

令和元年度 業務報告書



滋賀県東北部工業技術センター

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	9
1. 8 運営懇話会	13
1. 9 組織目標	19
1. 10 運営方針	20
1. 11 東北部工業技術センター在り方懇話会	21

2. 決 算

2. 1 歳入	24
2. 2 歳出	24
2. 3 事業別歳出決算	25

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	26
3. 2 依頼試験分析業務	29

4. 技術相談支援業務

4. 1 技術相談	30
4. 2 リサーチサポート事業	30
4. 3 産地・組合への支援	31
4. 4 主な技術相談事例	33

5. 研究業務

5. 1 事業別研究開発	38
5. 2 共同研究	40
5. 3 研究成果の学会誌等への投稿・掲載	42
5. 4 研究成果の学会等発表	42
5. 5 研究成果の出展・展示等	43
5. 6 研究成果の特許出願状況	44
5. 7 研究外部評価	46

6. 人材育成事業・技術交流事業

6. 1 研究成果普及講習会	52
6. 2 機器利用講習会	52

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

付 録

令和元年度研究概要書

有機環境係

・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4報）	61
・脂肪酸分析前処理法の効率化に関する研究	62

繊維・デザイン係

・ブランドの創生を目指した繊維地場産品の開発と発信（第3報）	63
・単一素材で作製可能な導電助剤フリーEDLC電極の開発	64
・新「滋賀小紋」柄の作成と効果的なプレゼンテーションの検証（第1報）	65
・高島綿シャツの開発	66

機械システム係

・小型バルブ性能試験機の開発と技術ハンドブック作成に係る研究	67
・水素用バルブの長寿命化に向けた機能性膜の評価に関する研究	68
・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	69
・ICT技術を用いた鋳造高度化・高効率化技術の開発 ～鋳造品質に関わるパラメータ計測に関する研究～	70

金属材料係

・ICT技術を用いた鋳造技術の高度化・高効率化技術の開発	71
・マイクロ波加熱による銀ナノ粒子の合成および高分散担持法に関する研究	72

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。
昭和34年4月	本指導所の整備計画ならびに彦根市に移築を決定。
昭和35年10月	庁舎竣工新庁舎にて業務を開始（現別館）。
昭和38年3月	実験研究棟を増築。
昭和43年1月	同上2階実験研究室を増築。
昭和49年10月	本館竣工。
昭和62年12月	バルブ性能試験装置を設置。
昭和63年4月	滋賀バルブ協同組合が庁舎に移転。
平成 2年3月	高性能バルブ開発実験棟を増築。

1.3 庁 舎

○長浜庁舎【有機環境係および繊維・デザイン係】

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

土 地：4,613.53 m²

建 物：2,243.11 m² (延床面積)

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

○彦根庁舎【機械システム係および金属材料係】

所在地：〒522-0037 滋賀県彦根市岡町52

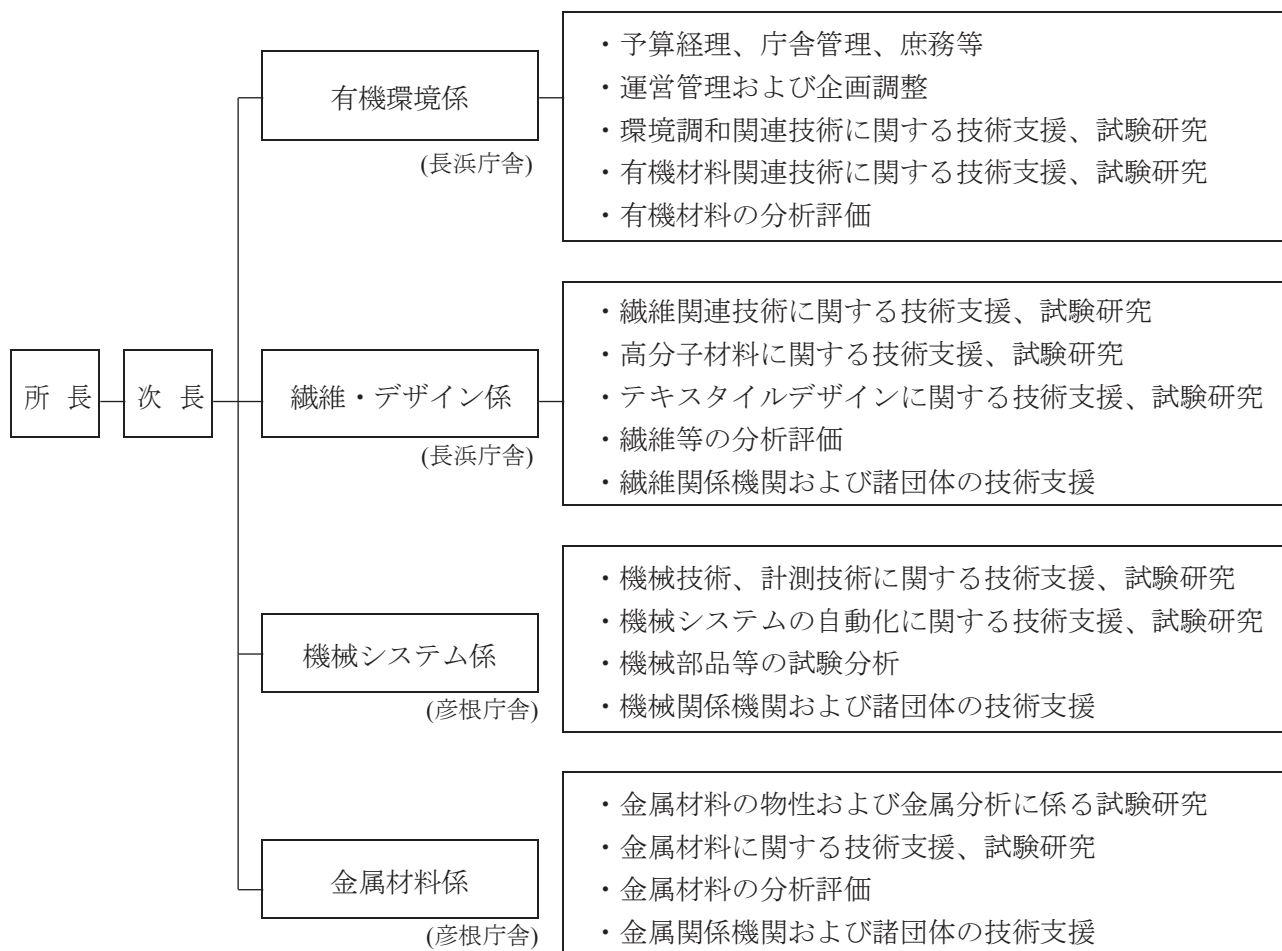
TEL 0749-22-2325 FAX 0749-26-1779

土 地：3,400.69 m²

建 物：2,427.95 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）	652.25 m ²
・その他附属建物	196.17 m ²

1.4 組織および業務内容



1.5 職 員

令和2年3月

所 長

山 中 仁 敏

次 長

河 村 努

参 事

三 宅 肇

○有機環境係

係 長 (兼)

(織 維)

三 宅 肇

主任主査

(化 学)

土 田 裕 也

主任主査

(化 学)

松 本 正

主 査

(化 学)

上田中 隆 志

主 査

(事 務)

馬 場 由 紀

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)

小 川 成 生

○繊維・デザイン係

専 門 員兼係長

(織 維)

谷 村 泰 宏

専 門 員

(化 学)

脇 坂 博 之

専 門 員

(デザイン)

小 谷 麻 理

主 査

(織 維)

山 田 恵

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

主任専門員兼係長

(機 械)

井 上 栄 一

専 門 員

(機 械)

藤 井 利 徳

主 査

(機 械)

水 谷 直 弘

主任技師

(機 械)

間 瀬 慧

嘱 託 員

(機器活用)

竹 中 博 一

○金属材料係

主任専門員兼係長

(機 械)

深 尾 典 久

主任主査

(機 械)

酒 井 一 昭

主 査

(金 属)

安 田 吉 伸

主任技師

(化 学)

三 浦 拓 巳

嘱 託 員

(庁舎管理)

澤 智 恵 子

嘱 託 員

(試験検査)

松 岡 幸 雄

1. 6 主要設備機器

(1) 令和元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
19001310	万能型インクジェットプリンター	(株)島精機製作所／SIP-160F3S	長浜	経産省地域新成長
19001309	編物試作開発システム	(株)島精機製作所／SDS-ONE APEX3-4, M153XS15L 他	長浜	産業創出促進事業 費補助金
19002336	小型めっき実験槽*	(株)山本鍍金試験器／B-50-JET-S0	彦根	経産省サポ [®] イン
19001023	複合サイクル試験機	スガ試験機(株)／CYP-90 他	彦根	工業技術振興基金
19000930	動的・疲労試験機	(株)島津製作所／EHF—UHV050k2-040-3A 他	彦根	工業技術振興基金
19000698	分析走査型電子顕微鏡	日本電子(株)／JSM-IT500LA 他	彦根	JKA 補助
19000624	自動研磨琢磨装置	丸本ストルアス(株)／ デグラミン 30 システム	彦根	経産省借受
19000623	非接触表面粗さ測定機	Taylor Hobson Limited／タリサーフ CCI Lite	彦根	経産省借受
19000622	表面性状測定機	(株)ミットヨ／SV-C3100H4	彦根	経産省借受
19000621	真円度・円筒形状測定機	(株)ミットヨ／RA-2100AH	彦根	経産省借受
19000620	最小部観察・解析システム	オリンポス(株)／DSX500-SA	彦根	経産省借受

・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) (117台)

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
18002457	大型恒温槽*	ヤマト科学(株)／DH1032 他	平成30	
18000627	小型恒温恒湿器*	エスベック(株)／SH-242-5	30	経産省サポ [®] イン
18001377	ラボプラストミル中間ブロック	(株)東洋精機製作所／中間ブロック 100MVH ／ローラ型ブレード R100B	30	
18002523	小型ウェザーメーター	コフォメグラ社／3000e	30	
17002992	耐摩耗性二軸押出機	(株)テクノベル ／KZW15TW-45MG-NH(-700) -SIG	29	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	29	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	29	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	29	
17001172	熱分析装置	(株)日立ハイテックサイエンス/DMA7100,STA7300	29	JKA 補助
17003588	一本曲げ試験機*	カトーテック(株)／KES FB2-SH	29	経産省サポ [®] イン
17000669	ドローイングマシン	(株)堂製作所／BE10-V(マシハット [®])、RDM-65(7フレーム)	29	
17002992	耐摩耗性二軸押出機	(株)テクノベル ／KZW15TW-45MG-NH(-700)-SIG	28	
16000687	金型洗浄装置	新東工業(株)／小型エアブラスト装置 KENX-I	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-SES-3GSH	28	経産省サポ [®] イン
16001929	自動意匠捺糸機	日本紡織機械製造(株)／ファンシーヤーンツイ スター TST-150-GOT	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)トヨマビジネスシステム／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)トヨマビジネスシステム ／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(株) Q200	27	経産省サポ [®] イン
15001217	電極作製装置*	(株)広築／パッチキルン BK-250-150-900-1	27	
15001588	柔軟性樹脂切断加工粉碎機	(株)ホーライ／SRO3-360LGS	27	
14002176	TGA,TMA 装置	TA インスツルメント(株)／Q500 Si、Q400 Si 型	26	経産省サポ [®] イン
14001363	顕微赤外分析装置	日本分光(株)／FT/IR-6600 + IRT5200	26	

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
	プラスチック部材信頼性評価システム			経産省借受
14002142	・低せん断粘弾性測定部	(株)アントンパール・ジャパン/MCR302 ST	26	
14002143	・2次元複屈折評価部	(株)フォトリテック/WPA-100L-PRO-002	26	
14002144	・高せん断粘性測定部	レオ・ラボ(株)/Göttfert RG50	26	
13002072	積層フィルム評価装置*	(株)NEA/TM2673	25	JST クラスタ
13001694	低加速走査型電子顕微鏡	(株)日立ハイテクノロジーズ/SU3500	25	JKA 補助
13001473	凍結粉碎機	アズワン(株) /TPH-01	25	
11000670	高分子劣化評価装置	Malvern Panalytical/00HT-GPC 350A	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
11001308	万能材料試験機 10kN	インストロン・ジャパン・ニリミット/Model:5966	23	JKA 補助
10000625	画像データ解析システム	(株)日立ハイテク・フィードバック/S-3000 series PC-SEM	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/VersaLaser VLS2.30-30	22	JST 科学技術コモンズ
10002209	ガスクロマトグラフ質量分析装置	(株)島津製作所 GCMS-QP2010 Ultra	21	
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(株)/テソロビット 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 インストロメント・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)テクノバール/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-API	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)ダイインストロメント/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 インストロメント・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/アキュピック 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・ニリミット	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

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
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	ウスターテクノロジー(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／DCA-322 型	7	中小企業庁補助
95013372	透湿試験装置	(株)大栄科学精機製作所／DH-40	7	
94209419	密度勾配管用恒温水槽	(株)柴山科学製作所／B 型直読式比重測定装置	6	
94187820	KES 計測ソフト	カトーテック(株)	6	
94187821	KES 計算ソフト	カトーテック(株)	6	
94167768	加圧濾過試験機	宮本製作所／FPT-W20	5	
94167747	試験用洗濯機	ワッシャー法 WS-1E	5	
94167718	全自動平面テストプレス機	不二化工(株)／BCG3-MFB-E	5	中小企業庁補助
94167573	ハンディー圧縮試験機	カトーテック(株)／KES-G5	5	中小企業庁補助
94167576	引張・せん断試験機	カトーテック(株)／KES-FB1	5	中小企業庁補助
94007518	紫外線オートフェードメータ	スガ試験機(株)／FAL-AU	4	
94007514	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／カスタム式	2	
94007533	自動管巻機	池口式 C3 デュアリング方式 6 鍾	2	
94007535	ユニサイザー	(株)柿木製作所／KHS 型	昭和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	防災試験装置	(株)大栄科学精器製作所／メックルバーナー式	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) (83台)

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
18001392	非接触微細形状測定機	アリコナ社／Infinite Focus SL 他	平成30	工業技術振興基金
18001728	バルブ性能解析装置	(株)松浦電弘社／特注品	30	工業技術振興基金
18001352	レーザ変位計測システム*	キーエンス ／LK-G5000・LK-H0008・LK-H020・CB-A2	30	経産省補助イン
18000927	3Dプリンター	Stratasys／F170 他	30	工業技術振興基金
18002623	鋳造品分析装置	(株)島津製作所／PDA-7000	30	
18000947	鋳造シミュレーションシステム	クオリカ(株)／JSCAST 他	30	経産省地域成長産業創出促進事業費
18002664	簡易鋳造システム	SK メディカル電子(株)／IMC-ASH203-SK 他	30	
18001321	卓上小型つば炉システム*	(株)エイ・アンド・ディー／AD-5634 他	30	
17002943	小型切削RPマシン	ローランドディー・ジー(株)／MDX-50, ZCL-50	29	
17000840	恒温恒湿槽*	ヤマト科学(株)／IG421	29	経産省補助イン
17001001	金属組織解析ソフト*	(株)ニコン／DS-Fi3 PC 制御タイプ NliS-Elements 他	29	

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
17000884	電気化学測定システム*	北斗電工(株)他/HZ-7000 他	29	経産省補助
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	28	経産省補助
16001827	摩擦摩耗試験機	(株)エー・アンド・デイ/MODEL EFM-3-H	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	スタインベクラー/COMMET L3D-8M	27	工業技術振興基金
15001267	高速度カメラ	(株)フォトロン/FASTCAM Mini AX100-IT	27	工業技術振興基金
15001607	流体解析システム*	ANSYS/Mechanical CFD	27	経産省補助
15001655	ロール to ロール太陽電池作製装置*	(株)山本鍍金試験器製/B-100-S	27	JST クラスタ
14001249	太陽光吸収層評価装置*	英弘精機(株)/LP-156A	26	JST クラスタ
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) TOSCANER-32300 μFD	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/シンプリメット 3000	22	JKA 補助
09000737	電解分析装置	東京光電(株)/ANA-2-2、ANA-2-4 白金電極	21	JKA 補助
09002165	精密万能試験機	(株)島津製作所/AG-250kNX	21	経済対策に係る交付金
09000736	X線回折装置データ処理部	(株)リガク/2000D600-TR	21	
08000454	三次元測定機の操作データ処理システム	(株)ミツトヨ/MCOSMOS	20	
07003206	グロー放電発光分析装置	(株)堀場製作所/GD-Profiler2	19	競輪補助
07001003	バルブ性能試験装置差圧・流量計測システム	(株)ナニバ設計事務所/MT210、EGM1010C、Ver2	19	競輪補助
06003483	熱処理システム	石川産業(株)/TFS-0800603GVX、TFS-50253GV0	18	競輪補助
05002939	エネルギー分散型蛍光 X 線分析装置	日本電子 (株) 製 JSX-3202EV	17	競輪補助
05003338	温度分布測定装置	Fruke/Ti30	17	
05003520	精密切断機	Struers/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(株)/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
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
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
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
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	ワーツビュラー/フェニックス 4000(12 インチ 2 連式)	9	
97017443	表面粗さ測定機	(株)小坂研究所/SE3500 キスラー(株) 9121	9	中小企業庁補助
96011065	三成分切削計測機器	キスラー(株)/9121	8	
96004298	顕微鏡ビデオファイリングシステム	(株)ニコン/エプソト TME 200	8	
96011698	CNC 三次元測定機	(株)ミツトヨ/Bright BRT910	8	競輪補助

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
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くさび式つかみ具	(株)島津製作所／W=225 L=398/412	7	
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	
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(株)／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
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

(令和元年10月)

1. 観測機器		(円) 所在		
H22	熱画像表示装置	1時間	350	彦
PA2	プラスチック信頼性評価システム 複屈折評価部	同	1,060	長

2. 精密測定機器				
D01	万能投影機	1時間	510	彦
D02	三次元測定機	同	1,370	彦
D10	表面粗さ測定機	同	1,020	彦
D30	電磁式膜厚測定機	同	320	彦
D32	輪郭形状測定機	同	1,130	彦
D33	円運動精度試験器	同	1,030	彦
D34	3D デジタイザ	同	1,390	彦
DA1	真円度・円筒形状測定機	同	1,010	彦
DA2	表面性状測定機	同	1,090	彦
DA3	非接触表面粗さ測定機	同	1,250	彦

3. 機械試験機器				
F01	静ひずみ測定装置	1時間	560	彦
F10	水圧試験用ポンプ	同	250	彦
F20	摩擦摩耗試験機	1時間	1,350	彦
		増1	770	
F30	バルブ性能試験装置	1時間	4,810	彦

4. 材料試験機器				
O05	万能材料試験機	10kN	1時間	1,120 長
O04	全自動抗張力試験機	1.5kN	同	980 長
O10	全自動マイクロゴム硬度計		同	500 長
A01	万能試験機	250kN	同	1,550 彦
A02		1000kNアナログ	同	1,240
A10	ブリネル硬さ試験機		同	690 彦
A11	ロックウェル硬さ試験機		同	680 彦
A12	ビッカース硬さ試験機		同	710 彦
A15	超微小硬さ試験機		同	690 彦
A14	デジタルショア硬さ試験機		同	590 彦
A20	デュロメータ硬さ試験機		同	340 彦
A30	衝撃試験機(シャルピー)		同	420 彦
A31	衝撃試験機(恒温槽付)		同	910 長
A03	疲労試験機(50kN)	1時間	1,400	彦
		増1	960	

5. 微小観察機器				
P10	低加速走査型電子顕微鏡	1時間	3,770	長彦
S41	SEM用マイクロアナライザ	同	2,070	長彦
P03	マイクロスコープ	同	710	長
P04	生物顕微鏡	同	390	長
P05	実体顕微鏡	同	290	長
P06	顕微鏡画像記録装置	同	620	長
P08	レーザ顕微鏡	同	1,390	長
P09	実体顕微鏡システム	同	840	彦
P11	高速度カメラ	同	1,300	彦
P12	非接触微細形状測定機	同	1,640	彦
G10	金属顕微鏡	同	310	彦
Z01	原子間力顕微鏡	同	2,780	彦
PA1	X線CTシステム	同	4,280	彦

PA3	最小部観察・解析システム	1時間	870	彦
-----	--------------	-----	-----	---

6. 機械試料調整機器				
G01	湿式切断機	1時間	690	彦
G02	湿式ベルト粗研磨機	同	570	彦
G03	試料埋込機	同	700	彦
G04	試料研磨機	同	760	彦
G06	熱風乾燥器	同	290	彦
G08	精密切断機	同	690	彦
G09	真空含浸装置	同	360	彦
GA1	自動研磨琢磨装置	同	1,140	彦

7. 環境機器				
R02	紫外線フェードメータ	1時間	530	長
		増1	290	
R03	小型恒温恒湿器	1時間	560	長
		増1	410	
R05	キセノンウェザーメータ 噴霧無	1時間	1,230	長
		増1	960	
R08	キセノンウェザーメータ 水噴霧	1時間	1,450	長
		増1	1,120	
R06	メタルハライドウェザーメータ 噴霧無	1時間	1,420	長
		増1	1,180	
R09	メタルハライドウェザーメータ 水噴霧	1時間	1,660	長
		増1	1,410	
R11	小型ウェザーメータ	1時間	700	長
		増1	490	
R10	環境試験室	1時間	1,450	長
		増1	1,240	
S07	ウォーターバス	1時間	350	長
		増1	160	
E01	冷熱衝撃試験機	1時間	940	彦
		増1	570	
E02	恒温恒湿槽	1時間	970	彦
		増1	660	
E04	小型超低温恒温槽	1時間	450	彦
		増1	90	
E08	複合サイクル試験機	1時間	690	彦
		増1	470	

8. 物理量測定機器				
E10	振動計	1時間	290	彦
E11	振動騒音解析装置	同	430	彦
S22	熱伝導率計	同	610	長
B10	電子天びん	同	240	長彦
B65	メッキ評価測定装置	同	980	彦
M02	計測機器	1時間	280	長彦
		増1	110	

9. 分析機器				
S02	赤外分光光度計(FT-IR)	1時間	1,360	長
S06	熱分析装置	同	1,570	長
S05	熱分析装置(低温)	同	3,730	長
S13	液体クロマトグラフ	同	1,010	長

S19	ガスクロマトグラフ質量分析装置	1時間	1,890	長
S27	高温GPCシステム	同	3,630	長
S30	水分測定装置(カールフィッシャー法)	同	1,250	長
S31	ガスクロマトグラフ	同	670	長
B02	炭素・硫黄微量定量分析装置	同	2,310	彦
B20	I C P 発光分析装置	同	4,080	彦
B21	低濃度用ICP発光分析装置	同	4,200	彦
B22	固体発光分析装置	同	3,030	彦
B25	イオンクロマトグラフ	同	1,200	彦
B31	エネルギー分散型蛍光X線分析装置	同	2,090	彦
B40	X線回折装置	同	2,810	彦
B50	自記分光光度計	同	790	彦
B70	グロー放電発光分析装置	同	4,530	彦
B75	電解分析装置	同	420	彦

1 O. 物性評価機器

Q04	動的接触角測定装置	1時間	480	長
Q07	精密色差計	同	710	長
Q08	光沢計	同	340	長
S24	密度計	同	460	長
S28	動的粘弾性測定装置(常温)	同	1,560	長
S36	動的粘弾性測定装置(低温)	同	3,580	長
S37	接触角測定装置	同	680	長
S38	接触角測定装置(動的部)	同	1,120	長
V10	メルトフローインデクサ	同	570	長
SA1	プラスチック信頼性評価システム 低せん断粘弾性測定部(常温)	同	1,640	長
SA2	プラスチック信頼性評価システム 低せん断粘弾性測定部(低温)	同	3,700	長
VA1	プラスチック信頼性評価システム 高せん断粘性測定部	同	3,330	長

1 1. 化学試料調整機器

P02	ミクロトーム	1時間	440	長
S12	乾燥機	1時間	310	長彦
		増1	100	
S17	真空乾燥機	1時間	340	長
		増1	90	
S25	噴霧乾燥機	1時間	450	長
S08	滅菌用オートクレーブ	同	290	長
S10	遠心分離器	同	320	長彦
S18	試料調整装置	同	290	長彦
S35	ロータリーキルン	同	540	長
S40	前処理装置	同	540	長彦
V01	プラスチック成形機	同	1,480	長
V03	プラスチック試料調整装置	同	430	長
V04	卓上プレス	同	670	長
V05	フィルム延伸機	同	300	長
V06	複合材料ペレット作成装置 (ペレタイズ仕様)	同	1,380	長
V08	複合材料ペレット作成装置 (液添/Tダイ仕様)	同	2,030	長
V07	超臨界反応装置(水)	同	1,070	長
V09	超臨界反応装置(二酸化炭素)	同	1,070	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	2,170	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)	1時間	2,130	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	2,960	長

1 2. 工作機器

C02	大型帯のこ盤	1時間	1,200	彦
C03	旋盤	同	780	彦
C04	C N C 旋盤	同	3,300	彦
C05	フライス盤	同	680	彦
C06	横型マシニングセンタ	同	3,500	彦
C21	小型切削RPマシン	同	680	彦
C22	高周波溶解炉	同	2,890	彦
C23	3Dプリンタ (溶解樹脂積層3Dプリンタ)	1時間	1,990	彦
		増1	690	
C07	平面研削盤	1時間	2,250	彦
C10	電気炉	同	520	彦
C11	熱処理炉	同	1,470	彦
C20	ワイヤ放電加工機	1時間	1,870	彦
		増1	790	
C30	三成分切削動力計	1時間	1,160	彦
C40	遊星ボールミル	1時間	570	彦
		増1	310	
C50	放電プラズマ焼結機	1時間	1,880	彦
C60	レーザー加工機	同	1,330	長
S11	電気炉(マッフル炉)	1時間	290	長
		増1	160	
V02	プラスチック粉碎機	1時間	320	長
W01	射出成形機	同	1,420	長

1 3. 繊維試験機器

T01	検ねん機		1時間	270	長
T05	糸むら試験機		同	790	長
T06	風合い試験機	引張り・せん断	同	460	長
T07		圧縮	同	390	長
T08		保温性	同	300	長
T09		純曲げ	同	420	長
T10		摩擦係数	同	470	長
T11	布引裂試験機		同	270	長
T12	布破裂試験機		同	290	長
T13	織物摩擦試験機 (ユニバーサル型)		同	360	長
T14	織物通気度試験機 (フラジール型)		同	310	長
T15	燃焼試験装置		同	340	長
T16	透湿度試験装置		同	410	長
T17	保温性試験機		同	310	長
T18	染色物堅ろう度試験機		同	360	長
T19	織物収縮率試験機(ワッシャー型)		同	500	長
T20	全自動平面テストプレス機		同	600	長
T21	染色試験機(ポット型)		同	610	長
T22	通気性試験機		同	320	長

1 4. 繊維加工機器

I05	のり付機	1時間	450	長
		増1	150	
I06	サンプル整経機	1時間	550	長
		増1	250	
I09	ねん糸機	1時間	260	長
		増1	100	
I11	合糸機	1時間	350	長
		増1	110	
I10	その他の準備機械	1時間	310	長
		増1	50	

J03	小幅織機	1時間	360	長
		増1	100	
J04	広幅織機	1時間	440	長
		増1	140	
K04	仕上機	1時間	500	長
		増1	260	
K08	湿式紡糸機	1時間	560	長
		増1	300	
K06	その他の染色仕上機械	1時間	300	長
		増1	100	
K07	マルチコート	1時間	550	長
K09	ヒートプレス	同	350	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	530	長
U04	大判プリンタ	1時間	2,270	長
U06	ガーメントプリンタ	同	1,670	長
U07	テキスタイルプリンタ	同	3,020	長
U08	自動サンプル織機	1時間	660	長
		増1	440	
U09	自動意匠撚糸機	1時間	600	長
		増1	370	

1. 7. 2 試験手数料

1. 分析試験		(円) 受付	
501	定性分析	1成分	2,240 彦
503	定量分析(繊維ホルマリン)	同	5,050 長
210	定量分析(金属・無機成分)	同	2,940 彦

2. 材料試験

609	プラスチック強度試験	1試料 1項目	1,910	長
611	糸物性試験 (強伸度)	同	1,170	長
612	糸物性試験 (繊維度)	同	1,180	長
613	糸物性試験 (撚り数)	同	1,060	長
614	糸物性試験 (その他)	同	1,180	長
621	布物性試験 (強伸度)	同	1,170	長
622	布物性試験 (引き裂き)	同	1,170	長
623	布物性試験 (寸法変化)	同	1,180	長
624	布物性試験 (厚さ)	同	1,180	長
625	布物性試験 (目付)	同	1,180	長
626	布物性試験 (その他)	同	1,170	長
604	繊維鑑定	1成分	1,420	長
605	繊維混用率試験	同	1,610	長
608	顕微鏡写真撮影	1試料	4,630	長
001	硬さ試験	1試料 1測定	1,200	彦
002	硬さ分布試験	1試料	3,450	彦
003	(HR,HV,HMV)	10測定まで これを超える 場合は1測定	310	彦
004	硬さ測定用試料調整 (HB,HR,HS)	1試料	430	彦
005	硬さ測定用試料調整 (HV,HMV)	同	1,810	彦
010	強度試験	引張	1試料	1,860 彦
011		圧縮	同	1,860 彦
012		抗折	同	1,800 彦
013		曲げ	同	1,800 彦
015		衝撃	常温	同 1,610 彦
016			低温	同 2,220 彦

U10	編物試作開発システム	1時間	1,530	長
		増1	930	
U11	万能インクジェットプリンター	1時間	3,920	長
H04	シミュレーション解析システム	1時間	2,110	彦

16. 3Dプリンタを使用する場合における 材料費相当額の細目

C24	3Dプリンタ用材料 (ABS、ASA、サポート)	10立方センチメートル につき	820	彦
C25	3Dプリンタ用材料(PLA)	同	410	彦

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

(注2)機器番号 DA1、DA2、DA3、GA1、PA1、PA2、PA3、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。

017	強度試験	降伏点または耐力	同	1,740	彦
019		伸び	同	900	彦
020		絞り	同	900	彦
021		実物強度試験	1試料 1測定	2,490	彦

3. 染色試験

701	染色・仕上試験	1試料 1項目	2,100	長
702	染色堅ろう度試験	同	1,560	長
703	染色堅ろう度試験追加	10時間ごと	770	長

4. 組織試験

101	顕微鏡写真撮影	1視野	3,280	彦
102	顕微鏡写真撮影(焼き増し)	焼増1枚 につき	480	彦
103	金属顕微鏡試験の試料調整	1試料	2,030	彦

5. 精密測定

306	表面粗さ測定	1測定	1,840	彦
307	真円度測定	同	2,000	彦
312	三次元測定	1試料 1測定	3,500	彦
313		1測定 増すごとに	1,250	彦

6. 環境試験

403	恒温恒湿試験	1試料1条件 1時間	2,050	彦
404		1時間 増すごとに	780	彦
405	冷熱衝撃試験	1試料1条件 1時間	2,310	彦
406		1時間 増すごとに	770	彦
401	塩水噴霧試験	24時間 5試料まで	4,670	彦

402	塩水噴霧試験	1試料 増すごとに	360	彦
-----	--------	--------------	-----	---

7. デザイン指導

651	デザイン指導	1 時間	4,280	長
-----	--------	------	-------	---

8. 成績書の複本または証明書

902	和文	1 通	580	長彦
903	英文	同	680	長彦

9. 成績書の英文作成

850	成績書の英文作成	1 通	2,240	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 770 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。

令和元年度の運営懇話会については、新型コロナウイルス感染症の拡大防止を図るため中止させていただきました。なお、報告を予定していた資料等を各委員へ送付し、いただいた意見等の概要は次のとおりです。

[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）

委員：	大塚誠厳	(大塚産業マテリアル株式会社 代表取締役)
	吉田和生	(有限会社吉正織物工場 代表取締役 浜縮緬工業協同組合 理事長)
	宮嶋誠一郎	(株式会社ミヤジマ 代表取締役)
	中川 哲	(株式会社昭和バルブ製作所 代表取締役 滋賀バルブ協同組合 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)
	石井良一	(国立大学法人 滋賀大学 産学公連携推進機構 社会連携センター長)
	月瀬寛二	(公益財団法人 滋賀県産業支援プラザ 常務理事)
	(敬称略)	

◎前回懇話会（H31. 3. 1）における委員からの意見・提言に対する対応状況

	意見・提言	対応状況
1	センター運営全般についてで	
	①年々依頼試験は減っている一方で、設備利用は増えてきている。全国の公設試と比較しても一人あたりの開放試験は増えてきている。依頼試験は減り、設備を用意し自分で使っていただくことを方針としているのか。	①依頼試験から設備利用に移行していく方針ではない。
	②設備利用の1件あたりの料金は年々上がっている。高価な機械に替わっていることで料金が上がっているのか。	②機器の使用料は、基本的に4年毎に見直しを行っており、電気・水道代や消耗品費、維持管理費など稼働に係る経費の見直しを行っている。 また、機器を更新した場合、購入にかかる費用の減価償却の見直しにより料金が変わる。
	③流体シミュレーションのパソコンが置かれているが、使用したい時、流体の知識がないような者が教えていただきながらできるのか。もしくは一緒にやりながら解析するような感じになるのか。流体以外ではどういったことが解析できるのか。	③初めての方やわからない方については、一緒に解析を行っている。原則として設備使用で開放しているが、長期にわたる場合には共同研究で行うなどケースバイケースで対応している。 当センターでは、流体のほか casting などのシミュレーションが可能。

	④高島の産地自体は高島ちぢみのステテコで認知され有名にはなっているが、今の生産高、加工高でいうと高島の産業資材の基布、織物が6～7割を占めるぐらい産業用資材の機屋が多い現状である。20年程前に繊維工業指導所高島支所があった時に、何度か大学の先生に来ていただき、産業資材の動向など、機屋向けの勉強会を開いていただいた。それぞれの機屋はそれぞれの商社から受注し、指定された加工場へ送るのみでなかなか最終製品まで知っている機屋はいない。そのあたりの知識的なことを知ることによって品質向上や注意すべき点などが明らかになると思う。できれば、産業用資材基布の勉強会などを高島で、産地向けに開催していただきたい。 ⑤長浜と彦根の庁舎統合について、企業ヒアリング結果では、「統合が望ましい。さらに機能の充実をしてほしい。」というのが大半の意見であったが、その進捗状況と統合した場合に機器をどの程度の規模で、新庁舎へ移動させるのか概略を教えてください。 ⑥データだけではわからないこともあるので、実際に試験をすることなどは非常に大事なことです。あきらめずにこれらに取り組んだことで、成功する例はある。 ⑦彦根庁舎施設を見た感想として、建物の老朽化は進んでいるが、設備機器はかなり最新のものが入っており非常に充実している印象を持った。多くの設備機器を置いて広く企業に使っていただくことが大切であり、そのためにも設備機器のメンテナンスも大切である。予算のない中ではあるが、機器設備の精度維持管理、メンテナンスについてはどうしているのか。	④ご指摘の通り、支所があったところに比べ産地での講習会は少ない状況でしたが、本年度は高島産地からの要望の産業資材に関する「繊維技術セミナー“合成繊維の基礎”」を開催し、40名を超える参加があった。また能登川産地においても近年話題となっている「繊維版SDGsで何だろう」を開催し、29名の参加があった。 勉強したくても日々現場の業務で、なかなか参加できない方々に参加していただけるように、現地でのセミナーを実施した。今後もこのようなセミナーを増やしていく予定。 ⑤長浜と彦根の庁舎を統合して米原に移転する計画について、今年度の12月議会で報告をさせて頂いた。現在、基本計画案の作成を進めているところ。保有機器については、基本的に全て移動させる予定。 ⑥ー ⑦ご指摘の通り、試験計測の信頼性を確保する観点から、試験機器のメンテナンスは大変重要と認識している。予算の制約から万全を尽くすことは難しいが、機器の特性に応じて1年、3年、5年などの周期を定め、計画的に精度維持管理を実施することで、機器の信頼性確保に努めている。
2	今後の在り方に対しての質問・意見、その他	
	①地場産業を中心に基礎技術の研修をされていることについては大変敬意を表する。センターの在り方としては、当然のことで良い。その一方で、地場産業以外に携わっている者も県内に何割かあり、教育の面で品質工学の基礎等、全産業共通の技術については地場産業にこだわらず講習会	①ご指摘の通り、県内には地場産業以外にも様々な製造業があり、その割合は技術革新に伴い近年ますます増加する傾向にある。 当センターにおいても、幅広い分野の製造業に対する支援を見据えて平成9年に前身の指導所を統合し工業技術センターとして発足するなど、体制を刷新してきた。

	等を積極的に開催していただきたい。直接地場産業に携わらない者としては教育に役立つため非常にありがたい。	今後も地場産業支援が重要性であることに変わりはないが、それに加えて時代に応じた幅広い分野の産業支援に努めてまいりたい。
	②彦根庁舎のブロック塀の建物を見学したが、公共の建物の耐震基準が不安な状況は、どこかで見直す必要があるのではないかな。 AI、IoT を国としても伸ばしていくところであり、センターとうまくマッチングし、様々な新しい技術を学んでいけるようなセンターにしていけたらよい。新しい技術がどんどん開発されているが、教えてもらわないと我々は存在を知ることできない。その辺を学んでいけるセンターであってほしい。地場産業を大切にしながら、新たな産業を興していくことでもいい状態につながっていくのではないかな。	②耐震性に関しては、建物が老朽化しており、ご指摘の通り基準を満たしているとは言えない。これについては、近々に予定している統合移転が抜本的な対策になると考えている。 AI、IoT については、当センターとしても今後重点的に実施すべき分野であると認識しており、県として進める「IoT 推進ラボ」や、産業支援プラザが主催する「ものづくり IoT 研究会」などとも歩調を合わせ取り組んで行きたいと考えている。
	③将来、地場産業であろうがそれ以外の産業であろうが、デジタル化、AI、IoT に向かって日本中、世界中がもう動いている。産業の区別関係なく実際にやる時代にきているので、県として、センター職員が1人でも2人でも窓口となって、始めてもらえると良いと思う。 ④ここ1年、仕事は増加しているが人手不足が深刻な状況になりつつあり、現状でこのままだと2025年には500万人の労働力が不足するという試算が経産省から出ていて、外国人労働者を7年の期限付きで35万人入れ、少ない人数でも同じ生産量が出せる産業構造に7年間で変えるつもりとのこと。そのように変わったところだけが生き残っていくということである。そうすると、AI まではいかなくとも IoT は圧倒的に必要になり、人が少なくても同じ生産高が出せることは目の前の喫緊の課題である。 ところが滋賀県の中小企業の IoT は遅れていて、中小企業の方は何をすればいいのかわからないことが問題。大学に来ていただいてもシステム上のことは対応できず、次は工業技術センターとなるが、現実的にあまり対応できていない状況と思う。例えばセンターなどに IoT 課、AI 課というような課を	③④先の指摘とも関連するが、AI や IoT などの情報通信技術 (ICT) は、あらゆる分野で今後重要性が飛躍的に増加すると考えられる。 これは地場産業においても同様で、商品力や生産性を高め競争力を維持するには、これらの情報通信技術を積極的に取り入れることが重要。 この観点に基づいて当センターでは、重点研究「ICT 技術を用いた鋳造技術の高度化・効率化技術の開発」を経済産業省の補助を受け、本年度からスタートさせている。 この研究を通じて、バルブ地場産業に欠かせない鋳造現場への ICT 活用に取り組んで行く。この過程では、当センターとしても高度な ICT 技術を獲得し、幅広い産業への支援に生かしたいと考えている。 このためには、大学や先進研究機関との連携が不可欠であり、ご指摘のように、大学等で開発された AI、IoT などの高度技術をキャッチアップし、実際のものづくり企業に適用することも当センターの使命であると認識しており、そのための技術習得にも取り組んで行きたいと考えている。

	つくって中小企業等に指導できるようにしないと、10 年後の滋賀の中小企業に危機感を感じる。昨年は是非やってくださいと申し上げたが、もうやらないとまずいという状況であり、それだけのスピードで動いている。 日本の GDP は3位であるが一人当たりの生産量にすると35位であり、日本の生産性はそれほどはよくない。IoT化によって少なくとも20～15位に上げることが必要で、それに対応できるよう、組織自体を変えなければならない。センターだけでできることではなく、県モノづくり振興課とも話をしなければならないが、是非考えていただきたい。 大学では、AI等について、システムの研究開発は行っているが、実際の現場でどのように導入していくのかとなると大学ではなかなか対応できない。そうすると、実際には工業技術センターが中心にならざるを得ないと思う。システムを変えるところからも含めて是非始めてほしい。	
	⑤産業支援プラザでは、一昨日に「ものづくり IoT 研究会」を発足した。工業技術センター職員も交えて企業と IoT を進めていこうというものである。とりあえず何でもいから小さなことから始めよう、簡単なことから体験していただくというコンセプトで始めた。ラズベリーパイを使って企業技術者にまずは体験してもらい、次にデータ分析をしてもらう。センター職員も一緒に入って指導していくという取組を始めているところである。 ⑥今はもう CAD を使わなくなっている。実際に CAD なしに AI がデザインをするというものが売り出されている。教え込むデータをどのようにとるのかという問題だけになっている。プログラム自体はフリーなので、工業技術センターの持っている膨大なデータを教え込むだけででき、実質的に、工業技術センターでスタートできると思う。大学ではデータを持っていないのでできない。蓄積されたデータやノウハウをもってまず始めてみる。それからできたものを広めていくことに取り組んでいただけるとよい。	⑤産業支援プラザが主催する「ものづくり IoT 研究会」では、ものづくり現場での IoT 化に取り組む「製造現場の見えるか分科会」において当センターが運営委員長を務めるなど積極的に参加している。 この活動を通して、会員企業をはじめとする県内企業の IoT 普及に取り組んで行きたいと考えている。 ⑥ご指摘のように、今後は製造のみならず設計の分野に対しても AI が活用されるようになり、そのデータ生成において当センターの開放設備が必要とされるかもしれない。 技術が進展するにつれ当センターで測定したデータの用途も変わりうるとの観点に立ち、センターをより幅広く活用していただけるよう情報収集を続けていきたいと考えている。

⑦滋賀県は就業人口が減っている、5年後を見たとき、明らかに減るのはわかりきっている。その一方で働き方改革で残業を減らしていかなければ若い人はなかなか働かない。IoT や AI が解決になるのかはわからないが、国の政策とも一致しているので、工業技術センターが、全産業の生産性を上げるという方向で、何が生産性を上げるのかをテーマに掲げ進めていただきたい。 ⑧県立大学では ICT センターを立ち上げ、スマート農業、スマート観光、スマート看護をキーワードに、地場産業などにいかに IoT、ICT 技術を適用していくのか、少人数ではあるが、来ていただいた方とケースバイケースでやっていこうと取組を始めた。また関連するシンポジウムを開催したが、例えば ICT 技術をどのように精度向上などに使えるのかというようなテーマ、究極的にはロボットにすべてを任せてしまうという技術、またその基礎の技術についてなど多く紹介した。同時に、IoT、ICT 技術の本当の基礎のところを学ぶ大学院副専攻「e-PICT」を開設し、学生あるいは社会人の方に学ぶ機会を提供している。われわれ工学部にもシステム工学科があり情報の専門家がいますので、そこを中心に始めているところであり、工業技術センターとも連携していければと考えている。 庁舎統合のタイミングがいい機会ではあるので是非これらを進めていただけたらと思う。また引き続き工業技術センターと県立大学との協力関係、連携をより構築していければと思っている。 ⑨コンピューターシミュレーションが進んできている中でも、実際に設備を大量に置いて、メンテナンスをして対応するというようなことはまだ必要となるのか。 将来的には実際に実験をしなくても AI などが代替することにより、省略できるような試験や設備があるのではないかと考えている。	⑦IoT や AI などの情報通信技術を用いた生産性向上は今後必然であり、全ての企業にとって取り組む必要がある。 先の指摘とも関連するが、当センターにおいても技術力の向上を図り県内企業への支援がおこなえる体制を整えていきたいと考えている。 ⑧当センターでは県立大学の実施する「ICT 実践学座 e-PICT」へ職員を派遣しており、県立大学内に開設された「地域ひと・モノ・未来情報研究センター」と併せ、IoT、ICT の推進において連携を図っていききたいと考えている。 ⑨コンピューターシミュレーションにより推測がある程度できても、最終的な確認は実験や測定を行い結果を照らし合わせる必要があることから、試験設備が不要になることはないと考えている。 ただし、シミュレーションは精度向上・適用分野の拡大が著しく、今後は実験とシミュレーションを組み合わせた総合的な技術支援が求められると考えている。
---	--

◎令和元年度 運営懇話会委員からの意見の概要

1. センター運営全般について

- ①試験設備の使用方法は、動画での説明を用意してほしい。利用者にわかりやすく、作業しやすく、工業技術センターでも情報共有化でき、説明する負担も減ると思う。
- ②工業技術への興味と将来活躍する人材になってもらうため、学校教育への参画を検討してほしい。
- ③企業への訪問では、待ちでなく、企業のニーズ、問題点を聞き出し、解決する活動をしてほしい。
(希望企業のみ)
- ④普段の業務に追われていると、なかなか相談に行きにくい面があるので、“ニーズの引き出し”という意味で、毎年何社かを抽出して訪問し、どんなことに困っているかをヒアリングしてみてもどうか。
- ⑤繊維協会としては、昨年度（平成 31 年度）の三産地の素材で作られた浴衣を使った官公庁や金融機関の窓口での着用をメディアで発信されたことや、県庁での共同展示・販売会は大変有り難く、県内での存在感は大きくなったと確信している。しかし、東京での「ここ滋賀」での取組は一定の効果はあるものの、県外における発信力はまだまだ弱いと考えている。滋賀県の天然繊維三産地としてまとまったことが何か出来れば、さらに発信力の増大、また各産地の売り上げの増加につながるのではないかと考えている。展示会のようなものだけではなく、共同での商品開発、技術連携等も含めた発展が出来れば理想と思う。是非ともこれまで以上のご支援をお願いしたい。
- ⑥浜ちりめん産地に関しては、和装以外の分野の新規需要開拓が急務であり、アパレル向けの需要開拓を図っているが、出来上がる生地単価が高く国内アパレルからは敬遠されているのが現在の状況。弊社が欧米向けの商品展開を行うことについては、センター試験研究が大いに発揮され大変感謝している。長浜商工会議所で取り組まれている「浜シルク活用プロジェクト」においても、センターの技術分野での支援は欠かせないものとなっている。ここでは完成品としての製品の製造販売を目指しており、来年度も大いに支援をお願いしたい。弊社での経緯や、長浜商工会議所のプロジェクトのように、新分野における支援も今後大いにお願いしたい。

1.9 組織目標

(1)令和元年度 組織目標結果

総合評価

当センターの使命は、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掲げ、この一年間センター職員一丸となって取り組みました。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	6,700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 7,332件	◎	地域企業の課題解決のため、今後も技術相談にとりくんでいきたい。技術相談のFAQ化を推進。
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 26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 17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	20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 21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	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	RO1
技術相談件数	目標値	5,400	5,500	5,600	5,700	5,800	5,900	6,000	6,100	6,500	6,700	6,700
	実績値	5,821	6,845	6,980	6,444	6,524	6,524	6,755	7,460	7,173	7,396	7,332
産学官連携共同研究数	目標値	17	18	18	18	20	20	22	22	25	25	25
	実績値	23	18	25	28	29	33	23	33	28	25	26
技術普及件数	目標値	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12
	実績値	9	10	16	16	14	13	12	20	14	15	17
講習会等の開催数	目標値	15	15	15	16	15	15	15	16	17	20	20
	実績値	22	20	19	14	18	18	17	20	22	23	21

1. 10 運営方針

地域の持続的な産業成長を目指して、モノづくり企業の基盤強化と競争力向上する技術支援を行うことが行政機関としての東北部工業技術センターの使命です。

このためにも、「センター目線ではなく企業目線」に立って、企業ニーズを把握し適切で丁寧な技術支援を行い、企業に貢献できる活動を行う。

平成 31 年度は、次の視点による行動の実践を運営方針とします。

1. **企業の技術力向上に資する技術支援を（目的の正確な把握と協力体制）**
 - 企業が「解決したい課題は何か」を十分把握して、課題解決に向けた対応を心がける。
 - センターのチーム力を発揮した技術支援が行えるように、センター全体での情報の共有。
2. **現場を知って新たな発見を（現場目線・感覚とコスト意識）**
 - 企業の製造現場を知るとは、企業の課題解決に重要であることの認識を。
 - 企業訪問事業などで企業の現場を知るよう心がける。
3. **技術と技術を結ぶ、人のつながりを（外部機関との連携）**
 - 充実した支援のためには、外部の機関（プラザ、大学、中央会、経済団体、商工会議所、市商工部局、産地組合など）との連携が必要。
4. **研究成果普及と情報発信に創意工夫を（積極的なアピールを）**
 - 優れた成果を積極的にアピール。
 - 製品サンプルなど見える形で提案など、創意工夫した積極的な情報発信。

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。また、平成 28 年度包括外部監査においては「彦根庁舎と長浜庁舎の統合を含めた検討を行うべき」との意見が出された。

これらを踏まえ、平成 29 年度に設置した「東北部工業技術センター在り方懇話会」で 3 回にわたり意見、提言をいただき、令和元年度は、施設統合・更新のための基本計画策定に向けて、基本機能を整理して第 4 回懇話会を開催し、委員から多くの意見等をいただいた。最終的に「新しい滋賀県東北部工業技術センターの今後の在り方について」として、懇話会からの報告をまとめられた。

〔令和元年度の開催日および会議内容〕

第 4 回 令和元年（2019 年）5 月 22 日（水） 14:30～16:10 （於：長浜庁舎）

- 1 東北部工業技術センター更新事業の経緯について
- 2 基本機能について
- 3 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）

令和元年 7 月 1 日現在（敬称略）

座長：	堺井 拓	（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）
	辻 宏育	（彦根市産業部長）
	鰐田正弘	（米原市経済環境部長）

〔懇話会の報告概要〕

＜はじめに（在り方懇話会設置・開催の経緯）＞

東北部工業技術センター庁舎の老朽化に伴い、平成 28 年 3 月に「滋賀県県有施設更新・改修方針における更新事業（建て替え）」に位置づけられたことから、新しい滋賀県東北部工業技術センター（以下、「新センター」という。）の在り方について、以下の 3 つのテーマにより意見、提言を行うことを目的に、平成 29 年 5 月から滋賀県東北部工業技術センター在り方懇話会で議論を重ねた。

- （1）老朽化に伴う施設・設備更新のあり方について
- （2）センターの技術支援機能及び産学官連携機能の向上に関すること
- （3）その他、センターの将来構想に関すること

＜懇話会の検討経過＞

開催日および内容：

第 1 回 平成 29 年 5 月 16 日（長浜庁舎）

- ・東北部工業技術センターの現状と課題
- ・長浜庁舎の見学・意見交換

第 2 回 平成 29 年 6 月 27 日（彦根庁舎）

- ・彦根庁舎の見学・意見交換

第 3 回 平成 29 年 8 月 30 日（長浜庁舎）

- ・意見交換とまとめ

第4回 令和元年 5月22日（長浜庁舎）

- ・センターの基本機能について
- ・意見交換

＜統合および移転についての考え方＞

【統合について】

機能をさらに充実させ、統合して建て変えることが望ましい。

【移転について】

場所は東北部地域のアクセス良いところ。東北部地域の間（米原周辺）が妥当

＜基本機能について＞

新センターでは、統合による“職員”、“技術分野”、“設備”が集約化されるメリットを活かし、利用者へのワンストップサービスを目指す。

また、今後の庁舎設計においては、「駐車場が狭く大型車の進入が出来ない」、「試作装置が古い」など現行センターの課題を解消し、利用者の利便性の向上を図る。

その上で、新センターの機能については、現行サービスの維持に加えて、次の機能に視点を置いたセンターを目指す。

(1) 現場ニーズに対応したモノづくり支援

“企業の試作工場”として、県東北部から企業のモノづくり技術の高度化を実現

- ・新技術開発や新製品開発に挑戦する企業のモノづくり現場のニーズに対応した試作開発を一貫サポート
- ・材料開発から製品評価まで、企業が直面する様々な課題に対し、高度かつ多彩な試験分析技術を提供
- ・技術の高度化・複合化を目指す企業への企業間連携、異業種交流のコーディネートを推進し、分野横断・技術融合のモノづくりをサポート

(2) 顧客に寄り添った地場産業支援

県東北・西部の地場産業の支援戦略として、マーケットインを促進

- ・デザイン創作、マーケティング支援等により、顧客、消費者のニーズに寄り添った商品開発や地場産企業の新分野進出、高付加価値商品の試作開発を一貫サポート
- ・技術の伝承、後継者育成、IT導入等による生産性向上等の取り組みを支援し、地場産業の持続的な成長をサポート

(3) 時代の変化に適応する次世代技術研究開発

企業と大学関係者の技術交流を促進する“オープンラボ（開かれた研究施設）”として、東北部地域から次世代技術を発信

- ・産学官連携とオープンイノベーションにより、環境配慮型材料やIoT、AIなど時代の変化に適応する次世代技術の研究開発を推進
- ・大学の研究シーズと県内企業のモノづくり技術のニーズとのマッチングにより、実用化・事業化に向けた「橋渡し」共同研究を推進

(4) イノベーションを生み出す情報交流・発信

作り手、売り手、買い手の交流を促す“オープンサロン”や産業支援機関等との連携機能の提供による、新たなモノづくりイノベーションの創出

- ・アクセス好適環境を活かした企業の技術シーズや地場産業の発信により、B to B/Cのきっかけづくりやブランド力向上を強力にサポート
- ・研究会、講習会、セミナー等の開催により、企業の人材育成や企業間連携、異業種交流を活性化、イノベーション創出をサポート
- ・大学や産業支援機関等の仮想サテライト機能の提供等によるワンストップサービスの強化

[参考資料]

懇話会における主な意見、提言

ワンストップサービス
・庁舎が分かれていては非効率、ワンストップサービスの充実を。
・新センターではどのようなワンストップサービスが実現するのか検討してほしい。
・コンセプトから製品、商品までをともに取り組むモノづくりを。
・技術の目きき力の充実が、ワンストップサービスのつよみになるのでは。
・職員が企業対応のみに追われて研究開発などが疎かにならないような体制づくりを。
モノづくり支援
・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。
・異なる技術分野の融合技術をどう構築するかが求められている。
・コンセプトから製品、商品までをともに取り組むモノづくりを。
・モノづくり環境の充実。例えば繊維では、糸設計から衣服までを実現できる環境を。
・センターに機器がないため県外に利用に行く企業もある。設備や機能の充実が重要。
・レンタルラボのように丸ごと企業が入ることが出来る試験環境を。
・地場産業の支援の一方、先端技術の支援も必要。
・スタートアップ企業の創出やベンチャー企業支援が重要。
・大型設備のほか、特殊環境下での試験設備、材料開発系の先端機器の導入を。
・場所が手狭で他の企業とのスペースが気になる、利用しやすい環境の確保を。
産学官連携
・新世代の技術センターに。大学との連携でIoTやAIへの対応も。
・産学官連携の技術拠点として、地域産業、中小企業活性化に一層のけん引役を。
・コラボ機能、イノベーション機能強化を。
・異業種との連携、橋渡し役を。
・センターには全国的にもここしかないという特徴的な設備の設置が望ましい。
地場産業の支援
・地場、地域産業のけん引役となってさらなる高付加価値化への推進支援を。
・地場産業の生き残りのために、保有技術を将来に生かせる技術支援等を。
・地場産業は小さい企業が多い。研究や機器への支援、相談や分析調査の支援協力を。
・商品開発等での支援強化を。
・地場産業、中小企業支援のコンセプトとしてソフト面の支援を。意匠力充実も必要。
・研究会、勉強会の開催、技術研修等一層の充実を。
・地場産業のブランド力向上のために集客力望める形での情報発信を。
・バルブ組合として、統合後も組合事業の継続等に配慮を。
情報発信
・研究会、勉強会の開催、技術研修等一層の充実を。
・地場産業のブランド力向上のために集客力望める形での情報発信を。
・企業同士の連携が生まれるオープンイノベーション拠点として積極的な情報発信を。
・技術、人材情報の収集による企業マッチング、連携が生まれる拠点に。
・庁舎について、一般県民や市民が来庁して産業に興味を持てるような工夫を。
・庁舎自体が地場産品など滋賀県のPRに寄与できる工夫を。
・古い機械の展示やモノづくり体験コーナーの設置なども考えてみては。
その他
・バルブ組合は、移転しても現状どおりセンター敷地内へ事務所の確保を要望する。
・センターの機器類は古いので、新しい機器の導入を積極的にすべき。
・庁舎は駅から遠い所に設置して、駅前が街の活性化に使用すべきではないか。
・候補地（米原駅東口南側）については、米原市の文化研究ゾーンの位置づけに合致する。
・更新計画については、駅前再開発との連携の観点からもできるだけ早めて頂きたい。

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 料 手 数	使 用 料	商工観光労働使用料	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー	32,284,000	33,541,137
	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	3,553,000	3,597,900
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	656,000	582,175
	雑 入	雑 入	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー 借 受 機 器 利 用 料	4,000,000	4,213,890
	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	6,058,000	5,945,917
	雑 入	雑 入	雑 入	36,000	43,950
合 計				46,587,000	47,924,969

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	9,190,000	9,188,586
			給料	89,881,000	89,880,600
			職員手当	57,430,000	57,434,271
			共済費	33,894,000	33,887,748
			報償費	468,000	258,000
			旅費	2,278,000	1,497,310
			需用費	34,511,000	33,165,052
			役務費	10,257,000	9,668,663
			委託料	5,010,000	4,951,592
			使用料及び賃借料	449,000	433,662
			備品購入費	86,783,000	82,113,784
			負担金補助及び交付金	214,000	160,556
			公課費	31,000	30,200
			小 計		
	商 工 業 費	工 業 振 興 費	旅費	89,208	89,208
			負担金補助及び交付金	121,000	121,000
小 計			210,208	210,208	
合 計				330,606,208	322,880,232

2.3 事業別歳出決算

事業名		決算額(円)
職員費		179,863,444
運営費	PCB処分事業	2,329,280
	運営管理費	22,455,136
	無体財産(特許権)維持管理費	1,171,715
試験研究 指導費	ものづくり技術高度化事業	3,460,120
	ICT技術を用いた鋳造技術の高度化・高効率化技術の開発	962,286
	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	143,654
	ブランドの創生を目指した繊維地場製品の開発と発信	2,354,180
	技術移転・共同研究事業	4,325,401
	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	399,456
	夏用衣料の快適性評価に関する研究	3,470
	廃棄プラスチックの削減を目指した新規樹脂劣化診断法の開発	1,555,945
	建築廃材を用いた建築材料へのリサイクル	1,592,143
	共同研究推進事業	774,387
	地域産業支援事業	1,327,246
	繊維産業開発支援事業	794,929
	バルブ産業開発支援事業	334,350
	ブランド構築支援事業	197,967
	外部競争的資金導入型研究開発事業	39,414,775
	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	22,226
	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開発	0
	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	0
	トランスファープレス技術を用いたソナーセンサー用のアルミ成型技術及びIoT活用の製品保証技術の開発	389,015
	世界一の超低Nox・低CO2高運転効率を実現するAI運転制御機能付きSDGs達成小型蒸気ボイラ(スーパー10JAFIボイラ)の研究開発	0
	ガラス樹脂基板材料による多ピン・狭ピッチ半導体デバイス検査対応の高アスペクトスルーホール成型技術の共同研究	5,034,676
	マクロモノマー法を用いたリチウムイオン電池用次世代バインダーの開発	0
	工業プロセス内隔離状態部への無線通信型色彩センサの投入による内部プロセス診断	582,175
	鋳造工学会研究開発奨励基金研究	499,973
	繊維地場産業の革新的なものづくり基盤整備事業	32,886,710
	技術交流事業	259,470
	試験機器の整備・更新事業	18,122,400
	モノづくり支援のための試験機器活用促進事業	3,393,217
	人材育成事業	169,644
	技術連携・試験機器維持管理事業	21,991,177
	基盤技術研究事業	842,999
	イノベーション推進設備整備事業	23,544,000
合 計		322,670,024

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	004	材 料 試 験 機 器	全自動抗張力試験機 1.5kN	9 1 1
	005		万能材料試験機10kN	1 5 2 3 6 5
	010		全自動マイクロゴム硬度計	1 2 2 3
	A31		衝撃試験機（恒温槽付）	1 2 5 1
	P01	観 察 機 器	走査型電子顕微鏡	1 1
	S41		SEM用マイクロアナライザ	1 3 6 2 1 7
	P03		マイクロスコープ	1 7 3 0
	P04		生物顕微鏡	4 4
	P05		実体顕微鏡	3 3 7 8
	P06		顕微鏡画像記録装置	3 1 3 4
	P08		レーザ顕微鏡	1 9 8 4
	P10		低加速走査型電子顕微鏡	2 4 7 5 9 2
	R02	環 境 機 器	紫外線フェードメータ	5 2, 0 1 9
	R03		小型恒温恒湿器	2 0 7 6 7
	R05		キセノンウェザーメータ	7 3, 4 6 8
	R06		メタルハライドウェザーメータ	1 2 2 5 5
	R08		キセノンウェザーメータ水噴霧	2 3 4 5
	R09		メタルハライドウェザーメータ水噴霧	1 6 2, 9 0 3
	R10		環境試験室	2 7 4 7 1
	S22	物 理 量 測 定 機 器	熱伝導率計	1 4 4 8
	B10		電子天びん	1 2 5 1 2 8
	M02		計測機器	1 2 1 8 6
	S02	分 析 機 器	赤外分光光度計（FT-IR）	3 0 4 4 1 7
	S05		熱分析装置（低温）	4 5 2 4 0
	S06		熱分析装置	9 4 4 5 3
	S07		ウォーターバス	1 2 4
	S10		遠心分離器	2 8
	S13		液体クロマトグラフ	2 3 2 0 0
	S19		ガスクロマトグラフ質量分析装置	7 8 6 1 0
	S27		高温GPCシステム	5 4 5 6 0
	S30		水分測定装置（カールフィッシャー法）	2 4 1 3 2
	S31		ガスクロマトグラフ	1 6 9 1
	B60		微量成分分析前処理装置	2 8
	Q07	物 性 評 価 機 器 化 学	精密色差計	2 3 2 8
	Q08		光沢計	1 0 1 4
	S24		密度計	1 9 8 3
	S37		接触角測定装置	4 7 1 2 3
	S38		接触角測定装置（動的部）	1 0 3 6
	V10		メルトフローインデクサ	1 3 5 1
	P02	試 料 調 整 機 器	ミクロトーム	2 9 6 9
	S12		乾燥機	1 4 1 2 7
	S17		真空乾燥機	7 1 5 4
	S25		噴霧乾燥機	9 5 8
	S18		試料調整装置	1 9 9 8
	S35		ロータリーキルン	2 9
	S40		前処理装置	2 4 4 6
	V01		プラスチック成形機	6 2 3 7 5
	V04		卓上プレス	5 4 2 0 0
	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）	3 1 1 8 6

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	V08	化学試料調整機器	複合材料ペレット作成装置 (液添／Tダイ仕様)		1	5
	V09		超臨界反応装置（二酸化炭素）		15	83
	V12		金型洗浄装置		2	6
	V13		樹脂材料試作開発システム（ニーダー）		12	75
	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)		10	72
	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)		10	56
	V02	工 作 機 器	プラスチック粉碎機		12	25
	W01		射出成形機		9	38
	S11		電気炉（マッフル炉）		53	595
	C60		レーザ加工機		5	6
	T01	繊維試験機器	検撚機		10	15
	T05		糸むら試験機		3	7
	T06		風合い試験機	引張り・せん断	14	70
	T07			圧縮	5	11
	T08			保温性	10	33
	T09			純曲げ	11	32
	T10			摩擦係数	1	2
	T11		布引裂試験機		1	1
	T12		布破裂試験機		3	4
	T14		織物通気度試験機(フラジール型)		3	4
	T15	燃焼試験装置		20	57	
	T16	透湿度試験装置		4	21	
	T18	染色物堅牢度試験機		16	33	
	T21	染色試験機（ポット型）		8	16	
	T22	通気性試験機		3	6	
	I06	繊維加工機器	サンプル整経機		25	81
	I09		撚糸機		17	42
	I10		その他の準備機器		32	103
	I11		合糸機		1	1
	J03		小幅織機		6	22
	J04		広幅織機		7	57
	K06		その他の染色仕上機械		9	11
	K07		マルチコート		5	17
	K08		湿式紡糸機		5	28
	K09		ヒートプレス		1	1
	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		5	20
	U04		大判プリンタ		12	35
	U08		自動サンプル織機		21	109
	U09		自動意匠撚糸機		4	26
	小 計				2,320	18,306
機械システム係 金属材料係	D01	精密測定機器	万能投影機		10	11
	D02		三次元測定機		51	153
	D10		表面粗さ測定機		10	19
	D20		真円度・円筒形状測定器		1	3
	D30		電磁式膜厚測定機		1	1
	D32		輪郭形状測定機		34	69
	D34		3Dデジタイザ		10	44
	E10	機械試験機器	振動計		24	50
	E11		振動騒音解析装置		22	39
	F10		水圧試験用ポンプ		1	3
	F20		摩擦摩耗試験機		49	255
	F30		バルブ性能試験装置		109	422
	A01	材料試験機器	万能試験機 250kN		290	574

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	A02	材料試験機器	万能試験機1000kN（アナログ）	1 8	3 0
	A03		疲労試験機（50kN）	5	1 3 6
	A10		ブリネル硬さ試験機	9 0	9 0
	A11		ロックウェル硬さ試験機	1 7	3 1
	A12		ビッカース硬さ試験機	5	1 0
	A15		超微小硬さ試験機	2 2	5 3
	A30		衝撃試験機（シャルピー）	1 1	1 1
	P01	観察機器	走査型電子顕微鏡	2 2	4 2
	P10		低加速走査型電子顕微鏡	5 0	1 0 2
	S41		SEM用マイクロアナライザ	4 5	8 8
	P09		実体顕微鏡システム	8	2 4
	P11		高速度カメラ	2	1 4
	P12		非接触微細形状測定器	1 5	4 4
	G10		金属顕微鏡	2 2	2 4
	Z01		原子間力顕微鏡	4	1 8
	G01	機械試料調整機器	湿式切断機	4 0	6 0
	G03		試料埋込機	2 9	3 8
	G04		試料研磨機	1 5	2 1
	G06		熱風乾燥器	3 6	4 0
	G08	機械試料調整機器	精密切断機	1	1
	G09		真空含浸装置	1	1
	E01	環 境 機 器	冷熱衝撃試験機	1 6	2, 4 8 2
	E02		恒温恒湿槽	7	2 9 3
	E04		小型超低温恒温槽	6	1, 6 8 3
	E06		塩水噴霧試験機	3	5 2 9
	E08	物理量測定機器	複合サイクル試験機	5	2 8 8
	B10		電子天びん	8 7	9 2
	M02		計測機器	3	1 8
	B02		炭素・硫黄微量定量分析装置	4 1	8 5
	B20	分 析 機 器	ICP発光分析装置	1 4 4	2 3 1
	B21		低濃度用ICP発光分析装置	4 7	6 8
	B22		固体発光分析装置	8	1 0
	B25		イオンクロマトグラフ	3 8	2 5 5
	B31		エネルギー分散型蛍光X線分析装置	8 2	1 2 5
	B40		X線回折装置	1 7	4 5
	B50		自記分光光度計	2 9	7 1
	B65		メッキ評価測定装置	3	1 3
	B75		電解分析装置	3	6
	S12		化学試料調整機器	乾燥機	7
	S18	試料調整装置		1	1
	S40	前処理装置		8 0	1 1 7
	C02	工作機械	大型帯のこ盤	2 7	3 8
	C04		C N C 旋盤	8	3 7
	C10		電気炉	7	2 5
	C11		熱処理炉	1	5
	C22		高周波溶解炉	4	1 4
C23	溶解樹脂積層型3Dプリンタ		3	9	
C24	3Dプリンタ用材料(ABS, ASA, サポート)		3	—	
C30	三成分切削動力計		4	1 7	
C50	放電プラズマ焼結機		1 3	7 6	
H04	コンピュータシステム機器		シミュレーション解析システム	9	5 2
小 計				1, 7 7 6	9, 2 1 5
合計				4, 0 9 6	2 7, 5 2 1

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	2 5	5 9
	SA1	物性評価機器	プラスチック評価システム 低せん断粘弾性測定部（常温）	1 1 2	7 2 5
	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）	7	3 9
	VA1		プラスチック評価システム 高せん断粘弾性測定部	9	6 2
小 計				1 5 3	8 8 5
機械システム係 金属材料係	DA1	精 密 測 定 機 器	真円度・円筒形状測定機	1 6	4 7
	DA2		表面性状測定機	1 8	3 2
	GA1	工作機械	自動研磨琢磨装置	2 1	2 2
	PA1	微小観察機器	X線CTシステム	1 5 7	6 0 2
	PA3		最小部観察・解析システム	4	1 8
小 計				2 1 6	7 2 1
合計				3 6 9	1, 6 0 6

3. 2 依頼試験分析業務

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

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	14	24	38
機 械	16	1675	1691
金 属	24	565	589
材 料	3168	362	3530
環 境	2	1	3
食品・パ ー	25	0	25
織 維	833	5	838
窯 業	0	53	53
デ ザ イ ン	477	0	477
共 通	46	42	88
合 計	4605	2727	7332

4. 2 リサーチサポート事業

業 種 名	企業数	指導件数	指導時間	指 導 事 項
機械・金属	1	1	2	・ 給水栓の耐震性の考え方について
職員向け	—	9	27	・ 高島ちぢみ素材を使用したシャツ縫製、襟等の歪み、よれ解消方法について ・ 初生キャビテーションのMTシステムを利用した検出方法等について（1） ・ 銅合金の鋳造実験およびその解析について ・ エロージョン・コロージョン試験の方法について ・ 初生キャビテーションのMTシステムを利用した検出方法等について（2） ・ 弁体改善バルブの性能試験結果について ・ からみ織の織機の調整について ・ 初生キャビテーションのMTシステムを利用した検出方法等について（3） ・ 銅合金の腐食実験およびその解析について
合 計	1	10	29	

4.3 産地組合等への支援

産地組合	支 援 事 業	支 援 の 内 容
滋賀県繊維協会	産地製品のPR 産地交流会	県庁にて産地製品のPRを目的に三産地合同の物品販売会の企画、運営支援を行なった（7月）。 その他、素材開発、製品開発の参考となる産地向けセミナーを開催した（令和元年11月高島市、令和2年2月東近江市、センターとの共催）。
浜縮緬工業協同組合	展示支援 共同研究	「浜ちりめん白生地求評展示会（京都：10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。また、意匠撚糸機を活用した新製品開発について、共同研究を実施した。
湖東繊維工業 協同組合	開発検討会支援 成果展示支援	月1回程度の産地振興委員会へ参加し、素材開発や製品の開発支援を行なった。また、成果発表の場である東京インターナショナルギフト・ショーへの出展支援を行なった（東京：2月）。 滋賀小紋、滋賀の色を活用した製品の開発について共同研究を行い、令和元年10月に1作目を販売し、令和2年4月以降に2作目の販売を開始する。
高島織物工業 協同組合	展示支援	産地の新作展示発表会であるジャパンクリエイション（東京：11月）、ビワタカシマ（大阪展：2月）等で使用する、パネルの作成展示支援を行った。 また、地場産業等地域デザイン創造研究会（主催：中央会）に参加し、情報提供、アイデア提案を行った。
高島晒協業組合	展示支援 製品開発支援 共同研究	組合オリジナル製品の開発にあたり、シャツに関する展示アンケート調査と結果分析、物性試験を行い、同組合にて結果報告会を実施した。 組合が保有する撚染型を活用した製品開発のためのテキスタイルデザインの作成、プレゼンテーションの支援を行った。 これらは共同研究にて実施した。

産地組合	支 援 事 業	支 援 の 内 容
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	鉛フリー銅合金「ビワライト」(CAC411)を普及するために、耐候性(埋設、屋外暴露)試験、成分確認試験、金属組織試験、耐食性評価試験、評価等を継続実施し普及啓発活動を支援した。 また(一財)素形材センターからの依頼を受け、CAC411の欠陥と対策についてのテキスト作成に協力した。
	技術開発支援 展示支援 共同研究	バルブ開発支援事業に関連して、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、共同開発品成果品の展示会出展に資料提供等を通じて協力した。またCAEを用いたバルブ性能評価手法に関する研究やICT技術を用いた鋳造技術の高度化・高効率化技術についての研究を実施した。
	人材育成支援	組合主催の新人・若手社員向け研修会(7/18)で講師や施設見学で協力するとともに、次年度研修会用テキスト制作についての執筆編集に参加した。また、国家試験:技能検定機械検査受検講座開催に協力して産地の人材育成を支援した。

4. 4 主な技術相談事例

プラスチック材料関連

課 題	1000Hzの振動に対する損失正接（ $\tan \delta$ ）の測定
指導内容	樹脂材料において、室温付近における1000Hzの振動吸収性を知りたいとの相談があった。樹脂材料はガラス転移温度付近で、複数の温度水準での粘弾性測定を行うことにより、（今回の場合だと25℃の）室温での測定結果を固定して、他の温度での測定結果カーブを周波数軸方向に並行移動させることで、1本の合成曲線（マスターカーブ）が得られる。各温度水準での測定は一般的に0.1-100Hzで行うが、マスターカーブにより、広い周波数範囲での粘弾性挙動を調べることができる。これにより、1000Hzでの貯蔵弾性率、損失弾性率から損失正接（ $\tan \delta$ ）を得て、振動吸収性の評価項目とした。

課 題	ごく柔らかいサンプルのヤング率測定
指導内容	含水率95%以上のごく柔らかいゲルのヤング率を測定したいとの相談があった。非常に柔らかいため、一般的な万能試験機による圧縮試験では測定出来なかった。TMA（熱機械分析）での検討を行ったが、「圧縮治具の接触面がサンプルに対して小さいこと」「ゲルを軽量・硬質の板で挟み込んで検討を行ったが、板材がスライドして測定が十分でなかったこと」「ゲルから浸み出た水分が測定機に影響すること」などから適当ではなかった。そこで、DMA（動的粘弾性測定装置）の圧縮治具を用い、S-Sモードでの測定を行ったところ、再現性良くヤング率を測定することができた。

課 題	異なる樹脂フィルムの張り合わせについて
指導内容	異素材の張り合わせには、各樹脂の物性が影響するため、留意が必要となる場合がある。物性の異なる2種の樹脂フィルムをバインダーで張り合わせを行ったところ、密着強度が弱いとの相談を受けた。各種評価を行ったところ、各樹脂での水分の保持率が異なることが分かり、張り合わせ工程で、水分の吸水、脱離を繰り返すことにより、バインダーとの結着性が低下することが示唆された。そこで、バインダーの種類、工程の見直しを行うことにより、密着強度を改善することができた。

課 題	樹脂成形品の変色、割れの原因について
指導内容	樹脂成形品に割れ、破壊が発生する場合、樹脂の分子量が影響する場合がある。成形品に割れが発生したとの相談を受けた。発生した個所、また樹脂の変色を伴うことから、高速液体クロマトグラフによる分子量測定を行った。その結果、不良品は分子量が低下しており、樹脂の劣化による割れ、破壊につながったものと推測された。

課 題	回収した再生樹脂の成型について
指導内容	近年、プラスチック包装・容器回収の社会的要請が益々増えており回収を行っている。回収プラスチックの成形および特性測定は外注している。今後の事業展開を考慮して、自社でも回収した樹脂を成型品とした場合に顧客が求める要求値を満たすか確認したいので指導して欲しいとの要望があったため、樹脂の混練から物性測定まで一連の作業を当センターで指導した。回収したプラスチックの多くはポリオレフィン系であるが、異材も混入していることから、相溶化剤を添加したうえで、二軸押出機による混練を行いペレット化した。このペレットを射出成形機によりダンベル試験片を作成し、物理特性の測定データの考え方について指導した（引張強度、シャルピー衝撃試験等）。

課 題	プラスチック材料の溶接部の強度測定について
指導内容	プラスチック材料の溶接部の強度を測定したいとの相談があり、万能材料試験機を用いて引張試験を行った。熟練者が溶接したものは、材料が伸びて溶接部分ではないところが破断し、経験が浅い人が溶接したものは溶接部分が破断した。切断状態とその強度により、溶接技術の個人差を確認することができた。

課 題	印刷物の残留溶剤について
指導内容	印刷製造装置を更新したが、以前の装置と比べて溶剤臭が気になる。乾燥等処理の温度および時間の検討が必要であるが、あくまでも嗅覚による感覚でしかないため数値化したいとのことから、ヘッドスペース法によるガスクロマトグラフ質量分析を紹介した。 当センターの装置で従前の装置で製造した問題のない製品と比較を行ったところ、化合物によっては10倍を超える量の残留があることが分かり、当該化合物の沸点など物理的パラメータから、改善事項を提案した。後日、改良品について分析を行ったところ、従前の製造装置と同程度以下の残留量とすることができた。

課 題	植物の含有成分の抽出について
指導内容	通常、植物中の有用な成分を抽出するには有機溶剤等を用いて抽出している。有機溶剤は環境負荷が大きいととも、残留が気になるため、これに替わる方法を教えて欲しいとのことで、超臨界二酸化炭素を溶媒に用いる方法を紹介した。超臨界二酸化炭素は高圧の状態ではあり専用の耐圧容器での取り扱いが必要ではあるものの、常圧に戻すと気化して成分中に残留しない利点がある。当センターの超臨界二酸化炭素反応装置を用いて、簡易的に抽出を行ったところ香氣成分が得られた。

課 題	水溶液中のタンパク質の容易な定量方法について
指導内容	水溶液中のタンパク質の容易な定量方法について相談があり、分光光度計があれば測定可能な次の3つの手法を提案した。 ①タンパク質自体の紫外線吸収から定量する方法 ②タンパク質に発色色素を反応させてその吸光度から定量する方法 ③タンパク質存在下で生じるCu(I) イオンのキレート錯体の吸光度から定量する方法 その中でも①はタンパク質を構成するアミノ酸の中でチロシン、トリプトファン、フェニルアラニン等芳香族アミノ酸による280nm付近の紫外線吸収を利用するもので、試薬類が不要で、そのまま分光光度計で定量できるので容易である。

課 題	閉鎖配管循環水中の細菌の増殖防止について
指導内容	閉鎖配管中を循環する水に発生する細菌の増殖防止方法について相談があり、次のいくつかの方法を提案した。 ①循環水を60～80℃程度に加温する。 ②循環水を酸性にする。(pH 3 以下) ③循環水に殺菌剤を添加する。 ④配管の一部を透明にし、その部分から紫外線を照射する。

課 題	食品中異物の同定について
指導内容	食品中の異物について相談があり、当該異物を電子線マイクロアナライザーで元素分析したところ、金、銀、パラジウム等の特徴的な元素を検出したので、歯の詰め物ではないかと判断した。

課 題	排水浮遊物質の同定について
指導内容	排水中に浮遊する物質について相談があり、当該浮遊物の赤外吸収スペクトルを測定すると、長鎖有機酸の金属塩に該当したので、石鹼の成分ではないかと判断した。

繊維・デザイン関連

課 題	海外展示会用ディスプレイの作成
指導内容	海外テキスタイル見本市への出展にあたり、バイヤーの印象に残り、さらに日本ならではの特徴が表現できるようなディスプレイを作成したいとの相談があった。そこで、相談者の特徴でもある色彩感覚を活かしたディスプレイの作成を支援。「日本の色目200色」の色選別とそれを県内で染色した色見本の分類、会場での展示方法を指導した。
課 題	繊維に特化したSDGsに関する情報収集
指導内容	今後の素材、製品開発の参考にとするために繊維に特化した基礎的なSDGs情報収集と情報交換が行える専門家を紹介して欲しいとの相談があった。これは当県の繊維関連企業に共通する課題と考え、相談者の同意を得た上で、講師の選別と必要とする内容を検討し、多くの企業が聴講できるセミナーを開催した。（滋賀県繊維協会との共催）
課 題	観察用断面試料の作成方法について
指導内容	繊維、紙、ファイルむなどの試料の断面の微細構造観察を行う方法について相談があった。カミソリを用いての押し切りや引切りでは試料断面にダレができてしまうため微細構造の観察が行えないことから、試料を紫外線硬化樹脂やエポキシ樹脂、アクリル樹脂で包埋し、ミクロトームで切断しSEMで観察することによって観察を行った。
課 題	伸縮性をもつ糸の作製について
指導内容	伸縮性がない合成繊維に伸縮性を持たせる方法について相談があった。用途を聞き取った結果ポリウレタンのマルチフィラメントを芯にして合成繊維を巻きつけることとした。種々の撚糸機で試作を行った結果、意匠撚糸機を用いて糸を作製し伸縮性を付与した。

機械・加工技術関連

課 題	仕様書に記載の最大流量を流す方法
指導内容	バルブ性能試験において、吐出量の大きな主送流ポンプを使用しているが、仕様書に記載の最大流量を流すことができないとの相談を受けた。これに関して、当所にて既に仕様書どおりの最大流量を吐出可能であることは実験で確認済みであることから、配管途中の圧力損失が大きいため生じる問題であるため対処方法として下流弁を閉じ過ぎていないか確認して調整するよう助言・指導した。
課 題	小口径管の微小流量を計測する配管方法
指導内容	小口径管における微小流量の計測実験を行いたいと相談があった。先ずバルブ性能試験装置のバイパス弁と背圧弁を利用する方法を示したが、今回は校正済みの低流量計を設置した高精度な計測が要求されたため、流量を零から任意に変化できるよう供試品に近い試験領域へ新規バイパス管を設け、かつ複数の調整弁を取り付けて流量制御する方法を助言・指導した。
課 題	破壊特性の高速撮影について
指導内容	薄板ガラスの破壊特性を高速撮影したいとの相談があったため、当センターの高速度カメラを用いて撮影した。当センターの高速度カメラは、最大每秒90万フレームまで撮影できるがその場合、解像度が非常に小さい128x16となる他、画像が暗くなるため撮影が難しい。最初、每秒1万フレーム 解像度768x768で撮影したが、現象が速く撮影できなかった。そのため、LED照明を工夫するなどした結果、每秒16万フレーム 解像度128x128で現象の撮影を行うことができた。

課 題	アンテナ内部の配線の断線の確認について
指導内容	機器間のデータ送受信に用いる無線通信用アンテナにおいて通信できないとの不具合が発生。非破壊で不具合を確認できないかということで相談があった。金属管内部にアンテナ部品と導線を配置しているということで、X線CTシステムで、内部を観察したところ、アンテナと接点のあいだをつなぐ導線が断線していることが判明し、部品交換で対応することになった。
課 題	ゴム板の防振特性の評価について
指導内容	機械振動防止用の防振ゴム板の粘弾性特性を評価したいとのことで、疲労試験機を用いた試験を実施した。試験体であるゴム板をアルミ板で挟み、疲労試験機の定盤と圧縮治具の間に設置した。荷重制御、種々の周波数で試験機を駆動し、目的の試験回数時の荷重を変位のヒステリシスカーブを取得し、特性評価に用いた。
課 題	機器から発生する音の周波数特性を知りたい。
指導内容	簡易測定であれば、当所にあるFFT解析機能を有する騒音計で測定可能。 実際試験したところ、1～2kHzの周波数帯域が強いことが分かった。
課 題	水圧ポンプによる部品の破壊強度試験で所定の圧力がかけられない。
指導内容	試験状態を確認したところ、配管接続したが継ぎ手部分で漏れが生じており、銅パッキンが適切に設置できていなかったためであった。また所定の圧力がかけられなかったのは、つまみの操作を誤っていたためでこれらを修正したところ試験できた。
課 題	3Dプリンタによる検査治具の作成
指導内容	検査工程で用いる位置決め治具を3Dプリンタにより試作し、予定している治具の形状で問題なく検査できるか確認した。 試作したプラスチック製治具でも強度は十分であり、そのまま検査治具として使用することができた。
課 題	大物板金製品の形状測定・形状比較
指導内容	大物板金製品の穴位置が図面と一致しているか、3Dデジタイザで測定しCADデータと形状比較した。大物板金(約1m×1m)で形状が単純だったため、結合用の目印を貼付ける位置に工夫が必要であることがわかった。 得られた形状データから、穴位置が1mm程度ズレていることが確認できた。

金属材料・分析技術関連

課 題	腐食孔深さ測定
指導内容	ワーク表面に生じた腐食孔の深さを調べたいとの相談があった。非接触微細形状測定機により穴付近の表面形状を測定、カラーマップとプロファイル形状解析により穴深さを調べた。
課 題	オイルにじみの原因
指導内容	ワークに対し熱処理を行うとシール部からオイルにじみが発生するとの相談があった。聞き取りを行うとバフ研磨を行うとにじみが発生しないとのこと。そのため熱処理による表面粗さの変化が原因の可能性が高い。現在測定している表面粗さがRaのみであったのでRzも併せて評価してみるよう指導した。

課 題	金属の耐食性について
指導内容	酸性溶液中での金属の耐食性に関する相談があった。酸性溶液に金属試料を一定時間浸漬させ、酸性溶液中に溶出された金属成分をICP発光分析装置で定量することによって、各種金属の酸性溶液に対する耐蝕性を評価した。
課 題	ヒ素の分析について
指導内容	金属中に含まれるヒ素の含有量の分析について相談があった。金属試料を切り粉状にし、酸性溶液を用いて溶液化した。ICP発光分析装置を用いた標準添加法により試料溶液中に含まれるヒ素濃度を分析することによって、金属中に含まれるヒ素として10～100ppmオーダーで定量分析することができた。
課 題	ステンレス鋼SUS303とSUS304の分析について
指導内容	SUS303とSUS304とが混ざってしまっので、成分分析で見分けたいという相談があった。SUS303とSUS304とでは硫黄の濃度が大きく異なっているので、硫黄を分析すれば判別できると考えられた。実際に炭素硫黄分析装置で硫黄を分析し、両者を見分けることができた。
課 題	鋼板の割れについて
指導内容	取り付け金具に割れが発生したので、その原因解析をしたいという相談があった。肉眼で観察するとビーチマークと呼ばれる筋模様が発生しており、また走査型電子顕微鏡で観察すると疲労破壊に特徴的な破面であるストライエーションが確認された。したがって、疲労破壊であると判断された。

5. 研究業務

5. 1 事業別研究開発

5. 1. 1 ものづくり技術高度化事業(重点研究)

研究テーマ	担当者	連携先
ブランドの創生を目指した繊維地場製品の開発と発信	谷村泰宏 脇坂博之 小谷麻理 山田 恵 岡田倫子	県内繊維産地組合 他
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	水谷直弘	
ICT 技術を用いた鋳造技術の高度化・高効率化技術の開発	安田吉伸 間瀬 慧 三浦拓巳 水谷直弘 酒井一昭 藤井利徳 井上栄一 深尾典久	

5. 1. 2 技術移転・共同研究事業

研究テーマ	担当者	連携先
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	(株)テクロム
廃棄プラスチックの削減を目指した新規樹脂劣化診断法の開発	土田裕也	金沢大学
夏用衣料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

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

5. 1. 3 地域産業支援事業

研究テーマ	担当者	連携先
ちりめんのよこ糸製造工程におけるセリシン脱落量、および水分量がハゼにおよぼす影響	岡田倫子	
高島綿シャツの開発・提案 (※)	山田 恵	高島晒協業組合
新「滋賀小紋」柄の作成と効果的なプレゼンテーションの検証 (※)	小谷麻理	湖東繊維工業協同組合

研究テーマ	担当者	連携先
既存のプリント柄をブラッシュアップさせたテキスタイルデザインの作成と活用 (※)	小谷麻理	高島晒協業組合
小型バルブ性能試験機の開発と技術ハンドブック作成に係る研究	井上栄一 酒井一昭	
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 間瀬 慧	滋賀バルブ協同組合 (株)ピワライト

* 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
単一素材で作製可能な導電助剤フリーEDLC 電極の開発	脇坂博之	群馬大学 室蘭工業大学 滋賀県立大学
ポリマーアロイによる樹脂の高機能化 (※)	脇坂博之 上田中隆志	滋賀県立大学 工業技術総合センター (株)ガラステクノシナジー
脂肪酸分析前処理法の効率化に関する研究	上田中隆志	
水素用バルブの長寿命化に向けた機能性膜の評価に関する研究 (※)	藤井利徳	龍谷大学 工業技術総合センター
マイクロ波加熱による銀ナノ粒子の合成および高分散担持法に関する研究	三浦拓巳	

* 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. 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 H29～R1】 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～R1】 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～R1】 立体・柔軟フィルムのバイオメデ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 間瀬 慧	原馬化成(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 H30～R2】 トランスファープレス技術を用いたソナーセンサー用のアルミ成型技術及びIoT活用の製品保証技術の開発 (※)	深尾典久 間瀬 慧	日伸工業(株)
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 R1～R3】 世界一の超低 NOx・低 CO ₂ 高運転効率を実現する AI 運転制御機能付 SDGs 達成小型蒸気ボイラ(スーパー10JAFI ボイラ)の研究開発 (※)	安田吉伸 水谷直弘 間瀬 慧	(株)ヒラカワ 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 R1～R3】 ガラス樹脂基板材料による多ピン・狭ピッチ半導体デバイス検査対応の高アスペクトスルーホール成型技術の共同研究 (※)	安田吉伸 水谷直弘 三浦拓巳	(株)ピーダブルビー 大阪府立大学 龍谷大学 工業技術総合センター
【NEDO ベンチャー企業等による新エネルギー技術開発支援事業 H30～R1】 マイ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	センカ(株) 工業技術総合センター
【総務省 戦略的情報通信研究開発推進事業 R1～R3】 工業プロセス内隔離状態部への無線通信型色彩センサの投入による内部プロセス診断 (※)	藤井利徳 間瀬 慧	滋賀県立大学 (株)魁半導体
【日本鑄造工学会関西支部 研究開発奨励基金研究 R1】 銅合金鑄物の耐エロージョン・コロージョン性に対する電気化学的解析手法の開発	安田吉伸 水谷直弘	関西大学

* 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。

5.2 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
ポリオレフィン樹脂の劣化における高分子鎖の一次構造変化に関する研究 (※)	土田裕也 脇坂博之	金沢大学
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 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
【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】 植物由来の機能性成分生成に利用するストレス負荷装置のデータベース化の研究開発(※)	脇坂博之	ツジコー(株) (株)日本ジー・アイ・ティー 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(H23～H24)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)カフイー (株)エリオテック 近畿精工(株) (株)三菱日立ツール 滋賀県立大学
意匠撚糸機を用いた新しい浜縮緬の開発 (※)	岡田倫子	浜縮緬工業組合 工業技術総合センター
ウィッグ専用人毛(毛髪)のキューティクル除去・脱色・染色工程後の人毛内部および表面の改質・強化方法に関わる研究 (※)	岡田倫子	(株)アデランス 三和化成(株)

研究テーマ	担当者	共同研究先
新しい表面感のある「高島ちぢみ」の素材開発 (※)	山田 恵	川島織布(株)
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 (※)	井上栄一 水谷直弘 間瀬 慧 深尾典久 酒井一昭	(株)清水合金製作所 大阪産業大学
高濁度原水の処理に関する研究 (※)	三浦拓巳 間瀬 慧 井上栄一	(株)清水合金製作所
風通組織を用いたストール生地の開発 (※)	岡田倫子	ファブリックス&スペースブ ランニング 南久ちりめん(株)
精練廃液からのセリシン粉末の抽出、およびセルロース繊維への定着技術の開 発 (※)	岡田倫子	(株)香蘭 平安油脂化学工業(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。

* 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. 3 研究成果の学会誌等への投稿・掲載

掲載テーマ	塩化物水溶液中に浸漬されたPbフリーCu合金の腐食挙動
投稿者	安田吉伸, 阿部弘幸, 松林良蔵, 丸山徹, 春名匠
発表誌名	日本金属学会誌 Vol. 83 (2019. 11) 416-423.

5. 4 研究成果の学会等発表

発表テーマ	CMM と真円度・円筒形状測定機による測定結果の比較
発表研究会	測定計測展 2019 精密測定機器、座標測定機セミナー
場 所	東京ビッグサイト
発表日	2019. 9. 11
発表者	藤井利徳
発表テーマ	鉛フリー銅合金で安全な飲料水を供給
発表研究会	令和元年度地域産業技術セミナー ～関西広域連合公設試研究成果発表会～
場 所	徳島県立工業技術センター
発表日	2019.10.10
発表者	安田吉伸
発表テーマ	プラスチックの濡れ性に関する研究
発表研究会	第 67 回レオロジー討論会
場 所	滋賀県立大学
発表日	2019. 10.16-18
発表者	土田裕也, 平尾浩一, 脇坂博之, 神澤岳史, 國領一人, 増田幸次
発表テーマ	セルロースナノファイバーを用いた電池材料の開発
発表研究会	新素材-セルロースナノファイバーの社会実装に向けて
場 所	長浜バイオ大学ドーム
発表日	2019.10.17
発表者	脇坂博之
発表テーマ	鉛フリー銅合金で安全な飲料水を供給
発表研究会	～硫化物分散型鉛フリー銅合金「ピワライト」の実用化～
場 所	びわ湖、産業、人をささえる 滋賀県試験研究機関研究発表会 2019
発表日	長浜バイオ大学ドーム
発表者	2019.10.18 安田吉伸
発表テーマ	塩化物水溶液中における Cu 合金の腐食に及ぼす Cu イオンの影響
発表研究会	日本銅学会第 59 回講演大会
場 所	関西大学
発表日	2019. 10.20
発表者	安田吉伸, 松林良蔵, 丸山徹, 春名匠
発表テーマ	青銅铸件中に含まれるビスマスの迅速簡易分析
発表研究会	日本銅学会第 59 回講演大会
場 所	関西大学
発表日	2019. 10.20
発表者	三浦拓巳, 安田吉伸

発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	塩化物水溶液中における Cu 合金の腐食に及ぼす Cu イオンの影響 2019 年度関西金属表面処理若手研究者連絡会議 岡山県工業技術センター 2019.11.18 安田吉伸, 松林良蔵, 丸山徹, 春名匠
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	色彩センサを用いた溶湯温度等の高温評価手法の検討 第 67 回応用物理学会春季学術講演会 上智大学 四谷キャンパス 2020. 3.12-15 間瀬慧, 藤井利徳, 酒井道

5. 5 研究成果の出展・展示等

展 示 会 等 名 称 (開 催 地)	出 展 内 容 (担当者)	日 程
JASIS 2019 (幕張メッセ)	・加熱加湿洗浄法™によるサンプリングバッグの 全自動洗浄装置 (土田裕也)	2019.9. 4～6
産業技術支援フェア in KANSAI (難波御堂筋ホール)	・鉛フリー銅合金で安全な飲料水を供給(安田吉伸)	2019. 7.17
2019浜ちりめん求評展示会 (京都丸池藤井ビル)	・繊維地場産地の連携による新たな製品の開発とブラン ド力強化推進事業の事業紹介、および浴衣展示 (岡田倫子) ・浜ちりめんニット (岡田倫子)	2019.10. 24～25
2019函館水道展 (函館アリーナ)	・耐キャビテーションバタフライ弁 (耐キャビバタ™) (株式会社清水合金製作所)	2019.11 6～8
メッセ名古屋2019 (ポートメッセなごや)	・加熱加湿洗浄法™によるサンプリングバッグの 全自動洗浄装置 (土田裕也)	2019.11. 6～9
第89回東京インターナショナル ギフト・ショー春2020 (東京ビックサイト)	・新「滋賀小紋」柄の作成と効果的なプレゼン テーションの検証 (小谷麻理) ・長浜KNIT (岡田倫子)	2020.2. 5～7

5. 6 研究成果の特許出願状況（令和2年3月末現在）

5. 6. 1 保有特許・意匠権

発明の名称	本県発明者	出願人	出願日 登録日 【特許番号】
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	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】
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	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 【意匠権】	山下誠児	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	滋賀県 (株) ガラステクノシナジー マスダ商事（株）	平成27年3月31日 平成28年11月4日 【特許第6031648号】
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	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	滋賀県 ツジコー（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 滋賀県立大学 (株)カフィール	平成26年2月18日 平成30年3月30日 【特許第6312024号】
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 滋賀県立大学 近畿精工（株）	平成26年2月14日 平成30年3月9日 【特許第6300265号】
バタフライ弁の弁体 【意匠権】	井上栄一、藤井利徳、 水谷直弘、深尾典久、 今道高志、山下誠児、 酒井一昭	滋賀県 大阪産業大学 清水合金製作所(株)	平成30年3月7日 平成30年9月28日 【意匠第1616077号】
バタフライ弁の弁体 【意匠権】	井上栄一、藤井利徳、 水谷直弘、深尾典久、 今道高志、山下誠児、 酒井一昭	滋賀県 大阪産業大学 清水合金製作所(株)	平成30年3月7日 平成30年9月28日 【意匠第1616078号】

活性炭の製造方法	脇坂博之	滋賀県	平成26年6月11日 平成31年1月18日 【特許第1512808号】
摺動部材の製造方法	斧督人	滋賀県 (株) クボタ	平成27年3月31日 令和2年1月31日 【特許第6653841号】

5. 6. 2 出願中特許

発明の名称	本県発明者	出願人	出願日 【出願番号】 公開日 【公開番号】
リチウムイオン二次電池の負極用 バインダー、負極用スラリー組成物 及び負極並びにリチウムイオン二 次電池	佐々木宗生、脇坂博之、 所敏夫、中島啓嗣、 田中喜樹	滋賀県 センカ株式会社 明石満	平成28年10月27日 【PCT/JP2016/081903】 平成29年5月11日 【WO2017/077940】
神経難病の画像診断薬及び体外診 断薬	平尾浩一	滋賀県 ほか	平成29年3月10日 【特願2017-046350】 平成30年9月27日 【特開2018-150296】

他、出願中特許等 10 件

5. 7 研究外部評価

5. 7. 1 研究外部評価委員会

日 時	令和元年（2019 年）10 月 29 日（火）		
場 所	滋賀県庁 東館 2 階 2-A 会議室		
委員氏名	山根 浩二	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
	饗場 徹	草津電機株式会社	常務取締役
	月瀬 寛二	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

地域繊維技術を活かした高付加価値繊維製品の開発
（高伸縮素材の開発）

① 研究企画書

研 究 題 目 (副 題)		地域繊維技術を活かした高付加価値繊維製品の開発 (高伸縮素材の開発)	
種 別		単独研究・共同研究	国補・ <u>県単</u> ・その他（ ）
研 究 期 間		令和 2 年度 ～ 令和 4 年度 （ 3 年間）	
研 究 体 制	研 究 担 当 者 (所内)	所属 繊維・デザイン係 氏名 谷村泰宏、脇坂博之 小谷麻理、山田恵、岡田倫子	
	共 同 研 究 者 (所外)	所属 氏名 所属 氏名	
研 究 目 的	分 類	<u>技術シーズ確立</u> ・企業ニーズ対応・行政ニーズ対応・緊急課題	
	段 階	調査研究・ <u>基礎研究</u> ・ <u>応用研究</u> ・実証研究	
	対象産業	繊維関連企業	
	必 要 性	本県は、「長浜の絹織物（縮緬）」、「湖東の麻織物」、「高島の綿織物」の繊維産地を擁する。羊毛以外の天然繊維の産地がそろっているのは全国的にも本県のみであり、多様な天然繊維の技術集積が果たされているといってもよい。経済のグローバル化に伴う低価格輸出入品の増加や国内消費の不振により、繊維産地における生産は減少、低迷しており、さらには県内の産地が中間製品（織物）中心のいわゆる下請け形態であることも今般の状況に拍車をかけている。 こうした現状を打破し、競争力を有した産地とするためには、従来の受け身の受託生	

		産型から、高付加価値な製品を自ら生み出していく開発提案型の産地への転換を図るための橋頭保として、新製品、商品となりうるシーズや試作品の提案を行っていくことが重要と考えている。 本研究では、これら3産地の繊維技術を活かし、新たな製品となりうる生地を試作に取り組む。具体的には「強撚糸」の技術を活かし、編物（ニット）製品への展開を図ることにより、従来織物が中心であった産地に新たな製品提案を行うものである。さらにはこの研究開発を通じ、新たなニット製品の試作環境、およびその開発力を有する人材育成環境の醸成に寄与するものとする。 この「強撚糸」の技術は、琵琶湖を中心とした高湿度の地域の特徴が生み出した本県繊維産地固有のコア技術である。ジャケットやシューズ分野など織物が主流であった分野へのニット化が進み、その市場化への可能性が大きく広がり続けている。今後需要が拡大する当該分野に対し、本研究により強撚糸によるこれまでにない強い伸縮性を持つ新しい編物への開発提案を行う。	
研究目標	成果目標	これまで本県繊維産地には天然繊維の撚糸技術をはじめ、織物を通じ培った多様な技術がある。しかし、当該技術の織物への展開は、先行例をはじめ目新しさがなく、高付加価値な製品の創出は望めない。こうした現状を打破すべく、当センターに今年度導入する編機（ニットマシン）を用い、撚糸技術の編物への転用を図るものである。 近年衣料関連でテキスタイルや健康福祉関連商品、スポーツ関連商品においては、伸縮性が注目されており、今回その伸縮性を付与した素材の開発を行う。 産地の撚糸技術を用いた糸、素材の種類や太さ、編み組織の違いによる、ニットの製編性について問題点を解決する。 更に、産地の撚糸技術を用いた糸や加工の違いによるニットの特性を評価し、新しい商品への可能性について調査を行う。 最終的には、産地の技術や素材を活用できる新商品について開発を行う。	
	成果利用の目標	成果項目	内 容
		技術移転	産地企業へ技術移転、共同研究を行う。
		その他（投稿・発表等） 発生した新しい技術について随時特許出願検討。 イベント、展示会等での成果発表を行う。	
研究内容	具体的な研究内容	本研究では、最終的には撚糸技術を応用した編物の開発を行う。そのため、用途、目的に応じたニット製品の試作が円滑に進むよう、まず各種天然繊維とニット特性の把握を行う。次に、撚糸技術を導入し、ニット特性の把握を行い、試作品の開発につなげる。今回編物と撚糸技術の融合により、従来よりもはるかに伸縮性に富んだ編物開発を行い、患部のホールド感を向上しつつ、動作を阻害しないサポーターなどの開発を行う。 1. 産地技術（強撚糸）等を用いた伸縮素材を製編する最適化条件の検討 2. 産地技術（強撚糸）等を用いた伸縮素材の特性評価 風合い測定（KES 引張・曲げ・圧縮・表面・温度・通気） 3. 編み技術を用いた新製品の試作 ベビー用品、福祉関連商品の開発、スポーツ関連用品	
	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。）
		2年度	産地技術（強撚糸）等を用いた製編条件の最適化と特性評価

			産地の強撚糸素材と基本の素材（天然素材４種、化学繊維４種）を用いたニットの製編条件の最適化			
		３年度	産地技術を用いた高伸縮素材の開発			
			産地の織物で養った様々な撚糸技術と、製編方法、加工方法を組み合わせ新しい生地素材を開発			
		４年度	産地技術を用いた新製品の開発			
			前年度までに開発した生地による製品の試作を行う			
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)	
		２年度	500千円	500千円		
		３年度	500千円	500千円		
		４年度	500千円	500千円		
その他						

② 外部評価結果

研究課題	地域繊維技術を活かした高付加価値繊維製品の開発（高伸縮素材の開発）				
担当	繊維・デザイン係 谷村 泰宏、脇坂 博之、小谷 麻理、山田 恵、岡田 倫子				
指導・改善事項	①シーズオリエンテッド研究開発であるように思うが、ニーズについては不明確でありニーズ探索がこれから重要。 ②ニットマシンの導入、地場産業の撚糸技術ありきで、その条件から「天然素材の高付加価値」を検討しているように見える。まずは、「高付加価値」のどのようなニーズが社会で求められているかを検討し、その実現にどのような環境・技術が必要なのかを考える必要があると思う。 ③IoTは必要か。 ④衣料、特にニット製品開発、販売企業や社会的ニーズの調査が不十分と考える。 ⑤高伸縮性の具体的数値目標、現在の技術水準の調査が不十分か。 ⑥目標となる分野または方向性が多岐に渡りすぎでないか。 ⑦研究内容によるニット織りでの技術目標値（ありたい姿）を設定すると研究内容が明確になると感じる。				
	検討結果、対応方法 ①②③④繊維製品は現在２極化しており天然素材のナチュラル志向と化学繊維などの機能志向であり、また一部ではストレスを発生させないリラックスできる商品が望まれています。さらに「繊維産業の課題と経済産業省の取組」では、健康福祉やスポーツ分野において、生体情報のセンシングの開発が必要とされており、今回開発する製品は、滋賀の得意とする天然素材を用い、体を自由に動かしやすく、人にストレスを感じさせずに生体情報がセンシングできる商品を目指しています。 現在の滋賀の織物産地の製品は、他の産地織物に比べ伸縮に優れていますが、人が自由に身動きできるまでには至っていません。動き				

	⑧一般的にニット素材は伸縮性があり、強撚糸を施せば高伸縮性が期待できると思う。さらに、天然繊維のニット製品は一般的かと思う。このような状況の中で、高付加価値の繊維製品の提案開発に向けて、どのような技術的課題があつて、どのような取り組みで解決しようとするのか明確ではないと感じる。 ⑨どのような優れた素材を開発するのか目標を明確にすべきと思う。 ⑩対象としている天然繊維の3産地はすべて織物の産地であり、新しいニット（編物）の技術を提案しようとしているが、既存の産地にとってのメリットはどのようなものか。	やすく滑らかに活動するには、高い伸縮素材が必要となってきます。そこで滋賀の産地にニット技術を導入し、人にストレスを与えない商品開発をおこないます。 ⑤高伸縮性の具体的数値目標としては、現在ウレタン素材を用いない編み物として2倍程度が限界でありそれを越えることを目標とします。 ⑥⑦⑨現時点での目標は生体情報を人にストレスなくセンシングすること、例えば心電図が寝返りを打っても安定し測定できること等を目標とし、その活用できる分野に絞っていきます。 ⑧伸縮性のある糸の開発はすでに産地技術としてあるので、その糸をいかに編み上げるかが技術課題となります。素材によって硬かったり、摩擦が発生したり、縮れてしまったりと様々な特徴があるため、その素材に合った編みやすくするための撚り技術と糸加工技術、そして製編技術を開発する必要があります。 ⑩産地での素材調達が安易であり、産地の素材に対するイメージを定着することができます。また、強撚糸織物の市場が飽和状態であり、さらに織物だけにこだわらないことで、織物とニットを融合したアイテムの発想など、新しい商品化へのステップアップをすることができ、ニット市場への参入も期待できます。
総 評	①ニット織りにおける（縦・横に伸びる）高伸縮性の特性と撚糸技術のオリジナリティ性を意識しての展開を期待する。 ②今後、新規導入したニットマシンへの取り組みが増えることにより、新たな気づきが生まれ、アピール性の高い提案がなされることを期待する。	

5. 7. 3 研究終了評価

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

～ 機能性バルブ開発技術の構築 ～

① 研究終了報告書

研究題目 (副題)		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 ～ 機能性バルブ開発技術の構築 ～	
種別		単独研究・ <u>共同研究</u>	国補・ <u>県単</u> ・その他 ()
研究期間		平成28年度 ～ 平成30年度 (3年間)	
研究体制	研究担当者 (所内)	機械システム係 井上 栄一、水谷 直弘、間瀬 慧 金属材料係 酒井 一昭	
	共同研究者 (所外)	株式会社清水合金製作所 橋岡 由男、川崎 幸一、小谷 久人、掛川 光彦 同上 千野 一広 大阪産業大学 工学部 小川 和彦 工業技術総合センター 深尾 典久、山下 誠児	
研究実績	達成度	(1) バルブ低開度領域特性の改善 (100%) ①バルブの低開度領域特性の改善に関する研究 低開度のキャビテーション低減率を向上し、従来品と比較して流体制御性を改善した。 (2) 試験弁体設計・製造技術の効率化 (90%) ②試験弁体設計・製造技術に関する研究 3DDものづくりでの問題点の把握や試験弁体の製造時間と経費の削減は可能だったが、商品化の遅れで、共同研究先による製造コストの比較まではできなかった。 (3) キャビテーション性能評価法の確立 (70%) ③キャビテーション性能評価手法に関する研究 可視化の可能性は確認したが、進捗会議の議論で中断した。音感と振動での評価を優先したため、マルチ計測の有意性や定量誤差の改善にまでは至らなかった。新たに性能評価法(キャビテーションの初生点検出方法)を確立し、特許可能性を調査中。 (4) 低キャビテーション高性能流量制御バタフライ弁の実用化(90%) ④低キャビテーション高性能流量制御バタフライ弁の実用化研究 従来品と比較して低開度領域での流量制御性の高いバルブが開発できた。共同研究先での商品化を平成32年第1四半期以降予定。最終試験と実施許諾の調整等に取り組中。	
	独自性	新たに独自開発した弁体(意匠登録等)により、従来の流体制御バルブより低開度領域での流体制御性能を改善できた。 新たに性能評価法を確立し、特許化の可能性を弁理士と協議中。	
成果利用		特許出願等 キャビテーション新手法について弁理士と協議中 意匠登録第1616077号「バタフライバルブの弁体」(2018.9.28) 意匠登録第1616078号「バタフライバルブの弁体」(2018.9.2許諾契約締結後、令和2年第1四半期以降に商品化、随時販売と展示会(令和元年11月)等での発表予定。	

今年度の研究実績に関する自己評価と今後の課題等	実用化、商品化の目標は当初平成30年度早期の予定であったが、実験データに基づく改善点が進捗会議で議論、指摘され、弁体の形状変更と確認実験の取組に当初計画以上の時間を要した。現在令和2年第1四半期での随時商品化、販売の方向で、次年度以降は量産試作品での性能試験の他、実施許諾契約関係の調整などに取組む。 当初計画の数値目標等も、進捗会議等で時期に応じた対応を行ったため、一部で達成できなかったものや実施を取り止めたものがあった。しかし、本案件の最重要項目であった実用化は量産試作を除き、ほぼ完了。概ね90%の達成は確保できたと考える。 本研究関連の新規研究資源（備品）： 「精密騒音計」 629千円（H29.1.18） 「バルブ性能解析装置」 3,726千円（H30.12.27）
-------------------------	--

② 外部評価結果

研究課題	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 ～ 機能性バルブ開発技術の構築 ～		
担当	井上 栄一、水谷 直弘、間瀬 慧、酒井 一昭		
指導・改善事項	① 弁開度 vs. 流量が指数関数形状としているが、線形形状（線形特性）の方が使いやすいのではないか。		指導・改善事項 ①バルブの弁開度と流量の関数形状が線形比例するものは、玉形弁などでその特性曲線を示す場合が多く、配管抵抗が小さい場合には、流量調整に適するとされます。
総評	①レベルの高い研究開発と感じた。 ②低開度領域特性の改善は評価できる。 ③特許出願は評価できる。 ④制御領域（小開度～中開度）の弁開度変化量に対する流量ブレが小さく、精度の高い流量調整が可能となり商品化（実用化）できた点が良いと感じる。 ⑤特許出願化を希望する。 ⑥共同研究先での商品化の遅れはあるものの、十分な研究成果と思う。研究の過程での取り組み方針の変更は当然のことであり、新たな性能評価法を確立している点は大いに評価できる。 ⑦キャビテーションの初生点検出方法は、ノウハウ的要素が大きいように感じる。特許出願することによって、ノウハウの流出が懸念されますので、共同研究先への実施許諾を前提とし、ノウハウ部分の記載には十分な注意を払った上で出願してほしい。	検討結果、対応方法	一方、指数関数形状のものは、バタフライ弁や、ボール弁に特徴的な曲線であり、弁開度と流量増加比率が等しいものなどに表れる特性曲線で、低開度での流量調整には最適であり、今回は、配管抵抗が大きい水道管路用での調整を主とする開発品で、こちらの方が使いやすいと考えられます。 総評 ⑤⑦成果内容の特許化などについては、共同研究者と相談し、弁理士の助言を適宜受けながら、今後とも適切に対応して参りたいと考えています。

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
2020. 2.3	「東北部工業技術センター研究成果報告会」 ＜口頭発表＞ ・低キャピテーション流体制御バタフライ弁の開発 ・流体解析によるバルブ性能予測 ・車室内放散試験におけるバッグの新規洗浄法の開発 ・金属材料に関する新規導入機器（紹介） ・色彩センサによる溶湯温度推定方法の研究（e-PICT派遣報告）	彦根庁舎 32名 井上 栄一 水谷 直弘 土田 裕也 安田 吉伸 間瀬 慧

6.2 機器利用講習会

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2019. 10.3	「小型ウェザーメータ」 講師：分光計器株式会社 野木 秀樹 氏	長浜庁舎 7名
2019. 11.1	「キャピラリーレオメーター」 講師：レオ・ラボ株式会社 堀田 栄一郎 氏	長浜庁舎 16名
2019. 11.6	「熱分析装置」 講師：株式会社リガク 益田 泰明 氏	長浜庁舎 14名
2019. 11.19	「分析走査型電子顕微鏡」 講師：日本電子株式会社 菊地 辰佳 氏	彦根庁舎 19名
2020. 1.28	「ニットマシン・インクジェットプリンタ」 講師：東北部工業技術センター 小谷 麻理, 山田 恵, 岡田 倫子	長浜庁舎 11名
2020. 2.5	「動的粘弾性測定」 講師：株式会社日立ハイテクサイエンス 大久保 信明 氏	長浜庁舎 29名
2020. 2.18	「複合サイクル試験」 講師：スガ試験機株式会社 覚野 貴友 氏	彦根庁舎 18名
2020. 2.27	「疲労試験機」 講師：株式会社島津アクセス 兼澤 優作 氏 東北部工業技術センター 藤井 利徳	彦根庁舎 11名

6.3 講習会(一般)

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2019. 4.22	技術普及講習会「製造技術者のための品質工学入門」 講師：TM実践塾 芝野 広志 氏	彦根庁舎 28名
2019. 7.26	研究会「リネンサービスって何？」 講師：新日本ウエックス(株) 森井 のぞみ 氏	長浜庁舎 11名
2019. 8. 6	ものづくりゼミナール「二軸押出機のシミュレーション技術」 講師：金沢大学 瀧 健太郎 氏	長浜庁舎 14名
2019. 9. 4	繊維技術セミナー「テキスタイルトレンドセミナー」 講師：(株)KAJIHARA DESIGN STUDIO 梶原 加奈子 氏	長浜庁舎 19名
2019. 9.12	技術普及講習会「GPCによる分子量測定技術」 講師：(株)島津製作所 星 大海 氏	長浜庁舎 12名
2019.10. 8	國友塾「鑄造技術の基礎」 講師：関西大学 丸山 徹 氏	彦根庁舎 21名
2019.10.30	國友塾「金属組織の観察」 講師：(株)ストルアス 福島 想 氏	彦根庁舎 16名
2019.11.13	國友塾「精密寸法測定」 講師：(株)ミットヨ 浦井 達也 氏	彦根庁舎 12名
2019.11.27	繊維技術セミナー「合成繊維の基礎」 講師：東レ(株) 船津 義嗣 氏	かばた館 42名
2020. 2. 3	技術普及講習会「社会基盤施設の防災設計」(研究成果報告会と同日開催) 講師：立命館大学 伊津野 和行 氏	彦根庁舎 32名
2020. 2.13	技術普及講習会「高島ちぢみシャツの展示に関する報告会」 講師：東北部工業技術センター 山田 恵	高島晒協業組合 6名
2020. 2.18	繊維技術セミナー「繊維版 SDGsって何だろう？」 講師：日本繊維産業連盟 長 保幸 氏 京都工芸繊維大学 木村 照夫 氏	能登川コミュニ ティーセンター 29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
龍谷大学 理工学部 学外実習生 1名	「分析機器を用いた樹脂の劣化評価」	2019.8.26 ～9.6
龍谷大学 理工学部 学外実習生 1名	「バルブ弁体の試作と流体計測技術について」	2019.8.26 ～9.6
龍谷大学 理工学部 学外実習生 1名	「銀ナノ粒子の合成における保護剤の影響」	2019.8.26 ～9.6
龍谷大学 理工学部 学外実習生 1名	「セルベンを前駆体としたゼオライトの合成」	2019.8.26 ～9.6

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。令和元年度は、延べ29社の訪問を通じ、上記の目的とともに、センターの統合・移転を見据え、期待する機能や設備等のニーズも併せて伺う機会としました。

所 在 地	件 数	所 在 地	件 数
彦根市	7 件	長浜市	8 件
草津市	1 件	栗東市	2 件
野洲市	1 件	高島市	2 件
東近江市	1 件	蒲生郡	1 件
愛知郡	2 件	犬上郡	4 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.67～Vol.69：	発行部数	Vol.67	1200 部
			Vol.68	1200 部
			Vol.69	1200 部

7. 1. 2 業務報告書

平成 30 年度の業務内容および研究成果等について「平成 30 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 30 年度業務報告書」： 発行部数 250 部

7. 1. 3 研究報告書

平成 30 度の研究成果の技術移転や普及を促進するため、「平成 30 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 30 年度研究報告書」： 発行部数 250 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。昨年度に引き続き今年度も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 令和元年 7 月 25 日（木曜日）午前の部 9 時 00 分～12 時 00 分

■場 所 東北部工業技術センター 彦根庁舎

■参加者 14 名（保護者 6 名、子ども 8 名）

（1）測定機器利用体験

センターの測定機器のうち 5 機種を、実演を交えながらツアー形式で実施しました。

3D プリンタ、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

（2）プログラミング体験

Arduino を使った電子工作とプログラムで、LED で光る信号機を作製しました。



測定機器利用体験



プログラミング体験

7. 3 インターネット情報提供

業務案内、研究概要、各種行事案内などの情報をセンターホームページにて提供しています。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、依頼試験申請書のダウンロードができるなど、当センター利用者の利便性向上に努めています。

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
ストールや洋服 高島ちぢみ販売 今日から県庁	毎日新聞	2019. 6. 5
滋賀の綿、麻、絹織物 特別販売会	滋賀報知	2019. 6. 30
あなたはどのシャツがお好き？高島ちぢみのシャツ人気投票	びわ湖放送	2019. 7. 3
綿・麻・絹 湖国の3織物販売 県庁	京都新聞	2019. 7. 4
高島ちぢみシャツ 涼しげ 5観光施設で従業員ら着用 来場者の目引く	京都新聞	2019. 7. 19
浜縮緬の浴衣で涼しげに 長浜市役所で職員 魅力を発信	滋賀夕刊	2019. 7. 29
浴衣姿で県産織物PR 滋賀銀行員ら来月 9 日まで	産経新聞	2019. 7. 30
県産生地 of 浴衣姿で窓口業務 3市1町と滋賀銀6支店、魅力PR	京都新聞	2019. 7. 30
絹、麻、綿 地場織物 着てアピール 涼しげ 浴衣姿で窓口業務	中日新聞	2019. 7. 30
県産生地 of 浴衣 業務涼しげ 近江ちぢみなど 滋賀銀行員ら着用	読売新聞	2019. 7. 30
公務に涼一陣 地場産浴衣の 魅力を発信	毎日新聞	2019. 7. 30
浜縮緬・高島緬・近江 滋賀産のゆかたを着てアピール 県内の各市町や銀行で着用	染織新報	2019. 8. 6
緋色ハンカチとバンダナ NHK朝ドラに合わせ販売	毎日新聞	2019. 10. 23
「滋賀の『ひいろ』」商品誕生 湖東麻と信楽焼のコラボ	報知新聞	2019. 10. 27
湖東麻と信楽焼のコラボ 滋賀の『ひいろ』」商品誕生	報知新聞	2019. 11. 2
清水合金製作所 函館水道展で注目 “極み” のイチオシ製品で 基盤強化へ 耐キャビバタ 整流板を弁翼部と弁体の両面に設定 優れた流量特性とキャビ抑制を両立 両方向からの水流へ対応可能に	日本水道新聞	2019. 11. 7
「水道事業の特続に貢献する清水合金製作所の 「耐キャビバタ」座談会「耐キャビバタ」開発の背景と 技術的特徴	水道産業新聞	2020. 3. 30

7.5 受賞

受賞テーマ	受賞名	受賞者	受賞日
動物性タンパク繊維の構造解析 および製織技術に関する研究	衣笠繊維賞（学術部門）	岡田倫子	2020.3.28

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「ビジネスプラン策定の実践術（1）」	2019. 7.31 ～8.2	土田 裕也
中小企業大学校東京校「変革の時代を勝ち抜く次世代型中小企業戦略」	2019. 12.2 ～12.6	藤井 利徳
「無縫製コンピュータ横編み機」研修	2019. 8.26 ～9.27	岡田 倫子
「無縫製コンピュータ横編み機」研修	2019. 9.30 ～10.31	山田 恵
滋賀県立大学 「ICT実践学座e-PICT」	2019. 4.1 ～3.31	間瀬 慧

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 新入社員・若手社員向け研修会 バルブの基礎「構造と用途編」	東北部工業技術 センター（彦根）	2019.7.18	井上 栄一

8. 3 審査会等への出席

日 程	審 査 会 等 名 称	出 席 者
2019.4.16	平成30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	山中 仁敏
2019.5.13	ながはまグローバルチャレンジ応援補助金審査会	山中 仁敏
2019.5.31	滋賀県市場化ステージ支援事業補助金審査会（第1回）	山中 仁敏
2019.6.5	滋賀県市場化ステージ支援事業補助金審査会（第2回）	山中 仁敏
2019.6.6	レンタルラボ入居審査会（第1回）	山中 仁敏
2019.6.12	滋賀県プロジェクトチャレンジ支援事業補助金審査会（第1回）	山中 仁敏
2019.6.28	次世代技術リーディングプロジェクト構築事業審査会（第1回）	山中 仁敏
2019.7.18	平成30年度 研究部内評価委員会	山中 仁敏 三宅 肇
2019.8.6	滋賀県プロジェクトチャレンジ支援事業補助金審査会（第2回）	山中 仁敏
2019.8.28	滋賀県低炭素づくり賞審査会	山中 仁敏
2019.10.29	平成29年度 研究外部評価委員会	山中 仁敏
2019.10.31	レンタルラボ入居審査会（第2回）	山中 仁敏
2020.2.10	滋賀県産業立地促進助成金等交付審査会	山中 仁敏
2020.2.13	レンタルラボ入居審査会（第3回）	山中 仁敏
2019. 3.13	次世代技術リーディングプロジェクト構築事業審査会（第2回）	山中 仁敏

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GAT	アドバイザー	山中 仁敏 深尾 典久
長浜市産業振興ビジョン懇話会	委 員	山中 仁敏
長浜文化産業交流拠点・産業支援棟設置協議会	委 員	山中 仁敏
長浜市アカデミックサポートチーム（NAST）	委 員	山中 仁敏
（一社）長浜ビジネスサポート協議会	理 事	山中 仁敏
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	深尾 典久 松本 正

令和元年度研究概要書

有機環境係

- ・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4報） 61
- ・脂肪酸分析前処理法の効率化に関する研究 62

繊維・デザイン係

- ・ブランドの創生を目指した繊維地場産品の開発と発信（第3報） 63
- ・単一素材で作製可能な導電助剤フリーEDLC電極の開発 64
- ・新「滋賀小紋」柄の作成と効果的なプレゼンテーションの検証（第1報） 65
- ・高島綿シャツの開発 66

機械システム係

- ・小型バルブ性能試験機の開発と技術ハンドブック作成に係る研究 67
- ・水素用バルブの長寿命化に向けた機能性膜の評価に関する研究 68
- ・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 69
- ・ICT技術を用いた鋳造高度化・高効率化技術の開発
～鋳造品質に関わるパラメータ計測に関する研究～ 70

金属材料係

- ・ICT技術を用いた鋳造技術の高度化・高効率化技術の開発 71
- ・マイクロ波加熱による銀ナノ粒子の合成および高分散担持法に関する研究 72

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4報)

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 を管理するというものであり、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 および M903、ISO12219-2 および-9 として制定されている。本試験に用いるサンプリングバッグ（以下、バッグ）は使用前に洗浄する必要がある中、加熱加湿洗浄法 TM による効率的な洗浄法を開発してきたが、大型バッグに対する検討は行っていなかった。本研究では 100L バッグに対する検討を行うと同時に、その洗浄効果を向上させる新手法の開発を目的とした。

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 100L のテドラー®バッグにおいて、加熱加湿洗浄法 TM による洗浄効果を詳細に検討した。併せて、バブラーに有機化合物を添加して洗浄力を向上させる手法についても検討した。

3. 結果

加熱加湿洗浄法 TM により 100L バッグ洗浄の検討を行ったところ、2 時間で残留 VOC を 2ng/L 以下にまで軽減させることができた（図 1）。その際の洗浄効果に与える影響は、洗浄ガス湿度、洗浄時間、洗浄ガス流量の順で大きかった。ガス流量と湿度はトレードオフの関係にあるが、流量と湿度においては、流量の方がより洗浄効果に与える影響が大きいと言え、効率的な洗浄にはそれぞれのバランスが重要であることがわかった（図 2）。また、特定の有機化合物をバブラーに添加することにより、最大で 40%（2-PrOH 添加時）の洗浄力向上が確認できた（図 3）。

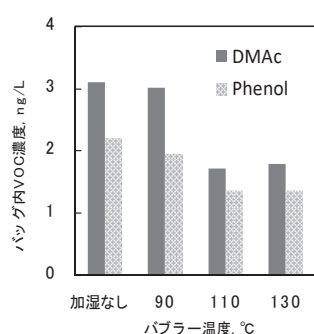


図 1 バブラー温度とバック内 VOC 濃度の関係

100L バッグ
流量：3L/min
洗浄時間：2 時間

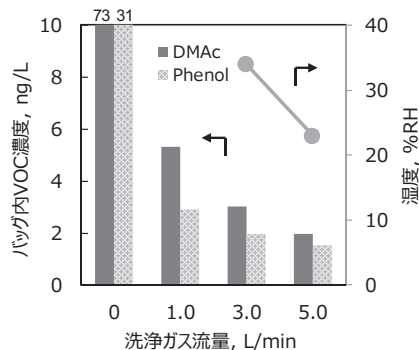


図 2 洗浄ガス流量とバッグ内 VOC 濃度との関係

10L バッグ
バブラー温度：90°C
洗浄時間：2 時間

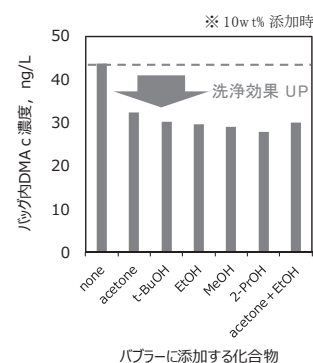


図 3 バブラーの中の純水に添加した化合物と洗浄後のバッグ内 DMAc 濃度との関係

10L バッグ
バブラー温度：30°C
洗浄時間：2 時間

脂肪酸分析前処理法の効率化に関する研究

有機環境係 上田中 隆志

1. 目的

脂肪酸は食品、工業材料など幅広い材料に含まれている。食品には原料とする動植物に脂肪酸が豊富に含まれ、その有用性が知られており、脂肪酸の構造によって生体への機能性が異なるため、構造の特定および含有量の測定は必須となっている。また、工業材料における脂肪酸は、機能性を付与する添加剤として利用されており、品質管理の観点から、含有量の測定はなくてはならない技術である。本研究では、これら脂肪酸を分析するために必要な前処理の簡易化を目指し検討を行う。

2. 内容

脂肪酸の分析には、ガスクロマトグラフ（GC）を用いることが多い。しかし、脂肪酸および脂肪酸誘導体は極性が高かったり、難揮発性であったりする。このため、前処理として揮発性の化合物に変換してから GC 分析される。前処理にはメチルエステル化がよく用いられるが、相当な時間を要する、酸・塩基をはじめ試薬で処理する必要があるなど、手間がかかる。本研究では、高温アルコールによるカルボン酸の無触媒エステル化を用いた前処理の確立を目指し検討を行った。

3. 結果

高温メタノールによるステアリン酸のメチルエステル化について検討を行った。図に、200℃、240℃、260℃および280℃にてそれぞれ反応を行った経時変化を示す。240℃以上の温度で反応した場合に、少なくとも2時間反応を行えば90%を超える収率で対応するメチルエステルが得られることがわかった。また、ステアリン酸カルシウムも高温メタノールによって高い収率でステアリン酸メチルに変換された。これらの結果から、本法はGC分析の前処理に十分利用できることが示唆される。

今回は、モデル化合物として飽和脂肪酸のエステル化について検討を行った。今後は、不飽和結合を有する脂肪酸など、検討する化合物の種類を増やして、それぞれ処理に適した条件について検討を行っていく。

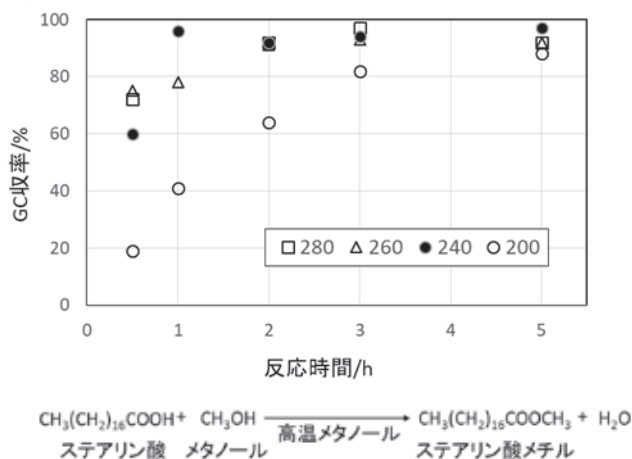


図 高温メタノールによるステアリン酸のエステル化 (反応式)

ブランドの創生を目指した繊維地場製品の開発と発信(第3報)

繊維・デザイン係 谷村 泰宏、脇坂 博之、小谷 麻理
山田 恵、岡田 倫子

1. 概要

県内繊維地場製品の魅力発信と普及を目的に、絹（浜ちりめん）、麻（近江ちぢみ・近江の麻）、綿（高島ちぢみ・高島帆布）について、2年前から開発した素材を製織し、また浴衣柄のコンペを実施し浴衣生地地の準備を行った。本年度はそれらを用いた浴衣を作成し、役所や銀行窓口で浴衣を着用し業務を行っていただくことで、その魅力を県民に発信した。

2. 内容

本年度は昨年度開発した各素材の製織生地、昨年実施した「浴衣柄コンペ」で入選した4柄と、平成30年度に滋賀県立大学で作成した柄のなかから2柄を採用し、浴衣の作成を行った。（図1、図2）

また県内外の消費者に繊維地場製品の魅力や価値をPRするために、「浴衣姿で窓口業務」の実施を、長浜市役所、東近江市役所、愛荘町役場、高島市役所、滋賀銀行（大津駅前支店、長浜支店、能登川支店、愛知川支店、新旭支店、京都支店）において表1.のスケジュールで実施した。

3. 結果

「浴衣姿で窓口業務」を実施し、県民および県外の人々に、滋賀の地場産地の紹介ができ、今後の新しい展開につなげられた。



図1. 浴衣での業務風景



図2. 作成した浴衣（左から 華鳥（絹）、近江モダン（絹）、シャクナゲレトロ（麻）、はすいさざ（麻）、梅花藻（綿）、かいつぶりドット（綿））

表1. 「浴衣姿で窓口業務」スケジュール

場所		期間	浴衣の種類
高島市役所市民生活部 市民課		7月29日～2日	高島ちぢみ
長浜市役所 市民課		7月29、31日、8月2、7、9日	浜ちりめん
東近江市役所商工観光部商工労政課		8月5～9日	近江ちぢみ
愛荘町役場 住民課		7月29～8月2日	近江ちぢみ
滋賀銀行	新旭支店	7月29～8月2日	高島ちぢみ
	長浜支店	8月5～9日	浜ちりめん
	能登川支店	8月5～9日	近江ちぢみ
	愛知川支店	8月5～9日	近江ちぢみ
	大津駅前支店	7月29日、8月5～9日	高島ちぢみ 浜ちりめん
	京都支店	8月5日～9日	近江ちぢみ

単一素材で作製可能な導電助剤フリーEDLC 電極の開発

繊維・デザイン係 脇坂 博之

1. 概要

本研究では、電気二重層キャパシタ（EDLC）の電極材料として、次世代材料として注目を集めるセルローズナノファイバー（CNF）を用いることを試みた。つまり、CNF を活性炭化することにより活物質、および導電助剤として、CNF 活性炭を用いることにより単一素材で EDLC 電極の作製を可能とするシーズ技術の確立に取り組んだ。

2. 内容

本年度は CNF を所定の手法により乾燥させた後、炭化、賦活による CNF の活性炭化を試みた。その後、得られた CNF 活性炭から電極を作製し、コインセルにより充放電測定から静電容量を求めた。

3. 結果

過年度の実験より、ガス賦活法により調製された CNF 活性炭の比表面積は $1200 \text{ m}^2/\text{g}$ を示し、EDLC 容量の発現に寄与する細孔形成を確認するとともに、CNF 活性炭から調製した電極による静電容量は、最大 17F/g を示した。そこで、今年度は静電容量向上に影響を与える因子である比表面積の向上を目的に、CNF 活性炭の高比表面積化に取り組んだ。高比表面積化の実現に際し、活性炭は薬品賦活法により調製した。その結果、比表面積 $2200 \text{ m}^2/\text{g}$ を超える CNF 活性炭の調製を可能とする条件を得た。今後、当該試料を用いた静電容量測定等を実施し、CNF 活性炭の EDLC 性能を把握する予定である。

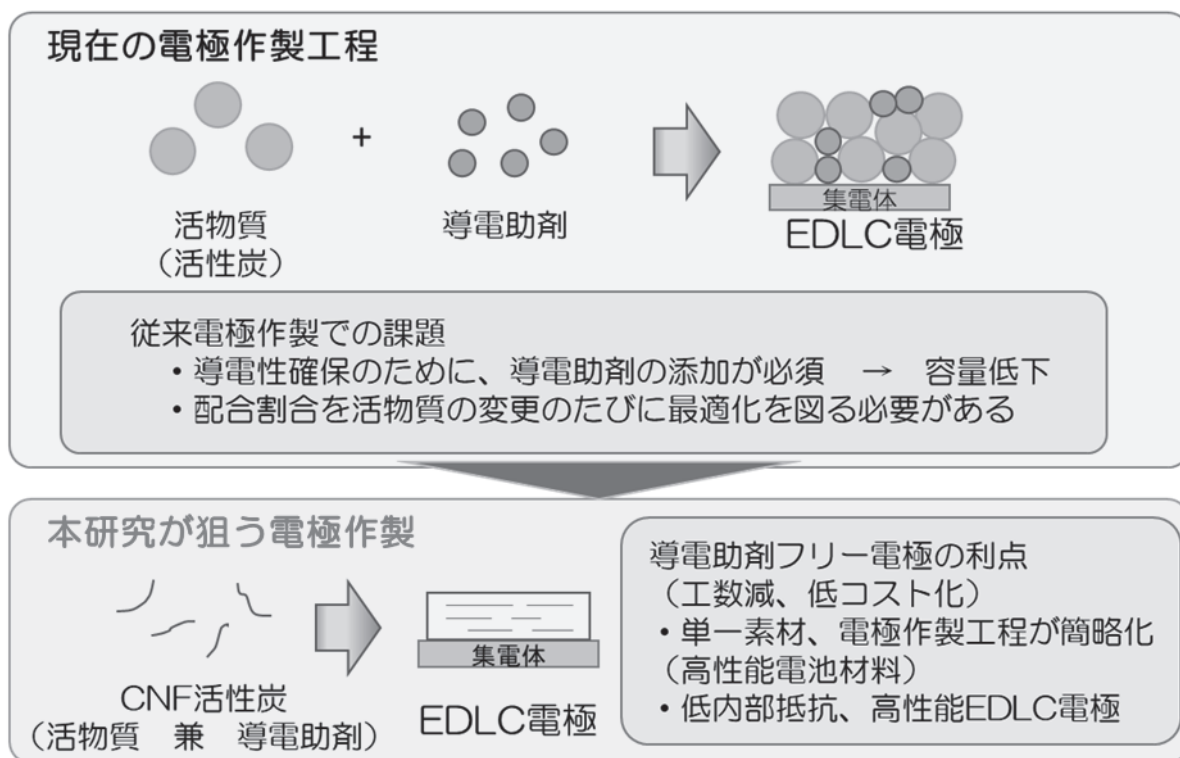


図1 NF 活性炭による EDLC 用導電助剤のイメージ

新「滋賀小紋」柄の作成と効果的なプレゼンテーションの検証 －「滋賀小紋」柄と「滋賀の色」を活用した売れる製品開発（第1報）－

繊維・デザイン係 小谷 麻理
湖東繊維工業協同組合

1. 目的

県内の地域産業では得意とする技術や素材を活用した様々なモノづくりへの挑戦が行われている。また、マーケットやユーザーへ製品を直接提案する機会も増えている。

しかし、マーケットが飽和状況にあるなかユーザーの目に留まるようにするには、他とは異なる特徴、アピールポイントが必要である。そこで、従来の技術先行型の提案だけではなく、欲しいと思わせるようなストーリー（理由）を持つ製品開発と、企業や産地製品の価値向上につながるプレゼンテーション（提案）について、麻織物産地との共同研究にて検証した。

2. 内容

・デザインソースを具現化する

信楽を舞台にしたドラマの放送が決定し、注目度の高いドラマは地域産業からのメッセージを伝える絶好の情報発信の機会となる。そこで、ドラマをデザインソースにした滋賀ならではの製品開発を検討した。

・テキスタイルデザインの作成

実物の陶器の色や信楽焼産地ならではの情報を元にテキスタイルデザインを検討。さらに産地内のストック糸を有効活用し、地域産業だからこそ出来る多品種小ロットの製品を作成した。

・プレゼンテーション

限定販売（数、販売期間、販売店）の他、少しずつ異なる柄や色により選べる楽しさを提案。さらに製品のストーリーカードなどを作成した。また、放送開始日にあわせて販売を開始するなどの話題性を持たせた。

3. 結果

話題性、コストダウンにも成功し、ノベルティーとしての販売の他、新たな販路開拓にもつながった。また、裁断により発生する残布を使用したポケットチーフやコサージュ、ミニ団扇を作製し、ロス素材なしにも取り組んだ。



図 ノベルティーとして販売した
「ひいろ」セット

4. 今後の展開

今回の製品が好評を得たの理由は、素材の良さや手頃な価格だけでなく、特別感や背景にあるストーリー、そしてユーザーの体感と共鳴させている事にある。今後も選ばれる製品となるためのアイデアやデザインソースを具現化し、開発やプレゼンテーション方法とあわせて提案していく。また、この方法は企業の製品開発に関わる人材育成としても活用したい。

高島綿シャツの開発

繊維・デザイン係 山田 恵
高島晒協業組合

1. 概要

高島ちぢみを用いたエコスタイルで働く人のシャツ作りの取り組みとして、シャツ向きの素材に関する知見を得るために、シャツのプロトタイプを展示することによる人気投票と洗濯による寸法変化や曲げ特性等の物性評価を行い、シャツとして好まれる素材の特徴と形態安定性を高める方法等について検討した。

2. 内容

産地内で製織された生地の中から、シャツに適していると思われる生地 6 点を用いて、メンズシャツのプロトタイプを作成した。そのうちの 5 点について、令和元年 7 月 3 日（水）および 4 日（木）に滋賀県庁本館 1 階県民サロンで展示を行い、仕事に着たいと思うシャツに 1 人 1 票シールを貼ってもらう方法で人気投票を行った。また、形態安定性を評価する方法として、生地 6 種＋プリント 3 種、縫製違いの 2 種について 10 回の洗濯試験を行い、寸法変化と外観変化を調べた。その他の物性値として、曲げ特性、剛軟性、防透け性、通気性の測定を行った。

3. 結果

展示の様子を図 1 に示す。5 点のうち、最も好まれたものはグレーの先染め、ジョーゼット加工のもので、高島ちぢみで一般的な楊柳のたてしぼのものではなく、しぼが控えめのものが好まれた。また、白いシャツを好む人は、透け感がないものを求めていることが分かった。

物性評価については、洗濯による寸法変化の結果（図 2）から、洗濯 1 回目の縮みが大きいため、洗濯 1 回目の寸法を基準にすることで、ほぼ-3%以内の寸法変化に収まることが分かった。また、プリントの種類（色、柄）によっては、安定性の効果が出せることが分かった。生地に適した芯地を用いることで、よれ感や型崩れの少ないシャツとなることも明らかとなった。また、消費者が素材を選ぶポイントの一つに透けにくさがあり、先染め糸の使用や密度の調整によりシャツ向き素材に改良できる可能性を提案することができた。



図 1 展示の様子

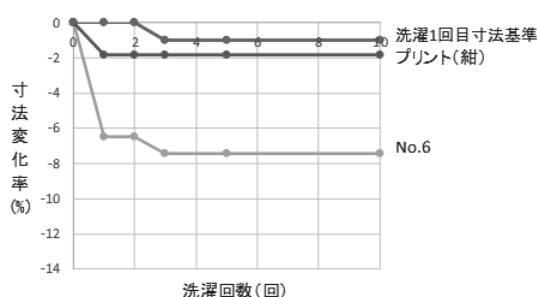


図 2 洗濯による寸法変化 (No.6 胸囲)

小型バルブ性能試験機の開発と技術ハンドブック作成に係る研究

機械システム係 井上 栄一
金属材料係 酒井 一昭

1. 目的

現在のバルブ性能試験機を設備更新する際に必要な技術要素の整理を行い、その基本設計を行うこと。また、当所が長年蓄積したバルブ性能試験の技術体系をまとめ、当所での技術承継を円滑に図ることである。そこで技術体系に関して、仕様図書や長年蓄積された研究報告および技術指導資料等を整理し、文献の電子ハンドブック化に取り組んだ。また、配管系設計と実証のため1ライン配管の1/10モデルを試作し、基本的な技術要素の確認を試みた。

2. 内容

バルブ性能試験技術体系の構築のため、標準的な技術相談の流れを基に、各資料が確認しやすいように資料の電子ハンドブック化に取り組んだ。そのトップメニューを図1に示す。ハンドブックでは、相談時に重要な5項目（①設備の配置寸法、②装置要素の構成、③機器の機能仕様、④供試弁試験範囲および⑤操作・作業手順）について資料がワンタッチで表示されて検索しやすくした。

小型バルブ性能試験機の試作では、表1の仕様を有する装置等を組み込み、図2のような試験機を試作した。

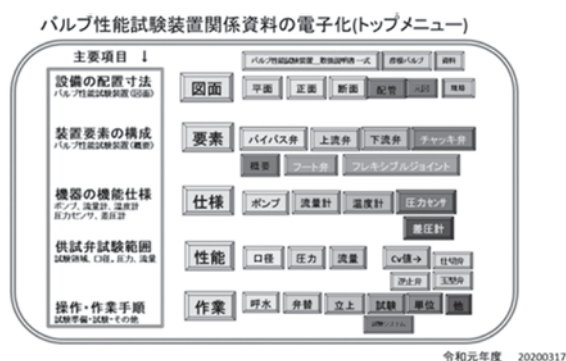
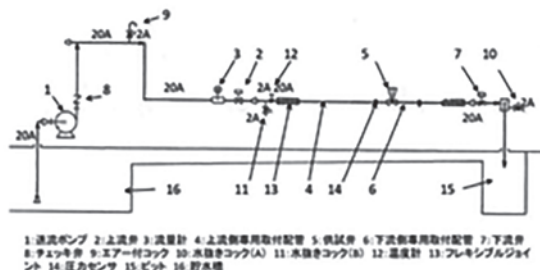


図1 電子ブックハンドブックトップメニュー

No	装置名	メーカー	型番
1	送流ポンプ	KOTOBUKI	ZWAY-PUMP220
3	流量計	Sunwoald	ZJ-LCD-M
12	温度計		
14	圧力センサ	長野計器	GC31



3. 結果

バルブ性能試験機の関連技術に関するハンドブック化のため、当所に過去蓄積された技術情報のデジタル化を図った。関連資料全体の30%程度のデジタル化が終了し、技術相談での資料検索が容易となった。

また、試験機の基本設計に必要な配管設計の技術要素を確認するため、1ライン配管での1/10モデルを設定した小型バルブ性能試験機を試作したが、通水試験をした結果、試作機の改良点が判明したため、現在修正加工を実施している。

4. 今後の展開

残された文献等のデジタル化を行う。また試作機の動作状況から、基本設計に必要な配管設計の指針を決定するとともに、バルブ性能試験機更新に向け、各方面の要望調査等を踏まえ詳細な仕様を検討する。

水素用バルブの長寿命化に向けた機能性膜の評価に関する研究

機械システム係 藤井 利徳

1. 目的

将来の水素エネルギー社会実現に向けて、水素ステーションをはじめ、多くの利用が見込まれる高圧水素ガス用バルブへの適用を目的とし、新規炭素系薄膜の耐摩耗特性に及ぼす成膜条件の影響を評価する。

2. 内容

共同研究先で SUS304 基板上に成膜されたアモルファス炭素薄膜の摩擦摩耗試験および試験後のサンプルの評価を実施した。摩擦摩耗試験はリングオンディスク方式とし、リングは SUS304 製とした。試験荷重 1.45N、ディスク回転数 60rpm で、1200 秒試験を実施した。試験後のサンプルについて、非接触表面粗さ測定機による摩耗痕の評価を行った。また、バルブ部品を使った評価として、弁棒の摺動部にアモルファス炭素膜を成膜し、部品等を組み立てた状態で実際のバルブ開閉を模した摩耗試験を行った。

3. 結果

図 1 に、SUS304 基板上にアモルファス炭素薄膜を成膜したサンプルおよび、比較として用いた SUS304 基板サンプルのリングオンディスク摩擦摩耗試験結果を示す。SUS304 のみの結果は、摩擦力が 0.5N と大きく、一方の成膜サンプルは約 0.2N 以下と小さくなっている。図 2 に、成膜したサンプルの摩耗痕の表面形状測定結果を示す。リングとの接触面で、最大深さ $1\mu\text{m}$ の摩耗痕があり、アモルファス炭素膜の厚みよりも深くまで摩耗していた。いっぽうの SUS304 のみ摩耗表面は、約 $10\mu\text{m}$ 以上の溝がリングとの接触面全面に形成されていた。このことから、SUS304 基板上に成膜したアモルファス炭素膜が、摩擦力および摩耗量の低減に寄与していることがわかった。しかしながら、バルブ弁棒での摩耗試験では、摺動部は大きな摩耗痕があり、膜の効果を確認することができなかった。この原因としては、円筒部への均一な成膜ができなかったこと、弁棒の表面粗さが悪かったことが考えられる。

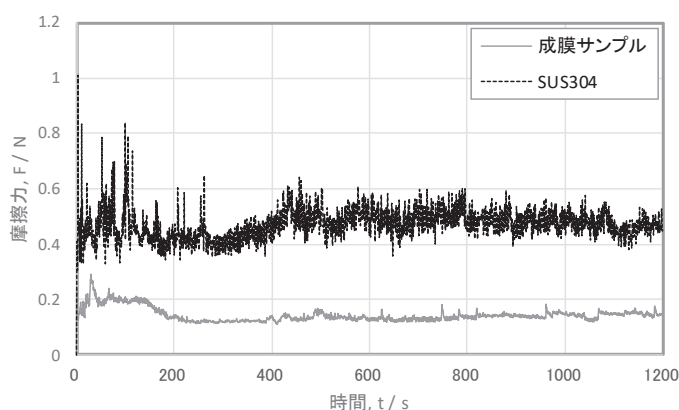


図 1 摩擦摩耗試験結果

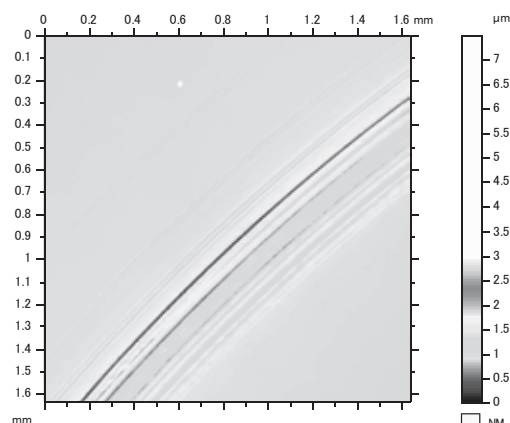


図 2 表面形状測定結果

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 (第2報)

機械システム係 水谷 直弘

1. 目的

当センターでは、これまで振動測定によりバルブのキャビテーション性能を評価してきたが、昔から用いられてきた聴感(騒音)による評価に比べて精度が悪い場合があるなど課題も多い。

そこで、従来手法の簡便さを損なうことなくより高精度にキャビテーション性能を評価できる手法を、実験結果と流体解析結果を用いて検討する。今回は流体解析結果を用いて評価パラメータと加速度ピックアップの取付位置について検討した。今回は、それらの検討結果を実験により検証する。

2. 内容

キャビテーション性能評価のために振動と騒音を測定する実験を行い、得られたデータをもとに高精度にキャビテーションを検出できるパラメータの検討を行った。

また、振動は複数位置(4 か所)同時に測定し、キャビテーション性能評価に最適な振動測定位置についても検討した。

3. 結果

振動・騒音ともに 3000 から 5000Hz の周波数積分平均値を用いてキャビテーション評価を行うと、検出誤差が低減する(振動測定による初生キャビテーション開始点と、騒音による開始点の差が小さくなる)ことがわかった(図 1)。

また、振動測定位置による初生キャビテーション開始点の検出精度への影響は、振動と騒音の検出精度差に比べて小さく、どこで測定しても大きな差がないことがわかった(図 2)。

4. 今後の展望

今回の結果が、配管径等を変えても適用できるのか、実験回数を増やして検証していく予定である。また、流体解析と実験を用いた評価手順についても検討していく予定である。

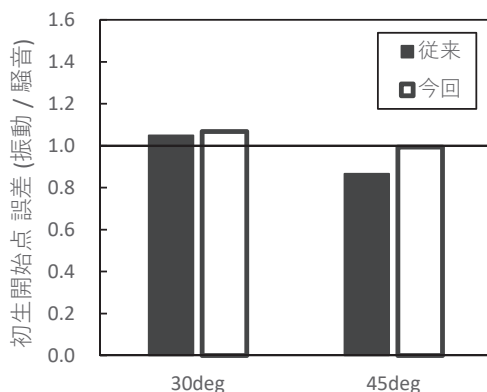


図 1 従来手法(表示値)と今回(積分平均値)の初生キャビテーション開始点の比較

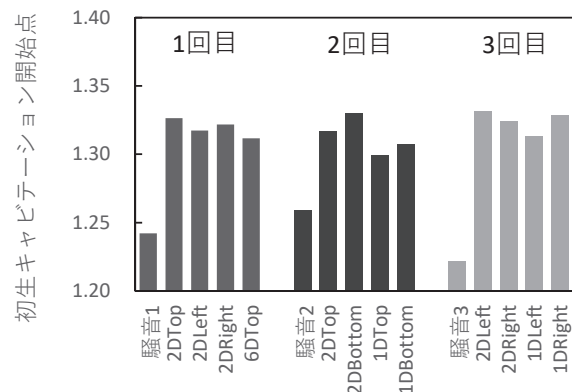


図 2 振動測定位置と初生キャビテーション開始点の関係

ICT 技術を用いた鋳造高度化・高効率化技術の開発 ー鋳造品質に関わるパラメータ計測に関する研究ー

機械システム係 間瀬 慧、藤井 利徳

1. 目的

近年、製造業における人手不足が深刻化しており、特に大企業に比べ中小企業における人材確保の課題は深刻である。これに対し有効な方法の一つは ICT 技術を活用することで製造プロセスを高効率化することである。本研究では鋳造プロセスの溶湯温度管理に着目し導入コストの低減、複数台設置や溶湯の近傍への設置による高精度化を狙い安価な色彩センサを用いた非接触式温度計測デバイスの開発を行っている。

2. 内容

今年度は基礎検討として色彩センサ(PM-KJ001-IR、(株)チェッカーズ)と K 型熱電対を用いて溶湯発光色強度と溶湯温度の同時測定実験を行い、その結果から溶湯発光色強度と溶湯温度の相関関係について検討した。相関関係の分析には回帰分析を用いた。応答変数に溶湯温度を使用し、説明変数に各色発光強度または溶湯とセンサ間距離に影響を受けないと予想される各色発光強度比を用いた場合で回帰分析を行った。

3. 結果

溶湯温度と各色発光強度には相関があり発光色強度の自然対数を取ったものを説明変数に用いて単回帰分析を行うとデータによく当てはまる相関関係のモデルが得られることが分かった。(図 1)

また溶湯温度と各色発光強度比(R/B、R/IR、G/B、G/IR、B/IR)には相関があり、単回帰分析を行うとデータによく当てはまる相関関係のモデルが得られることが分かった。(図 2)

4. 今後の展望

今回の検討により、溶湯発光色強度と溶湯温度の同時測定実験のデータによく当てはまる相関関係のモデルが回帰分析により得られることが分かった。今後、より高温域での溶湯発光色強度と溶湯温度の同時測定実験や得られたモデルの実験での検証、改善を行っていく。

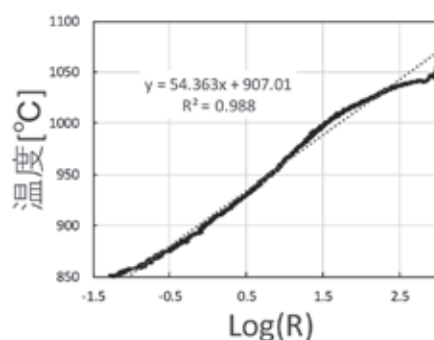


図 1 温度と発光色強度 (R) の自然対数の相関関係

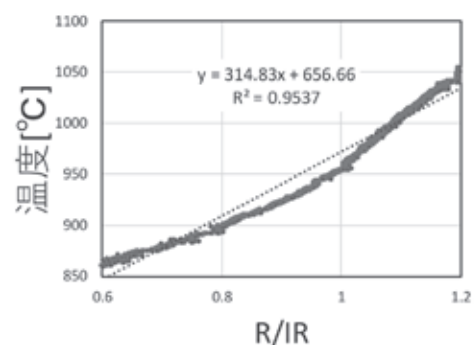


図 2 温度と発光色強度比 (R/IR) の相関関係

ICT 技術を用いた鑄造技術の高度化・高効率化技術の開発研究

金属材料係 安田 吉伸、三浦 拓巳、酒井 一昭、深尾 典久
機械システム係 間瀬 慧、水谷 直弘、藤井 利徳、井上 栄一

1. 目的

鑄造の多くの工程において未だに職人の経験と勘、いわゆる「暗黙知」の部分が多い。この「暗黙知」をデータ化し「形式知」とすることができれば鑄造技術の高度化・高効率化につなげることができる。そこで、本研究では ICT 技術や、コンピュータシミュレーション技術を用いて職人の技能の見える化を行い、鑄造技術の高度化・高効率化技術を確立することを目的とした。

2. 内容および結果

本年度は、鑄込み温度を測定するための注湯温度測定用センサおよび鑄込み量を測定する重量センサを試作した。また、鉛フリー銅合金 CAC411 のシミュレーション技術を確立するため、CAC411 の欠陥発生位置予測解析を行うためのパラメータ設定を行った。

注湯温度測定用センサの外観を図 1 に示す。注湯温度測定用センサは、取鍋に取り付けて使用される。B 型熱電対を測温に用い、保護管には、耐熱衝撃性に優れた Mo-ZrO₂ 系サーメットであるサーモアロイ（日本サーモテック社）を採用した。重量センサは、市販の重量計から重量を電圧信号として取り出せるように改造して製作された。図 2 にこれらのセンサを用いて測定した鑄造実験の結果を示す。本実験では注湯する際に、一度注湯作業を中断した。注湯温度測定用センサに着目すると、従来の浸漬型熱電対での測温値とほぼ同じ値が測定できた。溶湯温度は取鍋に溶湯を受けてから約 30 秒を要し、従来の浸漬型熱電対に比べ時間がかかった。重量センサに着目すると、グラフより注湯動作の開始や中断、終了時点がグラフの変化点として表れ、重量変化が感度良く測定できることがわかった。

CAC411 のシミュレーションを用いた欠陥発生予想位置の解析では、凝固指数を 0.5、欠陥予想固相率を 0.9 とすることで引け巣の形状を模擬することができた。(図 3)

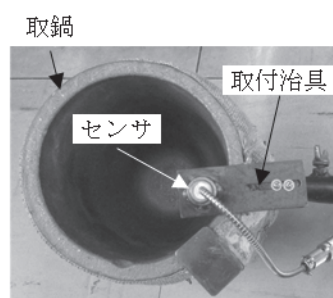


図1 注湯温度測定用センサを取鍋に取り付けた様子

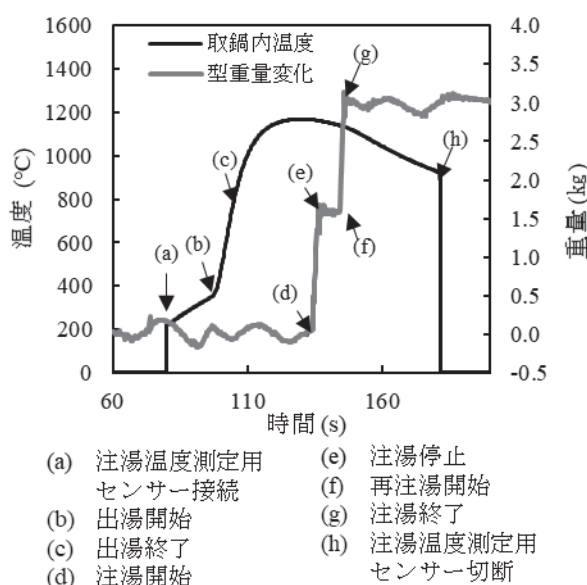
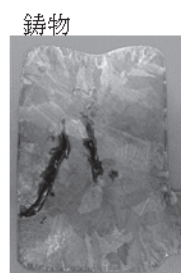


図2 注湯実験時の注湯温度測定用センサーと重量センサーの出力値の変化



シミュレーション (引け巣発生位置)



図3 鑄造シミュレーションの一例

マイクロ波加熱による銀ナノ粒子の合成および 高分散担持法に関する研究

金属材料係 三浦 拓巳

1. 目的

金や銀などは 100nm 以下にナノ粒子化することによって、融点の降下やプラズモン共鳴による可視光吸収などバルクとは異なる物性を示す。近年、貴金属系ナノ粒子の粒子径制御された合成方法の一つとして、液相でのマイクロ波加熱を利用した研究が進んでいる。

今年度は、還元剤を用いた銀イオンの還元による液相での銀ナノ粒子の合成に関して、銀濃度、還元剤添加量が銀ナノ粒子の生成および安定性に及ぼす影響について検討した。また、液相法では銀ナノ粒子が液中で凝集しやすいため、銀ナノ粒子の凝集を防ぐ保護剤についても検討した。

2. 内容

硝酸銀水溶液を攪拌しながら水素化ホウ素ナトリウム水溶液を加えることによって、銀イオンを還元し、銀ナノ粒子の合成を行った。保護剤として、ポリビニルピロリドン(PVP)、ポリビニルアルコール(PVA)およびドデシル硫酸ナトリウム(NaDS)を検討し、硝酸銀水溶液中に加えた。

銀ナノ粒子はプラズモン共鳴による光の吸収を示すため、分光光度計を用いて光の吸収スペクトルを測定し、吸収ピークにおける吸光度(最大吸光度)とその波長(吸収極大波長)の変化を評価した。

3. 結果

銀濃度および還元剤添加量の影響について検討した結果、還元剤を銀に対して 10 倍モル量以上加えると短時間で銀の凝集が確認された。還元剤添加量を 5 倍モル量とした時、銀濃度が 0.1mM では 3 日の静置でも安定していたが、0.5mM 以上では 8 時間以内に銀の凝集による沈殿物が確認された。

図 1 に銀濃度 1mM、還元剤添加量 5 倍モル量の条件下で PVA 添加量の異なる試料溶液の吸収スペクトルについて、静置時間に対する (a) 最大吸光度および (b) 吸収極大波長の変化を示す。冷蔵中で 1 週間静置しても最大吸光度および吸収極大波長はほぼ一定であり、PVA が 3 つの保護剤のうち銀ナノ粒子を最も安定化させることがわかった。

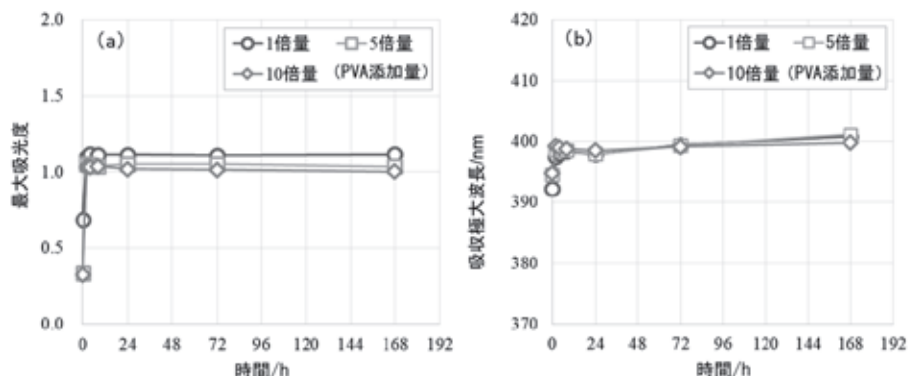


図 1 PVA 添加量の異なる試料の吸収スペクトルの (a) 最大吸光度および (b) 吸収極大波長の静置による経時変化 (銀濃度 1mM、還元剤添加量 5 倍モル量)

令和元年度 業務報告書

発行：令和2年(2020年)12月

編集・発行：滋賀県東北部工業技術センター

印刷：株式会社ヒコハン

<<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