

ANNUAL REPORT  
OF  
THE  
INDUSTRIAL  
RESEARCH  
CENTER  
OF  
SHIGA  
PREFECTURE

平成 12 年 度

業 務 報 告

滋賀県工業技術総合センター

# 目 次

## I 総 括

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
5. 予算概要	5

## II 工業技術総合センター

1. 施設の概要	9
(1) 沿革	9
(2) 敷地および建物	10
(3) 設備・機器	13
2. 技術相談指導	14
(1) 技術相談役制度	14
(2) 技術アドバイザー制度	16
(3) 技術普及講習会	16
(4) 主な技術指導事例	17
3. 試験・分析	21
(1) 開放試験機器の提供	21
(2) 依頼試験分析	23
4. 研究開発	24
(1) 研究概要	24
(2) 共同研究・研究委託および研究生受入	29
(3) 研究発表等	31
(4) 職員の研修	32
(5) 研究会活動の推進	33
5. 情報提供等	37
(1) 情報誌等の発行	37
(2) ホームページによる情報提供	37
(3) 産業支援情報メール配送サービス	37
(4) 工業技術情報資料の収集・提供	38
(5) 見学者等の状況	38
(6) マスコミ発表等	38

6. その他	3 9
(1) 技術開発室	3 9
(2) 知的所有権センター	4 0
(3) ISO14001の取り組み	4 1
(4) 科学技術セミナー・技術研修の支援	4 3

### III 工業技術総合センター信楽窯業技術試験場

1. 施設の概要	4 4
(1) 沿革	4 4
(2) 敷地および建物	4 5
(3) 購入設備・機器・図書	4 6
2. 技術相談指導	4 7
(1) 技術相談・技術指導	4 7
(2) 技術アドバイザー事業	4 7
(3) 支援事業	4 7
(4) 人材育成事業	4 8
3. 試験・分析	5 0
(1) 設備機器利用	5 0
(2) 依頼試験分析	5 2
4. 研究開発	5 3
(1) 研究概要	5 3
(2) 共同研究・受託研究	5 5
(3) 研究参与事業	5 6
5. 情報提供等	5 7
(1) 講演会の開催	5 7
(2) 研究成果発表	5 7
(3) 刊行物の発行	5 7
(4) マスコミ発表等	5 8
(5) 場内見学者数	5 8
6. その他	5 9
信楽陶器業界生産状況	5 9

## 付 録

掲載記事	6 0
------	-----

# 総 括

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
5. 予算の概要



# 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、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 대응するため、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、滋賀県工業技術センターは昭和60年4月に栗東町（現栗東市）に設置されました。

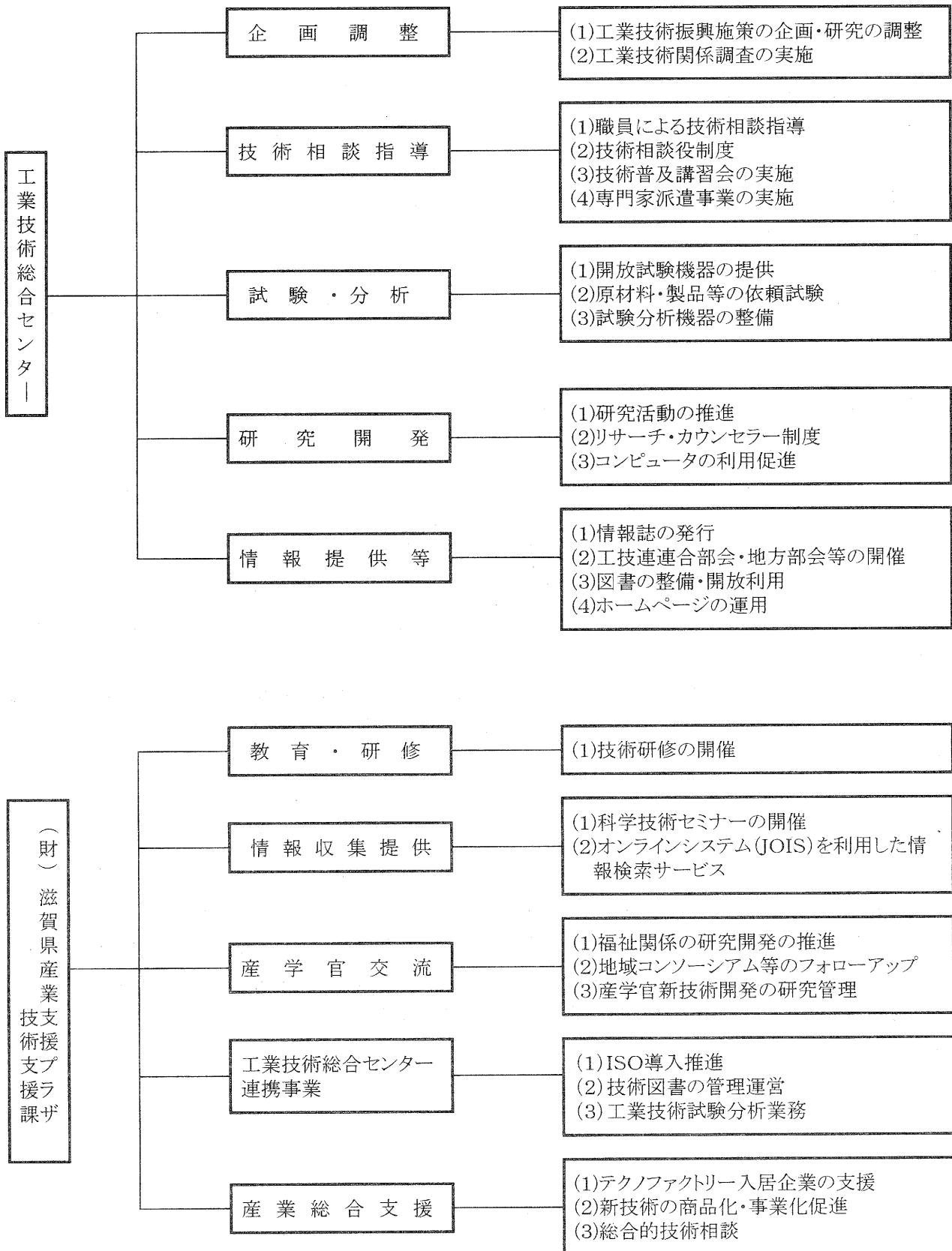
また、急速な技術革新に対応し、今後技術立県としての地位を確立するため、総合的な試験研究機関としての工業技術センターの整備に伴い、人材育成、技術・人的交流、情報の収集・提供といったソフト部門を受け持つ（財）滋賀県工業技術振興協会（平成11年4月「（財）滋賀県産業支援プラザ」に改称）が昭和60年3月に設立されました。

他方、信楽町には古く明治36年創設の「信楽陶器同業組合」の模範工場を前進とする「滋賀県立信楽窯業試験場」が昭和2年に創設されて以来、県内窯業の拠点となって研究開発や技術支援等を行ってきました。

近年、時代の要請や本県の特性を踏まえた行政課題に即応した試験研究を進めるとともに、他の試験研究機関や大学、地場産業をはじめとする産業界との連携、交流を推進し、簡素で効率的な中にも質の高い組織のあり方が求められるようになりました。こうした社会情勢の中、研究成果を行政施策へ効果的に反映できるよう努め、他の試験研究機関や大学、地場産業等との役割分担、機能連携を検討するとともに、産学官交流を推進し、地場産業等への技術の普及に努めることを目的として、平成9年4月1日、行政改革の一環としてこれまでの滋賀県工業技術センターと滋賀県立信楽窯業試験場が整備統合され、滋賀県工業技術総合センターとして新たにスタートし今日に至っています。

## 2. 機能と事業

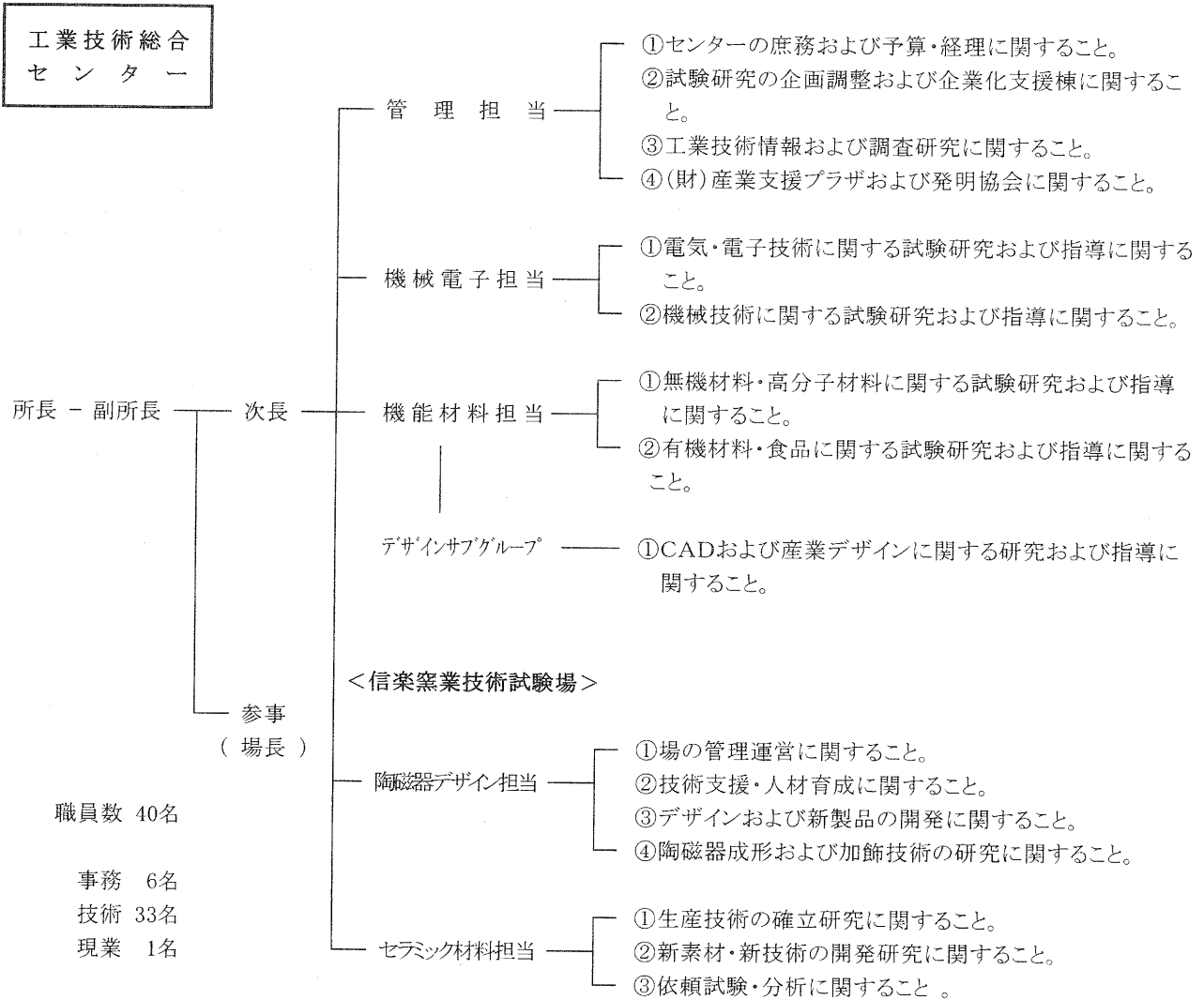
(平成13年4月1日現在)



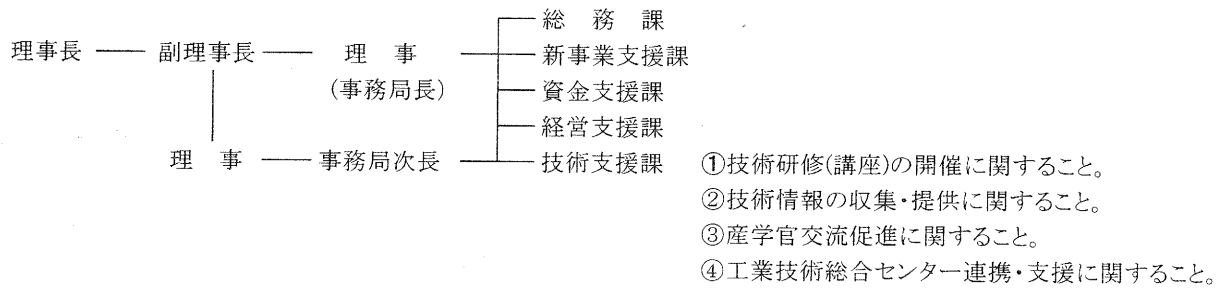
### 3. 機構および業務内容

工業技術総合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、管理担当、機械電子担当、機能材料担当、陶磁器デザイン担当およびセラミック材料担当を設けています。そして、(財)滋賀県産業支援プラザ技術支援課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13年4月1日現在)



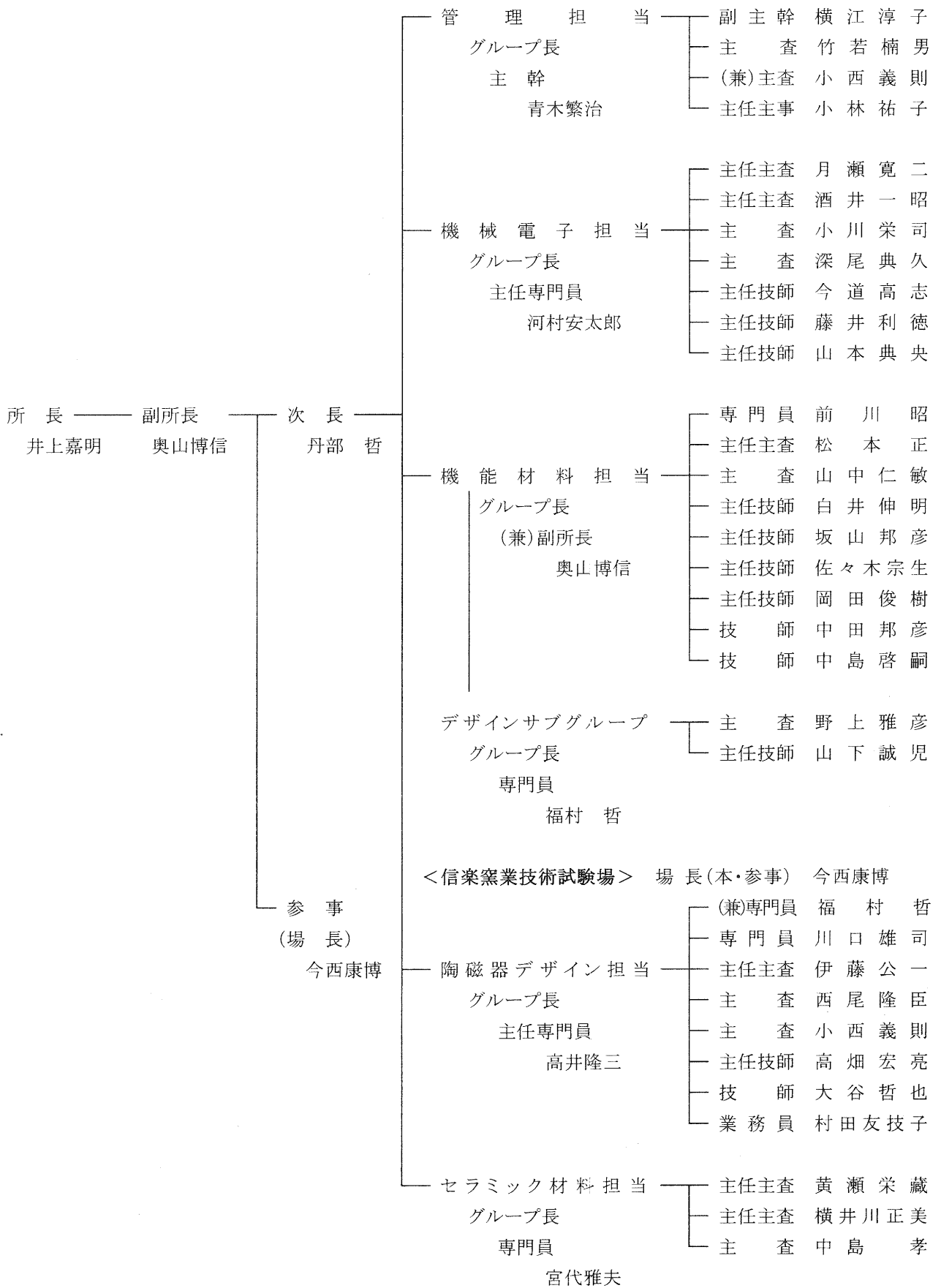
(財)産業支援プラザ



職員数 16名 (技術支援課)

# 4. 職 員

平成13年4月1日現在



## 5. 予算の概要(平成12年度)

### (1)事業費

(単位：円)

概 要		金 額
運 営 費	企業化支援棟推進費	9,335,000
	庁舎整備事業費	15,354,000
	無体財産維持管理費	1,410,941
	庁舎管理運営費	71,923,123
	小 計	98,023,064
試 研 究 指 導 費	開放機器整備推進事業	81,237,450
	技術相談指導事業費	2,916,072
	共同研究プロジェクト (研究連携推進事業)	941,000
	共同研究プロジェクト (地域コンソーシアム事業)	2,875,000
	共同研究プロジェクト (薄膜による新素材研究事業)	5,160,000
	共同研究プロジェクト (微生物酵素高性能化事業)	25,873,600
	多孔質セラミックスの水質浄化の実証化研究	2,308,300
	窯業技術研究事業 (電磁波吸収材研究)	6,775,000
	窯業技術研究事業 (セラミックス系複合材料)	156,000
	窯業技術研究事業 (窯業系廃棄物再生技術)	7,548,609
	窯業技術研究事業 (次世代対応陶製品開発)	4,427,024
	I S O 14000推進事業費	8,340,000
	窯業技術者養成事業費	598,500
	酒造技術高度化指導事業	2,297,100
	ものづくりIT融合化支援センター整備費	21,990,318
	技術情報サービス事業費	16,161,218
	開放機器維持管理事業費	28,400,000
	全国会議・地方部会開催事業	352,000
	学会連携事業	1,463,974
	一般研究事業費	9,736,902
地域産業育成指導事業費	5,343,920	
小 計	234,901,987	
技術アドバイザー派遣事業		984,580
職 員 費		346,784,463
その他 (所有権センター、デザイン連携、中小企業大学校研修、建築営繕等)		11,814,972
計		692,509,066

## (2) 歳入歳出

歳 入

(単位：円)

科 目	予 算 額	調 定 額	収 入 済 額	摘 要
使用料および手数料	36,137,000	39,157,390	39,157,390	試験分析機器等設備使用料(栗東) 28,293,580 試験分析機器等設備使用料(信楽) 1,223,360 試験等手数料(栗東) 854,750 試験等手数料(信楽) 1,762,100 技術開発室使用料(栗東) 7,023,600
国庫支出金	47,703,000	47,688,890	47,688,890	地域ものづくり対策事業費補助金 12,923,390 地域産業集積活性化対策事業費補助金 34,765,500
財産収入	180,000	196,125	196,125	生産物売払収入(栗東) 145,600 生産物売払収入(信楽) 50,525
寄 付 金				
繰 入 金	8,033,000	8,033,000	8,033,000	緊急雇用特別対策基金繰入金
諸 収 入	36,617,000	36,668,871	36,668,871	自転車等機械工業振興事業補助金 11,235,000 ものづくりIT融合化支援センター整備事業費 21,990,318 地域生コンソーシアム研究開発事業費 2,839,952 技術開発室電気料金(栗東) 525,121 複写サービス(栗東) 78,480
県 債				
計	128,670,000	131,744,276	131,744,276	

歳 出

(単位：円)

款	項	科 目	目 節	執行額
商工費	中小企業費	工業技術総合センター費	報酬	672,000
			給料	181,358,000
			職員手当	108,131,291
			共済費	57,298,196
			報償費	3,106,858
			旅費	6,534,934
			需用費	64,550,671
			役務費	7,376,941
			委託料	76,598,980
			使用料および賃借料	1,878,492
			工事請負費	1,284,000
			原材料費	7,173,609
			備品購入費	159,260,768
			負担金補助および交付金	4,453,974
			公課費	30,800
	小 計		679,709,514	
	商工業費	工業振興費	報償費	840,000
			旅費	834,337
			需用費	537,000
			役務費	7,286,979
委託料			898,000	
使用料および賃借料			1,474,611	
負担金補助および交付金			269,000	
小 計		12,139,927		
総務費	総務管理費	人事管理費	旅費	162,638
		国際費	旅費	19,837
	企画県民費	企画県民総務費	旅費	78,360
	小 計		260,835	
土木費	建築費	建築総務費	需用費	398,790
	小計		398,790	
合 計			692,509,066	

### (3) 決算額

年度別歳入一覧表

(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	*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
7	16,278,950	13,448,000	8,273,082	9,986,507	14,567,266	*6 546,326,863	608,880,668
8	18,200,650	21,485,000	6,843,746	—	—	620,168,916	666,698,312
9	25,480,780	*7 301,144,950	161,581	—	30,694,760	*7 859,608,099	1,217,090,170
10	25,144,960	28,336,300	273,705	—	211,498,523	546,685,087	811,938,575
11	35,901,920	48,791,750	178,999	*8 3,000,000	18,290,240	552,321,896	658,484,805
12	39,157,390	47,688,890	196,125	8,033,000	36,668,871	547,965,238	679,709,514

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

\*1 寄付金 5,100,000円を含む。

\*2 寄付金 700,000円を含む。

\*3 寄付金 9,000,000円、県債 270,000,000円を含む。

\*4 寄付金 5,100,000円を含む。

\*5 寄付金 360,000円を含む。

\*6 寄付金 360,000円、県債 90,000,000円を含む。

\*7 平成9年度分には平成9年繰越分を含む。

\*8 緊急雇用特別対策基金繰入金

年度別歳出一覧表

(単位：円)

年 度	歳 出							
	建 設 費	施設整備費	普及指導費	研究開発費	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
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
7	123,502,270	45,212,721	69,313,996	38,249,726	38,282,681	83,255,664	211,063,610	608,880,668
8	—	131,527,781	129,260,652	53,954,499	47,225,504	83,429,093	221,300,783	666,698,312
9	451,360,350	242,841,391	63,188,639	37,000,533	—	93,946,369	328,752,888	1,217,090,170
10	—	290,327,728	52,822,893	45,611,212	—	90,433,773	332,742,969	811,938,575
11	—	142,975,492	54,514,531	25,366,277	—	91,243,661	344,384,844	658,484,805
12	—	145,175,564	58,272,588	31,453,835	—	98,023,064	346,784,463	679,709,514

- 注：1. 建設費……調査等事務費を含む  
 2. 平成9年度分には、平成9年度繰越分を含む



# 工業技術総合センター

1. 施設の概要
2. 技術相談指導
3. 試験・分析
4. 研究開発
5. 情報提供等
6. その他

# 1. 施設の概要

## (1) 沿革

昭和57年 5月	「滋賀県工業技術センター基本計画検討会議」の設置および第1回検討会議開催
昭和59年 4月	「工業技術センター開設準備室」設置
昭和59年 7月	「県立工業技術センター建物建設工事」着工
昭和60年 3月	「県立工業技術センター建物建設工事」竣工
昭和60年 4月	工業技術センター業務開始
平成 4年11月	別館「工業技術振興会館」竣工
平成 9年 4月	工業技術センターと信楽窯業試験場が統合し、「滋賀県工業技術総合センター」と改称
平成 9年 6月	知的所有権センターを併設
平成11年 2月	「企業化支援棟」竣工
平成11年 4月	企業化支援棟技術開発室の入居開始
平成12年 4月	グループ制を導入

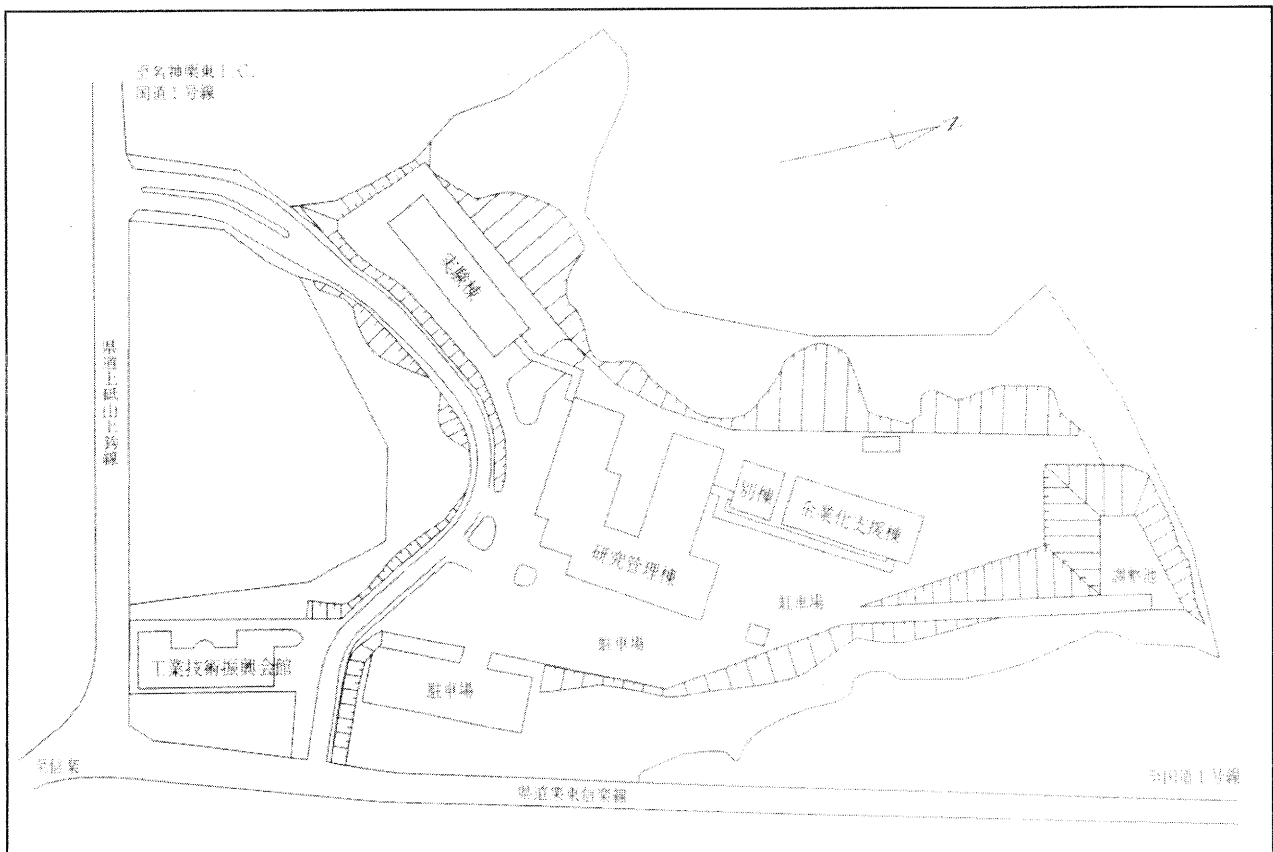
## (2) 敷地および建物

所在地 〒520-3004  
滋賀県栗東市上砥山232番地

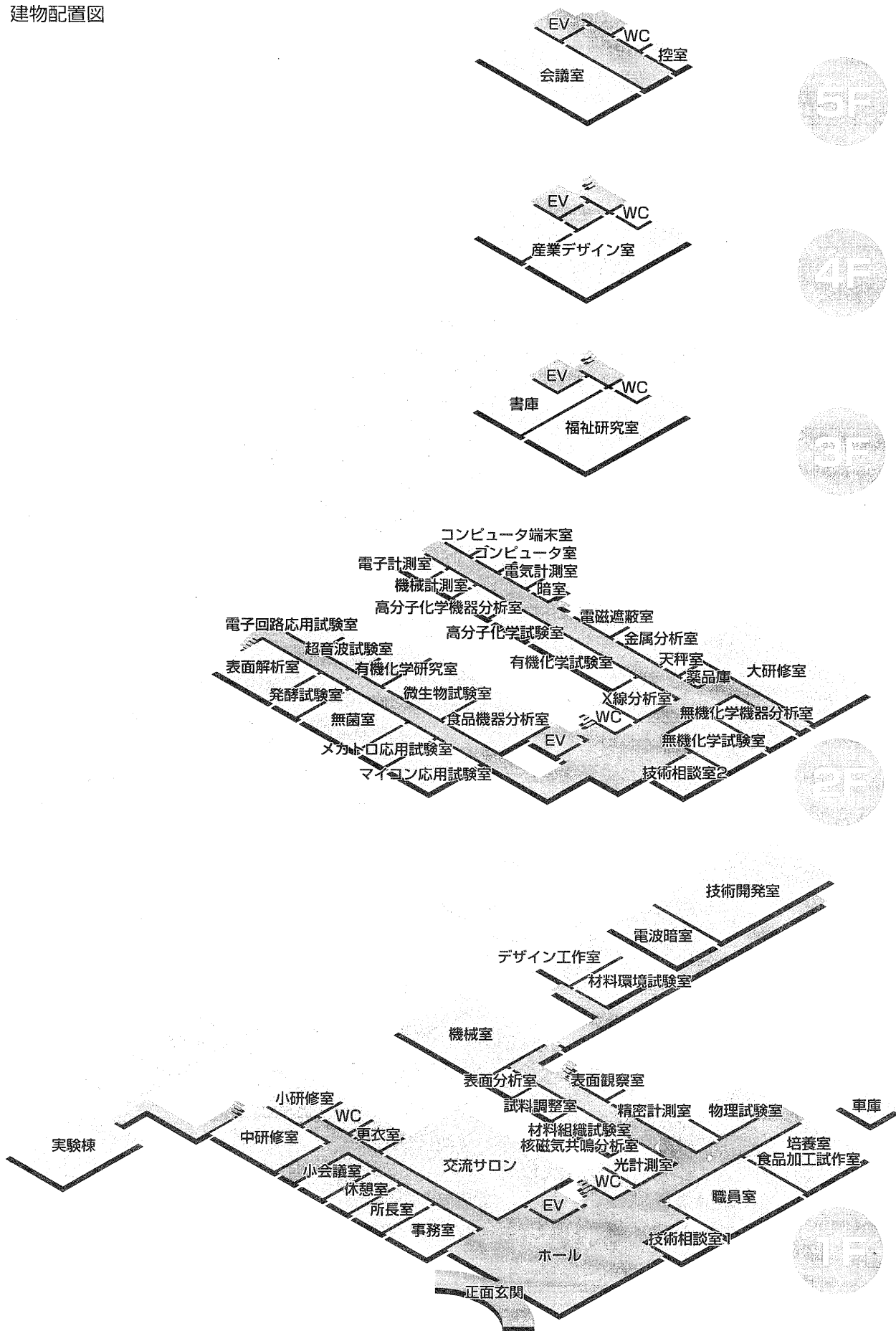
電話 077-558-1500 FAX 077-558-1373

### 配置図

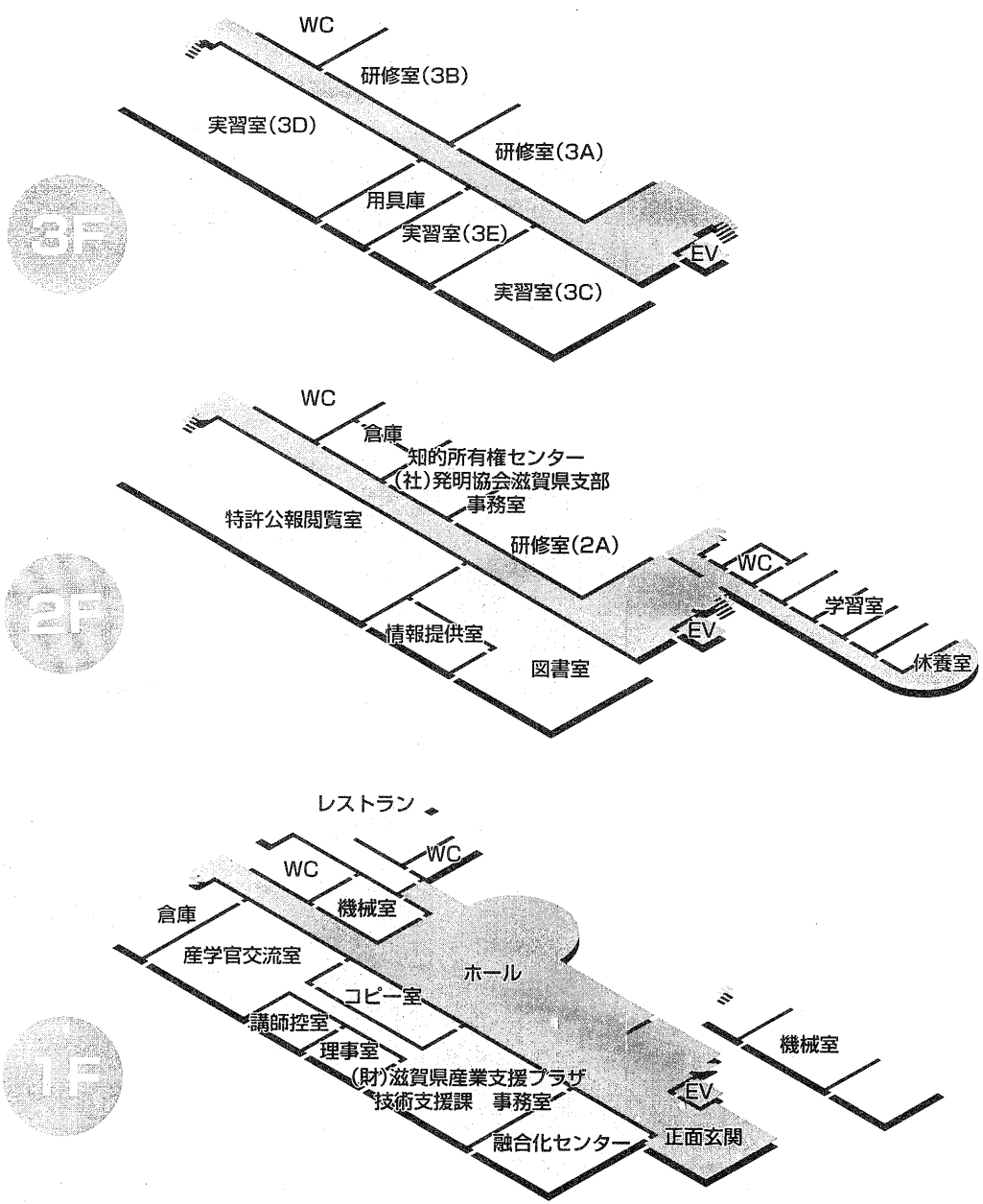
土地	35,350.14m <sup>2</sup> (登記面積)	(実測面積 36,610.88m <sup>2</sup> )	
建物	研究管理棟		4,296m <sup>2</sup>
	(鉄筋コンクリート造2階建・一部5階建)		
	実験棟		693m <sup>2</sup>
	(鉄筋コンクリート造平屋建・日本自転車振興会補助)		
	別棟 (開放試験室)		154m <sup>2</sup>
	(鉄筋コンクリート造平屋建・国庫補助)		
	別館 (工業技術振興会館)		2,483m <sup>2</sup>
	(鉄筋コンクリート造3階建)		
	企業化支援棟		837m <sup>2</sup>
	(鉄筋コンクリート造2階建・国庫補助：平成11年2月竣工)		
	その他		359m <sup>2</sup>
	(渡廊下、自動車庫、廃水処理機械室等)		



建物配置図



工業技術総合センター本館



工業技術総合センター別館「工業技術振興会館」

### (3) 設備・機器

平成12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	摘要
研修事業用印刷機	リソグラフ FR393N	1	H12. 7.14	県単
コンピュータウイルス対策 サーバシステム	DELL Dimension XPS	1	H12.10.31	県単
超低温フリーザー	三洋電機(株) MDF-U50V	1	H12.11.30	県単
EMI測定システム	アドバンテスト(株) R3132他	1	H12.12.11	県単
画像解析装置	ナノシステム(株) Nano Hunter NS2K-Pro	1	H12.12.25	日本自転車振興会 補助
炭素硫黄同時分析装置	(株)堀場製作所 EMIA-920V	1	H12.12.25	日本自転車振興会 補助
酵素安定性測定装置	日本分光(株) J-820 他	1	H12.12.25	中小企業技術開発産 学官連携促進事業
エネルギー分散型X線分 析システム	(株)堀場製作所 EMAX EX-400	1	H12.12.25	地域産業集積活性 化対策事業費補助
非接触三次元測定機	(株)ミットヨ SQVH606-PRO	1	H13. 3. 8	地域産業集積活性 化対策事業費補助
蒸留水製造装置	ヤマト科学(株) WG710	1	H13. 3.30	県単
中央監視システム	山武ビルシステム(株) SAVIC-NET10	1	H13. 3.19	県単

## 2. 技術相談指導

新技術の導入や新製品開発など県内企業が抱える技術課題等に対し、当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して企業の要請に応えるべく努めています。さらに、高度な技術課題に対しては、当センターが技術相談役として依頼している大学教授等による技術相談・指導を実施する一方、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技術アドバイザー制度により対応しています。

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、技術講習会も実施しています。

平成12年度の実績は次のとおりです。

事業名	実施件数等
職員による技術相談	3,729件
技術相談役制度の利用	52件(32日)
技術アドバイザー制度の利用	9企業(56日)
技術普及講習会(講義・実習)	10コース(41名)

### (1) 平成12年度 技術相談役制度の利用

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	52	32
山口勝美	名古屋大学名誉教授 (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		
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	京都大学名誉教授 (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		
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		

## 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各分野で権威のある大学の教授陣を技術相談役として依頼し、県内中小企業の新技術開発等高度な技術問題について直接相談に応じ、問題の解決を図るとともに産学の技術交流を推進します。

### 2. 相談コーナーの設置

上記目的を達成するため当センターに技術相談役による「技術相談コーナー」を開設しています。

### 3. 対象者

技術相談の対象者は、原則として中小企業者となります。

### 4. 技術相談

相談内容は、概ね次の分野が対象となります。

○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)

○デザイン関連

(インダストリアルデザイン、CIデザイン、VIデザインなど)

### 5. 相談の申し込み

相談の申し込みは、センター機械電子担当および機能材料担当の職員が随時受け付け、相談日時については協議の上決定します。

### 6. 相談料

相談料は、無料です。



## (2) 平成12年度 技術アドバイザー制度の利用

業 種 分 類	実施 日数	企業 数	地 域	指 導 班		指 導 事 項
				外 部	内 部	
機 械	17	2	栗東町 五個荘町	吉澤 謙一 廣瀬 省三	深尾 典久 酒井 一昭	品質保証体制構築 品質工学の導入
化 学	10	2	甲賀町 甲賀町	綾井 英二 森山 利幸	山中 仁敏 山中 仁敏	短納期対応生産管理 生産・工程管理
金 属	1	1	志賀町	早川 雅明	野上 雅彦	商品企画
電 気	10	1	湖 東 町	野瀬 孝臣	河村安太郎	ISO9000の認証取得
窯 業	5	1	信 楽 町	丸 直樹	伊藤 公一	インターネットの利用技術
食 品	6	1	長 浜 市	上田 修	松本 正	衛生管理手法
その他	7	1	栗 東 町	森岡 忠美	藤井 利徳	生産効率の向上
合 計	56	9				

## (3) 平成12年度 技術普及講習会（講義・実習）

講 習 会 名 称	実 施 日	内 容	参加人数
応力・歪み・振動等の物理量計測技術	11月16日	歪みゲージ、加速時計等を用い、機械構造物の力学特性を解析する	4
表面粗さおよび真円度測定技術	10月 3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
放射妨害波測定技術	11月10日	電子機器から放出される電磁波ノイズの規制と測定技術	5
材料試験技術	10月24日	プラスチックや小物金属部品の引張、曲げおよび圧縮試験方法とその評価試験	3
X線回折法による無機材料の定性解析技術	11月21日	X線回折での薄膜法・粉末法の基礎原理と実習および定性解析技術	4
顕微鏡下での蛍光物質の観察技術	11月30日	薄膜・フィルム等に含まれている蛍光物質を高感度カラーCCDカメラによって観察する技術と実習	4
複合薄膜作製装置による成膜技術	12月 7日	薄膜作製の基礎と複合成膜装置による成膜の評価技術	2
エリプソメータによる薄膜の光学特性評価技術	12月14日	エリプソメータを使用し、薄膜等の屈折率、膜圧を測定する実習	6
有機物の微量・薄膜分析技術	11月15日	薄膜材料の表面分析と微量有機物質の定性分析の実習および評価技術	6
熱物性測定技術	11月28日	プラスチック等の材料の熱物性(融点、熱膨張率、熱重量変化等)の測定技術	6

## (4) 主な技術指導事例

### ◆課題【アルマイト材料の表面抵抗の測定について】

アルマイトの表面に導電性を付与した材料の表面抵抗について比較評価を行いたいと考えている。アルマイトの電気抵抗評価試験についての他社の成績書も入手してみたが、記述されている内容の意味がよくわからないので教えて欲しい。

指導 JIS K6911による表面抵抗の測定試験である。ただ、アルマイトの多孔質層の奥深くに金属が析出されていること、表面に封孔処理が施されていることから、導電性ペイントをアルマイト表面にスクリーン印刷し、電極との電気接続性の向上を図っているようである。ただし、同製品の表面がどのように利用されるかによって、その測定結果がそのまま流用できるかについては検討が必要である。

### ◆課題【空気圧縮機の駆動部へ非円形歯車を応用した場合の性能改善の可能性について】

高齢化社会への移行に伴って在宅介護がより重要になる。医療福祉機関や中小の関連期間で使用されている医療機器や介護装置等がダウンサイズ化され、在宅でも使用し易いものになるには、小型化以外に人や環境に優しい機器や装置となることが大切である。これに関係した装置の一部の空気圧縮機について、その駆動部へ非円形歯車を応用した場合の性能改善の可能性を知りたいという相談があった。

指導 装置の改良、運転の効率化や省エネ化に向けた取り組みは重要である。そこで、動力伝達に関連した要素部品である非円形歯車について、空気圧縮機に応用した時の省エネ効果の検討例を示した。まず、非円形歯車の不等速比とセッティングポジションが大きく影響していること、そして、消費電力量との関係では、それぞれ単一の効果ではあるが約2割低減できることを示した。また、電流、電力量等の経時変化を円形歯車と非円形歯車で比較すれば、非円形を採用することによって電流のピーク部分が緩和され、大きな変動が抑制されていることと電力の変動量も小さくなっていること等の駆動実験結果のあらましを説明した。

### ◆課題【果汁の非加熱殺菌について】

果汁のそのままの風味を保持したまま販売したい。加熱殺菌では風味が著しく変化するので、加熱しない方法で殺菌したいが、何か良い方法はあるか。防腐剤は使いたくない。

指導 風味を保持したまま殺菌する方法としては、「高圧殺菌」法がある。これは、被殺菌物を常温において高い圧力で処理する手法であり、多くの食品で生の風味を保ったまま殺菌できるという報告がある。食品によって、作用させる圧力や時間が異なるが、果汁は液体であり、pHも低いので高圧殺菌に適する食品の一つである。詳細な条件は試験により決定する必要があるが、概ね3000～4000気圧の圧力を10～30分間作用させれば商用レベルの殺菌は可能であろう。しかし、食品によっては法律により加熱を義務づけている場合もあり、適用前に調査が必要である。ただ、加熱が義務づけられていても、高圧処理を併用すれば加熱の回数を最低限に減らせるメリットがある。

### ◆課題【PT試験について】

メーカーであるが、ユーザーからPT試験を求められた。どういう試験か知りたい。

指導 PT試験は非破壊検査の一つで浸透探傷検査 (Penetrant Testing) のことである。いわゆるカラーチェックのことで、目に見えない表面の傷に色の付いた液を浸透させ、再び表面に吸い出す事により傷を浮かび上がらせ確認する方法。

◆課題【誘電率の測定について】

ポリマーフィルム材料の誘電率の測定方法を教えて欲しい。

指導

試料の表面が滑らかであれば、インピーダンス／マテリアル・アナライザで測定が可能である。この測定器の測定周波数は1MHzから1GHzで、誘電率の他に誘電損失等の周波数特性が測定できる。なお、測定可能な試料の厚さは0.3mm以上3mm以下であり、極端に薄いと誤差が増える。しかし薄い試料の場合は、簡易的に複数枚重ねて測定することで測定精度の改善が図れる。

◆課題【ステンレス容器の変形について】

約1000mm角の立方体ステンレス製容器が、昼夜の温度差による内容物の温度変化によって圧力が変化し、変形する。実際どれくらいの変形が起こっているのか、また、変形による容器の破損は考えられるか、について相談があった。

指導

ひずみゲージを用いて圧力がかかったときのひずみを測定することにした。実際に液体を容器に入れるのではなく、コンプレッサを用いて圧力を加えることで試験した。側面と上面に3軸のひずみゲージを貼り付け、静ひずみ測定機を用いて測定した。測定結果を用いてロゼット解析を行い、応力を求めた。その結果、発生している応力は非常に小さく、破損には至らないであろうという結論を得た。

◆課題【高分子多糖類の低分子化について】

高分子の多糖類を物理的な手法により低分子化したい。超音波細胞破碎装置で可能か。また、センターの保有する超音波細胞破碎装置は一度にどれくらいの容量まで処理ができるか。

指導

超音波細胞破碎装置は、超音波によるキャビテーションにより微生物の多糖細胞壁を破碎するものである。したがって、同様な構造の多糖類では、同様に分解されることが期待できる。センターの装置では、一度に最大1リットルの溶液が処理できる。

◆課題【水アカの分析】

風呂の温度を一定に保つボイラー内（定期的に水を交換する）の異物分析（水アカ）について分析し、その発生原因が知りたい。

指導

F T - I R、蛍光X線分析、顕微鏡観察を行い分析結果で、タンパク質系の有機物が主成分で、鉄、銅、塩素、硫黄が含まれている。またタオルから出たと思われる綿糸くずが多く含まれていた。タンパク質は風呂の配管内で細菌類の死骸か人間の老廃物であると考えられ、金属成分は配管から起因していると考えられることを説明した。

◆課題【プラスチックの結晶化度】

ポリエチレンの結晶化度を測定したい。

指導

X線回折で測定可能である。結晶化度を求める解析法としては当センターでは多重ピーク分離法とR u l a n d法ができる。多重ピーク分離法はハローピークと結晶性ピークを分離してそれぞれの面積から算出する方法で簡単であるが、非干渉性散乱や格子の乱れ等を考慮しないため、絶対的には小さめにできる可能性がある。R u l a n d法は測定プロファイルの非干渉性散乱を除去し格子の乱れ係数を計算することによって算出する方法である。この方法では、元素の種類、個数、結合距離等がわかっていないと算出できない。両方の解析法を利用することとなった。

◆課題【鉛物の分析】

金色の石が何か知りたい。

指導 蛍光X線分析装置とX線回折装置で対応。蛍光X線分析装置で、Cu、Fe、Sが主成分であることを確認。X線回折装置の結果から黄銅鉛（chalcopyrite）であると考えられる。これは蛍光X線分析装置の結果とも一致する。

◆課題【食品保存・保蔵管理技術について】

食品の保存・保蔵のためにアルコールを噴霧している。製品中での濃度を測定する方法を教えてください。

指導 液体クロマトグラフィーによる分析法は、実施が困難なので、酵素法を提案した。酵素（アルコールデヒドロゲナーゼ）は食料製品のような混雑物中でも、アルコール→アルデヒド→酢酸へと特異的に変換する。その際、補酵素として利用されるNADHの紫外吸光度を測定することでアルコール量を定量測定できる。吸光度計は機器開放制度にて利用可能。

◆課題【シミの成分】

開発した水溶性切削油を使用した時、トリクレン洗浄後にシミが残りそこから腐食した。その原因を調査したい。

指導 FTIRでシミの部分进行分析したところ有機成分の残留が認められず、塩化物塩のような分析結果得たので、水の不純物の除去が妥当であると回答したところそれで腐食がなくなった報告を受けた。

◆課題【金属表面の被覆の厚さ測定】

チタン合金の表面被覆の厚さおよび光学定数の測定がしたい。

指導 下地のチタン合金が鏡面近くまで磨かれたものであれば、厚さ・光学定数ともに測定するには、当センターのエリプソメータを使用することが可能である。しかし、表面が荒れていると測定が不可能になるので注意が必要と思われる。チタン合金の表面被覆は酸化チタンと予想されるということであったので、屈折率や吸収係数はある程度知られているので測定は可能と思われた。実際の測定では、表面の荒れが原因となり測定が困難であったので、断面を切断し、電界放出型走査型電子顕微鏡による膜厚測定を提案した。

◆課題【ガラス、フィルム表面への成膜技術】

ガラス基板、フィルム上へ透明導電膜などの機能性酸化物を成膜したい。その技術にどのようなものがあるか

指導 一般によく用いられている成膜法、特に酸化物では気相法ではスパッタリング法や真空蒸着法がある。また湿式法ではゾルゲル法、塗布法なども用いられることがある。しかし透明導電膜などの機能性酸化物薄膜を成膜するのであればスパッタ法が適していると思われる。但し、成膜の速度はそれほど速くはないため、厚膜を短時間で作製することは困難である。また機能性にもいろいろな機能が考えられるため、必ずしもスパッタ法が適しているとはいえないので、成膜する材料により成膜法は考える必要がある。当センターでは、真空蒸着（抵抗加熱、アーク）、スパッタ法、レーザーアブレーション法、CVD法などが気相法で出来る方法としてそろえているので、そのいずれか、特にスパッタ法で成膜実験を行うことにした。

◆課題【グリースの分析と解析方法について】

電気の接点部分にグリース状のものが付着しており接触不良を起こしている。どのような成分か。

指導　　そこでこの部分と持ち込まれた2種類のグリースについてFT-IR分析を行った。持ち込まれたグリースを分析した結果、シリコン系のグリースと、もう一つはシリコン鉱物油混合系のものであった。異物はシリコン系のグリースであり、汚染原因を特定できた。

◆課題【表面被膜の光学定数の測定】

樹脂およびガラス上に塗布したシリカ系表面処理層の膜厚と光学定数したい。

指導　　樹脂基板及びガラス基板に基板の光学定数と似た定数を持つ膜を塗布し、その光学定数を測定したいということであったので、エリプソメータを紹介した。しかしその場合の注意点として、光学定数に差がないことから、正確な値を求めることは困難であることを伝えた。また屈折率、吸収係数、膜厚すべてが不明であるということであったので、多入射角測定を行った。その結果、多入射角測定は正確性に欠けることが判明し、利用が難しかったが、一入射角での測定では、測定を行うことができた。

◆課題【樹脂の白化】

P Pペレットを使用して食品容器を射出成型で製造しているが原料のペレットの中心部が白化しており成型がうまくいかない。

指導　　白化した部分をFTIRおよびSEMで分析したところ異物の混入が確認できなく、白化した原因は、ペレット製作時の冷却行程のミスによる結晶化度の違いで起こっていると推測し、この様なペレット使用したときの成型条件について指導した。

◆課題【タンパク質の検出法について】

医療器具に付着したタンパク質など生体成分を簡便に検出・観察など評価する方法を教えて欲しい

指導　　電気泳動にてタンパク質を検出するために使用するクーマシーブリアントブルーによる染色法を提案した。非特異的な染色が心配されたが、染色→洗浄処理により、器具表面は着色せず、付着物を染色することがわかった。ルーペや顕微鏡での観察により、簡便に汚染の有無が判定でき、撮影した写真を画像解析することで、付着面積比を求めることが可能であった。

◆課題【清涼飲料水中の浮遊物の原因と対策】

清涼飲料水の製造後に2,3mm程度の白からクリーム色の浮遊物が出現する。

指導　　甘味に蜂蜜を使っており、一般的に、蜂蜜のブドウ糖と水分の比が2.10以上では結晶しやすくなり、1.70以下では結晶になりにく。(文献)また、加工食品に使う蜂蜜は、通常ろ過をしたものを使用すなので、ろ過済みの蜂蜜を購入するよう勧めた。

◆課題【微生物の分離及び純粋保存について】

例年になく良いもろみ(清酒発酵過程)ができているので、そのもろみから酵母を分離し保存しておきたい。(生もと酒母使用)

指導　　もろみを採取し、希釈培養法や集積培養法等を設備使用で指導し、純粋と考えた酵母菌株を取得した。

### 3. 試験・分析

#### (1) 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13年4月1日現在で、284種類の設備機器を開放しています。

<平成12年度設備機器利用状況>

使用機器件数	4,834 件
延使用時間数	30,501 時間
実企業数	394 社

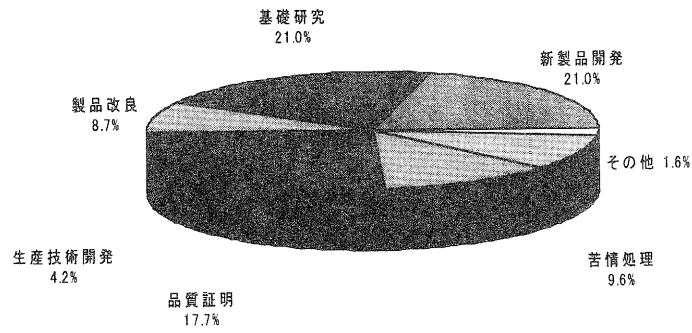
使用目的別件数

使用目的	基礎研究	新製品開発	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
件数	1,013 (21.0%)	1,017 (21.0%)	204 (4.2%)	419 (8.7%)	605 (12.5%)	1,032 (21.3%)	465 (9.6%)	79 (1.6%)	4,834

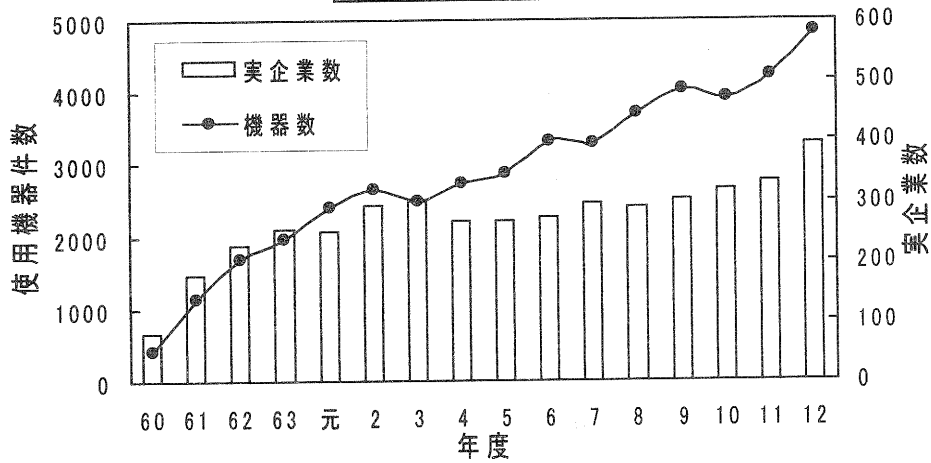
主な利用機器

No.	平成12年度		昭和60年度～平成12年度	
	機器名	件数	機器名	件数
1	走査型電子顕微鏡	579	走査型電子顕微鏡	3,857
2	イオンコーティング装置	343	イオンコーティング装置	2,334
3	顕微赤外ATR測定装置	234	インストロン型万能試験機	2,071
4	ICP発光分析装置	166	振動試験機	1,879
5	小型万能試験機	155	三次元測定機	1,790
6	振動試験機	145	顕微フーリエ変換赤外分光光度計	1,468
7	蛍光X線分析装置	135	ICP発光分析装置	1,318
8	大型マクロ写真装置	131	万能材料試験機	1,005
9	顕微フーリエ変換赤外分光光度計	119	熱分析装置	880
10	三次元測定機	104	表面粗さ測定機	807
11	X線テレビ検査システム	101	金属顕微鏡	755
12	ビデオマイクロスコープ	93	試料研磨機	740
13	X線光電子分光分析装置	86	疲労試験機(油圧式)	733
14	試料研磨機	85	恒温恒湿槽	726
15	熱分析装置	83	蛍光X線分析装置	699
16	金属顕微鏡	79	ビデオマイクロスコープ	624
17	雷サージ試験機	77	X線回折装置	617
18	表面粗さ測定機	74	ガス透過率測定装置	612
19	上皿電子天秤	71	シールド材料特性評価装置	591
19	X線回折装置	71	自記分光光度計	591

設備使用目的別利用件数



年度別の推移  
使用機器件数・実企業数



参考 年度別使用機器件数・延使用時間数・実企業数

年度	使用機器件数	延使用時間数	実企業数
60	422	1,721	81
61	1,137	6,991	175
62	1,686	10,530	224
63	1,952	14,825	251
元	2,399	17,066	250
2	2,656	23,003	291
3	2,487	19,135	297
4	2,733	19,502	265
5	2,884	21,006	266
6	3,311	26,447	272
7	3,287	18,338	296
8	3,694	22,061	288
9	4,032	25,194	302
10	3,909	24,357	317
11	4,239	27,485	330
12	4,834	30,501	394
合計	45,662	308,162	4,299

## (2) 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12年度依頼試験分析実施状況>

区 分	項 目	件 数	単位数	単位名
電気・電子試験	絶縁抵抗測定	1	10	測 定
材料試験	強度試験	21	176	試 料 試 料 試 料 視野・試料
	硬さ分布試験	1	3	
	摩耗試験	3	15	
	金属組織試験	2	8	
精密測定	形状測定	1	10	測 定
環境試験	振動試験	1	16	時 間 日
	腐食試験	1	10	
化学分析	定量分析	7	58	成 分
デザイン指導	デザイン指導	3	55	時 間
合 計		41	361	

参考 年度別依頼試験分析実施件数・単位

件数(単位数)

年 度	電 気 電子試験	材 料 試 験	精 密 測 定	環 境 試 験	物 性 試 験	化学分析	食品物性 微生物 試 験	デザイン 指 導	その他	合 計
60	—(—)	16(45)	1(16)	8(15)	—(—)	20(202)	3(11)	—(—)	—(—)	48(289)
61	10(39)	63(252)	—(—)	21(207)	—(—)	119(784)	7(24)	—(—)	—(—)	220(1306)
62	—(—)	37(170)	1(10)	4(28)	—(—)	45(491)	7(21)	—(—)	—(—)	94(720)
63	6(31)	56(194)	—(—)	18(658)	—(—)	51(433)	5(22)	—(—)	1(1)	137(1339)
元	2(83)	71(256)	1(4)	14(411)	1(3)	42(430)	4(7)	3(106)	—(—)	138(1300)
2	7(22)	67(275)	—(—)	9(83)	—(—)	38(244)	1(2)	7(193)	—(—)	129(819)
3	12(80)	41(136)	4(27)	12(46)	—(—)	22(201)	2(9)	7(142)	—(—)	100(641)
4	8(16)	39(146)	—(—)	7(40)	—(—)	29(176)	2(4)	6(186)	—(—)	91(568)
5	17(683)	79(476)	—(—)	20(153)	—(—)	23(117)	1(4)	9(218)	—(—)	149(1651)
6	15(64)	35(83)	—(—)	11(47)	—(—)	14(93)	—(—)	11(227)	—(—)	86(514)
7	10(57)	39(269)	1(1)	21(470)	—(—)	17(124)	—(—)	4(114)	—(—)	92(1035)
8	4(31)	39(219)	—(—)	9(19)	1(1)	17(119)	—(—)	3(64)	—(—)	73(453)
9	6(71)	46(212)	—(—)	4(283)	—(—)	7(70)	—(—)	4(67)	—(—)	67(703)
10	1(4)	20(105)	—(—)	10(127)	—(—)	8(53)	1(2)	2(13)	—(—)	42(304)
11	2(3)	37(295)	—(—)	6(55)	—(—)	5(46)	—(—)	2(4)	—(—)	52(403)
12	1(10)	27(202)	1(10)	2(26)	—(—)	7(58)	—(—)	3(55)	—(—)	41(361)
計	101 (1,194)	712 (3,335)	9 (68)	176 (2,638)	2 (4)	464 (3,641)	33 (106)	61 (1,389)	1 (1)	1,559 (12,406)



## 4. 研究開発

### (1) 研究概要

未曾有の不況に陥っている日本経済は、一時回復基調を見せたが、失業率が初めて5パーセントを越えるなどさらに深刻な状態となりつつあります。また、中国など低賃金国の製造拠点化など日本の製造業の空洞化が加速しており、中小製造業を取り巻く状況は日に日に厳しくなっています。しかし、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、中長期的な視点に立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、ISO14000シリーズ等への対応、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12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 研究テーマ

12年度は、次の17テーマについてリサーチカウンセラー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
画像処理を応用した多目的検査システムの開発(第2報)	川崎 雅生
非円形歯車を用いた機械装置への応用技術の開発	酒井 一昭・中山 勝之 柳本 和司・大坪 武廣
中小企業向け汎用組込み型情報処理システムに関する研究(第1報)	小川 栄司
医療機器の開発と産業化に関する研究	深尾 典久
知的障害者の就労を支援するプレス金型の改良に関する研究	深尾 典久・山下誠児 河村安太郎
薄膜による新素材開発に関する研究	今道 高志
マイクロ波技術に関する調査研究	山本 典央
ダイヤモンド研磨用砥石の開発	藤井 利徳
鋼材の振動特性に及ぼす疲労の影響	藤井 利徳
多孔質セラミックスの環境浄化利用への実証化研究	前川 昭・岡田俊樹
バイオマスの利用に関する酵素化学的研究	松本 正・白井伸明 岡田俊樹
ハイブリッドFRPの高機能化に関する研究(第3報)	山中 仁敏
信楽陶器CGシミュレーションシステムのラピットプロトタイプングへの応用	野上 雅彦・大谷 哲也
シャワーキャリー開発に向けての調査研究	山下 誠児・篠原 弘美 小西 京子・平澤 逸
微生物酵素の高性能化および未利用タンパク質の高度利用化に関する研究(第2報)	白井 伸明・岡田 俊樹 松本 正
薄膜による新素材開発に関する研究(第3報)	坂山 邦彦・佐々木宗生
放射光表面励起反応を用いた新素材創製の研究	佐々木宗生・花元 克巳 木村 勇気・堀内 千尋 中山 康之

## ② 研究要旨

### 画像処理を応用した多目的検査システムの開発 (第2報)

機械電子担当 川崎雅生 Masao Kawasaki

工業製品の高密度化、高精度化に伴い、要求される検査の精度も高くなってきている。本研究は、汎用的な画像処理関数を任意に組合せて登録、実行できる機能と、ニューラルネットワークによる高度な学習、判別機能とを開発することで、企業に必要とされる各種の画像処理による検査に対応し、技術移転することを目的としている。12年度は、守山市に本社を置く栄立電機(株)様から相談を受けたプリント基板実装部品検査装置の開発に、本研究成果を応用し、製品化までの支援をすることができたが、技術移転に必要な課題も明らかになった。

### 非円形歯車を用いた機械装置への応用技術の開発

----- コンプレッサに非円形歯車を応用する場合のピッチ輪郭の適正化について -----

機械電子担当	酒井 一昭	Kazuaki Sakai
主任専門員	中山 勝之	Katsuyuki Nakayama
アルカムエンジニアリング	柳本 和司	Kazushi Yanagimoto
熊本県立技術短期大学校	大坪 武廣	Takehiro Otsubo

コンプレッサのピストン・クランク機構部は、モータ側駆動軸の回転運動がピストンの直線往復運動のエネルギーに変換されているが、その伝達機構が空気圧縮機の必要な行程に合致し、効果的に連動しているかどうかは明らかでない。空気の圧縮等の行程を考慮し、適切な駆動伝達機構により回転運動や直線往復運動が行われることが必要である。このような場合に、動力伝達上の省エネ効果が予想される非円形歯車の適用が有効と考えられる。しかし、既に判明している一般的な非円形歯車では、その最適化に限界がある。そこで、空気圧縮機特有の駆動特性(圧縮・吐出・膨張・吸込の行程)を考慮した最適な非円形歯車の輪郭形状を提案し、空気圧縮用の非対称非円形歯車を試作した。

### 中小企業向け汎用組込み型情報処理システムに関する研究(第1報)

機械電子担当 小川 栄司 Eiji Ogawa

多品種少量生産を余儀なくされる中小企業の製品開発の状況の中にあつては、新製品開発に伴う投資とリスクの大きさ、開発資金とマンパワー、製品開発に要するコストの回収など、何れをとっても大手企業のそれと比べて非常に不利な状況にあると言える。そこで、中小企業が自社製品の市場での競争力を強化するための手段として、開発資産の再利用を進めるための「汎用化」と他社製品との差別化を図るための「専用化」という相矛盾する課題を同時に克服するための新しいシステム技術を開発し、同システム技術によって実現された幅広い用途に利用可能な汎用組込み型情報処理システムを提供することによって、県内中小企業の開発効率の向上と製品の高付加価値化を支援する。12年度は、外部入出力機能としてのUSBインターフェースについて検討を行った。

### 医療機器の開発と産業化に関する研究

----- Hyperthermia(温熱療法)機器の開発に関する研究 -----

機械電子担当 深尾 典久 Norihisa Fukao

滋賀県は医療機器の製造に関して全国的にも有数の規模であり、当センターにおいてもこれらの産業を支援する観点から機器開発のノウハウを持つことは意義がある。そのような観点から、滋賀医科大学外科第一講座と論議を行い、Hyperthermia(温熱療法)を応用した手術器具の開発について、検討を行った。本研究では、Hyperthermiaを応用した治療法であるCHPP法で用いる器具および温熱治療針について取り扱った。

## 知的障害者の就労を支援するプレス金型の改良に関する研究

機械電子担当 深尾 典久 Norihisa Fukao  
機能材料担当 山下 誠児 Seiji Yamashita  
機械電子担当 河村 安太郎 Yasutarou Kawamura

障害を持つ人々の就労を支援することは、障害を持つ人々が生きがいを持って自立的な生活を営む上で重要な課題である。この観点に立ち、知的障害を持つ人々が共同作業所において使用するプレス金型の改良を行った。

対象とした共同作業所では、付加価値の高い作業を行う観点からプラスチック部品のプレス作業受注を計画したが、この作業に必要な金型は「複雑な作業」「不良品発生の可能性」「安全性」等から入所者がそのまま用いることは困難であった。そこで、意見交換による問題点の抽出に基づいてプレス金型の改良を行った結果、プレス作業が可能となった。

この改良においての指針は、「作業の単純化」「不良品発生の防止」「安全性の向上」「健常者にとっても使いやすいこと」「低コストで改良、保守が容易であること」等であった。

## 薄膜による新素材開発に関する研究 ～LIGAプロセスを利用した超微細加工技術の開発～

機械電子担当 今道 高志 Takashi Imamichi

X線源として高強度で透過性・指向性の良い放射(SR)光を用いることにより、アスペクト比の大きな形状のマイクロ部品の作製を可能とするLIGAプロセスの確立を目指す。このプロセスで利用される材料は金属、セラミックス、プラスチックなど選択範囲が広く、超精密部品、高機能マイクロセンサなどの開発に大いに期待されている。12年度はこれまで行ってきたLIGAプロセスのリソグラフィおよび電鍍に引き続き、最終工程である成形について実験を行い、問題点等について検討を実施した。

## マイクロ波技術に関する調査研究 ～マイクロ波利用における動向と課題調査～

機械電子担当 山本 典央 Norio Yamamoto

現在、マイクロ波回路部品の小型化により実現した携帯端末機器や各種無線機器の小型化を受けて、携帯電話や無線LANをはじめとする無線機器の普及が著しいものとなっている。また、高速道路等の自動料金収受システムなどへのマイクロ波のあらたな応用も始まっている。そこで、今後ますます利用の拡大が期待されるマイクロ波技術に関する技術動向と現状の課題を明らかにするために調査を実施した。また、マイクロ波の利用と共に問題視されつつあるGHz帯での電子機器の放射ノイズ測定についても実施し、問題点等の検討を行った。

## バイオマスの利用に関する酵素化学的研究

機能材料担当 松本 正 Tadashi Matsumoto  
機能材料担当 白井伸明 Nobuaki Shirai  
機能材料担当 岡田俊樹 Toshiki Okada

地域に存在する廃食油、廃木材、間伐材、稲わら、籾殻、水草、ビール粕、キノコ培養粕等のバイオマス資源を有効に利用し、これを主に環境に優しい生化学的な手法により、地域エネルギーや工業原材料、食品素材、医薬品原料等に変換する技術を開発するための基礎として、バイオマスの変換や分解処理について、酵素化学的な検討を実施した。その結果、廃食油のメチルエステル化によるバイオディーゼル燃料への転換は、酵素(リパーゼ)を用いた生化学的な手法においても、バッチ法であれば理論収量の95%以上の収率で変換できることが判明した。また、廃木材やビール粕等を分解する $\beta$ -グルコシダーゼについて、速度論量や熱安定性等の諸性質を求めるとともに、清酒酵母培養液中にもバイオマスを分解する $\beta$ -グルコシダーゼ活性があることを確認した。

## ダイヤモンド研磨用砥石の開発

機械電子担当 藤井 利徳 Toshinori Fujii

ダイヤモンド工具を作製する際、ダイヤモンドを効率よく研磨できる安価な砥石が求められています。そこで、SUS304を母材としてセラミック粒子を分散させた金属製砥石を作製し、ダイヤモンドの研磨特性を検討しました。研磨実験において、SUS304の溶製材が最もよい研磨特性を示し、SUS304Lに炭化チタン粒子を分散させた砥石についても良好な結果を得ました。

## 鋼材の振動特性に及ぼす疲労の影響

機械電子担当 藤井 利徳 Toshinori Fujii

経年変化による振動特性の変化を評価するために、構造用炭素鋼(S45C)を種々の条件で疲労試験を行い、鋼材の振動特性に及ぼす圧延の影響について検討しました。疲労試験において、300N/mm<sup>2</sup>以下の引張荷重までは破断しませんでした。疲労試験前と各条件で疲労試験後の試料の振動特性を検討した結果、疲労試験条件や破断の有無などの要因の違いによる鋼材の振動特性の変化は明確に認められませんでした。

## 多孔質セラミックスの環境浄化利用への実証化研究

機能材料担当 前川 昭 Akira Maegawa  
機能材料担当 岡田 俊樹 Toshiaki Okada

これまでにゼオライトや琵琶湖底質から作製した多孔質セラミックスはバイリアクター担体として有効であることを示した。そこで平成12年度は多孔質セラミックスを接触酸化剤として用いた水質浄化を検討した。開発した多孔質セラミックスを河川実験施設に設置し、河川水を通過させ浄化能力を検討した。その結果、今回使用した多孔質セラミックスは、粒子状の汚濁物質の除去に効果があることと、接触酸化能力も確認でき水質浄化に有効であることが分かった。

## ハイブリッドFRPの高機能化に関する研究(第3報) ～炭素繊維-アルミナ繊維ハイブリッドFRPの圧縮特性について～

機能材料担当 山中 仁敏 Masatoshi Yamanaka

高弾性PAN系炭素繊維(CF)-アルミナ繊維強化(AF)ハイブリッドFRPの圧縮試験を行い、積層構成の違いによる破壊挙動および強度への影響について検討した。その結果、C-A-C型ハイブリッドFRPでは、異繊維強化層間に成型時に発生する内部応力により、炭素繊維強化層自体よりも小さなひずみで初期破壊を起こし、小さな圧縮強度を示した。それに反して、A-C-A型ハイブリッドFRPでは、内部応力は存在するが、外側に存在するアルミナ繊維強化層が炭素繊維強化層の座屈破壊を遅らせる効果があり、C-A-C型よりも初期破壊までのひずみを大きくし、圧縮強度を大きくした。

## 信楽陶器CGシミュレーションシステムのラピッドプロトタイピングへの応用

機能材料担当 野上 雅彦 Masahiko Nogami  
陶磁器デザイン担当 大谷 哲也 Tetsuya Ootani

信楽陶器産業の商品開発支援を目的に、簡単な操作性とリアルな表現力を持った「信楽陶器CGシミュレーションシステム」の開発を行った。

平成12年度は、信楽陶器CGシミュレーションシステムにより、生産プロセスまで支援を可能にすることを目的に、ラピッドプロトタイピング装置を利用した石膏型作成の利用技術開発を行い、その特性や問題点の検証を行った。

## シャワーキャリー開発に向けての調査研究

機能材料担当	山下 誠児	Seiji Yamashita
(財)滋賀県産業支援プラザ	篠原 弘美	Hiroshi Shinohara
滋賀県立福祉用具センター	小西 京子	Kyoko Konishi
工業技術総合センター技術相談役	平澤 逸	Itsu Hirasawa

シャワーキャリーは入浴、シャワーおよび排泄の介助に用いられる。今後住宅のバリアフリー化や在宅介助サービスの導入で需要が増えると予想されて、11年度はシャワーキャリーの製品評価を行った。12年度はあらためてユーザーを設定し、試作(スタディモデル)と製品化を目指した。この報告は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から委託を受けて設立した「滋賀ウエルフェアテクノハウス研究会」(WTH研究会)に参加し、調査研究したものである。WTH研究会では上記4名でワーキンググループを組織し、研究を行った。

## 微生物酵素の高性能化および未利用タンパク質の高度利用化に関する研究(第2報)

—超好熱菌、好熱菌のスクリーニングと酵素の特性について—

機能材料担当	白井 伸明	Nobuaki Shirai
機能材料担当	岡田 俊樹	Toshiki Okada
機能材料担当	松本 正	Tadashi Matsumoto

産業に利用される酵素にはデンプンや油脂を分解する洗剤用から遺伝子工学用に利用されるものまで多様であり、その応用範囲は広がっている。しかし、酵素はタンパク質であるために変性により失活しやすいという弱点がある。そこで、高温環境に生息する微生物から熱や有機溶媒中での使用にも耐える丈夫な酵素を開発することを目的とした研究を行った。本研究では特に食品や繊維産業から廃棄される未利用タンパク質を分解し付加価値の高い資源として有効利用するための道具として、丈夫な酵素を開発することを目的としている。ここでは、スクリーニングにより高温での培養に成功した微生物を耐熱型酵素の開発用の微生物(遺伝子)資源とし、中でも新規性の高い菌株について培養条件、酵素の特性について検討を行った。結果、比較的培養が容易である菌株の中からThermus属の一種でT. quaticusとは明らかに異なる種が得られ、耐熱型のセリンプロテアーゼを生産することが示された。

## 薄膜による新素材開発に関する研究(第3報)

—薄膜技術を用いたものづくりモデル研究開発—

機能材料担当	坂山 邦彦	Kunihiko Sakayama
機能材料担当	佐々木 宗生	Muneo Sasaki

平成10年度に実施された「ものづくり試作開発支援センター整備事業」で整備された高周波プラズマ支援マグネトロンスパッタを使って窒化炭素の成膜を試みた。窒化炭素膜の用途としては、超硬質膜、電子材料などに期待されている。平成12年度は生成された膜の窒素含有量の増大を目的とし研究を試みた結果、ESCAでの評価により、膜表面の窒素含有量は窒素ガス圧によって比例するが、膜中の窒素含有量は比例しないことがわかった。

## 放射光表面励起反応を用いた新素材創製の研究

機能材料担当	佐々木 宗生	Muneo Sasaki
立命館大学工学部	花元 克巳	Katumi Hanamoto
立命館大学工学部	木村 勇気	Yuki Kimura
立命館大学工学部	堀内 千尋	Chihiro Kaito
立命館大学工学部	中山 康之	Yasuyuki Nakayama

インジウム・スズ酸化物(ITO)薄膜への放射光(SR)照射効果について研究を行った。ホール測定の結果、ITO薄膜はSR照射により比抵抗が約100分の1となり、成膜時に基板温度を高温にした薄膜と同程度の電気特性を有することが可能となることがわかった。熱処理を行った試料との比較では、結晶構造の変化、電気特性の変化に違いがあることが分かった。特に、ホール移動度は熱処理と異なり、照射により減少することがなく、照射量に伴い、増加することが分かった。

## (2) 共同研究・研究委託および研究生等の受入

### ①共同研究

機 関 名	研 究 テ ー マ	期 間
立 命 館 大 学	SR光利用によるLIGAプロセスに関する研究	9. 4. 1～
	放射光アブレーションによる新機能薄膜の創製	9. 4. 1～
(株)上山電機	カラーフィルター用ITOスパッタリング薄膜(透明導電薄膜)の作成技術に関する研究	11. 4. 1～13.3.31
日光化成(株)技術研究所	ゼオライト多孔質体の生産プロセスとその産業利用に関する研究	11.11. 1～13. 3.31
(株)日新ダイヤモンド	新型砥石の開発	12. 2. 1～13. 3.31
グ ン ゼ ( 株 )	光触媒反応の応用に関する研究	12. 4. 1～
栄 立 電 機 ( 株 )	プリント基板検査用画像処理システムの開発	12. 4.24～12. 9.30
(株)大木工芸	炭素新材料の生産プロセスとその新産業利用に関する研究	12.12. 1～
アルカムエンジニアリング 職業能力開発大学校	小型空気圧縮機における駆動伝達特性の改良に関する研究	12.11. 1～13. 3.31
(株)上山電機 龍 谷 大 学 (財)滋賀県産業支援プラザ	液晶用高品位カラーフィルターの安定的かつ低環境負荷製造プロセスに関する研究	12. 4. 4～13. 3.31
龍 谷 大 学	物理的気相蒸着法(PVD法)による超硬質薄膜の作製	12. 6. 1～13. 3.31
大阪市立工業技術研究所 他2機関	生物資源の高度利用化技術の開発に関する研究	11. 4 1～

### ②研究委託

委 託 先	研 究 テ ー マ	期 間
立 命 館 大 学	放射光技術の開発と普及に関する応用化研究	12. 4. 1～13. 3.31

### ③県内商工関係四場所技術研究会

商工関係試験研究機関(工業技術総合センター、東北部工業技術センター)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、下記の研究会を設置しています。平成12年度の活動状況は次のとおりです。

ネ ッ ト ワ ー ク 研 究 会					
実施日	12.5.17	12.7.24	12. 9.27	12.12.15	13. 2. 9
開催場所	東北部工業技術センター(高島)	工業技術総合センター(信楽)	東北部工業技術センター(彦根)	工業技術総合センター(栗東)	東北部工業技術センター(能登川)

④ 研究生受託

機 関 名	研 究 テ ー マ	期 間
日本ジョン・クレーン(株)	新材料における高圧用メカニカルシールの応力および熱解析	12. 7. 1～12.8.31

⑤ 海外研修生受託

国 名	氏 名	研 究 テ ー マ	期 間
アルゼンチン	Natalia Ohashi	工業デザイン	12. 9. 1～13. 3.14

⑥ 学外実習生受託

実 習 テ ー マ	大 学 名	氏 名	期 間
電磁環境両立性(EMC)実習	龍谷大学理工学部	山本晃志郎	12.8.26～12.9. 8
スパッタ法とゾルゲル法によるITO薄膜の合成	〃	稲田 和也	〃
有用微生物のスクリーニングについて	〃	今坂 純子	〃
	〃	福井 昭浩	〃

⑦ 研究交流

機 関 名	研 究 テ ー マ	期 間
立命館大学	LIGAプロセスによる磁気デバイスの開発	12. 6. 9～ 13. 3.15
立命館大学	フォースセンサーの開発	12. 6.20、 12. 7.11
立命館大学	テフロン of 微細加工	12. 7. 4
立命館大学	X線リソグラフィによる微細構造体の製作	12. 7.13～13. 2.27
立命館大学	ピエゾ抵抗素子の開発	12. 8.23、 12. 8.30
立命館大学	ハロゲンを含むガラス構造の検討	12. 9.20
立命館大学	LIGAプロセスによる3D構造の開発	12.10.25
立命館大学	LIGAプロセスによるデバイスの開発	12.11. 6
立命館大学	Si接合技術	12.11.15～13. 1.29
京都工芸繊維大学	ゾルゲル法を利用した有機・無機・ハイブリッド膜の作製	12.12.12
立命館大学	マイクロコネクタの製作	13. 2. 8
京都工芸繊維大学	熱誘起相分離法による多孔膜の作製と評価	13. 2. 1

### (3) 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
信楽焼陶器焼成炉のファジイ制御	日本ファジイ学会	日本ファジイ学会誌 Vol. 12 no.4, pp.49 3-500 (2000)	小川栄司
MTSによる環状蛍光ランプの外観評価	日本品質工学会	品質工学 Vol. 2, no.5, pp.75-79(2000)	酒井一昭 中山勝之
一回転中に変速する回転型バレル研磨機の試作	熊本県立技術短期大学	熊本県立技術短期大学 紀要第1号 平成12年6月発行	酒井一昭 中山勝之
高圧力による酸素反応生成物の制御	日本高圧力学会	高圧力の科学と技術 10(2), 116-123(2000)	松本 正
Electrical and optical properties of boron and nitrogen implanted $\text{In}_2\text{O}_3$ thin films		Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 173 (2001) 287-291	Katsumi Hanamoto Muneo Sasaki 等

#### 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
信楽焼成炉のファジイ制御	日本ファジイ学会公開講座 「ファジイ理論と情報技術」	愛知県女性総合センター	2000. 8.30	小川栄司
ハイブリッドFRPの高機能化に関する研究	日本接着学会関西支部 第3回関西接着テクノマップ	滋賀県工業技術総合センター	2001. 1.18	山中仁敏
パルスレーザー堆積法によるアモルファス窒化炭素薄膜の構造	第61回応用物理学会学術講演会	北海道工業大学	2000. 9. 5	青井芳史 坂山邦彦 佐々木宗生 他
放射光照射をした透明導電膜の結晶学的考察	第14回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム	広島大学	2001. 1.14	佐々木宗生 他
ITO透明導電膜への放射光照射効果	第48回応用物理学関係連合講演会	明治大学	2001. 3.31	佐々木宗生 他
SR irradiation effect on $\text{In}_2\text{O}_3$ film	7th International Conference on Synchrotron Radiation Instrumentation	ドイツ:ベルリン	2000. 8.24	花元克巳 佐々木宗生 他
Carbynes formation by synchrotron radiation	7th International Conference on Synchrotron Radiation Instrumentation	ドイツ:ベルリン	2000. 8.24	堀内千尋 佐々木宗生 他
SR irradiation effect on crystallization process of amorphous tin oxide film	7th International Conference on Synchrotron Radiation Instrumentation	ドイツ:ベルリン	2000. 8.24	木村勇氣 佐々木宗生 他



### 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	発表者
滋賀県産業支援情報サービスの事例	第17回電子近畿地方部会	兵庫県立工業技術センター	2000.10.18	小川栄司
MTSによる環状蛍光灯の外観評価	第4回品質工学・公設試連絡協議会	富山県工業技術センター	2000.12.15 ～16	酒井一昭
鋼板の振動特性に及ぼす疲労の影響	電子連合部会 第2回 音・振動環境分科会	長野県工業試験場	2000.10.12 ～13	藤井利徳
鋼板の振動特性に及ぼす圧延の影響	機械金属連合部会 第29回 計測分科会	滋賀県工業技術総合センター	2000.10.12	藤井利徳
エンボスマークの可視化	機械金属連合部会 第29回 計測分科会	滋賀県工業技術総合センター	2000.10.12	河村安太郎
画像処理を応用した幾何計測事例	機械金属連合部会 第29回 計測分科会	滋賀県工業技術総合センター	2000.10.12	川崎雅生

### (4) 職員の研修

#### ① 中小企業大学校への派遣

研修コース	期間	派遣者名
中小企業施策担当者研修課程(1週間コース)	12. 5. 8 ～ 5.12	山中 仁敏
中小企業技術指導員研修課程 ～先端技術 新材料 ～(1ヶ月コース)	12. 6.14 ～ 7.18	佐々木宗生
中小企業技術指導員研修課程 ～研究開発リーダー研修～(10日間コース)	12. 1.13 ～ 2. 9	河村安太郎

#### ② 大学派遣研修

研修テーマ	派遣先	期間	氏名
機能性金属含有液晶の合成と評価	立命館大学理工学部	12. 4. 1～13. 3.31 ( 51日間 )	山中仁敏

## (5) 研究会活動の推進

### ① 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技術の向上と関連産業の振興等を目的として、ファインセラミックス関連メーカーとユーザー、および大学・公設試等が各種の情報を交換し、相互の連携を図るために産・学・官が一体となって運営されている組織です。

平成12年度はつぎの講演会、見学会、研修会、および情報交流会等を実施しました。

実施日	事業名	事業内容(概要)	出席者数	場所
6月20日	49回運営委員会	11・12年度事業と決算報告および予算案	16名	工業技術総合センター
	総会	11年度事業・会計報告、12年度事業・会計計画、規約・役員の改正等	23名	〃
	第42回例会 (講演)	講演 地域産業総合支援事業費補助事業にかかる商品化・事業化可能性調査事業 「気相合成法による硬質薄膜の技術動向と事業化に関する調査」 講師 龍谷大学理工学部教授 上條 栄治氏	23名	〃
7月12日	第7回若手会員によるフォーラム 活性化検討会	第32回研修会の実施計画検討 若手会員による企画研修会について	10名	龍谷大学
8月27日 8月28日	第32回研修会 県内大学見学会	「温故知新」ー伝統産業の技術を知るー 話題提供 ・信楽窯業技術試験場での講演と最近の研究事例 ①「焼き物のむずかしさとおもしろさ」 中島 孝氏 ②最近の研究事例(軽量発砲陶器、樹脂との複合材料等) 宮代雅夫氏 ・FCF若手会員による事例紹介 見学会 大塚オーミ陶業(株)、信楽窯業技術試験場(財)滋賀県陶芸の森他 講演 「焼き物と芸術」 多治見市陶磁器意匠研究所 中島 晴美氏	11名	信楽窯業技術試験場他
10月6日 10月7日 10月8日	第33回研修会 (中級研修)	「複合薄膜作製装置を用いた炭素系薄膜の作製と評価」 ～ものづくり支援事業による設置機器等の活用研修～ 講師：龍谷大学教員と工業技術総合センター職員	6名	龍谷大学
11月19日	共催事業 シンポジウム	滋賀環境ビジネスメッセ関連行事 FC関連団体連絡協議会 近畿地域連絡会 「環境に関するシンポジウム」 講師 東京大学教授 山本良一氏他	約100名	長浜ドーム
3月14日	50回運営委員会	第43回例会、県外研修等について	13名	工業技術総合センター
	第43回例会 (技術講演)	機能性セラミックス材料について概要紹介と最近の話題 「選択性セラミックスガスセンサ」 新コスモス電機(株)研究所 主任研究員 福井清氏 「コンビナトリウムケミストリーとその固体触媒分野への応用」 経済産業省産業技術総合研究所大阪工業技術研究所 主任研究官 上田 厚氏 「H12地域コンソーシアムの成果」 ～龍谷大学上條栄治教授、(株)上山電機、工業技術総合センター共同研究～ (株)上山電機研究開発室 主任研究員 小林 琢磨氏	20名	〃

## ② 滋賀県品質工学研究会

滋賀県品質工学研究会は設立以来、品質工学による技術開発を通じて地域企業の発展に貢献する努力を続けてきましたが、早いもので7年近くが経過しました。この間に会員企業のご協力および幹事諸氏の献身的なご努力により、年々事業内容を充実させることができました。

また、滋賀県工業技術総合センターおよび(財)滋賀県産業支援プラザの支援の下、地域に根ざした「草の根研究会」としての歩みを進めてきました。併せて、品質工学会から公認の研究会として位置づけられ、学会の先生方の指導を受けながら、企業の実践例を毎月の定例会で検討してきました。その結果、事例研究の発表件数も増加し、研究会の大きな目的である地域産業界への普及も一定の成果を上げてきました。

研究会の過去を振り返りますと、品質工学創始者である田口 玄一先生の招聘、品質工学特別セミナーの開催、個別相談会の実施等、定例会以外の各種事業に対しても積極的に取り組んできました。平成12年度は定例会の開催により、会員の事例検討や品質工学会における参考事例解説などについて幹事諸氏が講師となり地道な品質工学の勉強を進めてきました。また、会員企業の技術者が現在職場で取り組んでいる開発のうち非公開の事案については、QE相談室を設けて講師、幹事等が対応しました。

例年、特別事業を企画していますが12年度については、4月に品質工学を実践している県外企業から講師を招いて特別セミナーを開催しました。この他、定例会開催時にできるだけ多く学会等関連の最新情報を吸収するため、矢野宏氏や原 和彦氏を招いて講演により情報提供および指導を受けました。

また、7月には地域研究会の相互連携を目的とした関西地域合同研究会に参加しました。(平成12年度開催担当:京都品質工学研究会) これにより各研究会活動の情報交換ができ、相互の信頼関係の醸成に大いに役立った有意義な会となり、次回は連携事業は大阪での開催に決定されました。

また、11年度から(財)滋賀県産業支援プラザの事業となった研修事業の「品質工学入門講座」(5日間)を、12年度も平成13年2月に開講し、これに研究会幹事諸氏が講師を務めましたところ、不況下で企業の経費節減が続く中で、定員の150%の修了生を生むという実績を残すことができました。

さらには、6月に東京で開催された品質工学研究発表大会には、当研究会から3題の研究報告を行い、加えて、会員による学会誌への投稿や研究会活動の定期報告など、全国的にも滋賀県品質工学研究会の名前をアピールすることができました。

登録会員数は、法人会員60名(22企業)、特別会員11名(公的機関6機関)、計71名となりました。

当研究会の近年のキャッチフレーズは「実践により深まる品質工学」です。その内容を深めるためにつぎの点を重点的に運営してきました。

- (1) 事例発表件数の充実
- (2) テーマ指導の追求

12年度に行った事業は以下のとおりです。

1. 定例会、第70回～第81回(午後1時～5時)	出席者計(10回)	225名
(1) 開発・改善テーマ発表数	20テーマ	
(2) 事例紹介・情報提供	14テーマ	
2. 基礎学習会(品質工学入門)(午前10時～12時)	出席者計( 8回)	93名
講師;廣瀬副会長	中尾幹事	
学習会	(品質工学計算法入門)	
3. テーマ指導及び講義(定例会)	計 8回	
原 和彦氏	矢野 宏 氏	
4. QE相談室(企業個別テーマ指導、午前10時～12時)	計 10回	
原 和彦氏	矢野 宏 氏	研究会幹事
5. 特別セミナー(公開)…… 総会時	計 45名	
講演「プリズムの視点から眺めた品質工学」	クラリオン(株)	金本良重 氏
開発事例発表「温度ヒューズの開発における機能性評価の適用」	関西日本電気(株)	寺澤精朋 氏

6. 第3回関西地域品質工学合同研究会 計 84名  
 (京都府中小企業総合センターに於いて)  
 主催:京都品質工学研究会 滋賀県品質工学研究会 関西品質工学研究会  
 技術開発の事例発表
- |                                    |           |       |
|------------------------------------|-----------|-------|
| 1. 「放射温度計計測制度の安定化」                 | (株)堀場製作所  | 馬場康雄氏 |
| 2. 「部品清掃機への品質工学の適用」                | 長浜キャノン(株) | 福永岳大氏 |
| 3. 「ボルト締めランジュバン振動子の<br>機能評価方法について」 | 古野電気(株)   | 林忠夫氏  |
| 4. 「Ni/Cd電池の基本機能について」              | 松下電池工業(株) | 丸田雅義氏 |
7. 技術研修「品質工学入門講座」の開催  
 ・平成13年 2月(5日間 23時間)  
 (財)滋賀県産業支援プラザと共催 修了者 22名  
 講師:研究会幹事(広瀬、今井、小林、越山、中尾、後藤、酒井各幹事)
8. 品質工学会における活動
- (1) インターネット部会委員参画(沖村氏)
  - (2) フォーラム地方連絡委員(越山氏)
  - (3) 研究会活動報告(酒井)
  - (4) 研究発表大会 3件…… NECライティング(越山氏)  
 関西日本電気(佐々木氏)  
 東北部工業技術センター(樋口氏他)

### ③ デザインフォーラムSHIGA

県内公設試のデザイン担当者と成安造形大学・県立大学および県内デザイン事業所による相互の交流と技術力の向上を図り、併せて県下のデザイン産業の振興を目的として、平成8年に組織化しました。平成10年度まで、事務局を(財)滋賀県工業技術振興協会に設置していましたが、平成11年度より当工業技術総合センターに事務局を移転し、活動を継続しています。

現在の会員数は、個人会員42名、法人会員13社となっています。

#### <活動内容>

##### ①人材育成事業

デザインコンピュータ研修についてつぎの6講座を実施しました。

グラフィック入門講座	平成12年7月27日
Illustrator講座	平成12年7月28日
3DCG入門講座	平成12年9月28日～29日
インターネット講座	平成12年11月29日および12月1日
Director入門講座	平成13年3月28日
カラーマネジメント入門講座	平成13年3月29日

##### ②交流事業

つぎの3つの研究会で活動を進めています。

道具研究会  
 バリアフリー研究会  
 デジタルメディア研

#### ④ 滋賀ウエルフェアテクノハウス（WTH）研究会

（財）滋賀県産業支援プラザが事務局として活動している滋賀ウエルフェアテクノハウス研究会には6つのワーキンググループ（WG）があり、それぞれのテーマの基に研究を進めており、当センターも積極的に支援を行った。

##### ① ワーキンググループ名

- ア・福祉用具開発スタディWG
- イ・シャワーキャリーの開発に向けての調査研究WG
- ウ・加齢による日常動作の変化に関する経年的研究WG
- エ・筋力活用型歩行動作支援装具の開発WG
- オ・長期行動・体調モニターシステム開発WG
- カ・下肢障害者用自立移動支援装置の開発WG

上記のWGのうち、センターは イ および カ のWGに関わった。

##### ② 研究会の関係機関

- ア・滋賀県新産業振興課
- イ・滋賀県レイカディア推進課
- ウ・滋賀県工業技術総合センター
- エ・（財）滋賀県レイカディア振興財団
- オ・（財）滋賀県産業支援プラザ（事務局）
- カ・県内関係企業

## 5. 情報提供等

### (1) 情報誌等の発行

#### ①技術情報誌「テクノネットワーク」

工業技術総合センターの「産学官研究会活動」、「試験研究機器紹介」をはじめ、技術解説や研究紹介をする「テクノレビュー」、そのほか「研修・セミナーのお知らせ」、「センターニュース」等企业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4回(5、8、11、2月)VOL.62～65 部数:各2,500部

#### ②業務報告書

平成11年度の工業技術総合センター業務活動の年報として、第13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「工業技術総合センター研究指針」にもとづき、メカトロニクス応用の自動計測システムの研究、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11年度研究報告としてとりまとめ、主に行政・試験研究機関・関係団体等へ配布しました。

○発行:11月 部数:600部

#### ④その他の広報関係案内物

当センターの利用促進を図るため、「設備機器使用料・試験分析手数料の案内」を作成し、センターに常備して利用者の便宜を図りました。

### (2) ホームページによる情報提供

当センターの事業内容の紹介をはじめ、各種セミナー・技術講習会等の案内をホームページにて提供しました。また、情報検索サービスとして、整備した試験研究用設備機器および技術関係図書のデータベースを随時更新して最新の情報を提供しました。

### (3) 産業支援情報メール配送サービス

当センター、東北部工業技術センター、(財)滋賀県産業支援プラザ、(社)発明協会滋賀県支部および商工労働部内の関係3課が共同で、平成12年8月からサービスを開始しています。従来から県内の企業に対しては、技術情報誌やダイレクトメールにより各種の情報を届けていましたが、このサービスはこれまでの方法と並行して、セミナー・研修および講習会などのイベント情報や、産業振興施策に関する情報を、予め登録されたメール配送希望者に電子メールでタイムリーに届けるサービスです。随時登録を受け付け、登録人数の拡大に努めました。

## (4) 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、県内企業等に広く活用してもらうため、(財)滋賀県産業支援プラザに委託して閲覧・貸出・複写サービス業務を実施しました。

所有図書 図書：約11,000冊 雑誌：約100種類 日本工業規格(JIS)：全部門  
 平成12年度利用者 閲覧：622人 貸出：220件 複写：204件  
 情報検索 JOIS (財) 滋賀県産業支援プラザにて運用)  
 PATOLIS (社) 発明協会滋賀県支部にて運用)

## (5) 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12年度見学状況

区 分	件 数	人 数
県外(海外含む)団体等	6 件	47 人
県内団体等	5 件	129 人
計	11 件	176 人

## (6) マスコミ発表等

内 容	掲載紙等	掲載日
水質浄化資材の実用化プロジェクトについて(資料提供)	産経新聞	12. 5. 2
ISO認証取得のためのセミナー事業開始(資料提供)		
環形蛍光ランプ形状自動検査装置を開発(資料提供)	日刊工業新聞	12. 6.22
平成12年度デザイン連携事業テーマ募集(資料提供)	日刊工業新聞	12. 6.14
信楽焼釉薬データベース検索システムを開発(資料提供)	日本経済新聞 産経新聞 京都新聞 日刊工業新聞 中E新聞 朝E新聞あいあい滋賀	12. 7.13 12. 8. 3 12. 8. 4 12. 8.21 12. 9. 7 12. 9.20
産業支援情報メール配送サービス開始(資料提供)	日刊工業新聞 NHKラジオ	12. 8.25 12. 8.22
ものづくりとITの融合推進セミナーの開催(資料提供)		
インターネットを利用した特許等工業所有権情報検索について(資料提供)	プラスワン情報ボックス	
守山共同作業所を支援(資料提供)	京都新聞 中E新聞	13. 1.18 13. 1.22
技術開発室の入居募集(資料提供)		
滋賀県統一銘柄酒品質検討会の実施について(資料提供)	京都新聞 びわこ放送	13. 3.28 13. 3.27

## 6. その他業務

### (1) 技術開発室の管理運営

本県では、たくましい経済県づくりを県政の柱に、活力に満ちた新産業の創出支援に取り組んでいますが、その一環として企業の技術力の向上、新産業分野の開拓、さらにはベンチャー企業等の起業化を促進するため、平成11年2月に当センターに企業化支援棟を設置しました。

この企業化支援棟には、技術開発室7室と電波暗室(3m法)とがあり、県内企業の技術開発と産業の振興を目的としています。特に、技術開発室は研究スペースを賃貸することにより、独自技術の開発や新製品開発に積極的なフロンティア企業や新規開発業者を育成支援するもので、12年度末の入居状況は7室全室が満室となっており、積極的な活用が行われています。

#### ①設備

電気設備	単相100V・3相200V
給排水設備	各室内に流し台設置
L P ガス	各室内に取付口設置
電話設備	各室内に端子盤(外線2、内線1回線)設置
空調設備	個別エアコン設置
防犯設備	警備保証会社運動による防犯方式
昇降装置	機器搬入エレベータ1機
床荷重	1階 9.8kN/m <sup>2</sup> (1000kgf/m <sup>2</sup> ) 2階 4.9kN/m <sup>2</sup> (500kgf/m <sup>2</sup> )

#### ②使用者の要件

県内において事業を既に行っている者あるいは開業をしようとする者であって、創業、新分野進出または新技術開発を志向し、具体的な研究開発計画を有する者および知事が適当と認めた者

#### ③使用料

技術開発室	階	面積	使用料 / 月
1 号室	1 階	51 m <sup>2</sup>	91,800 円
2 号室		50 m <sup>2</sup>	90,000 円
3 号室		50 m <sup>2</sup>	90,000 円
4 号室	2 階	51 m <sup>2</sup>	91,800 円
5 号室		50 m <sup>2</sup>	90,000 円
6 号室		50 m <sup>2</sup>	90,000 円
7 号室		42 m <sup>2</sup>	75,600 円



## (2) 知的所有権センターの併設

知的所有権センターは、従来特許等の工業所有権情報の閲覧サービスを行っていました地方閲覧所について、その機能強化とともに整理・統合をはかり、各都道府県が主体となって地域の技術開発に活用されるよう積極的に工業所有権情報を提供する機関として改組されたものです。

滋賀県では平成9年6月4日に特許庁より、工業技術総合センターにおいて知的所有権センターの認定を受け、社団法人発明協会滋賀県支部とともに管理運営しています。工業所有権情報の閲覧サービス等を行っており、平成12年度は次の業務を行いました。

### ① 公報閲覧事業

閲覧件数・複写枚数

種別	特許電子図書館		CD-ROM 公 報	紙 媒 体 公 報			合 計
	専用端	インターネット		特・実	意匠・商標等	索引・抄録等	
閲覧件数	826	23	249	13	4	9	1,124
複写枚数	22,371	282	6,453	20	161	1,607	30,894

### ② 特許情報検索に関する指導・相談事業

一般の利用者が必要な情報を入手し、より効率的に活用できるように、工業所有権情報のより有益で付加価値のある活用方法や特許情報検索に関する指導相談を行いました。

相談者数 来室 264 件、 電話 660 件、 文書 4 件 計 928 件

### ③ 特許電子図書館普及事業

特許庁がインターネット上で公開している「特許電子図書館」を有効活用するために、特許電子図書館情報検索アドバイザーが当センターに常駐し、来所者に検索についてのアドバイスを行うとともに、県内4箇所の前記図書館利用の説明会を行いました。

来所者に対する検索指導 307 名  
説明会(28回開催)参加者数 459 名  
訪問相談(21回開催)参加者数 189 名

### (3) ISO14001の取り組み

#### 1. ISO14001の認証取得

国際標準化機構 (ISO) が定めた環境保全に関する国際規格である環境マネジメントシステムISO14001の認証を、平成9年度都道府県レベルで初めて取得しました。その後、平成11年度に滋賀県の環境マネジメントシステムに統合しました。概要は次のとおりです。

- ① 取得機関 滋賀県工業技術総合センター
- ② 取得日 平成10年3月6日(金)
- ③ 認証機関 財団法人 日本品質保証機構
- ④ 経緯

環境保全に関する国際的な関心の高まりのなか、ISO14001の認証を取得することは国際的な取引条件の一つとして企業の経営に不可欠な要件となっており、県内中小企業にとっても認証を取得する必要が高まっていました。

環境こだわり県である滋賀県としても、工業技術総合センター自らが認証を取得することによりノウハウを蓄積し、県内企業のISO14001の認証取得支援に生かすこととしました。

- 1) 平成 8年11月よりシステム構築作業開始
- 2) 平成 9年 7月よりシステムの運用開始
- 3) 平成10年 2月13日 登録審査を受ける
- 4) 平成10年 3月 6日 認証登録を受ける
- 5) 平成11年11月17日 滋賀県の環境マネジメントシステムが運用開始
- 6) 平成12年 1月24日 当センターの環境マネジメントシステムを廃止
- 7) 平成12年 1月25日 滋賀県の環境マネジメントシステムに当センターのシステムを統合

#### 2. 活 動

滋賀県庁環境マネジメントシステムのもと、滋賀県庁環境マネジメントマニュアルおよび滋賀県工業技術総合センター環境マネジメントシステム運営要領により下表の活動を実施しています。

工業技術総合センターの環境マネジメントシステム

	環境管理項目	内 容	指示文書	記 録	担 当
試験研究指導業務	実験室等の管理	実験室等の施設 外来者の指導等 日常点検の実施	運用要領	外来者実験室等使 用許可簿 日常点検簿	担当者
	環境関連機器の定期点検	環境関連機器の保 守、定期点検	運用要領	環境関連設備点検 表	担当者
	放射線関連業務	放射線関連機器の 管理	放射線障害予 防規程	放射線障害予防規 程による記録	担当者(機能材料G)
	薬品取扱業務	薬品の取扱、管理	運用要領、薬 品管理指示書	薬品受払簿	担当者(機能材料G)
庁舎管理	センター廃水处理	センター排水の処理	運用要領、排 水处理指示書	日常点検簿	委託業者(管理G)
	センター排水分析	排水の分析、評価	運用要領	排水分析記録簿	委託業者(管理G)
	暖房用ボイラー関連 機器の運用	ボイラーの運転、重油 タンクの管理	運用要領	日常点検簿	委託業者(管理G)
	ボイラー排ガスの分析	排ガスの分析、評価	運用要領	排ガス分析記録簿	委託業者(管理G)
	騒音・振動の測定	騒音・振動の測定・ 評価	運用要領	騒音・振動測定記 録簿	委託業者(管理G)
	産業廃棄物の処理	産業廃棄物の処理	運用要領	マニフェスト	委託業者(管理G)
	グリーンオフィス滋賀	省エネルギー・省資 源、ゴミの減量、サイ クルの推進、評価	環境にやさし い県庁率先行 動計画	防犯日誌、コピー使 用記録簿、一般事 業ゴミ廃棄記録	全員(管理G)
環 境 目 標	環境保全研究の実 施	水質浄化に関する 技術開発の実施	予算書、研究 推進指針	環境配慮状況評価 表	機能材料G
	ISO14001の推進	ISO14001の認証取 得支援	予算書	環境配慮状況評価 表	新産業振興課(機能 材料G)

### 3. 普及啓発活動

県下企業、特に中小企業のISO14001認証取得を支援するために以下の支援事業を実施しています。

#### ① ISO14001構築に係る研究会

認証取得を目指す県下企業と研究会を結成し、研究会を通じて工業技術総合センターの認証取得のノウハウを移転し、認証取得を支援しました。

実施期間	平成 9年度 ~ 平成 11年度
参加企業数	平成 9年度からの参加企業 4 社
	平成 10年度からの参加企業 13 社
	平成 11年度からの参加企業 10 社
	計 27 社
	平成 12年度末の認証取得企業数 16 社
支援内容	ISO研究会 (認証取得の進捗把握、企業間の意見交換、指導)
	ISOセミナー・演習 (認証取得必要事項の講義、事例の演習)
	個別企業の無料コンサルティング

#### ② ISOセミナー

認証取得に必要な事項別の講義（専門的な解説）

実施内容	： 規格の解説、環境影響評価の方法、法的要求事項等の対応方法など		
参加者数	： 平成 9年度	420	名
	平成 10年度	650	名
	平成 11年度	1,380	名
	平成 12年度	1,520	名
	計	3,980	名

#### ③ 個別相談

個別の相談業務

- ・当センター職員による相談業務
- ・ISO相談員による相談業務

#### ④ 松下共栄会 ISO14001 認証取得支援事業

松下電器産業（株）のグリーン調達基準により取引のある中小中堅企業のISO14001認証取得の動きがでてきました。このため、単独では認証取得が困難である当該企業が認証取得するためのノウハウの移転や経営資源の確立を支援するとともに、中小企業における認証取得の問題点を抽出し、今後の支援事業に生かすために、松下共栄会からの依頼を受け次の支援事業を実施しました。

- ・支援事業の内容
  - セミナー・講演会 (工業技術総合センター担当)
  - 内部環境監査委員の養成 (松下電産（株）エアコン社担当)
  - 個別指導 (工業技術総合センター・松下電産（株）エアコン社担当)
- ・支援方針
  - 環境マニュアル・基本規定類の共通化  
(このことにより認証取得工数の軽減)
  - 工業技術総合センターおよび松下電産（株）エアコン社による無料コンサルティング
  - 群受審による認証審査の軽減化  
(認証取得費用の軽減)
- ・事業期間  
平成 11年 12月 ~ 平成 12年 11月までの 1年間
- ・参加企業数  
10 社

#### (4) 科学技術セミナー・技術研修の支援

(財)滋賀県産業支援プラザが人材育成を目的として実施している科学技術セミナーおよび技術研修は長年の蓄積により、県内企業に対して大きな成果を上げています。これらのテーマ設定、カリキュラム作成、研修事前準備および実習については、工業技術総合センターも積極的に支援を行ってきており、平成12年度においてはつぎのとおり支援を行いました。

##### ① 科学技術セミナー

回	開催日	テ ー マ	担当した職員
115	6月21日	歩みだした燃料電池	坪田、木村
117	9月22日	摩擦と摩耗を制する技術	河村
118	12月 8日	デジタル放送で促進されるネットワーク社会	小川、山本
120	3月27日	共用品(バリアフリー対応製品)の開発について	山下

##### ② 技術研修

期	月	講 座 名	担当した職員
178	6	プラスチック射出成型加工技術講座	山中、中島
179	7～8	Visual Basicによるプログラミング技術講座	深尾、藤井
180	9～10	情報ネットワーク技術講座	小川、山本
181	10～11	C言語プログラミング技術講座	川崎、藤井
182	10～11	実用トライボロジー技術講座	酒井、今道
183	12	EMC実用設計技術講座	川崎、山本
184	1	インターネット活用技術講座	野上、小川
185	2	品質工学入門講座	中山、酒井
186	2	Javaプログラミング入門講座	野上、小川
187	2～3	イントラネット構築のためのLinux入門講座	小川、深尾
188	3	食品技術講座	松本、白井

工業技術総合センター  
信楽窯業技術試験場

1. 施設の概要
2. 技術相談指導
3. 試験・分析
4. 研究開発
5. 情報提供等
6. その他

# 1. 施設の概要

## (1) 沿革

- 昭和2年4月 商工大臣設置の件認可、経常経費13,022円臨時建設費51,223円計上、5月7日滋賀県告示第175号を以て滋賀県窯業試験場と称する。
- 昭和3年5月 新築竣工
- 昭和25年4月 滋賀県立信楽窯業試験場と改称
- 昭和37年3月 固形鑄込成形室新築
- 昭和39年9月 乾燥試験室新築
- 昭和42年2月 本館改築（総工費18,360,000円RC造2階建）
- 昭和46年3月 開放試験室ならびに試作成形室新築（総工費28,562,000円RC造2階建）
- 昭和50年3月 調土室棟、物品倉庫および車庫新築（総工費69,430,000円）
- 昭和54年3月 第1・第2焼成開放試験棟新築
- 昭和55年9月 第1焼成開放試験棟2階増築（総工費2,950,000円）
- 平成7年12月 調土室棟、物品1・2階改修（総工費8,137,000円）
- 平成9年1月 本館相談室改修（総工費8,858,000円）
- 平成9年3月 渡廊下新築（総工費4,635,000円）
- 平成9年4月 組織統合により滋賀県工業技術総合センター信楽窯業技術試験場と改称
- 平成10年3月 福祉環境整備工事により身障者用便所等新築（総工費10,395,000円）

## (2) 敷地および建物

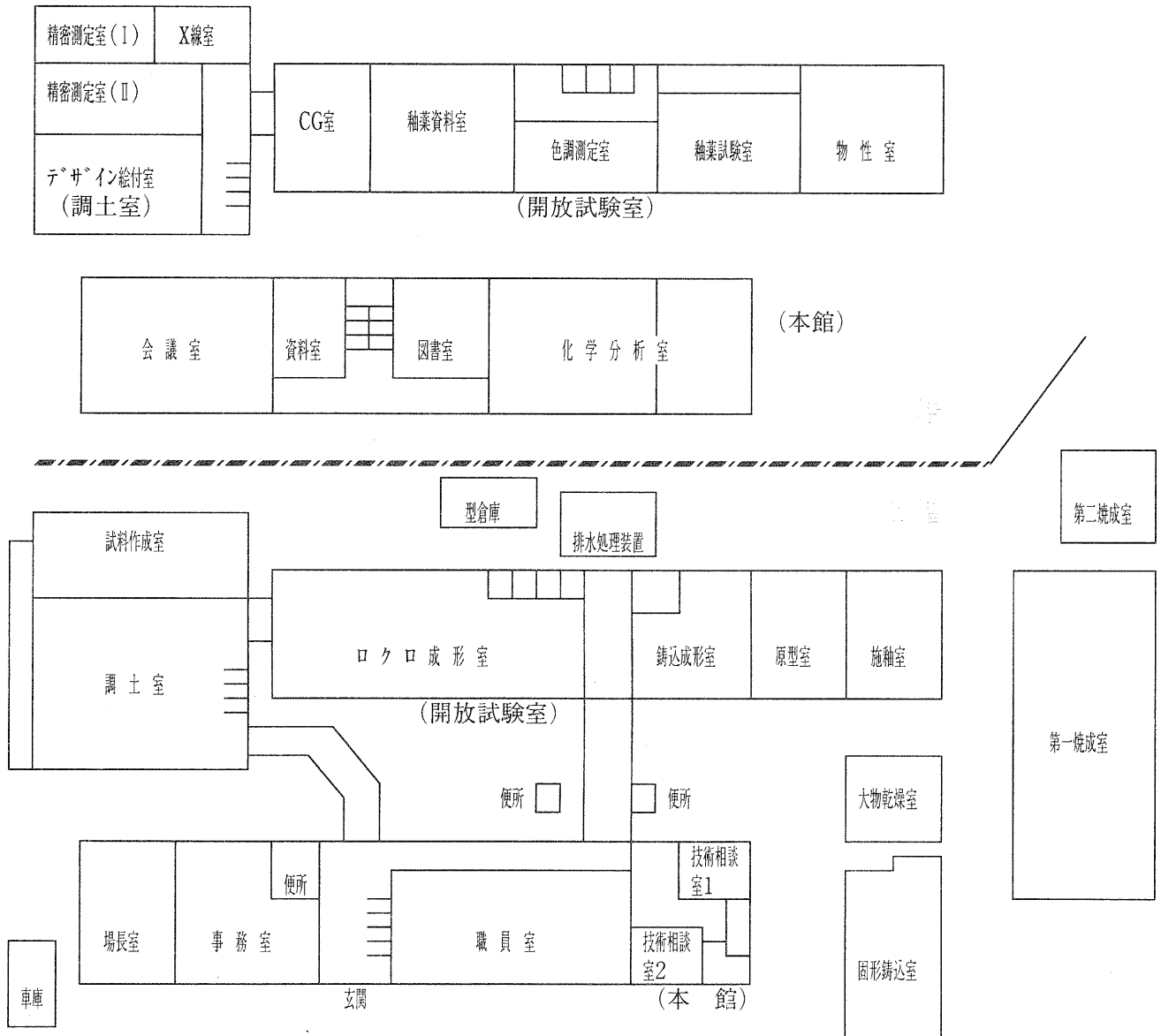
○所在地 滋賀県甲賀郡信楽町大字長野498番地

○敷地 7,561.23平方メートル

○建物 3,243.99平方メートル  
(内訳)

本館	607.82平方メートル
開放試験室並びに試作成形室	576.00平方メートル
固形鋳込成形室	90.90平方メートル
肉厚大物乾燥室	63.00平方メートル
調土室棟	698.04平方メートル
第1焼成開放試験室	612.00平方メートル
第2焼成開放試験室	201.05平方メートル
その他	395.18平方メートル

### ○建物配置図



### (3) 購入設備・機器・図書

#### (設備・機器)

品名	規格	取得年月日	備考
湯沸器	パロマ PH-5BR	12.12.20	ロクロ成形室用
セラローラ	CR-600N型	12.12.22	粘土の圧延(板もの成形用)
万能試験機	島津 AG-5xNI(MI)	12.12.25	材料の強度測定装置
平面研削機	マルト- MG-743	12.12.25	試料の研削加工装置
ガスファンヒーター	リンナイ RC-352TAC	13. 1.22	技術相談室用
電話機・交換機一式	IX-12KTD/DC-PS6	13. 1.29	電話機・交換機等設備更新
20kw電気炉	W1300×D1150×H2300	13. 1.31	陶磁器製品・試料焼成炉
45kw電気炉	W2350×D1150×H3000	13. 1.31	陶磁器製品・試料焼成炉
SEMマイクロアナライザー	日本電子 JED-2140型	13. 2.16	元素分析・分布測定装置
パーソナルシュレッダー	コクヨ 52137105KPS-65x	13. 3. 2	事務室用
ステンレス容器	W100×D700×H330	13. 3. 9	灯油タンク用

#### (新規購入図書)

図書名	著者名	発行所名	購入年月日
活性炭の応用技術	立木英機 安部郁夫	フジテクノシステム	12.11.16
陶磁器試験所全集1~4	加藤悦三	足立学園中京短大	13. 2.27
レオロジー工学とその応用技術	中江利昭	フジテクノシステム	13. 3.23
助剤でこんなに変わるセラミックス	(株)ティー・アイ・シー	(株)ティー・アイ・シー	13. 3.23
鉱物資源百科辞典	牧野和彦	日刊工業新聞社	13. 3.23
ビジュアルセラミックスCDROM	(株)日本セラミックス協会		13. 3.23



## 2. 技術相談指導

### (1) 技術相談・技術指導

技術相談

1,157件

対 象

信楽陶器工業協同組合員（160社）

県内企業および県外企業、学校等

### (2) 技術アドバイザー指導事業

本事業は、県知事より委嘱を受けた技術アドバイザーが企業の要請に応じ、企業が独自に解決するのが困難な技術的課題について、適切なアドバイスを行うことにより、新製品および新技術の開発を促進させるものである。

指導企業には経費の3分の1の負担金が課せられている。

指導分野	アドバイザー名	指導事項	指導企業	指導日数
一般	丸 直樹	インターネット	陶器製造業	5
合 計			1企業	5日

### (3) 支援事業

#### 滋賀県マーケット重視型産地構造構築事業

21世紀に向けて、流通等を重視した産地構造を構築するなど新しい時代に適応するために、産地組合等が実施する事業に対して補助する。

事業名：新製品・新技術対応流通チャンネル構築事業

テーマ：ガーデニング製品及び健康増進製品の開発・需要開拓

補助対象：信楽陶器工業協同組合

委嘱専門家：御手洗照子 企画流通アドバイザー T-POT代表

参加企業：ガーデニング開発推進委員会を組織し、事業を推進した 14社14名

事業内容：・展示会への出展およびパンフレットの作成

・組合ホームページの改良更新

#### ○ J ガーデン製品

会 期：平成13年2月21日（水）～2月23日（金）

会 場：東京ビッグサイト

イベント名：「第51回東京インターナショナル／ギフト・ショー春2001」

#### ○ アゼーレ製品

会 期：平成12年12月1日（金）～12月3日（日）

会 場：オーゲット（青森県八戸市）

イベント名：「地球と人に優しい暮らし展」

## (4) 人材育成事業

### ①窯業技術者養成事業

本事業は、県内窯業技術の振興を図り、陶器業界の経営改善に資するために必要な窯業技術者の養成を行っている。人材難といわれる中、産地の活性化につながるとして、ますます業界の期待が高まっている。

・平成12年度の修了生

研修生氏名	専攻科目	進路
澤 昌義	大物ロクロ	澤鳳山
徳地 祐二	〃	自営
笹山 晃	〃	13年度研修生(継)
竹田 淳子	小物ロクロ	東信セラアート(株)
飯山 園子	〃	奥田芳久窯
筈井 寿枝	〃	蓮月窯
山口 朱音	〃	奥田和夫
保井 可愛	〃	13年度研修生(デザイン)
高桑 令意子	釉薬	13年度研修生(小物ロクロ)
安藤 久仁子	〃	ニュージーランド
間宮 佐保子	〃	白道窯
清水 香	素地焼成	13年度研修生(継)
澤 克典	〃	自営
大久保 志保	デザイン	(株)加陶
古澤 綾子	〃	(株)陶光菴

・平成13年度研修生選考について

平成12年12月11日(月)平成13年度滋賀県窯業技術者養成研修実施公告

平成13年1月29日(月)～2月9日(金)願書受付

2月15日(木)選考試験

2月28日(水)選考委員会

3月5日(月)合格発表

39名の応募があり、その中から16人を選考

大物ロクロ成形科 3人 小物ロクロ成型科 5人

釉薬科 4人 素地焼成科 2人 デザイン科 2人

## ②学外研究生、実習生の受け入れ

・実習生

龍谷大学理工学部物質化学科

原田 真吾・松任 良貴

実習期間

平成12年8月21日（月）～12年9月8日（金）

実習課題

「特殊セラミックスの作製と評価」

## ③信楽窯業技術試験場研修生OB会

当試験場の研修修了者で構成し、窯業技術の向上と産地の活性化を目的に設立され、毎年信楽陶器祭に合わせて、「信楽窯業技術試験場研修生OB展」を開催している。

12年度は下記のとおり開催し、会場では、消費者の好みや購買傾向等について、アンケート調査を実施した。年代別・男女別に集計を行い、各出展者に資料提供した。

期 間	平成12年7月27日（金）～29日（日）
会 場	信楽伝統産業会館
出展者	25人
出品数	37点

### 3. 試験・分析

#### (1) 設備機器利用

総数 2,292回

○県行政財産使用条例による設備利用 小計 312回

機 械 設 備 名	件数	機 械 設 備 名	件数
クラッシャー	10	写真撮影装置付顕微鏡	1
スタンプミル	1	走査型電子顕微鏡	9
超微粉碎機 (アトライター)	1	粒度分析装置	25
トロンミル (300キログラム)	2	画像処理装置	9
トロンミル (50キログラム)	3	スクリーン印刷装置	3
二段ポットミル	49	蛍光X線分析装置	23
振動フルイ	1	自動高出力X線回析装置	13
万能混合攪拌機	2	バイブレートパッカー	1
ハイスピードミキサー	1	カッティングプロッター	9
真空土練機	14	電気炉 9kw素焼	18
攪拌雷潰機	6	電気炉 9kw本焼	7
ラクネール	2	電気炉15kw素焼	10
混練機	11	電気炉15kw本焼	4
セラローラ	8	電気炉45kw素焼	1
サンドブラスター	3	シリコニット電気炉	11
硬質物切断機	3	ガス窯 0.4立方メートル素焼	4
プレートコンパクター	4	ガス窯 0.4立方メートル本焼	11
製丸機	1	ガス窯2立方メートル本焼	6
球形製粒機	1	ガス窯6立方メートル本焼	4
電子天秤	1	ガス窯0.02立方メートル本焼	4
凍害試験器	1	高温用電気炉	7
熱分析装置	7		

○行政財産使用条例第6条適用による設備利用 小計 1980回

機械設備名	件数	機械設備名	件数
クラッシャー	5	耐火度試験機	7
デシター	3	オートクレーブ	3
スタンプミル	15	熱伝導率計	18
超微粉碎機 (アトライター)	2	熱分析装置	18
トロンミル (50キログラム)	2	走査型電子顕微鏡	15
振動ミル	8	粒度分析装置	21
二段ポットミル	22	画像処理装置	56
鉄粉濾過器	1	スクリーン印刷装置	26
振動フライ	6	熱風定温乾燥機	125
万能混合攪拌機	24	定温乾燥器	55
ハイスピードミキサー	18	オートグラフ	51
可般攪拌機	3	蛍光X線分析装置	23
フィルタープレス	16	自動高出力X線回折装置	18
真空土練機	120	小型環境試験器	15
攪拌雷潰機	233	精密切断機	10
ラクネール	8	電気炉 9キロワット素焼	5
混練機	31	電気炉 9キロワット本焼	12
泥しょう混合機	0	電気炉 15キロワット素焼	6
セラローラ	35	電気炉 15キロワット本焼	10
石膏真空攪拌機	25	電気炉 45キロワット素焼	6
石膏型削盤	20	電気炉 45キロワット本焼	10
サンドブラスター	5	シリコニット電気炉	35
硬質物切断機	20	脱脂付電気炉	0
油圧プレス	0	ガス窯 0.4立方メートル本焼	18
製丸機	2	ガス窯 2立方メートル素焼	2
卓上型顆粒製造器	3	ガス窯 2立方メートル本焼	4
球形整粒機	3	ガス窯 6立方メートル素焼	4
PHメーター	21	ガス窯 6立方メートル本焼	3
電子天秤	650	ガス炉0.2立方メートル	21
硬度計	10	スーパーバーン	41
光高温度計	8	カラープリンター	0
凍害試験機	3	カッティングプロッター	5
調土電気炉 10kw	5	高温用電気炉	10

## (2) 依頼試験分析

総数 268単位

試 験 名	受付件数(単位)	試 験 名	受付件数(単位)
定 性 分 析	14	オートクレーブ試験	23
定 量 分 析	109	凍 害 試 験	46
耐 火 度 試 験	3	熱 衝 撃 試 験	2
摩 耗 試 験	3	p H 測 定	3
乾 燥 収 縮 試 験	—	比 重 測 定	3
焼 成 収 縮 試 験	—	か さ 比 重 測 定	—
全 収 縮 試 験	—	真 比 重 測 定	—
耐 薬 品 試 験	4	粒 度 分 析	13
耐 圧 試 験	8	曲 げ 強 度 試 験	9
吸 水 率 試 験	16	成績書複本（和文）	2
熱 膨 張 測 定	4	成績書の複本（英文）	6

## 4. 研究開発

### (1) 研究概要

#### ① 研究テーマ

県内窯業の技術的基盤を強化するため「生産技術の研究」「新素材の研究開発」「地域産原料の活用化研究」「新製品の開発研究」を重点課題にして研究開発をしています。

12年度は、次のテーマについて研究を実施しました。

研 究 テ ー マ	研 究 者
環境調和セラミックスの開発研究	宮代 雅夫
セラミックス系複合材料の研究	横井川正美
窯業系廃棄物の再生技術に関する研究	黄瀬 栄藏
多孔質陶器による水質浄化機能の調査研究	高井 隆三 中島 孝
次世代対応陶製品の開発研究Ⅱ	高井 隆三 福村 哲 川口 雄司 伊藤 公一 西尾 隆臣 高畑 宏亮 大谷 哲也

#### ② 研究要旨

##### 環境調和セラミックスの開発研究

##### 〈電磁波吸収材料の開発研究〉

信楽窯業技術試験場 宮代 雅夫 Masao Miyadai

移動体通信やデジタル医療機器の普及に伴い、多重反射による符号誤りや誤動作などの問題が顕在化しつつある。その対策の一つとして電磁波吸収材の利用が考えられる。

陶磁器素材の特徴である安価で不燃性の電磁波吸収材料の開発を目指す。

立命館大学電気電子工学 北澤教室と共同研究を行っている。

平成12年度の研究成果として「多孔質陶板による傾斜素材による電磁波吸収材」について共同特許出願を行った。

##### セラミックス系複合材料の研究

信楽窯業技術試験場 横井川 正美 Masami Yokoigawa

セラミックスー樹脂系素材については、従来にない発想のため陶磁器関連以外の業種からの問い合わせも多く、新たな展開が期待されている。

そこで、基本3成分（骨材、可塑材、樹脂）のうち、骨材を比較的安価な重量物に変え、どの程度の重量素材が作製できるのかについて検討した。その結果、黒浜を使ったもので比重約2.2の陶器並の素材が150℃という低い温度処理だけで固化し、可塑性を有する素材であるため、幅広い分野での期待ができる。

## 多孔質陶器による水質浄化機能の調査研究

信楽窯業技術試験場

中島 孝 Takasi Nakajima

高井 隆三 Ryouzou Takai

神部 千夏 Chika Kanbe

(信楽陶器工業協同組合研究員)

滋賀県南部大戸川に建設中のダムにおける堆積土の有効利用とそれを主原料とする多孔質陶器による水質浄化資材への検討を行った。押出し成形による中空陶器ブロックにおけるバイオリアクターおよび接触材への利用については景観材料および接触材としての可能性を見いだせた。

その他、光触媒二酸化チタンの浮遊型担体への利用について製造条件や効果的浄化機能と、また焼赤玉形状による接触材の利用についても製造条件の可能性の確認ができた。今後さらにこれらの機能評価および効果的な製造条件の確立が課題である。

## 次世代対応陶製品の開発研究

信楽窯業技術試験場

高井 隆三 Ryuzou Takai

福村 哲 Satoshi Fukumura

川口 雄司 Yuji Kawaguchi

伊藤 公一 Kouiti Itou

西尾 隆臣 Takatomi Nisio

高畑 宏亮 Hiroaki Takahata

大谷 哲也 Tetsuya Ootani

社頭 脩史 Nobuhisa Syato (嘱託)

前年度に引き続き、暮らしに関わる課題として、環境と人に優しい陶製品の開発をコンセプトに次代につながる新たな分野への挑戦を試みた。12年度はこれまでの新技術の熟成と省エネ、リサイクル等の環境関連分野や高齢化、福祉対応の分野での新たな提案を行った。

成果は、絵文字の浮き出るピアマグについて共同特許出願を行った。

### 1. 新素材、新技術を活用した応用製品の開発。

- ・ 鍋、レンジ用鍋（耐熱軽量材の研究）
- ・ 陶ランプ、再生植木鉢（不用陶磁器の活用化研究）
- ・ テーブル（発泡素材利用）
- ・ 不焼成植木鉢（セラミック系複合材料の研究）
- ・ 陶板（電磁波吸収材の研究）

### 2. 快適生活提案型製品

- ・ ピアマグ（発泡飲料容器の開発）
- ・ ベジタブルポット、水鉢等（バリアフリー対応陶製品の開発）
- ・ 食器、卵割、急須（バリアフリー対応陶製品の開発）

(財)陶芸の森信楽産業展示館にて約1ヶ月間展示発表を行った。期間中、業界関係者、一般見学者合わせて約3万人の入館者があり当初の目的を達成した。



## (2) 共同研究

### ①共同研究テーマ

機 関 名	研 究 テ ー マ	期 間	成 果	担 当 者
立命館大学	電磁波吸収材の調査研究	H8.4～(継続)	特許出願中	宮代雅夫
ブラジル・リオグランデス・ド・ノルチ	RS州カンジオッタ地域で産出する粘土の活用化研究	H12.11～H13.2		高井隆三・宮代雅夫 他
京都府立大学	発泡飲料用容器の開発と発砲メカニズムの解明	H12.4～(継続)	特許出願中	高井隆三・中島孝 高畑宏亮
近畿地方建設局 大戸川ダム工事事務所	大戸川ダム堆積土の活用化調査研究	H10.12～(継続)		高井隆三・中島孝

### ②研究要旨

#### RS州カンジオッタ地域で産出する粘土の活用化研究

信楽窯業技術試験場

RS州鉱物資源公社

宮代 雅夫 Masao Miyadai

高井 隆三 Ryouzou Takai 他

フェルナンド・デ・メーロ

平成8年から3年間、RS州と同州カンジオッタ地域で石炭採掘に伴って産出する粘土の活用について基礎的な試験を行った。この結果については、平成10年度の研究報告書にまとめた。平成12年10月RS州知事（オリヴィオ・デ・オリヴェイラ・ドウトーラ）の当场視察時に相互確認した共同研究テーマの一つとして、「RS州産粘土による製品開発」があげられた。（陶器産業においてRS州北部に比べ遅れている南部地域の活性化事業）

平成12年11月にRS州CRMより粘土および石炭灰合わせて1トンが送付され、12月にフェルナンド・デ・メーロ氏が来場、平成13年2月まで滞在し共同研究を実施した。これらの原料で坯土調整を行いタイル、陶管、瓦、植木鉢、大物・小物ロクロ製品の試作研究を実施した。

## 発泡飲料用容器の開発と発泡メカニズムの解明

信楽窯業技術試験場

高畑 宏亮 Hiroaki Takahata

中島 孝 Takasi Nakajima

高井 隆三 Ryouzou Takai

京都府立大学

大谷 貴美子 Kimiko Ootani

今年度は、陶製容器の底面に作為的に粗面を作り、泡の発生要因の研究を実施した。結果陶製容器底面の粗面の形により、液面に大きさの違う泡が残る現象を確認した。さらに容器底面に文字、イラストなど任意の粗面を作り、そこから泡を持続的に発生させることにより液面にメッセージを表現できるようにした。



「滋」「賀」「寿」「☆」



「快適生活を考えてみました」

### (3) 研究参与事業

当事業は、信楽窯業技術試験場技術担当職員が行う研究開発業務および指導業務において、部外より専門講師を招聘し、当面する諸問題に対して適切な解決策を検討し、より高度な指導を受けるために設けられた事業である。

平成12年度では次の指導を受けた。

期 日	講 師	指 導 内 容
H12.4.28	出井 豊二	次世代対応陶製品の開発に対する企画指導
H12.5.18	高橋 恵子	次世代対応陶製品の開発に対する企画指導
H12.5.26	出井 豊二	次世代対応陶製品の開発に対する展示レイアウトの指導
H12.7.14	出井 豊二	次世代対応陶製品の開発に対する展示ディスプレイの指導
H12.8.8	大谷 貴美子 大稲 眞理子 高橋 恵子	次世代対応陶製品2000試作展に対する求評および新たな提案
H12.12.5-6	三浦 勇	ユニバーサルデザインによる陶製品開発の指導
H12.12.13	高橋 恵子	屋上緑化用陶製品の開発指導
H13.1.4	大谷 貴美子	食と器の相関関係についての指導
H13.3.28	加藤 悦三	焼粉の素地配合体についての指導
H13.3.30	出井 豊二	新分野創造に向けた陶製品開発の指導

## 5. 情報提供等

### (1) 講演会の開催

業界が行う製品開発のための求評会と併せ講演会を開催した。

- ・テーマ『泡発生のメカニズム』
- ・講師 大谷 貴美子 氏（京都府立大学人間環境学部助教授）
- ・日時 平成12年8月8日
- ・聴講者 35名

### (2) 研究成果発表

県内関係事業所に向けて、信楽窯業技術試験場が主として平成11年度に研究開発してきた成果を発表し、業界への普及に努めた。

- ・開催日：平成12年11月17日（金）13時30分～17時
- ・会場：信楽窯業技術試験場 2階会議室
- ・発表内容

<研究発表題目>	<発表者>
1. 次世代対応陶製品の開発研究	西尾 隆 臣
2. セラミックス系複合材料の研究	横井川 正 美
3. 機能性傾斜材料の研究	宮代 雅 夫
4. 多孔質陶器による水質浄化機能の研究	中 島 孝
5. 窯業系廃棄物の再生技術に関する研究	川 澄 一 司 (東北工業技術センター)
6. 発砲飲料容器の開発	高 畑 宏 晃

参加事業所数 16社 聴講者数33名

### (3) 刊行物の発行

#### ①業務報告書

平成11年度に実施した信楽窯業技術試験場の業務概要をまとめ関係企業、機関等に配付した（工業技術総合センター業務報告第14号 P49～72）。

#### ②研究報告書

平成11年度に実施した信楽窯業技術試験場研究開発業務の成果をまとめ関係企業、機関等に配付した（工業技術総合センター研究報告第14号）。

(工業技術総合センター信楽窯業技術試験場研究報告)

#### ③情報誌「陶」

信楽窯業技術試験場が実施している事業の成果や様々な窯業関係情報を紹介している。

平成12年11月（13号）と13年3月（14号）の2回/年 各1,000部を発行し県内企業、関係機関・団体へ配付した。

#### (4) マスコミ発表等

信楽窯業技術試験場関係報道（平成12年度）

##### <新聞掲載>

12年7/20 朝日新聞 毎日新聞 読売新聞 中日新聞 京都新聞 産経新聞  
日本経済新聞 日刊工業新聞  
7/26 あいあい滋賀 聖教新聞  
8/2 KIPPO NEWS  
8/25 陶業時報

##### <テレビ放送>

12年7/19 びわこ放送（ニュース） 毎日放送（ニュース） 朝日放送（ニュース）  
関西放送（ニュース）  
8/15 読売放送（ズームイン朝） 毎日放送（ちちんぷいぷい）  
9/29 テレビ東京（クイズとろろ変われば）  
13年1/13 テレビ大阪（経済コロンブス）  
1/17 フジテレビ（スーパーニュース）  
1/26 日本テレビ（ジパングあさ6）  
2/20 韓国文化放送（ニュース）

#### (5) 場内見学者数

●場内見学者数 524人

## 6. その他

### 信楽陶器業界生産状況

平成12年（1月～12月）の調査結果

（ ）は平成11年

調査対象企業数		124 (131)					
従業員数	1,049 (1,111人)	男	571人 (606人)	女	290人 (323人)	パート 学園生	188人 (182人)
窯 数	トンネル	10 (10)	電 気	104 (102)	登 窯 穴 窯		48 (48)
	ガ ス	244 (249)	重 油	22 (21)	合 計		428 (430)

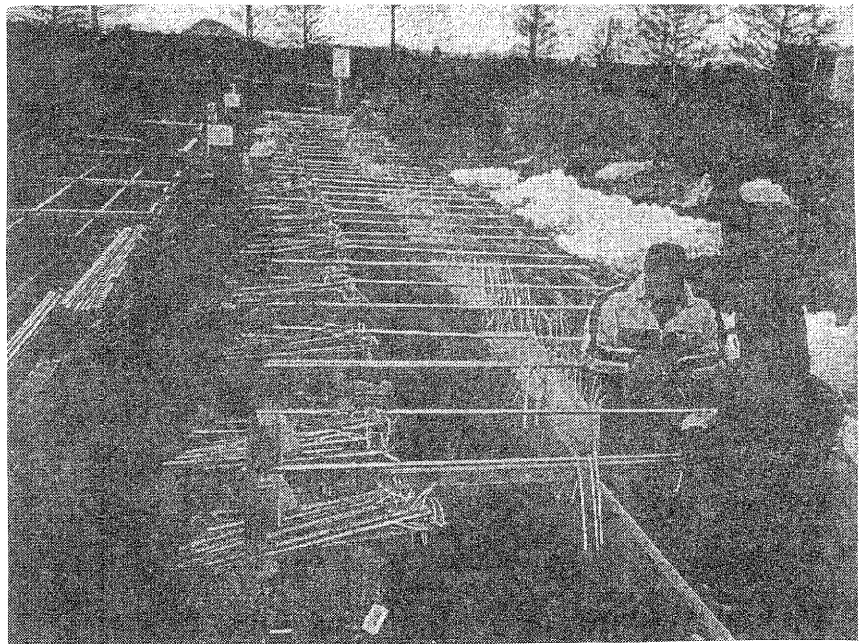
	生 産 高 (万円)	前年比 (%)	構成比 (%)	平成10年生産高 (万円)
総 生 産 高	1,109,838	92.4	-	1,201,696
植 木 鉢	115,885	86.6	10.4	133,825
インテリア エクステリア	188,784	89.3	17.0	211,468
花 器	89,799	92.9	8.1	96,709
建 材	521,450	96.4	47.0	540,698
食 卓 用 品	167,284	83.0	15.1	201,596
そ の 他	26,636	153.1	2.4	17,400

# 付 録

掲 載 記 事

# 湖底の泥使った焼き物と織物

## 水質浄化実験 実用化を期待



織物を使った水質浄化実験の準備をする職員

県と県工業技術総合センター（栗東町）などは、琵琶湖の湖底の泥を使った焼き物や、地場産業の織物を利用した水質浄化実験に乗り出す。実験は約一年間続け、効果を調べたうえで将来的な実用化を模索する。実用化すれば、環境産業の育成だけでなく、県内の織物や焼き物産業の支援にもつながるといふ。

### 県など 産業育成、支援に

実験に使用する水質浄化材は、湖底の泥と鉱物のゼオライトを半分ずつ混ぜ合わせて焼いた「多孔質セラミックス」と、ポリエステルなどの繊維を土に織り上げた織物。セラミックスは、同センターが龍谷大と共同で開発したもので、梅干し大の焼き物の表面に無数の穴が開いている。この穴に有機物を分解する微生物が住み込むことで、水質を浄化。約百時間かたまりで、五十リットルを処理できるという。織物は立体的な波形に織り込み、水に触れる表面積を増やしたものの。鉄パイプの骨組みと併用することで、セラミックスと同様の効果や汚濁物質のろ過効果が得られる。織物は県北部工業技術センター（長浜市）が開発、新旭町内の業者に製造を依頼している。工業技術総合センターによると、センター内で行った事前の実験では、いずれも生物化学的酸素要求量（BOD）や化学的酸素要求量（COD）を半減する効果が得られた。

実際に水路を使った実験は、近畿二府四県や民間企業百二十六社でつくる琵琶湖・淀川水質保全機構に委託、草津市内の研究施設に施設で実施する。織物は二日に、セラミックスは秋から水路に配し、今年度いっぱいデータを採取する。事業費は計千二百万円のうち八百万円が同機構への研究委託費。

県新産業振興課は「複雑な水質浄化システムと異なり、いずれもメンテナンスフリーなので、維持費の面などでメリットが期待できる。実用化すれば、しゅんせつした湖底土の活用や、不況のおおききを受ける繊維など地場産業の支援につながる」と期待している。

# 環 形 蛍 光 ラ ン プ

## 形状を自動チェック

滋賀県工技総合センターが装置

【滋賀】滋賀県工業技術総合センター（滋賀県草部栗東町上砥山2002）、井上嘉明所長、077-558-1500は、滋賀県品質工学研究会（同センター内）、NECライティング（東京都港区）と共同で、環形蛍光ランプの形状自動検査装置を開発した。これは品質工学の最新手法である総合計測法「MTS（マシニング・システム）」を活用したもので、毎分30個の処理能力があり、通常2人の検査員が担当していた製造ラインなら監視要員1人で対応できる。

### MTS手法活用 毎分30個処理

品質工学研  
など共同



井上 所長

環形蛍光ランプは、自動化ラインが量産されているが、高温のカラス管から成形することもあり、出荷前の形状検査は人間の目でチェックしていた。しかし、検査員によるバラつきも突発的なトラブルへの対応から効率的で信頼性の高い検査方法が求められている。

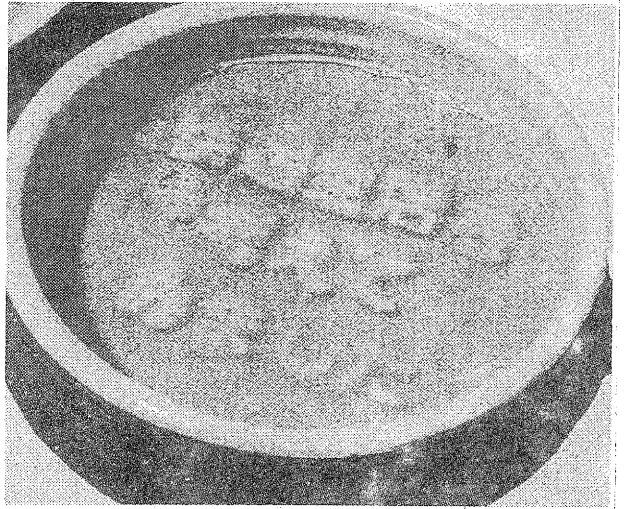
同装置は、蛍光ランプを電荷結合素子（CCD）カメラで撮影した画像情報をMTS手法により、処理して総合判定する。マシンラングエージングを用いた次元以上の空間で基準点を位置を定めるMTS手法は、複雑な形状情報に対して、マシンラングエージングと呼ぶ一つの物差しを作って判断できる。これを利用して形状検査、真田屋、対称度など多くの検査項目を一つの指標に標準化、迅速で信頼度の高い検査を実現した。

検査項目については、従来の19項目を再検討し、最適な形状に関する深い項目を選出。この情報をベースにMTS手法により総合判定する自動検査装置を完成した。

開発にあたって、県技術総合センターはデータ解析と評価を、NECライティングは検査項目の提示、データ採取、検査装置の試作を、滋賀県品質工学研究会は実験計画の検討や解析指導を担当した。



# 泡の文字浮き出る信楽焼 滋賀の試験場 共同開発



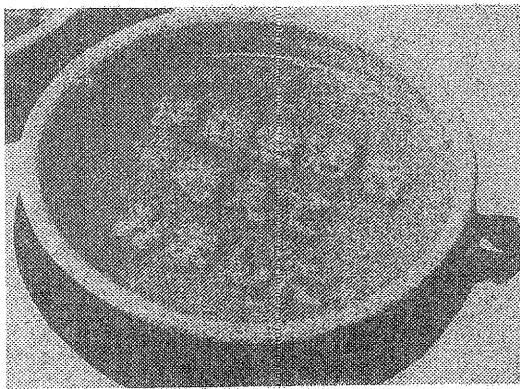
「快適生活を考えてみました」と泡の文字が浮かび上がる信楽焼

滋賀県工業技術総合センター信楽窯業技術試験場（同県信楽町）は十九日、注いだビールの表面に泡の文字が浮かび上がる信楽焼の陶器の開発に成功したと発表した。特許出願中で、年内の商品化を目指す。同試験場と京都府立大人間環境学部が、陶器の通気性が高いことなどに着目し、年内にも商品化して官学共同で開発を進めてきた。

## 陶器の高い通気性に着目

文字だけが素焼きの状態に残り、空気を多く含む素焼きの部分から泡が出るというのが種明かし。文字は小さいもので五百円玉大、大きなもので直径十センチまで浮かび上がらせることができるという。今のところ容器の深さは五センチ程度までに限定されるが、試作品では「滋賀」や「信楽」「寿」などの文字がくっきりと出た。鮮明で安定した文字を出すため、今後は発泡のメカニズム解明や器に適した土の選定、焼成方法、発泡飲料の温度と種類、容器の適度な湿り具合など、各方面からの研究を共同で進める。同試験場は「結婚式などのおめでたい席で『寿』の文字を出すなど広い用途が期待できる」と話している。

## ビールの泡で文字くっきり



文字が浮き出る信楽焼

## 信楽焼カップ 信楽窯業技術試験場が開発

0748・82・1155）は、京都府立大学の太谷貴美子助教と共同で、ビールなどの発泡飲料を注ぐと文字や模様が浮き出る信楽焼のカップを開発した。信

【滋賀】信楽窯業技術試験場（滋賀県甲賀郡信楽町長野498）と今西康博場長、陶器は多孔質で、ガラスや金属製品の容器に比べてビールなどの泡持ちが長い。中でも釉薬（ゆうやく）を塗っていない素焼き部分の泡立ちが顕著な点に注目、開発したもの。容器の内側に文字や模様などを素焼き状態として残すことで、そこから泡を持続的に発生させてメッセージを送る仕組み。液面の泡が5〜10分後に消えると、容器の底から泡の文字や模様が浮かび上がり、30分程度持続するという。今後、発泡飲料の種類や温度、注ぎ方のほか容器のぬれ性や乾燥状態などについても研究を続け、地元業界の協力を得て、年内にも商品化する予定。

# 信楽焼

# 焼き上がりの色つや検索

工業技術  
センター  
県七

## システム開発

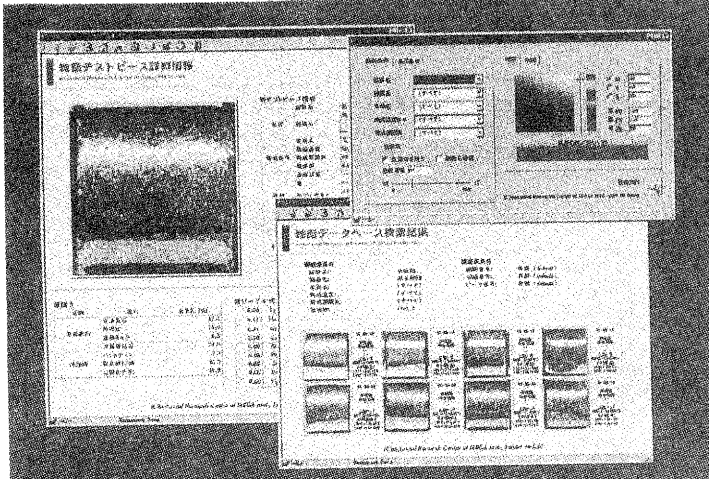
焼成時間や  
釉薬の割合 データベース化

パソコンで焼き上がりの色をスピード検索。県工業技術センター（栗東町上砥山）などは、信楽焼の決め手となる釉薬（ゆうやく）の割合や焼成時間と焼き上がりの関係をデータベース化、二十四時間体制で検索可能なシステムを開発し、信楽焼関係者に公開した。新製品開発力を強化

共同で開発を進めてきた。陶器の釉薬は添加物の割合や、焼成時の炉内温度などの条件の組み合わせにより千差万別の色つやをみせ、製品の仕上がりを大きく左右する「カギ」となる。しかし、その組み合わせは無数で、過去のデータの蓄積をいかに活用するかが製品開発のポイントとなっている。

同センターではこれまで焼成実験で得たテストピース（陶片）を作成、蓄積してきたが、サンプル数が数万点以上となり、収納にかさばることや、検索に手間がかかるなどの問題が浮上っていた。

システムでは、陶片の中から、比較的最近の原料を使用した千サンプルをピックアップ。その割合や、素地の種類、陶片の画像をデータベース化、インターネットを介して検索できるようにした。



新開発の信楽焼データベース。焼き上がりの色から釉薬の割合や焼成時間が検索できる

具体的にはデータベースにアクセスし、焼き上がりの色を指定すると、その色に近い釉薬を使った陶片のサンプルの一覧が出現。色の濃淡や表面状態を見ながら、釉薬を絞り込むことが

できる。データベースの利用は組合員に限定する。地元業者の評判も上々の「釉薬の割合」だけで、焼成条件までデータベース

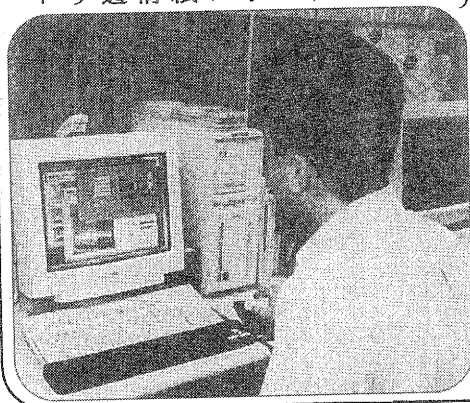
ス化されているのは貴重」などの声が上がっている。同センターは「システムの利用で、新製品開発が容易になり開発期間も短縮で

平成12年9月20日 朝日新聞あいあい滋賀

### 「釉薬」データベース開発

県工業技術総合センター（栗東）は、このほど、信楽陶器工業組合、信楽陶器卸商業組合、立命館大学と共同で、信楽焼の「釉薬（ゆうやく）」データベースを開発した。これは、信楽窯業試験場が管理している10万の試験片のうち1000個をデータベース化したもので、産地事業者の検索時間と手間が一気に解消される。

データベースでは、使用原料や釉薬の割合などのほか、焼き方などのノウハウを提供。これまで試験場に足を運び、膨大な数の台紙の中から探し出していた情報が、インターネットを通じて簡単に検索できるようになり、製品開発のスピードアップが図られている。また、釉薬の情報を産地内で共有化することで、産地間競争の対応にも役立てるといふ。担当者「（ゆうやく）データベース」利用業者の意見を聞きながら、今後もシステム改良を進めたい」と、話している。



### もりやま共同作業所

## 県工業技術センターが支援

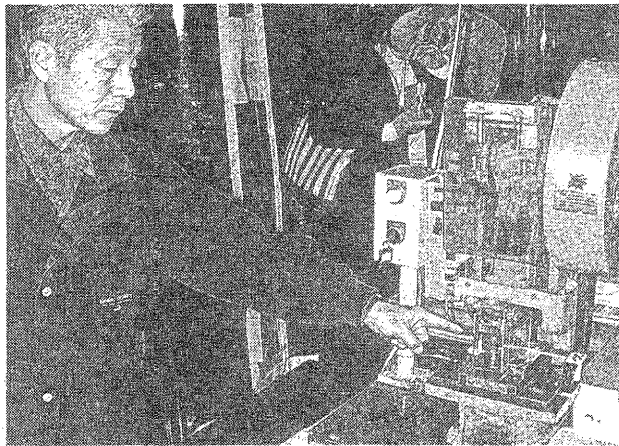
# プレス金型改善 これで安全に

守山市石田町の障害者授産施設・もりやま共同作業所で使っている電気部品加工用のプレスの金型が、県工業技術総合センター（栗東町・砥山）の技術支援で改善され十九日、発表された。障害者の自立支援をしている県社会就労事業振興センター（栗東町川辺）の

仲介で実現した。作業所では、知的障害者ら三十人が電気部品の加工組み立てなどをしながら社会復帰を目指している。昨年、メーカーから卓上プレスを借りて、付加価値の高いアクリル板プレス加工の仕事をするようになったが、このままでは作業が複

雑である上、不良品が出る可能性もあったため、加盟している振興センターを通じて総合センターに相談した。センターでは数年前から福祉分野の研究をしており、作業所に足を運んで実態を調査。問題点を解消するためには、金型の改善が

必要と判断。機械とデザイン（設計）部門が共同で約七カ月かけて▽手を離しても位置がずれないように保



品質や安全面を考慮して改良されたプレス機の金型＝守山市のもりやま共同作業所で

持具▽板が定位まで入ったのを確認するスイッチ▽プレスの回数を示すカウンターなどの補助用具を新たに取り付けた。

これで全体の作業工程が単純化され、手を使わずに済むため、事故の危険がなくなった。機械を貸与しているメーカーは今後、自社でこの改善策を導入して改良を加えるという。

作業所の永尾雅資代表は「改善により、仕事の幅が広がり、収益増につながる」と喜ぶ。同総合センターも「共同作業所への技術支援は初めてだが、生産現場の改善という本来の業務ができた」と話している。

# しがらぎ焼の里

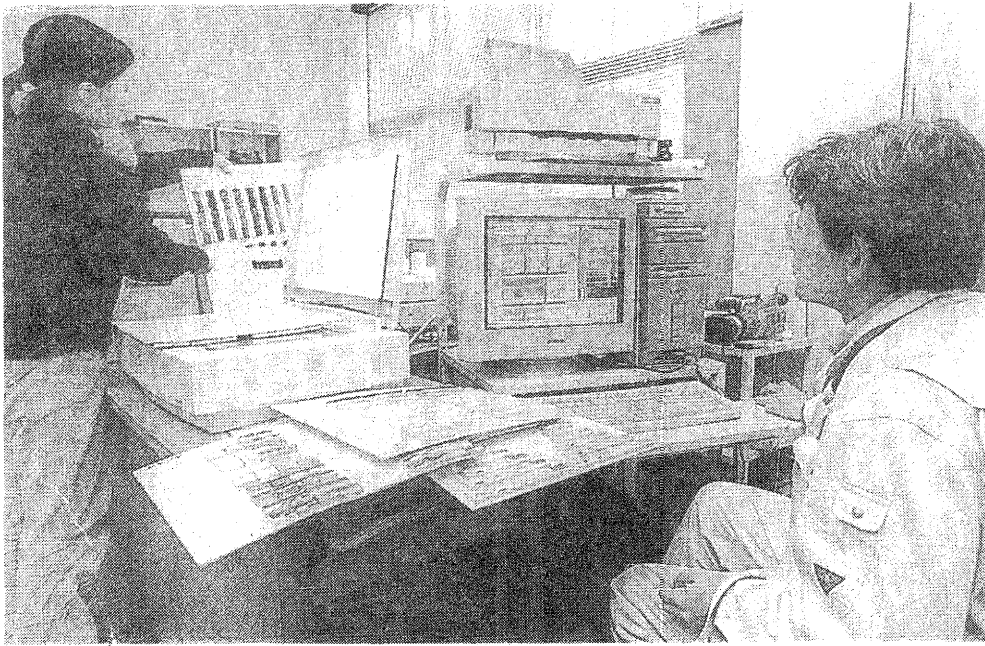
新世紀を迎えた信楽。県工業技術総合センター信楽窯業技術試験場（同町長野）では、昨夏に開発したインターネットで手軽に釉薬を検索できるシステムのデータ補完作業が続く。一九二七年に創設された同試験場は、窯業原料や製造技術の研究開発、民間の技術支援などを行う拠点として、信楽焼を支えてきた。

二階の資料室には、調合や焼成条件などでさまざまに変化する釉薬の焼成結果が、数万点の陶器片として保管されている。これらを画像としてコンピューターに入力し、検索できるようにする。膨大な資料の中から探し出す苦労を強いられてきただけに、「約五千点までデータを広げるつもりです」と話す中島孝主任技師に、関係者がかける期待は大きい。

システムは同試験場、信楽陶器工業協同組合、信楽陶器卸商業組合と、立命館大理工学部が、産官学共同プロジェクトの一つとして、国の補助

## 新たな伝統へ

## 技術活用し商品開発



スクリーンで釉薬データを画像としてコンピューターに取り込む。新製品開発への武器として期待がかかる（県工業技術総合センター信楽窯業技術試験場）

も受けて取り組んできた。同じプロジェクトで一昨年には、デザインをシミュレーションシステムで表現され、早くも即戦力として使用されている。

プロジェクトにかかわってきた同工業協同組合代表の一人、耐熱陶器製造・販売業「カネフサ製陶」の松本共以専務室〇は「信楽あびての挑戦です。それだけにこれらを有効活用して、顧客のニーズにより近い商品を生み出し、活性化につなげたい」と張り切る。

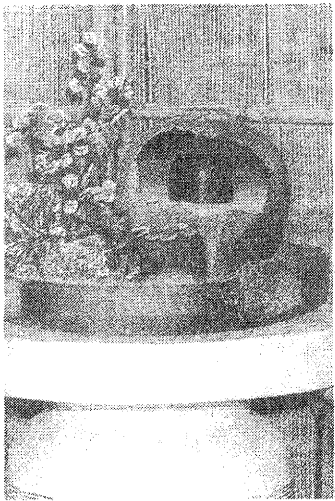
陶器製造業者が独自に進める開発もある。同町長野の「加陶」（加藤茂夫社長）は三年前、人気を集めるアロマセラピーに注目、水を霧状に変える機器と陶器を組み合わせたイ

リが漂う。実用新案も取得、二年前から販売して好評だ。

七年ほど前には電動ポンプで水を循環させる陶器装飾品を開発。これをきっかけに水の動きを加えた商品は現在、約十社が生産、中には生産高の約半分を占める業者もある。「知名度や伝統にあぐらをかいていられる時代ではない。そんなことでは取り残されるばかり」と危機感を持つ奥田敏史工場長〇は「素朴な信楽焼に動きを加えることで、これまでなかった要素が与えられた。そんな商品の開発に、今後も積極的に取り組んでいきたい」と意気込む。

信楽窯業技術試験場では、家庭のオーブンのような低温で焼けるセラミックや、不用になった陶器くずを粘土に再生する技術、注いだビールの表面に泡の文字が浮かび上がるカップなど遊び心あふれる技術まで、幅広い開発に挑戦しリードする。

古い伝統を受け継ぎながら、二十一世紀にふさわしい新たな伝統につながる取り組みが続く。



水が霧状に噴出するインテリア商品。水の動きを加えたのが注目を集めている（信楽町長野、加陶）

地域総合ニュース

# 工業技術総合センター業務報告

第 15 号

平成13年11月 印刷発行

発 行 滋賀県工業技術総合センター

滋賀県栗東市上砥山232

TEL 077-558-1500

FAX 077-558-1373

印 刷 (株)スマイ印刷工業



古紙配合率100%再生紙を使用しています