

平成28年度 業務報告書



目 次

1. 概 要

1. 1	はじめに	1
1. 2	沿革	1
1. 3	庁舎	2
1. 4	組織および業務内容	2
1. 5	職員	3
1. 6	主要設備機器	4
1. 7	設備使用料および試験手数料	8
1. 8	運営懇話会	11
1. 9	組織目標	15
1. 10	運営方針	16

2. 決 算

2. 1	歳入	17
2. 2	歳出	17
2. 3	事業別歳出決算	18

3. 設備利用開放業務および依頼試験分析業務

3. 1	設備利用開放業務	19
3. 2	依頼試験分析業務	22

4. 技術相談支援業務

4. 1	技術相談	23
4. 2	リサーチサポート事業	23
4. 3	産地・組合への支援	24
4. 4	主な技術相談事例	25

5. 研究業務

5. 1	事業別研究開発	30
5. 2	共同研究	32
5. 3	研究成果の学会誌等への投稿・掲載	34
5. 4	研究成果の学会等発表	34
5. 5	研究成果の出展・展示等	37
5. 6	研究成果の特許出願状況	38
5. 7	研究外部評価	40

6. 人材育成事業・技術交流事業

6. 1	研究成果普及講習会	47
6. 2	機器利用講習会	47
6. 3	講習会（一般）	48

6. 4	実習生および研究生の受入	48
6. 5	企業訪問	49
7.	情報提供	
7. 1	出版物	50
7. 2	オープンセンター	50
7. 3	インターネット	51
7. 4	新聞等への掲載と報道	52
8.	その他	
8. 1	職員の研修	53
8. 2	職員の講師派遣	54
8. 3	審査会等への出席	55
8. 4	他機関の委員等への就任	56
8. 5	当所の見学者	57
8. 6	顧客満足度調査	58

付 録

平成28年度研究概要書

・加熱加湿法によるサンプリングバッグの高効率洗浄法の開発	60
・燃料電池部材等に利用可能な樹脂材料の高度化に関する研究	61
・高島ちぢみの快適性に関する研究	62
・バーチャル仏壇アプリケーションの開発（第1報）	63
・形断面化と吸湿・吸水性の制御による速乾性綿繊維の開発（第1報）	64
・天然繊維を用いた新素材の試作開発	65
・新規レアメタルフリー化合物太陽電池に関する研究（第3報）	66
・鉛フリー銅合金の防食技術の開発（第2報）	67
・銅合金中のリサイクル阻害物質（ビスマス）の現場簡易分析方法の開発	68

1. 概要

1.1 はじめに

滋賀県東北部工業技術センターは、「滋賀県繊維工業指導所」と「滋賀県立機械金属工業指導所」を統合し、平成9年4月に新たに設置された県立の試験研究機関です。

繊維、化学、環境、機械、金属、デザイン等の分野の技術相談、設備機器の利用開放、依頼試験分析、研究開発、技術講習、研究会活動、情報発信等を行うことにより、企業への技術移転、企業における新製品・新技術開発等の支援に取り組んでいます。

1.2 沿革

平成 9 年 4 月	滋賀県繊維工業指導所、滋賀県立機械金属工業指導所を統合し、滋賀県東北部工業技術センターとして発足。
平成 10 年 4 月	旧指導係および研究開発係を廃止し、技術第一科（長浜）に繊維・デザイン係および有機環境材料係を、技術第二科（彦根）に機械電子係および金属材料係を設置。
平成 12 年 4 月	グループ制を導入し、技術第一科を繊維・有機環境材料担当、技術第二科を機械電子・金属材料担当に改編。
平成 19 年 4 月	能登川支所および高島支所を廃止し、両支所の業務を本所（長浜）に集約化。これに伴い、繊維・有機環境材料担当を改編し、環境調和技术担当と繊維・高分子担当の2グループを長浜庁舎に設置。
平成 20 年 4 月	彦根庁舎の機械電子・金属材料担当を機械・金属材料担当に改編。
平成 28 年 4 月	長浜庁舎を有機環境係と繊維・デザイン係、彦根庁舎を機械システム係と金属材料係に改編。

付記

○滋賀県繊維工業指導所

明治 44 年 4 月	滋賀県立長浜、能登川工業試験場をそれぞれ設立。
大正 4 年 4 月	長浜、能登川両場を合併し、滋賀県工業試験場とし、能登川に本場を置き長浜を分場とする。
大正 8 年 4 月	滋賀県能登川、長浜工業試験場の二場とする。
昭和 11 年 4 月	能登川工業試験場高島分場を設置。
昭和 16 年 4 月	能登川工業試験場を滋賀県染織共同加工指導所と改称、高島分場廃止。
昭和 18 年 10 月	長浜工業試験場を滋賀県工業試験場と改称、染織共同加工指導所内に併設。
昭和 19 年 3 月	染織共同加工指導所を廃止。
昭和 21 年 4 月	滋賀県立長浜、能登川両工業試験場をそれぞれ設立。
昭和 27 年 4 月	能登川工業試験場と長浜工業試験場を合併し、滋賀県立繊維工業試験場を設置。
昭和 30 年 9 月	滋賀県立能登川、長浜繊維工業試験場の二場とする。
昭和 32 年 4 月	長浜、能登川両試験場を廃止し、滋賀県繊維工業指導所を設置。 長浜に本所を、能登川と高島にそれぞれ支所を置く。
昭和 36 年 3 月	高島支所新築。
昭和 40 年 4 月	能登川支所に繊維開放試験室併設。
昭和 42 年 3 月	高島支所移転新築。繊維開放試験室併設。
昭和 43 年 9 月	能登川支所図案室増築。
昭和 47 年 3 月	長浜本所庁舎新築および所長職員公舎改築。
昭和 48 年 3 月	長浜本所に繊維および染色仕上加工実験棟新築。
昭和 55 年 3 月	本所に繊維開放試験室新築。
昭和 58 年 3 月	能登川支所移転新築、デザイン開放試験室併設。
昭和 59 年 5 月	高島支所増改築、計測管理開放試験室併設。

○滋賀県立機械金属工業指導所

昭和 21 年 4 月	長浜市に県立長浜工業試験場を設置、機械、繊維の2部制とする。
昭和 27 年 4 月	工業試験場を機械部門と繊維部門に分割し、機械部は滋賀県立機械金属工業指導所と称す。
昭和 34 年 4 月	本指導所の整備計画ならびに彦根市に移築を決定。
昭和 35 年 10 月	庁舎竣工新庁舎にて業務を開始（現別館）。
昭和 38 年 3 月	実験研究棟を増築。
昭和 43 年 1 月	同上2階実験研究室を増築。
昭和 49 年 10 月	本館竣工。
昭和 62 年 12 月	バルブ性能試験装置を設置。
昭和 63 年 4 月	滋賀バルブ協同組合が庁舎に移転。
平成 2 年 3 月	高性能バルブ開発実験棟を増築。

1.3 庁 舎

○長浜庁舎【有機環境係および繊維・デザイン係】

所在地：〒526-0024 滋賀県長浜市三ツ矢元町27-39 TEL 0749-62-1492 FAX 0749-62-1450

土 地：4,613.53 m²

建 物：2,243.11 m² (延床面積)

・本館（鉄筋コンクリート造2階建）	693.50 m ²
・実験棟（鉄筋コンクリート造平屋建）	872.04 m ²
・繊維開放試験室（鉄骨ブロック造平屋建）	319.70 m ²
・ボイラー室（鉄筋コンクリート造平屋建）	38.55 m ²
・その他附属建物	319.32 m ²

○彦根庁舎【機械システム係および金属材料係】

所在地：〒522-0037 滋賀県彦根市岡町52

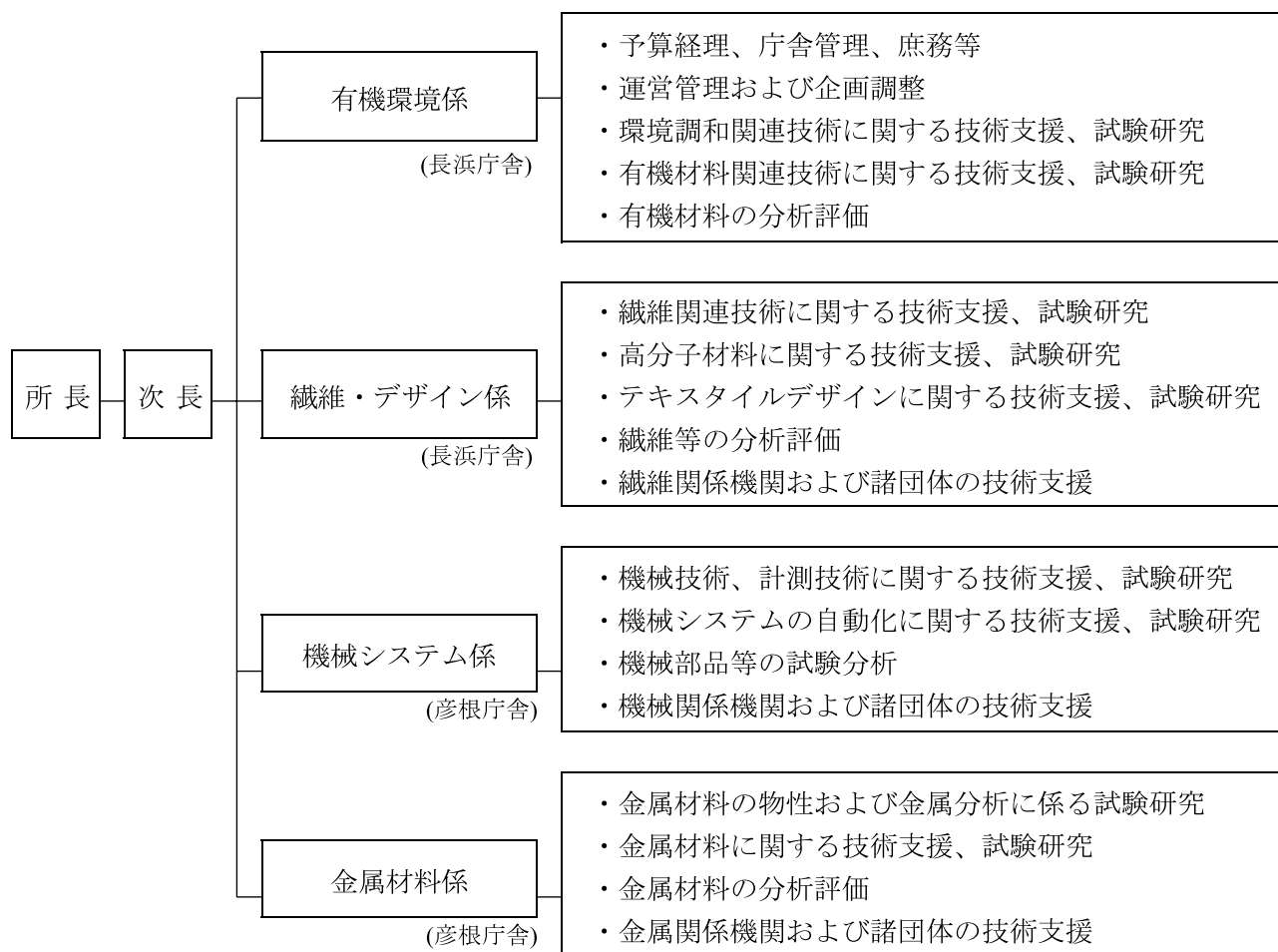
TEL 0749-22-2325 FAX 0749-26-1779

土 地：3,400.69 m²

建 物：2,434.02 m² (延床面積)

・本館（鉄筋コンクリート造3階建）	1,017.96 m ²
・実験棟1（鉄筋コンクリート補強ブロック造平屋建）	562.53 m ²
・実験棟2（鉄筋コンクリート補強ブロック造一部2階建）	670.96 m ²
・その他附属建物	182.57 m ²

1.4 組織および業務内容



1.5 職 員

平成29年3月

所 長

阿 部 弘 幸

次 長

堤 辰 也

○有機環境係

主任専門員兼係長

(化 学)

那 須 喜 一

主任主査

(化 学)

脇 坂 博 之

主任主査

(化 学)

平 尾 浩 一

主 査

(事 務)

井 関 知 子

主 査

(化 学)

上田中 隆 志

主 査

(化 学)

土 田 裕 也

主任主事

(事 務)

中 畠 里 子

嘱託員

(庁舎管理)

嘱託員

(機器活用)

○繊維・デザイン係

主任専門員兼係長

(電 気)

櫻 井 淳

主任専門員

(繊 維)

三 宅 肇

専 門 員

(繊 維)

谷 村 泰 宏

専 門 員

(デザイン)

野 上 雅 彦

主 査

(繊 維)

山 田 恵 子

主任技師

(化 学)

岡 田 倫 子

嘱託員

(庁舎管理)

嘱託員

(機器活用)

○機械システム係

専 門 員 兼 係 長

(機 械)

井 上 栄 一

専 門 員

(機 械)

今 道 高 志

主 査

(機 械)

斧 督 人

主 査

(機 械)

水 谷 直 弘

嘱託員

(機器活用)

○金属材料係

参 事 兼 係 長

(化 学)

松 本 正

専 門 員

(化 学)

佐々木 宗 生

主 査

(金 属)

安 田 吉 伸

嘱託員

(庁舎管理)

嘱託員

(試験検査)

1. 6 主要設備機器

(1) 平成28年度導入試験研究機器 (11台)

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置場所	備 考
16000687	金型洗浄装置	新東工業 (株) ・ 小型エアブラスト装置 KENX-I	長浜	経産省補助
16001436	電磁波シールド測定装置*	(株) テクノサイエンスジャパン ・ シールド材料測定システム TSJ TSJ-SES-3GSH	長浜	
16001929	自動意匠捺糸機	日本紡織機械製造 (株) ファンシーヤーンツイスター TST-150-GOT	長浜	
16001928	ヒートプレス	(株) ハシマ 全自動プレス機 HP-124A	長浜	
16001915	ガーメントプリンタ	セイコーエプソン (株) SureColor SC-F2000	長浜	
16001914	テキスタイルプリンタ	(株) ミマキエンジニアリング ダイレクト捺染プリンタ TX300P-1800	長浜	
16001913	自動サンプル織機	(株) トヨシマビジネスシステム 織華 TNY101A-20	長浜	
16001912	テキスタイルデザインシステム	(株) トヨシマビジネスシステム 4Dbox PLANS FULL Package	長浜	
16000862	プレス解析システム*	エムエスシーソフトウェア (株) 金属加工解析ソリューション simufact.forming	彦根	経産省補助
16001827	摩擦摩耗試験機	(株) エー・アンド・デイ MODEL EFM-3-H	彦根	JKA 補助
16002005	真空蒸着装置*	(株) サンバック RD-1250RS	彦根	JST クラスタ

*品名に*が付記されているものは、研究用のため機器開放を行っておりません。

(2) 有機環境係、繊維・デザイン係 (長浜) (100台)

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
15001370	環境試験室	(株) 大西熱学	平成27	JKA 補助
15000558	示差走査熱量計 (DSC) *	TA インストルメント Q2000	27	経産省補助
15001217	電極作製装置*	(株) 広築 パッチキレン BK-250-150-900-1	27	
15001588	柔軟性樹脂切断加工粉碎機	(株) ホーライ SR03-360LGS	27	
14002176	TGA, TMA 装置*	TA インストルメント Q500 Si、Q400 Si 型	27	
14001363	顕微赤外分析装置	日本分光(株) FT/IR-6600 + IRT5200	26	経産省借受
	プラスチック部材信頼性評価システム			
14002142	・低せん断粘弾性測定部	(株) アントンパール・ジャパン MCR302 ST	26	
14002143	・2次元複屈折評価部	(株) フォトニックラティス WPA-100L-PRO-002	26	
14002144	・高せん断粘性測定部	レオ・ラボ(株) Göttert RG50	26	JST クラスタ
13002072	積層フィルム評価装置*	(株) NEA TM2673	25	
13001694	低加速走査型電子顕微鏡	(株) 日立ハイテクノロジーズ SV-3500	25	
11000670	高分子劣化評価装置	Viscotek Triple Detector HT-GPC	23	
11000805	工業デザインシステム	(株) 島精機製作所 SDS-APEX3 Mac Pro Quad	23	JKA 補助
11000978	ラウンダーメータ	インテック(株) 洗濯堅牢度試験機 LM-8 型	23	JKA 補助
11001308	万能材料試験機 10kN	インストロシージャパンカンパニイリミテッド社 Model:5966	23	JKA 補助
11002617	高温ろ過装置	(株) センシュ科学 SSC-9300	23	JKA 補助
10000625	画像データ解析システム	(株) 日立ハイテクフィールド・インク S-3000 series PC-SEM	22	
09000591	二軸押出機用高反応化装置	(株) テクノベル KZW15TW-SIG	21	
08001600	全自動抗張力試験機	ウスターテクノロジー(株) テンソビッド 4 他	20	
08001627	デジタルマイクロスコープ	(株) カデン 高精細デジタルマイクロスコープ MX-1200II	20	JKA 補助
08001083	全自動表面張力計動的測定部	協和界面科学(株) 接触角計 DM500	20	競輪補助
08001519	二軸押出機用定量フィーダー	(株) テクノベル CFD106 SFD101	20	
07003276	恒温槽付き耐衝撃性試験機	(株) 安田精機製作所 NO.258-L-PC No.189-PNCA	19	
07000993	共軸円筒システム	TA インストルメントジャパン(株) FP35	19	
07000975	位相差顕微鏡	オリンパス(株) BX51N-33PHU	19	JST 特別事業
06004151	恒温装置付き遠心システム	東京理化器械(株) CVE-3100 他	18	
06002357	メルトフローインデクサー	(株) 東洋精機製作所 F-F01	18	
06001837	炭酸ガス相容化装置	日本分光(株) 超臨界反応装置 50ml 100ml 窓	18	
06002514	全自動表面張力計	協和界面科学(株) DropMaster DM300	18	競輪補助

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
06002513	二軸押出機用液体添加システム	(株)テカハベル TDS/150SGI、FPU-200-SGI 他	18	競輪補助
05004007	プラスチック相容化装置	日本分光(株) 超臨界水反応装置 50ml	17	競輪補助
05002465	恒温恒湿器	エスベック(株) PR-2KPH	17	
05002966	ロータリーキルン	アドバンテック東洋(株) 特 FUR122	17	
05001240	通気性試験機	カトーテック(株) KES-F8-AP1	17	
05000595	エレクトロスピンニング装置	カトーテック(株) エレクトロスピンニングユニット	17	
04003976	マルチコータ	辻井染機工業(株) SP-540ARD、PT-2A、VPM-1A	16	
04003669	レーザ顕微鏡	レーザテック(株) C130	16	
04003344	全自動マイクロゴム硬度計	高分子計器(株) MD-1 タイプ A	16	競輪補助
04003600	ガスクロマトグラフ	(株)島津製作所 GS-2010AF/AOC	16	
04003351	リアクター	耐圧硝子工業(株) TEM-D3000M	16	
04003347	カールフィッシャー水分測定装置	(株)ガイインストルメント KF-100、CA-100、VA-100	16	
03004784	複合材料ペレット作成装置	(株)テクノベル KZW15TW-45HG	15	中小企業庁補助
03004734	オゾン処理システム	(株)IBS トレーディング ET-08	15	
02005225	射出成形機	日精樹脂工業(株) ES1000	14	中小企業庁補助
02004671	ダイナミック熱分析システム	(株)リガク D-DSC8230L、TG8120、TMA8310	14	競輪補助
02004550	色差計	ミノルタ(株) CM-3500d、GM-268	14	競輪補助
01005100	動的粘弾性測定装置	TA インストルメントジャパン(株) AR1000、DMA2980	13	中小企業庁補助
01002619	噴霧乾燥機	東京理化工業(株) SD-1000 型	13	競輪補助
00008632	メタルハライドウェザーメータ	スガ試験機(株) M6T	12	競輪補助
00008633	キセノンウェザーメータ	スガ試験機(株) SX-75	12	競輪補助
00005841	熱伝導率計	京都電子工業(株) QTM-500	12	中小企業庁補助
00005114	熱量計	(株)島津製作所 CA-4PJ	12	中小企業庁補助
00004079	プラスチックフィルム作製装置	テクノサプライ(株)小型プレス G-12 型	12	中小企業庁補助
00003648	密度計	(株)島津製作所 アキュビック 1330	12	中小企業庁補助
99006324	万能材料試験機用プラスチック試験治具	インストロンジャパンカンパニーリミテッド	11	中小企業庁補助
99010788	プラスチック成形システム	(株)東洋精機製作所 ラボプラストミル 100MR3	11	中小企業庁補助
99010791	プラスチック試料調整装置	(株)東洋精機製作所	11	中小企業庁補助
99004145	エネルギー分散分析装置付走査電子顕微鏡	(株)日立製作所 S-3000N	11	競輪補助
99003648	マイクロ天秤	ザルトリウス MC5	11	
99003647	凍結乾燥機	東京理化工業(株) 製システム	11	
99003621	超純水製造装置	日本ミリポア(株) EQG-5SVOC	11	中小企業庁補助
98012535	エネルギー分散型蛍光 X 線元素分析装置	日本電子(株) JSX-3220	10	中小企業庁補助
97017465	恒温恒湿器	タバイエスベック(株) PR-3KP	9	中小企業庁補助
97014373	糸むら試験機	ウスターテスター 3 型	9	
97014371	多色回転ポット染色機	辻井染機工業(株) ラボマスター LHD	9	
96019657	キセノンロングライフウェザーメーター	スガ試験機(株) SC250-W	8	管理換え
96014680	湿式紡糸機	ユニチカ (株)	8	
96010403	万能材料試験機 50kN	インストロンジャパンカンパニーリミテッド 5569	8	
96000441	織物摩擦係数測定試験機	カトーテック(株) KES-FB4	8	
95019354	動的接触角測定装置	CAHN 製 DCA-322 型	7	中小企業庁補助
95013372	透湿試験装置	大栄科学精機製作所 DH-40	7	
94209419	密度勾配管用恒温水槽	(株)柴山科学製作所 B 型直読式比重測定装置	6	
94187820	KES 計測ソフト	カトーテック (株)	6	
94187821	KES 計算ソフト	カトーテック (株)	6	
94167768	加圧濾過試験機	宮本製作所 FPT-W20	5	
94167747	試験用洗濯機	ワッシャー法 WS-1E	5	
94167718	全自動平面テストプレス機	不二化工(株) BCG3-MFB-E	5	中小企業庁補助
94167573	ハンディー圧縮試験機	カトーテック(株) KES-G5	5	中小企業庁補助
94167576	引張・せん断試験機	カトーテック(株) KES-FB1	5	中小企業庁補助
94007518	紫外線オートフェードメータ	スガ試験機(株) FAL-AU	4	
94007514	繊維度測定器	サーチ DC-11A	4	
94007549	糸ねじり・交差トルク試験機	カトーテック(株) KES-YN-1	4	
94007550	透水性試験機	カトーテック(株) KES-F8-WP	3	
94007519	純曲げ試験機	カトーテック(株) KES-FB2	3	中小企業庁補助
94168033	ドラフトチャンバー	(株)島津理化 CBS-K18C	2	

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
94063017	織機	(株)NS NS-5	2	
94063019	片レピア織機	津田駒(株) ER レピアルーム緯糸選択 6 色	2	
94063020	ドビー装置	山田ドビー TYPE AX	2	
94007520	織物摩耗試験機	(株)大栄科学精器製作所 カustom式	2	
94007533	自動管巻機	池口式 C3 デュアリング方式 6 鍾	2	
94007542	耐光試験機フェードメーター	スガ試験機(株) FAL-5	昭和63	
94007535	ユニサイザー	(株)柿木製作所 KHS 型	62	中小企業庁補助
94007536	サンプル整経機	(有)スズキワパー NAS-3S 働幅 115cm	62	中小企業庁補助
94063001	小幅シャトル織機	エヌエス NB-A 型小巾	61	
94125919	ジャーファーマンター	ミツワ理化学工業(株) KMJ-5	60	
94007522	熱物性測定装置	カトーテック(株) KES-F7	60	
94007523	防炎試験装置	(株)大栄科学精器製作所 メッケルバーナー式	59	中小企業庁補助
94062964	絹用広幅織機	津田駒(株) KN 型 16 枚ドビー付	55	
94055844	絹用自動織機	津田駒(株) PK 型 両側 4 丁及び おさ巾 65 cm	47	中小企業庁補助

・品名に*が付記されているものは、研究用のため機器開放を行っておりません。

(3) 機械システム係・金属材料係（彦根）（75台）

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
15001266	3 Dデジタイザ	スタインベクラー社 COMMET L3D-8M	平成27	
15001267	高速度カメラ	(株)フォトロン FASTCAM Mini AX100-IT	27	
15001607	流体解析システム*	ANSYS Mechanical CFD	27	経産省補助
15001655	ロール to ロール太陽電池作製装置*	(株)山本鍍金試験器製 B-100-S	27	JST クラスタ
14001249	太陽光吸収層評価装置*	英弘精機(株) LP-156A	26	JST クラスタ
13002096	プログラムめっきシステム*	北斗電工(株) HZ-7000	25	JST クラスタ
13002072	積層フィルム評価装置*	(株)NEA TM2673	25	JST クラスタ
13001096	ICP 発光分光分析装置	(株)島津製作所 ICPS-8100CL	25	
14001095	X 線 CT システム	東芝 IT コントロールシステムシステム(株)	25	経産省借受
13000290	3 次元 CAM システム	(株)NTT データエンジニアリング Space-E/CAM	25	
12000503	湿式切断機	島本鉄工(株) SMN703C	24	JKA 補助
12000533	炭素硫黄分析装置	(株)堀場製作所 EMIA-920V2 Type SG	24	
12000621	超微小硬さ試験機	(株)フューチュアテック FM-ARS 9008 Cタイプ	24	JKA 補助
10000626	熱間試料理込機	ビューラー社 シンプリメット 3000	22	JKA 補助
10002349	レーザ加工機	ユニバーサルレーザーシステムズ社 VersaLaser VLS2.30-30	22	JST 科学技術コモンズ
09000737	電解分析装置	東京光電(株) ANA-2-2、ANA-2-4 白金電極	21	JKA 補助
09002165	精密万能試験機	(株)島津製作所 AG-250kNX	21	経済対策に係る交付金
09000736	X 線回折装置データ処理部	(株)リガク 2000D600-TR	21	
08000454	三次元測定機の操作データ処理システム	(株)ミツトヨ MCOSMOS	20	
07003206	グロー放電発光分析装置	(株)堀場製作所 GD-Profiler2	19	競輪補助
07001003	バルブ性能試験装置差圧・流量計測システム	(株)ナバ設計事務所 MT210、EGM1010C、Ver2	19	競輪補助
06003483	熱処理システム	石川産業(株)TFS-0800603GVX、TFS-150253GV0	18	競輪補助
05002939	分析機能付電子顕微鏡	日本電子(株) JSM-6380LV、JSX-3202EV	17	競輪補助
05003338	温度分布測定装置	Fruke 社 Ti30	17	
05003520	精密切断機	Struers 社 アキュム-5	17	
04003349	めっき評価測定装置	(株)山本鍍金試験器 B-52-1、B-72、他	16	競輪補助
04003663	イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクス ICS-2000、ICS-1000	16	競輪補助
03005401	オシロスコープ	レクロイジャパン(株) WR6051	15	
03003501	ICP 発光分析装置	(株)島津製作所 ICPS-8100	15	競輪補助
02005975	ドラフトチャンバー	オリエンタル技研工業(株) AFG-P-1500HC	14	競輪補助
02005824	バルブ性能試験データ処理システム	Dell Precision Workstation 340	14	競輪補助
02006672	三次元 CAT システム	EDS PLM Solutions Imageware9	14	中小企業庁補助
01005101	MC 用 3 成分動力計	キスラー 9265B	13	競輪補助
01002968	実体顕微鏡システム	ソニック BS-8000 II	13	中小企業庁補助
01003071	微量成分分析前処理装置	日本ミリポア(株) Milli-Q-G	13	競輪補助
01003725	顕微鏡試料作成装置	ビューラー(株) 湿式ベルト粗研磨機	13	競輪補助
01005098	輪郭形状測定機	(株)東京精密 2600E-12	13	競輪補助

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
01001006	大型帯のご盤	大東製機(株) カットオフマシン ST4565	13	競輪補助
01002945	冷熱衝撃試験機	タバイエスペック(株) TSA-101S-W	13	中小企業庁補助
00004529	円運動精度試験器	レニショー(株) QC-10	12	中小企業庁補助
00006755	多機能 X 線回折装置	(株)リガク RINT2200V/PC	12	競輪補助
00013000	自記分光光度計	(株)島津製作所 UV-3150	12	中小企業庁補助
99003618	高圧ポンプ	マルヤマエクスセル(株) MW3501×7.5KW 改造型	11	中小企業庁補助
99005295	静ひずみ測定装置	(株)共和電業 UCAM-70A-S1	11	中小企業庁補助
99006932	超低温恒温恒湿器	タバイエスペック(株) PSL-4KPH 改造型	11	中小企業庁補助
98014443	ワイヤ放電加工機	ブラザー工業(株) HS-300	10	中小企業庁補助
98014441	原子間力顕微鏡	セイコーインスツルメント(株) SPI-3800N	10	競輪補助
97014375	メカニカルアロイング装置	(有)伊藤製作所 LP-4MA	9	競輪補助
97003162	自動研磨装置	ワツ/ビュラ社 フェニックス 4000 (12 インチ 2 連式)	9	
97017443	表面粗さ測定機	(株)小坂研究所 SE3500 キスラー(株) 9121	9	中小企業庁補助
96011065	三成分切削計測機器	キスラー(株) 9121	8	
96004298	顕微鏡ビデオファイリングシステム	(株)ニコン エピフォト TME 200	8	
96011698	CNC 三次元測定機	(株)ミツトヨ Bright BRT910	8	競輪補助
95016697	放電プラズマ焼結機	住友石炭鉱業(株) SPS-1030	7	競輪補助
95014922	オートグラフ用油圧定位置くさび式つかみ具	(株)島津製作所 W=225 L=398/412	7	
94222435	赤外線温度解析装置	日本電子(株) JTG-5700	6	管理換え
94171110	炭素硫黄同時定量装置	LECO 社 CS-444	5	競輪補助
94003022	平面研削盤	(株)長瀬鉄工所 SGC-95 型	3	
94003023	CNC 施盤	(株)オークマ LB25C 型	3	競輪補助
94003019	デジタルショア硬度計	今井精機(株) DD	3	
94003021	キャス試験機	スガ試験機(株) CASS ER-ISO-3	3	
94003027	真円度・円筒形状測定器	(株)小坂製作所 EC-307B	3	競輪補助
94003026	排ガス洗浄装置	セイコー化工機 SYS-20SP	3	
94003028	精密万能投影機	(株)ニコン V-12A	2	
94003033	水中マイクロホン	B&K 社 8103	2	
94003032	振動騒音解析装置 (2chFFT アナライザ)	(株)小野測器 CF-360	1	競輪補助
94003037	ロックウェル硬度計	(株)明石製作所 AHT-AT	昭和63	
94003039	バルブ性能試験装置 (実流量)	日本科学工業(株)	62	競輪補助
94003041	横型マシニングセンタ	日立精機(株) HC400-40	61	中小企業庁補助
94003045	倒立型金属顕微鏡	(株)ニコン EPIPHOT-TME	59	中小企業庁補助
94003047	X 線マイクロアナライザ	(株)島津製作所 EPM-8101	58	競輪補助
94003051	電動ビッカース硬度計	(株)明石製作所 AVK-A 型	56	競輪補助
94003064	シャルピー衝撃試験機	(株)島津製作所 30Kg/f-m 千野製作所 EK10	53	中小企業庁補助
94003066	万能試験機	(株)島津製作所 電子管式 REH-100 型	46	競輪補助
94003068	万能フライス盤	日立精機(株) MS 型 U	43	競輪補助
94003071	旋盤	(株)大阪工作所 360HB-X 型	42	

・品名に*が付記されているものは、研究用のため機器開放を行っておりません。

1. 7 設備使用料および試験手数料

1. 7. 1 設備使用料

(平成29年3月)

1. 観測機器		(円) 所在		
H22	熱画像表示装置	1時間	350	彦
PA2	プラスチック評価システム 複屈折評価部	同	1,000	長

2. 精密測定機器				
D01	万能投影機	1時間	500	彦
D02	三次元測定機	同	1,340	彦
D10	表面粗さ測定機	同	990	彦
D20	真円度・円筒形状測定器	同	990	彦
D30	電磁式膜厚測定機	同	310	彦
D32	輪郭形状測定機	同	1,080	彦
D33	円運動精度試験器	同	990	彦
D34	3D デジタイザ	同	1,340	彦

3. 機械試験機器				
F01	静ひずみ測定装置	1時間	530	彦
F10	水圧試験用ポンプ	同	240	彦
F20	摩擦摩耗試験機	1時間	1,310	彦
		増1	740	
F30	バルブ性能試験装置	1時間	4,530	彦

4. 材料試験機器				
O02	万能材料試験機	50kN	1時間	850 長
O05	万能材料試験機	10kN	同	1,070 長
O04	全自動抗張力試験機	1.5kN	同	920 長
O10	全自動マイクロゴム硬度計		同	480 長
A01	万能試験機	250kN	同	1,470 彦
A02		1000kNアナログ	同	1,170
A10	ブリネル硬さ試験機		同	650 彦
A11	ロックウェル硬さ試験機		同	650 彦
A12	ビッカース硬さ試験機		同	670 彦
A14	デジタルショア硬さ試験機		同	560 彦
A15	超微小硬さ試験機		同	650 彦
A20	デュロメータ硬さ試験機		同	320 彦
A30	衝撃試験機 (シャルピー)		同	400 彦
A31	衝撃試験機 (恒温槽付)		同	850 長

5. 微小観察機器				
P01	走査型電子顕微鏡	1時間	2,700	長彦
P10	低加速走査型電子顕微鏡	同	3,530	長
S41	SEM用マイクロアナライザ	同	1,950	長彦
P03	マイクロスコープ	同	660	長
P04	生物顕微鏡	同	360	長
P05	実体顕微鏡	同	270	長
P06	顕微鏡画像記録装置	同	590	長
P08	レーザ顕微鏡	同	1,300	長
P09	実体顕微鏡システム	同	800	彦
P11	高速度カメラ	同	1,240	彦
G10	金属顕微鏡	同	300	彦
Z01	原子間力顕微鏡	同	2,650	彦
PA1	X線CTシステム	同	4,180	彦

6. 機械試料調整機器				
G01	湿式切断機	1時間	660	彦

G02	湿式ベルト粗研磨機	1時間	550	彦
G03	試料埋込機	同	670	彦
G04	試料研磨機	同	720	彦
G06	熱風乾燥器	同	280	彦
G08	精密切断機	同	670	彦
G09	真空含浸装置	同	350	彦

7. 環境機器				
R02	紫外線フェードメータ	1時間	500	長
		増1	270	
R03	小型恒温恒湿器	1時間	520	長
		増1	380	
R05	キセノンウェザーメータ	1時間	1,150	長
		増1	900	
R08	キセノンウェザーメータ 水噴霧	1時間	1,380	長
		増1	1,060	
R06	メタルハライドウェザーメータ	1時間	1,330	長
		増1	1,100	
R09	メタルハライドウェザーメータ 水噴霧	1時間	1,550	長
		増1	1,320	
R10	環境試験室	1時間	1,360	長
		増1	1,160	
S07	ウォーターバス	1時間	340	長
		増1	160	
E01	冷熱衝撃試験機	1時間	890	彦
		増1	560	
E02	恒温恒湿槽	1時間	930	彦
		増1	640	
E04	小型超低温恒温槽	1時間	430	彦
		増1	80	
E06	塩水噴霧試験機	1時間	370	彦
		増1	160	

8. 物理量測定機器				
E10	振動計	1時間	270	彦
E11	振動騒音解析装置	同	430	彦
S22	熱伝導率計	同	570	長
S23	ヘイズメータ	同	370	長
B10	電子天びん	同	230	長彦
B65	メッキ評価測定装置	同	960	彦
M02	計測機器	1時間	270	長彦
		増1	110	

9. 分析機器				
S02	赤外分光光度計 (FT-IR)	1時間	1,300	長
S06	熱分析装置	同	1,340	長
S09	電気泳動装置	同	410	長
S13	液体クロマトグラフ	同	960	長
S19	ガスクロマトグラフ質量分析装置	同	1,770	長
S21	熱量計	同	520	長
S27	高温GPCシステム	同	3,480	長
S30	水分測定装置(カールフィッシャー法)	同	1,190	長
S31	ガスクロマトグラフ	同	630	長
B02	炭素・硫黄微量定量分析装置	同	2,240	彦
B20	I C P 発光分析装置	同	4,060	彦

B21	低濃度用ICP発光分析装置	1時間	4,090	彦
B25	イオンクロマトグラフ	同	1,190	彦
B31	エネルギー分散型蛍光X線分析装置	同	2,080	彦
B40	X線回折装置	同	2,760	彦
B50	自記分光光度計	同	780	彦
B70	グロー放電発光分析装置	同	4,390	彦
B75	電解分析装置	同	400	彦

10. 物性評価機器

Q04	動的接触角測定装置	1時間	450	長
Q07	精密色差計	同	690	長
Q08	光沢計	同	330	長
S24	密度計	同	440	長
S28	動的粘弾性測定装置(常温)	同	1,490	長
S36	動的粘弾性測定装置(低温)	同	3,440	長
S37	接触角測定装置	同	650	長
S38	接触角測定装置(動的部)	同	1,050	長
V10	メルトフローインデクサ	同	540	長
SA1	プラスチック評価システム 低せん断粘弾性測定部(常温)	同	1,530	長
SA2	プラスチック評価システム 低せん断粘弾性測定部(低温)	同	3,470	長
VA1	プラスチック評価システム 高せん断粘性測定部	同	3,180	長

11. 化学試料調整機器

B60	微量成分分析前処理装置	1時間	520	長彦
P02	ミクロトーム	同	410	長
S12	乾燥機	1時間 増1	290 100	長彦
S17	真空乾燥機	1時間 増1	320 80	長
S25	噴霧乾燥機	1時間	430	長
S08	滅菌用オートクレーブ	同	280	長
S10	遠心分離器	同	310	長彦
S18	試料調整装置	同	270	長彦
S35	ロータリーキルン	同	520	長
S40	前処理装置	同	520	長彦
V01	プラスチック成形機	同	1,420	長
V03	プラスチック試料調整装置	同	410	長
V04	卓上プレス	同	630	長
V05	フィルム延伸機	同	280	長
V06	複合材料ペレット作成装置 (ペレタイズ仕様)	同	1,290	長
V08	複合材料ペレット作成装置 (液添/Tダイ仕様)	同	1,900	長
V07	超臨界反応装置(水)	同	1,040	長
V09	超臨界反応装置(二酸化炭素)	同	1,050	長
V12	金型洗浄装置	同	620	長

12. 工作機器

C02	大型帯のこ盤	1時間	1,150	彦
C03	旋盤	同	760	彦
C04	CNC旋盤	1時間	3,160	彦
C05	フライス盤	同	660	彦
C06	横型マシニングセンタ	同	3,340	彦
C07	平面研削盤	同	2,160	彦
C10	電気炉	同	500	彦
C11	熱処理炉	同	1,410	彦

C20	ワイヤ放電加工機	1時間 増1	1,790 760	彦
C30	三成分切削動力計	1時間	1,110	彦
C40	遊星ボールミル	1時間 増1	550 300	彦
C50	放電プラズマ焼結機	1時間	1,810	彦
C60	レーザー加工機	同	1,240	長
S11	電気炉 (マッフル炉)	1時間 増1	270 160	長
V02	プラスチック粉碎機	1時間	300	長
W01	射出成形機	同	1,330	長

13. 繊維試験機器

T01	検燃機		1時間	250	長
T05	糸むら試験機		同	740	長
T06	風合い試験機	引張り・せん断	同	430	長
T07		圧縮	同	370	長
T08		保温性	同	280	長
T09		純曲げ	同	390	長
T10		摩擦係数	同	440	長
T11	布引裂試験機		同	250	長
T12	布破裂試験機		同	280	長
T13	織物摩擦試験機(ユニバーサル型)		同	340	長
T14	織物通気度試験機(フラジール型)		同	290	長
T15	燃焼試験装置		同	320	長
T16	透湿度試験装置		同	390	長
T17	保温性試験機		同	290	長
T18	染色物堅牢度試験機		同	340	長
T19	織物収縮率試験機 (ワッシャー型)		同	520	長
T20	全自動平面テストプレス機		同	580	長
T21	染色試験機(ポット型)		同	630	長
T22	通気性試験機		同	300	長

14. 繊維加工機器

I05	のり付機	1時間 増1	440 140	長
I06	サンプル整経機	1時間 増1	530 230	長
I09	撚糸機	1時間 増1	240 90	長
I11	合糸機	1時間 増1	330 100	長
I10	その他の準備機械	1時間 増1	290 50	長
J03	小幅織機	1時間 増1	340 90	長
J04	広幅織機	1時間 増1	420 130	長
K04	仕上機	1時間 増1	470 240	長
K05	染色機	1時間 増1	530 210	長
K07	マルチコータ	1時間	520	長
K08	湿式紡糸機	1時間 増1	520 280	長
K06	その他の染色仕上機械	1時間 増1	280 100	長
K09	ヒートプレス	1時間	340	長

15. コンピュータシステム機器

U03	テキスタイルデザインシステム	1時間	500	長
U04	大判プリンタ	同	2,120	長
U06	ガジェットプリンタ	同	1,630	長
U07	テキスタイルプリンタ	同	2,960	長
U08	自動サンプル織機	1時間	620	長
		増1	410	
U09	自動意匠燃糸機	1時間	560	長
		増1	350	

1. 7. 2 試験手数料

1. 分析試験 (円) 受付

501	定性分析	1 成分	2,090	長彦
503	定量分析(繊維ホルマリン)	同	4,720	長彦
210	定量分析(金属・無機成分)	同	2,820	彦

2. 材料試験

604	繊維鑑定	1 成分	1,330	長彦
605	繊維混用率試験	同	1,510	長彦
608	顕微鏡写真撮影	1 試料	4,340	長彦
609	プラスチック強度試験	1 試料 1 項目	1,790	長彦
611	糸物性試験 (強伸度)	同	1,100	長彦
612	糸物性試験 (繊維度)	同	1,100	長彦
613	糸物性試験 (撚り数)	同	1,100	長彦
614	糸物性試験 (その他)	同	1,100	長彦
621	布物性試験 (強伸度)	同	1,100	長彦
622	布物性試験 (引き裂き)	同	1,100	長彦
623	布物性試験 (収縮率)	同	1,100	長彦
624	布物性試験 (厚さ)	同	1,100	長彦
625	布物性試験 (目付)	同	1,100	長彦
626	布物性試験 (その他)	同	1,100	長彦
001	硬さ試験	1 試料 1 測定	1,170	彦
002	硬さ分布試験	1 試料	3,300	彦
003	(HR,HV,HMV)	10測定まで これを超える 場合は1測定	300	彦
004	硬さ測定用試料調整 (HB,HR,HS)	1 試料	400	彦
005	硬さ測定用試料調整 (HV,HMV)	同	1,740	彦
010	強度試験	引張	同	彦
011		圧縮	同	彦
012		抗折	同	彦
013		曲げ	同	彦
015		衝撃	常温	彦
016			低温	彦
017		降伏点または 耐力	同	彦
019		伸び	同	彦
020		絞り	同	彦
021		実物強度試験	1 試料 1 測定	彦

3. 染色試験

701	染色・仕上試験	1 試料 1 項目	1,960	長彦
702	染色堅牢度試験	同	1,460	長彦
703	染色堅牢度試験追加	10時間ごと	720	長彦

(注1)使用時間にこの表の単位未満の端数があるときは、その端数を切り上げるものとします。

(注2)機器番号 PA1、PA2、SA1、SA2、VA1 を除く装置については、県外居住者の使用料は、この表に定める額の2倍に相当する額とします。(関西広域連合の産業振興分野構成府県を除く)

(注3)この表以外に特別に要する費用については、その実費を徴収します。

(注4)この表以外にエージングが必要な機器について、別に定める追加時間分の費用を徴収します。

4. 組織試験

101	顕微鏡写真撮影	1視野	3,070	彦
102	顕微鏡写真撮影(焼き増し)	焼増1枚 につき	450	彦
103	金属顕微鏡試験の試料調整	1 試料	1,900	彦

5. 精密測定

306	表面粗さ測定	1 測定	1,750	彦
307	真円度測定	同	1,970	彦
312	三次元測定	1 試料 1 測定	3,340	彦
313		1 測定 増すごとに	1,170	彦

6. 環境試験

403	恒温恒湿試験	1試料1条件 1時間	1,960	彦
404		1時間 増すごとに	750	彦
405	冷熱衝撃試験	1試料1条件 1時間	2,210	彦
406		1時間 増すごとに	740	彦
401	塩水噴霧試験	24時間 5試料まで	4,440	彦
402		1試料 増すごとに	350	彦

7. デザイン開発支援

651	デザイン指導	1時間	4,000	長彦
-----	--------	-----	-------	----

8. 成績書の複本または証明書

902	和文	1 通	500	長彦
903	英文	同	640	長彦

9. 成績書の英文作成

850	成績書の英文作成	1 通	2,090	長彦
-----	----------	-----	-------	----

(注1) 県外居住者の手数料は、この表に定める額の2倍に相当する額とします。(関西広域連合の産業振興分野構成府県を除く)

(注2) 染色堅牢度試験の耐光・耐候堅牢度試験において、10 時間を超える場合は10 時間毎に700 円を徴収します。

(注3) 使用時間にこの表の単位未満の端数があるときは、その端数を切り上げるものとします。

(注4) この表以外に特別に要する費用については、その実費を徴収します。

1. 8 運営懇話会

滋賀県東北部工業技術センターの運営懇話会は、県内産業界関係者や学識経験者の方々から、当センターの運営および業務等に関して適切な意見・提言を得て、センターの効率的・効果的な運営を行うために設置しています。

平成 28 年度に開催しました運営懇話会の概要は次のとおりです。

[開催日]	平成 29 年（2017 年）3 月 2 日（木）	14:00～17:00
[会場]	滋賀県東北部工業技術センター彦根庁舎 研修室	
[委員]	6 名（産業界関係者：3 名、学識関係者：2 名、その他関係者：1 名） （敬称略）	
	座長： 中村吉紀	（公益財団法人滋賀県産業支援プラザ常務理事）
	委員： 石井 太	（湖北工業株式会社代表取締役）
	浅井要一	（株式会社トップ精工代表取締役）
	中川 哲	（株式会社昭和バルブ製作所代表取締役）
	若林忠彦	（国立大学法人滋賀大学社会連携研究センター特任教授）
	廣川能嗣	（公立大学法人滋賀県立大学産学連携センター長）

[会議の内容]

- 1 センターの運営および業務成果等の報告
- 2 前年度運営懇話会の意見・提言に対する対応状況の報告
- 3 センター彦根庁舎の施設・設備の視察
- 4 運営および業務全般にかかる意見・提言

◎前回懇話会における委員からの意見・提言に対する対応状況

	意見・提言	対応状況
1	センターの特色	
	センターには、分析、評価をする機関、というだけではなく、共同研究できる場であること、企業の事業化にも頑張って支援をしているという姿をもっとアピールしてもらいたい。そのためにホームページをもっと活用してはどうか。	ホームページに、研究テーマと共同研究により商品開発した事例を 21 件掲載し、成果のアピールをしています。また、今後も成果が出るごとに案件を追加していきたいと考えています。
	ホームページにテクノニュースを載せて、バックナンバーも見られるということは非常に良いことだと思うので、ネットの活用による PR を充実して欲しい。また、アクセス件数を増やす SNS を含めた工夫なり、ヒットする仕組みを考えてほしい。	テクノニュースを PDF で掲載するだけでなく、より見やすく、検索にヒットしやすくするように、技術情報のホームページへの掲載を順次進めています。
	ものづくりの競争力を向上させるためには、共同研究を増やして、イノベーションの創出に関わっていただきたい。	技術開発、新製品開発などにより県内中小企業のものづくりの競争力向上を目的に平成 28 年度は 33 件（平成 27 年度 23 件）の共同研究を実施しているところです。共同研究によるサポインでは、平成 28 年度には新たに 3 件採択され、現在 9 件の事業を実施している

		ところですが。 さらに平成 28 年度には NEDO から「橋渡し研究機関」として確認を受け、2 件の共同研究を実施しているところです。 このように、引き続き積極的にイノベーションの創出に関わっていきたいと考えています。
	発表の中で気になったのは、件数はすごく多いが、ひとつの企業が独占して何回も使うのではなくて、利用企業数という指標もひとつの公設試の公表の仕方のひとつではないか。	現在も、一つの企業が独占して使用する事は避けるように配慮しながら予約を入れておりますが、今後とも偏りが無いように留意したいと考えております。また、現在の県内の利用企業数は約 400 社/年であり、今後とも企業訪問による利用企業数の拡充にも努力したいと考えております。
2	企業支援	
	浜縮緬工業協同組合や個別の企業からすると、やはり和装からの脱却あるいは和装についてももう一歩より最終製品に近いところの動きをしないといけないという相談が、最近は増えている。ついては、個別の企業が本腰をあげられるような、そういう計画からサポートをして欲しい。	浜縮緬の洋装化や新たな和装地の開発は、産地の主要課題だと考えており、県内大学との連携による洋装品の試作や新たな和装生地の試織を進めていきたいと考えています。また現在、産地企業および専門コンサルタントとの連携の下で、マーケティングに重点をおいた繊維産地のブランド化の取り組みの検討を行っています。
	これからの産地の需要の動向への提言をいただけるとありがたい。それは各企業、我々自身も考えないといけないが、一緒に考えていただきたい。	県では、平成 28 年 3 月に地場産業や地場産品が時代の変化に適合していくための新たな取組の推進を目的とした条例（近江の地場産業および近江の地場産品の振興に関する条例）を制定しました。そこで、センターでは、産地の需要拡大を図るため、繊維地場産品の開発および市場への発信をテーマとした重点研究を平成 29 年度より開始します。
	設備交換の時には、サポインとかいろんなものを、うまく誘導しながら使って、県独自の資金だけでなく、国の資金をどう引いてくるか、それにはやはり時流にのったやり方が必要ではないか。	以前より国や NEDO、JST 等国関係団体の補助事業、委託事業を活用して機器の充実を図ってきたところですが、今後もあらゆる外部資金をリサーチし、応募できるものは積極的に、時代にマッチしたテーマでもって応募していきたいと考えています。
	ニッチな分野でトップになるべく、事業化に邁進してきた。そのため、技術の深掘りはできているものの、横への広がり弱い。センターには、そうした技術の水平展開の支援をしていただきたい。	現在は、テクノネットワークを始めとした情報提供を行っておりますが、技術相談などについては 2 庁舎体制であるため、それぞれの専門性を生かした対応になりがちですが、新たな展開につなげるチャンスを広げるよう、コーディネート力を活かし、出来る限り迅速に幅広い対応を心掛けたいと考えており

		ます。今年度、認定を受けた NEDO の橋渡し機関としての役割も充実させるよう、2 庁舎は元より大学などの他機関も含めた連携につなげるような努力をしてまいりたいと存じます。
	企業の技術者の育成という観点で、基礎的な技術を深めることができる研究会などの枠組みをお願いしたい。	基盤技術者養成研修（ものづくりゼミナール、國友塾）、機器利用講習会等の主催や諸団体と連携した技術講習会開催や講師派遣を随時実施しています。特に地場産業支援では、繊維技術セミナーや新人・若手社員向けバルブ技術研修に産地団体と協働して取り組んでいるところです。
3	将来に向けて イノベーションを起こすためには、いろいろな技術の組み合わせ、いわゆるシュンペーターのいう組み合わせこそがイノベーションの原点である。考え方を变えて、組み合わせを変えて、やっていく必要があるとしたら、縦を深く掘るより、横の動きをもっと展開していく。受け身でなく、それを横展開していくネットワーク化が、今、公設試にも求められている。	当センターでは、企業間の横の連携を密にするため、企業訪問を実施し連携の可能性や希望をお聞きし、企業間の連携支援に努めています。また、産業支援プラザと連携して企業ニーズを把握し、適切なマッチングを行うことにより、サポイン等外部資金の応募等の支援を行っております。これにより、平成 28 年度に滋賀県はサポインの獲得件数、率ともに全国トップとなりました。今後はこの連携をさらに強化して、大学、金融機関にも連携を拡大し地域企業の支援に臨んでいきたいと考えています。

◎平成 28 年度（平成 29 年 3 月 2 日）運営懇話会における委員からの意見・提言

1. センターの特色

- ① センターにおいては少ない人数の中で頑張っているが、大学も企業もセンターも連携しないとトータルの力がそがれる。連携が重要であり、センターには連携のハブになって欲しい。
- ② 滋賀大学はビックデータサイエンス学部を創設する。技術と技術を組み合わせることでイノベーションを起こす余地があり、滋賀県立大学や公設試と積極的に連携していきたい。
- ③ ICTセンターを県立大学工学部に 4 月から立ち上げる。企業の方を受け入れるプログラムを予定している。また、案内させていただく。
- ④ 県立大学では、地域貢献としてどのようなことができるかを教えているので、センターとはいろんな形で連携できることがあると思う。特に横の連携をもっと密にしたいと考えているのでよろしく願いしたい。
- ⑤ 研究成果の普及と情報発信に創意工夫をし、顧客への PR について一層意識して欲しい。

2. 企業支援

- ① 研修会の実施について、1 年間の計画案内をいただくと社員の参加計画が立てやすいので検討していただきたい。
- ② 3Dプリンターの活用は産業のアプローチの変化につながる。
すぐには難しいと思うが金属 3Dプリンターの導入を検討して欲しい。
- ③ ビワライトはバルブ組合、センターと関西大学で開発された。彦根市では、来期からビワライトを使った水道メータを作るようにメーカーに依頼された。県でも鉛レス銅合金の使用を規定に入れていただいた。しかし、世界的に先行としてビスマスを追加した銅合金が採用されている。機器メーカー等では、改めて鉛レス合金の見直しがされ、ビスマスを添加した銅合金よりもビワライトが良いことが認識された。しかし、日本では認識度が低く、ビスマス系からの切り替えのきっかけが必要である。そこで滋賀県から発信して欲しい。産官学で実施している事例であり、市県一体となって支援をお願いしたい。
- ④ 彦根発のビワライトが期待されており、マーケティングについてセンターが音頭を取って進めていただきたい。

3. 将来に向けて

基本方針の外部機関との日常的な情報交換で外に向かってニーズ等に転換していくことは大変貴重と思う。ものづくりの世界は、世界的な競争が激しくなっている。国内外の学会等にも積極的に参加して、実績・知見を交換・レベルアップを図って欲しい。

また、デジタル化の進展が急速に進んでいる。ICTについての対応を念頭に置いて今後の活動に取り組んで欲しい。

1.9 組織目標

(1) 平成28年度 組織目標結果

総合評価

当センター使命は、地域に密着した研究開発、技術相談指導、各種試験など総合的な支援を行い、県内企業の技術力向上と発展を図ることです。このため、主な業務である①企業の技術課題の解決、②企業の技術開発・新製品開発の支援、③研究成果の普及、④企業の技術人材育成を組織目標に取り上げ、この一年間センター職員一丸となって取り組んでいます。その結果、目標を上回る成果が得られ県内中小企業の技術力向上につながりました。

個別目標

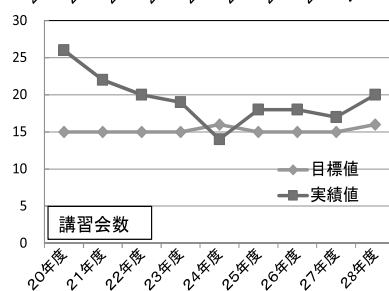
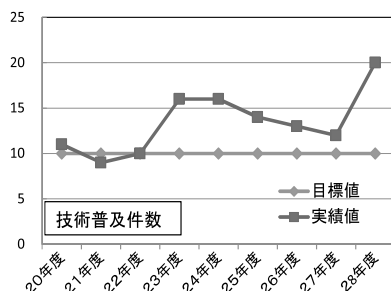
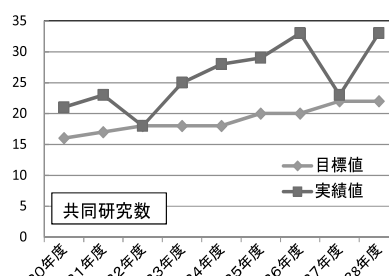
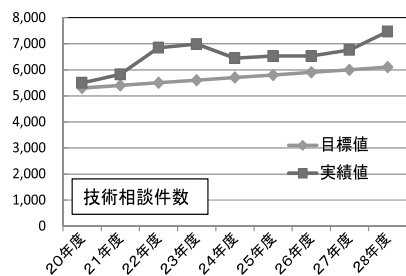
番号	項目名	目標の内容	(目標値)	評価	(達成度)	今後の対応
1	地域企業が抱える技術課題の解決	技術相談件数	6,100件	目標値を達成でき、地域企業の期待に応えられた。技術相談に応じるには試験機器や研究開発設備等の更新や支援事例の記録と活用が課題。 技術相談件数 7,460件	◎	地域企業の課題解決のため、職員が出来るだけ現場に出向いてニーズを組み上げることが必要。技術相談のFAQ化を推進中。
2	技術開発や新製品開発等により県内中小企業の競争力向上	産学官連携共同研究数	22件	目標値を達成し、産学官連携をコーディネートし企業の競争力向上に寄与した。 ◆共同研究数 33件	◎	研究シーズの発掘、企業ニーズへの対応を図り共同研究を推進する。
3	研究成果の技術普及	技術普及件数	10件	特許出願、実施許諾、技術移転を行い、目標値を上回る成果が得られた。実施許諾を推進することが必要。 ◆技術普及件数 20件	◎	特許の権利化と許諾の可能性の高い研究開発を進めるとともに技術移転を推進する。
4	地域の中小企業における技術人材の育成	講習会等の開催数	16回	機器利用講習会や各分野の基礎技術や注目技術について開催した。企業の人材育成に貢献できた。 ◆開催数 20回	◎	技術人材の育成の観点から講習会やセミナーなどを計画的かつ系統的に実施する。

※達成度は、◎（目標値以上の実績があった）、○（ほぼ目標値どおりの実績）、△（目標値に達しなかった）、×（未実施）

(2) 組織目標の経過

当所では、下記の4つの組織目標を毎年、見直し設定して業務運営状況の把握と推進に活用しています。

	平成	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
技術相談件数	目標値	5,300	5,400	5,500	5,600	5,700	5,800	5,900	6,000	6,100
	実績値	5,491	5,821	6,845	6,980	6,444	6,524	6,524	6,755	7,460
産学官連携共同研究数	目標値	16	17	18	18	18	20	20	22	22
	実績値	21	23	18	25	28	29	33	23	33
技術普及件数	目標値	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	実績値	11	9	10	16	16	14	13	12	20
講習会等の開催数	目標値	15	15	15	15	16	15	15	15	16
	実績値	26	22	20	19	14	18	18	17	20



1. 10 運営方針

4つの基本方針と、7つの「C」にて業務を推進した。

◆基本方針

1. 企業の技術力向上に資する技術支援を （チーム力とプロジェクト化）
2. 現場を知って新たな発見を （現場感覚）
3. 外部機関と日常的な情報の交換を （外部機関との連携）
4. 研究成果普及と情報発信に創意工夫を （アピール上手）

◆7つの「C」

- ① **chance** : チャンスを逃すな、風（技術動向や施策動向）を読み。
- ② **challenge** : 挑戦、ワンステップ上を目指せ。
- ③ **change** : 変革せよ。前例踏襲を良しとせず。
- ④ **create** : 創造せよ、具現化を心掛けよ。机上の研究で終わるな。
- ⑤ **coordinate** （ collaborate , channel , contact ）
: 産学官連携や外部資金プロジェクトなどのコーディネート能力を磨け。
- ⑥ **cost** : 必ずコスト意識を持て。
- ⑦ **communicate** : ホウレンソウ（報告・連絡・相談）を心掛け、チームワークと
風通しの良い職場づくりを。

2. 決算

2. 1 歳入(一般会計)

科 目				予 算 額	収入済額
款	項	目	節	(円)	(円)
使 用 料 及 び 手 数 料	使 用 料	商工観光労働使用料	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー	35,546,000	31,251,065
	手 数 料	商工観光労働手数料	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー 試 験	5,000,000	3,681,010
諸 収 入	受託事業収入	商工労働受託事業収入	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー 試 験 研 究 事 業 費	11,900,000	9,680,000
	雑 入	雑 入	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー 借 受 機 器 利 用 料	3,500,000	3,967,290
	雑 入	雑 入	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー 試 験 研 究 事 業 費 補 助 金	28,000,000	15,058,746
	雑 入	雑 入	雑 入	0	9,195
合 計				83,946,000	63,647,306

2. 2 歳出(一般会計)

科 目				予算額	支出済額
款	項	目	節	(円)	(円)
商 工 観 光 労 働 費	中 小 企 業 費	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー 費	報酬	8,469,000	8,466,902
			給料	96,616,000	96,615,900
			職員手当	61,892,000	61,850,695
			共済費	36,481,000	36,476,606
			報償費	681,000	286,150
			旅費	2,445,000	2,022,450
			需用費	40,232,000	37,440,014
			役務費	9,558,000	8,014,660
			委託料	2,001,000	1,914,624
			使用料及び賃借料	168,000	92,900
			原材料費	50,000	0
			備品購入費	59,513,000	58,608,684
			負担金補助及び交付金	478,000	256,933
			公課費	40,000	39,200
	小 計			318,624,000	312,085,718
	商 工 業 費	工 業 振 興 費	報償費	20,000	0
			旅費	200,682	89,682
			需用費	262,000	187,109
			使用料及び賃借料	0	0
			負担金補助及び交付金	58,000	46,000
	小 計			540,682	322,791
合 計				319,164,682	312,408,509

2.3 事業別歳出決算

事業名		決算額(円)
職員費		203,410,103
運営費	庁舎施設設備等管理費	0
	運営管理費	18,689,219
	無体財産(特許権)維持管理費	1,023,373
試験研究指導費	ものづくり技術高度化事業	3,569,000
	高島クレープの快適性評価に関する研究	1,819,000
	プラスチックの濡れ性に関する研究	590,000
	低キャピテーション高性能流体制御バタフライ弁の実用化研究	1,160,000
	外部競争的資金導入型研究開発事業	24,738,746
	3次元ウォータージェット交絡による不織布製電磁波シールド立体成形部品の開発	7,228,976
	IMO規制に適用する船舶用尿素SCRシステムの高効率浄化反応器の開発	5,783,704
	自動車シート用インサート材の立体成形同時裁断技術の開発	54,539
	パワー半導体の鉛フリー化を実現する特殊マイクロサイズ銀焼結ペーストの開発	1,000,000
	スーパークラスタープログラム	5,400,000
	自動車衝突安全仕様部品へのレーザーリモート溶接工法の実用化(ステアリングコラム)	274,903
	セルロースナノファイバーを用いたEDLC用導電助剤の開発	1,700,000
	高いしぼと光沢を有する軽くて薄い浜ちりめんの開発	1,700,000
	マクロモノマー法を用いたリチウムイオン二次電池用バインダーの開発	880,000
	メディカルマイクロニードルパッチ製造のための微細精密加工の研究開発	50,000
	環境負荷低減、水素社会を視野に入れた管状火炎バーナを用いたLNG-H2燃焼による小型高効率ボイラの開発	666,624
	地域産業支援事業	1,329,518
	繊維産業開発支援事業	864,060
	バルブ産業開発支援事業	465,458
	技術交流事業	248,990
	技術移転・共同研究事業	4,960,668
	片手用車椅子の軽量化に関する研究開発	196,636
	廃棄自動車未利用部品を原料とする新規機能性プラスチックの開発	2,200,000
	銅合金鋳造時に発生する廃棄物の減量を目指したリサイクル促進に関する研究	1,700,000
	共同研究推進事業	864,032
	試験機器の整備・更新事業	11,124,000
	モノづくり支援のための試験機器活用促進事業	3,460,135
	人材育成事業	285,140
	技術連携・試験機器維持管理事業	23,033,960
	基盤技術研究事業	708,153
	イノベーション推進設備整備事業	25,325,221
合 計		321,906,226

3. 設備利用開放業務および依頼試験分析業務

3. 1 設備利用開放業務

部 署	コード	区 分	使用件数	使用時間/hr
有機環境係 繊維・デザイン係	O02	材料試験機器	万能材料試験機 50kN	1 7
	O04		全自動抗張力試験機 1.5kN	1 3
	O05		万能材料試験機10kN	3 4 1
	O10		全自動マイクロ硬度計	1 6
	A31		衝撃試験機（恒温槽付）	6 2
	P01	微小観察機器	走査型電子顕微鏡	3 2
	S41		SEM用マイクロアナライザ	2 9 8
	P03		マイクロスコープ	9
	P04		生物顕微鏡	1 0
	P05		実体顕微鏡	3
	P06		顕微鏡画像記録装置	4 7
	P08		レーザ顕微鏡	6 5
	P10		低加速走査型電子顕微鏡	3 9 3
	R02	環 境 機 器	紫外線フェードメータ	5 0 0
	R03		小型恒温恒湿器	1, 7 9 7
	R05		キセノンウェザーメータ	3 8 4
	R06		メタルハライドウェザーメータ	1, 2 3 8
	R08		キセノンウェザーメータ水噴霧	3, 0 2 7
	R09		メタルハライドウェザーメータ水噴霧	5 9 1
	R10		環境試験室	9 0 8
	S22	物理量測定機器	熱伝導率計	8 3
	B10		電子天びん	1 6 3
	M02		計測機器	4 5
	S02	分 析 機 器	赤外分光光度計（FT-IR）	4 5 1
	S04		分光光度計	1
	S06		熱分析装置	4 7 9
	S13		液体クロマトグラフ	5 0
	S19		ガスクロマトグラフ質量分析装置	8 1 8
	S21		熱量計	1 2
	S27		高温GPCシステム	4 8 9
	S30		水分測定装置(カールフィッシャー法)	1 1 9
	S31		ガスクロマトグラフ	8
	Q07	物性評価機器化学	精密色差計	2 2
	Q08		光沢計	7
	S24		密度計	6 0
	S28		動的粘弾性測定装置（常温）	1 3 7
	S36		動的粘弾性測定装置（低温）	1 4
	S37		接触角測定装置	2 1 7
	S38		接触角測定装置（動的部）	4 8
	V10		メルトフローインデクサ	1 0 5
	P02	試料調整機器	ミクロトーム	4 1
	S07		ウォーターバス	3
	S10		遠心分離器	3 2
	S12		乾燥機	1 6 7
	S17		真空乾燥機	5 3
	S25		噴霧乾燥機	3
	S18		試料調整装置	2 8 8
	S40		前処理装置	8 0
	V01		プラスチック成形機	6 9
	V03		プラスチック試料調整装置	2
	V04		卓上プレス	1 0 5

部 署	コード	区 分		使用件数	使用時間/hr	
	V06	化学試料調整機器	複合材料ペレット作成装置 (ペレタイズ仕様)	2 0	1 5 3	
	V08		複合材料ペレット作成装置 (液添／Tダイ仕様)	2 1	1 3 9	
	V09		超臨界反応装置(二酸化炭素)	1	5	
	V02	工 作 機 器	プラスチック粉砕機	1	1	
	W01		射出成形機	8	3 6	
	S11		電気炉 (マッフル炉)	1	2	
	C60		レーザ加工機	1 7	4 2	
	T01	繊維試験機器	検燃機	1 4	1 5	
	T06		風合い試験機	引張り・せん断	9	1 5
	T07			圧縮	2 4	4 0
	T08			保温性	6	2 0
	T09			純曲げ	1 3	3 5
	T10			摩擦係数	1 6	3 7
	T12		布破裂試験機	6	6	
	T13		織物摩擦試験機(ユニバーサル型)	1	5	
	T14		織物通気度試験機(フラジール型)	1 7	2 4	
	T15		燃焼試験装置	4	5	
	T16		透湿度試験装置	3	8	
	T18		染色物堅牢度試験機	6	1 3	
	T21		染色試験機 (ポット型)	1	4	
	T22		通気性試験機	9	2 1	
	I06	繊維加工機器	サンプル整経機	2 8	7 6	
	I09		撚糸機	1 3	4 3	
	I10		その他の準備機器	2 9	4 2	
	I11		合糸機	1	1	
	J03		小幅織機	1	3	
	K06		その他の染色仕上機械	5	5	
	K07		マルチコータ	5	1 8	
	K08		湿式紡糸機	5 9	2 6 4	
	K09		ヒートプレス	3	1 3	
	U04	コンピュータ システム機器	大判プリンタ	2	2	
	U06		ガーメントプリンタ	2	3	
	U07		テキスタイルプリンタ	1	2	
小 計				2,1 4 5	1 5,6 1 9	
機械システム係 金属材料係	D01	精密測定機器	万能投影機	2	4	
	D02		三次元測定機	2 0 3	8 9 5	
	D10		表面粗さ測定機	2 8	6 6	
	D20		真円度・円筒形状測定器	2 3	6 7	
	D32		輪郭形状測定機	4 6	7 2	
	D34		3Dデジタイザ	3 6	1 8 6	
	E10	機械試験機器	振動計	1 5	2 9	
	E11		振動騒音解析装置	6	1 0	
	F01		静ひずみ測定装置	6	2 2	
	F20		摩擦摩耗試験機	7	3 1	
	F30		バルブ性能試験装置	9 6	4 3 3	
	A01	材料試験機器	万能試験機 250kN	2 7 0	4 2 0	
	A02		万能試験機1000kN (アナログ)	4 6	8 2	
	A10		ブリネル硬さ試験機	8 9	8 9	
	A11		ロックウェル硬さ試験機	1 5	1 5	
	A12		ビッカース硬さ試験機	2	2	
	A15		超微小硬さ試験機	3 6	4 8	
	A30	材料試験機器	衝撃試験機 (シャルピー)	1 7	1 8	

	P01	微小観察機器	走査型電子顕微鏡	1 3 2	2 8 0
	S41		SEM用マイクロアナライザ	7 1	1 2 8
	P09		実体顕微鏡システム	6	8
	P11		高速度カメラ	3	8
	G10		金属顕微鏡	3 5	4 6
	Z01		原子間力顕微鏡	5	2 1
	G01	機械試料調整機器	湿式切断機	4 6	5 6
	G02		湿式ベルト粗研磨機	2	2
	G03		試料埋込機	5 5	7 0
	G04		試料研磨機	8 7	1 6 7
	G06		熱風乾燥器	4 6	4 6
	G08	機械試料調整機器	精密切断機	1 1	4 0
	G09		真空含浸装置	6	9
	E01	環 境 機 器	冷熱衝撃試験機	2 7	2, 9 5 2
	E02		恒温恒湿槽	2 6	3 2 0
	E04		小型超低温恒温槽	8	2, 6 6 8
	E06		塩水噴霧試験機	2 6	2, 2 3 2
	B10	物理量測定機器	電子天びん	8 1	8 4
	M02		計測機器	2 3	3 3
	B02	分 析 機 器	炭素・硫黄微量定量分析装置	4 3	9 1
	B20		ICP発光分析装置	2 0 7	3 5 9
	B21		低濃度用ICP発光分析装置	1 0	1 8
	B25		イオンクロマトグラフ	2 7	1 5 7
	B31		エネルギー分散型蛍光X線分析装置	1 1 3	1 9 7
	B40		X線回折装置	1 7	3 1
	B50		自記分光光度計	3 0	6 7
	B70		グロー放電発光分析装置	2	3
	S12	化学試料調整機器	乾燥機	5	9
	S18		試料調整装置	1	1
	S40		前処理装置	9 5	1 4 1
	C02	工作機械	大型帯のこ盤	1 5	1 6
	C10		電気炉	8	3 7
	C40		遊星ボールミル	4	6 7
	C50		放電プラズマ焼結機	5 3	3 0 4
小 計				2,2 5 9	1 3,0 8 9
合計				4,4 0 4	2 8,7 0 8
借 受 機 器					
有機環境係 繊維・デザイン係	PA2	観測機器	プラスチック評価システム複屈折評価部	1 7	3 9
	SA1	物性評価機器	プラスチック評価システム 低せん断粘弾性測定部（常温）	4 8	2 5 4
	SA2		プラスチック評価システム 低せん断粘弾性測定部（低温）	5	2 5
	VA1		プラスチック評価システム 高せん断粘弾性測定部	1 0	7 5
小 計				8 0	3 9 3
機械システム係 金属材料係	PA1	微小観察機器	X線CTシステム	1 7 3	7 6 9
小 計				1 7 3	7 6 9
合計				2 5 3	1,1 6 2

3. 2 依頼試験分析業務

部署	コード	区分			依頼件数	単位名	
有機環境係 繊維・デザイン係	502	分 析 試 験	定量分析（繊維・有機成分）			3	成分
	503	分 析 試 験	定量分析（繊維ホルマリン）			1	成分
	609	材 料 試 験	プラスチック強度試験			2 7	試料・項目
	611		糸物性試験（強伸度）			3 6	件
	612		糸物性試験（織度）			1 9	件
	613		糸物性試験（撚り数）			3 0	件
	614		糸物性試験（その他）			9	件
	621		布物性試験（強伸度）			1 2 0	件
	622		布物性試験（引き裂き）			2 6	件
	623		布物性試験（収縮率）			1 2	件
	624		布物性試験（厚さ）			7	件
	625		布物性試験（目付）			3	件
	626		布物性試験（その他）			9 0	件
	604		繊維鑑定			1	成分
	605		繊維混用率試験			1 0	成分
	608		顕微鏡写真撮影			2	試料
	702	染 色 試 験	染色堅牢度試験			2 9	試料・項目
	703		染色堅牢度試験追加			1	10時間ごと
	651	デザイン指導			2 4	件	
	小 計					4 5 0	
機械システム係 金属材料係	210	分 析 試 験	定量分析（金属・無機成分）			6 4 4	成分
	001	材 料 試 験	硬さ試験			1 9	試料・測定 試験／項目
	010		強度試験	引張		2 0 9	試料
	015			衝撃	常温	2	試料
	017			降伏点または耐力		9 6	試料
	019			伸び		1 8 9	試料
	020			絞り		2 6	試料
	021			実物強度試験		2 0 6	試料
	805	成 績 書 英 文	成績書の英文作成			6	通
	902	成 績 書 複 本	和文			4	通
	小 計					1, 4 0 1	
合計					1, 8 5 1		

4. 技術相談支援業務

4. 1 技術相談

(単位：件)

技術分野	有機環境係 繊維・デザイン係	機械システム係 金属材料係	合 計
電気・情報	3 0	1 5	4 5
機 械	6	8 8 6	8 9 2
金 属	1 8	7 9 1	8 0 9
材 料	3, 2 2 7	1, 0 4 3	4, 2 7 0
環 境	1 3	3	1 6
食品・パケ	5	3	8
織 維	9 4 3	2	9 4 5
窯 業	1	0	1
デ ザ イ ン	1 8 8	0	1 8 8
共 通	1 2 5	1 6 1	2 8 6
合 計	4, 5 5 6	2, 9 0 4	7, 4 6 0

4. 2 リサーチサポート事業

業 種 名	企業数	指導件数	指導時間	指 導 事 項
機械・金属	1	1	3	・キャビテーション発生状況の確認について
繊維・デザイン	1	1	4. 5	・保育園用家具・遊具の商品開発について
職員向け	—	6	1 8	・バルブ実流試験について、 ・ちりめんの設計および製織準備について ・流体画像解析等について ・和紙糸を用いた絡み織について ・広幅シャトル織機の製織準備について ・次年度事業（地場産品のブランド化）の進め方に関する指導
合 計	2	8	2 5. 5	

4.3 産地組合への支援

産地組合	支 援 事 業	支 援 の 内 容
滋賀県繊維協会	技術セミナーの開催	「繊維技術セミナー アゾ染料の規制とその対策」を開催（7/22）した。
浜縮緬工業協同組合	展示支援 技術セミナーの開催	京都市で開催する「浜ちりめん白生地求評展示会」および長浜市で開催する「長浜きもの大學」の中で、組合青年部（暁会）の提案型展示スペースの展示内容およびパネル作成について支援した。また、「繊維技術セミナー 和装分野における品質管理」を開催（11/18）した。
湖東繊維工業協同組合	技術セミナーの開催	「繊維技術セミナー 織物組織分解実習」をセンター職員が講師を務め開催（6/27）した。
高島織物工業協同組合	展示支援	産地の新作展示発表会であるビワタカシマ展（東京展、大阪展）の中で、ポスター作成について支援した。
滋賀バルブ協同組合	鉛フリー銅合金「ビワライト」の実用化・普及支援 「低キャビテーションバルブの開発」	新合金「ビワライト」を普及するために、耐候性（埋設、屋外暴露）試験、成分確認試験、金属組織試験、耐食性評価試験、めっき特性の評価等を継続実施し、普及啓発活動を支援した。新年度から彦根市の水道メーターに採用される運びとなった。 バルブ性能試験機やC A Eを使った低キャビテーションバルブの共同研究開発を継続実施した。 組合主催の新人・若手社員向け研修会（7/14）で講師や施設見学で協働するとともに、国家試験：技能検定 機械検査受検講座の開催にも協力して産地の人材育成を支援した。
彦根仏壇事業協同組合	商品開発・ブランド構築	現代の生活に溶け込む新スタイル仏壇のブランド「柴＋（ナナプラス）」の取り組みに対して、サポートメンバーとして参加し、ブランド構築や製品開発を支援した。

4. 4 主な技術相談事例

課 題	フィルム中に混入した異物の特定
指導内容 積層フィルム中に異物が混入しており、どの工程で混入したかを特定したいとのこと。フィルムは多層で構成され、積層加工工程が県外他社と自社にまたがるため、品質管理上、どの工程での混入かを明らかにする必要があるとのこと。異物をマイクロスコープで観察したところ、小さな羽虫であることが確認された。また、混入層の特定を行うために、フィルムの断面を作製し、電子顕微鏡で確認した。その結果、混入層が明確に判明し、工程の見直しを行うことができた。	

課 題	樹脂成形品の割れの原因
指導内容 樹脂成形品の割れが発生し、その原因を特定したいとのこと。割れた破面を電子顕微鏡で観察したところ、応力集中による破壊が示唆される破面が観察された。また、成形品の割れの発生個所は、ウェルドライン付近に集中していたことから、成形時の接合不良にあると考えられた。樹脂の成形温度、流れ性等成形条件を再確認することとなった。	

課 題	メルトフローレイト測定の再現性が得られない原因
指導内容 エステル系の樹脂は乾燥させなければ二軸押出機によりフィルム化するときでも気泡のような泡を生じることがある。メルトフローレイトの測定でも樹脂中に水分が入っていれば泡が生じるために、測定時に見えなくても泡が生じていると考えられる。成形では樹脂を乾燥してから行うことからメルトフローレイトの測定においても乾燥してから測定すべきである。この相談のときも、乾燥させてからメルトフローレイトを測定することにより安定した値がえられるようになった。	

課 題	密度測定が安定しない原因
指導内容 材料の成分組成は、金属に重量として1割、体積では半分ほどポリアミドが混練されているとのこと。センターで保有している密度計はヘリウムの圧力を測定して体積を測定しており、乾燥したヘリウムでサンプルの入ったセルを置換するときにサンプルの水分が抜ける。ポリアミドのような吸湿するサンプルでは測定中にサンプルの状態が変わるために安定に測定することはできない。そのため、アルキメデス法で行うようにアドバイスした。	

課 題	トリプル検出器GPCを用いた、樹脂の劣化初期評価
指導内容 ポリプロピレンを再利用して押出成形を行った際、得られる成形体の力学強度が低下する、との内容で相談があった。一般にオレフィン樹脂は熱により酸化が加速されて主鎖の切断等が起こるとされるが、本製品ではこれらを評価する赤外分光測定および分子量分布測定（GPC）において、各加工（再利用）回数での大きな変化が見られなかった。そこで、トリプル検出器を備えた高温GPCによる測定を行ったところ、架橋によると思われる高分子量ポリマーが少量生成していることが確認された。また、Mark-Houwink plot（絶対分子量と固有粘度の関係）から、低分子量領域において、酸化劣化に伴う分岐構造の生成も確認された。押出成形の繰り返し履歴が少ない場合でも、初期の劣化が起こっていることを示しており、これら微細な変化が物性に影響していると推測された。	

課 題	表面付着エネルギーによる液除去性の評価
指導内容 平滑な板状の対象物に対して、潤滑油をかけて加工しているが、加工対象物からの除去性が高い潤滑油を探しており、その評価についての相談があった。液滴を水平な状態から徐々に傾斜させるとき、液滴が滑落し始める時の傾斜角を滑落角といい、それにより計算される「表面付着エネルギー」を用いた評価を提案した。エネルギー値が小さい潤滑油を用いることで、良好な加工結果を得ることができた。	

課 題	熱分解ガスクロマトグラフ質量分析法による異物の分析
指導内容	ゴム製品製造過程で、製品に異物が混入していた。この異物を赤外分光光度計により分析したが、異物の構造の決定ができなかった。数種の混合物であったりする場合には赤外スペクトルのみでの特定ができないことがある。詳細に分析するために、熱分解ガスクロマトグラフ質量分析装置により分析を行い、熱分解生成物から間接的に物質の推定を試みた。その結果、異物の原因となっている物質が他の工程からの混入により生じたものであることが分かり、今後の異物混入の対策を行うことができた。
課 題	微小ゴム部品の硬度
指導内容	製品の一部に微小なゴム製Oリングを購入して利用しているが、入手先の変更が必要となった。そこで、同等のもの入手するにあたり、新規入手先に仕様を確実に伝える必要がある。仕様書を作成したいと考えているが、どのようなパラメータを設定すれば良いか相談があった。 ゴムは同一材質であっても、原料の配合によって硬度が異なることがある。ゴムにとって硬度は重要なパラメータのひとつであることから、仕様項目のひとつに硬度を規定することを提案した。当センター設置の全自動ゴム硬度計を用いて現行Oリングの硬度測定を実施、この硬度を参考に仕様書を作成された。
課 題	合成皮革部材のしわ原因
指導内容	合成皮革を原料とした工業部材について、しわ発生の原因究明と修正法の相談をうけた。しわの形状を観察したところ、しわ方向に共通性が見られたことから生産工程での原反原因の可能性が高かったことから、加工工程および生産機の点検を指導した。また、しわの除去方法については、熱プレス機を用いて低温域でのプレスを行ったところ、若干の除去効果が見られたが、完全除去は困難であった。
課 題	アパレル製品の穴あき苦情対応
指導内容	アパレルメーカーから、海外で生産した製品の穴あき（ピンホール）原因について相談を受けた。穴の発生部位や形状を詳細に観察したところ、共通性が見られなかったことから、原反段階での発生と考察した。ピンホール周辺部位の元素分析を行ったが、金属成分などの特定成分は検出されなかった。海外生産品であることから、原因の特定には至らなかったものの、金属分除去不足による漂白工程原因が強く疑われた。
課 題	繊維製品の異物混入
指導内容	天然素材を用い染色されたニット製品に色が異なる部分が点在している。その個所を実態顕微鏡および生物顕微鏡で拡大観察すると、一般に用いられる繊維素材ではない植物の表皮状の素材が混入されていた。繊維に撚りこまれていることから、紡績工程で用いる原綿に植物が混入されていたか、原料を梱包している麻袋等が混入された可能性があるとして指摘を行った。
課 題	代替原料の性能評価
指導内容	現在使用している融着ポリエステル糸を、別メーカーの変更したところ接着不良が発生したとのこと。現在の加工条件をアイロンテスターを用い再現テストを行った。その結果、接着温度が40℃以上の高温でなければ接着できないことが判明したため、使用を中止し現行の糸へ戻した。

課 題	ちりめんのしぼの質感を撮影する方法
指導内容	織物の組織や質感をしっかりとした陰影で撮影するためには、照明の光を一方向から照らす方法がある。織物を目視検査するのに北窓を使う方法があるが、やわらかい光を逆光方向から当てることで陰影を生み出している。この北窓の環境を再現するために、織物を斜めに立てかけてられるスタンドを設置し、ディフューザーをはさんだやわらかい照明を上から当てるようにすることで、明るさのムラのない、しっかりとした陰影の織物写真の撮影が可能になった。
課 題	通信販売用の商品写真やバナー画像の作成
指導内容	ネットモールで販売する商品写真は、商品の外観だけでなく、キャッチコピーや商品のアピールポイント等の文字を入れることで、写真を数枚見るだけで商品の魅力が顧客に伝わるようにすることが大切である。また、商品のディテールがしっかりと伝えられるように、拡大表示に対応できる高めの解像度（幅1000ピクセル程度）で作成するのも効果的である。
課 題	ちりめんに発生したスレ
指導内容	ちりめんの染め生地に固形物および繊維状の異物が付着した難物が持ち込まれた。異常箇所の発生箇所や周期性を確認、異物の観察および化学分析を行うとともに、精練および染色における各工程について聞き取り調査を行ったところ、難は、精練における洗い工程で発生したスレ（フィブリル化）に染色工程でもちいた糊成分が付着したことによって発生したことが明らかとなった。
課 題	ちりめんに発生した耳切れ
指導内容	ちりめんの片側の耳糸がよこ糸のみ数mに渡って切断されている難物が持ち込まれた。製織、検反、運送、および精練の各工程について聞き取り調査および現地調査を行うとともに、よこ糸の切断面の観察や生地幅の確認等を行った。さらに他産地における同様の難物の発生の有無を確認したところ、完全に同じ難物の発生はなかったが、よく似た難物が精練前の工程で発生した例があったことから、精練の準備でもちいる装置にバリ等が発生していないか調査するように指導した。
課 題	樹脂製品におけるガス成分からの影響を低減する技術
指導内容	樹脂製品から放出または樹脂製品に吸収される水分およびガス成分を封止するための封止膜形成技術について相談を受けた。樹脂製品表面にうすい無機材料系の薄膜を物理的气相法（PVD法）で形成する試験を行った。その結果、樹脂製品へのガス成分の影響は著しく軽減することが可能になった。長時間使用では、製品表面からの封止膜の剥離が問題となったため、製品表面にプラズマ処理を施した。その結果、膜の剥離を軽減することが可能になった。
課 題	金属配管のろう付け不良の観察
指導内容	家電製品等に用いられる金属配管のろう付け不良について3次元的な解析手法について相談を受けた。外観検査では判別できない配管内部のろう付けのため、X線CTシステムを用いて評価を行った。その結果接合部のろうの状態に差異があることが判明し、ろう付け時の温度制御や工程の手動・自動の差異が影響していることが判明した。

課 題	ボルトの破断
指導内容	強度区分12.9のボルトが製品に締結した後に自然に破断した。その原因の究明について相談があった。ボルトはニッケルめっきを施行されており、後処理としての脱水素処理を実施したかどうかは不明であった。SEMを用いた破面観察の結果、結晶粒界で割れているような破面であったことから水素脆化による破断の可能性が高いと破断された。水素脆化は高強度の鉄鋼で発生しやすい脆化現象で、めっきや腐食等により水素が鋼材内部侵入することで発生する。この脆化を防ぐためには強度区分を下げ、水素脆化の感受性を下げるか、もしくはめっきの後に脱水素処理を行うかが必要であり、また使用中も腐食等が発生しないようにしなければならないことを説明した。

課 題	鉄鋼材料の分析
指導内容	鋼材を化学分析することで使用されている鋼種を調べることが可能かどうかという相談であった。炭素鋼や鋳鉄では成分を規定されているものと規定されていないものがあるため、化学成分の分析だけでは鋼種を判断できない。しかし、ステンレス鋼や合金鋼の場合は合金成分がわかることで鋼種をある程度見分けることが可能であることを説明した。

課 題	水栓の節水効果
指導内容	新たに開発した製品の節水効果を調べたいがどのような方法があるか。 (一社)日本バルブ工業会が、節湯(せつゆ)水栓・節水水栓に関連して、モニター方法を決めており、企業によっては、自社でモニター試験し、カタログ等で効果を表示している事例がある。

課 題	水撃限界性能試験
指導内容	水道栓の水撃性能試験が実施したいが可能か。 当所では、水撃限界性能試験 (JIS S 3200-3:1997) は設置されておらずできない。(一社)浄水協会の認定試験所等で当該試験は可能である。

課 題	金属と樹脂の摩擦摩耗試験
指導内容	樹脂と金属の摺動部に用いられる樹脂材料の改良改善効果を確認するために、摩擦摩耗特性を評価したいとのこと。回転式の摩擦摩耗試験機を用いて、適切な加圧および回転数(速度)を設定し、主に摩擦摩耗係数の変化に着目して評価した。 試験はリング形状とディスク形状の試験片の組み合わせとし、JIS K 7218「プラスチックの滑り摩擦摩耗試験」に準拠したリング形状の樹脂サンプルと金属板材で試験を行った。樹脂フィルムの場合は、ディスクにフィルムを貼り付け、リング形状の金属材料とのじゅう動とした。業務時間内に摩耗が生じるような適切な加速試験条件を見つけることが苦労したが、最後に同一条件で従来材料と開発材料を比較したところ、摩擦係数が上昇する(摩耗速度が速くなる)タイミングが大きく異なり、摩擦摩耗特性における開発品のメリットが明らかとなった。

課 題	木製パレットの耐荷重試験
指導内容	重量物を積載する木製パレットに使用する海外製木材の仕入先変更や厚み変更を検討する際に、従来品と比較して強度面で遜色ないか確認したいとのこと。 圧縮試験機を用いた三点曲げ試験を行い、得られた最大荷重や最大強度を求めた。支持する箇所や積載物とパレットが接触する箇所の形状にもよるが、三点曲げ強度を用いる計算式などを用いれば、概算で任意の厚みや支持間距離でも積載可能な重さが判断できることを伝え、仕様変更要求の際の参考に対応可能となった。

課 題	鍛造用素材のリバースエンジニアリング
指導内容	これまで外注していた鍛造用素材が調達できなくなったため、素材も自社で製造したい。外注を開始した当時の図面が残っていないため、手元にある実物を基にCADデータ化したい。 3Dデジタイザを用いて形状測定したあと、得られたstlデータをもとにリバースエンジニアリングを行った。R部をのぞいて、測定したstlデータに対して$\pm 0.03\text{mm}$以下程度の誤差で3DCADデータ化することができた。
課 題	冷却用フィン形状の冷却性能評価
指導内容	電子部品用冷却フィンを従来形状から一部変更したとき、冷却性能が低下しないか確認したい。 当センターでは温度分布などを正確に測定するのが難しいため、CAE(openFOAM)を用いてフィンの放熱量をシミュレーションした。その結果、新しいフィン形状でも従来品同等の冷却性能が確保できることが分かった。フィン形状を変更することにより新しい機能が追加でき、他社製品との差別化を図ることができた。
課 題	表面粗さパラメータRaとSa
指導内容	RaなどはJIS B 0601:2013に規定される線上のパラメータで、SaなどはISO 25178に規定される面上のパラメータである。最近ではレーザ計測などの非接触測定機で採用されている。
課 題	アルミニウムの電解研磨
指導内容	アルミニウムを電解研磨すると、表面の凸凹部の凸部が溶かされていくことで、表面が平滑になり、光沢面になる。表面粗さ計で測定すると、電解研磨前後でその差を確認することができた。

5. 研究業務

5. 1 事業別研究開発

5. 1. 1 ものづくり技術高度化事業(重点研究)

研究テーマ	担当者	連携先
プラスチックの濡れ性に関する研究	平尾浩一	(株)山王 工業技術総合センター
高島クレープの快適性評価に関する研究	三宅 肇 山田 恵 岡田倫子	高島晒協業組合 宮城教育大学 他
低キャビテーション高性能流体制御バタフライ弁の実用化研究(※)	井上栄一 今道高志 水谷直弘	(株)清水合金製作所 大阪産業大学 工業技術総合センター

* 研究テーマに(※)が付記されているものは、共同研究契約等を締結しています。

5. 1. 2 技術移転・共同研究事業

研究テーマ	担当者	連携先
廃棄自動車未利用部品を原料とする新規機能性プラスチックの開発	平尾浩一	
銅合金鋳造時に発生する廃棄物の減量を目指したリサイクル促進に関する研究	安田吉伸	
超精密・微細切削加工の技術の研究(※)	今道高志 水谷直弘	龍谷大学 中川加工技術研究所 三菱日立ソール(株) 工業技術総合センター

* 研究テーマに(※)が付記されているものは、共同研究契約等を締結しています。

5. 1. 3 地域産業支援事業

研究テーマ	担当者	連携先
鉛フリー銅合金の防食技術の開発	安田吉伸 阿部弘幸	滋賀バルブ協同組合 (株)ビワライト
鉛フリー銅合金「ビワライト」の産地普及と性能評価に関する研究研究(※)	安田吉伸 阿部弘幸	滋賀バルブ協同組合 (株)ビワライト
天然繊維を用いた新素材の試作開発	岡田倫子	
異形断面化と吸湿・吸水性の制御による速乾性綿繊維の開発	岡田倫子	椋山女学園大学
ホワイトシルクを用いた製品開発	岡田倫子	浜縮緬工業協同組合
バーチャル仏壇アプリケーションの開発	野上雅彦	彦根仏壇事業協同組合 ナナプラス

* 研究テーマに(※)が付記されているものは、共同研究契約等を締結しています。

5. 1. 4 基盤技術研究

研究テーマ	担当者	連携先
セルロースナノファイバーを用いた電池材料(導電助剤)の開発	脇坂博之	
和紙糸の高機能化に関する研究	谷村泰宏	
燃料電池部材等に利用可能な樹脂材料の高度化に関する研究	上田中隆志	
鉛フリー銅合金の防食技術の開発	安田吉伸 阿部弘幸	
新規レアメタルフリー化合物太陽電池に関する研究	佐々木宗生 安田吉伸	
放電プラズマ焼結による機能性セラミック焼結技術の開発	斧 督人	
省エネ鍛造プレス加工へのCAEの適用研究	今道高志	

5. 1. 5 外部競争的資金導入型研究開発事業

研究テーマ	担当者	連携先
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 H26～H28】 自動車シート用インサート材の立体成形同時裁断技術の開発(※)	三宅 肇 上田中隆志	大塚産業マテリアル(株) 伊吹機械(株)
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 H26～H28】 パワー半導体の鉛フリー化を実現する特殊マイクロサイズ銀焼結ペーストの開発(※)	脇坂博之 平尾浩一	化研テック(株)
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 H26～H28】 高機能薄膜製造における高粘度スラリー液用極低脈動移送ポンプの開発(※)	今道高志 水谷直弘	ヘイシンテクノベルク(株) 中川加工技術研究所 兵神装備(株) 工業技術総合センター
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 H27～H29】 3次元ウォータージェット交絡による不織布製電磁波シールド立体成形部品の開発(※)	松本 正 谷村泰宏 三宅 肇 上田中隆志	大塚産業マテリアル(株)
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 H27～H29】 IMO規制に適用する船舶用尿素SCRシステムの高効率浄化反応器の開発(※)	今道高志 井上栄一 安田吉伸 水谷直弘	高橋金属(株)
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 H28～H30】 メディカルマイクロニードルバッチ製造のための微細精密加工の研究開発(※)	脇坂博之	近畿精工(株) 工業技術総合センター
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 H28～H30】 水素混合燃料焚き小型高性能ボイラの開発(※)	佐々木宗生 安田吉伸	(株)ヒラカワ
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 H28～H30】 自動車衝突安全規制に適合するステアリングコラムの溶接技術開発(※)	今道高志 安田吉伸 斧 督人 水谷直弘	高橋金属(株)

研究テーマ	担当者	連携先
【文部科学省 研究成果展開事業 スーパークラスタープログラム H25～H29】 地産地消型スマートグリッドを実現する分散型で高効率なエネルギー開発と多様化された供給システムの開発(※)	佐々木宗生 安田吉伸	滋賀県立大学 立命館大学 (株)麗光 (株)プロマテック 工業技術総合センター
【NEDO 中堅・中小企業への橋渡し研究開発促進事業 H28～29】 バイオマスからの電気二重層キャパシタ用活性炭の開発	脇坂博之	湖北工業(株) 工業技術総合センター
【NEDO 中堅・中小企業への橋渡し研究開発促進事業 H28～29】 マクロモノマー法を用いたリチウムイオン二次電池用バインダーの開発	脇坂博之 佐々木宗生	センカ(株) 工業技術総合センター
【科学技術振興機構 マッチングプランナー】 セルロースナノファイバーを用いた EDLC 用導電助剤の開発	脇坂博之	
【科学技術振興機構 マッチングプランナー】 高いしぼと光沢を有する軽くて薄い浜ちりめんの開発	岡田倫子	

* 研究テーマに(※)が付記されているものは、共同研究契約等を締結しています。

* 個別の研究概要書(公開可能なもの)は、巻末に添付しています。

5.2 共同研究 (5.1事業別研究開発と重複するものは掲載を省略しています)

研究テーマ	担当者	共同研究先
口腔粘膜貼付フィルムの高度化研究	那須喜一 谷村泰宏 平尾浩一 土田裕也	東洋化学(株) 工業技術総合センター
未利用樹脂または再利用樹脂を活用した機能性プラスチックの開発	脇坂博之 平尾浩一	(株)ガラステクノシナジー マスタ商事(株)
浄水装置の改良に関する研究	阿部弘幸 佐々木宗生	(株)清水合金製作所
各種エンドミル工具を用いた微細加工金型技術の高度化に関する研究開発	井上栄一 今道高志 水谷直弘	中川加工技術研究所 三菱日立ツール(株) 龍谷大学 工業技術総合センター
滋賀県ヨシを原料とする活性炭化技術並びに EDLC 電極材料の開発に関する研究	脇坂博之	湖北工業(株)
ペーパーヤーンを使用した高付加価値テキスタイルの開発	三宅 肇 谷村泰宏	古川与助商店(株) 滋賀麻工業(株) (株)マスタ 工業技術総合センター
リチウムイオン二次電池電極(負極)用バインダーの開発	佐々木宗生 脇坂博之	工業技術総合センター 他
全固体リチウムイオン二次電池の作製および評価に関する研究	佐々木宗生 斧 督人	(株)クオルテック 工業技術総合センター

新規化合物の作成によるMRイメージング等の画像診断技術、体外診断技術、および治療効果に関する基礎研究および応用研究	平尾浩一	滋賀医科大学 工業技術総合センター
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業(H23～H24)補完研究】 植物由来の機能性成分生成に利用するストレス負荷型装置のデータベース化の研究開発	脇坂博之	ツジコー(株)
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業(H23～H25)補完研究】 光学を応用したナノメディカルチップの超精密射出成形加工の研究開発	脇坂博之	(株)カフィール (株)エリオテック 近畿精工(株) (株)日立ツール 滋賀県立大学
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業(H21～H23)補完研究】 精密三次元鏡面に資する金属プレス加工技術の開発	今道高志	高橋金属(株)
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業(H24年度)補完研究】 独自1ヘッド同軸多重ノズルによる高品質製品作製のためのレーザ溶接技術開発	安田吉伸	高橋金属(株)
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業(H23～H25)補完研究】 新規低温拡散表面処理による高耐久性アルミニウムダイカスト用金型の開発	佐々木宗生	カインドヒートテクノロジー(株) 国友熱工(株) 龍谷大学 工業技術総合センター
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業(H24～H26)補完研究】 めっき液中の添加剤の劣化に起因するめっき液性能劣化診断用計測器の開発	安田吉伸 斧 督人	オブテックス(株)
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業(H24～H26)補完研究】 高密度高集束水を用いたウォータ・ジェット加工技術の高度化に関する研究開発	今道高志 水谷直弘	能勢鋼材(株) 工業技術総合センター
加熱加湿法によるサンプリングバッグ洗浄における高効率洗浄システムの開発	土田裕也	(株)テクロム 近江オドエアシステム(株)
高分子マイクロゲル濃厚分散系のレオロジー特性	脇坂博之 平尾浩一 土田裕也 上田中隆志	滋賀県立大学
高分子の劣化過程における高分子鎖の切断や架橋の影響に関する研究	土田裕也 上田中隆志	金沢大学

5. 3 研究成果の学会誌等への投稿・掲載

掲載テーマ	Preparation of Bamboo-Based Carbonaceous Adsorbents for the Removal of Musty/Earthy Off-Odors and Vocs.
投 稿 者	Y. Kawahara, H. <u>Wakizaka</u> , K. Yamamoto, N. Ishibashi
発表誌名	International Journal of Water and Wastewater Treatment Vol. 2, (2016.6)124-128.
掲載テーマ	Amyloid imaging using fluorine-19 magnetic resonance imaging (19F-MRI).
投 稿 者	I.Tooyama, D.Yanagisawa, H. Taguchi, T. Kato, <u>K. Hirao</u> , N. Shirai, T. Sogabe, N. F. Ibrahim, T. Inubushi, S. Morikawa
発表誌名	Ageing Research Reviews Vol.30(2016. 7)85-94 -
掲載テーマ	Utilization of beer lees waste for the production of activated carbons:The influence of protein fractions on the activation reaction and surface properties.
投 稿 者	<u>三宅肇</u> 、 <u>脇坂博之</u>
発表誌名	Sustainable Materials and Technologies, Vol.8, (2016.7)1-4.
掲載テーマ	Microscopic Observaions of Wool Fibers
投 稿 者	<u>岡田倫子</u>
発表誌名	Structure and Physical Properyies of Wool (2016.8) 105-109
掲載テーマ	滋賀県東北部工業技術センターにおける研究開発の取り組み
投 稿 者	<u>安田吉伸</u> 、 <u>今田琢巳</u> 、 <u>斧督人</u>
発表誌名	砥粒加工学会誌, Vol 60 (2016.8) 432-435

5. 4 研究成果の学会等発表

発表テーマ	F-methyl-curcumin-1 is a potential diagnostic and therapeutic agent for Alzheimer's disease
発表研究会	第 57 回日本神経学会学術大会
場 所	神戸国際会議場
日 時	2016. 5. 19
発 表 者	I. Tooyama, D. Yanagisawa, H. Taguchi, <u>K. Hirao</u> , N. Shirai, T. Sogabe, T. Kato, S. Morikawa
発表テーマ	テキスタイル素材データベースの開発
発表研究会	産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会繊維分科会デザイン研究会
場 所	京都市産業技術研究所
日 時	2016. 7. 7
発 表 者	<u>野上雅彦</u>
発表テーマ	Application of double MR imaging to detect amyloid oligomers in the brain of APP/PS1 transgenic model mice.
発表研究会	Alzheimer's Association International Conference
場 所	Metro Tronto Convention Center(トロント / カナダ)
日 時	2016. 7. 24～28
発 表 者	I.Tooyama, D. Yanagisawa, H. Taguchi, T. Kato, <u>K. Hirao</u> ,N. Shirai, T. Sogabe, S. Morikawa

発表テーマ	Evaluation on Corrosion Properties of Lead-Free Bronze Casting 'CAC411' by Measurement of Polarization Curves
発表研究会	9th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing
場 所	国立京都国際会館
日 時	2016.8.3
発 表 者	<u>Y. Yasuda</u> , <u>H. Abe</u> , T. Maruyama, T. Haruna
発表テーマ	綿ちぢみ肌着の快適感に及ぼす生地速乾性の影響
発表研究会	繊維学会 2016 年秋季大会
場 所	山形大学
日 時	2016. 9. 20
発 表 者	<u>三宅肇</u> , <u>山田恵</u> , <u>岡田倫子</u> , 西川重和, 與倉弘子, 山下義裕
発表テーマ	官能試験による夏用肌着の評価
発表研究会	繊維学会 2016 年秋季大会
場 所	山形大学
日 時	2016. 9. 20
発 表 者	西川重和, <u>三宅肇</u> , <u>山田恵</u> , <u>岡田倫子</u> , 與倉弘子, 山下義裕
発表テーマ	鉛フリー銅合金中の晶出物が及ぼす腐食への影響
発表研究会	日本金属学会 2016 年秋期(第 159 回)講演大会
場 所	大阪大学
日 時	2016. 9. 23
発 表 者	<u>安田吉伸</u> , <u>阿部弘幸</u> , 松林良蔵, 丸山徹, 春名匠
発表テーマ	バイオマスからの電気二重層キャパシタ用活性炭の開発
発表研究会	関西広域連合公設試研究発表会
場 所	長浜ドーム
日 時	2016. 9.23
発 表 者	脇坂博之
発表テーマ	硫化物分散型鉛フリー銅合金中の Cu_2S のカソード分極による還元反応
発表研究会	日本銅学会第 56 回講演大会
場 所	東海大学
日 時	2016.10.29
発 表 者	<u>安田吉伸</u> , <u>阿部弘幸</u> , 松林良蔵, 丸山徹, 春名匠
発表テーマ	めっき法によるレアメタルフリー化合物太陽電池
発表研究会	第 1 回公設試等シーズ発表会
場 所	マイドームおおさか
日 時	2016. 11. 10
発 表 者	<u>佐々木宗生</u> , <u>安田吉伸</u>
発表テーマ	軽くて薄い浜ちりめんの開発
発表研究会	繊維機械学会 2016 年秋季大会
場 所	大阪大学中之島センター
日 時	2016. 11. 11
発 表 者	<u>岡田倫子</u>
発表テーマ	めっき法による化合物太陽電池の開発
発表研究会	第 129 回関西金属表面処理若手研究者連絡会議
場 所	東北部工業技術センター彦根庁舎
日 時	2016. 11. 22
発 表 者	<u>佐々木宗生</u> , <u>安田吉伸</u>

発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	硫化物分散型鉛フリー銅合金中の Cu_2S のカソード分極による還元反応 第 129 回関西金属表面処理若手研究者連絡会議 東北部工業技術センター彦根庁舎 2016. 11. 22 <u>安田吉伸</u> , <u>阿部弘幸</u> , 松林良蔵, 丸山徹, 春名匠
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	マクロモノマー法を用いたリチウムイオン二次電池用バインダーの開発 第 57 回電池討論会 幕張メッセ 2016. 11. 22 景山忠, 大和隆之, 稲垣篤郎, 田中喜樹, 中島啓嗣, <u>脇坂博之</u> , <u>佐々木宗生</u> , 明石満
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	セルロースナノファイバーの形態観察および凍結乾燥における分散溶媒の影響について 産技連近畿地域部会 ナノテクノロジー分科会 第 20 回技術交流キャラバン 幕張メッセ 2016. 11. 29 <u>脇坂博之</u>
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	ちぢみ肌着の快適性向上 近畿経済産業局公設試等シーズ発表会 大阪ドーンセンター 2017. 1. 20 <u>三宅肇</u>
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	車室内放散試験における効率的なサンプリングバッグ洗浄方法 群馬県分析研究会第 41 回研究発表会 群馬産業技術センター 2017.2.3 井上裕幸, <u>土田裕也</u> , 服部良平

5. 5 研究成果の出展・展示等

展示会等名称(開催地)	出 展 内 容 (担当者)	日 程
産業技術連携推進会議ライフサイエンス部会デザイン分科会 (サテライトキャンパス広島)	テキスタイル素材データベースの開発 (野上雅彦)	2016.6.9
JSTフェア2016(東京ビッグサイト)	化合物太陽電池のフィルム化技術の開発 (佐々木宗生、安田吉伸)	2016.8.25 ～26
びわ湖環境ビジネスメッセ 2016 (長浜ドーム, 長浜バイオ大学)	・ 杉間伐材を活用した保育園用パーティション遊具の開発(野上雅彦) ・ バイオマスからの電気二重層キャパシタ用電極材料の開発(脇坂博之) ・ 化合物太陽電池のフィルム化技術の開発 (佐々木宗生, 安田吉伸)	2016.10.19 ～21
2016 浜ちりめん白生地求評展示会 (丸池藤井ビル)	・ クールビズ素材に最適な高島ちぢみ肌着の研究 成果 (三宅肇) ・ 和紙糸と和紙生地の新製品開発 (谷村泰宏) ・ 捲縮ラミーを用いた冬物素材の開発 (岡田倫子) ・ 薄くて軽い浜ちりめんの開発 (岡田倫子) ・ 世界初、無菌人口給餌周年養蚕糸で織り上げた浜ちりめん「ホホワイトシルク」 (野上雅彦、岡田倫子)	2016.10.20 ～21
日本銅学会第56回講演大会 (東海大学)	硫化物分散型鉛フリー青銅合金「CAC411」のご紹介 (滋賀県東北部工業技術センター, 関西大学, 滋賀バルブ協同組合)	2016.10.29 ～30
長浜きもの大學 (長浜市曳山博物館)	世界初、無菌人口給餌周年養蚕糸で織り上げた浜ちりめん「ホホワイトシルク」 (野上雅彦、岡田倫子)	2016.11.5
ビジネス・エンカレッジ・フェア 2016(マイドームおおさか)	・ 杉間伐材を活用した保育園用パーティション遊具の開発(野上雅彦) ・ めっき法によるレアメタルフリー化合物太陽電池 (佐々木宗生, 安田吉伸)	2016.11.9 ～10
エコプロ2016 (東京ビッグサイト)	バイオマスからの電気二重層キャパシタ用電極材料 の開発(脇坂博之)	2016.12.8 ～10

5. 6 研究成果の特許出願状況（平成29年3月末現在）

5. 6. 1 保有特許・意匠権

発明の名称	発明者	出願人	出願日 登録日 【特許番号】
絹織物表面賦型方法及び絹布	浦島 開	滋賀県	平成15年3月17日 平成19年11月22日 【特許第4041920号】
耐圧性に優れた鋳物用無鉛銅合金	西内廣志、阿部弘幸、 滋賀バルブ協同組合	滋賀県 滋賀バルブ協同組合	平成16年11月29日 平成19年5月18日 【特許第3957308号】
改質ポリエステル	神澤岳史	滋賀県	平成18年2月23日 平成23年7月29日 【特許第4791384号】
多孔質機能性材料を担体に担持させる方法	谷村泰宏	滋賀県	平成19年1月31日 平成23年9月22日 【特許第4829807号】
シェービング加工方法	河村安太郎、佐藤眞知夫、井上栄一、所 敏夫、大西宏明、高橋金属（株）	滋賀県 高橋金属（株）	平成18年12月27日 平成24年1月13日 【特許第4902343号】
機械的性質に優れた鋳物用無鉛銅合金	阿部弘幸 （株）ビフライト 滋賀バルブ協同組合 関西大学	滋賀県 滋賀バルブ協同組合 （株）ビフライト	平成21年5月26日 平成25年8月9日 【特許第5335558号】
樹脂組成物	神澤岳史	滋賀県	平成21年6月12日 平成25年6月14日 【特許第5290060号】
搬送装置及び処理物の搬送方法	今道高志、今田琢巳 高橋金属（株）	滋賀県 高橋金属（株）	平成21年12月25日 平成25年11月8日 【特許第5401690号】
プレス装置及びこれに用いる仕上げ加工金型	今道高志、今田琢巳 高橋金属（株）	滋賀県 高橋金属（株）	平成22年2月19日 平成26年6月6日 【特許第5553408号】
照明器具用折り畳み式シェード	山下誠児 滋賀大学、（株）太陽	滋賀県 滋賀大学 （株）太陽	平成26年2月25日 平成26年10月31日 【意匠第1512808号】
樹脂組成物	神澤岳史、大山雅寿	滋賀県	平成24年3月12日 平成28年7月22日 【特許第5971686号】
ポリビニルブチラール樹脂組成物、成型品、及びポリビニルブチラール樹脂組成物の製造方法	神澤岳史 （株）ガラステクノシナジー マシダ商事（株）	滋賀県 （株）ガラステクノシナジー マシダ商事（株）	平成27年3月31日 平成28年11月4日 【特許第6031648号】
吸音性ボード及びその製造方法	脇坂博之、神澤岳史 滋賀県立大学 日本合成化学工業（株）	滋賀県 滋賀県立大学 日本合成化学工業（株）	平成24年7月3日 平成29年1月13日 【特許第6073584号】
吸着ボード	脇坂博之、神澤岳史 滋賀県立大学 日本合成化学工業（株）	滋賀県 滋賀県立大学 日本合成化学工業（株）	平成24年7月3日 平成29年2月10日 【特許第6088164号】

リグノセルロース含有材料からの機能材料の製造	松本 正、白井伸明 桜宮化学（株） 龍谷大学	滋賀県 桜宮化学（株） 龍谷大学	平成23年9月14日 【特許第6114935号】
塩生植物から脱塩された糖アルコール濃縮抽出物を得る方法	松本正、脇坂博之、 中島啓嗣 ツジコー（株）	滋賀県 ツジコー（株）	平成25年3月13日 【登録手続き中】

5. 6. 2 出願中特許

発明の名称	発明者	出願人	出願日 【出願番号】 公開日 【公開番号】
樹脂成形体及び分析用チップ	脇坂博之、大山雅寿 ほか	滋賀県 ほか	平成25年2月26日 【特願2013-35987】 平成26年10月9日 【特開2014-194003】
多孔質樹脂成形体及びその製造方法	脇坂博之、中島啓嗣	滋賀県	平成25年10月23日 【特願2013-220058】 平成27年4月27日 【特開2015-81298】
樹脂成形品の製造方法及び射出成形用金型	脇坂博之、中島啓嗣 ほか	滋賀県 ほか	平成26年2月14日 【特願2014-026093】 平成27年8月24日 【特開2015-150767】
照明装置用折り畳み式シェード及びディスプレイを光源とする折り畳み式照明装置	山下誠児 ほか	滋賀県 ほか	平成26年2月25日 【特願2014-034046】 平成27年9月3日 【特開2015-159071】
活性炭の製造方法	脇坂博之	滋賀県	平成26年6月11日 【特願2014-120614】 平成28年1月7日 【特開2016-665】
樹脂組成物	神澤岳史 ほか	滋賀県 ほか	平成27年3月31日 【特願2015-072144】 平成28年11月10日 【特開2016-190967】
摺動部材の製造方法	斧督人 ほか	滋賀県 ほか	平成27年3月31日 【特願2015-070747】 平成28年11月10日 【特開2016-191329】
半導体層の製造方法、積層体の製造方法、半導体層、積層体、半導体装置、および太陽電池	佐々木宗生、安田吉伸	滋賀県	平成27年3月31日 【特願2015-071929】 平成28年11月10日 【特開2016-191114】

他、出願中特許等 2 件

5. 7 研究外部評価

5. 7. 1 研究外部評価委員会

日 時	平成 28 年 10 月 4 日（火）13:30～16:15		
場 所	滋賀県庁 東館 2 階 2A 会議室		
委員氏名	栗田 裕	滋賀県立大学	工学部教授
	和田 隆博	龍谷大学	理工学部教授
	亀井 且有	立命館大学	情報理工学部教授
	石川 泰史	成安造形大学	空間デザイン領域教授
	石川 一彦	国立研究開発法人産業技術総合研究所	関西センター 連携主幹
	西村 清司	高橋金属株式会社	執行役員
	林 義夫	株式会社ヒラカワ	常務取締役
	中村 吉紀	公益財団法人滋賀県産業支援プラザ	常務理事

5. 7. 2 研究企画評価

1) ブランドの創生を目指した繊維地場産品の開発と発信

①研究企画書

研 究 題 目 (副 題)		ブランドの創生を目指した繊維地場産品の開発と発信	
種 別		単独研究・共同研究	国補・県単・その他（ ）
研 究 期 間		平成 29 年度 ～ 平成 31 年度 （ 3 年間）	
研 究 体 制	研 究 担 当 者 (所 内)	所属 繊維・デザイン係	氏名 三宅 肇
		〃	氏名 谷村 泰宏
		〃	氏名 野上 雅彦
		〃	氏名 山田 恵
		〃	氏名 岡田 倫子
	共 同 研 究 者 (所 外)	所属 滋賀県立大学	氏名 森下あおい 教授
		所属 成安造形大学	氏名 田中秀彦 助教
研 究 目 的	分 類	技術シーズ確立・企業ニーズ対応・行政ニーズ対応・緊急課題	
	段 階	調査研究・基礎研究・応用研究・実証研究	
	対 象 産 業	繊維地場産業	
	必 要 性	<概要>繊維地場産品のブランド化と地場産業事業者の競争力強化を目的に、繊維試織開発システム（H28年度導入設備）を活用して製品開発を急速に促進させるとともに、県内外に対して産品の価値を発信する。 <背景> 滋賀県内には浜縮緬、近江の麻、高島ちぢみの3つの繊維地場産業が存在するが、いずれの産地も海外廉価品の台頭や消費者の商品価値観の変化、知名度不足などにより地場産品の需要は低迷している。 そこで、産地の活性化に向けて、さらには「近江の地場産業および地場産品の振興に関する条例」（以下「地場産条例」）に基づく施策を推進していくためにも、需要拡大に向けた新商品開発および販路開拓、地場産品の知名度の向上が急務となっている。 <課題>繊維製品の生産は、原料加工（糸）から製織、デザイン、染色加工（プリント）、縫製など最終製品に至るまでに多くの工程があり、さらに、各工	

		程が分業化されていることから、試作開発には大量の原料や時間、設備、費用が必要となる。これが、経営規模の小さな地場産事業者単独で試作開発を進めていく上での障壁となっている。 ＜公設試で取り組む必要性＞本研究は、地場産業の活性化に資することや、産地の共通課題を解決する内容である。また、設備面や産官学連携経験面など企業単独で取り組むには障壁となる課題を公設試が担当することから、その必要性は高い。さらに、地場産条例に定める事業者、市町、大学等の研究機関との連携協力に努める県の責務遂行の観点からも、センターで取り組む必要があると考える。							
研究目標	成果目標	本研究において解決を目指す課題として、「需要拡大を図る業界と試作アイテム（和装品、洋装品、生活用品などの最終製品）の決定」「生地開発」「製品の知名度向上」である。 平成29年度は、各産地事業者を中心に各地場産品の価値を再検討し、需要拡大が見込まれる業界の調査と開発すべきアイテムを決定する。これを元に撚糸条件や織物組織設計などを検討して、30種類程度の生地開発を行う。 平成30年度は、開発生地の中から市場調査や物性評価などにより、製品の価値を高めたりPRに適すると思われる数点の生地を選定して、10点程度の製品を試作する。 平成31年度は、県内の地域企業（金融機関、量販店など）や公的機関（県市町など）の協力により、県内外消費者に対する開発品の普及活動を行う。 本研究終了後は、地場産業事業者による新商品開発が加速するとともに、製品の知名度向上により新たな事業の展開を目指すなど、地域経済や地域社会の発展に寄与することを目指す。							
	成果利用の目標	<table><thead><tr><th>成果項目</th><th>内 容</th></tr></thead><tbody><tr><td>技術移転</td><td>各産地が有する既存販売ルートによる商品化を目指す（研究終了後）。</td></tr><tr><td>知的財産権関係</td><td>設定なし。</td></tr><tr><td>その他（投稿・発表等）</td><td>新規知見や試作品が得られた時点で、積極的にメディアや学会等への発表を行う。</td></tr></tbody></table> (具体的な技術移転先、特許出願、論文化、学会発表等の見通しが明らかな場合には、その方法や時期などを記入。)	成果項目	内 容	技術移転	各産地が有する既存販売ルートによる商品化を目指す（研究終了後）。	知的財産権関係	設定なし。	その他（投稿・発表等）
成果項目	内 容								
技術移転	各産地が有する既存販売ルートによる商品化を目指す（研究終了後）。								
知的財産権関係	設定なし。								
その他（投稿・発表等）	新規知見や試作品が得られた時点で、積極的にメディアや学会等への発表を行う。								
研究内容	具体的な研究内容	研究は二段階で進めていく。第一段階で製品試作を行い、第二段階で普及発信を行う。 ○第一段階（製品試作）（H29年度～H30年度） (1) 試作アイテムの検討 現時点では、各産地素材を用いた量販用浴衣や家庭洗濯が可能な浜ちりめんシャツ、意匠撚糸（デザイン性を持つ糸）を用いた綿、麻ブラウスなどの試作を計画しているが、地場産事業者やデザイン・マーケティング系機関（大学等）との連携、調査により、需要拡大を目指す業界や具体的な試作アイテムを決定する。 (2) 織物設計、デザイン検討、試織 各産地産品について、原料糸の試作を含めた織物設計を行う。同時にデザイン系大学と連携して、製品の価値向上を目的に、近江の地場産業や地域、滋賀県を象徴するデザインの制作を行い、試作生地への配色、配置などを繊維試織開発システムの着装シミュレーションを行いながら検討する。 さらに、各産地素材を融合した織物や、現在では用いられていない水撚り糸を用いた高島ちぢみや近江ちぢみなど古来技法による織物の試作など、30点程度の製品の価値を高めた試作開発を行う。 ○第二段階（製品の普及発信）（H31年度） 平成29～30年度に検討したアイテム数点を実際に作製して、県内外消費者にむけた周知活動を実施する。具体的には、産地を有する市町や、滋賀銀行、郵便局							

		など地域企業の協力を得て、実際に職員が着用して業務を行って頂き、県内消費者にPRするとともに、平和堂やイオンなどの地域量販店や産地ショップ等の協力を得て試販を行う。一方、県外消費者に対して、県内の宿泊施設や首都圏でのアンテナショップを活用して発信、試販活動を行う。 ○研究期間通年（繊維試織開発システムの普及活動） 研究期間終了後の産地事業者独自の継続した新商品開発活動に向けて、定期的な技術セミナーを開催するなど、繊維試織開発システムの普及活動を本事業内で行う。			
	実施計画	年度	副題		
			内容		
		H29年度	地場産品の開発アイテムの検討と試作		
			・ 産品の価値の再検討と需要調査 ・ 撚糸、織物設計および試織 ・ デザイン系大学との連携によるデザイン制作		
		H30年度	アイテム作製および新地場産品の試作		
			・ 初年度結果をもとに、周知活動を行うためのアイテム（最終製品）の作製 ・ 産地素材を融合した織物や水撚り技術などの古来技法による織物の試織		
		H31年度	周知活動、まとめ		
			・ 市町や地域企業の協力による作製アイテムの周知活動		
研究資源	研究予算	年度	合計額(a+b)	研究経費(a)	必要備品名・金額(b)
		H29年度	1,000千円	1,000千円	(備品なし。主に調査費・謝金・原材料費)
		H30年度	1,000千円	1,000千円	(備品なし。主に原材料費、役務費)
		H31年度	1,000千円	1,000千円	(備品なし。主に役務費、謝金。)
その他	(備品予算が確保できなかった場合の対応策、研修希望等、研究遂行に必要な内容を記入。)				

②外部評価結果

外部評価委員会・検討結果		
研究課題	ブランドの創生を目指した繊維地場製品の開発と発信	
担当	東北部工業技術センター 繊維・デザイン係 岡田倫子 三宅肇 谷村泰宏 野上雅彦 山田恵	
指導・改善事項	① 研究の絞り込みが重要 ②製品のターゲットを十分に検討する事が重要 ③各製品の長所と短所の分析が不十分 ④何をどう改良するのかが不明確 ⑤素材の力を引き出すデザイン開発(用途開発)に力点を置くことが望ましい。 ⑥図案は、公募で良いと思う。 ⑦東京五輪オフィシャル肌着などで海外にアピール可能か。 ⑧3年間でプロモーション、ブランディングを行うならば、項目を絞らないと難しいのでは。 ⑨開発を行う上での技術課題を明確にして研究により有意差を図れるように推進願います。 ⑩開発には二つの考えがあると思う。一つは、原材料を基本とした製品作り、二つ目は原材料を基本として、新たな生地挑戦、製品化を目指す。高島縮が新しい取り組みにより利用販路を伸ばしたと言う話があったが、後者の良い例ではないだろうか。原材料重視なら今までにない、形態から色合い他用途開発が望まれる。タイへ行った日本人がタイシルクのガウンを購入と言う例もあるし、アメリカ人が日本のシルク製のガウンを購入して帰ったのを見ている。沖縄の、かりゆしが日本のアロハとして高い評価を得ているようだが、これも素材とデザインに拘ったと聞く。従って、最終目標は地場産業の活性化となると普及させねばならない事は解っており、それに向けた研究開発を期待したい。 ⑪今現存しているものを新しい生地で開催をしてみるとか、洋装スタイルと思っている物を、これら地場の生地を使って新たな展開をするのも一つではないか。 ⑫近年日本は温暖化、クールビズによる高温多湿化にある。それらに関しての取り組みについて東南アジアは先進国である。そういった調査もしてみてもはどうだろうか。	①、②、④平成 28 年度中にマーケティングやデザイナーも含めたプロジェクトチームを発足し、各製品の長短所の整理を行った上で、製品のターゲット等研究の絞り込みを行う予定です。 ③プロジェクトチームには各地場企業の方々にも加わっていただき、製品について分析を行う予定です。 ⑤地場企業、研究機関など様々な立場からの意見を参考にして用途開発を進めていきます。 ⑦実現は難しいかもしれませんが、海外展開については力を入れていきたいと思ひます。 ⑧、⑨、⑪プロジェクトチームで十分に検討していく予定です。 ⑩ご意見ありがとうございます、参考にいたします。 ⑫高島ちぢみでは高島市が中心になって海外展開事業を行っていただきますので、その情報を参考に検討したいと考えています。

検討結果・対応方法

総 評	①繊維試織開発システムを活用して、地場製品のブランド力向上と競争力強化につなげられるよう期待します。特にデザインを含めた商品開発をお願いします。 ②滋賀県産業の活性化の為に、取り組んで欲しいテーマとは考える。ただ、従来の延長線上にて考えるのではなく、新しい視点での展開を期待する。昨今のアジアの人が、日本の文化に触れようとしている。良いチャンスと思う。 ③センターの性格上、地場企業のニーズや行政ニーズに対応してプロダクトアウトにならざるを得ないと思われるが、試作開発にあたっては事前の消費者ニーズ、市場および流行調査にも最大限注力されることが望まれる。 ④関係機関との連携がうたわれているが、3年間の研究活動と並行して関係機関、特に地元企業の意見等が反映されるような場（例えば、研究会や協議会的なもの）を形成される考えはないか。	検 討 結 果 ・ 対 応 方 法	④プロジェクトチームには、地場企業の方々にも参加していただく予定です。
----------------	---	--	--

5. 7. 3 研究終了評価

1)超精密・微細切削加工技術の開発

① 研究終了報告書

研究題目 (副題)		超精密・微細切削加工技術の開発	
種 別		単独研究・共同研究	国補・県単・その他 ()
研究期間		平成25年度～平成27年度 (3年間)	
研究体制	研究担当者 (所内)	所属 機械・金属材料担当 氏名 今田 琢巳 所属 氏名	
	共同研究者 (所外)	所属 龍谷大学 講師 小川 圭二 所属 滋賀県立大学 名誉教授 中川 平三郎 所属 日立ツール株式会社 木野 晴喜	
研究実績	達成度	(1) 極小径エンドミル加工における加工パスの検討 半径方向切込み量を$10\mu\text{m}$→$20\mu\text{m}$に増やすことで、刃先損傷を抑制可能でき、更なる高能率化を達成できることを確認した。また、CAM (Space-E) を用いて等高線加工による加工パスの検討を実施した。(80%) (2) 左ねじれエンドミル工具の開発・検討 左ねじれ工具による加工誤差の低減効果を明らかにした。また、切りくず排出挙動を解析し、新規試作工具(すくい角を変更)を作製した。(70%) (3) 微細金型の試作検討(80%) 今までの研究成果を活かし、ボス形状微細金型モデルを試作した。左ねじれ工具による仕上げ加工の有効性を示した。	
	独自性	本研究では、研究当初からマイクロエンドミルの複雑な切削現象を明らかにするため検討を進めている。その研究成果として、工具寿命の長寿命化や仕上げ面品質を向上させるため、①切削速度の高速化②アップカット加工の効果③MQL加工の効果④左ねじれ工具の効果などを示してきた。左ねじれ工具は、従来不可能であったバリレス加工を実現できる可能性もあり、独自性がある。	
	技術移転	・技術移転1件 三菱日立ツール(株) 「マイクロエンドミル加工における高品位切削加工技術」(2016年1月) ・学会発表、講演発表等 3件 ・2015年度精密工学会秋季大会学術講演会発表 (2015年9月) ・The 8th International Conference on Leading Edge Manufacturing in 21st Century (2015年10月) ・関西広域連合×Mobio-café 切削セミナー(2016年3月)	
今年度の研究実績に関する自己評価と今後の課題等		産学官連携により、マイクロエンドミル加工における切削現象を明らかにし、微細金型の切削加工技術の高度化を実現できた。特に①切削速度の高速化の効果②アップカット加工による仕上げ面品質の向上効果③MQL加工による刃先損傷の抑制効果④左ねじれ工具による効果などを明らかにした。また、学会等で計5件研究発表を行い積極的な研究PRを実施した。研究内容や予算など、ほぼ計画通り研究を進捗することができた。左ねじれ工具の試作が3月末に延期となり、次年度も引き続き共同研究体制により加工技術の高度化に取り組んでいく。	

②外部評価結果

研究課題	超精密・微細切削加工技術の開発		
担当	東北部工業技術センター 機械・金属材料担当 今田琢巳（現 工業技術総合センター）		
指導・改善事項	①特許出願等の知財についてと技術相談等を通じての県内企業への貢献についての成果が、本報告では読みとれなかった。		①知財につきましては、重点研究期間中での特許出願には至りませんでした。しかし、現在も引き続き、「左ねじれ工具」の製品開発に係る諸課題の解決に向け、鋭意研究中であり、今後、特許性を有する技術を見い出せば積極的に出願していきたいと考えています。また、技術相談については、本研究中に得られた切削技術に関する知見や切削評価技術をもとに、企業の皆様からの技術相談内容に対し、丁寧かつ適切に技術的な貢献ができるように努めていきたいと考えています。
総評	①十分な成果が出ていると思います。 ②的確な予測と実験で成果に結びついたと思います。 ③切削速度の高速化検証とアップカット加工工法において工具寿命が従来の約8倍の実績。すばらしい。 ④バリレス加工実験（左ねじれ工具開発）検証において良い成果が達成できており素晴らしいと感じた。 ⑤産官学の共同研究により、実用的な成果が得られたのではないかと推察します。特に、本来のテーマとは乖離するのかも知れませんが、バリレスに関しては大変興味があります。今回のような超小型の工具でなく、産業用工具におけるバリトリを専門にしている小生の友人に聞いたところ、面白いとは言っていました。今後さらなる展開期待します。 ⑥技術の向上や技術シーズの蓄積が認められる。今後は工具メーカーのみならず、県内金型企業、機械加工企業への技術移転を目標に定めて推進されることが望まれる。	検討結果、対応方法	⑥「左ねじれ工具」の加工効果には、バリレス加工以外にも寸法精度や形状精度等で優位な点が多くあります。そこで現在は、それらの優位性を保った上で、特に実用化への課題となっている「切りくず排出性の改善」について取り組んでおり、実用化、製品化に向けて着実に進めていきたいと考えています。また、平成28年度から県内金型企業と新たに微細加工技術に関連する取り組みを開始しており、本研究成果の技術移転も含め、県内機械加工業の発展に寄与できるように取り組んでいきます。

6. 人材育成事業・技術交流事業

6. 1 研究成果普及講習会

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2017.2.7	「技術講演＆研究発表会」 技術講演：機械要素部品の表面強化（セラミックコーティング等）による長寿命化 公立大学法人 滋賀県立大学 田邊 裕貴 教授 研究発表会 ・超精密微細加工の基礎的研究 今田 琢巳 井上 栄一 ・放電プラズマ焼結による機能性セラミック焼結技術の開発 斧 督人 ・鍛造プレス加工へのCAEの適用研究 今道 高志 ・鉛フリー銅合金CAC411「ビワライト」の特徴とその耐食性 安田 吉伸 ・ちぢみ肌着の快適性の向上 三宅 肇 新規導入機器の紹介 ・非接触3Dデジタイザ 水谷 直弘 ・試織システム機器、環境試験室（H27 年度 JKA 補助機器） 岡田 倫子	彦根庁舎 24名

6. 2 機器利用講習会

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2016. 7. 8	「キャピラリーレオメーター」 講師：レオ・ラボ株式会社	長浜庁舎 28名
2016. 8.24	「トリプル検出器GPC」 講師：スペクトリス株式会社 マルバーン事業部	長浜庁舎 30名
2016.10.13	「ガスクロマトグラフ質量分析装置」 講師：株式会社島津製作所	長浜庁舎 17名
2017. 2. 7	「摩擦摩耗試験」 講師：株式会社エー・アンド・デイ	彦根庁舎 24名 （研究発表会と同時開催）
2017. 2.8-9	「繊維試織開発システム」 講師：株式会社トヨシマビジネスシステム	長浜庁舎 22名

6.3 講習会(一般)

日 程	内 容	開催場所 参加人員
28.5.18	品質工学基礎学習会 第1回「品質工学概論」 講師：東北部工業技術センター 井上 栄一	彦根庁舎 23名
28.5.25	品質工学基礎学習会 第2回「パラメータ設計基礎」 講師：東北部工業技術センター 井上 栄一	彦根庁舎 26名
28.6.27	繊維技術セミナー 「織物組織分解実習」 講師：東北部工業技術センター 岡田 倫子	湖東繊維工業協同組合 12名
28.7.14	平成28年度新入社員・若手社員向け研修会	彦根庁舎 16名
28.7.22	繊維技術セミナー 「アゾ染料の規制とその対策」 講師：(地独)京都市産業技術研究所 色染化学チーム 上坂 貴宏 氏	長浜庁舎 24名
28.9.15	ものづくりゼミナール「無機異物編」 講師：(株)日立ハイテクノロジーズ、アメテック (株)	長浜庁舎 24名
28.9.16	ものづくりゼミナール「有機異物編」 講師：日本分光 (株)	長浜庁舎 28名
28.10.7	国友塾「金属材料の基礎 ～知っておきたい金属の言葉～」 講師：東北部工業技術センター 安田 吉伸、佐々木 宗生、斧 督人	彦根庁舎 25名
28.10.26	国友塾「金属材料の基礎 ～金属材料の強さの秘密と評価方法～」 講師：東北部工業技術センター 安田 吉伸、佐々木 宗生、斧 督人	彦根庁舎 28名
28.11.15	国友塾「金属材料の基礎 ～知っておきたい腐食防食の基礎～」 講師：東北部工業技術センター 安田 吉伸、佐々木 宗生、斧 督人、 井上 栄一	彦根庁舎 29名
28.11.18	繊維技術セミナー 「和装分野における品質管理」 講師：(地独)京都市産業技術研究所 小川 賢 氏	長浜庁舎 18名
29.3.15	技術普及講習会 「商品写真撮影テクニック講座」 講師：東北部工業技術センター 野上 雅彦	長浜庁舎 5名

6.4 実習生および研究生の受入

大学等実習生

大学・学部・学科	実 習 内 容	日 程
龍谷大学 理工学部 学外実習生 1名	「テキスタイル素材データベースのデータ整理作業」	28.8.29 ～9.9
龍谷大学 理工学部 学外実習生 1名	「鉛フリー銅合金中のビスマスの現場迅速分析方法の開発」	28.8.29 ～9.9

6. 5 企業訪問

県内企業等の実状、技術課題やニーズを正確に把握し、産学官連携の推進などに資するため、当センター職員による企業訪問を実施しています。平成28年度は延べ40件（実35件）を訪問して、それぞれの企業等の特徴やニーズ、問題点などについて種々意見を伺いました。

所 在 地	件 数	所 在 地	件 数
大津市	4 件（4 件）	彦根市	5 件（5 件）
長浜市	8 件（7 件）	近江八幡市	2 件（2 件）
守山市	3 件（1 件）	栗東市	3 件（2 件）
野洲市	1 件（1 件）	湖南市	1 件（1 件）
東近江市	7 件（5 件）	米原市	4 件（4 件）
蒲生郡	1 件（1 件）	犬上郡	1 件（1 件）
合 計	4 0 件（3 5 件）		

7. 情報提供

7. 1 出版物

7. 1. 1 技術情報誌「テクノニュース」

事業案内、研究成果概要および技術情報の提供のため「テクノニュース」を発行し、県内企業と関連団体に配布した。また電子版についてはセンターホームページで公開しています。

「テクノニュース」 Vol. 58～Vol. 60 : 発行部数 Vol. 58 1400 部
Vol. 59 1400 部
Vol. 60 1400 部

7. 1. 2 業務報告書

平成 27 年度の業務内容および研究成果等について「平成 27 年度業務報告書」を発行し、県内の行政機関や全国の公設試験研究機関等に配布しました。

「平成 27 年度業務報告書」 : 発行部数 300 部

7. 1. 3 研究報告書

平成 26 度の研究成果の技術移転や普及を促進するため、「平成 27 年度研究報告書」を発行し、県内の行政機関や全国の公設試験研究機関等に配布しました。

「平成 27 年度研究報告書」 : 発行部数 400 部

7. 2 オープンセンター

企業の技術者に限らず、多くの方に当センターの施設、機器、活動などを知っていただく機会として、センターに設置している特徴的な機器に関する特別講演および見学ツアーを実施しました。平成 28 年度は製品開発での規制や、相談の多い内容について「改正 RoHS 指令と樹脂材料の劣化評価」をテーマに特別講演を行いました。

■日 時 平成 28 年 11 月 11 日（金）

■場 所 東北部工業技術センター 長浜庁舎

■参加者 45 名

■内 容 【特別講演 1】（22 名参加）

「改正 RoHS 指令と国際標準試験法」

講師：株式会社島津製作所 山下 昇 氏

【特別講演 2】（18 名参加）

「樹脂材料の最近の規格改定と評価手法・事例の紹介」

講師：株式会社島津製作所 西村 司 氏

【知財相談コーナー】

知財総合支援窓口

担当：滋賀県発明協会 木村誠治 氏

【見学ツアー（デモンストレーション）】

見学ツアー：午前・午後

(1) センター利用ベスト 10 コース（11 名参加）

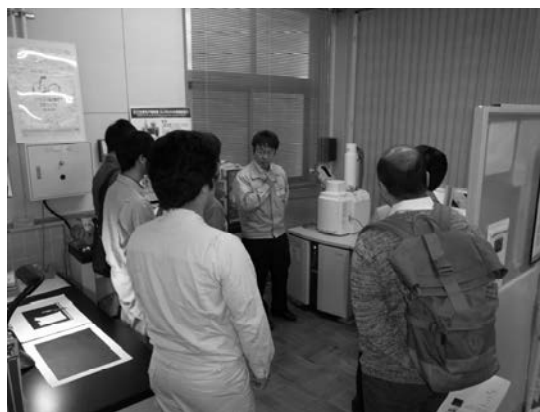
FT-IR、SEM/EDX、万能材料試験機、ペレタイザー、熱分析、
湿式紡糸機、風合い試験機、耐候試験機、接触角、サンプル整経機

(2) 劣化評価コース（18 名参加）

引張、環境試験機、耐候試験機、色差計、FT-IR、GC/MS、
SEM/EDX、接触角、高温 GPC



特別講演



見学ツアー

7.3 インターネット情報提供

ホームページにより、業務案内、研究概要、各種行事案内などの情報を提供した。ホームページでは、開放機器の保有状況や仕様の検索、予約状況（利用の多い機器）の確認、使用料一覧や設備使用申請書類、依頼試験申請書類のダウンロード等ができるなど、当センター利用者の利便性向上に努めています。

ホームページアドレス	http://www.hik.shiga-irc.go.jp/
H28 年度アクセス数	132,290 ページビュー
	17,961 訪問者数

7.4 新聞等への掲載と報道

掲 載 ・ 報 道 テ ー マ 名 (記 事 見 出 し)	掲載・報道メディア	掲載・報道日
有望な新しい鉛フリー銅合金	鋳造ジャーナル	2016.4月号
朝生ワイド す・またん「(株)古川与助商店 和紙糸ジャケット」	読売テレビ	2016.6.2
和紙使い糸や製品～日本独自素材で販路拡大～	織研新聞	2016.8.2
関西広域連合の研究機関が発表	中日新聞	2016.10.21
オープンセンター 県東北部工業技術C	滋賀夕刊	2016.11.8
ビワライト広まれ	中日新聞	2016.12.18
地方創生ゼミナール 「ビワライト製 水道メーター」	びわこ放送	2017.1.13
おうみ630 企業ファイル 「ビワライトの開発」	NHK大津	2016.1.24
生シルクのボディタオル	滋賀夕刊	2017.2.15
健康食品で業績に光	中日新聞	2017.2.16

8. その他

8.1 職員の研修

派遣先および研修内容	派遣期間	派遣者名
中小企業大学校東京校「新商品開発支援の進め方(1)」	2016. 7. 19～22	岡田 倫子
中小企業大学校東京校「知財戦略からの地域ブランド育成支援」	2016. 12. 7～9	今道 高志
近畿地域産業技術連携推進会議 平成28年度公設試研究者の研修会 (大阪市)	2016. 10. 7	谷村 泰宏
東京貿易テクノシステムズ 三次元比較検査ソフト spGaugeトレーニング講習	2016. 5. 24～27	水谷 直弘
東京貿易テクノシステムズ リバーエンジニアリング spScanトレーニング講習	2016. 7. 7～8	水谷 直弘
テクノカレッジ草津 技能向上セミナー 自由研削用といし特別教育	2016. 6. 16～17	斧 督人 水谷 直弘
テクノカレッジ草津 技能向上セミナー 機械研削用といし特別教育	2016. 6. 23～24	井上 栄一 斧 督人
テクノカレッジ米原 技能向上セミナー フライス盤加工技術Ⅰ・Ⅱ	2016. 8. 23～25 2016. 9. 13～15	安田 吉伸
日本クレーン協会滋賀支部 天井クレーン定期自主検査者安全教育	2016. 10. 28	井上 栄一 今道 高志
テクノカレッジ米原 技能向上セミナー 普通旋盤加工技術Ⅰ・Ⅱ	2016. 12. 6～8 2017. 1. 31～ 2. 2	水谷 直弘
平成28年度部素材産業CNF研究会「CNFに係る公設試研究者向けの勉強会」第1回実習	2016. 8. 1～2	松本 正
平成28年度部素材産業CNF研究会「CNFに係る公設試研究者向けの勉強会」第2回実習	2016. 11. 17～ 18	三宅 肇
平成28年度部素材産業CNF研究会「CNFに係る公設試研究者向けの勉強会」第4回合評会	2017. 2. 8	松本 正

8. 2 職員の講師派遣

講師として派遣した講演会等とその内容	派遣場所	派遣日	派遣者名
滋賀県立大学 人間文化学部 生活デザイン学科 平成28年度前期授業「生活素材論」	滋賀県立大学	2016. 4. 1～ 2016. 9. 30	三宅 肇
滋賀バルブ協同組合 新人・若手向け研修会 「バルブの基礎知識 材料編 金属材料の基礎構造と 用途編」	東北部工業技術 センター (彦根)	2016. 7. 14	安田 吉伸 井上 栄一
一般社団法人日本鋳造協会 平成28年度鋳造カレッジ 「水栓用銅合金における溶出元素」	機械振興会館 (東京)	2016. 8. 28	阿部 弘幸

8.3 審査会等への出席

日 程	審 査 会 等 名 称	出 席 者
2016. 4. 20	平成28年度科学技術分野の文部科学大臣表彰創意工夫功労者賞 伝達式	阿部 弘幸
2016. 5. 16	中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新補助金 滋賀県地域採択審査委員会（第1回）	阿部 弘幸
2016. 5. 17	地場産業新戦略支援事業補助金審査会	阿部 弘幸
2016. 5. 17	ながはまグローバルチャレンジ応援補助金審査会	松本 正
2016. 5. 20	滋賀県市場化ステージ支援事業補助金審査会	阿部 弘幸
2016. 6. 29	滋賀県中小企業新技術開発プロジェクト補助金審査会（第1回）	阿部 弘幸
2016. 6. 30	滋賀県産業立地促進助成金等交付審査会（第1回）	阿部 弘幸
2016. 7. 27	平成28年度 部内研究評価委員会	阿部 弘幸 松本 正
2016. 9. 1	滋賀県産業立地促進助成金等交付審査会（第2回）	阿部 弘幸
2016. 9. 26	中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新補助金 滋賀県地域採択審査委員会（第2回）	阿部 弘幸
2016. 10. 4	平成28年度 外部研究評価委員会	阿部 弘幸
2016. 10. 12	滋賀県中小企業新技術開発プロジェクト補助金審査会（第2回）	阿部 弘幸
2016. 11. 14	技術開発室（レンタルラボ）入居審査会（第1回）	阿部 弘幸
2016. 11. 24	滋賀県産業立地促進助成金等交付審査会（第3回）	阿部 弘幸
2016. 12. 26	滋賀県産業立地促進助成金等交付審査会（第4回）	阿部 弘幸
2017. 2. 14	滋賀県産業立地促進助成金等交付審査会（第5回）	阿部 弘幸
2017. 2. 23	中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新補助金 滋賀県地域採択審査委員会（第3回）	阿部 弘幸
2017. 3. 23	技術開発室（レンタルラボ）入居審査会（第2回）	那須 喜一

8.4 他機関の委員等への就任

機関等名称	役 職	就 任 者 名
彦根異業種交流研究会 G A T	アドバイザー	阿部 弘幸 松本 正
長浜市産業振興ビジョン懇話会	委 員	阿部 弘幸
長浜文化産業交流拠点・産業支援棟設置協議会	委 員	阿部 弘幸
長浜市アカデミックサポートチーム	委 員	阿部 弘幸
(一社) 長浜ビジネスサポート協議会	アドバイザー	阿部 弘幸
国立研究開発法人産業技術総合研究所	イノベーション コーディネータ	松本 正
国立研究開発法人産業技術総合研究所	3D3プロジェクト 委員	井上 栄一 今道 高志 水谷 直弘
産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会 繊維分科会近畿地域連絡会議	会 長	阿部 弘幸

8. 5 当所の見学者

	月 日	来 所 目 的	来 庁 者	人 数	場 所
1	5 月 10 日	関係施設設備の調査	消費生活相談員	5	長浜庁舎
2	5 月 10 日	〃	〃	5	彦根庁舎
3	5 月 12 日	〃	〃	5	長浜庁舎
4	5 月 12 日	〃	〃	5	彦根庁舎
5	5 月 17 日	〃	〃	5	長浜庁舎
6	5 月 17 日	〃	〃	5	彦根庁舎
7	7 月 13 日	包括外部監査	外部監査委員	6	長浜庁舎
8	7 月 14 日	バルブ組合新人研修	バルブ組合新人	20	彦根庁舎
9	7 月 20 日	事務事業執行調査	人事課	2	長浜庁舎
10	8 月 23 日	サポイン関係	産業支援プラザ	3	彦根庁舎
11	8 月 30 日	政策調査	県会議員(チーム滋賀)	12	長浜庁舎
12	10 月 5 日	支援制度説明	NEDO	2	長浜庁舎
13	11 月 7 日	サポイン関係	産業支援プラザ	3	彦根庁舎
14	11 月 10 日	業務説明・激励調査	副知事、秘書課	2	長浜庁舎
15	11 月 22 日	関西金属表面処理若手 研究者連絡会議	関西金属表面処理若手 研究者連絡会議会員	6	彦根庁舎
16	1 月 17 日	管内機関の調査見学	湖北連絡調整会議	19	長浜庁舎
17	3 月 2 日	当所運営懇話会	左記委員	6	彦根庁舎
合 計				111	

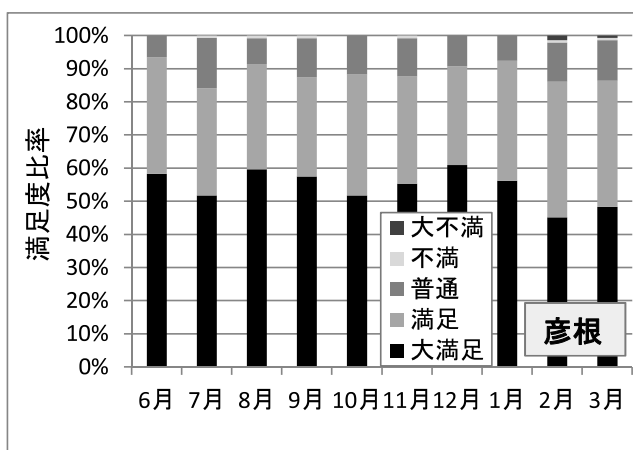
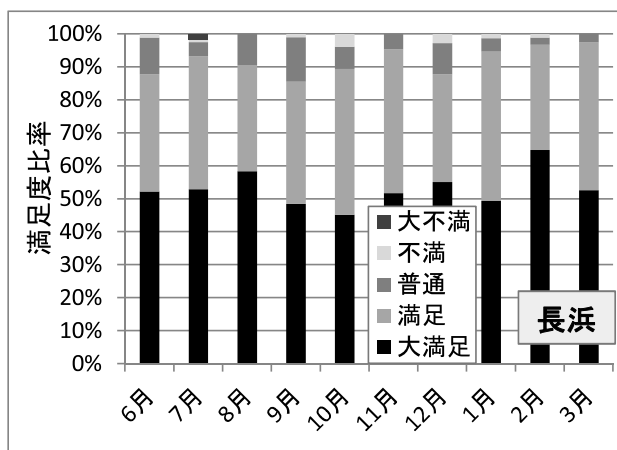
8. 6 顧客満足度調査

平成28年6月から翌3月末までの10ヵ月間、当所の設備利用者にアンケートを取り、機器使用結果と職員対応について満足度調査を行った。設備使用申請書の下段に右記のような記入欄を設け集計を行った。

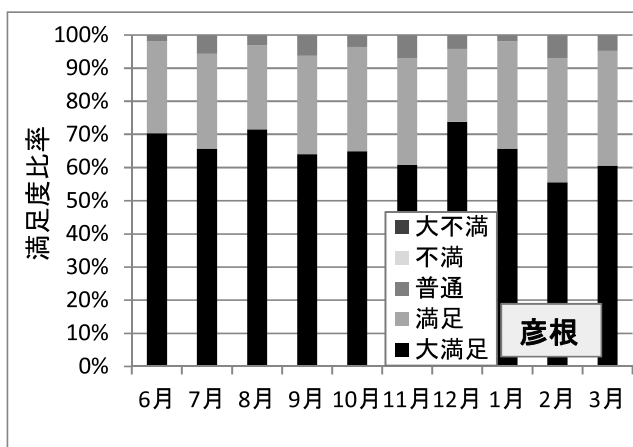
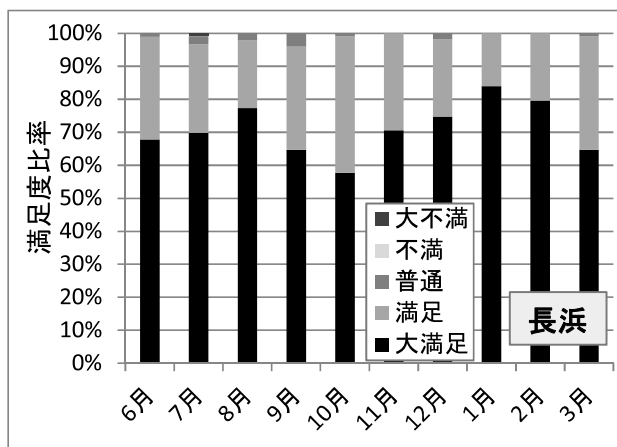
サンプル数は2300件で、「結果について」も「対応について」も90%以上の方が満足との回答を得た。結果について約20件の不満との回答を得たが、そのほとんどが、機器設備の仕様を越える結果を期待されていたり、事前の予約受付時点で予想の結果が得られない可能性が高いことを了解の上、測定を行い、予想通り結果が伴わなかったことによるものであった。

		精算時、何れかに○をお付け下さい				
		1	2	3	4	5
◆結果について	⇒	大変満足	満足	普通	不満	大変不満
◆対応について	⇒	大変満足	満足	普通	不満	大変不満

【結果について】



【対応について】



平成 28 年度研究概要書

・加熱加湿法によるサンプリングバッグの高効率洗浄法の開発	60
・燃料電池部材等に利用可能な樹脂材料の高度化に関する研究	61
・高島ちちみの快適性に関する研究	62
・バーチャル仏壇アプリケーションの開発（第 1 報）	63
・形断面化と吸湿・吸水性の制御による速乾性綿繊維の開発（第 1 報）	64
・天然繊維を用いた新素材の試作開発	65
・新規レアメタルフリー化合物太陽電池に関する研究（第 3 報）	66
・鉛フリー銅合金の防食技術の開発（第 2 報）	67
・銅合金中のリサイクル阻害物質（ビスマス）の現場簡易分析方法の開発	68

加熱加湿法によるサンプリングバッグの高効率洗浄法の開発

有機環境係 土田 裕也

1. 目的

車室内 VOC（揮発性有機化合物）を管理するためには、材料や部品に含まれる VOC の低減が重要であり、日本自動車技術会規格（以下、JASO）では、自動車部品・内装材からの VOC 放散試験が JASO M902 として制定されている。この際、サンプリングバッグ（以下、バッグ）自体が樹脂フィルム原料由来の VOC を含んでおり、それらが分析に悪影響を与えるため、使用前にバッグを洗浄する必要があるが、現行法では長時間を要するために改善が求められている。ましてや、JASO M903 で制定されたように、バッグの大型化（20～2000L）が進む中、この課題解決は急務である。

我々は加湿ガスをバッグに吹き込んで洗浄する加熱加湿法に注目し、温度・湿度条件による洗浄効果への影響を検討し、高い洗浄力を持ち、洗浄時間を短縮できる「バッグ洗浄法」を開発するための要素開発を行うことを目的とした。

2. 内容

高湿度の洗浄ガスを実現できる機構を検討し、加湿度の違いによる洗浄効果の検討や洗浄シーケンスの検討を行うことで、バッグの新規洗浄法開発に資する要素開発を行った。また、本研究における洗浄法によるバッグ再利用の可能性についても検討を行った。

3. 結果

加湿機構であるバブラーの本数と温度について、バッグ内の湿度との関係について検討を行った。バブラーを 2 本、加湿器温度が 120℃ のとき、湿度は 95%RH になり、高湿度ガスでの洗浄が可能となることがわかった（図 1）。ただし、この条件ではバッグ内を十分に乾燥させるために、排気（sweep）工程を設けるなどの工夫が必要であった。

また、洗浄に用いるガスの湿度を 45%RH と 90%RH とし、その洗浄効果を比較したところ、90%RH の加湿ガスを用いた場合、45%RH の場合と比べて約 1.5 倍の洗浄効果を確認できた（図 2）。車室内試験に用いる VOC 成分に対する洗浄効果の検討を行ったところ、多くの成分において約 60 分で残留量を 1%以下にすることができた。ただし、フタル酸エステル類については十分な洗浄効果は見られなかった。

洗浄時間の短縮を目的として行った洗浄シーケンスの検討について、洗浄工程に排気（sweep）工程を導入することを検討した。排気工程が無い場合、洗浄しているにもかかわらず、潜在的に含まれる *N,N*-ジメチルアセトアミドとフェノールのバッグ内濃度は増加もしくは横ばいであったが、排気行程を導入することにより、経時的に濃度が減少することがわかった（図 3）。大きなハード面の変更を伴わずとも洗浄シーケンスを改良することで、より効率的な洗浄メソッドを開発できる可能性が示された。

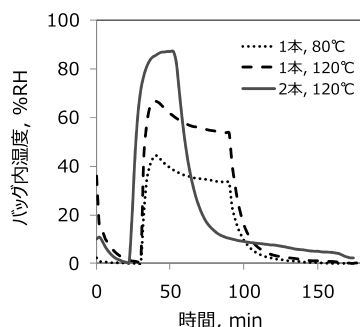


図1バブラーの本数と加湿器温度の違いによる加湿度の経時変化

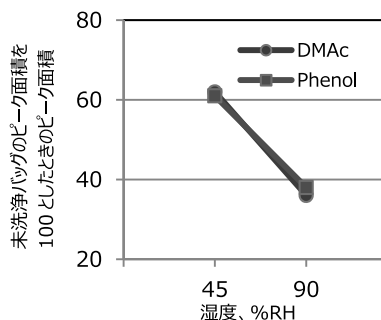


図2加湿加熱洗浄における洗浄ガス加湿度と洗浄度の関係

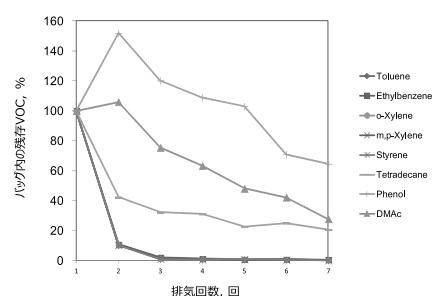


図3加熱洗浄におけるバッグ内の各VOC量の経時変化(排気工程あり)

燃料電池部材等に利用可能な樹脂材料の高度化に関する研究 ～高耐久撥水表面処理方法の確立～

有機環境係 上田中 隆志

1. 目的

固体表面に水滴を付着させ、濡れやすい場合、その表面は親水表面といい、濡れにくい場合は撥水表面という。親水、撥水の定量的表現方法として接触角があり、接触角が 90° より小さい場合は親水性、 90° 以上の場合は撥水性という。特に撥水性に関して、日常には、自動車の窓ガラスの水滴付着防止、傘の濡れ防止など、撥水表面はさまざまな商品で活用されている。これら撥水特性は、撥水剤の塗布により発現されているが、撥水剤の経年劣化や剥がれ落ちによって機能が長持ちしないことが課題となっている。

さらに、接触角 150° 以上の場合、超撥水と呼び固体表面で球状となり転がり落ちる。超撥水は、自動車の汚染防止、太陽光パネル等の汚染防止等への活用が期待されているが、実用化できていない。実用化されない原因として、耐久性が十分でないこと、処理コストが高価となることがあげられる。本研究では、耐久性の高い超撥水固体表面の発現を目指し、その処理コストを下げること、実用化に資する処理方法、材料の開発について検討を行った。

2. 内容

金属やセラミックス材料が用いられていた部材が、軽量化の観点から FRP 等の樹脂材料への置換が進んでおり、その流れは今後の益々進と想定される。また、樹脂材料の特異な性質を利用しないと達成できない部材も多くある。しかし、一般に金属、セラミックス材料に比べて樹脂材料の耐久性は低い。この主な原因は樹脂表面から劣化が進行するためであり、実用化にはこれのできる限り食い止めることが必要となる。表面を超撥水表面にした場合、水のみならず劣化を誘発する種々の化合物の付着防止が可能となる。このような背景から、本研究では樹脂材料表面の超撥水化および高耐久化について検討することとした。具体的には以下の事項について検討を行う。

- 1) 樹脂材料の表面特性の把握
- 2) 既成撥水剤による撥水効果・耐久性の確認
- 3) 樹脂表面の微細構造の作成および耐久性の確認
- 4) 燃料電池やその他部材への実用検討

3. 結果

樹脂材料の表面を超撥水加工するには、撥水剤を塗布するだけでは達成できず、表面微細構造に頼らなければならない。そこで、表面に凹凸をもたせるため、微粒子を樹脂表面に配列することを考え、検討を行った。耐久性の観点から、無機微粒子を塗布したところ、高い撥水性（接触角 150° 以上）を得た。しかし、現状では容易に脱落してしまうため、今後、この材料を中心に表面への固定化について検討を行う。

4. 今後の展開

今後、超撥水表面の実用化を目指し、種々の材料により樹脂表面の超撥水表面を作製し、その耐久性について評価する。これら材料を燃料電池等の付加価値の高い材料への利用について検討を行っていく。

高島ちぢみの快適性に関する研究

繊維・デザイン係 三宅 肇

1. 目的

本研究では、より快適なちぢみ製品を開発することを目的に、肌着の快適性に影響すると思われる水分特性、特に乾燥性能について検討を行った。市販のニット肌着生地と高島ちぢみ生地の物性比較を行った結果、高島ちぢみ生地は大きな速乾性能を有するにもかかわらず、着用試験による主観評価では、市販の機能性肌着と同等もしくは下回る評価結果となった。この原因として、アウターウェア（Y シャツやポロシャツなど）の着用により、生地本来の速乾性能が発揮されていないことが推察された。そこで、生地の速乾性を増大させるために、ポリエステルを用いた肌着生地の試作を行い、水分特性に関する評価を行った。

2. 内容

市販のニット肌着 3 種類と綿ちぢみ織物 2 種類および経糸にポリエステル繊維を用いた綿/PET ちぢみ織物の計 7 種類の生地を準備して本研究に供した（表 1）。滴下水の乾燥時間は、20℃ 65%R.H の環境下で生地表面に 0.1cc の水を滴下後、蒸発による重量減少をプロットした。

表 1 試料肌着の組成

試料	組成
A 一般肌着（ニット）	綿100%
B 機能性肌着（ニット）	Modal 65% PET35%
C 機能性肌着（ニット）	PET86% PU14%
D 機能性肌着（ニット）	綿 50% PET50%
E 綿ちぢみ（織物）	綿100%
F 細番手綿ちぢみ（織物）	綿100%
G 綿/PETちぢみ（織物）	綿 46% PET 54%

3. 結果

図 4 は、0.1cc 滴下水の乾燥に要する時間を示す。綿ちぢみ生地（試料 E、F）は、ニット肌着生地（試料 A から D）に比べて乾燥に要する時間が短いことから、速乾性に優れていることがわかる。これは、ちぢみ生地は構成糸が経緯方向に直線的に交錯する織物であり、隣り合った構成糸間にできる溝に沿って水分が移動拡散しやすいためであり、とくに、ちぢみ生地は一般的な織物に比べて凹凸が多く、水分を移動しやすい形状であることから高い吸水性能を示すと考えられる。ここで、経糸に PET を用いた綿/PET ちぢみ生地（試料 G）を見ると、乾燥に要する時間は綿ちぢみ生地とほぼ同等であり、速乾性の向上効果は見られない。これは、構成繊維の種類に関係なく、水分が凹凸形状により生地縦方向に拡散することで、綿ちぢみと同様の乾燥性を示したと考えられる。

以上から、綿ちぢみ生地は乾燥性に優れた素材であるが、実用時には Y シャツやポロシャツなどの外衣の影響により、速乾性が阻害されることが予想された。また、速乾性能向上を目的に PET 繊維を使用した綿/PET ちぢみ生地の試作を行い、生地物性の評価を行った結果、市販の肌着生地と比較すると優れた速乾性を有するが、従来の綿 100% ちぢみ生地と比べて大きな速乾性向上効果は得られなかった。しかし、綿 100% ちぢみ生地と同等の水分拡散性を有する一方で、高湿下における生地の含水量は減少することから、発汗時の生地のベタつき感は大きく低減され、これにより快適感覚は向上すると予想される。

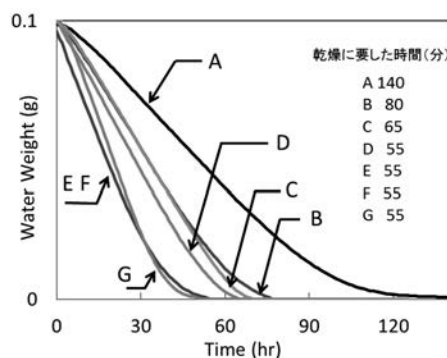


図 1 滴下水(0.1cc) の乾燥時間

バーチャル仏壇アプリケーションの開発（第1報）

繊維・デザイン係 野上 雅彦

1 はじめに

仏壇を置く家庭が減少する中、故人を偲び、こころ静かに手を合わせる習慣もまた薄れてきている。彦根仏壇事業協同組合では、仏壇が提供してきた機能や役割を今一度見直し、コンパクトでモダンな新スタイル仏壇ブランドである「柴+（ナナプラス）」商品の開発と販路開拓に取り組んでいるところである。本研究ではPCやタブレットを活用した、IT社会に適応するまったく新しい形の仏壇であり、柴+商品のカタログ機能をも併せ持つ「バーチャル仏壇」を開発し提供することで、現代の人々に心静かに手を合わせる習慣を体験してもらい、ついでに仏壇の売上につなげていくことを目的とする。

2 開発の内容

・画面設計

アプリケーションのメイン画面であり、ロウソクや線香に火をつけたり、おりんを鳴らすなど仮想的な体験ができる「Inori」画面、ナナプラスの商品が一覧表示され、Inori画面に表示する仏壇を選択できる「Lineup」画面、仏壇仏具に関する様々な情報を提供する「Information」画面の、三つの画面で構成している。

・コンテンツの作成

炎や煙の映像を加工し、アニメーション用の画像データを透明のPNG画像として作成。また、おりんの音を実商品から録音した。

・プログラム開発

三つの画面はタブバーまたは画面スワイプで切り替える。Inori画面をタップすることで、線香とロウソクの着火や、おりんを鳴らすことが可能。

3 まとめ

基本的な機能の開発は完了し、画面回転とAutoLayoutへ対応することにより、iPadのマルチタスキングに対応している。残された課題は、遺影写真や戒名の入れ替え機能と、商品構成のカスタマイズ機能である。また、Information画面で提供する情報の充実も残されている。次年度には開発を完成させ、アプリケーションを配布する予定である。



Inori画面



Lineup画面



Information画面

アプリケーションの画面構成

形断面化と吸湿・吸水性の制御による速乾性綿繊維の開発(第1報)

繊維・デザイン係 岡田 倫子

1. 概要

綿繊維の水酸基をアセチル基に置換することで、吸湿性と吸水性を制御する方法について検討を行った。その結果、ごく短時間の処理で、吸湿性は未処理試料と同程度でありながら、毛細管現象によるすぐれた吸水性をもつ試料を得ることができた。

2. 内容

現在夏物インナーの分野においては、吸水速乾性や冷涼感といった機能性が求められており、それらの素材は異形断面を用いた合成繊維が主流となっている。その一方で、綿素材のインナーは、綿繊維のもつ化学構造や繊維の形態から、着用時にべたつくとして消費者に嫌厭される傾向にあるのが現状である。そこで、綿繊維の異形断面化と、吸湿・吸水性の制御による速乾性の綿 100%夏物インナー素材の開発を目指すこととし、今年度はアセチル化による綿繊維の吸湿・吸水性の制御を行った。

3. 結果

未処理ウールのスペクトルとの比較から、アセチル化された綿試料には、セルロース由来の 3300 、および 999cm^{-1} のピークが減少し、無水酢酸由来の 1750 、 1375 、および 1235cm^{-1} に新たなピークが出現した。本研究では、触媒の種類、量、およびその後の無水酢酸処理の処理時間の検討を行ったが、硫酸を触媒としてもちいた試料は、アセチル化度は少ないにもかかわらず、過塩素酸を触媒としてもちいた試料に比べ、試料が過分解し硬化した。

そこで、過塩素酸の量を 1、3、5、および $10\%\text{owf}$ 、その後の無水酢酸処理の時間を 1、5、10、15、および 30min でアセチル化試料を作成し、FTIR-ATR スペクトル、温度 20°C 、湿度 65% 、温度 35°C 、湿度 80% での吸湿性、吸水性、および繊維断面 SEM 写真から、適正な処理条件を見出した。

過塩素酸の量が増える、およびその後の無水酢酸処理時間が長くなるにつれアセチル化量は増える傾向となり、また、アセチル化は繊維表面層のみで起こっていることが示唆された。そのため、アセチル化試料は、吸湿量は未処理試料と同程度を維持する一方で、繊維表面の疎水化、および異形断面化によって速乾性につながる性能である毛細管現象が発現し、吸水速度が向上した。具体的には、過塩素酸量が $1\%\text{owf}$ の場合はその後の無水酢酸処理時間が 5min、3、5、 $10\%\text{owf}$ の場合は 1min の試料において、未処理試料と変わらない吸湿性を維持しながら、すぐれた吸水性を付与することができた。

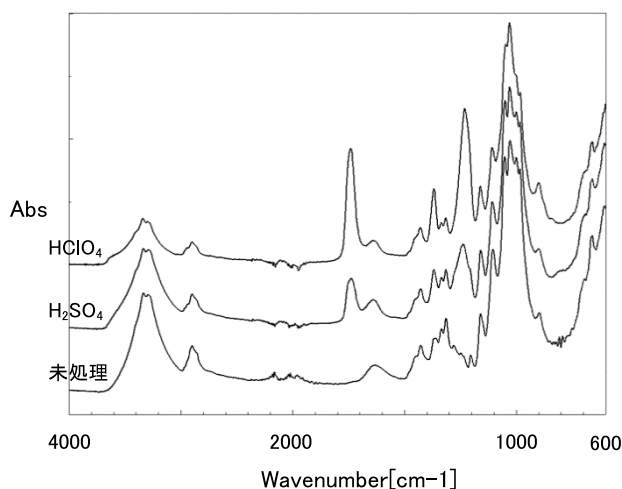


図 硫酸および過塩素酸を触媒としてアセチル化した綿試料の FTIR-ATR スペクトル

天然繊維を用いた新素材の試作開発

繊維・デザイン係 岡田 倫子

1. 概要

ラミーの冬物素材への展開を目的に、平成 26 年度より取り組んでいた捲縮ラミーの織物について、製品展示を行い県内企業への技術移転を目指した。また、和装用生地である浜ちりめんの洋装用生地への展開を目的に、軽くて薄い浜ちりめんを開発した。

2. 試作概要

2. 1 捲縮ラミーを用いたかさ高性素材の開発

2. 1. 1 捲縮糸の作成

100s のラミー6 本を 201T/m の回数で合撚した後、それぞれ一周 140cm に捻上げた。

捻上げたラミーを 20℃の 20%NaOH 水溶液中に 90sec 浸漬しマーセル化処理をほどこした。その後捻を水洗し風乾させることによって捲縮ラミーを得た。

2. 1. 2 カバーリング糸の作成

660tex の株式会社ニチビ製の水溶性ビニロン・ソルブロン®SF を芯糸とし、捲縮ラミーを 353T/m の回数カバーリングした。

2. 1. 3 試織条件

作成したカバーリング糸を表斜文、裏トルコ縞子のたてよこ接結二重織り組織を用いて製織した。

2. 2 高いしぼと光沢を有する軽くて薄い浜ちりめんの開発

2. 2. 1 よこ糸の作成

本一越、古代、変り一越、および変り三越の 4 種類のちりめんに対し、約 30～70%となるよう 2 種類の太さを設定した。また、本一越ちりめんおよび古代ちりめんのよこ糸の撚り縮み率は 30、35、40%となるように、変り一越ちりめん、および変り三越ちりめんのよこ糸に用いられる八丁撚糸はより縮み率が 35、40、45%となるように撚り数を設定した。

2. 2. 2 試織条件

作成したよこ糸を一般的なちりめんの半分の太さのたて糸に対し、平織りで製織した。

3. 試織結果

3. 1 捲縮ラミーを用いたかさ高性素材

試織した生地は染色後、冬物のワンピースに縫製し、平成 27 年度に試織した 4 種類の生地とともに平成 28 年浜ちりめん求評展示会において展示を行った（図 2）。来場者からの評価は上々であり、「夏物のイメージのある麻で冬物という発想がよい」という意見や、「ツイードのような生地で非常に珍しい」といった意見を得られた。

3. 2 高いしぼと光沢を有する軽くて薄い浜ちりめん

試織した生地は、糸が細くなる分しぼが立ちにくくなることを考慮し、一般的なちりめんのよこ糸よりも撚り縮み率を高くしたため、すべてにおいて高いしぼをもっていた。また、たて糸密度を増やしたことと、しぼを有するとはいえ、よこ糸が細く生地そのものが一般的なちりめんよりも薄いことが生地表面に十分な光沢をもたらした。さらに、生地の日付けは、当初一般的なちりめんの 20～30%減を目標としていたが、全ての生地でこれを達成することができた。特に本一越ちりめん、変り一越ちりめん、および変り三越ちりめんにおいては、最終目標としていた一般的なドレス地の目付け（90g/m²）程度にまで軽量化することができた。

新規レアメタルフリー化合物太陽電池に関する研究（第3報）

機械・金属材料担当 佐々木 宗生
安田 吉伸

1. 目的

次世代太陽電池として期待される $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ の樹脂フィルム上への光吸収層形成技術について、低劣化で比較的低温で形成する技術を開発する。

本研究では、樹脂フィルムおよび集電用電極へのダメージが少ない中性めっき浴を用いた合金めっき法および高温での硫化水素雰囲気を使用しない電気化学的硫化法の開発を目的とする。

2. 内容

$\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ (CZTS) の光吸収層前駆体を中性めっき浴を用いてフッ素ドープ酸化ス膜 (FTO) /ガラス基板上に形成した。大面積化を見据えためっき浴の安定化を図るため、金属元素供給源および錯化剤を調整することにより、光吸収層用前駆体形成に適した合金めっき浴を検討した。

3. 結果

ポリリン酸塩を錯化剤とし、ピロリン酸銅、塩化スズおよび硫酸銅を金属供給源としてめっき浴を作製した。添加剤としてポリエーテルおよびアルデヒド等を使用し、めっきの析出電位、めっき浴濃度およびめっき温度を調整することにより、CZTS に適した合金めっきが可能となった。図1(a)、(b)に改良前後のめっき浴で作製しためっき表面の電子顕微鏡像を示す。めっき浴の調整により、めっき表面に以上析出していた羊歯状の異物層の低減が実現でき、大面積化に適した剥離しにくく、割れにくい膜表面をもつ CZT 前駆層の開発に成功した。この前駆層を用いて電気化学的に硫化した CZTS 層の組成はおおよそ $\text{Cu}:\text{Zn}:\text{Sn}:\text{S}=2:1:1:2$ であり、その時の X 線回折パターンを図2に示す。CZTS 以外の異相が存在し、完全な CZTS 層が形成されていないことが判明した。

4. 今後の展望

本研究で開発された合金めっき浴により大面積化に適した安定でめっき表面が平滑化可能なめっき浴を開発した。今後は形成温度の低温化と硫黄導入量の増加および結晶異相の低減を目指す。

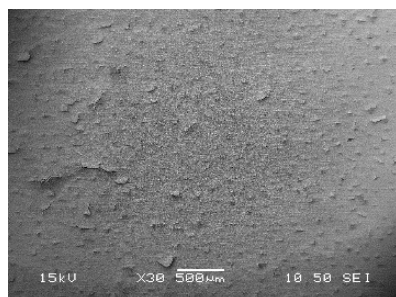
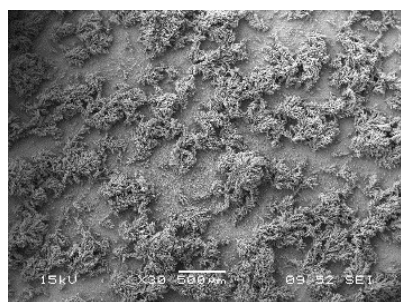


図1 改良前後のめっき浴で作製しためっき表面の電子顕微鏡像 (a)改良前のめっき浴で作製しためっき表面 (b)改良後のめっき浴で作製しためっき表面

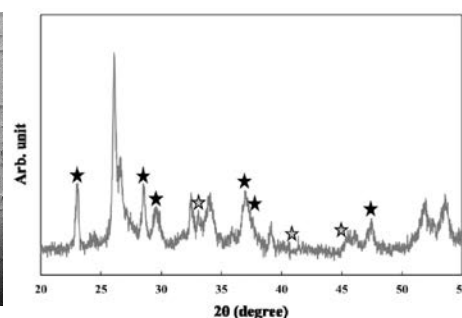


図2 硫化後の X 線回折パターン 星印は CZTS 関連のピーク位置を示す

鉛フリー銅合金の防食技術の開発（第2報）

金属材料係 安田 吉伸
機械システム 水谷 直弘
阿部 弘幸

1. 目的

彦根バルブ産地では産学官の共同により硫化物分散型鉛フリー銅合金ビワライト（CAC411）を開発した。この合金はCAC406より耐食性が同等以上であり、この合金を海水中に適用できればバルブ材料の低コスト化および鉛フリー化が実現できる。銅合金は流体中でエロージョン・コロージョン（壊食）腐食が発生することがあり、これまでに開発された鉛フリー銅合金では隙間噴流試験を用いて評価がされてきた。しかし、CAC411については、耐エロージョン・コロージョン性を評価した事例は無い。そこで、本研究では、隙間噴流試験装置を作製しCAC411の耐エロージョン・コロージョン性を評価した。

2. 内容

従来から提案されている隙間噴流試験¹⁾は、試料形状や隙間の調整が難しいので、図1に示すような試料ホルダを作製した。今回作製した試料ホルダはホルダ中心のノズル(図中① $\phi 1.6\text{ mm}$)から40℃の試験液(12.5 g/L $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)をスぺーサー(図中③ 1 mm厚)で規定される隙間内に0.5 L/minの速さで吐出し、ノズルから同心円状に8か所設けた水抜孔(図中②)から出ていく構造している。試験液はノズルから同心円状に広がるため、ノズル直下と水抜孔直下との試料表面における試験液の流速に大きな差が発生し、エロージョン・コロージョンが発生する。

3. 結果

図2に隙間噴流試験後の試料表面および断面形状を示す。エロージョン・コロージョンが発生しやすいC3771ではほとんど腐食生成物の体積が確認されず、また試料中心に同心円状にくぼみが発生していた。このようなくぼみは従来試験装置でも発生していた¹⁾。したがって本試験装置においてもエロージョン・コロージョンの評価が可能であると考えられた。CAC411およびCAC406では試料表面にCuClおよび $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ と考えられる腐食生成物が堆積しており、これらを除錆剤(大阪佐々木化学(株)製、シュンマ 250BC)を用いて除去すると図2のとおりエッチングされており結晶粒が確認された。CAC411およびCAC406の断面形状からC3771でみられたようなくぼみは発生せず、エロージョン・コロージョンは発生しにくいと考えられた。

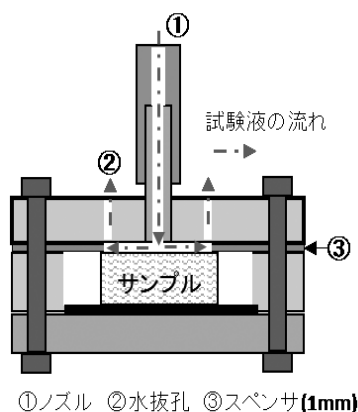


図1 隙間噴流試験装置のサンプルホルダの模式図

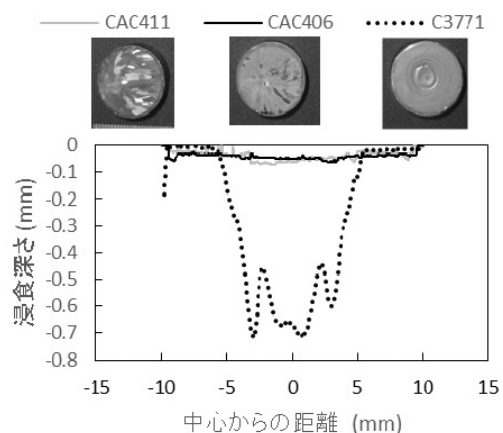


図2 隙間噴流試験後の試料外観と断面形状

4. 参考文献

- 1) 山田浩士，山本匡昭，岡根利光，上坂美治，後藤佳行，伊藤智樹：鑄造工学，Vol.87,2015,p.830-835

銅合金中のリサイクル阻害物質（ビスマス）の 現場簡易分析方法の開発

金属材料係 安田 吉伸
佐々木宗生

1. 目的

銅合金において鉛は、切削性の向上、鑄造欠陥の抑制、耐摩耗性の向上などに効果があり多用されてきた。しかしながら近年は、鉛の有害性からその使用が規制されつつある。その為、鉛の代わりにビスマスなどが添加された銅合金は複数開発され実用化されている。しかし、現在のところでは鉛入りの銅合金及び種々の鉛フリー銅合金は併用されており、これらの銅合金が混合される恐れがある。鉛とビスマスは混合すると銅合金が脆化するなど問題が発生すると言われており¹⁾。一度混ざった、鉛とビスマスは分離が困難であり、リサイクルしにくく、銅合金の価値が低下する。したがって、鉛とビスマスの混合を防ぐことが必要である。本研究では、加工時や製品の廃棄時に銅合金中にビスマスがあるかどうかを高価な分析装置を使用せず簡易に測定する手法を開発し、ビスマス系銅合金の他銅合金への混入を防止し、銅合金のリサイクルを促進することを目的とする。

2. 内容

本研究ではビスマスの検出法として、ビスマスと錯体を形成し発色するチオ尿素を用いた比色法を用いた。また、無機酸や有機酸を用いて銅合金からのビスマスを抽出する手法について検討を行った。

3. 結果

図1にビスマス 100 ppm 水溶液 5 mL に対し、種々の濃度のチオ尿素を 1 mL 添加した時の吸光度スペクトルを示す。チオ尿素を添加することで 500 nm 以下の波長領域で吸光が発生した。また、10%チオ尿素を添加すると 462 nm に吸光度のピークが発生した。図2に種々の濃度のビスマス水溶液 5 mL に対しチオ尿素濃度 10%水溶液を 1 mL 滴下した時の吸光度スペクトルを示す。ビスマス濃度の上昇に伴い 462 nm の吸光度ピークは上昇した。

1 mass%塩酸、硝酸および硫酸の各酸に 30 min ビスマス系鉛フリー銅合金 CAC901 を浸漬・振とうし、ビスマスの抽出を試みた。その結果硝酸を用いることでビスマスを効率よく溶出させることができた。

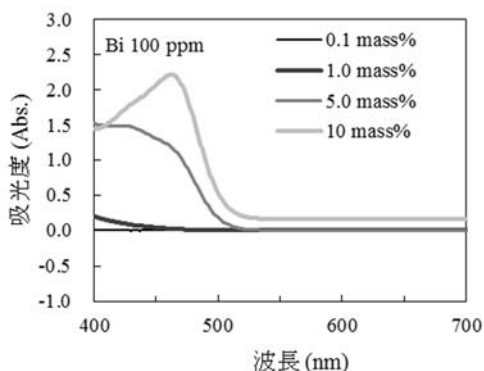


図1 チオ尿素濃度の違いによる
吸光度曲線の変化

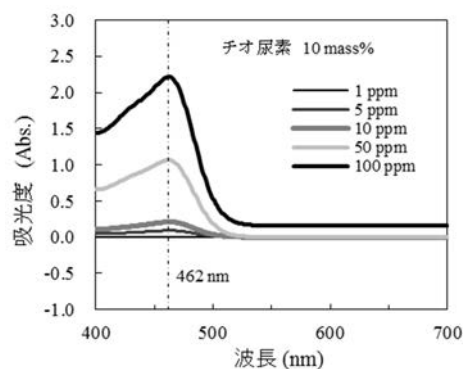


図2 ビスマス濃度の違いによる
吸光度曲線の変化

平成28年度 業務報告書

発行：平成29年(2017年) 7月

編集・発行：滋賀県東北部工業技術センター

印刷：(有)田中印刷所

<<長浜庁舎>>

■有機環境係

■繊維・デザイン係

〒526-0024 長浜市三ツ矢元町27-39

TEL 0749-62-1492, FAX 0749-62-1450

<<彦根庁舎>>

■機械システム係

■金属材料係

〒522-0037 彦根市岡町52

TEL 0749-22-2325, FAX 0749-26-1779

