

ANNUAL REPORT  
OF  
THE  
INDUSTRIAL  
RESEARCH  
CENTER  
OF  
SHIGA  
PREFECTURE

平成20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20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. 工業技術総合センター運営評議員会の運営	14
7. 設備・機器	17

## 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	18
(2) 技術普及講習会	19
(3) 主な技術相談事例	20
2. 試験・分析	
(1) 開放試験機器の提供	27
(2) 依頼試験分析	30
(3) 生産品受払	32
3. 研究開発・産学官連携	
(1) 研究概要	34
(2) 共同研究	56
(3) 研究発表等	58
(4) 研究企画外部評価	62
(5) 研究会活動の推進	69
(6) 産業所有権	76
(7) 感性価値創造支援事業	80
(8) 職員の研修	81
(9) 審査会等への出席	82
4. 人材育成	
(1) 窯業技術者養成事業	83

(2) 学外実習生の受け入れ -----	84
(3) 信楽窯業技術試験場研修生OB会 -----	84
(4) 技術研修の支援 -----	85
<b>5. 情報提供等</b>	
(1) 刊行物の発行 -----	86
(2) 研究成果報告会 -----	87
(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」 -----	88
(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 -----	89
(5) ホームページによる情報提供 -----	89
(6) 産業支援情報メール配送サービス -----	89
(7) 工業技術情報資料等の収集・提供 -----	89
(8) 見学者等の対応 -----	90
(9) 報道関係機関への資料提供 -----	91
<b>6. その他</b>	
(1) 技術開発室の管理運営 -----	92
(2) 知的所有権センター管理運営 -----	93
(3) 企業・大学等訪問事業 -----	94
(4) 信楽焼生産実態調査結果 -----	95

# 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

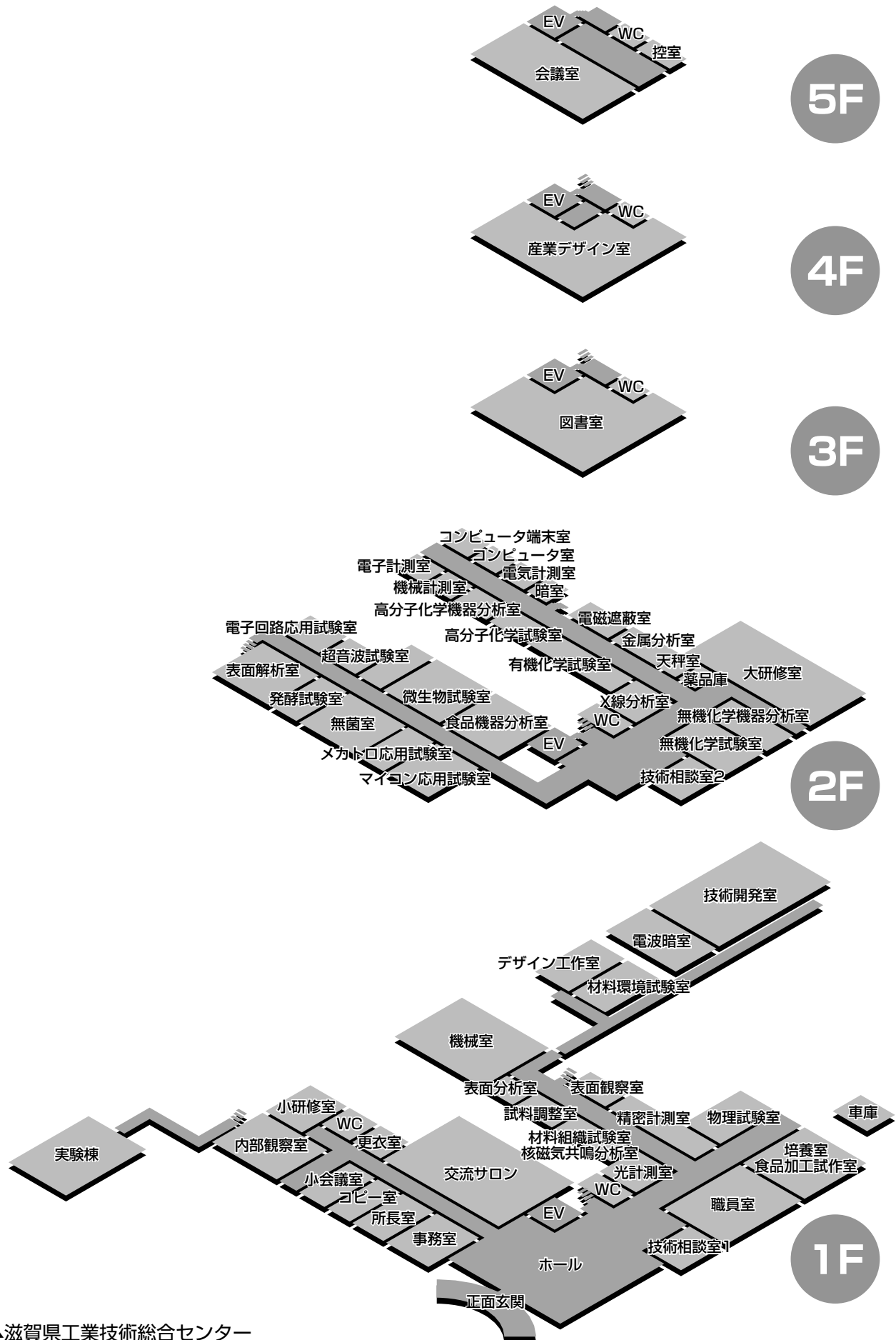
所在地 〒529-1851 滋賀県甲賀市信楽町長野498番地

土地 7,561.23m<sup>2</sup>

建物 3,244 m<sup>2</sup>

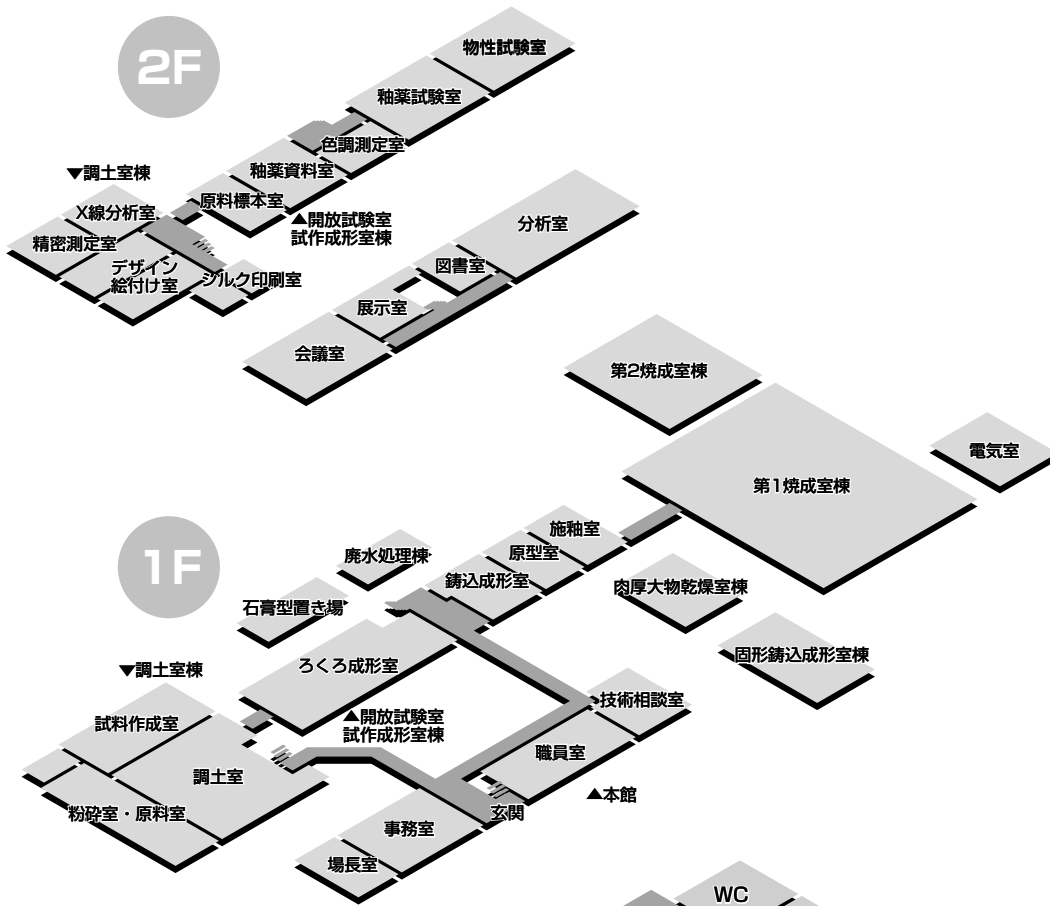
本館	(鉄筋コンクリート2階建)	608m <sup>2</sup>
開放試験室並びに試作成形室棟	(鉄筋コンクリート2階建)	576m <sup>2</sup>
固形鑄込成形室棟	(鉄筋コンクリート平屋建)	91m <sup>2</sup>
肉厚大物乾燥室棟	(鉄骨スレート平屋建)	63m <sup>2</sup>
調土室棟	(鉄筋コンクリート2階建)	698m <sup>2</sup>
第一焼成室棟	(鉄骨スレート平屋建：国庫補助)	612m <sup>2</sup>
第二焼成室棟	(鉄骨スレート平屋建：国庫補助)	201m <sup>2</sup>
その他		395m <sup>2</sup>

建物配置図

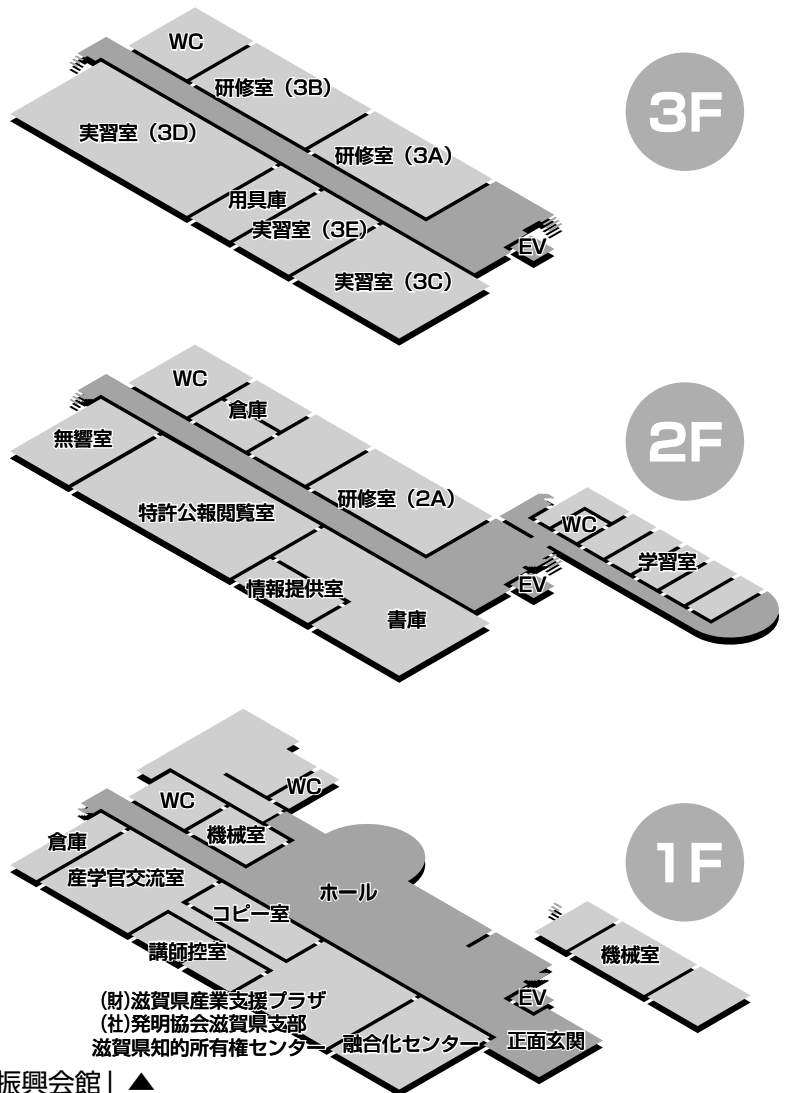


▲滋賀県工業技術総合センター





▲信楽窯業技術試験場

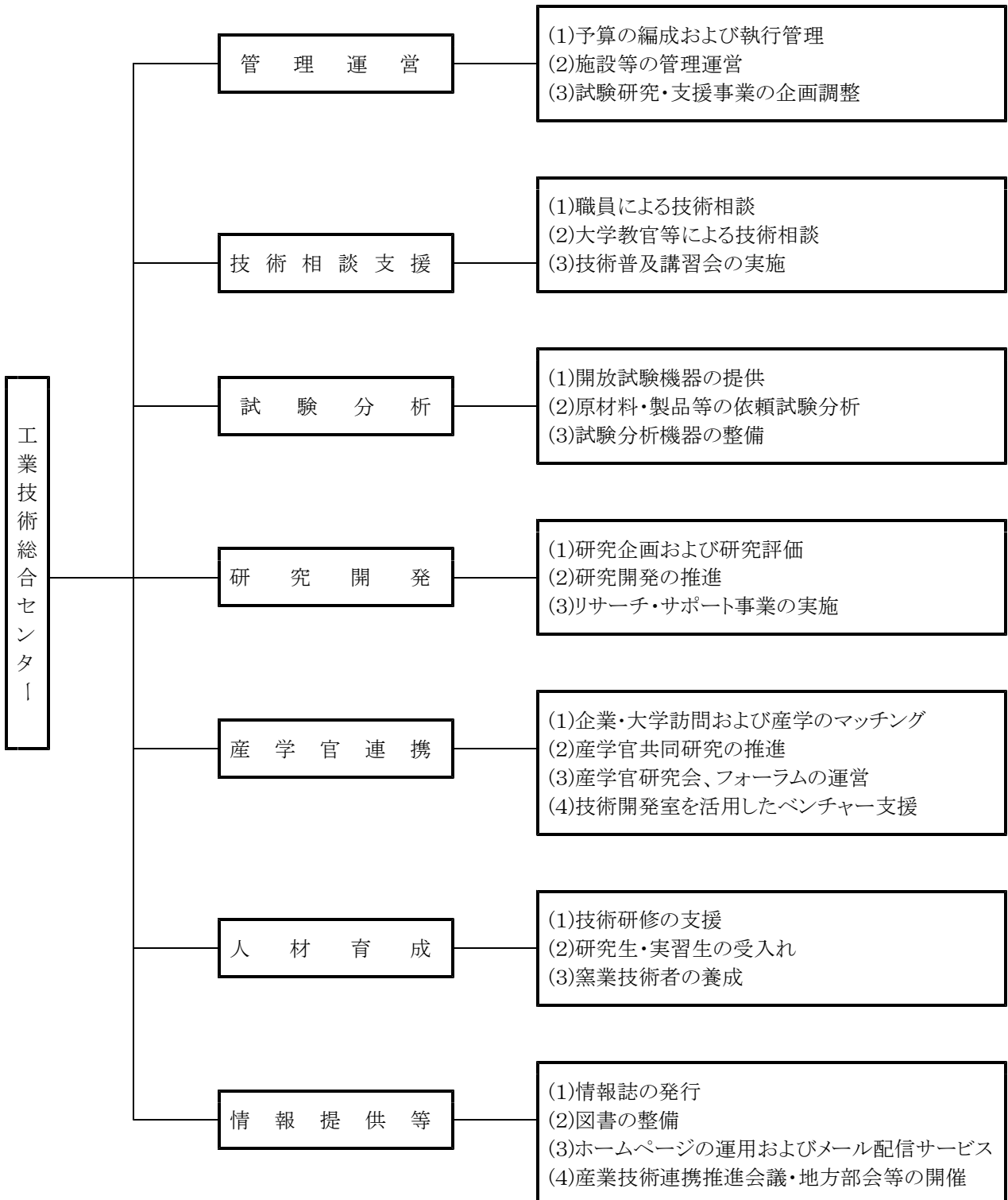


滋賀県工業技術総合センター別館「工業技術振興会館」▲

## 4. 組織および業務内容

### (1) 機能と事業

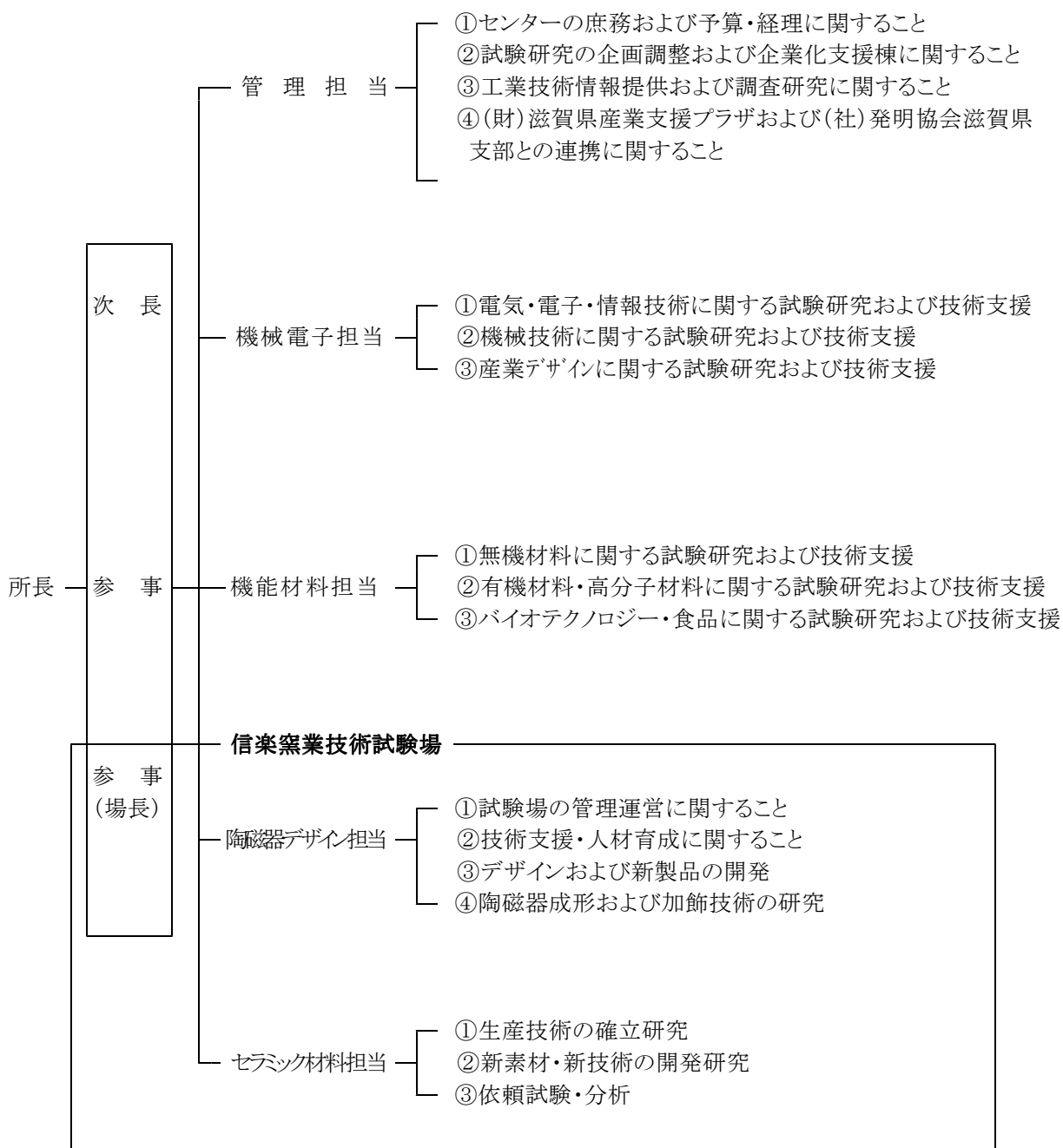
(平成21年3月31日現在)



## (2) 機構および業務内容

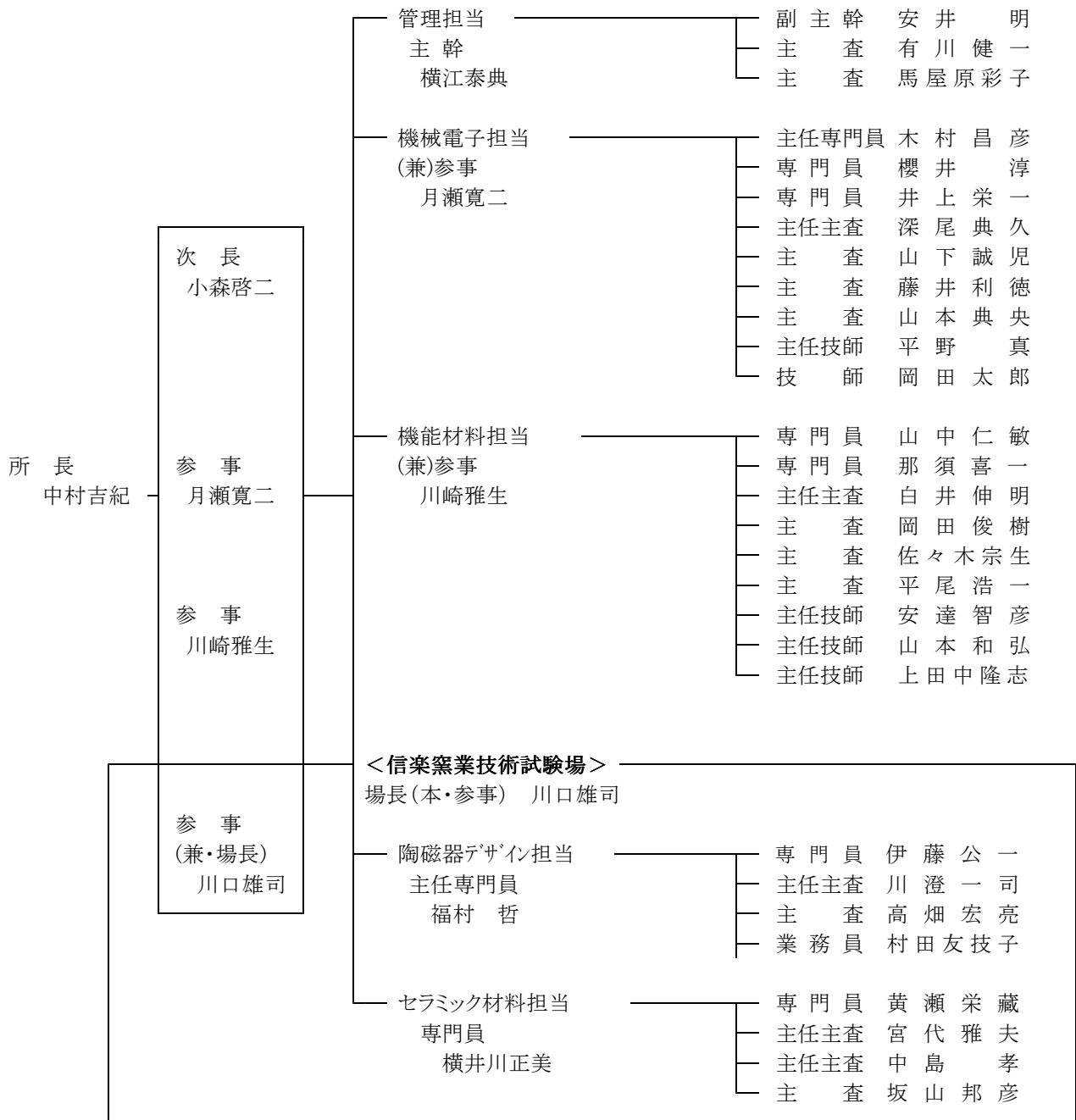
工業技術総合センターは、総合的な試験研究、技術支援・指導、技術研修等を実施するため、管理担当、機械電子担当、機能材料担当、陶磁器デザイン担当およびセラミック材料担当を設けています。そして、(財)滋賀県産業支援プラザおよび(社)発明協会滋賀県支部と連携を図りながら、効果的な活動を推進しています。

(平成21年3月31日現在)



### (3) 職員

(平成21年3月31日現在)



職員数 37名  
 事務 5名  
 技術 31名  
 現業 1名

5. 決算（平成20年度）

（1）事業別決算

概		要	決 算 額	
工	職員費		315,331,195	
	業			
業	運	企業化支援棟推進費	8,102,722	
		庁舎整備事業費	27,265,000	
業	営	無体財産(特許権)維持管理費	2,017,000	
		庁舎管理費	54,576,542	
業	費	小	計	91,961,264
	技			
術	試	開放機器整備推進事業費	39,490,395	
		技術相談指導事業費	744,531	
術	験	共同研究プロジェクト事業費(研究連携推進事業)	987,100	
		〃 (ものづくり価値を評価する手法の開発)	1,006,810	
術		〃 (ナノ粒子複合化高機能性膜の研究)	957,000	
		〃 (機械異常音検査装置を開発するための支援システム)	1,128,000	
術		〃 (新規微小接触センサの開発に関する研究)	672,000	
		窯業技術研究開発事業費(県産資源を用いたパインアップセラミックスの開発)	1,828,991	
術		〃 (都市環境対応陶器製品の開発)	2,474,703	
		窯業技術者養成事業	307,125	
術	研	都市エリア産学官連携促進事業	16,893,185	
		外部競争的資金導入型共同研究開発事業(戦略的盤技術高度化支援事業)	872,550	
術		(金属・治工具の対高面化に資する拡散・表面被覆融合処理技術の開発)		
		〃 (地域資源活用型研究開発事業)	2,211,300	
術		(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)		
		〃 (JSTシーズ発掘試験)	2,000,000	
術		(Ti合金製人工骨表面への人体に安全で環境負荷の低い多孔質形成法の開発)		
		〃 (JSTシーズ発掘試験)	2,000,000	
術		(新しい分析技術のための超高感度蛍光検査法の開発)		
		〃 (JSTシーズ発掘試験)	2,000,000	
術		(高導電性と低熱伝導性が両立した酸化亜鉛熱電材料の開発)		
		〃 (JSTシーズ発掘試験)	1,988,030	
術		(蒸散機能を有する壁面タイルの開発)		
		〃 (JSTシーズ発掘試験)	2,000,000	
術		(高信頼性を実現する新規静電気放電試験機の開発に向けた研究)		
		〃 (JSTシーズ発掘試験)	1,996,340	
術		(多孔質水酸化鉄(FeOOH)水環境浄化材の高強度化に係る研究)		
		〃 (地域資源活用型研究開発事業)	939,750	
術		(信楽焼タイルの製造技術による外壁冷却タイルの開発)		
		〃 (JST地域ニーズ即応型)	5,000,000	
術		(CO2含浸プラスチックのレーザー印字法の開発)		
		〃 (JST地域ニーズ即応型)	5,000,000	
術		(高速・高密度パッケージICに対応したIC検査ソケット治具の開発)		
	導	技術情報サービス事業費	7,743,930	
術		開放機器維持管理事業	35,537,400	
		学会連携事業費	909,700	
術		一般研究事業費	4,252,600	
		地域産業育成指導事業費	3,054,981	
術	費	小	計	143,996,421
	費	工業技術総合センター費	551,288,880	
そ	の	感性価値創造支援事業	1,051,442	
	の	中小企業技術指導員研修事業	328,120	
他	他	中小企業技術支援情報ネットワーク推進事業	1,760,346	
		TAKUMIテクノロジー企業創出事業	298,220	
費	費	その他事業	5,290,298	
		合	計	560,017,306

## (2) 科目別決算

## 歳入

款	項	目	収入額	摘要	
使用料および手数料	使用料	商工観光労働手数料	47,411,777	試験分析機器等設備使用料(栗東) 試験分析機器等設備使用料(信楽) 技術開発室使用料 公有財産目的外使用料	41,119,520 3,498,450 1,052,100 1,741,707
	手数料	商工業観光手数料	2,660,920	試験等手数料(栗東) 試験等手数料(信楽)	1,759,810 901,110
財産収入	物品売払収入	生産物売払収入	393,805	生産物売払収入(栗東) 生産物売払収入(信楽)	117,000 276,805
諸収入	受託事業収入	商工労働受託事業収入	42,901,155	都市エリア産学官連携促進事業 戦略的盤技術高度化支援事業 地域資源活用型研究開発事業 JSTシーズ発掘試験 JST地域ニーズ即応型	16,893,185 872,550 3,151,050 11,984,370 10,000,000
	雑入	雑入	19,915,684	JKA機械工業振興事業補助 技術開発室電気料金 広告料収入 パソコンソフトキャッシュバック	19,745,197 147,487 10,000 13,000
合 計			113,283,341		

## 歳出

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	163,727,844	
			職員手当	95,672,261	
			共済費	56,149,183	
			賃金	1,399,586	
			報償費	546,500	
			旅費	3,118,831	
			需用費	62,545,788	
			役務費	7,885,722	
			委託料	50,169,000	
			使用料および賃借料	1,179,326	
			工事請負費	27,265,000	
			原材料費	4,425,616	
			備品購入費	75,503,614	
	負担金補助および交付金	1,011,009			
	公課費	17,600			
	小 計			551,288,880	
	商工業費	商工業総務費		報償費	359,100
				旅費	162,342
				需用費	200,000
役務費				180,000	
工業振興費			使用料および賃借料	50,000	
			原材料費	100,000	
			報償費	277,300	
			旅費	193,040	
小 計			5,055,128		
総務費	総務管理費	人事管理費	旅費	28,790	
耐震工事			需用費	1,062,768	
土木交通費	建築費	建築総務費	需用費	2,581,740	
合 計			計	560,017,306	

## (3) 年度別決算

## 年度別歳入一覧表

年度	歳入						
	使用料および手数料	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
20	50,072,697	-	393,805	-	62,816,839	446,733,965	560,017,306

- 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  
 3. 諸収入・・・日本自転車振興会（JKA）補助金、外部競争的資金他  
 \*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年度繰越分を含む  
 \*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

年度	歳							計	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		
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	29,581,481	49,491,557	92,468,366	493,534,334	
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	38,000,533	*1 -	93,946,369	328,752,888	*2 1,218,090,170	
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	
20	-	*3 102,768,614	48,120,204	21,882,574	-	71,914,719	315,331,195	560,017,306	

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

\*3 翌年度繰越工事請負費 14,490,000円を含む



## 6. 滋賀県工業技術総合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20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21年2月23日(月)14:00~16:50

【会場】 当センター5階会議室

【委員】 7名(企業代表:3名、学識者:2名、その他関係者:2名)

(敬称略) 会長:奥山博信(財団法人滋賀県産業支援プラザ理事)

委員:高崎 勲(キャノンマシナリー株式会社代表取締役社長)

松尾不二人(信楽陶器工業協同組合理事長)

西郷隆廣(スターライト工業株式会社常務取締役)

河嶋壽一(龍谷大学理工学部教授、RECセンター長)

中谷吉彦(立命館大学グローバルイノベーション研究機構教授)

尾沢潤一(近畿経済産業局地域経済部長)

### 【会議概要】

- 1 会長選出、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分野別業務の説明
- 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 施設視察
- 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

別記1：前回の運営評議員会(平成20年2月)における評価に対する対応状況報告

#### 1 総合評価

意見・提言	対応状況
①40名足らずの体制でよく頑張っている。	①県では、予算不足、人員削減の厳しい環境の中ではありますが、県内企業の基盤強化に向けて、企業の技術力向上を支援し、本県の産業競争力を強化するというセンター使命の達成に向け、全職員が努力していきます。
②技術相談支援業務および試験機器開放業務等に良く成果をあげている。	②技術相談支援および試験機器開放は、センターの重点業務として、引き続き積極的に取り組んでいきます。

#### 2 今後のあり方

意見・提言	対応状況
①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。	①技術開発や研究テーマの設定は、県の施策との連動を図るとともに、技術相談や企業訪問調査で把握した市場ニーズに沿ったものにするようにしています。また、学会やフォーラム等に参加することにより、技術動向の把握に努めています。

### 3 個別評価

評価項目	意見・提言	対応状況
運営 組織運営 施設管理 予算経理	<p>① サービス確保のために、予算削減は受益者負担アップで対処する方向も必要である。</p> <p>② 試験機器開放事業は特に期待されており、機器整備のために予算確保の努力をしてほしい。</p>	<p>① 開放機器の使用料額等については、機器維持費、人件費等を基礎に算定し、条例で料金を明記したうえ、受益者に負担をお願いしています。今回、算定基礎となる維持費等の見直しを行い、適正額を算出し、条例改正を行いました。</p> <p>② 試験機器開放は、センターの重点業務の一つとして、機器整備のための予算確保は最優先事項と考えています。ただ、近時の税収不足等からの県財政は非常に厳しく、平成21年度予算では、機器更新ができない状況となっています。今後も厳しい状況が予想されますが、予算の確保に向けて、引き続き試験機器開放事業の重要性を訴えていきます。</p>
業務 技術相談	<p>① 技術問題は、他機関との連携でより良い解決を図っていくことが大切である。</p>	<p>① 滋賀県産業支援プラザや東北部工業技術センターなどとの連携を行い、各機関相互の強みを生かし、企業にとって、より良い問題解決が図られるよう努めています。</p>
研究開発	<p>① 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。</p> <p>② 学会活動への参加も大切である。</p> <p>③ 予算不足対策として外部資金事業に取り組み科研費を活用する方法を考えてはどうか。</p> <p>④ 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。</p>	<p>① 企業からの技術相談は、センターの重点業務として取り組んでおり、課題解決方法として共同研究に発展させていく方向で進めています。</p> <p>② 学会への参加は、技術支援を行う職員の技術に対するモチベーションを維持・向上させることと認識し、経費の厳しい折ですが極力参加できるように取り組んでいます。</p> <p>③ 外部資金事業への取り組みは、過年度から積極的に行っておりますが、本年度はより一層の取り組み(応募)を致しました。その結果、地域資源研究開発事業やシーズ発掘試験(JST)など17件が採択されました。科研費については、今後の検討課題としております。</p> <p>④ 公的な資金による受託研究は既にも実施しています。企業からの受託研究については、企業の技術力向上の観点から、技術指導や外部資金の導入も含めた共同研究による対応を考えています。</p>
依頼試験 分析	<p>① 外国では分析精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。</p>	<p>① 職員を技術講習会に参加させるなど、技能の向上に努めるとともに、最近では、鉄鋼分析の分野でISO17025に基づく試験所認定を取得し、分析結果の信頼性の向上を図っています。</p>
技術情報 提供	<p>① 技術者の人的交流や技術情報提供の地域連携ができるのではないかと。</p>	<p>① 本年度から開始された経済産業省の地域イノベーション共同体形成事業に参画し、近畿圏の公設試や大学等との技術情報提供の連携を進めています。</p>
知的財産 権	<p>① 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必要である。</p>	<p>① センターの研究成果である知的財産の出願や取得については、所内の産業財産権管理委員会において検討しています。権利確立か防衛特許かはそれぞれの案件ごとに審査しており、今後とも十分認識しつつ進めます。</p>

## 別記2：委員からの評価(質問、意見、提言等)

- 1 人員が減少する中でよく頑張っておられ、産業振興に向け中小企業に対する支援は充実したものになっている。
- 2 サブプライム問題を契機として世界金融が崩壊する中、実態経済にも大きな影響を与えている。このような状況下、これまでに経験したことのない異質の要望が寄せられると想定されるが、産業振興の立場からどのような対応をすれば良いのか十分な検討を加えて活動に活かしてほしい。
- 3 技術相談にかなりの時間が費やされているが、職員の専門性やモチベーションが維持できるような取組みも進めてもらいたい。
- 4 産業界が新分野に取り組むときには新しい機器が必要になり、センターで所有していない装置を望まれることが予想されるので、近畿地域の公設試へのリンクができるような情報提供サービスにも取り組んでももらいたい。
- 5 いままで培われてきた県産業界の特長であるモノづくり技術を活かして、滋賀県として次にどのような分野を指向していくのかを県庁と議論し、県の産業を伸ばす方向性を示す議論も積極的に進めてほしい。
- 6 機器の整備・更新については、県当局に対し産業界からも発言していく必要がある。
- 7 技術的な専門性は職員の知識を活かしてセンターで行うこととなるが、産業振興にとって重要なもうひとつのマーケティング分野については、滋賀県産業支援プラザや企業と連携し、必要に応じて企業トップとの情報交換を進めてはどうか。

## 7. 設備・機器

平成20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	小型マニシ ン グセンター	森精機 NVD1500DCG	16,275,000 円	H21.1.26	都市エリア事業
	X線非破壊 検査装置	島津製作所 SMX-2000	10,500,000 円	H21. 1.23	自転車補助金
	熱分解ガスクロマトグラフ 質量分析装置	島津製作所 GCMS-QP2010Plus	10,269,000 円	H20.12.26	自転車補助金
	熱分析装置	リガク TG-DTA スマートローダ TMA/HUM-1	8,347,500 円	H20.12.25	自転車補助金
	TDR/TDT・Sパラメ ータ解析システム	日本テクトロニクス 80E04 ほか	3,979,500 円	H20.12.12	J S T 地域ニーズ即応 型
	マイクロピカ ス 硬さ試験機	ミットヨ HM-221	3,569,895 円	H20.10.29	自転車補助金
東	CO <sub>2</sub> 含浸装置	昭和炭酸	3,465,000 円	H21. 2.27	J S T 地域ニーズ即応 型
	静電気 放電試験機	テセック NSG438	1,680,000 円	H20.11.10	J S T シーズ発掘試験
	超小型CIP 装置	エヌピーエーシステム CPP-35	997,500 円	H20.12.24	J S T シーズ発掘試験
	レーザー回折式 粒度分析装置	堀場製作所 LA-950G2	6,804,000 円	H20.11.26	自転車補助金
信	縦型造粒機	アキラ機工 AVG-2	834,750 円	H20.11.25	重点研究事業
	イオンクロマトグラフ 制御装置	島津製作所 LCsolution Single	800,000 円	H20.11.10	J S T シーズ発掘試験
	温度測定装置	キーエンス NR1000 ほか	531,615 円	H20.12. 1	J S T シーズ発掘試験
	楽				

## 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20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	7, 350件	1, 787件	9, 137件
リサーチサポート制度の利用	19件	4件	23件
技術普及講習会（講義・実技）	10コース	—	10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招聘し、適切な指導助言を得て課題解決を図り、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20年度は、19件実施しました。（うち企業用 4件）

分野	件数	具体的事例
電子・情報	5(0)	電気機器から出る音響データの解析について など
機械	1(1)	アルミニウムの低圧鋳造技術について
デザイン	11(1)	感性価値の構築と評価手法について など
無機材料	1(1)	ステンレススクラップの再利用について
有機材料	1(1)	断熱材の不燃性、防炎性付与について

**信楽** 件数：4件

実施日	リサーチサポーター	内 容
8月18日	出井 豊二 京都女子大学	都市環境対応陶器製品の開発研究2の企画検討について
9月5日	出井 豊二 京都女子大学	都市環境対応陶器製品の開発研究2の試作検討及び展示計画について
12月4日	笠原 暁 有限会社 Gyo Lighthouse	インターネットビジネスの動向とその手法について
12月8日	山根幸治 株式会社サンワカンパニー	セラミック製ヒーターの開発について

(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	高分子の分子量測定の基本と実際	20.7.10	高速GPC装置を使っての高分子サンプルの分子量測定及び基礎原理の講習	10名
	デジタル写真撮影技術講座	20.10.21	撮影台や照明などの撮影システムを使った商品写真を上手に撮影する方法	6名
	ICP発光分光分析装置による分析技術講座	20.11.14	ICP発光分光分析装置の基礎原理、サンプルの前処理、元素の定量分析技術についての講義および実習	5名
	蛍光X線分析装置による材料中元素の分析技術	20.11.21	蛍光X線分析装置(波長分散型)の基本的な原理、材料中元素の定量分析・定性分析技術やRoHS指令等の最新情報についての講義および実習	12名
	走査型電子顕微鏡による観察と元素分析のポイント	20.11.28	走査型電子顕微鏡による形状観察および付属のEDXによる元素分析の原理の学習と測定の実際	10名
	三次元測定技術	20.12.4	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)	7名
	リアルタイムスペクトラムアナライザの基礎	20.12.9	リアルタイムスペクトラムアナライザの概要、およびその特長を活かした測定技術	8名
	温湿度試験の基礎知識	20.12.10	恒温恒湿槽などの環境試験機を用いた温湿度試験の基礎知識の習得	8名
	幾何公差基礎講座(真円度測定・表面粗さ測定)	20.12.11	真円度円筒度測定機と表面粗さ測定機を用いた幾何公差の測定に関する基礎知識	8名
	輪郭形状測定技術講座	20.12.17	輪郭形状測定機を用いた機械部品の断面形状測定および解析の方法	6名
技術普及講習会 合計		10コース		80名

### (3) 主な技術相談事例

分野	情報・電子
課題	高周波デバイスの測定について
75Ω系同軸コネクタの挿入損失を測定したい。	
対応	<p>高周波同軸コネクタやケーブルの挿入損失（透過損失）の測定には、ベクトル・ネットワーク・アナライザ(VNA)を使用することが多い。しかし、多くの高周波デバイスの特性インピーダンスは50Ω系で設計されているため、多くのVNAの測定ポートも50Ω系となっており、当センターも50Ω系である。そこで、50Ω系のVNAを使用して75Ω系のデバイスの特性を評価するために、50Ω/75Ω変換パッドを使用する方法がある。これは、2個の変換パッドを、2本の50Ω系のVNA測定用ケーブルの先端に装着し、このパッドの間に被測定物(DUT)を挿入して測定する方法である。この変換パッドは、その原理上1個あたり約6dBの挿入損失を生じ、2個使用することにより測定系のダイナミックレンジが約12dB低下するので、反射損失などの広いダイナミックレンジが必要な測定の場合には、測定系が必要なダイナミックレンジを確保できるか注意が必要である。</p>

分野	情報・電子
課題	冷却効果の測定について
水の気化熱を利用した冷却装置の冷却効果を測定したい。	
対応	<p>冷却効果を定量的に測定するためには、既知の容積内で一定の温湿度環境を準備し、その中で冷却装置の運転させ、室内の温度分布および温度変化を測定する必要がある。また同時に、装置の消費電力や給水量を測定することにより、他の方式の冷却装置との省エネ効果の比較を行うことができる。</p> <p>当センターで測定を実施する場合は、恒温恒湿室内に装置を設置し、室内の温度分布・電力量・給水量などの測定を行うことにより冷却効果の測定が可能である。</p>

分野	情報・電子
課題	音源探査について
製品から発生している音の発生源を知りたい。	
対応	<p>音の発生源を特定するためには、音の流れを可視化する手法が有効であり、この一つの方法として音響インテンシティを測定する手法がある。まず、音が発生している製品表面に格子状(数cm間隔)に測定点を配置し、各測定点において音響インテンシティ用マイクロホンに近づけ、数秒間ずつ収録を行う。その収録したデータを解析することで、周波数毎の音の流れを矢印で表現することができる。さらに、製品の画像と音の流れを示す矢印とを重ね合わせることで、音の発生場所を可視的に捉えることが可能となる。なお、この測定を正確に行うためには、無響室など音の反射のない空間で行うことが望ましい。</p>

分野	機械・材料物性
課題	○リングの硬さ試験について
○リングをウオーレス硬度計で測定したいが可能か。	
対応	ウオーレス硬度計による試験は、IRHD（国際ゴム硬さ）を求めるものであるが、ゴム硬さに関しては、当センターにはデュロメータ硬さ、また滋賀県東北部工業技術センターにはマイクロ型の高分子計器オリジナルの試験機があるが、IRHDはいずれも計れない。近畿では、財団法人化学物質評価研究機構の大阪事業所で試験が可能である。

分野	機械・材料物性
課題	機械摺動部の評価方法について
材質変更時の摩耗減少量を相対比較したいがどうすれば良いか。	
対応	代表的な摩耗試験方法には、(1)摩耗輪による摩耗試験(2)滑り摩耗試験(3)研磨材による摩耗試験があり、実際の使用時の機構に近い試験をするのが一般的である。本件の場合は、円盤側面を板材に押しつける機構であるため、滑り摩耗試験となり、当センターでは摩耗試験機(大越式)にて試験することが適当と考えられる。

分野	機械・材料物性
課題	床タイルのすべり抵抗試験
陶磁器タイル試験方法の耐滑り性試験ができないか。	
対応	本試験は、東工大が中心となり開発された試験方法で、JIS A1509-12として2008年初頭に制定されている。比較的特殊な機材を使用するため、当センターや建築試験に詳しい大阪の日本建築総合試験所でも試験はできず、JIS制定に関与していた財団法人建材試験センター（東京都）で可能。

分野	機械・材料物性
課題	扉の打痕試験について
製品の扉につく打痕を硬さ試験で、再現試験することは可能か。	
対応	<p>弾痕の付け方に静的、動的な付け方があり硬さ試験では、静的な打痕となる。貴社が想定している打痕試験は、動的な付け方によるものであり、汎用の硬さ試験機ではできない。</p> <p>衝撃試験を簡易的に実施する方法として、落球衝撃試験があるが、この試験は、所定の重さの重錘を複数の試験体に落下させ、高さ毎に破損の確率を評価するものであり、実際の打痕の物理的な解釈等は、重錘形状、衝突速度の組み合わせや、打痕生成に関して高速カメラやひずみゲージ等を利用した方法が別途必要となると思われる。</p>



分野	機械・計測
課題	シリコンウエハのたわみの測定について
搬送装置に乗せた状態でのシリコンウエハのたわみ量を測定したい。	
対応	直径450mm、厚さ0.925mmのシリコンウエハが、搬送装置に乗せた状態で、どれくらいたわんでいるかを確認したいという相談であった。装置の高さが140mmということで、非接触三次元測定機のステージに乗せることができたので、レーザープローブを用いてウエハ全面にわたって高さ測定を行った。測定の結果、ウエハの中心が端に比べて約0.2mmたわんでいることが確認できた。

分野	機械・金属
課題	ネジ締結部の腐食について
玄関照明のネジ締結部に発生したサビについて	
対応	設置後2年が経過した玄関照明のネジ締結部に発生したサビについての相談。使用した製品群の中でサビが発生している物があつた。サビの発生は、締結部の防食加工が剥げており、設置時に無理な力がかかったためと予想される。なお、照明本体がアルミニウム、土台と固定ネジが鉄であるため電食も考えられる。そこで、力の分散と電食の防止のために樹脂ワッシャーを使用してはどうかと提案した。

分野	デザイン
課題	展示会用リーフレットのレイアウトと写真について
中小企業展に出展するとき、環境に配慮したエコ土を利用している企業であることをPRするリーフレットを作成したい。	
対応	リーフレットのレイアウト、使用写真の色調整方法等について指導した。その際、使う写真の使用許可を得ることもアドバイスした。リーフレットの表紙を大きく印刷して会場に展示したいとの要望があつたので、同時に大判に出力した。

分野	デザイン
課題	廃棄物処理装置のデザインについて
廃棄物処理装置の外装、マーク、機器の名称をデザインしたい。	
対応	試作品があつたので、企業を訪問し機器の仕様などについて調査した。後日、外装デザインはペーパーモデルを作成、提出して方向性を検討した。その中の3点をCGで表現して、さらに方向を絞った。同時に製品名称のロゴタイプとマークをデザインした。

分野	無機材料
課題	無機材料の比表面積測定
カーボン材料や多孔質材料の比表面積を測定したい。	
<p><b>対応</b></p> <p>活性炭などのカーボン材料や多孔質材料では、まるでスポンジのように材料表面に無数の微小孔が開いている。このような材料は触媒担体や吸着剤として用いられており、微小孔の径や量により特性が大きく変わることが知られている。一般に微小孔が増えると孔によって新たに生じる表面の分だけ材料の表面積は増え、この表面積が触媒担体としての性能や吸着剤の性能を大きく左右するので、材料評価のためにもこの表面積を正確に測定する必要が生じる。当センターが保有する「比表面積測定装置」を利用すると、材料の表面積を測定することが可能になる。実際に、作製条件を変えた活性炭や竹炭、多孔質ケイ素材料などの表面積測定を行うことで、優れた性能を持つ新材料の開発に役立った。</p>	

分野	無機材料
課題	金属多層膜の成膜手法
金属薄膜およびその多層膜の成膜方法について	
<p><b>対応</b></p> <p>純度の高い金属の成膜方法には、主に抵抗加熱式真空蒸着法、高周波加熱式真空蒸着法、電子ビーム蒸着法、スパッタリング法、レーザーアブレーション法、分子線蒸着法等が考えられる。いずれの方法も金属薄膜の多層化が可能であるが、蒸着する金属により、より適した方法を選択する必要がある。特に高融点金属の成膜には、抵抗加熱式は限界があり、電子ビーム蒸着法やスパッタリング法が適している。スパッタリング法は、成膜時にアルゴンガスを導入する等膜中に不純物が混入するため、電子ビーム蒸着と比較した場合、作製薄膜の純度が低下する恐れがある。しかし合金の成膜および金属のぬれ性等真空蒸着法では制御しにくい金属蒸着にはスパッタリング法が適している。</p> <p>膜質を考慮し、電子ビーム蒸着による金属多層膜の作製を実施した。また合金の成膜には、その組成の制御性からマグネトロンスパッタリングによる成膜を実施した。</p>	

分野	無機材料
課題	カーボン系材料の構造評価
炭素系材料（炭素繊維、ダイヤモンドライクカーボン（DLC））の構造を解析したい。	
<p><b>対応</b></p> <p>炭素繊維やDLCは軽量でありながら、諸物性が優れているため様々な分野で応用されている。これらの材料は炭素のみで構成された材料であり、一般的に分光学的構造解析手法（IRなど）での測定は困難なことがある。ラマン分光装置を用いて炭素系材料を測定した場合、<math>1350\text{ cm}^{-1}</math> (D-band)と<math>1580\text{ cm}^{-1}</math> (G-band)に観測されるピークは黒鉛化度および結晶の配向度を反映するため、材料評価に使用することが可能である。また、測定対象が結晶でも非結晶でも測定を行えるため、回折法では評価できない試料の情報を与える。また測定スポットを絞り込むことが出来るので(<math>2\text{ }\mu\text{m}</math>～)、繊維状態・膜状態の試料も測定できる。</p> <p>上記の特徴を活かして、撚った状態の炭素繊維や基板状に成膜したDLCをそのまま測定することで構造情報を得ることが出来るため、他の物性測定（引張り強度やビッカース硬さなど）との相関関係が明らかとなり、材料開発に貢献できた。</p>	

分野	有機材料
課題	添加剤の溶融粘度に対する影響について
新たな機能を持つ添加剤を開発したが成形性が思わしくないため原因を知りたい。	
対応	射出成型樹脂用の新たな添加剤を開発する評価過程で発生した、添加剤を加えて成型すると上手く成型出来ないという問題であり、相溶性や溶融粘度の上昇などが考えられる。相溶性については、樹脂の断面写真を光学顕微鏡や電子顕微鏡で観察し、明確に相分離している事は無い事を確認した。そこで、樹脂の粘度上昇を確認するためにメルトフローインデックス (MFI) の測定で流動性が悪くなっている事や動的粘弾性測定で粘度が上昇していた。樹脂の成形温度を上げる事が出来れば問題ないが、難しい場合は、添加剤の再検討が必要である。

分野	有機材料
課題	フィルムの組成分析
新規のフィルムを開発したい。目標に近いフィルムの組成を調べたい。	
対応	高分子の組成を求めるためにはNMRが最適であるが、高分子の構造に分布があるため、NMRの線幅は広がる。また、微量な組成があれば見落とす可能性もある。そこで、センターにある熱分解GC/MSと他所で測定したNMRの結果両方を用いて、モノマー組成とその比率を求めた。その結果、既知のフィルムが3種類のモノマーからなることとその組成比を求めた。また、フィルムをさらに軟質にするための組成の変更などについて提案した。

分野	有機材料
課題	PETリサイクル品について
リサイクルPETの結晶化度を知りたい。	
対応	樹脂の結晶化度は、DSCにより測定できる。DSCにより、融解による吸熱ピークの熱量から結晶化による発熱ピークの熱量を引き、はじめから存在した樹脂の結晶の融解による吸熱量を求めることができる。吸熱量をPETの純物質の融解エンタルピーで割ることにより、結晶化度を求めることができる。ボトルからのリサイクルPETは、工業用のPETと重合時の触媒なども含めて元々同じではないため、用途によっては物性試験など他の試験も実施することも勧めた。

分野	バイオ・食品
課題	食品の異臭分析
食品製造後、流通した製品がこれまでのものと香りが異なるとクレームがあり原因を突きとめたい。	
対応	複数の原料を混合して製造しているが、一部原料の置き換えを行っていた。クレーム品と通常（正常）品、置き換え前と置き換え後の各原料の揮発性有機物の測定が可能な、ヘッドスペース付きガスクロマトグラフ質量分析装置 (HS-GCMS) で分析したところ、一つの原料から置き換え前の原料には検出されない成分が置き換え後の原料および製品から検出され対策が講じられた。

分野	バイオ・食品
課題	有機性色素製造時における残留成分の分析
色素合成時に使用する有機溶媒の残留の有無、および濃度の把握を納入先のメーカーから求められていることから分析を行いたい。	
対応	複数の製品で異なる溶媒や化学物質を使用していることから、残留有機溶媒等で揮発性のものについては、ヘッドスペース付きガスクロマトグラフ質量分析装置で分析し、容易に揮発しないものについては、液体クロマトグラフ装置で分析することができ、残留成分値を納入先メーカーへ示すことができた。

分野	バイオ・食品
課題	細胞の顕微鏡観察
植物は、生育条件によって芽や軸、茎の大きさが異なるが、これらを細胞レベルで、細胞の形や大きさに違いがあるかを顕微鏡で観察を行って調べたい。	
対応	条件を異にして生育させた植物で大きさ等に違いが見られたが、植物の細胞の形・大きさ・数を比べて評価したいとの依頼があった。ピス切断法でごく薄い切片を作成し、位相差顕微鏡を用いて観察を行った。細胞の大きさ、細胞の並び方を100倍の観察倍率で比較して、生育刺激を行う成分を散布した時の効果を調べることにした。

分野	バイオ・食品
課題	薄い溶液の蛍光測定について
蛍光物質の測定を行おうとしているが、薄い溶液でも蛍光が測定できるか確認するため、蛍光の波長スペクトルを定量的に測定して調べたい。	
対応	新しい蛍光化合物について、薄い溶液状態での蛍光検出が可能かについて相談があった。一定濃度の水溶液を蒸留水および生理的食塩水を用いて調製し蛍光発光のために照射する最適な励起波長および発光の最大波長をスペクトル測定により決定した。さらに、濃度を順次希釈したサンプルを調製し、蛍光が測定できる限界濃度を調べ、この化合物が機器測定に適しているかについて評価を行った。

分野	窯業
課題	土のカビ対策について
陶土に黒いカビが発生した。対策を講じたい。	
<p>対応</p> <p>対策方法としては実際に効果があるか検討をする必要があり、次の3つの方法を紹介した。</p> <p>①原料段階での滅菌－UV照射</p> <p>②製造後の包装内に滅菌効果のある「ヒノキチオール」や「ワサオール」等のシートを投入する。</p> <p>③原料を混合する段階で市販の添加用薬剤を入れる。</p>	

分野	窯業
課題	釉薬の分析とその調合割合について
以前調整した釉薬を再度調合したいが、その記録を紛失してしまった。	
<p>対応</p> <p>エネルギー分散型蛍光 X 線分析装置の設備使用を紹介し、残っていた釉薬の乾燥粉末および焼成品の釉薬表面を簡易定量分析し、その分析組成をもとにゼーゲル計算（釉薬計算）により調合例を示した。ただし、一部の元素（リチウムやホウ素など）については分析不可能であり、その他、分析感度の低い元素や干渉する元素には十分な注意が必要となる。</p>	

分野	窯業
課題	熱電対の精度と結線について
測温用白金製熱電対の精度と結線方法が分からない。	
<p>対応</p> <p>対象の熱電対とパイロメータを、及び正常な熱電対とパイロメータをそれぞれ結線し、それぞれ熱電対の測温部を、ガスストーブ上の高温部に固定して、それぞれの表示温度が安定してから調整方法を説明指導した。</p>	

分野	窯業
課題	泥漿中の固形分について
泥漿の調合において固形分の量を知りたい。	
<p>対応</p> <p>内容積が明白な容器と天秤を使用して、泥漿の比重を求め、その比重から泥漿中の固形分％（水分％）の計算方法を説明指導した。</p>	

## 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21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20年度設備機器利用状況>

使用機器件数	6,348 件
延使用時間数	37,937 時間
実企業数	575 社

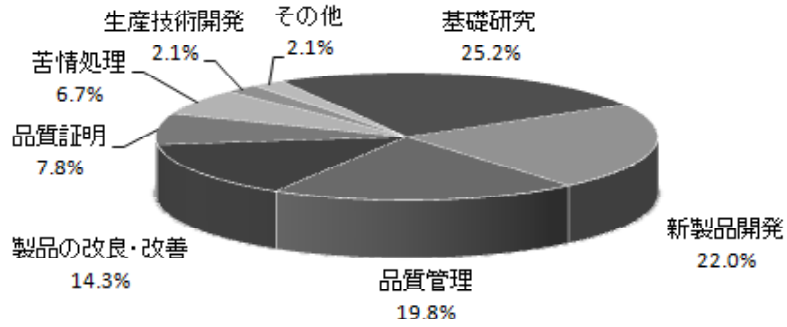
使用目的別件数

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	1,598 (25.2%)	1,399 (22.0%)	136 (2.1%)	905 (14.3%)	1,259 (19.8%)	492 (7.8%)	425 (6.7%)	134 (2.1%)	6,348

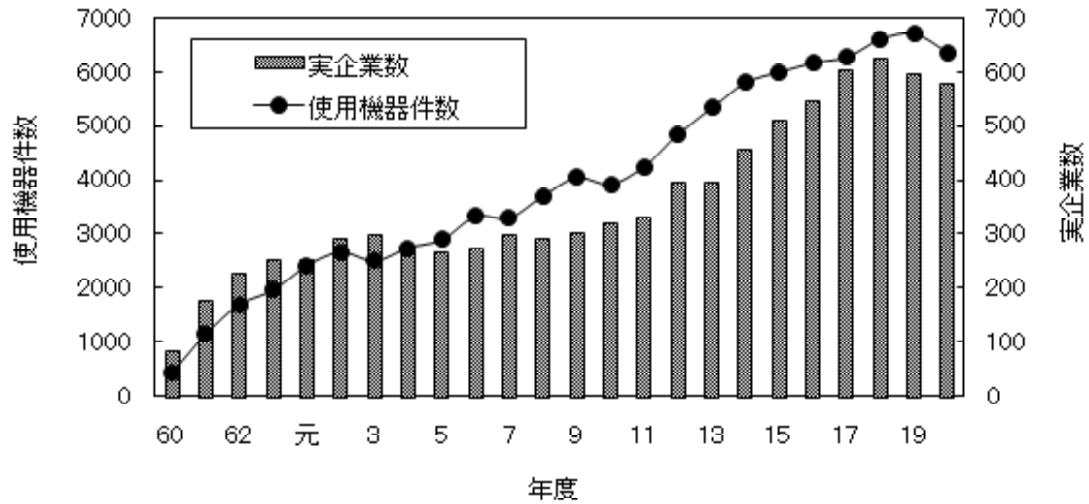
主な利用機器

No.	平成20年度		昭和60年度～平成20年度	
	機 器 名	件数	機 器 名	件数
1	顕微赤外ATR測定装置	660	走査型電子顕微鏡	6,390
2	低真空型電子顕微鏡	452	顕微赤外ATR測定装置	4,889
3	小型万能材料試験機	270	イオンコーティング装置	4,000
4	蛍光X線分析装置	249	小型万能材料試験機	3,755
5	熱分析装置	208	振動試験機	3,150
6	振動試験機	167	三次元測定機	2,943
7	三次元測定機	164	ICP発光分析装置	2,837
8	イオンコーティング装置	157	蛍光X線分析装置	2,483
9	上皿電子天秤	146	熱分析装置	2,254
10	万能材料試験機	146	低真空型電子顕微鏡	1,954
11	ICP発光分析装置	143	万能材料試験機	1,743
12	X線回折装置	142	上皿電子天秤	1,607
13	非接触三次元測定機	117	顕微フーリエ変換赤外分光光度計	1,594
14	動的粘弾性測定装置	107	試料研磨機	1,507
15	表面粗さ測定機	104	X線回折装置	1,485
16	耐ノイズ性総合評価システム	101	表面粗さ測定機	1,472
17	電波暗室	92	恒温恒湿槽	1,408
18	雷サージ試験機	91	画像解析装置	1,274
19	乾燥機	90	金属顕微鏡	1,212
20	油圧式疲労試験機	89	油圧式疲労試験機	1,193

設備使用目的



使用機器件数・実企業数の年度別推移



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
20	6,348	37,937	575
合計	94,829	584,771	—

## B 信楽

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	7	18	摩耗試験機	7	17
ロールクラッシャ	4	6	シャルピー衝撃試験機	1	1
フレットミル	22	81	原子吸光分析装置	1	1
スランプミル	7	15	走査型電子顕微鏡	33	63
かくはんらいかい機	7	12	SEM用元素分析装置	20	32
振動ミル	13	36	波長分散型蛍光X線分析装置	24	47
ボールミル(200kg)	2	10	X線回折装置	36	61
ボールミル(100kg)	2	5	エネルギー分散型蛍光X線分析装置	57	62
ボールミル(30kg)	3	14	粒度分布測定装置	61	146
ポットミル回転台	19	94	ガス吸着量測定装置	2	20
遊星ポットミル	4	21	気孔径分布測定装置	5	27
微粉碎機(アトライター)	3	6	貫通孔測定装置	12	59
インペラー粉碎機	2	6	熱分析装置	42	227
振動フルイ	15	32	電子天秤	8	8
フィルタープレス	1	8	熱伝導率計	2	2
循環式混練機(150kg)	10	41	乾燥器	5	71
土練機	8	46	低温乾燥器	1	2
真空土練機	1	2	精密切断機	3	4
ラクネール	9	13	カッティングプロッター	7	7
万能混合かくはん機	43	54	電気炉45KW素焼	24	24
ハイスピードミキサ	10	17	電気炉45KW本焼	1	1
可搬かくはん機	1	8	電気炉20KW素焼	4	5
スラブローワー	12	15	電気炉20KW本焼	9	15
プレートコンパクター	5	10	電気炉9KW素焼	52	57
50トン油圧プレス	43	66	電気炉9KW本焼	39	41
製丸機	7	28	シリコニット電気炉	21	22
卓上型顆粒製造機	1	2	高温用電気炉	16	16
球形整粒機	2	2	雰囲気式高速昇温電気炉	4	61
硬質物切断機(ダイヤモンドカッター)	33	45	ガス窯6.0立方メートル素焼	2	2
サンドブラスター	22	27	ガス窯6.0立方メートル本焼	2	2
真空脱泡かくはん機	8	10	ガス窯2.0立方メートル素焼	5	5
石こう用平面研削盤	3	14	ガス窯2.0立方メートル本焼	4	4
セラミック用平面研削盤	8	24	ガス窯0.4立方メートル素焼	16	19
デザインシステム	8	13	ガス窯0.2立方メートル素焼	4	4
カラープリンタ	1	1	ガス窯0.2立方メートル本焼	11	11
スクリーン印刷装置	9	26			
万能材料試験(1000kn/100kn)	6	11	合計	940件	2,087単位
万能材料試験(5kn)	38	102			



## (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20年度依頼試験分析実施状況>

区分	項目	件数	単位数	単位名
電気・電子試験	電気特性の測定	1	2	時間
材料試験	強度試験	64	833	試料
環境試験	振動試験	2	10	試料条件時間
化学分析	定量分析	15	211	成分
デザイン指導	デザイン指導	2	27	時間
その他	成績書複本	13	15	通
合 計		97	1,098	

#### 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	精密計測	環境試験	化学分析	食品物性 微生物試験	デザイン 指 導	その他	合 計
S60	-	16(45)	1(16)	12(21)	20(202)	5(11)	-	7(9)	61(304)
S61	10(39)	63(252)	-	33(2,457)	119(784)	14(45)	-	11(23)	250(3,600)
S62	-	38(170)	1(10)	8(168)	45(491)	15(47)	-	1(1)	108(887)
S63	6(31)	58(202)	-	31(714)	51(433)	9(29)	-	16(45)	171(1,454)
H1	2(83)	72(258)	1(4)	28(421)	42(430)	5(10)	3(106)	18(60)	171(1,372)
H2	7(22)	68(277)	-	18(111)	38(244)	1(2)	7(193)	19(47)	158(896)
H3	12(80)	42(146)	4(27)	23(74)	22(201)	2(9)	7(142)	10(27)	122(706)
H4	8(16)	40(220)	-	11(68)	29(176)	2(4)	6(186)	11(15)	107(685)
H5	17(683)	79(476)	-	33(169)	23(117)	1(4)	9(218)	18(117)	180(1,784)
H6	15(64)	35(83)	-	17(75)	14(93)	-	11(227)	3(3)	95(545)
H7	10(57)	39(269)	1(1)	33(484)	17(124)	-	4(114)	5(10)	109(1,059)
H8	4(31)	39(219)	-	11(42)	17(119)	-	3(64)	6(8)	80(483)
H9	6(71)	46(212)	-	7(313)	7(70)	-	4(67)	7(7)	77(740)
H10	1(4)	20(105)	-	18(127)	8(53)	1(2)	2(13)	1(2)	51(306)
H11	2(3)	37(295)	-	12(55)	5(46)	-	2(4)	2(3)	60(406)
H12	1(10)	27(202)	1(10)	3(26)	7(58)	-	3(55)	2(4)	44(365)
H13	-	32(197)	-	1(2)	15(82)	-	1(1)	1(1)	50(283)
H14	-	39(493)	2(40)	-	6(46)	-	7(62)	4(6)	58(647)
H15	1(10)	32(152)	2(35)	3(7)	2(17)	-	5(28)	3(3)	48(252)
H16	-	32(139)	-	3(13)	-	-	7(182)	1(4)	43(338)
H17	-	24(96)	-	6(89)	5(35)	-	5(79)	-	40(299)
H18	-	36(153)	-	-	5(31)	-	6(92)	1(2)	48(278)
H19	-	46(396)	-	3(3)	2(125)	-	2(9)	3(3)	56(536)
H20	1(2)	64(833)	-	2(10)	15(211)	-	2(27)	13(15)	97(1,098)
計	103 (1,206)	1,024 (5,890)	13 (143)	316 (5,449)	514 (4,188)	55 (163)	96 (1869)	163 (415)	2,284 (19,323)

※今回の統計から実績値のカウント方法を見直し、H13 以前の数値を修正しました。

## B 信楽

試験名	件数	単位	単位名	試験名	件数	単位	単位名
定性分析	2	17	全成分	加熱重量変化測定	1	1	試料
定量分析	25	89	成分	比重測定	5	11	試料
耐火度試験	1	2	試料	曲げ強度試験	15	19	試料
耐薬品試験	5	10	件	摩擦試験	2	2	試料
耐圧試験	4	8	件	衝撃試験	1	1	件
吸水率試験	12	29	件				
熱膨張測定	6	8	件				
オートクレーブ試験	4	5	件				
凍害試験(10回まで)	5	5	試料・回	合計	107件	233単位	
熱衝撃試験	19	26	試料				

### (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20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	3	13
滋賀県酵母 B	23	60
滋賀県酵母 C	9	17
滋賀県酵母 D	0	0
合計	35	90

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
20	35	80	9
合計	236	793	91

## B 信楽

### ■製版印刷

生產品	受払件数	実企業数
フィルム出力	43	16
感光性樹脂製版	22	16
スクリーン製版	27	3
合計	92	35

参考 年度別生產品受払件数・実企業数

年度	件数	実企業数
12	12	7
13	15	11
14	15	11
15	2	2
16	22	17
17	17	6
18	18	11
19	114	51
20	92	35
合計	307	151

### 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20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

20年度は、次の21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
IT活用型健康サポートシステムの開発	櫻井 淳、月瀬寛二
超音波による高周波焼入層深さ評価に関する研究	井上栄一
ものづくり価値を評価する手法の開発研究(第1報)	山下誠児
ひずみゲージを用いた触覚センサ(第4報)	藤井利徳
マイクロ波センサの高機能化に関する研究(第3報)	山本典央、平野 真
静電気放電(ESD)試験に関する研究	山本典央ほか
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2報)	平野 真
医療用Ti合金の表面改質についての研究(第2報)	岡田太郎
ナノ粒子複合化高機能性膜の研究(第1報)	那須喜一
微量分析技術のための超高感度蛍光測定技術の開発(1)	白井伸明、岡田俊樹
滋賀の伝統発酵技術を活かした地域資源高度化開発	岡田俊樹、白井伸明、那須喜一
部品表面処理技術の高度化に関する研究	佐々木宗生ほか
マイクロ波を用いたポリ乳酸の合成	平尾浩一ほか
熱電変換材料の高性能化に関する研究(第2報)	安達智彦、佐々木宗生
ゾルーゲル法による機能性薄膜の創製	山本和弘
超臨界反応場における化合物の高機能化に関する研究	上田中隆志
都市環境対応陶器製品の開発研究2	福村 哲、伊藤公一、高畑宏亮、川澄一司、宮本ルリ子
陶器素地と低膨張特性について	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ガスの除去性能の向上について	中島 孝
県産資源を用いたパイルアップセラミックスの開発	横井川正美
多孔質水酸化鉄(FeOOH)による水環境浄化システム構築に係る研究	坂山邦彦、横井川正美、山中仁敏、山本和弘

# IT 活用型健康サポートシステムの開発

－ 健康サポートシステムのための携帯型モニタの性能評価 －

機械電子担当 櫻井 淳、月瀬 寛二

## 1. 目的

本事業は、平成 19、20 年度の 2 年間、滋賀県提案公募型産学官新技術開発事業として実施した産学官の共同研究事業であり、携帯型運動モニタとネットワークを利用して、定期的な励まし・適切なアドバイス・評価を、メタボリック症候群の対象者（患者）に提供することにより、食事や運動習慣を改め、メタボリック症候群の予防が行える健康サポートサービスシステムを開発することを目的としている。本研究では、身体的活動量を把握するために、3 軸の加速度センサと GPS センサを組み込んだ携帯型運動モニタの試作機の各種性能について評価した。

## 2. 内容と結果

図 1 に示すように、放射電磁界の測定により、携帯型運動モニタの試作機の放射電磁界レベルは、VCCI 3m法 Class B の規準を十分満たしており、市販製品とほぼ同性能であることがかった。

図 2 に示すように、電磁耐性試験中のすべての加速度データを確認した結果、放射電磁界による誤動作の形跡は全く見つからず、携帯型運動モニタの試作機は、IEC 61000-4-3 の規準を満たしていることを確認した。

## 3. 今後の課題

静電気に対する耐性評価、温湿度環境に対する耐性評価、機械的振動・衝撃に対する耐性評価等を引き続き確認し、製品として必要とされる信頼性や耐久性の確認を行う予定である。

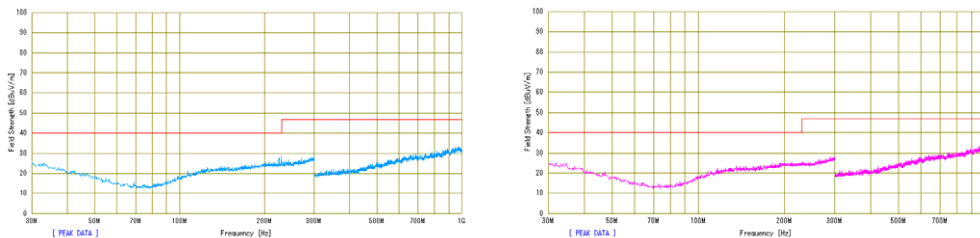


図 1 携帯型運動モニタの放射電磁界の測定結果(水平方向測定・垂直方向測定)

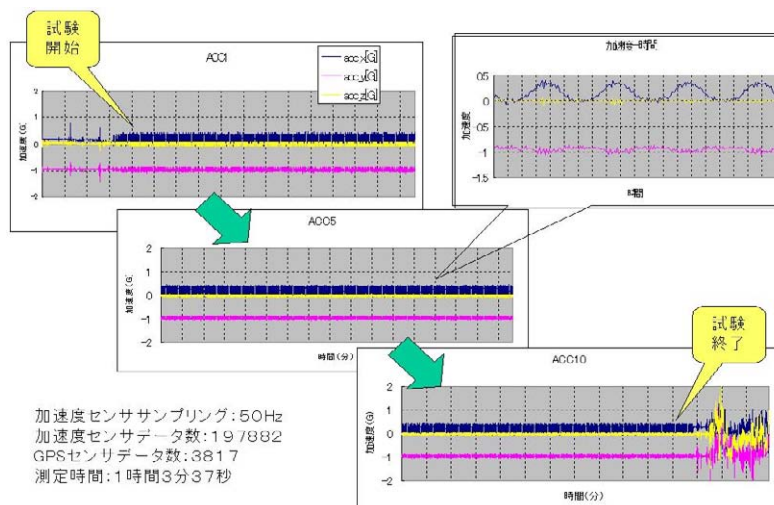


図 2 電磁耐性試験中の携帯型運動モニタの計測データ

# 超音波による高周波焼入層深さ評価に関する研究 (組織散乱波による高周波焼入部材検査技術についての予備実験)

機械電子担当 井上 栄一

## 1. 目的

高周波焼入された自動車部品は、切断研磨後、硬さ試験によって焼入深さの判定を行っているが、破壊試験であるため、抜き取り検査となり、作業に多くの時間がかかる。非破壊検査は、全数検査が可能のため、潜在リスクの低減が図れ、また、比較的検査時間が短いことから、本研究では非破壊検査手法として超音波を利用し、焼入深さからの反射波形等から焼入れ深さを短時間で検査する技術開発するため基準試験体を作製し、予備実験を実施した。

## 2. 内容

基準試験体は S45C 丸棒材に図 1 の様に硬化深さを変えたものを用いた。実験方法は図 2 に示すとおりであり、垂直入射となる入射角  $\theta=0^\circ$  と  $\theta=10^\circ \sim 13^\circ$  までの斜角入射で実施した。

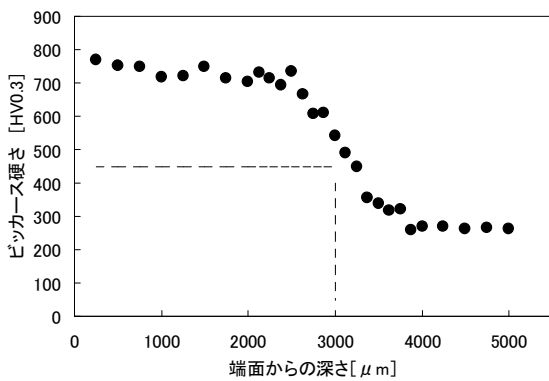


図 1 焼入れ深さ

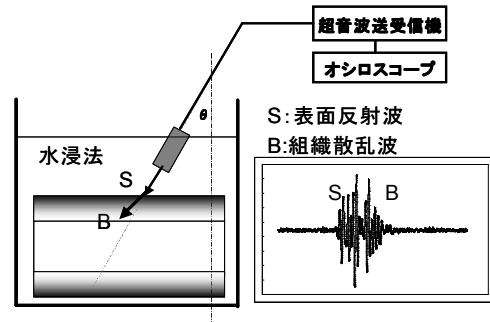


図 2 実験概要

## 3. 結果

生材と 3mm の焼入れ深さを有する試験体の測定結果を図 3 および図 4 に示す。

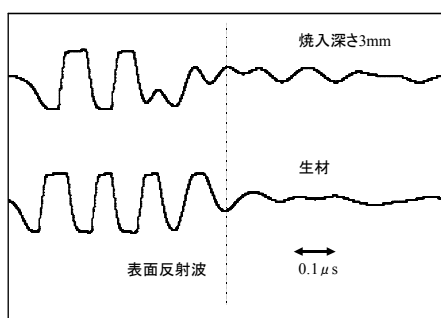


図 3 表面反射波近傍波形 (垂直入射)

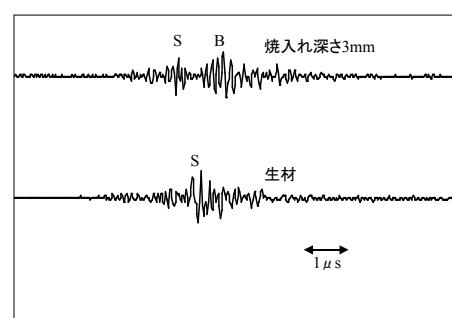


図 4 斜角入射時の波形 ( $\theta=12.5^\circ$ )

垂直入射  $\theta=0^\circ$  では、図 3 の様に、焼入れ材の第 3 波以降に生材には無い波形の乱れが確認できたが、明確な界面反射波は確認できなかった。また斜角入射では、図 4 の  $\theta=12.5^\circ$  に代表される様に、生材と焼入れ材の信号波形に差があることが分かった。

## 4. 今後の課題

超音波波形の各条件毎の焼入れ深さとの相関関係等を詳細に検討していく。

# ものづくり価値を評価する手法の開発研究（第1報）

機械電子担当 山下誠児

## 1. 目的

現代の成熟した市場では、高機能であるから、あるいは低価格であるからという理由だけではものが売れなくなっている。機能、信頼性、価格といった従来価値だけでなく、それらの要素を超えた $+\alpha$ の感性価値を、消費者へ伝える売り方を含めた商品づくりが重要になっている

しかし、感性価値は曖昧なものであるため、ものづくりを進める上でどのように活用すればよいのか不明確である。本研究では感性価値の分析および評価手法の確立を目指し、消費者が商品のどこからどのようなイメージを感じているか、また逆に、作り手がどのようなデザイン（色や形）にすればイメージを消費者へ上手く伝えることができるかを明らかにする。

## 2. 内容

清酒ラベルをサンプルの評価対象として、67組の評価項目を用いてSD法による予備アンケートを実施した。本年度は1から4まで実施し、11組の評価項目に整理し、評価対象を評価項目軸に配置して傾向を考察した。

1. 40~50の形容詞の対義語を準備（感性語）
2. 評価対象の写真を準備
3. 評価対象と感性語を用いて予備アンケート（SD法で10~20人）
4. 評価結果にばらつきのある感性語を削除して10~15程度に整理
5. 整理した感性語によって本番アンケート（SD法で100人程度）
6. アンケート結果からデザイン要素を抽出
7. 感性語とデザイン要素の感性モデルを構築（因子分析や主成分分析）

- |                             |
|-----------------------------|
| 1. 辛くないー辛い                  |
| 3. 甘くないー甘い                  |
| 5. 酸っぱくないー酸っぱい              |
| 21. シャープなーマイルドな             |
| 30. モダンなー伝統的な               |
| 38. 男性的なー女性的な               |
| 43. モダンなー伝統的な<br>(デザインイメージ) |
| 54. かわいらしくないーかわいらしい         |
| 60. 若々しいー大人っぽい              |
| 62. 保守的なー革新的な               |
| 64. 男性的なー女性的な<br>(デザインイメージ) |

Fig. 1 整理した感性語



Fig. 2 感性語 1: 辛くないー辛い

Fig. 3 感性語 64: 男性的なー女性的な (デザインイメージ)

## 3. まとめ

予備アンケートから感性語の作成方法、アンケート回答様式の作成方法、回答の分析方法、感性語の整理方法を確認できた。また、本番アンケートでの回答の傾向予測とデザイン要素を抽出することができた。今後は、清酒ラベルの本番のアンケートを実施し、それ以外の商品（サンプル）についても同様に実施し、各種パターンの感性モデルの構築を目指す。



## ひずみゲージを用いた触覚センサ（第4報）

機械電子担当 藤井 利徳

### 1. 目的

内視鏡や腹腔鏡を使った手術は、開腹手術に比べて低侵襲で患者への身体的負担が少ないというメリットがある。しかしながら、術部付近を直接指で触れることができないため、指先による触診ができないという問題がある。本研究では、内視鏡や腹腔鏡手術における触覚情報の取得を目的に、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で摘出した胃壁の硬さを測定した際の実験風景を示す。去年度で作製した先端部に薄膜部を有する触覚センサに吸引機構を取り付け、測定箇所を吸着・吸引して硬さを測定する方法に改めた。センサ本体を胃壁に接触させ、シリコンチューブを介してポンプで吸引することで測定箇所がセンサの薄膜部に押しつけられる。そのときの薄膜部の変形量をひずみゲージで検出することで硬さを測定した。本実験では、摘出した胃壁を用い、種々の負圧条件で硬さを測定し、粘膜側と外壁側の硬さの違いを比較した。

### 3. 結果

図2に、胃壁の粘膜側と外壁側を $-25\text{kPa}$ の負圧で吸引したときの測定データを示す。このように、適当な負圧で吸引することにより、組織の違いを検出することが可能である。今回の実験結果から、同じ負圧で吸引すると軟らかい組織のほうが多く吸い込まれ、薄膜部の変形量も大きくなる。したがって、軟らかい組織のほうが、薄膜部に発生するひずみ量が大きくなることを示している。

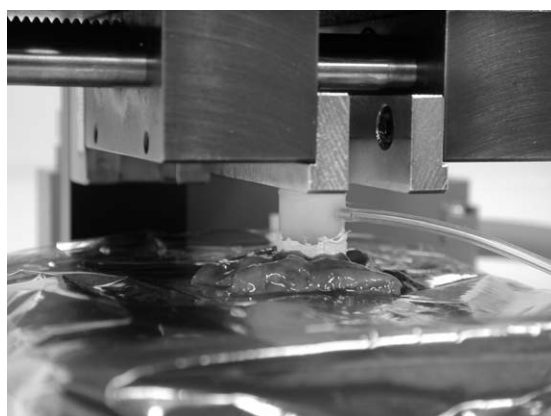


図1 胃壁を用いた硬さ測定風景

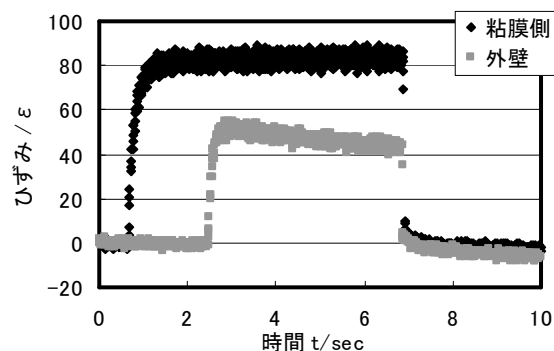


図2  $-25\text{kPa}$ の負圧で測定した結果

### 4. 今後の課題

今後は、触覚センサを内視鏡の鉗子口から挿入できるようにするための小型化をすすめるとともに、センサの感度の向上などについても検討する。

# マイクロ波センサの高機能化に関する研究(第3報) —任意の検知エリア実現のための設計手法の確立—

機械電子担当 山本典央、平野 真

## 1. 目的

近年、安全で快適な生活を求めている観点から、各種センサが広く利用されている。また、防犯対策や高齢者の安全対策等、より安全で快適な環境を求める消費者ニーズの高まりから、より高度で簡便に利用できる電波センサが求められている。我が国では、人の動きに応じて機器の動作を制御する場合に使用するセンサとして、赤外線を利用したものが広く普及しているが、周囲温度と温度差の少ない物体の検知がしにくく、強い直射日光やその反射光で誤動作することがあるなどの問題がある。それらを解決する手段としてマイクロ波を利用したセンサが注目されているが、検知エリアを赤外線センサのように簡便に設定・調整できないというデメリットがある。そこで、この問題を解決する手段の一つとして、任意の検知エリア（＝アンテナの指向性）を作り出すための電波レンズに注目し、本年度は、電界面金属板レンズと誘電体材料を組み合わせた新しいレンズ（ハイブリッドレンズ：仮称）を独自に考案し、その試作と実測による評価、および電磁界シミュレータによる解析を実施した。

## 2. 内容

試作した電波レンズを用いて、アンテナーレンズ間距離を変化させながらアンテナ指向性を評価した。また、電磁界シミュレータによる解析も行った（図1参照）。なお、試作した電波レンズは、H（磁界）面、E（電界）面の両偏波に対して指向性が絞ることが可能な形状とした。

## 3. 結果

試作した電波レンズは、誘電体材料を使用しない通常電界面金属板レンズと比較して、アンテナーレンズ間距離を実測（図2参照）、シミュレーション結果ともに約20%短縮できることを確認した。また、電磁界シミュレータの解析においても、本電波レンズによって、アンテナーレンズ間距離が短縮できる結果が得られた。

## 4. 今後の課題

今後は、ハイブリッドレンズに使用する誘電体材料の形状と材料特性を検討し、さらなるアンテナーレンズ間距離の短縮やサイドローブの低減に取り組む。また、電磁界シミュレータによる解析結果と実測による結果との比較を行いながら、本レンズの設計手法の確立を目指す。

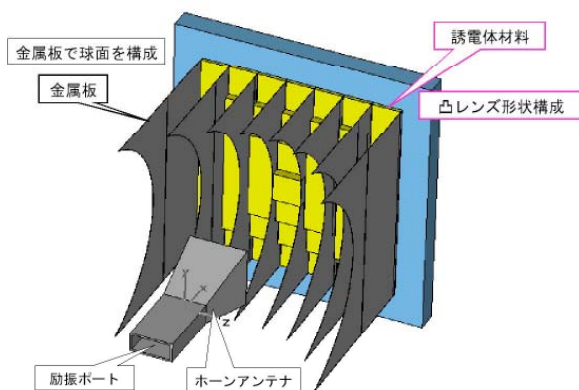


図1 ハイブリッドレンズの解析モデル

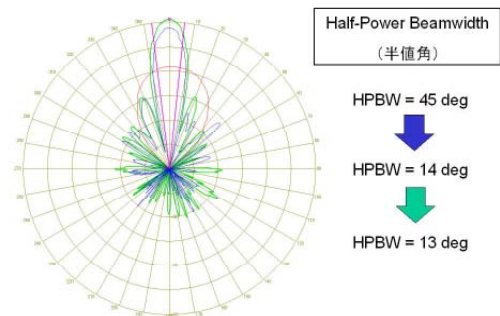


図2 電波レンズによる指向性測定結果

# 静電気放電 (ESD) 試験に関する研究

## 一水平結合板への間接放電における ESD ガン配置の供試機器へ及ぼす影響比較一

機械電子担当 山本 典央  
名古屋工業大学大学院 高 義礼, 藤原 修

### 1. 目的

近年の半導体技術の飛躍的な進歩に伴う IC の高速・高集積化の結果、高性能かつ高機能化された様々な電子機器が市場に供給されている。一方で、これら電子機器の電磁雑音に対する耐性の劣化が問題となってきている。特に、帯電した人体によって引き起こされる静電気放電 (ESD : Electrostatic discharge) は、広帯域の過渡電磁雑音を含むため、ハイテク機器ほど深刻な誤作動を引き起こす。このような背景から、ESD に関する電子機器の耐性 (イミュニティ) 試験法が国際電気標準会議 (IEC : International Electrotechnical Commission) で既に標準化されているが、その試験法の一部が改訂され、それに伴って同一供試品であっても規格の改定前後で試験データに相関が取れないことが関係業界において経験的に知られている。そこで本報告では、IEC 規格の ESD 試験法の改定前後で変更となった ESD ガンの水平結合板に対する配置が供試品へ及ぼす影響の比較検討を行った。

### 2. 内容と結果

規格改定により異なる水平結合板 (HCP : Horizontal coupling plane) に対する ESD ガンの各々の配置方法で間接放電試験を実施し、模擬供試品として使用した簡易プリント回路基板上のパターンに誘導される電圧波形を観測し、比較検討を行った。その結果、新規格の配置では旧規格のそれと比較して、誘導電圧波形ピークが数分の一と小さく、また放電位置に対する依存性も極めて小さいことから、新旧規格で試験結果に差異が生じる可能性があることが分かった。

### 3. 今後の課題

水平結合板上の供試品の配置位置と同結合板への間接放電印加点の関係について実験を行うことがあげられる。

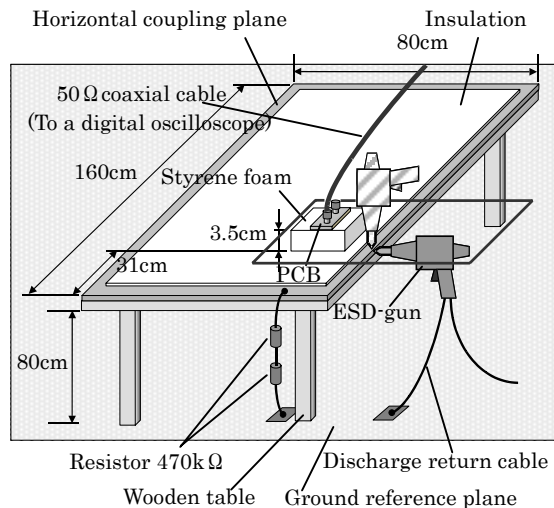


図1 測定系と ESD ガンの印加位置

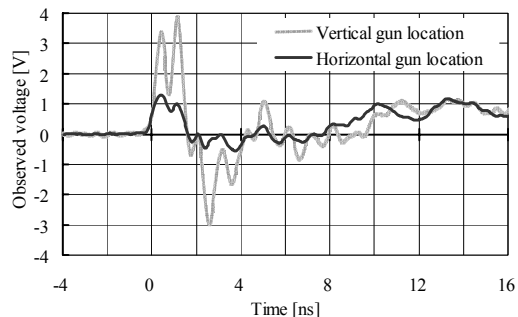


図2 ESD ガンの垂直配置と水平配置に対する誘導電圧の測定波形

・電子情報通信学会論文誌 B Vol. J92-B No.2 pp502-505 (2009 年 2 月) に掲載 (copyright&copy2009 IEICE)

# 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2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、簡便に異常音検査を行うことのできるような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カスタマイズが可能なソフトウェアのプラットフォームを作成した。作成したソフトウェアでは、数値演算、帯域制限フィルタ、パワースペクトル、ウェーブレットなどの処理を自由に組み合わせることが可能である。また2種類のWAVEファイルについて同時に解析を行うことで、収録したそれぞれの波形の特徴を抽出して比較でき、正常と異常の違いを確認できる。

## 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。例としてパワースペクトルの処理結果を図1に示す。図中の左側が正常品の波形、右側が異常品の波形である。また異常品のスペクトルに特徴的なピークが見られる10kHz付近を抽出する帯域制限フィルタを通した後に2乗演算をした結果を図2に示す。



図1 パワースペクトル

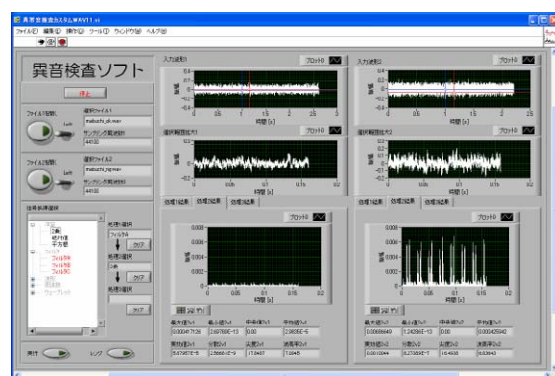


図2 フィルタ後の2乗処理

## 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、判定処理の作成を行う予定である。

# 医療用 Ti 合金の表面改質についての研究(第 2 報)

機械電子担当 岡田太郎

## 1. 目的

Ti 合金製人工骨の表面には、骨組織との生体親和性を向上させるための多孔質加工が施されている。従来法として、アーク溶射、Ti ビーズの焼結等の加工法があるが、これらの処理には専用の高価な設備を必要とする。そこで、NaCl 水溶液中の電気分解で Ti が溶出する性質を用い、表面からの孔食を制御して、多孔質組織を安価に製造する技術の開発を目指した。

## 2. 実験内容

20°C の 3.5wt%NaCl 水溶液中で Ti-6Al-4V 棒材に対し電気分解を行い、電圧・通電時間が形成される多孔質組織に与える影響について調べた。この結果をふまえて、孔径 500  $\mu\text{m}$ 、深さ 250  $\mu\text{m}$  の孔が分散する多孔質組織を得ることを目標として、電圧・通電時間を調節して電気分解条件の調査を行った。

## 3. 実験結果

電圧の上昇は電流を増大させるため、単位時間あたりの Ti 合金の溶出量が増大する。電解条件 10V5 分間(図 1)と 15V5 分間(図 2)の組織を比較すると、孔径・深さは同程度であるが 15V5 分間の組織の方が孔の発生数が著しく増大しており、電圧の上昇による溶出量増大は孔数の増大によって起こることがわかった。一方で通電時間の延長は単位時間あたりの溶出量は変わらないが、溶出する総量を増大させる。電解条件 10V5 分間(図 1)と 10V10 分間(図 3)の組織を比較すると、10V10 分間の組織は孔径・深さ共に 1.3 倍以上になっており、通電時間の延長は孔径・深さ共に増大させるということがわかった。ここまでの結果を踏まえ、孔数を制御するための電圧と、孔を成長させるための電圧として、電圧に変化をつけて電気分解を行った。8V で 10 分間電圧を印加した後に連続して 6V で 20 分間電圧を印加して電気分解を行ったところ、孔径 535  $\mu\text{m}$ 、深さ 219  $\mu\text{m}$  の組織を得ることができた。(図 4)

## 4. 今後の課題

目標とする孔径 500  $\mu\text{m}$ 、深さ 250  $\mu\text{m}$  の多孔質組織を得るために、また孔発生数を変化させても安定して上記サイズの多孔質組織を得るために、引き続き条件調査を行う必要がある。

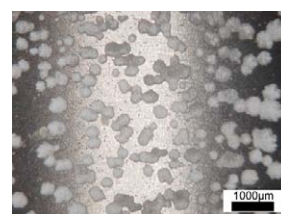


図 1 10V で 5 分間電気分解した組織

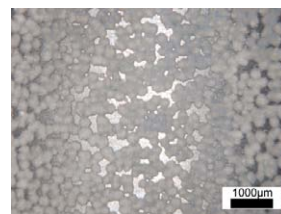


図 2 15V で 5 分間電気分解した組織

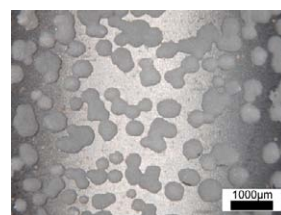


図 3 10V で 10 分間電気分解した組織

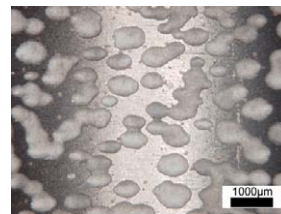


図 4 8V で 10 分間の後 6V で 20 分間電気分解した組織

# ナノ粒子複合化高機能性膜の研究（第一報）

機能材料担当 那須 喜一

## 1. 目的

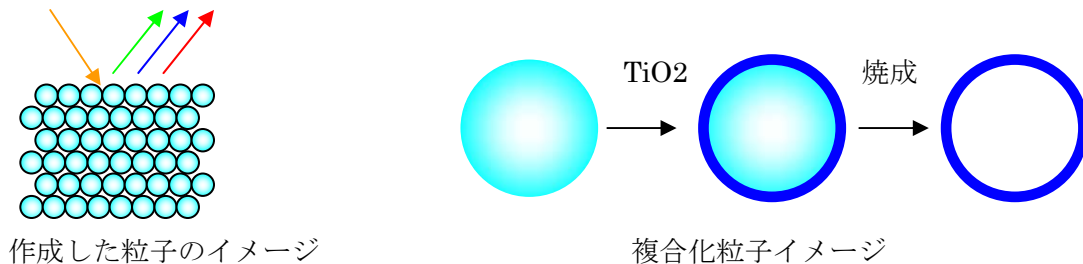
塗料などに使用される色材は、他商品との差別化のための開発が行われている。中でも見る角度により色が変化する色材としてマイカ、蒸着フィルム等の鱗片状の顔料があるが、生産性、コストなどの問題から用途が限定されており、他の新たな色材が求められている。この研究では、構造色など色素とは異なる発色を用いた新たな色材を開発する事を目的としている

## 2. 内容

酸化チタンを水系液相析出法によりポリスチレン粒子の表面に析出させる事により、ナノレベルの大きさの複合化粒子を作成し、中空粒子を作成する場合は、焼成する事により中空体を作成した。これを、電子顕微鏡や光学顕微鏡で観察すると共に、大面積化出来るものについては、変角分光光度計で角度による反射光の違いなどを測定した。

## 3. 結果

関連する過去の研究で数百ナノレベルの樹脂粒子の開発が進んでおり、これに、無機酸化物をコーティングする事により、中空体を作成した。また、粒子が規則的に並んだ中空体とする事や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色材を開発する糸口を見いだした。



# 微量分析技術のための超高感度蛍光測定技術の開発（1）

機能材料担当 白井 伸明、岡田 俊樹、川崎 雅生

## 1. 目的

ごく微量に存在する食品中の機能性成分や環境中の有害な成分を検出、分析するには、これまでHPLCなどのクロマト分析機器を利用するかELISAのような手間と一定の熟練を要する手技を用いており、いずれも結果が出るまでに数時間から1日程度を必要としていた。そこで、微量成分を簡便で超高感度に検出、分析することを最終目的として、まず本年はFCS（蛍光相関分光法）と呼ばれる近年注目される蛍光測定を利用して、わずか1滴の試料含まれる $10^{-12}$  Mレベルの蛍光分子を超高感度に検出する技術の開発を行った。

## 2. 内容と結果

実用化されている小型のFCS測定装置の測定系は図1のように溶液中にレーザー光を照射し、非常に小さな共焦点領域（図1 A）を通過する蛍光分子からの発光を高感度に光電子増倍管PMTで高い時間分解能で検出するものである。我々は、1粒子のインフルエンザウイルスに抗体を介して多数の蛍光分子を結合させ、共焦点領域を通過する際のシグナルをFCS装置で検出する「ウイルスの1粒子検出」に成功しているが、蛍光分子が1分子のみでは発光が極めて弱くノイズとの区別が困難であった。そこで、蛍光シグナルを高くし、ノイズを抑制することでシグナルと区分できるよう検討した（図1 C）。具体的には、水系で強く発光する蛍光分子の選定と測定用緩衝液の組成の検討、ノイズカットフィルターとピンホールの位置を調整する光学系の工夫等をおこない、さらに蛍光分子のピーク状のシグナル数を計数する新しい手法のプログラムを作成した。 $10^{-14}$  M以下の極めて薄い蛍光溶液を調製し、1滴以下（ $10\text{--}20\ \mu\text{L}$ ）でも十分に測定できることを確認し、ピーク検出の閾値を変更すると濃度-検出ピーク数が相関する良好な検量線を得ることができた（図2）。

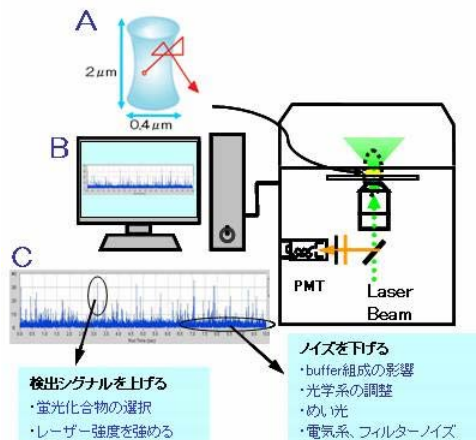


図1 蛍光相関分光(FCS)測定系の構成と超高感度な蛍光分子の検出、測定のための基本的な考え方と検討ポイント

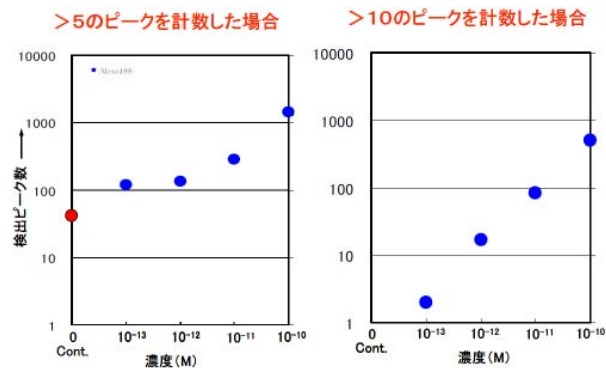


図2 極低濃度蛍光溶液から小型FCS装置を用いて測定されるシグナル数の検量線。各濃度で10秒間の測定を3回行い、ピーク数を合計して作成した検量線。左)ピークとする閾値を>5と低く設定した場合。右)閾値を>10と高く設定した場合の検量線グラフ

## 3. 今後の課題と応用

本技術により $10\ \mu\text{L}$ 中の $10^{-12}$  Mの蛍光分子が検出でき、 $10^{-17}$  molときわめて微量であり、一般的な蛍光光度計での定量測定に比べて1万倍程度である。今後、食品・環境分析での超高感度微量分析に応用するには、抗体やDNAなどにラベルした状態での蛍光検出とともに、抗原-抗体反応やDNAの相補鎖結合を利用して特定成分の存在を評価するための応用技術を開発し、最終的な安全・安心な社会の実現に役立つ微量分析技術の確立をめざす。

本研究報告は平成20年度「JST シーズ発掘試験」による成果の一部である。

# 滋賀の伝統発酵技術を活かした地域資源高度化開発

一 県産発酵食品からの有用微生物資源の収集および保存一

機能材料担当 岡田 俊樹、白井 伸明、那須喜一

## 1. 目的

食の安全、安心への高まりから、食の本物志向、伝統志向へのニーズが高まっている。滋賀の伝統発酵食品の一つ鮎鮓（ふなずし）は、琵琶湖固有のニゴロブナを数年漬け込んだ乳酸発酵漬物である。古くから各家庭で漬けられてきたり、水産加工場や食品製造企業等で製造され、販売されている。

本研究開発では、発酵食品や分離した微生物にどのような機能性があるのか検索するため、鮎鮓等を中心に各製造場から発酵食品の収集およびそこから主に乳酸菌等の微生物資源の分離、収集を行った。

## 2. 内容

鮎鮓（市販品）25試料、鮎鮓（家庭製造）5試料、鯖の熟鮓（市販品）2試料、ハスの熟鮓（市販品）1試料、鮎鮓製造に漬込んだ後の飯（市販品）2試料の35試料を入手した。

乳酸菌の分離は、MRS寒天培地およびGYP白亜寒天培地を用いて希釈平板培養法で行った。なお、10倍希釈でも出現しない試料については、MRS液体培地およびGYP液体培地で培養してから分離を試みた。なお、乳酸菌の判定は、寒天培地に混合した炭酸カルシウムのクリアゾーン形成で暫定判断した。

## 3. 結果

### 1) 発酵食品からの微生物の分離

乳酸菌の分離では、MRS培地およびGYP白亜培地を用いたが、今回の分離では培地に食塩および魚肉エキスを添加することにより多くの種類の乳酸菌と考えられる菌株の取得が可能だった。これらを添加しないと全くコロニーが出現しない試料もあった。結果を表1に示した。

### 2) 分離乳酸菌の16SrRNAの塩基配列からの簡易同定

鮎鮓から分離した乳酸菌と考えられた菌株について16SrRNAの塩基配列からデータベースで検索した。その結果、*Lactobacillus plantarum*、*Lactobacillus paracasei tolerans*、*Lactobacillus pentosus*、*Lactobacillus buchneri*、*Lactobacillus brevis*、*Pediococcus damnosus* 等にヒットし数種類にわたっていた。

表1 乳酸菌等の分離結果

整理番号	分離源	乳酸菌数 (CFU/g)	乳酸菌	細菌類	酵母菌類	整理番号	分離源	乳酸菌数 (CFU/g)	乳酸菌	細菌類	酵母菌類
N-1	鮎鮓 (市販品)	—	0	1	2	N-19	鮎鮓漬込後の飯	$1.0 \times 10^9$	10	1	
N-2	鮎鮓 (市販品)	$3.0 \times 10^7$	9	2	4	N-20	鮎鮓 (市販品)	$1.5 \times 10^9$	10	2	
N-3	鮎鮓 (市販品)	$4.0 \times 10^4$	5	10		N-21	鮎鮓 (家庭漬)	$<1.0 \times 10^1$	2*		
N-4	鯖鮓 (市販品)	$1.5 \times 10^6$	19	4		N-22	鮎鮓 (市販品)	—	0		
N-5	鯖鮓 (市販品)	$1.5 \times 10^6$	30	3		N-23	鮎鮓 (家庭漬)	—	0		
N-6	鮎鮓 (市販品)	$<1.0 \times 10^1$	2	4		N-24	鮎鮓 (家庭漬)	—	2*		
N-7	ハス鮓 (市販品)	$2.4 \times 10^6$	5			N-25	鮎鮓 (家庭漬)	$2.6 \times 10^4$	2		
N-8	鮎鮓 (市販品)	—	0	1		N-26	鮎鮓 (市販品)	$3.8 \times 10^3$	5		
N-9	鮎鮓 (市販品)	$6.0 \times 10^6$	13	5		N-27	鮎鮓 (市販品)	$4.8 \times 10^3$	2	1	
N-10	鮎鮓 (市販品)	$5.0 \times 10^3$	7	4		N-28	鮎鮓漬込後の飯	$1.5 \times 10^3$	3	1	
N-11	鮎鮓 (市販品)	$8.0 \times 10^7$	28			N-29	鮎鮓 (市販品)	—	0	1	
N-12	鮎鮓 (市販品)	—	3*	2		N-30	鮎鮓 (市販品)	$2.0 \times 10^4$	4		
N-13	鮎鮓 (市販品)	—	0			N-31	鮎鮓 (市販品)	$2.0 \times 10^3$	6		
N-14	鮎鮓 (市販品)	$<1.0 \times 10^1$	1			N-32	鮎鮓 (市販品)	—	5*		
N-15	鮎鮓 (市販品)	$1.5 \times 10^3$	7			N-33	鮎鮓 (市販品)	—	2*		
N-16	鮎鮓 (市販品)	$<1.0 \times 10^1$	10*	1		N-34	鮎鮓 (市販品)	—	1*		
N-17	鮎鮓 (家庭漬)	$<1.0 \times 10^1$	8*			N-35	鮎鮓 (市販品)	—	1*	2	
N-18	鮎鮓 (市販品)	$<1.0 \times 10^1$	8*						210	45	6

## 4. まとめ

滋賀県の伝統発酵食品から乳酸菌を主体に分離収集したところ、約200菌株の取得ができた。これらは、県の微生物資源であり、今後機能性評価を実施していく予定である。



# 部品表面処理技術の高度化に関する研究

## — 鉄鋼表面への高度融合処理による耐高面圧部品の開発 —

機能材料担当 佐々木 宗生、東北部工業技術センター 今道 高志

### 1. 目的

近年、自動車産業・機械装置産業などの国際競争力の維持及び向上のためには、素形材部品の小型・軽量化が不可欠となっており、地球環境問題の観点からも部材の小型・軽量化に加え摩擦抵抗の軽減が求められている。そのため薄い高張力鋼材やテーラードブランク材等の難加工材の使用が広がっている。本研究開発では、機械装置あるいは自動車等の小型・軽量化のため、高強度化・高耐久性が要求されているプレス金型・ロール及び刃物を含む治工具などへの応用を目指し、拡散・表面被覆融合処理技術を開発することを目的とした。

### 2. 内容

金型や切断刃物等の治工具の高強度化のために、真空浸炭窒化処理と熔融塩法の複合化による硬度傾斜を有するセラミックス被覆層の形成技術を開発した。

一般に熔融塩法単独処理や単なる真空浸炭窒化処理との融合処理により表面処理を行う場合、被覆層と母材金属の界面直下にソフトニング層と呼ばれる機械強度の脆弱な層が生成される。そのため、被覆層の剥離が発生するなど金型や治工具の強度低下・寿命短縮につながる問題が発生する。この問題を解決するため、湿式表面被覆処理の熱拡散現象と真空浸炭・窒化処理の融合化条件を最適化することにより界面及びその近傍に連続した傾斜組織・組成層を形成し、ソフトニング層を抑制することにより金型・治工具の性能向上を図った。

### 3. 結果

真空浸炭・窒化処理と熔融塩処理の融合処理により、ソフトニング層の抑制、硬度傾斜層の形成、処理時間の短縮を実現した。処理時の金属組織図および鋼管切断刃の状態を図1および図2に示す。その結果、右表に示すように治工具の長寿命化を達成した。

試験項目	成果
表面硬度	3000HV 以上
母材硬化	硬化層 2mm 以上可能 ソフトニング層の抑制
実証試験	摩耗量が従来比約 85%低減 耐摩耗性 5 倍以上

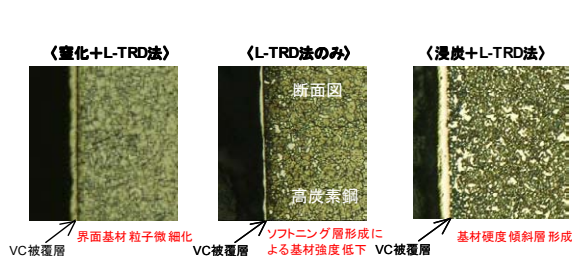


図1. 各種処理時の断面組織図



図2. 鋼管切断刃の試験後の状態

本研究は経済産業省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」（龍谷大学、株式会社ケンテック、株式会社カオス、国友熱工株式会社、山科精器株式会社、住友鋼管株式会社、同志社大学、滋賀県）の共同研究体により実施しました。

# マイクロ波を用いたポリ乳酸の合成

機能材料担当 平尾 浩一

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 増谷 一成、小原 仁実

## 1. 目的

地球温暖化、天然資源の枯渇問題の解決策の1つとして、バイオベース材料の利用がなされている。バイオベース材料の代表であるポリ乳酸が市場で用いられているが、ポリ乳酸は製造にかかるエネルギーが多くかかるため、ポリ乳酸をより環境に適した素材とするためには、製造にかかるエネルギーの削減が必要である。一方、マイクロ波により加熱して化学反応をすることにより、反応効率を上げることができるとした報告が多数なされている。そこで、本研究では、マイクロ波を用いてポリ乳酸の合成を行い、その有用性の検討を行うことを目的とした。

## 2. 内容と結果

### 2-1 マイクロ波の分子量への影響

通常加熱下の反応とマイクロ波照射下の反応について 180°C、25mmHg で反応を行ったときの分子量の時間変化を比較した。その結果を Figure 1 に示した。通常加熱に比べてマイクロ波照射を行うことにより、反応速度が速く、また、到達する最大の分子量も高いことが分かった。

### 2-2 マイクロ波の乳酸ユニットのラセミ化への影響

また、ポリ乳酸は、構成する乳酸ユニットの光学純度が低下すると、機械的物性が低下することが知られている。得られたポリマーの乳酸ユニットの光学純度の変化を Figure 2 に示した。反応が進むにつれ、乳酸ユニットのラセミ化が進むことが分かり、ラセミ化を防ぐ必要があることが分かった。

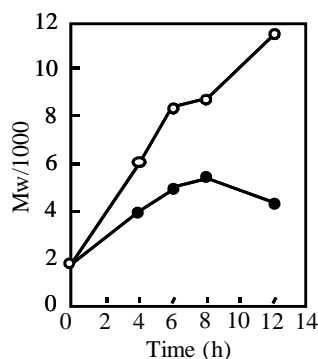


Fig.1 The reaction time dependence of molecular weight of PLLA polymerized under microwave irradiation (open circle) and under conventional heating (closed circle).

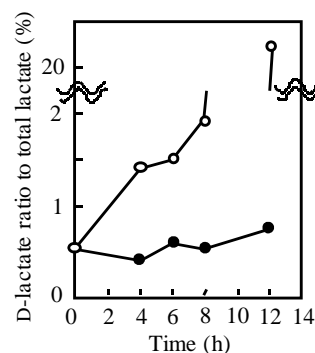


Fig. 2 The reaction time dependence of D-lactate ratio to total lactate in the PLLA polymerized under microwave irradiation (open circle) and under conventional heating (closed circle).

## 3. 今後の課題

マイクロ波の加熱では、通常加熱に比べてポリ乳酸の乳酸ユニットのラセミ化が進行することが分かった。実用化にはラセミ化を防ぐことが必要となる。

なお、本報告はjournal of Chemical engineering of Japanにアクセプトされた論文の一部です。

# 熱電変換材料の高性能化に関する研究 (第2報)

機能材料担当 安達 智彦、佐々木 宗生

## 1. 目的

熱電変換材料であるアルミドープ酸化亜鉛(AZO: Aluminum-doped Zinc Oxide)の熱電性能を向上するには、高導電率で低熱伝導率な焼結体が望ましい。これまでの研究で、「放電プラズマ焼結 (SPS: Spark Plasma Sintering) 法」で作製した AZO は「多孔質 (=低熱伝導率) でありながら高導電率」なことを見いだしている。本研究では、SPS 法の焼結パラメータを最適化することで、AZO の更なる特性改善を試みた。

## 2. 実験方法

ボールミルによって $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ を混合した酸化亜鉛(ZnO)粉末を原料粉末とし、焼結パラメータ( $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 添加量: 1, 2, 3, 5wt%, 焼結温度: 800~1150°C、焼結時間: 1, 5, 20min)を変えて、SPS装置を用いて焼結体を作製した。なお、パラメータのうち昇降温速度(昇温 50°C/min、降温炉冷)、加圧力(30MPa)、雰囲気ガス(Ar)については固定した。焼結体表面を研削、研磨した後、アルキメデス法で密度および気孔率を測定し、四端針法で導電率を測定した。また比較のため、同じ原料粉末を用いて常圧焼結法による焼結体も作製した。

表 SPS-AZO 焼結体の作製条件とサンプル名

焼結方法	$\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 添加量	焼結時間 (サンプル名)	焼結温度
SPS	1wt% (S1)	5min (S1-5)	800~1150°C
		1min (S2-1)	
	2wt% (S2)	5min (S2-5)	
		20min (S2-20)	
		5min (S3-5)	
3wt% (S3)	5min (S3-5)		
5wt% (S5)	5min (S5-5)		

## 3. 結果と考察

表に SPS 法で作製した AZO 焼結体 (SPS-AZO 焼結体) の作製条件とサンプル名を示す。また図に SPS-AZO 焼結体 ( $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  添加量 1~5wt%、焼結温度 800~1100°C、焼結時間 5min) の気孔率 (x 軸) と導電率 (y 軸) の関係を示す。気孔率が高くなるに従い導電率は直線的に減少したが、気孔率 10~30% という多孔質な AZO 焼結体であっても一定の導電率を有し、多孔質 (=高気孔率=低熱伝導率) でありながら導電率を有する AZO を作製できることが示された。

また $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 添加量の影響を評価すると、2 および 3wt% で高い導電率を示し、最適添加量は 2~3wt% であることが示唆された。

焼結時間の影響を評価すると、焼結時間 1min では導電率は低く、5min と 20min ではほぼ同じぐらいの高い導電率を示した。このことから焼結時間 1~5min の間に最適焼結時間が存在することが示唆された。

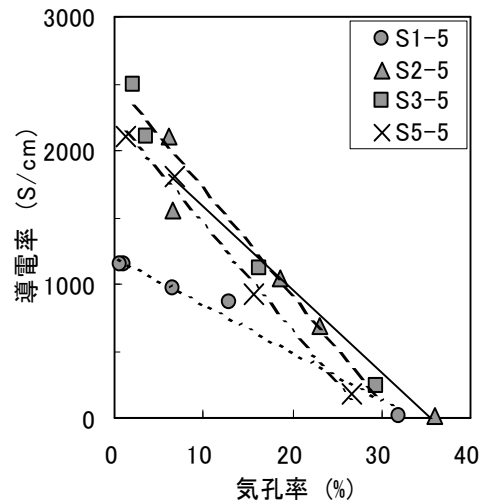


図  $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  添加量を変えて作製した SPS-AZO 焼結体の気孔率と導電率

## 4. まとめ

本研究では、SPS 法の焼結パラメータを変えて AZO 焼結体を作製し、焼結パラメータが気孔率と導電率に及ぼす影響について評価・検討を行った。

高導電率を有する SPS-AZO 焼結体を作製するには、 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  添加量を 2~3wt%、焼結時間を 1~5min とすべきことが分かった。さらに焼結温度を 1100°C 以上にするとはほぼ緻密 (気孔率 5% 以下) で導電率が 2000S/cm 以上の AZO 焼結体を作製できる。また焼結温度を低温化することで一定の気孔を有する AZO 焼結体を作製でき、多孔質 (気孔率 10~30%) でありながら導電率持つという「多孔質でありながら高導電率な AZO 焼結体」を作製できることを明らかにした。

# ゾル-ゲル法による機能性薄膜の創製

～ガスバリア性を有する有機-無機ハイブリッド膜の創製～

機能材料担当 山本和弘

## 1. 目的

ディスプレイや太陽電池などに用いられているガスバリア膜は、外気雰囲気と発光部や受光部を分離する機能を有する。このガスバリア膜には無機系のガスバリア膜が使用されることが多いが、バリア膜そのものの柔軟性については問題が残る。そこでガスバリア性と柔軟性の両立を目的として、本研究ではゾル-ゲル法による SiO<sub>2</sub>-PVA（ポリビニルアルコール）系ハイブリッド膜の作製条件および PVA 含有量が物性に与える影響を調査した。

## 2. 実験方法

モル比で TEOS : 硝酸 : H<sub>2</sub>O : EtOH = 2 : 0.1 : 9 : 10 (or 14) となるように調整した溶液を混合して 5 時間かく拌した溶液 10 g に、1.5~10 wt%に調整した PVA 水溶液 10 ml を添加して 3 時間かく拌したゾル溶液をスピコート用溶液とした。50 μm の PET フィルムに溶液をスピコートして、70℃で一時間乾燥した。以上の工程を図に示す。作製した試料を、ガス透過率測定装置、XPS 測定装置で評価した。

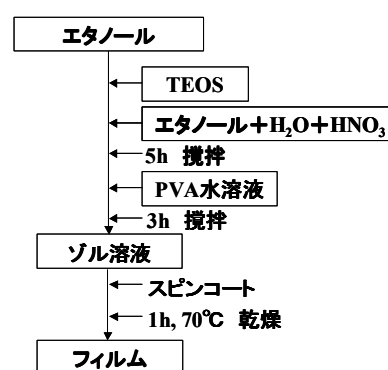


図 試料作製フローチャート。

## 3. 結果

表にフィルムの作製結果を示す。PVA の重合度が 3500 の場合、PVA 濃度が 10 wt%になると粘度が高すぎるため成膜が不

表 作製したハイブリッド膜の結果。

PVA濃度 (wt%)	1.5		2.5		5.0		10.0	
エタノール量 (モル)	10	14	10	14	10	14	10	14
PVA500	-	-	○	○	-	-	○	○
PVA1500	○	○	○	○	○	○	○	○
PVA3500	○	○	○	○	○	○	×	×

○:成膜可能 ×:成膜不可

可能であった。使用した PVA のケン化度は 86~90%である。溶媒となるエタノールのモル比として 10 と 14 の二種を検討した。溶媒量は原料となる TEOS の加水分解速度を制御するとともに、PVA の溶解量にも関係すると考えられたが、今回のモル比では成膜性に影響を与えるほどではなかった。酸素ガスバリア性については、PVA 含有量が増加するほど、また PVA が低重合度であるほど向上した（透過度：11 cc / (m<sup>2</sup> · 24h · atom~)。以上の結果から、重合度の低い PVA を多量に含有させることが、酸素バリア性の向上に寄与することが分かった。

## 4. まとめ・今後の課題

本研究では SiO<sub>2</sub>-PVA ハイブリッド膜の作製条件を調査した。SiO<sub>2</sub>-PVA 膜の酸素ガスバリア性向上の材料設計指針として、低重合度の PVA を高含有させることが重要であることが分かった。今後は SiO<sub>2</sub> との二成分系無機ホストを視野に入れ PVA を高含有させる条件を検討し、さらなるバリア性の向上を図る。また、酸素と併せて水蒸気バリア性についても評価を行う予定である。

# 超臨界反応場における化合物の高機能化に関する研究

機能材料担当 上田中 隆志

## 1. 目的

超臨界流体は臨界温度および臨界圧力を超えた物質の状態であり、超臨界二酸化炭素および超臨界水に関する研究が盛んに行なわれている。また、近年、超臨界アルコールの利用についても検討されており、ケミカルリサイクルや有機合成反応に利用できることが報告されている。

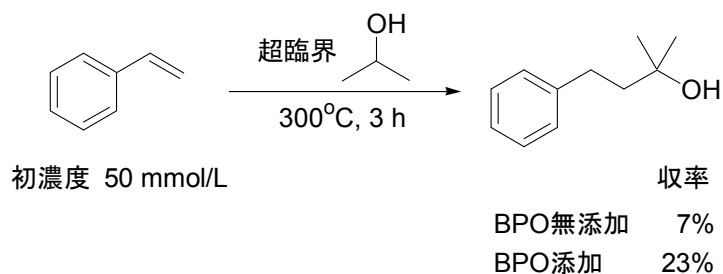
本研究では、安価な原料を、超臨界流体を用いることにより、付加価値の高い製品へ変換することについて検討を行なった。

## 2. 内容

これまでに、無触媒条件で超臨界アルコール中において、不飽和炭化水素の炭素 - 炭素不飽和結合にアルコール分子が付加し、ヒドロキシアルキル誘導体が得られることが報告されている。通常、ヒドロキシアルキル誘導体を得るには、有機金属試薬または金属触媒を用いる反応が必要である。一方、超臨界アルコールを用いると、金属試薬・触媒を必要とせず、1ステップで反応が終了する。今回は、生成物の収率の向上を目指し、反応条件の検討を行なった。

## 3. 結果

本反応は高温高圧の特異な反応場において反応が進行するため、ラジカルの関与が考えられる。超臨界 2-プロパノールによるスチレンのヒドロキシアルキル化反応において、ラジカル開始剤である過安息香酸 (BPO) を添加し、生成物の収率について検討をおこなった。同条件において、BPO 無添加の場合に比べて BPO を添加した場合にヒドロキシアルキル誘導体 (2-メチル-4-フェニル-2-ブタノール) の収率が向上した。この結果より、本反応はラジカル過程を含むことが考えられ、ラジカル開始剤の添加により収率の向上が可能であることがわかった。



図式 超臨界 2-プロパノールによるスチレンのヒドロキシアルキル化

## 都市環境対応陶器製品の開発研究 2

(誰もが住みやすい環境を求めて)

陶磁器デザイン担当 福村哲 伊藤公一 高畑宏亮 川澄一司

デザイン嘱託 宮本ルリ子

### 1. 目的

近年、地球温暖化の影響で環境の悪化が懸念され、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む。

### 2. 内容

平成19年度に続いて、それまでの緑化対応中心の製品開発とは異なるアプローチから都市環境対応陶製品の開発に取り組んだ。陶器の持つ素材感や耐候性・耐水性等の特性を生かすとともに、新たな機能として陶器単体に冷却効果・断熱効果・赤外線反射効果などを持たせた機能性陶建材の開発を重点に行った。また、心地よい空間を演出できる照明関連製品を開発した。

また、これらの研究成果にセラミック材料グループからの提案を加えて下記の内容で展示を行った。今後の課題の参考とするために来場者への聞き取りとアンケート記入による情報収集を実施した。関係業界へは研究成果発表会(12月4日)の中でも改めて紹介した。

- ・展示会 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20年10月11日～11月16日  
(10月11日～13日は「信楽土まつり」)
- ・展示品 9品目
- ・入場者数 13,250人 (内 土まつり期間中6,600人)



### 3. 結果

前年度の課題を解決しながら完成度を高めたものに新たな提案も加えた提案に企業の関心も高く。展示会のアンケートからは一般の方の環境への関心の高さが伺われた。3月には陶芸の森ギャラリー企画に内容の一部が取り入れられ技術指導を含め協力することができた。

〈開発品目〉

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| 1. 歩道用冷却レンガ         | 6. 多孔質セラミック照明        |
| 2. 赤外線反射タイル         | 以下セラミック材料グループの提案     |
| 3. 陶製冷風扇            | 7. 着色ガラスカレットを利用したタイル |
| 4. 廃ガラスを利用した陶器製照明器具 | 8. 脱臭機能のある蓄光照明       |
| 5. 緑の絵画(陶額)         | 9. パイルアップセラミックス      |

### 4. 今後の課題

製品化に向けて業界への技術移転に力を入れているところである。今後は機能のみではなく感性に訴えるものに仕上げていく必要がある。

# 陶器素地と低膨張素材の熱膨張特性について

セラミック材料担当 黄瀬 栄藏

## 1 はじめに

一般的な陶器素地については耐熱性はあるが、耐熱衝撃性が低い。また、現在製造されている土鍋などの加熱用調理器具は、熱膨張を小さくするためリチウム系のペタライトが多く用いられている。しかし、リチウム系鉱物の産出量は少なく、今後も多方面での需要が多いため、高価になりつつある。そこで、今回は陶器素地と低膨張素材の数種類について熱膨張特性を比較測定した。

## 2 内容

信楽で使用される各種陶器素地（5種類）と低膨張素材（ムライト、コーゼライト、β-スホジュメン）の熱膨張率測定を行った。測定用試料として、陶器素地については直径約7mm、長さ約40mmに成形後、電気炉で1250℃（昇温：100℃/時、30分保持）で焼成した。また、低膨張素材は成形性が低いため、各原料に木節粘土10%置換し湿式成形した。焼成時の結晶相の変化を考慮し1000℃（昇温：100℃/時、30分保持）で焼成した。熱膨張測定は、横型熱膨張測定装置で昇温速度10℃/分で測定した。

## 3 結果

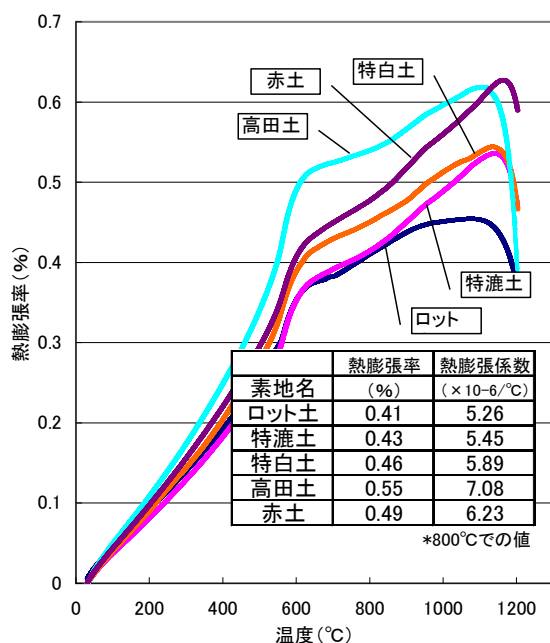


図1. 既存素地の熱膨張

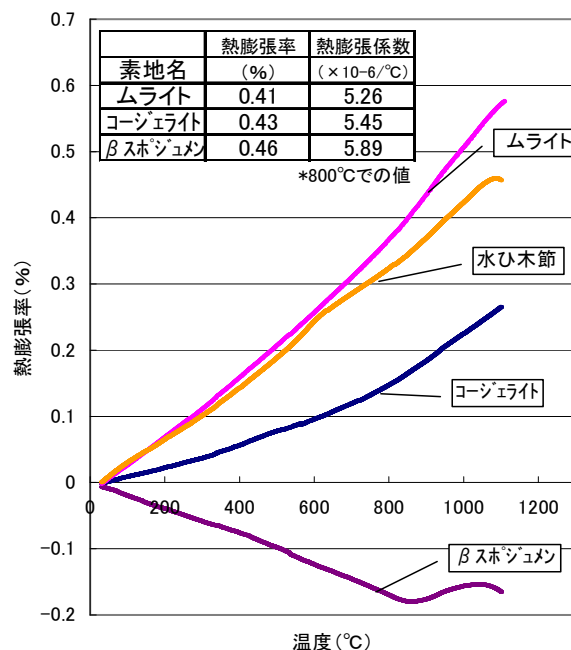


図2. 低膨張素材の熱膨張

測定の結果、陶器素地は室温から800℃の昇温において0.4%～0.6%の熱膨張率で、熱膨張係数は $5\sim 7 \times 10^{-6}$ を示した。

低膨張素材については、コーゼライトとβ-スホジュメンが、800℃の温度において0.2%以下を示し、β-スホジュメンにおいては負の熱膨張率を示した。

## 4 今後の課題

今回のデータを元に、さらに成形性を検討し、耐熱衝撃性を持った素地の開発を行う予定である。

# 光触媒コーティングセラミックフィルターの VOCガス除去性能の向上について

セラミック材料担当 中島 孝

## 1 はじめに

本研究では、VOCガスの除去性能の向上のためにオイルミスト除去用に開発したセラミックフィルターを基材にガス吸着材料と光触媒材料を組み合わせることでコーティングしたもののについて、流通式反応容器によるVOCガスの除去分解性能の評価検討より、その相乗効果によりVOC除去性能が向上することを確認した。

## 2 内容

オイルミスト除去用セラミックフィルター（5×5×1cm、13セル）を基材に使用し、ガス吸着材料および光触媒材料を、表1に示す配合および組合せでコーティングし、乾燥、500℃（RT～500℃：5h、500℃：15min保持）で焼成し評価試料とした。

作成した各試料2個を流通型反応容器（JIS R1701-1 準拠）にセットし、トルエンを約100ppmC（メタン換算濃度：室温：15～25℃、相対湿度：50±5%）の濃度に調整したVOCガスを1L/minで流通し、紫外線照射（UV：ブラックライト、紫外線強度：約6500μW/cm<sup>2</sup>）によるVOCの濃度変化を測定した。

## 3 結果

光触媒材料のみの（T1）と光触媒材料と吸着材料、シリカゾルを組み合わせた試料（S2+T1）について、トルエンガス100ppmCを流通し、初めの10分間はガスを流通させるのみで、次に10分間紫外線照射し、10分間OFFを2回繰り返した時のVOC濃度変化を測定し、トルエンの除去分解特性のグラフを図1に示す。

試料（S2+T1）では、初めの10分間ではシリカゾルの吸着作用により一時的に95%以上の除去率を示すが徐々に吸着が進み、約10分で平衡飽和状態の80%前後、除去率で20%前後まで低下した。その後10分間の紫外線照射により、除去率で約70%まで回復し、時間差はあるが光触媒材料のみの試料（T1）よりも持続性もあり高い分解性能を示した。光触媒材料と吸着材料を組み合わせることによって、試料（S2+T1）は試料（T1）に対して、測定している50分間全体として約2倍の除去量を示すことが分かった。

## 4 まとめと今後

吸着材料との組合せ効果により光触媒材料におけるVOCガスの除去性能は2倍程度向上することを確認した。また、使用条件はVOCの発生状況が短時間で断続的である環境浄化が有効であると考えられる。

今後、これらの評価方法および測定データをもとに素材や作製条件の改良により、実用化に繋げて行く予定である。

表1 コート材料の配合

試料名	(T1)	(S1+T1)	(S2+T1)			
スラリー名	(T1)	(S1)	(T1)	(S2)	(T1)	
吸着材	シリカゲル粉末	50		50		
光触媒	チタニアゾル	20	20	20	20	
	チタニア粉末	2	2		2	
バインダー	シリカゾル			50		
分散媒	水(蒸留水)	80	80	80	30	80

(重量比)

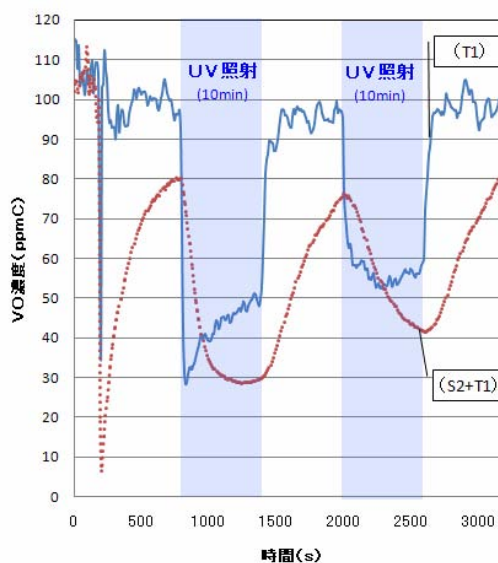


図1 (T1) と (S2+T1) のトルエン 100ppmC の除去分解特性



# 県産資源を用いたパイルアップセラミックスの開発

セラミック材料担当 横井川 正美

## 1 はじめに

県産資源、特にアブライト（珪長石）を主原料とした機能性セラミックスの開発は以前から取り組んでいるテーマであるが、今年度からは「茅葺きの屋根」からヒントを得たパイルアップセラミックスについて研究することにした。これはセラミックス原料をペレット状、ひも状に押し出し、それを積み重ねることによって構造化した多孔質セラミックスである。特徴としては、従来の保水性（吸水性）だけでなく、傾斜させることで内部の水を排出する機能がある点である。非可塑性原料のアブライトを主体だけにその成形や押し出したペレットの結合強度など課題も多かったが、概ねそれらをクリアしたので報告する。

## 2 内容

予備試験で図1のようなガラス質の素地ではペレット同士の結合強度が得られないことがわかったので、図2のような発泡体を中心に検討した。

信楽産の長石粉末として、一般的な組成のNCクレー（大福長石）とソーダ系長石の日産長石7号A、粘性原料としては土岐口水ひ蛙目およびスーパーボンド（ベントナイト）、発泡材には炭化ケイ素の#4000を用いた。調合割合は、表1のとおりである。

表1 素地の調合割合（重量%）

	NCクレー	日産7A	水ひ蛙目	ベントナイト	炭化珪素
高温用(白)	80	-	15	5	0.5
低温用(赤)	-	80	15	5	0.5

調合物に水を外割で約30%加え、万能混合機攪拌を用いて練り土状にした。

ペレット作製には、筒井理化学器械（株）製の卓上顆粒製造機 KAR-130 形を用いた。（図3）ペレットの径は1mmおよび2mmのものを中心に作製した。押し出し時には、ペレット同士のくっつきを防ぐためにドライヤーで熱風を当てた。なお、成形はアルミナを塗布した棚板に窯道具で200×200mmの枠を作り、そこで一定量のペレットを充填した。焼成については、丸二陶料製の6kwの電気炉を用い、高温用(白)は1225℃、低温用(赤)は1150℃とした。

図4は焼成後の試験体で、左上：1mm白、右上：2mm白、左下：2mm赤白、右下：2mm赤となっている。



図1. ガラス質のペレット



図2. 発泡体のペレット



図3. 卓上顆粒製造機



図4. 焼成体の外観

## 3 結果

信楽産アブライトをペレット状に押し出し、それを積み上げて構造化したセラミックスを検討した結果、ペレットを発泡させることで実用的な強度が得られた。物性値については1mm白がかさ密度0.56、保水率54%、2mm白がかさ密度0.62、保水率31%となった。ペレット間に空隙があるものの発泡体の気孔には水があまり進入しないため、後者は水に浮く性質を持つ。

## 4 今後の課題

パイルアップセラミックスの製造プロセスにおけるノウハウが種々得られたので、今後は素材開発の視点からは(1)碎石廃泥(2)ひも状押し出した物(3)アルミナ強化磁器質(4)気孔制御をキーワードとして検討し、その応用分野について試作提案をすることにより、関連企業に普及させる予定である。

# 多孔質水酸化鉄 (FeOOH) による水環境浄化システム構築に係る研究

セラミック材料担当 坂山 邦彦、横井川 正美  
機能材料担当 山中 仁敏、山本 和弘

## 1. 目的

本研究は、平成 15 年 1 月から平成 19 年 12 月まで行われていた滋賀県地域結集型共同研究事業（以下、COE とする。）のフォローアップ研究としてスタートした。COE では、廃水中に含まれるリン酸イオン等を回収、再生するシステムの構築研究がおこなわれた。この研究の背景には、リン鉱石の枯渇化による価格の高騰があり、リン鉱石がなくなるのは 60 年後とも 130 年後ともいわれている。また、近年では金属の価格高騰や水質保全の観点からもリンのみならず他物質に関しても水環境浄化システムとともに回収技術を構築する必要性がある。

吸着材として使用している多孔質水酸化鉄（以下、FeOOH とする。）は、破壊強度 2MPa であるが、摩耗に弱く吸脱着および再生処理を繰り返すことで細粒体を生じる。この細粒体はカラムの目詰まりを引き起こす原因となるため摩耗に強い吸着材を調製する検討をおこなった。

## 2. 研究内容および結果

### 2-1. 造粒方法

調製された吸着材は、摩耗に強いだけでなく酸塩基にも強いものでなければならない。また、100℃以上の熱処理をおこなうと FeOOH の性質が変化しリン酸イオンを殆ど吸着しなくなる。従って、次の造粒方法について検討した。

バインダーを酸塩基に強いフッ素系のフッ化ビニリデン-六フッ化プロピレン共重合体ポリマーとし、これを有機溶媒に溶かした溶液と播潰機ですりつぶした FeOOH 細粒体を混ぜ合わせスラリーとした。このスラリーをピペットで蒸留水中に滴下することによって造粒体を作製した。検討項目としては、バインダー溶液の濃度と細粒体に混合するバインダー量について検討を行った。



Fig.1 作製した造粒体の 1 例

その結果、Fig.1 のような吸着材を造粒することができた。この造粒体は弾力性があり、万能試験機で荷重をかけても破壊しないことから、元の吸着材よりも耐摩耗性に優れたものである。

### 2-2. 造粒体のリン酸イオン吸着性能評価

造粒体をカラムに 2.6 g 詰め SV10 となる流速で 60ppm のリン酸イオン溶液を流し 30 分毎に出口でのリン酸イオン濃度を測定した。その結果 (Fig.2)、リン酸イオン溶液は約 4ppm まで下げることができた。また、破過時間は 210 分であることがわかった。

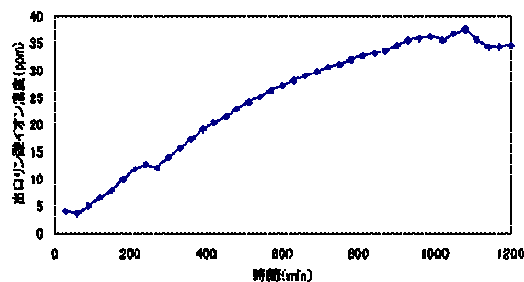


Fig.2 流通式実験によるリン酸イオンの吸着性能評価結果

## 4. 今後の課題

摩耗に強い吸着材を調製することはできたが、リン酸イオンの吸着性能は不十分であり、表面処理等による改良を施し高性能化を検討する必要がある。また、今年度は、フッ素系バインダーで検討したが、次年度以降では他のバインダーによる造粒方法の検討もおこなう予定である。

## (2) 共同研究

機 関 名	研 究 テ ー マ	期 間	担 当 者
立命館大学 企業1社	ファンモーターの異常音検査に関する研究	20.4.1 ～21.3.31	平野 真 山本典央
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【都市エリア産学官連携促進事業】	20.4.1 ～21.3.31	深尾 典久 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【地域新生コンソーシアム研究開発事業】	20.4.1 ～25.3.31	岡田 俊樹 白井 伸明
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	18.8.1 ～21.3.31	山本典央 平野真
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 ～22.9.30	中島 孝 横井川正美
(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 ～21.3.31	川澄 一司
京都工芸繊維大学	マイクロ波を用いたポリ乳酸の合成とリサイクルに関する研究	20.4.1 ～22.3.31	平尾浩一
企業1社	多孔質FeOOHを用いた排水処理システムの開発に関する研究	20.6.1 ～22.3.31	坂山邦彦 横井川正美 山本和弘 山中仁敏
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【地域新生コンソーシアム研究開発事業(補完研究)】	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 ～22.3.31	岡田 俊樹 白井 伸明
(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 ～21.3.31	白井 伸明 岡田 俊樹 平尾 浩一
企業1社	CO2含浸プラスチックのレーザー印字に関する研究【ニーズ即応】	20.4.1 ～22.3.31	山中仁敏 上田中隆志
企業2社	高性能ポリ乳酸材料の開発	20.6.2 ～21.3.31	山中仁敏

機 関 名	研 究 テ ー マ	期 間	担 当 者
(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【地域イノベーション】	19.4.1 ～21.3.31	佐々木宗生
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【戦略的基板技術高度化支援事業】	18.10.31 ～21.3.31	今道 高志 佐々木宗生
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【地域資源活用型研究開発事業】	19.9.20 ～21.3.15	中島 孝
企業1社	菓子類の発酵に必要な天然酵母の開発	20.7.1 ～22.3.31	岡田俊樹
企業1社	IH対応土鍋の開発に関する研究	20.8.1 ～22.3.31	高畑宏亮 坂山邦彦
長浜バイオ大学 企業1社	新しい分析技術のための超高感度蛍光検査法の開発【シーズ発掘】	20.8.7 ～21.3.31	白井伸明
企業1社	多孔質水酸化鉄(FeOOH)水環境浄化剤の高強度化に係る研究【シーズ発掘】	20.8.7 ～21.3.31	坂山邦彦
立命館大学 企業1社	信楽焼タイルの製造技術による外壁冷却タイルの開発【地域資源活用型研究開発事業】	20.8.25 ～21.3.31	横井川正美
(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【提案公募型産学官新技術開発事業】	19.8.10 ～21.3.31	月瀬 寛二 櫻井 淳
企業1社	高速・高密度パッケージICに対応したIC検査ソケット治具の開発【ニーズ即応】	19.10.1 ～21.3.31	山本 典央
企業1社	医療用Ti合金の表面改質についての研究	21.1.13 ～22.3.31	岡田太郎
企業1社	低応力低弾性フィルムの開発	21.2.20 ～22.3.31	那須喜一 平尾浩一 上田中隆志
(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 ～22.3.31	平尾 浩一 山中 仁敏

### (3) 研究発表等

#### ① 学会誌等発表

(①～③下線部:当センター職員)

発表題名	学会名	学会誌	発表者
Trifluoromethoxy-benzylated ligands improve amyloid detection in the brain using <sup>19</sup> F magnetic resonance imaging.	日本神経科学学会	Neurosci Research. 63(1):76-81. (2009) Epub 2008 Oct 18.	Amatsubo T Morikawa S Inubushi T Urushitani M Taguchi H <u>Shirai N</u> <u>Hirao K</u> Kato M Morino K Kimura H Nakano I Yoshida C Okada T Sano M Tooyama I
Transformation of benzonitrile into benzyl alcohol and benzoate esters in supercritical alcohols		Tetrahedron, 64, 2008, 5699-5702	<u>T. Kamitanaka</u> et al.
水平結合板の間接放電時に対するESD試験法の供試品へ及ぼす影響比較	(社)電子情報通信学会	電子情報通信学会誌(B), vol.J92-B No.2, pp.502-505, Feb. 2009	<u>山本典央</u> 高義礼 藤原修
信楽の多孔質軽量陶器	社団法人日本セラミックス協会	セラミックス 2009年1月号	<u>川澄一司</u>

#### ② 学会等研究発表

(下線部: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
GC/MSによる環境水中の17β-エストロジオール, テストステロンおよびプロゲステロンの定量	第17回環境化学討論会	神戸国際会議場(神戸市)	H20.6.11 -13	津田泰三 井上亜紀子 佐貫典子 池内俊貴 村田弘司 山本司 中村昌文 半田洋士 <u>岡田俊樹</u> <u>白井伸明</u>
「バイオマス利用の現状と展望」 木材中リグニンの分解菌とその能力評価法の開発について	龍谷大学・REC BIZ-NET研究会 講演会	龍谷大学瀬田 キャンパス (大津市)	H20.7.11	<u>白井伸明</u>
Interaction Of The Brain Tissues With Trifluoromethoxy-benzylated Ligands For Amyloid Detection Using <sup>19</sup> F Magnetic Resonance Imaging.	第11回国際アルツハイマー病会議(ICAD2008)	米国シカゴ市	H20.7.26 -8.1	T.Amatsubo S.Morikawa K.Matsuda T.Inubushi M.Urushitani H.Taguchi1 <u>N.Shirai</u> <u>K.Hirao</u> M.Kato

発表題名	主催機関・名称	会場	年月日	発表者
				K.Morino H.Kimura I.Nakano C.Yoshida T.Okada M.Sano I.Tooyama
超臨界アルコールを反応場・反応試剤とする有機化学反応	和歌山県ECOケミストリー研究会	和歌山県工業技術センター (和歌山市)	H20.10.17	<u>上田中隆志</u>
小型FCS測定装置を用いた高感度蛍光1分子検出のための測定法の検討	BMB2008(第31回日本分子生物学会年会・第81回日本生化学会大会合同大会)	神戸ポートアイランド(神戸市)	H20.12.8 -12	<u>白井伸明</u> <u>岡田俊樹</u> 西矢芳昭 水上民夫 長谷川慎
蛍光相関分光法を用いた細菌毒素とグリコシドの結合親和性の評価	BMB2008(第31回日本分子生物学会年会・第81回日本生化学会大会合同大会)	神戸ポートアイランド(神戸市)	H20.12.8 -12	長谷川慎 川瀬千晶 白井恵実 井上有香 和田昭裕 西矢芳昭 <u>白井伸明</u>
蛍光相関分光法の遺伝子多型診断への応用	BMB2008(第31回日本分子生物学会年会・第81回日本生化学会大会合同大会)	神戸ポートアイランド(神戸市)	H20.12.8 -12	白井恵実 井上有香 鈴木桂子 川瀬千晶 水上民夫 和田昭裕 西矢芳昭 <u>岡田俊樹</u> <u>白井伸明</u> 長谷川慎
ESDガンの垂直結合板への間接放電に対する誘導電圧波形の不確定性	(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)	岐阜大学 (岐阜市)	H20.12.19	<u>山本典央</u> 高義礼 藤原修
いまさら聞けないEMC ～実は奥が深いESD試験～	IDEMA JAPAN(日本HDD協会)・ESDコントロール部会	IDEMA JAPAN 事務所 (東京都)	H21.2.6	<u>山本典央</u>
IT活用型健康サポートサービスシステムの研究	提案公募型産学官新技術開発事業・成果報告会	工業技術総合センター (栗東市)	H21.3.17	伊坂忠夫 牧川方昭 東山明子 上英俊 塩澤成弘 清田元 黒瀬範子 <u>月瀬寛二</u> <u>櫻井淳</u>
電子機器におけるESDのEMC問題	(社)電子情報通信学会・総合大会	愛媛大学 (松山市)	H21.3.17	<u>山本典央</u> 高義礼 藤原修

発表題名	主催機関・名称	会場	年月日	発表者
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)	H21.3.18	藤井利徳 岡田太郎 深尾典久 櫻井淳 月瀬寛二 那須喜一 白井伸明 他
ジアリールエテン蒸着薄膜結晶のパターニングに及ぼす置換基効果	日本化学会第89回春季年会	日本大学船橋キャンパス(船橋市)	H21.3.30	内田欣吾 上田中隆志 他
産学官連携によるセラミックフィルターの開発	(社)日本セラミックス協会 関西支部・関西支部学術講演会	京都工芸繊維大学(京都市)	H20.7.24	中島 孝

### 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
IT活用型健康サポートサービスシステムの研究	情報通信・エレクトロニクス部会・情報技術分科会・研究発表会	福島県ハイテクプラザ(郡山市)	H20.5.29	伊坂忠夫 牧川方昭 東山明子 上英俊 塩澤成弘 清田元 黒瀬範子 月瀬寛二 櫻井淳
いまさら聞けないEMC ～おさらい伝導イミュニティ試験～	情報通信・エレクトロニクス部会 電磁環境分科会・EMC研究会	神奈川県産業技術センター(海老名市)	H20.11.14	山本典央
難溶性物質中の有害元素の分析に関する研究－玄米中に含まれるZn、Cdのストリッピング分析法について	びわ湖環境ビジネスメッセ2008・平成20年度滋賀県試験研究機関研究発表会	長浜ドーム	H20.11.6	坂山邦彦
鉄系吸着材を用いた廃水処理研究の取り組みについて	第43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)	H20.11.27	坂山邦彦
鉄系吸着材を利用した廃水処理に関する研究	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12回窯業研究会	滋賀県工業技術総合センター	H21.1.21	坂山邦彦

### ④ 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317期「鉄鋼材料と熱処理」講座	H20.6.20	安達智彦 山本和弘 岡田太郎

派遣先	講座名等	年月日	派遣者
滋賀県産業支援プラザ	第326期「検査のための画像処理」講座	H20.10.23	川崎雅生 櫻井淳 深尾典久
大阪国税局	平成20年度大阪国税局清酒鑑評会	H20.10.14 H20.10.20	岡田俊樹
滋賀大学・大津サテライトプラザ	滋賀大学サテライトサロン 湖国の日本酒 ― 県内を含む清酒業界の動向と工業技術総合センターにおける新酵母開発 ―	H21.2.9	岡田俊樹



#### (4) 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20年度に評価対象となった平成21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) アルミ・マグネシウムダイカスト用金型の低温拡散表面処理硬化法の開発
- 2) ハイパースペクトル画像センシングの産業応用に関する研究開発
- 3) 感性価値対応型陶器製品の開発研究

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20年8月27日（水）
委員氏名	栗田 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) 大岩 剛一 成安造形大学 デザイン科教授 (専門分野：環境デザイン) 坪田 年 (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：触媒化学、工業物理化学) 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

研究題目 (副題)	アルミ・マグネシウムダイカスト用金型の低温拡散表面処理硬化法の開発 －乾式表面処理法と湿式表面処理法の融合化に関する研究－	
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21年度～平成23年度（3年間）	
研究体制	研究担当者	所属 機能材料担当 氏名 佐々木 宗生
	共同研究者	県内表面処理企業、県内大学
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・ <b>基礎研究</b> ・応用研究・実証研究
	対象産業	金属加工業、金属製品製造業
必要性	<p>アルミニウムおよびマグネシウム合金は、自動車エンジン、モーター、IT関連のケーシングなど軽量化が必要な部材に多く使用されている。これらの部材を作製する金型の長寿命化が解決されることにより、歩留まりの向上、低コスト化、環境負荷軽減に寄与できる。</p> <p>滋賀県の湖南地域では、金属加工業、金属表面処理関連および熱処理関連企業が多く集積している。これらの多くが金型による金属成形品を対象としている。現在、金型表面処理には、めっき等が用いられているが、琵琶湖を有する滋賀県では環境負荷軽減のため、めっき等を用いての表面処理が困難である。このため滋賀県内の企業は他地域へ処理を外注するため、運搬費等の高騰により収益を圧迫している。本技術は金属成形加工用金型への適応が可能であり、滋賀県内での金型表面処理企業を始め、金型を多く用いるダイカスト業界、板金プレス業界にも利用可能となり、それら業界の活性化につながる。近隣府県には、京都、東大阪をはじめとする金属加工業および表面処理加工業が集積している。本技術の開発により、それらの企業との競争力および近畿圏全体の他地域との競争力の向上に期待でき、製品の品質向上および安定供給が可能となる。</p> <p>機械金属加工業が多い滋賀県産業の活性化および環境負荷軽減を目指した技術であることから、県内産業支援を目指す工業技術総合センターとして、本研究課題に取り組む必要がある。</p>	
研究目標	成果目標	アルミニウムおよびマグネシウム合金用金型の長寿命化による歩留まり向上・低コスト化・環境負荷を達成するために現在の通常生産型の3倍以上の寿命を低温処理温度で達成する。
	技術移転	共同研究企業への技術移転
研究内容	<p>アルミダイカストの溶解したアルミニウムは非常に活性が高いため、金型材料に対し、<b>激しい浸食性と焼きつき性</b>およびを有しており、金型寿命の安定化および長寿命化の大きな障害となっている。この問題を解決するために、熔融塩法、物理的気相堆積法（PVD法）、化学的気相堆積法（CVD法）など様々な表面処理が施されているが、<b>高温による金型母材の歪と寸歩変化、被膜の表面硬度不足、密着性不足などの問題</b>により、上記課題を解決するには至っていない。この問題解決のために、窒化とPVD法の複合表面処理などが試されているが、<b>密着性および母材強度の低下（ソフトニング層の形成）</b>などが問題となり十分な成果が得られていない。</p> <p>本複合化技術では、従来のPVD法と異なり、母材中および熔融塩中の金属元素および窒素の拡散現象を利用している。そのため、母材表面に堆積するPVD法と異なり、母材との密着性が非常に強いことが特長である。またCVD法や現在の熔融塩法は、母材中元素を用いることで母材の構成元素密度が減少し、母材そのものの強度低下（ソフトニング層の形成）を起こすなどの欠点がある。これらの欠点を解決し、耐侵食性および耐焼き付き性を向上し、目標とする寿命及び強度を達成する。</p> <p>処理時の窒素濃度と熔融塩濃度を調整することにより、低温で<b>化学量論組成の窒化クロム（CrN）被膜</b>を形成し、従来のPVDおよび熔融塩法では困難であった<b>ピッカース硬度1600以上（従来技術HV1400以下）</b>を達成、および母材の<b>焼戻温度の範囲内（550℃）</b>まで<b>処理温度を低下</b>させることにより金型に必要な寸法精度および強度を実現する。</p>	

外部評価委員会・検討結果

研究課題	アルミ・マグネシウムダイカスト用金型の低温拡散表面処理硬化法の開発	
担当	工業技術総合センター 機能材料担当 佐々木宗生	
指導・改善事項	<p>① 本提案が独創性のあるものかどうか判断できない。先行研究調査の結果を報告して欲しかった。</p> <p>② 廃液等を始めとする地球環境、人体への影響等に対する見解を詳細に明らかにする必要がある。</p> <p>③ 工業プロセスとして、製造装置の特殊性や、Crを使用する環境面での不利な点について、他法との優劣比較も望まれる。</p> <p>④ シーズ面の開発要素がまだある。</p> <p>⑤ 研究目的がダイカスト業界の金型と板金プレス業界の金型への適用について、区分してとらえる必要があると感じる。板金プレス分野では、成果目標のとらえ方が変わってくる。寿命面、浸食性、焼き付き等の項目について。</p> <p>⑥ 高密着性を実現するためのセンターのシーズについては、早急に権利化して欲しい。なぜなら、この技術が、今後、発展すると期待されるアルミ・マグネシウムダイカスト用金型のための基盤的な技術として、大変価値ある技術となるものと推測するから。</p>	<p>①⑧ 本研究は、いくつかの技術を組み合わせて現在あるダイカスト金型の技術課題を解決しようとするものです。より実用化を目指したものであるため、一つ一つの技術は既に共同研究企業と実施している技術となります。本研究の中で、特に新規性および独自性を発揮できる技術としては、各種処理技術の複合化による高密着性・低寸法変化技術です。</p> <p>②③⑨ 研究で用いる溶剤等の安全性は十分確認した上で使用します。特に、熔融塩被膜処理時に用いる溶液は高温であるとともに、Cr等の環境有害物質が含まれているため、その廃液には、無害化処理を行うなどの対策を講じます。</p> <p>③⑨ CrN(窒化クロム)被膜は、硬度・摺動性・耐腐食性等の面で本研究の目的を達成する材料としては現状、最も優れた材料と考えられます。材料中のCrの環境への影響も懸念されますが、問題となるCrは6価Crであり、今回の皮膜中には含まれません。しかし、Cr全体の環境への影響も、今後発生する可能性もありますので、Crフリーの被膜処理も検討する予定です。</p> <p>③ 対象となるプロセスは、現在、金型の被膜処理で用いられている設備で対応できるプロセスです。複合処理のため、単一企業での実用化は困難かもしれませんが、それぞれの手法を得意とする企業群での実用化を目指します。現在の金型被膜処理においても、熱処理や被膜処理と複数工程を経ているため、工程増加によるコスト増に比して、本技術では寿命増加(約3倍)によるコスト減が勝っていると考えます。</p>
総評	<p>⑦ 金型寿命が3倍延びることは、画期的なことだと思います。</p> <p>⑧ 本研究の新規性、独自性、優位性がどこにあるのか、わかりません。</p> <p>⑨ 研究の目的、目標、内容ともに明確であるが、環境負荷に対する細部の研究余地が残されている。</p> <p>⑩ 従来からの独創的技術シーズの新たな展開として、大いに期待できる。</p> <p>⑪ 研究分野におけるねらいを明確にして、絞る必要ありと考えます。ダイカスト金型と板金プレス金型では、研究目標値(成果)も変わるはずです。</p> <p>成果に期待しています。弊社でも採用を検討したいと思います。</p> <p>⑫ どの程度の低温化につながるかを早急に実験的に検証して欲しい。その上で、乾式・湿式の表面処理を融合化することで、新たに発生する課題が有るのか、あるいは発生しないのかを明瞭にして欲しい。これを明瞭にする中で、当該金型の使用する企業等も加えた形で、経産省等の外部資金活用による研究開発を進展させて欲しい。</p>	<p>検討結果、対応方法</p> <p>⑤⑩ ダイカスト金型とプレス金型では、要求される特性の値が異なるため、全く同一処理での対応はできません。ただし要求される特性(浸食性や焼きつき性等)の項目は似ているため、処理方法の大枠は共通できると考えます。本研究では、アルミダイカスト金型の特性向上を第一の目標とし、その事業化を目指します。その後で、他の金型への展開も実施していく予定です。</p> <p>④⑥⑫ 高密着性に関するセンターの技術シーズは、早急に確認実験を行い、権利化します。同時に低温化処理に関する検討も早急に実施します。現在はセンターと表面処理企業1社で検討を進めていますが、今後本研究に興味を持つ県内企業にも参加を促し、研究成果を円滑に技術移転できる体制を確立します。</p> <p>④⑦⑩⑫ 本研究での課題・問題点を明確にし、外部資金を有効に活用することにより実用に耐えうる成果を挙げたいと考えています。</p>

## 研究企画書

研究課題	ハイパースペクトル画像センシングの産業応用に関する研究開発	
研究担当者	所属 工業技術総合センター 機械電子担当 氏名 深尾 典久	
研究期間	平成21年度 ～ 平成23年度 (3年間)	
研究体制	種別	<b>単独研究</b> ・共同研究 国補・ <b>県単</b> ・その他( )
	研究協力者	滋賀医科大学、立命館大学、県内企業
研究目的	目的	<b>技術シーズ確立</b> ・企業ニーズ対応・行政ニーズ対応・緊急課題
	段階	調査研究・ <b>基礎研究</b> ・ <b>応用研究</b> ・実証研究
	対象産業	医療産業、農業、検査機器製造業、照明・ディスプレイ装置製造業 など
	必要性	<p>画像・光学計測は、非接触・非破壊かつ高速な検査法として重要である。ただし最近では、通常の見視やカラー画像では判別の困難な差異を検出することが必要となる事例が様々な分野で生じている。たとえば、回路基盤などの電子回路部品においては通常の見視では判別の困難なレジスト、ハンダ、ゴミなどの判別が求められている。また工業製品以外でも、農業・医療など様々な分野で通常の見視計測の限界を克服するための研究開発が行われている。</p> <p>この観点に立ち本研究では、ハイパースペクトル画像を用いた検査のための基盤技術を形成するとともに、様々な分野への応用を模索する。</p> <p>通常の見視画像処理においては、人間の目の三刺激値に由来する RGB の情報を有するが、同じ色に見える対象であってもそのスペクトルは様々である。それと比較してハイパースペクトル画像では、画素ごとにスペクトルデータを有する。従ってそのデータを解析することで、通常の見視画像では差異の見られない対象であってもその違いを検出することが可能となる。</p> <p>すなわち本研究で基盤形成を行う検査法は、農業や医療などの他、機械・電子部品の製造をはじめとする工業分野における新製品・新サービス開発の鍵となるものである。</p>
研究目標	研究成果	<p>本研究では、ハイパースペクトル画像計測における撮像光学系を構築するとともに、データ解析において必要となる特徴量抽出アルゴリズム、撮像結果のデータベース化手法を構築する。</p> <p>また、照明装置の差異や位置関係が計測結果にもたらす影響についても調べ、技術移転のための基盤形成を行う。</p>
	技術移転	医工連携、農工連携、工業検査応用の三方面からの技術移転を模索し、共同研究プロジェクトの構築を通じた技術移転を目指す。
研究内容	具体的な研究内容	<p>(1) ハイパースペクトル画像取得光学系の構築</p> <p>(2) 特徴量抽出アルゴリズムの構築</p> <p>(3) 照明・位置関係の計測結果へ与える影響の検討</p> <p>(4) 実証実験とデータベース化の検討</p>

外部評価委員会・検討結果

研究課題	ハイパースペクトル画像センシングの産業応用に関する研究開発	
担当	工業技術総合センター 機械電子担当 深尾典久	
指導・改善事項	<p>①癌の自動診断において、学習アルゴリズムが重要。総合センシングデバイスの開発まで難しいように思われる。</p> <p>②光を用いる生体計測は今後、臨床現場での利用や他の産業応用への発展が予測される技術分野で、有望な研究ターゲットといえる。しかしながら、本研究企画では、独自の取り組みが具体的にないように思われ、特に研究内容の検討が充分ではないように考えられる。</p> <p>③適用の可能性面について、明確化要。</p> <p>④研究内容についても、対象物に対しての実証実験を明確にとらえる必要ありと感じます。</p> <p>⑤80種のカラー画像情報で、特徴量抽出の可能性は高くなることは理解できるが、この種の研究開発は、ニーズによって、そこまでの情報を必要としない場合が多い。癌診断と野菜の育成状況把握とは全く異なるものと推測する。従って癌応用などは癌部位と正常部位の一点のスペクトル情報を獲得し、どの波長のデータに大きな違いがあるのかを明確にした上で、システム導入の可否を考えたらどうか。認識プロセスにおいては、画像情報だけでなくもっと多くの情報が使われていることも認識しておく事が重要と思う。</p> <p>⑥研究予算面について、実証評価面の費用がかかるように感じる。予算追加してみてもいいかですか。</p> <p>⑦平成23年度の研究予算で備品以外の費用の用途を明確に。3次元データ処理用コンピュータの導入を検討してはどうでしょうか。</p> <p>⑧「野菜工場への応用」の利点として「無農薬」があがっているが、これは野菜工場でも太陽光線下でも可能であり、なぜハイパースペクトル画像による効用になるのかがわからない。記載の仕方が不適切である。</p>	<p>⑩⑪ 本研究期間における主要な課題は、データ収集とそれに基づくアルゴリズムの構築であると考えています。その実現後、超音波や触覚など光学以外の手段を用いる統合センシングデバイスの実現についての研究企画を行います。重点研究期間中及び期間終了後の目標について以下に記します。</p> <p>②～⑤ ⑨～⑪ 微小な癌を検査するための分光的なアプローチとしては、ヘモグロビンNBI、コラーゲンAFIなどが提案されています。本研究では、これらのアプローチ知見を用いつつ、広帯域のスペクトルパターンに対して教師あり学習を行うことで、多様な組織型の癌に適用可能な診断メカニズムの開発を行います。</p> <p>また⑤でご指摘をいただいたように、一点のスペクトル情報による問題点の明確化については必要であると考えますので、まずそのことに取り組んでいきます。</p> <p>⑩③⑫ 上述の診断メカニズムを内蔵し、超音波や触覚など他の診断デバイスと協調して動作する統合センシングデバイスについての研究企画を考えます。また、本研究により得られた知見を医用のみならず、工業検査、農業、人間工学など幅広い分野への応用を目指し、産業界との連携を図ります。</p> <p>⑨⑩⑪ 本研究は、当センターおよび医工系大学、企業が連携して取り組む、都市エリア共同研究におけるセンシングの課題として行います。今後、臨床・研究に取り組む医師との連携を一層密にして、目標をより絞っていきたいと考えています。</p> <p>⑥⑦ 研究予算の確保については、本研究の進捗に合わせて外部資金に応募するなどの方策を考えていきます。</p> <p>⑧ 照明・肥料等を容易に制御することで新鮮な野菜をタイミング良く出荷できるという野菜工場の特徴を利点とするためには、通常の露地栽培以上に客観的な生育評価が必要であるという観点から、応用例として示しました。</p> <p>⑫⑬ ご指摘の点を踏まえ、研究を進めます。</p>
総評	<p>⑨ハイパースペクトル画像を使って、癌の診断、植物の育成状況の把握に役立てること自体は、他にも研究されています。今、何が課題になっているのか、その課題をどのように克服するのか明確にしてください。</p> <p>⑩いまだ十分に原因が解明されていない生命という分野へのチャレンジは評価するが、生命体そのものもつ諸能力を可視化する手法の限界を踏まえた上で、研究目標と内容を再構築する必要がある。</p> <p>⑪光を用いる生体計測は今後の発展が予測される技術分野であるので他の研究チームの成果も十分に参考にし独自性のある研究企画を期待したい。</p> <p>⑫ハイパースペクトル画像計測における撮像光学系を構築していくと、医工、農工、工業検査分野への展開化が図れてくるのではと思います。応用研究ゾーンまで努力し取り組み願います。複合化検出技術における研究戦略を立てて進めてください。</p> <p>⑬癌検査へのハイパースペクトルセンシング技術の応用を期待しています。</p>	<p>検討結果、対応方法</p>

## 研究企画書

研究課題	<b>感性価値対応型陶器製品の開発研究</b>	
研究担当者 (所内)	所属 工業技術総合センター信楽窯業技術試験場 陶磁器デザイングループ 福村 哲 伊藤 公一 川澄 一司 高畑 宏亮	
研究期間	平成 21年度 ～ 平成 22年度 (2年間)	
種別	単独研究・共同研究   国補・ <u>県単</u> ・その他 ( )	
研究目的	目的	<u>技術シーズ確立</u> ・ <u>企業ニーズ対応</u> ・ <u>行政ニーズ対応</u> ・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	県内陶磁器製造業
	必要性	国内のモノづくり産業では経済産業省が提唱する「感性価値創造イニシアチブ」を始め、近畿経済産業局の「ものづくりデザイン活性化」、さらに県の新産業振興課の「感性価値創造支援事業」、「感性価値創造デザイン調査事業」など、行政主導による第四の価値観「感性価値」によるモノづくり産業の強化が推進されている。一方、信楽焼業界では食卓用品をはじめインテリア関連企業が多数を占めるが、国内経済の後退によって消費の低迷が響き、生産額がピーク時に比べ二分の一にまで落ち込み、従来型の製品展開ではとても活性化は望めなくなっている。こうした状況を打開するため、過去の優れた技術や技能を検証しながら、それに新たな技術を組み合わせる新しい信楽焼の再構築を図る必要がある。長い伝統に培われた信楽焼であるが、これまでの機能・性能・価格という価値観に加えて消費者の五感に訴える新たな価値観＝感性的価値を重視したモノづくりを推進することが求められている。信楽産地業界ではこの度、特許庁より「地域ブランド」を取得し、また県の経済産業特区にも指定された。これを受け当試験場では「信楽焼陶製照明具開発研究会」を組織し新たに取り組み始めている。
研究目標	研究成果	これまでの機能重視路線を見直し、新たに実施する新素材や生産技術の研究と過去の優れた技術シーズを再活用し、美意識や感性を重視した新たな信楽焼の開発を行うことにより、信楽焼陶器業界に素材開発から製品の生産、さらに新市場の創出に至る新たな需要拡大が見込める。
	技術移転	関連技術の特許取得に努めるとともに、研究発表、展示会などを通じて技術移転を積極的に行い、県内の意欲ある窯業関連企業※とともに、製品化の促進を図る。
研究内容	具体的な研究内容	<p>○製品開発</p> <p>1. LED(発光ダイオード)やソーラー等を活用した陶製照明具の開発 磁器製品以上の透光性と軽量化を目標とし、陶器製品が持つ柔らかい雰囲気をとともに、透過光や陰影、反射による間接光など焼き物の造形デザインを活かした製品の開発を行う。またLEDやソーラーの環境に優しい機能を重点にした製品の展開を行う。</p> <p>2. 伝統的技術と新素材、新技術を組み合わせたインテリア・食卓用品の開発 信楽焼の過去の優れた技術を再検証し、現在のライフスタイルに合ったデザインと機能を持ったインテリア・食卓用品の開発を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・低吸生素地の活用による陶器製品の開発</li> <li>・軽量化、IH対応の厨房・食卓用品の開発</li> </ul> <p>○試作提案 信楽焼照明具開発研究会及び感性価値創造支援事業と連携を図りながら、過去の信楽焼の優れた伝統技術を検証し、古くて新しい信楽焼の再構築をめざして現在の生活者の美的感性に合った陶製品の開発を行う。又デザイン、流通チャンネルなどの各専門家からの幅広い意見を集約し、その評価をもとにさらに製品開発の絞り込みを行う。そして評価の高いものを選定し、業界への技術移転を促進する。</p>

外部評価委員会・検討結果

研究課題	感性価値対応型陶器製品の開発研究	
担当	工業技術総合センター 陶磁器デザイン担当 福村哲、伊藤公一、川澄一司、高畑宏亮	
指導・改善事項	<p>1.感性価値製品をいかにブランド化するか？特に、物語性の重視が必要。購入者が製品の「うんちく」を語ることが出来る。</p> <p>2.素材とデザインと技術の関係に対する研究が優先され、商品コンセプトの設定(物語性の構築)が後回しになっているため、消費者ニーズに対する説得力が見えない。コンセプトワークを強化し、試作品の開発時に、グループインタビュー等の消費者ニーズに対する調査、及びデータ(二次データ)の収集を行うべきである。感性価値という伝わりにくい概念に客観性を持たせる方法はそれしかない。</p> <p>3.感性やデザイン面だけでなく、工技センターに期待されている「新材料の提案」や、「製造プロセスの改良」等の視点も重要と考える。</p> <p>4.成果を評価する指標を明確にする「議論」が必要と思われる。</p> <p>5.開発内容及び感性価値含めての取り組みにおいて、研究予算2年(各年200万円)は少なく感じる。もう少し絞ってみてはどうでしょうか。陶製照明具の開発及びインテリア食卓用品の開発について1テーマ展開でも十分と考えます。</p> <p>6.感性価値は人によって異なるので、研究目標を達成できたかどうかの判定が難しい。なんらかの判定基準を設ける必要があると思います。</p>	<p>1.感性価値製品開発のキーポイントは、購入者が納得できる“うんちく”が必要であると認識しています。今までは価格、機能、デザイン等の面に購入動機が偏っていましたが、今後の信楽焼には長い歴史に培われた伝統技術の技に加え、制作者の顔や、地域産原材料の特徴など新たな製品価値が必要となります。陶芸作家やデザイナーのこだわりがその製品の価値を評価すること等をふまえ、消費者の求めている新たな価値観を提案することが新しい信楽焼のブランドになると思います。</p> <p>2.本研究では、消費者ニーズの十分な調査と、感性価値という新たな価値観をどう消費者に客観的に伝えるかを重点的に捉まえるために、デザイナーや流通アドバイザー等の専門家を交えた信楽陶製照明具開発研究会の活動や感性価値創造支援事業の講習会等を通じて感性価値について消費者ニーズや市場の動向などを十分調査し、製品開発について明確なコンセプトを構築する予定です。</p> <p>3.開発研究においては新素材、新技術の提案は必須のものと考えています。環境対応、エネルギーの省力化、原材料のリサイクルなど新たな社会的ニーズを絡めながら、試験場がこれまで培ってきた技術シーズの改良も重ねることで、より新しい価値観を持たせることが重要と考えています。</p> <p>4.現在は、企業への技術移転、特許および意匠等の知的財産権の取得を指標の一つにしていますが、感性価値についてもどう評価するかを検討しなければならぬと考えます。商品として市場に出て売れることが成果指標のひとつの目安であり、いかに魅力ある商品を作り、消費者の購買意欲を高めるかが重要になると考えます。</p> <p>5.財政的な制約からこれ以上の予算増は難しい状況です。本事業で得られた有望な成果について、更に研究を進めるために外部資金等へのエントリーを推進していくことが良策かと考えます。テーマ数については、地場産地の構成が多様であることから、1つのテーマに絞ることが困難な状況です。</p> <p>6.感性価値については成果の判定は相当難しいものがあると思いますが、最終的には流通市場に出て消費者がどう受け止め、購入動機にどのように影響を与えているかによるかだと思います。また、製品の流通市場としては国内だけでなく、将来的には海外への展開も重要と考えており、業界団体とも連携して検討していきます。</p>
総評	<p>◆新しい信楽焼きのイメージ、ブランド確立に繋がる取組にしてください。</p> <p>◆積極的に研究を進めて欲しい。</p> <p>◆近年マーケティング業界では、商品開発に伴う「感性価値」の研究が大きな位置を占めている。商品開発にとってデザインの質的向上は必須であり、「感性価値」の追求は特に重要なテーマになる。素材とデザインと技術の関係を迫り、活性化させる姿勢に好感がもてる。大いに期待したい。</p> <p>◆従来の工技センターの業務を拡大する試みと考えられ、柔軟な発想と固定観念にこだわらない身軽なネットワークで取り組みを進めてほしい。</p> <p>◆照明具開発・食卓用品の開発について、各研究会及び支援事業のフレームワークはできてきています。商品化をめざして頑張ってください。</p> <p>◆新しい信楽ブランドを創設するよう期待しています。</p> <p>◆デザイナーの発想した商品イメージを具現化するために、新規の独創的な素地製造技術が必要となるものと想定されるが、これに、とことんこだわって頂きたい。このような中で、商品に対するストーリー性も生まれるはずである。また、都市部に売れる商品を最初のターゲットにして、ここで成功すれば世界市場にという考え方も納得できる。もう一つは、世界から日本へという考え方もあるが如何。進展を期待する。この場合はデザイナーの選定が重要と思われる。</p>	<p>検討結果、対応方法</p>

(5)研究会活動の推進  
012

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20年度はつぎの講演会、見学会、研修会、および情報交流会等を実施しました。

実施日	事業名	事業内容	参加者	会場
7月8日	20周年記念WG	議 題 : 20周年記念事業の内容検討	8名	当 所
7月8日	第79回運営委員会	議 題 : 総会の確認、第68回例会、第53回・54回研修会について 内 容 : 19年度事業・決算報告、20年度事業・予算 役員変更 等	15名	当 所
	H20総会 第67回例会 講 演 会	内 容 : 19年度事業・決算報告、20年度事業・予算、役員変更 講 演 : 「材料技術とIT技術の融合による危機管理対応型 『異常水質の遠隔モニタリングシステム』の研究開発」 龍谷大学理工学部物質化学科 教授 藤原 学 氏 「産学官連携による新素材開発事業」 株式会社ビッツ 事業統括部 部長 津留崎 親 氏	20名	当 所
8月1日	第14回若手会員による活性化検討会	第53回研修会（若手会員による企画研修会等）の企画検討	6名	当 所
8月29日	第68回例会 講演会及び見学会	内 容 : 事業紹介と見学 場 所 : 日本電気硝子株式会社 能登川事業場	25名	見 学 先
9月24日	第53回研修会 若手会員による 企画研修会	見学・事業紹介 : 株式会社エバテック本社工場・京セラ株式会社本社 講 演 : 「光触媒を用いた低温でのNOxプロセスの開発」 龍谷大学理工学部 物質化学科 助教 山添誠司 氏 会員企業紹介 : 株式会社カオス 代表取締役社長 種岡 智一 氏	18名	見学先 大学コンソー シアム京都
9月30日	第30回運営委員会	議 題 : H20年度上半期事業報告・決算中間報告 第69回例会（20周年記念事業）、第54回研修会（技術研修） 第55回研修会（県外見学） 等	10名	当 所
11月6,7日	FC関連団体 交流会議	内 容 : 地域および関連団体の活動状況と地域賞の表彰式 等 見 学 先 : 榊山寿セラミックス、愛陶工ファインセラミックス会員企業 日本ファインセラミックスセンターナノテクセンター	会長 事務局	猿 投 温 泉 「金泉閣」
11月26日	第81回運営委員会	議 題 : 20年度事業・決算中間報告、第54、55回研修会について	16名	当 所
11月26日	第69回例会 20周年記念式典	内 容 : 式典・講演、パネル展示、記念冊子配布、レセプション 基調講演 : 「FCFの20年の歩み」 FCF副会長 中村吉紀氏 特別講演 : 「有機ELの最前線と産学官連携」 山形大学教授 城戸淳二氏 「『ファインセラミックスのこれまでと今後』 ～息の長い材料研究のあり方～」 (独) 産業技術総合研究所 神崎修三氏	パネル 40名 講演会 59名	龍谷大学
1月21日	FC関連団体連絡協議 会近畿地域連絡会	内 容 : 「ダイヤモンド研究センターにおける ダイヤモンド単結晶基板の開発」 (独) 産業技術総合研究所 茶谷原昭義氏 「経済産業省の技術開発支援制度の紹介」 近畿経済産業局 八島 毅祐氏 「NEDO・若手研究グラントの公募について」 NEDO技術開発機構関西支部 八田 明洋氏 「セラミックス（窯業）関連技術研究発表、シーズの紹介」	33名	センター
3月17日	第55回研修会 県 外 研 修 会	見 学 先 : 大阪ガス ガス科学館、日本フッソ工業株式会社	11名	見 学 先
3月23日	第54回研修会 技 術 研 修	内 容 : 「セラミックス中の微量成分の定性定量」	4名	当 所



## 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、一人ひとりが何かをつかみ、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	場所
4月15日	品質工学相談会 平成20年度総会 第166回定例会	平成19年度事業&決算報告、監査報告 平成20年度事業計画、予算、役員会員異動 会員企業の取り組み紹介事例	16名	センター
5月20日	品質工学相談会 第167回定例会	会員企業の取り組み紹介事例 講義：原和彦氏「新SN比の研究」より	16名	センター
6月17日	品質工学相談会 第168回定例会	基礎学習会 文献・論文紹介 グループ討議	13名	センター
7月15日	品質工学相談会 第169回定例会	会員企業の取り組み紹介事例 文献・論文紹介 グループ討議	14名	センター
8月19日	品質工学相談会 第170回定例会	文献・論文紹介 会員企業の取り組み紹介事例 グループ討議	10名	センター
9月16日	品質工学相談会 第171回定例会	会員企業の取り組み紹介事例 講義：原和彦氏 「品質工学ってなんやねん」(刊行予定)より	9名	センター
10月3日	第172回定例会 (第6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	104名	コボしが21 (大津市)
11月18日	品質工学相談会 第173回定例会	講義：原和彦氏 ①「制御因子の制約条件」 ②「要因効果図について」 ③「交互作用について」他	9名	センター
12月16日	品質工学相談会 第174回定例会	会員企業の取り組み紹介事例 文献・論文紹介 グループ討議	11名	センター
1月20日	品質工学相談会 第175回定例会	会員企業の取り組み紹介事例 文献・論文紹介 グループ討議	12名	センター
2月17日	品質工学相談会 第176回定例会	文献・論文紹介 グループ討議	7名	センター
3月17日	品質工学相談会 第177回定例会	講義：原和彦氏 「品質工学ってなんやねん」より グループ討議	8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28名、法人会員11社の計39名となっています。

#### <活動内容>

平成20年度は以下の活動を行いました。

開催日	内容	参加者	場所
平成20年 5月30日	・運営委員会	6名	草津市立まちづくりセンター
6月13日	・運営委員会	8名	ポストンプラザ 草津
6月27日	・例会	20名	ポストンプラザ 草津
8月22日	・交流会	18名	一番丸（船上）
11月8,9日	・見学研修会 「金沢21世紀美術館」	17名	金沢市
11月13日	・道具学会との交流会	5名	近江八幡市
11月29日	・見学会 「湖東焼と玄宮園」	8名	彦根市
平成21年 3月18日	・講演会 「感性価値デザインと生活」 京都工芸繊維大学 西村雅信准教授 「痛み・心地よさ・睡眠深度の非侵襲 センシングとその応用」 滋賀県立大学 安田昌司教授 ・ものづくりIT研究会との交流会	21名	ライズヴィル 都賀山

#### 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6月に設立しました。

現在の会員数は、産業界36社、大学23名、行政関係15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20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
6月19日	第25回運営委員会	H19事業&決算報告 H20事業計画&予算 第29・30回例会企画 その他	フェリエ 南草津
7月3日	第29回例会		ピアザ淡海 23名
	総会	H19事業&決算報告 H20事業計画&予算	
	特別講演	「ポリマー材料マイクロ・ナノデバイス研究例の紹介」 立命館大学ナノマシンシステム技術研究センター センター長 杉山 進 氏	
	研究発表会	産業技術連携推進会議の金型・材料研究会およびMEMSものづくりネットワーク研究会の研究発表会（5題）	
	交流会		
7月4日	合同見学会	(株)ゴーシュー、滋賀県工業技術総合センターを見学 (産業技術連携推進会議の金型・材料研究会およびMEMSものづくりネットワーク研究会と合同開催)	湖南市 栗東市 22名
9月18日	第26回運営委員会	第31・32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）企画	フェリエ 南草津 21名
	第30回例会		
	基調講演	「太陽光発電は普及から大量導入へー今がビジネスチャンスか？」 立命館大学 理工学部 電子光情報工学科 教授 高倉 秀行 氏	
	特別講演	「太陽光発電、その現状と将来」 株式会社カネカ ソーラーエネルギー事業部 技術グループ 幹部職 新田 佳照 氏	
10月8日	合同見学会	アイシンコムセンター（アイシン精機（株）展示館） トヨタ自動車（株）	愛知県 27名
11月19・20日	NAB分科会	(1日目)「ネットワークの概論およびセキュリティの分類についての講義」 滋賀県立大学 工学部 電子システム工学科 准教授 畑中 裕司 先生 (2日目)セキュリティ検出ツールの紹介と実習 滋賀県工業技術総合センター 専門員 深尾 典久	工業技術総合 センター 7名
12月11日	第27回運営委員会	第32・33回例会企画 見学会実施報告 NAB分科会実施報告	栗東芸術文化 会館さくら 14名
	第31回例会		
	講演 1	「工作機械のリモート診断・操作支援について」 三菱重工業株式会社工作機械事業部 技術部 電子制御設計課 マシニングセンタ・大形機チーム 三品 俊二 氏	
	講演 2	「眼底画像診断支援システムの開発」 滋賀県立大学 工学部 電子システム工学科 准教授 畑中 裕司 先生	
3月18日	第28回運営委員会	H20事業総括 H21事業計画	Riseville 都賀山 21名
	第32回例会		
	講演 1	「感性価値デザインと生活ーパッケージデザインとは何かー」 京都工芸繊維大学 造形工学部門 准教授 西村雅信 氏	
	講演 2	「痛み・心地よさ・睡眠深度の非侵襲センシングとその応用」 滋賀県立大学 地域産学連携センター 教授 安田昌司 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20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
7月28日	平成20年度総会	平成19年度事業・決算報告、 平成20年度事業・予算計画、役員の改選 等	14名	ライズヴィル 都賀山
	講演会	講演：「もの作りのパートナーは環境のパートナー」 株式会社 リコー 生産事業本部 資材統括センター 高山 進 氏	20名	ライズヴィル 都賀山
9月18日	研修会	LCA導入研修 名古屋産業大学 成田 暢彦 教授	14名	長浜ドーム
11月7日	環境効率向上フォーラムセミナー	マテリアルフollowerコスト会計でできる経営革新 (株)環境管理会計研究所 梨岡英理子 氏 導入事例紹介 (株)島津製作所 地球環境管理室 副主任 岡野 雅通 氏	72名	長浜ドーム
1月30日	環境関連施設見学会	日本電気硝子株式会社の概要・環境への取り組みについて	11名	日本電気硝子株式会社 滋賀高月事業場
2月12日	研修会	ISOの最新情報 環境管理規格審議委員会 エキスパート委員 伊藤 佳世 氏 昨年の法規制の改正状況について STEP21主席コンサルタント 轟 恒彦 氏	22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27社、公設試関係者8名です。

<活動内容>

平成20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9日	第14回 運営企画委員会	平成19年度事業と決算報告および平成20年度事業計画、予算案作成等	6名	センター
6月24日	第35回 技術研修例会	清酒製造における品質管理等の講演会開催	19名	滋賀会館
6月24日	平成20年度 総会(第8回)	平成19年度事業・会計報告、平成20年度事業・予算計画、役員の改正等	24名	滋賀会館
7月11日	第1回 実行委員会	「滋賀地酒の祭典」について協議	7名	滋賀会館
7月25日	第36回 新製品開発例会	デザインについての講演会開催	13名	センター
8月11日	第2回 実行委員会	「滋賀地酒の祭典」について協議	8名	滋賀会館
8月27日	第3回 実行委員会	「滋賀地酒の祭典」について協議	8名	大津市
9月9日	第4回 実行委員会	「滋賀地酒の祭典」について協議	8名	滋賀会館
9月28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、滋賀県酒造技術研究会主幹	29名 一般参加	大津市
11月9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等を開催 滋賀県酒造組合主催、滋賀県酒造技術研究会主幹	26名 一般参加	大津市
2月6日	第15回 運営企画委員会	平成21年度の活動方針の協議	6名	センター
2月6日	第12回 技術情報部会	「新酒きき酒会」の企画・運営の協議	7名	センター
3月10日	第37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 大関国税局鑑定官室から鑑定官を招聘して指導を受けた	52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。

## ⑦信楽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、新たな光源（LED）を使い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する陶製品を開発する研究会を設立し、平成20年度は以下の活動を行った。

### 活動内容

実施日	事業	事業内容（概要）	出席者	開催場所
平成20年 5月8～9日	企業指導	落合勉氏によるデザイン指導	9社	各企業
平成20年 6月19～20日	企業指導	高橋正氏、近藤康夫氏、落合勉氏によるデザイン指導	15社	各企業
平成20年 8月29日	開発会議	会員内での開発会議	11社	信楽窯業技術 試験場
平成20年 10月16～17日	開発会議 企業指導	落合勉氏によるデザイン指導	16社	各企業
平成20年 12月9～10日	"開発会議	落合勉氏によるデザイン指導	14社	各企業
平成20年 12月25～26日	開発会議 企業指導	落合勉氏、米津誠太郎氏による デザイン指導	16社	各企業
平成21年 1月29日	開発会議	会員内での開発会議	8社	信楽窯業技術 試験場
平成21年 2月2～3日	開発会議	落合勉氏、米津誠太郎氏による デザイン指導	15社	各企業
平成21年 2月20～21日	開発会議	落合勉氏によるデザイン指導	4社	各企業
平成21年 2月24日	開発会議	会員内での開発会議	8社	信楽窯業技術 試験場
平成21年 3月3～6日	展示会	「ライティング・フェア2009」 展示	6社	東京ビック サイト
平成21年 3月17日～	展示会	「コラボしが21」展示	6社	滋賀県大津市



「ライティング・フェア2009」期間中の入場者 96,902人

## (6) 産業財産権

平成20年度末現在の保有状況は次のとおりです。  
特許権 13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	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	
5	超好熱性古細菌	H19.6.29	3975466	白井伸明、岡田俊樹、松本正、他	
6	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					
7	多孔質軽量陶器素地	H14.2.1	3273310	川澄一司、川口雄司	
8	電磁波吸収体及びその製造方法	H15.7.4	3448012	宮代雅夫*、他	
9	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
10	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	
11	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	
12	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*	
13	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 32件(内、平成20年度中新規出願件数 6件)

名 称	出願日	出願番号	発 明 者	備 考
栗東				
1 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
2 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
3 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
4 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	審査請求中
5 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	審査請求中
6 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	PCT
7 掲示具及び保持手段	H17.11.2	319935	野上雅彦、他	審査請求中
8 座金、ナット、および締結具	H18.1.13	6715	藤井利徳、月瀬寛二、他	審査請求中
9 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	PCT
10 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	審査請求中
11 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	審査請求中
12 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	
13 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	
14 内分泌攪乱物質の検出法およびその使用法	H19.8.27	219883	岡田俊樹、白井伸明、他	
15 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	
16 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	



名 称	出願日	出願番号	発 明 者	備 考
17 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	
18 神経難病の画像診断薬	H19.9.18	240901	白井伸明、平尾浩一、他	
19 申請中	H20.2.29	49255	平尾浩一、山中仁敏、那須喜一、他	
20 申請中	H20.4.25	114776	白井伸明、岡田俊樹、他	新規出願
21 申請中	H21.3.11	57301	山本典央、平野真	新規出願
22 申請中	H21.2.27	45531	白井伸明、平尾浩一、他	新規出願
23 申請中	H21.2.27	45705	白井伸明、平尾浩一、他	新規出願
24 申請中	H21.3.24	72055	佐々木宗生、他	新規出願
25 申請中	H21.3.24	72073	佐々木宗生、他	新規出願
信楽				
26 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
27 水琴窟装置	H16.11.24	338413	西尾隆臣	審査請求中
28 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 審査請求中
29 誘電加熱発熱体とその製造方法	H18.3.28	47663	大谷哲也*、川澄一司、高畑宏亮、宮代雅夫*	審査請求中
30 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*	審査請求中
31 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*	審査請求中
32 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 20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	0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	235,200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	7,066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 ~H21.9.30	15,425円
5		R社	H16.10.20	H16.11.1 ~H22.9.30	15,673円
6		M社	H19.10.1	H19.10.1~H21.9.30	21,019円
7	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	17,760円
8		U社	H13.1.18	H13.1.20 ~H21.1.19	374円
9		C社	H17.11.1	H17.11.1 ~H21.9.30	3,937円
10	発泡飲料用泡立て器具	T社	H15.1.28	H15.2.1 ~H20.9.30	10,500円
11	誘導加熱発熱体とその製造方法	S社	H18.10.1	H18.10.1 ~H22.9.30	941円
12	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 ~H21.3.31	4,309円
13	水琴窟装置	J社	H18.12.1	H18.12.1 ~H20.9.30	0円
14		S社	H18.12.1	H18.12.1 ~H22.9.30	2,526円
15		T社	H18.12.1	H18.12.1 ~H22.9.30	0円
16		M社	H19.1.10	H19.1.10 ~H22.9.30	0円
17	座金、ナットおよび締結具	U社	H19.4.20	H19.4.20~H21.3.31	0円
18	多孔表面陶磁器	A社	H20.1.15	H20.1.15~H21.9.30	1,442円
19	Niセラミック複合体及びその製造方法	N社	H20.3.27	H20.4.1~H22.3.31	0円
20		S社	H20.3.17	H20.4.1~H22.3.31	0円
計					336,172円

注 実施許諾料の対象期間は、平成19年10月～平成20年9月

## (7) 感性価値創造支援事業

地場産業などの地域のものづくり産業を対象に、地域資源を活用した感性価値創造の可能性を検討するために研究会を設置し、プロデューサーが事業化に向けたコンセプト形成と計画の構築を（商品開発から事業化、市場化、販売までトータルに）支援しました。

### 1. 講演会の開催（2回）

日時： 平成20年9月12日（金）14:30～17:00  
 場所： クサツエストピアホテル 2F瑞祥の間  
 タイトル： 「感性価値とものづくり」  
 講師： 濱崎 浩氏（近畿経済産業局 産業部流通・サービス産業課サービス産業室長補佐）  
 大高申一氏（トレード・ネットワーク・ソリューションズ代表）  
 西村雅信氏（京都工芸繊維大学大学院工芸科科学研究科造形工学部門准教授）  
 内容： 感性価値の意味と感性価値の高いものづくりの事例等について講演  
 参加者： 約60名

日時： 平成21年3月27日（金）13:30～15:00  
 場所： コラボしが21 3F大会議室  
 タイトル： 感性価値創造支援セミナー「日本新しい価値を創造する」  
 講師： 瀧 勝巳氏（メイド・イン・ジャパン・プロジェクト株式会社）  
 大高申一氏（トレード・ネットワーク・ソリューションズ代表）  
 西村雅信氏（京都工芸繊維大学大学院工芸科科学研究科造形工学部門准教授）  
 内容： 感性価値ものづくり研究会の報告  
 参加者： 約100名

### 2. 感性価値ものづくり研究会の開催（4回）

指導者： 総合プロデューサー  
 西村雅信氏（京都工芸繊維大学大学院工芸科科学研究科造形工学部門准教授）  
 サブプロデューサー  
 鳥宮尚道氏（京都工芸繊維大学大学院工芸科科学研究科造形工学部門助教）  
 参加企業： 東洋化学（株）、（株）大鋼製作所、（株）清原、（株）丸九製陶所、大津発條（株）、  
 （株）カワサキ、（有）でじまむワーカーズ、creative unit High 5

	日時	場所	内容
1回目	平成20年11月6日（木） 15:00～18:00	工業技術総合センター	オリエンテーション 参加企業による、企業概要や参加目的の紹介など
2回目	平成20年11月27日（木） 13:00～16:00	京都工芸繊維大学 松ヶ崎キャンパス	商品開発のヒントを見つける
3回目	平成20年12月25日（木） 13:00～16:00	京都工芸繊維大学 松ヶ崎キャンパス	新規商品開発を計画
4回目	平成21年1月22日（木） 15:00～18:00	工業技術総合センター	しが新事業応援ファンド助成金 応募内容の報告と審査時のプレゼンテーション

## (8) 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
生体材料評価法の習得	立命館大学理工学部	20. 4. 1 ~21. 3.31 (週2日以内)	岡田 太郎

### 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
該当なし		

### 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 IT化推進支援と相談能力の強化	20.9.24~20.9.26	櫻井 淳
中小企業支援担当者研修課程 研究開発マネジメント	20.12.8~20.12.12	那須 喜一

### 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
該当なし		

### ⑤ 独立行政法人農業・食品産業総合研究所研修

研 修 テ ー マ	期 間	派遣者名
滋賀県産発酵食品等の機能性評価	21.2.23~21.3.19	岡田 俊樹

### (9) 審査会等への出席

経営革新計画承認のための審査会等へ委員として出席した。

審 査 会 等 名 称	開 催 日
経営革新計画承認審査会	5月9日、7月29日、 10月7日、12月19日、 2月9日、3月23日、 3月24日
滋賀県市場化ステージ支援事業審査会	5月27日、5月28日
滋賀県産業立地促進助成金等交付審査会	5月27日
滋賀県提案公募型産学官新技術開発事業審査委員会	6月4日
滋賀県立テクノファクトリー入居審査会	6月24日、2月23日
地場産業新戦略支援事業審査会	6月25日
滋賀県技術開発関係補助金交付審査会	8月7日、8月8日、 3月25日～3月27日
滋賀の新しい産業づくりチャレンジ計画認定審査会	8月7日、8月8日、 12月25日 3月25日～3月27日
淡海ユニバーサルデザイン製品アイデアコンクール審査委員会	10月6日

## 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目的とします。これまでに 300 名を超える研修生が県内窯業関連業者に就業し、企業の中核的人材として活躍しています。

#### ○ 平成 20 年度研修生選考について

平成 19 年 12 月 14 日（金）平成 20 年度滋賀県窯業技術者養成研修実施広告

平成 20 年 1 月 21 日（月）～ 2 月 1 日（金）願書受付

2 月 14 日（木）選考試験

2 月 26 日（火）選考委員会

3 月 3 日（月）合格通知発送

平成 20 年度は 9 名の応募があり、9 名を合格とし、1 名が辞退しました。

研修生氏名	研修科目	修了後の進路
馬場 匠	小物ろくろ成形	製陶業自営（大津市）
白樫恵理香	〃	大物ろくろ成形科研修生
樋口真理子	〃	京都市産業技術研究所工業技術センター陶磁器コース研修生
山越 美香	デザイン	滋賀県職員
殿最 操	〃	ギャラリー マンマミーア（甲賀市甲南町）
山本 康未	〃	ギャラリー 陶夢（甲賀市信楽町）

#### 研修生の進路状況

6 名中 1 名が県内で製陶業自営。2 名が県内の陶器ギャラリーに就職。1 名が試験場において 2 年目の研修。1 名が京都市において研修。1 名が県職員として信楽窯業技術試験場に勤務しています。

## (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	微生物の諸性質の検討	長浜バ <sup>レ</sup> イ大学 バ <sup>レ</sup> イサイエンス学部 3 回生	草野 ひろみ	H20.8.25～ H20.8.29
	微生物の諸性質の検討	長浜バ <sup>レ</sup> イ大学 バ <sup>レ</sup> イサイエンス学部 3 回生	宮田 千加	H20.8.25～ H20.8.29
	高周波焼入れ鋼の解析	龍谷大学理工学部 機械システム工学科	吉澤 昇太	H20.8.25～ H20.9.12
	PET ボトル材料の組成分析と 特性測定	龍谷大学理工学部 物質化学科 3 回生	清原 浩之	H20.8.25～ H20.9.12
信 楽	廃ガラスにALCを添加したとき の熱的变化	龍谷大学理工学部 物質化学科3回生	阿部 宙	H20.8.25～ H20.9.12
	①無機材料粉末による赤外線 の反射と吸収 ②ブリストル釉 赤外線反射顔 料試験	龍谷大学理工学部 物質化学科3回生	池田 真奈美	H20.8.25 ～H20.9.12

- ・ 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17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 20 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 20 年 10 月 11 日～13 日
- ・ 会場 甲賀市信楽伝統産業会館 1 階フロア
- ・ 出展者 25 名
- ・ 出展数 28 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20年度においてはつぎのとおり支援を行いました。

期	開講日	講 座 名	受講者数
312	5/9	I S O 9 0 0 1 基礎知識講座	22
313	5/16	I S O 1 4 0 0 1 基礎知識講座	21
314	5/20～21	I S O 9 0 0 1 内部監査員養成講座	22
315	6/5～6	I S O 1 4 0 0 1 内部監査員養成講座	24
316	5/30	品質から切り込む生産革新講座	16
317	6/17～18 20, 24	鉄鋼材料と熱処理講座	12
318	7/8～9 15～16	プラスチック射出成形加工技術講座	13
319	7/23	製造力を高める現場改善講座	24
320	7/29～30	金属疲労と損傷対策技術講座	16
321	8/6～7	はんだ付けの基礎理論と実践講座	8
322	8/28～29	電子回路基礎講座	14
323	9/4～5	I S O 9 0 0 1 内部監査員養成講座	24
324	9/11～12	I S O 1 4 0 0 1 内部監査員養成講座	19
325	9/24, 26, 30	品質工学概論講座	12
326	10/20, 22, 23	検査のための画像処理講座	16
327	12/16～17	有機物の機器分析技術講座	16
328	11/11～14	A u t o C a d 入門講座	15
329	11/18～20 26～27	機械製図基礎講座	11
330	12/8, 11	複合材料力学講座	5
332	2/5～6	I S O 9 0 0 1 内部監査員養成講座	21
333	2/19～20	I S O 1 4 0 0 1 内部監査員養成講座	15
		合計	346



## 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」など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
92	平成20年 7月	2,500部
93	平成20年10月	2,500部
94	平成21年 2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
23	平成21年 3月	1,000部

#### ② 業務報告書

平成19年度の工業技術総合センター業務活動の年報として、第22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
22	平成20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19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
22	平成20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19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20年12月18日(木)

場 所：滋賀県工業技術総合センター 2階 大研修室

##### ①「超臨界アルコールを利用した有用化合物の合成」

—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 主任技師 上田中 隆志

##### ②「ものづくり価値を評価する手法の開発研究」

機能電子担当 主 査 山下 誠児

##### ③「高感度で迅速なインフルエンザウイルス検査法の開発」

機能材料担当 主任主査 白井 伸明

##### ④「IT活用型健康サポートシステムのための携帯モニター性能評価」

機械電子担当 専 門 員 櫻井 淳

#### ■ポスターセッション

### ② 信楽

県内企業に対し、平成19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20年12月4日(木)
- ・会 場 信楽窯業技術試験場 2階会議室
- ・参加者 21名(21社)

#### ○ 特別講演

「NET時代の「守」「破」「離」ビジネス」

(有) Gyo Lighthouse 代表取締役社長 笠原 暁 氏

#### ○ 事業説明

しが新事業応援ファンド助成金交付事業について

(財) 滋賀県産業支援プラザ 主 査 井口 雅文

#### ○ 研究発表

- |                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| (1) パイルアップセラミックスの開発            | 専門員   | 横井川正美 |
| (2) 有色廃ガラスを利用した低火度焼成素地の開発      | 主任主査  | 宮代 雅夫 |
| (3) 光触媒材料のVOCガス分解性能評価について      | 主任主査  | 中島 孝  |
| (4) 多孔質水酸化鉄を利用した廃水浄化の研究        | 主 査   | 坂山 邦彦 |
| (5) 都市環境対応陶器製品の開発研究(機能性陶建材の開発) | 主任専門員 | 福村 哲  |

### (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2008」

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、か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 20年 7月 10日～ 7月 16日	瀬戸蔵（瀬戸市）
信楽展	平成 20年 9月 13日～ 10月 6日	信楽伝統産業会館
四日市展	平成 20年 10月 10日～ 10月 13日	ばんこの里会館
岐阜展	平成 20年 10月 18日～ 10月 20日	セラミックパークMINO
常滑展	平成 20年 10月 25日～ 10月 26日	常滑市民文化会館
京都展	平成 20年 11月 7日～ 11月 9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

・陶製冷風扇



信楽伝統産業会館での展示風景

#### (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20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	2008.10.10      2009.3.2
開催場所	滋賀県工業技術総合センター

#### (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。

技術普及講習会などへの参加申込をインターネットで可能とするシステムを構築しました。

#### (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、平成21年3月末の登録数は1,323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ています。

日本工業規格（JIS）を公開しています。

所有図書	図 書	20,996冊
	雑 誌	約 100種類
	日本工業規格（JIS）	全 部 門
情報検索	J O I S	(財) 滋賀県産業支援プラザにて運用
	P A T O L I S	(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

### 栗東

所 属	見学者人数
草津商工会議所工業部会	20
栗東市商工会北部共進会	13
栗東市商工会	26
滋賀県中小企業家同友会	9

### 信楽

所 属	見学者人数
窯業技術者研修OB	5
甲賀市人権教育セミナー	25
京都造形芸術大学大学院（通信教育）	19
滋賀県立信楽高等学校	18
近畿産業考古学会	20
とこなめ焼技術協議会	25
滋賀県立八幡工業高等学校環境化学科	8
甲賀市立多羅尾小学校	6
甲賀市立雲井小学校	25
甲賀市立信楽小学校	63
陶芸の森	8
滋賀県立信楽高等学校	18

## (9) 報道関係機関への資料提供

### 〈栗東資料提供分〉

内 容	掲載紙等	掲 載 日
銘酒一発検索	朝日新聞	20. 4. 7
オカラを利用した農業資材（肥料様）の特徴について	NHK大津	20. 7. 4 20. 7. 15
県内の産学官、壁超え新技術を開発中	朝日新聞	20. 8. 20
16万ボルトの雷 発生に驚き	京都新聞	20. 8. 22
試験機器500台開放	日刊工業新聞	20. 10. 8
ハイテクでメタボ撲滅	朝日新聞	20. 12. 12
におい抑えたふなずし開発へ	京都新聞	21. 1. 25

### 〈信楽資料提供分〉

内 容	掲載紙等	掲 載 日
コケの生えたタイル	産経新聞	20. 5. 15
緑化用タイル「信楽焼」応用	日本経済新聞	20. 7. 1
陶器産地、公設試 産業・環境に照準	日刊工業新聞	20. 12. 5
信楽焼 エコな照明具に	京都新聞	21. 3. 1
信楽焼のLED照明開発	中日新聞	21. 3. 31

## 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。

20年度の入居率は、約16.7%で、県内企業1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20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		132	0	0	0	0	269
複写枚数		1,339	0	0	0	0	3,764

### 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
		225 件	234 件	2 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	272 件	2,091 件
成 約 件 数	40 件	198 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の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	390 件	1,872 件
県内企業訪問指導	158 件	754 件
講習会・講演会開催	20 件 (参加者数380名)	102 件 (参加者数2120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いますが、今年度は、当センターで行った利用目的達成度アンケートで回答いただいた企業を中心に実施しました。

企業	大津市内	9件	甲賀市内	1件	日野町内	1件
	長浜市内	1件	野州市内	1件	高月町内	1件
	草津市内	9件	湖南市内	5件		
	栗東市内	6件	東近江市内	3件		
					企業計	3件
大学	賀県大	1件				
	業大	1件				
					等計	3件
				計	4件	

#### (4)平成 20 年 信楽焼生産実態調査結果

	平成 20 年	前年比(%)	平成 19 年
生産額 (万円)	528,380	91.4	577,821
調査回収企業数	96	95.0	101
調査対象企業数	108	92.3	117
回収率	89%	103.0	86%

調査期間：平成 20 年 1～12 月

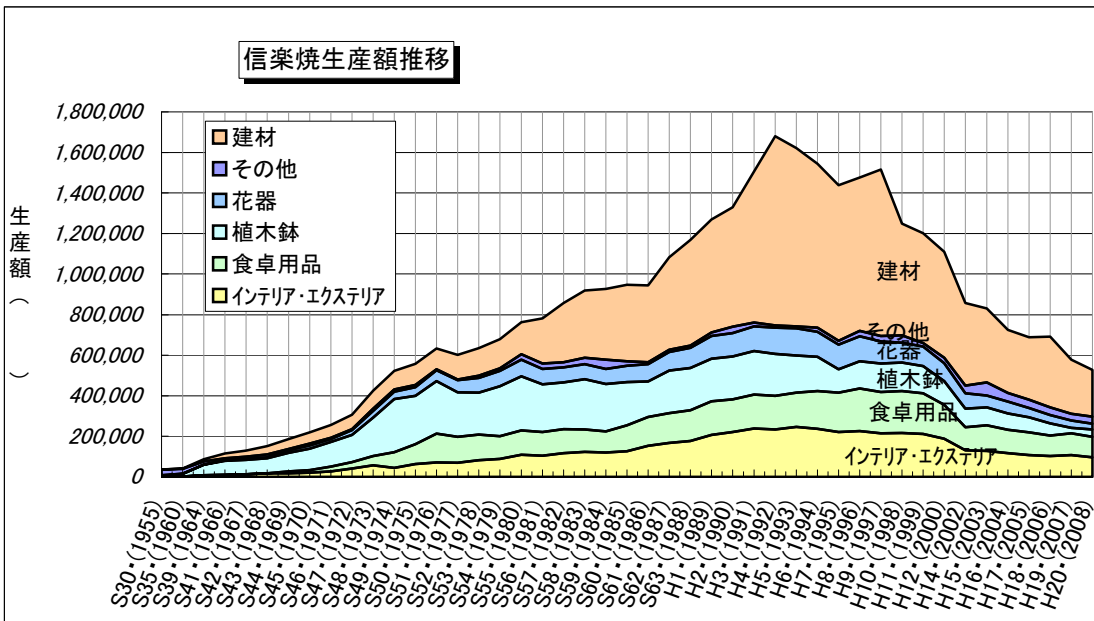
品目	(万円)	平成 20 年	前年比(%)	平成 19 年
植木鉢		35,176	133.0	26,445
インテリア・エクステリア		96,484	89.6	107,708
花器		28,987	80.0	36,256
建材		230,550	86.8	265,750
食卓用品		101,839	94.9	107,322
その他		35,344	102.9	34,340

従業員数 (人)

	平成 20 年	前年比(%)	平成 19 年
男	363	92.6	392
女	150	93.2	161
パート・その他	97	102.1	95
計	610	94.1	648

窯の種類・数 (基)

	平成 20 年	前年比(%)	平成 19 年
灯・重油単	12	75.0	16
トナリ	5	83.3	6
ガス	187	94.4	198
電気	66	106.5	62
登窯	9	100.0	9
穴窯	29	100.0	29
その他	0	-	0
計	308	96.3	320



## 滋賀県工業技術総合センター業務報告

第22号

平成21年9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  
滋賀県工業技術総合センター  
信楽窯業技術試験場  
〒529-1851 滋賀県甲賀市信楽町長野498  
TEL 0748-82-1155  
FAX 0748-82-1156

印刷 近江印刷株式会社



古紙パルプ配合率 100%再生紙を使用 (本文)