

ANNUAL REPORT  
OF  
THE  
INDUSTRIAL  
RESETCH  
CENTER  
OF  
SHIGA  
PREFECTURE

平成6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	9
2. 設備・機器	12

## 業務の概要

1. 業務の企画・推進	13
2. 依頼試験分析および機器提供	20
3. 技術相談指導	23
4. 研究（技術開発）活動	35
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	51
4. 人材育成事業	52
5. 技術情報収集・提供事業	56
6. 技術・人的交流促進事業	61
7. 科学技術振興プラザ事業	67
8. 研究交流促進事業	68

# 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、これらへの技術力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（財）滋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。

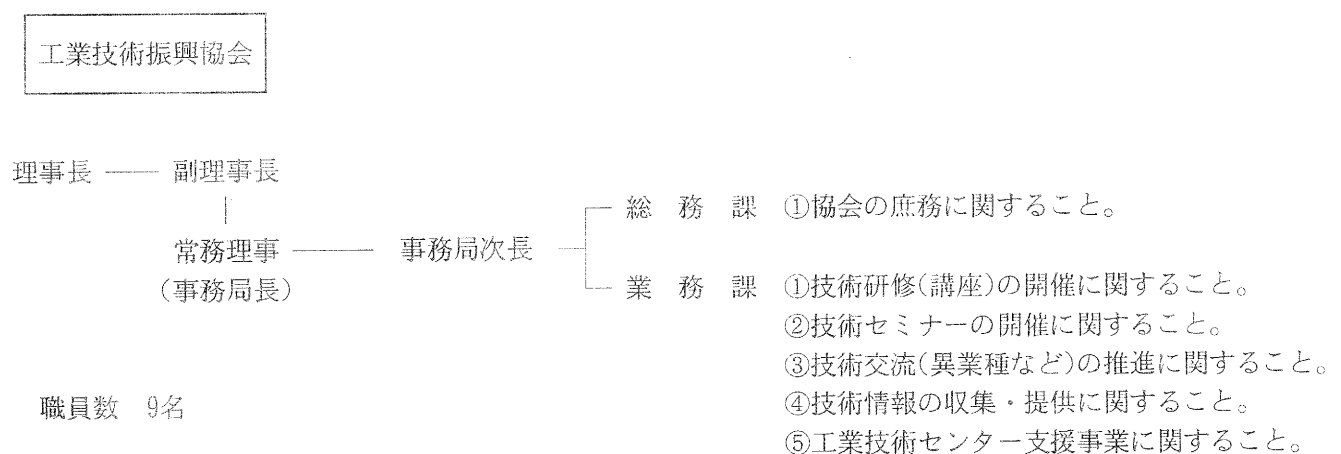
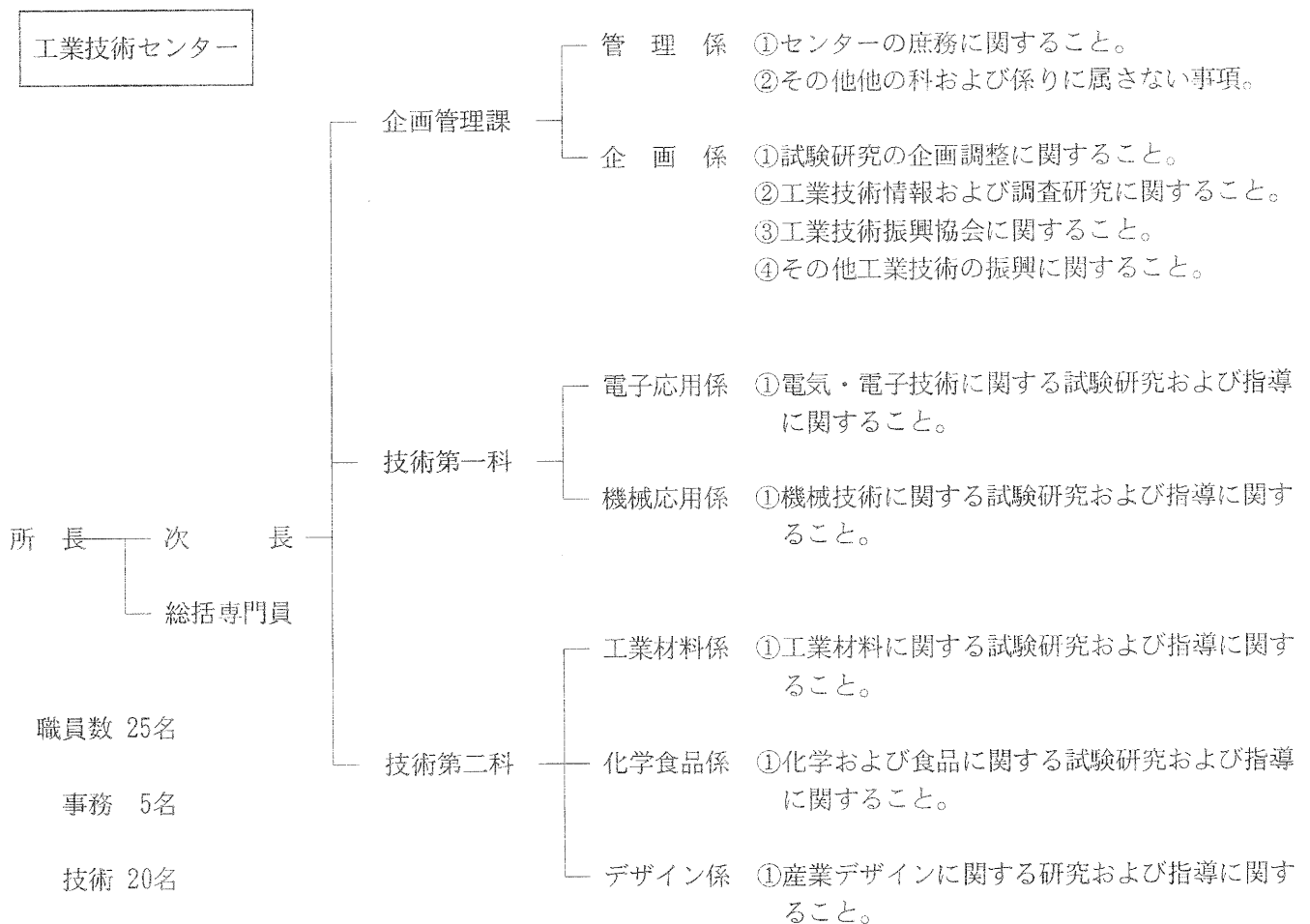
## 2. 機能と事業



### 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。

(平成7年4月1日現在)



## 4. 職員

(平成7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	北川作一郎	科長	中山 勝之	科長	松川 進
総括専門員	井上 嘉明	専門員	河村安太郎	専門員	中村 吉紀
企画管理課		電子応用係		工業材料係	
課長	鈴木 敏道	係長(兼)	中山 勝之	係長(兼)	松川 進
管理係長(兼)	鈴木 敏道	主査	木村 昌彦	副係長	前川 昭
主査	日野 之雄	主任技師	櫻井 淳	主査	阿部 弘幸
企画係長	岡崎 充博	主任技師	小川 栄司	主査	横井川正美
主査	佐藤眞知夫	機械応用係		主任技師	那須 喜一
所付主査	長谷川幸一	係長(兼)	河村安太郎	主任技師	今道 高志
(財)滋賀県工業技術 振興協会出向		主査	月瀬 寛二	化学食品係	
		主任技師	井上 栄一	係長(兼)	中村 吉紀
		主任技師	深尾 典久	主査	松本 正
				デザイン係	
				主任技師	野上 雅彦
				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6年度）

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）	80,252,343
研修施設整備事業	2,993,489
（財）滋賀県工業技術振興協会への助成	37,797,950
試験研究用備品等設備整備	64,452,632
試験研究指導費	70,201,367
研究企画調整費	1,446,000
技術開発費	15,005,000
技術指導費	6,835,000
研究連携推進事業費	2,996,620
技術アドバイザーおよび巡回技術指導費	2,326,791
滋賀の新しい産業づくり推進事業費	9,952,000
その他（庁舎修繕、海外技術研修員受入等）	3,548,719
工業技術センター施設整備基金への積立	1,344,040
職 員 費	199,049,877
計	499,201,828

## 2. 歳入・歳出

### 歳 入

（単位：円）

科 目	予 算 額	調 定 額	収 入 済 額	適 要
使用料及び 手 数 料	18,800,000	20,293,650	20,293,650	試験分析機器等設備使用料 18,974,050 試験等手数料 1,319,600
国庫支出金	13,283,000	13,283,000	13,283,000	
財産収入	18,502,000	18,502,868	18,502,868	工業技術センター施設整備基金運用収入 1,344,040 工業技術振興基金運用収入 17,158,828
寄 附 金	360,000	360,000	360,000	
繰 入 金	50,816,000	50,815,200	50,815,200	工業技術センター施設整備基金取崩し
諸 収 入	17,873,000	17,878,270	17,878,270	日本自転車振興会補助金 17,813,850 複写サービス 64,420
計	119,634,000	121,132,988	121,132,988	

歳出

(単位：円)

科 目				執 行 額	科 目				執 行 額						
款	項	目	節		款	項	目	節							
工 業 費	商 中 小 企 業 費	工 業 技 術 セ ン タ ー 費	報 酬	4,032,000	商 工 業 費	商 工 業 費	商 工 業 費 負担金補助 総 務 費 及び交付金	30,000							
			給 料	101,742,000			工 業 振 興 費	報 酬	1,440,000						
			職 員 手 当	67,202,023				報 償 費	715,000						
			共 済 費	31,183,248				旅 費	1,588,911						
			報 償 費	3,361,280				需 用 費	2,693,000						
			旅 費	6,681,071				役 務 費	38,000						
			需 用 費	60,813,585				委 託 料	4,952,000						
			役 務 費	3,448,133				原 材 料 費	1,800,000						
			委 託 料	52,537,528				小 計		13,256,911					
			使用料及び 賃 貸 料	34,401,516				中 小 企 業 費	中 小 企 業 指 導 費	旅 費	20,000				
			工 事 請 負 費	1,751,000				小 計		20,000					
			原 材 料 費	5,012,660				総 務 費	財 産 管 理 費	工 事 請 負 費	2,467,880				
			備 品 購 入 費	70,517,509					国 際 交 流 費	旅 費	62,719				
			負 担 金 補 助 及 び 交 付 金	38,977,925				小 計		2,530,599					
			積 立 金	1,704,040				中 小 企 業 近 代 化 資 金 貸 付 事 業 費	旅 費	20,000					
			公 課 費	8,800				小 計		20,000					
			小 計					483,374,318							
								合 計				499,201,828			

### 3. 決算額

年度別歳入・歳出一覧表

年 度	歳 入					計	
	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
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	*1 563,805,758	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	*2 553,087,119	759,074,398
4	15,552,050	20,125,000	39,589,382	81,776,284	28,183,260	*3 760,733,237	945,959,213
5	17,323,050	-	23,470,114	65,932,463	55,940	*4 349,292,414	456,073,981
6	20,293,650	13,283,000	18,502,868	50,815,200	17,878,270	*5 362,601,330	483,374,318

\*1 寄付金 5,100,000円を含みます。

\*2 寄付金 700,000円を含みます。

\*3 寄付金 9,000,000円、県債 270,000,000円を含みます。 \*4 寄付金 5,100,000円を含みます。

\*5 寄付金 360,000円を含みます。

(単位：円)

年 度	歳 出							計
	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	
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
4	448,900,754	96,191,391	83,229,609	12,441,000	36,760,705	81,326,940	187,108,814	945,959,213
5	-	36,520,813	87,319,210	13,155,000	37,205,434	85,540,268	196,333,256	456,073,981
6	-	64,452,632	81,478,987	15,005,000	37,797,950	85,589,872	199,049,877	483,374,318

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

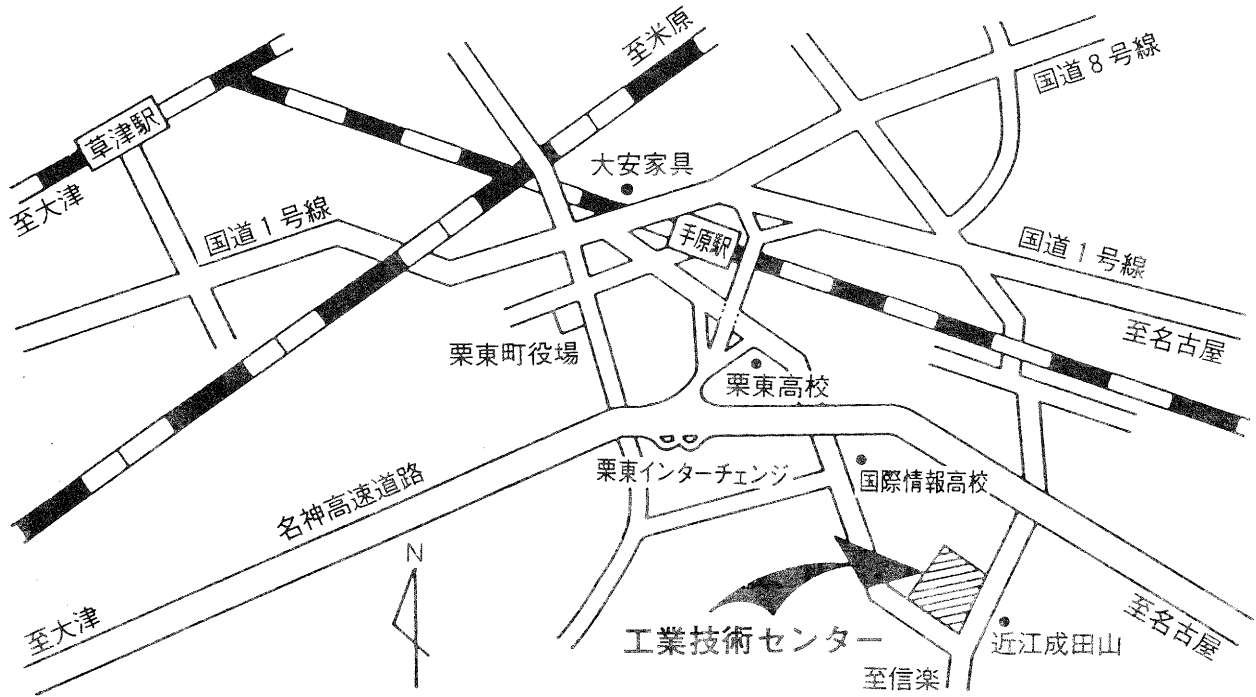
2. 設備・機器

# 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

#### 草津駅下車

- ・ 帝産バス 金勝線：西住宅（東宝ランド経由）行き… 約20分
- 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

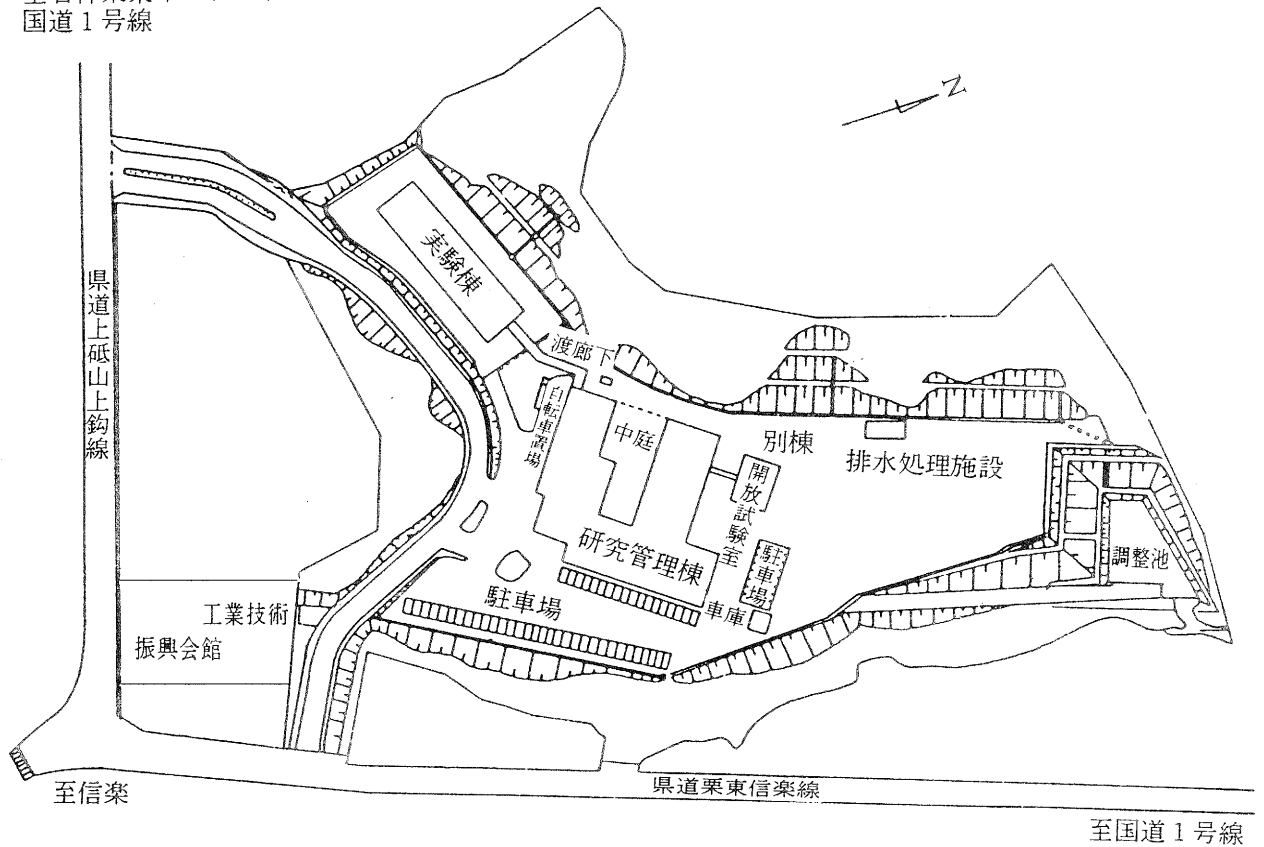
### ○ 自家用車利用の場合

- ・ 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号線上鉤交差点東へ…………… 約8分(3.6km)

(2) 配置図

土地	33,721.14m <sup>2</sup> (登記面積) (実測面積34,929.56m <sup>2</sup> )	
建物	研究管理棟 (鉄筋コンクリート造2階建・一部5階建)	4,296m <sup>2</sup>
	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)	693m <sup>2</sup>
	別棟(開放試験室) (鉄筋コンクリート造平屋建・国庫補助)	154m <sup>2</sup>
	別館 工業技術振興会館 (鉄筋コンクリート造3階建:平成4年10月竣工、11月12日オープン)	2,394m <sup>2</sup>
	その他	254m <sup>2</sup>

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6年度に取得した主要機器は次のとおりです。

品名	規格	数量	取得年月日	摘要
自動接触角・表面エネルギー測定システム	協和界面科学(株)製	1	6.10.5	日本自転車振興会補助
キャピラリー電気泳動装置	日本ミリポア(株)製	1	6.10.5	日本自転車振興会補助
パソコン・EWSLANシステム	日本サンマイクロシステムズ(株)製	1	6.10.25	
X線テレビ検査システム	(株)島津製作所製 F1-30	1	6.11.30	日本自転車振興会補助
高速画像データ解析システム	東レエンジニアリング(株)製	1	6.12.21	中小企業庁補助
動画データ解析システム	東レエンジニアリング(株)製	1	6.12.21	中小企業庁補助
ガスクロマトグラフ	(株)島津製作所製 GC-17A	1	7.1.31	

# 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、企業ニーズに適應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19回 開催日 平成6年10月14日（金）  
 開催場所 滋賀県農業教育情報センター  
 議題等 ○本件産業の現況について  
 ○滋賀の新しい産業づくりについて ○意見交換
- 第20回 開催日 平成7年3月23日（木）  
 開催場所 さざなみ荘  
 議題等 ○工業振興施策の概要について  
 ○公設試験研究機関の取り組みについて ○意見交換

### 滋賀県工業技術振興懇話会委員名簿（平成7年3月現在）

区 分	氏 名	所 属 ・ 役 職
県内企業 (11名)	池田 敬	大日本スクリーン製造(株) 彦根地区事業所 常務取締役
	大島 正光	新旭電子工業(株) 相談役
	北村 辰雄	草津電機(株) 社長
	木村 博	日本アイ・ビー・エム(株)野洲工場 前工場長
	斎藤 利彦	(株)鮎家 社長
	高木 正年	日光化成(株)滋賀事業所 前所長
	高橋 政之	高橋金属(株) 社長
	谷口 博美	富士車輛(株) 社長
	平本 叔	東レ(株)電子情報材料研究所 所長
	藤田 義嗣	日本ソフト開発(株) 社長
柚田 二郎	松下電器産業(株)空調研究所 所長	
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 (REC所長)
	三石 明善	龍谷大学理工学部 教授 (理工学部長)
	大野 豊	立命館大学理工学部 教授
	田中 道七	立命館大学理工学部 教授
	内藤 悦郎	滋賀県短期大学工学部 教授 (工学部長)
行政・その他 (5名)	丸山 芳樹	近畿通商産業局商工部 部長
	岩本 令吉	大阪工業技術研究所 所長
	木村 新太郎	(財)滋賀県工業技術振興協会 理事長
	山脇 康典	滋賀県商工労働部 部長
	大槻 眞一	滋賀県工業技術センター 所長

## (2) しがF Aコンソーシアム

産業の空洞化が懸念されている現在、技術の高度化と多様化への対応は急務となってきています。そこで、自動化技術の高度化を目指す産学官の研究交流「しがF Aコンソーシアム」を組織し活動を続けています。

当コンソーシアムは産業界41企業、大学関係30名、県関係14名を組織母体として、主にF A技術分野に照準を合わせて事業を展開しています。

6年度は分科会の活動を中心として、産学官の相互の研究紹介や情報交換に努めた結果、いくつかのテーマによる研究会を発足することができました。

### ○第6回例会

- 日時 平成6年5月24日  
場所 立命館大学  
内容
1. びわこ草津キャンパス見学会
  2. 全体総会  
5年度事業報告と収支報告  
6年度事業計画案と収支予算案
  3. 第1回分科会
    - ①メカトロ分科会  
・「ロボットの有効利用」コーディネータ 立命館大学 前田教授  
・産業界発表 日本精工(株)
    - ②情報システム分科会  
・「最近のCIMの動向」コーディネータ 立命館大学 渡部教授  
・産業界発表 トタニ技研(株)、松下電器産業(株)

### ○第7回例会

- 日時 平成6年8月4日  
場所 龍谷大学  
内容
1. 龍谷大学REC見学会
  2. 第2回分科会
    - ①メカトロ分科会  
・「画像認識」コーディネータ 龍谷大学 壺井教授  
・「ニュース画像のテキスト化」 龍谷大学 有木教授  
・「ニューラルネットワークによる物体認識」 龍谷大学 藤原助教  
・産業界発表 日本アイ・ビー・エム(株)
    - ②情報システム分科会  
・「これからのCAE」コーディネータ 龍谷大学 大塚教授  
・産業界発表 ダイハツ工業(株)、草津電機(株)、オムロン(株)

### ○第8回例会

- 日時 平成6年10月7日  
場所 工業技術センター、工業技術振興協会  
内容
- 第3回分科会
    - ①メカトロ分科会  
・「モーションコントロール」コーディネータ 立命館大学 井上教授  
・産業界発表 (株)村田製作所、ダイキン工業(株)
    - ②情報システム分科会  
・「生産管理とテキスト」コーディネータ 龍谷大学 法雲教授  
・産業界発表 昭和アルミニウム(株)、関西日本電気(株)

○第9回例会

日時 平成6年11月28日  
場所 工業技術センター、工業技術振興協会  
内容 第4回分科会

①メカトロ分科会

- ・「センサ(光関係)」コネクテッド 滋賀大学 板倉教授
- ・産業界発表 ニチデン機械(株)、オムロン(株)

②情報システム分科会

- ・「FAにおけるコンピュータネットワーク」コネクテッド 滋賀大学 森 教授
- ・産業界発表 インフォメーション・テクノロジー・ソリューション(株)
- 三洋電機(株)

○第10回例会

日時 平成7年1月26日  
場所 エストピアホテル  
内容 第5回分科会

①メカトロ分科会

- ・「人間を中心とした生産」コネクテッド 立命館大学 飯田教授
- ・産業界発表 松下電器産業(株)、ダイキン工業(株)

②情報システム分科会

- ・「生産システムにおける情報化の動向」コネクテッド 立命館大学 渡部教授
- ・産業界発表 (株)大金製作所、オムロン(株)

○FAコンソーシアム研究会活動

①ロボットの有効利用研究会(立命館大学 前田教授主宰)

参加 14企業 16名

②画像認識研究会(龍谷大学 壺井教授主宰)

参加 15企業 15名

③生産管理と情報システム研究会(龍谷大学 法雲教授主宰)

参加 16企業 16名

### (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6年度は、会員企業の訪問と講演会および初級研修会を実施しました。概要は次のとおりです。

#### ○第20回例会（総会）

日時：平成6年5月23日

場所：龍谷大学瀬田学舎（REC）

内容：講演「最近の経済情勢と今後の展望」

（株）しがぎん経済文化センター

リサーチセンター課長 山本 泰造 氏

見学会 龍谷大学瀬田学舎

#### ○第21回例会

日時：平成6年7月21日

場所：滋賀県工業技術センター

内容：技術講演会「ゾルーゲル法によるセラミックスの

製造技術の現状と将来展望」

龍谷大学理工学部教授 小林 啓佑 氏

ポスターセッションおよび交流会

#### ○第14回研修会（初級研修会）（その1）

日時：平成6年8月23日

場所：龍谷大学瀬田学舎

「セラミックスの作製（1）」

龍谷大学理工学部 教授 上條 榮治 氏

#### ○第14回研修会（初級研修会）（その2）

日時：平成6年8月30日

場所：龍谷大学瀬田学舎

「セラミックスの作製（2）」

龍谷大学理工学部 教授 上條 榮治 氏

#### ○第14回研修会（初級研修会）（その3）

日時：平成6年9月6日

場所：滋賀県工業技術センター

「セラミックスの評価」

○第15回研修会

日時：平成6年10月6日

場所：立命館大学びわこ・くさつキャンパス

内容：技術講演会「構造用ファインセラミックスの強度特性」

立命館大学工学部教授 田中 道七 氏

施設見学「立命館大学びわこ・くさつキャンパスの主要施設」

○第16回研修会（県外研修会）

日時：平成6年12月6日

場所：関西学術研究都市（京都府相楽郡精華町）

（株）島津製作所けいはんな研究所

（財）地球環境産業技術研究機構

積水ハウス（株）総合住宅研究所

○第22回例会

日時：平成7年2月16日

場所：滋賀県工業技術センター

内容：講演「マイクロ波通信とセラミックス」

（株）村田製作所セラミックス製造部

技術2課 課長 樋口 之雄 氏

「セラミックスガスセンサー」

新コスモス電機（株）

顧問 中根 正典 氏

○第17回研修会（工場見学会）

日時：平成7年3月23日

場所：日光化成（株）滋賀事業所

大日本スクリーン製造（株）野洲事業所

○平成6年8月～平成7年3月

「共同研究」化へのアンケート調査と集計・検討

#### (4) 京滋品質工学交流会

先見性・汎用性・再現性を持った技術開発を、短期間に効率よく経済的に実施するためには、それなりの工夫が必要です。現在、多くの企業で品質工学を応用した開発が進んでいます。地域の技術開発力の強化を目指して毎月の例会を軸に活動しています。

- |                 |  |             |     |
|-----------------|--|-------------|-----|
| ○発会式<br>(第1回例会) | 平成6年7月26日  | 滋賀県工業技術センター | 25名 |
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・交流会の趣旨説明</li> <li>・会員紹介</li> <li>・講演「企業における品質工学の取り組みについて」</li> <li>・今後の運営方法(勉強会、事例研究)</li> <li>・交流会組織について</li> </ul>   |             |     |
| ○第2回例会          | 平成6年8月23日  | 滋賀県工業技術センター | 24名 |
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・品質工学の基礎研修(1)(特性値・因子の分類)</li> <li>・葉の錠剤の理想機能とは</li> <li>・事例研究「I Cにおける回路線幅の転写性」(その1)</li> <li>・課題検討……技術問題の品質工学システム図</li> </ul>   |             |     |
| ○第3回例会          | 平成6年9月20日  | 滋賀県工業技術センター | 19名 |
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・葉の錠剤の理想機能ディスカッション</li> <li>・品質工学の基礎研修(2)(誤差因子、直交表等)</li> <li>・事例研究「I Cにおける回路線幅の転写性」(その2)</li> <li>・品質工学のディスカッション</li> </ul>  |             |     |
| ○第4回例会          | 平成6年10月18日   | 滋賀県工業技術センター | 12名 |
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・品質工学の基礎研修(3)(SN比、動特性等)</li> <li>・事例研究「金属間による超音波接合」</li> <li>・事例研究Q &amp; A</li> <li>・紙コプター実験の予備説明</li> </ul>   |             |     |
| ○第5回例会          | 平成6年11月15日   | 滋賀県工業技術センター | 18名 |
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・品質工学の基礎研修(4)(転写性、エネルギー変換)</li> <li>・紙コプター実験の概要説明と実験実施               <ul style="list-style-type: none"> <li>①自作品の実験    ②実験計画(制御因子、水準、割り付け)</li> <li>③誤差因子の検討   ④実験(4グループ)</li> <li>⑤解析(SN比の算出、要因効果図)</li> </ul> </li> </ul> |             |     |
| ○第6回例会          | 平成6年12月20日   | 滋賀県工業技術センター | 35名 |
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・品質工学の基礎研修(5)</li> <li>・紙コプター実験(確認実験)</li> <li>・技術講演 「技術開発と商品開発の効率的な進め方」<br/>               関西品質工学研究会          会長    原 和彦</li> </ul>  |             |     |
| ○第7回例会          | 平成7年1月24日  | 滋賀県工業技術センター | 14名 |
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎学習—源流に遡る機能性の開発—<br/>               「品質工学による技術開発と商品開発」解説(1)</li> <li>・実験報告会および検討会(班別発表)</li> </ul>  |             |     |

- 第8回例会 平成7年2月17日 滋賀県工業技術センター 37名
- ・ 科学技術セミナーに参加（全体参加者 100余名）
    - 技術開発のキーワード！ 品質工学 —
      - 「品質工学の実際と今後の展望」
        - 電気通信大学 教授 矢野 宏
      - 「電子回路の設計事例を体験して」
        - クラリオン（株） 金本 良重
- 第9回例会 平成7年3月14日 滋賀県工業技術センター 25名
- ・ 基礎学習—源流に遡る機能性の開発—
    - 「品質工学による技術開発と商品開発」解説(2)
  - ・ 事例発表
    - 「球状黒鉛鋳鉄の最適シャルピー衝撃試験法について」
      - 機械金属工業指導所 酒井 一昭
  - ・ 平成7年度の事業計画について

## 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6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	電気特性の測定	1	2	測定
	耐電圧試験	9	45	試験
	耐衝撃電圧試験	1	4	試験
	絶縁抵抗測定	1	2	測定
	周波数測定	1	2	測定
	波形写真撮影	1	4	測定
	磁気特性測定	1	5	測定
材 料 試 験	強度試験	33	80	試料
	硬さ試験	2	3	試料・測定
環 境 試 験	振動試験	5	36	時間
	腐食試験	6	11	日
化 学 分 析	定量分析	14	93	成分
デ ザ イ ン 指 導	デザイン指導	11	227	時間
合 計		86	514	

#### 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	4	5	6	合計
電気・電子試験		—	12	—	6	2	7	12	8	17	15	79
材料試験		15	60	37	56	71	67	41	39	79	35	500
精密測定		1	—	1	—	1	—	4	—	—	—	7
環境試験		8	21	4	18	14	9	12	7	20	11	124
物性試験		—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	2
化学分析		20	120	45	51	42	38	22	29	23	14	404
食品物性・微生物試験		3	18	15	9	5	1	2	2	1	—	56
デザイン		—	—	—	—	3	7	7	6	9	11	43
合 計		47	231	102	141	139	129	100	91	149	86	1,215
実 企 業 数		29	76	58	55	44	47	44	38	41	29	—



## (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7年4月1日現在で、271種類の設備機器を開放しています。

### 平成6年度設備機器利用状況

使用機器数・延時間数・延企業数・実企業数

機器数	3,311
延時間数	26,447
延企業数	2,402
実企業数	272

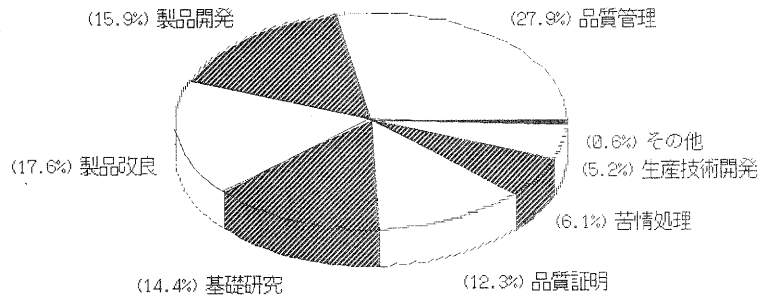
### 使用目的別利用件数

	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	476 (14.4%)	526 (15.9%)	172 (5.2%)	582 (17.6%)	923 (27.9%)	408 (12.3%)	203 (6.1%)	21 (0.6%)	3,311 (100%)

### 主な利用機器

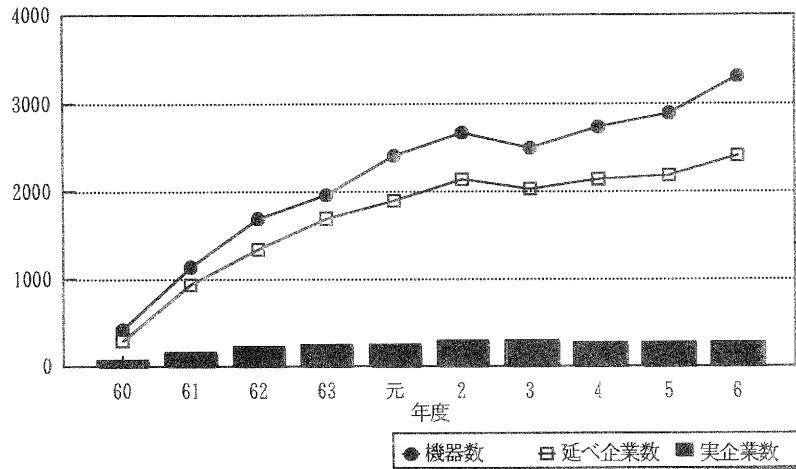
No	平成6年度		昭和60年度～平成6年度	
	機 器 名 称	件数	機 器 名 称	件数
1	走査型電子顕微鏡	292	走査型電子顕微鏡	1345
2	イオンコーティング装置	239	三次元測定機	1208
3	インストロン型万能試験機	160	インストロン型万能試験機	1153
4	振動試験機	143	振動試験機	1023
5	ガス透過率測定装置	122	イオンコーティング装置	702
6	三次元測定機	98	万能材料試験機	554
7	試料研磨機	96	ガス透過率測定装置	549
8	顕微フーリエ変換赤外分光光度計	93	顕微フーリエ変換赤外分光光度計	502
9	万能材料試験機	71	表面粗さ測定機	480
10	低温恒温恒湿槽	65	フーリエ変換赤外分光光度計	479
11	疲労試験機（油圧式）	64	ICP発光分析装置	460
12	ICP発光分析装置	61	低温恒温恒湿槽	446
13	フーリエ変換赤外分光光度計	61	熱分析装置	439
14	雑音総合評価試験機	57	疲労試験機（油圧式）	414
15	金属顕微鏡	54	X線回折装置	352
16	ライトニングシミュレータ	53	試料研磨機	352
17	湿式切断機	51	蛍光X線分析装置	346
18	落下衝撃試験機（正弦半波）	48	金属顕微鏡	317
19	油圧手動埋込機	46	真円度測定機	305
20	表面粗さ測定機	44	自記分光光度計	286

### 設備使用目的別利用件数



### 年度別の推移

機器数・延べ企業数・実企業数



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
4	2,733	19,502	2,128	265
5	2,884	21,006	2,164	266
6	3,311	26,447	2,402	272
合計	21,667	160,226	16,980	—

### 3. 技術相談指導

県内企業における新技術の導入や新製品開発等の高度な技術支援を行うため、大学教授による特別技術相談・指導を積極的に実施する一方、実践的な現場技術の改善や管理技術等については、豊富な知識と長年の経験を有する指導員を派遣する巡回技術指導制度や技術アドバイザー制度により対応しています。

さらに、工業技術センター職員が各専門分野において随時きめ細かな技術相談に応じるなど、の要請に応えるべく努めています。

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、技術講習会を実施しました。

平成6年度の実績は次のとおりです。

(平成6年度)

事業名	実施件数等
技術相談	3,218 件
巡回技術指導	53 企業
一般	26 企業
簡易	24 企業
公害	3 企業
技術アドバイザー	23 企業(120日)
特別技術相談	94 件
技術普及講習会(講義・実習)	11 コース(58名)
工業技術振興協会短期研修へ講師として派遣	72 人・日

#### 平成6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	13	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	20	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	13
前川善一郎	京都工芸繊維大学 繊維学部教授 (工学博士)	材料工学 複合材料(FRP等)製造技術	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	20	13
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	18	12
平澤逸	創造社デザイン専門学校 (専任講師)	産業デザイン 工業製品のデザインおよびCI商標 作成	12	12

平成6年度 技術講習会（講義・実習）

（機械・電子関係）

於：工業技術センター

講習会名称	実施日	内 容	参加人数
三次元精密測定技術	10月 3. 4. 5日:3日間	図面寸法の検証等のための三次元計測の原理および測定プログラム作成法	3 名
電子線による表面形状解析技術	10月18日	2次電子画像情報を利用した微細表面凹凸状態の非破壊評価技術	6
表面粗さ・真円度測定技術	10月21日	機械部品等の加工状態の評価手段である表面粗さおよび真円度の測定技術	4
サブミクロン測定技術	11月11日	アッペ測定機の原理をもとに、精密測定技術の解説および測定実習	5
耐振動性・耐衝撃性評価技術	10月14日	機器・部品等のランダム振動および衝撃（正弦半波・のこぎり波）による機械的強度の評価試験法	3
ノイズ耐性評価技術	10月 6日	電子機器の耐ノイズ性評価方法（静電気・高周波ノイズ・高圧パルス・高周波振動他）	3

（化学・材料・食品関係）

於：工業技術センター

講習会名称	実施日	内 容	参加人数
赤外吸収スペクトル測定技術	10月21日	有機物質同定のための赤外スペクトル測定	8
発光分析による液体試料中の微量分析技術	10月17日	ICP発光分析装置の原理および測定実習	7
X線回折装置による固体試料の分析技術	12月 6日	X線回折法の原理と無機物の結晶構造の同定	8
ガス吸着法による多孔質試料の評価技術	11月10日	ガス吸着法による多孔質固体の比表面積および細孔分布測定の原理と測定実習	7
水質試料中のイオンの分析技術	10月11日	試料水中のイオン成分特に陰イオンの分離分析の原理と測定実習	4

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 竜 王 町 愛 知 川 町 安 曇 川 町	5	5	塩 見 洋 一 宮 下 豊 勝 山 本 修 昭 壺 井 芳 昭	河村安太郎 中村吉紀 木村昌彦 月瀬寛二 井上栄一	☆床暖房システムの熱計算方法 ☆超音波測定技術 ☆放電現象の利用による漏れ 検査装置の開発 ☆車の視覚認識技術について ☆放電によるピンホール検出 について
機 械	草 津 市 栗 東 市 守 山 町 水 口 町 愛 知 川 町 彦 根 市	7	7	神 沢 一 吉 堀 川 武 司 中 村 尚 武 手 島 光 司	月瀬寛二 阿部弘幸 井上栄一 今道高志	☆圧力容器胴板の強度計算方法 ☆リフト支柱・胴部等の構造 と溶接方法について ☆真空容器鏡板の強度計算手 法について ☆シートベルト金具の機構解 析手法について ☆街路灯設計に関する強度計 算および風力計算方法 ☆凍結破損防止機能付き水道 用空気弁の開発 ☆気体雰囲気中での流量分布 について
金 属	甲 西 町 草 津 市 水 口 町	3	3	白 田 仁 郎 中 山 英 明 磯 田 義 三	松 川 進 中 村 吉 紀 今 道 高 志	☆亜鉛メッキの剥離対策 ☆ボンディングワイヤの断線 原因とその対策について ☆横型連続铸造による銅材組 織の等軸晶化について
化 学	大 津 市 草 津 市 栗 東 市 守 山 市 永 源 寺 町	9	9	上 條 栄 治 横 山 敦 士 綾 井 英 二 高 木 宣 章 今 村 裕 嗣 瀧 井 幸 雄 山 根 秀 樹	松 川 進 河 村 安 太 郎 中 村 吉 紀 松 本 正 阿 部 弘 幸 横 井 川 正 美 那 須 喜 一	☆セラミックス金型の製作技 術と超電導技術について ☆シール用テフロン有限要 素法による形状解析技術 ☆射出成形品の破れ改善方法 ☆押出成形への発泡法の応用 ☆廃プラスチックの土木資材 製品への応用について ☆超高分子量ポリエチレン多 孔体の特性と動向 ☆木質の分解について ☆ペニシリウム属糸状菌の同 定と応用について ☆プリント包埋用ポリエステル 樹脂と硬化材の使用方法

業種名	地 域	実施 日数	企業数	指 導 班		指 導 事 項
				外 部	内 部	
その他	愛知川町 今津町	2	2	入江 稔 大林 誠	月瀬 寛二 井上 栄一	☆特殊肥料増産のための設備 改善について ☆和ロウソク自動製造機開発 における問題点について
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	栗 東 町 守 山 市	1.0	2	田 中 春 三	中 山 勝 之 松 川 進 中 村 吉 紀 山 下 誠 児	☆工程管理および原価管理等 について
機 械	大 津 市 草 津 市 守 山 町 栗 東 町 野 洲 町 竜 王 町 中 石 部 町 志 賀 町 甲 賀 町	6.0	12	田 中 春 三	中 山 勝 之 松 川 進 河 村 安 太 郎 前 川 昭 彦 木 村 昌 彦 月 瀬 寛 二 松 本 正 幸 阿 部 弘 幸 井 上 栄 一 那 須 喜 一 小 川 栄 司 児 島 聖 治 今 道 高 志 山 下 誠 児	☆簡易積層金型の組立方法と 保持・管理に係る問題点に ついて ☆生産設備の活用状況と生産 システムの改善方法につい て
金 属	大 津 市 栗 東 町 蒲 生 町	2.0	4	田 中 春 三	河 村 安 太 郎 木 村 昌 彦 阿 部 弘 幸 横 井 川 正 美 櫻 井 淳 那 須 喜 一 野 上 雅 彦 児 島 聖 治	☆工作機械の摩耗現象とその 対策 ☆生産システムの改善方法

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	草 津 市 栗 東 町 土 山 町 長 浜 市	2.0	4	田 中 春 三	中 村 吉 紀 阿 部 弘 幸 横 井 川 正 美 櫻 井 淳 児 島 聖 治	☆綿不敷布石鹼プリント製品の製造技術について ☆アナログ波形の遅延回路、およびサーボ軸の同調回路の時間ズレの測定について ☆生産設備の活用状況
その他	守 山 市 土 山 町	1.0	2	田 中 春 三	松 川 進 松 本 正 阿 部 弘 幸 深 尾 典 久	☆蒲鉾への金属粉混入事故の原因とその対策 ☆生産システムの改善
合 計		12.0	24			

#### 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 その他	信 楽 町 愛 知 川 町	6.0	3	宮 原 俊 夫	松 川 進 横 井 川 正 美 深 尾 典 久 今 道 高 志	☆有機肥料製造工場の敷地境界線の騒音低減方法について ☆作業環境の改善方法（騒音振動対策のための）
合 計		6.0	3			

平成6年度 技術アドバイザー指導事業

業 種 分 類	実施 日数	企業 数	地 域	指 導 班		指 導 事 項
				外 部	内 部	
電 気	14	3	大津市 多賀町 大津市	山下 等 武田和忠 竹下 常四郎	阿部弘幸 櫻井 淳 井上嘉明 深尾典久	・排水処理技術 ・マイクロ波加熱技術 ・容器形状設計技術
機 械	15	5	甲西町 甲西町 草津市  八日市市  信楽町	宮原俊夫 野瀬俊三 森口十三  竹下 常四郎  野瀬俊三	那須喜一 井上栄一 横井川 謙 櫻井 淳 今道高志 中山勝之 今道高志 河村 安太郎	・メッキ等防食技術 ・ガラス繊維切断技術 ・浄化装置基礎技術  ・ロータリーコンプレッサ技術  ・精密機械加工技術
金 属	21	4	彦根市 栗東町  栗東町  栗東町	野瀬俊三 木谷聡生  上辻清久  秦 勝彦	河村 安太郎 今道高志 松川 進 井上栄一 那須喜一 木村昌彦	・精密機械加工技術 ・溶接時磁気測定技術  ・シャフトの防食技術  ・高周波電源設計技術
プ ラ ス チック	48	6	大津市 栗東町 永源寺町  栗東町 栗東町	玉井博幸 森野修範 桂 茂生  玉井博幸 森野修範	松本 正 中村吉紀 今道高志 那須喜一 阿部弘幸 那須喜一	・菓子類適正包装技術 ・袋加工工程改善技術 ・品質管理技術  ・ヒートシール加工技術 ・成型品品質管理技術
化 学	6	2	日野町  志賀町	藪野嘉雄  入江 稔	小川栄司 井上栄一 月瀬寛二	・生ゴミ処理装置設計技術 ・工程トラブル対策技術
食 品	16	3	今津町 栗東町 栗東町	上田 修 森岡忠美 平澤久紀	松本 正 中山勝之 松本 正	・食品の腐敗防止技術 ・工程管理システム化技術 ・殺菌温度最適化技術
合 計	120	23				



## 特別技術相談役制度について

### 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、概ね次の分野とする。

##### ○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など）

#### 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あたる。

### 5. 相談日時

相談日は月1回とし、時間は原則として午後1時からとする。

### 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）及び技術第二科（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. 申し込みの受付

申し込みの受け付けは、随時行う。

氏名	現職	専門分野	相談日
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 及び電気機器磁界解析	毎月第3水曜日
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、及び特殊加工	毎月第2水曜日
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、適応制御及び マン・マシン工学	毎月第3木曜日
前川善一郎	京都工芸繊維大学繊維学部 教授（工学博士）	材料工学 複合材料（FRP）、 製造技術	毎月第4火曜日
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、 焼結材料及び熱処理	毎月第2木曜日
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、 及び食品加工	毎月第2水曜日
平澤 逸	創造社デザイン専門学校 専任講師	産業デザイン 工業製品のデザイン、 及びCI商標作成	毎月第1火曜日

## 主な技術指導事例

### ◆課題【プラスチック容器の衝撃耐久性の評価方法について】

流水バルブに使用する空気抜き弁内のプラスチック容器が、弁の開閉時の衝撃により割れる。そこで、その原因や対策方法を調べたい。

指導 振動試験機を用い空気抜き弁を上下に加振することにより、弁の開閉時に起こる衝撃現象を短時間に繰り返し発生させることが出来た。そこで、プラスチック容器の形状を改良したサンプルや緩衝吸収ゴムを付けたサンプル等を試作して実験を行うことにより、プラスチック容器の衝撃耐久性能を上げることが出来た。

### ◆課題【電気絶縁材料の性能評価について】

新規にエポキシ樹脂絶縁板を開発した。これの絶縁性能を評価したいが、どのような試験をすればよいか。

指導 JIS K 6911に規定されている「耐電圧試験」や、「絶縁破壊の強さ」を調べればよい。積層品の場合、耐電圧試験は貫層と沿層の両方を行う必要があり、絶縁破壊の強さも材料の実力値を知る上で重要な特性値となる。また、絶縁抵抗や抵抗率の測定も有効な評価方法の一つである。実際に耐電圧試験装置により評価試験を実施した。

### ◆課題【2軸マニピュレータを用いた自動搬送装置の開発について】

指導 マニピュレータの作成には、「機構設計」「モータやドライバの選定」「制御系の設計」等多岐にわたる技術が必要となる。本課題については、研究生として受け入れ、昨年度に試作機の製造を行い、本年度は制御系（ハード、ソフト）の開発を行った。現在製品化のための開発を継続中である。

### ◆課題【回転機械の振動によるフレーム変形について】

モータを振動源としてフレームが振動変形する。単にフレームの剛性を上げるのではなく、効果的な剛性向上策のために実稼働時の振動変形形状を把握できないか。

指導 モータが振動源であるので、通常60Hzの倍数の周波数域にフレームの固有振動数が存在すると、共振現象によりフレームがより大きな振動変形を発生する。そこで、フレームの伝達関数を計測し、モーダル解析により実振動形状の把握が可能となった。

### ◆課題【精密機械部品の特殊皮膜層の計測について】

周囲に特殊皮膜のついた全長500mm程の円筒部品を製作した。しかし自社レーザー測定値から考えられる皮膜層の厚さが、予定していた厚さとかなり異なるのでセンターの測定器で確認したい。

指導 形状的に蛍光 X 線膜厚計では測定できないので、3次元測定機で実測することにした。測定個所におけるプローブの測定値に及ぼす影響を調査、良い結果が得られた鋼製の測定プローブを用い複数回計測して平均値とばらつきを求めたところ、ほぼレーザー測定装置での計測値と同じであった。さらに確認のため、万能測長機でも測定したところ同様な結果が得られた。相談の中で精密測定における温度管理が十分でないことも判明したので、温度による計測値の変化についても説明をした。

◆課題 【ガラス基板上の超薄膜の厚さ測定について】

ガラス基板上に作った $0.1\sim 1.0\mu\text{m}$ の貴金属厚をセンターで測定したいがどのような方法があるか。

指導 膜厚測定としては、電磁、渦流、蛍光 X 線の3種類がよく用いられるが、分解能や測定の容易さ等の点から蛍光 X 線が適当と思われる。その他の測定方法としては、表面粗さ測定機のプロファイル曲線の利用や、膜端部とガラス面がなす傾斜角やチャージ等の問題が克服できれば電子線3次元表面粗さ測定装置等でも測定できると思われる。

◆課題 【フロン分解液中のハロゲンの定量】

現在環境問題であるフロンを分解し、炭酸ガスや塩素イオン、フッ素イオンに分解する方法を検討しているが、分解物中の塩素イオンやフッ素イオンの量は知りたい。ただし、試料の量があまりない。

指導 試料が有機溶媒の溶液であるので、塩素イオンやフッ素イオンを蒸留水中に抽出し、有機溶媒除去用ガードプレカラムを通過してイオンクロマトグラフで定量できた。指導後、イオンクロマトグラフを導入された。

◆課題 【DNAに及ぼす圧力の影響について】

微生物を圧力で死滅させたいので、DNAを取り出し分析しようと考えている。微生物が死滅する圧力においてDNAは破壊されるか。

指導 DNAは圧力に対して安定であり、微生物の栄養細胞が死滅する圧力(300~500MPa)では影響を受けないと思われる。

◆課題 【食品中で見つかった毛髪について】

ある食品中から毛髪が見つかったとのクレームが消費者からあった。この毛髪が人体(従業員等)のものなのか、ブラシの毛なのか調査したい。

指導 食品と毛髪が完全に接着しており、製品ができあがった後に混入したのではなく製造過程に混入したものである。電子顕微鏡で観察するとキューティクルが確認でき、人体の毛(大きさから眉毛)と予測できる。製造過程に従業員の眉毛が混入したのであろう。

◆課題 【コンニャクの凝固不良の原因について】

コンニャクの凝固剤として木灰の汁を用いているが、しばしば凝固不良が起こる。原因は何か。

指導 コンニャクの凝固はアルカリ性条件が必要で、最終pH10.5以上であれば凝固するはずである。凝固不良が起こるのは凝固の際にアルカリが消費されpHが下がっているためであろう。灰汁はpHが高ければよいというのではなく、十分なアルカリ度（酸による滴定で測定）が必要である。

◆課題 【コンクリート床のシミ発生原因について】

建設中のコンクリート床にエポキシ樹脂モルタルを上塗りしたところ、数カ月後に所々茶色のシミが発生した。原因を調べたい。

指導 異常部は十分に固化しておらずフェノール臭がしていた。電子顕微鏡及び赤外分析したところ、カビではなく、針状のカリウム及びナトリウム塩が確認された。また、pHを測定したところ、正常部はpH≒7（中性）、異常部はpH>12（強アルカリ性）であった。

以上のことより、施工時に二液型のエポキシ樹脂（主剤と硬化剤）が十分混合されずに使用されたか、水等が混入していたため部分的に未硬化となったのではないかと推測された。さらにコンクリートからのアルカリ分の溶出により、未硬化の樹脂成分（ビスフェノールA）が分解を受け変色及びフェノール臭の発生を起こしたものと思われた。

◆課題 【焼き付け塗装面のゴミの分析について】

鉄板に焼き付け塗装を施していたところ、ゴミのような物が混入したらしい。どんなゴミが混入しているのか分析したい。

指導 焼き付け塗装なので、ゴミを溶かさずに塗料を溶かすことは難しい。そこで、試料を顕微鏡で確認したところ繊維状であったので、塗料を有機溶媒で膨潤し軟化させ、繊維だけを取り出し顕微FT-IRで分析した。その結果、ポリエステル繊維であると判明した。後に、エアフィルターにも使用されている物と分かった。

◆課題 【樹脂材料の耐候性のテストについて】

ポリ塩化ビニル製の製品の耐候性をテストしたいが、どのような条件が適当であるか知りたい。

指導 最初に注意したいのは、耐候性試験などの環境試験は時間をかけないと結果がでないなので、その経費と時間を考えると大まかな材料間の差は材料メーカーなどのデータを利用することが必要であると思われる。その上で行う場合は、ウェザーメーターを使用した自動車用(D0205)と建築材料用(A1415)のJISがよく利用される。試験時間は評価内容や材料によって大きく違うため、一概には決定できない。例えば、波長域は違うがエネルギー量だけで比べると4倍程度、色の変化などでは10以上という例もあり自社で目安を設ける必要がある。

◆課題 【包装用フィルムによる塗装面の表面光沢の異常】

焼き付け塗装した製品に包装フィルムをかぶせるとフィルムと接触している部分が他の部分と異なった光沢になる。

指導 フィルムからの溶出分かどうか表面をFT-IRで分析したが、特に付着物はなかったため、顕微鏡で確認した結果、フィルムの掛けてある所は空孔が少なく、表面が平滑になっている。これらの結果より塗装の際、表面は乾いていても、内部に残っている残存溶媒が揮発する際にフィルムがあると、その速度が遅くなるために塗膜が緻密な構造になり、表面に光沢が出るものと考えられた。

◆ 課題 【樹脂の加熱溶融接着温度の決定について】

低融点樹脂を用いて加熱溶融接着を行っているが、接着温度を材料によって変える必要があり、その条件出しに時間がかかる。なにか良い方法はないか。

指導 熱分析(DSC)を利用して、樹脂の溶融開始温度や終了温度の分析を行うことによって、樹脂の溶融特性を測定することが可能であり、その結果から樹脂ごとの処理条件を決定することが可能であり、ラインでテストするよりも正確で短時間でできるものと思われる。

◆ 課題 【銅製部品の変色について】

指導 ある精密機械の冷却部分に銅を使用しているが、フロン全廃にともなって、冷媒を変更する必要がでてきた。新しい冷媒で諸性能をテストしたところ、以前使用していたフロンと比較して、銅に若干の変色が認められた。性能的には問題ないが、長期間の使用になるのでほかへの影響も考えて、変色の原因を調べておきたい。変色部をX線光電子分光分析(ESCA)等で調べた結果、Cu、Cu<sub>2</sub>O、CuOと比較して銅系系統には特に異常はなかったが、使用前にはなかったチッ素の存在が認められた。冷媒中にチッ素を含む成分(例えばアミン等)が使われていないか、またその銅に対する影響を調べるよう指導した。

◆ 課題 【産業機械(プラノミラー)のデザイン開発】

片持ち型のプラノミラーを開発しているが、そのデザイン(スタイル)を優れたものにしたい。

指導 スタイルを優れたものにするためには、全体の形だけでなく細部にも手を抜かずに設計を進める必要がある。今回はボルト類に着目し、できるだけ表面に露出しないよう改善した。

また、カラーリングも重要な要素のため、先進的で、シャープなイメージを感じさせるカラーリングを選択したところ、購買者から非常に好評であった。

## 4. 研究（技術開発）活動

バブル経済の崩壊、急激な円高、さらには価格破壊と、中小企業を取り巻く状況は日に日に厳しくなっています。ボーダレス、グローバル化の時代と言うことで、部品の海外調達や海外移転など海外シフトが注目されていますが、やはり「ものづくり」の基本は技術、特に独自技術と言えるでしょう。21世紀を目前にして、中小企業が生き残っていくためには、中長期的な視点にたった独自技術力の開発・向上がなくてはなりません。

また、知的財産（特許やソフト）をめぐる問題、ISO規格やPL法への対応、環境問題への取組などが企業の存続にも深くかかわってくるような時代に入ったことも十分認識する必要があります。このような激しい状況を乗り越えるためにも、中小企業の技術力向上が欠かせません。

当センターでは地域企業への技術移転を前提に、平成6年度も開発研究や応用研究に重点をおいて、画像処理や自動化技術、新素材・複合材料の開発と評価、酵素の利用技術、および新しいデザイン手法について研究を進めました。

### （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
八村 広三郎	立命館大学工学部・教授	FAシステム工学、画像処理技術
川村 貞夫	立命館大学工学部・教授	制御工学、知的運動制御
小島 一男	立命館大学工学部・助教授	無機化学、錯塩・放射化学
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	京都大学農学部・教授	タンパク質化学、酵素化学
濱崎 修平	高度美術表現研究所主宰	産業デザイン

(2) 研究概要

①研究テーマ

6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	研 究 者
電 子 応 用 ・ 機 械 応 用 部 門	電子機器の電磁環境評価法の研究(第6報) -電波吸収体の試作と特性評価に関する研究(3)-	木村 昌彦
	バッチ式焼成炉における焼成工程の自動化に関する研究(第4報)	小川 栄司 中島 孝有 亀井 且和 井上 和夫
	光センシング技術による表面粗さ判定法の研究(第4報) -表面粗さ判定機の試作-	河村安太郎
	プラスチック廃棄物の選別技術に関する研究(第1報)	月瀬 寛二 櫻井 淳司 小川 栄
	音響特性による機械材料の非破壊評価技術に関する研究(第1報) -超音波漏洩表面波による高周波焼き入れ層評価に関する研究-	井上 栄一
	ロボットの知的制御に関する研究(第1報)	深尾 典久
工 業 材 料 ・ 化 学 食 品 ・ デ ザ イ ン 部 門	ゼオライト機能性材料の開発	前川 昭進 松川 正美 横井 弘幸 阿部 弘幸
	ゾルーゲル法による微粒子含有非線形光学ガラスの作製	前川 昭男 小島 一男
	機能性微粒子の利用技術に関する研究(第2報) -磁性微粒子の生成条件制御と表面改質に関する研究-	阿部 弘幸
	県産原料によるセラミックスの開発研究(第1報) -資源調査とその特性-	横井川正美
	セラミックス分野における技術計算ソフトの開発(第2報) -釉薬のゼーゲル計算ソフトの開発-	横井川正美
	強化繊維と耐熱性エンプラの複合化の研究 -マトリックス樹脂の分子量が成形性やCFRTPの物性へ及ぼす影響 について-	那須 喜一
	プラズマ処理フィルムと金属蒸着膜との接着性 -酸素プラズマ処理ポリプロピレンフィルム/アルミニウム蒸着膜のはく離 面の解析とはく離様式-	中村 吉紀
	高圧下における酵素反応に関する研究(第3報) -膵臓 $\alpha$ -アミラーゼの触媒反応に及ぼす圧力の影響-	松本 正
	デザイン手法の高度化に関する研究(第7報) -二次元インテリジェントデザイン手法の開発に関する研究(2)-	野上 雅彦
	自然素材を使ったクラフトアートからデザインへの展開に関する研究	山下 誠児



## 電子機器の電磁環境評価法の研究（第6報）

— 電波吸収材の試作と特性評価に関する研究（3） —

技術第一科 木村 昌彦 Masahiko Kimura

電波吸収体の設計は、適用周波数がMHz～GHzオーダーとなり、数値計算だけでは困難なことが多く、実験を交えて行うのが一般的であった。ここでは、損失誘電体で電波吸収体を構成するために、エポキシ樹脂に炭素粒子と誘電率調整用のガラス気泡体を混入させたものを試作材料とした。したがって、媒質定数としては $\epsilon$ （誘電率）、 $\sigma$ （導電率）を考慮することになる。

そこで、誘電性電波吸収体を簡便に設計するために、簡易計算法にて特性が把握できる方法を検討した。

## 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4報）

技術第一科 小川 栄司 Eiji Ogawa  
滋賀県立信楽窯業試験場 中島 孝 Takashi Nakajima  
立命館大学理工学部情報工学科 亀井 且有 Katsuari Kamei  
井上 和夫 Kazuo Inoue

多入力多出力で非線形な特性を備え、熟練者が経験と勘により運転を行っているような制御対象には、ファジィ制御の利用は有効な手段である。そこで、焼成炉の制御にファジィ制御を適用した自動焼成システムの開発とその有効性の確認を行ってきた。ここでは、焼成現場における制御装置の操作性と耐環境性の向上のため、焼成炉と制御装置の仕様をより実用的なものに変更した自動焼成モデル炉の開発を行い、その制御特性の評価を行った。その結果、制御対象の焼成炉の容量を変更した自動焼成モデル炉においても、実験システムと同様の制御ルールでほぼ良好な制御結果を得ることができ、ファジィ制御の制御対象の変化に対する安定性を確認することができた。

## 光センシング技術による表面粗さ判定法の研究（第4報）

— 表面粗さ判定機の試作 —

技術第一科 河村安太郎 Kawamura Yasutarou

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。その一つに、加工現場で使える非接触の面粗さ判定機がある。

本研究では、レーザ光の反射光強度分布を用いた面粗さを判定する装置の開発を目指している。今回は、赤色微小発光LED等の組み合わせでこれを得られるようになった。この光源とラインセンサー及び駆動回路を組み込んだコンパクトな投受光一体型の表面粗さ判定用センサーを試作したので報告する。

## プラスチック廃棄物の選別技術に関する研究（第1報）

技術第一科 月瀬 寛二 Kanji Tsukise  
櫻井 淳 Atsushi Sakurai  
小川 栄司 Eiji Ogawa

近年、飲料用ボトルに代表されるプラスチック廃棄物が社会問題となり、その再資源化が望まれている。本

研究では、画像処理技術を利用して、プラスチックボトル上に表示された材質表示マークを識別し、安全で低コストにプラスチックボトル廃棄物の材質判定を行なうことのできる、自動判別／選別技術を開発する。

今年度は、各種技術調査の実施とともに、ベルトコンベア上を移動するプラスチックボトルを撮影した動画の中から、全周方向(5方向)の静止画像を瞬時にコンピュータに取り込む技術と、多様な配色のラベル画像に対し効果的に画像処理を施すための2値化処理技術、およびラベル上の種々雑多な絵文字の中から材質表示マークの有無や位置を認識する技術の研究と開発を行なった。その結果、(1)ビデオスイッチャにより5台のカメラの画像を高速に切替え制御することにより、ベルトコンベア上を移動するプラスチックボトルの全体画像を、ほぼ瞬時にワークステーションに取り込むことが出来る、(2)材質表示マークが中間の明度を持つようなボトルでは、RGB単色成分ごとの画像でも明度による2値化が困難であるため、今後、明度と色度おのおのに独立した閾値を設定し2値化を行なう手法を検討する必要がある、(3)材質表示マークの位置や形状に歪みの含まれるラベル画像には、マークの輪郭を構成する画素の方向成分や長さなど幾何学的特徴に着目したマクロなマッチングと、テンプレート画像をマークの微小領域に限定したテンプレート照合法との共用が有効である、ことなどが解った。

## 音響特性による機械材料の非破壊評価技術に関する研究（第1報）

— 超音波漏洩表面波による高周波焼き入れ層評価に関する研究 —

技術第一科 井上 栄一 Eiichi Inoue

音響弾性を利用して材料特性値を求める方法は、非破壊で測定することができるため、迅速でかつ全数検査が可能であり、安全性を確保するための品質管理が注目される今日においては有効な測定技術の一つと言える。特に、高周波焼き入れに代表されるような材料の表面硬化処理層の評価については、芯部と硬化層における音響弾性の差が顕著であるため、この方法を用いて硬化深さ等の検出ができる可能性が高く、実際に大型部品の検査ラインでは実用化された例もある。

そこで、これら材料の音響特性測定技術のひとつである音弾性測定の適用範囲や手法等を調査、研究することで、より多くの検査ラインへの応用に目処がつけば、本県における製造業への技術的供与も可能となると考え、本年度よりこれらのテーマに取り組むことにした。今回は、S45C材に高周波焼き入れを施した実験試料の硬化層深さの評価を行うため、漏洩表面波法による測定を行った結果、当所における超音波計測システムでの測定条件等についていくつかの有効な知見を得たので報告する。

## ロボットの知的制御に関する研究（第1報）

技術第一科 深尾典久 Norihisa Fukao

ロボットに高速、高精度な制御を行わせるためには、フィードフォワード入力が必要な働きをする。本研究では、フィードフォワード入力形成のために学習制御法を用いる。一般に学習制御法においては各々の目標パターンについて実際にロボットを動かして、理想入力パターンを習得する必要がある。しかしながら、例えば以前の研究で取り扱った、ベルトコンベアシステムの様に目標パターンが予め与えられていない場合には、全ての目標パターンに対してフィードフォワード入力を形成する必要があるため、学習制御法の適用が困難である。この問題を克服するため昨年度は、時間軌道および空間軌道に関する入力パターンの補間法を提案した。本年度は、時間軌道に関する補間法を、位置と力のハイブリッド制御において、非線形な時間変化に対応できるように拡張した新たなアルゴリズムを提案する。また3自由度のロボットシミュレーションによりその効果を確認する。

## ゾルーゲル法による微粒子含有非線形光学ガラスの作成

技術第二科 前川 昭 Akira Maegawa  
立命館大学理工学部 小島 一男 Kazuo Kojima

金などの貴金属微粒子をドープしたガラスは高い3次の光学非線形性を有している。このため、光通信時代のフォトニクス材料として光コンピューターなどのスイッチング素子として期待されている。貴金属微粒子ドープガラスは現在、溶融法、スパッタリング法、イオンプレーティング法などで作製されている。これらの方法は、溶融法を除いて実用的とはいえない。そこで、平成4年度から簡便に貴金属微粒子ドープガラスを作製することを目標として、金属アルコキシドと無機塩からゾルーゲル法を用いてバルク体の貴金属微粒子ドープシリカガラスの作製を試み、平成5年度には金微粒子ドープガラスを作製した。ゾルーゲル法で作製された乾燥ゲルは、多孔質であるので内部までの改質を行い易い利点があり、本年度は、水素還元法で銅微粒子ドープシリカガラスの作製を試みた。その結果、ルビー色に呈色した銅微粒子シリカガラスが生成できた。また、水素還元によりガラス中に生成した銅微粒子の粒子径は4.8 nmと見積もられた。さらに、このバルク体の銅微粒子含有シリカガラスの非線形感受率 $\chi^3$ は縮退四波混合測定装置での測定から $3.0 \times 10^{-11} \text{ e.s.u.}$ と見積もられた。

## ゼオライト機能性材料の開発

(研究連携推進事業)

技術第二科 前川 昭 Akira Maegawa  
同 松川 進 Susumu Matsukawa  
同 横井川 正美 Masami Yokoigawa  
同 阿部 弘幸 Hiroyuki Abe

ゼオライトはアルミノケイ酸塩化合物で、その機能は吸着、イオン交換、触媒と多くの機能を持っている。また、ゼオライトは、その結晶水が100℃付近で放出され水蒸気になることから沸石と言われている。結晶水を失ってもそれを包蔵する細孔は構造を保っているため、いろいろな気体分子を吸着する。これを他の原料を水と混練し、静置および焼成することにより、ゼオライトが発泡剤、バインダーになり多孔質セラミックスを形成する。また、多孔質セラミックスの原料としては、利用範囲の限られた天然ゼオライトと滋賀県内に産出する未利用資源を活用でき、これらの資源の有効利用の範囲が拡大できる。本研究ではゼオライトと県内産未利用原料を用いた多孔質セラミックスを作製し、その機能性の調査を目的とし、本年度は、多孔質セラミックスの作製条件の検討とその制御方法を検討するために多孔性の要因である空孔率や平均細孔直径などとセラミックスの圧縮強度について、ゼオライトの配合比、混練水量、乾燥温度などについて検討し、その最適値を明らかにした。また、機能性の評価としてイオン交換ゼオライトの対りん酸イオンの吸着性能を検討し、その吸着性能を保持させた多孔質成形体の作製方法を検討し、水中のリン酸イオンを吸着除去できるゼオライト系多孔質材料を開発した。

## 高圧下における酵素反応に関する研究(第3報)

— 膵臓 $\alpha$ -アミラーゼの触媒反応に及ぼす圧力の影響 —

技術第二科 松本 正 Tadashi Matsumoto

圧力により酵素反応生成物の変換を行うことを目的に、マルトオリゴ糖を基質に膵臓 $\alpha$ -アミラーゼの反応生成物組成に及ぼす圧力の影響を検討した。検討は、マルトトリオース(G3)、マルトテトラオース(G4)、マ

ルトペンタオース(G5)、マルトヘキサオース(G6)及びマルトヘプタオース(G7)を基質に、30℃、0.1~300MPaにおいてアミラーゼを2~120分間反応させ、生成物を高速液体クロマトグラフィーにより分析することで実施した。その結果、本条件下ではG3からの生成物は認められず、G4とG5を基質とした場合圧力を変化させても生成物組成に変化は認められなかった。これに対し、G6とG7では圧力の増加に伴い生成物組成が変化した。本結果は圧力により酵素の反応パターンを変換できることを示唆するものである。

## プラズマ処理フィルムと金属蒸着膜との接着性

— 酸素プラズマ処理ポリプロピレンフィルム／アルミニウム蒸着膜のはく離面の解析とはく離様式 —

技術第二科 中村 吉紀 Yoshiki Nakamura

これまでの研究で、プラズマ処理したPPフィルムとアルミニウム蒸着膜との接着性はプラズマ処理時間により複雑に変化することが分かっている。この原因としては、処理時間とともに酸素官能基の導入、WBL(Weak Boundary Layer; 弱い結合層)の生成、エッチングによる表面粗化の3つの現象が順次おこるためと考えられた。そこで、プラズマ処理したいくつかのPP/Alについて、SEMおよびXPSを用いてはく離面の観察および分析をおこなった。その結果、高接着性のPP/Alにおいては、PPとAl間ではく離は認められず強く接着していることが分かった。一方、低接着性を示したPP/Alのうち、未処理PPではPPとAl間の界面はく離が支配的であり、また過処理のPPではPP層での凝集はく離がおこっていた。この場合PP層がかなり弱い力ではく離したことから、接着強度が大幅に低下した原因として、プラズマ処理によりPP表面にWBLが生成したことが考えられた。

## 機能性微粒子の利用技術に関する研究(第2報)

— 磁性微粒子の生成条件制御と表面改質に関する研究 —

技術第二科 阿部 弘幸 Hiroyuki Abe

今日、磁性微粒子は、磁気コアやボンド磁石の他、磁気カード、磁気記録媒体、磁性塗料、磁性流体、臨床検査薬等さまざまな分野に利用されている。本研究は、機能性微粒子の1つに磁性微粒子を選び、表面改質及び他素材との複合化を目的として進めている。市販の四三酸化鉄( $Fe_3O_4$ )粉末を、種々の濃度のオレイン酸ナトリウムで吸着処理し、吸着量の定量を行った。また、添加する水酸化ナトリウムの濃度を換え湿式共沈法<sup>1)</sup>により同様のスピネル型フェライト磁性粉の合成を行った。

## 県産原料によるセラミックスの開発研究(第1報)

— 資源調査とその特性 —

技術第二科 横井川 正美 Masami Yokoigawa

近年、地球環境保全が全世界的なテーマであり、この分野の市場規模は一兆円とも言われている。また、一般生活者の環境意識を追い風に、21世紀の向けて新たな産業づくりの芽もたくさん見え始めている。

本報は、従来あまり見向きされなかった古琵琶湖層粘土「ズリンコ」に着目し、その分布や化学的特性について調査研究したものである。

## セラミックス分野における技術計算ソフトの開発（第2報）

— 釉薬のゼーゲル計算ソフトの開発 —

技術第二科 横井川 正美 Masami Yokoigawa

マルチメディア時代の到来により、すでにパソコンが仕事には不可欠なものになった。しかしながら、単にワープロや表計算にしか利用されないことも多い。これは仕事に使えるソフトがまだまだ少ないからである。

近年、汎用ソフトウェア市場は大手企業の買収や合併による寡占化が進行しているが、特殊な業種についてはまだまだ多くの需要があり、中小の企業がベンチャーとして活躍できる余地がある。

本年度は開発環境をWindowsとし、統一された操作性とCAI効果を狙ったアナログ入力による釉薬の調査や理論物性値を計算するソフトウェアを開発した。

## マトリックス樹脂の分子量が成形性やCFRTPの物性へ及ぼす影響について

技術第二科 那須 喜一 Nasu Yoshikazu

特に耐熱性の高い熱可塑性樹脂と炭素繊維（CF）を複合化する際には、樹脂の成形性の確保が問題となる。そこで、熱可塑性ポリイミド系樹脂について通常のものと同分子量を下げたもの、そしてそれらの混合物について、樹脂溶融粘度の低下について検討した。また、それらの樹脂を用いてCFRTPを作成し力学的強度の比較と、その温度依存性について検討した。

## デザイン手法の高度化に関する研究（第7報）

— 二次元インテリジェントデザイン手法の開発に関する研究（2） —

技術第二科 野上雅彦 Masahiko Nogami

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。当センターでは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、より処理能力の高いエンジニアリング・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並行して進めている。

本年度は、デザイン開発におけるクリエイティブワーク支援を目的に、イメージ言語によるグラフィックイメージ自動生成プログラムの開発を行なった。デザイナーの創造性の刺激を目的とし、イメージキーワードを選択することで、そのイメージにそったグラフィックの自動生成プログラムを完成した。

## 自然素材を使ったクラフトアートからデザインへの展開に関する研究

技術第二科 山下誠児 Seiji Yamashita

本県は「ヨシ群落保全条例」（琵琶湖のヨシ群落の保全に関する条例）を平成4年7月に施行し、琵琶湖の自然環境保護に努めている。そのなか、ヨシの有効利用の方法として、紙への加工の試みが行なわれたが、未だ有効な解決に至っていない。

昨年度はヨシの節を利用して点と線の表現方法の検討を行った。本年度は、引き続き点・線・面（エレメント）の表現方法の検討と、新たに他の素材との複合によるオブジェ作品の試作展開を行った。その作品のアイデア展開はペンによるスケッチと三次元CGによるスケッチ、そして工作作業を同時に進めながら行った。

(3) 共同研究および研究生等受託

①共同研究

機 関 名	研 究 テ ー マ	期 間	担 当 科
立命館大学 滋賀県立信楽窯業 試験場	信楽焼成炉に対するフェジィ制御の 適用に関する研究	3. 4. 1~7. 3.31	技術第一科
近畿地区公設試験 研究7機関	高分子系廃棄物の高度利用技術に関す る研究	6. 4. 1~	技術第一科
株式会社暁電機製 作所	計測装置に関する研究	4.11. 1~6. 6.30	技術第一科
大阪工業技術 研究所	機能性薄膜の精密コーティング技術	6. 4. 1~	技術第二科
立命館大学 理工学部	ゾルーゲル法による非線形光学ガラス の作製と評価に関する研究	6.10.15~7. 3.31	技術第二科
株式会社麗光	プラズマ重合によるプラスチックフィルムの表面 改質に関する研究	6. 1. 1~6. 6.30	技術第二科

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技術研究会を設置しています。

平成5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		
	6. 8.31	6.11. 8	6. 6.17	6. 9.27	6.12.20
実施場所	工業技術 センター	信楽窯業 試験場	工業技術 センター	信楽窯業 試験場	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
グンゼ株式会社	ロボットのためのサーボ制御技術の基礎研究	6. 4. 1～6. 9.30	技術第一科
タカタ株式会社	自動車用幼児拘束シートの有限要素解析による応力解析と最適形状の研究	6. 7. 1～7. 3.31	技術第一科
株式会社アイ・エス・テイ	ポリイミドの重合に関する研究	6.10. 3～7. 3.31	技術第二科
兵神装備株式会社	モノポンプ駆動機等の振動のモーダル解析と最適構造の研究	6.10.11～7. 3.31	技術第一科
日本ジョン・クーン株式会社	メカニカルシールの熱歪み解析	6.12. 1～7. 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	イオランダ・ディル・フェルナンデス	各種分析機器による分析方法とその評価	6. 8.17～7. 3.17	技術第二科

### ⑤ 学外実習生受託

実 習 テ ー マ	大 学 名	氏 名	期 間	担 当 科
デジタルオシロスコープのデータ解析システム開発	龍谷大学理工学部	矢野 英樹	6. 8.29 ～ 6. 9. 16	技術第一科
RS-232Cを介した一軸テーブルの自動制御	〃	川辺 陽一	〃	技術第一科
多関節ロボットの制御	〃	脇田 隆司	〃	技術第一科
基礎酵素化学実験および微生物菌数測定実験	〃	坂口 栄樹	〃	技術第二科

(4) 研究発表等

① 学会誌等発表

発表題名	学会名	学会誌	発表者
陶器焼成炉のモデリングとファジィ制御	システム制御情報学会	システム制御情報学会論文誌, Vol. 7, No. 4, pp. 122-133	小川 栄司 他
基板検査用治具設計のための微細画像処理システムの開発	システム制御情報学会	システム制御情報学会論文誌, Vol. 7, No. 5, pp. 168-175	井上 嘉明 他
全二次電流を未知量としたくま取りコイル形誘導電動機の磁界解析	電気学会	電気学会論文誌 D Vol. 114-D, No. 9, pp. 849-854	井上 嘉明 他
Evaluation of Weibull Parameters for Static Strengths of Ceramics by Monte Carlo Simulation	The Society of Material Science, Japan	Materials Science Research International Vol. 1, No. 1 p. 51-58, 1995	今道 高志 他
ポリ(エチレンテレフタレート)樹脂のイオン注入による表面改質	日本接着学会	日本接着学会誌 Vol. 30, No. 4, p167-175, 1994	中村 吉紀 他
Concentrations and Compositions of Internal Free Amino Acids in a Halotolerant Brevibacterium sp. in Response to Salt Stress	日本農芸化学会	Bioscience, Biotechnology and Biochemistry Vol. 58, No. 10, p1873-1874, 1994	松本 正 他

② 学会等研究発表

発表題名	主催機関・名称	会場	年月日	発表者
Fuzzy Controller for Ceramic Kiln	Proceeings of Japan-U.S.A. Symposium on Flexible Automation	神戸市	1994.7	小川栄司
学習制御により得られたロボット入力空間補間性能	第38回システム制御情報学会研究発表講演会	大阪市 大阪国際交流センター	1994.5.27	深尾典久 他
スキューを考慮したコンデンサモータの磁界解析	電気学会静止器・回転機合同研究会	福山市 福山大学	1994.8.18	井上嘉明 他



発 表 題 名	主催機関・名称	会 場	年月日	発表者
Interpolations for Input Torque Patterns obtained through Learning Control	The Third International Conference on Automation, Robotics and Computer Vision	シンガポール Shangri-La Hotel	1994. 11.9	深尾典久 他
接触環境において学習制御により得られた入力パターンの補間	第12回日本ロボット学会学術講演会	福岡市 九州大学	1994. 11.2	深尾典久 他
常圧焼結炭化ケイ素の破壊強度および破壊靱性値の温度依存性について	日本材料学会 疲労部門委員会 第23回セラミックス強度研究分科会	京都市 日本材料学会	1994. 5.10	今道高志 他
ゾルーゲル法によるAuドープ非線形光学ガラスの作製	日本セラミックス協会 第7回秋季シンポジウム	札幌市 北海道大学	1994. 10.2	前川 昭 他
陽イオン交換処理ゼオライトによる脱リン法について	日本水環境学会 第29回年会	広島市 広島国際会議場	1995. 3.17	前川 昭 松川 進 横井川 正美 阿部弘幸 他
ゾルーゲル法による銅微粒子含有シリカガラスの作製とその光学的特性	日本化学会第69回 春季年会	京都市 立命館大学	1995. 3.27	前川 昭 他
金微粒子含有シリカゲルの高温スペクトル	日本化学会第69回 春季年会	京都市 立命館大学	1995. 3.27	前川 昭 他
イオン注入による無機薄膜と高分子材料の接合	第32回日本接着学会 年次大会	東京都 品川区立総合 区民会館	1994. 6.27	中村吉紀 他
液晶ヒッチ系炭素繊維-アルミ繊維-方向ハイブリッド複合材料の曲げ特性(II)	繊維学会	東京都 教育会館	1994. 7.7	山中仁敏 中村吉紀 他
Adhesion between the plasma-treated polypropylene film and the aluminum thin film	International Adhesion Symposium '94 in Japan	横浜市 横浜ハッソフィコ	1994. 11.9	中村吉紀 他
直鎖アミロースの臍臓 $\alpha$ -アミラーゼ加水分解生成物に及ぼす高圧効果	第2回日本応用糖質科学会近畿支部例会	大津市 さざなみ荘	1994. 9.16	松本 正

③工業技術連絡会議関係研究会等発表

発表題名	主催機関・名称	会場	年月日	発表者
プラスチック廃棄物の選別技術に関する研究	工技連電子連合部会 コンピュータ応用分科会 コンピュータ利用技術研究会	青森県	1994. 9.7	櫻井 淳
表面周期構造による電波吸収体の特性向上について	工技連電子連合部会 コンピュータ応用分科会 EMC研究会	静岡県 浜松市	1994. 10.20	木村昌彦
高分子材料へのイオン注入(IV) -無機薄膜/高分子材料の界面接着へのイオン注入の影響-	重要地域技術開発 成果発表会	池田市 大工研	1994. 5.31	中村吉紀 他
高分子フィルムのプラズマ処理と異種材料との接着	薄膜機能材料の合成・評価・応用に関する研究会	大津市 龍谷大学	1994. 12.20	中村吉紀
インテリジェントグラフィクス生成プログラムの作成	テクノリサーチコンファレンス'94	滋賀県 立命館大学	1994. 10.12	野上雅彦

(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	派 遣 者 名
中小企業技術指導員研修課程 工業デザイン 1カ月コース	6.11.15～12.14	山下 誠児
事例研究短期研修課程 3日間コース	7.1.24～1.27	前川 昭

② 工業技術院関係会議

会 議 名	開催地	期 間	出 席 者 名
工技連生命工学連合部会中部近畿地方部会	大 阪	6.4.27～28	松本 正
工技連機械金属連合部会メカトロニクス研究会WG	つくば	6.6.9～10	月瀬 寛二 深尾 典久
近工連機械金属部会	草 津	6.6.21	中山 勝之 松川 進 河村安太郎
工技連機械金属連合部会	米 子	6.5.18～19	松川 進
工技連資源環境連合部会総会	佐世保	6.6.8～10	前川 昭
工技連電子連合部会総会	熊 本	6.5.25～27	中山 勝之
工技連生命工学連合部会総会	弘 前	6.6.8～10	松本 正
工技連物質工学連合部会総会	つくば	6.6.22～24	中村 吉紀
近工連企画委員会ネットワーク検討会	大 阪	6.7.4	河村安太郎 児島 聖治
工技連物質工学連合部会デザイン分科会	徳 島	6.7.6～8	野上 雅彦 山下 誠児
近工連物質工学・資源環境合同部会	大 阪	6.7.21	中村 吉紀
近工連物質工学部会	奈 良	6.8.30	中村 吉紀
工技連電子連合部会コンピュータ応用分科会	青 森	6.9.7～9	櫻井 淳 井上 栄一
近工連企画委員会ネットワーク検討会	大 阪	6.9.12	河村安太郎 児島 聖治
工技連物質工学連合部会近畿地方部会化学専門部会	和歌山	6.9.21～22	阿部 弘幸
工技連物質工学連合部会分析分科会	盛 岡	6.10.26～28	横井川正美
近工連テクノリサーチコンファレンス	草 津	6.10.12	野上 雅彦 他 4名
工技連物質工学連合部会高分子分科会	郡 山	6.10.19～21	那須 喜一
工技連機械金属連合部会メカトロニクス研究会	岡 谷	6.10.20～21	月瀬 寛二
工技連電子連合部会EMC研究会	浜 松	6.10.20～21	木村 昌彦
工技連生命工学連合部会中部近畿地方部会	京 都	6.10.25	松本 正
工技連機械金属連合部会計測分科会	伊香保	6.10.26～28	中山 勝之
近工連物質工学部会デザイン分科会	京 都	5.10.27	野上 雅彦
工技連電子連合部会電子デバイス分科会	水 上	6.11.17～18	中山 勝之
工技連物質工学連合部会デザイン分科会	浦 和	6.11.17～18	野上 雅彦
第35回全国公設試験研究機関素形材技術担当者会議	名古屋	6.11.21～22	今道 高志
近工連機械金属部会	大 阪	6.11.24～25	河村安太郎
工技連生命工学連合部会ニューバイオ技術検討会	つくば	6.11.24～25	松本 正
近工連電子部会	奈 良	6.12.2	井上 嘉明
近工連企画委員会ネットワーク検討会	大 阪	6.12.22	河村安太郎 児島 聖治
工技連資源環境連合部会近畿地方部会研究会	福 井	7.3.1	横井川正美
工技連計測分科会オプトメカトロニクス研究会	つくば	7.3.2～3	河村安太郎
工技連機械金属連合部会計測分科会鱧評価技術研究会	大 阪	7.3.23～24	中山 勝之
工技連機械金属連合部会近畿地方部会研究会	池 田	6.3.27	井上 栄一

③ その他の技術研修

会 議 名	開催地	期 間	出 席 者 名
GPCセミナー	大 阪	6.4.21	那須 喜一

システム制御情報学会研究発表講演会	大 阪	6. 5.26~27	深尾 典久
第31回量子放射技術研究会	大 阪	6. 6. 3	〃
エタン全廃全国大会	東 京	6. 6. 6~8	木村 昌彦
ベックマンセミナー	〃	6. 6.17	松本 正
CG OSAKA' 94	〃	6. 6.24	野上 雅彦 山下 誠二
セミナー 微粒子の機能化とその技術	〃	6. 7. 8	阿部 弘幸
日本機械学会東海支部岐阜地区講演会	岐 阜	6. 7.14	今道 高志
画像の認識・理解シンポジウムMIRU' 94	熊 本	6. 7.12~15	櫻井 淳
SR利用調査委員会議	大 阪	6. 8. 4	松川 進
第38回日本学術会議材料研究連合講演会	京 都	6. 9.12~13	今道 高志
立命館大学SRフォーラム	草 津	6. 9.20	阿部 弘幸 今道 高志
日本接着学会関西支部第21回学術講演会	大 阪	6. 9.28	〃
品質工学セミナー	名古屋	6. 9.28~30	井上 栄一
21世紀のテクニカル・エイド・研究フォーラム	草 津	6.10. 8	中山 勝之 河村安太郎
特別管理産業廃棄物管理責任者認定講習会	大 津	6.10.12	前川 昭
EMC standard & Technology Seminar	東 京	6.10.12~14	木村 昌彦
CAEDSユーザー研究会	東 京	6.10.18	月瀬 寛二
日本機械学会ロボット部門第15回技術委員会講演会	草 津	6.10.27	〃
すばる委員会エネルギー講座	姫 路	6.11.10~11	井上 嘉明
第2種放射線取扱主任者講習会	茨 城	6.11.13~18	前川 昭
アルバック・ファイ大阪テクニカルセミナー	大 阪	6.11.18	中村 吉紀
第35回全国公設試験研究機関素形材技術担当者会議	名古屋	6.11.21~22	今道 高志
繊維ハイテクセミナー	米 原	6.11.22	阿部 弘幸
第31回X線材料強度に関する討論会	名古屋	6.12. 2	今道 高志
ノボノルディスク酵素シンポジウム	京 都	6.12. 5	松本 正
画像工学コンファレンス	東 京	6.12. 7~8	月瀬 寛二
ISO9000認証取得講習会	彦 根	6.12.15	河村安太郎
AVS入門セミナー	大 阪	7. 1.19~20 7. 1.30~31	月瀬 寛二 櫻井 淳
SR研究会	草 津	7. 1.20	今道 高志
超音波による非破壊評価シンポジウム	東 京	7. 1.25~27	深尾 典久
サーモプラスチックコンポジット委員会第15回研究会	京 都	7. 1.27	那須 喜一
抗真菌活性評価法ワークショップ	東 京	7. 2.16~17	松本 正
京都大学大型計算機センターNCA5総会	京 都	7. 2.20	小川 栄司
IPAC研究会講演会	京 都	7. 2.23	櫻井 淳
資源環境シンポジウム	水 戸	7. 3. 7~ 9	松川 進
SR利用技術講習会	田 無	7. 3.16~17	中村 吉紀 今道 高志

#### ④海外派遣

会 議 名	開催地	期 間	氏 名
リオ・グランデ・ド・スル州科学技術交流視察	ブラジル	6.10.25~11.11	松川 進
オートメーション、ロボティクス、コンピュータビジョン(ICARCV'94)国際会議	シンガポ ール	6.11. 8~11.12	深尾 典久

#### ⑤大学派遣研修

研 修 テ ー マ	派 遣 先	期 間	氏 名
特徴画像の自動認識に関する研究	京都大学工学部情報工学科	6.4.11~7.3.31 (41日間)	小川 栄司

## 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250名に上の参加を得ました。（詳細は、協会事業の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技術情報誌「テクノネットワーク」

紙面をビジュアルに刷新し、工業技術センターの「活用法」「試験研究機器紹介」をはじめ、「テクノレビュー」「研修・セミナーのお知らせ」等企業に役立つ情報の提供に努め、県内企業および関係機関、団体等に配布しました。

○発行：年5回（7、9、11、1、3月）VOL. 27～31 部数：各2,000部（振興協会と合同発行）

#### ②業務報告書

平成5年度の工業技術センター業務活動の年報として、第8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：8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5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：8月 部数：600部

#### ④その他

当センターの利用促進を図るため、「利用の手引き」、「試験研究機器等一覧」等を作成し関係機関、県内企業等へ配布するとともにセンターに常備しました。

### (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。

所有図書：図書：約9,500冊 雑誌：約100種類 日本工業規格：全部門

情報検索：JOIS、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、県内外からの技術者、経営者、行政関係者等の多数の視察、見学があります。

平成5年度見学状況

区 分	件 数	人 数
県 外 （ 海 外 含 む ） 団 体 等	6 件	9 5 人
県 内 団 体 等	1 9 件	3 4 7 人
計	2 5 件	4 4 2 人

# (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. 研究交流促進事業

## 1. 概況

人材育成、情報収集・提供、技術・人的交流、産学官交流促進の4つを主な事業とする当協会は、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の拠点として企業ニーズに可能な限り対応すべく、それぞれの事業の内容充実に努めました。

本年度は、工業技術振興会館を拠点に、技術研修の充実、科学技術セミナーの開催、図書室の運営など、積極的な取組みを進め、さらには技術・市場交流プラザ事業の開催、OBグループおよび滋賀県異業種交流連合会の支援など、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6年 6月9日	理事会 (第1回)	第1号議案 平成5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
平成7年 3月16日	理事会 (第2回)	第2号議案 役員の辞任に伴う後任役員の選任について 第3号議案 平成6年度収支補正予算につき、議決を求めることについて 第4号議案 平成7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

## 3. 専門部会の開催

開催日	部門	内容
平成7年 3月13日	工業材料	・平成6年度研修実施状況について ・平成7年度技術研修計画について
平成7年 3月14日	電子・機械	・平成6年度研修実施状況について ・平成7年度技術研修計画について
平成7年 3月15日	食品	・平成6年度研修実施状況について ・平成7年度技術研修計画について

## 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

本年度は「情報ネットワークの基礎」を1講座増設し、計14講座の研修を実施しました。

14講座の受講者は249名で、大企業は48.6%、中小企業が49.8%の割合であり、前年度に比べると、中小企業の比率が約10%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82.8%を占めています。昭和60年からの受講者累計は2,393名に達しています。

#### ア. 実績

実施年月日	講座名	受講者	日数	時間数
		名	日	時間
6.5.26～6.17	鉄鋼材料と熱処理講座	27	7	27.5
6.6.16～7.14	プラスチック射出成形加工技術講座	18	9	34.0
6.6.6～7.8	BASIC言語講座	9	10	40.0
6.6.27～8.27	—プログラマブル・コントローラによる— 自動化・省力化技術入門講座	20	4	20.5
6.9.12～9.14	プログラマブル・コントローラ 中級講座	12	3	21.5
6.9.5～10.7	メカトロニクス基礎講座	25	11	44.0
6.9.20～10.3	プラスチック材料の利用技術講座	18	5	24.5



実施年月日	講座名	受講者	日数	時間数
6.10.24～ 11. 1	自動化のためのセンサ技術講座	19名	4日	21.5時間
6.11. 4～ 12.9	情報ネットワークの基礎講座	20	7	24.5
6.10.11～ 12.6	メカトロニクスのためのC言語講座	18	17	71.0
6.11. 7～ 12. 2	プレス加工技術講座	12	8	31.0
7. 1.23～ 2.16	メカトロニクス実用入門講座	20	8	30.5
7. 2.20～ 2.17	パソコンインターフェイス技術講座	18	6	31.5
7. 2.20～ 2.27	食品加工技術講座	13	4	13.5
計	14講座	249	103	435.5

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	121名	124名	4名	249名
比率(%)	48.6	49.8	1.6	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	143名	29名	34名	18名	16名	6名	3名	249名
比率 (%)	57.4	11.7	13.7	7.2	6.4	2.4	1.2	100.0

②長期研修

長期研修は大企業が11名、中小企業が9名、と中小企業の受講者が昨年度よりも減少し、地域的には湖南が12名、甲賀・中部で6名と近隣地区からの受講が目立ちました。

・実 績

実 施 年 月 日	講 座 名	受 講 者	日 数	時 間 数
6. 4.20～ 11.30	機械システム学科	20名	54日	202時間

・内 容

オリエンテーション	1回		1回	
機械設計	40回	強度設計の基礎	機械力学	3回
			材料力学	4回
			材料力学(演習)	3回
			材料強度	3回
			材料強度(実験)	2回
			強度設計の計算法	3回
			材料と加工	4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		2回	
		設計演習製図(実習)	9回	
メカトロ システム	23回	自動制御	自動制御	4回
			自動制御関連実験	1回
		アナログ電子回路	4回	
		デジタル回路	4回	

	センサー（実習）	3回
	アクチュエータ（実習）	4回
	プログラマブルコントローラ(PC)による自動化（実習）	3回
見学 2回	工場見学	2回
合 計		66回

1回 = 3時間 他に学内（龍谷大学）見学2時間 宿泊研修1回実施

## 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3.5件、パトリスが8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

J O I S 利 用 状 況			P A T O L I S 利 用 状 況		
年 月	件 数	利 用 時 間	年 月	件 数	利 用 時 間
6 4	4 件	2 0 分	6 4	0 件	0 分
5	0	0	5	1	2 2
6	1	0	6	1	1 8
7	1 2	2 1 0	7	0	0
8	2	2 4	8	0	0
9	1	1 9	9	0	0
10	3	9 4	10	0	0
11	1	0	11	1	1 8
12	1	2 5	12	1	2 7
7 1	2	0	7 1	1	6
2	5	5 9	2	1	4
3	3	2 9	3	2	1 8
小 計	3 5	4 8 0	小 計	8	1 1 3
合 計		4 3 件	5 9 3 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、先端技術、および将来期待される技術、また製品開発への取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実施し、情報の提供に努めました。

### ア. 実績

回	年月日	テーマ、講師	参加者数
70	6. 5.25	<p>-SF映画の世界を現実にする-マイクロマシン技術</p> <p>・マイクロマシン技術の現状と展望ならびにマイクロマニピュレーションの研究開発 工業技術院機械技術研究所ロボット工学部 自立制御課課長 新井 健生 氏</p> <p>・マイクロマシン技術の医療への応用展望 三菱電機株式会社中央研究所 機械技術研究部 成宮 宏 氏</p>	名  57
71	6. 6.27	<p>人の感性と商品開発</p> <p>・感性工学と製品開発 広島大学工学部 教授 長町 三生 氏</p> <p>・物づくり、人づくり、町づくり 株式会社日本カラーデザイン研究所 専務取締役開発本部長 道江 義頼 氏</p>	107
72	6. 7.13	<p>最新イオン技術や放射光（SR）で何ができるか</p> <p>・イオンビーム技術利用の動向と展望 工業技術院大阪工業技術研究所材料物理部 量子ビーム研究所長 藤井 兼栄 氏</p> <p>・超電導小型放射光源とその利用 立命館大学工学部教授 SR準備室技術責任者 山田 廣成 氏</p>	55

73	6. 9.27	水活用の動向  ・水の基礎と活性水及びその活用 ウォーターデザイン研究会 理事長 久保田 昌治 氏  ・活況を呈する水ビジネスの現状 ウォーターサイエンス研究会 主 幹 江川 芳信 氏	9 1
74	6.10.28	高度情報化社会を担う通信ネットワークの現状と動向  ・インターネットの動向とマルチメディア情報アクセス 京都大学大型計算機センター 石橋 勇人 氏  ・マルチメディア時代におけるN T Tの取組みについて N T T関西支社通信システム本部 広帯域通信ネットワーク外部長 松田 成就 氏 滋賀県高度情報化推進会議と共催	8 3
75	6.11.21	広がる液晶技術の動向  ・液晶材料とその可能性 立命館大学理工学部教授 中村 尚武 氏  ・液晶利用技術の現状と最近の展開 オプトレックス株式会社尼崎工場 開発部主任技師 栗栖 保之 氏	8 6
76	7. 1.23	地域環境問題を考える 資源・エネルギーの有効利用技術の現状と動向  ・コージェネレーションの現状と将来 大阪ガス株式会社産業エネルギー営業部 営業開発チーム係長 山崎 晋一 氏  ・プラスチックリサイクルの現状と将来 大阪市立工業研究所 プラスチック課研究主任 喜多 泰夫 氏	7 5

		ホテルニューオウミで開催 (財)滋賀総合研究所、滋賀県中小企業情報センターと 共催	
77	7. 2.17	技術開発のキーワード！品質工学  ・ 品質工学の実際と今後の展望 電気通信大学機械制御工学科 教授 矢野 宏 氏  ・ 電子回路の設計事例を体験して クラリオン株式会社 総括技術本部実験部 金本 良重 氏	105
合 計 8 回			659

イ. 企業規模別参加者数

	大 企 業	中 小 企 業	そ の 他	計
参加者数(名)	249	363	47	659
比 率(%)	37.8	55.1	7.1	100.0

ロ. 地域別参加者数

	湖 南	甲 賀	中 部	湖 東	湖 北	湖 西	その他	計
受講者数	322名	78名	63名	40名	28名	5名	123名	659名
比率 (%)	48.9	11.8	9.6	6.1	4.2	0.7	18.7	100.0

③. 情報誌の発行

発行年月	名 称	部 数
6. 7	テクノネットワーク VOL. 27	2,000
6. 9	テクノネットワーク VOL. 28	2,000
6. 11	テクノネットワーク VOL. 29	2,000
7. 1	テクノネットワーク VOL. 30	2,000
7. 3	テクノネットワーク VOL. 31	2,000

④. 工業技術センター図書管理運営

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。

月	閲覧(名)	複写(名)	貸出(名)	月	閲覧(名)	複写(名)	貸出(名)
4	37	13	19	11	30	8	14
5	43	18	15	12	43	17	22
6	37	13	19	1	33	8	22
7	31	9	19	2	53	18	23
8	36	17	11	3	43	20	20
9	57	22	25	合 計	494	183	232
10	51	20	23				



## 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、第10次目のグループであり、景気の後退という懸念材料があったが、公募した結果、22社の申し込みがあり、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。

#### ・活動内容

年月日	内 容	実 施 場 所	参加者数
6年3月 ～4月	平成6年度技術・市場交流プラザの会員募集		参加企業 22社
6.4.21	本年度、助言者に新庄秀光氏を委嘱		
6.5.23	(発会式) 1.あいさつ 2.商工労働部・関係機関紹介 3.助言者、事務局(協会)紹介 4.技術・市場交流プラザの目的と運営について 5.講演「異業種交流プラザの取組みについて」 技術士・カライザ・助言者 新庄 秀光氏 6.協会OBグループの概要 7.会則、事業計画について 8.定例の例会開催予定日について	工業技術振興 会館(研修室2A)	30名
6.6.17	1.企業紹介「わが社を語る」 2.助言者の感想 3.7月宿泊研修での討議テーマについて 4.年間の活動計画、運営方法について 宿泊研修、工場見学等 5.その他連絡事項	工業技術振興 会館(融合センター)	20名
6.7.15 ～16	<宿泊研修> 討論テーマ①製品開発 ②経営改善と生産技術の改善	滋賀県 青年会館	18名

年月日	内 容	実 施 場 所	参加者数
	1.研究討論方法の説明 研究テーマ選択とグループ編成 2.グループ討論 3.グループ討論のまとめ 4.発表 5.質疑および助言者の感想		
6. 8.19	1.会員企業見学 ㈱アヤハエンジニアリング 東レ・プレシジョン㈱ 東レ・石山工場（展示場） 2.助言者の感想	会員企業	12名
6. 9. 16	第4回滋賀県異業種交流大会に参加	ホテル ニューオウミ	
6. 9.16	1.会員企業見学 ワボウ電子㈱（長浜・浅井工場） 2.助言者の感想	会員企業	8名
6.10.21	1.科学技術振興プラザに参加 「21世紀の日本経済と産業・技術のあるべき姿」 2.会員企業見学 サンキコー（有） 3.助言者の感想	ホテルニューオウミ 会員企業	9名
6.11.22	1.会員企業見学 菱三商事㈱滋賀営業所 川上工業㈱ 積水化学工業㈱滋賀水口工場 2.助言者の感想	会員企業	12名
6.12.16	1.会員企業見学 ㈱長浜コルク工業 2.助言者の感想	会員企業	11名
6.12.26	1.ミーティング 「プラザ活動この1年を振り返って」 2.助言者の感想	近江八幡市	13名

年月日	内 容	実 施 場 所	参加者数
7. 1.20	1. 会員企業見学 (株)アヤハ商業開発 京利工業(株) 2. 助言者感想	会員企業	11名
7. 2.17	1. 会員企業見学 ライトケミカル工業(株) 2. ミーティング 「今までの活動を振り返って」 3. 助言者の感想	会員企業 融合化センター	9名
7. 3.17	1. 講演 「厳しい時代の経営方策と異業種交流のあり方」 2. 会員の所感 「交流プラザ（異業種交流）について」 3. アンケート結果について	融合化センター	23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、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ますます活発になっています。

### ア. 融合化センターの運営

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に努めました。

#### 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出し
- ・カタライザーの派遣
- ・情報機器の利用

#### イ. 融合化セミナーの開催

県内企業間の交流および育成を目的として、今一番関心の深いテーマでのセミナーを開催しました。

年月日	テーマ、講師	参加者数
6.12.2 7.2.3	製造物責任（PL）制度の概要と取組み事例 「製造物責任（PL）法について」 近畿通商産業局消費経済課 課長 明神 宏 氏	279名
申込者多数 のため2回 に分散して 開催	「弊社におけるPLP対応について」 オムロン株式会社品質保証センター 副所長 理事 青井 龍雄 氏	

## ウ. 異業種交流支援事業

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」「Hybrid91」「スタディオ92」「びわプラザ93」の支援を引き続き行いました。

また、県内異業種交流グループの連合組織である「滋賀県異業種交流連合会」（平成3年7月設立、19グループ）では、企業間の相互交流を深めるため、第4回目の交流大会を開催され、当協会は、事務局として全面的に支援をしました。

### ・OBグループの実績（参考）

グループ名	会員数 (名)	例会等 (回)	グループ名	会員数 (名)	例会等 (回)
カオス60	12	11	STAGE90	9	11
テクノス61	9	10	Hybrid91	12	11
オラクル62	10	12	スタディオ92	13	12
レイテック88	8	12	びわプラザ93	18	12
ミングル89	13	12			

### ・滋賀県異業種交流連合で開催された事業（参考）

年月日	内 容	実 施 場 所
6.6.16	企画委員会 ・平成6年度事業計画・予算について	あたか飯店
6.6.29	幹事会 ・平成5年度収支報告 ・役員改選 ・事業計画	エルティーホール
6.7.14	企画委員会 具体的事業の立案、4分科会の設定 1. 交流グループ間での情報交換・交流会 2. 中小企業の海外戦略 3. 産学官の共同研究 4. FAX通信システム	工業技術振興会館
6.8.10	企画委員会 ・産学官分科会 ・FAX分科会	

年 月 日	内 容	実 施 場 所
6. 8. 26	企画委員会 ・ F A X分科会 大阪府の事業内容研修	大阪ティアドエフ 総合研究所
6. 9. 7	第4回滋賀県異業種交流大会 メインテーマ「21世紀に向けて今考える 交流から連携へ・飛躍の土台づくり」 内容 1. 中小売店の生き残り策 他15テーマ 17分科会に分かれてグループ討議 ・メインテーマ・分科会テーマの検討 2. 交流パーティー 参加者 182名	ホテル ニューオウミ
6. 9. 20	企画委員会 ・ 産学官分科会	工業技術振興会館
6. 9. 22	企画委員会 ・ F A X分科会	工業技術振興会館
6. 10. 3	企画委員会 ・ 連合会の来年度事業について	勤労福祉会館
6. 10. 21	企画委員会 ・ グループ間交流分科会	ホテル ニューオウミ
6. 11. 15	企画委員会 ・ 分科会事業の具体的進め方	工業技術振興会館
6. 11. 22	龍谷大学工学部との産学交流会・見学会	R E Cホール
6. 11. 29	近畿ブロック技術・市場交流プラザ大阪大会	大阪コクサイホテル
6. 12. 8	立命館大学工学部との産学交流会・見学会	立命館大学 びわこ・くさつキャンパス
6. 12. 5	企画委員会 ・ F A X分科会	工業技術振興会館
7. 2. 15	幹事会・企画委員会合同会議 ・ 平成7年度滋賀県異業種交流大会について ・ F A X情報の試行テスト結果について	工業技術振興会館
7. 2. 17	近畿異業種交流連絡協議会 幹事会	京都産業情報センター

## 7. 科学技術振興プラザ事業

新技術時代に対応するには、科学技術情報の提供、技術者の養成、公設試験研究機関の活用等を通じて行う科学技術の振興が不可欠であります。

このことから、県内企業経営者及び技術者に対して、科学技術情報の提供等を行い、科学技術に対する普及啓発と意識の高揚を図るため、科学技術振興プラザを開催しました。

<日 時> 平成6年10月21日(金) 午前1時30～午後3時

<場 所> ホテル ニューオウミ  
近江八幡市鷹飼町1481番

<参加者数> 250名

<内 容>

- ・ 講演「21世紀の日本経済と産業・技術のあるべき姿」  
株式会社三和総合研究所  
取締役理事長 原田 和明 氏

## 8. 研究交流促進事業

産学官連携の土壌形成と研究交流ネットワーク確立のため、昨年度設置した「しが研究交流促進協議会」の開催と、ワーキンググループによる、技術研究人材育成計画の策定を行いました。

また、本年度から自主運営となった「しがFAコンソーシアム」の全面的支援を行いました。

### ①しが研究交流促進協議会の開催

#### ・委員

氏名	所属名	役職
増田 敏雄	(社) 滋賀工業会	専務理事
桂 賢	(社) 滋賀工業会	産業技術副委員長
田村 重明	滋賀県商工会議所連合会	事務局長
廣瀬 喜一	滋賀県商工会連合会	専務理事
中川 源吾	滋賀県中小企業団体中央会	専務理事
吉野 和夫	龍谷大学	REC事務長
青山 征夫	立命館大学	びわこ・くさつキャンパス 事務局次長
山田 奨	成安造形大学	産学連携センター所長
木本 順市	滋賀県商工労働部商工課	課長
大槻 眞一	滋賀県工業技術センター	所長
畑 信夫	(財) 滋賀県工業技術振興協会	副理事長

#### ・内容

年月日	内容	開催場所
6. 6. 22	<第1回協議会> ・各機関における産・学・官連携事業について ・各機関、研究交流事業情報の広報活動について ・その他	滋賀県 工業技術振興会館
6. 9. 21	<第2回協議会> ・REC見学 ・各機関の事業報告を中心に意見交換 ・その他	龍谷大学 REC会議室



年月日	内 容	開 催 場 所
7. 3.22	<第3回協議会> ・各機関の事業報告を中心に意見交換 ・その他	滋賀県 商工労働会館

## ②長期研修検討委員会の開催

### ・ 委 員

氏 名	所 属 名	役 職
総 谷 幸 雄	草津電機株式会社	取締役技術本部長
中 井 滋	湖国精工株式会社	技術部長
前 田 雅 彦	三洋電機株式会社ランドリ-事業部	第2技術部部長
福 原 一 巳	日本アイ・ビー・エム株式会社 野洲工場	テクニカル・バイタリティ・プログラム 副部長
岡 村 志 朗	ダイハツディーゼル株式会社 守山第一工場	研究部部長
辻 村 寛	立命館大学大学電気電子工学科	教授
山 田 壽 夫	〃	教授
荻 屋 公 明	〃	教授
杉 本 末 雄	〃	教授
小 松 康 廣	〃	助教授
大 槻 眞 一	滋賀県工業技術センター	所長
畑 信 夫	(財) 滋賀県工業技術振興協会	副理事長

### ・ 内 容

年月日	内 容	開 催 場 所
6. 9.27	・長期研修検討委員会設置要綱の説明 ・長期研修のこれまでの経緯および長期研修の考え方について ・意見交換	滋賀県 工業技術振興会館
7. 2.20	・長期研修計画の報告 ・意見交換 ・その他	滋賀県 工業技術振興会館

③しがF Aコンソーシアム支援事業

平成6年度に結成した「しがF Aコンソーシアム」は、本年度は、2分科会に分かれ、それぞれ年5回の例会を開催し、また、その中から3研究会を誕生させ、産学官の交流を深めました。当協会は事務局として全面的支援を行いました。

<会 員 数>会員企業-41社 特別会員-27名(大学)、13名(公設試)  
(メカトロ分科会 30社、情報システム分科会 20社)

・内 容 (参考)

年 月 日	内 容	開 催 場 所
6. 5. 24	<p>&lt;第1回例会&gt;</p> <p>1.立命館大学見学</p> <p>2.総 会</p> <p>3.分科会</p> <p>・メカトロ分科会</p> <p>「ロボットの有効利用について」</p> <p>主宰 立命館大学 前田教授</p> <p>・情報システム分科会</p> <p>「最近のC I Mの動向について」</p> <p>主宰 立命館大学 渡辺教授</p> <p>4.交流会</p>	立命館大学 びわこ・くさつ キャンパス
6. 8. 4	<p>&lt;第2回例会&gt;</p> <p>1. R E C 見学</p> <p>2.分科会</p> <p>・メカトロ分科会</p> <p>「画像認識」</p> <p>主宰 龍谷大学 壺井教授</p> <p>・情報システム分科会</p> <p>「これからのC A E」</p> <p>主宰 龍谷大学 大塚教授</p> <p>3.交流会</p>	龍谷大学 R E C ホール
6.10. 7	<p>&lt;第3回例会&gt;</p> <p>1.分科会</p> <p>・メカトロ分科会</p> <p>「モーションコントロール」</p> <p>主宰 立命館大学 井上教授</p>	滋賀県 工業技術センター

年月日	内 容	開 催 場 所
	・ 情報システム分科会 「生産管理とデータベース」 主宰 龍谷大学 法雲教授	
6.11.28	<第4回例会> 1.分科会 ・メカトロ分科会 「センサ（光関係センサ）」 主宰 滋賀大学 板倉教授 ・情報システム分科会 「FAにおけるコンピュータネットワーク」 主宰 滋賀大学 森教授	滋賀県 工業技術センター
7. 1.26	<第5回例会> 1.分科会 ・メカトロ分科会 「人間を中心とした生産」 主宰 立命館大学 飯田教授 ・情報システム分科会 「生産システムにおける情報化の動向(コネクテッドエンジニアリング、生産スケーリングなど)」 主宰 立命館大学 渡部教授 2.交流会	クサツ エストピアホテル

・ 研究会の設立

研 究 会 名	主 宰	参加企業数
ロボットの有効活用 利用研究会	立命館大学 前田教授	14社 (16名)
画像認識研究会	龍谷大学 壺井教授	10社 (10名)
生産管理と情報システム 研究会	龍谷大学 法雲教授	16社 (16名)

## 工業技術センター業務報告

第9号

平成7年11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568-2  
TEL 0775(52)1045