

平成29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	16
1. 10 運営方針	17
1. 11 在り方懇話会	18
2. 決 算	
2. 1 歳入	20
2. 2 歳出	20
2. 3 事業別歳出決算	21
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	22
3. 2 依頼試験分析業務	25
4. 技術相談支援業務	
4. 1 技術相談	26
4. 2 リサーチサポート事業	26
4. 3 産地・組合への支援	27
4. 4 主な技術相談事例	29
5. 研究業務	
5. 1 事業別研究開発	33
5. 2 共同研究	35
5. 3 研究成果の学会誌等への投稿・掲載	37
5. 4 研究成果の学会等発表	37
5. 5 研究成果の展覧・展示等	40
5. 6 研究成果の特許出願状況	41
5. 7 研究外部評価	43
6. 人材育成事業・技術交流事業	
6. 1 研究成果普及講習会	50
6. 2 機器利用講習会	50

6. 3	講習会（一般）	51
6. 4	実習生および研究生の受入	51
6. 5	企業訪問	52
7. 情報提供		
7. 1	出版物	53
7. 2	オープンセンター	53
7. 3	インターネット	54
7. 4	新聞等への掲載と報道	55
8. その他		
8. 1	職員の研修	56
8. 2	職員の講師派遣	56
8. 3	審査会等への出席	57
8. 4	他機関の委員等への就任	58
8. 5	当所の見学者	59
8. 6	顧客満足度調査	60

付 録

平成29年度研究概要書

・高耐久撥水表面処理方法の確立	62
・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（2）	63
・プラスチックの濡れ性に関する研究	64
・セルロースナノファイバーを用いた導電助剤の開発	65
・ブランドの創生を目指した繊維地場産品の開発と発信	66
・天然繊維を用いた新素材の試作開発	67
・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（第2報）	68
・近江扇子の開発、提案（第1報）	69
・バーチャル仏壇アプリケーションの開発（第2報）	70
・CAEを用いたバルブ性能評価に関する研究	71
・硬質粒子分散型摺動部材の開発に関する研究	72
・鉛フリー銅合金の防食技術の開発（第3報）	73
・太陽電池の新規形成法に関する研究	74

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、技術人材の育成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、環境調和技術担当と繊維・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。
本指導所の整備計画ならびに彦根市に移築を決定。
- 昭和34年4月 庁舎竣工新庁舎にて業務を開始（現別館）。
- 昭和35年10月 実験研究棟を増築。
- 昭和38年3月 同上2階実験研究室を増築。
- 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 m²
- ・実験棟（鉄筋コンクリート造平屋建） 872.04 m²
- ・繊維開放試験室（鉄骨ブロック造平屋建） 319.70 m²
- ・ボイラー室（鉄筋コンクリート造平屋建） 38.55 m²
- ・その他附属建物 319.32 m²

○彦根庁舎【機械システム係および金属材料係】

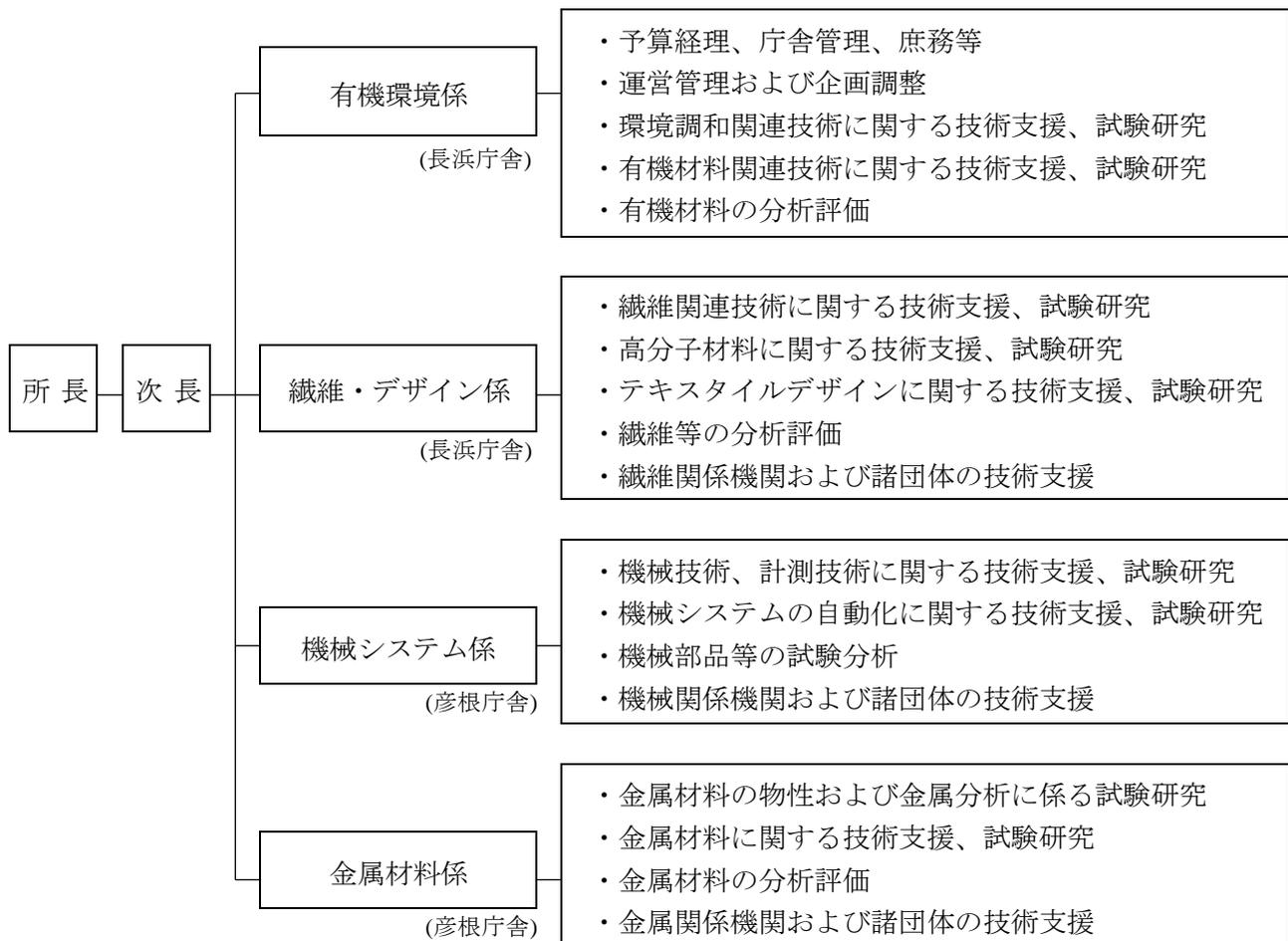
所在地：〒522-0037 滋賀県彦根市岡町52 TEL 0749-22-2325 FAX 0749-26-1779

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 m²
- ・実験棟1（鉄筋コンクリート補強ブロック造平屋建） 562.53 m²
- ・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 m²
- ・その他附属建物 182.57 m²

1.4 組織および業務内容



1.5 職 員

平成30年3月

所 長

阿 部 弘 幸

次 長

岩 崎 恒 夫

○有機環境係

主任専門員兼係長

(電 気)

櫻 井 淳

専 門 員

(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)

土 田 裕 也

主 査

(化 学)

上田中 隆 志

主 事

(事 務)

藤 脇 明 寛

嘱 託 員

(庁舎管理)

坂 木 春 美

嘱 託 員

(機器活用)

中 村 章 平

○繊維・デザイン係

主任専門員兼係長

(織 維)

三 宅 肇

専 門 員

(織 維)

谷 村 泰 宏

専 門 員

(デザイン)

野 上 雅 彦

主任主査

(デザイン)

小 谷 麻 理 恵

主 査

(織 維)

山 田 恵 子

主 査

(化 学)

岡 田 倫 子

嘱 託 員

(試験検査)

田 辺 桂 子

○機械システム係

専 門 員 兼 係 長

(機 械)

井 上 栄 一

専 門 員

(機 械)

藤 井 利 徳

主 査

(機 械)

斧 督 人

主 査

(機 械)

水 谷 直 弘

嘱 託 員

(機器活用)

竹 中 博 一

○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)

澤 智 恵 子

嘱 託 員

(試験検査)

東 條 恵 子

1.6 主要設備機器

(1) 平成29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
17002992	耐摩耗性二軸押出機	(株)テクノベル/KZW15TW-45MG-NH(-700)-SIG	長浜	工業技術振興基金
17002994	中型加圧ニーダー	(株)トーシン/TD1-5M型	長浜	工業技術振興基金
17002995	プランジャー押出機	(株)トーシン/ペレタイザー型 TP80型	長浜	工業技術振興基金
17002993	軟質材料ペレット化装置	(株)テクノベル/SCP-202-SGI	長浜	
17001172	熱分析装置	(株)日立ハイテクサイエンス/DMA7100、STA7300	長浜	JKA 補助
17003588	一本曲げ試験機*	カトーテック(株)/KES FB2-SH	長浜	経産省補助
17000669	ドロ잉マシン	(株)堂製作所、BE10-V(マシンヘッド)、RDM-65(フレーム)	長浜	
17002943	小型切削RPマシン	ローランドディー.ジー.(株) /MDX-50 ZCL-50	彦根	
17000840	恒温恒湿槽*	ヤマト科学(株) IG421	彦根	経産省補助
17001001	金属組織解析ソフト*	(株)ニコン DS-Fi3 PC制御タイプ NIS-Elements 他	彦根	
17000884	電気化学測定システム*	北斗電工(株)他/ポテンショスタット、FRAボード、制御ソフト、電解槽	彦根	経産省補助

*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。

(2) 有機環境係、繊維・デザイン係(長浜) (108台)

物品番号	品名	メーカー・型式	設置年度	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	平成28	JKA 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	28	経産省補助
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-G0T	28	工業技術振興基金
16001928	ヒートプレス	(株)ハシマ 全自動プレス機 HP-124A	28	工業技術振興基金
16001915	ガーメントプリンタ	セイコーエプソン(株) SureColor SC-F2000	28	工業技術振興基金
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	28	工業技術振興基金
16001913	自動サンプル織機	(株)トヨビシネシステム 織華 TNY101A-20	28	工業技術振興基金
16001912	テキスタイルデザインシステム	(株)トヨビシネシステム 4Dbox PLANS FULL Package	28	工業技術振興基金
15001370	環境試験室	(株)大西熱学	27	JKA 補助
15000558	示差走査熱量計(DSC)*	TAインスツルメント 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インスツルメント Q500 Si、Q400 Si 型	26	経産省補助
14001363	顕微赤外分析装置	日本分光(株) FT/IR-6600 + IRT5200	26	
14002142	プラスチック部材信頼性評価システム	(株)アントンパール・ジャパン MCR302 ST	26	経産省借受
14002143	・低せん断粘弾性測定部	(株)フォトリックラティス WPA-100L-PRO-002	26	
14002144	・2次元複屈折評価部	レオ・ラボ(株) Göttfert RG50	26	
13002072	・高せん断粘性測定部	(株)NEA TM2673	25	JST クラスタ
13001694	積層フィルム評価装置*	(株)日立ハイテクノロジー SV-3500	25	JKA 補助
13001473	低加速走査型電子顕微鏡	アズワン(株) TPH-01	25	
11000670	凍結粉碎機	Malvern Panalytical	23	
11000805	高分子劣化評価装置	Viscotek Triple Detector HT-GPC		
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	インストロンジャパン(株) Model:5966(株)	23	JKA 補助
10000625	画像データ解析システム	日立ハイテクフィールドイテック S-3000 series PC-SEM	22	JKA 補助

物品番号	品名	メーカー・型式	設置年度	備考
09000591	二軸押出機用高反応化装置	(株)テクノベル KZW15TW-SIG	21	JST地域ニーズ対応
08001600	全自動抗張力試験機	ウスターテクノロジーズ(株) テンソレピッド 4 他	20	JKA 補助
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	
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	競輪補助
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	
06004151	恒温装置付き遠心システム	東京理化器械(株) CVE-3100 他	18	JST 特種事業
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	競輪補助
06002514	全自動表面張力計	協和界面科学(株) DropMaster DM300	18	競輪補助
06002513	二軸押出機用液体添加システム	(株)テクノベル 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	エスペック(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	マルチコート	辻井染機工業(株) SP-540ARD、PT-2A、VPM-1A	16	
04003669	レーザ顕微鏡	レーザーテック(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)ダ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	東京理化器械(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 ラボプラスタミル 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	東京理化器械(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	タバイエスペック(株) PR-3KP	9	中小企業庁補助
97014373	糸むら試験機	ウスターテクノロジーズ(株) 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	

物品番号	品名	メーカー・型式	設置年度	備考
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	織度測定器	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	
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 巻	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)スズキワーパー 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 メッセルバーナー式	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) (78台)

物品番号	品名	メーカー・型式	設置年度	備考
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	平成28	経産省ホイン
16001827	摩擦摩耗試験機	(株)エー・アンド・デイ MODEL EFM-3-H	28	JKA 補助
16002005	真空蒸着装置*	(株)サンバック RD-1250RS	28	JST クラスタ
15001266	3Dデジタイザ	スタインベクター社 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	経産省ホイン
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
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)	26	経産省借受
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
13001096	ICP 発光分光分析装置	(株)島津製作所 ICPS-8100CL	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	熱間試料埋込機	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	22	JST 科学技術コンズ
09000737	電解分析装置	VLS2.30-30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		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)島津製作所 AG-250kNX	21	
08000454	三次元測定機の操作データ処理システム	(株)リガク 2000D600-TR	20	
07003206	グロー放電発光分析装置	(株)ミットヨ MCOSMOS	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)堀場製作所 GD-Profiler2	19	競輪補助
06003483	熱処理システム	(株)ナバ設計事務所 MT210、EGM1010C、Ver2	18	競輪補助
05002939	分析機能付電子顕微鏡	石川産業(株)TFS-0800603GVX、TFS-150253GV0 日本電子(株) JSM-6380LV、JSX-3202EV	17	競輪補助

物品番号	品名	メーカー・型式	設置年度	備考
05003338	温度分布測定装置	Fruke社 Ti30	17	
05003520	精密切断機	Struers社 アキエム-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
01001006	大型帯のこ盤	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/ビューラ社 フェックス 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30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
		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
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	1,550	長
S05	熱分析装置 (低温)	同	3,510	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	真空樹脂材料試作開発システム (ニーダー) 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
V13	樹脂材料試作開発システム (ニーダー)	同	2,080	長
V14	樹脂材料試作開発システム (耐摩耗性二軸押出ペレタイズ)	同	2,050	長
V15	樹脂材料試作開発システム (耐摩耗性二軸押出Tダイ仕様)	同	2,810	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	同	3,160	彦

C05	フライス盤	1時間	660	彦
C06	横型マシニングセンタ	同	3,340	彦
C21	小型切削RPマシン	同	650	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	同	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	プラスチック粉砕機	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
K06	その他の染色仕上げ機械	1時間 増1	280 100	長
K07	マルチコータ	1時間	520	長

K08	湿式紡糸機	1時間	520	長
		増1	280	
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	ガーメントプリンタ	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	

1.7.2 試験手数料

1. 分析試験

(円) 受付

501	定性分析(金属・無機成分)	1成分	2,090	長彦
503	定量分析(繊維ホルマリン)	同	4,720	長
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		
605	繊維混用率試験	同	1,510	長		
608	顕微鏡写真撮影	1試料	4,340	長		
609	プラスチック強度試験	1試料 1項目	1,790	長		
611	糸物性試験(強伸度)	同	1,100	長		
612	糸物性試験(織度)	同	1,100	長		
613	糸物性試験(撚り数)	同	1,100	長		
614	糸物性試験(その他)	同	1,100	長		
621	布物性試験(強伸度)	同	1,100	長		
622	布物性試験(引き裂き)	同	1,100	長		
623	布物性試験(収縮率)	同	1,100	長		
624	布物性試験(厚さ)	同	1,100	長		
625	布物性試験(目付)	同	1,100	長		
626	布物性試験(その他)	同	1,100	長		
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	1,790	彦	
011		圧縮	同	1,790	彦	
012		抗折	同	1,730	彦	
013		曲げ	同	1,730	彦	
015		衝撃	常温	同	1,550	彦
016			低温	同	2,120	彦
017		降伏点または 耐力	同	1,660	彦	
019		伸び	同	870	彦	
020		絞り	同	870	彦	
021		実物強度試験	1試料 1測定	2,380	彦	

3. 染色試験

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

U09	自動意匠燃糸機	1時間	560	長
		増1	350	

(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. デザイン指導

651	デザイン指導	1件	4,000	長
-----	--------	----	-------	---

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 29 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 30 年 (2018 年) 3 月 8 日 (木) 14:00~17:00
 [会場] 滋賀県東北部工業技術センター長浜庁舎 研修室
 [委員] 7 名 (産業界関係者: 4 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: 小川孝史 (湖北精工株式会社代表取締役)
 駒田 勤 (駒田織布株式会社代表取締役 高島織物工業協同組合理事長)
 杉島栄一 (三友エレクトリック株式会社代表取締役)
 松尾誠吉 (松尾バルブ工業株式会社代表取締役 滋賀バルブ協同組合副理事長)
 南川久人 (公立大学法人滋賀県立大学工学部長・工学研究科長)
 蔡 晃植 (長浜バイオ大学学長)

[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 センター長浜庁舎の施設・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	<p>運営に対しての質問・意見</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究成果の情報発信に創意工夫されているということだが、具体的にはどのようにされているのか。 ・滋賀大学はビッグデータに関連してデータサイエンス学部を開設する。今後、当学部が県や産業界とどのように連携して役に立っているのかということを検討している。協力をお願いしたい。 ・講習会や勉強会のテーマはどのように設定しているのか。また満足度は高いのか。 	<p>ホームページへの掲載や、新聞やテレビ等への情報提供など積極的な発信に努めている。学会や研究会等においてもできる限り発表を行うなど、企業等への技術移転や実用化、大学との共同研究によるさらなる発展が行えるよう外部への積極的なアピールに努めているところである。</p> <p>開設されるデータサイエンス学部には期待しており、ビッグデータを工業振興や産地振興に活用することは大きな意義があり興味を持っている。今後、ビッグデータやデータサイエンス等に関し共同研究や共同での企業支援等で連携が図れないかと期待している。</p> <p>企業訪問での聞き取りや講習会でのアンケート調査等をもとに検討している。また、技術相談など日々の業務において有効と思われるテーマを設定することもある。アンケート結果を見ると高い満足度をいただいていると認識している。</p>

<p>・新規機器の導入は、①どのように選定しているのか ②計画はあるのか ③普及活動はどのようにしているのか。</p> <p>・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常に考えている。センターとは多くの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、よろしくお願ひしたい。</p> <p>・金属分野の研修会に興味があることから、できれば1年間の研修計画の案内があれば社員の参加計画が立てやすいので検討していただけないか。</p> <p>・企業に講師が来ていただくことは可能か。</p> <p>・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、県でも鉛レス銅合金の使用を規定に入れていただいた。アメリカでは3年前から銅合金に鉛が入っていると使用できないが、ビスマス系よりもビワライトが良いことが認識されている。しかし日本では認識が低く、ビスマス系からの切り替えのきっかけが必要であり、県からの発信が必要と考える。地場の産業でもあり、県市一体となって支援を願ひたい。 また、マーケティングをセンターが主になり進めるなど、環境県滋賀として積極的に活動してほしい。</p> <p>・金属粉末造型機（3Dプリンター）の導入について検討されているのか。3Dプリンターの活用は産業のアプローチ、変化につながる。</p>	<p>①②については5カ年計画を策定し、これに基づいて予算計上し導入している。なお、計画については企業訪問などの場で広く意見を聞いた上で決めており、また必要に応じ見直しも行っている。③については、導入機器の多くは国や公益財団法人JKA等の補助金を得ていることから普及を義務ともされており、HPやDM等で普及活動を行っている。</p> <p>平成29年2月に開催した技術講演および研究発表会では、県立大工学部田邊教授にご講演いただき、また、ビワライトのカイツブリのデザインは同学部の南助教に助言等をいただいたところ。さらに、地場産業支援においては人間文化学部の森下教授と連携をさせて頂いており、今後とも県立大学には一層の連携・協力をお願いしたい。</p> <p>研修会等の大まかな年間計画は年度当初に立てているが、今後ではできるだけ早い時期により具体的な計画を立てて案内させていただく必要性があると感じている。</p> <p>職員が技術指導として赴きアドバイスすることや、リサーチサポート事業として講師を派遣することは可能であり、具体的なご要望があれば、相談いただきたい。</p> <p>ビワライトについてはISOを取得し、アメリカの材料規格であるASTMにも登録され、アメリカでは毎月約100tが製造されているが、日本ではまだ少ない状況である。 これまで県では企業庁において水道の仕様書に鉛レス銅合金の使用が記載され、また彦根市でも水道メータ材料としてビワライトが平成29年度に採用されたことなど土俵に上がることができたところ。 なお、平成29年度に(株)ビワライトと共同して、バルブメーカーおよび水道事業者向けに「銅合金の使い方と鉛フリー銅合金-滋賀県発の鉛フリー銅合金「ビワライト」の技術普及講習会」を開催し、ビワライトの特徴や最新の研究成果等の発信普及に努めた。引き続き、技術支援や普及のための発信などに努めていきたいと考えている。</p> <p>機器選定については日常的に情報収集や他府県の公設試の動向などを注視している。 金属3Dプリンターは1機で5千万円～1億円の購入費用や高い維持コストが必要であることなどから工業技術総合センターでの設備導入計画等も考慮しつつ検討したいと考えている。なお、プラスチック3Dプリンターについては、本センターで平成30</p>
--	---

		<p>年度の導入に向けて予算要求しているところであり、今後とも限られた予算の中ではあるが、利用企業の皆様の声を聴きながら必要な機器の計画的な整備に努めていきたい。</p>
2	<p>今後のセンターへの期待</p> <ul style="list-style-type: none"> ・限られた人数で堅実な実績を上げられていることに敬意を表す。測定等の高度なアドバイス等は開発推進にとって不可欠で貴重な存在である。国内外の学会等にも積極的に参加して、実績・知見のレベルアップを図ってほしい。 ・ICTについて、県立大学にセンターを立ち上げて企業の方を受け入れるプログラムを予定している。センターにおいてもICTについての対応を念頭において今後の活動に取り組んでほしい。 ・グローバル企業の考え方をしっかりサポートする公設試であってほしい。 ・大学との具体的な連携をより一層強化してほしい ・中小企業政策においては、すそ野を広げることも大事だが、経済的なインパクトのある優良企業を輩出することも必要であるので、優良企業への支援も引き続きしっかりとしてほしい。 	<p>設備利用や技術相談を通じて企業の方々と問題解決に取り組んでいくことは、公設試の基本的役割である。また、職員のレベルアップを図ることも有効な手段と考えている。今後ともこの考えを持ちながら企業の方々のお役に立てるよう努力してまいりたい。</p> <p>国内外の最新技術の取得についても本センターの重要な役割と認識しており、平成28年度には海外を含む22件の学会への投稿、発表を行ったところ。</p> <p>(ICT 直接ではないものの) 県庁主導でIoTの利活用に係る施策を実施している。センターとしては、技術的観点からのアプローチに向けて平成28年度にはセミナーを開催するなど、どのような取り組みが必要なのかを模索している。県立大学とはこれまでも深く連携をさせて頂いていることから、本分野についても今後、連携内容等を考えていきたいと思っている。</p> <p>国外においてビジネス展開している企業や海外市場を目指す企業に対するサポートについては、国やJETROなどとの連携をなども含め、できる限りの支援の充実に努めていきたい。</p> <p>県立大学とはこれまでから機械、化学、繊維、デザインなど多くの分野で、連携を続けているところである。</p> <p>長浜バイオ大学をはじめとした県内理工系大学、また滋賀大学ともこれまでから何らかの連携をさせて頂いているところ。センターとして各大学との連携は産業振興への有効な手段であると認識しており、今後、より一層の連携強化に努めていきたいと考えている。</p> <p>限られた予算、人員の中であるが、“やる気のある企業”“県や国の重点施策に則った分野”に対して重点的に支援の取り組みを実施しているところである。一方で、技術力や研究資源に乏しい小規模事業者や地域・地場産業への支援も公設試の重要な役割であり、これらの支援も引き続き積極的に取り組んでいきたいと考えている。</p>

◎平成 29 年度（平成 30 年 3 月 8 日）運営懇話会における委員からの意見・提言

1. センター運営全般について

①センターにおいて例えば工場機械の騒音・振動の解析なども行っていただきたい。

②高島の綿織物は有名で産業資材の産地でもある。クレーム解析で難しい問題がある時はセンターに相談をしているが、スピード感のある早い対応を期待したい。また異業種からHPを見て問い合わせなども多く、自社だけでは対応できないこともあり、センター経由で例えば長浜ちりめんに対応を依頼していることなどもある。このようにセンターが他の産地と多角的に総合的に連携をとって動いていただくことなども今後重要であると思う。

③企業のニーズに対して公設試は他の府県等も含めたそのネットワークも活用して対応していただきたい。また、センターはその窓口ともなっていただきたい。例えば他府県の公設試の機器を利用したい時には、間に入って仲介などをしていただけると利用しやすい。

④センターのモノづくり機能は地域企業支援に大きな成果が出ていると感じている。分析系などは長浜バイオ大学においても高い研究・技術を持っており、センターと大学がより緊密な連携をしていくことが今後重要と思う。そのためには例えば大学の研究者とセンター職員が情報交換や実質的な連絡の場を持つことなどが必要。長浜バイオ大学は県立大学とも連携協定を結び活動をスタートしている。地域の理系の中核大学として、他大学、そしてセンターと連携して地域の産業振興に努めていきたいと考えておりセンターにはさらなる連携をお願いしたい。

⑤長浜バイオ大学のご意見と同じである。県立大学は昨年 4 月に ICT 研究センターを開設した。工学部の学科としては機械、材料、化学、繊維、電子があり、環境科学部にはデザイン分野もある。昨年、本学の ICP が故障した時にはセンターの機器装置を利用させていただき大変お世話になった。本学においてもセンターからの相談には関連した他の教員を紹介することなどもできる。互いに連携していくことが非常に重要と思う。

本学でも情報発信は大変重要と考えている。センターにおいても業務状況や研究成果などを積極的に外部に発信することに努めていただければと思う。

⑥センターは、技術相談・支援等、地域企業のために日々大変な仕事をされていると感じている。パルプ関連においても日々相談等させていただき良い結果をいただいている。今後も引き続き地域企業のため支援をお願いしたい。

ビワライトは今後、量産化によりコストダウンを図っていくことが必要。今後の普及に向けて引き続き協力をお願いしたい。

2 今後の将来を見据えた在り方に関する意見、期待

①今後、デジタルイノベーションにより社会の大変革が起きる。長浜バイオ大学では来年度から全学科でデジタルイノベーションに対応できる学生を育てていく方針である。企業からは今後、AI の導入をどうすべきかなどの相談も増えてくると思われるのでセンターでこれらに対応できるようにしていくことが必要と思う。技術の変化のスピードに対応したセンターであっていただきたい。

②県立大学においても ICT センターで来年 4 月から大学院の副専攻をつくり、社会人にもニーズに対応する ICT 教育を始める計画である。

センターでの職員 1 人あたりの相談・支援等実績が多いことは滋賀県の産業ニーズが高いからであり、これらに充分対応していくためにも今後の在り方検討では職員数の拡大等の議論も必要と思う。

③バルブの流れを止めるか出すか、その手法を聞くとむしろ子供は新しいアイデア・発想を持っていることがある。若い人、新人社員への研修は非常に重要であり、また意見を聞くことも大切と思っている。引き続き人材育成の面で一層の充実をお願いしたい。

④センターの DMA、DSC を社員を連れて利用させていただいた。役立つ機器はたくさんある中で社員はセンターの機器の利用の仕方、役立て方を十分に知らない。利用の仕方等を広めていただくことで利用頻度が増え産業の活性化にもつながる。機器使用や評価の手法等について説明の機会を増やすなど考えていただけたらと思う。

⑤特に地場産業の企業は、求める技術に差異がある。新規領域へのチャレンジに意欲的な企業もあれば今までどおりでよいとの企業もある。技術支援など今何が必要か等について、センターにおいても企業訪問により意見を聞くなど、状況や課題の把握をいただければと思う。

⑥ベーシックな技術の支援、地場産業への支援がされている中で、一方、AI 分野など新技術について次に何をしていくのか、どのような支援ができるのか見えにくい。将来のセンター統合でどのような機能を持ち、どのような分野を支援するのか、10 年先には何が必要かなどをしっかりと考えていただきたい。

大学を出て県外で就職する人が多い。工学系大学を目指して地元で働きたいという人材を育てたい。地元で魅力のある企業があることが必要であり、また地元の魅力ある企業の PR も大切であると認識している。地元での人材確保についてのセンターの協力・支援をお願いしたい。

○座長まとめ

・センターは限られた人員の中ではあるが、企業からは、大学、他府県等との結節点として大きく期待されている。今後のさらなる機能や組織の強化が必要と思われ、センターの人材や機器の一層の充実について今後の統合計画の中で検討いただくことが必要であると考えます。

・I o T、A I など技術の日々の進展、社会の動きは非常に目覚ましいので、県全体としてこれらを踏まえた中小企業への支援の充実が必要であり、お願いしたい。

1.9 組織目標

(1)平成29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

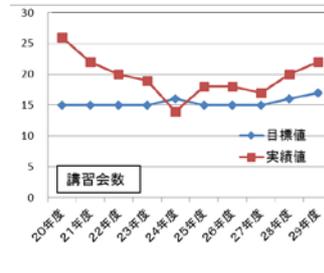
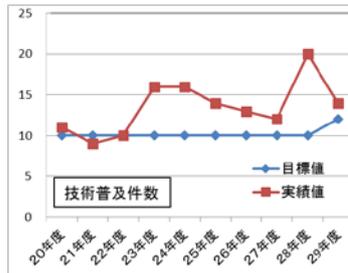
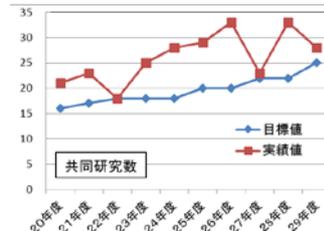
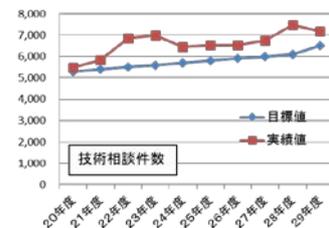
番号	項目名	目標の内容	(目標値)	評価	(達成度)	今後の対応
1	地域企業が抱える技術課題の解決	技術相談件数	6,500件	目標値を達成でき、地域企業の期待に応えられた。技術相談に応じるには試験機器や研究開発設備等の更新や支援事例の記録と活用が課題。 技術相談件数 7,173件	◎	地域企業の課題解決のため、職員が出来るだけ現場に向向いてニーズを組み上げることが必要。技術相談のFAQ化を推進中。
2	技術開発や新製品開発等により県内中小企業の競争力向上	産学官連携共同研究数	25件	目標値を達成し、産学官連携をコーディネートし企業の競争力向上に寄与した。 ◆共同研究数 28件	◎	研究シーズの発掘、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	12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 14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	17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 22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。

	年度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
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	6,500
	実績値	5,491	5,821	6,845	6,980	6,444	6,524	6,524	6,755	7,460	7,173
産学官連携共同研究数	目標値	16	17	18	18	18	20	20	22	22	25
	実績値	21	23	18	25	28	29	33	23	33	28
技術普及件数	目標値	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12
	実績値	11	9	10	16	16	14	13	12	20	14
講習会等の開催数	目標値	15	15	15	15	16	15	15	15	16	17
	実績値	26	22	20	19	14	18	18	17	20	22



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。

1. 1 1 東北部工業技術センター在り方懇話会

滋賀県東北部工業技術センター庁舎は長浜、彦根の両庁舎とも老朽化が進んでおり、県有施設更新・改修方針（平成28年3月）において両庁舎とも更新（建替）施設として分類され、「平成28年～37年度の事業着手に向けて課題整理や事業方針の検討を行うもの」と整理されている。一方、平成28年度に実施された包括外部監査においては「彦根と長浜は比較的近く、交通事情が年々整備されている現在において、庁舎を二つ設置する意義も乏しいと思われる。そのため彦根庁舎と長浜庁舎の統合を含めた検討を行うべきである。」との意見が出された。

これらを踏まえ、平成29年度に、関係団体、関係自治体、学識経験者により構成する「東北部工業技術センター在り方懇話会」を設置し、センターの今後の在り方等に関して意見、提言をいただいた。

[開催日および会議内容]

第1回 平成29年（2017年）5月16日（火） 14:00～16:30 （於；長浜庁舎）

- 1 在り方懇話会について
- 2 センターの概要についておよび長浜庁舎施設見学
- 3 老朽化対策について
- 4 意見交換

第2回 平成29年（2017年）6月27日（火） 14:00～16:00 （於；彦根庁舎）

- 1 彦根庁舎の概要についておよび施設見学
- 2 老朽化対策について
- 3 意見交換

第3回 平成29年（2017年）8月30日（水） 14:00～16:00 （於；長浜庁舎）

- 1 現状等について
- 2 企業訪問結果等について
- 3 役割、機能等について
- 4 意見交換

[委員] 12名（関係団体・産業界関係者：7名、学識関係者：2名、関係自治体：3名）

（敬称略）

座長：	中山久司	（公益財団法人滋賀県産業支援プラザ副理事長）
委員：	高橋康之	（滋賀県経済産業協会常務理事）
	福坂壽夫	（滋賀県繊維協会会長）
	中川 哲	（滋賀パルプ協同組合理事長）
	宮川富子	（しが中小企業女性中央会会長）
	大塚敬一郎	（長浜商工会議所会頭）
	小出英樹	（彦根商工会議所会頭）
	日向 寛	（米原市商工会会長）
	山根浩二	（公立大学法人滋賀県立大学理事・副学長）
	松居雅人	（長浜市産業観光部長）
	黒澤茂樹	（彦根市産業部長）
	山田英喜	（米原市経済環境部長）

[懇話会での主な意見]

<機能面について>

■ワンストップサービスの提供

- ・異なる技術分野の融合技術の促進が必要。（有機・無機・金属等の複合材料への技術支援など）

■新規分野への進出促進や分野横断的支援

- ・先端技術、スタートアップ企業の創出、ベンチャー企業支援なども必要

■産学官の連携機能強化

- ・滋賀県立大、滋賀大、長浜バイオ大等との一層の連携が重要

■高度な研究環境の構築

- ・最新機能の設備、機器の充実により機能のレベルアップを

■中小規模事業者への継続的な技術支援

- ・地場産業の持つ技術を将来に生かせる技術支援、高付加価値化への支援強化を

<統合等について>

- ・東北部で1つに統合して大きい拠点とすることが望ましいのではないか
- ・企業が利用しやすいこと、産業界、企業の意向を最優先に
- ・場所は利用者の概ね公平な利便性や交通のアクセス、大学などとの連携を重視して
- ・懇話会としては長浜、彦根の中間、米原を中心としたゾーンでとの意見が多数
- ・それぞれの地域の産業にとっては、近い場所がより望ましい



- ・機能を充実させ、統合して建て替えることが望ましい
- ・場所は、東北部地域内でアクセスの良いところを。産業界が利用しやすいことが最も重要。東北部地域内の中間(米原周辺)が妥当というのが大方の意見

○ 関係企業ヒアリング

- ・懇話会開催と並行して、湖東・湖北地域を中心に41企業に訪問等によるヒアリングを実施。
- ・実施時期 平成29年4月～8月

[企業訪問等での主な意見]

<機能面について>

中小企業が自社で整備できない高度機器や大型機器の整備など機器・設備の充実についての意見が多くあった。また、人材育成支援、異業種との橋渡し支援、商品開発での研究支援などの一層の充実やデザイン分野、食品加工分野への支援拡充についての要望があった。

<統合等について>

統合についてはワンストップサービスが図られること等から、賛成や問題ないとする意見が多数。また、場所については米原付近、または米原を中心とした地域とする意見が多数であった。

今後の検討方向

- ・ 施設更新にあたっては、ワンストップサービス化を含めた機能強化を図るため、県東北部地域内において、統合して建て替える方向で検討を進める。
- ・ 機能面については、懇話会や企業ヒアリング等の意見を踏まえ、さらに具体的な検討を進めていく。
- ・ 統合場所については、米原駅東口県有地に係る利活用の検討の中で、県の直接利用として検討、調整を進めることとする。

2. 決算

2.1 歳入(一般会計)

科 目				予算額 (円)	収入済額 (円)
款	項	目	節		
使用料及 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	32,825,000	35,551,627
	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	4,500,000	4,753,390
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	22,360,000	5,330,382
	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	4,704,430
	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	27,540,000	15,613,904
	雑 入	雑 入	雑 入	0	15,326
合 計				90,725,000	65,969,059

2.2 歳出(一般会計)

科 目				予算額 (円)	支出済額 (円)
款	項	目	節		
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	8,540,000	8,538,440
			給料	99,434,000	99,424,200
			職員手当	62,895,000	62,856,954
			共済費	37,480,000	37,478,270
			報償費	752,000	420,540
			旅費	2,384,000	2,013,690
			需用費	39,750,328	35,701,059
			役務費	8,587,478	8,267,202
			委託料	4,176,300	3,732,004
			使用料及び賃借料	613,000	597,190
			備品購入費	54,480,000	53,842,121
			負担金補助及び交付金	478,000	179,300
			公課費	31,000	30,200
			小 計		
	商 工 業 費	工 業 振 興 費	旅費	130,396	119,526
需用費			120,000	120,000	
負担金補助及び交付金			58,500	46,000	
小 計			308,896	285,526	
合 計				319,910,002	313,366,696

2.3 事業別歳出決算

事業名		決算額(円)
職員費		198,419,890
運営費	PCB処分事業	1,793,300
	運営管理費	20,941,970
	無体財産(特許権)維持管理費	1,146,000
試験研究指導費	ものづくり技術高度化事業	3,866,003
	プラスチックの濡れ性に関する研究	143,720
	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	525,719
	ブランドの創生を目指した繊維地場製品の開発と発信	3,196,564
	外部競争的資金導入型研究開発事業	20,890,046
	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	965,617
	バイオマスからの電気二重層キャパシタ用活性炭開発	265,680
	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	0
	水素混合燃料焚き小型高性能ボイラの開発	4,917,822
	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	164,257
	3次元ウォータージェット交絡による自動車用不織布製電磁波シールド立体成形部品の開発	996,102
	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	0
	スーパークラスタープログラム「太陽光発電の高効率化技術・フィルム化技術」	4,330,695
	立体・柔軟フィルムのバイオメティックスを応用した高精度フィルムインサート技術の研究開発	605,340
	縫製及び洗濯耐久性に優れたスマートテキスタイル向けセンサー用並びに配線用導電性縫い糸の開発	7,322,536
	高吸放湿機能、高発熱機能を付与したポリエステル繊維を実現する新規な繊維加工技術の研究開発	1,321,997
	地域産業支援事業	1,451,960
	繊維産業開発支援事業	1,017,760
	パルプ産業開発支援事業	376,500
	ブランド構築支援事業	57,700
	技術交流事業	167,052
	技術移転・共同研究事業	4,634,663
	高島クレーブの快適性評価に関する研究	39,900
	機能発現型複合材料開発に関する研究	186,726
	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	2,590,826
	鉛合金 casting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	1,470,799
	共同研究推進事業	346,412
	試験機器の整備・更新事業	11,200,432
	モノづくり支援のための試験機器活用促進事業	3,492,985
	人材育成事業	274,350
	技術連携・試験機器維持管理事業	23,112,911
	基盤技術研究事業	820,768
	イノベーション推進設備整備事業	20,868,840
合 計		313,081,170

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	O04	材料試験機器	全自動抗張力試験機 1.5kN	1 0	2 1	
	O05		万能材料試験機10kN	1 1 4	3 4 1	
	O10		全自動マイクロ硬度計	3 5	5 9	
	A31		衝撃試験機（恒温槽付）	1 1	4 4	
	P01	微小観察機器	走査型電子顕微鏡	9	2 3	
	S41		SEM用マイクロアナライザ	1 6 8	2 6 0	
	P03		マイクロスコープ	1 1	1 9	
	P04		生物顕微鏡	2	2	
	P05		実体顕微鏡	9	1 4	
	P06		顕微鏡画像記録装置	4 6	6 6	
	P08		レーザー顕微鏡	1 3	2 9	
	P10		低加速走査型電子顕微鏡	2 3 3	4 6 5	
	R02		環境機器	紫外線フェードメータ	5	8 0 3
	R03			小型恒温恒湿器	2 1	2, 4 4 3
	R05	キセノンウェザーメータ		1 2	2, 6 2 6	
	R06	メタルハライドウエザーメータ		3 6	1, 5 8 1	
	R08	キセノンウェザーメータ水噴霧		8	3, 5 3 5	
	R09	メタルハライドウエザーメータ水噴霧		1 2	1, 3 0 4	
	R10	環境試験室		9	1, 2 7 0	
	S22	物理量測定機器	熱伝導率計	1 8	5 7	
	B10		電子天びん	1 0 9	1 2 8	
	M02		計測機器	7	9	
	S02	分析機器	赤外分光光度計（FT-IR）	3 0 5	4 0 8	
	S05		熱分析装置（低温）	6	2 6	
	S06		熱分析装置	7 0	3 2 2	
	S13		液体クロマトグラフ	7	5 3	
	S19		ガスクロマトグラフ質量分析装置	9 0	8 0 7	
	S27		高温GPCシステム	5 0	5 6 2	
	S30		水分測定装置(カールフィッシャー法)	2 5	1 3 1	
	S31		ガスクロマトグラフ	1 8	1 1 9	
	Q04		物性評価機器化学	動的接触角測定装置	1	2
	Q07	精密色差計		1 5	2 8	
	Q08	光沢計		5	6	
	S24	密度計		1 7	8 1	
	S28	動的粘弾性測定装置（常温）		1 3	6 4	
	S36	動的粘弾性測定装置（低温）		2	1 2	
	S37	接触角測定装置		3 2	1 0 3	
	S38	接触角測定装置（動的部）		1 8	8 0	
	V10	メルトフローインデクサ		1 3	6 1	
	P02	試料調整機器		マイクロトーム	1 2	3 1
	S08		滅菌用オートクレーブ	7	1 6	
	S10		遠心分離器	1	2	
	S12		乾燥機	2 2	1 2 0	
S17	真空乾燥機		1 2	3 6 1		
S25	噴霧乾燥機		6	2 6		
S18	試料調整装置		3 2	1 6 1		
S40	前処理装置		1 3	5 8		
V01	プラスチック成形機		2 3	1 3 6		
V03	プラスチック試料調整装置		1	1		
V04	卓上プレス		3 0	7 2		

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	V06	化学試料調整機器	複合材料ペレット作成装置 (ペレットサイズ仕様)	10	67	
	V08		複合材料ペレット作成装置 (液添/Tダイ仕様)	30	195	
	V12		金型洗浄装置	5	8	
	V13		樹脂材料試作開発システム (ニーダー)	7	46	
	V15		樹脂材料試作開発システム (耐摩耗性二軸押出Tダイ仕様)	2	7	
	V02	工作機器	プラスチック粉砕機	10	26	
	W01		射出成形機	19	131	
	S11		電気炉 (マッフル炉)	3	26	
	C60		レーザ加工機	2	4	
	T01	繊維試験機器	検燃機	8	12	
	T06		風合い試験機	引張り・せん断	7	24
	T07			圧縮	21	40
	T08			保温性	4	15
	T09			純曲げ	11	28
	T10			摩擦係数	23	48
	T11		布引裂試験機	1	1	
	T12		布破裂試験機	5	5	
	T14		織物通気度試験機(フラジール型)	3	4	
	T15		燃焼試験装置	22	48	
	T16	透湿度試験装置	3	14		
	T18	染色物堅牢度試験機	9	33		
	T19	織物収縮率試験機 (ワッシャー型)	1	1		
	T22	通気性試験機	10	27		
	I06	繊維加工機器	サンプル整経機	26	69	
	I10		その他の準備機器	20	22	
	K06		その他の染色仕上機械	2	6	
	K07		マルチコータ	3	16	
	K08		湿式紡糸機	3	16	
	K09	ヒートプレス	5	9		
	U03	コンピュータ システム機器	テキスタイルデザインシステム	2	3	
	U04		大判プリンタ	9	20	
	U06		ガーメントプリンタ	3	5	
	U07		テキスタイルプリンタ	1	4	
	U08		自動サンプル織機	15	81	
	U09		自動意匠捺糸機	24	47	
	小 計				2,074	20,047
	機械システム係 金属材料係	H22	観測機器	熱画像表示装置	5	19
		D01	精密測定機器	万能投影機	6	20
		D02		三次元測定機	121	435
		D10		表面粗さ測定機	26	39
		D20		真円度・円筒形状測定器	8	23
		D30		電磁式膜厚測定機	1	2
		D32		輪郭形状測定機	60	97
D34		3Dデジタイザ		52	263	
E10		機械試験機器	振動計	7	11	
E11			振動騒音解析装置	6	10	
F01			静ひずみ測定装置	2	11	
F20			摩擦摩耗試験機	54	275	
F30			バルブ性能試験装置	96	463	
A01			材料試験機器	万能試験機 250kN	257	414
A02		万能試験機1000kN (アナログ)		29	52	
A10	ブリネル硬さ試験機	89		89		
A11	ロックウェル硬さ試験機	9		9		
A12	ビッカース硬さ試験機	7		12		

部署	コード	区分	使用件数	使用時間/hr	
機械システム係 金属材料係	A15	材料試験機器	超微小硬さ試験機	30	57
	A20		デュロメータ硬さ試験機	1	1
	A30		衝撃試験機（シャルピー）	11	11
	P01	微小観察機器	走査型電子顕微鏡	59	117
	S41		SEM用マイクロアナライザ	13	18
	P09		実体顕微鏡システム	32	82
	P11		高速度カメラ	1	2
	G10		金属顕微鏡	23	32
	Z01		原子間力顕微鏡	10	48
	G01	機械試料調整機器	湿式切断機	54	76
	G02		湿式ベルト粗研磨機	4	4
	G03		試料埋込機	32	53
	G04		試料研磨機	52	110
	G06		熱風乾燥器	42	42
	G08		機械試料調整機器	精密切断機	9
	G09	真空含浸装置		7	7
	E01	環境機器	冷熱衝撃試験機	13	3, 251
	E02		恒温恒湿槽	24	472
	E04		小型超低温恒温槽	9	2, 570
	E06		塩水噴霧試験機	19	3, 392
	B10	物理量測定機器	電子天びん	110	193
	M02		計測機器	15	15
	B02	分析機器	炭素・硫黄微量定量分析装置	33	74
	B20		ICP発光分析装置	199	335
	B21		低濃度用ICP発光分析装置	48	53
	B25		イオンクロマトグラフ	33	248
	B31		エネルギー分散型蛍光X線分析装置	91	170
	B40		X線回折装置	14	28
	B50		自記分光光度計	51	137
	B70		グロー放電発光分析装置	1	1
	S12	化学試料調整機器	乾燥機	7	16
	S40		前処理装置	118	224
	C02	工作機械	大型帯のこ盤	18	19
	C03		旋盤	3	8
	C04		CNC旋盤	10	53
	C10		電気炉	6	17
	C11		熱処理炉	9	76
	C20		ワイヤ放電加工機	1	6
	C30		三成分切削動力計	9	48
	C40		遊星ボールミル	4	23
C50	放電プラズマ焼結機		46	203	
小計				2,108	14,566
合計				4,182	34,613
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	22	53
	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）	112	683
	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）	11	58
	VA1		プラスチック評価システム 高せん断粘弾性測定部	19	152
小計				164	946
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	210	699
小計				210	699
合計				374	1,645

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	609	材 料 試 験	プラスチック強度試験	28	試料・項目	
	611		糸物性試験（強伸度）	39	件	
	612		糸物性試験（織度）	10	件	
	613		糸物性試験（撚り数）	14	件	
	614		糸物性試験（その他）	6	件	
	621		布物性試験（強伸度）	68	件	
	622		布物性試験（引き裂き）	4	件	
	623		布物性試験（収縮率）	17	件	
	624		布物性試験（厚さ）	9	件	
	625		布物性試験（目付）	6	件	
	626		布物性試験（その他）	22	件	
	604		繊維鑑定	2	成分	
	605		繊維混用率試験	11	成分	
	702		染 色 試 験	染色堅牢度試験	58	試料・項目
	703	染色堅牢度試験追加		2	10時間ごと	
651	デザイン指導		77	件		
小 計			373			
機械システム係 金属材料係	501	分 析 試 験	定性分析	1		
	210		定量分析（金属・無機成分）	783	成分	
	001	材 料 試 験	硬さ試験	16	試料・測定 試験／項目	
	010		強度試験	引張	303	試料
	017			降伏点または耐力	154	試料
	019			伸び	269	試料
	020			絞り	3	試料
	021			実物強度試験	250	試料
	312	精 密 測 定	三次元測定（1試料1測定）	6		
	313		三次元測定（1測定増ごとに）	12		
	850	成績書英文	成績書の英文作成	12	通	
902	成績書複本	和文	6	通		
小 計			1,880			
合計			2,253			

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	16	7	23
機械	6	910	916
金属	24	768	792
材料	3,173	786	3,959
環境	7	2	9
食品・バイ	4	16	20
繊維	797	2	799
窯業	0	0	0
デザイン	499	0	499
共通	94	62	169
合計	4,620	2,553	7,173

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	2	3	7	<ul style="list-style-type: none"> ・電気銅めっきの密着性の向上 ・ブランド構築について ・コーポレート・ステートメントについて
職員向け	—	7	23	<ul style="list-style-type: none"> ・繊維地場産品試織に対するデザイン指導 ・試作品の逆接続時の流れについて ・鋳造技術の高度化に関する研究について ・鋳造に関する研究動向について ・バルブ性能試験結果の解析について ・バルブ性能試験での実験方法等について ・実流試験における評価法について
合計	2	10	30	

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 展示支援	<p>「情報発信拠点ここ滋賀」「繊維地場製品のブランド化に向けた戦略モデルの整理」を開催（12月）した。</p> <p>「組合まつり in TOKYO（東京国際フォーラム：8月）」、「日本で唯一の3大天然産地：滋賀の繊維力（ここ滋賀：12月）」の展示内容およびパネル作成について支援した。</p>
浜縮緬工業協同組合	展示支援 技術セミナーの 開催	<p>「ギフトショー（東京：9月）」「浜ちりめん白生地求評展示会（京都：10月）」「長浜きもの大學（長浜：11月）」「ジャパンクリエイション（東京：11月）」での展示内容およびパネル作成について支援した。</p> <p>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月）した。</p>
湖東繊維工業協同組合	展示支援 ワークショップの 開催	<p>産地振興委員会および製品開発、販売をおこなっている麻香委員会の製品開発支援を月1回程度おこなった。支援により開発された新製品は2018年4月から販売される。</p> <p>「やっぱり湖東産地の「麻」でしょう（大津5月）」、「ワンピースとシャツ（東京2月）」の展示内容およびパネル作成について支援した。</p> <p>また、ワークショップ「製品開発のためのマップ作り」を開催（10月）した。</p>
高島織物工業協同組合	展示支援	<p>産地の新作展示発表会であるビワタカシマ展（大阪展：1月、東京展：2月）の中で、ポスター作成について支援した。</p>

産地組合	支 援 事 業	支 援 の 内 容
滋賀バルブ協同組合	<p>鉛フリー銅合金「ビワライト」の 実用化・普及支援</p> <p>「低キャビテーションバルブの開発」</p> <p>人材育成支援</p>	<p>鉛フリー銅合金「ビワライト」を普及するために、防食技術の開発研究を実施するとともに、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。</p> <p>バルブ性能試験機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するとともに、CAEを用いたバルブ性能のシミュレーション試験を新たに実施した。</p> <p>組合主催の新人・若手社員向け研修会（7/13）で講師や施設見学で協力するとともに、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。</p>
彦根仏壇事業協同組合	商品開発・ブランド構築	<p>現代の生活に溶け込む新スタイル仏壇のブランド「柒+（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。</p>

4. 4 主な技術相談事例

課 題	ポリエステル成形品の割れ
指導内容	ポリブチレンテレフタレート (PBT) の射出成形部品について、組み込み時に割れが生じたとのこと。破断面の観察を行ったところ異物は観察されず、靱性破壊の様子が見て取れた。ポリエステル樹脂は比較的吸湿性が高いために、製造時のペレットが乾燥不十分であると、成形時に加水分解が促進され分子量低下を起こすことが知られている。そのため、力学的物性が低下し、割れが生じた可能性がある。問題となったロットについて管理履歴を見直すようアドバイスし、カールフィッシャー水分計による含水率測定を薦めた。
課 題	ゴム製品の物性のばらつき
指導内容	製品であるゴムの諸物性 (弾性率、ゴム硬度、摩擦係数等) について、ばらつきが見られるとのこと。加硫度を調べたところ差異は見られず、ゴム成分の構造に違いに由来する可能性があった。加硫前のサンプルについて高温GPC測定を行い、その結果をMark-Houwink-Sakurada Plot (M-H Plot)による解析を行ったところ、原料成分の分岐構造に違いがあることがわかった。
課 題	樹脂に一定の比率でフィラーを添加したい
指導内容	当センターでは、ニーダー (1L、100m) および二軸押出機で樹脂を混練できる。耐摩耗性が必要な場合は、1Lニーダーか耐摩耗性の二軸押出機となるが、炭酸カルシウムなど軟らかいものであれば、いずれの装置を用いても行うことができる。バッチ式の方が定量性よくフィラーを添加することができるが、フィラーを添加した樹脂を数kg以上作製したい場合は二軸押出機の方が便利である。二軸押出機で樹脂とフィラーなど2成分を混ぜるときには、コイルフィーダーを2つ用いて2成分を一定の比率で二軸押出機に投入する、または、サイドフィーダーでフィラーを投入することが可能である。
課 題	ゴムを数100Hzで振動させたときの粘弾性の違いを比較したい
指導内容	レオメーターでゴムの粘弾性を測定したところ、いずれのゴムも数10Hz 以上では測定の実データ (リサージュ波形) から正しく測定できていないことが明らかとなった。粘弾性では温度を下げると短時間すなわち高周波数領域の挙動と一致すると言われていています。そこで、測定したい温度、およびそれよりも低温領域で周波数分散測定を行った。これにより、マスターカーブという解析手法を用いて高周波数側のデータを推測することができた。
課 題	軟質多孔質材料の密度測定について
指導内容	ウレタンフォームなどの変形しやすく、多孔質な材料の密度を測定したいとの相談があった。液相置換による測定では、細孔内部への液相置換が困難なことが予想される一方、気相置換では、置換圧力による変形等の問題が考えられた。そこで、気相置換法において、置換の際の圧力、および平衡圧を従来よりも低圧に設定することにより、軟質な多孔質材料の密度測定が可能となった。
課 題	樹脂成形品の白化要因について
指導内容	樹脂成形品に白く変色する箇所があり、この原因を調査したいとの相談があった。一般的に変色の要因を調査する場合、異物の混入、気泡の混入、応力集中による白化の可能性を検討する必要がある。本件の場合、応力集中による白化の可能性が高く、その評価として複屈折の測定により残留応力を可視化して評価を行った。

課 題	定番で使用している糸を使用し、新デザインの織物を検討したい
指導内容	定番で使用している糸が決まっているが、デザインがワンパターンになってしまっている。定番糸を有効に活用し、新デザインの先染め織物の企画、検討を行いたいとの相談。テキスタイルデザインシステムを使用したデザイン作成を指導。実際の織物設計に沿った糸情報の入力、縞割、組織変更等の操作方法を指導し、デザイン検討が簡単に行える用になった。さらに、そのデータを活用したプレゼン用資料の作成方法を説明し、新デザインの企画、提案が行えるようになった。

課 題	滋賀らしいジャケットの作成
指導内容	滋賀の地域産業の技術を使ったオリジナルデザインのジャケットを作成したいとの相談。県内の、刺繍（彦根市）、イケチョウガイのボタン（大津市）を作成する企業と連携。センターにてそれぞれのデザインを行い、製品となった。

課 題	生地の子かな染色不良の原因について
指導内容	染色織物に細かな染色されていない部分が発生しており、違う色に染色されたものにも同じ現象が見られた。その部分を拡大観察すると、糸の中に染色されていない白い綿が含まれていた。その白い綿をさらに拡大観察したところその部分は未熟綿の塊であり、紡績の原料に未熟綿の多く含まれた綿花が用いられたことで、糸に染色できない欠点が発生したものと分かった。

課 題	染め生地に混入した異物について
指導内容	先晒しの糸で織られ、整理加工の後に染色された生地に、染色むらによるたてすじ、およびよこすじが発生した。染色むら部分を観察すると、樹脂状のものが付着しており、これを分析したところアクリル系のものであることが判明したため、紡績工程から染色工程における全ての工程について聞き取り調査を行ったところ、ロービングの漂白工程において助剤にアクリル系のもを用いていることが明らかになったことから、この工程について調査するように指導した。

課 題	ちりめん生地に混入した異物について
指導内容	ちりめんの生地に茶褐色の透明の異物が混入した。この異物はよこ糸を完全に覆っており、触ると粘着性の物質であった。これを分析したところ輪ゴムと同じ成分であったことから、撚糸工程を調査したところ、撚糸の効率化のためにボビンに輪ゴムをはめ、そこに糸端を挟み込んで撚糸を行っていたことが明らかとなった。輪ゴムが樹脂製のボビンに長時間接触することにより低分子化し、それが糸に絡んだことが原因であることがわかったことから、輪ゴムの使用をやめるように指導した。

課 題	ズボンチャックの腐食について（消費者クレーム）
指導内容	紳士用ズボンのチャック部の腐食原因について相談を受けた。チャック素材を分析したところ、亜鉛と銅合金の表面にエポキシ塗膜をしたものであり、付着物は亜鉛酸化物（さび）と考えられた。また、ズボンのチャック近辺生地裏側をブラックライトで観察したところ、生地一面に発光現象が見られたことから、クリーニングによって表面の黒い塗装（エポキシ）が剥がれたことと、保管中の水蒸気や尿などによりチャック近辺の高湿状態が続き、金属腐食（さび）が進んだものと考えられる。

課 題	生地速乾性能評価
指導内容	縮緬生地の冷温感性能評価について相談を受けた。接触冷温感測定では比較品との有意差が得られなかったため、真夏の環境下に設定した環境室内において、生地を人体に巻き付けて生地温と皮膚温の変化をセンサーで測定した結果、比較品は皮膚に接触直後に直ちに生地温が上昇するのに対して、縮緬生地は生地温の上昇が緩やかであったことから、短時間ではあるが縮緬生地は冷温感が持続することがわかった。

課 題	オーリングの油漏れに関する繊維くずの素材鑑定について
指導内容	オーリングの油漏れの原因究明に際し、オーリングに繊維くずがついていたことから、素材鑑別をしたいとの相談があった。位相差顕微鏡を用いて繊維くずの観察を行ったところ、パルプ、綿、獣毛、ポリエステルが混在していた。また、オーリングの製造時に使用している布ウェスは、染色状況の違いから含まれていないことが確認できた。パルプ系が多かったことから、ほこりが混入したことが推察された。

課 題	ガーゼタオルの風合い測定について
指導内容	使用している糸番手が同じ2種類のガーゼタオルについて、やわらかさを評価したいとの相談があった。KES風合いシステムで表面特性、圧縮特性、曲げ特性を測定したところ、曲げ特性に素材間の違いがみられ、客観的評価の参考値が得られた。また、使用している糸番手は同じでも、一方には表面にしぼがみられたことから、撚り数に違いがあることが考えられた。

課 題	樹脂フィルム上への太陽電池の形成
指導内容	フレキシブル太陽電池を作製するため樹脂フィルム上への太陽電池形成技術について相談があった。太陽電池の発電層を形成する温度はほとんどの太陽電池で樹脂の耐熱温度以上であるためフィルム上への形成は難しい。発電効率を重視した場合はさらに困難となる。ペロブスカイト型太陽電池では、塗布法やインクジェット方式で作製されている事例もある。基材となるフィルムの耐熱温度の観点から、ポリイミドフィルムなどが有望であるが、ガスバリア性やフィルムそのものの耐水性に問題があるため、使用する場合もバリア性の向上など改良が必要である。

課 題	RoHS関連分析技術について
指導内容	RoHS指令に関係した分析手法についての相談があった。従来からのRoHS指令で求められる物質として、六価クロム、鉛、カドミウム、水銀、臭素 (PBB、PBDE) があり、スクリーニング法としては蛍光X線法およびガスクロマトグラフ質量分析法がある。スクリーニングで検出された元素については、ICP発光分光分析法やジフェニルカルバジドによる比色法が考えられる。また改正RoHS指令により追加されたフタル酸系物質については、熱分解ガスクロマトグラフ質量分析法が考えられる。

課 題	耐熱性樹脂の高温下での摩耗性評価
指導内容	既存の耐熱性樹脂について、ユーザーへの新たな提案として、高温下での摩耗性評価が可能かどうかという相談があった。回転型摩擦摩耗試験機を用いて、適切な金属サンプルと評価用耐熱樹脂を想定される高温下でしゅう動試験を行った。摩耗度合が効率的に判断できる加圧および周速条件の選定を行い、さらに精密天秤で秤量前に乾燥した後、摩耗量を評価した。その結果、従来ではユーザーに提案できなかった予測摩耗量や今後の材料開発の知見を得た。

課 題	オイル中の摩擦摩耗試験
指導内容	大気中の摩擦摩耗試験に加え、オイル中も試験を行いたいという相談を受けた。試験機の治具取り付け部の寸法や構造を説明し理解して頂き、相談企業が設計したオイルバスで試験を行うことが出来た。

課 題	異種金属接触腐食について
指導内容	<p>ステンレス鋼と鋳鉄との間に発生するガルバニック腐食の測定についての相談。異種金属接触腐食とは腐食しにくい金属(ステンレス鋼)と腐食しやすい金属(鋳鉄)とを電氣的に接触させた場合、腐食しやすい金属が接触していない時より早く腐食が進行する現象である。</p> <p>今回の場合、ステンレス鋼と鋳鉄との間に微量な電流を測定することができる電流計を接続し、ステンレス鋼と鋳鉄との間に流れる電流の向きと大きさを測定することでガルバニック腐食を測定できることを助言した。</p>

課 題	溶接部に発生した割れについて
指導内容	溶接部に亀裂が発生したので、破面を観察したいとい相談。走査型電子顕微鏡を用いて破面を観察したところ、凝固組織が確認された。そのため、溶接時に溶けた金属が接合部に十分流れ込まなかったことが原因であると考えられた。したがって、溶接条件の見直しを助言した。

課 題	アルミ合金製試験片の破断時の挙動を観察したい
指導内容	材料試験機に試験片を固定し、引張試験の過程を高速度カメラで観察・記録した。高速度カメラは現象の超スロー観察ができる機器ではあるが、記録時間が短い。破断の挙動を撮影するために、材料試験機からの荷重信号線を高速度カメラに接続し、荷重信号の急激な変化をトリガーにすることで、破断挙動を撮影することができた。

課 題	設備保守部品のCADデータ作成(リバースエンジニアリング)
指導内容	図面が残っていない古い設備の保守部品を作成するため、3DCADデータが欲しい。試料内部には流路など外見では見えない形状が含まれるため、X線CTで内部形状を測定しstlファイルを作成した。そして、得られたstlファイルをもとにリバースエンジニアリングを行い、3DCADデータ化した。

課 題	美術品のレプリカ作成のためのデータ測定
指導内容	3Dプリンタで美術品のレプリカを作成するために、3Dデジタイザを用いて試料の形状を測定した。3Dプリンタで造形することを考慮し、形状データ(stlファイル)に存在する穴や不要点を削除するなど、データの修正も併せて行った。

課 題	商品写真の撮影で商品が歪む
指導内容	一般的なカメラで商品撮影すると、レンズの特性によりどうしても歪みが発生する。特に箱状の商品は、遠近感による歪みや歪曲が目立つので修正が必要になる。修正には高機能な画像ソフトウェアを使用すれば簡単に行なえる。

課 題	JANコードのバーコードをラベルに印刷したい
指導内容	JANコードのバーコードを印刷するにはいくつか方法がありますが、バーコードフォントを利用すると簡単に作成できます。フォントは無料で配布されており、そのサイトでコードを変換してフォントを指定すれば、JANコードのバーコードが印刷できます。

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
ブランドの創生を目指した繊維地場産品の開発と発信	三宅 肇 谷村泰宏 野上雅彦 小谷麻理 山田 恵 岡田倫子	県内繊維産地組合 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 藤井利徳 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 casting 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	
高島クレープの快適性評価に関する研究	三宅 肇	高島織物工業協同組合

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)ピワライト
鉛フリー銅合金「ピワライト」の産地普及と性能評価に関する研究開発(※)	安田吉伸 阿部弘幸	滋賀バルブ協同組合 (株)ピワライト
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	担当者	連携先
意匠撚糸機を用いた新しい浜縮緬の開発	野上雅彦 岡田倫子	浜縮緬工業協同組合
彦根新スタイル仏壇「柒+(ナナプラス)」のブランド化支援	野上雅彦	彦根仏壇事業協同組合 ナナプラス
高島扇子(高島扇骨)の開発、提案	小谷麻理	村茂

* 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	
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	土田裕也	

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 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(※)	上田中隆志 谷村泰宏 三宅 肇 松本 正	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(※)	安田吉伸 井上栄一 水谷直弘	高橋金属(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】 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(※)	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
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 H29～H31】 高吸放湿機能、高発熱機能を付与したポリエステル繊維を実現する新規な繊維加工技術の研究開発(※)	三宅 肇 谷村泰宏 岡田倫子 松本 正	洛東化成工業(株)
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 H29～H31】 縫製及び洗濯耐久性に優れたスマートテキスタイル向けセンサー用並びに配線用導電性縫い糸の開発(※)	谷村泰宏 三宅 肇 上田中隆志	フジックス(株) 大阪府立大学
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 H29～H31】 立体・柔軟フィルムのバイオミメティックスを応用した高精度フィルムインサート技術の研究開発(※)	井上 栄一 藤井 利徳 水谷 直弘	原馬化成(株)
【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

* 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(※)	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 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
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	谷村泰宏 小谷麻理	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

研究テーマ	担当者	共同研究先
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(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】 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	水谷直弘	能勢鋼材(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(H26～H28)補完研究】 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)補完研究】 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)補完研究】 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(※)	水谷直弘	ヘイシンテクノバルク(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
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 近江オドエアーシステム(株)
新規高分子系ブレンド材料、および複合材料等の各種物性改質に関する研究	脇坂博之 平尾浩一 土田裕也 上田中隆志	滋賀県立大学 工業技術総合センター
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
ホーリーバジルにおける機能性成分βカリオフィレンの定量及びその含有量に対する品種間差の評価(※)	脇坂博之	ツジコー(株)
ステンレス鋼製バルブに関する異種金属接触腐食の評価	安田吉伸	清水工業(株)

* 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. 3 研究成果の学会誌等への投稿・掲載

掲載テーマ 投稿者 発表誌名	硫化物分散型鉛フリー銅合金中の硫化物が及ぼすめっきへの影響 安田吉伸, 阿部弘幸, 吉居久光, 小寺善人, 松林良蔵, 丸山徹, 春名匠 表面技術 Vol. 68 (2017.4) 171-234.
掲載テーマ 投稿者 発表誌名	硫化物分散型鉛フリー銅合金中のCu ₂ Sのカソード反応 安田吉伸, 阿部弘幸, 松林良蔵, 丸山徹, 春名匠 銅と銅合金 Vol. 56 (2017.8) 184-189
掲載テーマ 投稿者 発表誌名	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 Vol. 59 (2018.3) 180-185 繊維機械学会誌 せんい Vol.70 (2017.8) 539-543
掲載テーマ 投稿者 発表誌名	Corrosion Behavior of Lead-Free Copper Alloy Castings and Their Crystallized Substances of Cu ₂ S and Bi Yoshinobu Yasuda, Hiroyuki Abe, Ryozo Matsubayashi, Toru Maruyama, and Takumi Haruna Materials Transactions, Vol. 58, (2017. 12) 1679-1686
掲載テーマ 投稿者 発表誌名	隙間噴流試験による硫化物分散型鉛フリー銅合金の耐エロージョン・コロージョン性評価 安田吉伸, 水谷直弘, 阿部弘幸, 松林良蔵, 丸山徹, 春名匠 防錆管理 Vol. 62 (2018.3) 79-81
掲載テーマ 投稿者 発表誌名	滋賀の絹織物 -浜ちりめん- 岡田倫子 繊維製品消費化学会誌 繊維製品消費科学 Vol. 59 (2018.3)
掲載テーマ 投稿者 発表誌名	Tau Imaging Using Fluorine-19 MRI in a Mouse Model of Tauopathy Daijiro Yanagisawa, Nor Faeizah Ibrahim, Hiroyasu Taguchi, Shigeru Morikawa, Tomoko Kato, Koichi Hirao, Nobuaki Shirai, Takayuki Sogabe, Ikuo Tooyama J Neuroscience Reserch 96(5) 841-851(2018)
掲載テーマ 投稿者 発表誌名	A New Silk Protein Fraction Separated from the Aerogel with Dendritic Fibro-structure Produced from Dilute Aqueous Solution of Liquid Silk Yutaka Kawahara, Shouhei Okamura, and Hiroyuki Wakizaka Nippon Silk Gakkaishi 26,(2018.3)13-20

5. 4 研究成果の学会等発表

発表テーマ 発表研究会 場所 日時 発表者	公設試験研究機関 施設および研究紹介 滋賀県東北部工業技術センター 平成 29 年度繊維学会年次大会 タワーホール船堀 2017.6.7-9 岡田倫子
発表テーマ 発表研究会 場所 日時 発表者	鉛フリー銅合金 CAC411 へのめっきの検討 産業技術連携推進会議 製造プロセス部会 第 2 4 回表面技術分科会 かごしま県民交流センター 2017. 6.9 安田吉伸, 阿部弘幸, 松林良蔵, 丸山徹, 春名匠

発表テーマ	隙間噴流試験による硫化物分散型鉛フリー銅合金の耐エロージョン・コロージョン性の評価
発表研究会	第 37 回 防錆防食技術発表大会
場 所	東京ガーデンパレス
日 時	2017. 7. 6
発 表 者	<u>安田吉伸</u> , <u>水谷直弘</u> , <u>阿部弘幸</u> , 松林良蔵, 丸山徹, 春名匠
発表テーマ	高分子マイクロゲルの架橋密度や架橋密度分布が分散液のレオロジー挙動に及ぼす影響
発表研究会	第 66 回高分子討論会
場 所	愛媛大学 城北キャンパス
日 時	2017.9.20～22
発 表 者	柴崎 和樹、竹下 宏樹、徳満 勝久、 <u>平尾 浩一</u>
発表テーマ	Tau Imaging Using Fluorine-19 MRI in a Mouse Model of Tauopathy
発表研究会	Alzheimer's Association international Conference 2017
場 所	London, UK
日 時	2017.7.16-20
発 表 者	Daijiro Yanagisawa, Nor Faeizah Ibrahim, Hiroyasu Taguchi, Shigeru Morikawa, <u>Koichi Hirao</u> , Nobuaki Shirai, Takayuki Sogabe, Ikuo Tooyama
発表テーマ	硫化物分散型 Pb フリーCu 合金 CAC411 の水道水中での腐食挙動.
発表研究会	平成 29 年度全国会議 (水道研究発表会)
場 所	サンポートホール高松
日 時	2017. 10. 25
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	JIS H5120 の改定による CAC411 の水道メータ材料への検討
発表研究会	平成 29 年度全国会議 (水道研究発表会)
場 所	サンポートホール高松
日 時	2017. 10. 25
発 表 者	杉本剛史, <u>安田吉伸</u>
発表テーマ	高分子マイクロゲル分散液の粘弾性と粒子拡散挙動
発表研究会	成型加工シンポジウム
場 所	大阪国際会議場・グランキューブ大阪(大阪市)
日 時	2017.10.31～11.1
発 表 者	柴崎 和樹、竹下 宏樹、徳満 勝久、 <u>平尾 浩一</u>
発表テーマ	ブランドの創生を目指した滋賀県繊維地場産品の開発と発信
発表研究会	平成 29 年度繊維機械学会秋季セミナー
場 所	大阪大学中之島センター
日 時	2017.11.16
発 表 者	<u>三宅肇</u>
発表テーマ	アパレル用帆布・広幅ちりめんの開発
発表研究会	平成 29 年度繊維機械学会秋季セミナー
場 所	大阪大学中之島センター
日 時	2017.11.16
発 表 者	<u>岡田倫子</u>

発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	CMMと真円度・円筒形状測定機による測定結果の比較 産業技術連携推進会議 平成 29 年度知的基盤部会 計測分科会 形状計測研究会 兵庫県立工業技術センター 2017.12.6-8 斧 督人
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	硬質粒子分散型摺動部材の開発とその摩擦摩耗挙動 ニューセラミックス懇話会 第 230 回特別研究会 たかつガーデン (大阪市) 2017.12.12 斧 督人
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	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 群馬県分析研究会第 42 回研究発表会 群馬県立群馬産業技術センター 2018.2.2 井上裕幸, <u>土田裕也</u> , 服部良平
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	低い摩擦性能を有する軸受用複合材料の開発 平成29年度関西広域連合 公設試 研究成果等発表会 ホテルニューオータニ鳥取(鳥取市) 2018.2.7 斧 督人
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	3D3 プロジェクトへの取組 産総研地域連携戦略予算プロジェクト「3D 計測エボリューション」第 2 回全体研究会 国立研究開発法人産業技術総合研究所 つくばセンター 2018/3/8-9 井上栄一、藤井利徳、水谷直弘、今道高志、山下誠児、今田琢巳

5. 5 研究成果の会展・展示等

展示会等名称(開催地)	出 展 内 容 (担当者)	日 程
びわ湖環境ビジネスメッセ 2017 (長浜バイオ大学ドーム, 長浜バイオ大学)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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) ・ 硬質粒子分散型摺動部材の開発とその摩擦摩耗挙動(斧 督人) ・ フィルム化太陽電池開発 (佐々木宗生、安田吉伸) 	2017.10.18-20
2017 浜縮緬白生地求評展示会 (丸池藤井ビル)	<ul style="list-style-type: none"> ・ アパレル用広幅ちりめんと帆布の開発 (岡田倫子) ・ ブランドの創生を目指した繊維地場産品の開発と発信 (繊維・デザイン係) ・ 滋賀感性デザイン創作と古来技法復活による浜ちりめん浴衣の試作 (繊維・デザイン係) ・ ファンシープロジェクト 撚糸の電子制御化による新しい浜ちりめんへの挑戦 (野上雅彦、岡田倫子) 	2017.10.19-20
ビジネス・エンカレッジ・フェア 2017(マイドームおおさか)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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) ・ 硬質粒子分散型摺動部材の開発とその摩擦摩耗挙動(斧 督人) 	2017.11.8-9
平成29年度 滋賀県試験研究機関 研究発表会～滋賀県の研究機関って何してるの?～ (琵琶湖博物館)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 硬質粒子分散型摺動部材の開発とその摩擦摩耗挙動(斧 督人) 	2017.11.1-9
平成29年度 産官学金ネットワークによる技術シーズ橋渡し機能強化事業 公設試シーズ発表会	<ul style="list-style-type: none"> ・ プラスチックの濡れ性に関する研究(平尾 浩一) 	2018.1.19
第32回ビワタカシマ 2019春夏素材展 (日本綿業倶楽部(綿業会館)、福井県ビジネス支援センター「ふくい南青山291」)	<ul style="list-style-type: none"> ・ アパレル用帆布の開発 (岡田倫子) ・ ブランドの創生を目指した繊維地場産品の開発と発信 (繊維・デザイン係) ・ 滋賀感性デザイン創作と古来技法復活による高島ちぢみ浴衣の試作 (繊維・デザイン係) 	2018. 1.25-26, 2.15-16

5.6 研究成果の特許出願状況（平成30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】
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】
機械的性質に優れた鋳物用無鉛銅合金	阿部弘幸 (株) ビワライト 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) ビワライト	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 マダダ商事 (株)	滋賀県 (株) ガラステクノシナジー マダダ商事 (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 平成29年3月31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 ツジヨー (株)	滋賀県 ツジヨー (株)	平成25年3月13日 平成29年5月19日 【特許第6142236号】

樹脂成形体及び分析用チップ	脇坂博之、大山雅寿 滋賀県立大学 (株)カフィール	滋賀県 滋賀県立大学 (株)カフィール	平成25年2月26日 【登録手続き中】
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 平成29年6月22日 【特許第6184009号】
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 滋賀県立大学 近畿精工(株)	滋賀県 滋賀県立大学 近畿精工(株)	平成26年2月14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】
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7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 29 年 10 月 10 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) 流体解析を用いたバルブ性能評価手法の高精度化に関する研究

① 研究企画書

研究題目	流体解析を用いたバルブ性能評価手法の高精度化に関する研究	
種 別	<input checked="" type="checkbox"/> 単独研究・共同研究	<input type="checkbox"/> 国補・ <input checked="" type="checkbox"/> 県単・その他（ ）
研究期間	平成 30 年度 ～ 平成 32 年度 （ 3 年間 ）	
研究体制	研究担当者	所属 機械システム係 氏名 水谷 直弘
	共同研究者	
研究目的	分 類	<input checked="" type="checkbox"/> 技術シーズ確立・ <input checked="" type="checkbox"/> 企業ニーズ対応・行政ニーズ対応・緊急課題
	段 階	調査研究・ <input checked="" type="checkbox"/> 基礎研究・応用研究・実証研究
	対象産業	流体機器製造業（主にバルブ製造業）

	<p>必 要 性</p>	<p>近年、県内メーカーも安価な海外メーカー製品との価格競争が避けられなくなっており、そのような価格競争を回避するには付加価値の高い製品の開発が急務である。当センターは全国で唯一バルブ性能評価設備を有しており、これまで設備使用や共同研究などを通じて彦根の地場産業であるバルブ産業を支援してきた。最近では低キャビテーションバルブなどの高性能流体機器の開発において高精度な性能評価は不可欠となってきており、性能評価面でセンターが果たすべき役割はこれまで以上に重要になっている。</p> <p>また現在、特に企業規模が小さい彦根のバルブメーカーでは、3DCADデータを利用した加工や、CAE(シミュレーション)を活用したバルブ開発など、3Dデータをうまく活用したいと考えている企業は多いが、なかなか普及が進んでいないのが実情である。共同研究でセンターが流体解析を行ったバルブメーカーからは「CAEは研究開発時に製品の性能を把握するだけでなく、営業時に国内外のユーザーに対して説得力のある説明が可能になるため販売促進の面でも非常に有効である」と言われており、CAEによるバルブ性能評価が可能になれば、開発から営業まで幅広い面で支援が可能になる。</p> <p>したがって、CAEを援用して高精度なバルブ性能評価手法を確立することにより、評価技術および解析技術の両面でバルブメーカーに対する高度な技術支援が可能になる。</p>						
<p>研 究 目 標</p>	<p>成果目標</p>	<p>(1)配管内流れ状況(キャビテーション強度など)の高精度測定手法の確立 ・従来手法に比べて、初生キャビテーション検出誤差50%低減(聴感と測定結果の一致)</p> <p>(2)オープンCAE(流体解析)の活用による低コストバルブ性能予測の実現 ・実験結果との誤差10%以下 ・一般的な汎用PCで、50A~200Aのバルブ性能解析可能な配布用解析データ・解析マニュアルの完備 ・技術相談、設備使用における知見の活用、技術普及講習会および研修生受入</p>						
	<p>成果利用 の目標</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="371 913 627 969">成 果 項 目</th> <th data-bbox="627 913 1426 969">内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="371 969 627 1104">技術移転</td> <td data-bbox="627 969 1426 1104"> <p>高精度測定手法を用いたバルブ開発(清水合金(株)…重点研究中)</p> <p>CAE解析を用いた流体機器開発(松尾バルブ(株)…エダクターなど)</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="371 1104 1426 1193">その他(投稿・発表等)</td> </tr> </tbody> </table>	成 果 項 目	内 容	技術移転	<p>高精度測定手法を用いたバルブ開発(清水合金(株)…重点研究中)</p> <p>CAE解析を用いた流体機器開発(松尾バルブ(株)…エダクターなど)</p>	その他(投稿・発表等)	
	成 果 項 目	内 容						
技術移転	<p>高精度測定手法を用いたバルブ開発(清水合金(株)…重点研究中)</p> <p>CAE解析を用いた流体機器開発(松尾バルブ(株)…エダクターなど)</p>							
その他(投稿・発表等)								

研究内容	具体的な研究内容	<p>◆解析</p> <p>実験では測定困難な配管内部の圧力分布をオープンCAE(OpenFOAM)により解析し、得られた圧力波形(解析)と振動波形(実験)の関係を調査する。特に、各バルブ開度・差圧における振動測定部直下の圧力波形と振動波形の関係について詳細に解析する。</p> <p>◆実験</p> <p>詳細な振動測定条件について、解析結果と比較・検証しながら最適化を図る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振動測定位置 <p>多チャンネル振動測定により、測定位置と振動強度・振動波形の関係を調べる</p> <p>→最適な振動測定位置を検討する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振動測定条件 <p>振動測定のサンプリング周波数・測定精度(最小加速度振幅)など、配管内部の流れ場測定に必要な測定条件を検討する。また、アンプの指示値以外の振動強度指標についても検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振動測定の非接触化 <p>振動測定の非接触化による測定手法のさらなる簡便化および可搬化</p> <p>→実際のプラントや水道など、バルブの実使用状況下における流れ診断の実現</p> <p>得られた振動波形と、解析により得られた圧力波形の周波数解析を行い、特徴的な周波数成分を抽出する(必要に応じて実験に用いた配管の共振周波数測定やCAEによるモード解析を行い、流れによる振動と配管共振の切り分けを行う)</p>			
	実施計画	年度	副題		
		内容(共同研究の場合は、所内担当者の人数分の計画を記入。)			
	30	OpenFOAMによるバルブの流体解析(バタフライバルブ 50A)			
		振動測定位置の配管内面における圧力波形を各開度・差圧に対して解析する			
	31	バルブ性能試験および多チャンネル振動測定			
		解析と同じ条件でバルブ性能試験を行い、その時の振動波形と騒音を測定する			
	32	振動測定による高精度バルブ性能評価手法の提案			
		バルブ性能評価手法を提案し、流体解析用配布データ・マニュアルを作成する			
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)
		30	500,000	流体解析セミナー	解析データ保存用HDD、参考図書
		31	2,000,000	流体解析セミナー	レーザ変位計(3ch)、アンプ、計測治具
		32	500,000	流体解析セミナー	解析データ保存用HDD、参考図書
その他					

②外部評価結果

外部評価会議・検討結果		
研究課題	流体解析を用いたバルブ性能評価手法の高精度化に関する研究	
担当	東北部工業技術センター 機械システム係 水谷直弘	
指導・改善事項	<p>①成果目標(1)に対する具体的な研究方法が明確でない。</p> <p>②Open FOAM を用いた解析における具体的な方法、何をに変更して何をどのよう明らかにしようとしているのかなどが明示されていない。</p> <p>③研究体制が弱い。</p> <p>④企業さんへの技術のトランスファーが重要である。</p> <p>⑤水道管の寿命について、バルブ以外の要因（特に腐食に関しては多くの要因が複雑に絡んでいる）が多く絡んでいると思います。</p> <p>⑥キャビテーションの発生時に振動と聴覚とを連動させたいとの話でしたが、一般的にはキャビテーションが発生すると音や振動は激しいものとなり、外部で判断できるのではないのでしょうか。</p> <p>⑦耳に聞こえない、体に感じられない振動下におけるキャビテーション発生時に、水道管へどういう悪さをするかがポイントではないのでしょうか。特に低周波の音・振動によるトラブルはないとは言えないと思います。そういう点から、少し目標を変更された方が実用的な試験が出来るのではないのでしょうか。最近低周波の騒音等の問題は多くでています。</p> <p>⑧大流量を流すことによる等の現場設備に関しての不備によるトラブル解決策として、キャビテーションが起こる条件データをもって、設備先への基準とするのはどうでしょうか。</p> <p>⑨試験結果よりバルブとして改良を加える事により、今までにないバルブの開発へ繋げるような試験を期待したいのですが、応用に関してもうひとひねり欲しいと思います。</p> <p>⑩一般的な開示基礎データと今回研究で取り組む内容を明確化（すみわけ）するとよいと感じる。</p> <p>⑪地場のバルブメーカーにおいて、キャビテーション対策以外にCAEを活用できる用途としてはどのようなものがあるのか。</p> <p>⑫振動と音を検出したいとの話でしたが”圧電素子”を使っでの研究は今回のものとずれるのでしょうか。</p>	<p>①②振動計を多チャンネル化して実験を行い、最適測定条件を探る計画です。その際、測定位置などの条件はCAEを用いて最適条件を探索しながら行います。</p> <p>③実験・解析については大学の先生に助言をもらいながら進める予定です。</p> <p>④研究最終年度には、普及を目的とした講習会・研究会などを検討しようと考えています。</p> <p>⑤ご指摘の通りです。その中でもキャビテーションに着目して研究を行います。</p> <p>⑥キャビテーションが激しく発生している状態ではなく、振動騒音が小さい初生キャビテーション(発生開始条件)の検出精度を現状よりも改善することが目的です。</p> <p>⑦振動センサで測定できる範囲で低周波域の振動も測定・解析を行う予定です。</p> <p>⑧ご指摘の通り、キャビテーションが発生しない範囲で設備を運用するのが一般的であり、そのためのベースデータとしてキャビテーションが発生し始める条件を把握しておく必要があります。</p> <p>⑨⑩本研究では、実験・評価方法の確立が目的ですが、将来的にはその手法を製品開発に結びつけていこうと考えています。</p> <p>⑪キャビテーションの評価以外にも、圧力損失や流量特性(Cv 値)の評価にも使えます。</p> <p>⑫振動測定に用いるセンサとして圧電素子を用いることも方法の一つとして考えられます。ただ、今回は配管へのセンサ貼り付け作業などが不要な非接触式を検討しています。</p>

<p>総 評</p>	<p>①Open FOAM の利用普及程度にとどまっており、新たな知見が得られる研究とはいえない。</p> <p>②新しい手法でありオリジナリティーもあると思われる。</p> <p>③当該バルブのニーズが将来どの程度あるかを見極めながら研究を遂行する必要があると思います。</p> <p>④付加価値の高い製品開発とバルブ性能評価技術（解析技術を含む）との関連性を明確にする必要ありと感じます。（市場における何を課題解決すれば有意差のある製品になるのかを明確にする必要がある。）</p> <p>⑤CAE を使いこなせる中小企業や人材を育てる意義は大きい。できれば数値目標があると分かりやすい（例：3年後に何名。あるいは5割増、等）</p>		
----------------	--	--	--

5.7.3 研究終了評価

1) 高島ちぢみの快適性に関する研究

① 研究終了報告書

研究課題 (副題)	高島クレープの快適性評価に関する研究 (クレープの快適性の科学的根拠と快適性向上について)		
研究担当者	三宅 肇・岡田倫子・山田恵		
研究体制	単独研究・共同研究	国補・県単・その他	(滋賀県中小企業活性化推進基金)
研究期間	平成 26 年 ～ 平成 28 年 (3 年目)		
共同研究者	高島晒協業組合企業 (8社) ・ 西川重和(宮教大)ほか		
研究実績	達成度	初年度計画「織物要因による快適性への影響把握」、2年目計画「試織と官能評価」、3年目計画「官能評価、まとめ」(いずれも企画書)の計画通り実施できた。初年度は、ちぢみ織物自体の快適性を科学的に検証したとともに、肌着として使用した場合の課題として吸湿性の高さや肌着形状と考察した。2年目は、初年度の考察に則って生地並びに肌着の改良試作を実施した。3年目は、産地に対して試作品並びに一連の研究データの提供を行った。 以上の取り組みにより、当初目標である「高島クレープの快適性に関する科学的根拠(販促用データの提供)」「快適性を向上した製品(織物)試作」は十分に達成できたと考える。	
	独自性	<ul style="list-style-type: none"> 「これまで検討されていなかったことを明らかにする」という取組み(テーマ)自体に独自性や新規性があると考えている。 吸湿性能に関する独自の評価法を検討。 	
	普及方法	<ul style="list-style-type: none"> 研究当初から生産企業である高島晒組合(企業)やメーカー商社企業、大学等と連携して、事業化、学術の両面からスムーズな技術移転(実用化)ができたと考えている。 	
	貢献度	<ul style="list-style-type: none"> (業界に対して)本研究を通して、科学的に製品開発を行う必要性やそのための技術が提供できているという観点で貢献。 (センターに対して)消費科学という初めての分野に取り組むことにより、職員が新たな技術や手法を取得できるとともに、連携先の幅を広める点で貢献。 	
今後の課題			

②外部評価結果

研究課題	高島クレープの快適性評価に関する研究 (クレープの快適性の科学的根拠と快適性向上について)	
担当	東北部工業技術センター 繊維・デザイン係 三宅 肇、岡田倫子、山田恵	
指導・改善事項	<p>①新しい評価方法を導入したことは評価できるが、「独自性」に関しては、他の産地に対しての独自性を成果とすべきである。</p> <p>②生地性能としては大変優れているので、肌着以外の用途で性能が発揮できる分野を引き続き検討されたい。</p> <p>③得られた情報を企業に提供した結果、その後どのような変化や効果があったのかについては引き続き追跡し、新たな改善や工夫につなげてほしい。</p> <p>④このような基礎的なデータ及び評価を活用して、更なる飛躍を目指して欲しい。今後は応用研究へ進展させて頂ければと思います。</p> <p>例1:肌着への利用に拘り過ぎではないか。見えない所から、見える所への展開。</p> <p>例2:クレープ生地の強度、耐摩耗性等々からの他製品への展開。</p> <p>例3:衣類だけでなく日本人としての日常生活用品への展開。</p> <p>例4:他のモノとの混合製品にて何か新しい物できないか。</p> <p>⑤生地性能としては大変優れているので、肌着以外の用途で性能が発揮できる分野を引き続き検討されたい。</p> <p>⑥得られた情報を企業に提供した結果、その後どのような変化や効果があったのかについては引き続き追跡し、新たな改善や工夫につなげてほしい。</p>	<p>①ご指摘どおり、本研究は高島繊維産地を対象にした取り組みであることから、独自性については大きな成果は乏しいと考えております。ただ、ご講評頂きましたように、独自の製品評価手法を確立して他産地、他産業への応用を進めており、今後も利用促進を進めていきたいと思っております。</p> <p>②ご指摘どおり肌着以外の用途として、寝装寝具(パジャマやシーツ)、夏用アウターシャツについても、産地企業が中心となり検討していく予定です。</p> <p>③企業の方に本研究成果を利用する際には、様式に則り技術移転申請をして頂くことにしております。これに加えて、年1~2回の訪問調査などを行い、追跡調査を行ってまいります。</p> <p>④ご指摘どおり、本研究を通じて得られた評価手法やネットワークは、(例4に示して頂いたように)産地間の技術を融合した製品開発を目的とした今年度からの新規事業に活用しております。今後は、事例に示して頂いたような内容を中心に、他産地、他産業への応用を目指してまいります。</p>
総評	<p>①評価研究という目的では、目標を達成できたと思われませんが、今後の取り組みに関しては少し問題が残っているような気がします。具体的に、どのような改良でどのようにして産業応用可能かが今後の大きな課題であると思われまます。</p> <p>②ちぢみ織物自体の快適性を科学的に検証できたことは、評価技術が構築できたと感じた。</p> <p>③緯糸ポリエステル生地織において独自性が見られた。</p> <p>④今回の研究テーマについては、その目的とするところは達成されたのではないのでしょうか。何故、その昔からクレープが日本人の肌着として利用されて来たか等々の解析には至られたでしょう。昔、街着にて誰もが着ていたもの、復活を期待します。</p> <p>⑤必要でありながら地場の中小企業ではできない技術情報や知見の整備・蓄積ができた意義は大きい。</p>	<p>①本研究は、成果対象を高島繊維地場産地に絞って実施しました。「従来の織物産地からの脱却」や「新規産業分野への進出」を目指す内容ではないことから、広範な産業への応用については難しいと考えています。しかし、高島産地に対しては、素材原料の改良による効果や数値データによりわかりやすいPR資料が得られることを知って頂いたことは、今後のモノづくりの参考にして頂けると考えています。また、本研究で確立した消費科学に関する評価手法は、他産業への応用が期待できると考えており、今後、技術普及に努めて参りたいと考えています。</p> <p>②~⑤高島産地の振興に対しては引き続き支援を続けてまいります。また、本研究で得られた知見は、他産地、他産業に応用していくよう努めて参ります。</p>

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
2018.1.23	<p>「平成29年度第2回マッチングフォーラム・工業技術センター研究成果報告会」</p> <p><口頭発表></p> <ul style="list-style-type: none"> ・低い摩擦性能を有する軸受用複合材料の開発 斧 督人 ・加熱加湿法によるサンプリングバッグの洗浄法開発 土田 裕也 <p><ポスター発表></p> <ul style="list-style-type: none"> ・OpenFOAMを用いたバルブ性能評価 水谷 直弘 ・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 ・超撥水樹脂表面の実用化に関する研究 上田中隆志 ・新規レアメタルフリー化合物太陽電池の開発 佐々木宗生 ・鉛フリー銅合金CAC411の耐食性評価 安田 吉伸 ・ペーパーヤーンを使用した高付加価値織物素材の試作と物性評価 谷村 泰宏 ・ブランドの創生を目指した繊維地場製品の開発と発信 小谷 麻理 三宅 肇 谷村 泰宏 野上 雅彦 小谷 麻理 山田 恵 岡田 倫子 	コラボしが 21 161名

6.2 機器利用講習会

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2017. 7.20	<p>「テキストイルデザインシステム APEX3」</p> <p>講師：株式会社島精機製作所インストラクター</p>	長浜庁舎 2名
2017. 9.14	<p>「熱伝導率・熱物性の測定とその評価方法」</p> <p>講師：京都電子工業株式会社</p>	長浜庁舎 17名
2017. 9.22	<p>「キャピラリーレオメーター」</p> <p>講師：レオ・ラボ株式会社</p>	長浜庁舎 22名
2017.10. 6	<p>「粘弾性測定（レオメーター）」</p> <p>講師：株式会社アントンパール・ジャパン</p>	長浜庁舎 29名
2017.10.12	<p>「KES（風合い計測）からわかるものの物性」</p> <p>講師：神戸大学大学院 教授 井上真理氏 株式会社カトーテックインストラクター</p>	長浜庁舎 19名
2017.12 1	<p>「3Dデジタルイザによる形状測定」</p> <p>講師：東京貿易テクノシステム株式会社</p>	長浜庁舎 12名
2018. 2. 6	<p>「熱分析装置」</p> <p>講師：株式会社日立ハイテクサイエンス</p>	長浜庁舎 13名

6.3 講習会(一般)

日 程	内 容	開催場所 参加人員
29.5.17	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 10名
29.5.24	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 7名
29.6.19	地域産業支援施策説明会	彦根庁舎 22名
29.8.29	繊維技術セミナー「家庭用品品質表示法の改正および新しい洗濯表示について」 講師：(一財)ボーケン品質評価機構 中山 登志史 氏	長浜庁舎 15名
29.8.29	技術普及講習会 「銅合金の使い方と鉛フリー銅合金」 講師：国立研究開発法人 産業技術総合研究所 岡根 利光 氏 関西大学 丸山 徹 氏 東北部工業技術センター 安田 吉伸	彦根庁舎 32名
29.9.21	繊維技術セミナー 「日本の伝統を次世代につなぐ」 講師：(株)和える 田房 夏波 氏	長浜庁舎 16名
29.10.31	國友塾「摩擦摩耗試験の基礎」 講師：同志社大学 平山 朋子 氏 東北部工業技術センター 斧 督人	彦根庁舎 16名
29.11.1	國友塾「摩擦摩耗試験の基礎」 講師：東北部工業技術センター 斧 督人	彦根庁舎 3名
29.11.9	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 9名
30.1.31	技術普及講習会 「製造業における人工知能の導入事例と最適活用法」 講師：MOSHIMO研 福井 郁磨 氏	彦根庁舎 42名
30.2.26	ものづくりゼミナール「分光分析技術を用いた自動車関連部材」 講師：日本分光(株) 菅野 美幸 氏 内山 理文 氏	長浜庁舎 11名
30.3.15	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
30.3.22	技術普及講習会「鋳造シミュレーションの活用」 講師：クリオカ(株) 葉武 克典 氏	彦根庁舎 13名

6.4 実習生および研究生の受入

大学・学部・学科	実 習 内 容	日 程
滋賀県立大学 人間文化学部 学外実習生 1名	「繊維製品開発に係るデザイン創作実習業務」	29.9.4 ～9.8
滋賀県立大学 工学部 学外実習生 1名	「三次元測定機および真円度測定機を用いた形状測定の誤差要因評価」	29.8.28 ～9.8
龍谷大学 理工学部 学外実習生 1名	「摩擦摩耗試験機を用いた水中及び大気中の摩擦摩耗挙動の比較」	29.8.28 ～9.8
龍谷大学 理工学部 学外実習生 2名	「銅合金中のリサイクル阻害物質の現場簡易分析方法の開発」	29.8.28 ～9.8

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29年度は延べ42件（実40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	1件（1件）	彦根市	16件（14件）
長浜市	6件（6件）	草津市	2件（2件）
守山市	1件（1件）	高島市	3件（3件）
甲賀市	2件（2件）	湖南市	2件（2件）
東近江市	1件（1件）	米原市	4件（4件）
犬上郡	4件（4件）	合計	42件（40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.61～Vol.63： 発行部数 Vol.61 1400部
Vol.62 1400部
Vol.63 1400部

7.1.2 業務報告書

平成28年度の業務内容および研究成果等について「平成28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28年度業務報告書」： 発行部数 400部

7.1.3 研究報告書

平成28年度の研究成果の技術移転や普及を促進するため、「平成28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28年度研究報告書」： 発行部数 400部

7.2 オープンセンター

東北部工業技術センターでは、県民の方々に広くセンターを知っていただくため、「オープンセンター」を毎年開催しています。今回は一般社団法人滋賀県発明協会様との共催により、子ども、およびその保護者を対象に工作体験によるものづくり教室とセンターの測定機器を紹介する内容で行いました。

- 日 時 平成29年8月8日（火）
- 場 所 東北部工業技術センター 彦根庁舎
- 参加者 41名
- 内 容 (1) 工作体験

太陽電池で動くバッタ型のロボットを作成しました。

- (2) 測定機器利用体験

センターの測定機器のうち、代表的な5機種について、実演を交えながらツアー形式で見学しました。

- 3Dデジタイザ
- 高速度カメラ
- X線CT装置
- 万能材料試験機
- 走査型電子顕微鏡



工作体験



測定機器利用体験

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	https://www.hik.shiga-irc.go.jp/
H29年度アクセス数	143,723 ページビュー
	20,076 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
滋賀ジャケット完成	びわこ放送	2017.4.11
素材は「紙」滋賀ジャケット完成	産経新聞	2017.4.12
滋賀ジャケット	毎日新聞	2017.4.18
滋賀ジャケット完成	滋賀報知新聞	2017.4.30
和紙の可能性 広げる	読売新聞	2017.5.15
ものづくり教室と測定機器の見学会	京都新聞	2017.8.1
ロボット作りと測定機器の見学	近江同盟新聞	2017.8.1
ロボットを作ろう	滋賀彦根新聞	2017.8.2
おうみかわらばん ロボット作りと測定機器見学	ZTV彦根放送局	2017.8.11他
ビワタカシマ2019春夏	繊維ニュース	2018.1.16
ビワタカシマ 県下3産地とコラボ	繊維ニュース	2018.1.29
西勝縮緬、百年ぶり復活	滋賀夕刊	2018.3.14
幻の西勝ちりめん 再現	中日新聞	2018.3.14
幻の“西勝ちりめん” 100年ぶり再現	NHK大津	2018.3.19
西勝縮緬100年ぶり再現	京都新聞	2018.3.29

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「小規模企業の目利きアップ（ものづくり）」	2017. 11. 8～10	井上 栄一
中小企業大学校東京校「製造業の成長市場への参入支援」	2017. 12. 13～15	上田中 隆志
関西広域連合団体連携型研修	2017. 9. 12	井関 知子
SPACE-E(3DCAD)研修	2017. 5. 9～11	水谷 直弘
知的財産担当者研修	2017. 9. 15、27	松本 正 脇坂 博之
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	2017. 6. 19～20	井上 栄一
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	2017. 8. 31～9. 1	藤井 利徳
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	2017. 6. 22～23	藤井 利徳
平成29年度部素材産業CNF研究会	2017. 12. 4～5	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
滋賀バルブ協同組合 新人・若手社員向け研修会 バルブの基礎知識 「材料編（金属材料の基礎）」 同上 「構造と用途編」	東北部工業技術センター (彦根)	2017. 7. 13	安田 吉伸 井上 栄一
平成29年度産業技術連携推進会議 ナノテクノロジー材料部会総会「高分子分科会共同研究 ーナノ分散ポリマーアロイの接着性評価ー」	国立研究開発法人産業技術研究所つくばセンター	2018. 2. 13	平尾 浩一

8.3 審査会等への出席

日 程	審 査 会 等 名 称	出 席 者
2017. 4. 18	平成29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
2017. 4. 24	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
2017. 5. 16	ながはまグローバルチャレンジ応援補助金審査会	脇坂 博之
2017. 5. 22	プロジェクトチャレンジ支援事業補助金審査会（第1回）	阿部 弘幸
2017. 5. 23	滋賀県市場化ステージ支援事業補助金審査会	阿部 弘幸
2017. 7. 18	技術開発室（レンタルラボ）入居審査会（第1回）	阿部 弘幸
2017. 7. 18	平成29年度 研究部内評価委員会	阿部 弘幸 松本 正
2017. 10. 10	平成29年度 研究外部評価委員会	阿部 弘幸
2017. 12. 21	技術開発室（レンタルラボ）入居審査会（第2回）	阿部 弘幸
2018. 1. 22	平成29年度 低炭素社会づくり賞 審査会	阿部 弘幸

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 (NAST)	委 員	阿部 弘幸
(一社) 長浜ビジネスサポート協議会	理 事	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 藤井 利徳 水谷 直弘

8.5 当所の見学者

	月日	来所目的	来庁者	人数	場所
1	4月7日	業務説明・激励調査	西嶋副知事	2	彦根庁舎
2	4月14日	施設見学	商工労働部 部長、次長	3	長浜庁舎
3	5月10日	施設見学	商工労働部 部長、次長	3	彦根庁舎
4	5月16日	第1回在り方懇話会	経済団体等	11	長浜庁舎
5	5月17日	施設見学	池永副知事	2	長浜庁舎
6	5月24日	業務調査	人事課他	2	長浜庁舎
7	6月7日	事業交流	産総研 関西センター	4	長浜庁舎
8	6月27日	ピワライト調査	独ケンパー社 他	6	彦根庁舎
9	6月27日	第2回在り方懇話会	経済団体等	11	彦根庁舎
10	8月2日	事務執行調査	人事課	2	長浜庁舎
11	8月8日	オープンセンター	小学生親子	42	彦根庁舎
12	8月22日	編集委員会&施設見学	繊維機械学会	10	長浜庁舎
13	12月11日	会議&施設見学	湖東地域連絡調整会議	13	彦根庁舎
14	1月5日	施設見学	モノづくり振興課	2	長浜庁舎
15	1月5日	施設見学	モノづくり振興課	2	彦根庁舎
16	2月27日	施設見学	兵神装備(株)	2	長浜庁舎
17	3月8日	運営懇話会	各委員	7	長浜庁舎
18	3月22日	施設見学	兵神装備(株)	2	彦根庁舎
合計				126	

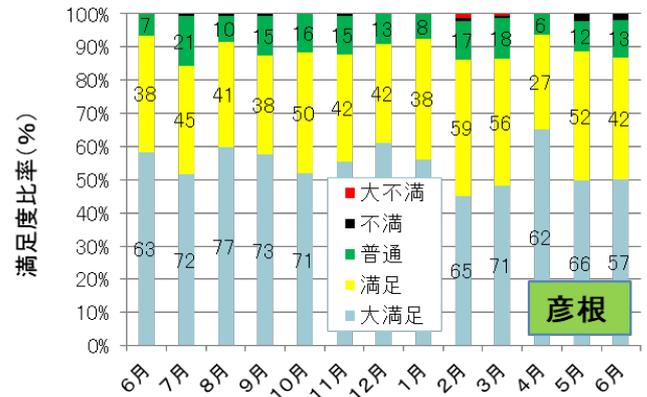
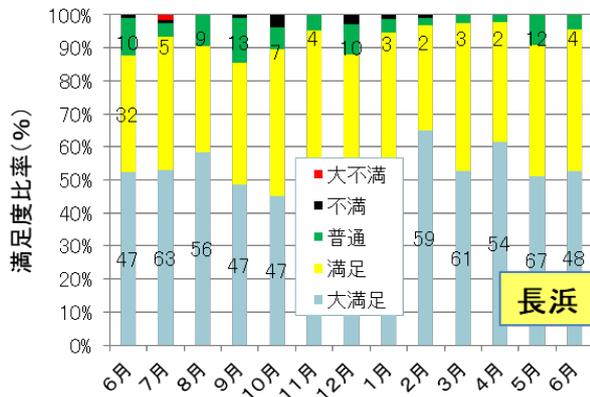
8.6 顧客満足度調査

平成28年6月から平成29年6月末までの約1年間、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。

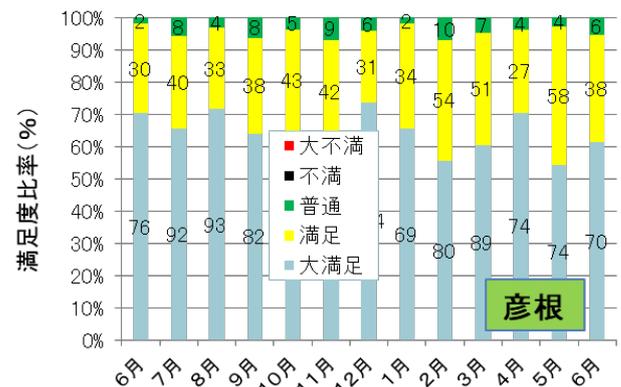
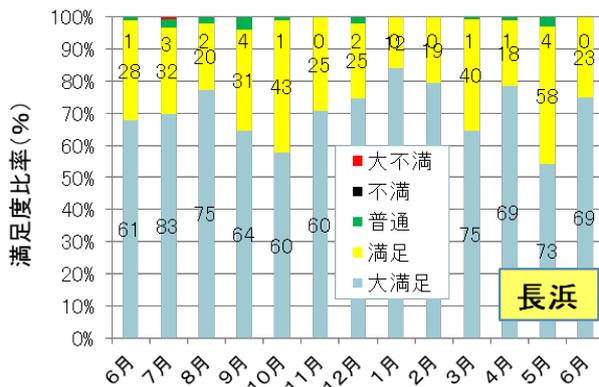
サンプル数は約3000件で、「結果について」も「対応について」も90%以上の方が満足との回答を得た。結果について約20件の不満足との回答を得たが、そのほとんどが、機器設備の仕様を越える結果を期待されていたり、事前の予約受付時点で予想の結果が得られない可能性が高いことを了解の上、測定を行い、予想通り結果が伴わなかったことによるものであった。

		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
	⇒	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 29 年度研究概要書

・高耐久撥水表面処理方法の確立	62
・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（第2報）	63
・プラスチックの濡れ性に関する研究	64
・セルロースナノファイバーを用いた導電助剤の開発	65
・ブランドの創生を目指した繊維地場産品の開発と発信	66
・天然繊維を用いた新素材の試作開発	67
・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（第2報）	68
・近江扇子の開発、提案（第1報）	69
・バーチャル仏壇アプリケーションの開発（第2報）	70
・CAEを用いたバルブ性能評価に関する研究	71
・硬質粒子分散型摺動部材の開発に関する研究	72
・鉛フリー銅合金の防食技術の開発（第3報）	73
・太陽電池の新規形成法に関する研究	74

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° 以上の場合には撥水性という。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で、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

親水性であるアクリル樹脂表面に撥水性樹脂である PTFE 樹脂の微粒子を配置することで、超撥水表面の発現を目指し、PTFE 微粒子の表面への塗布方法について検討を行った。

3. 結果

PTFE 微粒子のみでは、アクリル樹脂表面に配列することができないため、グリースに PTFE 微粒子を混合し、そのグリースをアクリル表面に塗布した。その後、超臨界二酸化炭素でグリース成分を洗い落とすと、表面に PTFE 微粒子が残留した。また、その表面状態を走査型顕微鏡で観察したところ、PTFE 微粒子または複数の PTFE 微粒子の凝集による凹凸構造が確認された。この表面の水との接触角を測定したところ 154° と超撥水表面であった。

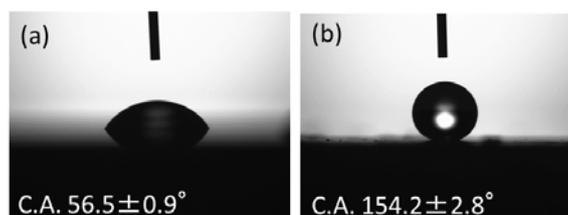


図 PMMA 表面 (a) および PMMA 表面に PTFE 微粒子を配列した表面 (b) に滴下した水滴の形状

4. 今後の展開

今回作製した撥水表面は、アクリル樹脂板に微粒子で形成された層が乗っただけで、引っかきなどで容易に脱落する。また、超臨界二酸化炭素による処理条件によっては、形成される膜が割れてしまうこともあり、表面状態が均一でないことがある。今後、この膜の耐久性の向上をめざすため固定化の方法および、均一な層を形成する条件について検討する。

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（２）

有機環境係 土田 裕也

1. 目的

自動車室内の揮発性有機化合物（VOC）を管理することは、材料や部品に含まれる VOC を管理するということであり、自動車部品・内装材からの VOC 放散試験が日本自動車技術会規格 JASO M902 として制定されている。本試験において用いるサンプリングバッグ（以下、バッグ）はそれ自体が特定の VOC を含んでいるために使用前に洗浄する必要があるが、一般的な洗浄法では比較的長い時間を要するために改善が求められている。特に、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

自動車部品・内装材からの VOC 放散試験で一般的に多く使用されているテドラー®バッグにおいて、加湿ガスの洗浄効果を詳細に検討し、効率的な条件を検討した。また、大型バッグの洗浄やアルデヒド類に対する洗浄の効果も併せて検討した。

3. 結果

加熱加湿法による洗浄効果をより向上させることを目的とし、加湿ガスの湿度が洗浄に与える効果を詳細に検討したところ、洗浄ガスの湿度が高くなるに従い、バッグ内に残存する VOC が少なくなることが確認された（図1）。その効果は *N,N*-ジメチルアセトアミド（DMAc）で顕著であり、これは水に対する溶解性に関連していると考えられる。一方、バッグ内での結露発生の恐れがあることを踏まえると、加湿洗浄では 70%RH のガスを用いることが最適であると言える。

また、10L テドラー®バッグにおいて、一般的な洗浄条件（0.5mL/min, 120min）では十分な洗浄ができないことがあることを確認し、大型バッグの洗浄が必要となる中で、ガス流量等、一般法における洗浄条件の見直しも必要になることが示唆された（図2）。

加えて、洗浄時にバッグを折り曲げることなく静置する必要があること（図3）、また、テドラー®バッグ、スカイピア®バッグにおいて、80℃静置時に内部にホルムアルデヒドが発生するものの、加湿洗浄により十分に除去できる可能性があることが示唆された。

自動車部品の VOC 放散測定におけるバッグが大型化する傾向にある中、「より簡便に、より短時間で、よりクリーンに」バッグを洗浄できる手法の開発を今後も引き続き行う予定である。

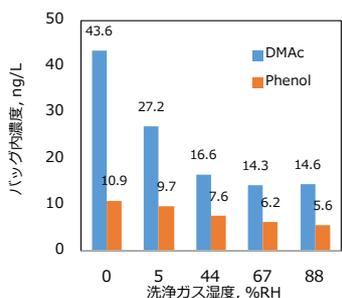


図1 洗浄ガスの湿度とバッグ内に残存する VOC 濃度の関係

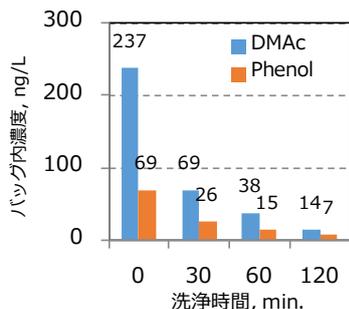


図2 ガス流量 0.5mL/min における、洗浄時間とバッグ内の残存 VOC 濃度の関係

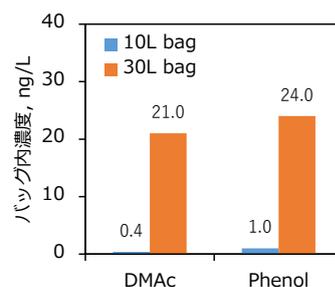


図3 各容量における洗浄後のバッグ内残存 VOC 濃度

プラスチックの濡れ性に関する研究

有機環境係 平尾 浩一

1. 目的

ポリプロピレンは安価であるが、機械的物性が高く、成形性が良好であるため、安価な食器や玩具から車部品まで様々なところで用いられている。一方、濡れ性が低く印刷や接着ができないというデメリットがある。ポリプロピレンの濡れ性を改善するためにこれまで無機酸化物の担持や無水マレイン酸変性を行ったが、物質の安定性や成形性など大量生産を行うためには、さらなる改良が必要であった。本年度は、プラスチック加工を行う工場で一般的に用いられているニーダーや二軸押出機、射出成形機を用いて、耐熱性 100℃以上、接触角 80° 以下の濡れ性を持つように、ポリプロピレンを改質することを目的とした。

2. 内容

ポリプロピレンに親水性の熱可塑性樹脂であるポリビニルアセタールをブレンドすることを試みた。ポリビニルアセタールとは、ポリビニルアルコールをアルデヒドでアセタール化したポリマーの総称で、ポリビニルホルマール、ポリビニルアセトアセタール、ポリビニルブチラールなどがある。ポリプロピレン表面の組成および接触角により表面の改質効果を検証しながら、ブレンドすることにより表面の濡れ性改質に寄与するポリビニルアセタールの組成を検討した。また、耐衝撃性を向上させるために、エラストマー成分を添加し、耐衝撃性と濡れ性への影響について検討した。

3. 結果

ポリビニルアセタールとして組成 A、B を用いて、ポリプロピレンとポリビニルアセタールを 75 : 25 で混合し、それぞれのサンプル断面および表面の赤外スペクトルを図 a)、b) に示した。図 a) より、ポリビニルアセタールとして組成 A を用いたときには、OH 基に帰属される 3300cm^{-1} 付近のピークがサンプル断面に比べて表面で強く観測されており、表面にポリビニルアセタールが存在していることが分かった。一方、図 b) より、組成 B を用いたときにはサンプル表面でほとんど OH 基に帰属されるピークが観測されなかった。これらのサンプル表面の水による接触角も、ポリビニルアセタールとして組成 A を用いたときの方が小さく観測されており、表面にポリビニルアセタールが存在していることを示唆した。同様に、耐衝撃性を高めるためにポリプロピレンに EPDM を加えたサンプルについても同様の実験を行ったが、赤外スペクトルより組成 A では断面に比べて表面に OH 基が観測され、組成 B では表面で OH 基がほぼ観測されなかった。これらの結果より、ポリビニルアセタールの組成を適正化してポリプロピレンと混合することによりポリプロピレンの濡れ性を向上させることが可能であることが分かった。また、室温および -40℃におけるアイゾット衝撃試験により、EPDM を添加したときはもちろん、ポリビニルアセタールとして組成 E を用いたときには、ポリプロピレンとポリビニルアセタールだけで室温のポリプロピレンを上回る耐衝撃性を得た。さらに、耐熱性も 100℃を上回る組成も得られており、100℃以上の耐熱性を持ち、濡れ性と耐衝撃性を向上させたポリプロピレンを得ることに成功した。

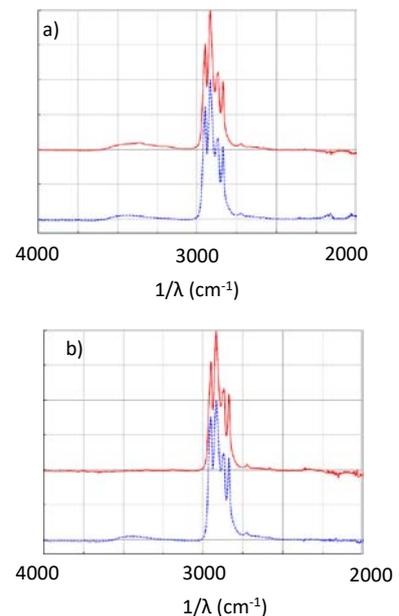


図 ポリプロピレン、ポリビニルアセタールのブレンド(75:25)樹脂成形体の表面と断面の赤外分光スペクトル ポリビニルアセタールの組成 a) A、b)B 各図の上は表面、下は断面のスペクトルである

セルロースナノファイバーを用いた導電助剤の開発

有機環境係 脇坂 博之

1. 概要

本研究では、電気二重層キャパシタ (EDLC) をはじめとする蓄電デバイスの構成部材の一つである導電助剤について、従来の石油系に代わるバイオマス系導電助剤の開発を目的に実施した。導電助剤の原料として、次世代材料として注目を集めるセルロースナノファイバー (CNF) を用い、活性炭化することによる導電助剤としての利用可能性を追究した。

2. 内容

CNF 活性炭の調製に際し、水分散状態である CNF の乾燥手法について検討を行った。続いて、活性炭の製造条件について最適化を試みた。次に CNF 活性炭を導電助剤として用い、コインセルを作製、静電容量、交流インピーダンスの測定を行った。

3. 結果

通常 CNF は、水に分散した状態で取り扱われており、活性炭化するうえで乾燥を行う必要がある。一般的な熱風乾燥処理は、繊維同士の凝集が生じるため、CNF としての特性の発現は期待できない。そこで、凍結乾燥を用いた乾燥手法を検討した。凍結乾燥時の溶媒は水が一般的であるが水と混和可能な溶媒と所定量混和させ、凍結乾燥を実施した。その結果、溶媒組成により乾燥時の CNF のかさ密度を制御可能であることが分かった。

次に得られた CNF の活性炭化を試みた。ガス賦活による活性炭化により、 $1200 \text{ m}^2/\text{g}$ を超える比表面積を有する CNF 活性炭を得ることができた。得られた CNF 活性炭を導電助剤として電極を作製し、充放電測定による静電容量、および交流インピーダンスによる内部抵抗評価を行った。その結果、静電容量は一般的な導電助剤に対し、5%の容量増加が認められ、CNF 活性炭の比表面積と正の相関を得た。さらに凍結乾燥時のかさ密度の違いは活性炭化後の物性にも影響し、溶媒混和により調製した CNF 活性炭は水調製品より高い静電容量を示した。また交流インピーダンス測定結果より、内部抵抗は低いことが示唆された。従って、CNF 活性炭は静電容量の向上に寄与し、環境負荷低減に貢献しうるバイオマス由来の高性能導電助剤としての新たな利用可能性を示すものとなった。

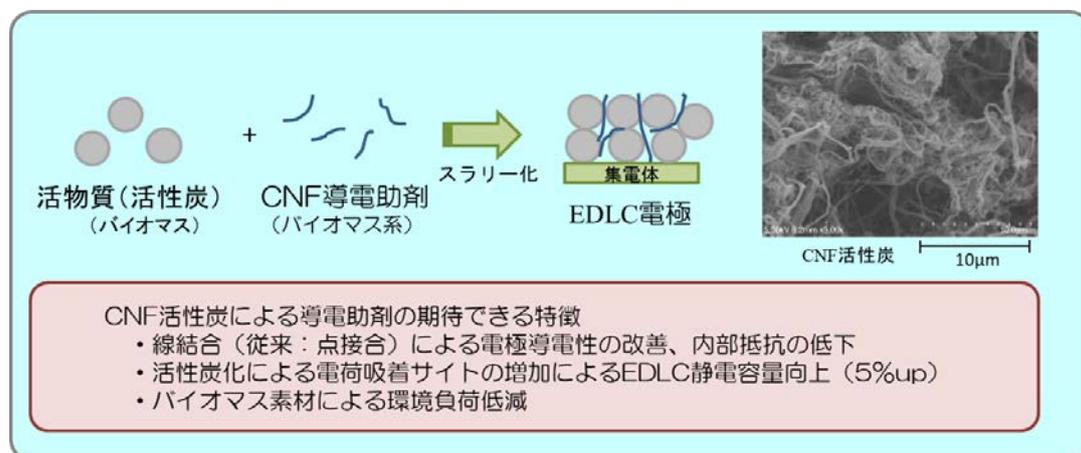


図 CNF 活性炭による EDLC 用導電助剤のイメージ

ブランドの創生を目指した繊維地場産品の開発と発信

繊維・デザイン係 三宅 肇、谷村 泰宏、野上 雅彦
小谷 麻理、山田 恵、岡田 倫子

1. 概要

県内繊維地場産品の魅力発信と普及を目的に、絹縮緬、麻ちぢみ、綿ちぢみについて、古来技法やスラブ糸などを用いた新たな織物を設計、試作した。また、試作した生地を用いて、滋賀県らしさを表現する柄をプリントした浴衣を試作して、県内外の展示会において魅力発信および普及活動を実施した。

2. 内容

生地については、浜ちりめん、近江ちぢみ、高島ちぢみ、それぞれについて浴衣生地に適した設計を行い、本年度導入した試織システムによりオリジナルの生地数点を試織した。デザインは、男性用には「琵琶湖八珍」をモチーフに、女性用には、滋賀県立大学人間文化学部生活デザイン学科にてそれぞれ柄を作成した。プリントについては、同じく本年度導入したテキスタイルプリンタを用いてプリントを行った。

3. 結果

生地は、産地ごとに糸や織物組織が異なるサンプルを数種類作成して、それぞれ2点ずつ選定した。女性用の柄は、浜ちりめんは長浜市の花であり盆梅展が有名な「梅」をモチーフにした「梅重ね」と「ponpon ume」の2つの柄を、高島ちぢみは、高島地域の清流で小さな花を咲かせる「梅花藻」をモチーフとした。伸縮性のある生地へのプリントは困難なため、浜ちりめんはロール紙に貼り付けてから、高島ちぢみは生機にプリントすることで対応した。

試作した浴衣を図1に示す。浜ちりめん浴衣には、古文書の調査などをもとに復元した西勝縮緬の兵児帯(図2)を合わせ、高島ちぢみ浴衣には、高島産地で織られた厚地の刺子織を帯にして合わせている。

浜ちりめん浴衣は、京都で10月に浜縮緬工業協同組合の主催で開催された「白生地求評会」に、高島ちぢみ浴衣は、大阪と東京で1月と2月に高島織物工業協同組合の主催で開催された「ビワタカシマ春夏素材展」にそれぞれ出展した。



図1 試作した浜縮緬(左)と高島ちぢみ(右)の浴衣



図2 復元した西勝縮緬

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

資材織物である帆布をアパレル用に再開発するために、よこ糸に水撚り糸や無撚糸、ポリウレタン/綿糸、および絹紡糸をもちい、また生地の後加工をほどこすことで着心地、および意匠性を付与した綿帆布を開発した。

2. 試作概要

2. 1 種類と目的

水撚り帆布：リング撚糸機による水撚り糸（追い撚り回数 350T/m, z、500T/m, z）をもちいた清涼感と柔軟性をもつ帆布

無撚糸帆布：綿糸/水溶性ビニロンによる無撚糸をもちいたふんわり感をもつ帆布

PU帆布：綿/ポリウレタンによるコアヤーンをもちいた伸縮性のある帆布

絹紡帆布：絹紡スラブ糸をもちいた生地に凹凸のある帆布

さらに、水撚り帆布にはワッシャー加工、無撚糸帆布にはピーチスキン加工をほどこし、さらに柔軟性と意匠性を付与した。また、比較のため、通常の 11 号帆布にもこれらの加工をほどこした。

2. 2 試織条件

たて糸、およびよこ糸の太さ、密度、組織は、無撚糸の太さ以外、全て旧 JIS の 11 号帆布の織規格通りに行った。

3. 試織結果

試織した生地には機能性や意匠性が付与され、当初の目的に加えて新たな特徴がみられた。水撚り帆布は、清涼感と柔軟性だけでなく、追い撚りによって生地表面にしぼが発生し、意匠性が付与され、これにワッシャー加工をほどこした帆布では、さらに柔軟性と洗いざらし感による意匠性が付与された様子がみられた。また、追い撚りの回数によってしぼの形状が異なっていた。無撚糸帆布は、ふんわり感に加えて滑らかさと柔軟性が得られ、これにピーチスキン加工をほどこした帆布ではぬめり感も加わった。PU帆布は伸縮性だけでなく、よこ糸が縮むことによって生地にワッシャー加工をほどこしたようなしわが発生し、意匠性も付与された様子がみられた。絹紡帆布はスラブ糸によって生地に意匠性と、さらに柔軟性も付与された。

これらの生地を平成 29 年 10 月 19-20 日に京都市で開催された 2017 浜ちりめん白生地求評展示会、平成 30 年 1 月 25-26 日、および 2 月 15-16 日に開催された第 32 回ビワタカシマ 2019 春夏素材展で展示を行った。



2017 浜ちりめん白生地求評展示会の様子

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(第2報)

繊維・デザイン係 岡田 倫子

1. 概要

繊維束に毛細管現象を発現させることを目的に、マーセル化、およびねじり・伸張処理により、綿繊維を異形断面化する方法について検討を行った。その結果、水酸化ナトリウム水溶液で膨潤させた綿糸をねじり・伸張し、それを保持したまま水洗することで異形断面繊維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。そこで本研究では、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、今年度は繊維束に毛細管現象を発現させることを目的に、綿繊維にマーセル化と同時にねじり、および伸張処理を行うことによって異形断面化することを試みた。

3. 結果

マーセル化によって綿繊維の結晶構造はセルロースⅠ型からⅡ型へと変化することが知られており、これはセルロースに吸着したアルカリが水洗により脱アルカリする際に起こるといわれていることから、本研究ではカセ状試料を水酸化ナトリウムに浸漬、水洗、ねじり、伸張の各処理工程の順序について検討を行った。その結果、ねじり・伸張を解放して水洗を行うと、繊維は異形断面化せずに無緊張でマーセル化した試料の繊維断面とよく似た形状となり、また、ねじってから水酸化ナトリウム水溶液で膨潤させた場合は、繊維が十分に膨潤せず、異形断面化が抑制されている様子が観察された。

これらの結果から、無緊張の試料を十分に水酸化ナトリウム水溶液で膨潤させてからねじり・伸張処理を行い、それを保持したまま水洗し、水洗中に再度伸張することで、綿繊維は異形断面化することが明らかになった。

しかしながら、この工程は試料の水洗不良が発生し、アルカリ残渣が繊維側面に付着する様子が見られたことから、これを解消する方法についても検討を行ったところ、水酸化ナトリウム水溶液で膨潤した試料を一度水洗してからねじり・伸張処理を行うことが効果的であることがわかった。

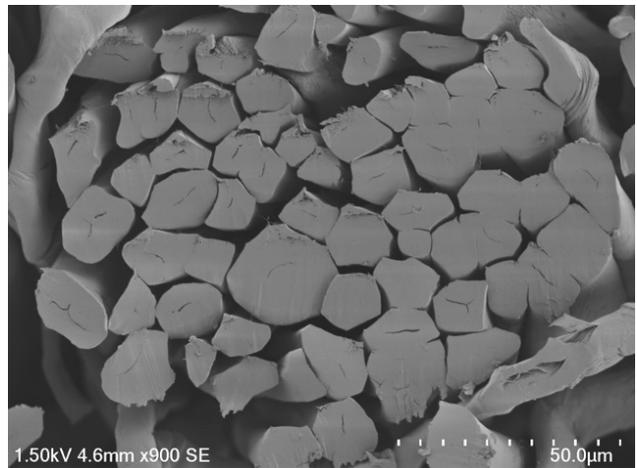


図 水酸化ナトリウム水溶液に浸漬後、水洗してからねじり処理を行った A-3 法試料の繊維断面

近江扇子の開発、提案（第1報） ～レーザー加工機を使用した扇面デザイン～

繊維・デザイン係 小谷 麻理

1. 目的

国内で竹材を加工し、扇骨を生産する産地は少なくなっている。その中、国内で生産されている扇骨の約90%が滋賀県高島市で生産されている。現在でもその殆どが手作業で、約30以上の工程を地域内の分業体制で生産されている。高島市で生産された扇骨は県外へ出荷され、紙や布が貼られ、扇子として販売されている。本研究では、扇骨の生産をおこなっている企業との共同研究にて、伝統的な技術と新しく導入した機器を使用したオリジナルの扇子の開発。さらに近江扇子（高島扇骨）使用してもらう体験を通し、需要拡大や販路開拓につなげることを目的としている。

2. 内容

1) 扇面デザイン作成と宿泊施設での使用テスト

扇面には、ヨシ入り紙（※（株）コクヨ工業滋賀：愛知郡愛荘町）を使用し、びわ湖のさざ波をイメージしたデザインを作成した。産地内で扇子にまで完成させ、県内の宿泊施設（セトレマリーナびわ湖：守山市）にて、期間限定で施設利用者に貸し出しをおこない、アンケート調査等をおこなった。また、貸出するにあたって施設スタッフを対象にした勉強会を実施した。

2) コーポレートイメージの提案

村茂のコーポレートイメージの検討。近江扇子（扇骨）PRするための資料作成をおこなっている。今年度は宿泊施設スタッフ勉強会向けの資料、名刺デザイン案を作成した。

3) レーザー加工機による扇骨・扇面デザイン

親骨・仲骨の形状および、レーザー加工機による扇骨表面への加工のデザイン、扇面加工用デザインの作成をおこなった。また、国産紙扇子の特徴である、紙と紙の間に仲骨を差し込む仕上げ加工のサンプル作成をおこなった。

3. 結果

扇子を使用する体験を通し、製品や素材の普及啓発をおこなうことができた。貸し出し期間終了後におこなったアンケート調査等を参考にし、次シーズンの製品の開発をおこなう。扇子を使用してもらう体験は次シーズンもおこなう予定である。また、近江扇子（高島扇骨）の説明資料作成を通し、地域内で統一されていなかった呼称が近江扇子と統一されるきっかけとなった。

デザイン作成においては、レーザー加工機を使用した場合の生産性やコストを解した再構をおこない、次年度に継続させる予定である。

※（株）コクヨ工業滋賀……県は滋賀・びわ湖ブランド推進、地域の一層の活性化および県民サービスの向上等を図るため、包括的連携協定の締結を結んでいる。



扇子とヨシ入り紙のスタッフ向け勉強会



レーザー加工機用デザインの一例



ヨシ入り紙を使用した近江扇子
（さざ波柄）

バーチャル仏壇アプリケーションの開発（第2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み、「自由壇」と名付けられた。本研究ではスマートフォンやタブレット上で動作する「バーチャル仏壇」を開発し、自由壇の販売促進ツールとして配布・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、ついでには自由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

• 画面構成と遷移

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するLineup画面、自由壇に関する様々な情報を提供するNanaplus画面の、三つのメイン画面と、close画面、商品情報画面と設定画面の三つのサブ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

三つのメイン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、また蓋の開閉が可能。写真や戒名を指定することでカスタム表示が可能。Inori画面のナビゲーションバー上のボタンで、商品情報の表示、写真や戒名のカスタマイズ設定が可能になっている。

3 まとめ

今年度で、基本的な機能の開発は完了し、Version1.0としてアプリの完成をみた。現在、このVersion1.0をAppleのAppStoreで配布する準備を進めているところである。



写真と戒名のカスタム表示



タブレットとスマートフォンで動作するアプリケーション

CAE を用いたバルブ性能評価に関する研究

機械システム係 水谷 直弘

1. 目的

バルブをはじめとする流体機器の評価には CAE(Computer Aided Engineering)が不可欠となりつつあり、当センターでも実験・解析の両面から支援していくことが求められている。

また、近年無償で利用できるオープン CAE が様々な分野で活用されつつあり、流体解析が可能な OpenFOAM もその中の一つである。

そこで、OpenFOAM を用いてバルブ周りの流れを解析し、有償 CAE(ANSYS Fluent)の解析結果と比較・検証することにより、OpenFOAM の有用性を示すことが本研究の目的である。

2. 内容

バルブ開度 30deg 相当、45deg 相当それぞれの場合の流量特性(差圧と流量の関係)を解析した。また、得られた流量特性を比較し、OpenFOAM でも ANSYS Fluent と同等の結果が得られるか確認した。

3. 結果

定常解析により得られる OpenFOAM の流速分布は、ANSYS Fluent の流速分布と概ね一致することが分かった(図 1)。また、流量特性も OpenFOAM と ANSYS Fluent の差は最大でも 1.5% 以下であり、同等の結果が得られることが分かった(図 2)。当センターにおけるバルブ性能試験に相当する解析を行う場合、OpenFOAM でも ANSYS Fluent と同等の解析結果が得られることが確認できた。

4. 今後の展望

本研究では、オープン CAE(OpenFOAM)でも有償 CAE(ANSYS Fluent)と同等の解析結果が得られるかを検証した。今後、バルブ性能試験の実験結果と OpenFOAM の解析結果を比較し、妥当性を検証していく予定である。

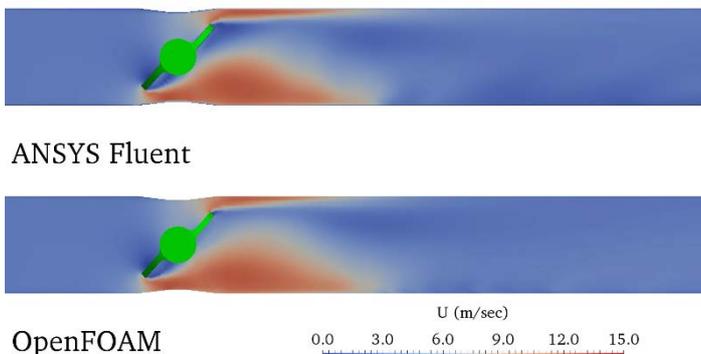


図 1 OpenFOAM と ANSYS Fluent による流速分布
バルブ開度 45deg 相当、差圧 $\Delta p=60\text{kPa}$ 、定常解析

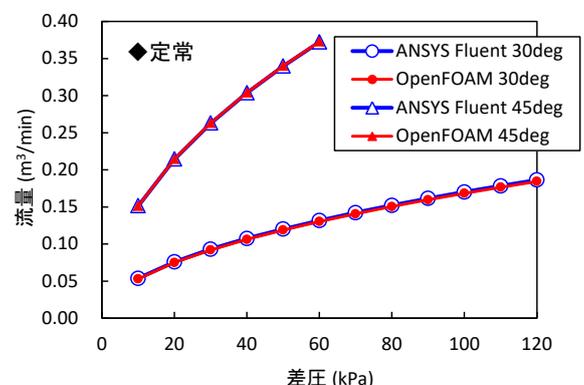


図 2 各バルブ開度における流量特性

硬質粒子分散型摺動部材の開発に関する研究

機械システム係 斧 督人

1. 背景および目的

多くの工業分野で必要不可欠な機械摺動要素に関わる課題の一つに、硬質な粒子や摩耗粉の噛み込みによる摺動面の摩耗や剥離などの損傷が挙げられる。めっきや蒸着により摺動表面を改質し、摩擦摩耗特性を改善する表面改質法が克服方法として挙げられるが、基材との剥離や材料選択の自由度が低いという問題を抱えている。

そこで、本研究では、低摩擦性能の発現と耐摩耗性に優れた硬質な摺動部材の実現を目的に、無機系硬質粒子分散型摺動部材を材料選択において高い自由度を有する粉末焼結法により開発し、摩擦摩耗特性を評価した。

2. 内容

本研究では、表面改質手法の一つであるテクスチャリングおよび材料転換に着目し、無機系硬質粒子分散型摺動部材を材料選択において高い自由度を有する粉末焼結法により開発し、その摩擦摩耗特性を検討した。これにより、低摩擦性能の発現と耐摩耗性に優れた摺動部材の実現を目指した。

開発摺動材料の概念図を図1に示す。放電プラズマ焼結法を用いて、硬質粒子（ダイヤモンド粒子）および接合層（ニッケルろう）の複合粉末を焼結した。焼結条件は加圧 30MPa、焼結温度 900℃、保持時間 10min とし、摩擦摩耗試験用のφ5mm x H10mm のピン形状の焼結体を得た。焼結体における摺動を担う端面について、分散硬質ダイヤモンド粒子の突き出しおよび面出し加工を施し、後加工材とした。その後、回転型摩擦摩耗試験機のピンオンディスク方式を用いて摩擦摩耗試験を行った。開発摺動部材の相手材はセラミックスであり、乾燥中（大気中）において摺動試験を行った。

図2に後加工材の摩擦係数におよぼす面圧の影響（周速 0.5m/s、摺動時間 10min）を示す。摩擦係数は面圧に関わらず約 0.1 であり、優れた低摩擦性能を発現していることが明らかとなった。

一方、図3に開発材および相手材セラミックスの比摩耗量におよぼす面圧の影響を示す。比摩耗量は開発材および相手材ともに $10^{-8} \sim 10^{-6}(\text{mm}^3/\text{N}\cdot\text{m})$ の間であり、開発材は耐摩耗性に優れた相手材への損傷が小さいことが明らかとなった。

本研究では、硬質粒子の突き出しおよび面出し加工を施していない未加工材についても同様な試験を行った。その結果、開発材および相手材セラミックスともに比摩耗量は $10^{-6}(\text{mm}^3/\text{N}\cdot\text{m})$ よりも大きかった。これにより、分散硬質粒子の突き出しおよび面出し加工が耐摩耗性向上および相手材損傷抑制に効果があることが明らかとなった。

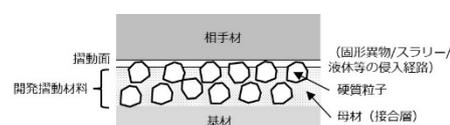


図1 開発材料の設計概念

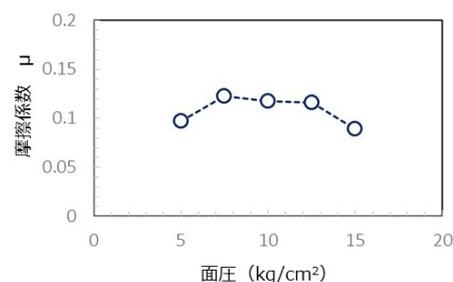


図2 摩擦係数におよぼす面圧の影響

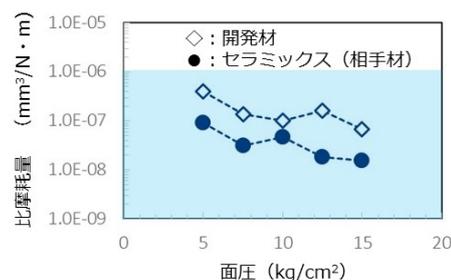


図3 比摩耗量におよぼす面圧の影響

鉛フリー銅合金の防食技術の開発（第3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硫化物分散型鉛フリー銅合金ビワライト（CAC411）を産学官共同で開発した。この合金は CAC406 と比べて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。しかしながら、腐食挙動や防食技術については十分に検討されていなかった。そこで本研究では、①腐食挙動の解明、②表面処理による防食、③犠牲電極による防食の3つの観点から評価を行った。まず①腐食挙動の解明では、CAC411 の耐エロージョン・コロージョン性について評価した。次に、②表面処理による防食では、CAC411 に実際にめっきを行い CAC411 中の硫化物がめっきに及ぼす影響について評価した。さらに、③犠牲電極による防食では、CAC411 に対してアルミニウムを犠牲電極として用い、その効果について検証した。

2. 内容および結果

①腐食挙動の解明では、まず昨年度作製した隙間噴流試験機に対して試験溶液の流量を増加し、また流量を安定化できるように、ポンプの交換や流量コントロール機能を組み込む改良を行った。次に本試験装置を用いて、CAC411、CAC406 および C3771 の耐エロージョン・コロージョン性について評価を行った。その結果図1に示すように CAC411 は CAC406 と同様に流量が大きくなってもそれほど腐食減量は増加しておらず、高い耐エロージョン・コロージョン性を有していると考えられた。

②表面処理による防食では、CAC411 にニッケル、銅、およびクロムの三種類のめっきを試作し、CAC411 中の硫化物がめっきに及ぼす影響について調査を行った。その結果、クロムめっきにのみ硫化物の影響を受けて表面が曇る現象が確認された。次にクロムめっきの表面の曇りの防止方法としてニッケルおよび銅をクロムめっきの前に実施する下地めっきについて検討し、クロムめっきで発生した曇りを改善できる効果があることを確認した。さらに改善したクロムめっきに対して塩水噴霧試験を196時間実施してその耐食性を評価し、図2に示すように腐食等が発生せず良好であることを確認した。

③犠牲電極による防食ではアルミニウムと CAC411 を接続し、海水中に28日間浸漬することでアルミニウムの犠牲電極として効果を検証し、効果があることを確認した。

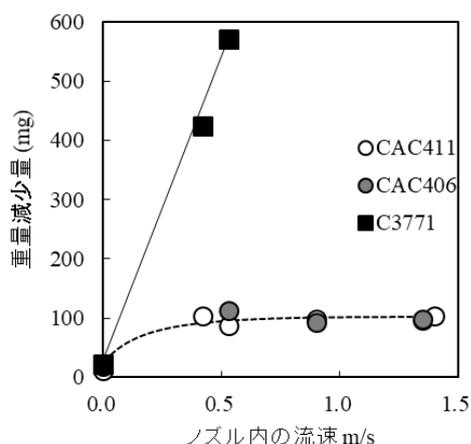


図1 隙間噴流試験における流量と重量減少量の関係

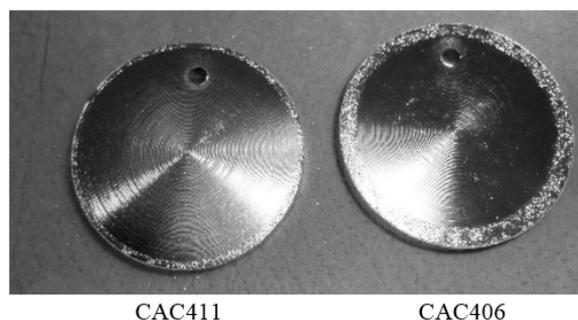


図2 CAC411 および CAC406 にニッケルめっきを下地めっきしたクロムめっきの中性塩水噴霧試験196時間後の外観写真

太陽電池の新規形成法に関する研究

金属材料係 佐々木 宗生
安田 吉伸

1. 目的

高効率太陽電池として実用化が期待されるペロブスカイト太陽電池の樹脂フィルム上へのめっき法による形成技術について、低劣化で比較的低温で形成する技術を開発する。

フィルム上への形成を見据えて、唯一の高温工程となる電子輸送層のめっき浴およびめっき条件について検討し、前駆体となる酸化チタン形成温度の低温化を図ることを目的とする

2. 内容

ペロブスカイト太陽電池の電子輸送層を電気化学的手法によりフッ素ドープ酸化ス膜 (FTO) /ガラス基板上に形成した。大面積化を見据えて浴の安定化を図るため、金属元素供給源および添加剤を調整することにより、電子輸送層形成に適した電気化学的手法を検討した。

3. 結果

四塩化チタン (TiCl_4) を金属供給源として電気化学的手法用の浴を作製し、ペロブスカイト太陽電池の電子輸送層となる酸化チタン膜 (TiO_2) の形成を試みた。添加剤として硝酸塩を使用し、析出電位、浴濃度および温度を調整することにより、 TiO_2 膜形成が可能となった。図 1 に形成された膜の蛍光 X 線スペクトルを示す。被膜中に Ti が含まれていることが示されており、電気化学的手法により Ti 系膜が形成されている。図 2 に被膜の走査型電子顕微鏡 (SEM) 像を示す。基板上に均一に被膜が形成されており、ポーラスな被膜になっている。FTO ガラス基板上に形成した TiO_2 膜を使用してペロブスカイト太陽電池を形成し、発電の効果を確かめるため JV 測定を行った。図 3 に JV 測定の結果を示す。変換効率が 0.6% と非常に低い効率ではあるが、形成された TiO_2 膜が発電に寄与していることが確かめられた。

4. 今後の展望

本研究により発電に寄与する電子輸送層の形成が可能な電気化学的的形成技術を開発した。今後は変換効率の向上を目指し、低温で大面積化が可能な手法の確立を目指す。

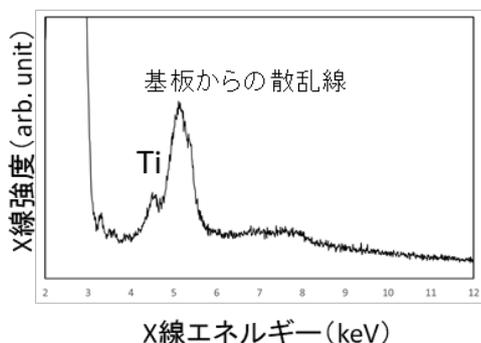


図 1 電気化学的手法により形成された膜の蛍光 X 線スペクトル

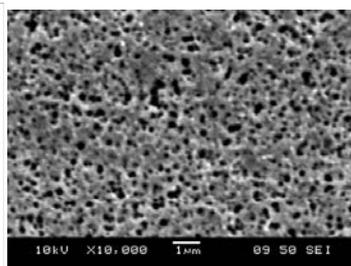


図 2 形成された膜の SEM 像

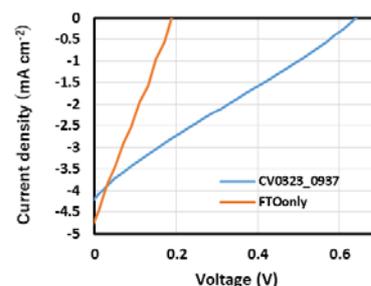


図 3 形成した太陽電池の JV 特性

平成29年度 業務報告書

発行：平成30年(2018年) 11月

編集・発行：滋賀県東北部工業技術センター

印刷：モリワキ印刷

<<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