

ANNUAL REPORT  
OF  
THE  
INDUSTRIAL  
RESEARCH  
CENTER  
OF  
SHIGA  
PREFECTURE

平成19年度 業務報告

ANNUAL REPORT  
OF  
THE  
INDUSTRIAL  
RESEARCH  
CENTER  
OF  
SHIGA  
PREFECTURE

滋賀県工業技術総合センター

平成19年度  
**業務報告**  
滋賀県工業技術総合センター

# 目 次

## I 運営概要

1. 設置の目的	1
2. 沿革	2
3. 敷地および建物	4
4. 組織および業務内容	
(1) 機能と事業	7
(2) 機構および業務内容	8
(3) 職員	9
5. 決算	
(1) 事業別決算	10
(2) 科目別決算	11
(3) 年度別決算	12
6. 設備・機器	14

## II 業務概要

1. 技術相談支援	
(1) リサーチサポート制度の利用	15
(2) 技術普及講習会	17
(3) 主な技術相談事例	18
2. 試験・分析	
(1) 開放試験機器の提供	25
(2) 依頼試験分析	28
(3) 生產品受払	30
3. 研究開発・産学官連携	
(1) 研究概要	32
(2) 共同研究	50
(3) 研究発表等	52
(4) 職員の研修	56
(5) 研究企画外部評価	57
(6) 研究会活動の推進	64
(7) 産業所有権	72
(8) 環境関連技術ブランド構築支援事業	76
4. 人材育成	
(1) 窯業技術者養成事業	78
(2) 学外実習生の受け入れ	79
(3) 信楽窯業技術試験場研修生OB会	79

(4) 技術研修の支援	-----80
<b>5. 情報提供等</b>	
(1) 刊行物の発行	-----81
(2) 研究成果報告会	-----82
(3) 全国陶磁器試験研究機関作品展「陶&くらしのデザイン展 2006」	-----83
(4) 商工観光労働部公設試験研究機関ネットワーク委員会	-----84
(5) ホームページによる情報提供	-----84
(6) 産業支援情報メール配送サービス	-----84
(7) 工業技術情報資料等の収集・提供	-----84
(8) 見学者等の対応	-----85
(9) 報道関係機関への資料提供	-----85
<b>6. その他</b>	
(1) 技術開発室の管理運営	-----87
(2) 知的所有権センター管理運営	-----88
(3) 企業・大学等訪問事業	-----89
(4) 信楽焼生産実態調査結果	-----90
(5) 工業技術総合センター運営評議員会の運営	-----91
<b>付 録</b>	
掲載記事	-----94

# 運 営 概 要

1. 設置の目的
2. 沿革
3. 敷地および建物
4. 組織および業務内容
5. 決算
6. 設備・機器

# 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、産業構造は大きく変化してきました。こうした状況の中にあって、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がますます重要な課題となってきました。

このように、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ってきたことから、中小企業を中心とした技術力向上を支援する体制を充実することが求められてきました。また、企業相互、産学官の連携により、各分野に蓄積されてきた技術ポテンシャルを結集することの重要性も増してきました。

これまで、本県には繊維や窯業など地場産業の発展を支える機関はありましたが、県内工業の基盤的な分野に深くかかわり、先導的な役割を果たす機関は未整備でした。

こうした時代背景の中で、産業界からの強い要請もあり、工業技術振興の様々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機関として、また本県工業技術振興の拠点として、昭和60年4月に「滋賀県工業技術センター」が栗東町（現在栗東市）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、「滋賀県工業技術センター」の整備に合わせて、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」（現在「（財）滋賀県産業支援プラザ」）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」の模範工場を前身とする「滋賀県立信楽窯業試験場」が昭和2年に創設されて以来、信楽焼をはじめとする県内窯業の拠点とし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、県内大学や他の試験研究機関、地場産業を含む産業界との連携・交流を推進し、その成果を県内産業に移転・普及することを目的として、平成9年4月1日に「滋賀県工業技術センター」と「滋賀県立信楽窯業試験場」を統合し、「滋賀県工業技術総合センター」が新たにスタートしました。今後とも、効率的で質の高い組織運営を心がけ本県産業支援の中核機関としての役割を果たしていきます。

## 2. 沿 革

平成 9年 4月	工業技術センターと信楽窯業試験場を統合し、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10年 3月	ISO14001規格審査登録取得（栗東地区）
平成10年 3月	信楽窯業技術試験場 福祉環境整備工事により身障者用施設整備
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11年 4月	研究評価制度導入
平成11年 4月	(財)滋賀県工業技術振興協会を(財)滋賀県中小企業振興公社等と統合し、(財)滋賀県産業支援プラザと改称
平成12年 4月	グループ制導入
平成12年 4月	(財)日本発酵機構余呉研究所の解散にともない、食品部門を強化
平成12年 8月	産業支援情報メール配送サービス開始
平成13年 3月	ISO14001規格審査登録取得（信楽地区）
平成18年 7月	工業標準化法による登録試験事業者として認定される。

### 付記

#### \*工業技術センター

昭和55年 9月	草津商工会議所会頭から「県立工業技術センターの設置について」の要望書の提出
昭和57年 2月	県立工業技術センター設計・調査予算計上
昭和57年 5月	滋賀県工業技術センター基本計画検討部内ワーキンググループの設置
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57年 6月	第2回検討会議
昭和57年 7月	第3回検討会議
昭和57年 8月	第4回検討会議
昭和58年 2月	工業技術センターの施設、規模、用地面積等の方針および予算を内定
昭和58年 3月	「滋賀県工業技術試験研究所施設整備基金条例」制定
昭和59年 1月	栗東町「県立工業技術センター建設用地の造成工事」起工
昭和59年 4月	「工業技術センター開設準備室」設置（室長以下6名）
昭和59年 7月	栗東町「県立工業技術センター建設用地の造成工事」完工
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	(財)滋賀県工業技術振興協会設立
昭和60年 3月	「滋賀県工業技術振興基金条例」制定
昭和60年 3月	「県立工業技術センター建物建設工事」完工
昭和60年 4月	工業技術センターおよび(財)滋賀県工業技術振興協会業務開始
平成 2年 1月	融合化開放試験室設置
平成 2年 1月	融合化センター設置
平成 4年11月	別館「工業技術振興会館」竣工、(財)滋賀県工業技術振興協会および(社)発明協会滋賀県支部が入居
平成 6年 1月	インターネット（SINET）接続
平成 6年 8月	ホームページ開設

\* 信楽窯業試験場

大正15年	県議会において滋賀県窯業試験場 甲賀郡信楽町設置の件決議され、昭和2年度予算に経常費 13,022円 臨時建設費 51,223円を計上
昭和2年4月	商工大臣により設置の件認可
昭和2年5月	滋賀県告示175号をもって信楽町長野に位置を決定
昭和3年5月	新築竣工
昭和21年10月	信楽窯業工補導所を併設
昭和22年12月	信楽窯業工補導所を滋賀県信楽窯業工公共職業補導所と改称
昭和25年4月	滋賀県窯業試験場を滋賀県立信楽窯業試験場と改称
昭和33年7月	滋賀県信楽窯業工公共職業補導所を滋賀県信楽職業訓練所と改称
昭和37年3月	固形鑄込成形室新築
昭和38年3月	併設の滋賀県信楽職業訓練所廃止
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48年4月	滋賀県窯業技術者養成制度制定（昭和48年告示第129号）
昭和50年3月	調土棟、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）

### 3. 敷地および建物

所在地 〒520-3004 滋賀県栗東市上砥山232番地

土地 35,350.14m<sup>2</sup> (登記面積) (実測面積 36,610.88m<sup>2</sup>)

建物 8,822 m<sup>2</sup>

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)	2,483m <sup>2</sup>
企業化支援棟	(鉄筋コンクリート造2階建・国庫補助)	837m <sup>2</sup>
その他	(渡廊下、自動車庫、廃水処理機械室等)	359m <sup>2</sup>

#### ・信楽窯業技術試験場

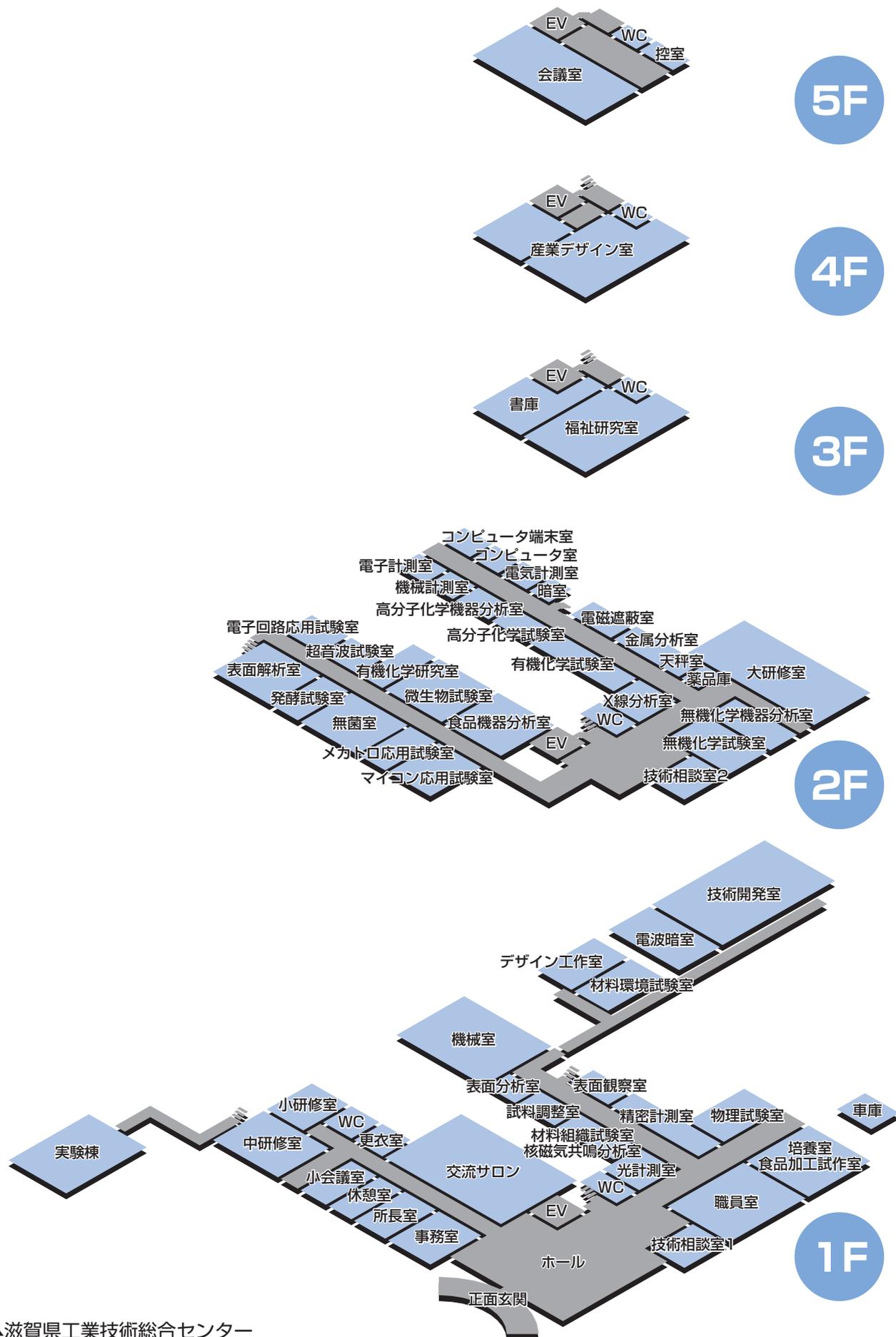
所在地 〒529-1851 滋賀県甲賀市信楽町長野498番地

土地 7,561.23m<sup>2</sup>

建物 3,244 m<sup>2</sup>

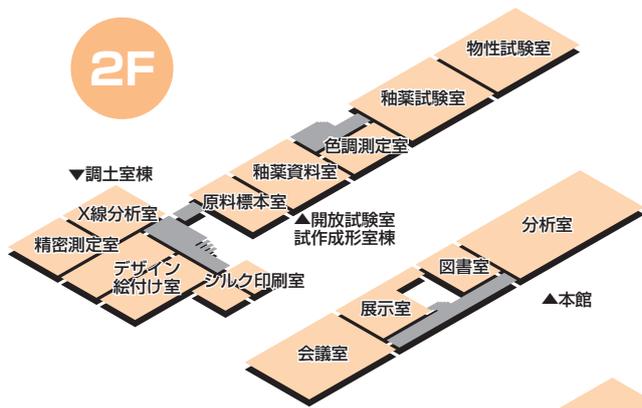
本館	(鉄筋コンクリート2階建)	608m <sup>2</sup>
開放試験室並びに試作成形室棟	(鉄筋コンクリート2階建)	576m <sup>2</sup>
固形鑄込成形室棟	(鉄筋コンクリート平屋建)	91m <sup>2</sup>
肉厚大物乾燥室棟	(鉄骨スレート平屋建)	63m <sup>2</sup>
調土室棟	(鉄筋コンクリート2階建)	698m <sup>2</sup>
第一焼成室棟	(鉄骨スレート平屋建：国庫補助)	612m <sup>2</sup>
第二焼成室棟	(鉄骨スレート平屋建：国庫補助)	201m <sup>2</sup>
その他		395m <sup>2</sup>

建物配置図

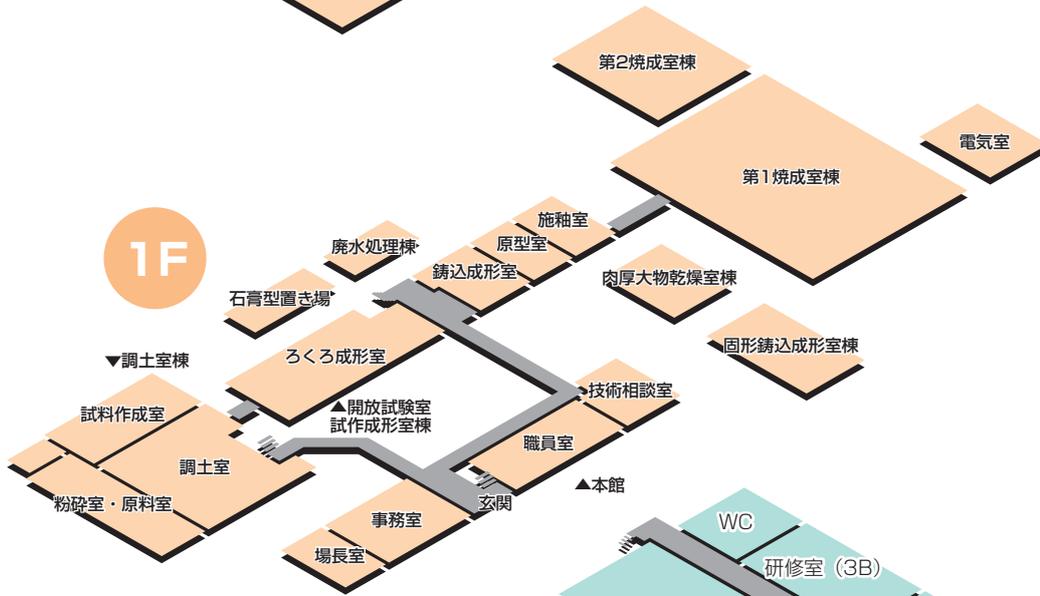


▲滋賀県工業技術総合センター

2F

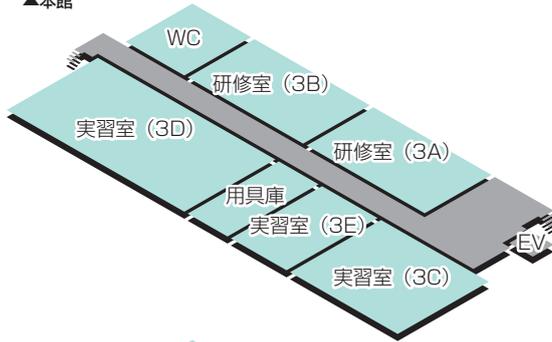


1F

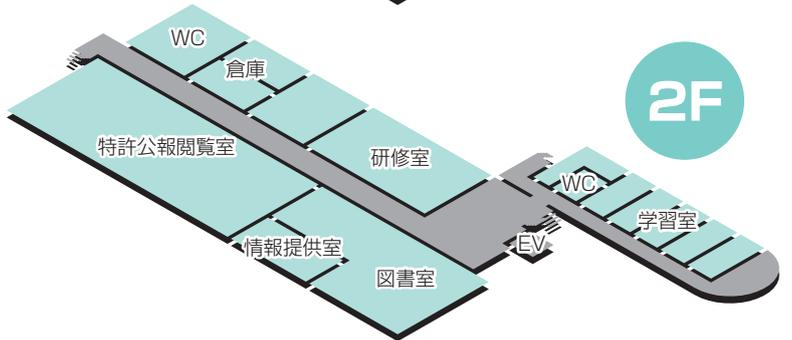


▲信楽窯業技術試験場

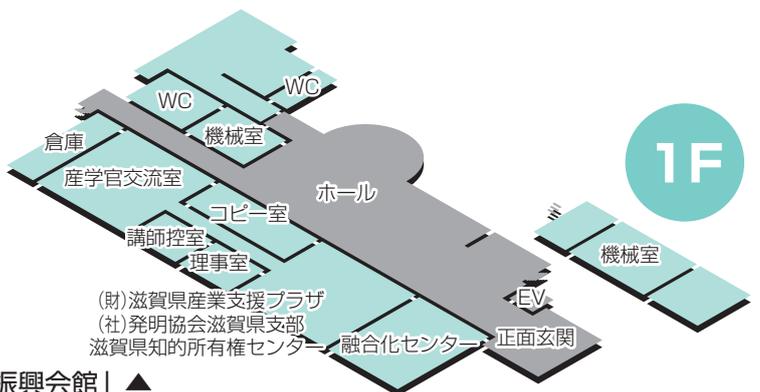
3F



2F



1F

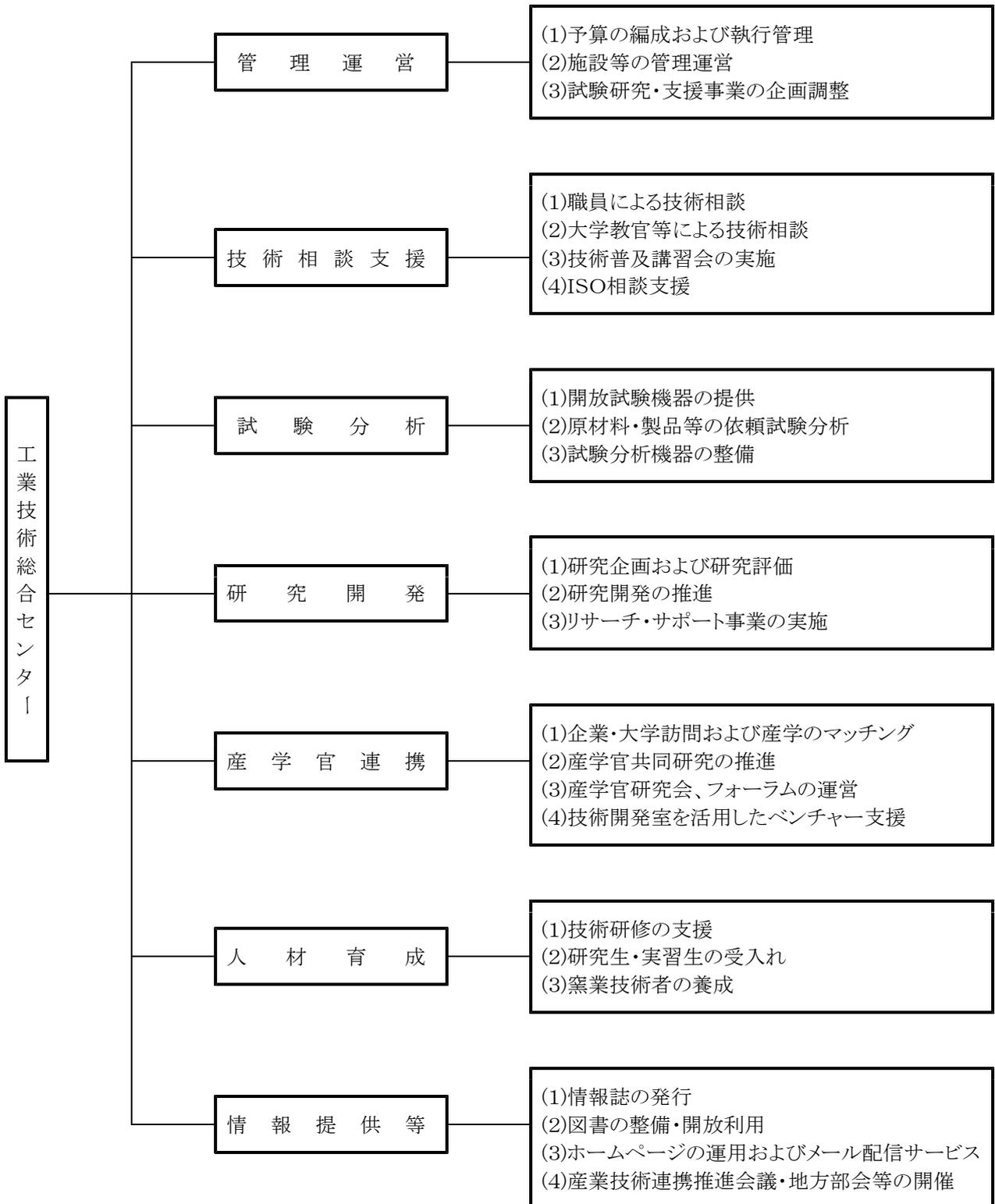


滋賀県工業技術総合センター別館「工業技術振興会館」▲

## 4. 組織および業務内容

### (1) 機能と事業

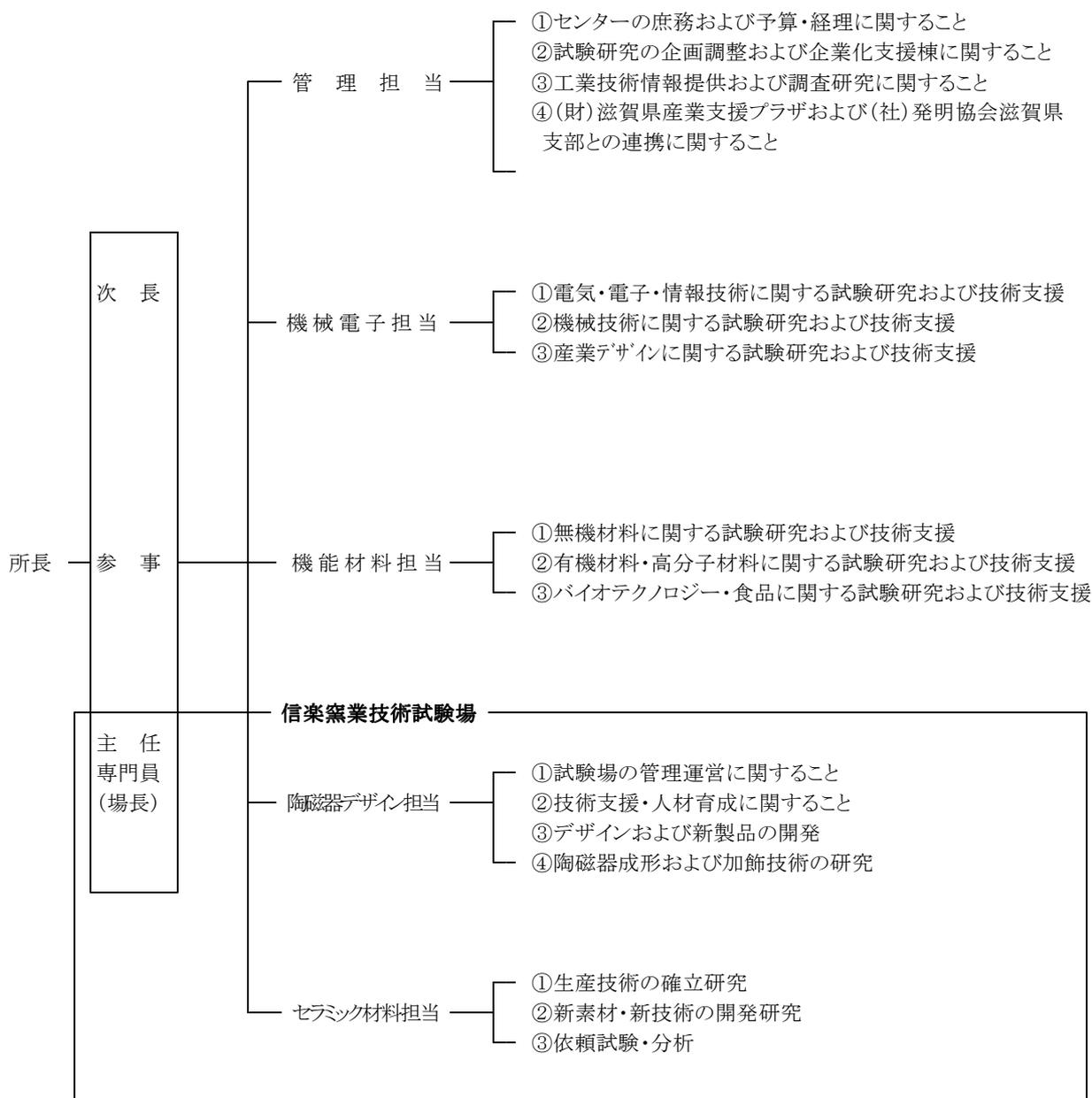
(平成20年3月31日現在)



## (2) 機構および業務内容

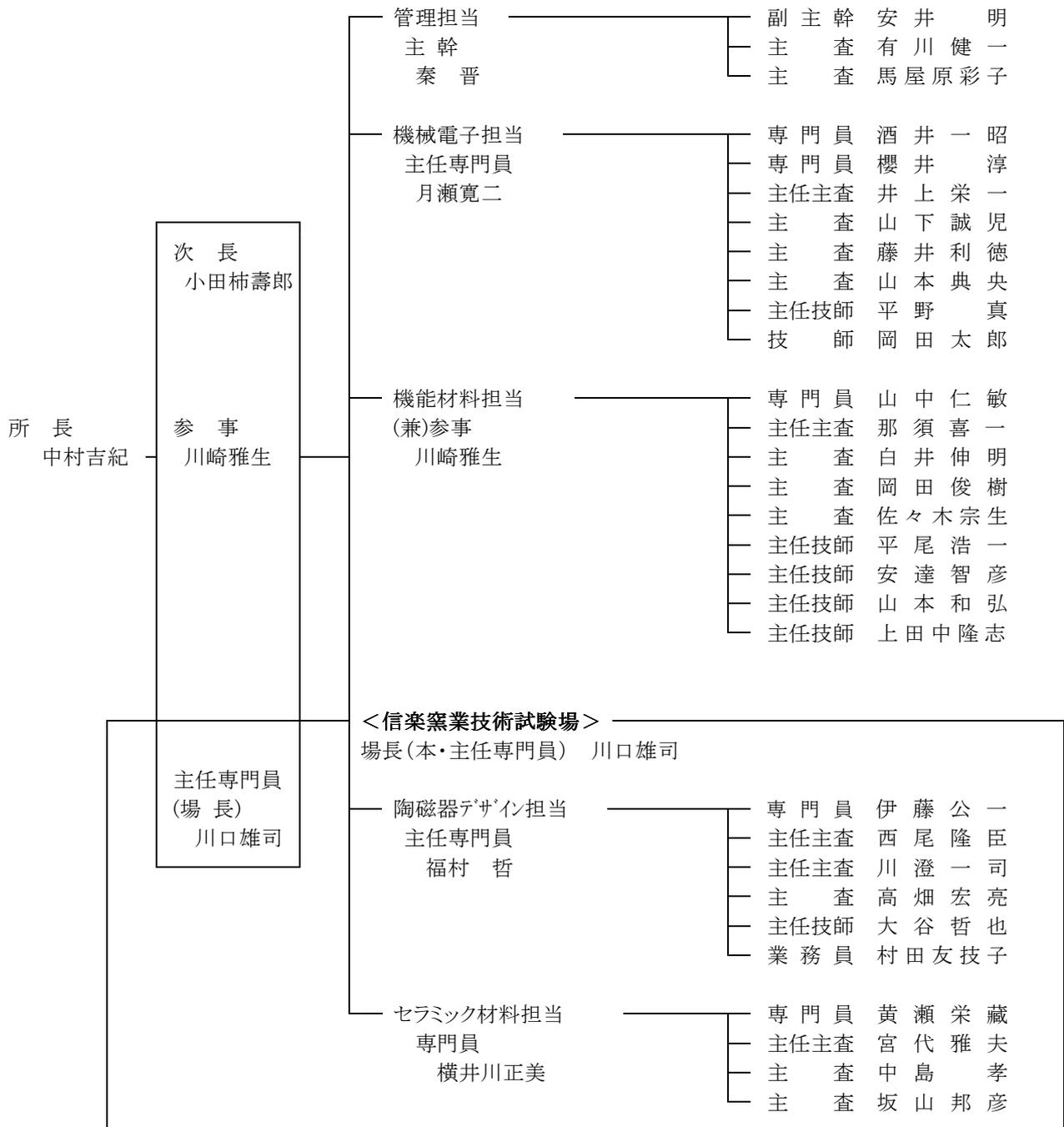
工業技術総合センターは、総合的な試験研究、技術支援・指導、技術研修等を実施するため、管理担当、機械電子担当、機能材料担当、陶磁器デザイン担当およびセラミック材料担当を設けています。そして、(財)滋賀県産業支援プラザおよび(社)発明協会滋賀県支部と連携を図りながら、効果的な活動を推進しています。

(平成20年3月31日現在)



### (3) 職員

(平成20年3月31日現在)



職員数 37名  
 事務 5名  
 技術 32名  
 現業 1名

## 5. 決 算 （平成19年度）

### (1) 事業別決算

(単位：円)

概 要		決 算 額
工 業	職 員 費	320,447,799
	運 営 費	
	企業化支援棟推進費	9,520,600
	庁舎整備事業費	8,436,585
	無体財産（特許権）維持管理費	2,016,220
	庁舎管理運営費	55,034,629
	小 計	75,008,034
技 術	開放機器整備推進事業費	29,860,950
	技術相談指導事業費	1,621,000
試 験	共同研究プロジェクト事業費（研究連携推進事業）	911,000
	〃（機械異常音検査装置を開発するための支援システム）	3,770,600
合 研	〃（生分解性エラストマーの開発）	718,914
	〃（新規微小接触センサの開発に関する研究）	881,406
セ 究	〃（地域コンソーシアム研究開発事業） （環境ホルモンのバイオアッセイ法による新規検出評価技術の開発）	1,986,123
	〃（戦略的基盤技術高度化支援事業） （金型・治工具の耐高面圧化に資する拡散・表面被覆融合処理技術の開発）	820,785
指 導	〃（JSTシーズ発掘試験） （新規多孔質ポリ乳酸フィルムの孔径制御による高機能化）	2,009,640
	〃（JST実用化可能性試験） （環境調和型材料の開発）	1,308,128
費	〃（JST実用化可能性試験） （高周波対応高密度IC検査ソケットの開発に関する研究）	738,095
	〃（地域資源活用型研究開発事業） （信楽焼の生産技術によるVOC除去用セラミックフィルターの開発）	1,665,350
タ	窯業技術研究開発（資源生産性向上型低温焼成素地の研究）	2,183,780
	〃（都市環境対応陶器製品の開発研究）	3,353,965
費	窯業技術者養成事業	806,820
	バイオ関連新製品開発産学官先導研究事業	4,614,688
費	地域結集型共同研究参画事業	1,022,232
	都市エリア産学官連携促進事業	7,304,500
費	環境関連技術ブランド構築支援事業	1,227,905
	環境調和型ものづくり支援事業	5,095,754
費	技術情報サービス事業費	10,404,596
	開放機器維持管理事業	36,221,098
費	全国会議・地方部会開催等事業	146,506
	学会連携事業費	1,029,605
費	一般研究事業費	6,616,145
	地域産業育成指導事業費	3,892,311
	小 計	130,201,896
	工業技術総合センター費計	525,657,729
そ の 他 費	中小企業技術指導員研修事業	285,356
	中小企業技術支援ネットワーク推進事業	1,807,596
	TAKUMIテクノロジー企業創出事業費	223,030
	その他事業	3,884,848
合 計		531,858,559

## (2) 科目別決算

歳入

(単位：円)

款	項	目	収入額	摘要	
使用料および手数料	使用料	商工観光労働使用料	49,872,160	試験分析機器等設備使用料(栗東)	42,246,210
				試験分析機器等設備使用料(信楽)	4,414,040
				技術開発室使用料	1,383,700
				公有財産目的外使用料	1,828,210
手数料	手数料	商工観光労働手数料	1,850,370	試験等手数料(栗東)	972,440
				試験等手数料(信楽)	877,930
財産収入	財産売払収入	生産物売払収入	340,680	生産物売払収入(栗東)	122,200
				生産物売払収入(信楽)	218,480
繰入金	基金繰入金	県産廃発生抑制等推進基金繰入金	4,030,000		
諸収入	受託事業収入	商工労働受託事業収入	15,637,805	地域コンソーシアム研究開発事業	1,886,850
				戦略的基盤技術高度化支援事業	803,250
				JSTシーズ発掘試験	2,000,000
				JST実用化可能性試験	2,005,000
				都市エリア産学官連携促進事業	7,304,705
				地域資源活用型研究開発事業	1,638,000
雑入	雑入	雑入	15,085,841	自転車等機械工業振興事業補助	14,930,475
				技術開発室電気料金	127,176
				インターネット接続料金	17,100
				複写サービス	11,090
合計			86,816,856		

歳出

(単位：円)

款	項	目	節	支出額
商工労働費	中小企業費	工業技術総合センター費	報酬	672,000
			給料	166,649,874
			職員手当	100,084,678
			共済費	54,107,670
			賃金	1,550,400
			報償費	1,352,000
			旅費	5,123,882
			需用費	64,939,196
			役務費	8,757,369
			委託料	57,837,062
			使用料および賃借料	1,054,609
			工事請負費	7,507,500
			原材料費	4,668,380
			備品購入費	50,456,009
			負担金補助および交付金	1,043,100
			公課費	34,000
		小計	525,657,729	
商工業費 商工業費	商工業総務費	工業振興費	旅費	7,524
			報償費	213,000
	工業振興費	工業振興費	旅費	278,902
			需用費	30,000
	役務費	1,807,596		
	小計	2,337,022		
総務費	総務管理費	人事管理費	旅費	50,313
土木交通費	建築費	建築総務費	需用費	3,813,495
合計				531,858,559

### (3) 年度別決算

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
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	*9 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 8,033,000	36,668,871	547,965,238	679,709,514
13	39,420,710	23,662,971	114,195	*8 8,008,000	23,215,419	539,138,192	633,559,487
14	41,706,710	14,017,500	144,470	*8 12,660,000	21,420,209	476,393,052	566,341,941
15	40,934,500	5,076,750	101,805	*8 5,653,000	21,187,218	475,868,519	548,821,792
16	46,616,980	—	189,415	*8 10,455,177	23,602,663	511,442,888	592,307,123
17	46,339,430	—	251,595	*10 5,555,000	25,602,430	481,076,549	558,825,004
18	53,789,503	—	179,075	*10 4,408,000	31,828,710	452,483,532	542,688,820
19	51,722,530	—	340,680	*10 4,030,000	30,723,646	438,840,873	525,657,729

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

\*9 平成9年度以降は信楽窯業技術試験場との合計額

\*10 県産業廃棄物発生抑制等推進基金

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
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	*1 —	93,946,369	328,752,888	*2 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
13	—	91,676,504	53,246,218	38,102,625	—	96,987,690	353,546,450	633,559,487
14	—	64,299,000	62,421,948	21,975,202	—	89,736,095	327,909,696	566,341,941
15	—	45,251,750	57,032,250	26,285,512	—	89,850,371	330,401,909	548,821,792
16	—	81,500,972	66,058,831	30,577,446	—	78,556,520	336,162,694	592,856,463
17		62,837,486	55,783,378	32,582,531		77,095,205	330,526,404	558,825,004
18		73,300,315	54,990,906	27,187,301		71,958,271	315,252,027	542,688,820
19		54,774,450	56,713,475	27,150,556		66,571,449	320,447,799	525,657,729

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

3. 施設整備費……庁舎整備を含む

\*1 平成9年度以降は、新産業振興課執行

\*2 平成9年度以降は、信楽窯業技術試験場との合計額

## 6. 設備・機器

平成19年度に取得した主要機器等は次のとおりです。

### 試験研究機器類

	機器名	規 格	金 額	取得日	摘 要
栗	多目的 真空蒸着装置	エイコー EB 蒸着装置 S 型	8,841,000 円	H20. 1.31	自転車補助金
	周波数変動 信号解析装置	テクトロニクススペースリアルタイムスペク トラム アナライザ <sup>®</sup> RSA6106A	8,398,950 円	H19.11.22	自転車補助金
	マスク アライナー	ユニオン光学 EMA-400	6,562,500 円	H19.11. 9	都市エリア事業
	CNC 輪郭 形状測定機	東京精密 CONTOURECORD 2700DX-23	4,882,500 円	H19.12.12	自転車補助金
	酸化・還元 雰囲気制御炉	丸翔電器 炉 <sup>®</sup> SPX1518-16V-c	4,788,000 円	H19.12. 6	自転車補助金
	音響信号収録 システム	日本ナショナルインスツルメンツ N19233 ほか	2,919,000 円	H19.11.19	重点研究事業
	湿式切断機	平和テクニカ ファインカット HS - 45A 型 Cタイプ <sup>®</sup>	1,785,000 円	H19.12. 5	自転車補助金
	電解分析装置	東京光電気 ANA-2-2	1,165,500 円	H19.12. 4	自転車補助金
	低温型恒温器	ヤマト化学 IW242 (架台付き)	1,134,000 円	H19.11.30	環境調和型 ものづくり事業
	信  楽	小型貨物 自動車	三菱 ランサーカーゴ	929,085 円	H19. 7.25
乾式粉砕機		林田鉄工 フレットミル	745,500 円	H19.11. 1	
乾式粉砕機		林田鉄工 遊星ホッットミル 351 型	569,100 円	H19.11. 9	
大物用電動ロ クロ		大谷重化工業所	498,750 円	H20. 1.18	

# 業 務 概 要

1. 技術相談支援
2. 試験・分析
3. 研究開発・産学官連携
4. 人材育成
5. 情報提供等
6. その他

## 1. 技術相談支援

新製品開発や新技術の導入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ています。さらに、より専門的な課題については、当センターがリサーチサポーターとして依頼している大学教授等による技術相談・指導を実施しています。また、製造現場での実際的な技術改善や品質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、当センターに設置している試験研究機器の利用を促進するため、技術普及講習会も実施しています。

平成19年度実績の概要は、次のとおりです。

事業名	実施件数等		
	栗東	信楽	合計
職員による技術相談	6,448件	2,329件	8,777件
リサーチサポート制度の利用	5件	—	5件
技術普及講習会(講義・実習)	7コース	—	7コース

### (1) リサーチサポート制度の利用

当センター等の実施する技術開発や研究会事業に、大学等の専門家をリサーチサポーターとして活用し、適切な指導助言を得て問題解決を図り、技術開発や研究会事業等を円滑にすすめる事業です。

栗東 平成19年度は、26件実施しました。(うち企業用 5件)

分野	件数	具体的事例
電気・電子	3 (1)	電源装置の信頼性評価技術について など
機械	3 (1)	Ti合金の加工技術について など
デザイン	12 (2)	ブランド構築事業の指導について など
無機材料	2 (0)	ゾルゲル方による膜作製について など
有機	5 (1)	ゴムの組成分析手法について など
食品バイオ	1 (0)	微生物の利用技術について

## 信楽

高度な専門技術を有するサポーターによる技術指導および商品開発に係る講習会を実施した。

分野：窯業 件数：10

実施日	リサーチサポーター	内 容
5月23日	田中 守 (株)イマック	・陶器製照明具の開発について
5月23日	辻 昭久 (株)ツジコー	〃
5月30日	西田 正徳 東京農業大学 客員教授	・造園設計における都市緑化用陶器製品について (研究会向け)
5月31日	西田 正徳 〃	・屋上緑化用陶器製品の開発について (企業向け)
6月11日	出井 豊二 京都女子大学 教授	・都市環境対応陶器製品の開発研究の企画について
8月 8日	出井 豊二 〃	・都市環境対応陶器製品の開発に係るデザイン指導及び展示計画の指導
9月11日	出井 豊二 〃	・都市環境対応陶器製品の試作展の展示計画及びデザイン指導
10月19日	出井 豊二 〃	・都市環境対応陶器製品の開発における試作展の求評
2月27日	稲岡真理子 ライフマネジ メント研究所所長	・大都市圏での陶器製品の市場動向について
3月19日	大高 申一 (財)国際デザイン 交流協会	・陶器製品の国際ビジネスへの可能性について

(2) 技術普及講習会(講義・実習)

講習会名称		実施日	内 容	参加者
栗     東	動的粘弾性測定装置による材料特性の評価技術	19.10.10	プラスチックなどの固体材料と塗料や食品などの液体材料の振動と温度による弾性や粘性の測定技術	9名
	三次元測定技術	19.11.6	接触式プローブによる機械部品などの三次元精密寸法計測技術(座標系定義、装置の操作など)	10名
	ガスクロマトグラフ質量分析装置による微量有機物の分析技術	19.11.30	ヘッドスペース法を用いたガスクロマトグラフ質量分析装置による微量有機物の定性分析	15名
	走査型電子顕微鏡を用いた各種材質の観察と元素分析	19.12.5	走査型電子顕微鏡により、金属、プラスチック、毛髪など各種試料の観察、および異物分析に多用されるエネルギー分散型X線分析法による元素分析のため原理紹介と実習	10名
	デジタルオシロスコープの基礎	19.12.18	デジタルオシロスコープの原理と基本操作技術の習得	8名
	振動試験技術	19.12.19	輸送振動の測定技術およびランダム振動試験の条件作成方法の習得について	6名
	輪郭形状測定技術	20.1.30	機械部品等における表面形状測定の基本技術習得	7名
技術普及講習会 合計		7コース		65名

### (3) 主な技術相談事例

分野	情報・電子
課題	突入電流測定について
電子機器の電源がオンする時に流れる突入電流波形の観測方法を知りたい。	
対応	<p>突入電流波形の観測には、デジタルオシロスコープと電流プローブを使用し、電流プローブの最大測定電流値が、突入電流波形の最大値に対して十分に余裕があるかを確認する必要がある。例えば、観測された波形がピーク付近でクリッピングされていないかを見れば、おおよその判断がつく。また、電流プローブの周波数帯域が低い場合には、観測される波形が鈍ってしまい、本来の波形が捕捉されず、波形のピーク値が小さく観測される場合があるので注意が必要である。なお、供試品への供給電源が交流電源用機器の場合には、電源を投入するタイミングと交流電源の位相の組合せによっては、観測される波形が異なることが多い。そのため、突入電流波形の観測を行う際は、電源投入するタイミングを、任意の位相（一般的には、ゼロクロス、<math>90^\circ</math>、および<math>270^\circ</math>）に合わせて投入できるような測定系を構築する必要がある。</p>

分野	情報・電子
課題	雷サージ波形の観測について
雷サージ試験時における供試品への印加サージ波形の観測方法を知りたい。	
対応	<p>電圧波形の観測には、デジタルオシロスコープが一般的である。一方、雷サージ試験で印加されるサージ波形は、一般的に数kV～数10kVと非常に高い電圧であるため、試験電圧に対して耐圧が十分に確保された高電圧プローブを使用しなければならない。</p> <p>なお、JEC規格で試験する場合は、試験機のサージ発生回路のグランド（SG）が基準グランド（アース）と同電位であるため、シングルエンドの高電圧プローブでサージ波形の観測が可能である。しかし、IEC規格の場合、その試験機のサージ発生回路はフローティング出力であるため、シングルエンドの高電圧プローブのグランド端子をサージ発生回路のグランド（SG）に接続することが出来ないため、高電圧差動プローブを使用する必要がある。この差動プローブは高価で、シングルエンドの高電圧プローブと比較すると、一般的に耐電圧値が低い。簡易的には、シングルエンドの高電圧プローブを2本使用し、デジタルオシロスコープで同時に2波形（高電圧プローブ2本分）を観測し、その波形同士を引き算させた演算波形を表示させることにより、等価的には差動プローブで測定した波形が得られる。この方法では、同相成分を除去するために、あらかじめ2本のプローブの特性を可能な限り一致させるように、プローブの補正回路の調整が必要であり、本来の差動プローブと比較して同相除去比が高く取れないために、厳密な測定のために差動プローブの使用を推奨する。</p>

分野	情報・電子
課題	振動試験における共振点測定について
製品内部に取り付けられたプリント基板の共振点を測定したい。	
対応	<p>振動試験機は、制御用ピックアップと共振点測定用ピックアップを同時にモニターすることが可能である。共振点測定の際は、所望の測定箇所、ピックアップ取り付け用の治具を接着しなければならない。このため供試品外装の隙間からピックアップとケーブルを挿入し、内部の基板に治具を接着して共振点の測定を行った。</p>

分野	情報・電子
課題	誘電率測定について
周波数 1 kHzにおける板材の誘電率測定について	
対応	1 MHz～1 GHzの誘電率を測定する場合は、インピーダンスアナライザを用いるが、1 MHzまでの低い周波数における誘電率を測定する場合は、LCRメータを用いる。所望の周波数が1 kHzであるため、LCRメータの周波数を1 kHzに設定し測定を行った。

分野	情報・電子
課題	無人工場内の自動監視について
夜間無人運転を行っている製造装置の自動監視について 最適な方法を教えて欲しい。	
対応	24時間運転で部品製造を行っている複数台の装置の異常停止を自宅に自動通報する各種方法と当社の環境で最も効率的な装置の導入方法について提案を行った。 当社の場合には、DoPaのパケット通信を利用する装置が最も導入設置しやすく維持費も比較的安価であるため、そのシステムで自動通報システムの導入を計画した。

分野	情報・電子
課題	耐電圧試験について
同軸ケーブルの耐電圧試験を実施したい	
対応	実物の試験品であるため、治具を作製する必要がある。絶縁油の中の設置方法や高圧印可部とアース接地部の接続方法などについて事前に打ち合わせを行い、社内の試験規格を満足する試験を実施した。

分野	機械・計測
課題	材質変更のための試験方法
開閉部が短寿命で破損、材質変更のため、どのような試験、評価方法が適切か。	
対応	加速材料試験による評価方法に関する基本的な考え方や注意点の説明し、開閉駆動部の構造からRing-On-Disk式の摩耗試験機（大越式摩耗試験機）で従来の開閉部材と材質を変更した同部品の試験体を用意し、一定時間一定荷重での摩耗評価を行う方法を提案した。後日、設備使用にて試験したところ、新たな材質の方が、現行品に比較してかなり摩損が減ることが確認できたため、材質変更を行い、迅速なクレーム対策に繋がった。

分野	機械・計測
課題	溶接部材の非破壊評価試験
納入先の指示を受け、溶接部材の非破壊評価の依頼試験をしたい。	
対応	日本溶接協会のHPにCIW認定事業者のリストが掲載されており、非破壊試験の種類、責任者等の人数でランク分けがなされているので、それらの機関を利用されることを勧めた。

分野	機械・計測
課題	発泡スチロール緩衝材の性能評価
衝撃吸収性能を向上させた緩衝材の性能評価をしたい。	
対応	<p>発泡スチロールの発泡率をかえて、緩衝材を試作した。その試作品が予想通りの性能であるか評価したいということで、緩衝材と製品を梱包した段ボール箱の落下試験を行った。</p> <p>製品のまわりに緩衝材を敷きつめた段ボール箱を落下衝撃試験機にセットし、加速度75G、作用時間6ミリ秒の衝撃を加えた。製品には加速度ピックアップを取りつけ、製品に生じた衝撃加速度を記録計に記録した。発泡スチロールの発泡率が大きいほど、製品に加わる衝撃値が小さくなった。このことから、発泡率の高いスチロールを用い、緩衝材の変形を積極的に利用するほうが、効率よく衝撃を吸収することができることがわかった。</p>

分野	機械・材料
課題	ステンレス鋼のしゅう動特性およびかじり試験について
適切な摺動条件とかじりの試験方法を知りたい。	
対応	<p>腐食環境下のしゅう動用機械部品にステンレス鋼を使用しているが、摺動部の負荷が大きくなるためかじり現象が問題となっていた。そこで、センターにおける研究成果をもとに、適切な摺動条件のための諸要因の影響や、新規にかじり試験機を開発する場合の設計仕様と試験法の決定に役立つ研究報告資料を提供した。</p>

分野	機械・材料
課題	自動車関連部品の現場的強度試験について
製造部品の強度試験のばらつきを低減したい。	
対応	<p>製造部品の強度試験を行っているが、試験データのばらつきが大きく、強度判定が難しい状況であった。ばらつきの低減には、まず試験方法の適正化が必要であると判断した。そこで、直交表を使った品質工学の評価方法や計算手法等を指導し、試験条件の影響など試験法改良に向けた有益な知見を得ることができた。</p>

分野	機械・金属
課題	超硬刃の摩耗原因の調査
不織布切断用の超硬刃の切れ味が変化した理由を知りたい。	
対応	<p>不織布を切断するための輪状の刃が、以前と比較して研磨頻度が増加したことについての原因調査。摩耗と切れ味に大きく関わる刃の硬度と角度について新旧の比較を行なった。硬度については大きな変化は見られなかったが、三次元測定機によって刃の角度を調べたところ、新旧では5°程度の差が確認できた。</p>

分野	機械・金属
課題	ステンレス製バネの破断原因の特定
中国産バネが破断した理由が知りたい。	
対応	従来の国産バネを、同じ材料で新しく中国で生産したバネに変更したところ破断事例が確認された。観察すると、国産バネの断面は綺麗な真円の線材であったが、中国産バネの破断面はいびつに歪んでおり、そこを起点とした脆性的な破面であることも確認された。線材の加工における熱や力の条件がしっかり伝わっていなかったようである。

分野	機械・精密測定
課題	カナブンの羽根の形状測定
カナブンの羽根の3次元モデルを作るために羽根の形状を測定したい。	
対応	カナブンの内側の羽根の3次元モデルを作成したいということで、非接触三次元測定機を用いて計測を行った。カナブンの内羽根は透明で、レーザープローブでの3次元形状測定ができない可能性があるため、スプレーで塗って来てもらうことにした。また、手持ちの3次元CADで点データを入力して面作成ができる機能があるということで、点群データを持って帰ってもらうことを目標とした。 まず、白いスプレーを塗った内羽根をステージに載せ、CCDカメラでの測定を実施し羽根の輪郭を測定した。測定は、輪郭線の自動トレース機能を用いた。その後、レーザープローブを用いて、Y方向にラインスキャンし、高さ方向のデータを計測し、3次元の点群データを取得した。

分野	デザイン
課題	ポールウォーキングのデザインについて
試作品を福祉機器展に出展したところ、多くの参考意見があったので改善したい。	
対応	グリップの形状をより握りやすい形状にリデザイン、カラーリングの見直しを行なう。また、伸縮すると塗装に傷が入る製品があるので、塗料に詳しい職員に協力してもらい、傷の原因究明と傷のつきにくい塗料への変更についてアドバイスした。

分野	デザイン
課題	フラワーポッドの撮影について
「うちの個紋」とのコラボレーション商品を企画したので、ウェブに掲載するための写真を撮りたい。	
対応	大きめの背景紙と照明機材（当センターの撮影システム）を使って、企画商品を撮影した。撮影では、撮影対象と照明のセッティングについてアドバイスした。

分野	有機
課題	成型品の割れについて
<p>GFRP（ガラス繊維強化プラスチック）の成型品で割れが生じた。ガラス繊維のないプラスチックで同じ形の製品を成型すると、製品の強度が足りないものの割れが生じることはなかった。割れの原因を知りたい。</p>	
対応	<p>リムが面に対して垂直に作られており、成型時にガラス繊維がリムの部分に十分に入っていないと考えられる。そのため、面の部分とリムの部分で収縮率が異なりひずみがかかっていると考えられ、リム近くのガラス繊維が多く弾性率の高い部分で割れが生じている可能性がある。リムの形状を工夫する必要がある。</p>

分野	有機
課題	金属部品内部の詰まりについて
<p>流体を流す金属部品の内部の細い部分を低温にすると詰まることがある。温度を上げて乾燥させても、低温にすると詰まってしまう。原因を調べたい。</p>	
対応	<p>詰まっているものが何かは不明であるため、とりあえず、油系のものと仮定し、金属部品にヘキサンを注入して洗浄し、洗浄液をエバポレーターで濃縮して残留物をFT-IRにより分析を行った。その結果ジメチルシロキサンが観測され、製品に用いているシリコングリースが詰まっている可能性があるかと推定した。</p>

分野	有機
課題	塗料の特性評価について
<p>塗料の塗りやすさや混ざりやすさの測定が出来るか知りたい。</p>	
対応	<p>装置で測定する場合は回転粘度計などで測定出来る。その他には動的粘弾性が測定できるレオメーターと呼ばれる装置があり、これでは、温度を変化させながら回転粘度の測定や高粘度のサンプルについても、回転方向の振動により粘度の変化を測定できるため、広範囲の塗料の特性評価を行う事が出来る。</p>

分野	無機材料
課題	高抵抗導電性材料の成膜方法
<p>導電性を付与した材料の薄膜作製方法について知りたい。</p>	
対応	<p>導電性を付与しているが、抵抗が非常に高いセラミックス材料であることから、高周波のマグネトロンスパッタリングが適している。粉末や固体を原材料とした他の薄膜作製方法では、高融点材料や高抵抗材料には適しておらず、化合物組成や膜厚の制御性からスパッタリング法が適している。半導体程度の導電性を持つ材料であれば、直流マグネトロンスパッタリング法も適応は可能である。しかし薄膜作製中にアーク放電が発生する可能性があり、その際は作製薄膜の膜質が低下する、もしくは使用ターゲット（原材料）が破損する可能性があり、高抵抗材料への適応には慎重を期する必要がある。金属ターゲットを用いて反応性スパッタリングにより成膜する方法もあるが、膜質および制御性より、高周波マグネトロンスパッタリングおよびアーク放電対応の直流電源を用いた直流マグネトロンスパッタリングによる成膜を実施し、導電性セラミックス薄膜の開発に寄与している。</p>

分野	無機材料
課題	太陽電池用シリコン薄膜の評価
アモルファスシリコンとポリシリコンのタンデム型太陽電池薄膜の構造について知りたい。	
対応	<p>低コストでありながら高効率化を達成できる太陽電池を目指して、アモルファスシリコンとポリシリコンのタンデム型を開発しており、これらのシリコンをガラス基板上に薄膜化して成形している。このようなタンデム型の薄膜シリコン太陽電池の結晶性などの構造的な評価には、X線回折・ラマン分光法などが挙げられるが、特にラマン分光法ではアモルファスシリコンとポリシリコンのラマンピーク位置が異なるため、これらを区別して同時に評価できる。さらに簡易的に多数のサンプルを評価するにはラマン分光法が適していると考えられる。そこで諸条件で作製したシリコン薄膜試料の評価にラマン分光法を使用することで多数の測定を行うことが可能となり、継続的に利用いただいて試作品評価に繋げている。</p>

分野	分析
課題	金属（鋼材）の分析
分析により鋼材を調査したい。	
対応	<p>製品に使用される鋼材は、用途ごとに多数の鋼材を使い分けするのが一般的です。そのため、誤った鋼材を使用することは、必要な性能が得られない、強度不足による事故などの原因となります。現場で「何となく普段と加工性が違う」、「いつもの熱処理条件では上手くいかない」と感じて、現場での鋼材の特定は極めて困難です。このような場合、元素の定性・定量分析が不可欠です。これらのケースでは当センターに鋼材を持ち込み、いくつかの分析機器で分析した結果、「仕様と異なる快削黄銅、快削ステンレスであった」、「炭素の添加量が規定と異なった鋼材だった」ことが判明し、問題の解決につながっていた。</p>

分野	バイオ・食品
課題	分析器材等の洗浄後の有機物汚染の判定
<p>①生化学分析等の実験後の洗浄容器に有機物が取り除かれているか確認できる方法はないか</p> <p>②製造ラインの洗浄後のクリーン判定（有機物汚染）に何かよい方法はないか</p>	
対応	<p>タンパク質等の付着を反応試薬で目測確認する方法や有機物がきれいに水に溶けるのであれば、TOC（全有機炭素）測定装置で測定を行い一つの目安にする方法を提案し試みた。</p>

分野	バイオ・食品
課題	複数の食品原料の色の管理と異同
食品製造に使用する各種原料の色を管理して安定製造を行いたい。	
対応	<p>業界ごとや製品ごとに測定規格や表示方法がある場合もあるが、食品製造においては、液体あるいは粉体と多数の原料を用いるので何か一つの測定方法および表示、色の差を数値化することが望ましい。JIS Z8729に示されているLab表示やLuv表示を紹介し測定の実際を説明した。また、色差の許容範囲をどこまでにするか等検討事項を説明した。</p>

分野	窯業
課題	上絵金転写について
花器の側面に金色の家紋を焼付けたい。	
対応	花器に使われている釉薬に銅が含まれていると思われることから焼成時に金が縮れる可能性が高いことを示唆。試験焼成の結果金は定着せず剥離した。解決策として以下を提案。1. 花器に銅を含まない釉薬を使う。2. 色調が多少違うが雲母を主原料とする転写用金色絵の具を使う。

分野	窯業
課題	倒炎式ガス焼成炉の温度分布について
天井部の温度が、異常に低くなり、最上段の焼成状態が不均一である。	
対応	<b>通常</b> 、倒炎式ガス焼成炉の燃焼炎は炉内上部に上がった後、下部に移動し、炉底の煙道へと導かれる。しかし、炉内の最上段と天井アーチ部分の隙間が少ない場合、天井まで燃焼炎が行き届かず、温度が低くなることがある。そこで、二段目より、最上段の隙間を多くするように指導。

分野	窯業
課題	ガス炉焼成時の燃料効率化について
酸化焼成時の燃料を削減したい。	
対応	ガス測定器により酸素濃度を2～3%に調整する。この時、測定場所に気を付けて、炉のなるべく上部で測定する。また、還元焼成時にもガス測定器により一酸化炭素濃度を2～3%に調整し、炉のなるべく中段部から下で測定を行う。この測定器を設置することにより、雰囲気管理や燃料の削減につながる。

分野	窯業
課題	焼成後の素地表面の発泡について
焼成後に素地の表面にブクが発生したが、その原因は何か。	
対応	発泡する素地としない素地を用意してもらい、無機成分と可溶性塩類の分析を行った。しかし、それらには有為な差が認められなかった。そこで、加熱重量変化測定して比較した。すると、発泡する素地の焼成による減量は多く、それは可燃物質によるもの推察された。このことから、原因は焼成時にガスを発生する木節粘土中の亜炭によるものと判断した。

## 2. 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保有の設備機器を開放しています。平成20年4月1日現在で、500点余りの設備機器が利用できます。

#### A 栗 東

<平成19年度設備機器利用状況>

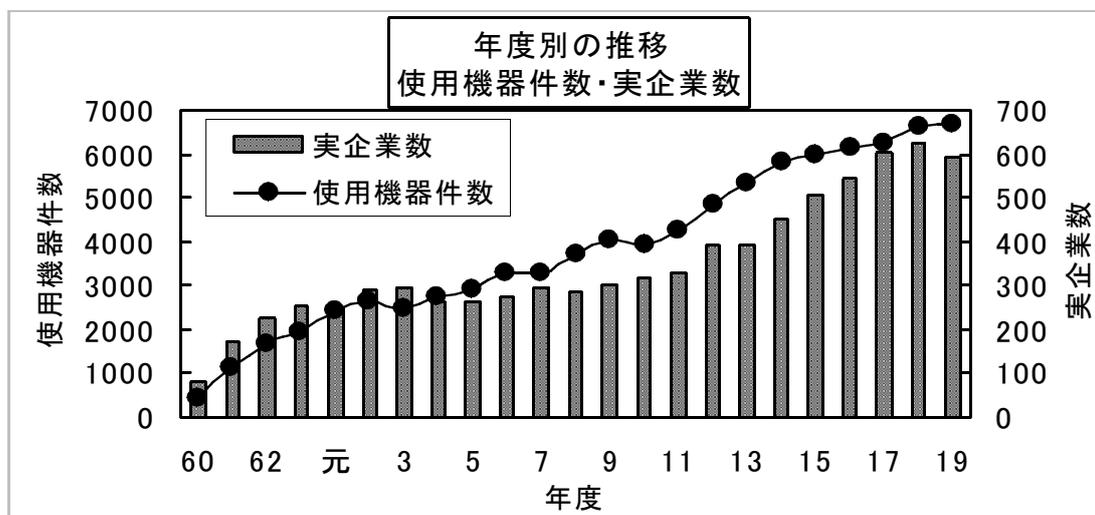
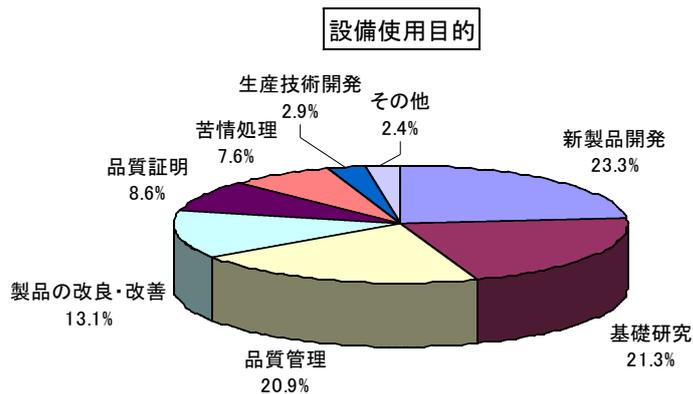
使用機器件数	6,696 件
延使用时间数	37,672 時間
実企業数	593 社

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	1,427 (21.3%)	1,557 (23.3%)	191 (2.9%)	874 (13.0%)	1,402 (20.9%)	577 (8.6%)	508 (7.6%)	160 (2.4%)	6,696

主な利用機器

No.	平成19年度		昭和60年度～平成19年度	
	機 器 名	件数	機 器 名	件数
1	顕微赤外ATR測定装置	681	走査型電子顕微鏡	6,369
2	低真空型電子顕微鏡	497	顕微赤外ATR測定装置	4,229
3	蛍光X線分析装置	272	イオンコーティング装置	3,843
4	小型万能材料試験機	265	小型万能材料試験機	3,485
5	熱分析装置	246	振動試験機	2,983
6	上皿電子天秤	225	三次元測定機	2,779
7	ICP発光分析装置	210	ICP発光分析装置	2,694
8	振動試験機	202	蛍光X線分析装置	2,234
9	三次元測定機	178	熱分析装置	2,046
10	イオンコーティング装置	145	万能材料試験機	1,597
11	X線回折装置	142	顕微フーリエ変換赤外分光光度計	1,594
12	万能材料試験機	113	低真空型電子顕微鏡	1,502
13	X線光電子分光分析装置	109	上皿電子天秤	1,461
14	恒温恒湿槽	108	試料研磨機	1,423
15	非接触三次元測定機	107	表面粗さ測定機	1,368
16	油圧式疲労試験機	105	X線回折装置	1,343
17	試料研磨機	95	恒温恒湿槽	1,322
18	乾燥機	94	画像解析装置	1,217
19	恒温恒湿室	88	金属顕微鏡	1,185
20	耐ノイズ性総合評価システム	84	油圧式疲労試験機	1,104



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	1,685	10,529	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

年度	使用機器件数	延使用時間数	実企業数
9	4,032	25,194	302
10	3,909	24,357	317
11	4,239	27,485	330
12	4,834	30,501	394
13	5,324	28,025	394
14	5,791	30,028	455
15	5,987	32,418	495
16	6,157	36,821	545
17	6,267	34,083	601
18	6,598	39,626	624
19	6,696	37,672	593
合計	88,481	546,834	—

B信楽

(平成19年度)

機 械 設 備 名	件数	単 位	機 械 設 備 名	件数	単 位
ジョークラッシャー	8	19	精密切断機	1	1
ロールクラッシャー	17	40	粒度分析装置	74	155
スタンプミル	9	19	セラミック用平面研削盤	3	8
ボールミル ( 30kg )	4	17	蛍光X線分析装置	41	116
振動ミル	46	193	自動高出力X線回折装置	23	56
二段ポットミル回転台	9	28	非破壊式蛍光X線分析装置	59	87
可搬攪拌機	2	5	SEMマイクロアナライザ	26	39
攪拌播潰機	3	6	貫通孔測定装置	7	24
遊星ポットミル	1	1	原子吸光分析装置	4	4
振動篩い	65	83	気孔径分布測定装置	11	47
万能混合攪拌機	31	53	ガス吸着量測定装置	5	49
フレットミル	2	3	デザインコンピューターシステム	12	23
フィルタープレス	1	7	スクリーン印刷装置	8	18
真空土練機	3	7	カッティングプロッター	2	3
ラクネール	10	15	高温用電気炉	7	7
循環式混練機 (150kg)	7	26	雰囲気式高速昇温電気炉	5	135
スラブローラー	10	18	ロータリーキルン	5	40
インペラー粉碎器	4	5	電気炉9KW素焼	16	17
土練機	6	41	電気炉9KW本焼	26	26
遊星脱泡攪拌機	4	6	電気炉20KW素焼	9	9
真空脱泡攪拌機	3	3	電気炉20KW本焼	34	73
硬質物切断機	23	40	電気炉45KW素焼	6	15
プレートコンパクター	1	1	シリコニット電気炉	20	20
サンドブラスター	13	20			
50トン油圧プレス	14	26	ガス窯0.4立方メートル素焼	1	1
卓上型顆粒製造機	1	5	ガス窯0.4立方メートル本焼	11	12
熱伝導率計	1	1	ガス窯2.0立方メートル素焼	1	1
電子天秤	4	6	ガス窯2.0立方メートル本焼	1	1
PHメーター	1	1	ガス窯6.0立方メートル素焼	3	4
オートクレーブ	3	19	ガス窯6.0立方メートル本焼	2	2
熱風定温乾燥器	1	99	ガス窯0.2立方メートル素焼	3	3
熱分析装置	23	131	ガス窯0.2立方メートル本焼	15	15
万能試験機 (1000kn/100kn)	8	17			
万能試験機 (5kn)	22	47			
写真撮影装置付き顕微鏡	2	2			
走査型電子顕微鏡	42	74	合 計	849件	2,124単位

## (2) 依頼試験分析

材料や製品などの成分分析や各種試験について、特に公的機関の証明が必要な場合等に対応するため、企業や団体から依頼を受け分析や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。

### A 栗 東

<平成19年度依頼試験分析実施状況>

区 分	項 目	件 数	単位数	単位名
材料試験	強度試験	46	396	試 料
環境試験	振動試験	3	3	試料条件時間
化学分析	定量分析	2	125	成 分
デザイン指導	デザイン指導	2	9	時 間
その他	成績書複本	3	3	通
合 計		56	536	

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)
13	—	32(197)	—	1(2)	—	15(82)	—	1(1)	—	49(282)
14	—	39(493)	2(40)	—	—	6(46)	—	7(62)	4(6)	58(647)
15	1(10)	32(152)	2(35)	3(7)	—	2(17)	—	5(28)	3(3)	48(252)
16	—	32(139)	—	3(13)	—	—	—	7(182)	1(4)	43(338)
17	—	24(96)	—	6(89)	—	5(35)	—	5(79)	—	40(299)
18	—	36(153)	—	—	—	5(31)	—	6(92)	1(2)	48(278)
19	—	46(396)	—	3(3)	—	2(125)	—	2(9)	3(3)	56(536)
計	102 (1,204)	953 (4,961)	13 (143)	192 (2,782)	2 (4)	499 (3,977)	33 (106)	94 (1,842)	13 (19)	1,901 (15,038)

## B 信楽

(平成19年度)

試験名	件数	単位	単位名	試験名	件数	単位	単位名
曲げ強度試験	6	6	試料	定性分析	9	12	全成分
呈色試験	1	3	件	定量分析	45	132	成分
凍害試験	4	4	試料	pH測定	3	11	試料
耐圧試験	4	4	試料				
吸水率試験	1	1	件				
熱膨張測定	7	7	件				
熱衝撃試験	9	16	試料				
衝撃試験	1	4	件				
比重測定	6	6	試料	合 計	97件	207単位	
気孔径分布測定	1	4	件				

### (3) 生産品受払

当所の研究開発品等を県内企業に提供し、滋賀県独自のものづくりに貢献しています。  
時代の流れに即応するため、研究開発を通じ、品種改良、改善を図っています。

#### A 栗 東

<平成19年度生産品受払状況>

##### ■清酒

生産品	受払件数	単 位
滋賀県酵母 A	10	26
滋賀県酵母 B	19	60
滋賀県酵母 C	3	7
滋賀県酵母 D	1	1
合計	33	94

参考 年度別生産品受払件数・単位・実企業数

年度	件 数	単 位	実企業数
12	25	112	14
13	16	50	11
14	10	48	7
15	22	72	8
16	31	106	8
17	41	148	13
18	23	83	10
19	33	94	11
合計	201	713	—

## B 信楽

(平成19年度)

### ■製版印刷

生 産 品	受 払 件 数	実 企 業 数
手数料	1 8	1 1
フィルム出力	4 6	1 7
感光性樹脂製版	2 7	8
スクリーン製版	2 3	1 5
合 計	1 1 4	5 1

参考 年度別生産品受払件数・実企業数

年 度	件 数	実 企 業 数
1 2	1 2	7
1 3	1 5	1 1
1 4	1 5	1 1
1 5	2	2
1 6	2 2	1 7
1 7	1 7	6
1 8	1 8	1 1
1 9	1 1 4	5 1
合 計	2 1 5	1 1 6

### 3. 研究開発・産学官連携

#### (1) 研究概要

当センターでは、平成15年度に策定された「滋賀県産業振興新指針」に基づき、産学官連携体制の構築と創造型・自律型産業構造への転換を図ることを目的に各種の研究開発を実施しており、特に、産学官の連携に基づく新事業創出を主眼とする共同研究をすすめています。平成19年度は、県内企業、県内大学との共同研究プロジェクト事業等に積極的に取り組みました。

#### 研究テーマ

19年度は、次の19テーマについて、リサーチサポーターの指導等を得ながら研究を実施しました。

研 究 テ ー マ	研 究 者
高効率吸引型減圧制御システムの構築と乾燥装置への適用	酒井一昭
複数センサを用いた移動体検出に関する研究(2)	櫻井 淳
滋賀の日本酒ブランドに関する調査研究(第2報)	山下誠児
ひずみゲージを用いた触覚センサ(第3報)	藤井利徳
機械異常音検査装置を開発するための支援システム構築に関する研究(第1報)	平野 真
医療用Ti合金の表面改質についての研究	岡田太郎
超臨界流体加工による高分子固体のシーケンシャル・ユース(第5報)	山中仁敏
蛍光法による高感度検査技術の開発	白井伸明、岡田俊樹
環境ホルモンのバイオアッセイ法による新規検出評価技術の開発	岡田俊樹、白井伸明
熱電変換材料の高性能化に関する研究(第1報)	安達智彦、佐々木宗生
軟質生分解性プラスチックの開発	平尾浩一、山中仁敏、那須喜一
超臨界流体による廃棄資源の有用化合物への変換	上田中隆志
都市環境対応陶器製品の開発研究	福村 哲、伊藤公一、西尾隆臣、高畑宏亮 大谷哲也、川澄一司、宮本ルリ子
資源生産性向上型低温焼成素地の研究	黄瀬栄藏
光触媒コーティングセラミックフィルターのVOCガスの分解性能評価について	中島 孝
炭化繊維を利用した多孔質軽量陶器の研究	川澄一司
気体発生反応を利用したセラミックプロセスの研究	横井川正美
廃ガラスの低温焼成素地への利用について	宮代雅夫
難溶解性物質中の有害元素の分析に関する研究	坂山邦彦

# 高効率吸引型減圧制御システムの構築と乾燥装置への適用 ----- ウェハ表面の濡れ状態の光学特性と減圧乾燥について -----

機械電子担当 酒井一昭

## 1. 目的

日本における半導体産業は国際競争の激化する中、集積度、処理速度等の高性能化、省電力・低コスト化など付加価値の高い方向へ移行している。その際、LSIの微細化は必然的なものであり、許容される汚染レベルが格段に低くなる。これに伴って、基板の高度な洗浄・乾燥の技術が求められる。しかし、基板の枚葉式洗浄や真空乾燥はそれぞれ別工程で行われるために基板が移動することによる影響、或いは乾燥時の薬液の飛散などによって意図しない汚染やウォーターマークの発生などが問題になる。

本研究は、汚染の抑制するために洗浄と同室内で低真空型乾燥システムの構築を目指し、この過程で必要になる乾燥度合いの表現法および減圧乾燥の予備試験とシステムの基本機構を検討した。

## 2. 内容

- (1) ウェハ表面の濡れ度合いの光学的特性
  - ① 光の波長と反射率の関係
  - ② 受光角と反射率の関係
  - ③ 反射率の要因分析
- (2) 減圧乾燥の予備試験と減圧乾燥システムの基本仕様の構築

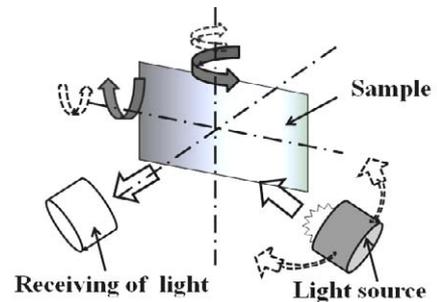
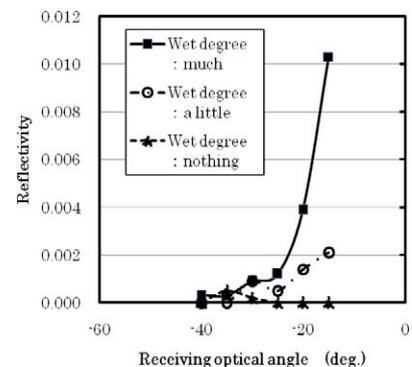


図1 光学特性の測定原理

## 3. 結果

- (1) ウェハ表面の濡れ度合いの違いを変角分光光度計により測定し、その光学特性を把握したところ、次のような結果を得た。(図1, 図2)

- ① 反射率は、波長が小さい程、濡れ度合いを顕著に検出し、また受光角が小さい(約±15°)場合で反射率が最も大きい。さらに波長を390nmに限定した場合においても、受光角の絶対値が小さい程、反射率は大きい。
- ② 受光角が光源に対して約±15°～±40°の範囲で反射率は顕著に変化し、また受光角が小さい程、反射率が大きい。これにより、光源部を小さくした方が効果的であることを知った。
- ③ 反射率によって濡れ状態を検出することが可能であり、また波長は精密に設定する必要はない。しかし、受光角は濡れ度合いとの相互作用が認められるため、受光角の選択が重要である。



2 反射率と受光角の関係

- (2) 減圧乾燥の基本仕様を決定するためのシステムを構築した。(図3)

## 4. 今後の課題

上記の結果に基づく乾燥度検知装置の考案・試作を行い、洗浄乾燥装置にてその効果を実証する予定である。

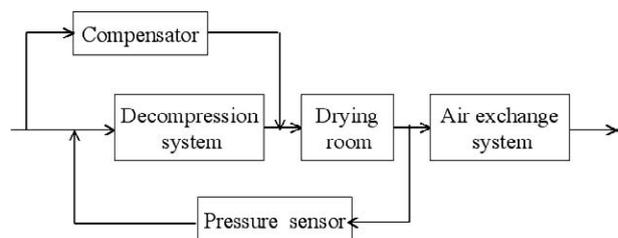


図3 減圧乾燥システム

## 複数センサを用いた移動体検出に関する研究(2)

機械電子担当 櫻井 淳

### 1. 目的

本研究では、マイクロ波センサ等の複数センサを用いて移動体を検知しその行動等を認識する方法の開発およびその技術を産業応用することを目的としている。

### 2. 内容

今年度は、人等の移動体の位置情報を特定し、その動作解析を行うために、対象物の距離および速度が検出できるマイクロ波センサ等の調査と、人に取り付けたセンサ情報から人の動作等の認識を行う方法について検討を行った。

### 3. 結果



図1 3軸加速度センサ

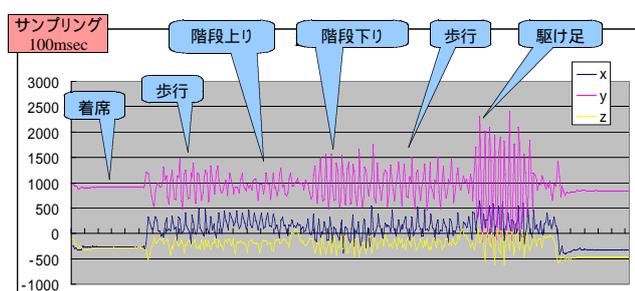


図2 加速度データ(歩行時等)

図2の実験結果より、静止、歩行、階段上り、階段下り、駆け足などの動作については、上下方向の加速度(y軸)データを解析することにより、判別が可能であることが分かった。また、歩行動作などでは、足の踏み出しの度に波形のピークが現れるため、歩数を認識することも可能である。また、着席や起立時にも上下方向の加速度(y軸)にピークが現れることが分かった。



図3 GPS センサ

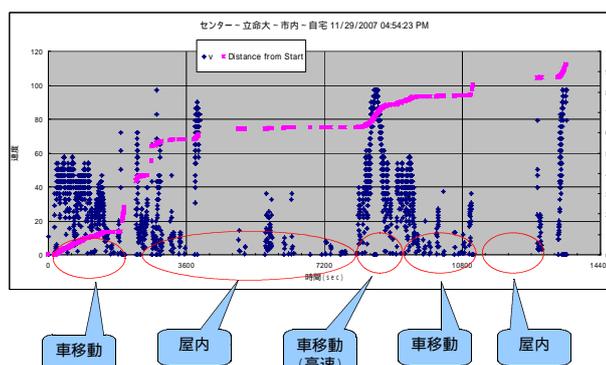


図4 速度・距離データ(自動車移動時)

図4の実験結果より、屋内での移動時は、GPSの電波が受信できないため、測定データ値が無い時間帯がある。このように、位置情報が取得できない場合は屋内にいると判断できる。また、位置情報を組み合わせることにより、電車、バス、自動車、自転車などの乗り物移動の種別を推定することが可能である。

### 4. 今後の課題

今後は、これらの測定データの判別アルゴリズムなどについて検討し、移動体の自動検知や人の動作解析が行えるシステムを開発する予定である。

# 滋賀の日本酒ブランドに関する調査研究（第2報）

機械電子担当 山下誠児

## 1. 目的

国内の日本酒製成量は、食生活の洋風化やアルコールの種類増加による選択肢の拡大等により、ピークであった昭和48年の約4割に減少、県内の日本酒製成量も同様に減少している。本調査研究は、県内の日本酒製造業者が消費者の動向に対応した商品や地域ブランドをつくる時に効率よく利用できるバックデータの蓄積を目的としている。

## 2. 内容

各都道府県の酒造組合のHP開設状況は、岐阜県、愛知県、滋賀県、大阪府、香川県以外の42組合が専用のHPを開設している。各蔵元のHP開設状況は表1のとおりである。酒造組合や連合会に所属する蔵元が独自のHPを開設している割合は約56%となり、蔵元独自または酒造組合内のいずれかでHPを開設している割合は約78%となった。滋賀県は、酒造組合に所属する蔵元は52社で、蔵元独自または近江銘酒蔵元の会（滋賀県酒造組合が管理するHP）内のいずれかでHPを開設している割合は約54%となった。

インターネットで検索した日本酒ランキングを集計したところ、滋賀県は4つの蔵元が入り、132位、133位、168位、169位であった。その集計結果の20位までとそれ以外を10位ごとに抜き出し、検索サイトgoole、yahoo、gooにて、蔵元名と主要銘柄を入力しAND検索を実施した。その結果を横軸に順位、縦軸に件数の図1に示す。下位になるほど検索ヒット件数が減少する傾向であることが分かった。

## 3. 結果

本調査は、ネットに限定したものになったが、下記(1)～(3)の有効な情報が入手できた。

- (1) 全国の蔵元のHP開設率は78%、滋賀県は54%。
- (2) 日本酒ランキングで上位にランクされるものは検索ヒット件数も多い。
- (3) 都道府県ごとにランクインした蔵元数割合で比較では、上位のHP開設率が高い傾向が見られた。

ブランド構築にはネットの活用が有効な手段のひとつであり、また、AISASの法則が提唱されるなど将来はさらに重要度が増すと考えられる。そこで、滋賀の日本酒の売上を増加させるための第一歩として、下記のコンテンツが掲載された滋賀県酒造組合HPの開設が望まれる。

- (1) 組合に所属する全ての蔵元情報が掲載。
- (2) 主要な日本酒銘柄の情報を検索し閲覧できる。
- (3) 検索は、風味、飲み方、価格など消費者のこだわったキーワードで検索できる。

これらのコンテンツを掲載するには、蔵元および日本酒のデータベースが必要であり、図2の日本酒カルテが活用できると考えられる。

表1 各都道府県の酒造組合と蔵元のHP開設状況  
(組合のHPを開設していない都道府県はグレー背景)  
1: 組合に所属する蔵元数  
2: 組合のHP内で紹介されている蔵元数 (%)  
3: 自社でHPを開設している蔵元数 (%)

	1	2	3		1	2	3
北海道	15	100	80	滋賀県	52		54
青森県	27	70	48	京都府	54		63
岩手県	29		79	大阪府			
宮城県	29	100	59	兵庫県	99		53
秋田県	42	100	79	奈良県	41		59
山形県	53	98	53	和歌山県	22	100	73
福島県	70	59	49	鳥取県	26	88	58
茨城県	57	79	47	島根県	37	97	65
栃木県	40		48	岡山県	59		58
群馬県	32	100	75	広島県	67		55
埼玉県	36	100	61	山口県	49		31
千葉県	41		34	徳島県	30		33
東京都	12	67	83	香川県			
神奈川県	15	73	47	愛媛県	55		25
新潟県	102	100	62	高知県	19	100	47
富山県	24	100	54	福岡県	67	82	48
石川県	35	100	80	佐賀県	34	44	53
福井県	40	100	35	長崎県	23	100	78
山梨県	18	100	56	熊本県	15		87
長野県	91		69	大分県	46	87	43
岐阜県				宮崎県	40		48
静岡県	31	100	48	鹿児島県	104		44
愛知県				沖縄県	48	100	54
三重県	47	100	55				

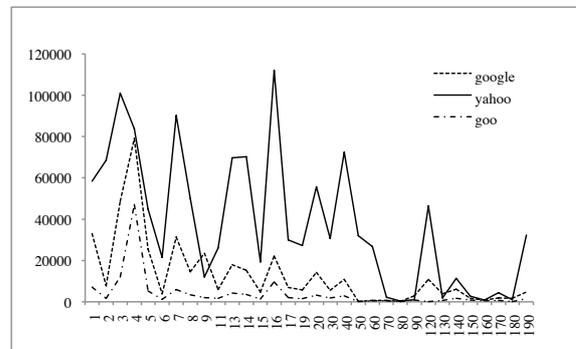


図1 蔵元と主要銘柄の検索ヒット件数



図2 日本酒カルテ入力画面

## ひずみゲージを用いた触覚センサ（第3報）

機械電子担当 藤井 利徳

### 1. 目的

最近の内視鏡は、見る、取るといった機能だけでなく、各種診断、治療等も行える総合的な医療器具に進化している。また、最新の微細加工技術により小さな先端部に多くの機能を有している。本研究では、内視鏡の機能の一つとして、部位の硬さの違いを検出できる触覚センサの開発を実施した。

### 2. 内容

図1に、試作した触覚センサの図面を示す。直径4mm、長さ10mmのアルミ合金製円筒において、一方の端面を $30\mu\text{m}$ の薄膜に加工し、その部分にひずみゲージを貼りつけ、薄膜部の変形を検出できるようにした。円筒後部にはひずみゲージの配線と空気導入のためのシリコンチューブを固定し、接着剤により密閉した。その後、試作したセンサの評価を実施した。鶏肉（ささみ肉、手羽肉）に試作したセンサを押しつけたときのひずみゲージの電圧出力を記録した。

### 3. 結果

図2に、触覚センサを最大1mmまで0.1mmきざみで鶏肉に押しつけた際の、押しつけ量と薄膜部のひずみ量の関係を示す。ささみ肉および手羽肉のどちらの測定データにおいて、押しつけ量と発生ひずみの間には比例関係があることがわかる。また、ささみ肉のほうが手羽肉と比較して、発生するひずみ量が多いことから、ささみ肉のほうが硬いということがわかった。このことから、試作したセンサで測定対象物の硬さの違いが検出可能であることがわかった。

### 4. 今後の課題

今後は内視鏡への組込みを考慮するとともに、より効率的な測定方法について検討する。

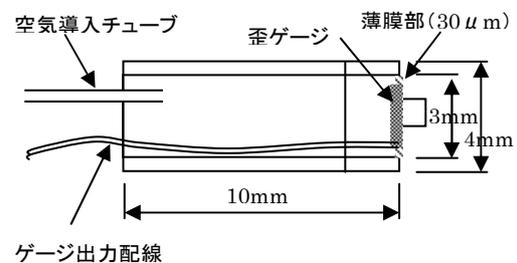


図1 触覚センサの図面

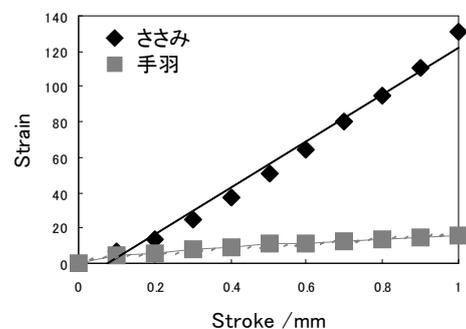


図2 変位と薄膜に発生するひずみ

# 機械異常音検査装置を開発するための支援システム構築に関する研究（第1報）

機械電子担当 平野 真

## 1. 目的

設備の異常診断や製品の良否診断方法の一つに、正常音と異常音を聞き分けて判別する検査方法がある。従来、このような検査は熟練したベテラン技術者の耳や勘が頼りの官能検査であり、誰でも簡単に調べることができるものではなかった。また検査員の熟練度や体調によりバラツキが出ることもあり、安定した品質の確保は困難であった。この課題を解決するため、様々な分野でコンピュータを用いた異常音検査の自動化が試みられている。各検査現場の多種多様な要望に応えるためには、個々の検査ニーズに合致するようにカスタマイズできる支援システムの提供が必要である。本研究は、簡単に検査装置を開発することができる支援システムの構築を目指す。

## 2. 内容

検査に必要と考えられる基本的な信号処理ライブラリの蓄積を目的として各種処理を行うソフトウェアを作成した。異常音の検査に必要な各種信号処理について検討する。マイクロホンから入力された信号について、正常と異常の違いが判断できるように、それぞれの特徴を抽出する必要がある。フィルタ処理、確率統計計算、時間領域解析、周波数領域解析、時間周波数解析に関してソフトウェアの作成を行った。

## 3. 実験

作成したソフトウェアを用いて処理実験を行う。対象とするサンプルは模型用のDCモータで、異常音を発生するようにブラシに傷を付けたものを利用している。収録データは量子化ビット数16ビット、サンプリング周波数44.1kHzである。例として10kHz～15kHzのBPFを通した処理結果を図1に示す。またFFT長を4096とし、シフト長を1024としたときのスペクトログラムを図2に示す。



図1 帯域制限フィルタ

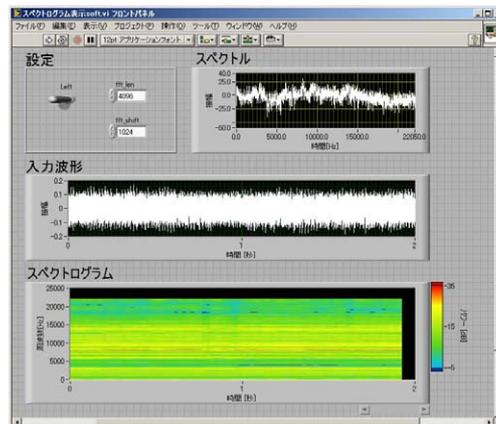


図2 スペクトログラム

## 4. 今後の課題

今後は必要に応じてさらに信号処理の追加を行うと共に、識別処理の作成を行う。また各種信号処理を組み合わせることで、所望の検査を行うことができるようシステムのプラットフォームを構築する予定である。

# 医療用 Ti 合金の表面改質についての研究

機械電子担当 岡田太郎

## 1. 目的

人工関節の素材として Ti-Al-V 系合金が使用されており、その表面は自家骨との骨癒合性を高めるために多孔質組織が付与されている。その方法として溶射、サンドブラスト、酸処理等があるが、より安全で容易な加工方法が望まれている。非常に耐食性に優れている Ti 合金であるが、高濃度の食塩水中では電圧を付加すると容易に電気分解される。この性質を用い、任意表面組織を得るための電気分解条件を調査した。

## 2. 実験内容

Ti-6Al-4V の Ti 合金を#400 の耐水研磨紙で表面を研磨して作製した試料に対し 20℃ の 3.5wt%NaCl 水溶液中で電流密度を 0.125、0.25、0.375A/cm<sup>2</sup> の 3 種類に調節し、電気分解を行なった。電気分解で発生した多孔質組織に対し、レーザ顕微鏡で組織観察と同時に、孔径と深さの測定を行った。

## 3. 実験結果

電気分解によって発生した多孔質組織の孔径と深さについて、電流密度と通電時間レーザ顕微鏡で各試料に発生した孔組織の孔径と深さを測定した結果を示す。(表 1)上段は孔径、下段は孔深さである。"-" は測定不能を示す。組織観察の結果、図 1、図 2、図 3 に見られる多孔質組織が確認できた。

表 1 各電気分解条件における孔径と孔深さ

		時間(sec)				
		400	600	900	1200	1800
電流密度 A/cm <sup>2</sup>	0.125				715 μm	655 μm
					122 μm	124 μm
	0.25		586 μm	668 μm	-	
			94 μm	105 μm	113 μm	
	0.375	-	-			
		93 μm	93 μm			

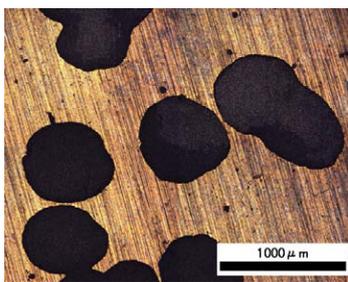


図 1 0.125A/cm<sup>2</sup> 1200sec 電気分解した表面組織

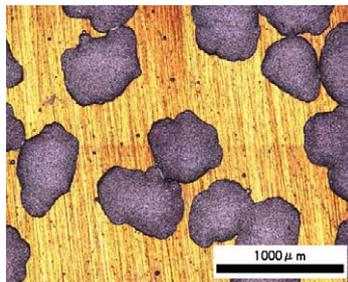


図 2 0.25A/cm<sup>2</sup> 600sec 電気分解した表面組織

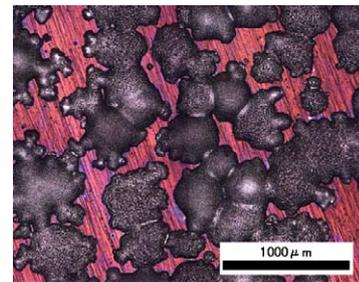


図 3 0.375A/cm<sup>2</sup> 400sec 電気分解した表面組織

## 4. 今後の課題

電気分解実験における孔組織の形成について、食塩水中での電気分解によって Ti 合金上に多孔質組織を得ることができた。今回の実験では、孔の直径に対して比較的浅い組織しか得ることができなかつた。今後は水溶液の濃度や温度も調整し、直径方向だけでなく深さ方向への組織制御も可能となる電気分解条件の確立を目指す。

# 超臨界流体加工による高分子固体のシーケンシャル・ユース(第5報)

- 多孔質ポリ乳酸フィルムの孔径制御による高機能化について -

機能材料担当 山中 仁敏

## 1. 目的

新しいプラスチックリサイクル法として、新しい成型方法や製造技術を導入することにより、リサイクル製品を元のものより高機能化し、リサイクル製品の利用範囲の拡大をはかる手法に取り組んでいる。この目的のために、昨年度までの研究でキャスト法による多孔質ポリ乳酸フィルムを開発した。

今年度は、開発した多孔質ポリ乳酸フィルムの高機能化および製造時の製品安定性を目的に製造方法や条件の検討を行った。

## 2. 内容

2-1. 多孔質フィルムの製造に使用する水溶性混練剤の精製による多孔質フィルムの孔径分布の均一化

以前の開発で使用していた水溶性混練剤は、反応物を直接使用していたため未反応物や副生成物が含まれており孔径分布に影響を与えていると考えられる。この水溶性混練剤を精製して孔径分布の小さなフィルムの開発を行う。

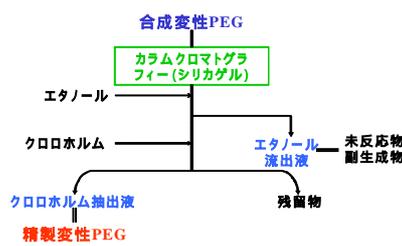


図1 カラムクロマトグラフでの精製方法

2-2. キャスト時の溶媒蒸発温度管理による多孔質ポリ乳酸フィルムの孔径制御

多孔質ポリ乳酸フィルムの作製時のキャスト時の溶媒蒸発温度が多孔質フィルムの孔径に影響を与えていることが考えられる。この温度を制御することにより、任意な孔径の多孔質ポリ乳酸フィルムを作製する手法を開発する。

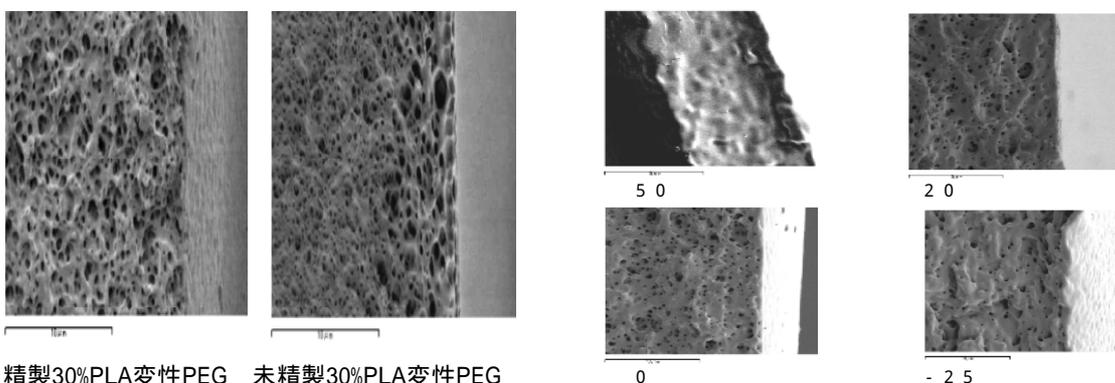


図2 PLA変性PEGの精製の有無による多孔質フィルム 図3 溶媒蒸発温度の違いによる多孔質フィルム構造

## 3. 結果

多孔質ポリ乳酸の高機能化目的に水溶性混練剤の精製と製造時の温度管理を行うことにより下記のような結果を得た。

- ・水溶性混練剤の精製はシリカゲルを担体とするカラムクロマトグラフィーで分離できた。
- ・精製した水溶性混練剤を使用することにより孔径がより均一な多孔質ポリ乳酸フィルム作製が可能になった。
- ・溶媒除去時の温度により孔構造が違った。
- ・安定して多孔質ポリ乳酸フィルムを作製する方法を確立した。

## 4. 今後の課題

今年度までの研究により安定した製造方法で種々の多孔質ポリ乳酸フィルムの製造方法が確立できた。この多孔質ポリ乳酸フィルムを利用してフィルターや徐放性フィルムへの応用に結びつけ、実用化に取り組んでいく。

# 環境ホルモンのバイオアッセイ法による新規検出評価技術の開発 —環境ホルモンの検出法の高感度化の開発—

機能材料担当 岡田 俊樹、白井 伸明  
株式会社日吉 半田 洋士、中村 昌文、山本 司、村田 弘司  
環境科学研究センター 佐貫 典子、井上 亜紀子、津田 泰三  
長浜バイオ大学 池内 俊貴

## 1. 目的

バイオアッセイ(レポータージーン)法による性ステロイドホルモン系を攪乱する環境ホルモン関連物質を認識してその濃度測定が可能な培養細胞の樹立、自然環境水での測定および検証、高感度で安定な分析法の確立、機器分析測定とのデータの相関性等の研究開発に取り組んだ。

本報告では、培養細胞の培養溶液や測定反応試薬等は高価なので、分析コストを低減することや前処理の低減化等を目的にフォトンカウンティング装置を導入して高感度分析を検討した。

## 2. 内容

本共同研究グループで樹立したプロゲスチン関連物質を認識する細胞を用いて、関連ホルモンの $17\alpha, 20\beta$ -dihydroxy-4-pregnen-3-one (DHP)を用いて暴露した。測定は、DHP暴露・培養後の細胞を溶解したものを用い、試料は、PR $\alpha$ 細胞、形質転換していないHEK292培養細胞を、測定濃度は、100nM DHP 暴露細胞を1/10~1/31250希釈で行った。なお、希釈はBSA含有cell Lysis bufferを用い、ルシフェラーゼ測定は各社キットを用いた。また、発光強度の測定は、ベルトルド社製ルミノメーター[Centro LB960]および浜松ホトニクス社製CCDカメラ付き光増幅計測装置[ARGUS-50/VIM]を用いた。

## 3. 結果

### 1) フォトンカウンティング測定での発光強度の安定性

ルシフェラーゼの発光強度をフォトンカウンティング装置で測定したところ20秒毎の積算のグラフで測定開始から2分程度までは安定した測定が得られ、2分以降は活性は徐々に減少が見られた。(図1)

### 2) フォトンカウンティング測定とルミノメーター測定との発光強度の比較

PR $\alpha$ 細胞を用いて、100nMのDHPで暴露した条件としない条件、形質転換していない細胞(HEK293)で暴露した条件としない条件での測定結果を表1に示した。その結果、100nM DHPの暴露では、ルミノメーターとフォトンカウンティングでの測定には検出特性は変わらなかった。PR $\alpha$ (-DHP)の値の低減ができれば、さらに極低濃度測定が可能と考えられた。また、データを示していないが、測定感度は、2オーダー以上高感度を示し、ダイナミックレンジは3.5倍広かった。

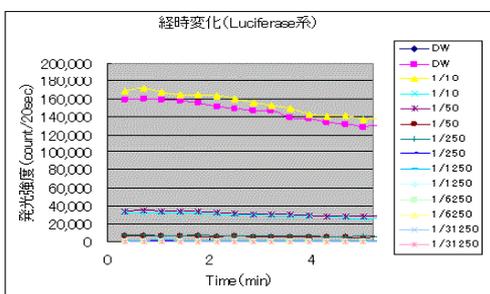


図1 フォトンカウンティング装置での測定の安定性

表1 ルミノメーターとフォトンカウンティング測定の比較

	PR $\alpha$ (-DHP)	PR $\alpha$ (+DHP)	HEK293 (-DHP)	HEK293 (+DHP)
ルミノメーター	319 [ 1]	39,341 [123.3]	218	204
フォトンカウンティング	38,050 [ 1]	5,640,104 [148.2]	252	289

## 4. まとめ

発光を計測する計測器としてこれまで導入実績が見られない単一フォトンレベルの測定が可能なCCDカメラ付き光増幅計測装置(フォトンカウンティング装置)を導入して検討したところ高感度分析が示唆された。なお、本研究は、経済産業省地域新生コンソーシアム研究開発事業の採択を受け取り組んだものである。

# 熱電変換材料の高性能化に関する研究 (第1報)

機能材料担当 安達 智彦

機能材料担当 佐々木宗生

## 1. 目的

熱電材料として注目を集めるアルミドープ酸化亜鉛 (AZO : Aluminum-doped Zinc Oxide) の熱電性能を向上させることを目標として、一般的な「常圧焼結」に代わり「マイクロ波焼結法 (Microwave Sintering)」を用いて AZO を作製し、焼結挙動について評価した。

## 2. 実験方法

1~5wt%の $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ を添加・混合した酸化亜鉛 (ZnO) 粉末を原料粉末として成形体を作製し、産業技術総合研究所(中部センター)所有の美濃窯業株製「マイクロ波帯焼結装置 MW-Master (発振周波数 2.45GHz)」を用いてマイクロ波焼結体を作製した。マイクロ波焼結の条件は、大気雰囲気にて 850~1400°Cの所定の温度で行い、昇温速度 50°C/min、炉冷、保持時間 5min とした。マイクロ波焼結体の評価は、外観検査および相対密度 (アルキメデス法) で行った。

## 3. 結果と考察

図1に様々な焼結条件で作製した AZO マイクロ波焼結体の外観の様子を示す。焼結温度が高温になるほど (図中、左→右)、焼結体は「白色」から「クリーム色」、「黄緑」、「緑」、「濃緑」へと変色した。また $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ の添加量が減るにつれ (図中、下→上)、変色がより進行することが分かった。一方、個々のマイクロ波焼結体を見た場合、焼結体の外周部においてより顕著な変色 (緑色化) が見られることから、焼結体の外部がより高温な状態となっていたことが推察された。このような焼結の不均一性は、本研究で用いたマイクロ波焼結法が、発熱体を加熱してサンプルを加熱していること、かつ発熱体が焼結体を取り囲むように配置されていること、さらに焼結時間が 5 分間と非常に短くサンプルの均熱化が進捗しにくいことにより生じたと考えられる。

図2に作製した全てマイクロ波焼結体の相対密度 (x 焼結温度-y 相対密度) の測定結果を示す。 $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ の添加量が同じである場合、焼結温度が高くなるにつれ密度が高くなり、高温焼結ほど緻密化が進行していることが分かる。また $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ の添加量が増えるにつれ、緻密化するのにより高温が必要となることが明らかとなり、 $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ が焼結を阻害する働きをしていることが分かった。なお、ほぼ緻密な焼結体を作製するには、 $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$  添加量 1wt%では 1200°C、2 および 3wt%では 1300°C、5wt%では 1400°Cが必要なが分かった。この緻密化温度は、常圧焼結 (昇温 10°C/min、2hrs 保持) で作製した AZO の場合とほぼ同じ温度であった。一方でそれ以下の温度では常圧焼結の方が相対密度が高く、マイクロ波焼結の相対密度が下回った。これは焼結時間の短さ (5min) が影響していると考えられる。

## 4. まとめ

本研究では、熱電材料としての利用を目的としてマイクロ波焼結法による AZO 焼結体を作製し、主として焼結挙動について評価・検討を行った。その結果、マイクロ波焼結法では、SPS に匹敵する加熱・冷却速度を実現できることが分かった。短時間焼結では焼結体の粒成長を抑制することができ、同じ密度の常圧焼結体と比べて、特有の物性を持つことが期待される。

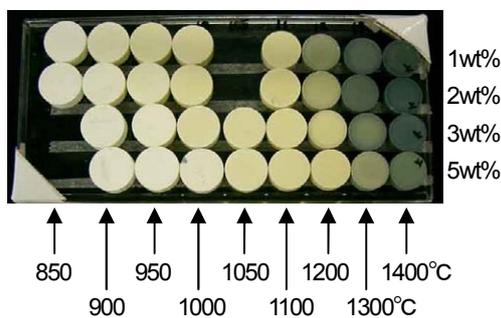


図1 作製したマイクロ波焼結体の色の変化

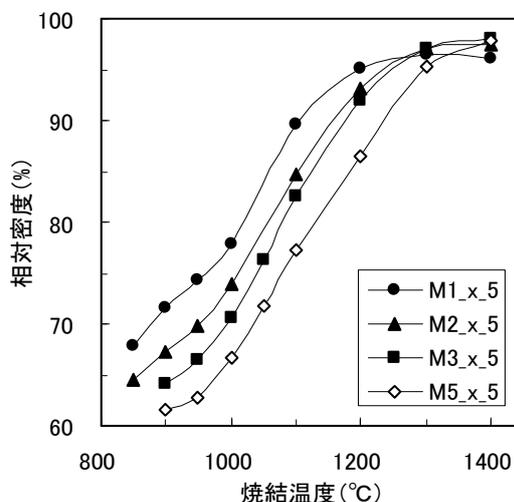


図2 マイクロ波焼結体の緻密化挙動 (x 焼結温度-y 相対密度)

# 軟質生分解性プラスチックの開発

滋賀県工業技術総合センター 機能材料担当 平尾 浩一、山中 仁敏、那須 喜一  
独立行政法人産業技術総合研究所 相羽 誠一、中山 敦好、大嶋 真紀、山本 襄  
日光精器株式会社 上村 明、畑 真一郎

## 1. 目的

石油由来の非生分解性プラスチックによる環境汚染を防ぐために、生分解性プラスチックが用い始められている。しかし、市場に出ている生分解性プラスチックはポリ乳酸のような硬質なものが主流であり、ゴム弾性を持ち、十分な使用に耐えるものはない。レジャー用品など屋外で用いるものにもエラストマー（ゴム弾性を持つプラスチック）は用いられており、生分解性にすることが望まれている。本研究では、熱可塑性生分解性エラストマーの開発を目的とした。

## 2. 内容と結果

### 2-1. ポリ乳酸-ポリカプロラクトンマルチブロック共重合体の合成

ポリカプロラクトンジオール (PCL-diol) とポリ乳酸 (PLA) を 195°C で加熱混合することにより、PLA-PCL-PLA トリブロック共重合体の合成を試みた。PCL-diol として、分子量 530、830、980、2000 を用いたとき、数時間の加熱により均質な高分子溶融体が得られ、GPC 測定によって1つのピークとして観測された。また、反応物の分子量が PCL-diol の分子量に比例していること、NMR によりランダム共重合体のピークは見られないことから、トリブロック共重合体を得られたと判断した。得られたトリブロック共重合体をヘキサメチレンジイソシアネートにより鎖長延長を行いマルチブロックコポリマーを得た。

### 2-2. ポリ乳酸-ポリカプロラクトンマルチブロックコポリマーの物性

分子量 530、830、980、2000 の PCL-diol を用いて、乳酸とカプロラクトンのモノマー単位のモル比が 1/1 となるようにして合成したマルチブロックコポリマーについて、100%引張応力と破断伸度を測定した。その結果、PCL-diol の分子量が下がるほど 100%引張応力は下がり (Figure 1)、PCL-diol の分子量が 830 以上のものを用いたときには破断伸度が 500% 以上となった。また、分子量 830 の PCL-diol を用いて、PLA と PCL の比を変化させると、乳酸とカプロラクトンのモノマー単位のモル比が 1/1 のとき、最も 100%引張応力が低く軟質となった。(Figure 2)

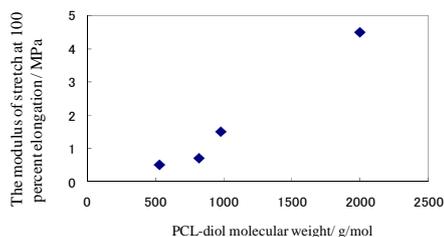


Figure 1 The modulus of stretch at 100 percent elongation for PCL-PLA multiblockcopolymers as a function of PCL-diol molecular weights

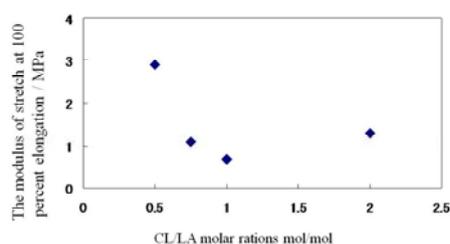


Figure 2 The modulus of stretch at 100 percent elongation for PCL-PLA multiblockcopolymers as a function of CLLA molar ratios. PCL-diol with Mn 830 was used.

## 3. 今後の課題

二軸押出機により液だれなく適度な粘度で押出されることも確認されており、成型性も良好であると考えられることから、今後実用化へ向けた検討を進める予定である。

成型性に関する研究結果は、(独) 科学技術振興機構「平成 19 年度可能性試験」より委託された「環境調和型材料の開発」による成果である。

# 超臨界流体による廃棄資源の有用化合物への変換

機能材料担当 上田中 隆志

## 1. 目的

超臨界水および超臨界アルコールはその反応性の高さから、有用化合物の合成や廃棄物の分解など、様々な用途への利用が検討されている。通常、触媒など添加物を用いた場合には反応後に分離する必要があるが、超臨界水またはアルコールのプロセスでは反応が無触媒で進行するため、反応後の操作が簡易である。今回は超臨界アルコールの反応性の高さを利用して、セルロース系廃棄物の有用化合物への変換について検討を行なった。

## 2. 内容

昨年度までに、超臨界メタノール、エタノールおよび2-プロパノール中における微結晶セルロースの分解反応について検討したところ、アルコールの種類により分解性が異なることが分かった。また、数十パーセントの水の添加により、分解率が向上した。今回は市販の綿糸の分解を試みた。

## 3. 結果

2-プロパノール/水 (50 : 50 vol%) により綿糸の分解を行った。なお、反応前の写真を図(a)に示す。溶媒量 20 mL にて処理したところ、反応後の残渣が殆ど確認されなかった。このことから、この反応系は綿糸の分解においても有効であることがわかった。図 (b) に昇温直後に反応停止したサンプル写真を示す。もろくなり切断されてはいるものの、糸の容姿は保持していることから、昇温過程においては殆どが分解されずに残っていることがわかる。なお、300°Cにて 10 分保持したところ殆どが分解され、残渣はほとんど確認されなかった。溶媒量を半分にした場合には炭化が進行したため、分解が進行しなかった (図(c))。このことから、分解にはある程度の溶媒量が必要であることがわかった。



図 反応前後のサンプル写真 (a)反応前サンプル (b)300 °Cに達してすぐに冷却 (c) 溶媒量 10 mL, 300 °C, 1時間保持後

## 4. まとめ・展望

超臨界2-プロパノール-水により綿糸の分解反応が進行することを確認した。この反応系は触媒を必要としないため、反応容器に対して腐食などの悪影響も少ないうえ、反応後の処理も容易であり、大変魅力的である。今後、超臨界アルコールを中心に、リサイクルならびに合成への環境負荷の少ない新規反応場の開発を進める予定である。

[ 窯業技術研究開発事業 ]

## 都市環境対応陶器製品の開発研究 (機能性陶建材の開発)

陶磁器デザイン担当 福村 哲 伊藤公一 西尾隆臣 高畑宏亮 大谷哲也 川澄一司  
デザイン囑託 宮本ルリ子

### 1. 目的

近年、地球温暖化の影響で環境が悪化しており、特に大都市圏ではヒートアイランド現象や都市洪水などが大きな社会問題となっている。こうした現象の緩和を目的とした環境対応の製品開発に焦点を当て、環境対応関連の巨大市場への新規参入をめざし、都市緑化対応の陶器製品の開発を推進しているが、陶器が持つ優れた特性に加えて新たな機能を付加し、信楽焼をはじめとする県内陶磁器産業の一層の振興を図るために、陶器単体でも環境負荷低減に貢献が出来る機能を付加した陶製品の開発に取り組んだ。

### 2. 内容

本研究は、平成 19、20 年度の 2 年計画でこれまでの当センターのシーズを基に新たに、冷却効果、断熱効果、赤外線反射効果を持たせた機能性陶建材の開発を行った。これらの新素材が生み出す機能、特性を最大限生かし、現在の都市環境に対応した新たな陶器製品の提案および試作開発を行った。また、これらの研究成果を「信楽土まつり」の開催にあわせて、下記の内容で約 1 ヶ月間展示発表を行い、関係業界への成果発表をはじめ、今後の課題の参考とするために来場者へアンケートによる情報収集も実施した。

- ・展示会 滋賀県工業技術総合センター  
信楽窯業技術試験場試作展
- ・場所 滋賀県立陶芸の森 信楽産業展示館
- ・期間 平成 19 年 10 月 6 日～11 月 4 日
- ・展示品 7 品目
- ・入場者数 17,800 人

### 3. 結果

前年度までに開発を進めてきた素材をベースにさらに研究を進めた結果、陶器単体でも冷却や断熱、さらに赤外線反射機能を有する新素材が得られた。今後の研究開発については実証試験等、多くの課題はあるが、業界での実用化に向けてさらに研究を推進する必要がある。

#### 開発品目

- ・歩道用冷却レンガ
- ・軽量断熱タイル
- ・赤外線反射タイル
- ・壁面用冷却タイル (特許出願中)
- ・水やり軽減ブロック形植栽容器
- ・エクステリア照明具
- ・ソーラー植栽照明具

### 4. 今後の課題

本研究については、当初の目的である素材開発について大きな成果があった。またその素材を活用した試作品についても高い評価が得られたが、今後実用化に向けた課題も残されている。20 年度に向けては、残された課題の解決を図り、業界への技術移転を積極的に推進する。



展示風景

# 光触媒コーティングセラミックフィルターの のVOCガスの分解性能評価について

セラミック材料担当 中島 孝

## 1 はじめに

光触媒材料を利用した臭いや揮発性有機化合物（以下、VOC）の分解除去を目的にした多くの製品が開発されているが、大気環境保全や住環境改善などの幅広い観点から、さらにその分解浄化機能を利用した製品開発や機能向上が望まれている。本研究では、オイルミスト除去用に開発したセラミックフィルターに光触媒材料をコーティングしたものについて、VOCガス分解処理装置などの用途を考慮し、流通式反応容器によるVOCガスの分解性能評価検討を行った。

## 2 内容

評価用試料として、光触媒材料をコーティングする基材としてオイルミスト除去用セラミックフィルター（5×5×1cm・8、13セル）に、市販の光触媒用二酸化チタン粉末：2部、光触媒用二酸化チタンゾル溶液：10部、水：90部（重量比）を希釈混合したスラリーをコーティングし、650℃で焼成した。

次に、図1の概略図に示すように、各試料2個（50cm<sup>2</sup>）または4個（100cm<sup>2</sup>）を流通型反応容器（JIS R1701-1 準拠）にセットし、トルエンおよびアセトアルデヒドを約1000ppmC（メタン換算濃度）の濃度に調整したVOCガスを1L/minで流通し、紫外線照射（40W/cm<sup>2</sup>）によるVOCの濃度変化（日本サーモ製 Model51C-HT）を測定した。

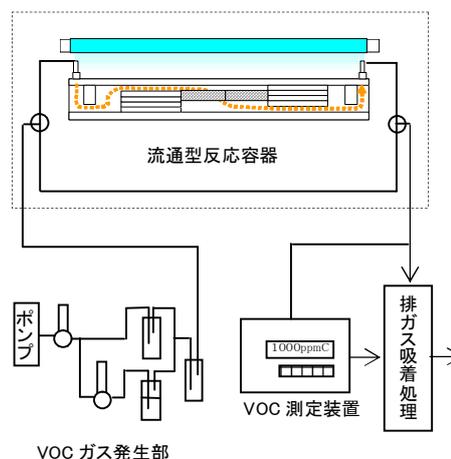


図1 評価装置の概略図

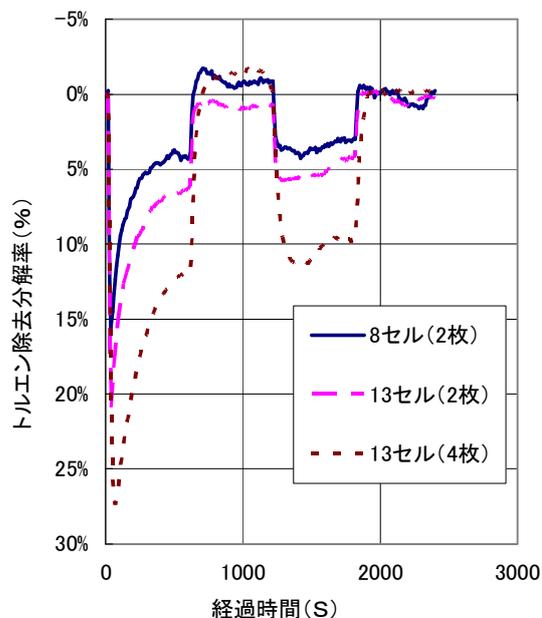
## 3 結果

上記の条件において、ランプを10分間隔でON-OFFさせたときのトルエンの除去分解率の変化のグラフ（補正後）を図2に示す。セル数や試料数により異なるが、最初の一時的に高い分解性能（約15～25%以上）を示すが、その後、徐々に低下（約3～10%）した。つまり、約30～250ppmCのトルエンを分解する性能を示す可能性があることが分かる。

## 4 今後の課題

VOCガス分解処理装置などに使用する光触媒素材の評価技術としては、今回の方法では一定の試料の比較評価および設計性能評価は可能であると考えられる。しかし、安定した評価測定用のVOCガスの発生させることが課題であり、改良が必要である。

また、今後はさら光触媒の種類やコーティング方法や条件を検討し、より高性能なVOC分解能を持つセラミックフィルターの開発を進める予定である。



VOCガス流通条件 : 1000ppmC、1L/min  
紫外線照射時間 : 10分ON→10分OFF→10分ON→OFF  
傾き補正基準 : 0s-2100s値でベースライン直線補正

図3 トルエンの除去分解率の変化

# 炭化繊維を利用した多孔質軽量陶器の試験

## — 基本的物性について —

信楽窯業技術試験場 セラミック材料担当 川澄一司

### 1. 目的

PAN系炭素繊維はアクリル系繊維を大気中において200~300℃で加熱し耐炭化する工程と、耐炭化された繊維を不活性気体中において1000℃以上で炭素化あるいは黒鉛化する工程により製造される。耐炭化工程では非常に多くの不良品が発生するため、不良品の有効利用が課題となっている。耐炭化繊維の不良品（以下「炭化繊維」と略す）は炭素繊維と比較すると比表面積が大きいいため、炭化繊維を添加した素地には吸着性が発現する可能性がある。また炭化繊維の消失法による多孔質軽量陶器の作成も可能である。本試験においては陶土に炭化繊維を添加し、その焼成体の基本的な物性を測定した。

### 2. 内容

陶土の乾燥粉末100に対し炭化繊維の短繊維を外割で0から15重量%の範囲で添加した。試験体を半乾式プレス成形し、ヤシガラ活性炭に埋めた状態で電気炉により還元焼成した、焼成温度は700℃と1250℃である。700℃の焼成は炭化繊維を残すことにより比表面積が大きい材料を開発することを目的とし、1250℃の焼成は炭化繊維を消失させ気液透過性を有する材料を開発することを目的とした。

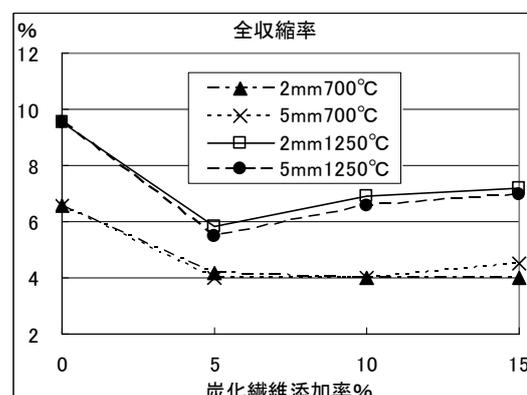
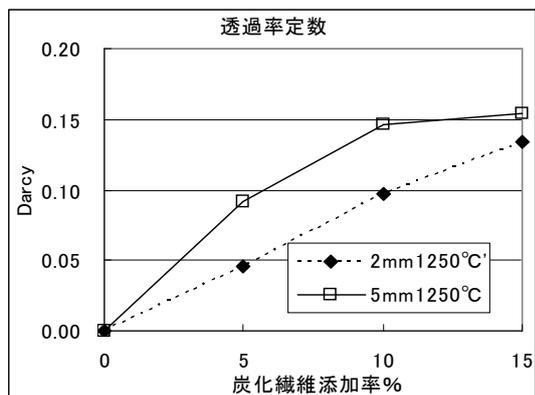
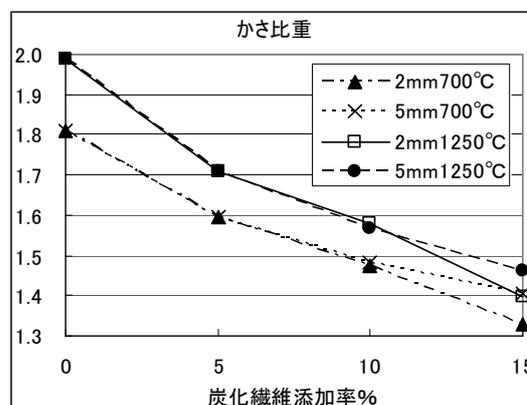
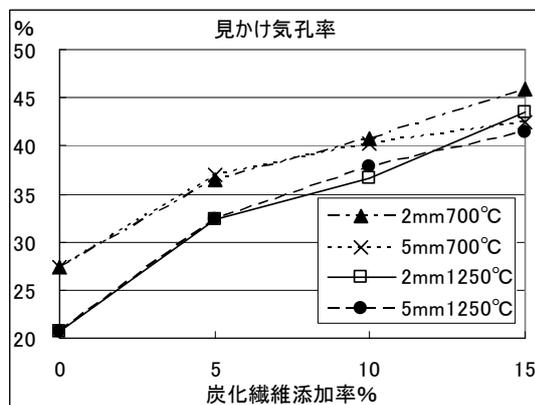
### 3. 結果

吸水率、気孔率、かさ比重は、一般的な可燃物質消失法による多孔質軽量陶器と同様な傾向を示す。炭化繊維を15%添加すると、見かけ気孔率が40%、かさ比重が1.5程度の多孔質軽量陶器素地を得ることが可能となる。

700℃で焼成した試験体の比表面積は15m<sup>2</sup>/g内外であり、吸着材として利用することは困難な材料である。

1250℃で焼成した試験体の気体の平均透過率定数は1以下であり、可燃物質消失法による多孔質陶器としては気体が透過しにくい。気液ろ過材としての利用は困難である。

炭化繊維を添加した素地の全収縮率は比較的低い。700℃で焼成した素地の全収縮率4%は乾燥収縮率とほぼ同等であると考えられるので、炭化繊維の添加には、乾燥時における素地の亀裂発生を防ぐ効果が期待される。



# 気体発生反応を利用したセラミックプロセスの研究

セラミック材料担当 横井川 正美

## 1 はじめに

化学反応によって気体発生するという現象は、ごくありふれた反応であり、身近なところでもよく利用されている。ただ、最近は有害ガス発生などで社会問題となるケースもあり、十分な知識がないと危険な場合も多い。以前、焼成時に気体を発生させる方法で多孔質セラミックスを作製したが、素地の組成が限定される点や成形時の変形（拡大）が大きいという問題があった。そこで、今回は成形時に気体を素地に分散させるプロセスについて検討した。

## 2 内容

素地には信楽産の長石粉末（NC クレー）と土岐口水ひ蛙目を 7:3 に調合し、自動乳鉢で 15 分混合したもの（以下調合物と呼ぶ）を用いた。オキシドールは健栄製薬（株）製、触媒としての二酸化マンガンは市販の二酸化マンガン粉末と上記の長石粉末を 1:9 を小型振動ミルで混合粉碎したもの（以下触媒と呼ぶ）を用いた。また、増粘剤には液体洗濯用のり（ポリビニルアルコール 8%）、分散剤には中京油脂製 D-305（ポリカルボン酸アンモニウム塩）を用いた。

これらの原料を表 1 の割合に調合し、成形はスラリーを 40mm 角のプラスチック型に流し込む方法を用い、アズワン製乾燥器（D0-300A）で乾燥させたあと、離型した。なお、乾燥温度は 70℃とし、15 時間後に出した。また、焼成には大塚理化製マッフル炉（MJ-202）を用い、1200℃で 30 分保持したあと、炉冷した。

焼成体の評価としては、かさ密度と煮沸吸水率の測定とデジカメ（Canon 製 G9）での組織観察を行った。

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
調合物	100	100	100	100	100	100
水	20	20	20	20	15	25
オキシドール	10	10	10	10	15	5
触 媒	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5
分散剤	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
増粘剤	0.0	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2



図 1 焼成体の組織（調合 2）

## 3 結 果

水分量（水とオキシドールとの合計）については 30%で、糸を引くような流動性を持ち、型に容易に流し込める状態であった。増粘剤 2%添加したものはクリーム状態で流動性がなく、型に入れたあと、揺することで型に収まった。4%になると、練り土状で型に入れたあと、薬さじで押さえて成形する必要があった。焼成体の組織は図 1 であるが、気孔率が低く、気孔サイズも 0.2~1mm とやや不揃いになった。かさ密度と吸水率については、表 2 のとおりである。なお、(1)の調合物が亀裂が入り、形状を維持できなかった。今回の調合範囲では、気孔率が高いでも焼成体でもかさ密度が 1.3g/cm<sup>3</sup> 前後、吸水率 30%弱と多孔体としては平凡な結果となった。

	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
かさ密度 (g/cm <sub>3</sub> )	1.27	1.52	1.61	1.32	1.63
吸 水 率 (%)	26.2	18.1	6.5	29.3	5.4

## 4 今後の課題

本プロセスについては使用する原料や化学反応などにまだまだ改良の余地があるが、加熱発泡法などに比べると管理すべき条件が多いため、実用化のハードルはかなり高い。今後は固化プロセスを中心に再検討し、安価な原料による多孔質セラミックスの作製を目指す予定である。

# 廃ガラスの低温焼成素地への利用について

セラミック材料担当 宮代 雅夫

## 1. 目的

低温で焼結する陶磁器素地の開発を目的に、廃ガラスと石灰質原料の調合試験を行った。

## 2. 内容

廃ガラス粉末に副原料として石灰質原料を加えて半乾式プレス成形した後、900,950,1000℃で焼成し、物性値を比較した。湿式練り土についても同様の試験をおこなった。

表1. 使用原料の名称とその概要

原料名	概要
廃ガラス	有色込みガラス瓶をフレット粉砕したもの。(0.5mm以下)
下水汚泥熔融スラグ	県内下水処理プラントから排出される熔融スラグ。(1mm以下)
レイタンス粉末	県内コンクリート二次製品製造プラントから排出される石灰質汚泥。
ALC粉末	発砲軽量建材(ALC)の破砕処理で排出される最も細かい部分。
石灰石粉末	県内産石灰石の微粉。
N粘土	信楽産長石水洗プラントから排出される粘土。
木節粘土	愛知県産木節粘土粉末。

表2. 調合表

原料名 \ 試料名	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
廃ガラス粉	80	70	60	50	40	30	20
熔融スラグ	10	20	30	40	50	60	70
木節粘土	10	10	10	10	10	10	10

原料名 \ 試料名	0	C1	C2	C3	A1	A2	A3	L1	L2	L3
廃ガラス粉	90	85	80	75	85	80	75	85	80	75
石灰粉	—	5	10	15	—	—	—	—	—	—
ALC粉	—	—	—	—	5	10	15	—	—	—
レイタンス粉	—	—	—	—	—	—	—	5	10	15
木節粘土	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

## 3. 結果

廃ガラスを900から1000℃で、発泡や熔融せずに焼結させるのは、ALCの添加が有効なことがわかった。下水熔融スラグは廃ガラス配合低温焼結素地の骨材として使用可能なことがわかった。廃ガラス45%配合練り土は1100℃まで、熔化や発泡せず、段階的に焼結した。石灰質原料の添加は1110℃で熔化した。しかし熔融スラグの添加量を増すと1110℃でも熔化せずに焼結することが確認された。

表3. 1050℃焼成体物性値

吸水率 %												
焼成温度 \ 試料名	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7					
900℃	3.1	4.3	5.6	5.7	6.2	6.2	6.9					
950℃	0.3	3.8	4.9	5.5	6.2	6.1	6.9					
1000℃	0.0	0.2	2.6	4.9	5.9	5.8	7.1					

焼成温度 \ 試料名	0	C1	C2	C3	A1	A2	A3	L1	L2	L3
900℃	変形	発泡	発泡	6.6	0.1	0.2	2.8	0.6	3.2	5.6
950℃	変形	発泡	発泡	6.6	0.1	0.2	3.1	0.0	0.3	3.6
1000℃	変形	発泡	1.4	2.0	0.0	0.0	0.1	発泡	発泡	6.0

## 4. 問題点と今後の課題

今後は実際の製品を作成して、廃ガラス配合素地の問題点や特性を見極めてゆく予定である。

# 難溶解性物質中の有害元素の分析に関する研究

セラミック材料担当 坂山 邦彦

## 1. 目的

健康や環境をキーワードに様々な有害物質に対する関心が高まっており、その評価方法には低濃度の分析が求められている。これら低濃度の分析には、ICP-MS や GC-MS 等の高価でコストのかかる機器が用いられている。また、分析結果に大きな影響を及ぼす前処理方法においても、定まった方法がなく、各機関が工夫しておこなっているのが現状である。

本研究では、玄米粉末(独立行政法人国立環境研究所製 NIES CRM No.10)中の Zn と Cd の分析方法について、安価で簡便な装置で高感度分析が可能である電気化学分析法に着目し、ホウ素ドーパダイヤモンド電極 (BDDE) を作用電極としたアノードストリッピング法(ASV)について検討した。

## 2. 内容と結果

### 2-1. 前処理方法

試料の前処理には迅速性を考慮してマイクロウェーブ分解装置 (Anton Paar 社製 Multiwave3000) を用い、試料 1.0g 対して硝酸 6.0ml を石英ガラス製の圧力容器に入れ、出力 700W、分解時間 40 分 (昇温 10 分、保持 30 分) 行った。硫酸 - 硝酸による湿式分解法と比較すると短時間で分解が行える利点があるが、1 回に処理できる量が少ない欠点もある。また、分解の程度は前処理後に得られた液の色から判断するとマイクロウェーブ分解装置の方がすすんでいると思われる。

### 2-2. ホウ素ドーパダイヤモンド電極を用いたアノードストリッピング法(ASV)

図 1 に示した 3 電極方式の電気化学セルを用いて標準添加法で分析を行った。測定装置は Electrochemical Analyzer Model 624B (ALS 社製) を使用し、前電解電位  $-2.0V$ 、前電解時間 180 秒とした。

分析方法等の検討結果により、溶液の状態では Zn は 10ppb、Cd は 1 ppb までの分析が可能であることを確認し、また、酢酸緩衝液 (pH=5) を用いた測定では Zn と Cd のピーク位置が近接するため濃度の薄い Cd の分析が不可能であったが、塩酸酸性溶液 (pH=1) とすることで測定が可能となった。

分析の結果は表 1 に示す。

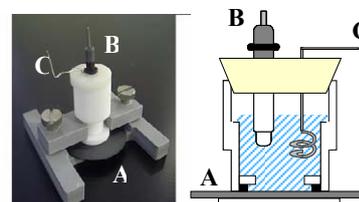


図 1 電気化学セル

A: BDDE B: Ag/AgCl 参照電極 C: 対極 Pt

表 1 分析結果

(単位: ppm)

	Zn	Cd
認証値	22.3±0.9	0.32±0.02
AVS	23.4	0.28
ICP発光	20.4	0.27

## 3. 今後の課題

BDDE を用いた ASV が玄米粉末中の Zn と Cd の分析が可能であることを示すことができたが、今後、この分析方法の妥当性を示して行くには様々な試料に対する適用性の確認と共存元素の影響への対策が必要となる。また、BDDE は電位窓が広いという特徴があるため作用電極として利用することは妥当であると考えますが、カーボン電極等の他の電極に比べると高価であるので、繰り返し使用の向上が必要となる。

## (2) 共同研究

機 関 名	研 究 テ ー マ	期 間	担 当 者
京都大学 龍谷大学 企業1社	シーケンシャル・ユース・プロセス技術の開発	18.4.1 ～19.12.31	上田中隆志 山中 仁敏
滋賀医科大学 立命館大学 企業5社	患者負担軽減のためのオンサイト診療システムの開発	19.4.2 ～20.3.31	藤井 利徳 岡田 太郎 櫻井 淳 月瀬 寛二 那須 喜一 白井 伸明
長浜バイオ大学 琵琶湖環境科学研究センター 企業1社	環境ホルモンのバイオアッセイ法による新規検出評価技術の開発	18.7.4 ～20.3.31	岡田 俊樹 白井 伸明
龍谷大学 企業1社	ナノ構造制御による新規虹彩色色材および着色膜の研究開発	19.4.1 ～24.3.31	那須 喜一
長浜バイオ大学 滋賀県立衛生環境センター 企業1社	バイオ技術による環境ホルモン等有害物質の迅速低コスト分析技術の開発	16.6.15 ～20.3.31	岡田 俊樹 白井 伸明
長浜バイオ大学 企業1社	微生物等の蛍光法による高感度検査技術の開発	18.4.14 ～20.3.31	白井 伸明 岡田 俊樹
(独)産業技術総合研究所 企業1社	生分解性エラストマーの開発	18.4.1 ～20.3.31	平尾 浩一 山中 仁敏
龍谷大学 同志社大学 企業5社	金型・治工具の耐高面化に資する拡散・表面被覆融合処理技術の開発	18.10.31 ～20.3.31	今道 高志 佐々木宗生
(独)科学技術振興機構 立命館大学 長浜バイオ大学 企業1社	放射光を用いた高感度・高空間分解能赤外顕微鏡の開発とナノデバイス・医療・バイオ研究への応用	19.4.1 ～20.3.31	佐々木宗生
(独)科学技術振興機構 滋賀医科大学 企業1社	アルツハイマー病の新規MR画像診断薬の開発	19.4.1 ～20.3.31	白井 伸明 岡田 俊樹 平尾 浩一
企業1社	セラミックフィルターの環境浄化機能付与に関する研究	18.10.1 ～20.9.30	中島 孝 横井川正美
企業1社	園芸植物生産者用植木鉢の軽量化に関する研究開発	17.9.1 ～19.8.31	西尾 隆臣 横井川正美
企業1社	再帰反射セラミック板の開発に関する研究	19.2.1 ～20.1.31	川澄 一司
企業1社	有機EL素子を用いた陶製照明器具	19.6.15 ～20.3.31	横井川正美

機 関 名	研 究 テ ー マ	期 間	担 当 者
企業1社	高密度パッケージIC検査ソケットの高周波特性評価手法の研究	19.8.1 ～20.3.31	山本 典央 平野 真
長浜バイオ大学 長崎大学	食中毒や消化器系疾患の原因となる細菌毒素の1分子計測検出技術の開発	18.1.1 ～20.12.31	白井 伸明
立命館大学 琵琶湖環境科学研究センター	各種マトリックス中に含まれる有害物質の前処理及び分析技術の研究	18.8.31 ～20.3.31	坂山 邦彦
(独)産業技術総合研究所 岐阜県セラミック研究所 瑞浪市窯業技術研究所 佐賀県窯業技術センター 長崎県窯業技術センター	強化磁器食器の衝撃破壊強度測定法に関する研究	19.2.1 ～20.3.31	川澄 一司
(独)科学技術振興機構 企業1社	環境調和型材料の開発	19.10.1 ～20.3.31	平尾 浩一
(独)科学技術振興機構 立命館大学 畿央大学 京都市立芸術大学 企業4社	IT活用型健康サポートシステムの開発	19.8.10 ～20.3.31	月瀬 寛二 櫻井 淳
滋賀県立大学 企業1社	信楽焼の生産技術によるVOC除去用セラミックフィルターの開発	19.9.20 ～20.3.15	中島 孝
企業1社	高周波対応高密度IC検査ソケットの開発に関する研究	19.10.1 ～20.3.31	山本 典央

### (3) 研究発表等

#### ① 学会誌等発表

(下線部が当センター職員)

発 表 題 名	学会名	学 会 誌	発 表 者
Direct addition of supercritical alcohols, acetone or acetonitrile to the alkenes without catalysts		Tetrahedron Letters, 48, 8460-8463 (2007)	<u>T. Kamitanaka</u> , T. Hikida, S. Hayashi, N. Kishida, T. Matsuda, T. Harada
Red Luminescence in MgO-GeO <sub>2</sub> gel glasses and glass ceramics doped with Mn ions prepared by sol-gel method,		J. Sol-Gel Sci. Tech., 41, 237-243 (2007)	T. Sanada, <u>K. Yamamoto</u> , N. Wada, K. Kojima
B K-Edge XANES Spectra of Borosilicon Carbonitrides		MEMOIRS OF THE SR CENTER, RITSUMEIKAN UNIVERSITY, 93-95 (2007).	<u>K. Yamamoto</u> , N. Tsuganezawa, S. Makimura, K. Handa, K. Kojima, Y. Hasegawa
キセノンアークランプ用電源の回路構成の検討	(社)電気学会	電気学会論文誌(D), vol.127-D, no.6, pp.682-683, Jun. 2007	草川光博 <u>山本典央</u> 奥村益作
IT活用型健康サポートサービスシステムの開発		平成19年度滋賀県提案公募型産学官新技術開発委託事業 成果報告書	伊坂忠夫 牧川方昭 東山明子 上英俊 塩澤成弘 清田源 黒瀬範子 藤原義久 <u>月瀬寛二</u> 櫻井淳
MR tracking of transplanted glial cells using poly-L-lysine-CF <sub>3</sub> .		Neuroscience Research, 56(2):224-228, (2006)	C. Masuda, Z. Maki, S. Morikawa, M. Morita, T. Inubushi, Y. Matsusue, S. Yamagata, H. Taguchi, Y. Doi, <u>N. Shirai</u> , <u>K. Hirao</u> , I. Tooyama
Structure of a hyperthermophilic archaeal homing endonuclease, I-Tsp0611: contribution of cross-domain polar networks to		Journal of Molecular Biology; 365 (2):362-78(2007)	Nakayama H, <u>Shirai N</u> , Tsuge H. etal

② 学会等研究発表

(下線部が当センター職員)

発表題名	主催機関・名称	会場	年月日	発表者
Optical Properties of Tb <sup>3+</sup> -Doped GeO <sub>2</sub> -ZrO <sub>2</sub> Films Prepared by the Sol-Gel Method	4th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments	立命館大学	H19.6.10	M.Abe, T.Sanada, <u>K.Yamamoto</u> , N.Wada K.Kojima
Synthesis and Properties of Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :Tb <sup>3+</sup> Phosphor Particles	4th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments	立命館大学	H19.6.10	H.Nakashita, T.Sanada, <u>K.Yamamoto</u> , N.Wada, K.Kojima
ゾルーゲル法によって作製したMn含有GeO <sub>2</sub> 系ガラスおよびセラミックスの発光	日本ゾルーゲル学会第5回討論会	京都	H19.7.25	眞田智衛, 小島一男, <u>山本和弘</u> , 和田憲幸
滋賀県工業技術総合センターにおける評価技術(電磁波関連、精密測定、強度試験等、分析関連)	龍谷大学・REC BIZ-NET研究会	龍谷大学 瀬田学舎 RECホール	H19.11.6	<u>月瀬寛二</u> <u>山中仁敏</u> <u>山本典央</u>
ゾルーゲル法によるTb <sup>3+</sup> 含有GeO <sub>2</sub> -ZrO <sub>2</sub> 系薄膜の作製と光学特性の評価	2007年日本化学会西日本大会	岡山	H19.11.10	安部誠志, 眞田智衛, <u>山本和弘</u> , 和田憲幸, 小島一男
ゾルーゲル法によるTa <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :Tb <sup>3+</sup> 蛍光体粒子の作製と特性の評価	2007年日本化学会西日本大会	岡山	H19.11.10	中下宏, 眞田智衛, <u>山本和弘</u> , 和田憲幸, 小島一男
超耐熱ボロシリコンカーボナイトライドの局所構造と欠陥	第21回放射光学会年会	立命館大学	H20.1.14	牧村慎一, <u>山本和弘</u> , 津金澤尚哉, 小島一男, 長谷川良夫
二次障害予防のための調査研究～VDT作業を行う脊髄損傷者における負担軽減事例～	滋賀県連携リハビリテーション学会研究大会	ピアザ淡海(大津市)	H19.12.9	辻村裕次 <u>山下誠児</u> 他
1粒子検出による高感度迅速ウイルス検査法の原理についての検証	BMB2007(第30回日本分子生物学会年会)	パシフィコ横浜	H19.12.14	<u>白井伸明</u> 、 <u>岡田俊樹</u> 、 長屋 寿、 西矢芳昭、 伊藤正恵、 長谷川慎、 水上民夫

② 学会等研究発表

(下線部が当センター職員)

発表題名	主催機関・名称	会場	年月日	発表者
1粒子検出による高感度迅速インフルエンザウイルス検査法の開発	BMB2007 (第30回日本分子生物学会年会)	パンフィコ横浜	H19.12.14	川瀬千晶、立木希佳、 <u>白井伸明</u> 、 <u>岡田俊樹</u> 、長屋寿、西矢芳昭、伊藤正恵、水上民夫、長谷川慎
木材バイオマスリファイナリーのためのリグニン高分解菌の創製	独立行政法人科学技術振興機構地域発技術シーズ発表会	(財)大阪科学技術センター	H20.2.1	<u>白井伸明</u>
マイクロ波照射によるポリ-L-乳酸の迅速ケミカルリサイクル	第8回 グリーン・サステイナブルケミストリー シンポジウム	学術総合センター 一橋記念講堂	H20.3.6	嶋本好恵、 <u>平尾浩一</u> 、小原仁美
ESDガンの水平結合板への間接放電時に対する試験法の影響	(社)電子情報通信学会・通信ソサイエティ 環境電磁工学研究会 (EMCJ)	機械振興会館	H20.3.7	<u>山本典央</u>
片手用車椅子のための操作トルク検出機構に関する研究	日本機械学会 関西支部第83期定時総会・講演会	大阪大学(豊中市)	H20.3.15	酒井一昭 安田寿彦 川久保直幸 田中勝之
患者負担軽減のためのオンサイト診療システムの開発	都市エリア産学官連携促進事業(発展型)研究成果報告会	琵琶湖ホテル(大津市)	H20.3.18	<u>藤井利徳</u> <u>岡田太郎</u> <u>櫻井淳</u> <u>月瀬寛二</u> <u>那須喜二</u> <u>白井伸明</u> 他
軽元素ホウ素およびリチウムK端X線吸収スペクトルの測定	日本化学会第88春季年会	立教大学池袋キャンパス	H20.3.28	牧村慎一、小島一男、 <u>山本和弘</u> 、渡辺巖、池田重良
超臨界酢酸エステルとハロゲン化アルキルの反応:エステル交換反応	日本化学会第88春季年会	立教大学池袋キャンパス	H20.3.28	砂村隆士、 <u>上田中隆志</u> 、原田忠夫
信楽の多孔質陶器	日本セラミックス協会陶磁器部会	リタケの森(名古屋市)	H19.7.13	<u>川澄一司</u>
ダイヤモンド電極を用いる玄米中の亜鉛・カドミウムのアノードリッピン分析	日本化学会 第88春季年会	立教大学(東京都)	H20.3.28	坂山邦彦 中島浩行 山本春樹 土肥 誠 山貫幹人 野村 聡 松本浩一 栄長泰明 白石晴樹

### ③ 産業技術連携推進会議等発表

発表題名	主催機関・名称	会場	年月日	発表者
いまさら聞けないEMC ～実は奥が深いESD試験～	情報・電子部会 電磁環境分科会・EMC研究会	ホテルグランドパレス 徳島	H19.11.16	山本典央
WEBアプリケーションを利用した機器担当者検索システムの紹介	近畿地域部会 情報・電子分科会 研究交流会	福井県庁	H19.12.7	平野 真
ナノ構造制御による新規虹彩色色材および着色膜の研究開発	第2回ナノテクフォーラム	千里ライフサイエンスセンター	H19.12.13	那須喜一
県産長石質原料を活用したセラミックフィルターの開発	ナノテクノロジー・材料部会、セラミックス分科会、第42回セラミックス技術担当者会議	産業技術総合研究所 中部センター（名古屋市）	H19.11.15	中島 孝
セラミック材料設計支援ソフトの開発	産業技術連携推進会議、近畿地域部会、セラミックス分科会、第11回研究会	京都市産業技術研究所工業技術センター（京都市）	H19.12.5	横井川正美

### ④ 大学への非常勤講師派遣

大学名	学部・研究科	講義名	期間・回数	講師派遣者
平成19年度実績なし				

### ⑤ その他職員派遣

派遣先	講座名等	年月日	派遣者
滋賀県産業支援プラザ	第294期 「鉄鋼材料と熱処理講座」	H19.6.22	安達智彦 山本和弘 岡田太郎
滋賀県産業支援プラザ	第306期 「検査のための画像処理講座」	H19.11.21	川崎雅生
滋賀銀行	新三木会例会 湖国の日本酒 一県内をはじめとする清酒業界の動向と工技センターにおける新酵母開発	H19.12.19	岡田俊樹
大阪国税局	平成19年度全国市販酒類調査	H20.2.29	岡田俊樹

#### (4) 職員の研修

##### ① 大学派遣研修

研 修 テ ー マ	派 遣 先	期 間	派遣者名
異常音の定量化および認識技術の開発	立命館大学	19. 4. 1 ~20. 3.31 (週2日以内)	平野 真

##### ② 独立行政法人産業技術総合研究所派遣研修

研 修 コ ー ス	期 間	派遣者名
多孔体の合成、細孔特性の解析方法および破過曲線による動的吸着挙動の解析方法について	19.11.29~19.12.26	坂山 邦彦
ダイヤモンド単結晶基板の作製技術と評価方法およびその応用について	20. 1.16~20. 3.28	佐々木宗生

##### ③ 中小企業大学校派遣研修

研 修 テ ー マ	期 間	派遣者名
中小企業支援担当者研修課程 地域資源活用事業支援研修	19.11. 1~19.11. 2	西尾 隆臣
中小企業支援担当者研修課程 知的財産の管理と活用	19.11.20~19.11.22	岡田 俊樹
中小企業支援担当者研修課程 地域ブランド戦略の展開と支援の進め方	20. 3. 3~20. 3. 7	山下 誠児

##### ④ 独立行政法人工業所有権情報・研修館派遣研修

研 修 テ ー マ	期 間	派遣者名
知的財産権研修(第1回)	19.6.12~19.6.15	井上 栄一

## (5) 研究企画外部評価

当センターおよび東北部工業技術センターでは、商工観光労働部試験研究機関研究推進指針（平成11年3月制定）に基づき、平成12年以降、翌年度からスタートする新規研究テーマについて、外部委員による研究企画評価を行っています。

当初、評価委員会は、県の職員のみにより構成されていましたが、より広い視野からの評価を行うことにより研究計画をより良い内容とするため、平成13年度より重点研究については、外部委員による評価も合わせて実施することになりました。

平成19年度に評価対象となった平成20年度にスタートする研究提案テーマは、次の3テーマです。  
(詳細は別記研究企画書のとおり)

- 1) ものづくり価値を評価する手法の開発研究
- 2) 県産資源を用いたパイルアップセラミックスの開発
- 3) ナノ粒子複合化高機能性膜の研究開発

外部評価委員会を下記のとおり開催し、その評価結果の概要（意見、指摘事項等）は、別記のとおりです。

なお、当センターおよび提案者は、翌年度からの研究実施にあたっては、これらの意見等を最大限に尊重し、研究の効率および成果を高めることに努めることとしています。

### 研究企画外部評価委員会

開催日	平成19年8月23日（金）
委員氏名	栗原 裕 滋賀県立大学 工学部機械システム工学科教授 (専門分野：機械) 大柳 満之 龍谷大学 理工学部物質化学科教授 (専門分野：無機化学) 亀井 且有 立命館大学 情報理工学部知能情報学科教授 (専門分野：情報) 大原 雄寛 成安造形大学 デザイン科教授 (専門分野：デザイン) 牧原 正記 (独)産業技術総合研究所 関西産学官連携センター総括主幹 (専門分野：光機能材料（ガラス）、宇宙・無重力材料開発) 西村 清司 高橋金属(株) 商品企画部長 北村 慎悟 草津電機(株) 常務取締役 奥山 博信 (財)滋賀県産業支援プラザ 理事

## 研究企画書

研究課題 (副題)	ものづくり価値を評価する手法の開発研究		
研究担当者 (所内)	所属 機械電子担当 氏名 山下誠児		
研究期間	平成20年度 ～ 平成21年度 (2年間)		
研究体制	種別	単独研究・ <u>共同研究</u>	国補・ <u>県単</u> ・その他 ( )
	研究協力者 (所外)	新産業振興課 野上雅彦 滋賀県立大学 面矢慎介教授	
研究目的	目的	<u>技術シーズ確立</u> ・ <u>企業ニーズ対応</u> ・行政ニーズ対応・緊急課題	
	段階	調査研究・ <u>基礎研究</u> ・ <u>応用研究</u> ・実証研究	
	対象産業	各種製造業種	
	必要性	<p>これまで当センターでは、ものづくり企業に対して、高齢者や障害者にもやさしいユニバーサルデザインや商品の差別化や企業の評判を高めるブランドデザインなど様々な研究・支援をしてきたが、それらは性能・信頼性・価格において競争力を高める支援であり、感性価値を考慮した支援ではなかった。</p> <p>いま経済産業省は、ものづくり企業が活力のある発展を遂げるためには、性能・信頼性・価格の従来価値に加え、第4の価値である感性価値の付加が必要とっている。</p> <p>今後、企業は性能・信頼性・価格・感性の4つの価値(ものづくり価値)を十分に理解して、商品に付加することが求められるようになるが、それは容易ではない。</p> <p>そこで、4つの価値の要素を抽出後、商品を要素ごとに評価できユニバーサルデザインやブランドデザインなどたくさんの商品開発キーワードとの相関関係が分かる評価手法を開発し、価値を高める手法を提案することで、企業が効果的に商品を開発できるようになる。</p>	
研究目標	研究成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>ものづくり価値評価手法を構築</li> <li>ものづくり価値を高める手法の提案</li> </ul>	
	技術移転	企業と共同研究契約により技術支援を行う。	
研究内容	具体的な研究内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存の評価手法を調査</li> <li>使い手が共感する評価要素(4つの価値の要素)を抽出、整理</li> <li>評価手法を構築して、商品でテスト評価</li> <li>評価手法の改善、再構築(評価できない商品を補うため)</li> <li>再度商品でテスト評価構築した評価手法の結果から技術力、UD、環境、ブランド力などと感性価値の相関を見いだす方法を構築</li> <li>企業の競争力強化のために、ものづくりの改善と改良に役立つ手法を提案</li> </ul>	

## 外部評価委員会・検討結果

研究課題	ものづくり価値を評価する手法の開発研究		
担当	工業技術総合センター 機械電子担当 山下誠児		
指導・改善事項	<p>1) 大変なチャレンジングであり県がリスクを取る研究を行うという意味で評価できる。研究会や学会に出て行き視野と見聞を広められたい。</p> <p>2) 未知な部分が多く研究成果が見せにくい分野の研究であるが、いかに成果を見える形にしていくかが課題となる。</p> <p>3) 先行研究の調査が不足。日本感性工学会に注目。</p> <p>4) ユニバーサルデザインやブランドデザインに対する感性・感覚をデータ化する手法が必要となるがこれは簡単ではない。人間を計測することになるが、性別・年齢等の固定した因子だけではなく、職業・地位等の社会的因子や、健康・気分等のその場因子が作用して複雑化する。</p> <p>5) 基本的な感性の要素はユニバーサルなものとして抽出可能かもしれないが、それぞれの国の文化、風土、習慣等に大きく影響される。従って、どの地域、国を対象にした議論をするかも明確にして欲しい。</p> <p>6) ものづくりの価値は、外部・企業・消費者が判断することではないのか。</p> <p>7) 汎用的な評価手法を開発するのは難しいので、個々の商品ごとにカスタマイズが必要。どのように技術移転するのか。</p> <p>8) センターと地元機関の共同研究だけで対応するのは難しい。</p> <p>9) この体制は一人ではなく研究会体制で実施する方がよいと思う。</p> <p>10) ソフトを購入することで、本当に研究が進むのか。</p>	<p>1)、3)、12) 来年度から感性工学会に参加して、技術的情報や国内の情報収集と人的ネットワークを構築しながら進めていきます。</p> <p>2)、13)、14) 研究の中で、県内企業が商品開発に活用できるものを情報収集や有識者の指導を受けながら作ろうと考えています。具体的にどのような形態になるかはっきりしていませんが、それが成果になると考えています。</p> <p>4)、5)、7)、11) データ化するための因子をいかに簡略化するかが研究課題の一つと考えています。</p> <p>6)、8)、9)、10) ものづくりの価値は作り手と使い手が共感したときに生まれるものも含まれますから、ものを作るときにどのように思われるのかなどをあらかじめ想像できることが競争力強化になると考えています。県内企業(作り手)と消費者(使い手)の協力を得ながら進めていきます(消費者は大学の学生や職員の家族など)。</p> <p>15)、16) 評価手法の構築までが学術的な面であり、その評価手法を活用して感性価値を高めていく部分が産業振興に重点を置いた部分と考えています。</p>	検討結果、対応方法
総評	<p>11) 経済産業省が必要と言っているのでやりますという程度に思えた。たとえ感性を扱うにせよ、研究である限り科学的なアプローチが必要ではないか。</p> <p>12) 滋賀県だけに限定されたテーマではないので、周辺の情報収集・状況把握を十分に行ってからスタートしてもいいのではないか。その情報収集だけでも地元企業に貢献できるはず。</p> <p>13) 大変期待できる研究であると思うので本気で展開していただきたい。</p> <p>14) 非常に重要なテーマであり成果を期待する。但し見える成果を出すことが非常に難しいのでどのようにまとめるかという点を重視されたい。</p> <p>15) 詰め切れていない部分も多く不明な点も多いが、今後の将来の産業振興には必要な観点も含まれており、その良否を世の中に問いかけることが出来るレベルまでを目指して頂きたい。</p> <p>16) 感性価値を高める面と評価を高める面の取組方を明確にし推進願います。</p>		

## 研究企画書

研究題目 (副題)	県産資源を用いたパイルアップセラミックスの開発		
種別	単独研究・共同研究	国補・県単・その他 ( )	
研究期間	平成20年度～平成21年度 (2年間)		
体制 担当者	所属 信楽窯業技術試験場 所属	セラミック材料担当 氏名 横井川正美 氏名 坂山 邦彦	
研究目的	分類	技術シーズ確立・企業ニーズ対応・行政ニーズ対応・緊急課題	
	段階	調査研究・基礎研究・応用研究・実証研究	
	対象産業	陶磁器製造業、鉱山業	
	必要性	<p>滋賀県南部には日本一の生産を誇る長石資源がある。しかしながら、信楽焼は粘土主体の陶器であるため、同じ窯業原料であっても長石はほとんど使われない。出荷先は大部分が岐阜県で、主に内装タイル用として使われている。長引く建築業界の不振から、これらの鉱山は以前より大幅な減産になっていて、厳しい経営環境にある。</p> <p>信楽陶産地については、既存製品の伸びは考えにくく、企業は新しい素材や製品で新たなマーケットを開拓したいという思いが強い。地域資源を利用した新素材を開発すれば、地の利もあり、新しいブランドを冠した競争力のある製品になる。</p> <p>今回計画した内容は当場のシーズの応用発展させたものであり、この機能を多方面での応用することで、企業の新分野への展開を進め、活性化させたい。</p>	

研究内容	具体的な研究内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主原料が信楽産長石や下水溶融スラグなど全く粘りがない素材なので、いかなる配合をすれば、ペレットが作製できるかを研究する。</li> <li>・ ペレット化する素材の吸水率、かさ比重、強度がどの程度かを評価する。</li> <li>・ ペレット同士がどのような素材にすれば、結合するかを検討する。 (一般陶磁器素地ではバラバラになる)</li> <li>・ ペレットを構造化した素材 (以下、Pile Up Ceramics の略で PUC で表す) の保水特性、傾斜による流水特性の評価をする。</li> <li>・ ペレットを異素材 (消失する有機物、一般陶磁器素地) で作製して複合化する。(気孔の制御)</li> <li>・ PUC の緑化資材への応用を検討する。(種を植えるなど)</li> <li>・ PUC の多層化の研究</li> <li>・ PUC への表面コーティング (強度向上、機能性付与)</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <pre> graph TD     A[原料調査と練土化] -- 押し出し成形 --&gt; B[ペレット化]     B -- "型に充填 (構造化) して焼成" --&gt; C[パイルアップセラミックス]     C -- "用途別にアレンジ" --&gt; D[屋根材、農業資材など]     D -- "製造条件と特性評価" --&gt; A     </pre> </div>
------	----------	--

外部評価委員会・検討結果

研究課題	県産資源を用いたパイルアップセラミックスの開発		
担当	工業技術総合センター セラミック材料担当 横井川正美、坂山邦彦		
指導・改善事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆基礎的研究としては興味を引く。建材その他の応用の可能性を数多く検証することで、研究の目的や成果がさらに明確になると考えられる。</li> <li>◆長石資源を利活用し新しいPUCを製造する基礎技術として位置付け、これの確立のみを目指したらどうか。この確立技術を業界に提示し、応用製品を製造したい企業と製品毎に共同研究するのがよい。</li> <li>◆特許・投稿・発表はより深い調査・検討が必要。</li> <li>◆茅葺きの構造に注目した点はおもしろいが、長石を使わなければならないことの説明が不十分。</li> <li>◆技術開発である以上、概念だけでなくある程度の定量性と目標実現のための手段が明確である必要。</li> <li>◆長石利用の新規性がわかりにくく類似商品との差別化が見えにくい。</li> <li>◆屋根材を考えるなら衝撃や熱に対する強度を検討すべきではないか。</li> <li>◆資源の有効活用は地元への寄与が大。技術的支援体制を構築すべき。研究体制の再考が必要。</li> <li>◆初期の段階から、地元企業との連携が必要。</li> <li>◆予算は少なくともじっくりと実施していくテーマである。</li> </ul>	検討結果、対応方法	<p>指摘のあった点は、下記の5項目にまとめて検討しました。</p> <p>(1)基礎研究か応用研究かについて 本研究は機能性をアピールしたいと考えており、まずそのメカニズムや条件による特性変化といった要素は重要で、流体力学などの考察や数多くの実験データの集積が必要です。素材の機能的な面と明らかにして、報告会などで関連業界に知ってもらえば、その中から共同研究や応用分野への進出が可能になると考えます。このことから、いずれかというスタンスでなく、1年目は基礎研究、2年目は応用研究としたいと思います。</p> <p>(2)長石を利用するメリットについて ペレット同士が焼成によって接合しなければ、構造化できませんが、既存の粘土では焼結するだけです。一方、長石は高温で熔融し、粘性の高いガラスになるのでペレット同士がくっつくわけです。発泡させることにより、ペレット間の距離を狭めることで結合は強固になります。このことから、長石が有効利用されていない地域資源であり、単にそれを利用するという発想ではなく、その特性が本研究の機能性素材製造に有利に働くことになります。</p> <p>(3)機能の定量と目標設定について 今回の素材の水特性については新しい機能であり、評価基準がありません。評価法の検討も研究要素になります。強度や吸水率といった従来の物性については、企画書に示した値を目標にしたいと考えます。</p> <p>(4)素材の強度向上について 本素材については多孔質軽量素材であり、ペレットの密度や結合の強化で一定の向上はできますが、限界があります。構造材料として利用する場合は、他素材との組み合わせが良いと思います。</p> <p>(5)研究の連携体制について 初年度はとりあえず、当场での素材の基礎研究や試作品展示を中心に考えております。2年目は地元企業との連携も視野に入れ、アイデアを出し合いながら実用化に向けて事業を進めたいと思います。</p>
総評	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆長石の活用が、資源としてどれほどの有効活用に繋がるかがまだ不明瞭である。しかし、こうした素材の特性を再発見することで、多くの可能性に気づけば優れた研究成果を得られるであろう。</li> <li>◆試験場のスキルアップのためのもっと狭い目標をしっかりと立てられて、着実に技術が蓄積されるような課題を提案してもいいのではないか。</li> <li>◆研究目的、効果について再考し、試験場の指導力向上の点を勘案してスタートすべきテーマ。</li> <li>◆研究のポテンシャル面を明確化し、取り組んでいただきたい。</li> <li>◆技術シーズ確立するものとするなら、単なる思い込みだけではなく種々の観点からその特性を明確にすべき。本研究のPUC応用製品を意識する中で、この点を明確にし、PUCの安定的な製造技術確立のための基礎研究と位置付けたらどうか。</li> <li>◆屋根材、農業資材の生産に長石資源が適しているという点について、理由が明らかになっているとは言い難い。</li> <li>◆長石を利用する用途としておもしろいと思う。性能だけでなく外観にも工夫を。</li> <li>◆実用化のために強度向上も検討してください。</li> <li>◆単独研究により、成果の地元への広範な普及が期待される。</li> </ul>		

## 研究企画書

研究題目 (副題)	ナノ粒子複合化高機能性膜の研究開発		
種別	単独研究・ <b>共同研究</b>	国補・ <b>県単</b> ・その他 ( )	
研究期間	平成20年度～平成22年度 (3年間)		
研究体制	研究担当者 (所内)	所属 機能材料担当 氏名 那須喜一、上田中 隆志	
	共同研究者 (所外)	所属 龍谷大学 氏名 青井 芳史 所属 企業1社	
研究目的	分類	技術シーズ確立・ <b>企業ニーズ対応</b> ・行政ニーズ対応・緊急課題	
	段階	調査研究・基礎研究・ <b>応用研究</b> ・実証研究	
	対象産業	化学製品製造業(塗料等)、機械産業など塗料を使用する産業	
	必要性	<p>塗料などに使用される色材は、他商品との差別化の必要性から開発が行われている。中でも見る角度により色が変化する色材としてマイカ、蒸着フィルム等の鱗片状の顔料があるが、生産性(均一性)、コスト(数十万円/Kg)などの問題から汎用化するレベルには至っていない。これまでの研究で、数百ナノレベルの中空粒子の開発が進んでおり、これに、新たな発色方法である金属ナノ粒子を用いた構造色などの技術を加える事により、今までにない新たな塗料が開発できる。また、将来的には、応用として様々な新たな機能を見出す事も期待が出来る技術であり、色材を中心とした機能性ナノ材料を開発する事で、県内中小企業が製造する製品の高付加価値化が実現する。</p>	
研究目標	研究成果	<p>ナノ粒子にナノ金属を担持して色材等の新たな機能性を付加する。これまでに行った研究の発展として、金、銀に加え、他の金属との複合など、ナノ金属粒子を担持した中空粒子を色材とし、これまでになかった虹色の色材を開発する。20年度中に金属粒子の作成方法、21年度には、粒子の整列等の制御方法の開発を行う。22年度には、中空粒子の内側への複合化により新たな色調の色材の開発を行う。</p>	
	技術移転	共同研究先の企業やその他県機械部品製造業による塗料・コーティング材の商品化。	
研究内容	具体的な研究内容	<p>これまでの研究で、中空粒子に金属粒子を担持させる事が可能である事は分かったが、その色の濃さや鮮やかさなどで、製品化できるようなレベルには達していない。この研究の発展として、製品化可能な色材をシリカ、酸化チタン中空粒子に金属ナノ微粒子を付加した材料の開発について、金属粒子径制御、金属粒子の複合などにより、より多種の色調と濃さ等の粒子レベルでの制御技術を確立する。</p>	

外部評価委員会・検討結果

研究課題	ナノ粒子複合化高機能性膜の研究開発	
担当	工業技術総合センター 機能材料担当 那須喜一、上田中隆志	
指導・改善事項	<p>①企業ニーズ対応でなく技術シーズ確立ではないか。</p> <p>②共同研究プロジェクトの全体像の現状と目標をしっかりと押さえることは大事。どの分担開発と項目に責任を持つのかを明確にし定量的に示される方がわかりやすい。</p> <p>③センター独自の成果については他分野への活用を図ること。</p> <p>④中空粒子側の素性確認も必要。塗膜としての評価への関与もセンター自らが積極的に進めるべき。</p> <p>⑤金、銀、銅による発色の技術確立がなされていない中で、なぜ、錫、鉄、アルミ、その合金材料などを取り扱うのか。先ず、前者をしっかりとさせることが大事。</p> <p>⑥金銀銅以外のコロイドについても検討される点は評価できるが、少し散漫になりすぎていないか。色調に絞って集中して研究してはどうか。</p> <p>⑦色料については、企業レベルでの研究も盛んである。どのような特性あるいは個性を持つものを生み出せるかが課題である。</p> <p>⑧応用として磁性体などの封入による他の機能材も考えているようであるが、色材をしっかりと突き詰めるのが大切。</p> <p>⑨中空粒子の内側への複合化にはもう少し研究時間が必要と思われる。</p> <p>⑩内側への金属粒子の封入による新たな色調の開発は、別研究テーマ取組としてとらえた方がよい。</p> <p>⑪単に設備を導入するための予算になっている。他の所にある装置を借りることができないのか。</p>	<p>①②③⑦中空粒子の開発については、参画企業が中心となり、製品としては安価に供給する事を目的として事業化を図るという要望があります。この研究は、それに沿った形で始める研究でありニーズ対応と考えます。センターは、主に受け持つ「表面への微粒子金属による発色」に集中して色材として利用可能な製品の開発を目指します。公的機関の役割としては、同じ技術を他の企業や分野へも応用出来るような開発にもつなげたいと思います。</p> <p>④⑤⑥⑧⑨⑩研究内容としては、金銀微粒子による着色方法と塗膜化した場合の色彩の評価をセンターで主に手がける予定です。ただし、金銀微粒子を利用する手法が事業化には不向きである場合や、より安価に製造するなどの目的で、他の金属を利用した手法については大学などが既に手がけている部分であります。センターとしては、現時点では金銀の中空粒子表面へのアプローチが確立した後に、応用やセンターの独自性を付加するために、他の金属や内側への担持を手がける予定をしています。</p> <p>⑪この分野の設備が滋賀県の公設試にはないため、広く企業の方々の設備利用にも貢献する目的で上げていましたが、研究としては他から借りるメドがなかったため、当面購入する予定はありません。</p>
総評	<p>◆マイカに変わる色材を開発する技術を確立するための研究と思われる。基本技術の確立と特許化を目指してください。</p> <p>◆色料の強度が実用段階の大きな課題となるが、特に実用化への研究を重視した研究をされたい。</p> <p>◆共同研究先との綿密な連携のもとに実施されたい。</p> <p>◆センターも研究全体を把握し、研究実行力の向上に努められたい。</p> <p>◆色の濃さ鮮やかさを出せる研究を進めることにより、進歩性・独自性が見えてくると感じる。</p> <p>◆現状では色の濃さが不十分だが、今後の研究に期待する。</p> <p>◆地域コンソーシアムの後継テーマとして、これまでの解決していない部分もしっかりと解決して欲しい。この問題が解決すれば企業貢献のよい例となる。課題を分散させることなく集中すべきと考える。備品は他の機関にあるものを使用させて頂くのがベスト。</p>	<p>検討結果、対応方法</p> <p>総評について          実用化が主目的であるので、企業は金銀微粒子の利用など、一つの手法に傾いた研究によるリスクはさける方向にあります。センターとしては、表面の担持を中心として、次につなげる事も可能な研究としたいと考えています。発展的な研究内容への取り組み時期については研究の成果次第であります。この研究は塗料業企業のニーズに対応した研究であります。他の企業へ応用可能な技術シーズとしても発展を目指したいと考えます。</p>

## (6) 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19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。

実施月	事業名	事業内容(概要)	出席者数	場所
5月23日	第76回運営委員会	議 題 : 18年度事業・決算報告、19年度事業・予算(案) 役員改選、総会および第64回例会 等	16名	当 所
6月15日	第73回運営委員会	議 題 : 18年度事業・決算報告(案)、19年度事業・予算(案) 役員改選、平成19年度総会・第64回例会、第65回例会 第52回研修会、第53回研修会 等	15名	当 所
	平成19年度総会 第64回例会 講 演 会	内 容 : 18年度事業・決算報告(案)、19年度事業・予算(案) 役員改選 等 講 演 : 「滋賀県商工観光労働部の産業支援施策の紹介」 滋賀県商工観光労働部 脇坂 博之氏 「地域イノベーション創出総合支援事業について」 JSTイノベーションサテライト滋賀 北村佐津木氏 「超緻密SiC焼結体からなる 光学ガラス用金型の高品質・低コスト化 —大学シーズとその技術移転の一例として—」 龍谷大学理工学部 大柳 満之氏 「酸性ガス(NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> )吸着・分解および選択吸着機能を有する 無機多孔質材料の開発とその実用化研究 —光合成と酸素について—」 龍谷大学理工学部 松下 隆之氏	24名	当 所
8月28日	第65回例会 県内見学会	内 容 : 事業紹介と見学 見 学 先 : 株式会社東レリサーチセンター	35名	見学先
11月15日 ～ 11月16日	第20回FC関連団体 交流会議	内 容 : 地域の活動状況および関連団体の活動及び会費について 地域賞(大阪) 見 学 会 : 品川白煉瓦(株)、岡山セラミック技術振興財団		岡山県
12月 5日	FC関連団体連絡協議 会近畿地域連絡会	内 容 : 近畿地域の大学・公設試等の研究概要・技術シーズ、企業の製 品紹介、団体の活動紹介等		京都市
2月20日	第13回若手会員に よる活性化検討会	議 題 : 第52回若手会員による企画研修会について 今後の若手会員企画について	9名	当 所
2月27日	第78回運営委員会	議 題 : 第66回例会(技術講演会)、第53回研修会(県外研修会) 第52回若手会員による企画研修会 H19事業中間報告 等	15名	当 所
	第66回例会 技 術 講 演 会	講 演 : 「定置用燃料電池実用化に向けた現状と展望」 大阪ガス(株) エネルギー技術研究所 西田 亮一氏 「固体高分子形燃料電池における次世代材料の探索」 (独)産業技術総合研究所関西センター ユビキタスエネルギー研究部門 次世代燃料電池研究グループ長 安田 和明氏	26名	当 所
3月25日	第52回研修会 若手会員による 企画研修会 県 外 研 修 会	内 容 : 事業紹介と見学・会員企業紹介 見 学 先 : 日本メディカルマテリアル株式会社 会員企業紹介: グンゼ株式会社 野田和裕氏	13名	見学先

## ② 滋賀県品質工学研究会

本研究会は、産学官が連携して品質工学による技術開発の研究およびその普及を図り、滋賀県および周辺地域産業の振興に寄与することを目的とし、地域企業の技術開発能力の向上、複合要因の絡む技術的課題の解決、品質の向上とコストの低減、異業種間の技術交流等の事業を実施しています。

本年度も昨年度に引き続き、品質工学入門者と経験者がお互いに気軽に自由に議論して、一人一人が何かをつかみ、問題解決のヒントが得られるような地道な活動「草の根研究会」を目標に取り組んできました。

以下、本年度の事業内容を記載します。

実施日	事業名	事業内容	出席者数	場所
4月17日	総会および 第154回定例会	平成19年度事業&決算報告、監査報告 役員・会員の異動、平成20年度事業計画&予算 会員企業の取り組み事例紹介	18名	センター
5月15日	品質工学相談室 第155回定例会	講義:原和彦氏「①反応速度法を用いた動的機能 ②経営における品質工学」 会員企業の取り組み事例紹介、文献・論文紹介	15名	センター
6月19日	品質工学相談室 第156回定例会	会員企業の取り組み事例紹介 文献・論文紹介	16名	センター
7月17日	品質工学相談室 第157回定例会	会員企業の取り組み事例紹介 文献・論文紹介、グループ討議	16名	センター
8月21日	品質工学相談室 第158回定例会	講義:原和彦氏「①最近の社会的に大きな不具合 発生状況から②第15回品質工学研究発表大会受 賞テーマについて」 会員企業の取り組み事例紹介、文献・論文紹介	16名	センター
9月18日	品質工学相談室 第159回定例会	講義:原和彦氏「①他の事例から自分の頭で考える 癖をつける②新SN比(関西研究会提唱)の紹介 文献・論文紹介	16名	センター
10月5日	第160回定例会 (第5回関西地区 品質工学シンポジウム)	滋賀県品質工学研究会、京都品質工学研究会お よび関西品質工学研究会合同シンポジウム	107名	大阪市立 中央青年 センター
11月20日	品質工学相談室 第161回定例会	講義:原和彦氏「①第4回安全技術セミナーから② 規格値の決め方:JIS Z8403について 会員企業の取り組み事例紹介	13名	センター
12月18日	品質工学相談室 第162回定例会	会員企業の取り組み事例紹介 グループ討議	15名	センター
1月15日	品質工学相談室 第163回定例会	講義:原和彦氏「①新SN比(関西研究会提唱)の 紹介②第10回品質工学研究発表大会特別講演 (田口先生)より 会員企業の取り組み事例紹介	14名	センター
2月19日	品質工学相談室 第164回定例会	文献・論文紹介 グループ討議	12名	センター
3月18日	品質工学相談室 第165回定例会	講義:原和彦氏「①ある企業での品質工学教育資 料の紹介②MTシステムについて 会員企業の取り組み事例紹介	13名	センター

### ③ デザインフォーラムSHIGA

工業技術総合センターおよび東北部工業技術センターのデザイン担当者と、県立大学・成安造形大学および県内デザイン関連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。現在の会員数は、個人会員35名、法人会員11社となっています。

#### <活動内容>

平成19年度は以下の活動を行いました。

開催日	内容	場所
平成19年 5月18日(金)	平成19年度第1回運営委員会	工業技術総合センター 5F会議室
6月21日(木)	平成19年度デザインフォーラムSHIGA総会	赤坂飯店 草津店
8月22日(水)	事業委員会1 (滋賀県内のデザイン資源発掘)	彦根
8月27日(月)	広報委員会1 (本会のHP再整備)	草津
8月31日(金)	交流委員会1 (会員交流、他協会と情報交換の企画)	草津
9月10日(月)	事業委員会2	彦根
9月21日(金)	交流委員会2、広報委員会2	草津
10月12日(金)	広報委員会3、第2回運営委員会	草津
11月21日(水)	交流委員会3、事業委員会3	草津
平成20年 1月31日(木)	事業委員会4	工業技術総合センター 1F会議室
2月12日(火)	事業委員会5	工業技術総合センター 1F会議室

#### 再整備されたHP



#### ④ ものづくりIT研究会

当研究会は、ものづくりを担う企業、大学、行政関係者相互のネットワークを形成し、密接な連携の下、製造分野へのITの導入を推進し、本県製造業の競争力を向上させることを目的として、平成13年度6月に設立しました。

現在の会員数は、**産業界35社、大学21名、行政関係16名**となっています。また事務局を工業技術総合センターと東北部工業技術センターが担当しています。

平成19年度は次の講演会、見学会、研修などを実施しました。

実施日	事業	内 容	場 所
5月31日	第21回運営委員会	H18事業&決算報告 H19事業計画&予算 第25・26回例会企画 その他	フェリエ 南草津
6月21日	第25回例会		草津 エストピア ホテル 36名
	総会	H18事業&決算報告 H19事業計画&予算	
	講演 1	「リコーの環境経営とIT+環境技術」 株式会社リコー 社会環境本部 環境経営企画室 環境技術グループ スペシャリスト 大林 陽一郎 氏	
	講演 2	「我が社の環境ソリューションとシステム商品の取り組み」 日本ソフト開発株式会社 代表取締役社長 藤田 義嗣 氏	
	交流会		
7月25・27日	MZプラットフォーム講習会	「MZプラットフォームの利用による社内IT化の推進」 産業技術総合研究所 デジタルものづくり研究センター 沢田浩之 「MZプラットフォーム実習 初級編・中級編」 滋賀県工業技術総合センター 技師 岡田太郎	工業技術総合 センター 6名
8月30日	MZプラットフォーム講習会 2	「MZプラットフォーム実習 実践編」 滋賀県工業技術総合センター 技師 岡田太郎	工業技術総合 センター 6名
9月18日	第22回運営委員会	第27・28回例会企画 見学会企画 ネットワークアプリケーション分科会（NAB）活動状況報告	フェリエ 南草津 24名
	第26回例会		
	講演	「モノづくりデザインの今後の方向」 京都工芸繊維大学名誉教授 山内 陸平 氏	
	事例紹介	「今、必要とされる包装・物流・デザイン企画等の紹介」 新江州株式会社（会員企業） エコマテリアルカンパニー 高機能素材部 デザイン企画営業課 中村 愛 氏	
11月28日	第23回運営委員会	第28・29回例会企画 見学会内容確認	フェリエ 南草津 19名
	第27回例会		
	講演 1	「ものづくりとCAE」 NPO法人CAE懇話会 理事長 (元東レ(株)CAE開発センター所長、リサーチフェロー) 田中 豊喜 氏	
	講演 2	「携帯電話の安全・品質管理への活用」 住友電設株式会社 通信システム事業部 事業部次長 安部 正憲 氏	
12月13日	合同見学会	(株)日に新た館（マテハン・ロジスティクスの総合展示場） 本田技研工業（株）鈴鹿製作所	蒲生郡日野町 三重県鈴鹿市 39名
3月10日	第24回運営委員会	H19事業総括 H20事業計画	Riseville 都賀山 21名
	第28回例会		
	講演 1	「ものづくりとロボット ー作るか、使うかー」 (財)新産業創造研究機構 神戸ロボット研究所 所長 大築 康生 氏	
	講演 2	「次世代ロボット技術の実用化と事業への展開～松下電工の取り組み～」 松下電工株式会社 電器事業本部 電器R&Dセンター 機構システム技術開発グループ 北野 幸彦 氏	
	事業紹介	「ICT人材育成プロジェクト 研究成果発表」 滋賀県立彦根工業高校 情報技術科 教諭 南川 愉 氏	
	交流会		

## ⑤環境効率向上フォーラム

当フォーラムは企業等の環境マネジメントの継続的改善を促進し環境効率を向上することにより、企業等の事業効率の向上や製品の環境・サービスの環境配慮の推進を実現するとともに、地域の環境マネジメントのレベルの向上を目指すことを目的に、平成16年6月に設立された産学官民が連携して運営されている組織です。

平成19年度はつぎの講演会、見学会、研修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21日	平成19年度総会	平成18年度事業・決算報告、 平成19年度事業・予算計画、役員の改選 等	24名	ライズヴィル 都賀山
	講演会	講演：「環境資源として土を考える」 滋賀県立大学 教授 川地 武 氏	24名	ライズヴィル 都賀山
10月26日	環境効率向上フォーラムセミナー	①「松下グループのファクターX ～製品開発の指針として～」 松下電器産業（株）環境本部環境企画グループ 青江多恵子氏  ②「日本自動車部品工業会の製品環境指標」 社団法人 日本自動車部品工業会 製品環境指標WG 後藤吉孝氏	49名	長浜ドーム
10月24～26日	メッセ出展	①環境効率向上フォーラムの紹介パネル 草津電機株式会社 環境機器部 「医療系廃棄物処理システム」  ②びわこ銀行環境事業部「CO2ダイエット・チャレンジ定期預金」	52名	長浜ドーム
2月18日	環境関連法規セミナー	講師：STEP21主席コンサルタント 轟 恒彦 氏 内容：「継続的改善における内部監査－経営に役立つ内部監査にするには－」	26名	センター

## ⑥ 滋賀県酒造技術研究会

県内の清酒製造業者の酒造技術および酒質の向上を図るため、平成13年6月に設立しました。本会は、清酒製造業者および関連する公設試などの機関で組織し、会員相互の研究、技術交流、市場情報の交換の場として勉強会、技術研修会、および新製品開発検討会等を開催しています。

現在の会員数は、企業会員26社、公設試関係者8名です。

<活動内容>

平成19年度は次の研修会や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
5月22日	第12回運営企画委員会	平成18年度事業と決算報告および平成19年度事業計画、予算案作成等	7名	センター
6月22日	第32回技術研修例会	清酒の出荷管理等の講演会開催	31名	大津市
6月22日	平成19年度・総会	平成18年度事業・会計報告、平成19年度事業・予算計画、役員の改正等	20名	大津市
7月18日	第12回新製品開発部会	「新製品開発例会」の企画・運営の協議	11名	センター
8月6日	第7回技術研修部会	「滋賀地酒の祭典」について協議	5名	大津市
8月6日	第10回技術情報部会	「滋賀地酒の祭典」について協議	5名	大津市
9月12日	第33回新製品開発例会	「滋賀地酒の祭典」について協議	20名	大津市
10月7日	「滋賀地酒の祭典」第1部	一般参加による滋賀の地酒のきき酒を開催 滋賀県酒造組合主催、研究会主幹	29名 一般参加	大津市
10月21日	「滋賀地酒の祭典」第2部、第3部、第4部	一般参加による滋賀の地酒のきき酒を開催 滋賀県酒造組合主催、研究会主幹	50名 一般参加	大津市
2月18日	第13回運営企画委員会	平成20年度の活動方針の協議	8名	大津市
2月18日	第11回・技術情報部会	「新酒きき酒会」の企画・運営の協議。	8名	大津市
3月14日	第34回・技術情報例会 「新酒きき酒会」	新酒の販売を前に酒造期に製造した清酒の評価会を実施 大阪国税局鑑定官室から鑑定官を招聘して指導を受けた	50名	大津市

- ・「技術情報例会」…酒造関連の専門の講師を招聘して講習会を開催しています。
  - ・「技術研修例会」…酒造関連の機器分析操作や微生物の取り扱い技術を取得するため各種研修会を企画し開催しています。
  - ・「新製品開発例会」…新製品開発のための議論の場を設け新製品づくりを企画しています。
- \*各例会は、全体例会として開催しています。また、例会は各部会(技術情報部会、技術研修部会、新製品開発部会)に研究会員が所属して例会の企画・運営を行っています。

## 屋上緑化用陶製品開発研究会

当研究会は、県内環境関連企業の育成と信楽焼産業界の活性化を目的に、企業、大学、行政関係者の産学官の連携により、平成15年6月に発足いたしました。現在、企業29社、大学、行政関係併せて39名の会員で屋上緑化分野の製品開発に向けた情報交換や講習会などに取り組んでいます。

### 活動内容

19年度では、これまでの情報収集や見学会などの活動と共に具体的な製品開発に向けた分科会活動を中心に取り組んだ。

実施日	事業名	事業内容(概要)	出席者	開催場所
平成19年 5月30日	総会	総会議事 ・18年度事業報告・会計報告 ・19年度事業計画・予算案 特別講演 『造園設計における都市緑化製品の可能性について』 西田正徳ランドスケープデザインアトリエ代表 西田正徳氏	19名	信楽窯業技術試験場
6月28日	分科会	環境関連陶器製品の製品化に向けて	11名	〃
7月14日 15日	見学会	東京農業大学 ・「屋上緑化・壁面緑化展」見学と講演会の聴講 『緑化建築で美しい国の時代へ、大いなるビジネスチャンス』 東京農業大学教授 近藤三雄氏 都内緑化関連施設見学 ・東京ミッドタウン(六本木) ・晴海アイランド、トリトンスクエア	10名	東京農業大学 ミュージアム ・研究会出展 8社参加 陶器製品 22点 パネル 11点 カタログ等  4月20日～ 11月15日
平成19年 6月～	技術 相談	製品開発への取り組み ・陶製水琴窟の開発 2社 ・竹炭添加陶製品の開発 1〃 ・水やり軽減植栽鉢の開発 1〃		・2007環境ビジネス メッセ等へ出展

## ⑧陶製照明器具開発研究会

信楽陶器産業の競争力を向上させることを目的に、新たに照明関連産業への市場参入を図り、信楽陶器工業協同組合との共催で照明具に関連する陶製品を開発する研究会を設立し、19年度は以下の活動を行った。

### 活動内容

実施日	事業名	事業内容(概要)	出席者	開催場所
平成19年 8月29日	発足会	・信楽照明具の開発について 多摩美術大学教授 高橋 正氏 九州大学大学院教授 近藤康夫氏	19名	信楽窯業技術試験場 会議室
平成19年 10月25日	講習会	・PTCヒーターについて (株)旺辰電工 社長 小島辰夫氏 ・ラクアグリーンシステム について (株)サントリー環境緑 化グループ部長 金山典生氏	18名	〃
平成19年 11月22日	講演会	・ものづくり四方山話 デザイン事例と商品開発 九州大学大学院教授 近藤康夫氏	16名	〃
平成20年 1月22日	講演会	・日本のあかり (akali21) と 照明の動向について 多摩美術大学講師 落合 勉氏	15名	〃
平成20年 2月 5日	開発会議	・今後の方向性について	10名	〃
平成20年 3月 5日 ～6日	市場視察	・LEDネクストステージ展 及び都内の視察研修	8名	東京ビックサイト

## (7) 産業財産権

平成19年度末現在の保有状況は次のとおりです。  
特許権 15件

	名 称	登録日	登録番号	発 明 者	備 考
栗東					
1	切削工具用ダイヤモンドの接合法	H7.9.27	1975561	中村吉紀、今西康博*、他	
2	ろう付け方法	H7.10.17	1979480	中村吉紀、松本价三良*、他	
3	非接触身長測定装置及びその補正方法	H11.9.24	2984238	井上栄一、他	
4	透明体の凹凸マーク読み取り装置	H13.3.2	3163535	河村安太郎、月瀬寛二、桜井淳、小川栄司	
5	生澱粉またはタンパク質を分解し得る微生物を利用したバイオリクター及び排水処理システム	H13.5.25	3193007	前川昭、坂山邦彦、岡田俊樹	
6	微生物等による難分解物質分解能力の評価方法及び応用	H19.3.9	3924752	白井伸明、岡田俊樹、松本正、他	
7	超好熱性古細菌	H19.6.29	3975466	白井伸明、岡田俊樹、松本正、他	
8	画像処理検査装置の開発支援システムおよび開発支援方法	H19.7.6	3980392	川崎雅生、小川栄司	
信楽					
9	多孔質軽量陶器素地	H14.2.1	3273310	川澄一司、川口雄司	
10	電磁波吸収体及びその製造方法	H15.7.4	3448012	宮代雅夫、他	
11	発泡飲料用容器	H15.8.5	US6,601,833B2	中島孝、高畑宏亮、高井隆三*、他	アメリカ合衆国
12	多孔質低透水性軽量陶器	H16.4.9	3541215	宮代雅夫、西尾隆臣、高畑宏亮、横井川正美、川口雄司	
13	持続的泡模様を液面に形成する容器	H16.8.13	3584976	中島孝、高畑宏亮、高井隆三*、他	
14	吸水性セラミックス多孔質体	H17.10.14	3728525	中島孝、横井川正美、今西康博*	
15	焼成体及びセラミックス多孔質体	H19.8.17	3997929	高井隆三*、宮代雅夫、中島 孝、他	

実用新案権 1件

	名 称	登録日	登録番号	考 案 者	備 考
栗東					
1	簡易連結できるゴミ箱	H18.1.4	3118358	山下誠児、他	

\*は元職員

特許出願中の件数 35件(内、年度中新規出願件数 8件)

名 称	出願日	出願番号	発 明 者	備 考
栗 東				
1 データ収集方法並びにその方法の実施に使用するデータ収集システム、太陽アレイ及び蓄電装置	H13.7.31	231984	河村安太郎、他	
2 酵素を用いたポリマー微粒子の製造方法	H16.8.6	230549	平尾浩一、白井伸明、山中仁敏、中島啓嗣、他	審査請求中
3 メソ細孔壁を有する中空シリカマイクロカプセル及びその製造方法	H16.10.1	290334	中田邦彦*、他	審査請求中
4 ゼオライト壁材を有する中空シリカマイクロカプセル及びその製造方法	H17.3.23	83440	中田邦彦*、他	審査請求中
5 ポリ乳酸多孔質体及びその製造方法	H17.4.28	130667	山中仁敏、他	
6 リグノセルロース分解作用を有する白色腐朽菌及びその利用	H17.8.3	225851	白井伸明、岡田俊樹、他	
7 ポリマーブレンドを含んで成る液中物質移動材料	H17.8.5	228331	中島啓嗣、他	
8 核磁気共鳴法のための細胞標識試薬とその用途	H17.10.19	304834	白井伸明、岡田俊樹、平尾浩一、他	
9 揭示具及び保持手段	H17.11.2	319935	野上雅彦、他	
10 無機酸化物構造体及びその製造方法	H17.12.19	365643	中田邦彦*、他	
11 座金、ナット、および締結具	H18.1.13	6715	藤井利徳、月瀬寛二、他	
12 アルミニウム含有酸化亜鉛焼結体及びその製造方法	H18.3.13	67968	安達智彦、他	
13 神経難病の画像診断薬	H18.3.28	89205	白井伸明、岡田俊樹、平尾浩一、他	
14 鉛フリー低融点ガラス及びその製造方法	H18.3.30	95732	中田邦彦*、他	
15 鉛フリー低融点ガラス及びその製造方法	H18.3.30	95750	中田邦彦*、他	
16 試料中のウイルスを検出する方法およびシステム	H18.6.13	172434	白井伸明、岡田俊樹、他	
17 試料中の蛍光性物質を検出する方法およびシステム	H19.7.27	196536	白井伸明、岡田俊樹、他	新規出願

名 称	出願日	出願番号	発 明 者	備 考
18 内分泌攪乱物質の検出法およびその使用方法	H19.8.27	219883	岡田俊樹、白井伸明、他	新規出願
19 生分解性エラストマー及びその製造方法	H19.9.14	239138	平尾浩一、山中仁敏、那須喜一、他	新規出願
20 エストロゲン受容体遺伝子を導入した遺伝子導入細胞ならびにその細胞を使用する魚類に対するエストロゲン系攪乱物質の検出および測定法	H19.9.26	249537	岡田俊樹、白井伸明、他	新規出願
21 グルココルチコイド受容体遺伝子を導入した遺伝子導入細胞ならびにその細胞を使用する魚類に対するグルココルチコイド系攪乱物質の検出および測定法	H19.9.26	249637	岡田俊樹、白井伸明、他	新規出願
22 神経難病の画像診断薬	H19.9.18	240901	白井伸明、平尾浩一、他	新規出願
23 柔軟性に富む生分解性材料とその製造方法	H20.2.29	49255	平尾浩一、山中仁敏、那須喜一、他	新規出願
信楽				
24 発泡飲料用泡立て器具	H14.8.8	231113	高畑宏亮、他	審査請求中
25 断熱容器及びその製造方法	H16.3.25	88400	横井川正美、中島孝、高畑宏亮	審査請求中
26 水琴窟装置	H16.11.24	338413	西尾隆臣	審査請求中
27 発熱体、それを備えた加熱用構造部材および容器、ならびに発熱体の製造方法	H17.5.12	139346	大谷哲也*、宮代雅夫	審査請求中
28 大型陶器製品用低収縮軽量素地	H17.8.9	230336	西尾隆臣、宮代雅夫、高井隆三*	
29 多孔表面陶磁器	H17.12.22	369666	川澄一司、高畑宏亮、中島孝、西尾隆臣、高井隆三*	国内優先権主張出願
30 廃棄物スラグを主原料とする人工骨材	H18.2.23	46516	横井川正美、宮代雅夫	
31 誘電加熱発熱体とその製造方法	H18.2.28	47663	大谷哲也*、川澄一司、高畑宏亮、宮代雅夫	審査請求中
32 中空セラミック粒の製造方法及び中空セラミック粒並びに当該中空セラミック粒を利用した中空セラミック粒利用物品	H18.3.16	73293	川澄一司、大谷哲也*	
33 Niセラミック複合体及びその製造方法	H18.3.28	86971	大谷哲也*、高井隆三*	

名 称	出願日	出願番号	発 明 者	備 考
34 廃棄物スラグを主原料とする人工骨材	H19.9.18	240902	横井川正美、他	
35 接合孔を有するセラミックス製の化粧版	H19.10.6	214834	横井川正美、他	

\*は元職員

特許権の実施許諾 19件

発明の名称	実施許諾者	契約日	実施許諾期間	実施許諾料
栗東				
1 切削工具用ダイヤモンドの接合法	N社(共同研究者)	H13.3.19	H13.4.1 ~H19.3.31	50,872円
2 画像処理検査装置の開発支援システムおよび開発支援方法	A社(共同研究者)	H15.3.19	H15.4.1 ~H19.3.31	361,200円
信楽				
3 多孔質低透水率軽量陶器	K社	H12.12.20	H13.1.6 ~H20.9.30	83,840円
4 多孔質軽量陶器素地	信楽陶器工業協同組合	H15.12.25	H16.1.1 ~H19.9.30	26,745円
5	R社	H16.10.20	H16.11.1 ~H20.9.30	8,949円
6	U社	H17.10.1	H17.10.1 ~H19.9.30	0円
7	M社	H19.10.1	H19.10.1~H21.9.30	0円
8 持続的泡模様を液面に形成する容器	T社	H12.12.25	H13.1.1 ~H20.9.30	8,575円
9	U社	H13.1.18	H13.1.20 ~H21.1.19	1,854円
10	M社	H16.5.31	H16.6.1 ~H20.3.31	0円
11	C社	H17.11.1	H17.11.1 ~H19.9.30	7,226円
12 発泡飲料用泡立て器具	T社	H15.1.28	H15.2.1 ~H20.9.30	14,784円
13 誘導加熱発熱体とその製造方法	S社	H18.10.1	H18.10.1 ~H20.9.30	5,384円
14 焼成体及びセラミックス多孔質体	S社(共同研究者)	H18.10.1	H18.10.1 ~H20.9.30	538円
15 水琴窟装置	J社	H18.12.1	H18.12.1 ~H20.9.30	—
16	S社	H18.12.1	H18.12.1 ~H20.9.30	5,040円
17	T社	H18.12.1	H18.12.1 ~H20.9.30	15,481円
18	M社	H19.1.10	H19.1.10 ~H20.9.30	—
19 座金、ナットおよび締結具	U社	H19.4.20	H19.4.20~H21.3.31	—
計				590,498円

注 実施許諾料の対象期間は、平成18年10月～平成19年9月

## (8) 環境関連技術ブランド構築支援事業

### 1. 概要

ブランドは企業の競争力を判断する経営資源の一つと捉えられるようになってきています。滋賀県内の企業にとってもブランドを構築することは競争力強化の一つの方法ですが、ブランド構築のノウハウがない、または人材がないなどの理由でブランド構築に着手できないのが現状のようです。

滋賀県内には優れた技術を持つ企業が多く存在しています。その技術を企業のブランドとして構築、さらにPRすることは企業の競争力強化になり、企業価値をより高めることとなります。

滋賀県工業技術総合センターは、企業のブランド構築を支援し競争力強化を目的に、ブランド構築の先進的事例紹介やブランドの重要性を啓発する「ブランド戦略講演会」、ブランドを視覚化するための手法を学ぶ「ブランド講習会」、ブランド構築プランを実際に作成し、ノウハウの蓄積と人材を育成するワークショップ形式の「ブランド研究会」を開催しました。

#### <主要事業>

- ◆ブランド戦略講演会の開催：ブランド構築の先進的事例紹介やブランドの重要性を啓発するために講演会を年1回開催。
- ◆ブランド講習会の開催：ブランドを視覚化するための手法を学ぶ研修会を年1回開催。
- ◆ブランド研究会の開催：ブランド構築プランを実際に作成し、ノウハウの蓄積と人材を育成するワークショップ形式の研究会を年6回開催。
- ◆事業報告書の発行：平成19年度環境関連ブランド構築支援事業報告書「100-1=0」作成

### 2. ブランド戦略講演会

	開催日	内 容	場 所	参加者
	平成19年6月29日	<b>■講演会</b> 「企業価値を具現化するブランドデザイン」 京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科教授 ブランドデザイン教育研究センター長 久保雅義氏	工業技術総合センター	50名

### 3. ブランド講習会

企業ブランドをPRするアプリケーションを充実させるため、今回は上手なライティングによってデジタル写真を美しく撮影する手法を学ぶ研修会を開催しました。

	開催日	内 容	場 所	参加者
	平成20年2月21日	「デジタル写真レベルアップ講座」 京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科造形工学部門 市川靖史氏	工業技術総合センター	13名

### 4. ブランド研究会

ブランド構築をしたい企業4社とデザイナー3社が参加し、センターデザイン研修生を加え、それぞれがペアとなりチームごとにブランド構築をシミュレーションしました。

8月から翌年1月まで計6回開催した研究会では、1) ブランドになりうる資産を分析するためブレインストーミング、2) 展開マップを作成後、ミッション、ビジョン、ブランドの約束、ブランドステートメントを抽出、3) 商品ブランドを構築するためのアイデア展開後、最終の第6回にはブランド戦略をプレゼンテーションしました。

アドバイザー	京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科造形工学部門 助教授 西村雅信氏、助教 鳥宮尚道氏
--------	--

◆日程

開催日	内 容	場 所
平成19年 8月30日(木)	第1回ブランド研究会 Orientation グループ編成、情報交換	滋賀県工業技術総合センター
9月27日(木)	第2回ブランド研究会 企業訪問調査の報告、ブレインストーミング	滋賀県工業技術総合センター
10月25日(木)	第3回ブランド研究会 ブレインストーミング、展開マップ作成	滋賀県工業技術総合センター
11月28日(水)	第4回ブランド研究会 ブランディング計画立案、計画見積	栗東ウィングプラザ4F研修室
12月20日(木)	第5回ブランド研究会 デザイン提案、ブランディング計画修正	滋賀県工業技術総合センター
平成20年 1月31日(木)	第6回ブランド研究会 新規ブランド計画のまとめ、報告会	滋賀県工業技術総合センター

◆参加者

第1チーム	企業：(株)丸九製陶所 デザイナー：creative unit High 5	テーマ：老舗らしいシンプルで 堅牢な企業イメージを構築
第2チーム	企業：(株)ウィルステージ デザイナー：(有) でじまむワーカーズ	テーマ：地域性と購買層を考慮 した商品イメージづくり
第3チーム	企業：(株)大鋼製作所 デザイナー：(有) ラビットハウス	テーマ：ステンレス素材のクール な感覚と「つつむ」
第4チーム	企業：湖北電子(株) デザイナー：工業技術総合センター研修生	テーマ：「ありがとう」を生み 出し続けるものづくり企業

◆成果例：第3チーム



ブランド構築の意識づくりのために、自社の部材と技術で試作。  
この取組が社員の意識向上になった。

## 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ます。人材難といわれる中であって、これまでに300名を超える研修生が研修を終えて、県内窯業産地に就業して企業の中堅技術者として活躍している。

#### ○平成19年度研修生選考について（経過）

平成18年12月8日（金）平成19年度滋賀県窯業技術者養成研修実施公告

平成19年1月22日（月）～2月2日（金）願書受付

2月15日（木）選考試験

2月23日（金）選考委員会

3月1日（木）合格通知発送

平成19年度では11名の応募があり、選考の結果11名全員を合格とした。

小物ロクロ成形科 7名 大物ロクロ成形科 0名

素地釉薬科 1名 デザイン科 3名

※デザイン合格者より1名入場辞退

#### ○平成19年度研修生（10名）

研修生氏名	専攻科目	修了後の進路
1. 殿最 操	小物ロクロ成形科	20年度研修生（甲賀市信楽町）
2. 片岡 美美	〃	草土窯（〃 信楽町）
3. 辻 さやか	〃	水荃焼（近江八幡市）
4. 早川 恵子	〃	たぬき村（〃 信楽町）
5. 中井 信宏	〃	山弁製陶（〃 信楽町）
6. 山越 美香	〃	20年度研修生（甲賀市信楽町）
7. 浅井 國博	〃	朝日堂（京都市五条坂）
8. 森 俊江	素地釉薬科	三喜ゴム（〃 信楽町）
9. 伊藤こずえ	デザイン	白道窯（〃 信楽町）
10. 馬場 匠	〃	20年度研修生（甲賀市信楽町）

研修生の進路状況～10名中9名が県内事業所へ就職。（内3名は20年度研修生として進学。）県内定着率90%。

## (2) 学外研究生、実習生の受け入れ

	実習テーマ	所 属	氏 名	期 間
栗 東	微生物の分離および保存法	長浜バ <sup>レ</sup> イ大学 バイオサイエンス学部 3 回生	鯉沼 純	H19.8.20 ~ H19.8.24
	微生物の分離および保存法	長浜バ <sup>レ</sup> イ大学 バイオサイエンス学部 3 回生	瀧本 直大	H19.8.20 ~ H19.8.24
	WEB データベースプログラム による検索システムの構築	龍谷大学理工学部 電子情報学科 3 回生	喜多 哲平	H19.8.27 ~ H19.9.14
	多孔質ポリ乳酸フィルムの製 造方法の改良研究	龍谷大学理工学部 物質化学科 3 回生	藤本 洸生	H19.8.27 ~ H19.9.14
信 楽	セラミックスに関する基礎研 究	龍谷大学理工学部 物質化学科 3 回生	本坊 正博	H19.8.27 ~ H19.9.14

- ・ 龍谷大学の学外実習生については、栗東、信楽においてそれぞれ実習成果報告会を開催しています
- ・ 実習報告会 9月19日 龍谷大学理工学部（瀬田学舎）

## (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に貢献することを目的に組織され、活動を行っている。平成19年度も信楽陶器祭の開催に合わせて、「信楽窯業技術試験場研修生OB展」を開催した。

- ・ 期 間 平成19年8月24日（金）～9月12日（水）
- ・ 会 場 信楽伝統産業会館 1階展示大ホール
- ・ 出品者 33人
- ・ 出品数 42点

#### (4)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19年度においてはつぎのとおり支援を行いました。

NO	講 座 名	開催時期	日数	受講者数
1	I S O 9 0 0 1 基礎知識	5月	1	22
2	I S O 9 0 0 1 内部監査員養成講座	5月	2	22
3	鉛フリーハンダ技術講座	6月	2	14
4	IS014001規格理解と継続的改善	5月	1	22
5	I S O 1 4 0 0 1 内部監査員養成講座	5月	2	22
6	鉄鋼材料と熱処理講座	6月	4	23
7	プラスチック射出成形加工技術講座	7月	4	14
8	金属疲労と損傷対策技術講座	7月	2	17
9	品質機能展開(Q F D) 講座	7月	2	14
10	A u t o C a d 2 0 0 7 入門講座	8月	4	15
11	機械製図基礎講座	9月	5	10
12	F P G A 設計入門講座	9月	3	5
13	I S O 9 0 0 1 基礎知識講座	10月	1	18
14	I S O 9 0 0 1 内部監査員養成講座	10月	2	23
15	品質工学概論講座	10月	3	13
16	IS014001規格理解と継続的改善	10月	1	14
17	I S O 1 4 0 0 1 内部監査員養成講座	11月	2	19
18	検査のための画像処理講座	1 1 月	2	11
19	機械材料入門講座	1 1 月	2	19
20	複合材料力学講座	12月	2	8
21	I S O 9 0 0 1 内部監査員養成講座	1月	2	21
22	IS022000概論 (食品衛生対策)	2月	3	0
23	I S O 1 4 0 0 1 内部監査員養成講座	2月	2	21

## 5. 情報提供等

### (1) 刊行物の発行

#### 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」等の企業に役立つ新しい情報の提供に努め、県内企業、関係機関および団体等に配布しました。

号数	発行月	発行部数
89	平成19年 6月	2,500部
90	平成19年 9月	2,500部
91	平成20年 3月	2,500部

『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県内の窯業関係企業、関係機関・団体へ配布しました。

号数	発行月	発行部数
22	平成20年 3月	1,000部

#### ② 業務報告書

平成18年度の工業技術総合センター業務活動の年報として、第21号を発刊しました。内容は、業務概要、施設、設備、組織、決算額等を中心にまとめたもので、主に県内外の行政・試験研究機関、関係団体等へ配布しました。

号数	発行月	発行部数
21	平成19年12月	800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」にもとづき取り組んできた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18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。

号数	発行月	発行部数
21	平成19年12月	(総合版) 600部 (信楽版) 350部

## (2) 研究成果報告会

### ① 栗東

平成18年度に滋賀県工業技術総合センターが共同研究等により取り組んできた研究開発の成果について、県内企業の方々に広く知っていただくとともに新たな連携を図るため、恒例の研究成果報告会を以下のとおり開催しました。

#### ■研究成果報告会

日 時：平成19年11月26日(月)

場 所：滋賀県工業技術総合センター 2階 大研修室

##### ①「ポーラス材料の機能創生に関する研究(第二報)」

—ナノ構造制御による新規虹彩色色材および着色膜の研究開発—

機能材料担当 主任主査 那須 喜一

##### ②「生分解性エラストマーの開発」

機能材料担当 主任技師 平尾 浩一

##### ③「滋賀県独自の新規清酒醸造用酵母の開発」

機能材料担当 主 査 岡田 俊樹

##### ④「マイクロ波利用の現状とセンサ分野への適用」

機械電子担当 主 査 山本 典央

##### ⑤「マイクロホンアレイと信号処理を用いた異常音検査」

機械電子担当 主任技師 平野 真

##### ⑥「MZプラットフォームで作製した進捗管理アプリケーションの一例」

機械電子担当 技 師 岡田 太郎

参加者 24名

#### ■ポスターセッション

### ② 信楽

県内企業に対し、平成18年度に実施した研究開発の成果を発表しました。

- ・日 時 平成19年12月12日(水)
- ・会 場 信楽窯業技術試験場 2階会議室
- ・参加者 23名(13社)

#### ○研究発表

- |                           |       |
|---------------------------|-------|
| (1) 資源生産性向上型低温焼成素地の研究     | 黄瀬 栄蔵 |
| (2) ゲル化反応を用いたセラミックスの開発    | 横井川正美 |
| (3) 珪藻土を利用した軽量素地について      | 宮代 雅夫 |
| (4) ガラスバルーンを用いた多孔質軽量陶器の研究 | 川澄 一司 |
| (5) 都市環境対応陶器製品の開発研究       | 西尾 隆臣 |

### (3)全国陶磁器試験研究機関作品展「陶&くらしのデザイン展2007」

全国の公設試験研究機関の多様な研究の中から、主に陶磁器による生活用品のデザイン・試作研究ならびに技術開発研究の成果を一堂に集め、全国の主要陶産地6ヶ所で巡回展示を行った。また、この作品展によって試験研究機関が発信するデザインや技術が生活を潤し、且つ産業の活性化に寄与している姿を関係業界だけでなく、広く一般にも知らせることを目的として毎年開催されています。併せて陶磁器デザイン担当者会議を併催し、担当者相互の技術情報等の交流・研修会も開催している。

#### 参加機関

全国窯業関連公設試験研究機関・関係団体 20 機関

#### 会期・会場

本展	平成 19 年 7 月 12 日～ 7 月 19 日	瀬戸蔵（瀬戸市）
常滑展	平成 19 年 8 月 25 日～ 8 月 26 日	常滑市民文化会館
信楽展	平成 19 年 9 月 15 日～ 10 月 2 日	信楽伝統産業会館
四日市展	平成 19 年 10 月 19 日～ 10 月 21 日	ばんこの里会館
岐阜展	平成 19 年 10 月 27 日～ 10 月 29 日	セラミックパークMINO
京都展	平成 19 年 11 月 1 日～ 11 月 4 日	京都陶磁器会館「くるる五条坂」

#### 信楽窯業技術試験場出展作品

- ・水やり軽減植栽容器
- ・軽量縁材（縁石）

工業技術総合センター信楽窯業技術試験場出展作品



#### (4) 商工観光労働部公設試験研究機関ネットワーク委員会

商工関係試験研究機関（工業技術総合センターおよび東北部工業技術センター）が互いに密接な連携と情報の共有化を進め、県内企業の技術ニーズに適合した試験・研究・指導事業を進めるため、ネットワーク委員会を設置しています。平成19年度の活動状況は以下のとおりです。

ネットワーク委員会	
実施日	2007.7.18, 2008.1.4
開催場所	滋賀県工業技術総合センター（テレビ会議システム利用）

#### (5) 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。

#### (6) 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、平成20年3月末の登録数は1,420となっています。

#### (7) 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	20,958冊
	雑 誌	約 100種類
	日本工業規格(JIS)	全 部 門
利 用 者	閲覧サービス利用者	441名
	貸出サービス利用者	63名
	複写サービス利用者	40名
	合 計	544名
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

## (8) 見学者等の対応

センター開設以来、施設、機器、運営等について、海外を含め、県内外から、技術者、経営者、行政関係者等の多数の視察、見学があります。この他にも、県内外の企業からの試験機器の見学対応を行っています

所 属	見学者人数	見 学 目 的
栗東市東部・観光産業まちづくり懇話会	20	センター見学
滋賀県商工会議所連合会	20	経営指導員研修
立命館大学国際協力事業課	30	中国陝西省大学管理運営幹部特別研修
独立行政法人国際協力機構（JICA）	16	青年研修事業（タイ国）

## (9) 報道関係機関への資料提供

### 〈栗東資料提供分〉

資料提供日	内 容	掲載紙等	掲 載 日
19. 6. 15	講演会「企業価値を具現化するブランドデザイン」の開催について		
	「新たな生物検定法開発 日吉 魚由来の遺伝子活用」	環境新聞※	19. 9. 12
19. 10. 1	JNL Aの試験事業者としての認定について		
19. 11. 7	研究成果報告会の開催について		
	「伸縮プラスチック開発 熱で溶け 土に還元 レジャー用品 利用に期待」	中日新聞※	19. 11. 25
	「研究者が技術紹介 日本酒の酵母づくりなど 栗東」	京都新聞※	19. 12. 3
	「インフルエンザ発症と型識別 5分で高感度診断」	日刊工業新聞	19. 11. 28
20. 2. 20	環境調和型ものづくり支援事業「分解性設計セミナー」の開催について		

### 〈信楽資料提供分〉

資料提供日	内 容	掲載紙等	掲 載 日
	「信楽焼使いクールに 加湿・冷却陶器を開発」	朝日新聞※	19. 6. 19
	「セラミック製空調フィルターが好評 信楽の医術でキレイに」	朝日新聞	19. 6. 27
	VOC除去用セラミックフィルターフィルターの開発（近畿経済産業局による地域資源活用型研究開発事業への採択に関して）	日本経済新聞 京都新聞 中日新聞	19. 8. 3 19. 8. 4 19. 8. 8
19. 8. 24	陶製照明器具開発研究会の開催について	京都新聞	19. 8. 30
	「IH・直火もOK！土鍋」	朝日新聞※	19. 8. 28

資料提供日	内 容	掲載紙等	掲 載 日
19. 10. 3	信楽窯業技術試験場試作展 －都市環境対応陶器製品の開発Ⅱ－	NHK大津 中日新聞	19. 10. 12 19. 10. 31
	信楽焼で温暖化防止	毎日新聞	20. 1. 24
	信楽焼で大気浄化 技術生かしセラミック製フィルター	毎日新聞※	20. 3. 31

\*) 後掲「付録」の掲載記事参照

## 6. その他

### (1) 技術開発室『レンタルラボ』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6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しています。

19年度の入居率は、約22.2%で、県内企業3社の入居利用がありました。

なお、2号室については、平成14年10月1日より技術開発室から使用形態を変更し、成膜試験室として一般の方へ開放しています。

#### ① 技術開発室設備

電気設備	単相100V・3相200V
給排水設備	各室内に流し台設置
LPG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	警備保障会社連動による防犯方式
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>	86,700 円
3号室		50 m <sup>2</sup>	85,000 円
4号室	2階	51 m <sup>2</sup>	86,700 円
5号室		50 m <sup>2</sup>	85,000 円
6号室		50 m <sup>2</sup>	85,000 円
7号室		42 m <sup>2</sup>	71,400 円

(平成20年3月31日現在)

## (2) 知的所有権センター管理運営

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が、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。産業財産権情報の閲覧サービス、特許流通支援事業等を行っており、平成19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
	専用端末	インターネット		特許・実用新案	意匠・商標等	索引・抄録等	
閲覧件数	93	44	0	0	0	0	137
複写枚数	2,425	0	0	0	0	0	2,425

### ② 特許情報に関する指導・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、産業財産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等に関する指導・相談を行いました。

相談者数	来 室	電 話	文 書	合 計
	818 件	374 件	7 件	1,199 件

### ③ 特許流通支援事業 (H13～)

特許権を持つ企業や大学・研究機関等と活用したい企業との間に立って、ニーズにあった特許の調査・情報提供から移転・実施許諾の各種契約まで、特許流通アドバイザーが常駐して支援を行いました。

流通支援等の内訳	件 数	累 計
訪 問 企 業 数	317 件	1,819 件
成 約 件 数	35 件	158 件

### ④ 特許情報有効活用支援事業 (H16～)

中小・ベンチャー企業等に対し、特許情報の活用について、その重要性の普及啓発や特許情報検索技術の指導等を特許情報活用支援アドバイザーが常駐して支援を行いました。

相談・指導等の内訳	件 数	累 計
来 訪 者 相 談 指 導	471 件	1,482 件
県内企業訪問指導	178 件	596 件
講習会・講演会開催	27 件 (参加者数840名)	82 件 (参加者数1740名)

### (3) 企業・大学等訪問事業

当センターでは、県内企業の実情および技術課題やニーズを正確に把握し、事業の効率的な推進や見直しに活用するため、平成14年度から計画的に企業訪問調査を実施しています。

平成19年度からはさらに広く皆様の意見を伺うため、広報誌等を通じて、訪問事業所を随時募集して実施しています。

企 業	大津市内	8件	甲賀市内	4件	竜王町内	2件
	彦根市内	3件	野州市内	5件	愛荘町内	1件
	長浜市内	3件	湖南市内	5件	湖北町内	2件
	近江八幡市内	1件	東近江市内	2件	高月町内	1件
	草津市内	7件	米原市内	1件		
	守山市内	1件				
	栗東市内	5件			県外	2件
				<b>企業 計</b>	<b>53件</b>	
学 校 等	滋賀医科大学	外科学講座	谷教授	立命館大学	理工リサーチオフィス	1件
	滋賀医科大学	外科学講座	来見助教授	龍谷大学	理工学部	大柳教授
	滋賀県立大学	工学部	菊池教授	龍谷大学	理工学部	中沖教授
	長浜バイオ大学		下西学長	龍谷大学	理工学部	原田教授
	長浜バイオ大学		池村教授	龍谷大学	理工学部	藤原教授
	立命館大学	理工学部	谷教授	京都工芸繊維大学	バイオベースマテリアル 研究センター	小原教授
	立命館大学	理工学部	山本教授			
	立命館大学	生命科学部	小島教授	彦根工業高等学校		1件
	立命館大学	情報理工学部	亀井教授	草津高等技術専門校		1件
	立命館大学	情報理工学部	萩原教授	<b>学校等 計</b>		<b>18件</b>
団 体 等	(地独) 鳥取県産業技術センター					
					<b>団体等 計</b>	<b>1件</b>
				<b>合 計</b>	<b>72件</b>	

(参考) 平成18年度： 企業 64件、 大学 12件、 団体等 4件  
 平成17年度： 企業 65件、 大学 12件、 団体等 4件  
 平成16年度： 企業 71件、 大学 16件、 行政・団体等 29件  
 平成15年度： 企業 70件、 大学 25件  
 平成14年度： 企業 111件

#### (4) 平成19年 信楽焼生産実態調査結果

	平成19年	前年比(%)
生産額 (万円)	577,821	83.6
調査回収企業数	101	98.1
調査対象企業数	117	100.0
回収率	86%	98.1

調査期間:平成19年1~12月

平成18年	
生産額	691,416
調査回収企業数	103
調査対象企業数	117
回収率	88%

品目	(万円)	平成19年	前年比(%)
植木鉢		26,445	44.2
インテリア・エクステリア		107,708	104.9
花器		36,256	89.4
建材		265,750	76.2
食卓用品		107,322	105.4
その他		34,340	91.2

構成比(%)	
植木鉢	4.6%
インテリア・エクステリア	18.6%
花器	6.3%
建材	46.0%
食卓用品	18.6%
その他	5.9%

平成18年	
生産額	59,818
調査回収企業数	102,706
調査対象企業数	40,573
回収率	348,800
	101,849
	37,670

#### 従業員数(人)

	平成19年	前年比(%)
男	392	99.0
女	161	91.5
パート・その他	95	90.5
計	648	95.7

構成比(%)	
男	60%
女	25%
パート・その他	15%
計	100.0

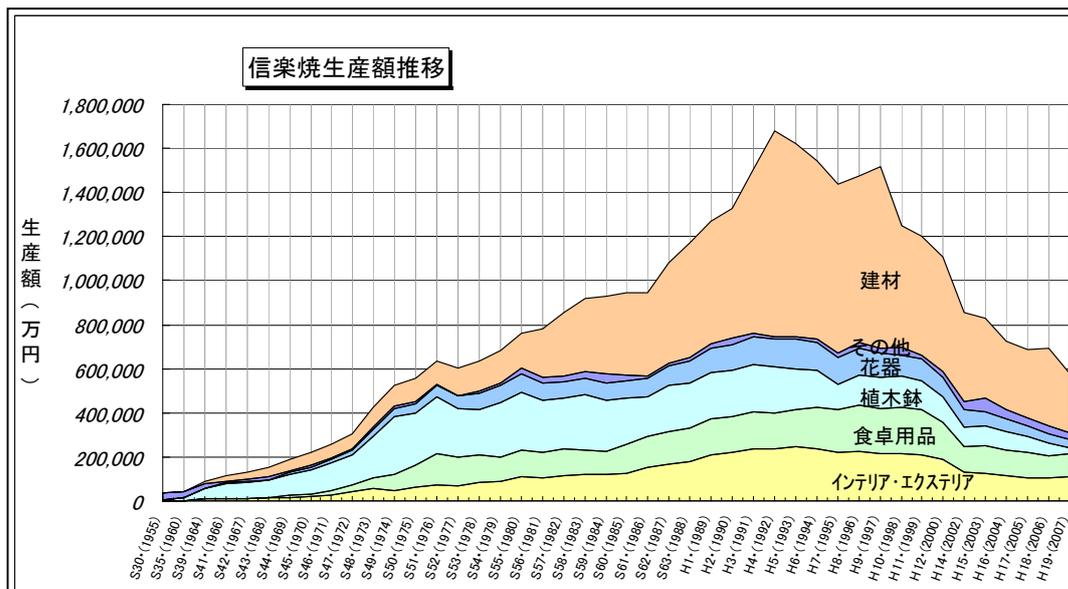
平成18年	
男	396
女	176
パート・その他	105
計	677

#### 窯の種類・数(基)

	平成19年	前年比(%)
灯・重油単	16	84.2
トンネル	6	100.0
ガス	198	104.8
電気	62	105.1
登窯	9	100.0
穴窯	29	93.5
計	320	102.2

構成比(%)	
灯・重油単	5%
トンネル	2%
ガス	62%
電気	19%
登窯	3%
穴窯	9%
計	100.0

平成18年	
灯・重油単	19
トンネル	6
ガス	189
電気	59
登窯	9
穴窯	31
計	313



## (5) センター運営評議員会の運営

当センターの運営および業務等に関して、適切な評価および意見ならびに提言を得て、センターの効果的・効率的な運営を行うため、平成18年度に滋賀県工業技術総合センター運営評議員会を設置しました。平成19年度に開催しました運営評議員会の概要は次のとおりです。

[開催日] 平成20年(2008年)2月21日(木)14:00-17:30

[会場] 信楽窯業技術試験場

[委員] 7名

[会議概要]

1. 会長あいさつ
2. センター運営・業務成果等の説明報告  
①センターの概要 ②信楽窯業技術試験場の概要
3. 前回の評価に対する対応状況の報告(別記1のとおり)
4. 試験場の視察
5. 委員からの評価(質問・意見・提言等 別記2のとおり)
6. 会長からの総括

### 委員名簿

区分	氏名	所属	役職
産業界 関係者 3名	宮田 庸生	(社)滋賀経済産業協会	技術委員会委員長
	田村 静夫	信楽陶器工業協同組合	理事長
	阪根 勇	(株)アイ. エス. テイ	代表取締役
学識 関係者 2名	大柳 満之	龍谷大学	理工学部教授
	中谷 吉彦	立命館大学	COE推進機構教授、研究部副部長
その他 関係者 2名	尾沢 潤一	近畿経済産業局地域経済部	部長
	奥山 博信	(財)滋賀県産業支援プラザ	理事
合計	7名		

別記1：前回の運営評議会(平成19年2月)における評価に対する対応状況報告

評価および意見・提言		対応状況
総合評価	<p>①運営および業務は適正な方向で遂行されていると考える。</p> <p>②センターとしての役割も十分果たしていると考える。</p> <p>③今後も特に県内中小企業の基盤技術を底上げするための努力をしてほしい。</p> <p>④他の機関等との連携・コラボレートが今後のポイントと考える。</p> <p>⑤今後はセンターの能力のみでなく、連携のもと他の機関の機能・能力を活用する方策も考えてほしい。</p>	<p>①～③県では、予算不足、人員削減で厳しい中ではあるが、県内企業の発展のためセンターの役割を果たしていく。19年度にセンターの使命と四つの約束を決めて全職員で実行に向けて取り組んでいる。中小企業への訪問活動、技術相談支援・試験機器開放サービスに積極的に取り組んでいる。</p> <p>④、⑤大学・研究機関との共同研究として、バイオ大学(基礎)と企業(実用)とセンター(応用)と琵琶湖環境科学研究センター(活用)の4機関連携による「環境ホルモンの検出評価技術の開発」共同研究推進など積極的に取り組んでおり、19年度の共同研究目標数23件をかなり上回る実績が見込まれている。</p>
今後のあり方	<p>①成果を上げている重点事業の機器開放・相談指導に今後も期待する。</p> <p>②センターだからできる地域密着型の活動を期待する。</p> <p>③他機関等との連携・コラボレートが今後はより大切である。</p>	<p>①機器開放・相談指導はセンター事業の柱として今後も注力していく。</p> <p>②企業を訪問しての要望把握、情報提供、相談指導を継続していく。</p> <p>③共同研究・研究会活動などの有機的連携で成果を上げていく。</p>
個別評価	<p>組織運営 施設管理 予算経理</p> <p>①予算・人員厳しい中でよく奮闘されている。</p> <p>②公設試の役割は重要であるので頑張ってもらいたい。</p> <p>③自らの能力だけでなく他機関の機能・能力を活用する。</p> <p>④外部資金獲得には大学との連携強化を進めること。</p>	<p>①、②経費・人員削減で厳しい現況下にあるが、センターの役割を認識し地域企業のためサービス業務強化に努力している。</p> <p>③積極的な共同研究により外部資金獲得に努めている。</p> <p>④外部資金では、滋賀医科大学や立命館大学等との連携強化により19年度から19年度から都市エリア発展型が、また信楽窯業技術試験場では、19年度地域資源活用型研究開発事業(経済産業省)に「信楽焼の生産技術によるVOC除去用セラミックフィルターの開発」などが採択されている。</p>
技術相談指導	<p>①特に成果を上げている。</p> <p>②今後も大いに期待する。</p> <p>③他の機関との連携でサポートが拡充するのではないかな。</p> <p>④エキスパート技術の所有が必要である。</p>	<p>①、②センターの根幹事業として最大の取り組みをしている。</p> <p>③、④状況に応じ、県産業支援プラザ・東北部工業技術センターなど他機関との連携のもと企業支援に成果を上げていく。</p>
開放機器使用 依頼試験	<p>①試験機器開放事業は特に成果が上がっている。</p> <p>②有益に利用されているし今後も期待する。</p> <p>③周辺機関の開放機器整備の情報があれば役立つ。</p> <p>④今後は試作用のプロトタイプングの整備が有効ではないかな。</p>	<p>①本事業は全国トップクラスの成果を上げている事業であり、今後も積極的に企業要望に応えていく。</p> <p>②予算難で十分な機器更新ができないのが悩みである。(百万円以上の機器では15年以上経過分は48%にのぼる)</p> <p>③他機関の機器整備情報も提供する方策を検討中である。(近畿産業技術連絡会議企画委員会WGでも話題になっている。)</p> <p>④依頼試験分析の分野では、18年度と19年度に製品評価技術基盤機構の工業標準化法による試験所認定を取得しセンターの信頼度アップに努めている。</p>

評価および意見・提言		対応状況
研究開発	①企業支援をしつつ研究取組をよくやっている。 ②モチベーションを上げる方策として学会参加が良い。 ③匠の技術を新しい技術開発に活かすこと。	①相談支援と並行しての研究活動は厳しいところであるが研究成果の企業移転を目指し取り組んでいる。例えば、画像処理に関する研究成果を企業技術者に移転するため県産業支援プラザと新規技術講座を実施した。 ②、③学会参加も可能な限り継続していきたい。
人材育成	①信楽窯業技術試験場でも人材育成は基本である。 ②人材育成は作家育成ではなく基礎的な力を身に付けさせる。 ③研究開発手法は人材育成の中で教育できないか。	①～③予算が厳しい状況にあるが、地場の人材育成として実習生養成事業を継続実施している。(信楽窯業技術試験場では毎年十数名の窯業技術養成事業を実施している。)
レンタルラボ	①傍にセンターの支援体制があるのでレンタルラボが有効でありもっと拡充すべき。	①レンタルラボ事業については他機関との競合が激しいが、入居者とセンターとの有機的な繋がりの効果を売りに宣伝に努める。
特許出願	①知的財産戦略、特許取得の取組も大切である。	①出願経費が高くつくのが難であるが、極力特許取得できうる成果を目指し取り組んでいく。 19年度の特許・移転出願は、「魚類に対する性ステロイドホルモン系攪乱物質の検出・測定キット」など目標数20件を大きく上回る成果が現段階で得られている。
情報広報等	①海外の窯業技術やデザインなど情報の提供を望む。	①入手情報は各機会を通じて提供しているが、窯業に関しては、19年度から陶器照明器具開発研究会を立ち上げデザイナーを招聘しデザイン開発の研究を進めている。また、各種技術情報については、(独)科学技術振興機構のデータベース・コンテンツサービス「J Dream II」の活用なども紹介していきたい。

別記2：委員からの評価（質問・意見・提言等）

- 1 センターでは40名足らずの体制で頑張っておられ高く評価できる。
- 2 技術相談支援業務および試験機器開放業務等によく成果を上げている。
- 3 サービス確保のためには予算削減は受益者負担アップで対処することも必要だ。
- 4 試験機器開放事業は、特に期待されており機器整備のための予算確保の努力をしてほしい。
- 5 技術開発のための条件としてマーケットリサーチが必要な時代になっている。
- 6 知的財産権の戦略は使うためか防御するためかのいずれかの検討がいる。
- 7 技術問題は他機関との連携でより良い解決を行っていくことが大切だ。
- 8 企業相談から共同研究に発展させていく方向を目指してほしい。
- 9 学会活動への参加も大切である。
- 10 財源収入を得るためには受託研究制度を検討してはどうか。
- 11 外国では分析制度はシビアであるので今後より分析の重要性が増してくると思われる。
- 12 予算不足対策として外部資金事業に取組み科研費を活用する方法を考えてはどうか。
- 13 技術者の人的交流や技術情報提供の地域連携ができていないのではないか。

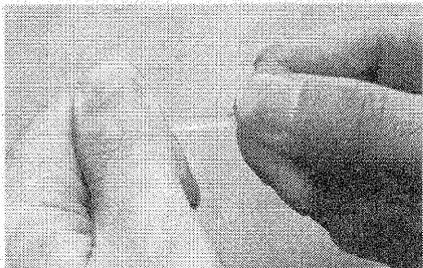
# 付 録

掲 載 記 事

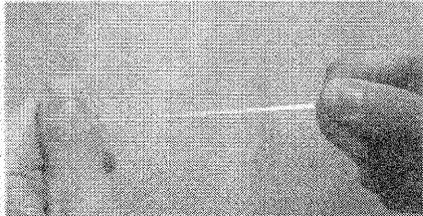


# 伸縮プラスチック開発

## 熱で溶け 土に還元



新たに開発されたプラスチック



引っ張るとゴムのように伸びた。いずれも栗東市の県工業技術総合センターで

県工業技術総合センター（栗東市）の主任技師 平尾浩一さん（38）らのグループが、熱で溶けるゴムのような生分解性プラスチックを開発した。センターによると、自然に分解され、土になる生分解性で、熱で溶けるタイプは現在、市場にないという。平尾さんは「製品加工がしやすくなる」と用途の広がりを見込んでいる。センターで26日に開かれる研究成果報告会で発表する。

研究は、平尾さんが所属する県工業技術総合センターと独立行政法人「産業技術総合研究所」（大阪府池田市）、製造業「日光精器」（近江八幡市）の共同。

（中村慎一郎）

県工業技術センター



平尾浩一さん

### レジャー用品 利用に期待

これまでもあったが、熱溶解の性質がなかった。このため、製品製造の際、時間や手間がかかっていた。

開発したプラスチックは型に流し込んで固めるだけで製品となり、大量生産が可能となる。外に捨てられがちなアウトドア製品への利用が見込まれている。

平尾さんは材料に植物油原料と石油由来原料を半々ずつ使用。分子構造に工夫を加えることで、熱溶解を妨げる物質を完せずにプラスチックを完成させた。

生分解性のプラスチックに詳しい京都工芸繊維大バイオマテリアル研究センター（京都市左京区）の小原仁実教授は「レジャー用品などに使える。熱溶解で加工性は、かなり上がるのでは」と評価している。

# 研究者が技術紹介

07/12/3  
京都

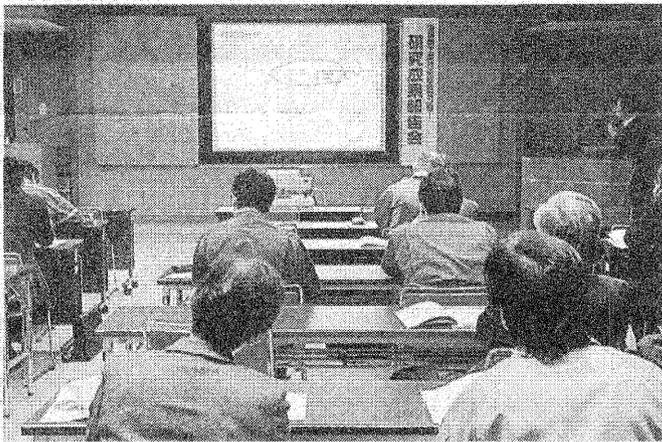
## 日本酒の酵母づくりなど

栗東

滋賀県工業技術総合センター（栗東市）はこのほど、二〇〇六年度の共同研究成果を発表する報告会を同センターで開いた。企業や大学の研究者ら出席者約三十人に、滋賀県独自の日本酒の酵母づくりなど計六件の研究内容を説明した。

同センターは、産業転用につながる新技術の研究や応用開発を進めている。〇六年度は約三十件の研究に取り組んでおり、年一回開く報告会で、商品の事例や実現性の高い技術を紹介している。

機能材料担当の岡田俊樹主査は、これまではなかった県内独自の日本酒用の酵母づくりについて



日本酒の酵母づくりなど2006年度の研究成果を説明した報告会（栗東市・滋賀県工業技術総合センター）

蔵元三社が、実際に商品化した事例を語った。分解性を高めたプラスチック素材や、中小企業向けの生産管理システムなどについても、開発経過や現状が報告された。

（日山正紀）

# 信楽焼使いクールに 加湿・冷却陶器を開発

## 表面の水分気化 建材への応用目指す

甲賀市の県工業技術総合センター信楽窯業技術試験場が、表面に含んだ水分を気化させることで、周囲を加湿、冷却する陶器を開発した。ヒートアイランド現象に悩む都市部での需要が見込まれており、建築業界やインテリア業界などから注目されている。

開発を担当したのは、高畑宏亮主査(40)。陶器の表面に0.5ミリ以下の小さな穴が無数にあいており、透水性と保水性に優れているのが特徴だ。下地となる陶土に塗る「化粧土」と呼ばれる泥状の土に、絶縁体の粒子とのり、中空樹脂を混ぜて焼き付けることで、まんべんなく穴をあけるこ

とができたという。陶器に水を含ませると、毛細管現象によって化粧土の部分に水が染み込んでいき、ポンプのような役割を果たす。水が陶器の表面を伝わり、気化する際に周囲を加湿、冷却する効果を併せ持っている。

同試験場は03年から屋上緑化や都市緑化をテーマに工業製品の開発に力を入れている。同年には県内外の陶磁器メーカーなど29社とともに「屋上緑化用陶製品開発研究会」を立ち上げ、技術やアイデアを積極的に交換している。

今回開発した陶器は、05年春に着手。製造方法の特許も出願し、昨年10月の同試験場の展示会でインテリア向けの試作品を発表した。

今後はより大きなタイルや陶板などを作り、建材として改良を重ねていく予定。建材は信楽焼の生産額の50%を占めており、環境をテーマにした研究を統括する西尾隆臣主任主査(49)は「地元メーカーでも簡単に作れる陶器なので、地域の生産高の向上に貢献したい」と話している。



表面を水が伝う陶器の試作品。将来的には建材の大きさにしたい考えだ＝甲賀市の県工業技術総合センター信楽窯業技術試験場で

# IH・直火もOK!土鍋

## ■信楽窯業技術試験場が開発

甲賀市信楽町長野の県工業技術総合センター信楽窯業技術試験場が、IH調理器と直火のどちらにも対応できる土鍋の技術を独自に開発した。ニッケルと陶土を混ぜた発熱体を耐熱素地の陶器にはさみ込む形で、外觀は昔からある直火用の土鍋と変わらない。窯元だけでつくれることから、この技術は信楽焼の窯元に提供され、年内にも商品化される見込みだ。

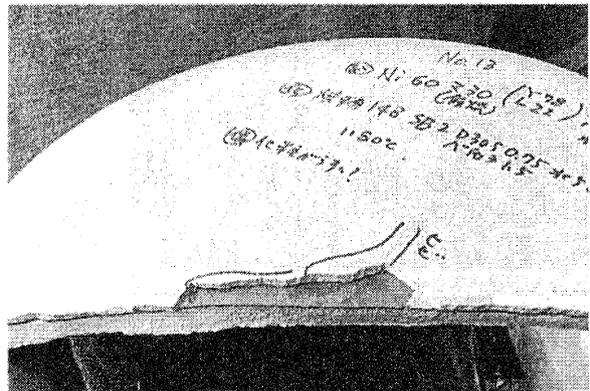


### 窯元に技術提供、販売へ

IH調理器に対応する土鍋は、底に銀やアルミニウムを塗ったり、炭素系の発熱体を張りつけたりしたものが主流だ。しかし、たわしなどで洗った際に金属がはがれ落ちたり、間違っただけに直火にかけ、ひび割れてしまったりなどのトラブルが多か

つたという。同試験場が今回開発したのは、一般の土鍋素地と同じ熱膨張特性がある導電性材料。ニッケルと陶土を混ぜたペースト状の素材で、通常の土鍋の製造過程で一緒に焼き込む。このため、たわしでこすっても発熱体はがれ落ちることはない。ニッケルは加熱すると膨張するが、逆に収縮する陶土も使っているため、直火にかけてもひび割れが起きなくなった。

発熱体の原料となるペーストは、従来の塗布用の金属や炭素系の素材より簡単につくれるため、ペーストの調査か



耐熱素地の陶器にはさまれた発熱体。ニッケルと陶土を混ぜ、焼きつけている

ら土鍋の焼成まですべて窯元だけで行えるという。

新技術は昨年3月に特許出願された。開発にあたった大谷哲也主任技師は「発熱体を一緒に焼き込むアイデアを他の調理用陶器にも応用して、信楽焼の新しい販路拡大につなげていきたい」と話している。

IH調理器も直火もOKの土鍋の試作品。大谷哲也主任技師が開発した。甲賀市の県工業技術総合センター信楽窯業技術試験場で

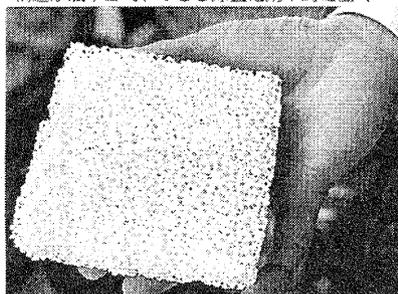
# 技術生かしセラミック製フィルター

県信楽産業技術試験場や県立大、甲賀市信楽町のメーカーが連携して公害、大気汚染の原因となるVOC（揮発性有機化合物）を吸着・除去するセラミック（陶器）製フィルターの開発を進めている。大気汚染防止法改正でVOC排出規制が厳しくなっており、関係者は「信楽焼の個性を生かし、環境製品を広げるチャンス」と期待している。

【請田備憲】

## 信楽焼で大気浄化

ポリウレタンに信楽の土をしみこませ、焼き上げたセラミック製フィルターのサンプル。この構造が油やゴミ、VOC除去に効率的に働く



開発進む  
**揮発性有機化合物を吸着・分解も**  
県立大、県試験場、地元メーカー連携

VOCは塗料や印刷インキに使われる有機溶剤などを散布すると発生し、トルエンやホルムアルデヒドなどが知られている。大気に放出すると、光化学スモッグの原因になる「光化学オキシダント」や、人体に悪影響が出る浮遊粒子状物質（SPM）を発生させる。改正大気汚染防止法施行（05年）で、VOCの施設での排出濃度などが規制された。ニーズが高まり、信楽に事業所がある「三喜コ

△（本社・大阪市）と同試験場がセラミック製フィルターの特徴を生かして、VOCを効率的に除去できる製品の開発に着手した。同社は「繰り返し使える環境に優しい商品」との発想から、ポリウレタンに信楽の土をしみこませて焼き上げ、セラミック製フィルターを作る方法を試験場と開発。従来の繊維性フィルターよりゴミなどの除去率が高くなるうえ、窯で焼き直せば汚れを落として何度も使える製品を販売した。05年から県内のホテルなどに納入し、厨房や工場の排気口などで用いられている。

今回開発中のフィルターは、この「ポリウレタン土」の特性を生かし、さらにVOCの吸着・分解能力を高めるよう工夫。その一つが菊地憲次・県立大工学部准教授の協力を得た二酸化チタンの機

能だ。フィルターの表面に二酸化チタンを塗布することで、VOCを分解することができる。といい、菊地准教授は「完成すれば、VOCの除去に大きく貢献できる」と話している。

能だ。フィルターの表面に二酸化チタンを塗布することで、VOCを分解することができる。といい、菊地准教授は「完成すれば、VOCの除去に大きく貢献できる」と話している。

## 工業技術総合センター業務報告

第22号

平成20年11月 印刷発行

発行 滋賀県工業技術総合センター  
〒520-3004 滋賀県栗東市上砥山232  
TEL 077-558-1500  
FAX 077-558-1373  
インターネットホームページアドレス  
<http://www.shiga-irc.go.jp/>  
電子メールアドレス  
[info@rit.shiga-irc.go.jp](mailto:info@rit.shiga-irc.go.jp)

印刷 (株)スマイ印刷工業



古紙パルプ配合率100%再生紙を使用(本文)