

平成26年度 業務報告書

Mother
Lake

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

2. 決 算

2. 1	歳入	15
2. 2	歳出	15
2. 3	事業別歳出決算	16

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	17
3. 2	依頼試験分析業務	20

4. 技術相談支援業務

4. 1	技術相談	21
4. 2	リサーチサポート事業	21
4. 3	TAKUMIテクノロジー企業創出事業	21
4. 4	産地・組合等への支援	22
4. 5	主な技術相談事例	23

5. 研究業務

5. 1	事業別研究開発	26
5. 2	技術移転・共同研究	28
5. 3	研究成果の学会誌への投稿・掲載	30
5. 4	研究成果の学会等発表	31
5. 5	研究成果の出展・展示等	33
5. 6	研究成果の特許出願状況	34
5. 7	研究外部評価	36

6. 人材育成事業・技術交流事業

6. 1	研究成果普及講習会	39
6. 2	機器利用講習会	39
6. 3	講習会（一般）	40
6. 4	実習生および研究生の受入	40

6. 5 企業訪問	42
7. 情報提供	
7. 1 出版物	43
7. 2 オープンセンター	43
7. 3 インターネット	44
7. 4 新聞等への掲載と報道	45
7. 5 受賞	45
8. その他	
8. 1 職員の研修	46
8. 2 職員の講師派遣	46
8. 3 審査会等への出席	47

付 録

平成26年度研究概要書

・ バイオマスからの電池用電極材料の開発	50
・ プラスチックの表面処理に関する研究（第1報）	51
・ 蛍光超高感度測定法の応用による検査技術の開発	52
・ 高島ちぢみの快適性に関する研究	53
・ 天然繊維の機能化に関する研究（第1報）	54
・ テキスタイルデータベースの開発（第1報） ..	55
・ ヨシ入り繊維製品の素材開発と性能評価（第3報）	56
・ 天然繊維を用いた新触感素材の試作開発 1	57
・ 天然繊維を用いた新触感素材の試作開発 2	58
・ 流体解析によるウォータジェット加工の高度化に関する研究（2）	59
・ 新規レアメタルフリー化合物太陽電池に関する研究	60
・ 超精密・微細切削加工技術の開発（第3報）	61
・ 鉛フリー銅合金の耐食性評価（第3報）	62
・ 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	63

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・金属材料担当とする。
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。

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【環境調和技術担当および繊維・高分子担当】

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・金属材料担当】

所在地：〒522-0037 滋賀県彦根市岡町52

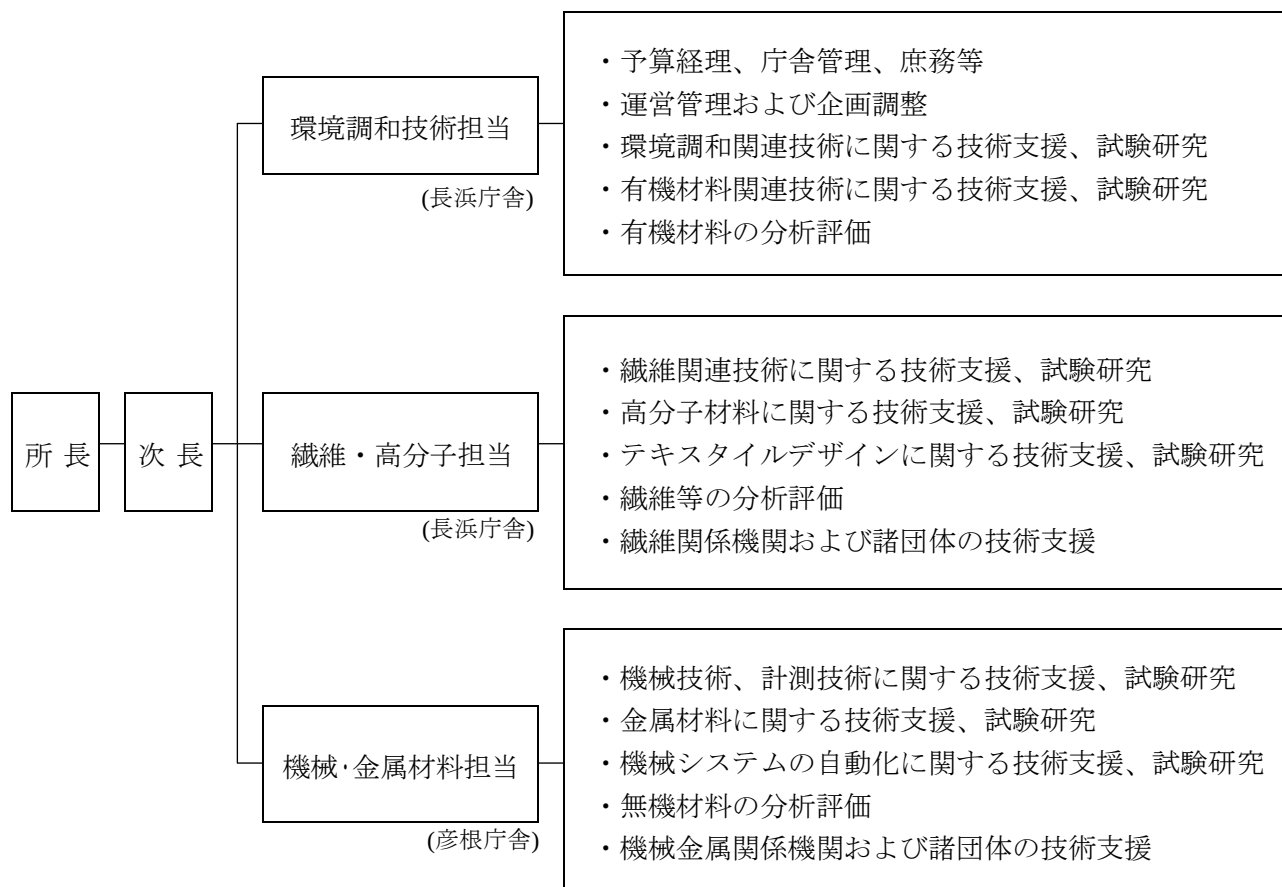
TEL 0749-22-2325 FAX 0749-26-1779

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27年3月

所 長

宮 川 栄 一

次 長

近 藤 克 則

○環境調和技術担当

主任専門員 (グループリーダー)	(化 学)	那 須 喜 一
専 門 員	(化 学)	白 井 伸 明
主任主査	(化 学)	脇 坂 博 之
主任主査	(化 学)	平 尾 浩 一
主 査	(事 務)	田 中 由美子
主 査	(化 学)	神 澤 岳 史
主任主事	(事 務)	中 畠 里 子

○繊維・高分子担当

主任専門員 (グループリーダー)	(化 学)	松 本 正
専 門 員	(デザイン)	野 上 雅 彦
専 門 員	(繊 維)	三 宅 肇
主任技師	(繊 維)	山 田 恵 子
主任技師	(化 学)	岡 田 倫 子

○機械・金属材料担当

参 事 (グループリーダー)	(化 学)	阿 部 弘 幸
主任専門員	(機 械)	酒 井 一 昭
専 門 員	(機 械)	深 尾 典 久
専 門 員	(機 械)	今 道 高 志
主任主査	(化 学)	佐々木 宗 生
主 査	(機 械)	今 田 琢 巳
主 査	(金 属)	安 田 吉 伸
主任技師	(機 械)	斧 督 人

1. 6 主要設備機器

(1) 平成26年度導入試験研究機器

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置場所	備 考
14001363	顕微赤外分析装置	日本分光(株) FT/IR-6600 + IRT5200	長浜	経産省借受
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	長浜	
14002143	・低せん断粘弾性測定部	(株)フォトリソグラフィクス WPA-100L-PRO-002		
14002144	・2次元複屈折評価部	レオ・ラボ(株) Göttert RG50		
14001342	ブリネル硬さ試験機	(株)富士試験機製作所 FBH-01	彦根	

(2) 環境調和技術担当、繊維・高分子担当（長浜）

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
13001694	低加速走査型電子顕微鏡	(株)日立ハイテクノロジーズ	平成25	JKA 補助
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	インストロン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)センチュウ科学 SSC-9300	23	
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	JKA 補助
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(株) テンゾビッド 4 他	20	JKA 補助
08001627	デジタルマイクロスコープ	(株)ナカデン 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 特許事業
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	レーザータック(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
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
01005099	高温 GPC システム	日本ウォーターズ(株) AllianceGPCV-2000	13	競輪補助
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

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
00004092	ヘイズメータ	スガ試験機(株) HGM-2B	平成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	東京理化工機(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
98012525	全有機体炭素計	(株)島津製作所 TOC-5000A	10	中小企業庁補助
98014763	ガスクロマトグラフ質量分析装置	(株)島津製作所 GCMS-QP5050A	10	競輪補助
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)	8	管理換え
96014680	湿式紡糸機		8	
96010403	万能材料試験機 50kN	インストロジャパ 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	インターフェイス・A/D、リレーボード	6	
94187821	KES 計算ソフト		6	
94167815	X 線マイクロアナライザ付き走査電子顕微鏡	日本電子(株) JSM-5400LV	5	
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	
94007530	テラターン自動染色機	TET-D500	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	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		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)スズキワーパー NAS-3S 働幅 115cm 柿	62	中小企業庁補助
94063001	小幅シャトル織機		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	
94168059	熱風乾燥機	MH-4 型	48	
94055844	絹用自動織機	津田駒(株) PK 型 両側 4 丁び おさ巾 65 cm	47	中小企業庁補助

(3) 機械・金属材料担当(彦根)

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
13001096	ICP 発光分光分析装置	(株)島津製作所 ICPS-8100CL	平成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)フューチャテック 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 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)ミットヨ 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
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	タバイエスベック(株) TSA-101S-W	13	中小企業庁補助
00016442	CAD/CAM/CAE 研修システム	日本ユニシス(株) CADCEUS	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	タバイエスベック(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	ワーツ/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	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)ミットヨ 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		6	管理換え
94204930	顕微フーリエ変換赤外分光光度計	日本分光(株) Janssen	5	
94171110	炭素硫黄同時定量装置	LECO 社 CS-444	5	競輪補助
94003017	摩擦摩耗試験機	(株)オリエンテック EFM-III-EN	4	
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	

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
94003021	キャス試験機	スガ試験機(株) CASS ER-ISO-3	平成3	
94003027	真円度円筒形状測定器	(株)小坂研究所 EC-3070B	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	

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27年3月)

1. 観測機器		(円) 所在		
H22	熱画像表示装置	1時間	350	彦
H03	三次元CATシステム	同	540	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

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	760	彦
		増1	320	
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
G20	X線マイクロアナライザ(波長分散)	同	4,640	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
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
G07	精密低速切断機	同	650	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	
S07	ウォータースバス	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
S04	分光光度計	同	290	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
S16	全有機体炭素計	同	920	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
S39	水分測定装置(近赤外法)	同	310	長

S31	ガスクロマトグラフ	1時間	630	長
B01	炭素・硫黄同時定量分析装置	同	1,480	彦
B20	I C P 発光分析装置	同	4,060	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	長彦
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

1 O. 物性評価機器

Q04	動的接触角測定装置	同	450	長
Q07	精密色差計	同	690	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

1 1. 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	マイクローム	同	410	長
R07	オゾン処理システム	1時間 増1	580 150	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
S32	リアクター	同	320	長
S33	凍結粉砕器	同	420	長
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 (ベレタイズ仕様)	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

1 2. 工作機器

C02	大型帯のこ盤	1時間	1,150	彦
C03	旋盤	1時間	760	彦
C04	C N C 旋盤	同	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	1,100	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
V11	超微細粉体作成装置	同	910	長
W01	射出成形機	同	1,330	長

1 3. 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

1 4. 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

15. コンピュータシステム機器

H01	三次元CAD/CAMシステム	1時間	1,510	彦
		増1	260	
H02	CAEシステム	1時間	1,600	彦
		増1	320	
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
U05	大判プリンタ (布)	同	3,730	長

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
502	定量分析(繊維・有機成分)	同	3,280	長
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 (繊維度)	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 (HR,HV,HMV)	1 試料 10測定まで	3,300	彦
003		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
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

(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	同	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 件	4,000	長
-----	--------	-----	-------	---

9. 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

10. 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26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27年3月4日(水) 14:00～16:30

〔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〕 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：畑澤康弘（近畿精工株式会社代表取締役）

福坂壽夫（株式会社麻絲商会代表取締役社長）

渡辺 正（株式会社アートプラン代表取締役）

古川昌孝（古川工業株式会社代表取締役）

布野修司（公立大学法人滋賀県立大学理事・副学長）

山本 卓（国立大学法人滋賀大学社会連携研究センター特任教授）

〔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
- 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

〔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	
	①繊維業界では、ファッションを主にやっており、ものを作ることも大事だが、ライフスタイルを考えて、作ったものをユーザー（消費者）にどのように提案していくのか、そのアプローチの仕方が問われる時代になってきている。そうした中で、技術開発も必要だが、ソフト面の充実が重要であり、マーチャンダイジングも大事になってくるので、そうしたことも含めて、今後もソフト面での協力をお願いしたい。	①当センターでは、繊維の物理的、化学的な試験、相談以外にデザインやマーケティング等のソフト面についても支援を行っています。テキスタイルデザインをはじめ、商品の写真撮影、パンフレットや展示会のパネル作成などの際にもご相談ください。
	②麻、絹、綿の繊維産地を抱える県として、新しいコンセプトで繊維を引っ張って、魅力あるテーマで刷新していくことも必要であり、センターには、新しい提案、シナリオを期待している。	②当センターでは、新しい繊維の提案として、毎年「試織」開発を行っています。平成26年度は、絹糸に加工ラミーを交織した素材や、3産地の素材である絹、麻、綿を交織した素材の提案を行っています。
	③業界（企業）にとっては、ビワライトの支援など、彦根市にセンター（彦根庁舎）があることに非常に感謝している。	③ビワライトについては、JIS登録に続き、米国ASTM規格にも登録され、当センターでは、現在、実用化や普及のための品質評価試験を実施しています。

	④限られた資源（人、もの、資金）の中で、それぞれの資源を持っている大学や地域の企業と連携することが大きなキーポイントであり、それぞれの機関が持つ強みをもっと連携させていかなければならない。今後の対策としては、例えば、県立大学とセンターは、これまでプラスチックや繊維といった分野毎に連携してはいるが、もっと協働して大型プロジェクトを獲ることも考えられる。また、地域との連携も求められるが、工業技術や産業分野は地域を超えて連携する必要もあり、外へのネットワークをいかに広げていくかという視点も重要である。	④当センターでは、県立大学と連携させていただき、平成25年度からJSTのスーパークラスタープログラムへ参画するとともに、来年度に向けては、文部科学省のリサーチコンプレックス推進プログラムにも参画予定であり、今後も県内大学を中心に必要に応じて他地域の機関とも連携を進めたいと考えています。
2	企業支援 ①工業技術センターには設備機器が不可欠であり、その更新には外部資金や補助金の活用が考えられる。そのためにセンターとしては、県内外の大学にあるシーズを発掘して、そうした情報をもとに県内企業の開発を促進して、外部資金や補助金を獲得し、機器整備に繋がれば良い。例えば、研究開発の補助金を受けている企業からセンターが委託という形で研究を請け負って収入増を図ることにより、機器を整備することも考えられる。 ②企業からセンターをどう活用したらよいかわからないとか、敷居が高いということを知ることが、福井県や富山県の公設試では、中小企業1社では購入できない装置を上手く配置して、多くの企業の利用に繋がっているようである。 ③センターがある長浜市と産地は距離があるのでインターネットを最大限活用して、テキストイルデータベースやプログラムをネット上で使える状態にするとか、さらに、依頼試験も生地は送らないといけないが、申請書や成績書など書類のやり取りはネットでできるようにしていただけると良い。 ④自走式片手用パワーアシスト車椅子の開発は、社会的に見て非常に良い仕事をされているので、コスト面など課題はあると思うが、センターとして実用化に取り組まれると良い。 ⑤3Dプリンターは総合センターに設置されているとのことだが、もっと造形サイズの大きな機器や、金属で造形でき	①当センターでは、経済産業省や文部科学省の助成制度を活用して、企業や大学との共同研究を積極的に進めており、そうした外部資金を獲得して、必要な設備機器の一部を導入しています。今後とも、各種制度を有効に活用し、企業支援に資する設備機器の導入が図れるよう検討を重ねたいと考えています。 ②当センターとしても、より多くの県内企業の皆様に利用いただけるよう、親しみやすいセンターを目指し、今後とも他府県の公設試も参考にしながら環境整備と企業が必要とする装置の配置に努めます。 ③当センターとしても、インターネットの活用を推進する方向ですので、テキストイルデータベースについても、ネット利用を前提に検討をしているところです。また、依頼試験の申請書については、ワードやPDFファイルを電子メールで送付いただく対応は可能であり、成績書についても、写しをFAXや電子メールで送付する対応は可能です。 ④当センターとして、福祉・介護系の唯一の研究であり、現在、試作開発中ですが、今後は、軽量化とともにコスト面を意識して、実用化と普及に取り組みます。 ⑤3D関連技術については、業界から要望も聞いており、他府県公設試の導入状況も見ながら、当センターとしてのハードやソ

	る機器に企業ニーズがある。また、今後、3Dデータを編集するソフト技術が重要になってくるので、そうしたシーズをセンターが保有していただけると良い。	フトの整備計画を検討し、ものづくり支援に活用していきたいと考えています。
3	将来に向けて ①3Dプリンターはこれからのものづくりに相当影響を与えていくと考えられるが、センターの繊維、高分子、金属といった専門分野から見て、3Dプリンターの技術、コンセプトがこれからのセンターの業務にどのような影響を与えるのか、どのような新しいテーマを打ち出せるのかを検討していただきたい。総合センターに設置するだけでなく、新しい可能性について検討してほしい。例えば、現在の3Dプリンターはプラスチックが使えるといっても材料はかなり限定されており、今後、材料メーカーもこういう樹脂を使いたいといった様々なニーズが出てくるはずである。その時に対応できるよう、どういうシナリオでこれからの3Dプリンターに対するニーズを把握していくのかを検討してスタンスを固めていただきたい。 ②繊維についてもプログラムすれば3次元の服が3Dプリンターで作れるとこまで技術的には来ていると思うので、新しい形の繊維の3Dプリンターとか、いろいろな発想がある。 ③ものづくりにプラスしてソフト的な部分の支援の充実、今後の新しい技術動向、例えば、3DプリンターやX線CTシステムなどに対して、アンテナを張って情報収集して、それを提供するというサービスなど、財政的、人的に厳しい中でもソフト面で工夫していただきたい。また、センターを利用するのに敷居が高いという意見もあったが、是非、地域資源のアピールの仕方とか、知恵を出して、工夫して、地域企業の期待に応えていただきたい。	①ご指摘のとおり、様々なものづくり分野で3Dプリンター技術が活用され始めました。3Dプリンターを利用することによる試作開発や設計変更の迅速化など、企業のものづくり技術の向上とともに、営業戦略に繋がるものと考えています。 当センターでは、平成25年度に、その周辺設備の1つとして、「X線CT装置」を導入するとともに、平成26年度には、特別講演「鑄造技術における3Dプリンターの活用」を開催し、3Dプリンター技術の動向紹介と普及に努めているところです。 3Dプリンターは、対象とする分野・材料により、形式・仕様が変わりますので、業界や他府県の動向を把握しながら、当センターとして整備方針を検討していきたいと考えています。 ②繊維分野における3Dプリンターの活用については、アメリカ等でプラスチック素材から布や洋服を直接製作する試みが行われています。これはプラスチックを原料とするもので、滋賀県の繊維素材である絹、麻、綿には適用しにくいのが現状ですが、ドレスや下着等の形状デザインの開発には有用ですので、業界の動向、3Dプリンターの開発動向を見極めつつ、県内企業に役立つ技術となるよう可能性を検討していきたいと考えています。 ③当センターの持つ技術シーズや研究シーズをこれまで以上に活用していただくため、引き続き、企業訪問を計画的に実施し、製造現場のニーズ把握と当センターの活用方法を発信していきたいと考えています。また、製品・工程の改良や革新技術の導入に対応していくため、企業の技術人材の育成（國友塾、ものづくりゼミナール、技術普及講習会）を行うとともに、センター職員自身の技術研修にも努めていきたいと考えています。

◎平成26年度（平成27年3月4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 センターが発行しているテクノニュースについては、いつも同じような所に同じようなことをやっている。これは、それでいいが、もう少し趣向を変えたものもよいのではないか。
- ② センターのような中小企業を対象としている機関には、もっと華やかにやってもらいたい。いろんな事業を実施しているが地味すぎるので、リソースを集中して大々的な事業を打ち出してもらいたい。
- ③ 展示室については、派手さがない。スポットライトや動画を活用してもっと成果をアピールし、充実させていくべき。
- ④ センターをまだ利用したことない事業者の方へ、センターの活動内容等を知恵を絞って積極的にPRしてもらいたい。

2. 企業支援

- ① 中小企業の人材育成が大きな課題であり、講座の開催等を引き続き実施していただきたい。
- ② 人材育成について、機器の利用について教えてもらっているが、新人採用しても基礎がわからないままやっていることがあるので、例えば、金属のイロハから基礎の学習を支援して欲しい。
- ③ 3Dプリンターについては、できるだけ速やかな導入を検討していただきたい。製品開発の試作において、非常にコスト的にも時間的にも短縮可能と思う。
- ④ 彦根庁舎の工作機器マシニングセンターを利用したが、大きなものを装置台に乗せるときにクレーンを利用できると使いやすくなるので、設置を検討してほしい。
- ⑤ センターの機器利用料金を高くしても、今後も安定して使えるようにしてほしい。利用料金が安いと使いたいときに特定の企業が占有していることにならないか。

3. 将来に向けて

- ① 機器を獲得し、施設を充実するためにもサポインをとっていただくのが良いと思う。
- ② 将来を見据えたグランドデザインを含めた長期計画を立てていくべき。楽しく華やかな魅力ある施設にし、地域の中小企業をリードしていただきたい。統合＝縮小ではなく、もっと前向きに考えてほしい。
- ③ 施設の老朽化に関連して、施設の更新等については、産業界の応援が得られるような計画を進めていただきたい。
- ④ 機械・金属材料担当に製品化を指向した相談が増加しているとの報告があったが、製品化を進めていくにあたってはデザイン機能が重要である。現在、デザイン機能は長浜の繊維に位置付けられているが、もっと横断的に先導的に必要だと考える。
- ⑤ 県立大学では、センターとの共同研究開発（スーパークラスター等）の実施により、次の大型テーマにつなげ、持続可能な研究費獲得について協力していきたい。

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 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	33,050,000	31,895,801
	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	4,900,000	4,858,440
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	11,243,000	11,141,440
	雑 入	雑 入	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー 借 受 機 器 利 用 料	1,400,000	2,033,660
	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	8,067,000	8,069,689
	雑 入	雑 入	雑 入	0	330
合 計				58,660,000	57,999,360

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	8,211,000	8,209,552
			給 料	98,996,000	98,995,800
			職 員 手 当	62,677,000	62,628,011
			共 済 費	37,481,000	37,475,243
			報 償 費	883,000	472,250
			旅 費	3,050,000	2,487,826
			需 用 費	39,131,000	38,019,805
			役 務 費	8,336,000	7,928,290
			委 託 料	5,786,000	5,772,528
			使 用 料 及 び 賃 借 料	189,000	88,880
			原 材 料 費	68,000	38,880
			備 品 購 入 費	24,979,000	24,681,346
			負 担 金 補 助 及 び 交 付 金	381,000	273,470
			公 課 費	33,000	32,400
	小 計			290,201,000	287,104,281
	商 工 業 費	工 業 振 興 費	報 償 費	185,400	147,500
			旅 費	716,500	621,890
			需 用 費	590,818	590,818
			使 用 料 及 び 賃 借 料	42,000	3,100
			負 担 金 補 助 及 び 交 付 金	165,000	147,000
	小 計			1,699,718	1,510,308
合 計				291,900,718	288,614,589

2.3 事業別歳出決算

事業名		決算額(円)
職員費		197,809,627
運営費	庁舎施設設備等管理費	2,100,600
	運営管理費	22,966,938
	無体財産(特許権)維持管理費	1,432,000
試験研究指導費	ものづくり技術高度化事業	3,327,180
	バイオマスからの電池用電極材料の開発	633,620
	超精密・微細切削加工技術の開発	1,135,000
	高島クレープの快適性評価に関する研究	1,558,560
	外部競争的資金導入型研究開発事業	19,211,129
	グリーンプラスチックの超臨界二酸化炭素による連続発泡成形技術の開発	639,360
	高密度高集束水を用いたウォータージェット加工技術の高度化に関する研究開発	308,880
	めっき液中添加物の劣化に起因するめっき液性能劣化診断用計測機器の開発	1,528,200
	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	6,000,000
	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	1,123,285
	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	6,446,824
	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	499,580
	一分子蛍光法を利用したウィルス検査装置の実用化	2,275,000
	軽量型片手用パワーアシスト車椅子の開発	390,000
	地域産業支援事業	2,542,750
	繊維産業開発支援事業	971,000
	バルブ産業開発支援事業	398,000
	デザイン力を活用した木製商品開発事業	1,173,750
	技術交流事業	376,070
	技術移転・共同研究事業	4,466,050
	リアクティブプロセッシングによる高機能ポリマーの開発	201,000
	片手用車椅子の試作開発	201,000
	都市鉱山からのレアメタルの分離技術に関する研究	1,707,000
	建築系及び間伐廃材など木質廃材の再利用に関する研究	1,748,000
	共同研究推進事業	609,050
	試験機器の整備・更新事業	7,602,120
	モノづくり支援のための試験機器活用促進事業	3,447,465
	人材育成事業	471,966
	技術連携・試験機器維持管理事業	20,491,106
	基盤技術研究事業	859,280
合 計		287,104,281

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
環境調和技術担当 繊維・高分子担当	O02	材 料 試 験 機 器	万能材料試験機 50kN	3	6
	O04		全自動抗張力試験機 1.5kN	2	3
	O05		万能材料試験機10kN	1 3 1	3 6 4
	O10		全自動マイクロ硬度計	2 7	4 0
	A31		衝撃試験機（恒温槽付）	5	2 7
	P01	微 小 観 察 機 器	走査型電子顕微鏡	1 5 7	3 3 2
	S41		SEM用マイクロアナライザ	1 2 7	2 3 7
	P03		マイクロスコープ	2 7	3 8
	P05		実体顕微鏡	6	7
	P06		顕微鏡画像記録装置	1 7	2 1
	P08		レーザ顕微鏡	4 5	1 5 6
	P10		低加速走査型電子顕微鏡	3 1	7 7
	R02	環 境 機 器	紫外線フェードメータ	2	5 8
	R03		小型恒温恒湿器	1 1	7 1 5
	R05		キセノンウェザーメータ	1 2	2, 0 7 5
	R06		メタルハライドウェザーメータ	2 0	2, 0 8 5
	R08		キセノンウェザーメータ水噴霧	2	5 6 0
	R09		メタルハライドウェザーメータ水噴霧	2 3	2, 8 0 0
	S22		物 理 量 測 定 機 器	熱伝導率計	2 9
	S23	ヘイズメータ		2 5	4 5
	B10	電子天びん		2 2 3	3 5 8
	M02	計測機器		1 7	3 9
	S02	分 析 機 器	赤外分光光度計（FT-IR）	2 0 6	2 8 8
	S04		分光光度計	7	1 4
	S06		熱分析装置	1 0 9	5 6 1
	S13		液体クロマトグラフ	5	3 9
	S14		CHN分析装置	6	1 0
	S16		全有機体炭素計	4	2 7
	S19		ガスクロマトグラフ質量分析装置	1 2	9 4
	S21		熱量計	4	2 9
	S27		高温GPCシステム	5 5	7 2 9
	S30		水分測定装置(カールフィッシャー法)	1 7	1 1 1
	S31		ガスクロマトグラフ	5	3 7
	B31		エネルギー分散型蛍光X線分析装置	1	2
	Q04	物 性 評 価 機 器	動的接触角装置	1	6
	Q07		精密色差計	2 6	5 3
	S24		密度計	1 6	7 7
	S28		動的粘弾性測定装置（常温）	2 3	1 3 4
	S36		動的粘弾性測定装置（低温）	3	1 6
	S37		接触角測定装置	4 9	1 1 7
	S38		接触角測定装置（動的部）	1 2	5 6
	V10		メルトフローインデクサ	1 3	5 4
	B60	化 学 試 料 調 整 機 器	微量成分分析前処理装置	1	1
	P02		マイクロトーム	2	2
	S12		乾燥機	2 4	2, 4 0 7
	S17		真空乾燥機	2	3 9
	S25		噴霧乾燥機	8	4 3
	S08		滅菌用オートクレーブ	1	1
	S10		遠心分離器	3	9
	S18		試料調整装置	4 6	4 8 1
	S40		前処理装置	4 6	2 4 9
	V01		プラスチック成形機	1 8	1 0 9
	V04	卓上プレス	8	3 0	

部 署	コード	区 分		使用件数	使用時間/hr	
環境調和技術担当 繊維・高分子担当	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)	5 8	2 2 1	
	V08		複合材料ペレット作成装置 (液添／Tダイ仕様)	7 2	2 6 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	2	8	
	W01		射出成形機	1 1	3 6	
	S11		電気炉 (マッフル炉)	4	2 0	
	C60		レーザ加工機	8	1 9	
	T01	繊維試験機器	検撚機	9	1 1	
	T06		風合い試験機	引っぱり・せん断	3	8
	T07			圧縮	2 1	1 0 1
	T08			保温性	3	6
	T09			純曲げ	2 4	8 5
	T10			摩擦係数	1 6	4 3
	T11		布引裂試験機	1	1	
	T12		布破裂試験機	1 2	1 2	
	T13		織物摩擦試験機(ユニバーサル型)	3	9	
	T14		織物通気度試験機(フラジール型)	2 8	3 8	
	T15		燃焼試験装置	1 0	2 1	
	T16		透湿度試験装置	1 2	1 0 5	
	T18		染色物堅牢度試験機	8	1 6	
	T21		染色試験機(ポット型)	1	2	
	T22		通気性試験機	1	1	
	I05	繊維加工機器	のり付け機	2	9	
	I06		サンプル整経機	3 4	1 1 1	
	I09		撚糸機	3	1 3	
	I10		その他の準備機械	5	5	
	I11		合糸機	2	8	
	K07		マルチコータ	3	8	
	K08		湿式紡糸機	2 8	1 7 4	
	U04	コンピュータ システム機器	大判プリンタ	3	9	
	U05		大判プリンタ(布)	1	6	
小 計				2, 0 6 4	1 7, 3 8 9	
機械・金属材料担当	H22	観 測 機 器	熱画像表示装置	4	2 7	
	D02	精密測定機器	三次元測定機	1 4 9	4 0 0	
	D10		表面粗さ測定機	3 5	7 3	
	D20		真円度・円筒形状測定器	5	1 4	
	D30		電磁式膜厚測定機	3	3	
	D32		輪郭形状測定機	7 5	1 5 4	
	D33		円運動精度試験器	3	4 8	
	F01	機 械 試 験 機 器	静ひずみ測定装置	5	3 0	
	F10		水圧試験用ポンプ	3	1 2	
	F20		摩擦摩耗試験機	2 6	1 4 9	
	F30		バルブ性能試験装置	5 5	2 0 9	
	A01	材料試験機器	万能試験機 250kN	2 7 1	5 1 2	
	A02		万能試験機1000kN (アナログ)	3 2	5 6	
	A10		ブリネル硬さ試験機	1 0 3	1 0 3	
	A11		ロックウェル硬さ試験機	1 4	1 5	
	A12		ビッカース硬さ試験機	2	3	
	A14		デジタルショア硬さ試験機	5	2 0	
	A15		超微小硬さ試験機	4 3	1 0 8	
	A20		デュロメータ硬さ試験機	1	1	

部 署	コード	区分		使用件数	使用時間/hr	
機械・金属材料担当	A30	材料試験機器	衝撃試験機（シャルピー）	1 3	1 3	
	P01	微小観察機器	走査型電子顕微鏡	1 4 7	2 8 9	
	S41		SEM用マイクロアナライザ	9 5	1 6 6	
	P09		実体顕微鏡システム	1 5	2 5	
	G10		金属顕微鏡	3 5	5 0	
	Z01		原子間力顕微鏡	1 6	6 8	
	G01		機械試料調整機器	湿式切断機	4 3	5 4
	G02	湿式ベルト粗研磨機		1 4	1 6	
	G03	試料埋込機		3 3	3 9	
	G04	試料研磨機		6 1	9 5	
	G06	機械試料調整機器	熱風乾燥器	5 2	5 3	
	G08		精密切断機	1 5	3 7	
	G09		真空含浸装置	6	8	
	E01	環 境 機 器	冷熱衝撃試験機	3 1	2, 6 3 0	
	E02		恒温恒湿槽	3 1	2, 1 2 5	
	E04		小型超低温恒温槽	9	1, 6 0 0	
	E06		塩水噴霧試験機	3 7	1, 7 8 3	
	B10	物理量測定機器	電子天びん	9 9	1 0 6	
	M02		計測機器	1 4	7 4	
		分 析 機 器	B01	炭素・硫黄同時定量分析装置	7 0	1 5 5
			B20	ICP発光分析装置	2 2 3	4 3 8
			B25	イオンクロマトグラフ	1 2	6 2
			B31	エネルギー分散型蛍光X線分析装置	9 6	1 6 8
			B40	X線回折装置	1 3	4 2
			B50	自記分光光度計	8 9	2 2 9
			B70	グロー放電発光分析装置	5	1 2
			B75	電解分析装置	1	3
		化学試料調整機器	S12	乾燥機	6	1 5
			S40	前処理装置	1 2 5	1 7 6
			B60	微量成分分析前処理装置	1	2
		工作機械	C02	大型帯のこ盤	7	1 2
			C04	CNC旋盤	1	5
			C10	電気炉	4	1 7
			C11	熱処理炉	7	3 1
			C20	ワイヤ放電加工機	1	1
			C40	遊星ボールミル	1 7	1 5 6
			C50	放電プラズマ焼結機	1 0 5	5 9 1
小 計				2, 3 8 3	1 3, 2 8 3	
合計				4, 4 4 7	3 0, 6 7 2	
借 受 機 器						
環境調和技術担当 繊維・高分子担当	PA2	観測機器	プラスチック評価システム複屈折評価部	1	6	
	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）	1 3	7 4	
小 計				1 4	8 0	
機械・金属材料担当	PA1	微小観察機器	X線C Tシステム	1 1 7	4 5 8	
小 計				1 1 7	4 5 8	
合計				1 3 1	5 3 8	

3. 2 依頼試験分析業務

部署	コード	区分		依頼件数	単位名
環境調和技術担当 繊維・高分子担当	503	分 析 試 験	定量分析（繊維ホルマリン）		3 成分
	609	材 料 試 験	プラスチック強度試験		9 5 試料・項目
	611		糸物性試験（強伸度）		3 8 件
	612		糸物性試験（織度）		3 0 件
	613		糸物性試験（撚り数）		4 2 件
	614		糸物性試験（その他）		3 1 件
	621		布物性試験（強伸度）		3 3 5 件
	622		布物性試験（引き裂き）		6 4 件
	623		布物性試験（収縮率）		1 4 件
	624		布物性試験（厚さ）		1 5 件
	625		布物性試験（目付）		4 件
	626		布物性試験（その他）		2 9 件
	605		繊維混用率試験		2 6 成分
	702	染 色 試 験	染色堅牢度試験		4 5 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				7 9 6	
機械・金属材料担当	501	分 析 試 験	定性分析		1 0 成分
	210		定量分析（金属・無機成分）		8 8 6 成分
	001	材 料 試 験	硬さ試験		2 9 試料・測定
	010		強度試験	引張	2 1 4 試料
	015			常温衝撃	4 試料
	017			降伏点または耐力	5 9 試料
	019			伸び	1 8 4 試料
	020			絞り	1 0 試料
	021			実物強度試験	2 1 7 試料
	101	組 織 試 験	顕微鏡写真撮影		1 3 視野
	103		金属顕微鏡写真の試料調整		1 3 試料
	850	成績書の英文作成			5 通
	902	成 績 書 複 本	和文		1 9 通
小 計				1, 6 6 3	
合計				2, 4 5 9	

4. 技術相談支援業務

4. 1 技術相談

(単位：件)

技術分野	環境調和技術担当 繊維・高分子担当	機械・金属材料担当	合 計
電気・情報	4	8 2	8 6
機 械	1 0	9 2 2	9 3 2
金 属	4 2	7 7 7	8 1 9
材 料	2, 8 5 0	4 3 8	3, 2 8 8
環境・化学	2 5	1 1	3 6
食品・バ ｲ	1 3 2	1	1 3 3
織 維	7 7 7	6	7 8 3
デ ザ イ ン	1 3 7	3	1 4 0
共 通	1 4 2	1 6 5	3 0 7
合 計	4, 1 1 9	2, 4 0 5	6, 5 2 4

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	2	8	チャッキ弁におけるゴムシート剥離の原因究明、 バタフライ弁の弁体形状とキャビテーションの関 連性について
職員向け	—	1 1	3 5	バタフライ弁の弁体形状とキャビテーション、ボー ル弁の耐圧試験時のシート漏れ現象について、3種 の強撚糸を用いた交織織物の設計について、分極測 定の結果解析について、3種の糸を用いた交織織物 の製織について、銅合金の腐食解析について、CA C411の機械的特性と成分の関係について、ピワラ イトの凝固特性について、活性炭の作製条件と物性 の相関について、賦活炉の仕様設計について、バタ フライ弁の耐キャビテーション性の評価について
合 計	2	1 3	4 3	

4. 3 TAKUMIテクノロジー企業創出事業

業 種 名	企業数	指導件数	指導時間	指 導 事 項
金属製品製造業	1	6	2 1	金属拡散表面処理プロセスの改良及び理論的 考察
合 計	1	6	2 1	

4. 4 産地・組合等への支援

対象産地・団体	支 援 事 業	支 援 の 内 容
浜縮緬工業協同組合	商品開発・ 連携支援	京都で開催する「浜ちりめん白生地求評展示会」の中で、組合青年部（暁会）の提案型展示スペースのテーマ設定、製品の開発、展示方法について支援した。さらに、当センターの試作品を白生地求評会へ出展した。
湖東繊維工業 協同組合	産地支援	産地の若手技術者を対象とした「繊維の基礎セミナー」の開催を支援。「素材・糸」「織物」「染色加工」のテーマで三回開催、センター職員が講師を務めた。
高島織物工業 協同組合	産地支援	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）の掲示物、展示パネルの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）の試験、成分確認試験、金属組織試験、耐食性評価試験、めっき評価等を継続実施した。また、ビワライトの海外進出にかかる米国ASTM登録（5月）の支援を行った。米IS社の副社長が来日し、所内見学&講演会を支援した（7/24）。また、バルブや水道メーターの鉛フリー化の動向を調査した。バルブ実流試験機やCAEを使って低キャビテーションバルブの共同研究開発を実施中。 バルブ組合主催の若手人材教育研修（座学・実習）では座学講師（7/18）として協力し、また、X線CT研修（8/21）などの業界の技術向上を支援した。
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しい祈りの対象の新ブランド「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. 5 主な技術相談事例

課 題	技能士検定の受験資格について
指導内容	業務として2年以上の実務経験があれば2級の受検資格があり、7年以上であれば1級の受検資格がある。実技試験は、所属する工場の設備や機械を使用し、製品製作の中で一定の条件が加味されて試験され、事業所単位で実施されるので、外部からの受験は難しくなる。学科・実技の両方が合格して「技能士」となる。なお一般教養は、基本的に職務に関する教養（必要な実務経験年数）を示す。

課 題	ポリエチレンなどのプラスチックが熱酸化した時茶褐色になる原因について
指導内容	プラスチック製造時に複数添加する光安定剤や酸化防止剤等の添加剤の初期構造が、自らの酸化反応によってその効果を維持するため、その生成物による発色が主要因となる。ポリエチレンでは、例えば酸化防止剤として使用されるフェノール系添加剤の酸化により発色し、ポリカーボネートでは、光を吸収して生成するキノン構造が発色につながり、ポリウレタンでは、キノンイミド構造の生成が着色の主要因と考えられる。

課 題	樹脂の劣化について
指導内容	屋外で用いる機器の成形部品について、同じ材質と考えていたものでも劣化してぼろぼろになってしまいうものがあると相談を受けた。材質を調べるために、以前のロットと劣化したロットのものについて、赤外分光により部品の材質を調べることを提案し、測定していただいた。その結果、劣化したロットの部品には以前のロットの部品では観測されなかったポリスチレン成分が観測された。ポリスチレンは紫外線による劣化があることからその影響であると推定できた。

課 題	シート成形品の押出不良対策について
指導内容	不良が発生したシート成形品の材料を検討している樹脂の押出を行った。GPCによる平均分子量測定結果はOK品／NG品とも大きな相違はなかったが、押出温度領域におけるゼロせん断粘度（熔融粘度）をレオメータにて測定したところ、NG品の熔融粘度はOK品に比べ大きくなる傾向となった。これらは、GPCで検出されにくい微小成分の影響で熔融粘度が増大した結果押出不良が発生したことを示唆するものであった。

課 題	食品で見つかった黒色異物の成分調査について
指導内容	食品から0.5mm程度の小さな黒色異物が多数発見され、顧客からカビの様に見えるとして、その成分を調べたいとの相談を受けた。まず、食品が水分を多く含み冷蔵状態であることから光学顕微鏡での観察を行い、カビや細菌でないことが確認された。異物を取り出し、脱脂・洗浄・乾燥の後に電子顕微鏡を利用した元素分析を行い、工場で使用される金属の一部と推定されることが判明したことから、原因発生箇所を調べ、落下が起こらないように改善措置を行った。

課 題	塩化ビニル製品中のフタル酸エステル分析について
指導内容	塩化ビニル（PVC）製品に使用されているフタル酸エステル類の含有量を測定したいとの相談があった。製品には、可塑剤として各種フタル酸が利用されている可能性があった。そこで、まず製品を溶媒に溶解、その後、PVCの貧溶媒を添加、PVCを析出させ、フタル酸エステル類のみを可溶成分とした溶液を調製し、その後ガスクロマトグラフによる分析を行った。その結果、各種フタル酸エステル類を効率的に分離定量が可能となった。

課 題	多層シートの変色原因について
指導内容	防水処理を施した多層シートについて、水をかけたところ、シートにしみのようなものが発生した。その原因を調査したいとの相談を受けた。まず、シート表面の状態を確認したところ、シートの物理的、および化学的破壊の痕跡はなく、別の要因が考えられた。シートは防水であるものの、親水性の有機物質が付着していた場合、容易に吸水し、しみ状の状態を発生させることが判明。何らかの要因で、親水性物質が付着し、水を吸水し、しみを発生させていたものと推測された。

課 題	ガスバリアフィルムについて
指導内容	ガスバリアフィルムの生産において、フィルム上にバリア膜を成膜する際、成膜方法と基板フィルムに求められる特性について相談を受けた。成膜方法としては真空蒸着法やスパッタリング法が一般的には考えられるが、バリア性が高くなるに従い、フィルムの表面突起や静電気などが重要となる。また基板フィルムには、バリア性を向上させるためのガラスフィラー混合、成膜時の温度に耐えることが可能な耐熱性などが必要となる。これらを考慮したフィルム作製技術について検討をおこない、フィルム生産工程の問題点を洗い出すことができた。

課 題	紡績前のウールのやわらかさの評価について
指導内容	紡績前のウールのやわらかさを評価したいとの相談を受けた。通常は、布の状態での物性評価を行うことが一般的であるが、KES風合い試験機のハンディ圧縮試験機を活用し、試料は、一定重量を一定の容器に入れることにより、わたの状態での圧縮特性を比較する方法を提案し、比較検討データを得ることができた。

課 題	繊維生地の変色原因について
指導内容	衣料用繊維織物の表面に点状汚れとその周辺部の変色が多数発生した。顕微鏡観察により異物を中心に油状のしみが発生していることを確認した。当該部を有機溶剤で抽出して化学分析を行ったところ、製織の準備工程で使用される油剤成分と類似していることから、生産現場内の繊維綿状の粉塵が織物に付着後、除去されずに次工程に出荷されたと予想した。現場の粉塵除去作業を行ったところ解決に至った。

課 題	ちりめんが発生した生折れについて
指導内容	精練後の白生地にしぼむらが発生した。しぼむらは直線的であったことから、精練前に機械的な力が加わり生機に折れが生じ、その部分に沿ってしぼむらが発生した生折れであると考えられた。当初は発生箇所は1か所と見られていたが、観察を続けると反物を二つ折りにした際に重なる位置に形状の一致する生折れが生じていた。このことは、精練前の解反ローラーに異常が生じている可能性を示唆することから、該当装置の点検を行ったところ、ローラーのゴムの劣化が見られたため交換を行ったところ解決に至った。

課 題	ビロードの商品写真撮影について
指導内容	ネット通販サイトに掲載するビロード等の各種織物の商品写真を撮影するにあたって、その表面の質感をうまく表現出来る撮影方法について相談を受けた。質感を表現するためにはテクスチャーの陰影を強く出す必要が有るため、メインの照明を横方向から当てて撮影を行った。また、照明を横から当てることで発生する明るさのムラは、ソフトウェアによる画像処理で修正を行った。その結果、質感表現の良好な商品写真撮影が可能となった。

課 題	セラミック複合材料の高密度低温焼結手法について
指導内容	新製品開発のために、自社で混合したセラミック複合材料粉末を用いて、可能な限り低温で粒成長を抑えた緻密な焼結体を得たいとの相談を受けた。パルス波形の大電流を利用した放電プラズマ焼結装置を用いて、ホットプレス法（HP）や熱間等方加圧法（HIP）に比べて低温かつ短時間焼結で緻密な焼結が可能となり、高機能化と開発スピードの促進を図ることができた。
課 題	小口径配管における流量調節方法について
指導内容	バルブ性能試験装置を用いて小口径配管継手の性能試験を行っている。しかし、理論的に可能なはずの流量がでないという現象が生じた。この原因を調べたところ、配管継手の下流に接続された背圧を調節する弁種に起因することが判明した。そこで、この弁を取り外すか或いは弁種を変更するよう指導した。この結果、大きな流量を流せるようになった。
課 題	溶接部のX線CT観察について
指導内容	鉄鋼材料を溶接した部分についての欠陥検査について相談を受けた。 X線CTにより溶融部を観察した結果、溶接条件が適切なものはポロシティー（気泡）の発生が見られなかったが、不適切なものはポロシティーが観察できた。X線CTでは溶接部分の金属組織は観察できないが、ポロシティーや溶融不足による隙間などの欠陥を観察することできる。しかしながら、当センターのX線では透過できる厚みが鉄鋼で約30mmであるため、X線CT像を観察するためには溶接した部分のみ切り出すことが必要である。
課 題	バタフライバルブのキャビテーション評価について
指導内容	キャビテーション低減性能の高いバタフライバルブを開発するにあたり、キャビテーション評価実験を行いたいとの相談を受けた。異なるバルブのキャビテーション特性を比較する場合には、上流圧力を一定にして、（同じバルブ開度で無く）同じ損失の条件での比較を行うことが必要であることを説明した。そのうえで、当センターのバルブ性能試験装置と振動計を用いた評価実験を行い、特性線図を作成することができた。
課 題	新規切削方法の検証実験について
指導内容	新規な切削加工方法の特許申請を検討しており、実施例等に記載する切削データの取得について相談を受けた。そこで、当センターのCNC旋盤を用いて切削評価ができるよう、治具等の製作方法を提案し、加工実験を実施した。実験では、一定距離を切削する毎に、工具摩耗の観察や加工面粗さを評価した結果、通常加工法に比べ、新規加工法は同等以上の加工性能が得られる事を検証できた。
課 題	ボイラーの形式と琵琶湖の水草焼却処分について
指導内容	自社開発した燃料分離装置とバーナーを使ってボイラーと組み合わせたい。また、琵琶湖の水草処分にも使いたいと思っている。ボイラーの形式としては①真空式②大気圧式③貯湯式④貫流式があるが、自社開発するのは品質と安全面からあまりお奨めできないので、ボイラーメーカーと相談されるのが望ましい。また、琵琶湖の刈り取り水草は、殆ど全部（4～5000トン／年）、堆肥化されているのが現状で、焼却すると灰が産廃となり、燃料と共に処分コストが掛かってしまうので適策でない。

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

研究テーマ	担当者	連携先
バイオマスからの電池用電極材料の開発	脇坂博之	滋賀県立大学 群馬大学
超精密・微細切削加工技術に関する研究	今田琢巳	龍谷大学 中川加工技術研究所 日立ツール(株)
高島クレープの快適性評価に関する研究	三宅 肇	高島晒協業組合 宮城教育大学 他

5. 1. 2 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「ピワライト」の試作と性能評価に関する研究	阿部弘幸 安田吉伸	滋賀バルブ協同組合 (株)ピワライト
CAC411 ピワライトに関するめっき技術の向上	安田吉伸	宮部鉄工(株) (株)光徳メッキ工業所
天然繊維の機能性に関する研究	岡田倫子	椋山女学園大学
天然繊維を用いた新触感素材の試作開発	山田 恵 岡田倫子	

5. 1. 3 基盤技術研究

研究テーマ	担当者	連携先
プラスチックの表面処理に関する研究 ーポリプロピレンの濡れ性向上ー	平尾浩一	(株)山王
蛍光超高感度測定法の応用による臨床検査技術の開発 ーDNA結合反応のリアルタイム測定の検討ー	白井伸明	工業技術総合センター 長浜バイオ大学
流体解析によるウォータジェット加工の高度化に関する研究	深尾典久	
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	
鉛フリー銅合金の耐食性評価	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	

5. 1. 4 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 H24～H26】 グリーンプラスチックの超臨界二酸化炭素による連続発泡成形技術の開発	神澤岳史	(株)プラステコ (独)産業技術総合研究所
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 H24～H26】 高密度高集束水を用いたウォータージェット加工技術の高度化に関する研究開発	深尾典久 今田琢巳	能勢鋼材(株) (株)MORESCO
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 H24～H26】 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) (独)産業技術総合研究所
【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 神澤岳史	大塚産業マテリアル(株) (株)伊吹機械
【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	今田琢巳	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)
【科学技術振興機構 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 神澤岳史	滋賀県立大学 立命館大学 (株)麗光 プロマテック(株) 工業技術総合センター
【科学技術振興機構 A-STEP シーズ育成タイプステージⅡ H25～H28】 一分子蛍光法を利用した感染症検査装置の実用化	白井伸明	(株)ライフテック 松浪硝子工業(株) 長浜バイオ大学 北里大学 国立感染症研究所
【科学技術振興機構 A-STEP 探索タイプ H26】 軽量型片手用パワーアシスト車椅子の開発	酒井一昭	滋賀県立大学

5. 1. 5 電池産業支援拠点形成事業

研究テーマ	担当者	連携先
リチウムイオン2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
磁界励起型 IP 法の薄膜を用いた電池ケース成型用高離型金型の開発	安田吉伸 佐々木宗生	神港精機(株) 工業技術総合センター
電気二重層キャパシタ(二次電池含む)用固体電解質の研究開発	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成および評価	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

5.2 技術移転・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た)

研究テーマ	担当者	共同研究先
プラスチック系一般廃棄物からの商業用の園芸プラスチック製品の商品化と販売に関する研究	神澤岳史	上西産業(株) 滋賀県立大学
未利用樹脂または再利用樹脂を活用した機能性汎用プラスチックの開発	神澤岳史	(株)ガラステクノシナジー マスタ商事(株)
口腔粘膜貼付フィルムの高度化研究	平尾浩一	東洋化学(株) 工業技術総合センター
ステンレス代替プラスチック部材に関する研究	平尾浩一 神澤岳史	(株)山王 工業技術総合センター
浄化装置用膜の前処理技術及び後処理技術に関する研究	阿部弘幸 佐々木宗生 斧 督人	(株)清水合金製作所
船舶用エダクターの開発	酒井一昭 深尾典久	松尾バルブ工業(株)
ブルーベリー果実からの有用微生物の分離と利用に関する開発	白井伸明	(有)ブルーベリーフィールズ 紀伊國屋
キャビテーション低減バタフライ弁の開発	酒井一昭 深尾典久	(株)清水合金製作所 大阪産業大学
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繊維物素材の試作と物性評価に関する研究	三宅 肇	古川与助商店(株) 工業技術総合センター
ラジカル架橋アロイ技術による樹脂の機械特性向上	神澤岳史	滋賀県立大学
アルツハイマー病の新規 MR 画像診断薬の開発	白井伸明 平尾浩一	滋賀医科大学
【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 滋賀県立大学 (株)エリオテック 近畿精工(株) (株)日立ツール
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業(H19-21)補完研究】 複雑形状品の高精度プレス技術の開発	今田琢巳	高橋金属(株)
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業(H21-23)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	今田琢巳	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 深尾典久	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) 湖南精工(株) 龍谷大学 工業技術総合センター

* 個別の研究概要書(公開可能なもの)は巻末に添付した。

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	ポリエチレンの劣化メカニズムと物性・構造変化 宮川栄一 株式会社R & D支援センター発行、高分子の劣化・変色メカニズムとその対策および評価方法
掲載テーマ 投 稿 者 発 表 誌 名	ポリエチレンの光劣化機構と光劣化対策 宮川栄一 株式会社技術情報協会発行、高分子における劣化・破壊現象の写真・データ事例集
掲載テーマ 投 稿 者 発 表 誌 名	滋賀県の繊維産業 三宅肇 繊維製品消費科学会誌 55(11) 804-807(2014)
掲載テーマ 投 稿 者 発 表 誌 名	Preferred features of a fluorine-19 MRI probe for amyloid detection in the brain. Yanagisawa D, Taguchi H, Ibrahim NF, Morikawa S, Shiino A, Inubushi T, <u>Hirao K</u> , <u>Shirai N</u> , Sogabe T, Tooyama I. Journal of Alzheimer's Disease 39(3), 617-631(2014)
掲載テーマ 投 稿 者 発 表 誌 名	Influence of the Hydrothermal Pre-treatments on the Adsorption Characteristics of Activated Carbons from Woods N. Ishibashi, K. Yamamoto, Y. Kawahara, <u>H. Wakizaka</u> J. Polym. Environ., Vol.22, No.2, 267-271(2014).
掲載テーマ 投 稿 者 発 表 誌 名	Basic Study on Micro End-milling Haruki Kino, Youhei Oda, <u>Takumi Imada</u> , Heisaburo Nakagawa, Keiji Ogawa, Hitomi Kojima Journal of SME Japan Vol.3 (2014)
掲載テーマ 投 稿 者 発 表 誌 名	マイクロフィブリル化セルロースの表面修飾とポリ乳酸との複合化 松本正 日本材料学会誌「材料」63(4) , 297-302(2014).
掲載テーマ 投 稿 者 発 表 誌 名	バルブ開発における実流試験 Flow Test for Development of Valves 酒井一昭、深尾典久 日本機械学会誌 転のものづくり特集 2014.6 Vol.117 No.1147 P384-385
掲載テーマ 投 稿 者 発 表 誌 名	Microwave-Assisted Polycondensations <u>Koichi Hirao</u> , Hitomi Ohara Encyclopedia of Polymeric Nanomaterials, 1-8 (2015)
掲載テーマ 投 稿 者 発 表 誌 名	Curcumin derivative with the substitution at C-4 position, but not curcumin, is effective against amyloid pathology in APP/PS1 mice. Yanagisawa D, Ibrahim NF, Taguchi H, Morikawa S, <u>Hirao K</u> , <u>Shirai N</u> , Sogabe T, Tooyama I. Neurobiol Aging. 36(1):201-210 (2015)
掲載テーマ 投 稿 者 発 表 誌 名	Synthesis and Tautomerism of Curcumin Derivatives and Related Compound Hiroyasu Taguchi, Daijiro Yanagisawa, Shigehiro Morikawa, <u>Koichi Hirao</u> , <u>Nobuaki Shirai</u> , and Ikuo Tooyama Aust. J. Chem. 68, 224-229 (2015)

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	A novel ^{19}F MRI probe for detecting amyloid deposition in Alzheimer's disease. Alzheimer's Association 2014 International Conference on Alzheimer's Disease Copenhagen, Denmark 2014.7.12-17 Ikuo Tooyama, Daijiro Yanagisawa, Hiroyasu Taguchi, Nor Faeizah Ibrahim, Lina Wati Durani, Shigehiro Morikawa, Akihiko Shiino, Toshiro Inubushi, <u>Koichi Hirao</u> , <u>Nobuaki Shirai</u> , Takayuki Sogabe
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	PC/ABS/PBAT系リアクティブブレンド材料の物性改質に関する研究 第12回高分子物性研究会 石川県青少年総合研修センター ユースパルいしかわ 2014. 9. 16~17 福井雄哉、徳満勝久、中島啓嗣、 <u>神澤岳史</u> 、中村重哉、西川幸宏
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	極小径エンドミル加工における切削現象について ー刃先ギャッシュ付き工具と左ねじれ工具の効果ー 精密工学会秋季大会学術講演会 鳥取大学 2014. 9. 17 <u>今田琢巳</u> 、中川平三郎、小川圭二、児島ひとみ、木野晴喜、碓井雄一
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	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 びわ湖環境ビジネスメッセ2014 びわ湖発新技術説明会 滋賀県立長浜ドーム 2014. 10. 23 脇坂博之
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	自立支援型移乗介助装置の実用化と片手用車椅子の試作 関西広域連合公設試験研究機関 研究成果発表会 兵庫県民会館 2014. 10. 27 酒井一昭
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	PC/ABS/PBAT系リアクティブブレンド材料の物性改質に関する研究 第26回高分子加工技術討論会 名古屋市工業研究所 2014. 10. 27 早見純平、山下義裕、竹下宏樹、徳満勝久、 <u>神澤岳史</u>
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	PC/ABS/PBAT系リアクティブブレンド材料の物性改質に関する研究 第58回日本学術会議材料工学連合講演会 京都テルサ 2014. 10. 28 早見純平、山下義裕、竹下宏樹、徳満勝久、 <u>神澤岳史</u>
発表テーマ 発表研究会 場 所 日 時 発 表 者	エアロゾルデポジション法の産業応用をめざした公設試と滋賀県の取組 第6回REC BIZ-NET研究会「新しい常温成膜技術の普及をめざした取り組み」 龍谷大学 2014. 11. 5 佐々木宗生、安田吉伸

発表テーマ	硫化物分散型鉛フリー銅合金の分極測定を用いた特性評価
発表研究会	日本銅学会第54回講演大会
場 所	横浜国立大学
日 時	2014.11.8
発 表 者	安田吉伸、阿部弘幸、松林良蔵、丸山徹、春名匠
発表テーマ	ポリ乳酸樹脂の超臨界二酸化炭素による高倍率発泡シートの押出成形プロセス
発表研究会	プラスチック成形加工学会第22回秋季大会（成形加工シンポジア'14）
場 所	朱鷺メッセ（新潟市）
日 時	2014.11.15
発 表 者	神澤岳史、林龍太郎、山本正樹、豊田耕平、中山敦好、依田智
発表テーマ	ポリ乳酸／テトラエトキシシラン／CO ₂ 系の押し出し発泡プロセス
発表研究会	プラスチック成形加工学会第22回秋季大会（成形加工シンポジア'14）
場 所	朱鷺メッセ（新潟市）
日 時	2014.11.15
発 表 者	依田智、中山敦好、大原基広、林龍太郎、 豊田耕平、 山本正樹、神澤岳史
発表テーマ	Novel curcumin derivative with C-4 substituent inhibits amyloid pathology in APPs we/PS1dE9 mice (135.23).
発表研究会	Society for Neuroscience's 44th Annual Meeting,
場 所	Washington, DC, USA
日 時	2014.11.16
発 表 者	Daijiro Yanagisawa, Hiroyasu Taguchi, Nor Faeizah Ibrahim, Lina Wati Durani, Shigehiro Morikawa, Koichi Hirao, Nobuaki Shirai, Takayuki Sogabe, Ikuo Tooyama.
発表テーマ	酸化物系固体電解質 (Li-La-Zr-O) へのSPS (放電プラズマ焼結) 法の適用条件検討
発表研究会	第55回電池討論会
場 所	国立京都国際会議場
日 時	2014.11.20
発 表 者	中島稔, 山本和弘, 田中喜樹, 所敏夫, 山本典央, 平野真, 釜督人, 佐々木宗生
発表テーマ	PC/ABS/PBAT系リアクティブブレンド材料の物性改質に関する研究
発表研究会	第26回エラストマー討論会
場 所	愛知工業大学
日 時	2014.12.4
発 表 者	早見純平、徳満勝久、山下義裕、竹下宏樹、神澤岳史
発表テーマ	PC/ABS/PBAT系リアクティブブレンド材料の物性改質に関する研究
発表研究会	レオロジー学会西日本支部修論発表会
場 所	大阪市立大学
日 時	2015.3.5
発 表 者	早見純平、徳満勝久、山下義裕、竹下宏樹、神澤岳史

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	日 程
2014浜ちりめん白生地求評展示会 (京都市)	浜リゾート -上質な着心地の世界- オリジナルデザイン柄のリゾートウェアの試作展示	2014. 10. 2-3
2014浜ちりめん白生地求評展示会 (京都市)	・天然素材を用いた新触感素材の試作開発 (県内3産地の織物の風合いを組み合わせた交織織物/ヨシと絹糸を撚糸した空状織物) ・捲縮ラミーを用いた新規素材開発	2014. 10. 2-3
エコテクノ2014 (北九州市)	電池産業支援拠点形成事業 二次電池用部材の開発	2014. 10. 8-10
暮らしに滋賀展 (東京都)	新しい祈りのかたち 現代の生活にマッチする新しい形の仏壇の展示販売	2014. 10. 11-14
びわ湖環境ビジネスメッセ2014 (長浜市)	・電池産業支援拠点形成事業二次電池用部材の開発 ・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 ・太陽光発電のフィルム化技術	2014. 10. 22-24
関西広域連合公設試験研究機関 ポ スターセッション (神戸市)	自立支援型移乗介助装置の実用化と片手用車椅子の試 作	2014. 10. 27
新しい常温成膜技術の普及をめざし た取り組み (大津市)	エアロゾルデポジション法の普及・事業化支援に向けた 取り組み	2014. 11. 5
長浜きもの大學(長浜市)	新しい祈りのかたち 現代の生活にマッチする新しい形の仏壇の展示販売	2014. 11. 8
繊維機械学会第21回秋季セミナー (繊維技術交流ポスター発表) (大阪市)	・天然素材を用いた新触感素材の試作開発 (県内3産地の織物の風合いを組み合わせた交織織物の試作開発) ・捲縮ラミーを用いた新規素材開発	2014. 11. 20-21
インテリアライフスタイルリビング 展(東京都)	天然素材を用いた新触感素材の試作開発 (県内3産地の織物の風合いを組み合わせた交織織物の試作開発)	2014. 11. 26-28
ビジネスエンカレッジフェア2014 (大阪市)	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	2014. 12. 9-10
平成26年度滋賀県試験研究機関研究 発表会(草津市)	・天然素材を用いた新触感素材の試作開発 (県内3産地の織物の風合いを組み合わせた交織織物の試作開発) ・ヨシ入り繊維製品の開発 (ヨシ糸からみ織物) ・片手用車椅子の試作開発	2014. 12. 20- 2015. 1. 12
Smart Energy Japan 2015(東京都)	JSTスーパークラスタープログラムサテライトクラスター -滋賀 太陽光発電のフィルム化技術	2015. 1. 28-30
医工連携ニーズ・シーズセッション (大津市)	船舶用エダクターの開発	2015. 1. 30

5. 6 研究成果の特許出願状況(平成27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】
セリシンの抽出方法	三宅 肇、脇坂博之、 カシロ産業(株)	滋賀県 カシロ産業(株)	平成13年3月9日 平成19年5月25日 【特許第3959452号】
セリシンの分離方法	三宅 肇、脇坂博之、 カシロ産業(株)	滋賀県 カシロ産業(株)	平成13年3月9日 平成19年10月5日 【特許第4019110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】
照明システム	木村昌彦、(株)福島建具 製作所	滋賀県 (株)福島建具製作所	平成18年10月12日 平成23年6月3日 【特許第4753829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】
ポリプロピレン系樹脂組成物	神澤岳史、三宅 肇 ダイハツ工業(株)	滋賀県 ダイハツ工業(株)	平成21年5月12日 平成25年2月15日 【特許第5199943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、今田琢已 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、今田琢已 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】

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】
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 他	滋賀県 他	平成23年9月14日 【特願2011-201199】 平成25年4月25日 【特開2013-076063】
ナノセルロースファイバーおよびその製造方法	大山雅寿	滋賀県	平成24年1月26日 【特願2012-14442】 平成25年8月15日 【特開2013-155445】
LED照明装置及びこれに用いられる放熱反射部材の加工方法	今道高志、今田琢巳 他	滋賀県 他	平成24年2月28日 【特願2012-41015】 平成25年9月9日 【特開2013-178890】
樹脂組成物	神澤岳史、大山雅寿	滋賀県	平成24年3月12日 【特願2012-055147】 平成25年9月26日 【特開2013-189505】
吸音性ボード及びその製造方法	脇坂博之、神澤岳史 他	滋賀県 他	平成24年7月3日 【特願2012-149806】 平成26年1月23日 【特開2014-13271】
吸着ボード	脇坂博之、神澤岳史 他	滋賀県 他	平成24年7月3日 【特願2012-149838】 平成26年1月23日 【特開2014-12236】
樹脂成形体及び分析用チップ	脇坂博之、大山雅寿 他	滋賀県 他	平成25年2月26日 【特願2013-35987】 平成26年10月9日 【特開2014-194003】
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 他	滋賀県 他	平成25年3月13日 【特願2013-50733】 平成26年9月25日 【特開2014-176310】

他、出願中特許等 8 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 26 年 10 月 9 日（木）13:30～17:00		
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
	磯野 英生	成安造形大学	芸術学部芸術学科教授
	廣野 順三	独立行政法人産業技術総合研究所	関西産学官連携センター
	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) プラスチックの濡れ性に関する研究

①研究企画書

研 究 題 目 (副 題)		プラスチックの濡れ性に関する研究	
種 別		単独研究・共同研究 国補・県単・その他（ ）	
研 究 期 間		平成 2 6 年度 ～ 平成 2 8 年度 （3 年間）	
研究体制	研 究 担 当 者 (所 内)	所属 環境調和技術担当 氏名 平尾 浩一 所属 " 氏名 神澤 岳史 所属 工業技術総合センター 機能材料担当 氏名 土田裕也	
	共 同 研 究 者 (所 外)	企業との連携 県内企業 1 社〔草津市〕	
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 必 要 性	プラスチック、環境、化学 (概要) 共同研究契約による守秘義務のため一部非公開、一部改変 製品の性能がプラスチックの濡れ性に大きく影響を受ける。そのため、プラスチックの性能の濡れ性を向上させて性能を高めることを目的とする。性能の向上により、省エネ性能が高まることから、本県の産業振興戦略プランにも掲げる「環境」技術として取り組む必要がある。	

研究 目 標	成 果 目 標	一部非公開 ①耐熱性（荷重たわみ温度） 100℃以上 ②曲げ弾性率 1GPa以上 ③水接触角 80° 以下 ④共同研究契約による守秘義務のため非公開	
	成果利用の 目 標	成 果 項 目	内 容
		技術移転	共同研究企業へ随時技術移転を行う
		知的財産権関係	プラスチックの濡れ性向上技術の特許出願
研究 内 容	具体的な研究 内容	その他（投稿・発表等）	
		共同研究契約による守秘義務のため非公開	

②外部評価結果

外部評価委員会・検討結果			
研究 課 題	プラスチックの濡れ性に関する研究		
担 当	東北部工業技術センター 環境調和技術担当 平尾 浩一、神澤 岳史 工業技術総合センター 機能材料担当 土田裕也		
指 導 ・ 改 善 事 項	①ターゲットの明確化が必要ではないか。 ②寿命特性、プラスチック素材の選定が重要と考えられるが、どのように進めていく予定か。 ③共同研究契約による守秘義務のため非公開	検討結果、対応方法	①共同研究企業の取引先のニーズを考慮してターゲットをさらに絞っていく予定です。 ②現在もプラスチック製の製品は用いられていることから、それらと同等以上の寿命が表面処理した製品でも得られるように目指していきたいと考えています。また、材質についてもさらに良いものが見つければ利用することも検討したいと思います。 ③共同研究契約による守秘義務のため非公開

総 評	④もう少し基礎検討が必要と思われる。 ⑤実施計画、目標とも明確でしっかりしており、地元企業との連携もあって良い。高濡れ性プラスチックの他への応用も期待できる。ただし、成果達成のハードルが低いわけでもないので、改質のフィードバック作業においてしっかりと分析・評価し、外部専門家のアドバイスも利用して成功に至ってほしい。 ⑥研究目標4項目について明確にされている。 ⑦製品化に向けて取り組んでいただきたいと思います。（共同研究契約による守秘義務のため一部改変） ⑧基礎的な段階での評価を先にすべきではないでしょうか。過去の例として、性能の元から悪いものに対しては、少し手を加えただけで性能がアップする。しかし、性能の良いものにはかなりの金と労力を掛けないと難しい場合がある。NOxを下げる場合、その昔であれば180ppmであったが、現在40ppmとなると小手先の対応では難しいのと同じように思えてならない。 ⑨PPと無機物がコンパウンドされた材料技術、および、評価技術をさらに他に展開することで、本研究の成果をより広く活用してほしい。	④ご指摘ありがとうございます。確かに基礎的な部分でさらに検討する必要があるところもありますので、それも含めてこれから行っていきたいと思います。 ⑤ありがとうございます。適切な外部専門家をできるだけ早く見つけアドバイスを得られるようにしたいと思います。 ⑥ ⑦ありがとうございます。 ⑧共同研究契約による守秘義務のため非公開 ⑨今回開発する技術は濡れ性と耐水性を両立させるものであり接着技術にも展開できる可能性があると考えています。さらに、他の分野にも成果が波及できるように検討したいと思います。
----------------	---	--

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
2014.9.24	研究発表会&特別講演 特別講演「鋳造技術における3Dプリンターの活用」 独立行政法人産業技術総合研究所 岡根 利光 氏 研究発表会 「片手用車椅子の試作開発」 酒井一昭 「超精密・微細切削加工技術の開発」 今田琢巳 「鉛フリー銅合金の耐食性評価と 安田吉伸 ビワライトの動向」 阿部弘幸 新規導入機器の紹介 「X線CTシステム」 佐々木宗生 「ブリネル硬度計」 斧督人	彦根庁舎 46名
2014.12.15	東北部工業技術センターの概要紹介 研究発表 「耐衝撃性および流動性を兼ね備えたABS/ポリカーボネート系ブレンドについて」 那須喜一 神澤岳史	草津ボストン プラザホテル 10名
2015.3.4	研究発表会 「バイオマスからの電池用電極材料の開発」 脇坂博之 「耐衝撃性／流動性を兼ね備えた新規ポリカーボネート系ポリマーの創製」 神澤岳史 「天然繊維の表面活性化による改質」 岡田倫子	長浜庁舎 21名

6. 2 機器利用講習会

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2014.11.26	「電子顕微鏡の使い方」 講師：株式会社日立ハイテクノロジーズ 振木 昌成 氏	長浜庁舎 16名
2015.1.22	「赤外分光分析装置の使い方」 講師：ジャスコエンジニアリング株式会社 藤本 晶寛 氏	長浜庁舎 17名
2015.2.19	「風合い計測の基礎と活用事例」 講師：カトーテック株式会社 河内 敬 氏 高見 謙介 氏	長浜庁舎 20名
2014.2.27	「自記分光光度計」 講師：株式会社島津製作所 杉岡 幹生 氏	彦根庁舎 12名

6.3 講習会(一般)

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2014.8.28	技術普及講習会 「ステンレスの正しい使い方」 共催 ステンレス協会 講師 日新製鋼株式会社 大阪支社 中上 晋 氏	彦根庁舎 44名
2014.10.26 ～27	基盤技術者養成研修 國友塾2日間コース共催 「X線CT装置の基礎と応用例」 講師 講義 東芝ITコントロールシステム株式会社 富澤 雅美 氏 実習 センター職員	彦根庁舎 21名 15名
2014.12.11	繊維技術セミナー「小さな会社のブランドづくり」 講師 インタープランニング有限会社 富山 達章 氏	長浜庁舎 30名
2015.3.4～5	ものづくりゼミナール	長浜庁舎
	レオメーターの基礎と応用 講師 株式会社アントンパール・ジャパン 山岸 あつ子 氏	16名
	レオメーターのデモンストレーション 講師 株式会社アントンパール・ジャパン 山岸 あつ子 氏	14名
	二次元複屈折評価装置の講習とデモンストレーション 講師 株式会社フォトニックラティス 井上 喜彦 氏	10名
	キャピラリーレオメーターの講習とデモンストレーション 講師 レオ・ラボ株式会社 大江 泰 氏	10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
滋賀県立大学 工学部 研修生 2名	1) 測定機器の利用実習と手順書作成 2) 繊維製品の快適性評価のための測定および分析手法の習得	2014.8.25 ～9.5
龍谷大学 理工学部 研修生 2名	1) アプリケーション開発実習 2) X線CTシステムを活用した形状計測	2014.8.25 ～9.5

宮城教育大学 教育学部 研究生 1名	1) クレープ肌着の消費性能調査 2) 被服学教材の開発	2014.10.1～ 2015.3.31
立命館大学大学院 理工学研究科 研修生 1名	有限要素法を用いた応力集中部を有する粉末焼結体の変形挙動 解析	2014.10.20～ 2015.3.31

6.5 企業訪問

県内企業の実状、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26年度は55社を訪問して、それぞれの企業の特徴やニーズ、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	3 件	彦根市	1 6 件
長浜市	1 2 件	近江八幡市	1 件
草津市	3 件	栗東市	1 件
甲賀市	4 件	野洲市	1 件
高島市	6 件	東近江市	4 件
米原市	2 件	日野町	2 件
合 計	5 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ました。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. 52～Vol. 54： 発行部数 Vol. 52 1400 部
Vol. 53 1400 部
Vol. 54 1200 部

7. 1. 2 業務報告書

平成 25 度の業務内容および研究成果等について「平成 25 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 25 年度業務報告書」： 発行部数 500 部

7. 1. 3 研究報告書

平成 25 度の研究成果の技術移転や普及を促進するため、「平成 25 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 25 年度研究報告書」： 発行部数 500 部

7. 1. 4 機器利用ガイド

開放機器使用の利便性向上を図るため、代表的な機器について、目的・用途別にまとめた「試験研究機器の利用ガイド」の電子版をセンターホームページにて公開しています。

7. 1. 5 研究開発成果の製品化事例

センターをどのように活用できるのかを企業にご理解いただくため、研究成果の技術移転で製品に結びついたものや、共同研究開発による製品化事例を一冊の冊子にまとめ、広く取組成果を PR するとともに、企業の製品開発・技術開発に活用していただけるよう県内企業に配布しました。

「研究開発成果の製品化事例」： 発行部数 1000 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、特別講演とともに、センターでどのような分析や評価試験ができるのかを紹介し、センターの利用方法に応じた 2 つの見学ツアーを実施しました。

■日 時 平成 26 年 11 月 12 日（水）
■場 所 東北部工業技術センター 長浜庁舎
■参加者 43 名
■内 容 【特別講演】

「プラスチック・ゴムの材料分析とトラブル原因検討と対策」

講師：（一財）化学物質評価研究機構 大武義人 氏

【見学ツアー】

①プラスチック材料評価コース、②劣化評価コース

【自由見学】

【知財総合支援窓口サテライト窓口の紹介】

（一財）滋賀県発明協会



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ました。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
H26年度アクセス数	579,259 ページビュー
	27,770 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・彦根バルブ産業界「ビワライト受賞」	日刊工業新聞	2014.4.21
「ビワライト」米ASTM規格に登録	鉄鋼新聞	2014.7.10
「ビワライト」米国ASTMに登録へ	日本水道新聞	2014.7.28
「ビワライト」供給体制整う	日刊工業新聞	2014.8.1
ヨシで高性能の電池に	滋賀夕刊	2014.10.8
琵琶湖のヨシで電池材料	毎日新聞	2014.10.17
琵琶湖のヨシ使い3倍の蓄電量 滋賀県センターが成功	京都新聞	2014.10.22
きらりん滋賀	びわ湖放送	2014.10.22
琵琶湖岸のヨシ製活性炭 蓄電技術応用に成功	朝日新聞	2014.10.23
琵琶湖のヨシで蓄電量3倍に！ 高性能蓄電器を開発	産経新聞	2014.10.24
琵琶湖のヨシ 新需要を生み出せ	読売新聞	2014.10.26
琵琶湖のヨシで電池材料	中日新聞	2014.10.29
琵琶湖のヨシ 電池材料に	日本経済新聞	2014.11.13
長浜 工業技術センター見学会 機器の活用法技術者学ぶ	中日新聞	2014.11.13
琵琶湖のヨシ使い電池	日経産業新聞	2014.11.14
クイズで知るびわ湖	NHK	2015.2.12

7. 5 受賞

受 賞 テ ー マ	受 賞 名	受 賞 者	受賞日
代替クロムめっきを目指した鉄-タングステン合金めっきの開発	第54回防錆技術学校認定論文優秀論文賞	安田 吉伸	2015.3.6

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
梶山女学園大学大学院 生活科学研究科 「天然繊維の機能化に関する研究」	2014. 4. 1～ 2015. 3. 31	岡田 倫子
近畿地域産業技術連携推進会議 平成26年度公設試研究者の研修会 (地域オープンイノベーション促進事業第1回研修会)(京都市)	2014. 10. 30	平尾 浩一 岡田 倫子
中小企業大学校 東京校 「公設試研究機関研究職員研修(現場実習)」	2015. 1. 19 ～23	三宅 肇
地域オープンイノベーション促進事業第2回研修会(福井県) (3Dプリンタ活用技術)	2015. 1. 29 ～30	野上 雅彦 今田 琢巳
中小企業大学校 東京校 「製造業の新成長分野進出支援(2)」	2015. 2. 18 ～20	佐々木宗生

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
龍谷大学 理工学部 機械システム工学科 平成26年度前期授業「電子制御Ⅱ」	龍谷大学	2014. 4. 1 ～ 2014. 9. 30	深尾 典久
滋賀県立大学 人間文化学部 生活デザイン学科 平成26年度前期授業「生活素材論」	滋賀県立大学	2014. 4. 1 ～ 2014. 9. 30	三宅 肇
滋賀県立大学 工学部 材料工学科 平成26年度後期授業「材料量子論」	滋賀県立大学	2014. 9. 29 ～ 2015. 2. 2	佐々木 宗生
滋賀バルブ協同組合 バルブ技術研修会 「金属材料の基礎」 「銅合金と鉛フリー化技術」 「バルブの基礎知識」	彦根庁舎	2014. 7. 18	阿部 弘幸 酒井 一昭 安田 吉伸
滋賀バルブ協同組合 「X線CTシステム研修」	彦根庁舎	2014. 8. 21	佐々木 宗生 安田 吉伸

一般財団法人日本鋳造協会 平成26年度 鋳造カレッジ 銅合金コース 「水栓用銅合金における溶出元素」	機械振興会館 (東京)	2014. 8. 29	阿部 弘幸
第54回関西バイオポリマー研究会 バイオマス材料と医療材料(5) 「リアクティブブレンドによるポリ乳酸の機械特性向上」	京都工芸繊維大学	2015. 2. 10	神澤 岳史

8. 3 審査会等への出席

日 程	審 査 会 等 名 称	出 席 者
2014. 4. 9	ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援事業 滋賀県地域採択審査委員会(第1回)	宮川 栄一
2014. 4. 18	平成26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	宮川 栄一
2014. 5. 15	滋賀県市場化ステージ支援事業補助金審査会	宮川 栄一
2014. 5. 21	滋賀県低炭素化技術開発・実証化補助金審査会	宮川 栄一
2014. 5. 22	滋賀県中小企業新技術開発プロジェクト補助金審査会	宮川 栄一
2014. 5. 26	地場産業新戦略支援事業補助金審査会	宮川 栄一
2014. 6. 6	ながはまグローバルチャレンジ応援補助金審査会	宮川 栄一
2014. 6. 10	ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援事業 滋賀県地域採択審査委員会(第2回)	宮川 栄一
2014. 7. 1	審査会伝統産業弟子入り体験補助金審査会(書面審査)	宮川 栄一
2014. 7. 17	滋賀県市場化ステージ支援事業補助金審査会(2次募集)	宮川 栄一
2014. 7. 23	滋賀県低炭素化技術開発・実証化補助金審査会(2次募集)	宮川 栄一
2014. 8. 8	デザイン力を活用した木製品商品開発事業審査会	宮川 栄一 松本 正 野上 雅彦
2014. 8. 12	第1回滋賀県産業立地促進助成金等交付審査会	宮川 栄一
2014. 8. 27	平成26年度 研究部内評価委員会	宮川 栄一 阿部 弘幸

2014. 9. 9	ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援事業 滋賀県地域採択審査委員会（第3回）	宮川 栄一
2014. 9. 16	滋賀県低炭素化技術開発・実証化補助金審査会（3次募集）	宮川 栄一
2014. 10. 9	第2回滋賀県産業立地促進助成金等交付審査会	宮川 栄一
2014. 10. 9	平成26年度 研究外部評価委員会	宮川 栄一
2014. 11. 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	宮川 栄一
2015. 2. 2	第3回滋賀県産業立地促進助成金等交付審査会	宮川 栄一

平成 26 年度研究概要書

・ バイオマスからの電池用電極材料の開発	50
・ プラスチックの表面処理に関する研究（第 1 報）	51
・ 蛍光超高感度測定法の応用による検査技術の開発	52
・ 高島ちぢみの快適性に関する研究	53
・ 天然繊維の機能化に関する研究（第 1 報）	54
・ テキスタイルデータベースの開発（第 1 報）	55
・ ヨシ入り繊維製品の素材開発と性能評価（第 3 報）	56
・ 天然繊維を用いた新触感素材の試作開発 1	57
・ 天然繊維を用いた新触感素材の試作開発 2	58
・ 流体解析によるウォータージェット加工の高度化に関する研究（2）	59
・ 新規レアメタルフリー化合物太陽電池に関する研究	60
・ 超精密・微細切削加工技術の開発（第 3 報）	61
・ 鉛フリー銅合金の耐食性評価（第 3 報）	62
・ 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	63

バイオマスからの電池用電極材料の開発

環境調和技術担当 脇坂 博之

1. 目的

活性炭は nm サイズの微細孔を有する炭素材料で、その吸着能を活かした上水・排水処理、揮発性有機化合物（VOC）の除去をはじめ、工業的利用のみならず、環境負荷低減材料まで幅広く利用されており、社会的な基礎資材としてその需要は増加している。さらに近年では大きな表面積や電気伝導性などの特徴から、電気二重層キャパシタ（EDLC）の電極材料として注目を集めている。活性炭の出発原料は大きく分けてヤシ殻などの植物（バイオマス）系と石炭やタール、ピッチなど化石資源を由来とした石炭系に分かれる。特にヤシ殻は最も需要の高い活性炭原料であるが、資源エネルギーのパラダイムシフトや持続的な循環型社会の形成、さらに活性炭の利用分野の多様化に伴う高比表面積化や特異的な細孔分布など新たな機能性を備えたバイオマスからの活性炭製造技術が求められている。

そこで、本研究では新たな未利用バイオマス原料として活性炭製造条件について、特に電池性能に寄与する活性炭の比表面積の向上について検討し、そのポテンシャルを追究した。

2. 内容

バイオマス活性炭の製造に際しては薬品賦活を選択し、賦活時における以下の条件について、特に比表面積への影響について検討した。また、得られた活性炭から電極を作製し、その塗工条件の最適化と電気化学測定による容量等の測定を行った。

- 1) 賦活触媒である水酸化カリウム（KOH）添加量の影響
- 2) 賦活温度の影響
- 3) 賦活時間の影響
- 4) 電極塗工時のスラリー作製条件の検討
- 5) 電気化学測定による EDLC 容量等の測定評価

3. 結果

上記検討の結果、それぞれの条件は活性炭の比表面積に影響を与えることが分かった。それぞれの条件における比表面積への影響は次のとおり。

- 1) 比表面積は KOH 添加量の増加により増大。最大で 2700 m²/g を超える活性炭を得られた。
- 2) 比表面積は賦活温度（500～900℃）と正の相関を示す。
- 3) 比表面積は賦活時間と相関を有する。
- 4) スラリーの作製における最適な配合条件の把握。
- 5) EDLC 容量は、最大で 170F/g を得た。

表 開発バイオマス活性炭の諸物性

	BET比表面積 (m ² /g)	細孔容積 (ml/g)	平均細孔直径 (nm)	静電容量 (F/g)
ヤシ殻活性炭	1228	0.51	1.78	58
開発活性炭	2409	1.18	1.96	170

4. 今後の展開

上記の結果より、本研究で用いたバイオマスは活性炭化が可能であり、EDLC の電極材料としての利用が可能である知見を得つつある。今後、得られた活性炭を基に容量等、性能向上に向けた研究開発に引き続き取り組んでいく。

プラスチックの表面処理に関する研究（第1報）

環境調和技術担当 平尾 浩一

1. 目的

ポリプロピレンは最も安価なプラスチックの1つであり、耐熱性も100℃を超えることから日用品から車用部品など幅広い用途で用いられている。しかし、表面の濡れ性が低いことから塗装や印刷、接着などを行うためには表面処理が必要となる。従来は、コロナ放電、フレイム処理、化学処理、プライマー処理などがなされているが、濡れ性の持続性がないことや形状に制約があること、有害な元素を用いること、耐熱性が下がることなどの欠点があった。そこで、当センターでは、ポリプロピレンの表面に無機酸化物粒子を担持させることにより安全で化学的にも安定な方法で濡れ性を向上させる方法を確立することを目的に研究を行った。

2. 内容

ポリプロピレン試験片に、無機酸化物粒子の分散液を塗布して熱プレスする方法、無機酸化物粒子分散ポリプロピレン溶液を塗布する方法、ポリプロピレン溶液と無機酸化物粒子分散液を連続して塗布する方法により、ポリプロピレン試験片に無機酸化物粒子を担持させて濡れ性の向上を試みた。

3. 結果

ポリプロピレン試験片を成形して作成し、無機酸化物粒子として比表面積300 m²/gで親水的なフェームドシリカをいくつかの液に分散させて塗布した後、再度同じ金型でプレスしたサンプルについて接触角の測定を行った。粒子が水には分散しなかったため、分散媒としてはポリビニルアルコール（PVA と略）を用いたが、少量の粒子添加で粘度が急激にあがるために無機粒子の濃度を上げることができなかった。また、ポリプロピレンは水をはじくために、分散液を試験片表面全体に塗布することができず濡れ性をあまりあげることができなかった。一方、エタノール中には無機酸化物粒子を高濃度で分散させることができ、液も試験片表面全体に塗布することができ、試験片の濡れ性を向上させることができた。（表1）さらに、塗布するだけで試験片の濡れ性を改善するために、親水性の無機粒子を分散させたポリプロピレン溶液を塗布したが、ポリマーの析出時に表面に細かい凹凸が生じて逆に疎水的となった。そこで、親水性の無機酸化物分散液の前後でポリプロピレンのキシレン溶液を連続して塗布することにより、ポリプロピレン表面に無機酸化物を担持する方法を検討した。その結果、無機酸化物粒子分散液を塗布する前後に適切な濃度のポリプロピレンのキシレン溶液を塗布することにより、濡れ性を大幅に向上させることができた。（表2）

表1 無機酸化物粒子*分散液をポリプロピレン表面にコートして熱プレスして担持させたときの接触角

溶媒	粒子濃度	接触角 (°)
1%PVA	5%	90
0.1%PVA	10%	83
エタノール	10%	78
エタノール	15%	60
エタノール	20%	60

*無機酸化物粒子としてアエロゾル 300 を用いた

表2 ポリプロピレン熱キシレン溶液の樹脂濃度による接触角への影響

ポリプロピレン濃度 (前) (wt%)	無機酸化物分散エタノール濃度 (wt%)	ポリプロピレン濃度 (2回目) (wt%)	接触角 (°)
1.0	20	1.0	99
1.0	20	2.5	46
1.0	20	5.0	46
2.5	20	1.0	59
2.5	20	2.5	40
2.5	20	5.0	88

蛍光超高感度測定法の応用による検査技術の開発

—FCS 測定装置を用いた蛍光 1 分子測定法による分子サイズ評価—

環境調和技術担当 白井 伸明

1. 概要

微量に存在する生体中の特定成分を簡便な操作で短時間に検出する技術開発することを最終目的として、蛍光分子の分子サイズに変化があった場合に溶液中での分子運動が遅くなるかについて小型の蛍光相関分光 (FCS) 測定装置を用いて調べた。超高感度で分子サイズを判定する技術開発を行うために必要な材料として DNA と結合した蛍光分子を調製し、分子サイズ判定の基本検討を行った。

2. 蛍光相関分光 (FCS) 測定の原理と装置構成

本研究で使用した小型 FCS 測定装置は、固体レーザー光源、ダイクロイックミラー、対物レンズ、カットオフフィルター、ピンホールと PMT (光電子増倍管) から構成される共焦点光学系により 1 滴の液体サンプル中に非常に小さな観察空間をつくり、この空間 (図 1 A) を通過する 1 分子の蛍光発光を超高感度に測定する。さらに感度だけでなく 10^{-6} 秒以下の時間分解により蛍光強度の変化を計測し (図 1 C)、その変化する速度から溶液中の蛍光分子のサイズを解析することができる。

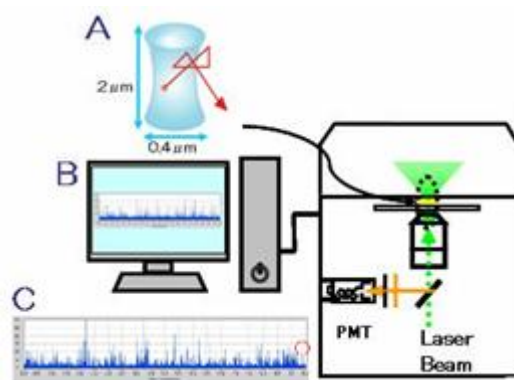


図 1 小型 FCS 測定装置の構成概要

3. 材料と方法

分子サイズの異なる蛍光分子を用いて低濃度溶液を調製し蛍光測定をおこなうために、DNA オリゴマーの末端に蛍光分子 (Alexa488) を結合した材料を作成した (図 2)。各試料は、蒸留水に完全に溶解したのちに吸光度 (495nm) から濃度を求め、更に蛍光分子が DNA との結合から蛍光強度・スペクトルの変化を調べ一定濃度 (10^{-8} M) で FCS 測定を行った。蛍光スペクトルと FCS 測定には同じ光源波長 (473nm) として測定を行った。

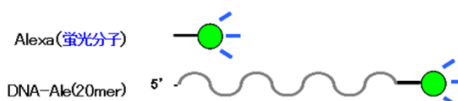


図 2 蛍光分子 (Alexa488) と DNA 結合型の蛍光物質

4. 結果

蛍光分子を結合した DNA は、その構成配列により分子内構造を持つことで同じ分子サイズでも水溶液中で異なるサイズとしての挙動を示すかについて FCS 装置での測定を行った。結果、蛍光分子 Alexa488 のみでの測定結果に比べて、3 種類の配列の 20mer の DNA での結果は、いずれも溶液中での速度が遅いことを示す拡散時間が大きい測定値が得られた。一方、同じサイズで配列の違う DNA ではわずかな差が測定差を示したが、これが有意差であるかについては更に調べる必要がある (図 3)。

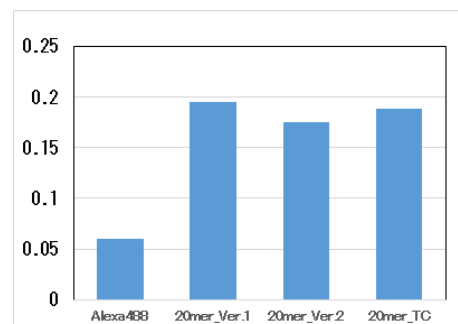


図 3 蛍光分子単独 Alexa488 および、分子内の配列が異なる Ver. 1 と Ver. 2、および TC を繰り返した配列の DNA について FCS 測定後に自己相関関数解析を行った。グラフの縦軸は共焦点空間を通過する平均時間 (拡散時間 DT; Diffusion Time、単位 msec)。

高島ちぢみの快適性に関する研究

繊維・高分子担当 三宅 肇

1. 目的

綿ちぢみ織物は、緯糸に綿強撚糸を用いることで、整理加工時に解撚トルクにより織物表面に発生するシボと呼ばれる凹凸模様が特徴である。古くから、吸湿性に優れ、シャリ感を有することから、夏用衣料素材に適していると言われ、ステテコに代表される肌着素材として用いられてきた。しかし、これらの快適性に関する科学的な根拠やデータを示した報告はほとんど見当たらない。

そこで、本研究では、綿ちぢみ織物の快適性を科学的な見地から検討して、より快適なちぢみ製品を開発することを目的に、肌着の快適性に大きく影響する水分特性、特に乾燥性能について検討を行った。

2. 内容

市販のニット肌着 3 種類と綿ちぢみ織物 2 種類の計 5 種類の生地を選定して本研究に供した。各生地の組成を表 1 に示す。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。乾燥時間は 0.1g 減量した時点とした。

表 1 試料肌着の組成

Sample No.	組成	目付(g/m2)
A 一般肌着(ニット)	綿100%	177
B 機能性肌着(ニット)	Modal 65% PET35%	127
C 機能性肌着(ニット)	PET86% PU14%	118
D 綿ちぢみ(織物)	綿100%	100
E 綿ちぢみ(織物)	綿100%	75

3. 結果

図 1 に、0.1cc 滴下水の乾燥による質量変化の様子を示す。乾燥に要する時間は、試料 A が約 130 分で最も長く、ちぢみ生地(試料 D,E)は 70 分程度で最も速い。

図 2 に、滴下後 30 秒の拡散の様子を示す。試料 A,B,C に比べてちぢみ生地(D,E)は滴下直後から素早く拡散する。また、試料 B,C がほぼ円形に拡散するのに対して、試料 A とちぢみ生地 D,E は縦方向に長い楕円状に拡散していることがわかる。試料 A は丸編み生地で、ループ方向(経方向)に溝状の凹凸形状を持つ。また、試料 D,E は、ちぢみ生地の特徴である経方向に溝状の凹凸形状をもち、水分はこれに沿って移動拡散するためと考えられる。また、一般の綿織物(金巾布)の拡散の様子も示しているが、試料 A に比べて大きく拡散していることから、水分拡散はニットよりも糸が直線的に配列した織物の方が大きいことが予想される。さらに、試料 D に比べて試料 E の拡散性が高い。これは、細番手糸を用いているため、繊維表面積が大きいことから水分が素早く繊維に吸着され、これにより拡散性が大きくなると考えられる。

試料 C は経方向の溝状凹凸を有するが拡散性は低く、また楕円状には拡散しない。これは、疎水性繊維は水分の繊維吸着がないため生地表面上には拡散せず、生地表面から裏面に水分が移動しているためと考えられる。

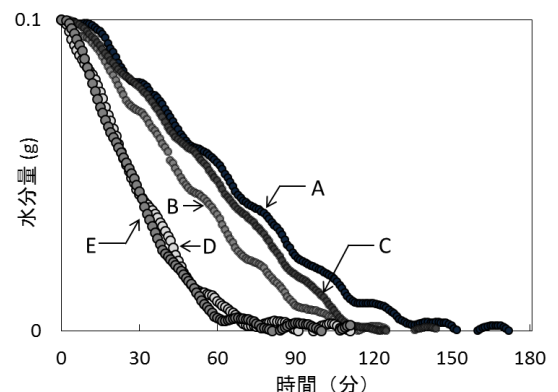


図 1 滴下水(0.1cc)の乾燥時間

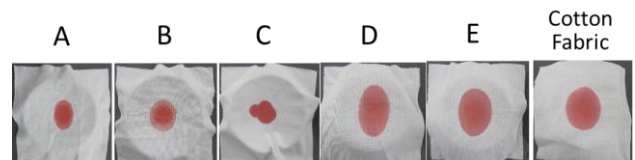


図 2 滴下水の拡散の様子

天然繊維の機能化に関する研究(第1報)

繊維・高分子担当 岡田 倫子

1. 概要

シルク繊維表面に撥水・撥油性等の機能を付与することを目的に、その前段階としてシルクのもつ官能基よりもより反応性の高い官能基をもつ塩化シアヌルを導入し、繊維表面を活性化する方法について検討を行った。その結果繊維表面は活性化され、さらに繊維表面に固定化された塩化シアヌルの活性塩素にステアリルアミンを反応させることによって、繊維表面に撥水性を付与することができた。

2. 内容

塩化シアヌルはクロロトリアジン系の反応染料の反応基原料であり、その活性塩素は、酸性領域ではアミノ基と、アルカリ領域では水酸基と反応すると言われている。そこで、pH を変化させた緩衝液を用いてカチオン化、またはアニオン化させたシルク繊維表面に塩化シアヌルを導入し活性化した。

塩化シアヌルの反応量、および活性化処理の最適条件は、塩化シアヌル導入布の FTIR-ATR スペクトル、およびパラアミノオルトクレゾールを酸化重合して得た染料 2-アミノ-5-メチルインドアニリンを用いて染色処理し、最大吸収波長における K/S 値によって評価した。

さらに活性化したシルク布帛をステアリルアミン/ベンゼン溶液で処理し撥水性を付与することで機能化を行った。

3. 結果

図 1 に塩化シアヌル/ベンゼン溶液を用いて活性化した絹布の FTIR-ATR スペクトルを示す。スペクトルの比較から、活性化布には、 1368cm^{-1} にトリアジン環の非対称伸縮振動、 1261cm^{-1} にトリアジン環の骨格振動 (C-N 伸縮振動) といった塩化シアヌル由来のピークが検出され、また、アミド II はトリアジン環の骨格振動 (C=N 伸縮振動) のピークが重なることによってピークの幅、高さが大きくなっており、これらのピークは pH が高くなるにつれ大きくなっている様子が見られた。一方、染色した活性化布の K/S 値は、pH=10 までは FTIR-ATR スペクトルの結果と同様の傾向が得られたが、pH=10 以上ではほぼ同じ値を示していた。

また、ステアリルアミンを用いて活性化布に撥水処理を行ったところ、図 2 に示すようにステアリルアミン処理によって 120° の接触角が得られ、絹布に撥水性が付与されることが明らかとなった。

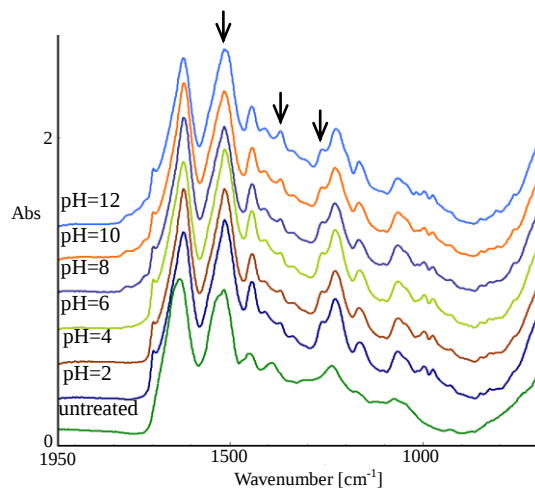


図 1. 塩化シアヌル処理絹布の FTIR-ATR スペクトル

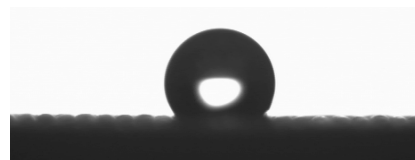


図 2. ステアリルアミン処理を行った塩化シアヌル処理絹布に作成した液滴の写真

テキスタイルデータベースの開発（第1報）

繊維・高分子担当 野上 雅彦

1. はじめに

当センターには大正時代から試作された織物が数百点以上有り、貴重なサンプルとして保存されているが、十分活用できるように整理されていないのが実情である。そこで、試作織物サンプルの有効活用を図ることを目的に、試作織物の年度、品名、原料、経糸・緯糸使い、組織、配列、拡大画像などの織物設計データ(以下テキスタイルデータという)のデータベース化と検索システムの開発に取り組んでいる。

平成24、25年の二年間にかけて、緊急雇用創出事業のなかでデータベースの構築に取り組み、データベースの設計とテキスタイルデータの入力を行ってきた。しかし、データの検索や表示を行うユーザーインターフェイス部分の完成度が不十分であるため、今年度から2年間の予定で引き続き開発を継続しているものである。

2. 内容

将来的に一般公開することを視野に入れて、Webアプリケーションとして開発を進めている。

データベースには当センターの業務報告をはじめ、テキスタイルデータの入力を計1831件分行った。

このうち、サンプル写真や組織図等の画像データを含むレコードは現在1396件である。

データベースの検索画面を図3に示す。キーワードによるAND、OR検索に加えて、検索項目の指定、収録書籍名の指定、糸の太さや撚り数の数値検索、画像データの有無による検索機能を備えている。

検索結果は一覧表示し、タイトルをクリックすることで詳細表示を行う。

また、テキスタイルデータベース全体の画面設計において、スマートフォンやタブレット端末などの様々な表示サイズの端末に最適化した表示を実現するため、レスポンシブデザインを取り入れて設計・開発を行っている。スマートフォンのような表示画面幅の狭い端末の場合は、段組の構成を自動的に最適化することで、どんな表示幅の端末でも見やすい画面構成を実現している。

3. 課題とまとめ

今回、テキスタイルデータベースの開発にあたり、1831件のデータを入力しているが、サンプル画像のないデータが1019件ある。今後、テキスタイルデータとセンターに残された試織サンプルを結びつけて、データベースへサンプル画像を追加するとともに、試織サンプルのファイリングを進めていく必要がある。

様々な検索機能を備え、レスポンシブデザインに対応したテキスタイルデータベースの開発に取り組み、主な機能の開発を完了した。来年度では、検索表示機能のブラッシュアップを行うとともに、テキスタイルデータとセンターに残されている試織サンプルの調査とファイリングを実施し、テキスタイルデータベースの完成を目指す。

TEXTILE素材データベース・検索結果一覧
トップページへ戻る 検索結果一覧へ戻る 詳細表示

検索
検索ワード: and/or
検索項目:
収録書籍名:
糸の太さ: ~ (最大値10000) 単位:
撚り数: ~ (最大値10000) 単位:
画像データの有無: ☐ 画像無しのみ ☐ 画像ありのみ
検索結果: 178件中 1 - 10件 < 前へ 18ページ中 1ページ 次へ >

品名	収録
00181 上代織	昭和47年度 自生地織物見本集 昭和47年度優秀作品 5Dページ
00188 ツ・ルーパー	昭和44年度 全国織物試験場試作品見本集 フィラメント織物 No.5
00191 クレボストライプ	昭和44年度 全国織物試験場試作品見本集 フィラメント織物 No.8
00192 クレボン	昭和44年度 全国織物試験場試作品見本集 フィラメント織物 No.9

TEXTILE素材データベース・詳細表示
トップページへ戻る 検索結果一覧へ戻る 詳細表示

00298 合織織物

写真データ
写真: 写真: 写真:

収録書籍名: 昭和44年度 全国織物試験場試作品見本集
品名: フラメント・スパン糸用織物 No.115
品名: 合織織物
収録: 茨城県工業技術協会
収録: 茨城県工業技術協会
収録: 茨城県工業技術協会

重量等
重量: 820g
長さ: 5m
幅: 100cm

組織図
組織:
組織:
組織:

組織
組織: ビューロー40d/2
組織: ビューロー100d/5 2重 100d/5
組織: ビューロー100d/5 2重 100d/5

組織
組織: アクリル糸用糸、糸通手10S/1組
組織: ビューロー100d/5 2重 100d/5
組織: ビューロー100d/5 2重 100d/5

組織
組織: ビューロー100d/5 2重 100d/5
組織: ビューロー100d/5 2重 100d/5
組織: ビューロー100d/5 2重 100d/5

Copyright©2014 Northeast Industrial Research Center of Shiga Prefecture ALL Rights Reserved.

ヨシ入り繊維製品の素材開発と性能評価（第3報）

ーヨシ糸と絹糸の染色差を活かした素材と からみ織を用いた服飾雑貨用生地の開発ー

繊維・高分子担当 山田 恵

1. 目的

当センターでは、地域資源であるヨシ糸と滋賀県の地場産業である織物技術を用いて、滋賀県ならではの物作りを行っている。本取り組みでは、ヨシ糸の染色特性と素材感に注目し、滋賀県ならではの新しい織物として、ヨシ糸と絹糸の交撚糸を用いた帯地素材とからみ織を利用したヨシ糸の素材感を活かした服飾雑貨用生地の2種類の素材の提案を行うことを目的とした。また、異繊維使用による染色効果を検討し、より効果的な設計条件を導くことを目的とした。

2. 内容

【試織 1:ヨシ糸と絹糸の交撚帯地】たて糸にヨシ糸と絹糸の撚り数や織度比を変化させた10種類の交撚糸を用いて帯地を試織し、異繊維使用による染色効果を検討した（からみの撚り数:100T/m、400T/m、700T/m（S撚り）、ヨシ糸と絹糸の織度比:5:1、5:3、1:1）。染色は酸性染料を用いた浸染である。染色効果を検討するために、分光測色計CM-3500d（ミノルタ株式会社）を用いた測色を行い、試織生地 of 拡大写真をもとに、撚り角度、絹糸のカバー量などから考察を行った。

【試織 2:ヨシ糸からみ織服飾雑貨用生地】ヨシ糸のざっくりとした素材感を活かし、目が粗い服飾雑貨用生地を試作した。生成と紺色先染の2色の糸を用い、糸がずれないようにからみ織を用いた。

3. 結果

【試織 1】ヨシ糸と絹糸を撚糸することで、異繊維による染色差を活かした杓状と濃淡に変化のある織物を試作することができ（撚り数 100T/m:山谷状の杓状柄、700T/m:織度比による顕著な濃淡差、400T/m:点状や線状のかすかな杓状と織度比による濃淡差の両方）、杓状の効果的な設計条件として「単位長当たりの撚り数<単位長当たりの組織点の数」であることを導くことができた。（図1）

【試織 2】ヨシ糸とからみ織の技術を組み合わせることで、ヨシ糸そのもののナチュラルな質感を感じ、服飾雑貨向きの新たな用途に用いることができる生地ができた。（図2）

ヨシ糸は、滋賀県の環境・エコのイメージを持った地域資源である。産地の技術と組み合わせることで、付加価値の高い、滋賀ならではのものづくりがアピールできるものと思われる。



図1 試織生地【試織 1】



図2 試織生地【試織 2】と試作品例

天然繊維を用いた新触感素材の試作開発 一県内3産地の糸を用いた交織織物の試作一

繊維・高分子担当 山田 恵

1. 目的

滋賀県には、浜ちりめんと呼ばれる絹、近江上布や近江ちぢみと呼ばれる麻、高島ちぢみと呼ばれる綿の3つの天然繊維の織物産地があり、どの織物も表面にしぼ（表面の凹凸）がある特徴がある。これらの3産地の糸を組み合わせ一つ一つの織物を作ること（交織）、滋賀県ならではの新しい織物を試作提案することを目的とした。

2. 内容

浜ちりめん、湖東産地の麻織物、高島ちぢみに用いられているたて糸、およびよこ糸を交織し、チェック状にそれぞれの素材を組み合わせた一つの織物を設計した。使用した糸は、それぞれの産地で一般的に用いられている設計（番手、撚り数）であるが、摩擦や薬品に弱い絹に合わせ、ちりめんに対するゆるやかな精練で対応できることと、製織性のしやすさを考慮し、綿と麻のたて糸は先晒・糊付け糸を用いることとした。よこ糸も、切れやすい麻糸は、糊付け糸を用いた。また、絹、麻、綿は伸度に差があり、たて糸を同じビームに巻くと製織中に張力差が生じ、たて糸切れが起こると予測されたため、たて糸は糸種ごとに3本のビームに巻くことにし、3本のビームに対応できるよう織機の改造を行った。その他、試織2としてよこ糸配列の変更、よコストライプ幅の変更を行ったもの、試織3としてよこ糸絹のみの試織も行った。製織後、ちりめんで行う精練をし、酸性染料を用いた浸染を行った。

また、光沢効果を検討するために、光沢計 GM-268（ミノルタ株式会社）を用い、白生地のだて方向の光沢度（測定角度 60°）を測定した。

3. 結果

糸や織機の工夫を行うことにより、特徴の異なる3産地の糸を組み合わせた織物を作ることができた（図1）。試作した生地は、よこ糸に絹糸、綿糸を用いた箇所にはしぼが発生し、たて糸が絹糸、麻糸、綿糸の種類によってしぼの形状が異なる様子がみられた。よこ糸が麻糸の場合は、絹糸と綿糸の収縮によって生地に立体感が生まれ、この立体感もたて糸の種類によって異なる様子がみられた。また、素材の組み合わせの中で、最も光沢度が大きかったのは、たて糸が絹糸、よこ糸が麻糸に交織された箇所であり（光沢度3.0）、独特な光沢感がでた。染色については、酸性染料を用いたことで、絹は濃色に、綿と麻は淡色に染まり、浸染でも先染めのようなチェック柄に染め分けすることができた。

滋賀県の3産地の糸を交織することで、表面の凹凸感や光沢感、色味などに変化を持つ、1枚で様々な表情を楽しめる生地を試作することができた。今後、綿と麻の染色差を出す方法（生成の麻糸の利用等）や、産地への実用化がしやすくなる方法をさらに検討する必要があると思われる。



図1 試織生地【試織1：チェックⅠ】

天然繊維を用いた新触感素材の試作開発 —捲縮ラミーを用いた新規素材開発—

繊維・高分子担当 岡田 倫子

1. 概要

ラミーは長い繊維長と光沢をもつ一方で、伸度が低く硬くてコシのある素材であり、染色性は綿に劣るといわれている。本試織では、綿になされることの多いマーセル化加工をほどこすことで、これまでラミーにはなかったかさ高性と染色性といった特性を付与し、表面にしぼのある冬雲(ふゆのくも)、および冬物衣料への展開を図った冬夜(ふゆのよる)の二点の試織開発を行った。

2. 内容

2. 1 捲縮ラミーの作成 (図 1)

20℃の 20%水酸化ナトリウム水溶液に 100s ラミーを 90 秒浸漬させることによって捲縮ラミーを作成した。この処理によってラミーは、本来の光沢のある生成りの糸から真っ白でマットな糸へ変化し、また捲縮して伸縮性、太細のあるかさ高の糸になった。

2. 2 冬雲(ふゆのくも) (図 2(a))

捲縮ラミー2本を 698T/m, z で撚り合わせたものに未処理の 140s ラミー1本を合わせて 504 T/m, s に撚り返し、壁糸構造の糸を作成し、この糸を絹紡糸のたて糸に製織した。図 2a に示すように織られた生地は、壁糸構造の糸を用いることによってうっすらと表面に雲のようなしぼをもつものとなった。

2. 3 冬夜(ふゆのよる) (図 2(b))

夏物衣料として取り扱われている麻繊維の冬物衣料への展開を図るため、捲縮性と伸縮性を保持するように6本の捲縮ラミーを 92T/m, z に撚り合わせた。この糸には捲縮性と伸縮性に加え、かさ高性が与えられ、これも冬雲と同様に絹紡糸のたて糸に、組織はよこ糸を多く見せる組織を用いて製織した。図 2b に示す織りあがった生地はよこ糸のもつ風合いがよく現れ、適度な弾力感と握り感のあるものとなった。

3. 結果

冬雲、および冬夜の生地を反応染料で黒く染めたところ、非常に濃く黒に染まったことから捲縮ラミーの高い染色性も確認された。これらの生地を冬雲はトートバッグに、冬夜はケープに仕立て、平成 26 年浜ちりめん求評展示会等において展示を行った (図 3)。



図 1. 捲縮ラミー



図 2. 捲縮ラミーを用いて試織した生地 a. 冬雲 b. 冬夜



図 3. 展示の様子

流体解析によるウォータジェット加工の高度化に関する研究（２） － 解析環境妥当性の検討 －

機械・金属材料担当 深尾 典久

1. 概要

ウォータジェット（WJ）切断加工における最適ノズル形状の設計において、流体解析を活用することを目的として、実流実験による流体解析の妥当性評価を行うとともに、ノズル内面および外側形状が水流に与える影響について検討を行った。

2. ノズル内面形状

ノズル内面形状が水流に与える影響を調べるため、図 1 に示す 9 種類のノズルについて差圧 35MPa を加え流体解析を行い、図 2 の流水分布および図 3 の流量時間履歴を比較した。その結果、先細りのテーパ形状（図の Taper-3）において流量は大きくないものの最も拡散の少ない水流が得られた。

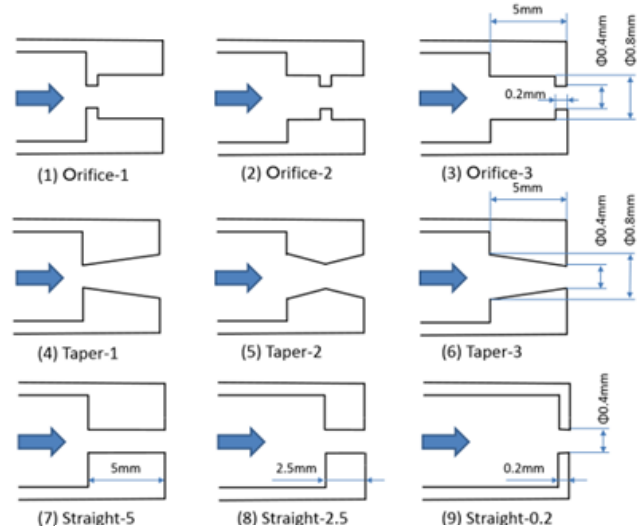


図 1 解析に用いたノズル形状

3. ノズル外側形状

ノズルの外側に 15° から 175° の 6 種類の開口角のテーパ形状を設け、差圧 35MPa を加えて流体解析を行い、図 4 の流水分布を比較した。その結果、ノズル外側のテーパ形状が鋭角である（図の 175°）とき、流量が大きく拡散の少ない水流が得られた。

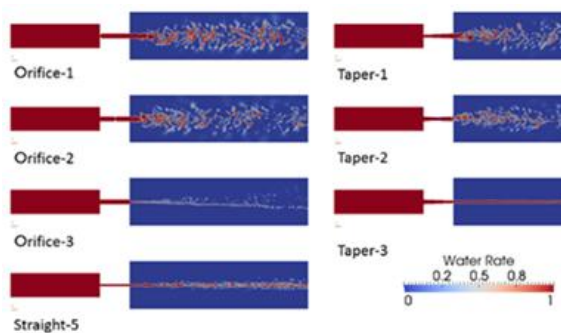


図 2 ノズル断面形状と流水分布

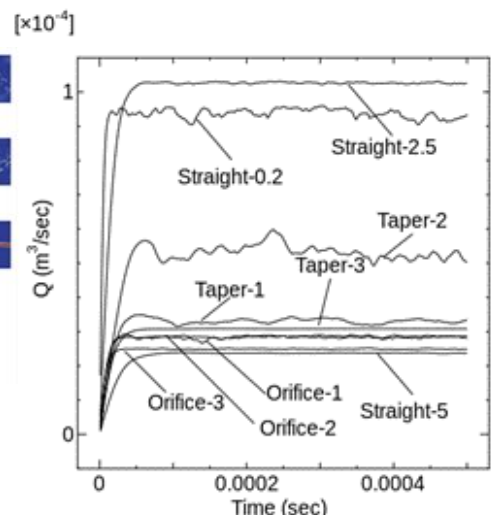


図 3 流量の時間履歴

4. まとめ

本年度は、流体解析により WJ 加工における最適条件を見いだすことを目的として、解析の妥当性を評価するとともに、ノズル形状がウォータジェット水流に与える影響について検討を行った。これにより、今後さらにノズル形状を工夫し WJ 加工の効率化を図る場合に、流体解析を活用する基盤が得られた。

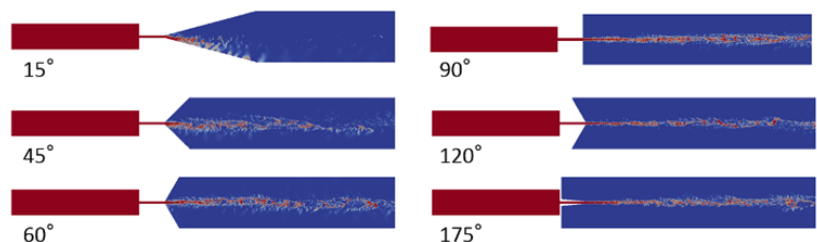


図 4 ノズル開口角と流水分布

新規レアメタルフリー化合物太陽電池に関する研究

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について検討した。

2. 内容

(1) $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ (CZTS) の前駆層を中性めっき浴を用いてインジウムスズ酸化物 (ITO) /ポリエチレンテレフタレート (PET) 基板上に形成した。金属元素供給源および錯化剤を調整することにより、光吸収層用前駆層形成に適した合金めっき技術を検討した。

(2) (1)で形成された前駆層を電気化学的に硫化する硫化技術を開発した。従来は $500^\circ\text{C} \sim 600^\circ\text{C}$ の硫化水素雰囲気中で積層された前駆層を合金化とともに硫化する技術が用いられている。本研究では危険な硫化水素を用いず、比較的低温 (300°C 以下) で硫化が可能な方法を検討した。

3. 結果

(1)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用い、めっきの析出電位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)。中性めっき浴を用いることから樹脂フィルムおよび酸化物透明導電膜の劣化を軽減でき、すでに合金化していることから後工程での高温処理が不要であることから樹脂上へのめっき技術として有用である。

(2) (1)で形成した合金を硫化ナトリウム電気分解液を用いることにより電気化学的に硫化することを可能にした。この技術により、 300°C 以下と低温で前駆層を硫化する技術を見出した。

4. 今後の展望

本研究で開発された合金めっき法及び電気化学的硫化法では CZTS の化学量論組成と比較して Sn 量と S 量が少ない。これらの問題は濃度および時間の調整により解決されることが期待できる。本技術により今後フィルムの大型化を目指す。



図 1 合金めっき法による CZTS 前駆層

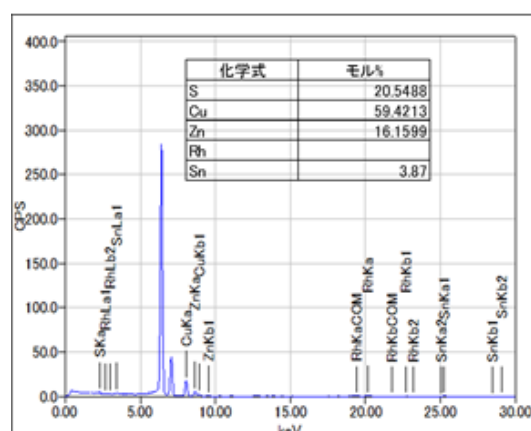


図 2 電気化学的に硫化された CZT 前駆層の蛍光 X 線スペクトル

超精密・微細切削加工技術の開発(第3報)

－ 段切削時における底刃損傷の抑制 －

機械・金属材料担当 今田 琢巳

1. 目的

直径 0.5mm 以下のマイクロエンドミルを用いた高精度な微細金型の切削加工技術を確立するべく、基礎的な研究を進めている。昨年度、底刃と外周刃が切削に関与する段切削において、切削初期に底刃が大きく損傷し、加工面が悪化する問題が見られた。そこで、本年度においては、刃先損傷を抑制させるため、底刃の刃先強度を強化したギャッシュ工具による効果を検討する。また、極少量のミスト油を加工中に噴霧しながら切削加工を実施する MQL 加工 (Minimum Quantity Lubrication) をマイクロエンドミル加工に適用することで、底刃の刃先損傷を抑制可能かどうか検討する。

2. 内容

実験では、エアタービンスピンドルを備えた超精密マシニングセンタ YMC325 を用いた。標準工具には、切削工具は $\phi 0.5\text{mm}$ の TiSiN コーティング超硬スクエアエンドミル (2 枚刃、ねじれ 30°) を用いた。また、底刃強度を高めるため、標準工具の底刃を、約 $20\mu\text{m}$ 程度、直刃状にしたギャッシュ工具を試作し、比較評価を実施した。また、ミスト油を極少量噴霧しながら加工を実施し、ドライ加工との比較評価を実施した。尚、工作物は金型焼入れ鋼 SKD61(HRC53 相当) とし、図 1 に示すとおり、工具の外周刃と底刃の両方が切削に関与する段切削で加工し、10 万回転による高速切削条件かつアップカット加工で実施した。

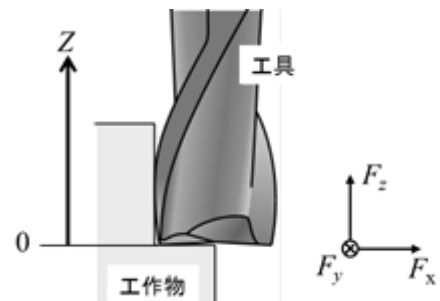
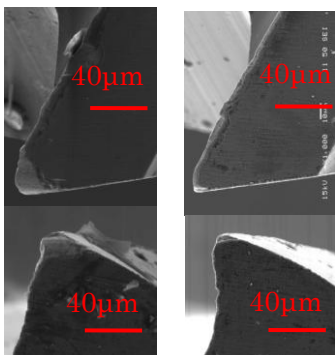


図 1 段切削モデル

3. 結果

- (1) 刃先強度を高めたギャッシュ工具について検討した結果、絶対切込み量が小さいマイクロエンドミル加工では、刃先強度を高めるよりも、切れ味を良くすることが有効である。
- (2) 段切削において、MQL 加工を適用した結果、刃先と工作物間の潤滑性を付与することで、刃先の損傷を抑制できる効果が得られた。
- (3) また、MQL 加工による加工面は、ドライ加工に比べ、表面粗さが格段に向上することが分かった。



(a)ドライ加工 (b)MQL加工

図 2 $L=0.5\text{m}$ 加工後の底刃写真

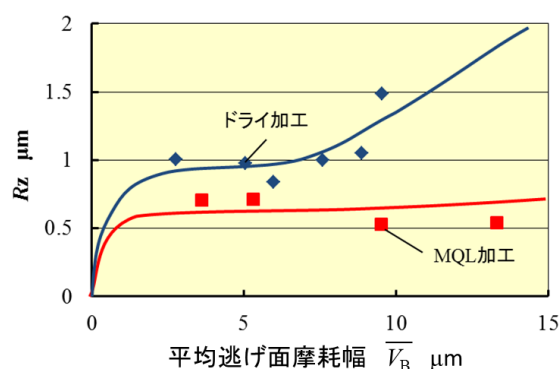


図 3 表面粗さ R_z の比較

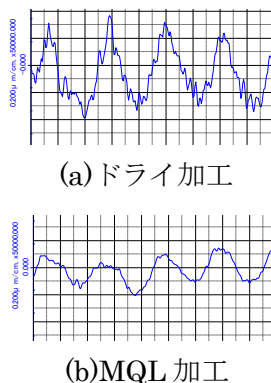


図 4 表面粗さ曲線

鉛フリー銅合金の耐食性評価（第3報）

機械・金属材料担当 安田 吉伸

1. 目的

近年、鉛の有害性から鉛規制が進んでいる。青銅鋳物合金においては従来鉛が添加された CAC406 が多用されていたが、鉛フリー銅合金への転換の動きが進んでいる。彦根バルブ産地においては産学官の共同で硫化物分散型鉛フリー銅合金ビワライト（CAC411）を開発し、JIS に登録されている。

銅合金は水道や海水等腐食環境下での使用が多いため耐食性の評価が必要である。本年度は CAC411 の耐食性を浸漬実験による腐食減量から評価した。また、鉄系材料との異種金属接触腐食について評価を行った。

2. 内容

水道水および 3%塩化ナトリウム（NaCl）水溶液を用いて CAC406、CAC411、CAC901 の耐食性を評価した。異種金属接触腐食では同じ面積に加工した代表的な鉄系の材料である片状黒鉛鋳鉄（FC200）、炭素鋼（S45C）、ステンレス鋼（SUS304）と CAC411 とを組み合わせ、試料間の電流の流れから評価を行った。

3. 結果

図 1 に彦根市の水道水および NaCl 水溶液中における腐食減量を示す。腐食減量は一定期間腐食液に浸漬した後、腐食生成物を鍍取剤（シュンマ：大阪佐々木化学株式会社製）に浸漬し超音波洗浄により除去し、試験前後の重量変化から求めた。水道水に比べ NaCl 水溶液では腐食減量は多く、12 週では水道水の 10～30 倍の値となった。また、CAC406 に比べ CAC411 および CAC901 の NaCl 水溶液中の腐食減量は少なく、CAC406 に比べて耐食性は良好であると考えられた。いずれのサンプルも孔食（局部腐食）が発生しており、使用には注意が必要である。

図 2 に CAC411 と鉄系材料との異種金属接触腐食の結果を示す。電流密度が正の場合 CAC411 の腐食が抑制され、鉄系材料の腐食が促進される。逆に負の場合は CAC411 が腐食を促進される。FC200 および S45C では、CAC411 と接触することで腐食が促進されることが確認できた。接触させた当初は FC200 および S45C とともに大きな電流が流れたが、約 6 時間後には $50 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ でほぼ一定の値を示した。鉄の溶存酸素による理論的な腐食電流密度は約 $25 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ であり、今回の結果から CAC411 と FC200 および S45C では同一面積では 2 倍腐食が促進されることが考えられる。SUS304 とでは、接触当初は負の電流密度を示し、CAC411 の腐食が促進されたが、最大でも $13.6 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ であり、約 8 時間後には $0.1 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ 以下となったため、その影響は FC200 や S45C の腐食促進効果に比べて小さい。このような傾向は CAC406 でも同様であった。したがって、CAC411 は CAC406 に比べ、耐食性は良好であると考えられ、CAC411 と同様の使用が可能と考えられる。

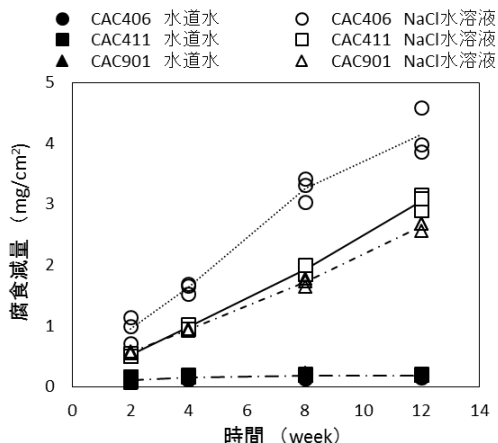


図1 浸漬時間に伴う腐食減量の変化

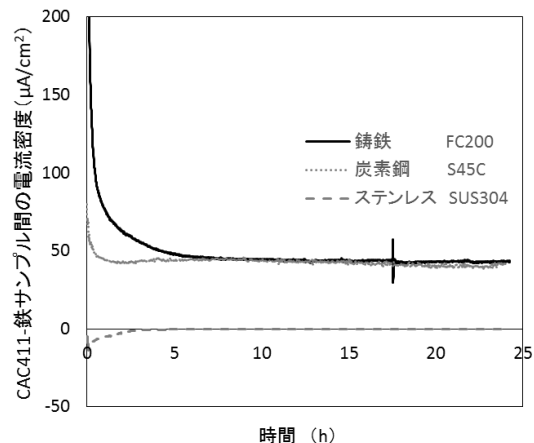


図2 異種金属接触の腐食促進作用の時間変化

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 ー材料組織に及ぼすパルス比を含めた SPS 焼結条件の影響ー

機械・金属材料担当 斧 督人

1. 背景および目的

近年、例えば磁性材料、エネルギー材料である熱電材料や全固体電池材料などの研究開発において、放電プラズマ焼結法が大きな注目を浴びている。このようなセラミックス系材料は難加工性であることが多く、切り出しや研磨工程が開発スピードの遅れに繋がる。このため、リング形状や小物/薄物など目的に近い形状でのニアネットシェイプ加工焼結が企業側から求められる事例が増加している。

上記のような小物形状のニアネットシェイプ加工焼結では、標準的な円板形状での焼結と同様な焼結条件を適用しても、組織の不均一性や残留ひずみの影響により焼結割れにつながる事例が多い。

本課題では、脆性材料の一つであるイットリウム・鉄・ガーネット (YIG: $\text{Fe}_5\text{Y}_3\text{O}_{12}$) に対して、放電プラズマ焼結では一般的に検討される焼結条件 (焼結温度、冷却速度、加圧/除荷) の他に、検討事例が少ない当該法の特徴であるパルス電流の ON : OFF パルス幅が、組織におよぼす影響について明らかとする。

2. 内容

焼結中の材料収縮挙動を参考に 800~1200℃下で放電プラズマ焼結を行った。冷却は降温制御とし、加圧は一般的な初期 30MPa で冷却過程での除荷を行った。結果、最終厚み 2mm 程度を想定した焼結体は全ての条件下で割れが生じた。しかしながら、初期加圧を 10MPa に下げた場合、割れは発生しなかった。これは、昇温過程で膨張するために発生するひずみが緩和されたためだと考えられる。

図 1 に各温度での焼結体の XRD 解析結果を示す。YIG は真空中の焼結において、1000℃以下では出発原料である YIG ($\text{Fe}_5\text{Y}_3\text{O}_{12}$) が残存しているが、1100℃以上の領域では酸素欠損による異相が出現する。このため、出発組成を維持するためには、1000℃以下での焼結が必要である。

焼結温度および初期加圧が組織に及ぼす影響については、各々上昇とともに粒成長を引き起こした。最後に、当該焼結法の特徴であるパルス比が材料組織に及ぼす影響について、図 2 および図 3 に、各パルス矩形波模式図と焼結体組織写真 (1000℃焼結) を示す。ON 時間が長い 72:2 は他と比較して粒成長が見受けられるが、ON が短い 2:8 では粒成長度合は電流/電圧値も他条件よりも小さく、組織も均一であった。以上のように、放電プラズマ焼結法の特徴であるパルス比は焼結温度等一般的な条件と同様に組織に影響を及ぼすことが明らかとなった。

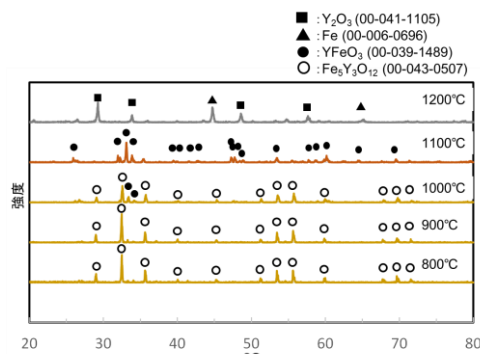


図 1 XRD 解析結果

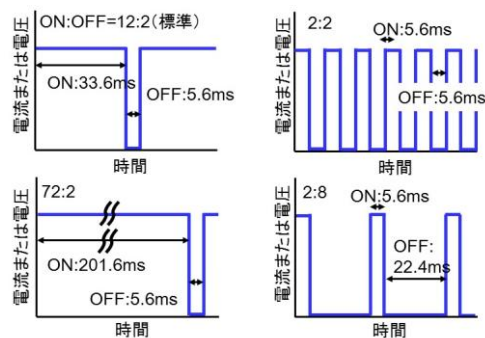


図 2 パルス比概略図

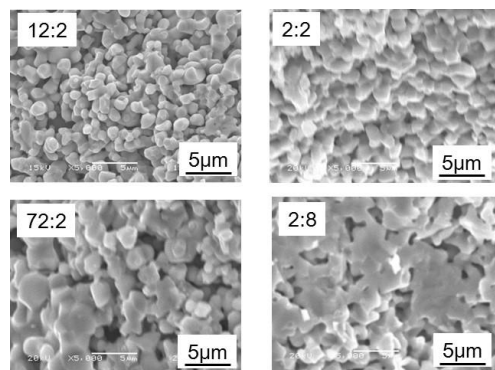


図 3 パルス比が材料組織に及ぼす影響 (焼結温度 1000℃)

平成26年度 業務報告書

発行：平成27年(2015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

■環境調和技術担当

■繊維・高分子担当

〒526-0024 長浜市三ツ矢元町27-39

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

■機械・金属材料担当

〒522-0037 彦根市岡町52

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