

ISSN-1884-1821

令和2年度 業務報告書



Mother
Lake

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	3
1. 5	職員	4
1. 6	主要設備機器	5
1. 7	設備使用料および試験手数料	10
1. 8	運営懇話会	14
1. 9	組織目標	18
1. 10	運営方針	19

2. 決 算

2. 1	歳入	20
2. 2	歳出	20
2. 3	事業別歳出決算	21

3. 設備利用開放業務および依頼試験分析業務

3. 1	設備利用開放業務	22
3. 2	依頼試験分析業務	25

4. 技術相談支援業務

4. 1	技術相談	26
4. 2	リサーチサポート事業	26
4. 3	産地組合等への支援	27
4. 4	主な技術相談事例	29

5. 研究業務

5. 1	事業別研究開発	34
5. 2	共同研究	35
5. 3	研究成果の学会誌等への投稿・掲載	37
5. 4	研究成果の学会等発表	37
5. 5	研究成果の出展・展示等	40
5. 6	研究成果の特許出願状況	41
5. 7	研究外部評価	43

6. 人材育成事業・技術交流事業

6. 1	研究成果普及講習会	45
6. 2	機器利用講習会	45
6. 3	講習会（一般）	46

6. 4	実習生および研究生の受入	46
6. 5	企業訪問	47
7.	情報提供	
7. 1	出版物	48
7. 2	オープンセンター	48
7. 3	インターネット情報提供	48
7. 4	新聞等への掲載と報道	49
7. 5	受賞	49
8.	その他	
8. 1	職員の研修	50
8. 2	職員の講師派遣	50
8. 3	審査会等への出席	51
8. 4	他機関の委員等への就任	51

付 録

令和2年度研究概要書

有機環境係

・脂肪酸分析前処理法の効率化に関する研究（第2報）	53
---------------------------	----

繊維・デザイン係

・単一素材で作製可能な導電助剤フリーEDLC電極の開発（第2報）	54
・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－	55
・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」を活用した売れる商品開発－（第2報）	56
・高島ちぢみを使用した夏用ユニフォームの開発	57

機械システム係

・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3報）	58
・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（第2報）	
－小型バルブ性能試験機の開発－	59
・超スモールスタートIoTのためのプラットフォーム確立と応用に関する研究	60
・ICT技術を用いた鋳造技術の高度化・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－（第2報）	61

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（第2報）	62
・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（第2報）	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、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、環境調和技术担当と繊維・高分子担当の2グループを長浜庁舎に設置。
平成 20 年 4 月	彦根庁舎の機械電子・金属材料担当を機械・金属材料担当に改編。
平成 28 年 4 月	長浜庁舎を有機環境係と繊維・デザイン係、彦根庁舎を機械システム係と金属材料係に改編。
令和 2 年 4 月	長浜庁舎の有機環境係を管理係と有機環境係に改編。

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	長浜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(現実験棟1)。
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【管理係、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

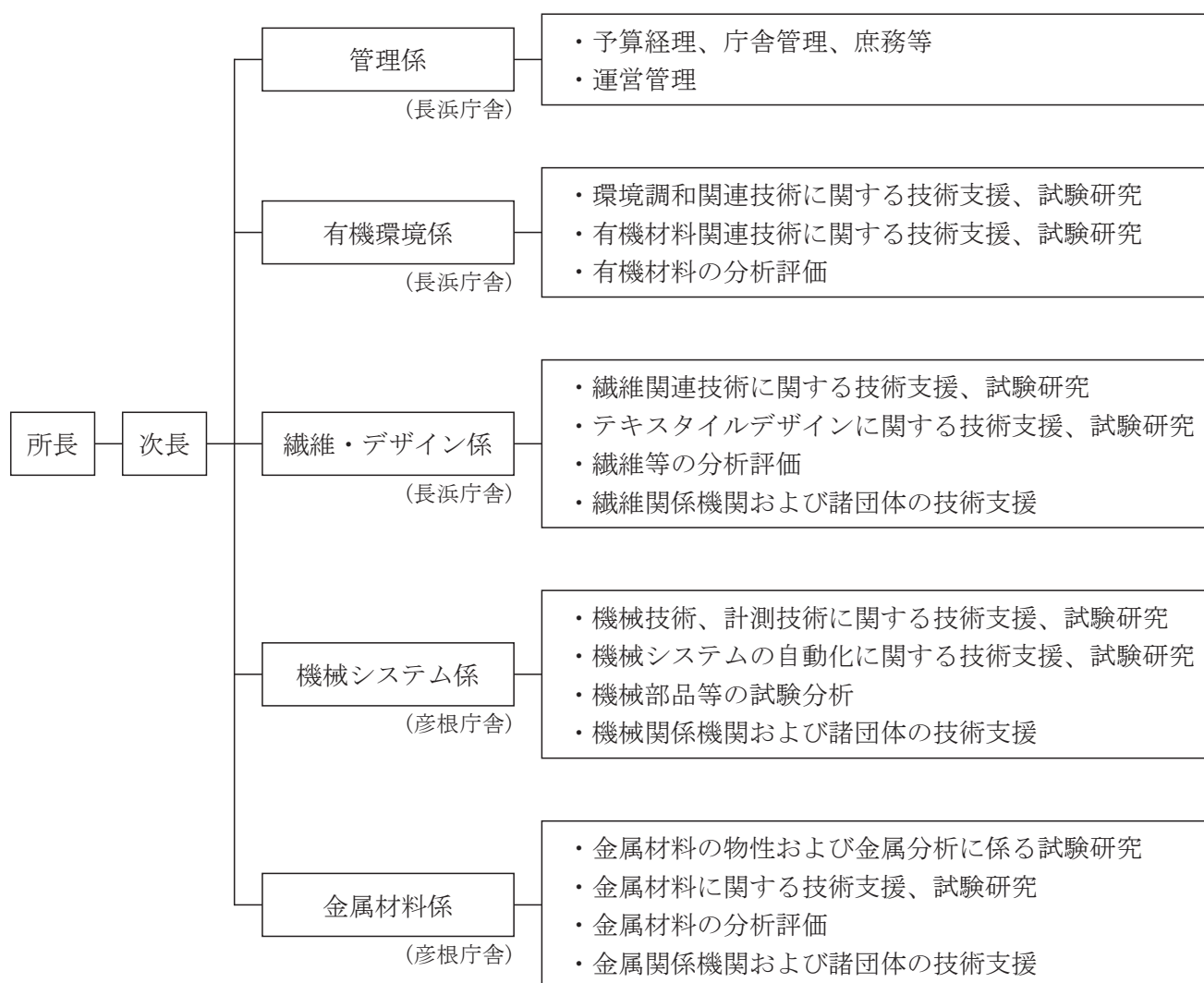
TEL 0749-22-2325 FAX 0749-26-1779

土 地：3,400.69 m²

建 物：2,434.02 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

令和3年3月

所 長		山 中 仁 敏
次 長		河 村 努
参 事		三 宅 肇
○管理係		
係 長 (兼)	(事 務)	河 村 努
副 主 幹	(事 務)	吉 田 隆 雄
主 査	(事 務)	馬 場 由 紀
○有機環境係		
係 長 (兼)	(織 維)	三 宅 肇
主任主査	(化 学)	神 澤 岳 史
主任主査	(化 学)	松 本 正
主 査	(化 学)	上田中 隆 志
会計年度任用職員	(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
会計年度任用職員	(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
会計年度任用職員	(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
主任主査	(金 属)	安 田 吉 伸
主任技師	(化 学)	三 浦 拓 巳
会計年度任用職員	(庁舎管理)	澤 智 恵 子
会計年度任用職員	(試験検査)	松 岡 幸 雄

1. 6 主要設備機器

(1) 令和2年度導入試験研究機器 (14台)

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置場所	備 考
20002065	高温 GPC システム	東ソー(株)／HLC-8321GPC/HT	長浜	工業技術振興基金 **
20002391	デジタルマイクロスコープ (光学顕微鏡部)	オリンパス(株)／デジタルマイクロスコープ DSX1000	長浜	
20002392	デジタルマイクロスコープ (電子顕微鏡部)	(株)日立ハイテクノロジー／卓上顕微鏡 TM4000PlusII	長浜	**
20002195	繊維度測定器	サーチ(株)／DENICON DC-21A 型	長浜	**
20004128	材料調製機	(株)東洋精機製作所／ラボプラスミル 10S100	長浜	
20004129	卓上溶融成形機	サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)／HAAKE Mini Lab 3 & Mini Jet Pro	長浜	**
20006858	高速液体クロマトグラフ	日本分光(株)／EXTREMA	長浜	**
20002196	卓上型蛍光 X 線分析装置	(株)島津製作所／EDX-8000	彦根	工業技術振興基金
20002197	可搬型蛍光 X 線分析装置	オリンパス(株)／Vanta M シリーズ	彦根	工業技術振興基金
20002554	IoT クラウドサーバスシステム*	HPC システムズ(株)／HPC-X11SWS-3323 マズワークス社／MATLAB、Simulink	彦根	**
20002555	実証用ロボット	Universal Robots/UR5e	彦根	**
20003273	250kN 万能材料試験機制御部	(株)島津製作所／TRAPEZIUM X 一式	彦根	**
20003302	放射温度測定システム	チノー(株)／CPA-T860S	彦根	
20003989	画像計測装置	(株)ミットヨ／QV-L202Z1L-D システム	彦根	**

*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。

**新型コロナウイルス感染症対応地方創生臨時交付金

(2) 有機環境係、繊維・デザイン係 (長浜) (115台)

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	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	令和1	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	1	産業創出促進事業 費補助金
18002457	大型恒温槽	ヤマト科学(株)／DH1032 他	平成30	経産省サポイン
18000627	小型恒温恒湿器*	エスベック(株)／SH-242-5	30	
18001377	ラボプラスミル中間ブロック	(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	工業技術振興基金
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-SG I	29	JKA 補助
17001172	熱分析装置	(株)日立ハイテクサイエンス/DMA7100,STA7300	29	
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(マシンヘッド)、RDM-65(フレーム)	29	工業技術振興基金
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)トヨシバビズネスシステム／織華 TNY101A-20	28	工業技術振興基金

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
16001912	テキスタイルデザインシステム	(株)トヨマビシネシステム ／4Dbox PLANS FULL Package	平成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	経産省補助
15001217	電極作製装置*	(株)広築／バッチキルン 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	経産省補助
14001363	顕微赤外分析装置	日本分光(株)／FT/IR-6600 + IRT5200	26	
	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)フォトニックラティス／WPA-100L-PRO-002	26	
14002144	・高せん断粘性測定部	レオ・ラボ(株)／Göttfert RG50	26	
13002072	積層フィルム評価装置*	(株)NEAT／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カンパニイリミテッド／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ルドインガ／S-3000 series PC-SEM	22	JKA 補助
10002349	レーザー加工機	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)／テンソビッド 4 他	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 インスツルメントジャパン(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	(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-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)ダイインスツルメント／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 インスツルメントジャパン(株)／AR1000、DMA2980	13	中小企業庁補助
01002619	噴霧乾燥機	東京理化器械(株)／SD-1000 型	13	競輪補助
00008632	メタルハライドウェザーメータ	スガ試験機(株)／M6T	12	競輪補助
00008633	キセノンウェザーメータ	スガ試験機(株)／SX-75	12	競輪補助
00005841	熱伝導率計	京都電子工業(株)／QTM-500	12	中小企業庁補助
00005114	熱量計	(株)島津製作所／CA-4PJ	12	中小企業庁補助
00004079	プラスチックフィルム作製装置	テクノサプライ(株)／小型プレス G-12 型	12	中小企業庁補助
00003648	密度計	(株)島津製作所／アキュビック 1330	12	中小企業庁補助

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
99006324	万能材料試験機用プラスチック試験治具	インストロンジャパンカンパニーリミテッド	平成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
99003648	マイクロ天秤	ザルトリウス/MC5	11	
99003647	凍結乾燥機	東京理化学器械(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
97017465	恒温恒湿器	タバイエスペック(株)/PR-3KP	9	中小企業庁補助
97014373	糸むら試験機	ウスターテクノロジー(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	
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	ドラフトチャンパー	(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/TYPER 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	62	
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/メッケルバーナー式	59	中小企業庁補助
94062964	絹用広幅織機	津田駒(株)/KN 型 16 枚ドビー付	55	
94055844	絹用自動織機	津田駒(株)/PK 型 両側 4 丁及び おさ巾 65 cm	47	中小企業庁補助

・品名に*が付記されているものは、研究用のため機器開放を行っておりません。

(3) 機械システム係・金属材料係（彦根）（91台）

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
19002336	小型めっき実験槽*	(株)山本鍍金試験器/B-50-JET-S0	令和 1	経産省補助イン
19001023	複合サイクル試験機	スガ試験機(株)/CYP-90 他	1	工業技術振興基金
19000930	疲労試験機 (50kN)	(株)島津製作所/EHF—UHV050k2-040-3A 他	1	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	1	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	1	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	1	経産省借受
19000622	表面性状測定機	(株)ミツトヨ/SV-C3100H4	1	経産省借受
19000621	真円度・円筒形状測定機	(株)ミツトヨ/RA-2100AH	1	経産省借受
19000620	最小部観察・解析システム	オリンパス(株)/DSX500-SA	1	経産省借受
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

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
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	平成30	経産省補助
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	経産省地域成長産
18000947	鋳造シミュレーションシステム	クオリカ(株)／JSCAST 他	30	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	卓上小型るつぼ炉システム*	(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
17001001	金属組織解析ソフト*	(株)ニコン／DS-Fi3 PC 制御タイプ NIIS-Elements 他	29	
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)フォトリオン／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)ナンバ設計事務所／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／アキュトム-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-8000II	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
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

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
99005295	静ひずみ測定装置	(株)共和電業/UCAM-70A-S1	平成11	中小企業庁補助
99006932	超低温恒温恒湿器	タバイエスペック(株)/PSL-4KPH 改造型	11	中小企業庁補助
98014443	ワイヤ放電加工機	ブラザー工業(株)/HS-300	10	中小企業庁補助
98014441	原子間力顕微鏡	セイコーインスツルメント(株)/SPI-3800N	10	競輪補助
97014375	メカニカルアロイング装置	(有)伊藤製作所/LP-4MA	9	競輪補助
97003162	自動研磨装置	ワツビエーター/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定位置くさび式つかみ具	(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rophon	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3年1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	摩擦摩擦試験機	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
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
P13	デジタルマイクロスコープ(光学顕微鏡部)	同	900	長
P14	デジタルマイクロスコープ(電子顕微鏡部)	同	1,600	長
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	1時間	4,280	彦
PA3	最小部観察・解析システム	同	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	1時間	1,230	長
	噴霧無	増1	960	
R08	キセノンウェザーメータ	1時間	1,450	長
	水噴霧	増1	1,120	
R06	メタルハライドウェザーメータ	1時間	1,420	長
	噴霧無	増1	1,180	
R09	メタルハライドウェザーメータ	1時間	1,660	長
	水噴霧	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	1時間	1,010	長
S19	ガスクロマトグラフ質量分析装置	同	1,890	長
S27	高温GPCシステム	同	3,910	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	ICP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

10. 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

11. 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)	同	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)	1時間	2,960	長
-----	---------------------------------	-----	-------	---

12. 工作機器

C02	大型帯のこ盤	1時間	1,200	彦
C03	旋盤	同	780	彦
C04	CNC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

13. 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
T23	織度測定器		同	500	長

14. 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	同	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	

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 (織度)	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	同	彦
011		圧縮	同	彦

U09	自動意匠燃糸機	1時間	600	長
		増1	370	
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。

(令和元年10月)

012	強度試験	抗折	1 試料	1,800	彦
013		曲げ	同	1,800	彦
015		衝撃	常温	同	彦
016			低温	同	彦
017		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		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) 染色堅ろう度試験の耐光・耐候堅ろう度試験において、10 時間を超える場合は 10 時間毎に規定の料金を徴収します。

(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2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] 令和3年(2021年)3月4日(木) 14:00~16:20

[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)

座長:	月瀬寛二	(公益財団法人滋賀県産業支援プラザ 常務理事)
委員:	大塚誠嚴	(大塚産業マテリアル株式会社 代表取締役社長)
	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 代表取締役社長)
	濱口浩一	(宮部鉄工株式会社 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・機械システム工学科 教授)
	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 教授)

(敬称略)

◎前回懇話会(R2.3.13 書面による報告)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	
	①試験設備の使用方法是、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。	①現在、試験設備利用者向けのパワーポイント資料の動画化などの取組を初めているところである。今後は、動画撮影等にも取り組んで参りたいと考えている。
	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。	②将来の人材育成を目的とした取り組みとして、 1. 県内大学からの研修生の受け入れ。 2. 小中高生を対象としたオープンセンターの開催を例年実施している。 1.については、滋賀県立大学、龍谷大学、立命館大学からの依頼を受けて、一定期間(2-3週間)学生を受け入れ、研究活動を指導するもの。例年3-5名程度の学生を受け入れているが、R2年度は、コロナ禍の影響により、滋賀県立大学工学部のみ1名の学生を受け入れた。 2.については、工業に興味をもつていただくこととセンターの仕事を理解していただくことを目的に、毎年、対象(小中高)を決めて、そのレベルに応じたテーマや内容について実習や見学会を開催している。R2年度はコロナ禍により中止せざるを得なかったが、このような取組が、将来の県工

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30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思います。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、センターの試験研究成果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	業を担う人材確保につながるものと考えており、継続して実施していきたいと考えている。 ③④毎年、企業訪問WGを立ち上げ、年間数十社程度の企業訪問を実施している。そこでは、企業の方々の考えをお聞きするとともに、対応可能な課題については即座に対応させていただいている。今後も、コロナの状況も踏まえながら、積極的に訪問することを心がけ、県内企業の課題解決支援に尽力して参りたいと考えている。 (同上) ⑤本年度は新型コロナウイルスの影響もあり、多くのイベント等が中止になる中、県内ではあるが7月に県庁生協にて3産地合同で物販会を開催した。また例年、各産地の展示会についてサポートを行っているが、新型コロナウイルスの影響により関東での出展は取り止めとなった。しかし大阪・京都は開催され、対応させていただいた。 また、繊維協会主催のトレンドセミナー、個別相談会を開催し、テキスタイルデザイナーである講師に試作生地の評価指導を行っていただいた。 ⑥浜ちりめんにおいては、市商工会との連携で、絹糸を用いたニット製品開発に取り組み、絹セーターの開発に取り組んだ。また、企業ごとに対応もさせていただき、サステナビリティに対応した灰精練製品の開発にも取り組んだ。 また、新しいウォッシュャブル加工について開発を行い、設備の導入をサポートさせていただいた。 今後様々な問題を解決するような技術、または新商品を見据えた研究開発に取り組み、繊維産地の発展に寄与したいと考えている。
---	--

	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。	
--	--	--

◎令和2年度 運営懇話会委員からの意見の概要

1. 業務成果等の説明、施設見学等を終えて全般的な質問・意見

①IoT と言われているが、データを取るためにどのようなセンサーや手法があるのか、中小企業で一般的に把握している人材はいない。装置メーカーに問い合わせると自社の装置の紹介のみで、他に良い方法があるかどうか分からない。

どういう手法で、どのようにデータが取れるか教えてもらいたい。定期的に講習会などをやってもらいたい。またグラフの作り方等、データのまとめ方についても知りたい。

②9つの地場産業の中では長浜の絹織物(浜ちりめん)が一番ひどい状況。繊維三産地の中で高島の綿、湖東の麻に比べ、もともと長浜は和装に特化し過ぎていたことから、コロナ前から状況は疲弊していたが、コロナで大打撃、困難を極めている。シルクはどうしても高価なものになってしまうので、販路を見つけるには欧米の高級ブランドへの展開も視野に入れているが、まだ取組途上である。

10 年来研究を進めているウォッシュャブルな浜ちりめんの開発が、浜ちりめんを救う手段であると考えて、この度、県の支援を受け、新たなウォッシュャブル加工機を導入し、実用化の試験を開始したところ。加工ができたらいということではなく、今後も技術面をはじめ、産業として確立するまで引き続きセンターの手厚い支援を賜りたい。今度新しく入れた機械をどのように使っていくか、生地にもどのように落としていくかなど課題も山積していることから、相談にのっていただきたい。なんとか滋賀県を代表する産業に復活するよう支援をお願いしたい。

③今後、実証用ロボットを使っていきたい。導入するにあたって使い方等の支援を受けることが可能か。

④バルブはマーケットにもよるが、業界の規格や予算に縛られることが多く、製品の特徴を出しにくい。キャビテーションは様々な悪さを起こす要因の一つであるため、センターの研究を通じて評価方法が確立していけば、先んじて彦根のバルブ業界が工夫して他のバルブ地域と差別化を図れると思う。

積極的な企業ニーズ調査は引き続き望まれるが、センターの施設や要員にあった得意なパターンに偏っている可能性もあると思う。視点やレベルの違う技術はまだあると思うので、これまで以上に積極的に企業訪問、工場訪問をお願いしたい。

⑤滋賀県と県立大は協定を結んだが、コロナの影響で現在はうまく進んでいない。しかし、県立大がセンターを利用させてもらっているように、センターも大学をうまく利用してほしい。企業訪問ならぬ大学(研究室)訪問などもしてほしい。その上で、相談に来た企業に必要ながあれば、大学を紹介するなど、企業、センター、大学の3つで機能していけるよう連携したい。

⑥報告を聞く限りコロナ禍の中でもセンターは健闘しているようだが、技術相談、設備利用、依頼試験の件数が昨年度と比較して横ばい、もしくは低下している。センターは毎年新しい装置を導入しているのにこれは気になるところである。

企業が「何かあったらセンターに相談する」という体制を確立するとともに、センターでできることとできないことを明確にできないか。これだけ相談があるのだから、AIを活用し、企業が相談内容を入力すれば回答が出てくるなど、どういう悩みにならセンターは答えられるのか、というものは何

かないか。そういう流れをよくすることは今後新設することでも必要ではないか。

⑦技術相談について、Zoomでの対応は行っているか。センターを訪問して技術相談することに関して、企業では訪問できない、敷居が高いと感じる方もいるのではないか。リアルタイムで話せるZoomの活用もいいのではないのか。時間短縮にもなるので検討いただけないか。

⑧コロナ対策の補正事業で、マスクの支援については評判はどうであったか。

⑨座長まとめ

委員の方から多数の意見をいただいた。ロボット関係、ウォッシュャブル加工、IoT関係などについての質問、要望をいただいた。その他には企業訪問、大学訪問をもっと積極的にしてほしいということであった。今年はコロナで難しかったが、センターとしてもっと企業に入り込んでいただければと思う。それから、相談に関する回答システムについては、センターから難しいということであり、相談内容のレベルもあるので文章にすることは難しいと思うが検討いただければと思う。

1.9 組織目標

(1) 令和2年度 組織目標結果

総合評価

東北部工業技術センターの使命は、地域に密着した研究開発、技術相談、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、①、②および③の組織目標についてはほぼ目標どおりの成果が得られました。④の組織目標については目標値に達しませんでした。新型コロナウイルス感染症の収束が見通せない状況が続く中、感染症対策を施し、滋賀バルブ協同組合などと協力することで講習会を実施することができました。

引き続き、当センターでは県内中小企業の技術力向上につながる取り組みを実施していきます。

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	6,800件	目標値を達成でき、地域企業の期待に応えられました。最新技術に対応するため試験研究機器などの更新、維持管理が課題。 ◆技術相談件数 7,459件	◎	地域企業の課題解決のため、職員が企業の現場で見る・聞く・話すことを心掛け、今後も技術相談に取り組みます。
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	ほぼ目標値を達成し、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ました。 ◆共同研究数 23件	○	外部の支援機関との連携を行い、研究シーズの発掘、企業ニーズへの対応を図り、共同研究を推進します。
3	研究成果の技術普及	技術普及件数	12件	実施許諾や技術移転を行い、目標値を達成することができました。特権権などの実施許諾が課題。 ◆技術普及件数 15件	◎	企業の解決したい課題を正確にとらえ、研究成果・特許権などの活用・普及を推進します。
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	目標値に達しなかったが、機器利用講習会、基礎・注目技術の研修などを開催しました。企業の人材育成に貢献できました。 ◆開催数 14回	△	コロナ感染症対策を講しながら、技術人材の育成につながる講習会、セミナーなどを計画的に実施します。

※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

当センターでは、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	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	RO1	RO2
技術相談件数	目標値	5,500	5,600	5,700	5,800	5,900	6,000	6,100	6,500	6,700	6,700	6,800
	実績値	6,845	6,980	6,444	6,524	6,524	6,755	7,460	7,173	7,396	7,332	7,459
産学官連携共同研究数	目標値	18	18	18	20	20	22	22	25	25	25	25
	実績値	18	25	28	29	33	23	33	28	25	26	23
技術普及件数	目標値	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12
	実績値	10	16	16	14	13	12	20	14	15	17	15
講習会等の開催数	目標値	15	15	16	15	15	15	16	17	20	20	20
	実績値	20	19	14	18	18	17	20	22	23	21	14

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います。

令和2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、商工会、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**。

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	29,968,000	32,496,146
	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	3,000,000	3,429,830
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	847,000	847,000
	雑 入	雑 入	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー 借 受 機 器 利 用 料	3,300,000	3,402,550
	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	1,040,000	794,893
	雑 入	雑 入	雑 入	0	5,112
合 計				38,155,000	40,975,531

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	7,569,000	7,557,640
			給 料	93,071,000	93,069,837
			職 員 手 当 等	57,636,000	57,580,315
			共 済 費	33,847,000	33,840,373
			報 償 費	264,000	204,000
			旅 費	954,000	765,570
			需 用 費	32,243,000	31,863,054
			役 務 費	6,726,000	5,808,369
			委 託 料	6,232,000	6,219,851
			使用料及び賃借料	416,000	323,904
			備品購入費	109,797,000	109,795,290
			負担金補助及び交付金	107,000	100,600
			公課費	5,000	5,000
			小 計		
	商 工 業 費	工 業 振 興 費	旅 費	42,198	42,198
			負担金補助及び交付金	67,400	67,400
小 計			109,598	109,598	
合 計				348,976,598	347,243,401

2.3 事業別歳出決算

事業名		決算額(円)
職員費		192,385,685
運営費	庁舎整備事業	2,079,000
	運営管理費	17,707,794
	無体財産(特許権)維持管理費	409,393
試験研究指導費	ものづくり技術高度化事業	525,213
	地域繊維技術を活かした高付加価値繊維製品の開発	96,168
	ICT技術を用いた鋳造技術の高度化・高効率化技術の開発	274,010
	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	155,035
	技術移転・共同研究事業	2,272,558
	吸湿発熱性能評価に関する研究	50,763
	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	1,136,000
	建築廃材を用いた建築資材へのリサイクル	1,028,000
	共同研究推進事業	57,795
	地域産業支援事業	746,608
	繊維産業開発支援事業	344,566
	バルブ産業開発支援事業	141,766
	ブランド構築支援事業	260,276
	外部競争的資金導入型研究開発事業	1,641,893
	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	145,831
	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形成技術の研究開発	649,062
	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	0
	海洋生分解性にかかる評価手法の確立	847,000
	技術交流事業	61,840
	試験機器の整備・更新事業	5,170,550
	人材育成事業	101,020
	技術連携・試験機器維持管理事業	20,374,348
	基盤技術研究事業	201,801
	イノベーション推進設備整備事業	23,821,600
	衛生関連製品生産開発支援事業	57,673,000
	製造自動化支援事業	21,961,500
合 計		347,133,803

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	1 0 1 6
	005		万能材料試験機10kN	1 5 2 3 9 1
	010		全自動マイクロゴム硬度計	1 4 1 4
	A31		衝撃試験機（恒温槽付）	1 6 6 3
	S41		SEM用マイクロアナライザ	1 0 1 1 5 5
	P03		マイクロスコープ	2 1 3 7
	P04		生物顕微鏡	3 3
	P05		実体顕微鏡	4 6
	P06		顕微鏡画像記録装置	1 9 1 9
	P08		レーザ顕微鏡	1 0 2 7
	P10		低加速走査型電子顕微鏡	1 5 2 3 2 1
	P13		デジタルマイクロスコープ （光学顕微鏡部）	1 4 3 1
	R02	環 境 機 器	紫外線フェードメータ	1 0 3, 5 8 7
	R03		小型恒温恒湿器	1 5 5 8 4
	R05		キセノンウェザーメータ	7 9 8 0
	R06		メタルハライドウェザーメータ	4 9 2 6
	R08		キセノンウェザーメータ水噴霧	8 2, 3 8 0
	R09		メタルハライドウェザーメータ水噴霧	9 1, 3 6 8
	R10		環境試験室	2 7 1, 7 2 1
	S22	物 理 量 測 定 機 器	熱伝導率計	1 7 5 5
	B10		電子天びん	1 5 5 1 7 1
	M02		計測機器	2 8 7 7
	S02	分 析 機 器	赤外分光光度計（FT-IR）	2 9 1 3 8 7
	S05		熱分析装置（低温）	8 5 4
	S06		熱分析装置	9 8 5 0 6
	S07		ウォーターバス	3 1 4
	S10		遠心分離器	4 1 5
	S13		液体クロマトグラフ	1 7 1 5 1
	S19		ガスクロマトグラフ質量分析装置	9 4 7 8 7
	S27		高温GPCシステム	6 3 5 4 6
	S30		水分測定装置（カールフィッシャー法）	1 3 5 8
	S31		ガスクロマトグラフ	1 7 1 0 1
	Q07	物 性 評 価 機 器 化 学	精密色差計	2 1 4 9
	Q08		光沢計	1 3 3 4
	S24		密度計	1 2 4 3
	S37		接触角測定装置	3 1 8 2
	S38		接触角測定装置（動的部）	8 2 1
	V10		メルトフローインデクサ	5 2 8
	P02	試 料 調 整 機 器	ミクロトーム	7 1 6
	S12		乾燥機	1 0 1 0 3
	S17		真空乾燥機	3 1 7 2
	S25		噴霧乾燥機	6 2 4
	S18		試料調整装置	5 1 2
	S40		前処理装置	1 0 1 6
	V01		プラスチック成形機	4 5 2 4 9
	V04		卓上プレス	3 5 1 4 9

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	V07	化学試料調整機器	超臨界反応装置(水)	1	7	
	V08		複合材料ペレット作成装置 (液添／Tダイ仕様)	2	9	
	V09		超臨界反応装置 (二酸化炭素)	2	1 3	
	V13		樹脂材料試作開発システム (ニーダー)	1 8	1 2 0	
	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 3	7 2	
	V15		樹脂材料試作開発システム (耐摩耗性二軸押出Tダイ仕様)	2 7	1 7 9	
	V02	工 作 機 器	プラスチック粉碎機	1 1	2 7	
	W01		射出成形機	2	1 0	
	S11		電気炉 (マッフル炉)	7	1 4 7	
	C60		レーザ加工機	4	1 3	
	T01	繊維試験機器	検燃機	9	1 2	
	T06		風合い試験機	引張り・せん断	7	1 8
	T07			圧縮	2	2
	T08			保温性	1 0	2 2
	T09			純曲げ	4	5
	T10			摩擦係数	2	2
	T11		布引裂試験機	1	1	
	T12		布破裂試験機	2	3	
	T13		織物摩擦試験機(ユニバーサル型)	1	7	
	T14		織物通気度試験機(フラジール型)	5	9	
	T15		燃焼試験装置	1 4	7 3	
	T16		透湿度試験装置	3	1 1	
	T18		染色物堅牢度試験機	9	2 3	
	T19		織物収縮率試験機 (ワッシャー型)	3	3	
	T21		染色試験機 (ポット型)	2	4	
	T22		通気性試験機	2	4	
	T23		織度測定器	5	5	
	I06	繊維加工機器	サンプル整経機	1 1	4 4	
	I10		その他の準備機器	1 0	1 8	
	K06		その他の染色仕上機械	4	2 7	
	K07		マルチコータ	2	4	
	K09		ヒートプレス	1 1	1 7	
	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	4	1 7	
	U04		大判プリンタ	5	1 7	
	U08		自動サンプル織機	2	6	
	U10		編物試作開発システム	7	1 1 4	
	U11		万能インクジェットプリンター	9	1 4	
小 計				1, 8 4 8	1 7, 6 2 8	
機械システム係 金属材料係	D01	精密測定機器	万能投影機	8	8	
	D02		三次元測定機	4 7	9 7	
	D10		表面粗さ測定機	7	1 0	
	D30		電磁式膜厚測定機	1	1 1	
	D32		輪郭形状測定機	3 9	5 8	
	D34		3Dデジタイザ	6	2 3	
	E10	機 械 試 験 機 器	振動計	1 8	3 3	
	E11		振動騒音解析装置	1 8	3 3	
	F20		摩擦摩耗試験機	5 6	2 3 0	
	F30		バルブ性能試験装置	6 7	2 3 4	
	A01	材料試験機器	万能試験機 250kN	2 0 7	3 3 7	

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 6	2 3
	A03		疲労試験機（50kN）	1 0	3 4
	A10		ブリネル硬さ試験機	7 9	8 2
	A11		ロックウェル硬さ試験機	3	4
	A12		ビッカース硬さ試験機	3	3
	A14		デジタルショア硬さ試験機	1	1
	A15		超微小硬さ試験機	1 1	1 7
	A20		デュロメータ硬さ試験機	1	1
	A30		衝撃試験機（シャルピー）	1 2	1 3
	P10		観察機器	低加速走査型電子顕微鏡	1 1 9
	S41	SEM用マイクロアナライザ		7 7	1 5 7
	P09	実体顕微鏡システム		4	6
	P11	高速度カメラ		8	5 8
	P12	非接触微細形状測定機		1 6	4 5
	G10	金属顕微鏡		3 3	5 8
	Z01	原子間力顕微鏡		1	3
	G01	機械試料調整機器		湿式切断機	4 7
	G02		湿式ベルト粗研磨機	1 0	1 0
	G03		試料埋込機	4 3	6 0
	G06		熱風乾燥器	4 3	4 3
	G08		精密切断機	8	2 7
	E01	環 境 機 器	冷熱衝撃試験機	1 6	3, 3 7 6
	E02		恒温恒湿槽	6	3 8 3
	E04		小型超低温恒温槽	5	1, 3 3 6
	E08		複合サイクル試験機	2 2	4, 0 1 9
	B10	物理量測定機器	電子天びん	1 0 4	1 1 0
	M02		計測機器	1	1
	B02	分 析 機 器	炭素・硫黄微量定量分析装置	4 7	1 0 8
	B20		ICP発光分析装置	1 2 6	1 8 4
	B21		低濃度用ICP発光分析装置	5 5	9 6
	B22		固体発光分析装置	1	1
	B25		イオンクロマトグラフ	2 8	2 5 1
	B31		エネルギー分散型蛍光X線分析装置	6 4	1 0 3
	B40		X線回折装置	8	2 0
	B50		自記分光光度計	3 3	5 4
	S10	化学試料調整機器	遠心分離器	3	4
	S12		乾燥機	1 4	1 9
	S40		前処理装置	9 1	1 2 0
	C02	工作機械	大型帯のこ盤	2 3	2 4
	C03		旋盤	2	3
	C10		電気炉	4	1 0
	C11		熱処理炉	3	1 4
	C20		ワイヤ放電加工機	1	1
	C22		高周波溶解炉	2	7
	C23		溶解樹脂積層型3Dプリンタ	3	4 6
	C24		3Dプリンタ用材料(ABS, ASA, サポート)	3	－
	C50		放電プラズマ焼結機	9	3 9
	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	5
	H22	熱画像表示装置		1	1
小 計				1, 6 9 9	1 2, 4 2 3
合計				3, 5 4 7	3 0, 0 5 1

借 受 機 器					
有機環境係 繊維・デザイン係	PA2	観察機器	プラスチック評価システム複屈折評価部	1 4	4 4
	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）	6 9	4 2 6
	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）	1	2
	VA1		プラスチック評価システム 高せん断粘弾性測定部	2	1 2
小 計				8 6	4 8 4
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 0	4 0
	DA2		表面性状測定機	6	1 1
	DA3		非接触表面粗さ測定機	7	2 4
	GA1	機械試料調整機器	自動研磨琢磨装置	5 1	5 6
	PA1	微小観察機器	X線CTシステム	1 5 1	5 7 4
	PA3		最小部観察・解析システム	6	8
小 計				2 3 1	7 1 3
合計				3 1 7	1, 1 9 7

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	605	材 料 試 験	材料試験 繊維混用率試験	1 0	成分	
	608		材料試験 顕微鏡写真撮影	2	試料	
	609		材料試験 プラスチック強度試験	6	試料	
	611		糸物性試験（強伸度）	6	試料	
	612		糸物性試験（織度）	3	試料	
	613		糸物性試験（撚り数）	1 4	試料	
	621		布物性試験（強伸度）	4 8	試料	
	622		布物性試験（引き裂き）	2	試料	
	623		布物性試験（寸法変化）	7	試料	
	624		布物性試験（厚さ）	5	試料	
	625		布物性試験（目付）	2 2	試料	
	626		布物性試験（その他）	3 0	試料	
	702	染 色 試 験	染色堅ろう度試験	4 2	試料・項目	
	703		染色堅ろう度試験追加	3	10時間ごと	
651	デザイン指導		3 3	時間		
小 計				2 3 3		
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）	5 1 1	成分	
	001	材 料 試 験	硬さ試験	6	試料・測定	
	010		強度試験	引張	2 6 3	試料
	017			降伏点または耐力	1 6 1	試料
	019			伸び	2 4 9	試料
	021			実物強度試験	2 0 0	試料
	850	成 績 書 英 文	成績書の英文作成	6	通	
	902	成 績 書 複 本	和文	2	通	
小 計				1, 3 9 8		
合計				1, 6 3 1		

4. 技術相談支援業務

4.1 技術相談

(単位：件)

技術分野	有機環境係 繊維・デザイン係	機械システム係 金属材料係	合 計
電気・情報	66	20	86
機 械	48	1,582	1,630
金 属	19	606	625
材 料	3,130	548	3,678
環 境	38	6	44
食品・パケ	71	1	72
織 維	616	8	624
窯 業	0	29	29
デ ザ イ ン	579	0	579
共 通	47	45	92
合 計	4,614	2,845	7,459

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
職員向け	0	3	8	・ バルブ性能試験装置の実験方法について ・ 大型バルブ性能試験に係るシミュレーション結果について ・ 実流試験とシミュレーションについて
合 計	0	3	8	

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 セミナーの開催	情報交換会（8月）、理事会（3月）および総会（8月）の開催を支援した。 その他、地域産業フォローアップ事業支援にて産地製品のPRを目的に県庁に三産地合同の物品販売会の企画、運営支援（7月）。素材開発、製品開発の参考となる産地向け「テキスタイルトレンドセミナー」を開催した（11月）。
浜縮緬工業協同組合	展示支援 共同研究 技術支援	JFW JAPAN CREATION 2020（東京：11月）への出展支援（ブースデザイン、パネル・キャプション類の作成、ディスプレイ指導等）を行った。 八丁捻糸を用いたニット製品の開発について共同研究を行い、JFW JAPAN CREATION 2020（東京：11月）で展示した。 組合工場内に導入されたビーム加工機を用いてのウォッシュブル加工について、事業化に向け加工条件等の技術的な支援を行った。
湖東繊維工業 協同組合	開発検討会支援 成果展示支援	産地振興委員会にて、素材開発や製品開発の指導を行った（月1回程度）。 成果発表、プレゼンテーションの支援を行った（4月：コラボしが、1月：近鉄百貨店草津店等）。 産地向けセミナーの企画、開催支援を行った。 ヨシ繊維入り素材開発研究会への技術（物性評価、デザイン）支援を行った。 機器活用について指導を行った（万能インクジェットプリンター、編物試作開発システム）。 「滋賀小紋」柄製品の開発を行った。

産地組合	支 援 事 業	支 援 の 内 容
高島織物工業 協同組合	展示支援	JFW JAPAN CREATION 2020（東京：11月）のディスプレイ、キャプション作成支援を行った。 ビワタカシマ開催のための運営委員会に参加、ブースデザイン等の支援を行った。（展示会は新型コロナウイルスの感染拡大に配慮し中止） 産地素材サンプルブック作成支援を行った。 地場産業等地域デザイン創造研究会について支援を行った。（主催：中央会）
高島晒協業組合	製品開発支援 共同研究	産地マスク（素材）の普及、提案を行った。 組合オリジナル製品の開発、作成支援を行った。 共同研究「高島ちぢみを使用した夏用ユニフォームの開発」にて、素材開発、物性評価、デザイン指導を行い、県内の宿泊施設にて令和3年5月より着用予定。
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た、素形材技術セミナー「銅合金鋳物の欠陥とその対策」（2021.1.28Web 開催）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及びビワライトの普及支援に関する共同研究開発を継続実施した。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。 ビワライトに関する試作品（コップ、風鈴、ハンドベル、釣銭トレー等）を試作し、地場産展等で展示を行った。
	人材育成支援	組合主催の新人・若手社員向け研修会（9/17）で講師や施設見学で協力するとともに、ダクティル鋳鉄品質管理強化実証事業や国家試験：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・有機材料・生物材料関連

課 題	レオメータによる軟化点 ($\tan\delta$) 測定について
プラスチック材料の軟化点を把握するため、レオメータを用いて$\tan\delta$の温度依存性を測定したところ、軟化点以下の値が安定化せずうまく測定することができなかった。これは、材料が固い軟化点以下で材料とプレートの間で滑りが生じているためであると考えられた。対応策として、材料が固い低温では、プレートがサンプルを押す力(NF)を大きめに設定することで材料の滑りを抑制できることが期待できる一方、材料が急激に軟化・膨張する軟化点以上では、大きなNFがサンプルの過度な変形を誘発し、測定精度が低下することが懸念された。そこで、低温(測定初期)はNFを大きく設定し、同設定値を測定の進行に伴い連続的に低下させる設定を行うことで、低温時のサンプルの滑り防止と高温での測定精度を両立させることができるようになった。	

課 題	レオメータによる樹脂の紫外線(UV)硬化挙動測定について
紫外線硬化性樹脂の硬化挙動をレオメータにより測定したいとの相談があった。樹脂の紫外線硬化特性は、紫外線照射初期段階のデータを効率よく取り込むことに加え、紫外線を材料に均一に照射するなどの操作ノウハウが必要である一方で、過度に早いデータ取り込み速度はデータ処理能力の関係で取り込みができない可能性が生じる。そこで、材料厚み(測定ギャップ)、データ取り込み間隔や取り込み点数などを適正化し、照射初期から連続的にデータ取り込みができる条件を見出した。	

課 題	フィルム表面の筋の観察方法について(試料最表面の観察のポイント)
光にかざしてみると、フィルムに筋が見える。これが物理的な凹凸なのかを確認したい、電子顕微鏡で観察したが見えなかったとの事。しかし、フィルムを確認したところ、筋は物理的な圧痕である可能性が高かった。そこで、電子顕微鏡において加速電圧を下げて測定を行ったところ、表面の筋に沿った凹凸が確認できた。一般に電子顕微鏡の観察では加速電圧により得られる表面情報が異なる。そのため、極最表面の微細な凹凸の観察の場合、観察条件の最適化が重要となる。	

課 題	食品中の異物について(タンパク質の熱履歴について)
食品の一部が変色、その原因を調査したいとの事。正常部、および変色部の赤外吸収スペクトルを測定したところ、両者ともタンパク質に起因するスペクトルが得られた。しかし、変色部のスペクトルに新たに出てきているピークから、変色部のタンパク質は繰り返しの熱履歴を受けていたと推測された。そのため、変色部は生産ラインの一部に付着した製品が、熱を繰り返し受け、その後何らかの要因で脱落し、製品中に混入したものと推測された。赤外吸収スペクトルでの分析では、物質の同定のほか、熱履歴などの評価が可能な場合があり、本事案の場合、異物の混入経路の推測に効果を発揮した。	

課 題	ジャムやゼリー等の粘度の高い試料のpH測定方法について
ジャムのような粘度の高いサンプルのpH測定は、食品専用の電極(ニードル型、フラット型等)を用いて測定するのが基本です。ただし、蒸留水で10倍に希釈して測定している文献もあるので参考にしてください。	

課 題	ゴムに付着した白色異物の同定について
ゴム表面に多量の白色異物が付着している、これが何か調べてほしいと言う相談があった。赤外分光光度計で赤外吸収スペクトルを測定し解析した結果、洗剤とカルシウム塩であることが示唆された。	

課 題	繊維に付着した樹脂異物の同定について
繊維表面に付着した樹脂状の異物について相談があった。ピンセットとメスで異物部分を切り分け、顕微赤外分光光度計でIRスペクトルを測定し解析したところ、ポリエチレンと同定された。	

繊維・デザイン関連

課 題	熱分析によるポリエステル糸の比較
2つの織物に使われているポリエステル糸が同一のものを調べたいとの相談があった。取り出したポリエステル繊維の側面、および断面を光学顕微鏡で観察したところ、両者とも同じ形状、および太さをしており、酸化チタンと考えられる斑点の量や配置も同じであったことからDSC測定を行い両者の製造工程における熱履歴の違いを確認した。その結果、片方には140℃付近にわずかな吸熱ピークが見られ、2者が異なる糸であることが判明した。	

課 題	釣り糸の海水による染色堅牢度試験について
染色した釣り糸について、海水中での色落ちに関して加工条件比較を行いたいという相談があった。洗濯に関する染色堅牢度試験機であるラウンダーメータを活用し、試験ビンに塩化ナトリウム溶液と釣り糸を入れて、釣り糸の色落ちを調べた。加工条件の検討に役立つデータを得ることができた。	

課 題	マスクパッケージのデザイン作成
オリジナルマスクの販売にあたり、パッケージデザインの検討と作成指導をおこなった。作成には製品（素材）コンセプトの確認やデメリット情報の確認、販売方法（販売場所）、ターゲットとなるユーザの想定などからパッケージデザインを作成した。さらに、家庭用品品質表示法、JAFICからのマスクの生産・販売等に関する諸注意を参考に、品質表示の作成指導を行った。これらの結果は製品販売に活用された。	

課 題	画像からのリピート柄（パターン）作成
植物や樹木を撮影し、リピート柄を作成しやすくするための画像処理方法を指導（画像補正、画像変換（2～3色変換）、画像加工（ノイズ除去、エッジ強調）など）。さらに、テキスタイルデザインシステムによりリピート部分のデータ作成方法を指導。配色に関しては測色計での色の検討、テキスタイルデザインシステムにて抽出する方法（研究「滋賀の色」の手法）を指導し、リピート柄を作成することができるようになった。	

課 題	展示会ディスプレイ支援
視覚的効果にて来場者の興味（商談）につながるようブースデザインを作成した。1、メインコーナーの設置と印象に残るロゴマーク装飾。2、展示ハンガー、棚の高さアップ。3、用途、各社別に壁面の色、キャプションの色等を変更し、それぞれの特徴を引き出す。4、製造現場の画像展示により生産者のメッセージを伝えやすくする。5、動画コーナーの設置。6、読ませる会社紹介から見せる会社紹介等をおこなった。	

課 題	産地素材の有効活用（アップサイクル）
SDGsを考慮し、産地にてストックされている素材の有効活用について相談対応した。素材の特徴を把握し、一般消費者向け、産業向けの製品、プレゼンテーション方法の企画書を作成し提案。産地製品開発グループにてブラッシュアップし、製品化された。さらに成果展示支援をおこない販売にもつながった。	

課 題	滋賀の繊維素材を使用した製品（ネクタイ）の作成
滋賀の繊維素材の特徴について説明。技術特徴、製品化（ブランド化）の計画、製品ロット、販売計画に沿った、産地素材（企業）を紹介。さらに産地素材（企業）訪問後に作成した製品サンプルに対し、ブランド化のためのオリジナリティーの抽出の他、必要となるプレゼンツールの作成について説明した。また、メンズネクタイにこだわらない製品群についてアドバイスした。	

機械・加工技術関連

課 題	限界ゲージの旧JISを閲覧したい。
廃止になったJISについては、日本規格協会本部のライブラリーで閲覧可能であるが、当センターでも古いJISハンドブックのいくつかは保管している。必要な規格の年度を伺ったところ当センターで保管していたハンドブックに掲載されていたので閲覧いただいた。	

課 題	新たな弁の開発をしたい。
開発要望内容をヒアリングした結果、特殊機構については外部専門家を紹介し、開発経費支援については、マッチングしそうな補助事業を紹介し、時宜に応じて、当センターで対応可能な流体シミュレーションやバルブ性能試験機での実証を取り入れていただきながら開発を進めていただいた。	

課 題	シボ加工の溝深さ計測
合皮に対してシボ加工を行ったサンプルに対しての溝の深さを測定したいとの相談があった。接触式の場合、表面の変形による誤差が考えられる。そのため非接触微細形状測定機により形状を計測、カラーマップとプロファイル形状解析により溝深さを調べた。	

課 題	接合材の強度試験
板状の金属部材を接合したサンプルに対して接合面にせん断荷重を加えて強度試験をしたいとの相談があった。万能材料試験機250kN（圧縮）によって試験を出来るよう治具の構造について指導を行った。	

課 題	小口径弁の性能試験方法について
当センター装置の標準外径（50A以下）のバルブ性能試験は可能か。その場合の配管図を知りたいと相談があった。試験は可能であり、当センターホームページに記載の配管図を閲覧し、配管一覧表に必要な配管が無い場合は自社で準備すること、また条件次第ではバイパス回路等が必要なことなどを助言・指導した。	

課 題	バルブ性能試験時に水が配管ラインへ送水できない原因について
試験開始時にポンプを運転させたが水が流れ出てこない。この原因と対処方法の相談があった。状況を確認した結果、バイパス弁が開いていたためにポンプの呼び水が出来なかったことによる現象であった。そこで、呼び水の手順と試験終了時にバイパス弁を閉じるよう助言・指導した。	

課 題	バルブと組み合わせた配管流量、圧力の測定について
バルブにセンサを取付け、流量や圧力などの常時監視を行いたいとの相談を受けた。流量計や圧力計などのセンサおよびPLCを用いた計測について説明するとともに、ベンダーの紹介を行った。また、バルブ近傍では流れが乱れており計測に注意を要することなどのアドバイスをを行った。その結果、研究開発を実施され、試作品の開発に結び付いた。	

課 題	強度解析を用いた材料コスト低減
コロナ禍による売上減少への対策として材料コスト低減が急務となったため、強度解析を用いて従来製品の薄肉化を検討した。当センターは企業が利用できる強度解析環境が整っていないため、ソフトがインストールされたPCをセンターへ持参いただき、解析方法（力や拘束の設定方法等）を実際に手を動かしながら習得していただいた。	

課 題	流体解析の環境設定について
自社製品の性能を流体解析により評価したいとの相談があった。PCをセンターへ持参いただき、無償流体解析ソフトのインストール等の環境設定を行った。解析方法については、当センターで作成したマニュアルを見ながら実施してもらうようお願いした。	

課 題	Raspberry Pi等を使ってIoT環境を構築したいのだが、どのようにすればよいか。
社内の無線LAN環境を用いてデータ収集をしたいということで、Raspberry Piをデータ収集用サーバとして使用し、データの送り側として、無線接続可能な小型コンピュータであるESP32を用いた環境を提案した。Raspberry Piにデータベースソフトをインストールした後、環境設定を行った。さらに、データ送信用のプログラムを作成し、環境センサのデータが収集できることを確認した。	

課 題	黒いプラスチックの表面に処理を施し、光の反射率を測定したところ、粗さの値は同じであったが反射率に違いがあった。原因を教えてください。
平均粗さ（Ra）だけで評価していることが問題と考えられる。その他の粗さパラメータを利用した評価を提案した。	

金属材料・分析技術関連

課 題	原料加工中の金属製コンタミについて
セラミックス原料を加工する際に、金属製コンタミがどのくらい混入されているか調査したいとの相談があった。混入量がppmオーダーで蛍光X線分析装置では検出が困難であったため、試料を酸溶液で加熱溶解し、ICP発光分析装置を用いて溶出した金属成分を分析した結果、ppmオーダーの金属成分を定量することができた。	

課 題	タイル表面の白色析出物について
屋外で施工されたタイルの表面が白色化するととの相談があった。蛍光X線分析装置からカルシウムが多く検出されたため、目地に使用されているセメント中のカルシウム分が雨等で溶解し、空気中の二酸化炭素と反応することによって白色の炭酸カルシウムが析出する白華現象によるものと考えられた。	

課 題	バルブの弁箱の鋳造過程を可視化したい。
鋳造の湯流れや凝固過程を鋳造シミュレーションシステムで可視化することを検討した。弁箱自体は3D-CADデータがあったが、湯口や堰などの鋳造方案についてはCADデータが無かった。そのため、単純な形状で鋳造方案を模擬して解析を行った。シミュレーション解析を行った結果、最終凝固部に位置などが確認できた。	

課 題	ステンレス鋼の腐食について
ステンレス鋼製の水道機器において孔食が多数発生した。腐食生成物をSEM用マイクロアナライザで解析を行った結果、塩素を検出した。使用されていた環境では濡れた状態と乾燥した状態が繰り返し発生していた。また、ステンレス鋼の不動態皮膜に悪影響を与える塩素が存在していたことで、ステンレス鋼の不動態皮膜が局部的に破壊され腐食に至ったと推定された。	

その他共通技術

課 題	粉体から構成される多孔質体の切片作成方法について
	ミクロトームを用いて切片を作成する際は、試料の種類や硬さ、作成する切片の厚み、精度によってスチール、ガラス、ダイヤモンドのナイフを使い分けている。本件ではできるだけ薄く、精度の高い切片が必要とされていたため、試料のサイズを鑑みガラスナイフを選択したが、切片の切断時に多孔質体が形状を保つことができず粉々になってしまった。結果としてスチールナイフを用い、多孔質体の孔径よりも厚く切断することで切片を作成することができた。これはあえて切れ味の劣るスチールナイフを用いることによって粉体同士の引き連れを起こし、多孔質形状を保持させる効果があったことが考えられる。

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
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 (H30～R2)	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 (R1～R3)	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	
地域繊維技術を活かした高付加価値繊維製品の開発 (R2～R4)	谷村泰宏 脇坂博之 小谷麻理 山田 恵 岡田倫子	

5. 1. 2 技術移転・共同研究事業

研究テーマ	担当者	連携先
作業環境測定等におけるサンプリングバッグ洗浄装置の開発(※)	上田中隆志	(株)テクロム

* 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	
「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	
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「ビワライト」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)ビワライト

* 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
脂肪酸分析前処理法の効率化に関する研究	上田中隆志	
超スモールスタート IoT のためのプラットフォーム確立と応用に関する研究	藤井利徳	
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	

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 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形技術及び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形成技術の共同開発 (※)	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 海洋生分解性プラスチックの社会実装に向けた技術開発事業 R2～R6】 生分解性材料の実海域浸漬試験の実施とその生分解及び物性評価試験 (※)	神澤岳史 松本 正 上田中隆志	産業技術総合研究所 工業技術総合センター 水産試験場

* 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
高分子材料表面へのタンパク質被覆加工技術の研究開発(※)	脇坂博之 三宅 肇 岡田倫子	群馬大学
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 神澤岳史 上田中隆志	滋賀県立大学 工業技術総合センター
PVB／ポリオレフィン系ブレンド材料の物性改質技術の研究(※)	脇坂博之 神澤岳史 上田中隆志	滋賀県立大学 (株) ガラステクノシナジー

研究テーマ	担当者	共同研究先
未利用樹脂または再利用樹脂を活用した機能性プラスチックの開発(※)	脇坂博之 神澤岳史 上田中隆志	(株) ガラステクノシナジー マスタ商事(株)
PVB 中間膜シート材料リサイクルの生産技術開発(※)	神澤岳史	(株) ガラステクノシナジー 近江化学工業(株)
炭酸ガス含有時の樹脂の挙動に関する研究(※)	上田中隆志	(株) 村田製作所
高島ちぢみを使用した夏用ユニフォームの開発(※)	小谷麻理	高島晒協業組合
八丁撚糸を用いたニット製品の開発 (※)	岡田倫子	浜縮緬工業協同組合
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)
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 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)
近畿地方の織物に関する調査研究 (※)	岡田倫子	(公財) 衣笠繊維研究所
低キャビテーション高性能流体制御バタフライ弁の実用化研究 (※)	井上栄一 水谷直弘 間瀬 慧 酒井一昭 深尾典久	(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
繊維の導電化並びにその耐久性向上に関する研究(※)	谷村泰宏 上田中隆志 安田吉伸	(株) フジックス
マクロモノマー法を用いた高性能二次電池向け負極バインダーの開発(※)	脇坂博之 神澤岳史	センカ(株)
粘膜貼付フィルム製品の上市に向けた研究(※)	神澤岳史	東洋化学(株) 工業技術総合センター

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

* 個別の研究概要書(公開可能なもの)は、巻末に添付しています。

5. 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	鉛フリー青銅鋳物の製造技術開発による水道メーターの省スペース化 松林正樹、下見正明、松林良蔵、丸山 徹、 <u>安田吉伸</u> 鋳造工学 Vol. 92 (2020. 5) 237-242.
掲載テーマ 投 稿 者 発 表 誌 名	塩化物水溶液中における銅合金の腐食に及ぼすCu ²⁺ およびCl ⁻ の影響 <u>安田吉伸</u> 、松林良蔵、丸山徹、春名匠 銅と銅合金 Vol. 59 (2020. 8) 161-166.
掲載テーマ 投 稿 者 発 表 誌 名	青銅鋳物中に含まれるビスマスの迅速簡易分析 <u>三浦拓巳</u> 、 <u>安田吉伸</u> 銅と銅合金 Vol. 59 (2020. 8) 325-328.

5. 4 研究成果の学会等発表

発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	ポリシラン添加 PP の流動特性と結晶化プロセスに関する研究 第 68 回レオロジー討論会 オンライン 2020. 10. 21~22 坂口聖明、徳満勝久、竹下宏樹、 <u>神澤岳史</u>
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	ポリシランの添加がシリコーンゴムの物性に与える影響 第 68 回レオロジー討論会 オンライン 2020. 10. 21~22 杉江太一、徳満勝久、竹下宏樹、小林真吾、菊池節夫、杉江舞、 <u>土田裕也</u> *
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	側鎖型液晶性一非晶性ランダム共重合体の転移挙動における共重合組成の影響 第 68 回レオロジー討論会 オンライン 2020. 10. 21~22 金澤暉、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 発 表 日 発 表 者	ポリシランを添加したエチレンビニルアルコール共重合体の流動特性に関する研究 第 68 回レオロジー討論会 オンライン 2020. 10. 21~22 前田麻美、竹下宏樹、徳満勝久、高野一史、 <u>土田裕也</u> *
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	ポリシラン添加 PP の流動特性と結晶化プロセスに関する研究 第 32 回高分子加工技術討論会 名古屋市工業研究所 2020. 10. 29~30 坂口聖明、徳満勝久、竹下宏樹、 <u>神澤岳史</u>
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	ポリシランの添加がシリコーンゴムの物性に与える影響 第 32 回高分子加工技術討論会 名古屋市工業研究所 2020. 10. 29~30 杉江太一、徳満勝久、竹下宏樹、小林真吾、菊池節夫、杉江舞、 <u>土田裕也</u> *

発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	側鎖型液晶性-非晶性共重合体の液晶秩序における共重合組成の影響 第 32 回高分子加工技術討論会 名古屋市工業研究所 2020. 10. 29~30 金澤暉、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 発 表 日 発 表 者	ポリシランを添加したエチレンビニルアルコール共重合体の流動特性に関する研究 第 32 回高分子加工技術討論会 名古屋市工業研究所 2020. 10. 29~30 前田麻美、竹下宏樹、徳満勝久、高野一史、 <u>土田裕也</u> *
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	側鎖型液晶性-非晶性ランダム共重合体の転移挙動における側鎖グラフト密度の影響 2020 年繊維学会秋季研究発表会 オンライン 2020. 11. 5~6 金澤暉、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 発 表 日 発 表 者	キャビテーション抑制と流量制御性を両立したバタフライ弁の開発 令和 2 年度 水道研究発表会 講演集発刊で発表に代える 2020.11.10 千野一広、小川和彦、掛川光彦、 <u>井上栄一</u> 、 <u>深尾典久</u>
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	地域の特徴を活用した製品開発の提案 産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会繊維分科会デザイン研究会 京都府織物・機械金属振興センター 2020.11.12 <u>小谷麻理</u>
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	ポリシランの添加がシリコーンゴムの物性に与える影響 第 31 回エラストマー討論会 オンライン 2020. 11. 26~27 杉江太一、徳満勝久、竹下宏樹、小林真吾、菊池節夫、杉江舞、 <u>土田裕也</u> *
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	ポリシラン添加 PP の流動特性と結晶化プロセスに関する研究 プラスチック成形加工学会 第 28 回秋季大会 (成形加工シンポジア' 20) オンライン 2020. 12. 1~2 坂口聖明、徳満勝久、竹下宏樹、 <u>神澤岳史</u>
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	ポリシランの添加がシリコーンゴムの物性に与える影響 プラスチック成形加工学会 第 28 回秋季大会 (成形加工シンポジア' 20) オンライン 2020. 12. 1~2 杉江太一、徳満勝久、竹下宏樹、小林真吾、菊池節夫、杉江舞、 <u>土田裕也</u> *
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	側鎖型液晶性高分子の液晶秩序における側鎖グラフト密度の影響 プラスチック成形加工学会 第 28 回秋季大会 (成形加工シンポジア' 20) オンライン 2020. 12. 1~2 金澤暉、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 発 表 日 発 表 者	ポリシランを添加したエチレンビニルアルコール共重合体の流動特性に関する研究 プラスチック成形加工学会 第 28 回秋季大会 (成形加工シンポジア' 20) オンライン 2020. 12. 1~2 前田麻美、竹下宏樹、徳満勝久、高野一史、 <u>土田裕也*</u>
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	ポリシラン添加 PP の結晶化プロセスに関する研究 プラスチック成形加工学会関西支部 2020 年度若手セミナー オンライン 2020. 12. 8 坂口聖明、徳満勝久、竹下宏樹、 <u>神澤岳史</u>
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	ポリシランの添加がシリコーンゴムの物性に与える影響 プラスチック成形加工学会関西支部 2020 年度若手セミナー オンライン 2020. 12. 8 杉江太一、徳満勝久、竹下宏樹、小林真吾、菊池節夫、杉江舞、 <u>土田裕也*</u>
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	ポリシラン添加 PP の結晶化プロセスに関する研究 日本材料学会高分子材料部門委員会 第 103 回高分子材料セミナー オンライン 2020. 12. 21 坂口聖明、徳満勝久、竹下宏樹、 <u>神澤岳史</u>
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	ポリシランの添加がシリコーンゴムの物性に与える影響 日本材料学会高分子材料部門委員会 第 103 回高分子材料セミナー オンライン 2020. 12. 21 杉江太一、徳満勝久、竹下宏樹、小林真吾、菊池節夫、杉江舞、 <u>土田裕也*</u>
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	青銅鋳物 (CAC400 系、CAC500 系、CAC900 系) の欠陥と対策 素形材技術セミナー 「銅合金鋳物の欠陥とその対策」 オンライン 2021. 1. 28 須崎孝一、 <u>安田吉伸</u> 、松林克蔵、松林良蔵、丸山徹
発表テーマ 発表研究会 場 所 発 表 日 発 表 者	7-メトキシクマリンの結晶成長とその光応答 日本化学会第 101 春季年会 オンライン 2021.3.19 矢野加奈恵、西村涼、服部陽平、森本正和、杉山晴紀、 <u>上田中隆志</u> 、横島智、 中村振一郎、内田欣吾

土田裕也* : 令和 2 年度モノづくり振興課

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
令和2年 彦根地場産展 (彦根市 夢京橋あかり館)	ビワライト製試作鋳造品 (安田吉伸)	2020.10.31 ～11.2
JFW JAPAN CREATION 2021 (東京国際フォーラム)	長濱KNIT (岡田倫子)	2020.11.18 ～19
産業技術支援フェア in KANSAI (オンライン)	地域の特徴を活用した製品開発と提案～ストーリー (理由)がある「ひいろ」～ (小谷麻理)	2020.11.27 ～12.18
産 業 技 術 支 援 フ ェ ア in KANSAI (オンライン)	無料の流体解析ソフトによるバルブ性能を簡易予測 (水谷直弘)	2020.11.27 ～12.18

5. 6 研究成果の特許出願状況（令和3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】
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) ガラステクノロジー 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】
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 (株) 清水合金製作所	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 (株) 清水合金製作所	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】

バタフライバルブの弁体弁体 【意匠権】	井上栄一、深尾典久、 酒井一昭、水谷直弘、 間瀬慧	滋賀県 (株)清水合金製作所	令和1年9月27日 令和2年4月2日 【意匠第1658004号】
マイクロニードルの成形方法及び 成形金型	脇坂博之	滋賀県 近畿精工（株）	平成31年2月12日 令和2年7月7日 【特許第6730720号】
マイクロニードル	脇坂博之	滋賀県 近畿精工（株）	平成31年2月12日 令和2年7月20日 【特許第6737460号】
リチウムイオン二次電池の負極用 バインダー、負極用スラリー組織物 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	滋賀県 センカ（株） 明石満	平成28年10月27日 令和2年11月17日 【特許第6795814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】
神経難病の画像診断薬及び体外診 断薬	平尾浩一、白井伸明	滋賀県 ほか	平成29年3月10日 【特願2018-041055】 平成30年9月27日 【特開2018-150296】
口腔内粘膜保護フィルム	那須喜一、谷村泰宏、 平尾浩一、土田裕也	滋賀県 ほか	平成30年1月19日 【特願2018-006890】 令和1年7月25日 【特開2019-122702】

他、出願中特許等 9 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2年（2020年）10月16日（金）		
場 所	滋賀県庁 大津合同庁舎6階 6A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	先端理工学部教授
	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
	中村 徳幸	国立研究開発法人産業技術総合研究所	関西センター審議役
	森内 幸司	株式会社アイ・エス・テイ	主幹部員
	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 研究終了評価

① 研究終了報告書

研 究 題 目 (副 題)		ブランドの創生を目指した繊維地場産品の開発と発信	
種 別		☒ 単独研究・共同研究	国補・ ☐ 県単・その他（ ）
研 究 期 間		平成29年度 ～ 令和元年度 （3年間）	
研 究 体 制	研究担当者 (所内)	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、三宅 肇、野上 雅彦	
	共同研究者 (所外)		
研 究 実 績	達 成 度	(1) 目標としていた浴衣の作成および、周知活動である銀行および市役所での浴衣着用業務について、平成29～30年度に検討した生地数十点の中から浴衣に合う生地を選択し浴衣生地を昨年作成した。本年度は、昨年実施したコンペ入賞柄とセンターオリジナル柄を染色加工し浴衣を完成させた。 (2) 昨年度はミニチュアマネキンで銀行と産地市役所等に展示させてもらいPR活動を行ったが、本年度は作成した浴衣を銀行および役所職員に着用を行って業務を行っていただき、期間限定であるが積極的なPR活動を行った。 目標である県内外消費者にむけた周知活動を実施することができた。 結果として、本年度も計画通りにすべて実施することができた。達成度：100% 3年間の全体としても計画通りに実施でき、派生したユニホームについても、一部の産地が新しい取り組みとして企画販売にまで漕ぎつけたことは大いに評価できる。 達成度：100%	
	独 自 性	産地技術と銀行や市役所との連携で、開発製品を実際に着用し県内外にPRを行った。ユニホームへ発展したことは、産地に大きく貢献できた。	

	成果利用	TV放映（びわこ放送、ケーブルテレビ） 新聞（産経、滋賀夕刊、京都、読売、毎日、滋賀報知）
今年度の研究実績に関する自己評価と今後の課題等	今年度を含め、ほぼ計画通りに実施でき、他に派生したアイテムなどもあり、大変充実した事業であった。	

② 外部評価結果

研究課題	ブランドの創生を目指した繊維地場産品の開発と発信		
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、三宅 肇、野上 雅彦		
指導・改善事項	①生地の開発や試し織りはされたが、実際にその成果が知名度の向上等につながったのか、研究成果の検証を進める必要があるのではないか。 ②「三産地の総合力」でブランド化する試みは面白い。 ③個々の成果物の方向性が不整合な印象がある。		①産地の織物を改良した生地を用いた浴衣を着用して、銀行等で業務を行っていただいたイベントをTVニュースや新聞等で取り上げていただき、滋賀県内に天然繊維で用いた織物の産地があることを、県内の住民や企業に認知される機会になりました。その結果、産地の生地を用いたユニホームを観光や宿泊施設等に使用していただくことにつながり、十分成果が出たものと考えています。
総評	①ブランドという点で疑問が残る。「世界的なブランド」のように誰でも知るようになる工夫が必要と思う。 ②地場産業のブランド力向上に工業技術センターの技術が寄与することが理解できた。 ③題目にあるように開発と発信については概ね達成できていると思われる。展開や普及についてもフォローアップに留意していただきたい。 ④滋賀県のアピールにつながり、地場を活気づけているのではと感じた。継続的な開発と広報に期待している。 ⑤ブランド創生を目指すためにどのような視点で試織したのか、古来技法によりどのような生地を作ろうとしたのかなどについて、研究過程で何を学んだのか報告してほしい。 ⑥試織生地を浴衣にした場合の特徴や、実際に試着された方の感想、および今後の方向性なども報告してほしい。	検討結果、対応方法	②今は産地ごとのオリジナルブランドが立ち上がり、それぞれ活動していますが、三産地の特徴である天然素材、撚糸技術を核に滋賀ブランドの構築を検討し提案していきたいと考えています。 ③各産地により素材の特徴があり、その特徴を活かしたモノづくりを行っているため、それに合った方向性を示した結果、不整合な印象を与えたのかもしれないと考えます。 ④ブランドとしてはまだまだ知名度が低いですが、メディアや口コミを介し徐々に広がってきています。今後も引き続き、国内はもとより海外の展示会へ積極的に参加し、積極的なアピールが必要と考えます。 ③④今後も引き続き技術開発を行いサポートを行っていききたいと考えます。 ⑤生産体制の拡大と品質の安定化、または生産品種の特化によって廃れた織物を、現代の技術を用い当時他産地とは一線を画していた風合いをもつ生地を復活させました。 ⑥今回は使用感のアンケートは取っていませんでしたが、今後はアンケートを取り改良に努めたいと考えています。また今後、三産地を統括するようなブランドの創造も検討していきたいと考えます。

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
2021. 2.18	「工業技術総合センター&東北部工業技術センター研究成果報告会」 <口頭発表> ・脂肪酸分析前処理法の効率化に関する研究 ・マイクロ波加熱を用いた銀ナノ粒子の合成 ・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 ・立体的な市松模様を有する風通織物の開発と展開 上田中隆志 三浦 拓巳 水谷 直弘 岡田 倫子	工業技術 総合 センター (栗東) 21 名

6. 2 機器利用講習会

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2020.11.20	「蛍光X線分析装置」 講師：株式会社島津製作所 西埜 誠 氏	彦根庁舎 14名

6.3 講習会(一般)

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2020. 9.25	國友塾「バルブ性能の基礎」 講師：大阪産業大学 小川 和彦 氏	彦根庁舎 20名
2020.10.15	國友塾「シミュレーション入門」 講師：(株) IDAJ 相羽 俊輝 氏 クオリカ (株) 八十田 稔 氏	彦根庁舎 16名
2020.11.25	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 7名
2020.12.16	技術普及講習会「流体解析によるバルブ性能解析実習」 講師：東北部工業技術センター 水谷 直弘	彦根庁舎 6名
2020.12.21	「ダクタイル鋳鉄の基礎 研修会(1)」 講師：関西大学 丸山 徹 氏 大阪特殊合金(株) 中山 勝三 氏 (株) イノテック 藤村 嶺 氏 ※主催 滋賀バルブ協同組合、共催 東北部工業技術センター	彦根庁舎 16名
2021. 2. 3	技術普及講習会「流体解析によるバルブ性能解析実習」 講師：東北部工業技術センター 水谷 直弘	彦根庁舎 5名
2021. 2.19	「黒鉛球状化率の評価方法の実際と結果報告会」 講師：(株) ニコンソリューションズ 澤 優 氏 滋賀バルブ協同組合 阿部 弘幸 氏 (株) チノー 遠山 政希 氏 ※主催 滋賀バルブ協同組合、共催 東北部工業技術センター	彦根庁舎 15名

6.4 実習生および研究生の受入

大学・学部・学科	実 習 内 容	日 程
滋賀県立大学 工学部 学外実習生 1名	「小型バルブ性能試験装置による実流試験について」	2020.8.24 ～9. 4

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2年度は、延べ21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
長浜市	6 件	彦根市	5 件
栗東市	3 件	大津市	2 件
野洲市	1 件	米原市	1 件
東近江市	1 件	日野町	1 件
竜王町	1 件	合計	21 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.70～Vol.72：	発行部数	Vol.70	1200 部
			Vol.71	1200 部
			Vol.72	1200 部

7. 1. 2 業務報告書

令和元年度の業務内容および研究成果等について「令和元年度業務報告書」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。

「令和元年度業務報告書」： 発行部数 250 部

7. 1. 3 研究報告書

令和元年度の研究成果の技術移転や普及を促進するため、「令和元年度研究報告書」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。

「令和元年度研究報告書」： 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したが、令和2年度は新型コロナウイルス感染症の収束の見通しが立っていない状況を鑑みて開催を中止しました。

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
特集記事 彦根のバルブ産業 まちの未来に豊かな流れを	こんきくらぶ	2020.5月号
彦根の地場産業「先人の挑戦・現代の挑戦」③ 彦根バルブ	彦根城博物館友の会 ニュース	2020.9.1
吉正織物工場 浜ちりめんのシルク「ネコス」開発 化学物質使わず生産	織研新聞	2020.10.29
健康、環境守る銅合金	毎日新聞	2020.11.23
「浜ちりめん 海外に活路」	中日新聞	2021.1.7
焼き物や水草研究成果報告 栗東で県技術職員ら	中日新聞	2021.2.20
「近江の麻」、「近江ちぢみ」今、産地ができること 展示求評会の開催	組合活性化情報 中小企業しが	2021.2

7.5 受賞

受賞テーマ	受賞名	受賞者	受賞日
三次元測定機取り扱い者のための教科書活動	感謝状 (産業技術連携推進会議)	滋賀県 東北部工業技術センター	2021.3.3

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
滋賀県立大学「ICT実践学座e-PICT」	2020.4.1 ～2021.3.31	間瀬 慧
中小企業大学校東京校「販売促進のためのIT活用支援（1）」	2020.9.23 ～2020.9.25	三浦 拓巳

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」「金属材料編」	東北部工業技術 センター（彦根）	2020.9.17	井上 栄一 安田 吉伸
ものづくり IoT 研究会 製造現場の見える化分科会 「IoT プラットフォーム構築実習」	東北部工業技術 センター（彦根）	2020.10.20 2020.11.17	藤井 利徳
一般社団法人日本鋳造協会 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」	オンライン	2020.11.19	安田 吉伸
抗菌、抗カビ、抗ウイルスの基礎知識セミナー 「繊維製品の品質表示について」	湖東繊維工業協 同組合	2020.12.23	山田 恵

8.3 審査会等への出席

日 程	審 査 会 等 名 称	出 席 者
2020.5	ながはまグローバルチャレンジ応援補助金審査会（書面審査）	山中 仁敏
2020.5.19	AIと水中ドローンを活用した次世代技術開発支援事業 委託公募型プロジェクト審査会	山中 仁敏
2020.6.4	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
2020.6.19	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
2020.7.29	令和2年度 研究部内評価委員会	山中 仁敏 三宅 肇
2020.8.19	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
2020.9.14	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
2020.10.16	滋賀県低炭素社会づくり賞審査会	山中 仁敏
2020.10.16	令和2年度 研究外部評価委員会	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2年度研究概要書

有機環境係

- ・脂肪酸分析前処理法の効率化に関する研究（第2報） 53

繊維・デザイン係

- ・単一素材で作製可能な導電助剤フリーEDLC電極の開発（第2報） 54
- ・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－ 55
- ・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」を活用した売れる商品開発－（第2報） 56
- ・高島ちちみを使用した夏用ユニフォームの開発 57

機械システム係

- ・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3報） 58
- ・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（第2報）
 - －小型バルブ性能試験機の開発－ 59
- ・超スモールスタートIoTのためのプラットフォーム確立と応用に関する研究 60
- ・ICT技術を用いた鋳造技術の高度化・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－（第2報） 61

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（第2報） 62
- ・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（第2報） 63

脂肪酸分析前処理法の効率化に関する研究 (第2報)

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製品に含まれている。原料である動植物に脂肪酸が豊富に含まれており、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、品質管理等の観点から、含有量の測定技術は必須である。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および迅速化を目指し検討を行った。

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

脂肪酸、脂肪酸塩については、超臨界メタノール中でエステル化され対応するメチルエステルが高い収率で得られることを報告した。今回は、脂肪酸トリグリセリドについても超臨界メタノール中エステル化を試み、反応が進行することが分かった。これらの結果から、食品および工業製品に含まれる脂肪酸誘導体のエステル化前処理に利用できることが明らかになった。

また、0.5wt.%ステアリン酸カルシウム含有ポリエチレン樹脂を、抽出作業を行うことなくそのまま超臨界メタノールで処理したところ、95%の回収率で対応するメチルエステルが得られた。このことから、超臨界メタノールを用いることで、脂肪酸類の測定に必要な、抽出からエステル化までの前処理を一度に行うことができることが分かった。

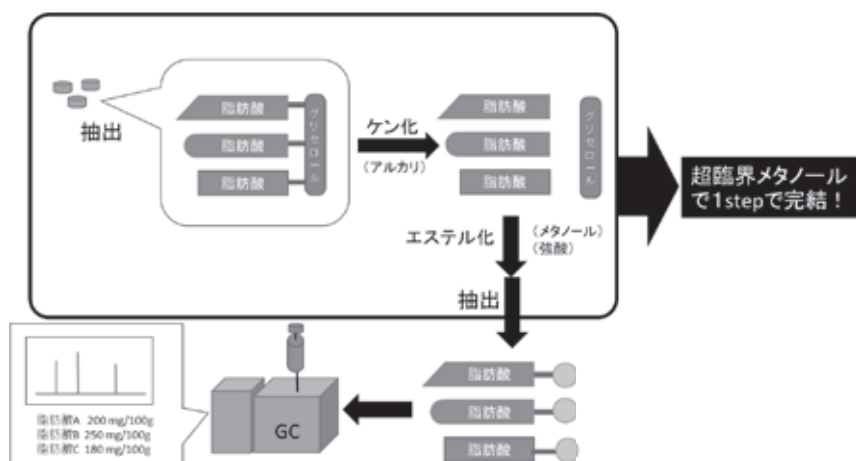


図 GC 分析のためのエステル化前処理の概略図

単一素材で作製可能な導電助剤フリーEDLC 電極の開発 (第2報)

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スナノファイバー (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

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

最適な賦活法により調製した CNF 活性炭の比表面積は最大 $2200 \text{ m}^2/\text{g}$ 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 25 F/g を示した。一方、体積当たりの静電容量は (F/cc) は、低い値を示した。これは繊維状である CNF 活性炭が電極作製時に交絡を起こし、特にスラリー方式による電極調製では均一な分散を阻害し、電極密度の低下を引き起こしているものと推測された。そこで、電極密度の向上を目的に、電極作製法として、固相混合によるシート成形法を選択し調製した。その結果、シート成形法による電極密度は 2 倍程度改善し、単位体積当たりの静電容量を向上せしめる知見より、CNF 活性炭単体からの EDLC 電極作製の可能性を見出すことができた。

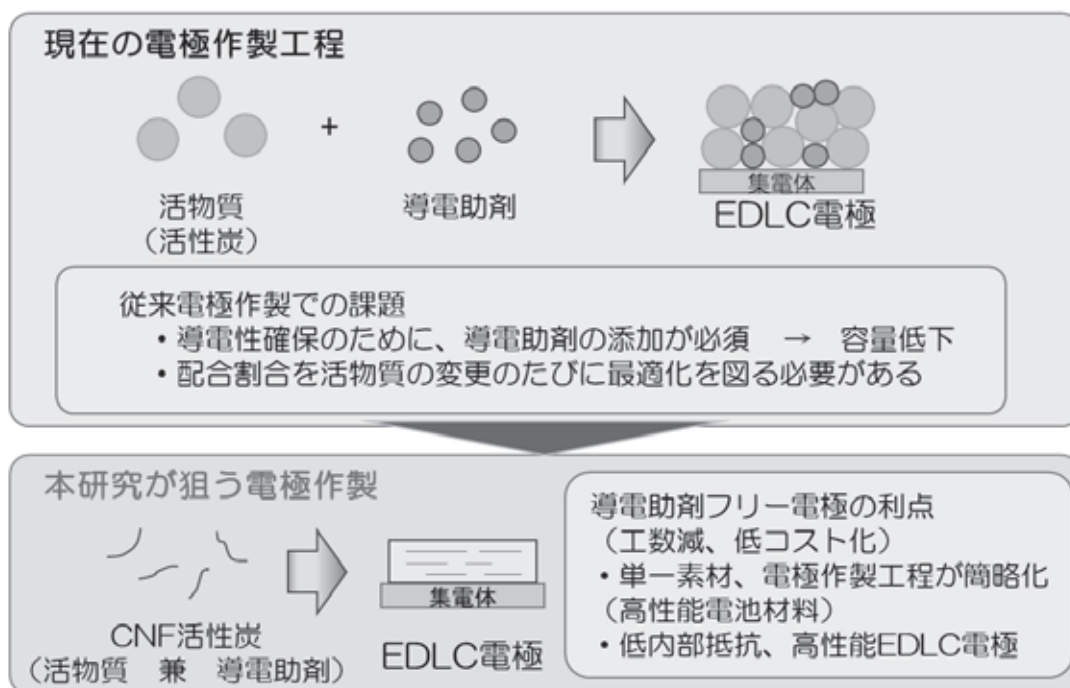


図 CNF 活性炭による EDLC 用導電助剤のイメージ

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－

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

県内繊維産地は撚糸の技術をもっている織物産地である。織物から編物への用途展開を図ることを目的に、産地で用いられている糸や試作糸を用いて筒状のニットを編成し、編成条件を検討するとともに、引張強伸度等の物性評価を行った。

2. 内容

編成条件を検討するために、綿 6 種類、麻 6 種類、絹 4 種類、および比較用としての羊毛 1 種類の糸を用いて、ループの長さが 5.6mm、5.8mm、6.0mm、6.2mm、6.4mm になる筒状のニット（以下テストピースと称す）を編成し、編成条件を検討した。

編成に用いた糸の強伸度測定と編成したニットについて、引張強伸度測定等の物性評価を行った。

3. 結果

綿、麻、絹のテストピースを編成し、編成条件について検討した結果、綿と絹については標準的な編成条件で編成できた。麻の場合は、標準的な編成条件では穴あきが多発したため、通常 0.8m/s の編成速度を 0.3m/s に落とし、糸や部屋を加湿することで編成が可能になった。編成に適正な番手は、毛番手 12～15 といわれているが、麻の場合は 18 程度であることが分かった。細い番手への編成可能範囲は広く、綿糸 34 番手でも編成可能であることが分かった。また、編成のしやすさは糸の強度よりも伸び率の影響が大きいことが分かった（図 1）。

図 2 に綿、麻、絹のテストピース外観の一例を示す。綿は強撚糸を用いて煮沸仕上げを行うことにより、特にたて方向の縮みが大きくなり、引張りかたいが伸度の大きい生地となり、糸の表面状態が複雑な新しいニット素材ができた。麻は、水溶性ビニロンを芯糸とした撚糸を用いることにより、細い糸でも編むことができ、柔らかな風合いを持つ麻の編成が可能となった。絹はどれも伸びやすくやわらかい生地であり、柔らかなながらもシャリ感のある生地、光沢のある生地、ハゼによる意匠性効果をもつ生地などちりめん独特の強撚糸の特徴を活かした生地ができた。綿、麻、絹、それぞれ新たなニット素材の可能性を見出すことができた。

今後、製品案の試作などを行い、製品化の支援につなげていきたい。

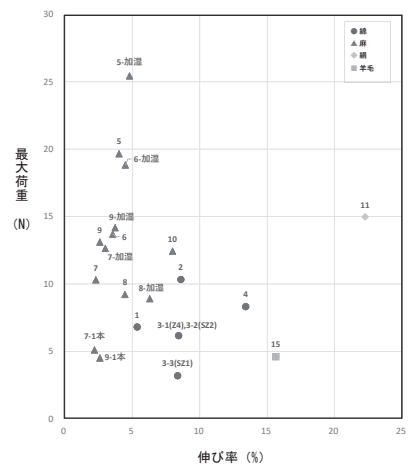


図 1 糸の強度と伸び率の関係

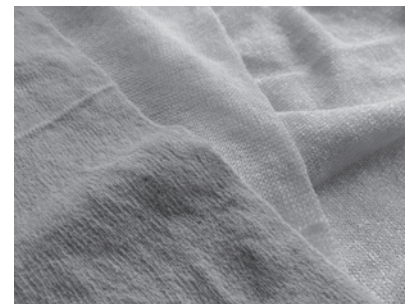


図 2 テストピースの一例

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2報)

繊維・デザイン係 小谷 麻理

1. 目的

県内の地域産業では、差別化を目的とした様々なモノづくりへの挑戦がおこなわれている。当初、製品開発や販売は素材や産地の宣伝が目的で実施されていたが、現在はユーザーの立場でものごとを想像し、好まれる製品（または好まれない製品）を理解する情報ツールとしての役割を果たし、次の素材開発や製品開発に役立っている。ユーザーが興味を持ち、購買行動につながるような地域ならではの特徴を活かしたテキスタイルデザインの作成と提案をおこなった。

2. 内容

綿・麻・絹織物産地向けテキスタイルデザイン作成

滋賀県は県内に綿・麻・絹素材を得意とする織物産地がある。その織物3産地の特徴を活かせるテキスタイルデザイン（プリント柄、先染め織物）を作成、提案した。



図1 （左から）高島ちぢみ「高島小紋」、近江の麻「信楽たぬき」、浜ちりめん「長浜繭玉」

3. 結果

「滋賀小紋」柄は製品や製品パッケージに使用された。また、「滋賀の色」の手法にて高島晒協業組合との共同研究により県内観光施設の夏用ユニフォームを作成した。（令和3年5月より着用開始予定）

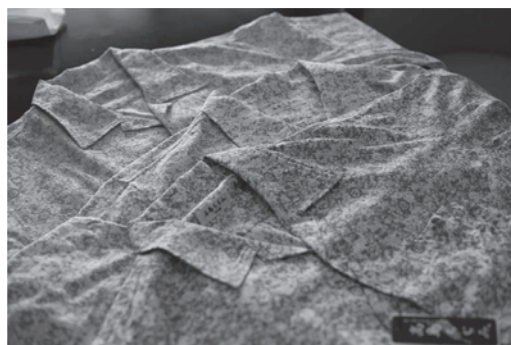


図2 「滋賀の色」夏用ユニフォーム
(高島ちぢみ)

4. 今後の展開

地域産業の研究、製品開発はマーケットやユーザーに認められて成功となる。様々な状況下で数多くの課題はあるが、製造力だけではなく、独自性、創造性そして伝える力（プレゼンテーション）が大切である。認められる事が、売れる製品開発へとつながる。

「滋賀小紋」柄、「滋賀の色」は、目的に併せ応用活用する事ができるので、企業や産地、素材に関わらず、滋賀県ならではの製品開発、提案ツールの一つとして活用する事ができる。

高島ちぢみを使用した夏用ユニフォームの開発

繊維・デザイン係 小谷 麻理
高島晒協業組合

1. 目的

組合が保有しているインナーやパジャマ用に作成されたプリント柄を「滋賀の色」の手法を用いたテキスタイルデザインでアップサイクルさせ、さらに、従来素材より着心地や取り扱いが容易な素材検討を行い、県内宿泊施設（びわ湖花街道）の夏用ユニフォーム作成を行う。

2. 内容

・「滋賀の色」テキスタイルデザインの作成

滋賀の風景画像をヒントに夏用ユニフォーム用3配色を作成。約2000種の柄の中からプリントミスが少ないだけでなく、顔料プリントの効果で素材にハリ感を持たせ、白場（プリントしない部分）を少なくする事により透け感を防げる柄を選別し、テキスタイルデザインシステムで配色検討を行った。

宿泊施設では黄色味の強いウォームカラーの照明を使用しており、施設内に実際の素材にテストプリントした見本を持ち込み色の見え方の確認を行った。

・素材検討

さらに、今回は着心地が良く、洗濯後の取り扱いを楽にするために、素材開発を行い、センターにて簡易収縮（洗濯）試験を行った。

・隠し柄

ユニフォームには宿泊施設の利用者が楽しめるように「ハッピーバード」のワンポイント刺繍が隠れており、見つけた方にはこのユニフォーム素材で作成した記念品がプレゼントされる。

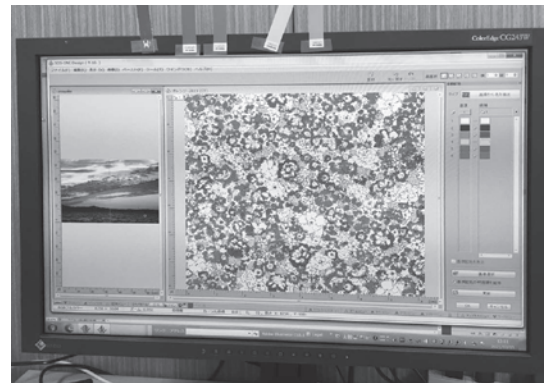


図1 滋賀の風景画像からの配色検討



図2 収縮（洗濯）試験と風合い検討

3. 結果

3配色210枚の夏用ユニフォームを作成、5月から着用が開始される。

4. 今後の展開

実際に着用が開始された時点での、着用感、形状変化、強度変化などの他、びわ湖花街道の訪問者の反応等を調査する必要がある。

また、今回の夏用ユニフォーム作成の経験を参考に高島晒協業組合とびわ湖花街道では新たな製品の開発を開始している。

この夏用ユニフォームの作成は「近江の地場産品購入によるおもてなし向上事業費補助金」を使用した。

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3報)

機械システム係 水谷 直弘

1. 目的

当センターでは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、これまでの結果をもとにより実用的かつ簡便な評価方法について検討する。

2. 内容

騒音・振動波形の 3000-5000Hz 周波数積分平均値を用いるキャビテーション評価よりも簡便な方法として、騒音計のオクターブバンド解析機能を利用した評価方法について検討した。

また、流体解析(非定常・非圧縮)により得られた圧力波形の周波数積分平均値にはキャビテーションの特徴が含まれないことがわかったため、流体解析は流量特性評価にのみ使用することとし、非定常解析から定常解析へ変更して大幅な解析時間の短縮を図った。

3. 結果

騒音計のオクターブバンド解析 8000Hz 帯の複数点平均値を用いると、騒音波形 3000-5000Hz 周波数積分平均値と同等のキャビテーション評価が可能であることがわかった(図 1)。

また、流体解析による流量特性評価では、計算時間の短い定常解析でも非定常解析と同等精度の解(実験結果との誤差±10%以下)が得られることがわかった(図 2)。

4. 今後の展望

今回は、前回までに得られたバルブサイズ 50A の実験・解析結果を用いて検討したが、他のバルブサイズでも同様の評価が可能か検証していく必要がある。

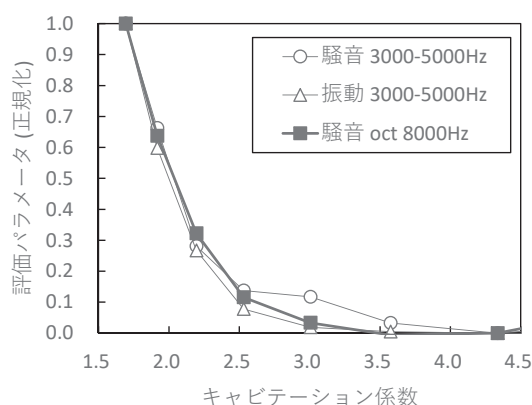


図 1 オクターブバンド解析値と周波数積分値の比較(バルブ開度 45deg)

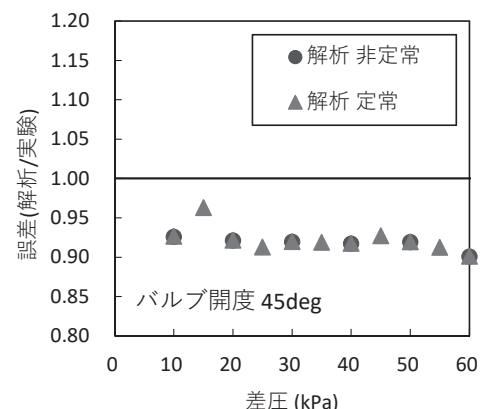


図 2 定常・非定常解析による流量特性誤差の比較(バルブ開度 45deg)

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 (第2報)

— 小型バルブ性能試験機の開発 —

金属材料係 酒井 一昭
機械システム係 井上 栄一

1. 目的

当センターのバルブ性能試験装置を使って小口径バルブの性能試験を行う場合、元配管(200A)から急縮小した配管接続となるため損失が大きく、また設定する条件が装置能力に対して最適とならないことから計測誤差が問題になる。また、必要に応じてバイパス配管や計測センサ類などを設けて対処するが労力が多大である。そこで、既設配管の1/10モデルを想定した試験機を設計し、供試弁口径に応じた条件で性能試験ができる小型バルブ性能試験機の開発研究を行った。

2. 内容

小型バルブ性能試験機の主要配管ラインを図1に示した。また、図2は試験に使用した口径20Aのバタフライ弁体であり、市販品とこの3Dプリンタ製(以下、3D製という。)の2種類である。これら供試品を15°毎に開度変化させて通水し、各センサの指示値を読み取った。このバルブ性能試験を10反復行って得たデータから、容量係数、損失係数、キャビテーション係数を計算してバルブ性能評価を行った。さらに、3D製を活用する有効性を知るため2弁体の違いの有意性を検証した。なお3D製弁体については、既設装置での性能試験も実施して小型バルブ性能試験機の場合と比較した。

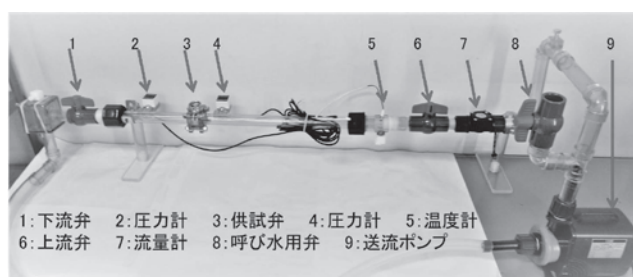


図1 小型バルブ性能試験機の主要配管ライン

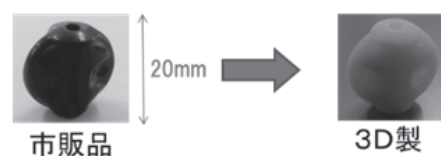


図2 供試弁体(2種類)

3. 結果

(1) 小型バルブ性能試験機を使用することによって小口径に適した試験条件が容易に設定でき、かつ既設装置と同様な性能試験が可能となることを確認した。

(2) 当試験機により2弁体の容量係数、損失係数とキャビテーション係数を求めた結果、各係数は弁体が異なることによる有意差は認められなかった。このことから、3D製弁体を利用した性能評価の有効性が確認できた。

(3) 既設装置と当試験機による3D製弁体のCv値の比較について、試験機の違いと開度の関係に交互作用が認められた。そこで、既設装置の設定開度にズレ補正を施したところ当試験機と一致性の高い性能曲線が得られた。(図3)

(4) 小型バルブの性能試験では、流れ状態の安定化を確保できるように正確な配管接続と高精度な開度調整が重要であることが分かった。

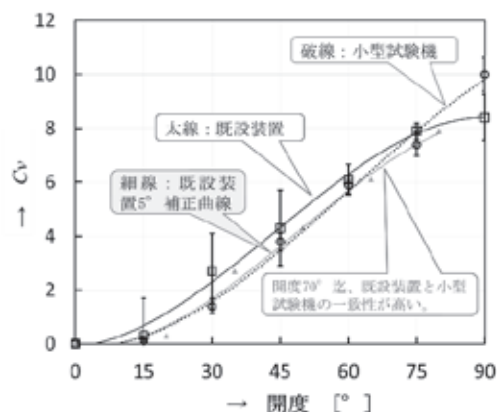


図3 容量係数の試験機比較(3D製)

4. 今後の展開

今後は、配管固定を強化して通水時の流れの安定化を確保する。またポンプ能力の向上、開度設定の電子制御化やPCとの接続などを検討し、試験機性能が向上する改良研究によって試験ニーズに対応できる可搬型試験機として期待できる。

付記：本研究のバルブ性能試験には、公益財団法人JKA補助(競輪14-121)バルブ性能試験データ処理システムと公益財団法人JKA補助(競輪19-85)バルブ性能試験装置用差圧・流量計測システムを活用した。

超スモールスタート IoT のためのプラットフォーム確立と 応用に関する研究

機械システム係 藤井 利徳

1. 目的

IoT (Internet of Things) は、「モノのインターネット」と呼ばれ、あらゆるところに設置したセンサからモノの状態を把握するため情報を得る技術として、製造業をはじめあらゆる分野で広がりつつある。IoT 導入の際は、目的や対象物を絞って機器・環境を整備する「スモールスタート」から始めることが推奨されているが、センサや無線機器、データ収集・解析のすべてを準備すると高価な出費となることが、IoT 導入の阻害因子の一つとなっている。

本研究では、低コストでの IoT 導入を目的として、市販のセンサやマイコン、フリーソフト等を活用したセンサ情報収集プラットフォームを構築し、安価で運用開始できる IoT スタートアップ環境の提供を目指す。

2. 内容

名刺サイズの小型マイコンである Raspberry Pi (図 1) をデータを保存するサーバとして利用した。Raspberry Pi は、Linux OS で使用する非常に安価な小型マイコンであり、さらに無料のオープンソースによる開発が可能のため、IoT のスモールスタートにうってつけである。Web サーバに apache、データベースとして MySQL、プログラム言語として PHP で構築した。また、ESP32 のプログラムは Arduino 開発環境を用いた。さらにデータを収集する機器として、WiFi や Bluetooth などの無線機能を有する小型マイコン ESP32 (図 2) を用い、各種センサを接続した。

試作したプラットフォームの技術移転を目的に、実習をまじえた講習会を開催した。Raspberry Pi の操作が未経験の参加者もいるなか、2 日間の内容としては多くの設定や操作があったため、データの送信、受信および保存までできた企業が 2 社にとどまったことが反省点である。今後、講習内容の精査や資料修正を行ったうえで、再度講習会を開催する予定である。

3. 来年度以降の計画

来年度以降は、収集したデータの可視化や、センサの多数配置による機器等の状態把握を行う予定である。さらには、講習会を開催し、中小企業への技術移転を進める。

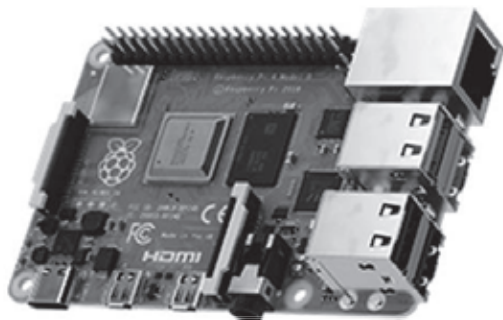


図 1 Raspberry Pi

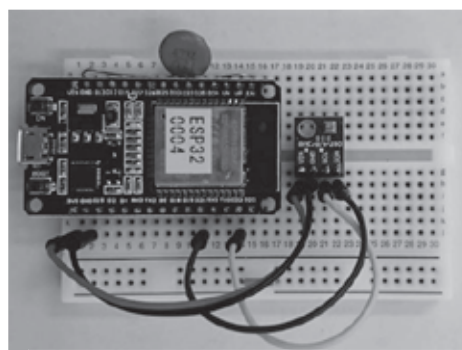


図 2 ESP32 および温湿度気圧
センサ

ICT 技術を用いた鋳造技術の高度化・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 (第2報)

機械システム係 間瀬 慧

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。これに対し有効な解決方法の一つは 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 B 型熱電対を用いて 1100℃～1200℃での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を用いて回帰分析を行った。

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決定係数 R^2 が最も高い赤成分で 0.704 となっており、一次線形モデルで相関を表すことができることが分かった。(図 1)

また、前報で求めた 850℃～1050℃での一次線形モデルと 1100℃～1200℃で求めた一次線形モデルを比較したところ、ずれは β_1 は 8%程度、 β_2 は 1%程度となっており、溶湯温度と赤成分の発光強度の相関関係は 850℃～1200℃の温度範囲では一つの線形モデルで表せる可能性が高いことが分かった。(表 1)

4. 今後の展望

今後、高精度に相関関係を推定するため 1100℃～1200℃での各色発光強度の乱れの原因調査、溶湯発光色強度と溶湯温度の同時測定実験の改善を行っていく。

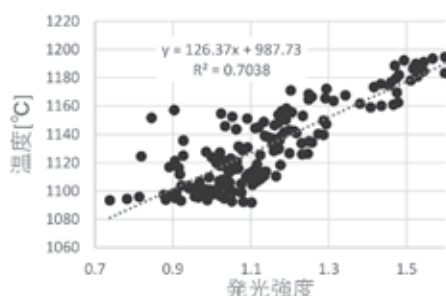


表 1 回帰係数比較 (赤成分)

$$\text{回帰モデル: } y = \beta_1 + \beta_2 x$$

	β_1	β_2	R^2
850℃～1050℃	907.014	54.3628	0.988
1100℃～1200℃	987.7319	54.8819	0.704

図 1 温度と発光色強度 (R) の自然対数の相関関係

ICT 技術を用いた鑄造技術の高度化・高効率化技術の開発（第 2 報）

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、鑄込み温度及び取鍋の傾斜角を測定するために取鍋用センサを試作した。このセンサを用いて鉛フリー銅合金鑄物 CAC411 の鑄造試作をモニタリングした。試作品に現れた欠陥について鑄造シミュレーションを用いて原因の推定を行った。さらにデータを保存するためのデータベースを構築した。ここでは取鍋用センサでの測定について記述する。

取鍋用センサには、加速度センサを内蔵したシングルボードコンピュータである M5Stack Gray を用い、取鍋内の温度及び傾斜角の測定、データの表示及び保存を行う装置を作成した。温度測定には昨年度試作した 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）を保護管に用いた B 型熱電対を用いた。注湯時間の抽出には取鍋の軸を中心軸とした回転角の測定値である Roll に着目した。Roll 値の減少開始点を注湯開始時間、Roll の極小値を注湯終了時間とし、その間を注湯時間と定義した。Roll 値の減少開始点および極小値の抽出のため、以下のデータ処理を行った。Roll 測定値に対し 5 点の移動平均を行いノイズの平準化を行った。平準化した Roll 値を時間で 2 階微分を行い、その 2 階微分曲線の極小値を示す時間を Roll の増加開始時間(注湯開始時間)とした。図 2 に鑄造実験での注湯時間の抽出結果を示す。本グラフの実験では、①、②では砂型に③では金型に、④ではるつばに注湯した。本グラフから砂型での注湯時間は 3～3.5 s であったことが解った。

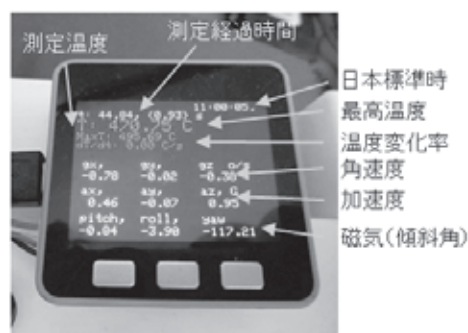
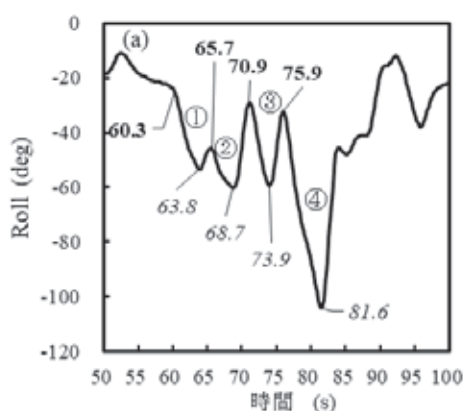


図1 取鍋用センサーの測定画面



太字：注湯開始時間
斜体：注湯終了時間

図2 取鍋用センサで取得したデータから抽出した鑄造時間

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（第2報）

金属材料係 三浦 拓巳

1. 目的

金や銀などは 100 nm 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用いた合成に関する研究が進んでいる。本研究では、マイクロ波加熱による銀ナノ粒子の粒子径制御技術について取り組んだ。

2. 内容

還元剤としてクエン酸ナトリウムを含む硝酸銀水溶液にマイクロ波照射により加熱し、銀ナノ粒子の合成を行い、クエン酸ナトリウムの濃度の影響について検討した。また、硝酸銀とクエン酸ナトリウムを含む水溶液に添加剤を加え、その効果について検討した。

3. 結果

図 1 に 0.1 mmol/dm³（以下、mM）硝酸銀-0.2 mM クエン酸ナトリウム水溶液にマイクロ波 100 W で 5 分間照射後に得られた粒子の FE-SEM による二次電子像を示す。この像から 10 nm 前後のナノ粒子だけでなく直径 40 nm 前後のナノワイヤが生成していることが確認された。

図 2 に種々の添加剤 0.01 mM を含む 0.1 mM 硝酸銀-0.2 mM クエン酸ナトリウム水溶液をマイクロ波 100 W で 5 分間照射後の試料の UV-Vis スペクトルを示す。タンニン酸を加えることによって、吸収ピークが鋭くかつナノワイヤの存在による長波長側の光の散乱が見られないことから、銀ナノ粒子の合成に対する添加剤としてタンニン酸が有効であることがわかった。

図 3 にタンニン酸濃度の異なる 0.1 mM 硝酸銀-0.2 mM クエン酸ナトリウム水溶液にマイクロ波 100 W で 4 分間照射後の動的光散乱による体積平均径のタンニン酸濃度に対する変化を示す。タンニン酸濃度の増加によって、銀ナノ粒子の粒子径が大きくなることがわかった。

図 4 に 0.1 mM 硝酸銀-0.2 mM クエン酸ナトリウム-0.1 mM タンニン酸水溶液にマイクロ波 100 W で 4 分間照射後の試料の FE-SEM による二次電子像を示す。FE-SEM による粒子径は別で測定した動的光散乱法による測定結果とよく一致した。また、タンニン酸の添加によってナノワイヤの生成が抑制されることがわかった。

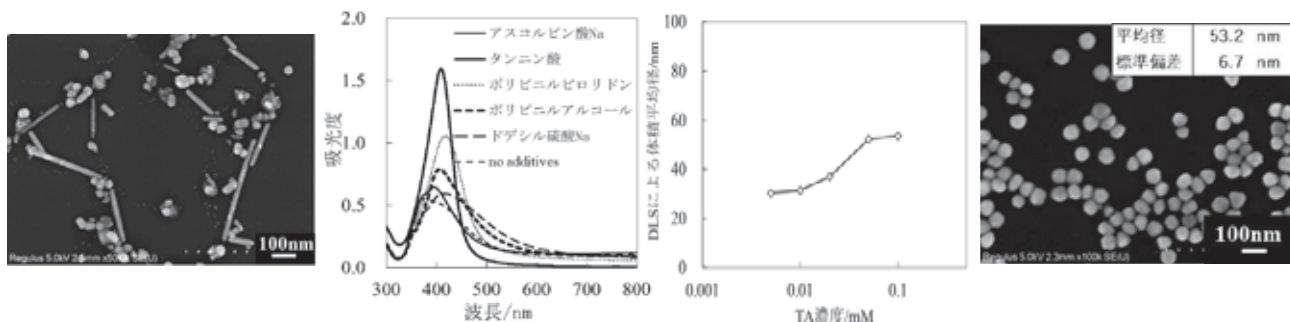


図 1 FE-SEM による
二次電子像

図 2 添加剤の違いに
よる UV-Vis スペ
クトルの変化

図 3 タンニン酸濃度
と粒子径の関係

図 4 FE-SEM による
二次電子像

令和２年度 業務報告書

発行：令和３年（２０２１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>>

■管理係

■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

この冊子はグリーン購入法適合紙を使用しています。