

ISSN-1884-1821

令和 3 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	35
5. 2	共同研究	37
5. 3	研究成果の学会誌等への投稿・掲載	39
5. 4	研究成果の学会等発表	39
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	50
6. 2	機器利用講習会	50
6. 3	講習会（一般）	51

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

付 録

令和3年度研究概要書

有機環境係

・超臨界技術を用いた繊維製品の抗菌加工に関する研究（第1報）	58
・各種繊維へのセリシン加工の可能性検証	59
・東北部工業技術センターにおける簡易的抗菌性評価技術の確立	60
・県内産出プラスチック材料の利活用と高付加価値化のための機能制御技術開発 —ブリード制御による高付加価値化—	61

機械システム係

・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3報） —バルブ性能試験機の設計—	62
・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3報） —concrete5®によるバルブ性能試験機ハンドブックサイトの制作—	63
・ICT技術を用いた製造自動化技術の研究	64

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 (取鍋センサの開発)	65
--	----

なお、繊維・デザイン系のテーマについてはすべて秘密保持のため非公開となっており掲載がありません。
ご了承ください。

1. 概要

1.1 はじめに

本県における中小企業の割合は、企業数が県内企業の99.8%、従業員数も全体の80%以上を占めています。中小企業は、地域の経済や社会の担い手として、生産や消費活動、さらには雇用や地域づくりの面でも重要な役割を果たしており、滋賀県の経済や社会が今後も持続的に発展していくためには、その主役である中小企業の活性化が不可欠です。

このようなことから、中小企業の活性化を推進するため、「滋賀県中小企業の活性化の推進に関する条例」が平成25年（2013年）4月に施行されました。条例では中小企業を地域の経済や社会の主役ととらえ、関係者が連携して中小企業の活性化を支援していくことがうたわれており、県は中小企業の活性化施策を総合的に策定・実施すること、中小企業者、関係団体、国、市町等と連携し、情報提供、支援等を行うことが役割とされています。

滋賀県東北部工業技術センターは、平成9年（1997年）に「滋賀県繊維工業指導所」と「滋賀県立機械金属工業指導所」の統合により、それまでの地場産業に加え、より幅広い分野の中小企業などへの技術支援にも対応するために設立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。 |
| 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】

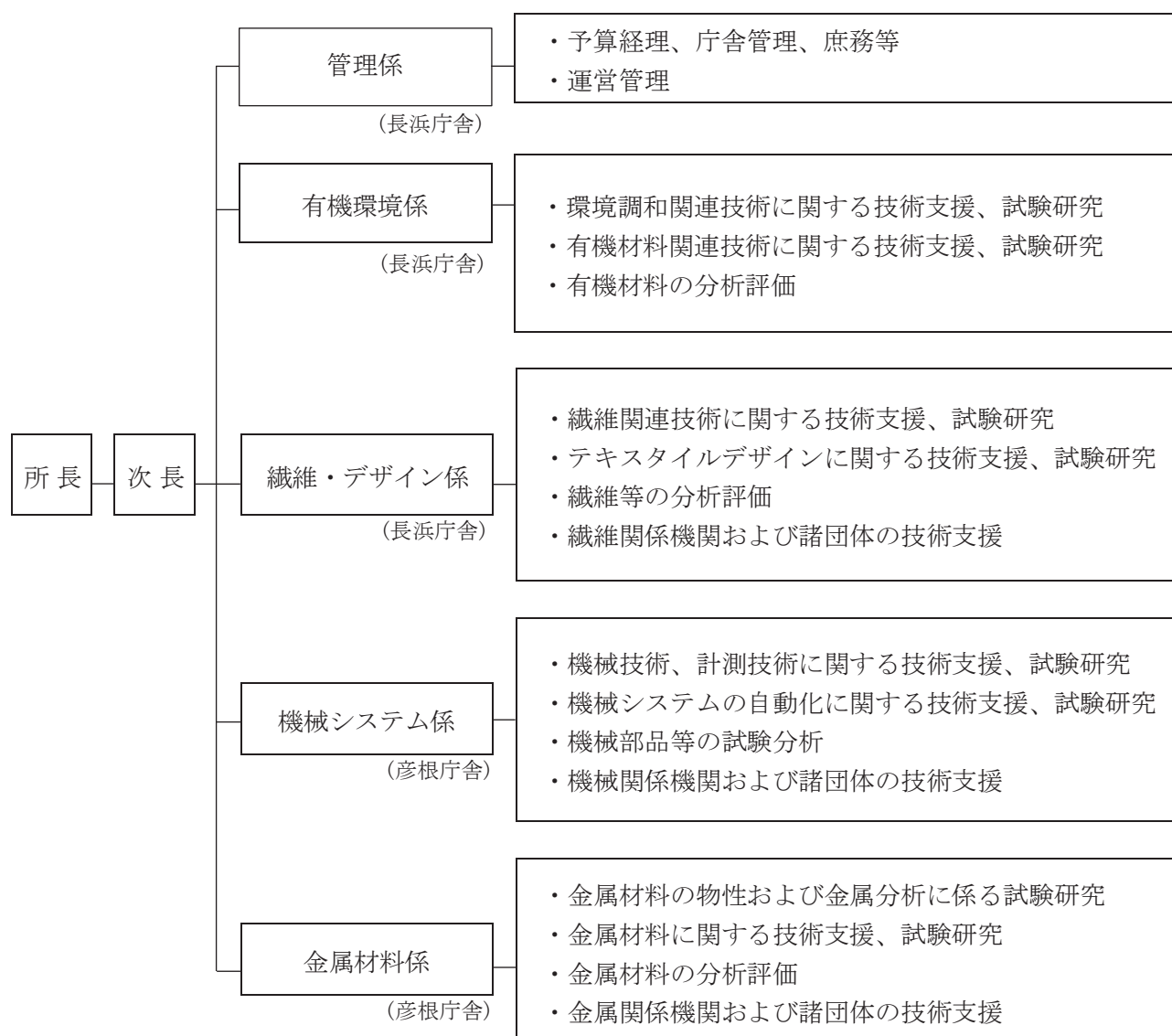
所在地：〒522-0037 滋賀県彦根市岡町52 TEL 0749-22-2325 FAX 0749-26-1779

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4年3月

所 長

那 須 喜 一

次 長

中 村 清 美

参 事

今 道 高 志

○管理係

係 長 (兼)

(事 務)

中 村 清 美

副 主 幹

(事 務)

吉 田 隆 雄

主 査

(事 務)

澤 由 香 里

○有機環境係

専門員兼係長

(化 学)

脇 坂 博 之

専門員

(化 学)

神 澤 岳 史

主任主査

(化 学)

松 本 正

主任主査

(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

主任専門員兼係長

(デザイン)

山 下 誠 児

主 査

(織 維)

山 田 恵 子

主 査

(化 学)

岡 田 倫 子

技 師

(デザイン)

池 松 律 香 子

会計年度任用職員

(試験検査)

田 辺 桂 子

会計年度任用職員

(試験検査)

佐 藤 哲 也

○機械システム係

主任専門員兼係長

(機 械)

井 上 栄 一

主任主査

(機 械)

岡 田 太 郎

主 査

(機 械)

水 谷 直 弘

主任技師

(機 械)

間 瀬 慧 一

会計年度任用職員

(機器活用)

竹 中 博 一

○金属材料係

係 長 (兼)

(機 械)

今 道 高 志

専門員

(化 学)

平 尾 浩 一

主任主査

(機 械)

酒 井 一 昭

主任主査

(金 属)

安 田 吉 伸

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3年度導入試験研究機器 (4台)

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置場所	備 考
21001422	レーザー顕微鏡	オリンパス(株)／OLS5100-SAT	長浜	JKA 補助
21000529	カールフィッシャー水分測定装置	(株)HIRANUMA／MOICO-A19 EV-2000	長浜	工業技術振興基金
21001226	ロックウェル硬さ試験機	(株)ミツトヨ／HR-430MS	彦根	工業技術振興基金
21002750	真空含浸装置*	(株)ストルアス／シトバック	彦根	経産省補助金

*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) (120台)

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
20002065	高温 GPC システム	東ソー(株)／HLC-8321GPC/HT	令和2	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	2	**
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ズ／卓上顕微鏡 TM4000PlusII	2	**
20002195	繊維度測定器	サーチ(株)／DENICON DC-21A 型	2	
20004128	材料調製機	(株)東洋精機製作所／ラボプラスミル 10S100	2	**
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	2	**
20006858	高速液体クロマトグラフ	日本分光(株)／EXTREMA	2	**
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	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	
18000627	小型恒温恒湿器*	エスベック(株)／SH-242-5	30	経産省補助金
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	
18002523	小型ウェザーメーター	コフオメグラ社／3000e	30	
17002992	耐摩耗性二軸押出機	(株)テクノベル	29	工業技術振興基金
17002994	中型加圧ニーダー	／KZW15TW-45MG-NH(-700)-SIG (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	
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	経産省補助金
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	
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	経産省補助金
16001929	自動意匠撚糸機	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)トヨマビビジネシステム／織華 TNY101A-20	28	工業技術振興基金
16001912	テキスタイルデザインシステム	(株)トヨマビビジネシステム ／4Dbox PLANS FULL Package	28	工業技術振興基金
15001370	環境試験室	(株)大西熱学	27	JKA 補助
15000558	示差走査熱量計(DSC)	TA インスツルメント(株) Q200	27	経産省補助金
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	経産省補助金

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
14001363	顕微赤外分析装置	日本分光(株)／FT/IR-6600 + IRT5200	平成26	経産省借受
14002142	プラスチック部材信頼性評価システム	(株)アントンパール・ジャパン／MCR302 ST	26	
14002143	・低せん断粘弾性測定部	(株)フォトニックラティス／WPA-100L-PRO-002	26	
14002144	・2次元複屈折評価部	レオ・ラボ(株)／Göttfert RG50	26	
13002072	・高せん断粘性測定部	(株)NEAT／TM2673	25	JST クラスタ
13001694	積層フィルム評価装置*	(株)日立ハイテックノロジーズ／SU3500	25	JKA 補助
13001473	低加速走査型電子顕微鏡	アズワン(株)／TPH-01	25	
11000670	凍結粉碎機	Malvern Panalytical／00HT-GPC 350A	23	
11000805	高分子劣化評価装置	(株)島精機製作所／SDS-APEX3 Mac Pro Quad	23	JKA 補助
11001308	工業デザインシステム	インストロジックジャパンカンパニーリミテッド／Model:5966	23	JKA 補助
10000625	万能材料試験機 10kN	(株)日立ハイテクフィードバック／S-3000 series PC-SEM	22	JKA 補助
10002349	画像データ解析システム	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	レーザ加工機	(株)島津製作所 GCMS-QP2010 Ultra	21	
09000591	ガスクロマトグラフ質量分析装置	(株)テクノベル／KZW15TW-SIG	21	JST 地域ニーズ対応
08001600	二軸押出機用高反応化装置	ウスターテクノロジー(株)／テノソビッド 4 他	20	JKA 補助
08001083	全自動抗張力試験機	協和界面科学(株)／接触角計 DM500	20	
08001519	全自動表面張力計動的測定部	(株)テクノベル／CFD106 SFD101	20	
07003276	二軸押出機用定量フィーダー	(株)安田精機製作所／NO.258-L-PC No.189-PNCA	19	競輪補助
07000993	恒温槽付き耐衝撃性試験機	TA インストルメントジャパン(株)／FP35	19	
07000975	共軸円筒システム	オリンパス(株)／BX51N-33PHU	19	
06004151	位相差顕微鏡	東京理化器械(株)／CVE-3100 他	18	JST 特許事業
06002357	恒温装置付き遠心システム	(株)東洋精機製作所／F-F01	18	
06001837	メルトフローインデクサ	日本分光(株)超臨界反応装置／50ml 100ml 窓	18	競輪補助
06002514	炭酸ガス相容化装置	協和界面科学(株)／DropMaster DM300	18	競輪補助
06002513	全自動表面張力計	(株)テクハル／TDS/150SGI、FPU-200-SGI 他	18	競輪補助
05004007	二軸押出機用液体添加システム	日本分光(株)／超臨界水反応装置 50ml	17	競輪補助
05002465	プラスチック相容化装置	エスベック(株)／PR-2KPH	17	
05002966	恒温恒湿器	アドバンテック東洋(株)／特 FUR122	17	
05001240	ロータリーキルン	カトーテック(株)／KES-F8-API	17	
05000595	通気性試験機	カトーテック(株)／エレクトロスピンニングユニット	17	
04003976	エレクトロスピンニング装置	辻井染機工業(株)／SP-540ARD、PT-2A、VPM-1A	16	
04003344	マルチコータ	高分子計器(株)／MD-1 タイプ A	16	競輪補助
04003347	全自動マイクロゴム硬度計	(株)島津製作所／GS-2010AF/AOC	16	
03004784	ガスクロマトグラフ	耐圧硝子工業(株)／TEM-D3000M	16	
02005225	リアクター	(株)タマインストルメント／KF-100、CA-100、VA-100	16	
02004671	カールフィッシャー水分測定装置	(株)テクノベル／KZW15TW-45HG	15	中小企業庁補助
02004550	複合材料ペレット作成装置	日精樹脂工業(株)／ES1000	14	中小企業庁補助
02005100	射出成形機	(株)リガク／D-DSC8230L、TG8120、TMA8310	14	競輪補助
01002619	ダイナミック熱分析システム	ミノルタ(株)／CM-3500d、GM-268	14	競輪補助
01002619	色差計	TA インストルメントジャパン(株)／AR1000、DMA2980	13	中小企業庁補助
00008632	動的粘弾性測定装置	東京理化器械(株)／SD-1000 型	13	競輪補助
00008633	噴霧乾燥機	スガ試験機(株)／M6T	12	競輪補助
00005841	メタルハライドウェザーメータ	スガ試験機(株)／SX-75	12	競輪補助
00005114	キセノンウェザーメータ	京都電子工業(株)／QTM-500	12	中小企業庁補助
00004079	熱伝導率計	(株)島津製作所／CA-4PJ	12	中小企業庁補助
00003648	熱量計	テクノサプライ(株)／小型プレス G-12 型	12	中小企業庁補助
99006324	卓上プレス	(株)島津製作所／アキュビック 1330	12	中小企業庁補助
99010791	密度計	インストロジックジャパンカンパニーリミテッド	11	中小企業庁補助
99003648	万能材料試験機用プラスチック試験治具	(株)東洋精機製作所	11	中小企業庁補助
99003647	プラスチック試料調整装置	ザルトリウス／MC5	11	
97017465	マイクロ天秤	東京理化器械(株)製システム	11	
97014373	凍結乾燥機	日本ミリポア(株)／EQG-5SVOC	11	中小企業庁補助
97014371	超純水製造装置	タバイエスベック(株)／PR-3KP	9	中小企業庁補助
	恒温恒湿器	ウスターテクノロジー(株)／ウスターテスター3 型	9	
	糸むら試験機	辻井染機工業(株)／ラボマスター LHD	9	
	糸むら試験機			

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
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	平成 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 巻	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。

**新型コロナウイルス感染症対応地方創生臨時交付金

(3) 機械システム係、金属材料係 (彦根) (97台)

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
20002196	卓上型蛍光 X 線分析装置	(株)島津製作所／EDX-8000	令和 2	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	2	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 マスワークス社／MATLAB、Simulink	2	**
20002555	実証用ロボット	Universal Robots/UR5e	2	**
20003273	250kN 万能材料試験機制御部	(株)島津製作所／TRAPEZIUM X 一式	2	
20003302	放射温度測定システム	チノー(株)／CPA-T860S	2	**
20003989	画像計測装置	(株)ミツトヨ／QV-L202Z1L-D システム	2	**
19002336	小型めっき実験槽*	(株)山本鍍金試験器／B-50-JET-S0	1	経産省特 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*	(株)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	経済産業に係る交付金
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	ワーツビューラー/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roh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
94003039	バルブ性能試験装置 (実流量)	日本科学工業(株)	昭和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。

**新型コロナウイルス感染症対応地方創生臨時交付金

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4年3月)

1. 観測機器 (円) 所在

PA2	プラスチック信頼性評価システム 複屈折評価部	1時間	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
D34	3D デジタイザ	同	1,390	彦
D35	画像計測装置	同	790	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
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	1,500	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	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
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
B66	赤外線温度分布測定装置	同	860	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	3,910	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
S42	電磁波シールド測定機	同	960	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	2,180	彦
B40	X線回折装置	同	2,810	彦
B50	自記分光光度計	同	790	彦
B75	電解分析装置	同	420	彦

10. 物性評価機器

Q07	精密色差計	1時間	710	長
Q08	光沢計	同	340	長
S24	密度計	同	460	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
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)	同	2,960	長
V16	卓上溶融成形機	同	2,460	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
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	
C10	電気炉	1時間	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
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
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	
K06	その他の染色仕上機械	1時間	300	長
		増1	100	
K07	マルチコータ	1時間	550	長
K09	ヒートプレス	同	350	長
K10	ロックミシン	同	480	長
K11	職業用ミシン	同	480	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	
U09	自動意匠撚糸機	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	

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	同	彦
011		圧縮	同	彦
012		抗折	同	彦
013		曲げ	同	彦
015		衝撃	常温	彦
016			低温	彦

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	同	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)

017	強度試験	降伏点または 耐力	1試料	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、当センターの効率的・効果的な運営を行うために設置しています。

令和3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4年(2022年)3月3日(木) 14:00~16:30

[会場] 滋賀県東北部工業技術センター 長浜庁舎研修室

[委員] 7名(産業界関係者:4名、学識関係者:2名、その他関係者:1名)

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:	大塚誠厳	(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 代表取締役会長)
	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)
	徳満勝久	(公立大学法人滋賀県立大学 工学部長・工学研究科長 材料科学科 教授)
	横山幸司	(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 経済学部 教授)

(敬称略)

◎前回懇話会(R3.3.4)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 IoT 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、中小企業で全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かわからない。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。	① センターでは令和2年度に「IoTプラットフォーム構築実習」を開催しましたが、引き続き令和3年度も2月24日に技術普及講習会「データ収集環境構築の基礎」を開催しました。本講習会では、小型マイコンのRaspberry Piにデータベースサーバーを構築し、小型マイコンで取得したデータをサーバーへネットワークを介して転送・保存するまでを実習していただきました。また、センターにご相談いただければ個別でも対応させていただきます。
② 9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3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となってしまうので、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。加工ができればよいということでは	② 浜縮緬産地へは、技術相談、設備利用などの支援を行ってきました。 具体的に、ウォッシュャブル浜ちりめんについては、加工機の不具合箇所の特定のため職員が組合へ行って調査に立ち会うなど、アドバイスを行いました。またセンターの評価装置を使い、加工品の耐久性試験を行い、加工条件について支援しました。さらにこの技術をブランド化するにあたり、勉強会に参加して支援しました。 販路開拓については、組合が参加する展示会のブースデザインや、展示会現地での展示についてアドバイスをしました。

意見・提言	対応状況
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していくかなど課題も山積していることから、相談に乗っていただきたい。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。	商品開発では、輪奈ビロードの柄のデザイン支援や、市松模様のストール開発などの支援を実施しています。
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。	③ センターでは12月16日に技術普及講習会「協働ロボットによる自動化技術」を開催しました。本講習会では安全柵が不要で人との協働作業が可能な新しいタイプのロボットとしてセンター保有の「協働ロボット」について、その特徴と導入事例の紹介と自動化支援設備の見学を行いました。講習会後のアンケートにおいて、85%以上が引き続き、自動化技術の関連技術セミナーへの参加を希望されており、強いニーズがあることを確認しています。
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。	④ センターでは、キャビテーションによるバルブ評価手法というテーマで継続的に研究に取り組んできました。バルブの開発時には、人間の耳による音響評価を用いますが、評価者間でのばらつきがどうしても大きくなるという課題がありました。しかし、最近のセンターの研究成果では、騒音計を用いて特定の周波数帯の音を測定するだけで、ばらつきなく性能評価ができることがわかりましたので、今後は本技術を業界に活用して頂けるように普及啓発していきます。 企業訪問については、ワーキンググループを中心として毎年テーマを設定して実施しています。コロナ禍で訪問等が難しい中ではありましたが、令和3年度は繊維業界をテーマとしてアンケートを実施し、訪問先を選定し訪問しているところです。また繊維業界以外の企業については、他機関等と情報を連携しながら、訪問先が重ならない様に注意しつつ訪問機会を増やすように努めています。また企業から現地工場での相談の要望を受けた時には、可能な限り対応するなど、積極的な企業訪問を進めています。
⑤ センターと県立大は協定を結んだが、コロナの影響で現在はいま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、	⑤ 滋賀県では環びわ湖大学・地域コンソーシアム、びわ湖東北部地域連携協議会に参画しており、当センターも相互に連携・協働し地域社会の発展や魅力ある大学づくりの一助となることを目指しています。

意見・提言	対応状況
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。	令和3年度において、センターでは県立大学工学部の先生と共同研究を実施しています。共同研究を通じて得られる評価技術や材料知見を県内企業に還元するとともに、学生への評価分析装置の操作方法の指導、測定データへの助言を通じて、将来センターを利用いただける、また応援してもらえる人材の育成の一助を担っています。 また、企業からの技術相談に際しては、必要に応じて技術シーズを有する大学への橋渡しを行っており、今後も引き続き連携を深めていきたいと考えています。
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。	⑥ 令和3年度のセンター利用状況は、技術相談については、昨年度をやや下回っていますが、設備利用等その他については、ほぼ昨年度並みに推移しています。 技術相談につきましては、技術の高度化、製品の複雑化により、一見同じような相談内容であっても、その材料や発生過程によりアプローチや評価手法が全く異なる場合も多々あります。 当センターとしましては、委員の意見にもありましたように、「何かあったらセンターに相談する」という姿勢、つまり間口を広く、個々の企業の事情や状況に合わせ、何でも気軽に企業の要望に応えることができる組織でありたいと考えています。 一方で、AIの技術革新は目覚ましいものがありますので、センターとしても技術動向を踏まえつつ、企業の要望に応える情報提供のあり方を今後も模索していきたいと考えています。
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な。リアルタイムで話せるZoomの活用もいいのではないかな。時間短縮にもなるので検討いただけないか。	⑦ 技術相談については、まだ企業からの申し出は多くはありませんが、要望された場合には、Zoomなどによる遠隔会議システムでの技術相談対応を随時実施しております。
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。	⑧ 産地訪問し、マスクの売れ行きや評判についてヒアリングしたところ、浜縮緬、高島綿織物、湖東麻織物全ての組合は、よく売れたし評判も良かったと聞いています。 4月時点では、マスクの需要は落ち着いてきた（少なくなってきた）とのことです。
⑨ 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	

意見・提言	対応状況
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、Q&Aについては、センターから難しいということであったが、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。	

◎令和3年度 運営懇話会委員からの意見・提言の概要

- ・県立大学のITCセンターとの協働、連携を進めてほしい。
- ・撚糸やニットの技術を炭素繊維でも応用できないか。炭素繊維と樹脂の複合化についても視点をもって連携していただきたい。
- ・経済学部ということで、経済・経営の目線で市場ニーズとのマッチングについての連携が可能である。
- ・コロナ禍にかかわらず、問い合わせに対してメールとともにZoom等での対応もできることを周知してほしい。
- ・今年度、センターとの共催で実施している技能検定について安定して継続できるよう支援をお願いしたい。
- ・自動車部材のアップサイクルやリサイクルの研究についての取り組みはどういう状況か。
- ・協働ロボットについて県内企業でもニーズがあると思うので、HPなどを使ったPRを。
- ・デザインの支援はカバンなどの形状のものも可能か。
- ・繊維についてサステナブルは共通の課題であるが、天然繊維の生分解性の評価について共同で取り組めたら。
- ・海外で求められる国際認証取得は維持コスト等、中小企業には課題が多い。できることからアピールする必要があると思うので勉強会等の支援をお願いしたい。
- ・カーボンニュートラルが課題であり、鍛造、成形材に危機感を持っている。サポインの採択日本一は素晴らしいことで引き続き頑張してほしい。
- ・センターで基本的な技術の講習会を実施してくれることはありがたい。引き続き実施してほしい。
- ・生産設備の自動化支援についてやシミュレーションについて支援、指導してほしい。

1.9 組織目標

(1) 令和3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、全ての項目で、ほぼ目標どおりの成果を得ることができました。より一層の成果を得るため、①の目標では、試験研究機器の計画的な更新、維持管理に努めること。④の目標では、オンラインの活用を今後の対応としました。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	ほぼ目標値を達成でき、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 6,240件	○	地域企業の課題解決のため、職員が親身になって技術相談に取り組みます。また、試験研究機器の計画的な更新、維持管理に努めます。
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。特許権などの活用・普及が課題。 ◆技術普及件数 19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	機器利用講習会、基礎・注目技術の研究などを開催し、目標値を達成することができました。企業の人材育成に貢献できました。 ◆開催数 20回	◎	技術人材の育成の観点から講習会やセミナーなどを計画的かつ系統的に実施します。オンラインも活用します。

※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	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03
技術相談件数	目標値	5,600	5,700	5,800	5,900	6,000	6,100	6,500	6,700	6,700	6,800	6,800
	実績値	6,980	6,444	6,524	6,524	6,755	7,460	7,173	7,396	7,332	7,459	6,420
産学官連携共同研究数	目標値	18	18	20	20	22	22	25	25	25	25	25
	実績値	25	28	29	33	23	33	28	25	26	23	23
技術普及件数	目標値	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12
	実績値	16	16	14	13	12	20	14	15	17	15	19
講習会等の開催数	目標値	15	16	15	15	15	16	17	20	20	20	20
	実績値	19	14	18	18	17	20	22	23	21	14	20

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に資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3年度は、次の視点を運営方針とします。

1. 企業の利益につながる技術支援を

- 企業が、早い時期に「実用化し利益を上げる」ための支援を重視しつつ、「将来につながる技術」の両立を心がける。
- 「企業の開発能力」を高める支援を重視し、成果としては「売上など具体的な数値」にも気を配る。

2. 企業ニーズ主体の支援

- 適切な距離は必要なものの、「現場の姿を理解」した相談対応・支援を行う。
- 個々の企業が発展に向かえるように、共同研究と同時に県や国の「補助金から各種支援制度」まで、広く理解し最適な支援を行う。

3. 攻めの姿勢を大切に

- 公益財団法人滋賀県産業支援プラザ、大学だけでなく、滋賀県中小企業団体中央会、一般社団法人滋賀経済産業協会、滋賀経済同友会、産地組合、各分野の工業組合、商工会議所、市商工部局との連携が不可欠で、その中で令和3年度は、特に各係の対応する「工業組合などへの出前研究報告・センター紹介」を重視。

4. アイデア重視の効率的な指導とPR

- センター自体や各機器の「利用方法のHP掲載」、センター利用方法の「動画配信」など、利用促進と説明時間の短縮などへの工夫。

2. 決算

2. 1 歳入(一般会計)

科 目				予 算 額	収入済額
款	項	目	節	(円)	(円)
使 用 料 及 び 手 数 料	使 用 料	商工観光労働使用料	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー	31,868,000	32,922,076
	手 数 料	商工観光労働手数料	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー 試 験	4,243,000	3,392,920
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	3,200,000	3,366,320
	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	5,453,000	4,887,083
	雑 入	雑 入	雑 入	0	45,279
合 計				45,611,000	45,460,678

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	7,777,000	7,701,705
			給料	88,562,000	88,534,743
			職員手当等	56,041,000	55,973,598
			共済費	30,969,000	30,954,221
			報償費	252,000	156,400
			旅費	917,000	611,360
			需用費	32,188,000	27,069,603
			役務費	8,055,000	6,570,597
			委託料	29,543,000	29,474,909
			使用料及び賃借料	1,142,000	804,072
			備品購入費	19,789,000	19,483,552
			負担金補助及び交付金	233,000	208,320
			公課費	31,000	30,200
			小 計		
	商 工 業 費	工 業 振 興 費	需用費	525,000	446,487
			使用料及び賃借料	50,000	49,940
			負担金補助及び交付金	16,000	16,000
小 計			591,000	512,427	
合 計				276,090,000	268,085,707

2.3 事業別歳出決算

事業名		決算額(円)
職員費		183,347,787
運営費	庁舎整備事業	24,839,280
	PCB処分事業	125,171
	運営管理費	17,867,367
	無体財産(特許権)維持管理費	467,460
試験研究 指導費	ものづくり技術高度化事業	1,168,067
	地域繊維技術を活かした高付加価値繊維製品の開発	677,650
	ICT技術を用いた鋳造技術の高度化・高効率化技術の開発	490,417
	技術移転・共同研究事業	483,479
	シミュレーションによる大口径バルブの流量特性およびキャビテーション性能評価	181,754
	共同研究推進事業	301,725
	地域産業支援事業	747,035
	繊維産業開発支援事業	648,199
	バルブ産業開発支援事業	98,836
	外部競争的資金導入型研究開発事業	5,734,083
	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10JAF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ホール形成技術の研究開発	650,000
	革新的極小径プレス加工による患者負担軽減を実現する医療用穿刺針の開発	3,320,703
	次世代蓄電デバイスの技術革新を支えるリチウムイオンキャパシタ用リード端子溶接技術の開発	666,380
	独自レーザ光軌跡コントロール溶接技術を用いた次世代自動車用高性能電池パックの開発	0
	海洋生分解性に係る評価手法の確立	847,000
	硫黄添加による被削性に優れた銅合金の開発	250,000
	技術交流事業	171,590
	試験機器の整備・更新事業	12,430,000
	人材育成事業	97,460
	技術連携・試験機器維持管理事業	16,602,076
	基盤技術研究事業	442,620
	イノベーション推進設備整備事業	2,299,000
	ポストコロナにおける生産現場の製造自動化支援事業	750,805
合 計		267,573,280

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	5 1 0
	005		万能材料試験機10kN	1 3 6 3 1 1
	010		全自動マイクロゴム硬度計	1 5 1 8
	A31		衝撃試験機 (恒温槽付)	1 9 7 5
	S41		SEM用マイクロアナライザ	7 8 1 5 5
	P03		マイクロスコープ	1 1
	P04		生物顕微鏡	1 1
	P05		実体顕微鏡	2 2
	P06		顕微鏡画像記録装置	4 5
	P08		レーザ顕微鏡	1 3 4 8
	P10		低加速走査型電子顕微鏡	1 0 4 2 4 8
	P13		デジタルマイクロスコープ (光学顕微鏡部)	5 7 1 2 1
	P14		デジタルマイクロスコープ (電子顕微鏡部)	2 4
	R02	環 境 機 器	紫外線フェードメータ	7 1, 9 5 3
	R03		小型恒温恒湿器	2 6 4 8 4
	R05		キセノンウェザーメータ	2 2 5 5
	R06		メタルハライドウェザーメータ	1 2 1, 0 0 0
	R08		キセノンウェザーメータ水噴霧	1 2 5, 4 9 4
	R09		メタルハライドウェザーメータ水噴霧	4 7 0 1
	R10		環境試験室	3 5 1, 2 9 0
	S22	物 理 量 測 定 機 器	熱伝導率計	1 6 6 2
	B10		電子天びん	1 7 9 1 9 7
	M02		計測機器	5 5
	S02	分 析 機 器	赤外分光光度計 (FT-IR)	2 1 6 2 6 6
	S05		熱分析装置 (低温)	7 3 7
	S06		熱分析装置	7 9 4 2 7
	S13		液体クロマトグラフ	2 9 2 3 3
	S19		ガスクロマトグラフ質量分析装置	1 1 0 9 4 3
	S27		高温GPCシステム	5 9 6 1 2
	S30		水分測定装置(カールフィッシャー法)	5 1 5
	S31		ガスクロマトグラフ	3 4 2 7 9
	Q07	物 性 評 価 機 器 化 学	精密色差計	1 8 3 5
	Q08		光沢計	1 6 3 3
	S24		密度計	8 3 4
	S37		接触角測定装置	2 4 9 0
	S38		接触角測定装置 (動的部)	1 1 6 7
	V10		メルトフローインデクサ	9 5 6
	P02	化 学 試 料 調 整 機 器	マイクロトーム	7 2 4
	S08		滅菌用オートクレーブ	1 1
	S12		乾燥機	2 0 3 4 4
	S17		真空乾燥機	1 7 4
	S18		試料調整装置	9 2 5
	S40		前処理装置	9 1 7
	V01		プラスチック成形機	5 3 3 6 7
	V04		卓上プレス	3 4 1 1 9
	V06		複合材料ペレット作成装置 (ペレタイズ仕様)	1 6

部 署	コード	区 分		使用件数	使用時間/hr	
	V09	化学試料調整機器	超臨界反応装置（二酸化炭素）	1	5	
	V13		樹脂材料試作開発システム（ニーダー）	6	4 3	
	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）	9	6 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）	1 9	1 1 4	
	V02	工 作 機 器	プラスチック粉碎機	3	1 7	
	W01		射出成形機	4	2 7	
	C60		レーザ加工機	5	9	
	T01	繊維試験機器	検撚機	1 1	1 3	
	T07			圧縮	2	3
	T08			保温性	4	1 0
	T09			純曲げ	6	2 1
	T10			摩擦係数	5	1 2
	T11		布引裂試験機	2	3	
	T12		布破裂試験機	2	2	
	T14		織物通気度試験機（フラジール型）	2	4	
	T15		燃焼試験装置	8	3 6	
	T18		染色物堅牢度試験機	1 2	1 8	
	T19		織物収縮率試験機（ワッシャー型）	1	2 5	
	T20		全自動平面テストプレス機	1	1	
	T21		染色試験機（ポット型）	5	1 0	
	T22		通気性試験機	2	3	
	T23		織度測定器	1 4	1 6	
	I06	繊維加工機器	サンプル整経機	8	3 0	
	I10		その他の準備機器	4	7	
	K04		仕上機	1	1	
	K06		その他の染色仕上機械	1	1	
	K07		マルチコート	2 7	1 0 8	
	K09	ヒートプレス	1 1	2 5		
	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	6	2 1	
	U04		大判プリンタ	5	1 0	
	U08		自動サンプル織機	3	1 7	
	U10		編物試作開発システム	1 6	1 6 9	
	U11		万能インクジェットプリンター	9	1 7	
小 計				1, 7 1 0	1 7, 4 0 4	
機械システム係 金属材料係	D01	精密測定機器	万能投影機	6	9	
	D02		三次元測定機	3 4	8 2	
	D10		表面粗さ測定機	9	2 1	
	D30		電磁式膜厚測定機	5	6	
	D32		輪郭形状測定機	1 9	3 8	
	D34		3Dデジタイザ	1 7	8 1	
	E10	機 械 試 験 機 器	振動計	1 7	3 1	
	E11		振動騒音解析装置	1 7	3 1	
	F20		摩擦摩耗試験機	3 8	5 4 7	
	F30		バルブ性能試験装置	8 2	3 7 5	
	A01	材料試験機器	万能試験機 250kN	2 1 9	3 4 2	

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
	A03		疲労試験機（50kN）	4 2
	A10		ブリネル硬さ試験機	9 3
	A11		ロックウェル硬さ試験機	1 2
	A12		ビッカース硬さ試験機	1 6
	A15		超微小硬さ試験機	1 0
	A20		デュロメータ硬さ試験機	1
	A30		衝撃試験機（シャルピー）	9
	D35	観察機器	画像記録装置	1
	P10		低加速走査型電子顕微鏡	8 2
	S41		SEM用マイクロアナライザ	5 0
	P09		実体顕微鏡システム	5
	P11		高速度カメラ	1
	P12		非接触微細形状測定機	1 1
	G10		金属顕微鏡	4 8
	Z01		原子間力顕微鏡	1
	G01	機械試料調整機器	湿式切断機	3 2
	G03		試料埋込機	3 2
	G04		試料研磨機	4
	G06		熱風乾燥器	5 7
	G08		精密切断機	1
	G09		真空含浸装置	4
	E01	環 境 機 器	冷熱衝撃試験機	3
	E02		恒温恒湿槽	4
	E04		小型超低温恒温槽	9
	E08		複合サイクル試験機	1 4
	B10	物理量測定機器	電子天びん	6 0
	M02		計測機器	3
	B02	分 析 機 器	炭素・硫黄微量定量分析装置	3 6
	B20		ICP発光分析装置	7 7
	B21		低濃度用ICP発光分析装置	6 6
	B22		固体発光分析装置	1
	B25		イオンクロマトグラフ	2 2
	B31		エネルギー分散型蛍光X線分析装置	1 0 2
	B40		X線回折装置	6
	B50		自記分光光度計	2 7
	B65		メッキ評価測定装置	1
	B66		赤外線温度分布測定装置	2
	B75		電解分析装置	1
	S12	化学試料調整機器	乾燥機	1
	S40		前処理装置	6 4
	C02	工作機械	大型帯のこ盤	2 4
	C10		電気炉	3
	C11		熱処理炉	2
	C20		ワイヤ放電加工機	2
	C23		溶解樹脂積層型3Dプリンタ	1
	C24		3Dプリンタ用材料(ABS, ASA, サポート)	1
	C50		放電プラズマ焼結機	2 3
	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	3
小 計			1, 5 4 9	9, 0 4 4
合計			3, 2 5 9	2 6, 4 4 8

借 受 機 器					
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	PA2	観察機器	プラスチック評価システム複屈折評価部	2 1	5 0
	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）	8 3	4 7 6
小 計				1 0 4	5 2 6
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	7	3 2
	DA2		表面性状測定機	7	1 2
	GA1	機械試料調整機器	自動研磨琢磨装置	4 8	6 2
	PA1	微小観察機器	X線CTシステム	1 4 3	5 6 3
	PA3		最小部観察・解析システム	7	8
小 計				2 1 2	6 7 7
合計				3 1 6	1, 2 0 3

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

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
企業向け	1	1	1	・ 健康バンドの新製品開発に係る専門的アドバイス
職員向け	0	4	9	・ 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	1	5	10	

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	理事会（4月）および総会（6月）を開催。また、産地製品のPRを目的に県庁ヤマザキショップにて物品販売会（7月）を企画、開催した。 セミナーは、YouTube 動画作成勉強会（12月から3月に4回）やテキスタイルトレンドセミナー（12月）を開催した。
浜縮緬工業 協同組合	展示支援 共同研究 技術支援	組合ホームページリニューアルにともない、技術的な記載内容について監修等の支援を行った。 展示会については、きものサローネ 2021（東京：10月）、JFW JAPAN CREATION 2022（東京：12月）、および第93回東京インターナショナルギフト・ショー春 2022 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。 八丁燃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 2022（東京：12月）、および第93回東京インターナショナルギフト・ショー春 2022 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。 輪奈ビロードのベビー服の開発において、デザインの支援を行った。
湖東繊維工業 協同組合	技術支援 製品開発支援	麻 T 研究会に対し、ニットマシンを活用した麻ニットに関する製品開発支援を行った。
滋賀県麻織物工業 協同組合	技術支援	洋服のパターンの補正について支援を行った。

産地組合	支 援 事 業	支 援 の 内 容
高島織物工業 協同組合	技術支援	組合での聞き取りおよびビワタカシマ展に訪問し、情報および意見交換を行った。
高島晒協業組合	技術支援	組合での聞き取りおよびビワタカシマ展に訪問し、情報および意見交換を行った。
滋賀バルブ 協同組合	鉛フリー銅合金 「ビワライト」の 実用化・普及支援	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。
	技術支援 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、釣銭トレイ等)を試作し、地場産展等で展示を行った。 東京における滋賀県の情報発信拠点である「ここ滋賀」において彦根バルブおよびビワライトの試作品とパネルの展示を行った。
	人材育成	組合主催の新人・若手社員向けバルブ研修会(7/15)で講師派遣や施設見学で協力するとともに、ダクタイ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。
彦根仏壇事業 協同組合	技術支援 製品開発支援	仏壇新商品開発販売グループの勉強会へ参加し、情報交換とデザインのアドバイスを実施。

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	樹脂ブレンド作製時の粘度差と混ざりやすさについて
指導内容	2種類の樹脂を熔融混練してブレンドサンプルを作製する際、これまで問題なく混ざっていたものが、樹脂のグレードを変えると混ざり合わなくなった。一般的に、樹脂の熔融粘度の差が大きくなると、混練性が低下すると言われている。今回も粘度差が大きく異なる樹脂の組み合わせに変えたことが混練性低下の原因と考えられた。そこで、両者の中間的な粘度を有するグレードの樹脂を両樹脂にあらかじめ混練し両者の粘度差を小さくした後、改めて混練を行ったところ、問題なくブレンドサンプルを作製することができるようになった。

課 題	粘弾性特性を用いた樹脂混練機の掃除容易温度の推定について
指導内容	熔融混練機を用いて樹脂サンプルを作製した後、装置内部に付着した熔融樹脂の除去・清掃作業を行っていたところ、同じグレードの樹脂であっても設定温度の違いにより除去・掃除の作業性が大きく異なる事案が生じた。そこで、レオメータを用いて使用樹脂の粘弾性特性の温度依存性を測定したところ、除去・清掃作業が容易な温度域では、樹脂の G' (固体的成分) が G'' (液体的成分) よりも大きくなり、除去・清掃作業が困難な温度域では両者が逆転することが確認された。これは、固体的な振る舞いが大きい領域 ($G' > G''$) では、装置に付着した熔融樹脂が、ブラシなどの物理的な刺激に対し素直に除去される傾向となる一方、液体的な振る舞いが大きい領域 ($G' < G''$) では、物理的に除去されることなく伸びや付着が優先的に生じる傾向となることを示唆する結果であり、レオメータを用いることにより適切な掃除温度を予測可能となることがわかった。

課 題	高速液体クロマトグラフでのピークのブロード化について
指導内容	高速液体クロマトグラフ (HPLC) での測定について、以前と同じ試料を測定したにも関わらず、ピークがブロードになる、その原因究明についてとの相談が複数寄せられた。 今回の相談では、2つの要因が疑われた。ひとつはガードカラムの劣化、汚染である。この場合、ガードカラムの有無によりピークの形状が異なるかを確認することで判明、解消する。ふたつめにはカラムの劣化、汚染である。この場合、標準試料を所定の条件で測定し、理論段数の確認を行うことで検証が可能である。

課 題	食品中の異物の推定について
指導内容	食品中から表と裏で色の違う1mm角くらいの異物が発見され、これが何であるか推定してほしいという相談があった。赤外分光光度計で表と裏の赤外吸収スペクトルを測定したところ、表はPET、裏はスチレン/イソプレン系のゴム(粘着剤)であると同定された。このことから異物は、粘着テープの一部ではないかと推定された。

課 題	タンパク質の純度の確認について
指導内容	ある生物試料よりタンパク質のみを分離精製したはずであるが、ケールダール法で分析したところタンパク質が50%程度にしかならなかったのが、何が混じっているか調べてほしいという相談があった。赤外分光光度計で当該試料の赤外吸収スペクトルを測定したところ、タンパク質、脂肪、糖類の混合スペクトルと思われるピークを検出した。すなわち、タンパク質分離処理によっても、脂肪や糖類がほとんど除かれていなかったと判断された。

課 題	有機溶媒中の微量水分の定量分析について
指導内容	品質管理の一貫として、ある有機溶媒中に含まれる微量な水分を定量したいという相談があった。カールフィッシャー水分測定装置(本年度更新機器)で測定したところ、100mg/L(ppm)オーダーの水分を再現性良く測定することが出来た。なお、1回の測定は5分以内で完了した。

課 題	開発中の樹脂圧力計の実負荷運転と従来品との比較をしたい。
指導内容	センターの二軸押出機設備利用可能と設備の紹介実施。 合わせて、その計器の接続にかかる部品図を参考開示した。

課 題	フィルム間の接着剤の観察について
指導内容	貼り合わせたフィルムを接着している接着剤の様子を観察したいとの相談があった。顕微鏡の明視野モード等で観察したがフィルム表面が観察され接着剤の様子を見ることはできなかったが、微分干渉モードを使い、干渉レンズの角度を調整することで接着剤の流れの様子を観察することができた。

課 題	供給樹脂原料メーカー切り替えにともなう品質確認について
指導内容	樹脂材料に関して、原料樹脂メーカーの事業縮小に伴う生産取りやめが決まっており、順次他メーカーに切り替えを行っているところである。従前から使っている樹脂と特性が変わりないかなどについて調査するために、種々の特性を確認しておきたいとの相談があった。融点、メルトフローレート、分子量分布等いくつか確認すべき特性値を列举し、自社で保有している装置で評価できるものについては、自社での測定・確認が可能となった。分子量分布については測定装置を保有されていないとのことで、当センターの高温GPCシステムにて測定を実施。その結果、従前品および切替品について比較したところ、大きな差異がないことが確認できた。今後も、品質管理の観点から同一メーカーであったとしても、ロット間での差異を確認されるために、ロット切替えごと等、随時測定を行うのが良いとの助言を行った。

課 題	樹脂部品の変形について
指導内容	海外からエラストマー製の部品を輸入している。変形している部品があったので、その原因を特定したいとの相談があった。輸送手段について伺ったところ、コンテナ船での輸送であり、ロットごとに梱包して輸送されるとのことであった。特定の梱包のみ変形が確認されたことから、コンテナ船での輸送時に温度の上昇が起こり、変形に至ったと推測した。 コンテナ船での輸送には80℃以上の高温に至る場合があるため、今後も輸送時に同様のことが生じる可能性が考えられる。このため、当該部材が高温にならないよう、コンテナ船での設置位置を工夫する、梱包方法を工夫する等対策を助言した。

課 題	X線CT装置を用いた樹脂成型品の樹脂フローの確認について
指導内容	樹脂成型品に含ませたセラミック粉末と母材のX線透過率の違いを利用して、樹脂フローが確認できないかという相談。X線の強度を調節することで、相談者が想定していた樹脂フローを確認することができた。

課 題	製織時のたて糸の張力差について
指導内容	二重ビームを用いて重布を製織する際のたて糸に張力差が生じ、たるんでいく症状について相談があった。たて糸の消費量の差が張力差につながっている可能性があるため、織組織を確認したが特に問題はなかった。織縮みを確認したところ、箆通し幅に対し織られた生地幅が5%程度狭くなっていた。このことが原因と考え織機テンプルを設置するよう促したところ、テンプルは設置していたが正常に動作していなかったことが確認できたため、テンプルが正常に動作するように調整するよう助言した。

課 題	メッシュ状チューブの触り心地評価について
指導内容	メッシュ状のチューブ（洗顔ネット）の触り心地を評価したいという相談があり、風合い試験機による曲げ特性の評価を提案した。曲げかたさBの値が、触ったときのやわらかさの感覚に近い数値として利用できた。

課 題	メタルハライドウェザーメータでのブルースケール試験について
指導内容	変退色の等級判定に用いる方法の一つにブルースケール（標準青色染布）を用いた方法がある。メタルハライドウェザーメータを用いた場合のブルースケールの相当時間を知りたいという相談があった。既存のJIS規格による染色堅牢度試験方法（JISL0842紫外線カーボンアーク灯光、JISL0843キセノンアーク灯光）をもとに、メタルハライドウェザーメータに換算した場合の目安となる時間を算出することで、メタルハライドウェザーメータで実際に検証する際の所要時間の参考にすることができた。

課 題	滋賀県立精神医療センターのマークデザイン
指導内容	センターの業務などを考慮して、柔らかな色、包み込むようなデザインを提案。その提案から5点に絞り、さらに色の変更など細かな要望に対応した。

課 題	万能型インクジェットプリンターによる布プリント
指導内容	ストールやクッションカバーの商品開発検討会議に利用するため、モノクロ写真をプリントした。プリントには、白、黒、グレーの3種類の生地に、それぞれインク量を変更してバリエーションを作成した。

課 題	彦根仏壇商品開発会議「ナナプラス」へ出席
指導内容	彦根仏壇製造事業で組織する商品開発会議「ナナプラス」へ出席し、新規商品の色、形状、ターゲット像、販売価格等についてアドバイス。

課 題	輪奈ビロードの織柄デザインの作成
指導内容	輪奈ビロードを製造している企業の依頼により輪奈ビロードの織柄デザインを作成した。作成した織柄は小物やベビー服として商品化された。

課 題	「びわ湖の日」横断幕デザインの作成
指導内容	環境政策課の依頼により「びわ湖の日」40周年を記念した横断幕のデザインを作成した。作成したデザインは、「びわ湖の日」40周年記者会見、県庁内および県内商業施設等さまざまな場所で展示された。

課 題	統計だより表紙デザインの作成
指導内容	統計課の依頼により統計だよりの表紙のリデザインを行った。要望により5色のバリエーションを作成した。作成したデザインは令和4年1月号より採用されている。

機械・加工技術関連

課 題	ギアの異常損耗について
指導内容	交換間もないギアが異常に損耗するとの相談。ギアに付着する成分の元素分析、また損耗部分の顕微鏡による観察から、交換時のギアの隙間、かみ合いの調整不良により、ギアに過度の負荷が生じたことが異常損耗の原因であったことが判明した。

課 題	エンドミル刃先形状の3D計測
指導内容	エンドミル先端における刃先全周形状の計測をしたいとの相談があった。非接触微細形状測定機と付属のロータリーテーブルを使用して刃先全周の3D形状計測を行った。

課 題	ブラスト仕上げ面の表面粗さ測定
指導内容	ブラスト仕上げ面の面粗さ測定を行いたいとの相談があった。当センター保有設備の中から精度、作業効率の面から非接触微細形状測定機を提案。サンプルをセンターに持ち込んで頂き、実際に計測を行い、面粗さの測定が可能であることを確認した。

課 題	金属部品の受熱部のひずみ測定について
指導内容	ハロゲンランプは点灯時に非常に高熱になるため、室温だと変形しないにも関わらず高温になると金属製ブラケットが徐々に変形する。そこで、使用前後で金属製のブラケットがどれだけ変形するのか、部品の使用前後の形状を3Dデジタイザで比較した。 その結果、どのような形状のブラケットが変形量を抑えられるのか傾向を把握することができた。

課 題	プレス加工品の残存油分析について
指導内容	電極金属部材の製造過程においてプレス、穴開け加工をおこなっているが、その後の工程にて電極と接合する際に接合不良が発生したので原因について調査したいとの相談があった。表面の付着物の有無について確認するために赤外分光光度法にて測定を行ったところ、 2900cm^{-1} 付近のC-H伸縮振動に帰属できる吸収が確認されたことから有機物の存在が示唆された。しかし、吸収が小さく特定には至らなかった。詳細に確認するために、熱分解ガスクロマトグラフ質量分析装置による測定を行ったこと、油分と考えられる成分が検出された。金属材料の加工工程にて油剤を用いていることから、この油剤が十分に洗浄できていなかったことが原因と推測した。洗浄法の見直し、洗浄液の交換等、油分の残存が起らないよう助言した。

課 題	金属部品のリバースエンジニアリングについて
指導内容	ノギスが入らず寸法を測定できない部分の形状を測定し、3DCADデータを作成したい。作成した3DCADデータを用いて形状修正を行うため、ツリー履歴を含む3DCADデータが欲しい。 3Dデジタイザをノギスの替わりとして使用して得られた寸法をもとに、3DCADを用いて3Dモデル作成した。当センターのリバースエンジニアリングソフトではモデル作成時のツリー履歴が残らないため、3Dモデルは3DCADで作成した。

課 題	等価管長試験について
指導内容	金属製管継手の等価管長試験について指導要請があった。配管、装置立上、条件設定や試験方法など一連の手順と一般財団法人日本消防安全センターに規定する試験方法、特に必要試験回数と規定流量を放水した場合の圧力測定と等価管長を求める式などを助言・指導した。

課 題	小型バルブの性能試験について
指導内容	口径25Aのバルブ性能試験を実施したいが可能かと相談があった。当所では標準の最小口径を50A迄としているが標準外でも送水は可能である。ただし、流量等の検出精度に制約があるため配管接続に注意すると共に、条件次第ではより精度の高いセンサ類を必要とすることなど助言・指導した。

課 題	水中における摩擦摩耗試験の可能性について
指導内容	水中での部材の摩擦摩耗を再現するために、3Dプリンタを用いて簡易的なジグを作成し、水中での摩擦摩耗試験を行った。回転による水の偏りや摩耗粉の除去など、繰り返し試験を行うにあたってのいくつかの課題が見つかったが、3Dプリンタで作成したジグでも強度は十分であることなど、有益な情報を得ることができた。

金属材料・分析技術関連

課 題	めっき時に発生する応力の測定について
指導内容	めっき中に発生する応力を測定する方法について相談があった。 めっきを行うと応力が発生し、薄い材料では変形してしまうことが知られている。そのため、めっき液に添加剤を加えることで応力を減らす取り組みがなされている。 一般的には、試験片の変形量から測定する方法やひずみゲージを用いて測定する手法があることを紹介した。センターでは試験片の変形量を回転に変改して応力を測定するスパイラル応力計を保有しており、この装置を使って応力の測定を行った。

課 題	鋳造シミュレーションについて
指導内容	バルブの弁箱を切削加工する際に、欠陥がでるため鋳造シミュレーションを用いて凝固解析をしたいとの相談があった。 センターが保有している鋳造シミュレーションでは、湯流れと凝固を解析することができる。特に、凝固解析では、凝固の順番、凝固までの時間や冷却速度の分布などを解析し、引け巣などの凝固に起因する欠陥の出やすい部分を推定することができる。今回の解析では、製品中で溶湯が押湯から離れて凝固してしまうところが発生しており、引け巣が出やすい場所が製品中にあることがわかった。

その他共通技術

課 題	コンクリート片やモルタル片の熱伝導率の測定について
指導内容	コンクリート片について、熱伝導率が測定できないかとの相談を受けた。測定面を滑らかに加工することで、当センターの熱伝導率計で測定することが出来た。同様に他社より、モルタル片の熱伝導率測定の相談があり、これも問題なく測定出来た。

課 題	高速度カメラを用いた目薬の濡れ性の確認
指導内容	ピンポン玉サイズの試料に対し、目薬を滴下した際の広がり、高速度カメラを用いて確認できないかという相談。撮影に必要なコマ数から適切な光量を照射し、撮影することができた。

5. 研究業務

5. 1 事業別研究開発

5. 1. 1 ものづくり技術高度化事業(重点研究)

研究テーマ	担当者	連携先
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 水谷 直弘 酒井 一昭 岡田 太郎 平尾 浩一 井上 栄一 今道 高志	
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)	山下 誠児 山田 恵 岡田 倫子 池松 律香	

5. 1. 2 技術移転・共同研究事業

研究テーマ	担当者	連携先
シミュレーションによる大口径バルブの流量特性およびキャビテーション性能評価 (※)	水谷 直弘	(株)清水合金製作所 大阪産業大学
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 (※)	神澤 岳史 上田中 隆志 脇坂 博之 平尾 浩一	(株)ガラステクノシナジー マスダ商事(株)
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 工業技術総合センター

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

5. 1. 3 地域産業支援事業

研究テーマ	担当者	連携先
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	
繊維素材・製品の試作開発	岡田 倫子	
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	(株)清水合金製作所 大阪産業大学
バルブ性能試験機の設計と技術ハンドブック作成に係る研究	井上 栄一 酒井 一昭	

* 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
県内産出プラスチック材料の利活用と高付加価値化のための機能制御技術開発 (ブリード制御による高付加価値化)	神澤 岳史 上田中 隆志 脇坂 博之 平尾 浩一	(株)ガラステクノシナジー マスダ商事(株) 近江化学工業(株) 滋賀県立大学
簡易的抗菌性評価技術の確立	松本 正	
各種繊維へのセリシン加工の可能性検証	脇坂 博之	群馬大学
超臨界技術を用いた繊維製品の抗菌加工に関する研究	上田中 隆志	
ICT を用いた製造自動化技術の研究	間瀬 慧	
AI・IoT 技術の活用による身近な技術課題解決事業	岡田 太郎	

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 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 (※)	平尾 浩一 安田 吉伸 水谷 直弘	(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
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 R3～R5】 次世代蓄電デバイスの技術革新を支えるリチウムイオンキャパシタ用リード端子溶接技術の開発 (※)	岡田 太郎	湖北工業(株) (公財)滋賀県産業支援プラザ
【経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 R3～R5】 革新的極小径プレス加工による患者負担軽減を実現する医療用穿刺針の開発 (※)	平尾 浩一 岡田 太郎 水谷 直弘	日伸工業(株) (公財)滋賀県産業支援プラザ 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 R3～R5】 独自レーザ光軌跡コントロール溶接技術を用いた次世代自動車用高性能電池パックの開発 (※)	今道 高志 安田 吉伸 間瀬 慧	高橋金属(株) (公財)滋賀県産業支援プラザ

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 R2～R4】 次世代パワー半導体用 SiC (炭化ケイ素) 基板に潜在する通電拡張型欠陥の可視化及び、製品の高信頼性化を実現する高速 AI 抽出によるスクリーニング技術の研究開発	今道 高志	(株)アイテス (公財)滋賀県産業支援プラザ 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 脇坂 博之	産業技術総合研究所 工業技術総合センター 水産試験場
【日本銅学会 2021 年度 研究助成】 硫黄添加による被削性に優れた銅合金の開発	安田 吉伸 間瀬 慧	工業技術総合センター (株)マツバヤシ 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
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) 工業技術総合センター
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 山下 誠児 岡田 倫子	滋賀県立大学 工業技術総合センター
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
繊維の導電化並びにその耐久性向上に関する研究(※)	脇坂 博之 上田中 隆志 安田 吉伸	(株)フジックス
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 平尾 浩一	(株)ガラステクノシナジー マスダ商事(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)
理容、美容分野において機能的な新技術・新商品に応用することを目指した生体試料解析 (※)	上田中 隆志 脇坂 博之	タカラベルモント(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)
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)

研究テーマ	担当者	共同研究先
八丁撚糸を用いたニット製品の開発 (※)	岡田 倫子 池松 律香	浜縮緬工業協同組合
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
鋳造プロセス向け連続測温センサーの開発(※)	間瀬 慧 安田 吉伸	國友熱工(株)
高濁度原水の処理に関する研究 (※)	平尾 浩一 間瀬 慧 井上 栄一	(株)清水合金製作所

* 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	Photoinduced topographical surface changes and photoresponse of the crystals of 7-methoxycoumarin
投 稿 者	K. Yano, R. Nishimura, Y. Hattori, M. Morimoto, H. Sugiyama, <u>T. Kamitanaka</u> , S. Yokojima, S. Nakamura, K. Uchida
発表誌名	CrystEngComm Vol. 23, 5780-5787 (2021).
掲載テーマ	隙間噴流試験における鉛フリー銅合金の耐エロージョン・コロージョン性に及ぼす試験溶液の流量の影響
投 稿 者	安田吉伸, <u>水谷直弘</u> , 松林良蔵, 丸山 徹, 春名 匠
発表誌名	鑄造工学 Vol. 93 No. 6 (2021 6) 323-330.
掲載テーマ	近畿地方の織物に関する調査研究 輪奈ビロード
投 稿 者	<u>岡田倫子</u>
発表誌名	衣笠繊維研究所報告 25 (2022 3) 26-31.
掲載テーマ	綿ちぢみ織物と市販肌着素材の乾燥性能の比較
投 稿 者	<u>三宅 肇</u> , <u>岡田 倫子</u> , 西川 重和
発表誌名	繊維製品消費科学会誌. 62(6), 383-389(2021)

5. 4 研究成果の学会等発表

発表テーマ	ポリシランを添加したポリプロピレンの流動特性と結晶化に関する研究
発表研究会	日本レオロジー学会第 48 年会
場 所	オンライン SOP33 オンライン予稿集 P59~60
発表日	2021.5.13~14
発表者	坂口聖明, 竹下宏樹, 徳満勝久, <u>神澤岳史</u>
発表テーマ	隙間噴流試験中の銅合金に作用する腐食反応
発表研究会	表面技術協会 第 144 回講演大会
場 所	オンライン
発表日	2021.9.17
発表者	安田吉伸, <u>水谷直弘</u> , 松林良蔵, 丸山 徹, 春名 匠
発表テーマ	ポリシランを添加した結晶性高分子の結晶化プロセスに関する研究
発表研究会	第 69 回レオロジー討論会
場 所	オンライン SOP07 オンライン予稿集 P36~37
発表日	2021.10.22~23
発表者	坂口聖明, 竹下宏樹, 徳満勝久, <u>神澤岳史</u>
発表テーマ	ポリシランを添加した結晶性高分子の結晶化プロセスに関する研究
発表研究会	第 33 回高分子加工技術討論会(オンサイト)
場 所	名古屋市工業研究所 口頭発表 予稿集 P18~19
発表日	2021.10.28~29
発表者	坂口聖明, 竹下宏樹, 徳満勝久, <u>神澤岳史</u>
発表テーマ	ポリシランを添加した結晶性高分子の結晶化プロセスに関する研究
発表研究会	第 29 回成形加工シンポジウム
場 所	オンライン ポスター発表 P-63+口頭発表 G-103 予稿集 P293~294
発表日	2021.11.30~12.1
発表者	坂口聖明, 竹下宏樹, 徳満勝久, <u>神澤岳史</u>

発表テーマ	「令和元年度研究開発奨励金研究成果報告」
発表研究会	銅合金鋳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
場 所	日本鋳造工学会関西支部 令和3年度 秋季支部講演大会
発 表 日	たかつガーデン
発 表 者	2021.12.2
	安田吉伸, 水谷直弘, 松林良蔵, 丸山 徹, 春名 匠
発表テーマ	ポリシランを添加した結晶性高分子の結晶化プロセスに関する研究
発表研究会	第40回西日本支部修士論文発表会
場 所	オンライン
発 表 日	2022.3.3
発 表 者	坂口聖明, 竹下宏樹, 徳満勝久, 神澤岳史

5.5 研究成果の会展・展示等

展 示 会 等 名 称 (開 催 地)	出 展 内 容 (担当者)	日 程
令和3年 彦根地場産展 (彦根市役所 1階ロビー)	ビワライト製試作鋳造品 (安田吉伸)	2021.11.1 ～11.9
JFW JAPAN CREATION 2022 (東京国際フォーラム)	長濱KNIT (岡田倫子、池松律香)	2021.12.7 ～12.8
環境にやさしい銅合金「ビワ ライト」 (ここ滋賀)	彦根バルブおよびビワライトのパネル展示 ビワライト製試作鋳造品 (安田吉伸)	2022.1.5 ～1.16
第93回東京インターナショナル・ギフト・ショー春2022 (東京ビックサイト)	長濱KNIT (岡田倫子)	2022.2. 8 ～2.10

5. 6 研究成果の特許出願状況（令和4年3月末現在）

5. 6. 1 保有特許・意匠権

発明の名称	発明者	出願日 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、他	平成16年11月29日 平成19年5月18日 【特許第3957308号】
機械的性質に優れた鋳物用無鉛銅合金	阿部弘幸、他	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、他	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	平成24年3月12日 平成28年7月22日 【特許第5971686号】
ポリビニルブチラル樹脂組成物、成型品、及びポリビニルブチラル樹脂組成物の製造方法	神澤岳史	平成27年3月31日 平成28年11月4日 【特許第6031648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、他	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、他	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、他	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、他	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、他	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	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、他	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 【意匠権】	井上栄一、深尾典久、 酒井一昭、水谷直弘、 間瀬慧、他	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、他	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、他	平成31年2月12日 令和2年7月20日 【特許第6737460号】
----------	--------	--

他、当センター職員が発明者で工業技術総合センターが管理している産業財産権が3件あります。

リグノセルロース含有材料からの機能材料の製造【特許第6114935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【特許第6795814号】

神経難病の画像診断薬及び体外診断薬【特許第7008299号】

5. 6. 2 出願中特許

発明の名称	発明者	出願日 【出願番号】 公開日 【公開番号】
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、 他	平成30年1月19日 【特願2018-006890】 令和1年7月25日 【特開2019-122702】
樹脂組成物	平尾浩一、脇坂博之、 上田中隆志、神澤岳史、 他	平成30年11月13日 【特願2019-554226】 令和1年5月23日 【WO2019-098187】

他、出願中特許等 9 件

5. 6. 3 産業財産権等の実施許諾状況

発明の名称	契約者数
耐圧性に優れた鋳物用無鉛銅合金	1
樹脂組成物	1
樹脂組成物およびポリビニルアセタール樹脂のリサイクル方法	1
バタフライバルブ（特許権1件） バタフライバルブ弁体（意匠権3件）	1
精練した絹糸、絹織物及び絹編物の製造方法	1
計	5

5.7 研究外部評価

5.7.1 研究外部評価委員会

日 時	令和3年（2021年）10月16日（金）		
場 所	滋賀県庁県庁東館2階2-Aおよび各所属（Zoomによるオンライン開催）		
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
	李 周浩	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
	仙波 直一	株式会社オーケーエム	商品開発部長執行役員
	森内 幸司	株式会社アイ・エス・ティ	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 研究企画評価

① 研究企画書

県内産出プラスチック材料の利活用と高付加価値化のための機能制御技術開発

研 究 題 目 （副 題）		県内産出プラスチック材料の利活用と高付加価値化のための機能制御技術開発 （ブリード制御による高付加価値化）	
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		令和4年度～令和6年度（3年間）	
研 究 体 制	研究担当者 （所内）	有機環境係 神澤岳史, 上田中隆志, 脇坂博之, 松本 正 金属材料係 平尾浩一	
	共同研究者 （所外）	（株）ガラステクノシナジー 國領一人（要素技術開発（センター連携）） マスダ商事（株） 増田幸次（必要原材料の入手、用途開拓） 近江化学工業（株） 竹下 元（生産プロセス、製造販売） 滋賀県立大学工学部 徳満勝久教授（助言）	
研 究 目 的	分 類	<u>技術シーズ確立</u> ・ <u>企業ニーズ対応</u> ・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	プラスチック関連産業、リサイクル関連産業	
	必 要 性	新型コロナウイルス蔓延に伴い“清潔な”生活環境整備への取組が恒常化する中、抗菌性を有する製品のニーズがさらに高まっている。中でもプラスチック材料は、人体に直接触れる製品に使用されることも多い材料であるためその傾向が顕著であり、種々の機能を有する新たなプラスチック材料の開発が各所で進められてい	

		る。例えば、プラスチック材料に対する抗菌性等の機能性は、市販抗菌材等のプラスチックへの練り込みまたは表面コーティングにより発現させることが一般的であるが、コストや性能等に一長一短があり、さらなる改善や機能化が求められている。 一方、当センターでは、県内企業と共同でポリビニルブチラル樹脂からなる中間膜（以下、「PVB中間膜（※）」とする。）のリサイクル技術開発に取り組み、様々な要素技術の蓄積を行ってきた。中でも、PVB中間膜に元来含まれる可塑剤が外部に滲み出す（ブリードアウトする）課題に対し、特定の制御剤を加えるとブリードアウトが任意にコントロールされる方法を見出し、R2年度に共同で特許出願した（PCT/JP2021/005046）。この方法は、制御剤の量を増減することによりプラスチック表面にブリードアウトする可塑剤量を自在にコントロールし得る方法であるため、様々な機能性を有する種々の添加剤に制御対象を拡張することにより、上記リサイクル材料のみならず、あらゆるプラスチック材料表面の多様な機能性をコントロールできる可能性を秘めた制御方法である。しかしながら、他の添加剤に本制御方法を適応させるには、各添加剤の性状に応じた新たな配合技術を開発することが必要である。 そこで、本研究では、プラスチック材料表面のあらゆる機能の制御を目指し、抗菌性能を有する添加剤を皮切りに種々の機能性添加剤の新たな制御技術開発に取り組み、県内産出リサイクル材料あるいは汎用材料の価値を高めることで、持続可能な社会の構築とコロナ禍における社会ニーズに合致した材料の創製を行う。 （※）自動車フロントガラス、建築用ガラス等の割れ・飛散防止のために用いられる合わせガラス用プラスチック膜の代表的素材。	
研究目標	成果目標	項目（１） 新たな配合技術が施された機能性添加剤の明示：令和4年度末までに3種類以上 項目（２）（１）の制御方法の確立：令和5年度末 項目（３）（２）の具現化に向けた取組（試作等）：令和6年度末までに1件以上	
	成果利用の目標	成果項目	内 容
		産業財産権の強化	既出願と新たな知見に基づく新規出願等を組み合わせた上記成果の保護・強化の確実な実施
		実用化に向けた取組の実施	生産ライン立ち上げを前提として実生産想定企業が行う生産技術開発の支援
		その他（投稿・発表等） 新たな用途・マーケットの明示：実生産想定企業等を通じた活動と、学会発表等による開発技術の広報・周知等により実施	
研究内容	具体的な研究内容	項目（１） ラボレベルでの基礎検討を通じた新たな添加剤の探索 ① 機能性添加剤の調査 ② 配合・評価方法の検討 ③ ラボレベルでの混合と評価 項目（２） 機能性添加剤に応じた制御方法検討と機能性評価 ① 機能性添加剤とプラスチック材料との組み合わせに応じた制御剤の配合検討 ② 発現性能の評価 項目（３） 小型～中型試作機を活用した生産プロセスの検討 ① 実生産をイメージした作製プロセス検討 改良検討と量産に向けた課題抽出	

	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。）		
		R4	項目（１）ラボレベルでの基礎検討を通じた新たな添加剤の探索 項目（２）機能性添加剤による機能制御の検討１		
			項目（１）試薬や市販の各種機能性添加剤を入手し、機能制御のための新たな配合技術を分子構造や性状からスクリーニング 項目（２）（１）の中で適切なものについて①に先行着手するとともに、②に向けた手法を検討		
		R5	項目（２）機能性添加剤による機能制御の検討２ 項目（３）小型～中型試作機を活用した生産プロセスの検討１		
			項目（２）（１）の中で適切なものの中で工業的に入手可能なものを中心に①および②を実施 項目（３）（２）の結果に基づく実生産プロセスの基礎検討の実施		
		R6	項目（３）小型～中型試作機を活用した生産プロセスの検討２		
			項目（３）試作等の取組を通じて実用化に向けた課題を抽出しその対策を講じるとともに実生産想定企業等が行うコスト試算や具体商品の探索を支援		
	研究予算	年度	合計額(a+b)	研究経費(a)	必要備品名・金額(b)
		R4	1,500千円	1,500千円	－
		R5	500千円	500千円	－
		R6	500千円	500千円	－
そ の 他		（備品予算が確保できなかった場合の対応策、研修希望等、研究遂行に必要な内容を記入。）			

② 終了報告書

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

研 究 題 目 (副 題)	流体解析を用いたバルブ性能評価手法の高精度化に関する研究		
種 別	単独研究 ・共同研究	国補・ 県単 ・その他 ()	
研 究 期 間	平成30年度 ～ 令和2年度 (3年間)		

研究体制	研究担当者 (所内)	機械システム係 水谷直弘
	共同研究者 (所外)	所属 氏名 所属 氏名
研究実績	達成度	(1)配管内流れ状況（キャビテーション強度など）の高精度測定手法の確立 ①初生キャビテーション検出誤差を従来比50%低減（聴感と測定結果の一致） 騒音計のオクターブバンド解析機能を使用し、当初予定していた方法よりもさらに簡便に高精度な評価が可能になった（検出誤差 最大 95% 低減を実現） (2)オープンCAE（流体解析）の活用による低コストバルブ性能予測の実現 ①実験結果との誤差10%以下 流量特性評価は、解析時間の短い定常解析でも非定常解析と同等の精度で解析できることがわかった。（実験との誤差 8.0% 以下を実現） ②一般的なPCで解析可能な配布用解析データ・解析マニュアルの完備 ③技術普及講習会および研修生受け入れ ・配布用解析データ・解析マニュアルを用いて解析実習セミナーを開催（國友塾 1回目20名 2回目16名、解析実習 1回目6名 2回目5名） ・解析技術の普及としてR3年4月から共同研究を実施（解析技術者育成を含む）
	独自性	騒音計に付属しているオクターブバンド機能を利用することにより、高精度なキャビテーション評価が可能であることがわかった。この手法は、騒音計の画面の中で従来とは異なる位置の数字を記録するだけであり、簡便さを全く損なわないため、すぐに実現可能な高精度評価方法として極めて有効であるといえる。
	成果利用	・実験における騒音・振動測定を用いたキャビテーション評価技術は、バルブ性能試験機を利用する企業の設備使用・技術相談、あるいは共同研究において活用できる。 ・解析技術については、技術普及講習会などを通じて企業に周知し、技術移転を行う。
今年度の研究実績に関する自己評価と今後の課題等		今年度および3年間の研究期間全体を通じて、概ね計画通り実施できた。 振動・騒音によるキャビテーション評価の誤差低減（周波数解析によるノイズ低減）、流体解析による高精度流量特性評価、非接触振動測定の代替方法として騒音計のオクターブバンド解析機能を用いた評価、流体解析マニュアルの作成、などを実現することができた。当初予想していたものとは異なる結果だったが、得られた実験結果を基に新たな評価手法を提案することができた。 また、技術普及講習会（R2年度 4回）、技術移転（R2年度 1件）など、企業への成果普及も実施できた。 流体解析によるキャビテーション予測については、企業のニーズがあればスパコンの活用なども含めて検討する。（民間企業によるスパコン京を用いたキャビテーション解析事例あり）

③ 外部評価結果

研究企画書：県内産出プラスチック材料の利活用と高付加価値化のための機能制御技術開発

研究課題	県内産出プラスチック材料の利活用と高付加価値化のための機能制御技術開発 (ブリード制御による高付加価値化)		
担当	有機環境係 神澤 岳史、脇坂 博之、松本 正、上田中 隆志 金属材料係 平尾 浩一		
指導・改善事項	コメントなし		
総評	①配合割合などパラメータが多く、実験点が膨大で“絨毯爆撃”にならないように、方向性を定めて進めていただければ良いかと思います。 ②研究開発目標も具体性があり、県の工技センターとして、良い研究企画であると思う。 ③大変すばらしい取り組みであると思います。すでに結果が出ている研究なので計画通りに進めば実用化できるような研究計画と内容であると判断します。 ④研究の目的、目標、内容の焦点が絞られていて具体的であることと、先行研究があり技術的な見通しのうえで計画されています。今回は PVB を対象にしたものだが、技術確立後の展開が楽しみです。 ⑤汎用プラスチックへの抗菌・抗ウィルス性といった高付加価値化の付与は、成果の波及効果が大きい反面、メーカー等とも競合する可能性もあり、技術的な優位性について明確にする必要がある。適切な時期に方向性を絞り、展開等を見直すことも考慮していただきたい。 ⑥これまでに実施された研究開発が基本となっており、3 年間の取り組み内容に対するポイントが見えにくい。実用化に向けた取り組みである程度展開先が見えているのであれば達成目標は明確化されてはどうかと思う。 ⑦これまで廃棄されていた地域の資源を活用する先進的な取り組みだと感じました。すでに、知的財産を抑えにかかっておられるのも良いと感じました。すでに、変数も決まっておられるようで、実験のコストダウンも測れそうなのも良いと感じました。今後、自動車向けに生産されている PVB 樹脂の添加物が大幅に変わ	検討結果、対応方法	①ご指摘のとおりパラメータが多岐にわたる系になりますので、とすれば実験数が膨大になることが懸念されますが、幸いにも現時点でポイントとなるパラメータを概ね抑えつつありますことから、そのパラメータを中心に検討を進めるなど効率的な実験を遂行いたします。 ②③④県の新たな成果につながるよう、常に実用化を意識しながら、取組を遂行いたします。 ⑤プロセス・性能・コストなど多様な視点から本技術を俯瞰することで、類似技術との差別化・優位性が明確化できるよう、取組を遂行いたします。 ⑥ご指摘のとおり、本研究はこれまで実施してきた研究が基本となっておりますが、従来研究からの相違点は、リサイクルプラスチックを中心とする汎用プラスチックに抗菌・抗ウィルス性を付与し価値を高めることを新たな目標に設定したことにあると考えています。ご指摘に従い、必要な達成指標と現状を明確化するなど、研究進捗を明示しながら検討を進めてまいります。 ⑦国内での自動車向け PVB の適用は 1960 年代と歴史的に古く、添加剤の配合等は最適化が図られ、現状リサイクル材として安定的な物性を維持していると考えます。しかし、将来の添加物等の変更にも対応できるよう、本研究の基礎的原理、知見を明らかなものとし、対応できるよう研究を進めてまいります。 ⑧成形事業者のメリットはご指摘のとおりです。一方で、製品表面を拭き取っても少しずつ機能成分が供給されることが本研究で目指すブリード制御技術の大きな特徴であることから、利用者にとっては長期間にわたって製品の機能性を保持できるというメリットが発生すると考えています。

	っても対応できれば素晴らしいと感じました。 ⑧これまでの共同研究の成果であるブリード制御技術を、機能制御に展開する取り組みで、センターのシーズが汎用材料に広く活用されることを期待します。ただ、成形事業者にとっては、ブリード制御を適用することにより少ない添加剤で機能を発揮できると考えられますが、消費者にとっては、ブリード制御によって成形された製品の利点はどこにあるのでしょうか。		
--	---	--	--

終了報告書：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

研究課題	流体解析を用いたバルブ性能評価手法の高精度化に関する研究		
担当	機械システム係 水谷 直弘		
指導・改善事項	①従来の手法に比べてどのように良くなったかをもっとわかりやすく比較評価してほしかったです。		①説明が不十分だった点については、センターの研究報告書でより詳細に説明します。
総評	①特にOpenFORMによる解析手法を、メーカーにおいてMBD(モデルベース開発)に繋がってもらえればもっと良いのではないかと思います。 ②地場産業を支援する県の工技センターの一つの形であるように感じた。 ③きちんと成果が出ており、従来のものより良い評価法が実現できたことが報告されました。滋賀県内の企業にとどまらずもっと多くの企業に使用してもらえるように展開していただきたいです。 ④研究目的は十分に達したと思います。この先設計前のシミュレーションやアイデア選別に利用できると更に良いと思いました。 ⑤解析の評価に関しては、いろいろな要素が複合し正確性を求めるのは難しいので、今回の結果は非常に参考になりました。 ⑥地域の産業の継続的な発展に資する良い研究開発だと思います。実際のデータと照らし合わせながら、シミュレーション技術を発展させていて良いと感じました。バルブの実験側にも気づきや、精度向上をもたらすと思われます。また成果	検討結果、対応方法	①④実験と解析の誤差をきちんと把握したうえで、今後 MBD に繋げていきます。特にシミュレーションによるキャビテーション予測手法について、検討を進めていく予定です。 ②③⑤⑥⑦共同研究を通じて、県内バルブメーカーに解析技術の移転を進めています。設備使用や技術相談においても得られた知見を活用し、より多くの企業の技術力向上に協力していく予定です。

	をオープンにされているのも良いと感じました。 ⑦新たな初生キャビテーション検出手法の確立、オープンC A Eによる流体解析技術の普及などにより、彦根のバルブが性能で高評価を獲得できるよう、多くの産地企業に活用されることを期待します。また、バルブ性能評価、流体解析の東北部工業技術センターとして、積極的な技術成果の発信も大切であると考えます。		
--	--	--	--

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
2022.3.10	「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> ・ 地域繊維技術を活かした高付加価値繊維製品の開発 ・ ポストコロナにおける生産現場の製造自動化支援事業 山田 恵 間瀬 慧	Web 15 名

6. 2 機器利用講習会

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2021.11.18	「走査型電子顕微鏡（SEM）の使い方」 講師：日本電子株式会社 藤田 憲市 氏	彦根庁舎 座学 12名 デモ 5名
2021.12.8	「画像計測機による検査の実際」 講師：株式会社ミットヨ 内畠 昭人 氏	彦根庁舎 座学 5名 実演 5名
2021.12.15	「レーザー顕微鏡と粗さ計測」 講師：オリンパス株式会社 牛丸 元春 氏	長浜庁舎 24名
2022.3.7	「デザインシステム「APEX」の基本的な使い方」 講師：株式会社島精機製作所 金井 栄作 氏 山口 昌代 氏	Web 96 名

6.3 講習会(一般)

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2021.7.15	滋賀バルブ協同組合 新人・若手社員向けバルブ研修 講師：機械システム係 井上栄一、金属材料係 安田吉伸	彦根庁舎 33名
2021.12.3	繊維技術セミナー「テキスタイルトレンドセミナー～2023SSトレンド情報と商品開発のヒント～」 講師：(株)KAJIHARA DESIGN STUDIO 梶原 加奈子 氏	長浜庁舎 23名
2021.12.10	ものづくりゼミナール「高温GPCの基礎 ～高分子化合物の分子量測定～」 講師：東ソー株式会社 熊谷 周治 氏	長浜庁舎 8名
2021.12.16	技術普及講習会「協働ロボットによる自動化技術」 講師：カンタム・ウシカタ株式会社 松井 重徳 氏	彦根庁舎 座学 15名 実習 13名
2022.2.24	技術普及講習会「データ収集環境構築の基礎」 講師：機械システム係 間瀬 慧、金属材料係 平尾浩一	彦根庁舎 2名
2022.3.18	基盤技術者養成研修(國友塾)「ステンレス鋼の基礎講座 ～『とりあえずSUS304で』でいいの?～」 講師：日鉄ステンレス株式会社 加賀 祐司 氏	彦根庁舎 14名

6.4 実習生および研究生の受入

大学・学部	実 習 内 容	日 程
滋賀県立大学 工学部 学外実習生 1名	「ニットの編成と風合いに関する物性評価」	2021.8.23 ～9.3

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3年度は、延べ32社の訪問を通じ、上記の目的とともに、共同研究促進やセンターの統合・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	10件	彦根市	6件
高島市	3件	東近江市	3件
大津市	2件	犬上郡甲良町	1件
犬上郡多賀町	1件	愛知郡愛荘町	1件
蒲生郡竜王町	1件	草津市	1件
米原市	1件	野洲市	1件
岐阜県	1件		

合計	32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.73～Vol.75 : 発行部数 Vol.73 1000 部
Vol.74 1000 部
Vol.75 1000 部

7. 1. 2 業務報告書

令和 2 年度の業務内容および研究成果等について「令和 2 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 2 年度業務報告書」 : 発行部数 200 部

7. 1. 3 研究報告書

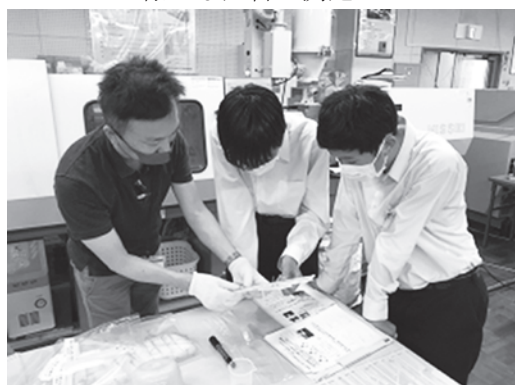
令和 2 年度の研究成果の技術移転や普及を促進するため、「令和 2 年度研究報告書」を発行し、県内の行政機関や全国の公設試験研究機関等に配布しました。

「令和 2 年度研究報告書」 : 発行部数 200 部

7. 2 オープンセンター

県民の皆様にはセンターをより知っていただくための取り組みとして、「オープンセンター」を開催しています。令和 3 年度は、県立八幡工業高等学校の生徒を対象に開催いたしました。センター保有の設備機器を用いた実習形式の内容を通じて、ものづくりや科学技術への興味、関心を今まで以上に高めていただく機会となりました。

- 日 時 令和 3 年 8 月 3 日 (火) 13 時 15 分 ～ 16 時 45 分
- 場 所 東北部工業技術センター 長浜庁舎
- 参加者 滋賀県立八幡工業高等学校 科学研究同好会 6 名
- 内 容 (1) 射出成形機による試験片作成、および試験片を用いた引張試験
 - ・ 射出成型機を用いたダンベル型試験片の作成
 - ・ 作成試験片を用いた引張試験 (耐候性試験機による劣化試験片との引張強伸度比較)(2) 顕微鏡による観察
 - ・ 試験片等によるマイクロスコープと電子顕微鏡の見え方の違い
 - ・ ネジ等の観察と元素分析(3) 赤外分光光度計による樹脂の定性分析
 - ・ 試験片等の分析とスペクトルの照合
 - ・ 様々な試料の測定



射出成形機による試験片作成



顕微鏡による観察

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
大津・和紙糸でふわり 6業者協力 色打ち掛け完成	毎日新聞	2021.6.25
地元ホテルが製作、滋賀愛づくし色打ち掛け	毎日新聞	2021.6.27
滋賀がたっぷり色打ち掛け製作	中日新聞	2021.6.27
滋賀らしさを込めた色打掛が誕生 草津エスピアホテルの新たな試み	滋賀報知新聞	2021.6.27
吉正織物工場 化学物質フリーのシルク生地 ソーダ灰などを排除	繊維ニュース	2021.10.25
新型コロナに負けない「変われる滋賀 続く幸せ」滋賀県産業界	日刊工業新聞	2021.11.24
滋賀県長浜の織物会社 ニット糸・生地販売へ進出 浜ちりめんの緯糸を応用	繊維ニュース	2021.12.9
技の極み イチオシを追う 耐キャビバタ	日本水道新聞	2021.12.16
滋賀バルブ協組 滋賀県から表彰	日刊工業新聞	2022.2.23
ちりめん主力の滋賀・長浜産地 生糸でニットを開発	織研新聞	2022.3.23

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「展示会・商談会支援の進め方」(web)	2021.9.1 2021.9.8	山田 恵

8. 2 職員の講師派遣

講師として派遣した講演会等とその内容	派遣場所	派遣日	派遣者名
滋賀バルブ協同組合 新人・若手社員向けバルブ研修会 ①バルブの基礎知識（材料編） ②バルブの基礎知識（構造と用途編）	東北部工業技術 センター（彦根）	2021.7.15	安田 吉伸 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
2021.5.19	ながはまグローバルチャレンジ応援補助金審査会	那須 喜一
2021.6.2	滋賀県市場化ステージ支援事業補助金審査会	那須 喜一
2021.6.9	滋賀県コロナ対応モノづくり研究開発支援事業審査会（第1回）	那須 喜一
2021.7.21	令和3年度 研究部内評価委員会	那須 喜一 今道 高志
2021.9.9	滋賀県コロナ対応モノづくり研究開発支援事業審査会（第2回）	那須 喜一

8. 4 他機関の委員等への就任

機関等名称	役 職	就 任 者 名
彦根異業種交流研究会GAT	アドバイザー	那須 喜一 今道 高志
（一社）長浜ビジネスサポート協議会	理 事	那須 喜一
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	今道 高志 松本 正

令和3年度研究概要書

有機環境係

- ・超臨界技術を用いた繊維製品の抗菌加工に関する研究（第1報） 58
- ・各種繊維へのセリシン加工の可能性検証 59
- ・東北部工業技術センターにおける簡易的抗菌性評価技術の確立 60
- ・県内産出プラスチック材料の利活用と高付加価値化のための機能制御技術開発
—ブリード制御による高付加価値化— 61

機械システム係

- ・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3報）
—バルブ性能試験機的设计— 62
- ・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3報）
—concrete5®によるバルブ性能試験機ハンドブックサイトの制作— 63
- ・ICT技術を用いた製造自動化技術の研究 64

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
(取鍋センサの開発) 65

なお、繊維・デザイン系のテーマについてはすべて秘密保持のため非公開となっており掲載がありません。ご了承ください。

超臨界技術を用いた繊維製品の抗菌加工に関する研究 (第1報)

有機環境係 上田中 隆志

1. 目的

清潔志向および安全志向の高まりから、抗菌加工製品の市場は拡大している。さらに、細菌を原因とする感染症ではないものの新型コロナ感染症まん延により、本志向はさらに高まり、日用品等生活に身近なものにまで抗菌加工する需要が高まっている。本研究では、生活に欠かせない繊維製品に対して、超臨界流体を用いて抗菌加工することを目的として取り組んだ。

2. 内容

樹脂製品、繊維製品の抗菌化は、原料樹脂段階で抗菌剤を混練する手法が用いられることが多い。一方、事前に混練できない材料や、すでに製品形状になっているものに対しては、表面に抗菌剤を塗布することで抗菌化する手法があるものの、実使用による抗菌剤脱落に伴う抗菌効果の低下は避けられない。本研究では、超臨界二酸化炭素（以下、scCO₂ という。）の繊維、樹脂への浸透性を利用して、抗菌剤を繊維、樹脂表面へ含浸させ、付与することを検討した。今回は、汎用繊維であるポリプロピレン繊維およびポリエステル繊維に対して、天然由来の抗菌剤であるカテキンを用いて、繊維材料へのカテキンの含浸、抗菌化を検討した。

3. 結果

ポリプロピレン不織布およびポリエステル布に対して、scCO₂ を用いてカテキンの含浸を試みた。その結果を以下に示す。scCO₂ およびカテキンのみではポリプロピレンおよびポリエステルの両方とも含浸できなかった。補助溶媒としてエタノールを添加したところ、ポリエステルは着色が認められた。このことから、scCO₂ を用いて、ポリエステル繊維にカテキンが含浸できることが確認できた。一方、ポリプロピレンについては処理前後で色の変化はなく、カテキンの含浸ができていないことが示唆される。ポリプロピレンへの含浸および他の抗菌剤の含浸について今後検討を行う予定である。

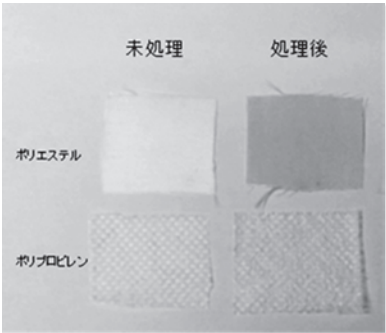


図 scCO₂ 処理前後の試料の様子
(処理条件 温度 120℃、CO₂ 圧力 20MPa
エタノール添加)

材質	条件	
	温度	圧力
ポリエステル	○	○
ポリプロピレン	×	×

※※ ○：カテキンによる着色変化あり
×：カテキンによる着色変化なし

各種繊維へのセリシン加工の可能性検証

有機環境係 脇坂 博之

1. 目的

繊維をはじめとする高分子材料の物性は、基本的にその材料の化学構造に起因する。さらにその材料表面に異なる化学構造を有する物質を修飾加工できれば、主材である高分子材料の特性を維持しつつ、濡れ性、吸放湿性、染色性といった表面特性を自由に付与することが可能となる。

一方、当センターが位置する長浜では絹織物が地場産業としてあり、その製造工程（精練）時に絹由来のタンパク質（セリシン）が廃棄されている。セリシンは保湿性等の各種機能性を有しており、セリシンを繊維表面に修飾加工できれば、付加価値の高い製品への用途展開が期待できる。

本研究では、各種繊維にセリシンをはじめとするタンパク質を修飾加工する技術シーズの開発を検討し、未利用資源であるセリシンの有効利用による環境負荷低減と高付加価値製品への利用可能性を追究する。

2. 内容

セリシン加工を施す繊維として、天然繊維として綿、合繊繊維としてポリエステル（PET）を選定し、それぞれの素材の生地を用いて加工を行った。加工は手法の異なる2つの方法により検討を進めた。

3. 結果

加工手法は、特許等の権利化の可能性があるため、詳細な記載は差し控えるが、方法1では、ポリエステルへのセリシン加工の可能性が示された。また、方法2では綿へのセリシン加工の可能性が示された。今後、得られた加工生地の物性評価を行う予定である。

東北部工業技術センターにおける簡易的抗菌性評価技術の確立

有機環境係 松本 正

1. 目的

近年、特に新型コロナウイルス感染症の流行以降抗菌性に対する認識が高まり、種々の製品において抗菌性を付与した製品の開発が進んでいる。抗菌性を付与した製品の開発には抗菌性の評価試験が必要であり、開発段階では安価で迅速かつ簡便に抗菌性能を評価できる技術の開発が切望されている。そこで、当センターに既設の機器類を駆使しつつ、費用をかけずに簡便に抗菌性を評価する技術の確立を目指した。

2. 内容

本年度は、簡易的に抗菌性能を評価できる手法として、接種菌株に黄色ブドウ球菌 *Staphylococcus aureus* NBRC 12732 株を使用し、菌数（濃度）の測定には当該菌に存在する ATP（アデノシン三リン酸）に由来するルシフェリン-ルシフェラーゼ発光（蛍光）強度から評価する方法を検討した。試料としては、繊維、プラスチック、金属を用い、できる限り簡便かつ迅速に評価できる手法を検討した。

3. 結果

表-1 および表-2 に示すとおり繊維、プラスチック試料において、簡便に一次スクリーニング程度の性能評価が可能な手法の開発に成功し、金属試料でも同様に評価が可能なことを確認した。また、試験容器としてバイアル瓶やシャーレの代わりに、ポリエチレン製の袋を使用する方法を思い付き、合理的な手法として独自手法の開発に成功した。本試験方法は、当センターの実施する抗菌性プラスチック素材の開発研究等において、一次スクリーニングの実施に活用して、既に十分に役立っているところである。

表-1 繊維試料の検討結果（単位：RLU）

試料名	培養容器	
	バイアル瓶	PE 袋
培養 0 時間	2	27
ブランク	3, 523	1, 025
抗菌繊維 A	18	22
抗菌繊維 B	20	23
絹	4, 794	2, 031

表-2 プラスチック試料の検討結果（単位：RLU）

試料名	培養容器	
	シャーレ	PE 袋
培養 0 時間	13	17
ブランク	592	648
プラスチック A	11	8
プラスチック B	669	654
プラスチック C	590	611
プラスチック D	650	605
プラスチック E	559	597

県内産出プラスチック材料の利活用と高付加価値化のための 機能制御技術開発

—ブリード制御による高付加価値化—

(関連研究：「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」

「PVB 中間膜シート材料リサイクルの生産技術開発」)

有機環境係 神澤 岳史、上田中 隆志、脇坂 博之、松本 正、金属材料係 平尾 浩一
株式会社ガラステクノシナジー、マスタ商事株式会社、近江化学工業株式会社

1. 目的と概要

本研究は、県内で大量に生産・排出される合わせガラス中間膜用材料（ポリビニルブチラル樹脂：PVB）の有効活用に資する技術を確認し、新たなマテリアルフローを構築（図 1）することを目的とし、県内複数企業との共同で実施している。本年度は、これまでに見出した知見に基づき、(1) PVB 樹脂リサイクルの生産技術開発と製品化支援を行うとともに、新たに、(2) 機能性、中でも抗菌性を、PVB を含む複数のプラスチックに付与するための技術開発に着手したところ、それぞれ以下の成果を得た。

- (1) 共同研究企業により実機試作を行った結果、大きな問題なく混練・ペレット化に成功。
- (2) 市販抗菌性可塑剤、および自然由来の抗菌剤（カテキン）を、いずれも PVB をはじめとする複数のプラスチックに微分散させることに成功（ポリエチレンへの具体検討内容例を 2 に記載）。

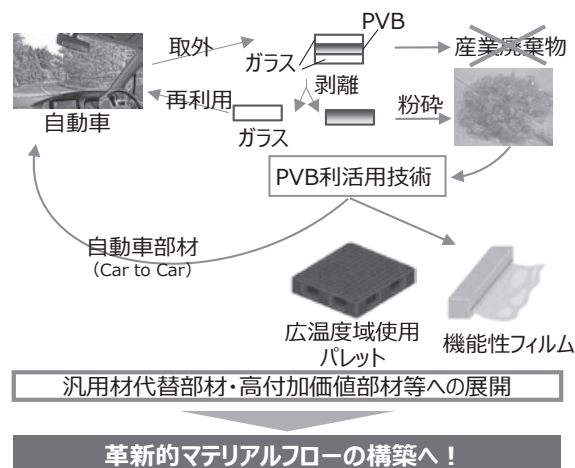


図1 目指す革新的マテリアルフロー

2. 自然由来の抗菌剤（カテキン）のプラスチックへの微分散化検討結果

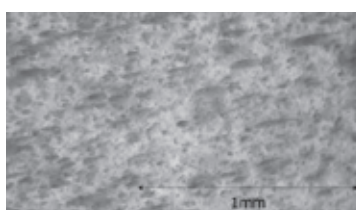
ポリフェノールの一種であるカテキンは、抗ガン、抗酸化、抗菌、消臭、抗ウィルス性能を有すると報告されており、身近な機能性素材といえる。その一方で、室温で固体の水溶性化合物であることから、プラスチックに微分散させることは一般に難しく、カテキンを加えたプラスチックは透明性や力学強度が低下することが懸念される。

一方、当センターでは、ガラス中間膜用材料リサイクルの技術開発の中で、中間膜材料の必須構成素材である可塑剤のブリード（滲み出し）を制御する要素技術を蓄積してきた²⁾。同技術によれば、機能性を有する添加剤が可塑剤に溶解し、一体的に振舞うことができるようになれば、添加剤のプラスチックへの微分散とブリード制御の双方を達成できる可能性がある。そのため、同技術のカテキンへの適応を目指し、各種可塑剤との溶解性を調査することとした。

その結果、特定の構造を有する市販可塑剤であれば特異的にカテキンを溶解可能であることがわかった（図 2）³⁾。これは、同可塑剤が混和し得るプラスチックであれば可塑剤を介してカテキンが微分散し得ることを示唆するものであり、実際、カテキン溶解可塑剤のポリエチレンへの添加を試験的に行ったところ、単純練り込みに比べ明確に分散性・透明性が向上していることが確認された（図 3）。



完全溶解 不溶
図2 カテキンの可塑剤溶解性
(可塑剤 / カテキン=100 / 1)



単純練り込み 開発処方
図3 PEへの添加結果 (PE/カテキン=100/3)

1) <https://www.pref.kyoto.jp/chaken/catekin.html>, 2) WO2021/181999, 3) 特願 2021-146638

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3報)

—バルブ性能試験機の設計—

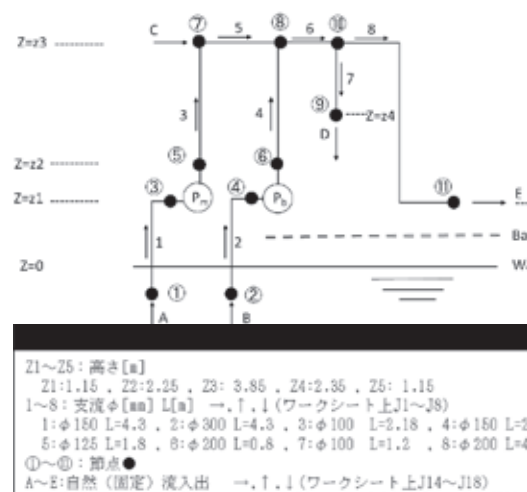
金属材料係 酒井 一昭
機械システム係 井上 栄一

1. 目的

当センターのバルブ性能試験装置は、バルブや配管継手等の実流による性能試験に利用されており、設置以来 25 年を経過し、全体的な老朽化が進行しているため更新の計画がある。しかし、公設の試験研究機関としては全国的に珍しい装置であることからその仕様を検討することが難しい。その理由は、設計上で土木、配管、ポンプ、計測・制御など多方面の技術が必要なためである。そこで、新規試験機を想定した主要部の検討と管路図の解析によって設計に役立つ技術資料を構築したので報告する。

2. 内容

新規試験機の主要部を検討¹⁾し、送水状態をシミュレーションするため図 1 の管路図を作成した。図中に、補助送流ポンプ P_m 、主送流ポンプ P_b 、支流 1～8、節点①～⑪、節点高さ $Z1\sim Z5$ や自然または固定の流入出 A～E を示す。解析は Excel による流れ解析の文献²⁾に準じた。ワークシート上に管路要素・諸元(高さ、節点圧力、全水頭、管径、管長)、流出入諸元、部分汎関数や支流の初期値を入力し、流出入条件、ポンプ特性の近似式や各節点の連続の式を定めてソルバによる汎関数最小条件の探索計算を行い、主送流と補助送流の両ポンプについて単独、並列およびバイパス弁の併用など各運転状態を解析した。



3. 結果

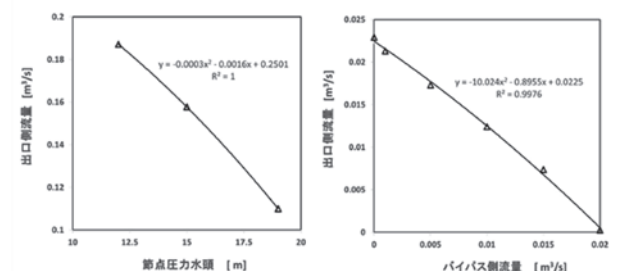
(1) 流速を 3[m/s]とし、構成要素と抵抗係数等を調べて配管の全損失を積算してポンプの全揚程を 24.7[m]と見積った。

(2) 貯水槽は、配管やポンプの設置条件から全貯水量 77[m³]となり、有効容量 40[m³]を設定した。また、ピット部の切欠き幅を 1.3[m]と算出し、帰還水路の勾配は約 1%と定まった。

(3) 解析により、最大と最小流量を各 13[m³/min]および 0.00852[m³/min]と求まった。

(4) 新機の主送流および補助送流ポンプについて、単独、並列、およびバイパス弁の併用時を解析し、図 2 の運転状態などから既装置と同能力以上でバルブ性能試験が可能であると分かった。

図 1 管路図



文献

- 1) 配管設計実用ノート, 日刊工業新聞社, 2019, p. 208-215.
- 2) Excel で学ぶ配管技術者のための流れ解析, オーム社, 2017, p79-157

付記: 本研究の試験には、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。

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3報)

—concrete5®によるバルブ性能試験機ハンドブックサイトの制作—

機械システム係 井上 栄一

金属材料係 酒井 一昭

1. 目的

本研究は、当所が長年蓄積したバルブ性能試験関連の技術体系の技術承継を円滑に図ることを目的として、平成元年度作成したエクセル版の電子ハンドブックを基に「concrete5®」によって Web サイト化し、その内容の充実を図ったものである。

2. 内容

近年、多くの公設試では情報を Web サイトで公開するようになり、当所も技術情報を提供しているが、情報によっては公開できないものもあり、まずはクローズドでの使用を念頭に、グローバル CMS の一つである「concrete5®」を使って Web サイトを作成した。「concrete5®」は、当所 HP でも使用しており、直感的な操作性や、カスタマイズの自由度も高く、柔軟性の高い管理制限等を有することから公開、非公開設定などが容易と考えたためである。

3. 結果

作成した電子ハンドブックのトップメニューを図1に示す。



図1 電子ハンドブックトップメニュー

本サイトでは、ツリー構造化し、第二階層以降に(1)試験機・配置寸法(2)試験機・構成要素(3)試験規格&試験条件(4)操作・作業手順(5)Archive の諸データを一元管理することができた。

付記

本研究のバルブ性能試験は公益財団法人 JKA 補助(競輪 14-121)バルブ性能試験データ処理システムと同(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ものである。

また Concrete CMS は MIT ライセンスで配布されているオープンソース CMS であり、「concrete5」のロゴならびに名称は、PortlandLabs, Inc.と株式会社マカルーデジタルの登録商標である。

ICT 技術を用いた製造自動化技術の開発

機械システム係 間瀬 慧

1. 目的

日本で 2020 年 1 月 15 日に最初の感染者が確認された新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の感染拡大や人手不足により製造業における ICT やロボットを活用した DX（デジタルトランスフォーメーション）の推進が喫緊の課題となっている。製造業における DX を進める方法の代表的なものの一つにロボットを活用による製造プロセスの自動化がある。しかし中小製造業において小ロット・多品種生産が進んでおり、基本的に事前にプログラムした動作のみ行うロボットでは再プログラムの手間で十分なメリットを得ることが難しくなっている。そこで本研究では少量多品種生産への対応可能なロボットとして、ロボットに行わせるタスクとして代表的なものの一つであるピック&プレースを複数種類のワークを画像認識して自動的に行うロボットの開発を行う。

2. 内容および結果

本年度は基礎的な検討として産業用ロボット（UR5e、Universal Robots 製）の手首部に取り付けられた単眼カメラで撮影した画像を用いてワークに対する掴み位置として重心、掴み方向として形状の長手方向を表す領域と同じ二次モーメントを持つ楕円長軸の角度を計算する方法について検討した。

重心等を計算するには画像において背景とワークを切り分ける必要がある。今回は基本的な方法の一つである二値化処理を用いた。しきい値の決め方としては未知画像に対してもある程度安定して背景とワークを切り分ける判別分析法を用いた。実際に背景上に金属製ブロックを配置し、適当な高さからロボットのカメラで撮影したテスト画像を HSV（色相・彩度・明度）に変換し、判別分析法を用いて二値化処理を行ったところ図 2 の様になった。これより彩度画像に対して判別分析法を用いることで背景とワークを切り分けが可能であることが分かった。

上記結果を用いて、抽出したワーク形状の重心と領域と同じ二次モーメントを持つ楕円長軸の角度を計算するプログラムを MATLAB で作成した。これをテスト画像に対して実行した結果が図 2 であり、矢印の始点が重心、矢印の方向が領域と同じ二次モーメントを持つ楕円長軸の角度となっている。この結果より作成したプログラムで重心と領域と同じ二次モーメントを持つ楕円長軸の角度の計算が出来ているが、領域と同じ二次モーメントを持つ楕円長軸の角度の計算結果がブロックの長手方向と若干のずれがあることが分かった。

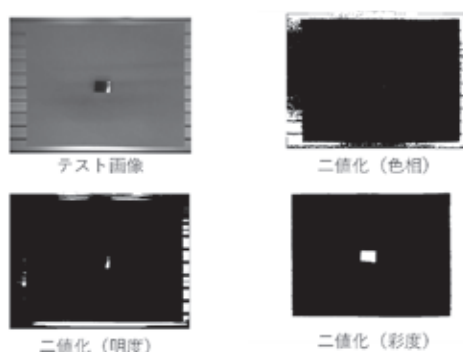


図 1 二値化処理結果

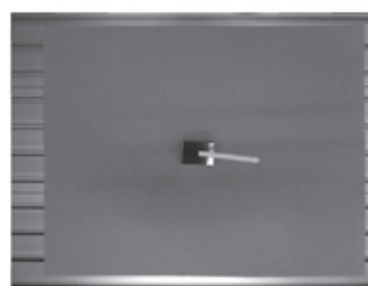


図 2 プログラム実行結果

ICT 技術を用いた鑄造技術の高度化・高効率化技術の開発 (取鍋センサの開発)

金属材料係 安田 吉伸 酒井 一昭 平尾 浩一 今道 高志
機械システム係 間瀬 慧 水谷 直弘 岡田 太郎 井上 栄一

1. 目的

鑄造技術は古くから活用されているも基礎的な加工法である。しかしながら、鑄造の多くの工程においては未だに職人の経験と勘、いわゆる「暗黙知」の部分が多い。本研究では職人の技能の見える化を行うため、センシング技術などの ICT を用いて溶湯温度や作業時間等の注湯作業に関わるデータを取得する取鍋センサの開発を行った。

2. 内容および結果

取鍋用センサには、溶湯温度、傾斜角を計測する機能を盛り込んだ。今年度は注湯作業を動画で撮影し、取鍋センサから得られた信号と作業内容とを比較した。図 1 に取鍋センサで計測したロール角の経時変化を、図 2 に動画から抽出した 1 回目の注湯作業の写真を示す。図 1 のグラフ中の引き出し線で示した数値は時間-ロール角曲線の極小値、時間-ロール角曲線の 2 階微分曲線の極大および極小値を示す。これらの数値は取鍋が大きく動いた瞬間であり、注湯開始および停止時間と仮定した。図 2 の時間は図 1 の時間と同じである。取鍋センサで計測した注湯開始時間と推定される 3.9 s は実際に溶湯が流れ始めた時間 4.6 s よりも早かった。一方注湯停止時間と推定される 8.5 s は実際の注湯停止時間 8.4 s とほぼ同じであった。注湯開始時は、溶湯が出始めるロール角がわからないため緩やかに取鍋を傾斜させる。また、溶湯が流れ始めても湯流れを乱さないよう急激な取鍋の操作を行わない。そのため、溶湯が流れ始めた瞬間に大きな取鍋の動きは無く、注湯開始時間とずれが発生したと考えられる。注湯停止時には、溶湯を速やかに止めるために取鍋のロール角を急激に戻す。そのため、ロール値に大きな変化が現れたと推定される。このことから注湯停止についてはロール角から推定することは可能と考えられるが、注湯開始時間については別のセンサも用いる必要があることがわかった。

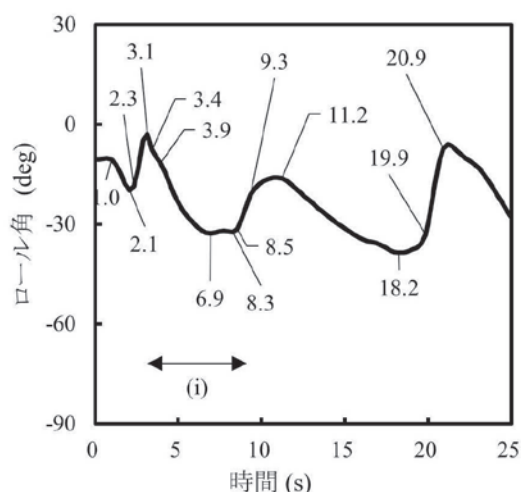


図1 取鍋用センサで取得した注湯作業時の
ロール角の経時変化(a)および2階部分曲線(b)
(i)鑄造1回目

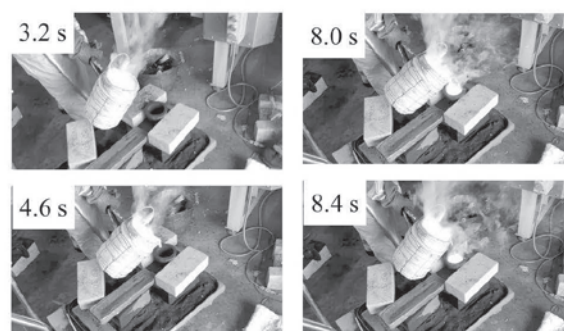


図2 動画から抽出した1回目の注湯作業

令和３年度 業務報告書

発行：令和５年（２０２３年）１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。