

令和4年度

愛媛県産業技術研究所  
業務年報

企画管理部・技術開発部・食品産業技術センター

松山市久米窪田町487番地2 TEL(089)976-7612

繊維産業技術センター

今治市クリエイティブヒルズ4番地1 TEL(0898)22-0021

紙産業技術センター

四国中央市妻鳥町乙127 TEL(0896)58-2144

窯業技術センター

伊予郡砥部町大南337番地6 TEL(089)962-2076

産業技術研究所  
(企画管理部・技術開発部・食品産業技術センター)

目 次

1 概 要

1-1 沿 革	1
1-2 施設概要	
1-2-1 所在地	1
1-2-2 規 模	1
1-3 機 構	2
1-4 業務分担	3
1-5 職 員	
1-5-1 現 員	4
1-5-2 職員名簿	4
1-6 歳入歳出	5

2 業 務

2-1 研 究	
2-1-1 令和4年度試験研究課題及び予算一覧	6
2-1-2 令和4年度研究概要	8
2-1-3 研究成果の発表	27
2-1-4 特許出願状況等	27
2-2 依頼分析・試験	29
2-3 機器の使用	30
2-4 技術相談・技術支援	
2-4-1 技術相談	30
2-4-2 各種調査	31
2-5 研究会・講習会・講演会等	
2-5-1 一般開放事業	38
2-5-2 講 演	39
2-5-3 講演会	39
2-5-4 各種会議等の出席	39
2-6 人材育成	
2-6-1 職員の技術研修	46
2-6-2 研 究 員	46
2-6-3 研 修 生	46
2-6-4 インターンシップ	46
2-6-5 各種講義	46
2-7 情報の提供	
2-7-1 刊 行 物	47
2-7-2 ホームページ	47

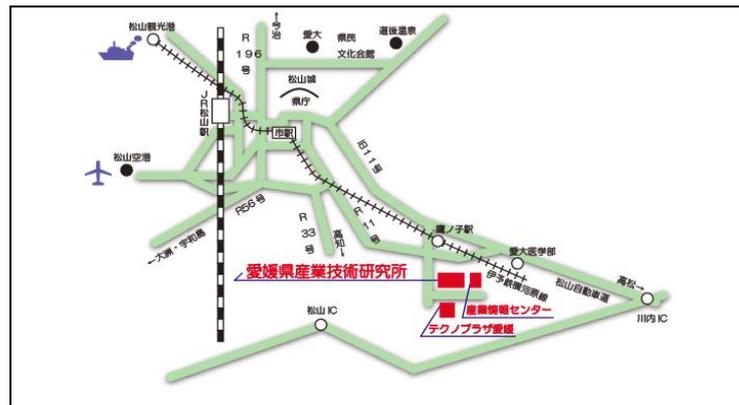
# 1 概要

## 1-1 沿革

- ・ 明治 35 年(1902) 6 月 温泉郡道後村に染織調査所を置く
- ・ 明治 36 年(1903) 4 月 愛媛県工業試験場に改称
- ・ 大正 15 年(1926) 6 月 松山市宮西町に移転
- ・ 昭和 36 年(1961) 9 月 愛媛県総合化学技術指導所に改称
- ・ 昭和 48 年(1973) 4 月 愛媛県工業試験場に改称
- ・ 昭和 56 年(1981) 4 月 愛媛県工業技術センターに改称
- ・ 昭和 56 年(1981) 8 月 松山市久米窪田町に移転
- ・ 平成 2 年(1990) 5 月 電子研究実験棟落成
- ・ 平成 20 年(2008) 4 月 工業技術センターと建設研究部門を含めた各工業系研究部門を再編統合し、愛媛県産業技術研究所に改称
- ・ 平成 22 年(2010) 4 月 EV 開発センター設置
- ・ 平成 24 年(2012) 3 月 建設技術センター廃止
- ・ 平成 27 年(2015) 3 月 EV 開発センター廃止
- ・ 平成 30 年(2018) 4 月 高機能素材研究実験棟設置

## 1-2 施設概要

1-2-1 所在地 松山市久米窪田町 487 番地 2



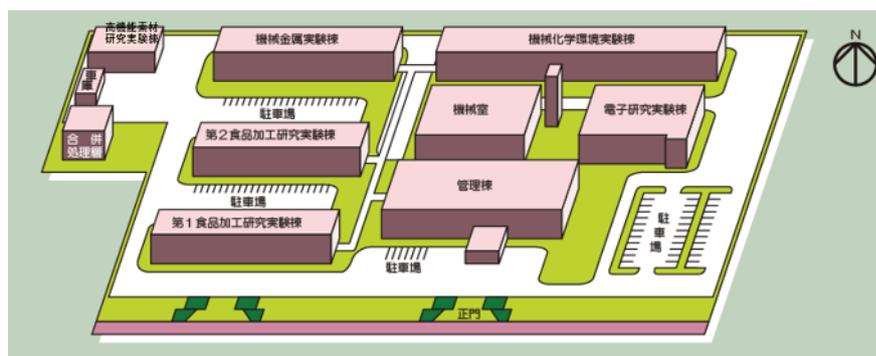
1-2-2 規模

・ 敷地 24,128 m<sup>2</sup>

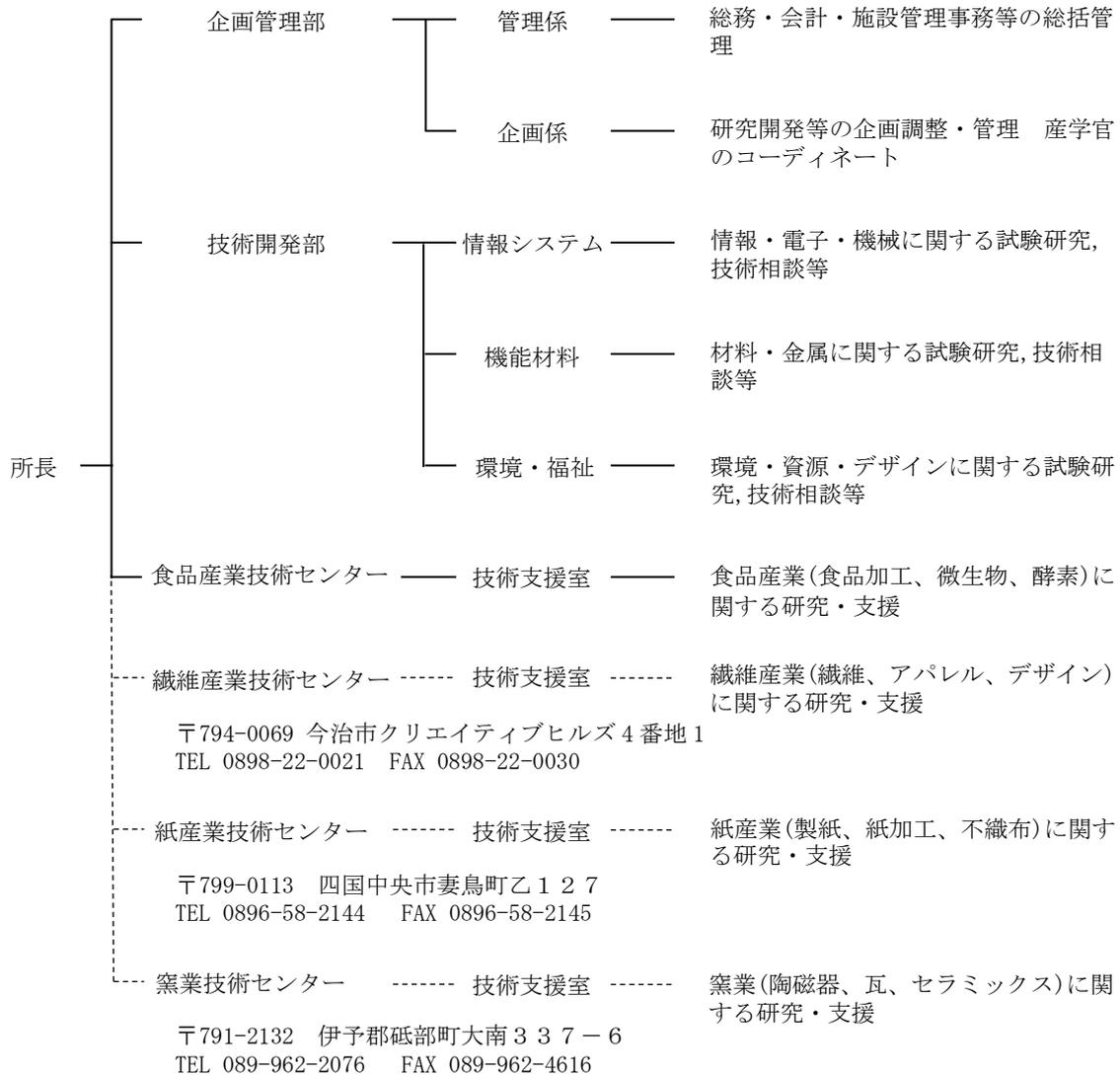
・ 建物 8,300.5 m<sup>2</sup>

名称	概要	面積(m <sup>2</sup> )	名称	概要	面積(m <sup>2</sup> )
① 管理棟	鉄筋 2 階建	1,674	⑥ 機械金属実験棟	鉄骨スルト平屋建	702
② 機械化学環境実験棟	〃	1,881	⑦ 機械室	鉄筋平屋建	504
③ 電子研究実験棟	〃	769.5	⑧ 高機能素材研究実験棟	〃	200
④ 第1食品加工研究実験棟	〃	1,287	— その他	〃	103
⑤ 第2食品加工研究実験棟	〃	1,180			

【建物配置図】



### 1-3 機 構



## 1-4 業務分担

### 企画管理部

- 公印の管理に関する事。
- 文書の取扱いに関する事。
- 職員の身分及び服務に関する事。
- 予算、決算その他会計事務に関する事。
- 土地、建物、工作物、機械等の維持管理に関する事。
- 研究所の業務の企画及び広報に関する事。
- 研究所の取締りに関する事。
- 研究所の試験研究課題の設定及び研究業務の分担調整に関する事。
- 研究所の行う技術研修、講習会及び技術相談の企画調整に関する事。
- 研究所の行う試験研究の進行管理及び評価に関する事。
- 工業技術の情報に関する事。
- その他他の主管に属さない事。

### 技術開発部

- 機械金属、電気電子、化学、工芸、デザインその他のものづくりの基盤となる技術に関する試験研究に関する事。
- 依頼による機械金属、電気電子、化学、工芸、デザインその他のものづくりの基盤となる技術に関する試験、分析等に関する事。
- 機械金属、電気電子、化学、工芸、デザインその他のものづくりの基盤となる技術に関する助言に関する事。
- 機械金属、電気電子、化学、工芸、デザインその他のものづくりの基盤となる技術に関する技術者の養成に関する事。

### 食品産業技術センター

- 食品産業の技術に関する試験研究に関する事。
- 依頼による食品産業の技術に関する試験、分析等に関する事。
- 食品産業の技術に関する助言に関する事。
- 食品産業の技術者の養成に関する事。

## 1-5 職員

### 1-5-1 現員

(令和5年3月31日現在)

区分	事務吏員	技術吏員	その他の 吏員	研究支援員	事務補助 職員	計
所長		1				1
企画管理部	3	7	1		3	14
技術開発部		11		2		13
食品産業技術センター		7		3		10
計	3	26	1	5	3	38

### 1-5-2 職員名簿

(令和5年3月31日現在)

部名	職名	氏名	センター名	職名	氏名	
企画管理部	所長	玉井 浩二	食品産業 技術センター	センター長	菊地 敏夫	
	参事部長	松浦 高弘		室長	森本 聡	
	副部長	藤田 雅彦		主任研究員	八塚 愛実	
	管理係	係長		脇本 裕之	〃	金本 直晃
		担当係長		古川 一志	〃	石井 佑治
		担当係長		橋田 充	研究員	渡部 将也
		主任業務員		渡部 栄一	主任技師	宮岡 俊輔
		主任技師		青野 洋一	研究支援員	永田 洋子
		主任技師		菅 忠明	〃	西村 理子
		事務補助職員		岡田 紫野	〃	寺川 佳代子
〃		杉本 優				
〃	平岡 由布子					
企画係	主任研究員	坂本 勝				
	主任研究員	中村 仁				
	〃	八塚 直紀				
技術開発部	部長(事務取扱)	玉井 浩二				
	副部長	大塚 和弘				
	主任研究員	中村 健治				
	〃	浦元 明				
	〃	安達 春樹				
	研究員	清家 翼				
	〃	竹田 真之介				
	〃	井門 良介				
	主任技師	藤本 俊二				
	〃	秋元 英二				
	〃	亀岡 啓				
研究支援員	宇都本 康夫					
〃	宇都宮 正純					

## 1-6 歳入歳出

## 令和4年度歳入歳出決算書

〔歳入の部〕

〔歳出の部〕

(単位:円)

予 算 科 目	決 算 額	予 算 科 目	決 算 額
款 項 目		款 項 目	
<b>使用料及び手数料</b>	33,000	<b>総 務 費</b>	554,201
使 用 料	33,000	総務管理費	524,325
総務使用料	33,000	一般管理費	497,925
行政財産	33,000	会計管理費	26,400
		企 画 費	29,876
<b>諸 収 入</b>	16,395,492	計画調査費	29,876
受託事業収入	16,247,305		
受託事業収入	16,247,305	<b>農林水産業費</b>	1,324,855
商工業試験研究事業費	16,247,305	農 業 費	1,324,855
雑 入	148,187	農業改良普及費	127,485
雑 入	148,187	農林水産研究所費	1,197,370
労働保険料徴収金	148,187		
		<b>商 工 費</b>	98,824,827
		商工業費	98,803,938
		商工業総務費	19,842,526
		中小企業振興費	2,345,746
		商工業試験研究施設費	76,615,666
		観 光 費	20,889
		観 光 費	20,889
計	16,428,492	計	100,703,883

## 2 業 務

### 2-1 研 究

#### 2-1-1 令和4年度試験研究課題及び予算一覧

課 題 名 (研 究 年 度)	予算額 (千円)	財源 区分	備 考	頁
<b>(技術開発部)</b>				
いぶし窯を活用した効率的なリサイクル炭素繊維回収技術の開発 (R3~4)	1,000	県単		8
ウェーブレット解析を活用した音や振動データの見える化機器開発 (R4~5)	1,052	県単		9
5Gに対応した電波吸収材の開発 (R4)	1,000	共同	5G活用イノベーション創出事業	10
ローカル5Gによるカメラ映像伝送 (R4)	1,500	共同	5G活用イノベーション創出事業	11
自動走行アーム付きロボット開発 (R4)	1,500	共同	5G活用イノベーション創出事業	12
小型犬向け骨切手術用ブレードの開発 (R4)	263	共同	ペット等関連産業参入支援事業費	13
えひめ食品賞味期限延長技術開発事業 UV-LED照射による殺菌技術の開発 (R4~6)	653	県単	戦略的試験研究プロジェクト	14
犬の外科手術後欠損に対するテーラーメイドマスク設計手法の確立 (R4)	190	県単	予備調査事業	15
省エネルギーで製造したバイオ燃料(BCF)を高配合した重油代替燃料の開発	780	県単	産学官連携共同研究開発事業	16
共同研究 (4件)	6,637	共同	共同研究のため内容省略	—
受託研究 (5件)	3,167	受託	受託研究のため内容省略	—
<b>(食品産業技術センター)</b>				
えひめの柑橘等特産物の特徴を生かした酒類の開発 (R3~4)	1,000	県単		17
愛媛県産ジビエの品質評価及び加工法の研究 (R4~5)	1,000	県単		18
機能的食品等開発支援事業 (R2~4)	784	国補	地域活性化雇用創造プロジェクト	19
愛媛県産品を原料とする犬用新規外用剤の検討 (R4)	299	国補	ペット等関連産業参入支援事業	20

サトイモ大規模省力生産技術開発事業（R3～5） 未利用資源の有効活用に資する加工技術の開発	1,384	県単	戦略的試験研究プロジェクト	21
えひめ食品賞味期限延長技術開発事業 高圧加工技術による殺菌技術の開発 UV-LED 照射による殺菌技術の開発（R4～6）	1,614	県単	戦略的試験研究プロジェクト	22
パクチー周年安定生産体制確立事業（R4～6）	146	県単		23
ゲル化剤を用いたじゃこ天の開発調査（R4）	190	県単	予備調査事業	24
河内晩柑果皮等を活用した高オーラプテン含有 フィレの開発（R4）	1,220	県単	産学官連携共同研究開発事業	25
さくらひめの花酵母を活用した地酒商品化支援 （R4）	2,548	国補	えひめ香る地酒商品化・プロモ ーション促進事業	26
共同研究（4件）	3,354	—	共同研究のため内容省略	—
受託研究（3件）	1,371	受託	受託研究のため内容省略	—

研究課題名	いぶし窯を活用した効率的なリサイクル炭素繊維回収技術の開発	研究期間 R3～ R4年度
研究担当者	安達 春樹・中村 健治・竹田 真之介・井門 良介・雁木 邦之	
研究の背景と目的	<p>炭素繊維強化複合プラスチック（CFRP）は、使用量の増加に伴い廃棄 CFRP も増えており、炭素繊維のリサイクル化が切望されている。一方、昨今の瓦需要の低迷から菊間瓦のいぶし窯の利用頻度が低下している中、いぶし窯の特徴を活用することで、効率的に低コストでリサイクル炭素繊維を回収できる可能性がある。</p> <p>そこで、本研究では菊間瓦のいぶし窯を用い、CFRP 廃棄物から炭素繊維を回収する技術及び回収した炭素繊維を樹脂と複合化する技術の開発を行った。</p>	
研究の内容	<p>いぶし窯を活用し、CFRPからリサイクル炭素繊維（rCF）を回収し、樹脂と複合化するため、以下のことを行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 アルミ容器に入れ熱処理することによる酸素からのダメージ低減効果の確認</li> <li>2 いぶし窯での熱処理条件の検討</li> <li>3 回収したrCFの引張強度評価</li> <li>4 大型アルミ容器を用いての熱処理試験</li> <li>5 回収したrCFと樹脂の複合化</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 小型アルミ容器（φ74 mm×192 mm）に入れ、発生するガスを容器内に満たすことで、酸素からのダメージを低減できることを確認した。マッフル炉にて温度条件600℃で熱処理した場合、アルミ容器に入れることで引張強度が約1.31倍上昇することが分かった。</li> <li>2 いぶし窯内の温度を実測した結果、低温域（400～600℃）に設定した場合、窯内部に温度の偏りがあることが判明した。そのため、サンプルを窯の温度を制御する熱電対と同じ高さには設置する必要があることが分かった。熱処理条件は、600℃でサンプル量に応じた時間（10 gの場合、保持時間は5時間）保持後、不活性ガスを30分以上封入後、密閉することで強度のあるリサイクル炭素繊維（rCF）を回収することが分かった。</li> <li>3 いぶし窯で熱処理し回収したrCFの引張強度を測定した結果、約2000～3000MPaの強度であった。</li> <li>4 実用化を想定し、いぶし窯で大型アルミ容器（445 mm×285 mm×233 mm）を用いて熱処理した結果、小型アルミ容器で熱処理した場合と同程度の強度の rCF を回収できた。</li> <li>5 rCF を 10%、PP を 85%、相溶化剤を 5%とし、混練機にて複合化を実施した結果、試作の rCFRTP（リサイクル炭素繊維強化熱可塑性樹脂）を作製することができた。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>本研究における rCF の回収方法については、現在特許出願中であり、将来的には出願中の特許を活用し、rCF とリサイクル樹脂を複合化したオールリサイクルの強度のある素材の開発を行い、製品化や事業化へ繋げていきたい。</p>	

研究課題名	ウェーブレット解析を活用した音や振動データの見える化機器開発	研究期間
		R4年度
研究担当者	竹田 真之介 清家 翼	
研究の背景と目的	<p>音や振動には、製品の品質管理や設備保全に役立つ様々な情報が含まれている。しかしながら、音の聴き分けやFFT解析結果の解釈は難しいため、音や振動データは十分に活用されていない。本研究は、音や振動データの変化を画像に変換して表示（見える化）できるウェーブレット解析プログラムを作成し安価なマイコンボードに組み込むことで、県内の様々な企業の現場で活用できる音や振動の見える化機器を開発することを目標とする。</p>	
研究の内容	<p>音や振動の見える化機器を開発するため以下のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 リアルタイム録音解析プログラムの開発</li> <li>2 見える化機器への実装</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 録音解析プログラムの作成 <p>オーディオインターフェースから取り込んだ音声を、ウェーブレット解析を行い画像に変換するプログラムを Python で作成した。数学計算に NumPy、音声の入力に PySoundFile、PySoundDevice、グラフ可視化に PyQtGraph を使用した。マザーウェーブレットとしてモルレーウェーブレットを採用し、周波数ごとに分解能が異なるウェーブレット変換の特性を生かすため、解析対象となる周波数をあらかじめ対数軸に合わせて準備してから順次畳み込み演算を行うこととした。</p> </li> <li>2 RaspberryPi への実装 <p>最初に製作した構成では、録音と解析をそれぞれ独立した 2 つの機器（IC レコーダ・Windows PC）が担っていたが、本研究で目標とする、小型・安価な可搬式機器を製作するには、同一機器上で録音と変化を行えることが望ましい。そこで、まずは USB マイクを用いて、Windows PC 単独で録音・解析を行うプログラムを作成した。ウェーブレット変換プログラムは、Linux 上で動作することを想定し、仮想環境である Windows Subsystem for Linux 上で実行した。このように、Linux 環境下でオーディオインターフェースから音声を取り込んでウェーブレット変換を行うプログラムを制作した。</p> <p>上記プログラムを用いて、Raspberry Pi 4 model B、小型タッチパネルディスプレイ、モバイルバッテリー、USB マイクを用いて、一定時間の音声を録音・ウェーブレット解析・図示する機器を製作した。</p> </li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>引き続き、プログラムの改良と製作した機器を用いた金属加工機械等の音声データ収集を行い、実用化をめざす。</p>	

## 研究概要

技術開発部

研究課題名	5Gに対応した電波吸収材の開発（共同）	研究期間 R4年度
研究担当者	清家 翼、浦元 明（共同研究者：株式会社タケチ）	
研究の背景と目的	<p>高速かつ低遅延での移動通信可能な5G（第5世代移動通信システム）は、自動運転や遠隔医療など多分野での活用が見込まれている。そのなかで安定的な通信環境の維持のために5G周波数帯域（Sub-6帯）に対応した電波吸収材が望まれている。そこで、斜入射や温度変化に対する吸収特性評価を行い、5G関連機器の誤作動防止及び通信環境の安定化向上が実現できる、5Gに対応した電波吸収材を開発する。</p>	
研究の内容	<p>5G電波（Sub-6帯）対応の電波吸収シートについて、斜入射に対する吸収特性や温度特性および、実環境における通信品質の改善効果を調査するために次の試験評価を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 斜入射に対する吸収特性評価</li> <li>2 温度変化に対する吸収特性評価</li> <li>3 ローカル5Gエリアでの吸収特性および通信品質改善効果の評価</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 暗室内で送受信アンテナに直線偏波アンテナであるダブルリジッドガイドホーンアンテナを使用して、入射角度を10度～50度まで変化させてTE波およびTM波における吸収特性を評価した。その結果、鉄系の材料を混練した吸収材は、Sub-6帯の吸収特性に有効であることが分かった。電波の入射角度に対して、10度～50度のいずれの角度においても、3.6GHz～4.9GHzでは10dB(90%)以上の吸収量を確認した。</li> <li>2 吸収体を貼り合わせた金属板の裏面に、ラバーヒーター（スリーハイ社SR100）を5箇所貼り付けて加熱した結果、X-SIW-42では常温（13℃）から80℃と高温になるに従って最大吸収量は減少する傾向が確認された。一方で、Sub-6帯の周波数帯域では殆どが15dB(97%)以上の吸収量であり、温度変化に対する優れた吸収特性を有することが分かった。</li> <li>3 実環境にて電波吸収材の吸収特性を評価した結果、暗室内での吸収特性と同等の特性を得られることが分かった。また、マルチパスによる電波干渉エリアでは、吸収材の効果により iPerf で測定したパケットロス率が 23%から 8%に軽減され、通信品質（パケットロス率）の改善に有効であることが確認された。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>今回5G（Sub-6帯）に対応する電波吸収材を商品化した知見を活用し、5G周波数帯の拡張に対応する電波吸収材を開発予定である。</p>	

研究課題名	ローカル5Gによるカメラ映像伝送 (5G活用イノベーション創出事業(産学官共同研究開発事業))	研究期間
		R4年度
研究担当者	浦元 明、清家 翼	
研究の背景と目的	<p>多くの産業に大きな変革をもたらす可能性がある5G製品の研究開発等を支援することにより、県内企業による5Gを活用した技術開発を促進するため、ローカル5Gを利用した映像伝送実証を行う。</p> <p>本研究では、研究所構内に設置したローカル5G電波基地局を活用した超高速、超低遅延な伝送が可能な電波通信環境を用いて、高精細な映像を伝送するとともに、エッジAIカメラ等により、ローカル5GによるAI映像伝送実証を行う。</p>	
研究の内容	<p>ローカル5G映像伝送実証について以下のことを検討した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ライブストリーミングでの配信 AI処理画像のライブストリーミング配信について、ローカル5G通信を用いたYoutubeLiveで試みた。</li> <li>2. 閉域網を利用した映像伝送試験 ㈱愛媛CATVが構築したローカル5G閉域網を利用し、AI処理画像についての映像伝送を行った。</li> <li>3. 表示遅延の評価 モニターに表示したストップウォッチ画像と、エッジAI端末から直接HDMIケーブルを用いて画像出力したディスプレイ表示との差、モニターに表示したストップウォッチ画像とエッジAI端末から配信した映像をWi-Fi又はローカル5G経由でノートPCのディスプレイに表示された画像との差について、Wi-Fiとローカル5Gを利用した際の比較を行った。</li> </ol>	
研究の成果	<p>各種実証の結果、次のことがわかった。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. エッジAIでObjectDetectionにより人を検出した映像について、ソフトウェアエンコーダ(OBS)を使用して映像伝送を行った。ローカル5G通信を利用してYoutubeLiveを利用した映像をストリーミング配信できることが確認できた。</li> <li>2. ローカル5G閉域網を利用してAIカメラでObjectDetectionを行った画像について、マルチメディアフレームワーク(GStreamer)を用いてReal-time Transport Protocol(rtp)を用いることで映像伝送可能であることがわかった。</li> <li>3. 表示時間差の中央値を用いた評価では、LAN内でのWi-Fi通信では、ディスプレイの表示速度の差などが要因と考えられるが、遅延がマイナスの値となり、ネットワークの通信遅延の影響は確認できなかった。また、ローカル5Gを用いた通信においても、伝送による遅延が0.016秒となり、視覚皮質の反応より短い時間での遅延となり、ローカル5Gを用いた通信においても、視認可能な表示遅延は起こらないという事が確認できた。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>今後も実証を重ね、㈱愛媛CATVのローカル5Gサブスクリプションサービスにおいて、エッジAIカメラのサービスを導入予定である。</p>	

研究課題名	自動走行アーム付きロボット開発 (5G活用イノベーション創出事業(産学官共同研究開発事業))	研究期間 R4年度
研究担当者	浦元 明、清家 翼	
研究の背景と目的	<p>多くの産業に大きな変革をもたらす可能性がある5G製品の研究開発等を支援することにより、県内企業による5Gを活用した技術開発を促進するため、ローカル5Gを利用した自動走行アーム付きロボットの開発を行う。</p> <p>本研究では、ローカル5Gによりロボットのカメラ画像データや位置データを遠隔制御PCに送信し、解析した制御データをロボットに送信することで自動走行の制御を行う。</p>	
研究の内容	<p>自動走行アーム付きロボット開発について以下のことを検討した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wi-Fi環境での自動走行 ROSを用いたロボット制御を行うにあたり、まずは同一ルーターを用いたLAN内での動作確認を行うためにルーターのLAN内でロボットと制御PCを接続した状態でWi-Fiのネットワークを利用したロボット制御を行った。</li> <li>2. ローカル5Gの利用 ローカル5G閉域網を用いて、ロボットに付属したカメラ映像の遠隔通信を行った。</li> <li>3. 位置情報の取得 ロボットにGlobal Navigation Satellite System (GNSS) モジュールを載せ、ROSを利用して測位結果を取得した。</li> </ol>	
研究の成果	<p>各種実証の結果、次のことがわかった。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wi-Fi のネットワークを利用したロボット制御では、Light Detection And Ranging (Lidar) を用いた Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) により地図作成と自己位置推定を同時に行うことでロボット制御が可能であることがわかった。</li> <li>2. MJPG-Streamer を用いて、mjpeg 形式の通信を行うことで、ロボットに装着されたカメラからの映像についてロボット制御と同時にローカル5Gを用いた伝送が可能であることがわかった。</li> <li>3. GNSS からのデータを、ublox 社製のモジュール (ZED-F9P) を用いて ROS を利用したデータ取得を行い、ロボットの位置座標を取得可能であることがわかった。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	次年度も引き続き共同研究を行い、ロボットの製品化に向けて検証を重ねていく。	

## 研究概要

## 技術開発部

研究課題名	小型犬向け骨切手術用ブレードの開発 (ペット等関連産業参入支援事業) (岡山理科大学・(株)ミヤタニとの共同研究)	研究期間 R4年度
研究担当者	亀岡 啓・竹田 真之介 (共同研究者 (株) ミヤタニ：宮谷 尚文、岡山理科大学獣医学部：松井 利康・三井 一鬼・大西 章弘・寺野 元規)	
研究の背景と目的	<p>コロナ禍でペット関連産業の市場規模が拡大しているため、県内企業の技術を活用した競争力の高いペット関連製品の開発が求められている。</p> <p>昨年度は、株式会社ミヤタニが開発した、人用骨切手術ブレードの小型犬への適用について検討し、適用可能性が高いことや改良すべき点を明らかにした。</p> <p>そこで、骨切手術用ブレードの最適な形状を検討して、小型犬向けの骨切手術用ブレードを開発する。</p>	
研究の内容	<p>小型犬向け骨切手術用ブレードを開発するため、以下の研究を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 新規ブレードの試作</li> <li>2 症例CTデータから模擬骨の作製</li> <li>3 新規ブレードによる切除試験</li> <li>4 新規ブレードの耐久性試験</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 株式会社ミヤタニが既が開発している人用 MK ブレードの刃幅やピッチ等を改良し、トイプードルやミニチュアダックス等の小型犬向けに2種類の新規ブレードを試作した。</li> <li>2 岡山理科大学附属獣医学教育病院の症例のうち、手術対象の可能性のある CT 画像データから、画像管理用フリーソフト「3D Slicer」を用いて脛骨部分を抽出し、3D プリンター出力用の STL データを作製した。この STL データから 3D プリンターで造形した模擬骨は、術前のブレード切除角の確認や切断実験に利用できることがわかった。</li> <li>3 新規ブレードを用いてイヌ解剖体の骨の切除試験を行った結果、人用ブレードを使用した際に生じた骨の破損も無く、切断面が滑らかであるため骨同士の適合も良好であることがわかった。また、骨周辺の筋肉組織等の損傷もガーゼによる保護で抑制できることがわかった。</li> <li>4 新規ブレードの耐久性を確認するため、各ブレードについて、豚骨の切除試験を 20 回実施し、刃先の拡大観察や質量測定を行った。切除試験 10 回以上でブレードの一部に多少の変形が認められる場合もあったが、特に大きな損傷等は認められず、ブレードの質量変化も無かった。これらの結果から、新規ブレードは、複数回の利用が可能な耐久性を有していることがわかった。</li> </ol> <p>本研究において、優れた骨切除機能を有し、耐久性も優れた2種類の小型犬向け骨切手術用ブレードを開発することができた。開発したブレードを用いることで、熟練度に関わらず適切な手術が可能となることが期待できる。</p>	
成果の実用化の見通し	新規ブレードを用いて臨床試験を実施するとともに、学会等でPRを行い、使用実績を積み重ねて製品化を目指す。	

## 研究概要

技術開発部

研究課題名	UV-LED 照射による殺菌技術の開発 (戦略的試験研究プロジェクト)	研究期間
		R4年度
研究担当者	中村 健治・竹田 真之介	
研究の背景と目的	<p>食品への紫外線 (280 nm) 照射は、食品の品質を損なうことなく、表面の微生物のみを殺菌できる可能性があることから、消費・賞味期限の延長が期待でき、より流通範囲の拡大や、フードロスの低減が期待できる。</p> <p>しかし、必要な照射時間や照射量は食品によって異なり、照射部位の明確化、照射量の定量化が求められる。今回、紫外線を検出する塗料の開発や、照射強度の3次元分布を明らかにすることで、効率的な紫外線照射システム開発を目指す。</p>	
研究の内容	<p>紫外線の照射エリアや照射量を明確にするための紫外線照射システムの開発を目的として、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 クルクミン色素が紫外線で脱色することを利用した、紫外線を照射した領域が脱色で確認できる塗料を開発した。</li> <li>2 塗料を様々な柑橘に塗布したのち、紫外線 (UV-C) 照射し、照射時間と脱色との関係を調べた。</li> <li>3 紫外線を照射する前後の柑橘の画像から、柑橘に該当する画素をAIで検出し、その色情報を表示することで、照射部位の可視化を試みた。</li> </ol>	
研究の成果	<p>試験の結果、次のことがわかった。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 ウコンをエタノールで抽出することで、クルクミン色素のエタノール溶液を得た。これに水酸化ナトリウム水溶液を加えてアルカリ性とすることで、クルクミンを赤色とした。これは、柑橘の色 (黄色) との区別を容易にするためである。これにコロジオン (固定剤) を添加することで、柑橘へのクルクミン色素の固定化が可能となった。</li> <li>2 事前に柑橘にコロジオンを塗布しておくことで柑橘表面を平滑にしたのち、クルクミン色素を抽出した塗料を塗布したところ、クルクミン色素を柑橘表面に均一に固定化することができた。この柑橘に紫外線を照射したところ、照射量に応じて照射部位の脱色が確認できた。</li> <li>3 紫外線を照射する前後の柑橘の画像から、柑橘を識別する AI を開発した。この AI は、教師データとして柑橘の画像を与えて学習させており、撮影した画像の中から柑橘の画素を認識することができた。</li> </ol> <p>さらに、柑橘と認識した画素の色情報を抽出し、カラーマップで表示することで、紫外線の照射による脱色の様子を可視化することができた。</p>	
成果の実用化の見通し	<p>今後は、得られたカラーマップから紫外線照射量を定量化するアルゴリズムを開発することにより、消費期限・賞味期限の延長に十分な紫外線が照射されていることを確認できるシステムを構築する。</p>	

## 研究概要

## 技術開発部

研究課題名	犬の外科手術後欠損に対するテーラーメイドマスク設計手法の確立 (予備調査)	研究期間
		R4年度
研究担当者	竹田 真之介	
研究の背景と目的	10歳以上の犬の50%は腫瘍により死亡すると言われている。完治を目指すには手術による広範囲切除が必須であるが、外観の変化が大きく飼い主の心理的負担が大きいことが課題である。そこで本研究では、3Dプリンタを用いた欠損部をカバーするテーラーメイドマスクの設計手法を確立する。	
研究の内容	3Dプリンタを用いたテーラーメイドマスク設計手法の確立のため、以下の研究を行った。 1 CTスキャンデータを用いた3Dプリンタ出力用ファイル作成ノウハウの獲得 2 患者頭部形状を元にしたテーラーメイドマスク形状の検討および3Dモデルデータ作成方法の確立	
研究の成果	1 CTスキャンデータを用いた3Dプリント手法の確立 岡山理科大学獣医学部より提供いただいた腫瘍摘出前の患者(犬)のCTスキャンデータを用いて、3Dプリンタ用のSTLファイルを作成した。形状の検討用として、摘出箇所を取り除いた疑似術後モデルも作成し、3Dプリンタを用いて出力した。 医療用CTスキャンの出力データに対して、“3DSlicer”を用いて3Dプリンタ出力可能なSTL形式に問題なく変換できることを確認した。 2 CTスキャンデータを用いた3Dモデルデータ作成とプリント手法の確立 3DCGソフトウェア“blender”を用いてSTLデータの編集を行った。 CTスキャンデータから変換したSTLデータは、頂点の数が過大で、編集操作に長い時間がかかる。よって、不要な頂点を統合することでデータの軽量化を行った。 軽量化後、外科手術後欠損に対するテーラーメイドマスクのモデリングを行った。 将来的には自動的に欠損部からマスク形状を生成するのが望ましいと思われるが、まずは頭部に固定するための形状を検討するため、欠損部CTスキャンデータを参考にモデリングを行った。3Dプリンタを用いた模型製作を行い、Blenderと3Dプリンタを用いたモデル製作技術を確立した。	
成果の実用化の見通し	実際の症例においても試作検討を行い、テーラーメイドマスク実用化をめざす。	

## 研究概要

技術開発部

研究課題名	～地産地消によるカーボンニュートラルの達成～ 省エネルギーで製造したバイオ燃料（BCF）を高配合した重油代替燃料の開発（産学官連携共同研究開発事業）	研究期間
		R4年度
研究担当者	安達 春樹・井門 良介	
研究の背景と目的	<p>近年、SDGs やカーボンニュートラルといった環境へ配慮した商品が注目される中、エコバイオ（株）では、県内のレストランや家庭から廃棄される廃食用油を収集し、極力エネルギーを使わずに製造したバイオ燃料「BCF」を製造している。この BCF は、重油と混合することで重油代替燃料として活用可能である一方、ロット間のバラつきがあり、重油への配合率を高めた場合、重油の規格基準を達成できない可能性がある。</p> <p>そこで、本研究では、燃料品質のバラつき等を定量的に調査し、BCF を重油へ高配合した環境に優しい重油代替燃料の開発を行った。</p>	
研究の内容	<p>環境に優しい重油代替燃料開発のため、以下のことを行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 BCFのA重油規格基準の測定</li> <li>2 希釈BCFの動粘度の測定</li> <li>3 ロータリーガスバーナーを用いた燃焼試験</li> <li>4 排出ガス（NO<sub>x</sub>及びSO<sub>x</sub>）の測定</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 家庭系BCF（劣化の少ない系統）及び事業系BCF（劣化の進んでいる系統）の2系統に分け、それぞれA重油規格基準について分析を行った。測定の結果、水分、残留炭素分、灰分、硫黄分、引火点については、両BCFともに100%濃度においてA重油の規格基準を満たすことが確認できた。動粘度については、家庭系及び事業系ともに100%の濃度ではA重油規格基準（試料温度50℃で20 cSt以下）を満たさなかった。</li> <li>2 前項の結果から、家庭系及び事業系BCFをA重油で希釈し、動粘度の測定を行った結果、本研究で用いたA重油の場合、BCFとA重油を8：2の割合で混合することで、両BCFともにA重油規格基準を満たすことが確認できた。</li> <li>3 ロータリーガスバーナーにおける燃焼試験では、A重油で着火後、暖気運転し、段階的な燃料の切りかえ処理が必要であるものの、家庭系・事業系両系統のBCFともに、100%濃度においても重油代替燃料として使用可能であることが確認できた。</li> <li>4 燃焼試験時の排出ガス測定の結果、BCFの利用により、CO<sub>2</sub>だけでなくSO<sub>x</sub>及びNO<sub>x</sub>の環境負荷低減についても期待できることが分かった。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>今後は、本研究成果を活用し、農業用小型ボイラーや船舶燃料をターゲットに重油代替燃料として製品化を目指していきたい。</p>	

研究課題名	えひめの柑橘等特産物の特徴を生かした酒類の開発	研究期間 R3～4年度
研究担当者	宮岡 俊輔・中村 仁・金本 直晃	
研究の背景と目的	<p>消費者ニーズの多様化によりクラフトビールが人気となり、これを製造する小規模ブルワリーの数は近年急激に増加している。これらの企業では地域の特産物を使用した製品開発への要望が高い。</p> <p>そこで、愛媛県の柑橘等特産物を原料として用いるため、前処理方法と醸造方法の最適化を行う。さらにビール醸造に適した酵母開発を併せて行い、特産物の特徴を生かした酒類を開発する。</p>	
研究の内容	<p>柑橘等特産物の特徴を生かした酒類を開発するため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 取得したマルトース資化性変異株を用いたビールの小仕込み試験</li> <li>2 増殖特性の検討</li> <li>3 副原料として用いる柑橘果皮の殺菌技術の検討</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 清酒酵母協会 14 号 (K14) から 6 株、当所開発株 EK7 から 1 株のマルトース資化性変異株を得た。これら 7 株を用いてビールの小仕込み試験を行ったところ、すべての変異株でアルコール分 4 %以上生成 (対照ビール酵母 3 %) した。糖組成分析の結果、マルトース含有量は、0.1%から 0.4%とほとんど残存していなかった。これらのことから、これら 7 株の変異株は、ビール製造に利用可能と考えられた。また、香気成分を測定したところビール酵母と比較して、酢酸イソアミル、カプロン酸エチル、酢酸エチルといったエステル類やイソアミルアルコールなどの高級アルコールが多く生成しており、香りに特徴があることが分かった。</li> <li>2 取得した変異株の増殖特性を検討した。その結果、ビール酵母より誘導期間が長くなっていた。変異株をビール醸造に利用する場合、誘導期間が長いことを考慮した製造条件設定が必要と考えられた。</li> <li>3 副原料として用いる凍結柑橘の果皮は、<math>10^2</math> 程度の微生物汚染があるため、これを殺菌する技術を検討した。食品衛生法の規格に従い、次亜塩素酸ナトリウムを用いた方法について、殺菌時間と次亜塩素酸ナトリウム濃度について検討した。その結果、次亜塩素酸ナトリウム 120ppm 溶液に 5 分間浸漬することで殺菌が可能であることが分かった。</li> </ol> <p>※ 資化：栄養源として利用すること</p>	
成果の実用化の見通し	<p>ビール製造へ利用可能であることが分かったので、商品化を目指し製造条件の最適化など試験中である。</p>	

研究課題名	愛媛県産ジビエの品質評価及び加工法の研究	研究期間 R4～5年度
研究担当者	八塚 愛実・渡部 将也	
研究の背景と目的	<p>全国的に農作物や人に対して鳥獣被害が深刻な問題となっており、愛媛県においても有害鳥獣の捕獲数が増加している。捕獲獣類を活用し、ジビエとして食用として用いられることが増えてきたが、まだ一般的とは言えない。</p> <p>県内で捕獲された獣肉について捕獲時期や雌雄、部位毎に、特に消費者がネガティブな印象を抱いている臭みや柔らかさ等の品質について客観的な評価を行う。また、缶詰やレトルト品等の加工食品や、食用に向かない時期の獣肉のペットフード等、獣肉を活用した加工品の様々な展開を図り、「消費者意識の向上」と「加工・調理法の普及」の一助とすることを目的とする。</p>	
研究の内容	<p>愛媛県産ジビエの品質評価及び加工法を検討するため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 ジビエ肉の栄養成分及び物性評価</li> <li>2 ジビエ肉を活用したペットフードの試作品の栄養成分及びカロリー計算</li> <li>3 ペットフード試作品のモニター試験</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 シカ（ロース・モモ）は松野町及び愛南町の獣肉加工業者から購入し、イノシシ（ロース・モモ）については今治市及び愛南町の獣肉加工業者から購入した。各獣肉をペーストにして分析に供した。水分、タンパク質、脂質、灰分を測定し、炭水化物は差引法にて算出した。その他遊離アミノ酸、脂肪酸、pH についても評価を行った。物性については、遠心保水性、加熱損失、破断強度について評価を行った。</li> <li>2 鬼北町ジビエペットフードプロジェクトに協力するため、3種類（シカ、シカ：イノシシ=50：50、イノシシ）の試作品の試作を行い、推定値により各試作品の栄養成分及びカロリーの算出を行った。 イノシシについては脂身付きモモ肉のデータを用いたため脂質量が多く、それによりシカ及びシカ・イノシシよりもカロリーが高くなった。一方シカを用いたドライフードは低脂質かつ高タンパクなものであり、ペットフードとして訴求力の高い製品となる可能性が高い。また、イノシシ肉については、配合前に脂質の多い部位をトリミングすることにより脂質量を抑えることは十分可能であると考えられた。</li> <li>3 試作品を岡山理科大学獣医学部へ送付し、4頭の実験犬を用いたモニター試験を実施した。試験は2点比較法（ノーマル/ジビエ）で数回繰り返し実施したところ、4頭中3頭がノーマルフードではなくジビエフードを完食したという結果であった。1頭のみノーマルフードを好みジビエフード単体で与えても完食しなかったことから、個体によっては嗜好性により食べない可能性もあるが、商品化に向けて概ね良好な結果であった。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>次年度以降も引き続き獣肉の評価を実施し、缶詰やレトルト食品等の加工品を試作し、県内食品加工業者へ製品化の提案を行う予定。また、鬼北町でのペットフードの製品化への協力も継続予定である。</p>	

## 研究概要

(食品産業技術センター)

研究課題名	機能性食品等開発支援事業 (地域活性化雇用創造プロジェクト)	研究期間
		R2～4年度
研究担当者	森本 聡・八塚 愛実・中村 仁・金本 直晃・石井 佑治・渡部 将也・宮岡 俊輔	
研究の背景と目的	<p>市場規模が急成長している機能性表示食品に県内中小企業が取り組むためには、消費者庁への届出が必要で、機能性に係る科学的根拠の証明等ハードルが高い。</p> <p>そこで、機能性表示食品制度に対する支援強化とそれらの情報発信等により県内企業が市場をリードする土壌を作り、県内食品産業の活性化及び雇用拡大を図る。</p>	
研究の内容	<p>機能性食品等の開発や販路開拓のため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 機能性表示食品開発ワンストップ相談窓口による県内企業支援</li> <li>2 消費者庁への機能性表示食品届出支援及び、愛媛産機能性表示食品の販路拡大</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 平成 29 年 8 月にワンストップ相談窓口を設置し、県内食品加工企業から機能性評価・分析、機能性表示制度届出等について 36 件（昨年度まで 391 件）の相談を受け新商品開発に向けた支援を実施した。 機能性表示食品制度（消費者庁）への届出が本年度 2 件受理された。</li> <li>2 機能性表示制度届出について外部専門家の活用等の支援を行い、届出受理件数が 2 件(現在まで 9 社、22 商品)と着実に成果を上げることができた。 また、県内産機能性表示食品の販路拡大のため、健康博覧会 2023（東京ビックサイト：R5.2.8～2.10）に出展した。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	引き続き、機能性表示食品届出支援を実施する。	

## 研究概要

(食品産業技術センター)

研究課題名	愛媛県産品を原料とする犬用新規外用剤の適用 (ペット等関連産業参入支援事業)	研究期間
		R4年度
研究担当者	金本 直晃・八塚 愛実・渡部 将也	
研究の背景と目的	<p>新型コロナウイルスの影響で、外出を控える人が多くなる中、巣ごもり需要の一つとして、ペット関連産業の市場規模が拡大している。そこで岡山理科大学獣医学部の持つ動物に関する知見やシーズを基に、県内ものづくり企業とのマッチングを図り、家畜・ペット関連産業への参入を促進し、新たな産業創出を行う。</p> <p>愛媛県産品を原料とする液剤・油剤・乳化剤について皮膚バリア保護効果および抗菌効果を検証し、犬用新規外用剤の試作を行う。</p>	
研究の内容	<p>犬用新規外用剤の効果検証と試作について、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 皮膚バリア保護効果検証</li> <li>2 抗菌効果効果検証</li> <li>3 培養細胞実験</li> <li>4 犬用新規外用剤の試作</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 愛媛県産原料5種(河内晩柑果皮、伊予柑果皮、ビワ果皮、アボカド果肉、甘夏内皮ナノファイバー)の成分のイヌの皮膚バリア保護効果を検証したところ、ビーグル犬(N=6)への塗布試験では全ての試料で有意差が認められなかった。</li> <li>2 愛媛県産原料4種(河内晩柑果皮、伊予柑果皮、ビワ果皮、甘夏内皮ナノファイバー)の成分について、ビーグル犬(N=6)の皮膚細菌に対する抗菌効果を検証したところ、陰性対照物質(精製水)に対し、伊予柑果皮水溶性画分のみ有意に皮膚細菌数を減少させる効果が確認できた。</li> <li>3 伊予柑果皮水溶性抽出液は濃度依存的に経上皮電気抵抗を上昇させ、濃度依存的にclaudin 1、defensin <math>\beta</math> 1の発現量を増加させた。この結果から伊予柑果皮水溶性抽出液は抗菌タンパク産生を促すことが示唆された。</li> <li>4 株式会社アイテックにて、伊予柑果皮水溶性抽出液を10%含有するシャンプーとスプレーを試作することができた。それぞれのpHはシャンプーが5.16、スプレーが4.74であった。スプレーは狙いとするpH5~6より低く、果汁由来の酸による影響が示唆され、今後の調整課題となった。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>今後、犬用新規外用剤試作品の抗菌性およびハンドリングについて検証し、改良を重ねるとともに、実用化に向けた利用形態を企業とともに検討していく。</p>	

## 研究概要

(食品産業技術センター)

研究課題名	未利用資源の有効活用に資する加工技術の開発 (サトイモ大規模省力生産技術開発事業)	研究期間
		R3～5年度
研究担当者	金本 直晃・渡部 将也	
研究の背景と目的	<p>サトイモは、株元の親芋、そこから生育する子芋、孫芋に形態識別されるが、1 t/10a を超えて生産される親芋は圃場廃棄されている。親芋の利用は以前から検討されていたが、集荷システムがなく利用手段のボトルネックとなっていた。</p> <p>今般、整備された広域選果場により親芋集荷に道筋がついたことから、親芋を使いやすいよう安価に一次加工する手法を構築し、美味しく、長期保存性のある加工食品を開発する。</p>	
研究の内容	<p>親芋を利用した新規加工品開発について、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 親芋、子芋、孫芋の成分分析</li> <li>2 ペースト加工試験</li> <li>3 焼き芋試験</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 2022年産親芋（西条市産、今治市産、東温市産、西予市産、宇和島市産）、子芋（松山市産）、孫芋（松山市産）の栄養成分分析を行ったところ、親芋の5産地平均は、エネルギー70 kcal、水分80.9g/100g、たんぱく質2.2g/100g、脂質0.2g/100g、炭水化物15.5g/100g、灰分1.2g/100g、ナトリウム1.1mg/100g、カリウム550mg/100gであった。子芋と孫芋の成分は親芋と比較して炭水化物がそれぞれ19.4g/100g、19.1g/100gと高く、水分が77.5g/100g、78.0g/100g、タンパク質が1.8g/100g、1.6g/100gとわずかに低く、それ以外の成分は同等の値であった。</li> <p>親芋のポリフェノール量（カテキン換算）5産地平均は 52.0mg/100g で、子芋 34.2mg/100g と孫芋 26.9mg/100g よりも多かった。ポリフェノール含量は県内各産地で大きな差がないことが判明した。親芋の食物繊維量は、2.3g/100g であり、子芋 1.4g/100g と孫芋 1.7g/100g よりも多かった。親芋は、子芋と孫芋に比べ食物繊維を多く含むことが明らかになった。</p> <li>2 親芋ペーストの褐変抑制のためアスコルビン酸添加効果を検証したところ 0.1% から 0.5%まで濃度依存的に白色が保たれた。白色度を示す L 値を測定したところ、無添加は 63.6、0.1%は 72.5、0.2%は 74.9、0.3%は 76.8、0.4%は 77.9、0.5%は 78.1であった。</li> <li>3 親芋の焼き芋試験の結果、55℃ 3時間予熱処理をし、200℃ 2時間焼成することで糖度が 13.8 から 16.6 に増加し、250℃ 2時間では 14.8 から 17.4 に増加した。また予熱による水分減少量は 2.1%であった。サトイモに含まるβグルカナーゼ活性を予熱によって促進することで糖度を増加させることができることが確認できた。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	県内加工企業等に幅広く研究成果を普及するとともに、事業化を検討する企業に対し支援を継続していく。	

研究課題名	えひめ食品賞味期限延長技術開発事業	研究期間
		R4～6年度
研究担当者	中村 仁・金本 直晃・八塚 愛実・渡部 将也	
研究の背景と目的	<p>コロナ禍において県内企業の食品が行き場を失う中、県内企業からは海外展開や販路開拓の強化の要望がある。</p> <p>そこで、県内企業が基幹技術をもつ UV-LED 技術および超高压処理技術を用いて、賞味期限が延長された高品質な食品を開発することにより、県内企業の商機・販路を拡大し、国際競争力を強化する。また、持続可能な食品産業を創造し SDGs にも貢献するとともに、愛媛の食品産業を活性化する。</p>	
研究の内容	<p>食品の賞味期限延長技術開発について、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 UV照射強度のマッピング</li> <li>2 UV 照射による殺菌効果の検証</li> <li>3 UV 照射による食品への影響調査</li> <li>4 超高压加工装置を用いた食品への影響調査</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 積算光量計を用いて、平面上での UV 照射時における照射強度のマッピングを行った。UV ランプ直下を原点とし、そこから x 方向と y 方向に等間隔に離れた計 25 点の測定点を設け、照射距離 20mm 毎の照射強度及び積算光量をマッピングした結果、いずれの照射距離においても照射強度及び積算光量は放射状に減衰しており、最大で 80%以上減衰することが分かった。</li> <li>2 豚肉、ブリ、サーモンについて、UV照射後の殺菌効果の検証を行った。照射距離80 mm、照射量約50 mJ/cm<sup>2</sup>でUV照射後、6.25 cm<sup>2</sup> (2.5 cm角) をふき取り試験に供した。その結果、ブリについては、初発の菌数が少なく、コロニーの発現数に有意な差は見られなかった。一方、豚肉及びサーモンでは、UV未照射の場合で、一般生菌数の減少がみられ、-1log以上の殺菌効果が確認された。</li> <li>3 UV照射前による食品中の脂質酸化に関する影響の有無を確認するため、過酸化物体価 (POV) の測定を行った。ソーセージ、ベーコン、鶏肉、サーモンの4検体とした。照射前後でPOVに大きな差は確認されなかった。</li> <li>4 シャインマスカットに、加熱処理と、700 MPa, 20°C, 5 minの条件で超高压加工処理を行い、果実の外観と硬度の変化を調べた。外観は、処理直後は両者に大きな差は見受けられなかったが、室温で2時間静置したところ、超高压加工処理した検体に褐変がみられた。空気に触れている面で顕著に表れていたことから、超高压加工処理によって、果実中の抗酸化成分が失活している可能性が示唆された。また、硬度評価では、生果が13.7 N、超高压加工品が11.5 N、加熱加工品が9.8 Nであり、超高压加工品は加熱加工品に比べて生果に近い食感であった。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	引き続き研究を継続し、UV照射及び超高压処理技術を活用した賞味期限延長技術開発につなげる。	

## 研究概要

(食品産業技術センター)

研究課題名	パクチー周年安定生産体制確立事業	研究期間
		R4～6年度
研究担当者	渡部 将也・金本 直晃	
研究の背景と目的	<p>中予地域において近年、若手農業者がパクチー栽培にチャレンジしており、県、JA、市、農業者等が連携し、山間部や平地といった地形を利用した、周年出荷可能な産地形成に取り組んでいる。しかしながら、加工食品への利用や鮮度保持技術が課題となっている。そこで加工試作および評価を行い、パクチーの特性を活かした加工品開発や鮮度保持技術について検討をする。</p>	
研究の内容	<p>パクチーの栽培環境および季節間の差異による特性評価を行うため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 パクチーの一般栄養成分分析</li> <li>2 パクチーの香気成分定性分析</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 夏季のハウス栽培および露地栽培パクチーの栄養成分分析を行ったところ、それぞれエネルギー45 kcal、36 kcal、水分 84.4g/100g、87.8g/100g、たんぱく質 4.6g/100g、3.7g/100g、脂質 0.5g/100g、0.5g/100g、炭水化物 8.2g/100g、6.3g/100g、灰分 2.3g/100g、1.7g/100g、ナトリウム 23mg/100g、5mg/100g であった。冬季のハウス栽培および露地栽培パクチーの葉の栄養成分分析を行ったところ、それぞれエネルギー48 kcal、56 kcal、水分 84.2g/100g、81.9g/100g、たんぱく質 5.3g/100g、3.6g/100g、脂質 0.9g/100g、0.9g/100g、炭水化物 7.5g/100g、11.2g/100g、灰分 2.0g/100g、2.4g/100g、ナトリウム 66mg/100g、19mg/100g であった。夏季収穫のパクチーと比較して、ハウス栽培のものはほぼ同程度の水分量であるのに対し、露地栽培のものでは水分量が 5.9g/100g ほど減少していた。夏季の露地栽培パクチーは、直射日光や高温による蒸散に対応するため多くの水分を必要としており、栄養成分にも影響している可能性が考えられる。また、いずれの場合においてもハウス栽培の方がタンパク質含有量は多く、降雨による肥料の流出による影響が考えられる。</li> <li>2 ハウス栽培および露地栽培パクチーの香気成分定性分析を行い NIST ライブラリで検索を行ったところ、いずれの栽培方法のパクチーにおいても Nonane が最も大きなピークとして検出されたが、パクチーの主たる香気成分と知られるアルデヒド類がほとんど検出されていなかった。香気成分抽出法および分析方法については今後さらなる検討を行う。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>試験結果を事業推進会議で報告し、商品化に向け引き続き支援をしていく。</p>	

## 研究概要

(食品産業技術センター)

研究課題名	ゲル化剤を用いたじゃこ天の開発調査 (予備調査事業)	研究期間
		R4年度
研究担当者	石井 佑治	
研究の背景と目的	<p>愛媛県のじゃこ天は、400年以上の歴史があり、日本を代表する「練り製品」の一つである。現在、じゃこ天の原料である「ホタルジャコ」や「マアジ」などの資源量は減少し、価格は高騰している。また、海外でのカニカマブームにより、すり身の価格も高騰し、原料の確保も難しい状況である。</p> <p>そこで本調査では、すり身含有量を減らした同等商品の開発、また加工残渣を用いた商品開発を目指すことを目的とする。</p>	
研究の内容	<p>ゲル化剤を用いたじゃこ天を開発するため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 市販品の把握</li> <li>2 3種のゲル化剤を使用したじゃこ天の試作</li> <li>3 加工残渣を用いたじゃこ天の試作</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 市販のじゃこ天 A～D について加熱前後（500W、1分）の破断強度を調査したところ、商品 B において加熱後の破断強度が 30%と大きく減少した。これらは使用されている原料により加熱後の破断強度に大きく影響したと考えられるが、原料割合が不明なため明言できない。「食べ応え」という点からも加熱後も一定の破断強度を保った商品開発を目指したい。</li> <li>2 本試験では伊那食品工業株式会社のゲル化剤「蒲の糸-1」「ウルトラマンナン G2」「ウルトラマンナン G5」を用い、じゃこ天の試作を行った。試食の結果、ウルトラマンナン G2 および G5 が歯応えや揚げ上りの形状保持能力が高い結果となった。</li> <li>3 ハモ加工時に発生する加工残渣を用いてじゃこ天の試作を行った。ミンサーの刃は 3mm を使用し、ミンチ処理をした。ハモ加工残渣を用いたじゃこ天の検討を行った結果、ゲル化剤およびハモミンチを用いることで、冷凍すり身の使用量を 27.2%まで減らすことができた。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>本調査により、ゲル化剤を用いることで冷凍すり身の削減が行えることや、ハモ加工残渣の有用性などの水産加工における基礎的な知見が得られた。</p> <p>今後、得られた知見を企業への紹介やハモ加工残渣を使用した商品の開発などを行い、普及につなげていく。</p>	

## 研究概要

(食品産業技術センター)

研究課題名	河内晩柑果皮等を活用した高オーラプテン含有フィレの開発 (産学官連携共同研究開発事業)	研究期間
		R4年度
研究担当者	石井 佑治	
研究の背景と目的	本研究では、河内晩柑果皮から「オーラプテン」を高濃度で含有する溶液の作製方法、マダイ・ブリのフィレに含まれる「オーラプテン」の分析方法の検討を行う。これらの抽出方法及び分析方法の確立によって、高オーラプテン含有フィレの商品の開発ができれば、養殖魚の加工商品への高付加価値化、及び愛南地域の雇用創出にも大きく貢献できる可能性が考えられる。	
研究の内容	<p>河内晩柑等を用い高付加価値フィレを開発するため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 ビーズ式破碎機を用いた河内晩柑果皮からオーラプテンの抽出</li> <li>2 マダイ・ブリの各臓器からのオーラプテン抽出</li> <li>3 高濃度オーラプテン溶液の作製</li> <li>4 マダイフィレへの高濃度オーラプテン添加について</li> <li>5 フィレのEPA・DHAの測定</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ビーズ式破碎機を用いた抽出回数の検討を行った結果、3回の抽出で全体の99.3%の抽出ができることが分かった。</li> <li>2 オーラプテンの抽出の結果、マダイ・ブリともに鰹からの検出が一番多く、次に、肝臓、腎臓、脾臓の順であった。</li> <li>3 河内晩柑果汁のオーラプテン濃度は、10.2 <math>\mu</math>g/mLであり、本試験の作製した溶液のオーラプテンは127.1 <math>\mu</math>g/mLと約12倍の高濃度溶液ができた。</li> <li>4 通常の商品および試作ともにオーラプテンの検出はできなかった。原因として、頭腎からの灌流では、心臓の動脈球のように血管内へ入れることが困難であったと考えられる。</li> <li>5 フィレのEPA・DHAの測定の結果、マダイ EPA 342mg/100g、DHA 913mg/100g、ブリ EPA 1387mg/100g、DHA 2191mg/100gと機能性表示食品の取得に十分量含まれていることが分かった。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	本研究では、河内晩柑果皮からの高濃度オーラプテンの抽出方法を明らかにした。現在の灌流方法では、鰹で多くがトラップされるため、より効果的な灌流方法を見つける必要がある。この課題を解決すれば、養殖魚の加工商品への高付加価値化、及び愛南地域の雇用創出にも大きく貢献できる。	

## 研究概要

(食品産業技術センター)

研究課題名	さくらひめの花酵母を活用した地酒商品化支援 (えひめ香る地酒商品化・プロモーション促進事業)	研究期間
		R4年度
研究担当者	宮岡 俊輔・中村 仁	
研究の背景と目的	<p>コロナウイルス禍により酒類製造業は大きなダメージを受けており、アフターコロナに向け需要回復対策が必要である。地域性の高い商品開発により需要回復を後押しするため愛媛県特産の「さくらひめ」から清酒製造用酵母を開発した。</p> <p>この成果を発展、実用化するため、さくらひめの花酵母を用いた地酒の品質向上技術を研究し、商品化を支援する。</p>	
研究の内容	<p>さくらひめの花酵母を用いた地酒の製造技術の確立と製品品質安定化のため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 実地醸造試験と優良酵母の選抜</li> <li>2 結果のとりまとめと普及</li> <li>3 県内企業での仕込みデータの収集</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 昨年度産学官共同研究で選抜した8株について、県内企業5社で8仕込みの実地醸造試験を実施し、製成酒の一般成分、香気成分等を分析した。もろみ経過と製成酒の分析結果を併せ解析したところ、すべての株が清酒製造に十分利用可能な性質を有していることが分かった。さらに、愛媛県酒造組合製造技術委員会で製成酒の官能評価を行い、分析結果と併せ検討し4株の優良酵母を選抜した。本事業では、この4株を用いることとした。</li> <li>2 選抜した4株の特性を中心にこれまでの結果をとりまとめ、「さくらひめ花酵母にかかる夏期研修会」や「令和4年度貯蔵出荷管理講習会」において酒造企業に説明、技術の普及を図った。</li> <li>3 さくらひめ花酵母を使用した清酒の製造技術を確立するため、本酵母を使用した仕込みの「麴の酵素力価の測定」「原料処理方法」「仕込み配合」「仕込み経過」「製成酒の一般成分、香気成分の分析」等のデータ収集及び解析を行い、本酵母使用のためのノウハウとして蓄積することができた。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	令和5年3月30日「愛媛さくらひめシリーズ」として22社から一斉発売した。	

2-1-3 研究成果の発表

(1) 学会誌等への投稿は無し

(2) 学会・講演会等における発表

課 題 名	発 表 者	発 表 会	場 所	年 月 日
<b>(技術開発部)</b>				
人用骨切手術ブレードの小型犬への適用可能性の検討	八塚 直紀	愛媛県産業技術研究所研究成果発表会	えひめ産業振興財団	R4. 5. 26
<b>(食品産業技術センター)</b>				
ギンザケ中骨を活用した加工品の開発	石井 佑治	愛媛県産業技術研究所研究成果発表会	えひめ産業振興財団	R4. 5. 26

2-1-4 特許出願状況等 (平成 20 年以降)

特 許 の 名 称	出 願	登 録	共同出願人
農業用マルチシートの製造方法	H20. 2. 29 2008-050218	H24. 10. 12 第 5103592 号	丸三産業(株)、愛媛大学
低吸油性パン粉およびその製造法	H20. 6. 4 2008-146497	H24. 10. 5 第 5097909 号	(株)誠実村、(株)中温
マイクロ波減圧乾燥による乾燥水産練り製品の製造方法	H21. 3. 31 2009-088295	出願のみ	八水蒲鉾(株)
農業用マルチシートの製造方法	H21. 8. 28 2009-197672	H26. 5. 9 第 5539684 号	丸三産業(株)、愛媛大学
かつおの中骨を原料とするコラーゲンペプチドの製造方法	H23. 5. 26 2011-118536	拒絶査定	マルトモ(株)、独立行政法人水産総合研究センター
大麦パンの製造方法、及び大麦パン	H23. 6. 6 2011-126633	H26. 11. 14 第 5645023 号	(株)マエダ
コンバート EV の動力伝達装置	H23. 6. 20 2011-135933	H26. 12. 26 第 5669019 号	—
吸音材の製造方法	H23. 10. 28 2011-236612	H29. 11. 24 第 6246992 号	日泉化学(株)、シンワ(株)
中温化アスファルト混合物用添加材、中温化アスファルト混合物および舗装工法	H23. 12. 20 2011-290634	出願のみ	(株)愛亀、紙パルプ工業会
魚骨ペーストの製造方法及びそれを利用した食品	H25. 6. 6 2013-133140	拒絶査定	(有)松下海産
鶏骨から挽肉用食感を有する食材の製造方法及びそれを利用した食品	H25. 10. 3 2013-220585	拒絶査定	(株)キンモト、学校法人愛媛学園

特 許 の 名 称	出 願	登 録	共同出願人
光触媒体の製造方法および光触媒体	H27. 3. 24 2015-061098	出願のみ	東芝ライテック(株)
大麦膨化成形体の製造方法	H29. 3. 29 2017-064449	拒絶査定	—
加工粟の製造方法	H29. 3. 30 2017-066914	R4. 1. 11 第 7006883 号	—
河内晩柑果皮入り飲食品	H29. 8. 10 2017-155814	R3. 12. 15 第 6994191 号	松山大学、愛媛大学、 (株)えひめ飲料
脂質代謝改善用又は肝臓脂質蓄積抑制用の食品組成物	H29. 10. 26 2017-207342	R4. 5. 18 第 7075575 号	(株)えひめ飲料
柑橘果皮由来ナノファイバー及びその製造方法	H31. 3. 26 2019-058636	審査請求中	(株)えひめ飲料、 (国研)産業技術総合研 究所、愛媛製紙(株)
柑橘果皮中の機能性成分濃縮及び保持方法	H31. 3. 28 2019-063309	審査請求中	伊方サービス(株)
ミカン評価装置、及びミカン評価システム	R1. 9. 12 2019-166603	R2. 7. 21 第 6738075 号	(株)ディースピリット
香気成分の長期間保持シート	R2. 2. 28 2020-033903	審査請求中	—
養殖におけるマグロ幼魚の生存率向上方法	R2. 10. 5 2020-177653	出 願 中	土佐電子工業(株)
リサイクル炭素繊維の回収方法	R5. 3. 9 2023-036154	出 願 中	—

## 2-2 依頼分析・試験

令和4年度に当研究所が依頼を受けた分析・試験の件数は次のとおりである。

(技術開発部)

項 目	月												計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
金 属 材 料	19	51	92	34	21	26	9	59	70	14	52	35	482
無 機 材 料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
有 機 材 料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機 械 一 般	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金属熱処理・加工	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計 測 制 御	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
電 磁 環 境	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
情 報 処 理	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
用 水 ・ 排 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
油 脂 ・ 燃 料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
木 材 加 工	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
工 芸 ・ デ ザ イ ン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
試 験 分 析	4	18	38	72	214	34	164	62	103	182	86	86	1063
そ の 他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小 計	23	69	130	106	235	60	173	121	173	196	138	121	1,545

(食品産業技術センター)

項 目	月												計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
発 酵 食 品	0	0	0	4	4	0	0	0	23	0	0	0	31
パ ン 菓 子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
穀 類 加 工	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
豆 類 加 工	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
果 実 加 工	1	7	17	0	0	60	2	6	0	10	3	11	117
野 菜 加 工	0	0	2	0	3	0	0	0	1	0	0	0	6
水 産 練 製 品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水 産 加 工	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	5	9
乳 製 品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
畜 肉 卵	0	0	0	0	0	6	12	0	6	0	0	3	27
飼 肥 料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
用 排 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
分 析 測 定	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	2	8
検 査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
包 装	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
そ の 他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小 計	1	7	22	4	7	68	16	6	32	10	7	21	201

(合 計)

項 目 \ 月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
技術開発部	23	69	130	106	235	60	173	121	173	196	138	121	1,545
食品産業技術センター	1	7	22	4	7	68	16	6	32	10	7	21	201
合 計	24	76	152	110	242	128	189	127	205	206	145	142	1,746

## 2-3 機器の使用

令和4年度の当研究所設置の機器利用件数は次のとおりである。

項 目 \ 月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
技術開発部	262.0	283.5	477.0	580.0	96.0	126.0	282.5	333.0	330.0	205.0	410.5		4,184.5
食品産業技術センター	49.0	22.0	9.0	16.0	72.0	21.0	25.0	47.0	108.0	52.0	59.0		1,027.0
合 計	311.0	305.5	486.0	596.0	168.0	147.0	307.5	380.0	438.0	257.0	469.5		5,211.5

## 2-4 技術相談・技術支援

### 2-4-1 技術相談

令和4年度に当研究所が受けた技術相談件数は次のとおりである。

(技術開発部)

項 目 \ 月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
金 属 材 料	42	47	55	29	24	41	33	44	41	48	46	43	493
無 機 材 料	3	1	6	2	0	2	2	1	1	0	1	4	23
有 機 材 料	29	16	23	21	17	17	11	23	41	13	27	24	262
機 械 一 般	0	4	9	3	4	4	4	0	4	2	0	4	38
金属熱処理・加工	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計 測 制 御	3	0	1	2	1	0	0	2	1	4	5	2	21
電 磁 環 境	20	11	24	26	4	7	14	7	9	8	23	10	163
情 報 処 理	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
用 水 ・ 排 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
油 脂 ・ 燃 料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
木 材 加 工	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
工 芸 ・ デ ザ イ ン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
試 験 分 析	4	2	3	7	11	5	12	6	9	16	7	11	93
そ の 他	5	4	4	2	0	6	10	6	6	4	3	4	54
小 計	106	85	125	92	61	82	86	89	112	95	112	102	1,147

## (食品産業技術センター)

項 目	月												計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
発 酵 食 品	1	0	4	3	6	4	12	5	4	2	6	13	60
パ ン 菓 子	0	1	0	2	2	2	1	3	0	0	0	0	11
穀 類 加 工	0	4	5	2	4	4	1	1	0	2	2	1	26
豆 類 加 工	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
果 実 加 工	12	8	16	4	5	13	7	9	10	10	12	11	117
野 菜 加 工	4	4	4	5	4	2	2	6	3	1	2	1	38
水 産 練 製 品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
水 産 加 工	8	3	3	4	5	13	3	3	1	0	5	8	56
乳 製 品	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3
畜 肉 卵	0	0	0	0	1	1	2	0	4	1	1	2	12
飼 肥 料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
用 排 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
分 析 測 定	5	10	11	4	8	6	12	10	22	12	16	22	138
検 査	0	2	0	4	0	1	1	1	0	1	2	0	12
包 装	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3
そ の 他	9	14	11	10	5	14	7	11	2	4	5	9	101
小 計	39	46	54	38	40	60	49	50	47	35	53	69	580

## (合 計)

項 目	月												計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
技術開発部	106	85	125	92	61	82	86	89	112	95	112	102	1,147
食品産業技術センター	39	46	54	38	40	60	49	50	47	35	53	69	580
合 計	145	131	179	130	101	142	135	139	159	130	165	171	1,727

## 2-4-2 各種調査

## (企画管理部)

項 目	担 当 者	場 所	年 月 日
企 業 訪 問	菅 忠明	伊予市	R4. 5. 13
	菅 忠明	東温市	R4. 5. 18
	菅 忠明	松前町	R4. 5. 20
	藤田雅彦 坂本 勝	松山市	R4. 7. 26
	藤田雅彦 坂本 勝	松山市	R4. 8. 9
	藤田雅彦 坂本 勝	松山市	R4. 8. 19
	藤田雅彦 坂本 勝	松山市	R4. 9. 6
	八塚直紀	松山市	R4. 9. 6
	藤田雅彦 坂本 勝 八塚直紀	松山市	R4. 9. 15
	藤田雅彦 八塚直紀	松山市	R4. 9. 22
	八塚直紀	松山市	R4. 9. 29
	八塚直紀	松山市	R4. 10. 5

## (企画管理部)

項 目	担 当 者	場 所	年 月 日
企 業 訪 問	藤田雅彦 坂本 勝 八塚直紀	松山市	R4. 10. 5
	八塚直紀	松山市	R4. 11. 7
	菅 忠明	松山市	R5. 2. 8
	藤田雅彦 八塚直紀	砥部町 松山市	R5. 2. 13
	菅 忠明	松山市	R5. 2. 21
	八塚直紀	松山市	R5. 2. 24

## (技術開発部)

項 目	担 当 者	場 所	年 月 日
5G 活用イノベーション創出事業 (共同：R3～)	浦元 明、清家 翼	松山市 (web)	R4. 4. 5
	大塚和弘、浦元 明、 清家 翼	松山市 (web)	R4. 4. 14
	大塚和弘、浦元 明、 清家 翼	松山市 (web)	R4. 4. 15
	大塚和弘、浦元 明	松山市 (web)	R4. 4. 26
	大塚和弘、浦元 明、 清家 翼	松山市 (web)	R4. 5. 10
	大塚和弘	松山市 (web)	R4. 5. 19
	玉井浩二、大塚和弘、 浦元 明	松山市 (web)	R4. 5. 30
	浦元 明	東京都	R4. 6. 15～16
	浦元 明、竹田真之介	松山市	R4. 6. 23
	浦元 明、清家 翼	東京都	R4. 6. 29～30
	大塚和弘、浦元 明	松山市 (web)	R4. 7. 14
	浦元 明	東温市	R4. 8. 1
	大塚和弘、浦元 明、 清家 翼	松山市	R4. 8. 5
	浦元 明	松山市	R4. 9. 26
	浦元 明	東京都	R4. 9. 27～28
	大塚和弘、浦元 明、 清家 翼	松山市	R4. 10. 21
	大塚和弘、浦元 明	松山市 (web)	R4. 11. 9
	大塚和弘、浦元明、竹田 真之介、清家 翼	松山市	R4. 11. 10
	大塚和弘、浦元 明	東温市	R4. 11. 29
	大塚和弘、浦元 明	東温市 (web)	R4. 12. 6
	浦元 明	東京都	R4. 12. 23
	浦元 明、竹田真之介	八幡浜市	R4. 12. 27
	大塚和弘、浦元 明	松山市 (web)	R5. 1. 11
	浦元 明	東温市	R5. 1. 16
	浦元 明	東温市	R5. 1. 17
	浦元 明	東温市	R5. 2. 7
浦元 明	東温市	R5. 2. 22	

項 目	担 当 者	場 所	年 月 日
5G 活用イノベーション創出事業 (共同：R3～)	浦元 明	東温市	R5. 2. 24
	浦元 明	松山市	R5. 3. 1
	浦元 明	松山市	R5. 3. 13
	浦元 明	松山市	R5. 3. 14
5G 等の活用による製造業のダイナミック クエイパビリティ強化に向けた研究 開発事業 【NEDO 事業】(共同：R4～)	大塚和弘、浦元 明	松山市(web)	R4. 6. 8
	大塚和弘、浦元 明	松山市(web)	R4. 6. 13
	浦元 明、竹田真之介、 清家 翼	松山市(web)	R4. 7. 6
	大塚和弘、浦元 明、竹 田真之介、清家 翼	松山市	R4. 7. 13
	大塚和弘、浦元 明	松山市(web)	R4. 8. 23
	大塚和弘、浦元 明	松山市(web)	R4. 9. 22
	大塚和弘、浦元 明、竹 田真之介、清家 翼	松山市	R4. 10. 31
	浦元 明	松山市	R4. 11. 4
	浦元 明	東温市	R4. 11. 9
	浦元 明	松山市、東温市	R4. 11. 17
	浦元 明	松山市	R4. 11. 18
	大塚和弘、浦元 明	松山市(web)	R4. 11. 24
	浦元 明	東温市	R4. 12. 13
	浦元 明	松山市	R4. 12. 14
	浦元 明	東温市	R4. 12. 16
	大塚和弘、浦元 明	松山市(web)	R4. 12. 22
	大塚和弘、浦元 明	松山市(web)	R5. 1. 23
	浦元 明	松山市、東温市	R5. 1. 27
	大塚和弘、浦元 明	松山市(web)	R5. 2. 21
	大塚和弘、浦元 明、竹 田真之介、清家 翼	松山市(web)	R5. 3. 2
浦元 明	松山市	R5. 3. 10	
愛媛セルロースナノファイバー関連 技術社会実装事業 (共同：R4～6)	中村健治	西条市	R4. 4. 22
	大塚和弘	松山市 (web)	R4. 5. 17
	中村健治	西条市	R4. 6. 10
	中村健治	広島県	R4. 6. 27
	中村健治	砥部町	R4. 7. 27
	中村健治	砥部町	R4. 8. 16
	中村健治	砥部町	R4. 8. 24
	大塚和弘、中村健治	松山市 (web)	R4. 8. 29
	中村健治	砥部町	R4. 9. 1
	中村健治	松山市	R4. 12. 6
	中村健治	松山市	R5. 1. 17
	ペット等関連産業参入支援事業費 (R4)	大塚和弘、竹田真之介、 亀岡 啓	松山市 (web)
竹田真之介、亀岡 啓		今治市	R4. 5. 20

項 目	担 当 者	場 所	年 月 日
ペット等関連産業参入支援事業費 (R4)	大塚和弘、竹田真之介、 亀岡 啓	松山市 (web)	R4. 8. 26
	竹田真之介、亀岡 啓	松山市	R4. 10. 20
	竹田真之介、亀岡 啓	今治市	R4. 11. 21
	大塚和弘、竹田真之介、 亀岡 啓	松山市	R5. 2. 24
	亀岡 啓	今治市	R5. 3. 10
	竹田真之介、亀岡 啓	松山市	R5. 3. 17
えひめ食品賞味期限延長技術開発事 業費 (R4)	大塚和弘、中村健治、竹 田真之介	松山市 (web)	R4. 4. 20
	中村健治	今治市	R4. 5. 13
	中村健治	松山市	R4. 6. 24
	中村健治、竹田真之介	徳島県	R4. 7. 14
	中村健治	松山市	R4. 8. 31
	中村健治	松山市	R4. 11. 18
	中村健治	今治市	R4. 11. 25
	中村健治	松山市	R5. 2. 9
	中村健治	新居浜市	R5. 2. 24
	中村健治	松山市	R5. 3. 6
	中村健治	宇和島市	R5. 3. 10
Go-Tech事業 (R4～)	大塚和弘	松山市	R4. 7. 7
	浦元 明、竹田真之介、 清家 翼	松山市	R4. 7. 8
	浦元 明、竹田真之介、 清家 翼	東温市	R4. 7. 25
	大塚和弘、浦元 明、竹 田真之介、清家 翼	松山市	R4. 9. 7
	浦元 明、竹田真之介、 清家 翼	松山市	R4. 11. 15
	竹田真之介、清家 翼	松山市 (web)	R4. 12. 13
	清家 翼	松山市	R4. 12. 21
	大塚和弘、浦元 明、竹 田真之介、清家 翼	松山市 (web)	R5. 1. 10
	竹田真之介、清家 翼	松山市 (web)	R5. 1. 17
	竹田真之介、清家 翼	松山市 (web)	R5. 2. 21
ウェーブレット解析を活用した音や 振動データの見える化機器開発 (R4～5)	竹田真之介	東京都	R4. 12. 22～23
いぶし窯を活用した効率的なりサイ クル炭素繊維回収技術の開発 (R3～4)	安達春樹	砥部町	R4. 6. 2
	安達春樹	砥部町	R4. 7. 21
	安達春樹	松山市	R4. 7. 29
	安達春樹	砥部町	R4. 8. 25
	安達春樹	砥部町	R4. 9. 9

項 目	担 当 者	場 所	年 月 日
	安達春樹	松山市	R4. 10. 26
	安達春樹	砥部町	R4. 11. 25
	安達春樹	砥部町	R4. 12. 13
	安達春樹	砥部町、松山市	R4. 12. 22
	安達春樹	砥部町	R5. 1. 12
	安達春樹	松山市	R5. 1. 13
産学官連携共同研究開発事業	安達春樹	松山市	R5. 1. 31
企業訪問・技術調査	大塚和弘、浦元 明	松山市	R4. 5. 10
	浦元 明、清家 翼	伊予市	R4. 5. 17
	浦元 明	松山市	R4. 6. 1
	安達春樹、井門良介	松山市	R4. 6. 1
	浦元明、清家 翼、秋元英二	松山市 (Web)	R4. 7. 11
	浦元明、清家 翼	西予市、大洲市	R4. 7. 26
	秋元英二	今治市	R4. 8. 8
	浦元明	松山市	R4. 9. 5
	浦元明	東温市	R4. 9. 6
	安達春樹	松山市	R4. 9. 7
	秋元英二	松山市	R4. 9. 7
	秋元英二	四国中央市	R4. 9. 12
	竹田真之介、亀岡啓	松山市	R4. 9. 12
	清家 翼	松山市	R4. 9. 27
	安達春樹、井門良介	内子町	R4. 10. 6
	安達春樹、井門良介	新居浜市	R4. 10. 27
	大塚和弘、浦元 明	東温市	R4. 10. 31
	大塚和弘、浦元 明	松山市	R4. 11. 1
	竹田真之介、秋元英二	新居浜市	R4. 11. 8
	浦元明、清家 翼	西予市	R4. 11. 14
	竹田真之介、秋元英二	今治市	R4. 12. 1
	中村健治	東温市	R4. 12. 1
	安達春樹、井門良介	四国中央市	R4. 12. 5
	井門良介	松前町	R4. 12. 27
	竹田真之介、秋元英二	松山市	R5. 1. 19
	中村健治、井門良介	西条市	R5. 1. 31
	秋元英二	今治市	R5. 2. 16
安達春樹、井門良介	四国中央市	R5. 3. 7	
浦元明、清家 翼	東温市	R5. 3. 7	

項 目	担 当 者	場 所	年 月 日
えひめの柑橘等特産物の特徴を生かした酒類の開発 (R3~4)	宮岡俊輔	新居浜市、西条市	R4. 4. 27
愛媛県産ジビエの品質評価及び加工法の研究 (R4~5)	八塚愛実、金本直晃 渡部将也	西予市	R4. 7. 1
ペット等関連産業参入支援事業 (R3~5)	中村仁、金本直晃	今治市	R4. 7. 4
	金本直晃	今治市	R4. 8. 10
	金本直晃	今治市	R5. 2. 20
愛媛セルロースナノファイバー関連技術社会実装事業 (R4~6)	八塚愛実	四国中央市	R4. 5. 12
	八塚愛実	松山市	R4. 6. 1
	八塚愛実	高松市ほか (Web)	R4. 6. 28
	八塚愛実	松山市 (Web)	R4. 7. 22
	八塚愛実	東広島市	R4. 7. 26~28
	八塚愛実	八幡浜市、大洲市	R5. 1. 6
	八塚愛実	横浜市、東京都	R5. 1. 31~2. 2
	八塚愛実	宇和島市	R5. 2. 7
八塚愛実	四国中央市	R5. 3. 7	
パクチー周年安定生産体制確立事業 (R4~6)	渡部将也	東温市	R4. 8. 10
産学官連携共同研究開発事業 (R4)	森本 聡、金本直晃 石井佑治	松山市 (Web)	R4. 8. 19
	石井佑治	松山市	R4. 11. 28
	石井佑治	愛南町	R5. 2. 13
	石井佑治	愛南町	R5. 2. 24
	石井佑治	愛南町	R5. 3. 10
サトイモ生産のスマート化で次世代につなぐえひめ水田プロジェクト (R3~5)	金本直晃	松山市	R4. 9. 5
	金本直晃	松山市	R4. 9. 30
	金本直晃	松山市	R4. 10. 6
	金本直晃	松山市	R4. 11. 15
	金本直晃	新居浜市	R4. 11. 16
	渡部将也	松山市	R4. 11. 28
	金本直晃	松山市	R4. 12. 14
	金本直晃	松山市	R5. 1. 24
えひめ食品賞味期限延長技術開発事業 (R4~6)	中村仁、金本直晃	松山市	R4. 4. 5
	中村仁、金本直晃	今治市	R4. 5. 13
	中村仁、金本直晃	広島市、東広島市	R4. 5. 19~20
	中村仁、金本直晃	松山市	R4. 6. 17
	金本直晃	松山市	R4. 7. 5
	金本直晃	松山市	R4. 8. 22
	中村仁、金本直晃	西予市	R4. 8. 25
	中村仁、金本直晃	松山市	R4. 8. 31

項 目	担 当 者	場 所	年 月 日
えひめ食品賞味期限延長技術開発事業 (R4～6)	中村仁、金本直晃	松山市	R4. 9. 7
	中村仁、金本直晃	松山市	R4. 10. 4
	中村仁	宇和島市	R4. 11. 21
	中村仁、金本直晃	西予市、大洲市	R4. 12. 2
	森本 聡、中村仁	松山市 (Web)	R4. 12. 6
	金本直晃	今治市	R4. 12. 12
	金本直晃	松山市 (Web)	R4. 12. 26
	金本直晃	松山市	R5. 1. 18
ゲル化剤を用いたじゃこ天の開発調査 (予備調査 R4)	石井佑治	伊予市	R4. 9. 1
さくらひめの花酵母を活用した地酒商 品化支援 (R4)	宮岡俊輔	広島市	R4. 6. 14
	宮岡俊輔	松山市 (Web)	R4. 7. 27
	宮岡俊輔	広島市	R4. 10. 24～25
	宮岡俊輔	広島市	R4. 12. 12～13
	宮岡俊輔	松山市	R5. 1. 12
企業訪問・技術調査	森本 聡	松山市	R4. 4. 19
	森本 聡、石井佑治	東温市	R4. 4. 19
	中村仁、金本直晃 石井佑治	松山市	R4. 4. 22
	八塚愛実	愛南町	R4. 4. 25
	菊地敏夫	愛南町	R4. 4. 28
	八塚愛実、金本直晃	松山市	R4. 5. 9
	中村仁、金本直晃	伊予市	R4. 5. 17
	菊地敏夫	東京都、神奈川県	R4. 5. 16～17
	金本直晃	宇和島市、松山市	R4. 5. 27
	森本 聡、石井佑治	松前町	R4. 6. 1
	森本 聡、中村仁	松山市	R4. 6. 8
	宮岡俊輔	四国中央市	R4. 6. 13
	森本 聡、石井佑治	宇和島市	R4. 6. 14
	宮岡俊輔	松山市	R4. 6. 17
	森本 聡、中村仁	松山市	R4. 6. 22
	金本直晃	宇和島市	R4. 6. 23
	金本直晃	大洲市	R4. 7. 26
	菊地敏夫、森本 聡	東温市	R4. 7. 26
	森本 聡、中村仁	八幡浜市	R4. 7. 28
	宮岡俊輔	四国中央市	R4. 8. 3
	菊地敏夫、森本 聡 石井佑治	伊予市	R4. 8. 9
	八塚愛実、金本直晃	四国中央市	R4. 8. 23
	菊地敏夫、森本 聡 八塚愛実	四国中央市	R4. 8. 25

項 目	担 当 者	場 所	年 月 日
企業訪問・技術調査	菊地敏夫、森本聡 八塚愛実	新居浜市	R4. 9. 2
	菊地敏夫、宮岡俊輔	新潟県	R4. 9. 4～5
	八塚愛実	東温市	R4. 9. 6
	石井佑治、金本直晃	愛南町	R4. 9. 12
	森本聡、八塚愛実 中村仁、金本直晃	内子町	R4. 9. 27
	石井佑治、金本直晃	愛南町	R4. 9. 12
	八塚愛実	四国中央市	R4. 10. 7
	八塚愛実	東京都	R4. 10. 12～14
	菊地敏夫、森本聡	宮崎県	R4. 11. 16～17
	宮岡俊輔	松山市 (Web)	R4. 11. 18
	石井佑治	高知県	R4. 11. 21
	森本聡、中村仁	愛南町、宇和島市	R5. 1. 23
	森本聡、八塚愛実 渡部将也	今治市	R5. 1. 25
	菊地敏夫、森本聡	松山市	R5. 2. 20
	石井佑治	東温市	R5. 3. 2
	金本直晃	西予市	R5. 3. 16

## 2-5 研究会・講習会・講演会等

### 2-5-1 一般開放事業

(1) 研究成果展示発表 令和3年度の試験研究成果について、企業等を対象に展示発表を行った。

主 な 発 表 課 題	発表数	開催月日
技術開発部 ・ ローカル 5G に係る愛媛県産業技術研究所の取組みについて ・ 人用骨切手術ブレードの小型犬への適用可能性の検討 ・ 工場設備の故障診断等を目的としたウェーブレット解析による音振データの見える化 ・ いぶし窯を活用した効率的なりサイクル炭素繊維回収技術の開発 ・ ローカル 5G 映像伝送実証 ・ 農業用機械の遠隔制御システムの開発 ・ 5G に対応した電波吸収材の開発 食品産業技術センター ・ ギンザケ中骨を活用した加工品の開発 ・ パクチーの一次加工品開発 ・ しまなみ産オリーブの加工特性 ・ 機能性食品等開発支援事業 ・ 柑橘由来ナノファイバーの規格化検討及び機能性メカニズムの解明 ・ 親芋（愛媛農試 V2 号）の加工特性	13	R4. 5. 26

## 2-5-2 講 演

会 議 名	講 演 内 容	開 催 地	講 演 者	開催月日
<b>(企画管理部)</b>				
愛媛大学農業研究開発・産業創成特別講義	愛媛県の産業技術開発	松山市	藤田雅彦	R4. 10. 27

## 2-5-3 講 習 会

名 称	主 な 内 容	対象業種	参加人員	開催月日
<b>(技術開発部)</b>				
久米窪田 5G ラボオープンイベント	ローカル 5G に関する講演、施設見学(現地及び web のハイブリッド開催)	ものづくり企業	85 名	R3. 11. 5
<b>(食品産業技術センター)</b>				
酒造研修会	「さくらひめ酵母」にかかる夏期研修会	酒類製造業	20 名	R4. 7. 1
吟醸酒研究会	吟醸酒に係る研究会	酒類製造業	20 名	R4. 5. 13
貯蔵出荷管理講習会	清酒の貯蔵と出荷管理について	酒類製造業	15 名	R4. 9. 7
貯蔵出荷管理講習会	清酒の貯蔵と出荷管理について	酒類製造業	15 名	R4. 9. 8
貯蔵出荷管理講習会	清酒の貯蔵と出荷管理について	酒類製造業	15 名	R4. 9. 9
農研機構食品研究成果展示会	ギンザケ中骨を活用した加工品開発(成果発表とポスターセッション)	全国公設試験研究機関	100 名	R4. 11. 2
令和 4 酒造年度酒造講和会	醸造技術に関する講習	清酒製造業	20 名	R4. 11. 29

## 2-5-4 各種会議等の出席

(企画管理部)

会 議 名 等	担当者	場所	年月日
スゴ技企業選考委員会	玉井浩二	松山市	R4. 5. 10
「すごモノ」データベース掲載製品選考委員会	玉井浩二	松山市	R4. 5. 12
今治市補助金審査会	玉井浩二	今治市	R4. 5. 18
地域産業成長支援補助金審査会	玉井浩二	松山市	R4. 5. 26
愛媛大学産学連携推進事業審査委員会	玉井浩二	松山市	R4. 5. 27
令和 4 年度 第 1 回研究所合同企画担当者会	八塚直紀、坂本 勝	松山市	R4. 5. 30
「電波の日・情報通信月間」記念式典	玉井浩二	松山市	R4. 6. 1
DX フラグシップモデル事業審査会	玉井浩二	松山市	R4. 6. 10
松山ブランド新製品コンテスト 審査員会	玉井浩二	松山市	R4. 6. 13
技術相談・情報発信システムに関する協議	藤田雅彦、坂本 勝	松山市	R4. 6. 14
経済企業委員会	玉井浩二	松山市	R4. 6. 17
地域産業成長支援補助金審査会 (二次公募)	玉井浩二	松山市	R4. 6. 27
庶務事務システム操作研修会	藤田雅彦、脇本裕之	松山市	R4. 7. 1
知的財産戦略改訂委員会	玉井浩二	松山市	R4. 7. 5

会 議 名 等	担当者	場所	年月日
中小企業等外国出願支援事業選定委員会	玉井浩二	松山市	R4. 7. 6
愛媛朝日テレビ 事業承継セミナー	松浦高弘、坂本 勝、 菅 忠明	松山市	R4. 7. 6
令和4年度産業技術連携推進会議四国地域部会 及び四国地域産業技術連携推進会議合同総会	玉井浩二	高松市	R4. 7. 12
松山南 SSH 運営指導委員会	玉井浩二	松山市	R4. 7. 15
伊方発電所廃止措置研究に関する打ち合わせ	藤田雅彦、坂本 勝	松山市	R4. 7. 26
閉会中委員会	玉井浩二	松山市	R4. 8. 10
伊方発電所廃止措置研究に関する打ち合わせ	坂本 勝	松山市	R4. 8. 19
ポストコロナ対応商品開発等支援事業 審査会	玉井浩二	松山市	R4. 8. 22-23
県単内部評価委員会	玉井浩二、松浦高弘	松山市	R4. 8. 24
愛媛県人口減少問題セミナー出席用務	松浦高弘、藤田雅彦、 坂本 勝	松山市	R4. 8. 29
営業本部、獣医学部意見交換会出席	藤田雅彦	今治市	R4. 9. 2
経済企業委員会	玉井浩二	松山市	R4. 9. 29
未来型農林水産研究プロジェクト最終審査会	藤田雅彦	松山市	R4. 10. 6
特別職成果披露及び新規プロジェクトプレゼン	玉井浩二、松浦高弘、 藤田雅彦 他	松山市	R4. 10. 11
愛媛県「部長級・次長級セミナー」	松浦高弘、藤田雅彦	松山市	R4. 10. 14
松山ブランド新製品コンテスト審査会	玉井浩二	松山市	R4. 10. 17
紙産業イノベーションセンター 第7回シンポジウム	藤田雅彦、坂本 勝、 八塚直紀	四国中央市	R4. 10. 17
えひめ香る地酒プロジェクト発表会	玉井浩二、藤田雅彦、 坂本 勝	松山市	R4. 10. 18
「農業研究開発・産業創成特別講義」	藤田雅彦	松山市	R4. 10. 27
研究員分野別交流会 パネルディスカッション	藤田雅彦、坂本 勝、 八塚直紀	松山市	R4. 10. 28
決算特別委員会	玉井浩二	松山市	R4. 11. 1
発明等内部検討会	玉井浩二、松浦高弘、 八塚直紀	庁内	R4. 11. 2
ローカル 5GHP の作成にかかる打ち合わせ	八塚直紀	松山市	R4. 11. 7
松山南 SSH 運営委員会	玉井浩二	松山市	R4. 11. 14
伊方原発廃止措置検討会(web)	玉井浩二、藤田雅彦、 坂本 勝	庁内	R4. 11. 17
愛媛大学グローバルサイエンス講義	藤田雅彦	松山市	R4. 11. 20
愛媛大学社会連携推進機構特別講演会	菅 忠明	松山市	R4. 11. 28
愛大ステークホルダーとの交流会	玉井浩二	松山市	R4. 11. 29
第3回特許権等審査会	八塚直紀	松山市	R4. 11. 30
愛媛大学環境エネルギー工学センターセミナー	菅 忠明	松山市	R4. 12. 1

## (企画管理部)

会議名等	担当者	場所	年月日
プロポーザル審査会	玉井浩二、松浦高弘、 藤田雅彦、坂本 勝、 八塚直紀	松山市	R4. 12. 1
第2回新規採用会計年度任用職員研修	杉本 優	松山市	R4. 12. 5～6
松山ブランド新製品コンテスト表彰式	玉井浩二	松山市	R4. 12. 6
産技連四国地域部会 CFRP 研究会(web)	八塚直紀	松山市	R4. 12. 8
愛媛大学農学部外部有識者会議	玉井浩二	松山市	R4. 12. 13
経済企業委員会	玉井浩二	松山市	R4. 12. 13
第7回 SPRING GX 会議(web)	玉井浩二	松山市	R4. 12. 19
科学研究費内部監査	藤田雅彦、脇本裕之、 坂本 勝	四国中央市	R4. 12. 20
環境エネルギー技術分科会(web)	玉井浩二	松山市	R4. 12. 20
2023年 年賀交歓会出席	玉井浩二	松山市	R5. 1. 4
令和4年度愛媛県「県・市町中堅職員研修」	八塚直紀	松山市	R5. 1. 16～1. 19
令和4年度21世紀えひめの伝統工芸大賞審査会	藤田雅彦	松山市	R5. 1. 17
イノベーション四国 IC 下期連絡会	藤田雅彦	松山市	R5. 1. 30
Nanotech2023 出展用務	坂本 勝、八塚直紀	東京都	R5. 1. 31～2. 4
30年勤続職員感謝状贈呈式	藤田雅彦	松山市	R5. 2. 20
表彰等部内伝達式	玉井浩二	松山市	R5. 2. 20
来年度事業に関する打合せ	玉井浩二	松山市	R5. 2. 22
ローカル5GHPの作成にかかる打ち合わせ	八塚直紀	松山市	R5. 2. 24
インボイス導入に関する個別意見交換	藤田雅彦、坂本 勝 八塚直紀	松山市	R5. 3. 1
経済企業委員会	玉井浩二	松山市	R5. 3. 9
松山南SSH運営委員会	玉井浩二	松山市	R5. 3. 10
インボイス制度説明会	脇本裕之、菅 忠明	松山市	R5. 3. 22
科学技術振興協議会	松浦高広	松山市	R5. 3. 23
新居浜市創造型研究開発支援事業費補助金審査委員会	玉井浩二	新居浜市	R5. 3. 23
産総研 IC 会議	藤田雅彦	つくば市	R5. 3. 27
愛媛さくらひめシリーズ商品販売記念イベント	玉井浩二	松山市	R5. 3. 30

## (技術開発部)

会議名等	担当者	場所	年月日
今治市新産業創出支援助成事業事前評価会	大塚和弘	今治市	R4. 4. 20
連携支援会議	大塚和弘	松山市	R4. 5. 11
Go-Techブラッシュアップ会議	大塚和弘、竹田真之 介、清家 翼	松山市	R4. 5. 13
Go-Tech 評価ヒアリング (Web)	大塚和弘、竹田真之 介	松山市	R4. 5. 24
総務省「電波の日・情報通信月間」表彰式	大塚和弘	松山市	R4. 6. 1

会 議 名 等	担当者	場所	年月日
NEDO事業二次審査【5G】(web)	大塚和弘、浦元 明	松山市	R4. 6. 2
平成4年度ノリ養殖技術研究会	浦元 明、清家 翼	西条市	R4. 6. 27
特許権等審査会 (web)	大塚和弘	松山市	R4. 7. 21
産技連高分子分科会 (Web)	安達春樹、井門良介	松山市	R4. 7. 26
愛媛県人口減少問題セミナー	大塚和弘	松山市	R4. 8. 29
AI・IoTセミナー (web)	大塚和弘、浦元 明、 竹田真之介、清家 翼、秋元英二	松山市	R4. 9. 6
愛媛大学大学院農学研究科・農水研合同研修会 (web)	安達春樹、竹田真之 介、清家 翼、井門良 介	松山市	R4. 9. 13
山本参議院議員視察	大塚和弘、浦元 明、 竹田真之介、清家 翼	松山市	R4. 10. 14
愛媛県「部長級・次長級セミナー」	大塚和弘	松山市	R4. 10. 14
愛媛大学紙産業イノベーションセンター第7回 シンポジウム	大塚和弘、井門良介 亀岡啓	四国中央市	R4. 10. 17
中四国公設試験研究機関研究員合同研修会	浦元 明、清家 翼	徳島県	R4. 10. 24～25
研究員分野別交流会	中村健治、安達春樹、 清家 翼、	松山市	R4. 10. 28
電磁環境分科会・EMC研究会	清家 翼	熊本県	R4. 11. 17～18
連携支援会議	大塚和弘	松山市	R4. 11. 29
特許権等審査会	大塚和弘、中村健治、 浦元明、安達春樹、 竹田真之介	松山市	R4. 11. 30
IoTものづくり研究会・マイクロウェーブ展	清家 翼	宮城県、神奈 川県	R4. 11. 30～ 12. 1
プロポーザル審査会	大塚和弘、浦元 明	松山市	R4. 12. 1
産技連四国地域部会CFRP研究会	安達春樹、竹田真之 介	松山市	R4. 12. 8
産技連情報通信研究会	浦元 明、清家 翼	鳥取県	R4. 11. 8～9
VCCI研修	清家 翼	東京都	R4. 12. 15～16
産議連 環境エネルギー技術分科会	大塚和弘、安達春樹、 井門良介	松山市	R4. 12. 20
Nanotech2023出展用務	井門良介	東京都	R5. 2. 1
経済企業委員会 現地調査	大塚和弘、浦元 明	松山市	R5. 2. 3
優良職員表彰・部内伝達式	浦元明	松山市	R5. 2. 20
四国総合通信局セミナー	大塚和弘、浦元 明	松山市(web)	R5. 3. 3
科学技術振興会議	大塚和弘	松山市	R5. 3. 23

## (食品産業技術センター)

会 議 名 等	担当者	場所	年月日
ペット関連産業参入促進事業第1回ネットワーク会議(Web)	森本 聡、八塚愛実 中村仁、金本直晃 渡部将也	松山市	R4. 4. 8
戦略プロジェクトキックオフ会議	菊地敏夫、森本聡 八塚愛実、中村仁 金本直晃、石井佑治 渡部将也	松山市	R4. 4. 20
日本ソムリエ協会愛媛支部例会セミナー	宮岡俊輔	松山市	R4. 4. 25
令和4年度第1回サトイモ大規模省力生産技術開発事業推進協議会	金本直晃、渡部将也	松山市	R4. 4. 28
機能性表示食品事業打合せ (Web)	森本 聡、八塚愛実 金本直晃	松山市	R4. 5. 11
データラボプロジェクト説明会 (Web)	渡部将也	松山市	R4. 5. 18
新任主幹級研修 (Web、研修所)	森本 聡	松山市	R4. 5. 24~26
DX 基礎研修 (Web)	菊地敏夫、渡部将也	松山市	R4. 5. 25
愛媛県酒造組合通常総会	宮岡俊輔	松山市	R4. 5. 25
令和4年度製造技術委員会	宮岡俊輔	松山市	R4. 6. 3
第1回源吉兆庵ファクトリーブランド促進協議会	金本直晃	宇和島市	R4. 6. 23
四国醸造セミナー	宮岡俊輔	高知市	R4. 6. 24~25
平成4年度ノリ養殖技術研究会	石井佑治、渡部将也	西条市	R4. 6. 27
$\beta$ -グルカンセミナー (Web)	渡部将也	東京都	R4. 6. 30
令和4年度上級1次合格者説明会	菊地敏夫、金本直晃	今治市	R4. 7. 6
全国食品関係試験研究所長会第1回役員会 (Web)	菊地敏夫	茨城県外	R4. 7. 7
令和4年度産技連推進会議四国地域部会 (Web)	菊地敏夫	香川県	R4. 7. 12
パクチー周年安定生産体制確立事業対策会議	渡部将也	東温市	R4. 7. 12
令和4年度全国醤油品評会審査会	森本 聡	高松市	R4. 7. 13
食品のテクスチャー評価に関するセミナー (Web)	中村 仁	東京都	R4. 7. 14
令和4年度技能検定	宮岡俊輔	今治市	R4. 7. 22
醤油唼味審査会	中村 仁	松山市	R4. 7. 22
鬼北町ペットフード会議 (Web)	八塚愛実、金本直晃 渡部将也	鬼北町	R4. 7. 25
衛生環境研究所見学会	菊地敏夫、八塚愛実 中村 仁、金本直晃 石井佑治、渡部将也	東温市	R4. 8. 3
機能性表示食品事業打ち合わせ (Web)	森本 聡、金本直晃	松山市	R4. 8. 19
県単内部評価委員会	森本 聡、石井佑治 渡部将也	松山市	R4. 8. 24

## (食品産業技術センター)

会 議 名 等	担当者	場所	年月日
日本食品科学工学会第 69 回大会シンポジウム (Web)	森本 聡	東京都	R4. 8. 25
第 2 回ペットネットワーク会議 (Web)	森本 聡、八塚愛実 金本直晃	松山市	R4. 8. 26
愛媛県人口減少問題セミナー (Web)	菊地敏夫、森本 聡	松山市	R4. 8. 29
職員採用試験合格者説明会 (Web)	渡部将也	松山市	R4. 8. 30
えひめ AI・IoT 推進総会・普及啓発セミナー (Web)	菊地敏夫、森本聡 渡部将也	松山市	R4. 9. 6
Go-Tech 事業 第 1 回研究開発推進協議会	森本 聡、石井佑治	松山市	R4. 9. 7
愛媛大学・農水研合同研修会 (Web 併催)	菊地敏夫、森本 聡 金本直晃、石井佑治	松山市	R4. 9. 13
柑橘シンポジウム 2022 (Web)	金本直晃	松山市	R4. 9. 14
醤油唼味審査会	中村仁	松山市	R4. 9. 20
第 1 回「EFI コンソーシアム」総会 (Web 併催)	菊地敏夫、森本 聡	松山市	R4. 9. 22
県単外部評価委員会	森本聡、石井佑治	松山市	R4. 9. 26
第 11 回食品機能性評価技術研究会 (Web 併催)	菊地敏夫、森本 聡 八塚愛実、中村仁 金本直晃、石井佑治	松山市	R4. 9. 28～29
令和 4 年度四国清酒鑑評会における品質評価会	宮岡俊輔	高松市	R4. 9. 29～30
愛媛県「部長級・次長級セミナー」	菊地敏夫、森本 聡	松山市	R4. 10. 14
特別職への成果披露及び新規研究プロジェクト 審査会	菊地敏夫、森本聡 八塚愛実、金本直晃 石井佑治	松山市	R4. 10. 11
令和 4 年度愛媛県「部長級・次長級セミナー」	菊地敏夫、森本 聡	松山市	R4. 10. 14
紙産業イノベーションセンター第 7 回シンポジウム	菊地敏夫、森本 聡	松山市	R4. 10. 17
さくらひめ香る地酒プロジェクト発表会	森本 聡、宮岡俊輔	松山市	R4. 10. 18
えひめ医療機器開発支援ネットワーク勉強会 (Web)	菊地敏夫、森本 聡	松山市	R4. 10. 20
全国酒造技術指導機関合同会議 (Web)	森本 聡、宮岡俊輔	東京都	R4. 10. 21
醤油唼味審査会	中村仁	松山市	R4. 10. 26
農研機構食品研究成果展示会 2022 (Web 併催)	森本 聡、石井佑治	つくば市	R4. 11. 2
新規採用職員内定者交流会	渡部将也	松山市	R4. 11. 4
四国醸造セミナー例会講演会及び 令和 4 年四国清酒鑑評会製造技術研究会	宮岡俊輔	高松市	R4. 11. 7～8
令和 4 年度産技連地域部会中国四国食品関係合同分科会	森本 聡	米子市	R4. 11. 10～11
産技連四国地域部会食品分析フォーラム分科会 (Web)	森本 聡	高松市	R4. 11. 15
令和 4 年度水産利用関係研究開発推進会議 (Web)	石井佑治	神奈川県	R4. 11. 15～17
醤油唼味審査会	中村 仁	松山市	R4. 11. 22
機能性表示食品届出打合せ	森本 聡、渡部将也	東温市	R4. 12. 9

## (食品産業技術センター)

会 議 名 等	担当者	場所	年月日
ものづくり産業支援事業第2回研究部会	石井佑治、渡部将也	松山市	R4. 12. 19
Go-Tech 事業 第2回研究開発推進協議会	森本 聡、石井佑治	松山市	R5. 1. 10
機能性表示食品届出支援	森本 聡	伊予市、 愛南町	R5. 1. 12
機能性表示食品届出支援	森本 聡、八塚愛実	東温市	R5. 1. 13
第2回愛媛大学植物工場研究センター在り方検討委員会	菊地敏夫	松山市	R5. 1. 24
醤油唼味審査会	中村仁	松山市	R5. 1. 24
令和4事務年度全国市販酒類調査における品質評価会	宮岡俊輔	高松市	R5. 1. 26～27
令和4年度愛媛県中堅職員研修	石井佑治	松山市	R5. 1. 30～2. 2
Nanotech2023 出展用務	八塚愛実	東京都	R5. 2. 1～2
令和4年度第2回EFIコンソーシアム総会	菊地敏夫、森本聡	松山市	R5. 2. 6
健康博覧会2023出展用務	森本 聡、中村仁 金本直晃	東京都	R5. 2. 7～11
新採向け職種別YouTube LIVE説明会	渡部将也	松山市	R5. 2. 15
令和4年度産総研中国センターシンポジウム(Web)	森本 聡	広島県	R5. 2. 16
高分子分析研究懇談会第413回例会(Web)	八塚愛実	松山市	R5. 2. 20
醤油唼味審査会	中村仁	松山市	R5. 2. 21
第3回ペットネットワーク会議(Web)	森本聡、八塚愛実 金本直晃、渡部将也	松山市	R5. 2. 24
高分子分析技術講習会(Web)	八塚愛実	松山市	R5. 3. 1～2
受験者向け職種別説明会 (愛媛県職員採用セミナー)	渡部将也	松山市	R5. 3. 4
「しづく媛」優良生産者審査会	宮岡俊輔	松山市	R5. 3. 6
パクチー周年安定生産体制確立事業対策会議	渡部将也	東温市	R5. 3. 13
吟醸酒研究会及び製造技術研究会	宮岡俊輔	高松市	R5. 3. 15～16
源吉兆庵ファクトリーブランド推進協議会	金本直晃	宇和島市	R5. 3. 16
醤油唼味審査会	中村仁	松山市	R5. 3. 20
第2回えひめAI・IoT推進コンソーシアムセミナー(Web)	渡部将也	松山市	R5. 3. 23
愛媛県新酒品評会	森本 聡、宮岡俊輔	松山市	R5. 3. 24
「愛媛さくらひめシリーズ」商品発売記念イベント	森本 聡、宮岡俊輔	松山市	R5. 3. 30

## 2-6 人材育成

### 2-6-1 職員の技術研修

新技術の導入と研究水準の向上を図るため、研究職員の技術研修を、次のとおり実施した。

研 修 内 容	研 修 者	研 修 場 所	研修期間
中小製造業のIoT化支援技術の習得	清家 翼 (技術開発部)	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 つくば東事業所	R4. 5.23～ R4. 6.24
食品の応用加工技術や機能性成分分析 手法の習得	渡部 将也 (食品産業技 術センター)	国立研究開発法人 農 業・食品産業研究機構 食品研究部門	R4. 9.20～ R4.10.21

### 2-6-2 研究員

愛媛県産業技術研究所研究員規程（平成17年4月1日告示第803号）に基づく研究員の受け入れは無し。

### 2-6-3 研修生

愛媛県産業技術研究所研修生規程（平成17年4月1日告示第804号）に基づき、次のとおり研修生を受け入れた。

氏 名	所 属	研 修 課 程	研 修 期 間
成瀬 航	株式会社 ユタカ	ホロレンズの使い方の 習得	R 4.10.26～ R 5. 3.17

### 2-6-4 インターンシップ

インターンシップ（就業体験）として、次のとおり受け入れた。

学 校 名	受け入れ人数
愛媛大学	3名
九州大学	1名
松山工業高校	7名
合 計	11名

配 属 先	受け入れ人数
技術開発部	6名
食品産業技術センター	6名
合 計	12名

愛媛大学3名のうち、1名は長期インターンシップで、技術開発部と食品産業技術センターで受入れ

### 2-6-5 各種講義 食品産業技術センター

学校名	講義名	講 師	時間	受講者数	日 時
農業大学校	食品加工実習Ⅰ	金本直晃	16	4名	R4. 8.30～31
農業大学校	農畜産物加工Ⅱ	金本直晃	4	45名	R4.10.25
農業大学校	農畜産物加工Ⅱ	八塚愛実	4	45名	R4.11. 4
農業大学校	農畜産物加工Ⅱ	中村仁、石井佑治	4	45名	R4.11. 7
農業大学校	農畜産物加工Ⅱ	宮岡俊輔	4	45名	R4.12. 6

## 2-7 情報の提供

### 2-7-1 刊行物

愛媛県産業技術研究所研究報告及び業務年報をホームページに公開した。

### 2-7-2 ホームページ

産業技術研究所の研究成果及び各種事業等の情報を、ホームページにより提供した。

アクセス件数	(R4年度)	11,036件	アクセス累計	(H 9.4.1~R 5.3.31)	1,066,725件
問合せ件数	(R4年度)	68件	問合せ累計	(H 9.4.1~R 5.3.31)	3,120件

## 繊維産業技術センター 目次

<b>1 概要</b>	
1-1 沿革	1
1-2 施設概要	
1-2-1 所在地	1
1-2-2 規模	1
1-3 機構	2
1-4 業務分担	3
1-5 職員	
1-5-1 現員	3
1-5-2 職員名簿	3
1-6 歳入歳出	4
<b>2 業務</b>	
2-1 研究	
2-1-1 令和4年度試験研究課題及び予算一覧	5
2-1-2 令和4年度研究概要	6
2-1-3 研究成果の発表	13
2-1-4 令和4年度における特許出願及び登録状況	13
2-1-5 過年度における特許出願及び登録状況	14
2-1-6 研究成果の企業化状況	15
2-2 依頼分析・試験	15
2-3 機器の使用	
2-3-1 使用料設定機器一覧	16
2-3-2 使用料設定機器の利用状況	17
2-4 技術相談・技術支援	
2-4-1 技術相談	17
2-4-2 企業訪問・現地支援	17
2-5 研究会・講習会・講演会等の開催及び出席等	
2-5-1 一般開放事業	19
2-5-2 講師の派遣	20
2-5-3 講習会	20
2-5-4 各種会議、委員会等の委員、オブザーバー等の派遣	20
2-5-5 各種会議等の出席	21
2-5-6 試験研究に係る各種会議等の出席及び技術調査	22
2-6 技術者の養成	
2-6-1 研修生	24
2-6-2 インターンシップ	24
2-7 技術職員の研修	24
2-8 情報の提供	
2-8-1 刊行物	25
2-8-2 インターネット等による技術情報及び研究内容等の紹介	25
2-8-3 タオルづくり体験学習	25
<b>3 その他</b>	
3-1 来場者	26

# 1 概 要

## 1-1 沿 革

- ・大正10年（1921年） 11月 今治市上河原に県立工業講習所として創設
- ・昭和9年（1934年） 4月 愛媛県染織試験場に改組
- ・昭和43年（1968年） 3月 今治市上徳に新築移転
- ・平成元年（1989年） 4月 愛媛県繊維産業試験場に改称
- ・平成20年（2008年） 4月 愛媛県産業技術研究所繊維産業技術センターに改称
- ・平成26年（2014年） 3月 現在地に新築移転

## 1-2 施設概要

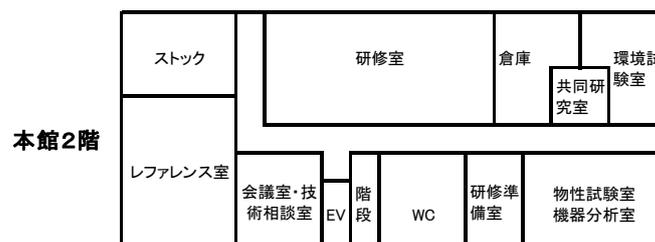
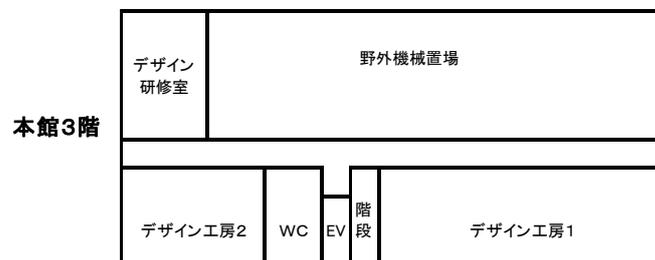
1-2-1 所在地 愛媛県今治市クリエイティブヒルズ4番地1

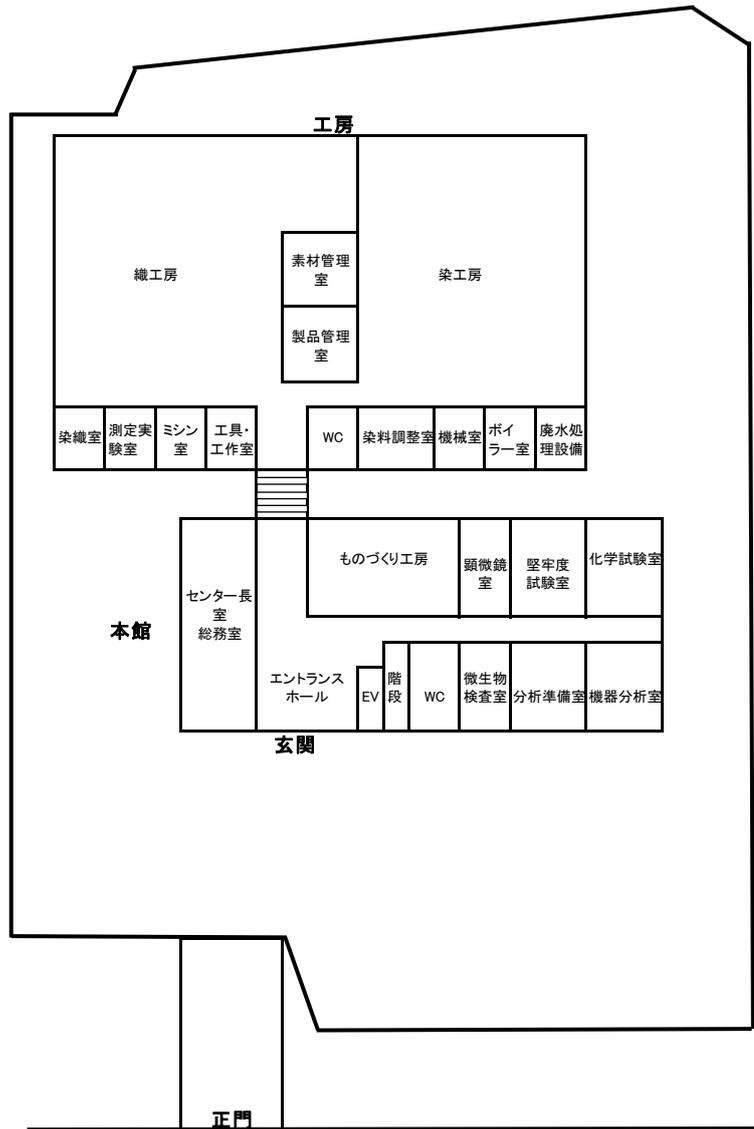


### 1-2-2 規 模

- ・敷地 9,258.62 m<sup>2</sup>（傾斜地部分を含む総面積：13,844.64 m<sup>2</sup>）
- ・建物 4,347.22 m<sup>2</sup>

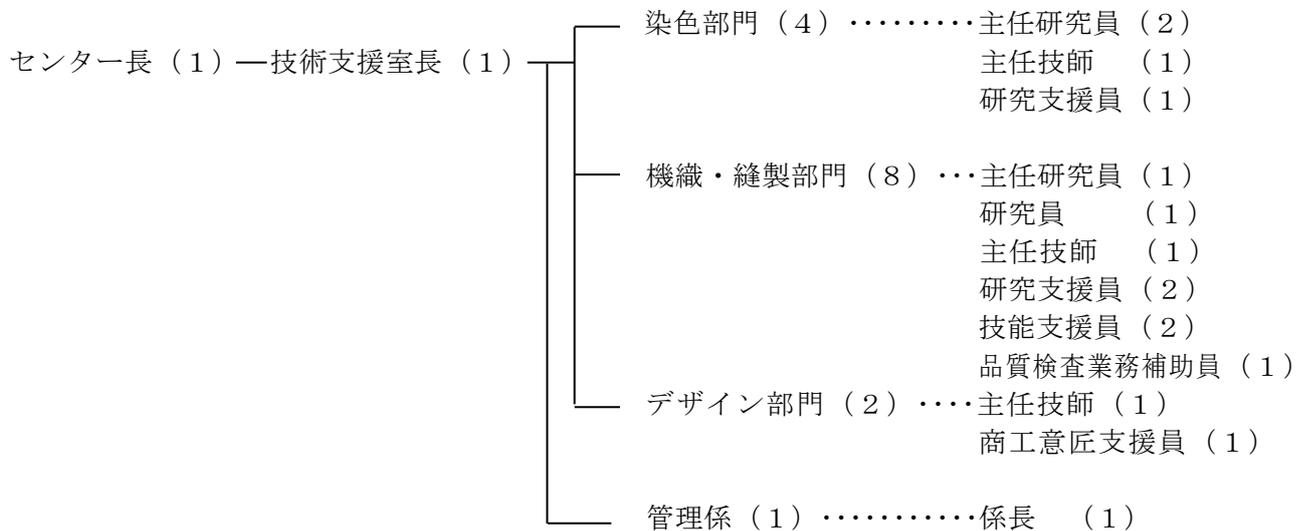
名 称	概 要	面積(m <sup>2</sup> )	名 称	概 要	面積(m <sup>2</sup> )
本館	鉄筋3階建	2,197.97	工房	鉄骨平屋建	2,149.25





道路  
織維産業技術センター建物平面図

### 1-3 機 構



## 1-4 業務分担

### (1) 技術支援室

- 染色、機織、デザイン及び縫製の技術、試験研究に関すること。
- 依頼による染色、機織、デザイン及び縫製の技術、試験、加工等に関すること。
- 染色、機織、デザイン及び縫製の技術支援に関すること。
- 染色、機織、デザイン及び縫製の技術者の養成に関すること。
- 繊維産業の生産合理化や研究及び支援に関すること。

### (2) 管理係

- 予算の経理その他会計事務に関すること。
- 職員の身分及び服務に関すること。
- 公印の管理に関すること。
- 文書管理に関すること。
- 場務の企画及び広報に関すること。
- 土地・建物・工作物の維持管理に関すること。

## 1-5 職員

### 1-5-1 現員

(令和5年3月31日)

区分	事務職員	技術職員	その他	会計年度任用職員	計
センター長		1			1
技術支援室		8		6	14
管理係	1				1
合計	1	9	0	6	16

### 1-5-2 職員名簿

(令和5年3月31日)

課室名	職名	氏名	課室名	職名	氏名
	センター長	仙波 浩雅	技術支援室	主任技師	結田 清文
技術支援室	室長	新谷 智吉	〃	〃	石丸 祥司
管理係	係長	長橋 六利	〃	研究支援員	武田 義郎
技術支援室	主任研究員	武田 直樹	〃	〃	大野喜美代
〃	〃	小平 琢磨	〃	商工意匠支援員	濱田聡一郎
〃	〃	山口 真美	〃	技能支援員	藤原 紀子
〃	研究員	田中 克典	〃	〃	金山 真弓
〃	主任技師	檜垣 誠司	〃	品質検査業務補助員	立山 由華

1-6 歳入歳出

令和4年度歳入歳出決算書

[歳入の部]

[歳出の部]

予 算 科 目	決 算 額 (円)	予 算 科 目	決 算 額 (円)
款 項 目		款 項 目	
使用料及び手数料	4,500	総 務 費	492,882
使 用 料	4,500	総務管理費	483,610
総務使用料	4,500	一般管理費	91,091
行政財産	4,500	財産管理費	392,519
諸 収 入	80,409	企 画 費	9,272
雑 入	80,409	計画調査費	9,272
雑 入	80,409	商 工 費	37,182,701
労働保険徴収金	80,409	商 工 業 費	37,176,986
		商工業総務費	12,517,301
		中小企業振興費	1,159,864
		商工業試験研究施設費	23,499,821
		観 光 費	5,715
		観 光 費	5,715
計	84,909	計	37,675,583

## 2 業 務

### 2-1 研 究

#### 2-1-1 令和4年度試験研究課題及び予算一覧

課 題 名 (研究年度)	予算額 (千円)	財 源 区 分	備 考	頁
部屋干し臭の発生を抑えるタオル製品の開発 研究 (R3~4)	1,000	県単	単独事業	6
低コストで環境に優しい「柔らかい糸」の製造 方法に関する研究 (R4~5)	1,065	県単	単独事業	7
未使用繊維(落綿)を再利用した綿糸の製織に 関する技術調査	190	県単	研究開発プロジェクト 予備調査事業	8
硬水対策タオルの製品開発 (不織布タオル等製造効率化技術開発事業)	696	県単	地方創生推進交付金	9
タオル製品販売支援システムの開発 (不織布タオル等製造効率化技術開発事業)	1,298	県単	地方創生推進交付金	10
ペット用タオルの開発(ペット等関連産業参入 支援事業) (R4~5)	270	県単	地方創生推進交付金 共同研究のため内容 省略	—
創エネルギー型繊維加工排水処理システムの 開発	1,300	県単	産学官連携共同研究 開発事業 共同研究のため内容 省略	—
AR 技術を活用したタオル織機等操作支援シス テムの開発	800	委託	起業化シーズ育成支 援事業	11
地場産品イノベーション支援事業 (R4~6)	800	県単	地方創生推進交付金	12
糸への光触媒担持技術及び評価に関する基礎 研究	0	—	共同研究のため内容 省略	—
企業等からの受託研究 3 課題	410	受託	受託研究のため内容 省略	—

## 2-1-2 令和4年度研究概要

研究課題名	部屋干し臭の発生を抑えるタオル製品の開発（県単）	研究期間 R3～4年度
研究担当者	山口 真美・小平 琢磨・田中 克典・檜垣 誠司・結田 清文	
研究の背景と目的	近年、洗濯物を室内に干す機会が増えているが、乾燥に要する時間が長くなるために雑菌が繁殖し、生乾きの臭いが発生する場合があります。そこで、組織の異なるタオルの乾燥特性を把握するとともに、R3年度に明らかになった「パイル糸」に比べて乾きにくい「地たて糸・よこ糸」に着目して、部屋干し臭の発生を抑えるタオル製品の開発を行うこととした。	
研究の内容	部屋干し臭の発生を抑えるタオル製品の開発のため、次のことを実施した。 1 組織の異なるタオルの乾燥特性 2 一部にポリエステル糸を使用したタオルの乾燥特性 3 抗菌性試験	
研究の成果	<p>1 組織の異なるタオルの乾燥性試験を実施したところ、タオルの重量が大きくなるほど乾燥時間は長くなり、パイル長が同じ場合は組織による差異は見られなかった。また、パイルの長短を組み合わせることによってパイル長を長くしながら乾燥時間を短く保つ可能性が見出せた。</p> <p>2 綿糸（40/1）とポリエステル糸（40/1）を撚糸した糸を「よこ糸」又は「地たて糸・よこ糸」に使用して製織したタオルの乾燥性試験を実施したところ、乾燥時間は「blank（綿100%）」＞「よこ糸（ポリエステルをよこ糸の約半量使用）」＞「地たて糸・よこ糸（ポリエステルを地たて糸及びよこ糸の約半量使用）」の順で短くなり、その差はパイル長が長くなるほど大きくなった。</p> <p>また、吸水性試験及びパイル保持性試験を実施したところ、吸水性については「blank」と「よこ糸」はほぼ変わらず、「地たて糸・よこ糸」は大きく低下したものの今治タオルブランド商品品質基準を満たしていた。パイル保持性については、「blank」＞「よこ糸」＞「地たて糸・よこ糸」の順で低下したが、こちらも基準を満たしていた。</p> <p>3 サイジングワインダーを用いて、上記2の糸に市販の有機窒素系抗菌剤を付与した。この抗菌加工糸を「よこ糸」又は「地たて糸・よこ糸」に使用して製織したタオルについてモラクセラ菌を用いた抗菌性試験を実施したところ、強い抗菌効果が認められた。更に、家庭用洗濯機を用いて10回洗濯後に抗菌性試験を実施したところ、洗濯後のタオルでも強い効果が認められ、洗濯耐久性を有することが分かった。</p>	
成果の実用化の見通し	得られた成果については、研究成果発表会等で普及啓発に努め、製品開発に役立てたいと考えている。	

研究課題名	低コストで環境に優しい「柔らかい糸」の製造方法に関する研究（県単）	研究期間
		R 4～5年度
研究担当者	田中 克典・檜垣 誠司	
研究の背景と目的	<p>現在、タオルの風合いを柔らかくするために「無撚糸」が多用されているが、無撚糸は強度が低いため、水溶性の化学繊維を巻き付けることで補強し、織機での製織後に水溶性の化学繊維だけを溶解させている。このため、コスト高になり、環境意識の高い事業者からは水質汚染など環境負荷が懸念されている。</p> <p>そこで、本研究では、水溶性の化学繊維を使用しない、低コストで環境に優しい「柔らかい糸」の製造方法を開発していく。</p>	
研究の内容	<p>水溶性の化学繊維を使用しない解撚糸の加工方法を開発するため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 チーズ糊付け、サイジング糊付けした糸の物性測定及び比較</li> <li>2 サイジング糊付けした解撚糸をパイル糸に用いたタオルの製織</li> <li>3 生地の変形反力からタオル生地の柔らかさをバネ定数として評価</li> <li>4 試作タオルと市販の無撚糸タオルとの比較</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 繊維長が同じで異なる番手の糸 10/1、20/1、30/1 に加えて長繊維綿の 20/1 について、精練漂白後にサイジング糊付けを施した各糸の引張強さ、毛羽数、抱合力を測定し、チーズ糊付けの糸と比較した。 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 引張強さについては、サイジング糊付け糸のほうがチーズ糊付け糸より約 10%強く、解撚した時の強度低下率が低い。</li> <li>(2) 毛羽数については、サイジング糊付け糸のほうがチーズ糊付け糸よりも毛羽数を 10%以下に抑えられ、解撚後もチーズ糊付け糸の 10～30%の毛羽数となった。</li> <li>(3) 抱合力はサイジング糸の解撚後の強度がチーズ糊付け糸の 3～6 倍となった。</li> </ol> </li> <li>2 サイジング糊付けしたウルトラリアルソフト(長繊維綿)20/1 を 12 回解撚したのについて、それをパイル糸に使用したタオルを製織後、糊抜き加工をして、仕上がりを確認した。 <p>パイルに使用した解撚糸は通常綿糸と変わらない強度を有し、製織性には問題なかったが、糸の伸度が低いため、整経や糸をつなぐ際に、通常の糸よりも切れやすくなった。</p> <p>試作した解撚糸タオルの見た目は無撚糸タオルに近く、肌触りも無撚糸タオルに近いものとなっていた。</p> </li> <li>3 生地に圧子の付いた片持ち梁を押し当て、片持ち梁のたわみから変形反力を測定し、バネ定数に変換することで、生地の柔らかさを評価した。 <p>糸番手が細くなるほど柔らかくなり、糸の繊維長が長い方がより少ないより数にできることが分かった。</p> </li> <li>4 解撚糸を用いた試作タオルと市販の無撚糸タオルの柔らかさを比較したところ、12 回/2.54cm 解撚した綿糸 30/1 のタオルが無撚糸タオルと同等の柔らかさとなった。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	次年度も引き続き研究を実施する。	

研究課題名	未使用繊維（落綿）を再利用した綿糸の製織に関する技術調査（研究開発プロジェクト予備調査事業）	研究期間
		R4年度
研究担当者	檜垣 誠司	
研究の背景と目的	<p>タオル原料である綿糸は高騰が続いており、気候変動や食料への転換等による綿花耕作面積の減少や労働問題が関与するとも言われ、今後も世界的な綿花生産量の減少が想定されている。</p> <p>このような中、綿糸製造工程で発生する未使用繊維（落綿）の再利用や廃棄繊維製品から綿糸を再生活用する動きに備えて、県内タオルメーカーでもこれら綿糸を利用できるよう、綿糸の物性評価、タオルへの製織性について調査する。</p>	
研究の内容	<p>落綿を再利用した綿糸、廃棄繊維製品から再生した綿糸の物性や糊付加工に関する試験を行い、これら糸のタオル製織性について調査した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 落綿再利用綿糸、廃棄繊維製品からの再生綿糸の物性試験 単糸引張強さ及び伸び率、より数、糸むら、毛羽、抱合力を測定し、糊付及び製織性の方向性について検討</li> <li>2 落綿再利用綿糸、廃棄繊維製品からの再生綿糸の糊付試験 ・サイジングワインダーによる糊付と物性試験 ・チーズ方式による糊付と物性試験</li> <li>3 落綿再利用綿糸、廃棄繊維製品からの再生綿糸の製織性試験 ・糊付加工した綿糸のタオル織機による製織性評価 ・試作タオルの洗濯による脱綿の評価</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 物性試験結果について通常用いている綿糸と比較すると、単糸引張強さは平均値比較では大きな差はなかったが、落綿再利用綿糸で最低値が他より約 100cN 低かった。糸むらについては再生綿糸では通常使用綿糸と変わらない程度に小さかったが、落綿再利用綿糸は糸むらの大きい糸であった。また、毛羽については通常使用綿糸の 3～8 倍の毛羽数（3mm以上の毛羽）、抱合力も半分以下の値となった。 これらの糸はタオル製織に当たり毛玉の発生が多く、摩擦等による糸切れが多発しやすい綿糸であると予想される。</li> <li>2 サイジングワインダーによる糊付では、糊剤 1%でも毛羽の減少、抱合力向上が大きく、タオル製織に耐えられる糊付が可能であると思われる。一方、チーズ糊付では糊剤を 6%まで高めても糸物性値の向上は殆どなく、毛羽伏せ効果も不十分で、さらに抱合力は通常使用綿糸の半分以下となった。チーズ糊付糸の物性結果からは、タオルの製織は非常に課題が多いと思われる。</li> <li>3 糊付試験糸をパイル糸とし、小幅シャトル織機を用いた製織性試験を行った。サイジングワインダーによる糊付糸は、問題なく製織できた。チーズ糊付糸では多量の毛羽が発生したが、製織時には毛玉とならず、糸切れもなくタオルを製織することができた。再利用した綿糸の毛羽は極端に単繊維長が短いと思われるので、毛羽発生と同時に脱落し、集合して毛玉にならなかったと考えている。また、洗濯によるタオルの脱綿試験は洗濯前後のタオル絶乾質量より脱綿率を求めたが、落綿再利用綿糸タオルで 0.67%と通常使用綿糸の 0.55%より多かった。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>研究で得られた廃棄繊維製品から再生した綿糸の製織性に関する成果をもとに、今後計画されているタオル製造工程で発生する廃棄物を活用した実用化研究の一部として利用する予定である。</p>	

研究課題名	硬水対策タオルの製品開発 (不織布タオル等製造効率化技術開発事業)	研究期間
		R4年度
研究担当者	山口 真美・小平 琢磨	
研究の背景と目的	硬水地域は軟水地域に比べて洗濯によりタオルが硬くなりやすいと言われているが、これまでその原因については詳細な検討がなされていない。そこで、タオルの硬化原因を解明することで、今治タオルの海外展開の推進につなげることを目的とした。	
研究の内容	<p>タオルの硬化原因を特定するため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 硬水と洗剤（合成洗剤・石鹼）の混合試験</li> <li>2 硬水の加熱試験 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 析出物の発生量の比較</li> <li>(2) 素材による析出物付着量の比較</li> <li>(3) 析出物のタオルへの付着</li> </ol> </li> <li>3 タオルの柔らかさの評価</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 硬水に市販の石鹼又は合成洗剤を加え、40℃の水浴で30分加熱した後に固形物を捕捉したところ、合成洗剤に比べて石鹼では多くの固形物が発生した。</li> <li>2 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 硬水を加熱した際の析出物は、40℃で30分加熱した場合は原水の約2倍であるのに対し、沸騰するまで加熱した場合は約24倍となり、熱水にすることで多くの析出物が発生することが分かった。また、FT-IR及びSEM-EDSによる分析の結果、析出物は主に炭酸カルシウムと硫酸カルシウムであると考えられる。</li> <li>(2) 沸騰するまで加熱した硬水に綿及びポリエステル糸を10分間浸漬した後に取り出して乾燥させた。SEM観察により、綿よりポリエステルに多くの析出物が付着していることが分かった。</li> <li>(3) 硬水にタオルを加え、沸騰後1時間加熱して脱水・乾燥する工程を5回繰り返したところ、タオルには多くの析出物が付着したが、タオルを洗濯ネットに入れることにより減少することが分かった。</li> </ol> </li> <li>3 異なる条件で洗濯した6枚のタオルについて、触り心地による柔らかさの順位付けを行った。水道水又は硬水を使用して10回洗濯したものを比較すると、硬水による硬化の優位性は認められなかった。また、水道水で50回洗濯したものは一度も洗濯していないblankと比べて大きく点数が下がったが、柔軟剤や洗濯ネットを使用したものはblankに近い点数となった。 50回洗濯後のタオルから採取したパイル糸のSEM観察を実施したところ、そのまま洗濯したものは繊維が傷んで微細化(フィブリル化)しているが、洗濯ネットを使用したものは傷みが少ないことが分かった。このことと触り心地評価の結果から、タオルの硬化の大きな原因は繊維のフィブリル化による水素結合の強まりによるもので、柔軟剤や洗濯ネットを使用することでタオルを柔らかく保つことが可能であることがわかった。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	得られた成果については、研究成果発表会等で普及啓発に努め、製品開発に役立てたいと考えている。	

研究課題名	タオル製品販売支援システムの開発 (不織布タオル等製造効率化技術開発事業)	研究期間
		R4年度
研究担当者	武田 直樹・小平 琢磨・田中 克典	
研究の背景と目的	<p>インターネットを活用したタオル製品の販売において、触り心地が比較できないのが現状である。</p> <p>そこで、一般消費者が自分の好みの触り心地の数値を選んで商品検索するシステムを開発することで、自分好みのタオルが見つかり、販売促進に繋がることを目的に、タオルの触り心地（風合い）の数値化手法の検討と風合いの指標での検索を可能としたタオル製品販売システムを研究開発する。</p>	
研究の内容	<p>タオルの触り心地（風合い）の数値化の検討と風合いの指標での検索を可能としたタオル製品販売システムを開発するため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 タオル製品販売システムの開発</li> <li>2 風合い測定機と人間による風合い評価値の関係の調査</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 触り心地（風合い）に係る柔らかさ、肌触り、厚さの3項目（各項目の数値は小数点以下1桁）のほか、販売者名、メーカー名、販売サイトURL、品番、品種、品名、写真（3枚）、色、価格の12項目からなる風合いデータベースを構築し、初期レコードとして500個登録した。この風合いデータベースの評価点と消費者が好みの度合いで選択する消費者点の差（絶対値）の3指標分の和が小さいほど適合率が高いこととし、その適合率の高いタオル製品順におすすめ順の検索結果を表示し、検索ログを保存するタオル製品検索システムを開発した。特に、消費者趣向の分析に有用である検索履歴（風合いに係る3指標の消費者点、品種、並び順）のログをユーザー毎に期間指定で抽出可能とした。</li> <li>2 パイル糸の素材等を変えた感触の異なるタオルを用意し、KES風合い試験機の測定データと人の手による官能評価から、タオルの肌触り、柔らかさについて、圧縮回復性の指標が人の手による評価に近いことが分かった。 また、タオル生地表面から片持ち梁の先端部に取り付けた圧子にかかる圧縮反力を測定できる簡易風合い測定機を試作し、KES風合い試験機による測定を行ったタオル生地の柔らかさ評価を行った結果、測定結果がKES風合い試験機による測定と同じ傾向となることが確認できた。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>得られた成果を研究成果発表会において企業へのPRを行っていく。また、事業化に向けて、簡易風合い測定機の開発（または手法の確立）に向けて取り組んでいくこととする。</p>	

研究課題名	AR技術を用いたタオル織機等操作支援システムの開発 (起業化シーズ育成支援事業)	研究期間
		R4年度
研究担当者	武田 直樹・結田 清文	
研究の背景と目的	<p>今治タオル産地では、タオル製造中に製織不良と判定された場合に、織機毎に異なる適切な操作を迅速に行う必要がある。しかし、適切な対処方法の習得には熟練者レベルのノウハウが必要であり、熟練者の技術伝承が課題になっている。</p> <p>そこで、本研究では、AR技術を活用してタオル織機毎に異なる適切な操作を未習熟の作業者に情報提供するシステムを開発することで生産効率向上と技術伝承を実現し、タオル生産現場の産業DXの推進を目指す。</p>	
研究の内容	<p>AR技術を用いたタオル織機操作支援システムを開発するため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 タオル織機における基本的な操作方法のARコンテンツ化</li> <li>2 製織不良時における適切な対処方法のARコンテンツ化</li> <li>3 AR技術を活用したタオル織機操作支援システムの開発</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 タオル織機における基本的な操作方法や製織不良時における適切な対処方法について、静止画・動画の形式でARコンテンツ化した。ギャの交換方法等においては、3D動画コンテンツで操作手順や方法についての理解を深めることが有効であることを確認した。</li> <li>2 ARグラスの操作性については、タオル織機の操作者が織機からコントローラに視線を移動することなく対象QRコードを読み取り、スムーズに現実世界の織機に操作支援を目的とした視覚情報を付加できることを確認した。</li> <li>3 タオル製織における一連の流れに沿って実証試験をした結果、QRコード読取りによる製織不良情報及び適切な対処方法の取得から、画像のタップ操作による詳細な対処方法(動画)の取得まで、スムーズに操作でき、作業効率の向上が確認できた。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>本研究の成果は、令和3年度に試作したIoTシステムとの連携で付加価値が向上しタオル製造現場における熟練者不足の課題を軽減と生産の効率化に寄与するシステムとして起業化に向けて取り組むこととする。</p>	

研究課題名	地場産品イノベーション支援事業	研究期間
		R4～6年度
研究担当者	石丸 祥司・小平 琢磨・結田 清文 加藤 秀教・渡邊 雅也（紙産業技術センター） 雁木 邦之・田中 祐子（窯業技術センター）	
研究の背景と目的	近年、事業継承等により、経営者が新しくなり、様々な新しい企画を模索するなど、変革期を迎えた事業者に対し、地場産品間の連携や機能性の付与といった新たな発想を取り入れながら、デザイン性が高く機能性に優れた新商品の開発から販売支援までを行う。	
研究の内容	<p>伝統産品の新たな需要を掘り起こすため、新しい分野としてアウトドア市場への進出を図ることを目的に、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 商品開発支援のため、商品開発会議の開催</li> <li>2 販売支援のため、動画作成ワークショップの開催</li> <li>3 各企業でアウトドア用商品の開発と販売促進用動画の作成を実施</li> <li>4 窯業技術センター及び繊維産業技術センターにて評価試験を実施</li> <li>5 成果報告会の開催</li> </ol>	
研究の成果	<p>公募による参加事業者3社（タオル製造業、瓦製造業、木材加工業）と講師2名（商品企画と販売支援）、産業技術研究所各センターの取り組みにより、以下のとおり商品の試作と販売促進用動画の作成ができた。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 3社合同会議1回、各社個別会議5回、計6回の会議を開催した。</li> <li>2 3社合同ワークショップ3回、各社個別ワークショップ計13回を開催した。</li> <li>3 本事業による各企業成果品は、以下のとおり。（試作品5アイテム、動画4本） <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) タオル製造業 試作品1アイテム、動画1本</li> <li>(2) 瓦製造業 試作品2アイテム、動画2本</li> <li>(3) 木材加工業 試作品2アイテム、動画1本</li> </ol> </li> <li>4 タオル製造企業の試作生地について保温性試験、通気性試験を実施し、良好な結果が得られた。また、瓦製造業の試作品について熱衝撃試験を実施し、良好な結果が得られた。</li> <li>5 成果報告会 参加者 12名</li> </ol> <p>開発製品の展示説明と作成動画を視聴し、本事業の振り返り、今後の展開について意見交換を行った。</p>	
成果の実用化の見通し	<p>開発製品は、令和5年度市場投入を目指し、開発製品に対し調整を加えた後、各企業が順次展示会等により市場投入する予定。作成動画は、各企業のホームページ、インスタグラムやフェイスブック等のSNSにより公開される予定。</p>	

2-1-3 研究成果の発表

(1) 誌上発表

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名
不織布を活用した高機能糸・高機能タオルの開発	小平 琢磨 結田 清文 他	繊維産業技術センター 令和3年度研究報告
タオル製品デザイン企画手法開発研究 ー生地空間に着目したタオル製品の開発ー	田中 祐子 結田 清文	繊維産業技術センター 令和3年度研究報告
部屋干し臭の発生を抑えるタオル製品の 開発（第1報）ー乾燥特性の評価ー	山口 真美 小平 琢磨 田中 克典 結田 清文 檜垣 誠司	繊維産業技術センター 令和3年度研究報告
快適な布マスク用生地の開発	檜垣 誠司 田中 祐子	繊維産業技術センター 令和3年度研究報告
多層織りによる織物の保温性制御技術の 開発	田中 克典 結田 清文	繊維産業技術センター 令和3年度研究報告
Evaluation of dye decolorization using anaerobic granular sludge from an expanded granular sludge bed based on spectrometric and microbiome analyses	山口 真美 他	The Journal of General and Applied Microbiology, 68, 242-247(2022)

(2) 学会・講演会等における発表

題 目	発 表 者	学 会、講 演 会 名
多層織りによる織物の保温性制御技術の 開発	田中 克典	愛媛県産業技術研究所 研究成果発表会
不織布を活用した高機能糸・高機能タオル の開発	小平 琢磨	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 令和4年度繊維技術研究会

2-1-4 令和4年度における特許出願及び登録状況

特許の名称	出 願	登 録	共同出願者
パイル織物の重量適否判定装置	令和5年3月17日 特願 2023-042472	—	公開前につき 秘匿

2-1-5 過年度における特許出願及び登録状況

特許の名称	出 願	登 録	共同出願者
パイル保持性に優れたタオル	平成 18 年 6 月 14 日 特開 2007-330427	平成 24 年 2 月 24 日 特許第 4931046 号	JNC(株)、JNC ファイバース(株)
繊維の加工処理方法	平成 18 年 12 月 5 日 特開 2008-138337	出願のみ	吉井タオル(株)、大三島果汁工業(株)、愛媛大学
キトサン分解物を利用した繊維の加工処理方法	平成 18 年 12 月 5 日 特開 2008-138338	出願のみ	吉井タオル(株)、愛媛大学
セルロースの糖化方法	平成 22 年 3 月 25 日 特開 2011-135861	平成 27 年 4 月 24 日 特許第 5733654 号	積水化学工業(株)
セルロース溶液の製造方法、セルロース析出体の製造方法、セルロースの糖化方法、セルロース溶液、及びセルロース析出体	平成 22 年 9 月 24 日 特開 2012-052081	平成 27 年 10 月 16 日 特許第 5822101 号 平成 28 年 1 月 13 日 ZL201180036192.6 (中国特許) 平成 28 年 12 月 20 日 US9, 522, 991 (米国) 平成 29 年 6 月 28 日 2620454 (欧州)	積水化学工業(株)
セルロースの糖化方法	平成 23 年 12 月 27 日 特開 2012-175968	出願のみ	積水化学工業(株)
セルロース溶液の製造方法、セルロース析出体の製造方法、セルロースの糖化方法、セルロース溶液、及びセルロース析出体	平成 24 年 3 月 6 日 特開 2013-183651	平成 28 年 8 月 19 日 特許第 5987223 号	積水化学工業(株)
繊維材料への塗料の塗着方法、繊維材料の製造方法、及び繊維材料加工装置	平成 26 年 10 月 22 日 特願 2015-543880	令和元年 9 月 13 日 特許第 6583629 号	産業技術総合研究所、カトーテック(株)
金属粒子の添着方法、抗菌、消臭化方法、繊維材料の製造方法、及び金属粒子添着装置	平成 26 年 10 月 22 日 特願 2015-543881	拒絶査定	産業技術総合研究所、カトーテック(株)
糸加工装置及び糸加工法	平成 28 年 3 月 16 日 特開 2017-166089	令和 2 年 2 月 14 日 特許第 6661194 号	産業技術総合研究所、アピックヤマダ(株)、(株)ヤマダ、齋栄織物(株)
糊付け方法及び糊抜き方法	平成 29 年 3 月 30 日 特開 2018-168506	出願のみ	愛媛県繊維染色工業組合、中央繊維(株)

紡績方法、紡績装置及び繊維束	令和元年 11 月 19 日 特開 2021-080601	令和 3 年 7 月 1 日 特許第 6906212 号	防衛省
----------------	----------------------------------	---------------------------------	-----

#### 2-1-6 研究成果の企業化状況

開発技術	研究年度	企業化の状況	企業名
タオル専用織機による多層織りアパレル生地の研究	R3～4	本研究成果を基に、トートバッグ等アパレル雑貨を商品化。令和 5 年 2 月に展示会出展。	大磯タオル(株)

#### 2-2 依頼分析・試験

令和 4 年度に当センターが依頼を受け実施した、分析・試験の件数は次のとおりである。

項目 \ 月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
化学試験	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
物理試験	38	27	60	37	23	5	15	28	57	50	54	39	433
精練漂白	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
染色	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
より糸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
製織	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
整経	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
図案調製	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
分析	0	9	0	0	17	0	0	6	9	0	0	11	52
膳本	0	2	0	0	5	0	0	2	2	0	0	3	14
合計	38	38	60	37	45	8	15	36	68	50	54	53	502

## 2-3 機器の使用

### 2-3-1 使用料設定機器一覧

設置機器の名称	仕 様	用 途
整経機	奥井式	所定の幅で経糸をビームに巻く
撚糸機	ダブルツイスター	糸に撚りをかける
アップツイスター	延伸装置付き	幅広い形態の意匠糸作成
ダブルカバーリングマシン	ダブルカバーリング方式	糸のカバーリング加工用
アレンジワインダー	スプライザー又はノッター	併糸を自動作成
多色染型高温高压チーズ染色機	高温廃液、圧力脱水機能	精練漂白、染色、糊付加工
高温高压製品染色処理機	インバーター変速、簡易脱水機能	精練漂白、染色、機能加工
デザイン企画総合支援システム	人材育成、プレゼンテーション等	色彩、販促等総合企画
引張圧縮試験機	測定範囲0～5kN	糸、生地等の強伸度測定
真空式赤外線乾燥計量器	電子天秤付き	糸、布などの水分測定
総糸巻き返しワインダー	最大巻取量200mm（直径）	総糸のチーズ巻き返し
電動式検尺器	電動式総長装置付き	総巻き及び糸長測定
高温高压チーズ染色乾燥機	最大容量3.0kg	精練漂白、染色等加工
オーバーマイヤー染色機	最大容量4.5kg	総糸、生地の染色加工
レピア織機	G6500	生地試作
真空凍結乾燥機	除湿容量2L	フリーズドライ
高速ワインダー	最大600m/分	チーズ巻き返し
経糸抱合力試験機	共通ロット式	糸摩擦抱合力の測定
サイジングワインダー	4錘、最高400m/分	チーズ糸の糊付け
洗濯試験機	ドラム式	洗濯耐久性測定
マイクロスコープ	211万画素CCD、247レム/秒	拡大観察
紫外可視分光光度計	測定波長185～3300nm	溶液試料の定量分析
卓上走査型電子顕微鏡	X線分析装置付き	品質評価、鑑別
LC-MSシステム	測定質量範囲m/z10～2000	溶液試料中の成分分析
精密迅速熱物性測定装置	qmax値	生地の熱移動測定
帯電電荷量測定装置	ファラデーゲージ	摩擦により発生する電荷量を測定
毛羽カウンター	測定毛羽範囲0～20mm	各種繊維からの毛羽を測定評価
環境試験室	温度-10～50℃、湿度20～90%	所定の温湿度調整
インクジェットプリンティングマシン	プリントエリア1,600mm×2,400mm	デザインを直接布地等にプリント
回転式ドラム染色脱水乾燥機	加工負荷量30kg、乾燥負荷量35kg	各種加工試験、精練漂白・染色
顕微赤外分光光度計	測定モード：透過・反射・ATR	有機物の定性分析
ハイスピードカメラ	撮影速度20,000フレーム	高速に運動する物体を動画撮影
多色回転ポット式染色試験機	最高温度180℃、空冷式、10～220rpm	各種加工試験、精練漂白・染色
サンプル整経機	整経長300m、働き幅2,600mm	1本のチーズ糸から自動で整経作業
オートクレーブ	時間制御1～300分、温度制御60～121℃	糸の熱改質装置
スパッタ装置	真空チャンバー120mm×100mm	試料に導電性薄膜をコーティング
純水製造装置	製造能力約3L/時間	純水製造
収束イオンビーム装置	イオン加速電圧2～6kV	断面観察用試料作製
原子吸光分光光度計	測定可能元素 Al, Ca等	溶液中微量元素の定量
ガス蒸気吸着量測定装置	比表面積0.01m <sup>2</sup> /g以上	粉体の表面積測定、ガス吸着測定等
タオル織物試作支援システム	CAD-J/Win10	ジャカード組織の電子データ作成

## 2-3-2 使用料設定機器の利用状況

令和4年度における使用料金を設定している設置機器の使用時間は、次のとおりである。

月 項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
染織用機器	41.5	42.5	94.5	96.0	41.0	58.0	51.0	34.0	131.5	78.5	39.5	36.0	744.0

## 2-4 技術相談・技術支援

### 2-4-1 技術相談

令和4年度に当センターが受けた技術相談件数は次のとおりである。

月 項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
染色技術	17	19	12	14	8	10	11	14	18	13	12	11	159
機織・縫製技術	31	25	36	29	11	23	18	22	33	17	19	19	283
デザイン技術	2	4	2	11	6	2	5	8	5	6	4	4	59
分析・その他	0	2	0	0	5	0	0	3	2	0	0	3	15
合計	50	50	50	54	30	35	34	47	58	36	35	37	516

### 2-4-2 企業訪問・現地支援

項目	担当者	訪問先等	実施日
企業訪問・支援	石丸・小平	染色加工業	R4. 4. 5
	仙波・新谷・小平・山口・檜垣	その他	R4. 4. 7
	新谷・山口・檜垣	その他	R4. 4.12
	石丸・濱田	タオル製造業	R4. 4.14
	石丸・濱田	タオル製造業、その他 計2	R4. 4.21
	石丸	タオル製造業	R4. 4.26
	小平・田中	その他	R4. 4.27
	石丸・小平	タオル製造業	R4. 5. 2
	新谷・小平・山口・檜垣	その他	R4. 5.13
	石丸・小平	その他	R4. 5.25
	結田	タオル製造業	R4. 6. 6
	石丸	その他	R4. 6. 7
	石丸・濱田	タオル製造業	R4. 6.17
	仙波・小平	染色加工業	R4. 6.21
	武田・小平・田中	その他	R4. 6.23
	石丸	タオル製造業、その他 計2	R4. 6.24
	仙波・武田	その他	R4. 7. 7
	田中・結田	タオル製造業	R4. 7.13
	武田	その他	R4. 7.20

企業訪問・支援	田中・結田	縫製業	R4. 7.22
	小平・田中	その他	R4. 7.28
	檜垣	愛媛県繊維染色工業組合	R2. 8.19
	石丸・濱田	タオル製造業	R4. 9.14
	石丸・小平	タオル製造業、その他 計2	R4. 9.16
	石丸・濱田	その他	R4. 9.21
	仙波・結田	タオル製造業	R4. 9.27
	石丸・小平	その他	R4. 9.30
	結田	燃糸業	R4. 10.12
	石丸・濱田	その他 計2	R4. 10.13
	小平・檜垣	染色加工業 計2	R4. 10.17
	小平・山口・檜垣	染色加工業	R4. 10.19
	武田	その他	R4. 10.21
	小平・山口・檜垣	染色加工業 計2	R4. 10.24
	田中・結田	タオル製造業	R4. 10.25
	小平・山口・檜垣	染色加工業	R4. 10.26
	山口・檜垣	染色加工業 計4	R4. 11. 1
	田中・結田	染色加工業	R4. 11. 2
	石丸・小平	その他	R4. 11. 7
	小平・山口	染色加工業	R4. 11.10
	山口・檜垣	染色加工業	R4. 11.16
	武田	その他	R4. 11.21
	石丸・濱田	その他 計2	R4. 11.24
	檜垣	捺染加工業	R4. 11.25
	小平	染色加工業 計3	R4. 12. 1
	石丸・小平	その他	R4. 12. 7
	石丸	その他	R4. 12. 9
	檜垣	染色加工業 計3	R4. 12.19
	石丸	その他	R4. 12.20
	石丸	タオル製造業	R4. 12.21
	小平	染色加工業	R5. 1.13
	石丸	その他	R5. 1.23
	結田	タオル製造業	R5. 1.30
	小平・檜垣	染色加工業	R5. 1.30
	石丸	タオル製造業	R5. 1.30
	小平・山口・檜垣	染色加工業	R5. 2. 7
	田中	染色加工業	R5. 2. 8
	小平	染色加工業	R5. 2.10
	石丸	その他	R5. 2.13
	石丸	その他	R5. 2.20
小平	染色加工業	R5. 2.21	

企業訪問・支援	結田・田中	タオル製造業	R5. 2. 27
	仙波・武田	タオル製造業	R5. 3. 1
	石丸	タオル製造業	R5. 3. 6
	石丸・濱田	タオル製造業	R5. 3. 7
	武田	その他	R5. 3. 20

## 2-5 研究会・講習会・講演会等の開催及び出席等

### 2-5-1 一般開放事業

#### (1) 技術紹介事業

繊維産業技術センターで研究開発した成果について、YouTube 動画発表を行った。

発表した主な技術の内容	発表数	公開期間
令和3年度研究テーマ ・多層織りによる織物の保温性制御技術の開発	1	R4. 5. 26

#### (2) 研究成果展示会

令和3年度の試験研究成果等について、企業を対象に研究成果展示会を実施し、その後常設展示を行った。

発表した主な発表課題	対象企業	参加人数	公開期間
<ul style="list-style-type: none"> <li>・織機稼働状況遠隔管理システム ータオル織機20台を一元管理ー</li> <li>・不織布を活用した高機能糸・高機能タオルの開発</li> <li>・空隙感のあるタオル製品の開発</li> <li>・タオルの乾燥特性の評価</li> <li>・多層織りによる織物の保温性制御技術の開発</li> <li>・モダンな生活空間を演出するプロダクトの創出</li> <li>・繊維製品へのCNFの活用</li> <li>・マスク用生地のおよそ糸素材と織組織</li> <li>・「タオル専用織機による多層織りアパレル生地」研究部会</li> </ul>	繊維関連 企業他	展示会 135名 常設展示 58名 合計 193名	展示会 R4. 6. 9～10 常設展示 ～R4. 11. 30

2-5-2 講師の派遣

研究成果の普及、技術紹介、人材の育成等を目的とした講演会等へ研究職員を派遣した。

会 議 名	講演内容	開催地	講演者	開催日
今治タオル工業組合 高度技術者研修 (社内検定)	染色関係・素材等	今治市	結田 清文 田中 克典	R4. 6. 12
	織物組織等	今治市	結田 清文 田中 克典	R4. 6. 19
	織機・ジャカード等	今治市	結田 清文 田中 克典	R4. 6. 26
	全体振り返り	今治市	結田 清文 田中 克典	R4. 7. 10
今治タオル工業組合 今治タオルアカデミー (人材育成事業)	繊維見学	今治市	結田 清文 田中 克典	R4. 4. 14
	設備機器見学	今治市	結田 清文 田中 克典	R4. 4. 19, 21, 22
	糸計測演習	今治市	結田 清文 田中 克典	R4. 6. 14, 16
	グリッパー織機講義	今治市	結田 清文 田中 克典	R4. 12. 8

2-5-3 講習会

関連業界の技術者を対象に講習会を開催した。

名 称	主 な 内 容	対象業種	参加人数	開催期間
商品撮影ワークショップ	消費者の感性に訴える 商品撮影のテクニック他 (前期 10 回/後期 10 回)	製造 販売業	3 社/6 名	R4. 5. 24 ~R4. 9. 28
			2 社/5 名	R4. 10. 20 ~R5. 2. 7

2-5-4 各種会議、委員会等の委員、オブザーバー等の派遣

繊維関連組合の各種会議委員会に職員を派遣して、各業界の課題解決に向けた支援を行った。

各種会議、委員会名	担当者	場所	年月日
今治タオル工業組合ヒューマンリソース・ワーキンググループ			
第 1 回	新谷・結田	今治市	R4. 4. 27
第 2 回	新谷・田中		R4. 6. 1
第 3 回	新谷・田中		R4. 6. 22
第 4 回	新谷・田中		R4. 8. 3
第 5 回	新谷・結田		R4. 8. 24
第 6 回	新谷・結田		R4. 9. 28
第 7 回	新谷・田中		R4. 10. 26
第 8 回	新谷・田中		R4. 11. 24
第 9 回	新谷・田中		R4. 12. 21
第 10 回	新谷・田中		R5. 1. 25
第 11 回	新谷・田中		R5. 2. 22
第 12 回	新谷・田中		R5. 3. 23

繊維染色産業基盤強化検討委員会 第1回検討委員会 第2回検討委員会 第3回検討委員会 第4回検討委員会 第5回検討委員会	仙波	今治市	R4. 4.14 R4. 6.27 R4. 8. 3 R4. 9.28 R4.11.28
今治市新産業創出支援事業 第1回評価会 第1回審査会	新谷 仙波	今治市	R4. 4.20 R4. 5.18
戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン） 「ユーグレナ由来の高アスペクト比パラミロンナノ ファイバーの大量調製法確立と素材利用への展開」 第1回研究推進委員会（Web）	小平	今治市	R4.11.15
ものづくり産業支援事業 「タオル専用織機による多層織りアパレル生地」 研究部会 第1回研究部会 第2回研究部会 第3回研究部会	田中・結田	西条市	R4. 7.13 R4.10.25 R5. 2.27
第27回タオルデザイン展 審査会 表彰式	仙波	今治市	R4. 9.12 R4.10.16
21世紀えひめの伝統工芸大賞審査会	田中・石丸	松山市	R5. 1.17
外国人技能実習制度検討委員会	仙波	今治市	R4. 9.15 R5. 3.24
E・ものづくりアワード	仙波	松山市	R5. 2.16

#### 2-5-5 各種会議等の出席

会 議 名 等	担当者	場所	年月日
産業技術連携推進会議			
四国地域部会および四国地域産業技術連携推進会議合同総会（Web）	仙波	今治市	R4. 7.12
ナテカワジーン・材料部会繊維分科会繊維技術研究会（Web）	仙波・新谷・小平	今治市	R4.10.21
総会（Web）	仙波	今治市	R5. 2.14
地場産品イノベーション支援事業			
第1回商品開発会議	仙波・小平・石丸	今治市	R4. 8.18
第2回商品開発会議（個別開催）	小平・石丸	今治市 東温市	R4. 9.16 R4. 9.30
第1回動画作成ワークショップ	小平・山口・石丸	今治市	R4.11.21
第2回動画作成ワークショップ	小平・山口・石丸	今治市	R4.11.28
第3回商品開発会議（個別開催）	小平・石丸 石丸	東温市 今治市	R4.12. 7 R4.12. 9
第3回動画作成ワークショップ	小平・石丸	今治市	R4.12.14
第4回動画作成ワークショップ（個別開催）	石丸	今治市 今治市 東温市	R4.12.20 R4.12.21 R5. 1.23

第5回動画作成ワークショップ（個別開催）	石丸	今治市 今治市 東温市	R5. 1. 11 R5. 1. 30 R5. 2. 13
第6回動画作成ワークショップ（個別開催）	石丸	今治市 東温市 今治市	R5. 1. 30 R5. 2. 13 R5. 2. 20
第7回動画作成ワークショップ（個別開催）	石丸	今治市	R5. 2. 8 R5. 2. 20 R5. 2. 22
第8回動画作成ワークショップ（個別開催）	石丸	今治市	R5. 2. 28
成果報告会	仙波・小平・石丸	今治市	R5. 3. 20
その他			
今治タオルアカデミー開講式	仙波	今治市	R4. 4. 15
官公庁等連絡協議会	仙波	今治市	R4. 7. 13 R4. 11. 16 R5. 1. 18 R5. 3. 22
今治商工会議所創立120周年記念式典	仙波	今治市	R4. 10. 12
愛媛県科学技術振興会議（Web）	仙波	今治市	R5. 3. 23

#### 2-5-6 試験研究に係る各種会議等の出席及び技術調査

会議名等	担当者	場所	年月日
愛媛 CNF 関連技術社会実装事業に関する会議及び技術調査			
富士市 CNF プラットフォームセミナー2022（Web）	小平・山口	今治市	R4. 8. 9
四国セルロースナノファイバー展示会	山口	四国中央市	R4. 10. 8
ナノセルロース塾講義及び情報交換会	山口	四国中央市	R4. 10. 8
愛媛大学紙産業イノベーションセンター第7回シンポジウム	山口	四国中央市	R4. 10. 17
「ふじのくに CNF 総合展示会」プレイベント「第2回 CNF 用途開発セミナー」（Web）	山口	今治市	R4. 10. 26
バイオナノマテリアルシンポジウム2022（Web）	山口・檜垣	今治市	R4. 10. 27
CNF 体験セミナー	山口	四国中央市	R4. 12. 13
ナノセルロースシンポジウム2023（Web）	小平・山口・檜垣	今治市	R5. 2. 28
ペット関連産業参入支援事業に関する会議等			
ネットワーク会議（Web）	仙波・新谷・小平・田中	今治市	R4. 4. 8
研究打合せ	小平・田中	今治市	R4. 4. 27
研究打合せ	小平	今治市	R4. 5. 25
研究打合せ	小平・田中	今治市	R4. 7. 28
ネットワーク会議（Web）	小平	今治市	R4. 8. 26
研究打合せ	小平	四国中央市	R4. 11. 7
研究打合せ	小平・田中	今治市	R4. 11. 28
研究打合せ	小平・田中	今治市	R5. 2. 9
ネットワーク会議（Web）	新谷・小平・田中	今治市	R5. 2. 24
県単試験研究・産学官連携共同研究に関する審査会等			
産学官連携共同研究開発事業審査会	新谷・小平	松山市	R4. 6. 20
産業技術評価専門部会	仙波・新谷・小平 ・山口・石丸	松山市	R4. 9. 26

染色排水を対象としたネット・ゼロ・エネルギー型排水処理システムに係る研究			
実務ミーティング (Web)	仙波・新谷・小平 ・山口・檜垣	今治市	R4. 4. 7
実務ミーティング (Web)	新谷・山口・檜垣	今治市	R4. 4.12
実務ミーティング (Web)	仙波・新谷・小平・田中	今治市	R4. 5.13
研究打合せ	小平・山口・檜垣	今治市	R4. 8. 5
愛媛県繊維染色協同組合員企業に対する説明	仙波・小平	今治市	R4. 9.28
研究打合せ	小平・山口	今治市	R5. 1.26
糸への光触媒担持技術及び評価に関する基礎研究			
研究打合せ (Web)	小平・山口・檜垣	今治市	R4. 6.13
研究打合せ (Web)	小平・山口	今治市	R4. 6.24
研究打合せ (Web)	小平・山口・檜垣	今治市	R4. 9. 8
研究打合せ (Web)	小平・山口・檜垣	今治市	R4. 9.21
研究打合せ (Web)	小平・山口・檜垣	今治市	R5. 1.13
研究打合せ (Web)	小平・山口	今治市	R5. 1.25
研究打合せ	山口	東京都 千葉県	R5. 3.13 R5. 3.14
研究打合せ (Web)	仙波・新谷・小平・山口	今治市	R5. 3.27
その他			
知財相談	武田・小平・結田 結田 武田 武田 武田	今治市 松山市 松山市 松山市 今治市	R4. 4.19 R4. 6. 1 R4. 6. 3 R4. 6.29 R4. 7. 7
タオル製品販売システムに係る研究打合せ (Web)	武田・小平・田中 仙波・武田・小平・田中	今治市	R4. 6.23 R4.11.11
リサイクル炭素繊維に係る研究打合せ 〃 (Web)	小平	四国中央市 今治市	R4. 4.13 R4. 6.23
データラボ説明会 (Web)	小平	今治市	R4. 5.18
DX 研修 (Web)	仙波	今治市	R4. 5.25
四国紙パルプ研究協議会令和4年度第1回講演会 におい分析 Webinar (Web)	小平・山口 山口	四国中央市 今治市	R4. 6. 2 R4. 7. 6
特許権等審査会 (Web)	新谷 新谷・武田	今治市	R4. 7.21 R4.11.30
地域脱炭素推進フォーラム in 四国 (Web)	小平	今治市	R4. 7.22
AR-MR×スマートグラスセミナー (Web)	武田	今治市	R4. 7.22
現場の AR 活用術セミナー (Web)	武田	今治市	R4. 8.26
愛媛県人口減少問題セミナー (Web)	仙波・新谷	今治市	R4. 8.29
えひめ AI・IoT 推進コンソーシアム 総会・セミナー (Web) セミナー (Web)	新谷・武田 山口	今治市	R4. 9. 6 R5. 3.23
研究員分野別交流会 (Web)	新谷・武田	今治市	R4.10.28
群馬県立群馬産業技術センター繊維工業試験場講演会 (Web)	山口・檜垣 小平・山口	今治市	R4.11.10 R5. 1.20
A-STEP～アグリ・バイオ～新技術説明会 (Web)	山口	今治市	R4.12. 2
色彩計測 (物体色) セミナー (Web)	山口・檜垣	今治市	R4.12.15
抗菌、抗ウイルス、抗バイオフィルム材料開発セミナー (Web)	山口	今治市	R4.12.26
バイオプラスチックによるカーボンニュートラルへの挑戦 (Web)	小平・山口	今治市	R5. 2. 8

炭素繊維実用化事例紹介セミナー (Web)	小平	今治市	R5. 2.13
「京の知恵」新価値創造講演会 (Web)	武田・檜垣	今治市	R5. 3.15

## 2-6 技術者の養成

### 2-6-1 研修生

愛媛県産業技術研究所研修生規程（平成 17 年 4 月 1 日告示第 804 号）に基づき、繊維工業に関する技術の習得及び研究のため研修生を受け入れている。

令和 4 年度は企業等からの要請がなかった。

### 2-6-2 インターンシップ

インターンシップは、平成 10 年度から、経済産業省、文部科学省、厚生労働省で関連事業が実施されている体験就学である。将来を担う技術者、研究者を養成するという繊維産業技術センターの業務の一環として、2 名を受け入れた。

所 属	人数	研 修 課 程	研 修 期 間
岡山理科大学獣医学部	1	タオルの評価試験、流行色、染色工程他	R4. 6.20 ～R4. 7. 1
新居浜工業高等専門学校	1	タオルの製造工程、流行色、染色工程他	R4. 8.29 ～R4. 9. 2

## 2-7 技術職員の研修

研究員が専門の研究分野で先端的な技術の習得を行い、高度な技術支援に反映するため国立研究開発法人や大学等で技術研修を受け、研究職員の資質向上を図った。

職・氏名	研 修 先	研 修 期 間
研究員 田中 克典	国立大学法人信州大学繊維学部	R4. 8.22 ～R4. 9.27

## 2-8 情報の提供

### 2-8-1 刊行物

名 称	発行部数	発行回数
愛媛県産業技術研究所繊維産業技術センター 令和3年度研究報告	200部	1回

### 2-8-2 インターネット等による技術情報及び研究内容等の紹介

データベース化された県内中小企業の技術情報や繊維産業技術センターの研究成果及び各種事業等の情報について、インターネット等を通じて提供した。

区 分	場 所	内 容
研究報告書	繊維産業技術センター ホームページ	研究報告書（報文・資料）を令和元年度から掲載
研究成果パネル		研究成果展示会で展示した研究成果パネルを平成23年度から年度ごとに紹介
商品化事例集		研究成果を活かした商品化事例を紹介
試作品・成果品 検索データベース	繊維産業技術センター レファレンス室	研究成果の試作生地及び試作製品、織物設計等の情報のデータベース化
研究成果パネル	産業技術総合研究所 ホームページ	平成27年度～令和2年度の県単研究成果パネルを「繊維加工技術の歩み」に掲載

### 2-8-3 タオルづくり体験学習

産地が有する技術や伝統を県民に体験学習してもらうことにより、「タオル産地今治」及び当センターの取り組みについて情報発信を行っている。

令和4年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、やむなく中止した。

また、他団体で実施されるイベントにおいて、子供向けイベントを実施した。

区 分	場 所	内 容	開催日
子供向けイベント	今治地域地場産業 振興センター	織物の実習体験（手作りコースター） （バリバリものづくりおもしろフェスタ）	R4. 7. 26

### 3 その他

#### 3-1 来場者

令和4年度において、依頼分析・試験・技術相談・指導及び施設・設備等の見学、利用などに関して来所した一般県民及び関連業界の技術者等は次のとおりである。

月別 項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
来所者数 (企業)	53	56	56	47	37	53	35	70	62	41	60	55	569
見学者数 (一般)	4	0	0	0	1	0	2	0	49	0	1	1	58
合計	57	56	56	47	38	53	37	70	111	41	61	56	627

※その他研究成果展示会及び常設展示来場者 193 名

## 紙産業技術センター 目次

<b>1 概 要</b>	
1-1 沿 革	1
1-2 施設概要	1
1-2-1 所在地	1
1-2-2 規 模	2
1-3 機 構	3
1-4 業務分担	4
1-5 職 員	4
1-5-1 現 員	4
1-5-2 職員名簿	4
1-6 歳入歳出	5
<b>2 業 務</b>	
2-1 研 究	6
2-1-1 令和4年度試験研究課題及び予算一覧	6
2-1-2 令和4年度研究概要	7
2-1-3 研究成果の発表	14
2-1-4 令和4年度における特許出願および登録状況	14
2-1-5 過年度における特許出願および登録状況	14
2-2 依頼分析・試験	16
2-3 機器の開放	17
2-3-1 機器一覧	17
2-3-2 機器の利用状況	20
2-4 技術相談・技術支援	21
2-4-1 技術相談	21
2-4-2 各種調査・現地支援	21
2-5 研究会・講習会・講演会の開催	23
2-5-1 一般開放事業	23
2-5-2 講演会・セミナー	23
2-5-3 各種会議等の出席	23
2-6 技術者の養成	25
2-6-1 紙産業技術者研修	25
2-6-2 インターンシップ	25
2-6-3 紙産業中核人材育成講座	25
2-6-4 紙産業初任者人材養成講座	25
2-7 情報の提供	26
2-7-1 ホームページの開設	26
2-7-2 図書室の運営	26
<b>3 その他</b>	
3-1 来所者数	27
3-2 貸館事業	27
3-2-1 共同研究室の開放	27
3-2-2 研修室等の開放	27
3-3 紙文化の普及啓発	28
3-3-1 体験教室の開催	28
3-3-2 水引体験コーナーの設置	28
3-3-3 出張講演	28

3-3-4 紙に関する展示等 .....	28
3-4 紙産業懇談会 .....	29
3-5 紙産業に関する産学官連絡会議 .....	29

# 1 概 要

## 1-1 沿 革

- ・ 昭和 15 年 4 月 地元紙産業界の要望により愛媛県工業試験場の分場として川之江市川之江町（現四国中央市川之江町）に発足
- ・ 昭和 16 年 4 月 「愛媛県製紙試験場」として、愛媛県工業試験場から独立
- ・ 昭和 45 年 11 月 上記製紙試験場の新庁舎落成
- ・ 平成 11 年 11 月 施設移転整備のための「愛媛県製紙試験場整備検討委員会」を設置
- ・ 平成 12 年 3 月 上記整備検討委員会から新施設に関する検討結果の報告
- ・ 平成 15 年 3 月 川之江市妻鳥町（現四国中央市妻鳥町）に新施設落成
- ・ 平成 15 年 4 月 「愛媛県紙産業研究センター」として、新体制（総務課の設置）でスタート
- ・ 平成 20 年 4 月 組織統合により、「愛媛県産業技術研究所紙産業技術センター」として、新体制（総務課の廃止）で再スタート
- ・ 平成 22 年 4 月 愛媛大学大学院農学研究科修士課程「紙産業特別コース（現バイオマス資源学コース）」が研究交流棟内に開設
- ・ 平成 26 年 4 月 愛媛大学紙産業イノベーションセンターが研究交流棟内に開設
- ・ 平成 30 年 4 月 愛媛大学紙産業イノベーションセンターの新棟落成

## 1-2 施設概要

### 1-2-1 所在地

愛媛県四国中央市妻鳥町乙 127



### <交通案内>

J R：川之江駅または伊予三島駅より車で15分（約5km）  
松山自動車道：三島川之江 I.C. より車で5分（約2km）

1-2-2 規 模

- ・敷地面積 33,774.54 m<sup>2</sup>
- ・建物延床面積 6,798.31 m<sup>2</sup>

名 称	概 要	面積
管理研究棟	木造風R C 3階建	2,511.53 m <sup>2</sup>
実験棟	木造風R C 2階建	2,024.44 m <sup>2</sup>
研究交流棟	木造 2階建	2,172.92 m <sup>2</sup>
附属施設	中水処理施設 駐輪場 等	89.42 m <sup>2</sup>
計		6,798.31 m <sup>2</sup>

### 1-3 機 構



## 1-4 業務分担

産業技術研究所における紙産業技術センターの業務分担は次のとおりである。

- (1) 紙産業の技術に関する試験研究に関すること。
- (2) 依頼による紙産業の技術に関する試験、分析等に関すること。
- (3) 紙産業の技術に関する助言に関すること。
- (4) 紙産業の技術者の養成に関すること。
- (5) 紙産業技術センターの土地、建物、工作物、機械等の維持管理に関すること。
- (6) 紙産業技術センターの取締りに関すること。

## 1-5 職員

### 1-5-1 現 員 (令和5年3月31日)

区 分	事務職員	技術職員	その他	研究支援員	事務補助職員	計
センター長		1				1
技術支援室		7	1	3		11
管 理 係	1				1	2
合 計	1	8	1	3	1	14

### 1-5-2 職員名簿 (令和5年3月31日)

課室名	職 名	氏 名	課室名	職 名	氏 名
	センター長	重松 博之	技術支援室	技 能 主 任	矢野 美佐子
技術支援室	室 長	高橋 雅樹		研究支援員	喜井 和雄
	主任研究員	西尾 俊文		研究支援員	頭師 武三
	主任研究員	加藤 秀教		研究支援員	大山 美和
	主任研究員	明賀 久弥			
	主任研究員	續木 康広	管 理 係	係 長	藤田 泉
	研 究 員	渡邊 雅也		事務補助職員	石川 美和
	研 究 員	藤本 真人			

1-6 歳入歳出

令和4年度歳入歳出決算書

[歳入の部]

[歳出の部]

予 算 科 目	決 算 額	予 算 科 目	決 算 額
款 項 目	(円)	款 項 目	(円)
使用料及び手数料		総 務 費	
使 用 料		企画費	
総務使用料	43,404	計画調査費	10,302
商工使用料	2,124,920	総務管理費	
諸 収 入		一般管理費	189,467
雑 入	70,336	商 工 費	
		商工業費	
		商工業総務費	12,053,420
		中小企業振興費	257,912
		商工業試験研究施設費	57,320,079
		観光費	
		観光費	18,083
計	2,238,660	計	69,849,263

## 2 業 務

### 2-1 研 究

#### 2-1-1 令和4年度試験研究課題及び予算一覧

	課 題 名 (研 究 年 度)	予算額 (千円)	財源 区分	備 考
1	ナノファイバーの高機能化に向けた表面修飾技術に関する研究 (R3~4)	1,000	県単	
2	紙基材を用いたガスバリアシートの開発 (R4~5)	1,065	県単	
3	CNFを用いた香り成分内包シートの開発(愛媛CNF関連技術社会実装事業)(R4)	798	国補 地方創生	特許出願のため 内容省略
4	ペット用消臭紙に適した素材の検討(ペット等関連産業参入支援事業)(R3~5)	396	国補 地方創生	
5	食品殺菌技術の開発(えひめ食品賞味期限延長技術開発事業)(R4~6)	651	県単 戦略的	
6	セルロース凝集体の紙への添加に関する研究 (R4)	800	受託 起業化シーズ	
7	古紙を利用したエコプラスチック容器開発 (R4~5)	1,000	ものづくり 産業支援事業	
8	生分解性試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 (R2~6)	847	NEDO 事業	
9	紙文化財補修用材料としての高機能化楮繊維の開発 (R3~5)	1,040	科研費	共同研究のため 内容省略
10	企業等からの受託研究 3 課題 (R4)	2,404	受託	受託研究のため 内容省略

## 2-1-2 令和4年度研究概要

研究課題名	ナノファイバーの高機能化に向けた表面修飾技術に関する研究	研究期間
		3～4年度
研究担当者	加藤 秀教・渡邊 雅也	
研究の背景と目的	<p>紙や不織布等のシート状素材では、加工適性向上や機能性付与の手段として表面修飾処理が行われるが、シート状素材を形成した後に行うことから作業工程が多く、非効率的である。</p> <p>そこで、エレクトロスピンニング法を応用し、表面修飾が可能な分子構造を有する材料を加え、ナノファイバーを製造すると同時に表面修飾が行える技術の開発に取り組むことにより、ナノファイバーの高機能化を目指す。</p>	
研究の内容	<p>表面修飾剤を検討するため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 表面修飾剤の組成検討及び合成</li> <li>2 ポリマー溶液調製及びナノファイバー不織布の作製</li> <li>3 機能性評価</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 表面修飾剤の組成として、酸応答性を示す PDMAEMA（ポリジメチルアミノエチルメタクリレート）及び PDEAEMA（ポリジエチルアミノエチルメタクリレート）を選定し、ポリスチレン（PS）構造とのブロック共重合体を愛媛大学工学部伊藤先生の協力を得て合成した。</li> <li>2 合成したブロック共重合体（PS-PDMAEMA 及び PS-PDEAEMA）を用い、紡糸溶液を調製した。ナノファイバーの主原料とする PVDF を DMF に溶解して 10wt% 溶液とし、ブロック共重合体を PVDF に対して 5～20wt% となるようにそれぞれ添加した。この溶液を用いてナノファイバー不織布を作製した。</li> <li>3 作製したナノファイバー不織布について、機能性評価として酸性水溶液（pH=3）への浸漬処理（60min）・乾燥後に接触角測定を行った。その結果、いずれのブロック共重合体についても、浸漬処理無では接触角が約 130° であるのに対し、添加割合が 10wt% 以上で接触角が 40～60° と低くなっており、酸応答性の発現を確認することができた。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>ブロック共重合体を添加して作製したナノファイバー不織布について、表面修飾機能の発現を確認することができた。今後は、企業等との共同研究によりさらなる高機能化・高性能化に取り組み、実用化を目指す予定である。</p>	

研究課題名	紙基材を用いたガスバリアシートの開発	研究期間
		4～5年度
研究担当者	藤本 真人・續木 康広	
研究の背景と目的	<p>近年、使い捨てプラスチック製品の排出抑制が求められる中、プラスチックの代替として紙素材の利用が活発化している。</p> <p>そこで、本研究では、脱プラスチックとリサイクル性を兼ね備えたガスバリア性素材を開発することを目的とし、塗工に適した物性に調製した紙素材を基材として、高いガスバリア性に加え生分解性を併せ持つ塗工液の調製や塗工法を検討することによって、高いガスバリア性を付与する技術を開発する。</p>	
研究の内容	<p>紙基材を用いたガスバリアシートの試作をするため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 紙基材を用いたガスバリアシートの試作</li> <li>2 紙基材を用いたガスバリアシートの評価</li> <li>3 マスキング処理による測定に関する研究</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 湿潤紙力剤やサイズ剤を添加した塗工用原紙を試作し、PVA系の塗工試験を行った。塗工試験の際、塗工方法や塗工液の濃度を調整することで、塗工量の異なるガスバリアシートを試作した。</li> <li>2 ガス透過度試験機や電子顕微鏡 (SEM) を用いて、試作したガスバリアシートを評価した。結果、塗工層が綺麗に出来ていると、高いガスバリア性が確認できた。しかし、紙基材を用いたガスバリアシートは、差圧法を用いてガスバリア性を評価すると、測定中に紙基材が潰れてしまい正確に評価できないこと、また紙基材の側面からガスがリークしていることが考えられた。</li> <li>3 紙基材を用いたガスバリアシートを差圧法で測定すると、紙基材からガスがリークすることが想定されたため、サンプルにマスキングシールを付与する方法を試みた。その結果、紙基材からのリークがなくなったが、紙基材が潰れているためか、ガスバリア性を正確に測定するには至らなかった。しかし、比較としてフィルムではマスキング処理の有無に関わらずガスバリア性が変わらなかったため、マスキング処理はリークを防ぐのに有用であると考えられた。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	次年度も継続実施予定である。	

研究課題名	ペット用消臭紙の開発 (ペット等関連産業参入支援事業)	研究期間
		4年度
研究担当者	明賀 久弥・西尾 俊文・續木 康広	
研究の背景と目的	<p>ペット等関連産業での愛媛県産製品の利用用途拡大のため、消臭機能を持った紙製品の開発を行う。マウス・ラット等の実験動物は、飼育される環境において、排泄物臭によりストレスが上昇することから、マウス・ラット等の健康度の改善のための消臭資材が求められている。また、一般家庭でペットを飼育する際にも、そのペットの体臭や排泄物臭を低減させたいという需要があるため、消臭機能を持った新たな紙製品の開発を目指す。</p>	
研究の内容	<p>ペット用消臭紙の開発に向けて、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 消臭紙の試作加工及び消臭効果の持続性評価試験</li> <li>2 マウス飼育環境下におけるアンモニアの消臭効果及びマウスに与える影響の確認試験</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 県内企業で活性炭紙を、当センターで銀セルゲイア紙及び備長炭不織布を試作した。10 cm×10 cmの試験片に対して1ないし2ℓのアンモニア標準ガスを注入し、開始30分後のアンモニア濃度の測定を、ガスを入れ換えながら繰り返すことで、消臭能力の低下度合いの評価を行った。その結果、消臭効果が50%を下回るまでに通したガス量は、活性炭紙が3～4ℓ、銀セルゲイア紙が9～10ℓ、備長炭不織布が2～3ℓとなった。</li> <li>2 マウスに触れない形で試験するために、各消臭紙を箱状に加工したものを、上面を開口した市販のフィルターキャップに被せて5匹のマウスを入れた四つのケージに設置し、一週間ごとに紙種をローテーションしてマウス飼育環境下でのアンモニア濃度測定を実施した結果、開始四日後までは銀セルゲイア紙が最も濃度上昇を抑える効果がある様に見受けられたが、事前の消臭試験結果ほどの差は出ないことが分かった。 また、マウスへの影響を評価するため実施したストレスマーカー（血漿中コルチコステロン濃度）測定結果は、同一ケージ内でもバラつきが大きく、アンモニア濃度との相関も見られなかったが、消臭機能を持たせた紙を使ったケージのマウスは、通常より値がかなり低い個体が複数見られた。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>来年度も継続実施予定である。これまでの実施結果から、動物への消臭紙の効果を評価するのは難しいと判断し、消臭紙の使用形態を含め、周辺環境改善に繋がるものへの応用を検討する予定である。</p>	

研究課題名	食品殺菌技術の開発（戦略的試験研究プロジェクト）	研究期間
		4～6年度
研究担当者	續木 康広・渡邊 雅也・藤本 真人	
研究の背景と目的	<p>コロナ禍において、県内企業の食品が行き場を失う中、県内企業より、海外展開や販路開拓の強化の要望がある。</p> <p>そこで、県内企業が機関技術を持つUV-LED技術、および超高压技術を用いて食品の消費・賞味期限の延長技術を確立する事により、県内企業の正気・販路を拡大し、国際競争力を強化する。また、持続可能な食品産業を創造し、SDGsにも貢献するとともに、愛媛の食品産業を活性化する。</p>	
研究の内容	<p>新規殺菌技術に対応した包材について検討した。</p> <p>1 UV-LED 殺菌に適した包材の検討</p> <p>2 高压処理殺菌に適した包材の検討</p>	
研究の成果	<p>1 UV-LED 殺菌に適した包材の検討として、ポリエチレンテレフタレート（PET）、2軸延伸ポリプロピレン（OPP）、2軸延伸ナイロン/ポリエチレン（ONY/PE）製フィルムについて、紫外線透過率を測定した。その結果、280nmにおける紫外線透過率は、OPP（90%）&gt;ONY/PE（60%）&gt;PET（1%）であり、ONY/PEフィルムはONY層の厚さを変えることで、紫外線透過率を調節することが可能であった。</p> <p>2 PPフィルム、PETフィルム、エチレンビニルアルコール共重合体（EVOH）について、超高压処理における柑橘の香り成分への影響を評価した。柑橘の香り成分としてリモネンを用い、0.5%に調製したリモネン/エタノール溶液を各フィルムにパックし、400MPa、10min及び600MPa、3minで高压殺菌処理を行い溶液中のリモネン濃度を測定した結果、高压処理によるリモネンの吸着は見られなかった。</p>	
成果の実用化の見通し	来年度も引き続き、実用化に向けた検討を続ける予定である。	

研究課題名	セルロース凝集体の紙への添加に関する研究 (起業化シーズ育成支援事業)	研究期間
		4年度
研究担当者	藤本 真人・續木 康広	
研究の背景と目的	<p>現在、古紙パルプを使用した紙の強度不足等が問題となっており、製紙企業は繊維改質や紙力増強剤など薬品を添加することでこの問題解決に取り組んでいるが、これらの方法では紙は硬くなってしまう。</p> <p>そこで、本研究ではセルロースナノファイバーなどの微細繊維を凝集し、作製したセルロース凝集体を紙に内添させ、紙の強度と柔らかさを向上させる方法を見出すことで、紙製品の品質向上及び新しい機能紙の開発に繋げる。</p>	
研究の内容	<p>紙の強度と柔らかさを向上させる方法を検討するため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 セルロース凝集体の調製</li> <li>2 セルロース凝集体を用いたシートの試作及び評価</li> <li>3 シートの断面だし及び観察</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 セルロース凝集体を調製するため、セルロースナノファイバーなどの微細繊維を調達した。それら微細繊維にカチオン性凝集剤を滴下することでセルロース凝集体を調製した。その際カチオン性凝集剤の滴下量は、ナノ粒子分析装置を用いて調製した凝集体の沈降速度を測定し、沈降速度が最も速い滴下量とした。その結果、カチオン性凝集剤であるポリエチレンイミンの滴下量は、微細繊維に対して 0.06% であった。</li> <li>2 調製したセルロース凝集体を用いてシートマシン抄紙機にてシートを試作し評価した。その結果、強度と柔らかさの向上が確認できた。また、セルロース凝集体に用いる微細繊維により、異なる物性が得られることが確認できたため、セルロース凝集体を用いることで多種多様な物性の紙が作製可能であることが示唆された。</li> <li>3 試作したシートについて、クロスセクションポリッシャで断面出しを行った後、電子顕微鏡にて断面観察を行った。結果、凝集体を添加することにより繊維と繊維の間に空隙が確認できた。この空隙により、シートの柔らかさが向上したと考えられた。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>微細繊維の凝集体を調製しシートに添加することで、シートの強度及び柔らかさの向上が確認できた。今後はこの結果について、関連企業に周知を図るとともに、共同研究によりさらなる高機能化・高性能化に取り組むことで実用化を目指していく。</p>	

研究課題名	「古紙を利用したエコプラスチック容器開発」研究部会 (ものづくり産業支援事業)	研究期間
		4～5年度
研究担当者	續木 康広・藤本 真人	
研究の背景と目的	<p>近年、SDGs 目標達成に向けレジ袋の有料化など、国内外において、プラスチックの使用量の削減が求められている。</p> <p>本事業においては、プラスチック複合用古紙をプラスチックと複合化させ、カップや弁当箱などの容器の成型方法を確立することで、脱プラスチックをアピールできるプラスチック容器の製品化をめざす。</p>	
研究の内容	<p>「古紙を利用したエコプラスチック容器開発」研究部会について、下記の活動を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 添加剤の検討</li> <li>2 古紙 20%配合ペレットの試作</li> <li>3 射出成型機を用いた成型テスト</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 古紙とプラスチックを混ぜやすくするため、添加剤について検討した。 添加剤としてマレイン酸変性 PP (MaPP) を用い、熔融したポリプロピレン (PP) に粉碎古紙とともに混練した。MaPP の添加量を変化させて、3%、4%、6%、8% の 4 種類のサンプルを作製した。結果、MaPP 4% 添加において、最も古紙の分散性が向上し、ベース PP と比較して、引張強度が 1.13 倍、弾性率が 1.50 倍に向上した。</li> <li>2 古紙と粉末 PP、MaPP を 2 軸押出機で混練し、古紙を 20% 配合した PP ペレットを試作した。</li> <li>3 実機を用いた成型テストを実施した。試作した粉碎古紙パルプ 20% 配合 PP ペレットを原料として、射出成型機を用いて成型を行った結果、電源ボックス及び書類ケースを成型することができた。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>本事業において、古紙を20%配合した電源ボックスや書類ケースなどの製品形状の試作を行った。来年度は、古紙の前処理工程の効率化を行い、製品化に向けた取り組みを続ける。</p>	

研究課題名	生分解性試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 (NEDO 事業)	研究期間
		2～6年度
研究担当者	渡邊 雅也・續木 康広	
研究の背景と目的	海洋生分解性プラスチックの開発、市場導入を促進するために、海洋生分解メカニズムに裏付けされ、ISO国際標準化を視野に入れた生分解性評価手法の開発を目的としている。その目的達成には多くの試験項目があるが、紙産業技術センターでは、実海域での海洋生分解性プラスチックの分解試験を担当する。本研究は、産業技術総合研究所がNEDOから委託された「実海域におけるデータ収集、簡易生分解性法の開発」業務の一部を再委託されたものである。	
研究の内容	<p>産業技術総合研究所から提供を受けた試料 12 種類 (PHBH、PBSA、PCL、CA-M、CA-L、PLA、PGA の 7 種及び厚さの異なるフィルム) の海洋生分解性を評価するため、以下のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 実海域における海洋生分解性評価</li> <li>2 試料を不織布またはメッシュで被覆した場合の海洋生分解性評価</li> <li>3 砂ろ過水を用いた海洋生分解性評価</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 浸漬後試料の重量保持率を測定したところ、PHBH、PBSA、PCL、CA-L では減少 (8 週間後の厚さ 100<math>\mu</math>m の PHBH で 69%) し、PLA、PGA ではほとんど変化がないことが分かった。また、PCL は強度が脆く海水中で消失した試験片があった。浸漬前後の厚さ測定を行ったが、時間の経過に伴って厚さが減少している試料もあれば増加している試料もあり、変化量にもばらつきがあった。試料の膨潤や除去しきれなかった付着物等が主な要因と考えられる。</li> <li>2 試料の流出や小魚等による食害をさらに低減するため、試料を不織布またはメッシュで被覆したものを、1 と同様に実海域に浸漬したところ、重量変化率については被覆の影響は認められなかった。一方で、厚さ変化率については測定値の安定性が向上することが確認された。</li> <li>3 1 と同様の試料を、同じ期間砂ろ過水に浸漬したところ、1 の重量保持率の結果と比較して PHBH では小さくなり、PCL では大きくなったことから、前者は微生物による分解、後者は海洋生物による食害が重量減少の大きな原因であることが示唆された。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	次年度も継続予定である。	

2-1-3 研究成果の発表

(1) 学会・講演会等の口頭発表

題 目	発 表 者	発 表 会	場 所	開催日
紙類への CNF を活用した電磁波吸収機能付与に関する研究	西尾 俊文	研究成果普及講習会	テクノプラザ愛媛 (松山市)	R 4. 5. 26
叩解処理によるパルプのフィブリル化への影響	藤本 真人	研究成果普及講習会	紙産業技術センター	R 4. 6. 2
紙類への CNF を活用した電磁波吸収機能付与に関する研究	西尾 俊文	研究成果普及講習会	紙産業技術センター	R 4. 6. 2

(2) 学会・講演会等におけるポスター発表

題 目	発 表 者	発 表 会	場 所	開催日
文化財補修用材料としての高機能化楮繊維の調製方法の検討	藤本 真人	文化財保存修復学会 第 44 回大会	熊本県熊本市	R 4. 6. 18/19
柑橘類の物流段階での腐敗抑制技術の開発 柑橘精油を内包した CNF シート	加藤 秀教	四国セルロースナノ ファイバー展示会	四国中央市	R 4. 10. 8

2-1-4 令和 4 年度における特許出願および登録状況

特許の名称	出 願	登 録	共同出願者
合成繊維の製造方法、合成繊維、不織布、及び、合成樹脂の表面修飾方法	R 4. 4. 14 特願 2022-067036		公開前のため 秘匿

2-1-5 過年度における特許出願及び登録状況

特許の名称	出 願	登 録	共同出願者
導電繊維含有シート状組成物	S60. 3. 28 特開昭 61-225398	H 6. 11. 22 特公平 4-24479	住友化学工業(株)
磁性繊維、該繊維の製造方法及び該繊維から成る磁性紙	H 4. 9. 7 特開平 6-93564	拒絶査定	
厚さ方向に連続的に傾斜機能を有するシート及びその製造方法	H 7. 12. 20 特開平 9-170199	出願のみ	
流れ方向に連続的に傾斜機能を有するシート及びその製造方法	H 7. 12. 20 特開平 9-170200	出願のみ	
識別機能紙および識別カード	H15. 11. 19 特開 2005-171473	H22. 12. 10 特許第 4641163 号	リンテック(株)

マイクロカプセルの製造方法、この製造方法により製造されたマイクロカプセル、このマイクロカプセルで情報を記録した記録紙及びこのマイクロカプセルを含む記録液	H16. 7. 16 特開 2006-026550	H23. 7. 29 特許第 4789173 号	
光触媒活性を有する酸化チタンの再生方法及び酸化チタン-ゼオライト複合体の製造方法	H16. 7. 21 特開 2005-329392	H19. 8. 3 特許第 3994096 号	リンテック(株) 愛媛県紙パルプ工業会
IDENTIFICATION FUNCION PAPER AND IDENTIFICATION CARD (米国特許)	H16. 11. 17 No. 10/989508	H20. 1. 29 US 7, 322, 522 B2	リンテック(株)
IDENTIFICATION FUNCION PAPER AND IDENTIFICATION CARD (欧州特許)	H16. 11. 17 No. 04 027 013. 4	出願のみ	リンテック(株)
光触媒紙状体及びその製造方法	H17. 2. 4 特開 2006-214044	H22. 12. 10 特許第 4639270 号	丸三製紙(株) 福助工業(株)
機能性材料の積層方法及びシート状構造体	H17. 5. 31 特開 2006-335819	H23. 7. 8 特許第 4776002 号	
ハイドロキシアパタイト含有体、ハイドロキシアパタイト-ゼオライト複合体、ハイドロキシアパタイト、ハイドロキシアパタイト-酸化チタン複合体、ハイドロキシアパタイト-ゼオライト-酸化チタン複合体の製造方法および機能性繊維	H17. 7. 5 特開 2007-015874	H25. 10. 18 特許第 5386678 号	リンテック(株) 愛媛大学
退色抑制塗料、退色抑制塗料の製法および退色抑制紙	H17. 12. 8 特開 2007-154115	拒絶査定	(株)トーヨ
パルプの製造方法	H18. 11. 8 特開 2008-121127	出願のみ	リンテック(株)
機能性材料の製造方法、機能性材料、シート状構造体、及び衛生製品	H19. 1. 22 特開 2008-173615	H24. 12. 21 日特許第 5162134 号	ユニ・チャーム(株)
油性機能物質の定着方法及びその方法を用いたシート状物	H19. 6. 21 特開 2009-000615	出願のみ	カミ商事(株)
可視光応答型光触媒の製造方法、および光触媒担持構造体	H19. 7. 17 特開 2009-022826	出願のみ	リンテック(株) 愛媛大学
清掃用品	H19. 9. 25 特開 2009-077786	出願のみ	ユニ・チャーム(株)
清掃用品	H19. 9. 25 特開 2009-077787	出願のみ	ユニ・チャーム(株)
光触媒活性を有する酸化チタン、該酸化チタンを含む組成物、及びこれらの製造方法	H20. 2. 14 特開 2009-190931	出願のみ	リンテック(株) 愛媛大学
機能性材料の製造方法、機能性材料、シート状構造体、及び衛生製品	H20. 1. 22 PCT/JP2008/050822	H25. 5. 14 US 8, 440, 731 B2 H25. 8. 14 ZL200880002829. 8	ユニ・チャーム(株)
清掃用品	H20. 9. 24 PCT/JP2008/067204	H25. 7. 16 US 8, 484, 792 B2	ユニ・チャーム(株)
農業用マルチシートの製造方法	H21. 8. 28 特開 2011-045314	H26. 5. 9 特許第 5539684 号	丸三産業(株) 愛媛大学

固体触媒及びその製造方法	H21. 11. 5 特開 2011-098280	H26. 6. 6 特許第 5553402 号	
機能性材料の製造方法	H21. 12. 15 特開 2011-127232	出願のみ	カミ商事(株) ヤスハラケミカル(株) 高知大学
炭酸カルシウム系化合物の製造方法	H23. 8. 22 特開 2013-043786	H28. 1. 8 特許第 5863097 号	
吸音材の製造方法	H23. 10. 28 特開 2013-096014	H29. 11. 24 特許第 6246992 号	日泉化学(株) シンワ(株)
水解性薬液含浸シート製造方法	H26. 10. 29 特開 2016-084565	H30. 12. 14 特許第 6448307 号	常裕パルプ工業(株)
FRP 製造用シート状半製品の製造方法	H27. 9. 10 特開 2017-053065	R 1. 7. 19 特許第 6555777 号	シンワ(株) 高知県
微細繊維脱液装置	H30. 10. 10 特願 2018-192158	R 2. 1. 31 特許第 6653891 号	愛媛大学 川之江造機(株) 特種東海製紙(株)

## 2-2 依頼分析・試験

令和4年度に当センターが依頼を受け実施した、分析・試験の件数は次のとおりである。

### (1) 企業規模別分類

月 項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
大企業	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	16
中企業	4	14	2	1	10	8	8	13	9	5	0	0	74
小企業	0	19	14	0	0	14	15	0	0	7	0	15	84
手漉き	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紙加工	0	0	0	4	22	0	0	0	12	0	0	84	122
その他	26	16	39	9	11	23	6	20	10	12	11	10	193
合計	30	49	55	14	43	45	29	33	47	24	11	109	489

### (2) 試験内容別分類

月 項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
物理試験	30	29	27	7	6	26	18	28	33	17	11	10	242
化学試験	0	3	26	2	6	9	2	1	4	1	0	0	54
応用試験	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
定性分析	0	9	2	3	13	6	5	2	0	4	0	35	79
定量分析	0	4	0	2	18	4	0	2	9	2	0	56	97
特殊分析	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
謄本	0	4	0	0	0	0	4	0	1	0	0	8	17
合計	30	49	55	14	43	45	29	33	47	24	11	109	489

## 2-3 機器の開放

### 2-3-1 機器一覧

設置機器の名称	仕様	用途
高濃度リファイナー	連続使用型	パルプの離解・叩解処理
自動式PFIミル	JIS P 8221-2 規格	パルプの叩解処理
カナディアン型こう解度試験機	JIS P 8121 規格	ろ水度試験
抄紙機	傾斜短網・円網・フォーマ、抄幅 500mm	テスト抄紙
シートマシン抄紙機	自動角型、紙葉寸法 250×250mm	紙葉の作製
回転型乾燥機	最高温度：120℃	紙葉の乾燥
湿紙乾燥装置	JIS P 8222 規格	紙葉の乾燥
浮選試験機	容量 500g・1kg	古紙パルプの脱インキ処理
パルパー	回流容量 30L	パルプの離解
高温用回転型乾燥機	最高温度 180℃	紙葉の乾燥
打解機	処理量 5kg/1バッチ	長繊維の離解
ビーター	処理量 8kg/1バッチ, 容量 150l	パルプの離解、こう解
ナギナタビーター	容量 100l	長繊維の離解
ナイヤガラビーター	容量 23l、試料：360g	パルプの離解、こう解
ゼータ電位計	サンプル量：500ml	薬品の定着試験
粒子電荷計	流動電位表示±2000mV	試料の表面電位の分析
オートクレーブ	容量 4L、最高圧 0.98MPa	原料繊維の蒸解
パルプ離解機	JIS P 8220 規格、容量 2L	パルプの離解
試験用パルパー	有効容量 500L	製紙原料パルプの離解処理
試験用ビーター	有効容量 1500L	製紙原料パルプの叩解処理
手動式シートマシン	抄紙寸法 250×250mm	紙葉の作製
シートマシン抄紙機システム	回転型乾燥機、プレス機付属	紙葉の作製
熱カレンダー	ロール表面温度 280℃	原紙のカレンダー処理
多目的不織布製造装置	サーマルボンド・ウォータージェット・ニードルパンチ	乾式不織布の製造
ホットプレス	最高温度 300℃、最高圧力 50t	熱圧ボードの作製
卓上型塗工機	塗布寸法 250×325mm	原紙への塗料等の塗布
乾式破碎装置	ドラム回転数 525～3150rpm	パルプの乾式粉碎処理
オートミル	回転速度 10000・15000rpm	試料の粉碎
スクリーン印刷機	最大寸法 800×600mm	製版焼付け印刷
ロータリースクリーンコーター	塗工幅 600mm、機械速度 2～20m/分	不織布への薬品塗工
マルチコーター	ロール面長 400mm、機械速度 2～40m/分	塗工紙の製造
テスト用エンボス加工機	加工幅 500mm、最高加熱温度 250℃	紙のエンボス加工
ボールミル	遠心回転式	分析試料の前処理
ナノファイバー不織布製造装置	印加電圧 0～30kV	ナノファイバー不織布製造
サンプルローラーカード機	ウェブ幅 300mm	不織布ウェブの作製
燃焼性試験機	JIS L 1091 規格	繊維製品の燃焼性試験
引張圧縮試験機	荷重 10N-1kN	紙の引張・圧縮強さ測定
柔軟度試験機	ガーレー式	剛軟性試験(ガーレー法)

電子式水分計	重量 0.1～51 g、温度 50～200℃	パルプの水分分析
剛度試験機	JIS P 8125 規格	紙のこわさ試験(テーバー法)
恒温恒湿器	使用温度-10～80℃, 使用湿度 30～95%RH	試料の前処理
紫外線検出器	波長 254・366nm	紙中蛍光物質の確認
熱傾斜試験機	温度範囲 50～250℃	熱加工の最適温度決定
繊維配向性試験機	超音波式	繊維の配向性試験
繊維長分布測定装置	測定範囲 0.01～7.6mm	パルプの繊維長分布測定
ドレープテスター	JIS L 1096 規格	剛軟性試験(ドレープ法)
吸油度試験機	JAPAN TAPPI No. 67	紙の吸油度試験
摩擦感テスター	摩擦力感度：フルスケール 200g	紙表面の摩擦感の評価
通気性試験機	感度 0.05kPa・s/m	不織布の通気性試験
ハンディ圧縮試験機	圧縮荷重感度：100gf～1kgf	不織布の圧縮性・弾性評価
全自動紙物性測定装置	JIS P 8112、8113、8115～8119 規格	各種紙の物性測定
光沢度計	JIS P 8142 規格	光沢度の測定
白色度計	JIS P 8148 規格	白色度測定・不透明度測定
材料万能試験機	最大荷重容量 10kN、高低温度恒温恒湿槽付属	紙の各種強度試験
水蒸気透過度試験機	JIS K 7129 規格(A法)	紙の水蒸気透過度の測定
ガス透過度試験機	JIS K 7126 規格	フィルムของガス透過度の測定
耐候性試験機	キセノンランプ使用、出力 2.5kW	紙の環境劣化促進試験
自動細孔測定装置	測定範囲 600～0.015 μm	紙の細孔量・細孔分布の測定
粒度分布測定装置	測定範囲 0.02～2000 μm	粉体の粒度分布の測定
万能投影機	透過・反射照明両用型	紙の繊維組成の分析
高圧型破裂度試験機	JIS P 8131 規格	紙の破裂強度の測定
軽荷重引裂度試験機	測定容量 0～400g	紙の引裂強度の測定
クラーク剛度試験機	JIS P 8143 規格	紙の剛度の測定
ハンドルオメーター	J. TAPPI No. 34 規格	紙の柔軟度の測定
強制循環式恒温機	使用温度 40～300℃	パルプの水分率の測定
自動化表面試験機	リング状力計、片持ちバネ形状変位計	摩擦力・表面あらさの測定
生物・実体顕微鏡	倍率 50～1000 倍、ズーム比 18	繊維組成分析・異物観察
遠心分離機	回転数 300～5000rpm	試料の遠心分離
pH 測定器	pH0～14	溶液の pH 測定
電気マッフル炉	最高温度 1200℃	紙の灰分測定
顕微赤外分光光度計	波長範囲 13,800～350cm <sup>-1</sup>	有機成分の定性分析
原子吸光分光光度計	測定可能元素 Al, Ca 等	溶液中微量元素の定量
熱分解 GC/MS 分析装置	質量分離方式	有機成分の定性・定量分析
蛍光 X 線分析装置	試料形状(最大) 300mmΦ × 150mmH	元素組成分析
低真空走査型電子顕微鏡	分解能 3.0nm(HVmode) 4.0 nm(LVmode)	物質表面の微細構造観察
攪拌機	磁石型及び機械型	溶液の攪拌
ホットスターラー	温度範囲 50～250℃	溶液を加熱して攪拌
恒温機	温度範囲 40～260℃	試料の乾燥
低温恒温水槽	温度範囲 0～60℃	溶液の低温度での制御
ウォーターバス	温度範囲 室温+5～95℃	溶液の温度制御
オイルバス	温度範囲 室温+5～180℃	溶液の温度制御

<p> クールスターラー  ホモジナイザー  高速液体クロマトグラフ  固液界面解析システム  攪拌脱泡機  高圧蒸気滅菌器  クリーンベンチ  ロータリーエバポレーター  ウォーターバスインキュベーター  熱分析装置  X線回折装置  分光光度計  電子天秤  ガスクロマトグラフ  X線分析顕微鏡  共焦点レーザー顕微鏡  液体窒素製造装置  顕微レーザーラマン分光分析装置  ガスクロマトグラフ飛行時間型質量分析計  X線CT  ナノ粒子分析装置  超高速液体クロマトグラフ  パルスNMR  クロスセクションポリッシャ  凍結乾燥機  フーリエ変換赤外分光光度計  パソコン用プロジェクター </p>	<p> 温度範囲 -3~80℃  速度範囲 8000~26000L/分  検出器：UV-VIS、RID、電気伝導度  接触角及び表面・界面張力測定  回転数 60~2000 回/分  滅菌温度設定範囲 105~135℃  バーナー付  ナス型フラスコ 1ℓまで  振とう数 20~120 回/分、温度 5~80℃  TG/DTA・DSC  定格出力 3kW  波長範囲 190~2500nm  最小表示 0.01mg  検出器：FID  照射径 10 μ m/100 μ m  光源波長 405nm、分解能 0.13 μ m  液体窒素発生能力 6ℓ/日  励起波長 532nm・785nm  四重極-飛行時間型  空間分解能 450nm  試料径 0.01~1000 μ m  検出器：PDA 検出器  測定対象:H 測定項目:T1, T2  イオン加速電圧 2~8kV  トラップ温度-45℃、容量 1 ℓ  波長範囲 7,800~350cm<sup>-1</sup>  1677 万色フルカラー </p>	<p> 溶液の低温度での攪拌  溶液の高速攪拌  溶液中の成分の含有量測定  接触角測定  溶液の高速攪拌  器具類の滅菌  無菌状態の保持  溶液の濃縮、精製、分溜  試料の振とう  製紙原料の熱特性の分析  紙中無機物定性・定量分析  試料の定性・定量分析  分析試料の秤量  有機成分の定性・定量分析  元素組成分析・マッピング  3D・蛍光観察、表面粗さ測定  液体窒素の製造  無機・有機物の定性分析  有機成分の定性・定量分析  内部構造の三次元観察  分散安定性の評価、粒度分布  添加薬品などの定性定量分析  分散状態の評価  断面観察用試料の作成  粉体試料等の凍結乾燥  有機成分の定性分析  パソコン用プロジェクター </p>
--	---	--

## 2-3-2 機器の利用状況

令和4年度に当センターに設置している機器の利用状況(時間)は次のとおりである。

### (1) 企業規模別分類

月 項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
大企業	50.0	22.0	40.5	32.0	126.5	58.5	60.0	54.5	39.5	27.0	49.0	50.0	609.5
中企業	105.0	99.0	141.5	225.5	117.0	181.5	255.0	224.0	146.5	257.0	284.5	148.5	2,185.0
小企業	19.5	19.5	32.5	20.5	23.0	12.5	32.5	30.0	27.5	19.5	34.0	45.5	316.5
手漉き	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紙加工	36.5	27.0	59.0	56.0	73.5	71.5	88.5	71.5	85.5	64.0	56.5	122.0	811.5
その他	97.5	298.0	346.0	267.0	311.5	212.0	117.5	239.5	194.5	171.0	168.5	240.5	2,663.5
合計	308.5	465.5	619.5	601.0	651.5	536.0	553.5	619.5	493.5	538.5	592.5	606.5	6,586.0

### (2) 用途別分類

月 項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
製紙用	58.5	86.0	82.0	81.0	160.0	71.0	49.5	82.0	69.5	130.5	106.0	86.0	1,062.0
加工用	20.0	29.5	33.0	29.0	23.5	28.0	27.0	28.0	21.5	17.0	14.5	17.5	288.5
物理試験用	117.0	234.0	366.5	322.5	222.0	169.0	261.5	354.5	213.0	270.5	295.5	284.0	3,110.0
化学試験用	113.0	116.0	138.0	168.5	246.0	268.0	215.5	155.0	189.5	120.5	176.5	219.0	2,125.5
研修用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	308.5	465.5	619.5	601.0	651.5	536.0	553.5	619.5	493.5	538.5	592.5	606.5	6,586.0

### (3) 使用料減免基準別分類

平成30年度より、施設及び機器の利用において、以下①～⑥の基準に該当する場合に使用料の減免を行っている。その利用状況(時間)は次表のとおりである。

- ① 愛媛県が主催又は共催する事業等を行うため、産業技術研究所の施設(研修室、控室及び会議室)を使用する。
- ② 愛媛県が主催又は共催する事業等を行うため、産業技術研究所の機器を使用する。
- ③ 産業技術研究所との共同研究を実施する企業等が産業技術研究所の機器を使用する。
- ④ 愛媛県、香川県、徳島県又は高知県の職員が公務のために産業技術研究所の機器を使用する。
- ⑤ 愛媛大学が同大学紙産業イノベーションセンターの業務並びに大学院農学研究科(修士課程)生物環境学専攻バイオマス資源学コース及び社会共創学部産業イノベーション学科紙産業コースの実施のために産業技術研究所の施設又は機器を使用する。
- ⑥ その他公益上または特別の理由があると認められる。

月 項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
①, ②	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
③	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
④	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑤	146.0	77.0	124.0	66.0	135.0	147.0	208.0	294.0	170.0	217.0	68.0	61.0	1,713.0
⑥	7.0	3.0	0	8.0	0	0	0	8.0	30.0	0	0	14.0	70.0
合計	153.0	80.0	124.0	74.0	135.0	147.0	208.0	302.0	200.0	217.0	68.0	75.0	1,783.0

## 2-4 技術相談・技術支援

### 2-4-1 技術相談

令和4年度に当センターが受けた技術相談件数は次のとおりである。

月 項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
製紙	25	20	34	18	31	26	24	32	25	30	22	30	317
紙加工	10	17	19	15	15	17	16	16	9	14	9	17	174
不織布	1	7	6	7	2	2	4	4	5	0	2	3	43
試験分析	173	170	247	226	221	199	245	259	232	186	195	240	2,593
環境	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
デザイン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	5	7	19	3	13	14	1	1	2	0	5	1	71
合計	215	221	325	269	282	258	291	312	274	230	233	291	3,201

### 2-4-2 各種調査・現地支援

項目	業種	担当者	場所	実施日
中小企業訪問等 技術支援事業	製紙 1社	續木康広	四国中央市	R 4. 4. 1
	製紙 1社	渡邊雅也、藤本真人	四国中央市	R 4. 4. 11
	その他 1社	續木康広	新居浜市	R 4. 4. 21
	製紙 1社	重松博之	四国中央市	R 4. 4. 25
	紙加工 1社	重松博之	四国中央市	R 4. 4. 25
	製紙 1社	西尾俊文、續木康広、渡邊雅也、藤本真人	四国中央市	R 4. 5. 10
	紙加工 1社	渡邊雅也	四国中央市	R 4. 5. 16
	紙加工 1社	西尾俊文	伊予市	R 4. 5. 20
	紙加工 1社	加藤秀教	四国中央市	R 4. 5. 23
	紙加工 1社	加藤秀教	四国中央市	R 4. 5. 30
	製紙 1社	重松博之	四国中央市	R 4. 6. 6
	手漉き 1社	續木康広、藤本真人、大山美和	四国中央市	R 4. 6. 9
	その他 2社	西尾俊文	松山市	R 4. 6. 9
	製紙 1社	渡邊雅也、藤本真人	四国中央市	R 4. 6. 13
	紙加工 1社	加藤秀教	四国中央市	R 4. 6. 14
	製紙 1社	續木康広	四国中央市	R 4. 6. 21
	紙加工 1社	加藤秀教	四国中央市	R 4. 6. 22
	その他 1社	續木康広	新居浜市	R 4. 6. 27
	紙加工 1社	渡邊雅也、藤本真人	四国中央市	R 4. 6. 28
	製紙 1社	藤本真人	八幡浜市	R 4. 6. 28
その他 3社	西尾俊文	四国中央市 西条市・砥部町	R 4. 6. 29	
紙加工 1社	重松博之	四国中央市	R 4. 7. 6	
紙加工 1社	加藤秀教、渡邊雅也	四国中央市	R 4. 7. 8	

	紙加工 1社	高橋雅樹、渡邊雅也	四国中央市	R 4. 7. 15
	紙加工 1社	加藤秀教	内子町	R 4. 7. 19
	製紙 1社	渡邊雅也	四国中央市	R 4. 7. 25
	製紙 1社	續木康広、藤本真人	四国中央市	R 4. 7. 27
	紙加工 1社	加藤秀教	四国中央市	R 4. 7. 28
	手漉き 1社	藤本真人	四国中央市	R 4. 8. 9
	その他 1社	西尾俊文	四国中央市	R 4. 8. 18
	紙加工 1社	渡邊雅也	四国中央市	R 4. 8. 22
	製紙 1社	重松博之	四国中央市	R 4. 9. 15
	その他 2社	西尾俊文	松山市	R 4. 10. 11
	製紙 1社	重松博之	四国中央市	R 4. 10. 27
	紙加工 1社	渡邊雅也	四国中央市	R 4. 11. 7
	その他 1社	西尾俊文、加藤秀教、藤本真人	四国中央市	R 4. 11. 25
	製紙 1社	加藤秀教、藤本真人	四国中央市	R 4. 12. 5
	製紙 1社	藤本真人	四国中央市	R 4. 12. 12
	その他 1社	加藤秀教	東温市	R 4. 12. 16
	紙加工 1社	加藤秀教	四国中央市	R 4. 12. 20
	その他 1社	續木康広	四国中央市	R 4. 12. 27
	その他 1社	藤本真人	四国中央市	R 5. 1. 10
	紙加工 1社	加藤秀教、大山美和	四国中央市	R 5. 1. 17
	紙加工 1社	加藤秀教、藤本真人、大山美和	四国中央市	R 5. 1. 17
	紙加工 1社	續木康広	四国中央市	R 5. 1. 17
	製紙 3社	高橋雅樹	四国中央市	R 5. 1. 19
	その他 1社	加藤秀教	松山市	R 5. 1. 27
	その他 1社	續木康広	新居浜市	R 5. 1. 27
	紙加工 1社	渡邊雅也	四国中央市	R 5. 2. 7
	紙加工 1社	加藤秀教	四国中央市	R 5. 2. 8
	製紙 1社	藤本真人	四国中央市	R 5. 2. 14
	紙加工 1社	高橋雅樹、續木康広	四国中央市	R 5. 2. 27
	製紙 1社	高橋雅樹、續木康広	四国中央市	R 5. 3. 7
	その他 1社	高橋雅樹、續木康広	四国中央市	R 5. 3. 7
	紙加工 1社	高橋雅樹、續木康広	四国中央市	R 5. 3. 7
	紙加工 1社	重松博之	四国中央市	R 5. 3. 17
	紙加工 1社	加藤秀教	四国中央市	R 5. 3. 24
	製紙 1社	加藤秀教	四国中央市	R 5. 3. 28
	紙加工 1社	續木康広	松山市	R 5. 3. 29
	紙加工 1社	加藤秀教	四国中央市	R 5. 3. 30
合 計	66社			



内部評価委員会	松山市	R 4. 8. 24
第2回ペット事業ネットワーク会議 (Web)	四国中央市	R 4. 8. 26
紙産業中核人材養成講座	四国中央市	R 4. 8. 26/27
人口減少問題セミナー (Web)	四国中央市	R 4. 8. 29
AI・IoT 総会・普及啓発セミナー (Web)	四国中央市	R 4. 9. 6
紙産業中核人材養成講座	四国中央市	R 4. 9. 9/10
四国中央紙フォーラム 2022	四国中央市	R 4. 9. 16
産業技術評価専門部会 (産業技術研究所)	松山市	R 4. 9. 26
CNF 実用化事例紹介セミナー	高松市	R 4. 9. 27
紙産業中核人材養成講座	四国中央市	R 4. 9. 30
紙産業中核人材養成講座	四国中央市	R 4. 10. 1
四国 CNF 展示会・ナノセルロース塾講義	四国中央市	R 4. 10. 8
産業技術研究所成果披露会・プロジェクト提案	松山市	R 4. 10. 11
愛媛大学紙産業 I C 第7回シンポジウム	四国中央市	R 4. 10. 17
研究員分野別交流会	松山市	R 4. 10. 28
紙産業中核人材養成講座	四国中央市	R 4. 10. 28/29
第3回産業技術研究所発明等内部検討会	松山市	R 4. 11. 2
ふじのくに CNF 総合展示会	静岡県富士市	R 4. 11. 8
2022 年繊維学会秋季研究発表会 (Web)	四国中央市	R 4. 11. 9/10
第61回機能紙研究発表・講演会	福岡県福岡市	R 4. 11. 10
紙産業中核人材養成講座	四国中央市	R 4. 11. 11/12
四国中央市産業祭紙加工品展	四国中央市	R 4. 11. 19/20
不妊治療と仕事の両立セミナー (Web)	四国中央市	R 4. 11. 21
第3回 CNF コーディネーター会議	四国中央市	R 4. 11. 28
愛媛大学社会連携推進機構研究協力会特別講演会	松山市	R 4. 11. 28
連携支援計画連絡会	松山市	R 4. 11. 29
特許権等審査会 (Web)	四国中央市	R 4. 11. 30
四国オープンイノベーションワークショップ (Web)	四国中央市	R 4. 11. 30
紙産業中核人材養成講座	四国中央市	R 4. 12. 2/3
紙産業中核人材養成講座	四国中央市	R 4. 12. 8/9/10
障がい者雇用理解促進セミナー (Web)	四国中央市	R 4. 12. 21
21 世紀えひめの伝統工芸大賞審査会	松山市	R 5. 1. 17
高分子学会 2022 東海シンポジウム (Web)	四国中央市	R 5. 1. 19/20
産技連ナノテクノロジー・材料部会 紙・パルプ分科会 (Web)	四国中央市	R 5. 1. 21
国際ナノテクノロジー総合展・技術会議	東京都江東区	R 5. 2. 1/2/3
産技連ナノテクノロジー・材料部会 総会 (Web)	四国中央市	R 5. 2. 2
第4回 CNF コーディネーター会議	四国中央市	R 5. 2. 16
繊維学会西部支部若手講演会	四国中央市	R 5. 2. 17
ペット事業ネットワーク会議 (Web)	四国中央市	R 5. 2. 24
愛媛大学公開シンポジウム (地域カーボンニュートラル)	松山市	R 5. 3. 9
AI・IoT セミナー (Web)	四国中央市	R 5. 3. 23
科学技術振興会議 (Web)	四国中央市	R 5. 3. 23

## 2-6 技術者の養成

### 2-6-1 紙産業技術者研修

中小企業者又はその従業員を対象に、製紙・紙加工技術に関する基礎理論、応用知識の研修により、専門的な技術開発能力の習得を目的として、次のとおり研修を行った。

課題名	開催日	時間	修了者/受講者数
愛媛県紙産業技術者研修カリキュラム 異物の分析・対処法（講義） 繊維組成分析試験 シートマシン抄紙試験 機器分析 1（X線分析顕微鏡・蛍光X線） 紙料調成 機器分析 2（熱分析・低真空SEM） 機器分析 3（顕微IR・ラマン分光） 紙物性評価試験 大型機の概要説明（講義） 抄紙機抄紙試験 乾式不織布製造装置・コーター塗工機等センター内見学	R 4. 12. 13/14	11 時間	11 名/11 名

### 2-6-2 インターンシップ

インターンシップ（就業体験）として、次のとおり受け入れた。

学校名	人数	受け入れ期間
愛媛大学	2 名	R 4. 8. 22 ~ 26
新居浜工業高等専門学校	1 名	

### 2-6-3 紙産業中核人材育成講座

（公社）愛媛県紙パルプ工業会が主催する中核的な技術者の人材育成を目的とした技術講座の実施に対して、当センターも講義や実習、設備・機器・研修室の使用等で協力した。

コース名	開催期間	時間	受講者数
最新紙加工技術コース	R 4. 6 ~ R 5. 2	156 時間	8 名

### 2-6-4 紙産業初任者人材養成講座

（公社）愛媛県紙パルプ工業会が主催する初任者の人材養成を目的とした技術講座の実施に対して、当センターも講義や実習、設備・機器・研修室の使用等で協力した。

課題名	開催日	時間	受講者数
紙産業の歴史と現状 紙産業の基礎知識 紙産業における労働安全・衛生 紙産業工場・施設見学 紙の製造方法と種類（講師：藤本研究員） 不織布製造・種類	R 4. 4. 18~22	30 時間	34 名

紙産業の基盤構造 紙産業支援施設見学と体験学習（講師：高橋室長ほか）			
---------------------------------------	--	--	--

## 2-7 情報の提供

### 2-7-1 ホームページの開設

センターの業務紹介や施設の紹介を行うことにより、当センターの目的・業務内容について広く周知し、県民の方々に理解していただくことを目的としてホームページを開設し、公開している。

ホームページアドレス：<https://paper.iri.pref.ehime.jp/>

公開内容	内容
業務紹介	紙産業技術センター概要/組織の紹介
研究紹介	現在までの研究テーマ/担当者一覧
依頼試験	依頼試験の申込み方法及び試験項目
機器・施設紹介	機器利用方法及び図書室、施設の紹介
ダウンロード	各種申請書、利用の手引き、業務年報のダウンロード
催しもの	当センターで開催される講習会等の紹介
研究交流棟	研究交流棟の展示・催し等の紹介
お問い合わせ	センターへのお問い合わせ、技術的なご相談の連絡先

### 2-7-2 図書室の運営

企業の研究開発や情報収集及び紙に関する普及啓発のため、図書室を開放し、紙に関する図書の閲覧及び貸出しを行っている。

### 3 その他

#### 3-1 来所者数

令和4年度において、依頼試験・分析、技術相談・支援及び施設・設備等の利用または見学などで来所した関連業界の技術者、その他の県民等は次のとおりである。

月 項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
来所者数 (管理研究棟、実験棟入館者数)	297	308	459	376	379	371	395	416	382	309	365	477	4,534
見学者数 (研究交流棟入館者数)	1,552	1,478	1,362	271	1,030	801	1,446	1,239	1,062	596	1,139	985	12,961
合計	1,849	1,786	1,821	647	1,409	1,172	1,841	1,655	1,444	905	1,504	1,462	17,495

#### 3-2 貸館事業

##### 3-2-1 共同研究室の開放

紙産業企業等が研究開発等に必要な施設として、共同研究室を有料で開放した。

施設	企業名等	入居期間
共同研究室①	大学法人	R 4. 4 ~ R 4. 6
	社団法人	R 4. 7 ~ R 5. 2
共同研究室②	大学法人	R 4. 4 ~ R 5. 3

##### 3-2-2 研修室等の開放

紙産業企業や県民が研修等に必要な施設として、研修室、会議室などの施設を開放した。

施設	件数	人数	利用内容
研修室	71	1,903	講演会、研修会、紙産業体験学習等
会議室	6	47	会議、研修会等
控室	52	183	講演会、研修会等
合計	129	2,133	

### 3-3 紙文化の普及啓発

#### 3-3-1 体験教室の開催

「つくる」「まなぶ」「ふれる」をキーワードにして、児童生徒から高齢者までの一般県民を対象に紙をテーマとする、体験教室を開催した。

開催日	区分	内 容	参加者数
R 4. 7. 30	機能紙	でんぐり紙で“みきゃん”を作ろう	60名
R 4. 12. 10	水 引	水引でクリスマスの飾りを作ろう	19名

#### 3-3-2 水引体験コーナーの設置

愛媛の伝統的な紙産業についての理解を深めていただくため、研究交流棟に水引体験コーナーを設けて、来館者に水引細工を制作する体験の場を提供した。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
体験者数	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	32	34

#### 3-3-3 出張講演

紙産業について児童生徒や一般県民に知っていただくため、次のとおり出張講演等を行った。

講座名	講演内容	場 所	講演者	開催日	受講人数
ものづくり体験講座	愛媛の紙づくり産業とその技術	四国中央市立川之江南中学校	藤本 真人	R 4. 9. 7	147名
ものづくり体験講座	愛媛の紙づくり産業とその技術	四国中央市立川之江北中学校	藤本 真人	R 4. 9. 22	145名
ものづくり体験講座	愛媛の紙づくり産業とその技術	四国中央市立三島南中学校	藤本 真人	R 4. 10. 12	64名

#### 3-3-4 紙に関する展示等

研究交流棟において、パネル、紙の実物、ビデオ等により紙に関する展示を行い、県民に紙文化に触れる機会を提供した。また、常設展示以外にフリー展示コーナーなどを活用して、紙に関連する企画展を開催した。

展 示	内 容	場 所	期 間
企画展「ミクロの世界・紙」	身近な紙の電子顕微鏡写真と解説、試料などを展示。また簡易式マイクロスコープで紙の繊維を観察できるコーナーを設置。	フリー展示コーナー	～R 4. 6. 12
令和3年度研究成果パネル展示	当センターの令和3年度研究成果のパネル展示。	フリー展示コーナー	R 4. 6. 14～10. 10
企画展「手漉き和紙展」	「手漉き和紙」の歴史や製法、全国の主な手漉き和紙産地や愛媛の手漉き和紙などを紹介。愛媛県各地の手漉き和紙見本や和紙製品などを展示。	フリー展示コーナー	R 4. 10. 12～ ～R 5. 3. 12

水引関連新製品等展示	県内水引企業の新製品及び水引についての解説パネル等の展示。	フリー展示コーナー	～R 6. 3. 31(予定)
水引製造工程パネル展示	機械化が進む前の、水引ができるまでの製造工程を展示。	交流サロン	R 4. 6. 14～10. 10
令和3年度研究成果パネル展示	当センターの令和3年度研究成果のパネル展示。	交流サロン	R 4. 10. 12～ ～R 5. 6. 6
水引細工作品展示	結納飾り・えひめ伝統工芸士指導による生徒作品等の展示。	交流サロン	～R 6. 3. 31(予定)

### 3-4 紙産業懇談会

当センターが所管する試験研究、技術支援、紙文化の普及・啓発等各事業の的確な推進を目的に、紙産業関係団体、四国中央市その他と意見交換を図るため「紙産業懇談会」を開催した。

開催日	内容
R 4. 7. 27	紙産業技術センター事業に関する業界との意見交換

### 3-5 紙産業に関する産学官連絡会議

平成22年4月に愛媛大学大学院農学研究科修士課程「紙産業特別コース（現 バイオマス資源学コース）」が当センター内に開設されたことを契機として、紙産業に関する産学官の関係者による定期的な情報交換・意見交換を図るために開催している。今年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、中止した。

## 窯業技術センター 目次

<b>1 概 要</b>	
1-1 沿 革	1
1-2 施設概要	1
1-2-1 所在地	1
1-2-2 規 模	2
1-3 機 構	3
1-4 業務分担	3
1-5 職 員	4
1-5-1 現 員	4
1-5-2 職員名簿	4
1-6 歳入歳出	4
<b>2 業 務</b>	
2-1 研 究	5
2-1-1 令和4年度試験研究課題及び予算一覧	5
2-1-2 令和4年度研究概要	6
2-2 依頼分析・試験	11
2-3 機器の開放	11
2-3-1 使用料設定機器一覧	11
2-3-2 使用料設定機器の利用件数	13
2-4 技術相談・技術指導	14
2-4-1 技術相談	14
2-4-2 各種調査・現地支援	14
2-5 研究会・講習会・講演会の開催	15
2-5-1 一般開放事業	15
2-5-2 研究会・講習会	16
2-5-3 各種会議等の出席	16
2-6 情報の提供	20
<b>3 その他</b>	
3-1 来 場 者	21
3-2 新設機器	21

# 1 概 要

## 1-1 沿 革

- ・大正15年 愛媛県工業試験場に窯業部を創設
- ・昭和4年 窯業部を砥部分場として、砥部村立砥部工業学校跡に開設
- ・昭和7年 砥部町立窯業試験場として発足
- ・昭和27年 再び愛媛県工業試験場砥部分場として、現在の伊予陶磁器協同組合の敷地内に開設
- ・昭和37年 愛媛県窯業試験場として独立し、砥部町五本松2に旧庁舎が落成
- ・昭和47年 開放試験室を設置
- ・平成20年 愛媛県産業技術研究所窯業技術センターとして組織再編
- ・令和元年 現在地に新庁舎が落成

## 1-2 施設概要

### 1-2-1 所在地

〒791-2132 愛媛県伊予郡砥部町大南 337-6



### 〈 交通案内 〉

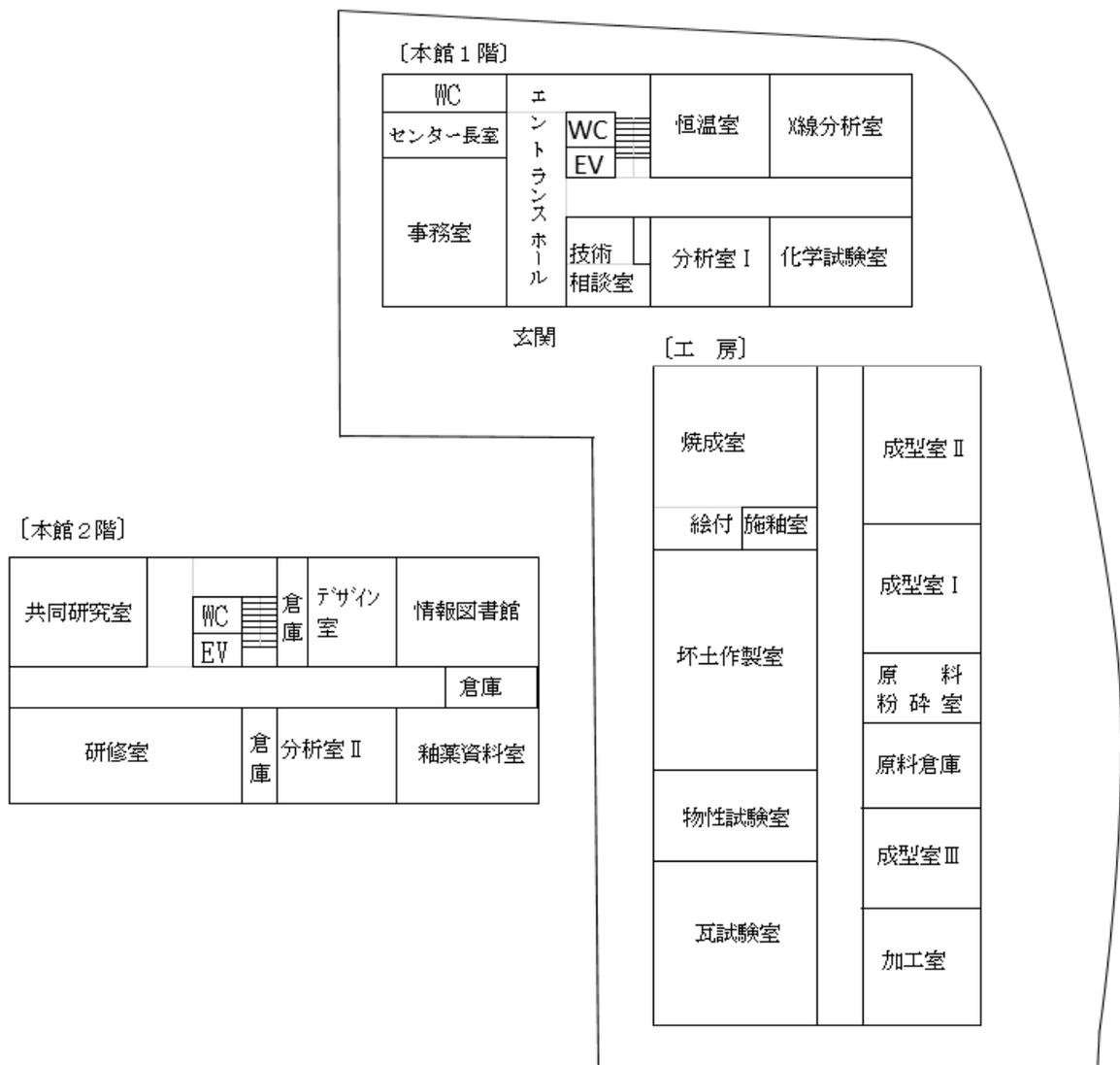
- ・伊予鉄バス  
伊予鉄バスターミナル(松山市駅)より砥部断層口行  
又は、砥部大岩橋行、伝統産業会館前下車、徒歩約5分
- ・JRバス  
JR松山駅より落出行き、砥部下車、徒歩10分

1-2-2 規 模

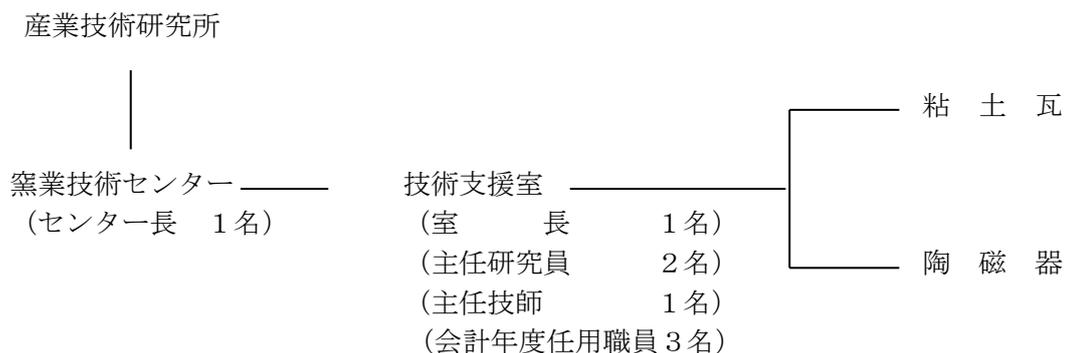
- ・敷地 1,945.69 m<sup>2</sup>
- ・建物 1,427.50 m<sup>2</sup>

名 称	概 要	面積(m <sup>2</sup> )
本 館	鉄筋コンクリート	787.5 m <sup>2</sup>
工 房	鉄 骨	640.0 m <sup>2</sup>

【 建 物 配 置 図 】



### 1-3 機 構



### 1-4 業務分担

#### 技術支援室

- 粘土瓦製造技術の試験・研究・調査に関すること
- 粘土瓦製造技術の技術支援に関すること
- 陶磁器の素地、釉薬、顔料等配合技術の試験・研究・調査に関すること
- 陶磁器製造技術の技術支援に関すること
- 陶磁器デザインの試験・研究・調査及び技術支援に関すること
- 陶磁器成型技術等の技術支援に関すること
- 依頼試験に関すること
- 公印の管理に関すること
- 職員の身分及び服務に関すること
- 文書の収発、編さん及び管理に関すること
- 予算の経理及び会計に関すること
- 土地、建物、工作物の維持管理に関すること
- 物品等の出納及び保管に関すること
- その他、他の所管に属さないこと

## 1-5 職 員

### 1-5-1 現 員

(令和5年3月31日)

区 分	事務吏員	技術吏員	その他	非常勤嘱託	会計年度 任用職員	計
センター長		1				1
技術支援室		4			3	7
合 計		5			3	8

### 1-5-2 職員名簿

(令和5年3月31日)

課 室 名	職 名	氏 名	課 室 名	職 名	氏 名
				室 長	田中 祐子
				主 任 研 究 員	首藤 喬一
				主 任 研 究 員	雁木 邦之
			技術支援室	主 任 技 師	山本 裕三
				会計年度任用職員	山崎 正子
				会計年度任用職員	鳥生ももか
				会計年度任用職員	川口 沙織
	センター長	菅 雅彦			

## 1-6 歳入歳出

令和4年度歳入歳出決算書

[歳入の部]

[歳出の部]

予 算 科 目	決 算 額 (円)	予 算 科 目	決 算 額 (円)
款 項 目		款 項 目	
諸収入	13,430	総務費	515,151
雑入	13,430	総務管理費	510,000
雑入	13,430	財産管理費	510,000
		企画費	5,151
		計画調査費	5,151
		商工費	14,102,266
		商工業費	14,100,907
		商工業総務費	20,493
		中小企業振興費	642,417
		商工業試験研究施設費	13,437,997
		観光費	1,359
		観光費	1,359
計	13,430	計	14,617,417

## 2 業 務

### 2-1 研 究

#### 2-1-1 令和4年度試験研究課題及び予算一覧

課 題 名 (研究年度)	予算額 (千円)	財 源 区 分	備 考	頁
砥部焼へのQRコード導入技術の開発 (R3～4)	1,000	県単		6
機能性と意匠性を両立したいぶし瓦タイルの開発研究 (R4～5)	1,065	県単		7
砥部焼低温焼成製品の開発 (R4)	1,300	県単	産学官連携共同研究開発 事業	8
CNFを用いた釉薬の分散性向上の研究 (R4)	190	県単	研究開発プロジェクト予 備調査事業	9
新感覚クラフト産業活性化支援事業 (R4～5)	674	国補	地方創生交付金	10

## 2-1-2 令和4年度研究概要

## 研究概要

研究課題名	砥部焼へのQRコード導入技術の開発	研究期間
		3～4年度
研究担当者	首藤 喬一・雁木 邦之	
研究の背景と目的	<p>スマートフォンやSNSの普及により、陶磁器業界を含む多くの業界にとってWebを活用した情報提供が重要になっている。また、現在の新型コロナウイルス感染症により、一般客を対象とした砥部焼業界の対面型ビジネスは多大な影響を受けており、非対面型ビジネスへの転換を含む新たな販路開拓が早急に必要である。</p> <p>そこで、砥部焼自体に情報という新たな価値を付与するため、QRコードを陶磁器に導入する技術を開発する。</p>	
研究の内容	<p>QRコードを陶磁器に導入する技術の開発について、次のことを検討した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>市販呉須からのパッド印刷用インクの調整 市販呉須を微粉碎後、グリセリンや水等と増粘多糖類を混合し、パッド印刷用インクの調整</li> <li>各種釉薬試験 QRコードをパッド印刷したテストピースに透明、青磁釉を施釉し還元焼成し、読み取り確認</li> <li>色釉薬へのQRコード導入 黒マット、コバルトブルーの釉薬を調整し、黄、緑、赤、青、橙、鶯色の15mm、20mmのQRコードを上絵焼成し、読み取り確認</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>シリコンパッドは撥水性であること、インクにはある程度の粘性が必要であることを考慮し、素焼に印刷した後に施釉できること、安価で容易に入手可能な材料であることを考慮し、グリセリンや各種糖類を使用し添加量や添加方法の検討を行ったところ、練り状の市販呉須2に対し、グリセリン1、単糖類または二糖類1を添加して混合し、適当な粘度になるまで乾燥機で乾燥させる方法が簡便に作製でき、素焼に良好に印刷することができた。</li> <li>15mmのコードを1回及び2回押しし、自然乾燥、100℃乾燥、500℃焼成した陶板に透明釉を施釉し還元焼成したところ、500℃焼成の読み取り精度が高く、1回押し2回押し、釉薬の厚掛け薄掛けどの場合も読み取ることができた。20mmのコードを1回及び2回押しし、自然乾燥した陶板に青磁釉を施釉し還元焼成したところ、釉薬の厚掛け薄掛けどちらも読み取ることができた。20mmのコードは、ほぼ通常製造工程で適用可能であり、15mmであれば施釉前に500℃程度で焼成し、有機物の除去等を行うと精度が高まることが分かった。</li> <li>QRコードは明暗反転が可能なことから、黒マット、コバルトブルーの釉薬よりも明るい色を印刷すれば読み取りできる可能性がある。黄、緑、橙色は黒マット、コバルトブルーともに読み取り可能であり、全て黄色系に発色し、橙色が最も明るくなった。鶯色や黒マットでは青色、コバルトブルーでは赤色が読み取れる場合があったが発色が鮮やかでないため実用的ではなかった。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>数窯元が新聞報道等で本研究に興味を持ち、うち1窯元ではコード入り試作品を制作し、商品化へ向けて動いている。</p> <p>成果展示、窯元訪問等で業界全体に成果を周知し、技術移転を図る。</p>	

研究概要

研究課題名	機能性と意匠性を両立したいぶし瓦タイルの開発研究（県単）	研究期間
		R4～5年度
研究担当者	雁木 邦之・首藤 喬一	
研究の背景と目的	<p>金属瓦など、軽量の屋根素材の普及で、いぶし瓦需要は低迷している。菊間瓦産地においては、いぶし窯でいぶすことにより形成される銀色の炭素膜を意匠として利用し、内装用タイルなどのインテリア商品の開発を行っているが、更なる需要拡大には、快適性が向上する機能の付与が必要である。</p> <p>そこで、本研究では、瓦タイルに吸放湿性と脱臭機能を付与した瓦タイルの高機能化を図る。</p>	
研究の内容	<p>いぶし瓦タイルに、吸放湿性と脱臭機能を付与することを目的に、瓦土に水酸化アルミニウムまたは、稚内珪藻土を30%配合したタイルを作製し、以下の試験を実施し評価した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 吸放湿性試験 10cm×10cmの試験片を、恒温恒湿器内で温度を23℃に一定で、湿度を50%から70%、70%から50%に、24時間ごとに繰り返し変化させて、重量を測定し吸放湿性を評価</li> <li>2 脱臭試験 5cm×5cmの試験片を5Lのガスバッグに入れ、アンモニア標準ガス（97.2ppm）を3L導入し、経過時のアンモニア濃度を検知管法により測定</li> <li>3 機械的強度試験 焼成後の各試験体について、卓上型精密万能試験機を用いて、支点間距離を40mmの条件で3点曲げ試験を行い、焼成体の最大応力を測定</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 瓦土のみの焼成体では、900℃以下の焼成で吸放湿性が確認された。また、いぶし処理した焼成体の吸湿量は、水酸化アルミニウムを瓦土に配合したものが最も高くなり、23℃の条件で、湿度を50%～70%に変化させた場合に、107g/m<sup>2</sup>吸湿した。</li> <li>2 800℃で焼成した試験体はいずれの試料にもアンモニアの脱臭効果が確認できた。いぶし処理した瓦土を除いた試験体はいずれも、180分でアンモニアガス濃度は2ppm以下に脱臭できることが分かった</li> <li>3 酸化焼成した試験体は焼成温度が高くなるほど、最大応力が高くなることが分かった。また、同じ焼成温度では、水酸化アルミニウムを配合した試料と、稚内珪藻土を配合した試料は強度が低下し、焼成温度1000℃で、瓦土の焼成体と比較して、水酸化アルミニウムを配合したものは54.8%、稚内珪藻土を配合したものは36.3%に強度が低下した。吸湿量が多い焼成体ほど、強度が低下する傾向がみられ、吸湿量が多い焼成体ほど多孔質化が進んでいるためだと考えられる。</li> </ol> <p>本年度の研究結果から、機能性いぶし瓦タイルの作製条件は瓦土に水酸化アルミニウムを30%配合し、いぶし処理ができる下限温度の800℃で焼成・いぶし処理することが最適であると分かった。</p>	
成果の実用化の見通し	<p>研究成果については、研究成果展示会及び、企業訪問を行い周知する。</p> <p>また、今後、企業のいぶし窯で実証試験を行う。</p>	

研究概要

研究課題名	砥部焼低温焼成製品の開発 (産学官連携共同研究開発事業)	研究期間
		4年度
研究担当者	首藤 喬一	
研究の背景と目的	<p>砥部焼業界は、新型コロナウイルス感染症による販売額の減少や、ウクライナへのロシア侵攻による燃料や原料価格の上昇により、多大な影響を受けている。</p> <p>そこで、既存砥部焼坯土を使用して実用的な範囲で低温焼成し、それに合わせた釉薬を調整することで、焼成過程の省エネ化を図った製品開発を行う。また、磁器化させないことにより素地内に空隙が残ることを利用し、軽量化や保温性の機能を付与させる検討を行う。</p>	
研究の内容	<p>砥部焼低温焼成製品の開発について、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 砥部焼坯土及びかめあん釉薬の分析 低温焼成した砥部焼坯土及びかめあん釉薬の熱膨張測定や砥部焼坯土の曲げ強度を測定</li> <li>2 低温焼成用基礎釉薬の調整 各種原料の配合割合を調整し、低温焼成坯土の熱膨張曲線に適合する基礎釉薬を作製</li> <li>3 基礎釉薬を用いた着色や質感の調整 1の基礎釉薬に各種顔料等を添加した釉薬を作製し、テストピースに施釉して焼成</li> <li>4 軽量化、保温性の評価 テストピース及びそば猪口を用いて、吸水率や保温効果を調査</li> <li>5 省エネ効果検証 卓上電気炉に電力量モニタを設置し、1180、1200、1280℃酸化焼成の消費電力量を測定</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 釉薬のガラス転移温度での熱膨張係数は、1200℃酸化焼成砥部焼坯土は7.3~7.5、釉薬は5.3~5.5であり、シバリングの恐れがあることが分かった。坯土の曲げ強度は、1280℃還元焼成と比較し、1200、1180、1150℃酸化焼成ではそれぞれ、約7%、14%、28%低くなることが分かった。</li> <li>2 基礎釉薬の候補3種類を選定し、テストピースに施釉し1180℃及び1200℃酸化焼成して性状を、熱膨張測定試験体を作製し熱膨張想定を行った結果、ガラス転移温度660℃において平均熱膨張係数7.0、ガラス転移温度670℃において平均熱膨張係数6.7の2種類の砥部焼坯土と適合する基礎釉薬が作製できた。</li> <li>3 かめあんで使用する釉薬に合わせて、ジルコンと赤紫顔料を添加するパープルと、ジルコンと酸化スズを添加するホワイトについて、各原料の添加量を変えることで様々な色合いや雰囲気調整することができた。</li> <li>4 1200℃焼成では3.7%、1180℃焼成では4.3%の吸水率となり、手に取った感覚でも体感できる軽量化効果はなかった。保温性についても、そば猪口自身の温度変化、そば猪口に注いだ熱湯の温度変化どちらも差がなく、一般的な形状、厚みでは効果が期待できないことが分かった。</li> <li>5 卓上電気炉による酸化焼成においては1200℃以下で焼成を行うことにより1280℃焼成と比較して消費電力量を30%以上削減できることが分かった。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>直ちにかめあん釉薬に使用し、低温焼成砥部焼の安定した製造を図る。</p> <p>かめあんのノウハウを除き、興味を持つ窯元に本研究で得られたデータを公開し、普及を図る。</p>	

研究概要

研究課題名	CNF を用いた釉薬の分散性向上の研究 (R4年度研究開発プロジェクト予備調査事業)	研究期間
		4年度
研究担当者	雁木 邦之・首藤 喬一	
研究の背景と目的	<p>砥部焼産地では、陶磁器製造に必要な燃料費などの高騰により、コストの削除や生産性向上が求められており、とりわけ釉掛け作業の効率化を図りたいという要望がある。</p> <p>そこで、処理方法、極性、サイズが異なる様々な CNF を添加し、釉薬の固形化防止効果や分散性向上効果について比較調査し、釉薬の取扱を簡便にすることで釉掛け作業の効率化を図る。</p>	
研究の内容	<p>釉薬にスギノマシン製 BiNFi-s® ナノファイバー（8種類）をそれぞれ添加し、ナノファイバー濃度 0.1wt% に調整した試料の分散性と固形化防止効果について、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>分散性の評価 試料をメスシリンダー容器に入れ、時間経過後の沈降状態の観察を行い、分散性を評価</li> <li>固形化防止効果の評価 試料50mlをポリプロピレン製容量100mlの小瓶に入れて3週間静置後、容器を静かに上下逆さまにして転倒混和し、釉薬の固形化防止効果を評価</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>繊維長の異なる5種類の CNF では、分散性向上効果は確認できなかった。また、カルボキシメチルセルロースナノファイバーを添加した試料では、カルボキシメチルセルロースが有するカルボキシル基によって、ナノファイバーが負の電荷に帯電し、同じく負の電荷に帯電している釉薬の粒子と反発して、重力より反発力が支配的な質量の小さい粒子のみが分散していると考えられ、3週間後も分散状態が継続した。一方で、キチン、キトサンのナノファイバーを添加した試料は、キチン、キトサンのアミノ基が正の電荷に帯電しているため、ナノファイバーと釉薬の粒子が凝集していると考えられ、透明層が出現することが確認できた。</li> <li>ナノファイバーを添加していない試料は、容器の底部に固形した沈殿物が確認されたが、繊維長の異なる5種類の CNF を添加した試料は底部が見えており、CNF を添加することで、CNF の三次元ネットワーク構造に釉薬の粒子が入り込んでいると考えられ、固形化防止効果が得られることが分かった。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>調査結果については、研究成果展示会及び、企業訪問を行い周知し、共同研究等へつなげていきたい。</p>	

研究概要

研究課題名	新感覚クラフト産業活性化支援事業	研究期間
		4年度
研究担当者	田中 祐子・首藤 喬一・山本 裕三	
研究の背景と目的	<p>県の伝統産業である砥部焼や菊間瓦は、人口減少による需要の低下やライフスタイルの変化、新型コロナの影響などにより生産が大きく落ち込んでいる。</p> <p>そこで、商品の高付加価値化を目的としたワークショップや技術交流を行い、これまでにない技法やデザインの製品開発を支援するとともに、新分野での商品開発にも取り組む。</p>	
研究の内容	<p>各窯元における製造の自由度を強みとした高付加価値化した商品の開発等を目的に次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 ブランドストーリーの構築             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 連携会議の開催</li> <li>(2) 情緒的価値の向上を目的とした講演会等の開催</li> <li>(3) 既成概念にとらわれない商品開発</li> </ol> </li> <li>2 高付加価値化に向けた商品開発支援             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 北欧で活躍したテキスタイルデザイナー等によるワークショップ</li> <li>(2) アーティストインレジデンスによる技術交流</li> <li>(3) 新たな発想及び技法による商品開発支援</li> </ol> </li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ブランドストーリーの構築のための活動は、以下のとおりである。             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 連携会議の開催 関係機関による連携会議を年間2回開催し、地域団体商標等について検討を行った。</li> <li>(2) 情緒的価値の向上を目的とした講演会等の開催 人間国宝14代今泉今右衛門氏、日吉屋5代目当主西堀耕太郎氏、イーンスパイア株式会社代表取締役横田秀珠氏を招聘し、講演会を開催した。</li> <li>(3) 既成概念にとらわれない商品開発 鉄分が多く含まれる未利用資源である赤砥土を用い、窯変タイルを開発できた。</li> </ol> </li> <li>2 高付加価値化に向けた商品開発支援は、以下のとおりである。             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 北欧で活躍したテキスタイルデザイナー等によるワークショップ 石本藤雄氏によるWSを3回、葉山有樹氏による講演会と絵付けのデモンストレーションのほか、HP制作講座も4回実施した。</li> <li>(2) アーティストインレジデンスによる技術交流 ブラジルからハッケル氏を招聘し、8/29～9/2の間対面交流を行うとともに、オンライントークを4回開催し、ブラジルのジャパンハウスで展示会も実施した。</li> <li>(3) 新たな発想及び技法による商品開発支援 デザイナーからの3窯元のそれぞれの良さを生かしたデザイン提案を基に商品開発を行い、応援型クラウドファンディングに挑戦し、目標金額を達成できた。また、東京での展示販売会も実施した。</li> </ol> </li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>本事業で開発した製品等は、既に販売されており、伝統的な産業の新たな需要を掘り起こす製品として期待できる。</p>	

## 2-2 依頼分析・試験

令和4年度に当センターが依頼を受け実施した、分析・試験の件数は次のとおりである。

月 項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
機械的性能 試験	0	0	0	0	9	0	0	0	1	0	0	0	10
粉末細度試 験	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
吸水率試験	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3
粒度試験	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
耐風試験	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	6
耐震試験	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
耐火度試験	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
熱膨張試験	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
耐寒度試験	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
熱衝撃試験	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
焼成試験 (ガス炉)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
焼成試験 (電気炉)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
坏土・釉薬 顔料調整	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
定性分析	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
定量分析	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
特殊分析	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
試料調整	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
謄本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	0	0	4	2	13	2	2	0	2	0	3	0	28

## 2-3 機器の開放

### 2-3-1 使用料設定機器一覧

設置機器の名称	仕 様	用 途
(焼成炉)		
電気炉 (20kW)	内径 750×500×700mm 上蓋式	焼成用 (還元焼成)
電気炉 (13kW)	内径 600×600×600mm	焼成用
電気炉 (10kW)	内径 500×400×450mm 横扉式	焼成用
焼結試験装置	最高温度 1280℃、炉内寸法 260×260×260mm	試験体の試験焼成
ガス炉 (0.4m <sup>3</sup> )	最高温度 1300℃、冷却密閉式	いぶし (瓦) 焼成、陶磁器焼成
ガス炉 (0.1m <sup>3</sup> )	自動雰囲気焼成、最高温度 1350℃	陶磁器焼成

磁器用高温炉	最高温度 1350℃、炉内寸法 750×500×750mm	焼成用（酸化・還元焼成）
(窯業用機器)		
ボール・ミル	内容量 150kg	原料等の微粉砕
ボール・ミル	内容量 50kg	原料等の微粉砕
ボール・ミル	内容量 6kg	原料等の微粉砕
真空土練機	YAW03 型	坏土の真空土練
クラッシャー	口径 6×4 インチ	原料等の粗粉砕
スタンパー	小型	原料等の中粉砕
脱鉄器	湿式	鉄分の除去
フィルタープレス	14 枚樹脂製	原料・坏土の脱水
機械乳鉢	石川式 4 連	少量原料の微粉砕
標準篩	JIS 準拠	原料の篩分析
衝撃強度測定解析装置	RA-112-URS-P システム	製品の衝撃強度測定
たたら成形機	成形幅 450mm	粘土板の成形
サンドブラスト	B-1 吸引式	材料の表面処理
材料試験機	最大荷重容量 5kN	材料の強度試験
熱風乾燥機	0～200℃ SF-60	乾燥用
超低温恒温恒湿器	-40～+150℃、20～98%RH	瓦の凍害試験、吸放湿試験
瓦曲げ試験機	最大荷重 10kN	瓦の曲げ強度測定
赤外線水分計	加熱乾燥、重量測定方式 ～500℃	練り土の水分測定
実体顕微鏡	落射照明装置、デジタルカメラ付	素地・釉薬、鋳物の拡大観察
高速混合混練機	アイリッヒミキサー、逆流式	練り土の混合及び混練
粒度分布測定装置	レーザー式、粉末、0.1～700 μm	粉末の粒度分布の測定
自然対流式乾燥機	室温+20～300℃	成形体の自然対流式の乾燥
デジタルマイクロスコープ	対応倍率 20～3000 倍、3D 観察	試験体表面のカラー拡大観察
陶磁器分光光度計システム	波長範囲 190～2700nm	日射反射率等の測定
赤外線放射特性測定装置	波長範囲 8～20nm、サーモグラフ付	赤外線放射率の簡易測定
セラミック円筒研削盤	主軸回転数 Max800rpm、砥石回転数 3100rpm	熱膨張率測定試験体の切り出し
超純水製造装置	比抵抗 18.2 Ω・cm、TOC<10ppb	純水、超純水の製造
フレットミル	パンφ 800mm、パン・ローラー材質:SUS	窯業原料の粗粉砕
遊星ミル	容器材質: シルコニア(45, 80, 250ml)	原料の微粉砕
振動ふるい	φ 200mmSUS 製篩 7 段(50 μm-1mm)	粉体の分級
大型乾燥機	200℃、容量 1339L、プログラム乾燥	原料、成形体、石膏型等の乾燥
X線分析システム	試料水平型X線回折・波長分散型蛍光X線装置	原料等の分析試験
熱分析装置	室温～1500℃、空気、不活性ガス	熱膨張率等の測定
携帯型陶石分析システム	蛍光X線、赤外分光	非破壊での蛍光X線、赤外分光測定
卓上走査型電子顕微鏡	10～60000 倍、EDS	微少部観察と元素分析
真空循環式土練機	φ 100	少量の坏土の真空土練
画像解析システム	明視野、暗視野、簡易偏光、ズーム比 18:1	陶磁器の表面観察、寸法計測
光断層トログラフイー	波長走査型、深さ分解能 ≤ 12 μm	陶磁器の断面を非破壊で観察
レオメーター	応力制御、温度範囲-60～200℃	粘土の粘りを評価
陶磁器転写システム	インクカップ方式、最大印刷範囲 φ 70mm	陶磁器に絵柄や文様を転写
撮影機材セット	カメラ、三脚、撮影台、ストロボ等	陶磁器製品の商品撮影
棧瓦用耐風試験機	自在遊動滑車式、瓦施工架台付き	施工した屋根瓦の耐風性を評価
棟瓦用耐震試験機	試験体許容荷重 1000Kg、回転数 0.5～5rpm	施工した棟部の耐震性を評価
陶磁器用成形データ作成システム	測定解像度 0.050mm、測定範囲 275×250mm	3D スキャンしてデジタル化する

## 2-3-2 使用料設定機器の利用件数

項目 \ 月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
電気炉 20kW	2	2	1	3	2	1	3	1	1	3	1	3	23
電気炉 13kW	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	3	0	8
電気炉 10kW	7	5	9	5	7	10	9	6	6	5	4	4	77
焼結試験装置 本焼	2	1	0	2	1	4	0	2	0	0	1	0	13
〃 素焼	3	2	3	4	4	1	4	2	4	2	2	4	35
ガス炉(0.4m3) 本焼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガス炉(0.1m3) 本焼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ボールミル 150kg	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0	1	35
〃 50kg	0	1	0	0	0	4	0	6	0	0	0	0	11
〃 6kg	0	0	0	9	2	0	0	6	0	0	0	0	17
真空土練機	3	5	7	7	6	11	6	7	5	6	4	10	77
クラッシャー	0	1	0	2	1	0	0	1	2	0	0	0	7
スタンパー 小型	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
脱鉄器	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3
フィルタープレス	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	5	11
機械乳鉢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標準篩	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
衝撃強度測定解析装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
たたら成形機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
サンドブラスト	0	3	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	6
材料試験機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
熱風乾燥機	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	17
超低温恒温恒湿器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
瓦曲げ試験機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
赤外線水分計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
実体顕微鏡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
バッチ式微粉碎機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高速混合混練機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
粒度分布測定装置	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
湿式プレス成形機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
自然対流式乾燥機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
デジタルマイクロスコープ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
陶磁器分光光度計システム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
赤外線放射特性計測装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
セラミック円筒研削盤	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超純水製造装置	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
フレットミル	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
遊星ミル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
振動ふるい	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2

大型乾燥機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X線分析システム	25	11	18	18	23	25	22	13	14	20	17	12	218
熱分析装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
携帯型陶石分析システム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
卓上走査型電子顕微鏡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
真空循環式土練機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
画像解析システム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
光断層トログラフイー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
レオメーター	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
陶磁器転写システム	3	0	1	0	0	0	1	2	1	1	3	9	21
撮影機材セット	14	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
栈瓦用耐風試験機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
棟瓦用耐震試験機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合 計	60	41	43	54	48	58	46	50	80	42	37	51	610

## 2-4 技術相談・技術指導

### 2-4-1 技術相談

令和4年度に当センターが受けた技術相談件数は次のとおりである。

月 項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
陶磁器 粘土瓦	35	37	35	28	52	47	38	38	32	33	37	37	449

### 2-4-2 各種調査・現地支援

項 目	担 当 者	場 所	実 施 日
企業訪問	菅・田中	今治市	R4.4.5
	田中・首藤	砥部町	R4.4.8
	菅・田中・雁木	砥部町	R4.4.11
	首藤	松山市 (合計2社)	R4.4.12
	雁木	砥部町	R4.4.18
	首藤・雁木	砥部町	R4.4.27
	首藤	今治市 (合計2社)	R4.5.16
	雁木	砥部町	R4.5.18
	首藤・雁木	砥部町	R4.6.1
	田中・首藤	松山市	R4.6.9
	菅	砥部町 (合計3社)	R4.6.22
	菅	砥部町 (合計3社)	R4.6.23
	田中・首藤	砥部町	R4.6.23
	雁木	今治市 (合計3社)	R4.6.24
	菅	砥部町	R4.6.27
	首藤	松前町	R4.6.28

企業訪問	菅	松山市	R4. 6. 29
	首藤	砥部町	R4. 6. 29
	首藤	伊予市	R4. 7. 1
	雁木	今治市	R4. 7. 19
	田中・首藤	砥部町	R4. 7. 25
	首藤	砥部町	R4. 7. 26
	田中・首藤	砥部町	R4. 7. 26
	菅	松山市	R4. 8. 5
	菅	松山市	R4. 8. 9
	菅・山本	砥部町	R4. 8. 17
	田中・首藤	砥部町 (合計 2 社)	R4. 8. 29
	菅・田中・首藤	松山市	R4. 8. 29
	首藤・雁木	松前町、砥部町 (合計 3 社)	R4. 8. 30
	田中・首藤	砥部町 (合計 2 社)	R4. 8. 30
	菅・田中・首藤	松山市	R4. 8. 30
	首藤	砥部町	R4. 8. 31
	田中・首藤	砥部町	R4. 8. 31
	菅・雁木	砥部町 (合計 2 社)	R4. 8. 31
	菅	砥部町	R4. 9. 1
	雁木	今治市	R4. 9. 16
	首藤	松山市	R4. 9. 26
	雁木	今治市	R4. 10. 11
	菅	砥部町 (合計 2 社)	R4. 10. 19
	首藤	松山市	R4. 11. 9
田中・首藤	砥部町 (合計 3 社)	R4. 11. 25	
首藤	松山市	R4. 12. 14	
菅	砥部町	R5. 3. 15	

## 2-5 研究会・講習会・講演会の開催

### 2-5-1 一般開放事業

#### (1) 研究成果展示発表会及び普及講習会

令和3年度に窯業技術センターで研究開発した成果を、県民に広く紹介するため、産業技術研究所技術開発部及び食品技術センター、繊維産業技術センター、紙産業技術センターと合同で、研究成果発表会を次のとおり実施した。

開催日：令和4年5月26日(木)

場所：テクノプラザ愛媛

#### (2) 研究成果展示発表会

令和3年度に窯業技術センターで研究開発した成果を、県民に広く紹介するため、研究成果展示会を次のとおり実施した。

開催日：令和4年7月7日(木) ～8月5日(金)

場所：窯業技術センター

## 2-5-2 研究会・講習会

### (1) 新感覚クラフト産業活性化支援事業（情緒的価値の向上を目的とした講演会）

人間国宝 14 代今泉今右衛門氏、日吉屋 5 代目当主西堀耕太郎氏、イーンスパイア株式会社代表取締役横田秀珠氏を招聘し、講演会を開催した。

開催日：令和 4 年 6 月 29 日（水）、7 月 7 日（木）、12 月 13 日（火）

場所：砥部町商工会議所（第 1 回）、窯業技術センター（第 2、3 回）

開催回数：計 3 回

### (2) 新感覚クラフト産業活性化支援事業（既成概念にとらわれない商品開発）

砥部焼に使用される上尾陶石の採掘時に発生する未利用資源である赤砥土を利用した砥石開発のため、粒度や焼成温度について検討を行った。

開催日：令和 4 年 8 月 17 日（水）～令和 5 年 3 月 15 日（水）

場所：窯業技術センター

開催回数：計 3 回

### (3) 新感覚クラフト産業活性化支援事業（北欧で活躍したデザイナー等によるワークショップ）

元マリメッコのテキスタイルデザイナー石本藤雄氏による WS を 3 回、砥部焼技能士会から要望のあった葉山有樹氏による講演会と絵付けのデモンストレーション、HP 制作講座を 4 回開催した。

開催日：令和 4 年 4 月 22 日（金）～令和 5 年 2 月 21 日（火）

場所：窯業技術センター（第 1、4～8 回）、Mustakivi（第 2、3 回）

開催回数：計 8 回

### (4) 新感覚クラフト産業活性化支援事業（海外交流事業）

日系ブラジル人ハッケル氏との対面交流を 1 週間（8/29～9/2）行ったほか、オンライントークを 4 回開催し、技術交流を行った。

開催日：令和 4 年 8 月 23 日（火）～令和 5 年 12 月 13 日（火）

場所：窯業技術センター、参加窯元

開催回数：計 5 回

### (5) 新感覚クラフト産業活性化支援事業（新需要開拓事業）

それぞれの良さを生かした商品開発を行い、応援型クラウドファンディングに挑戦するため、参加事業者への個別訪問や Web 面談を行った。

開催日：令和 4 年 7 月 25 日（月）～令和 5 年 3 月 14 日（火）

場所：窯業技術センター、参加窯元

開催回数：計 6 回

## 2-5-3 各種会議等の出席

会 議 名 等	担当者	場所	年月日
砥部焼新作展 2022 審査会	菅	砥部町	R4. 4. 1
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる講師依頼	菅・首藤	松山市	R4. 4. 6
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる審査会打合せ	菅・田中	砥部町	R4. 4. 18
産業技術研究所 第 1 回管理職会	菅・田中	松山市	R4. 4. 27
AI 技術による陶磁器の発展や技術伝承について (Web)	首藤・雁木	砥部町	R4. 5. 10
研究成果発表会にかかる打合せ	田中	松山市	R4. 5. 11

会 議 名 等	担当者	場所	年月日
砥部焼陶芸塾生選考会	菅	砥部町	R4. 5. 12
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる審査会 (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 5. 13
えひめデータラボプロジェクト説明会 (Web)	首藤	砥部町	R4. 5. 18
センター長会	菅	松山市	R4. 5. 20
新任課長メンタル相談	菅	松山市	R4. 5. 24
新任主幹研修 (Web)	田中	今治市	R4. 5. 24~25
令和4年度第1回DX基礎研修 (Web)	菅	砥部町	R4. 5. 25
砥部焼協同組合総会	菅	砥部町	R4. 5. 25
研究成果発表会	菅・田中・雁木	松山市	R4. 5. 26
新任主幹研修	田中	松山市	R4. 5. 27
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる打合せ (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 5. 30
砥部焼陶芸塾開校式	菅	砥部町	R4. 6. 1
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる打合せ (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 6. 1
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる打合せ	菅	松山市	R4. 6. 7
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる打合せ (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 6. 7
令和4年度愛媛県産業技術研究所繊維産業技術センター成果展示発表会	田中	今治市	R4. 6. 10
センター長会	菅	松山市	R4. 6. 17
令和4年度産学官連携共同研究開発事業審査会	田中・首藤	松山市	R4. 6. 20
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる事業説明会 (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 6. 20
砥部焼産地委員会	菅	砥部町	R4. 6. 21
社会保険料・一般拠出金の申告	田中・山本	松山市	R4. 6. 22
砥部焼トークサロン	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 6. 29
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる打合せ	菅	松山市	R4. 7. 1
庶務事務システム導入に伴う研修会	田中・首藤	松山市	R4. 7. 1
産技研発明等内部検討会	菅	松山市	R4. 7. 5
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる事業説明会 (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 7. 12
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる事業者面接 (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 7. 14
AI 技術による陶磁器の発展や技術伝承について (Web)	首藤・雁木	砥部町	R4. 7. 14
センター長会	菅	松山市	R4. 7. 15
新任主幹級メンタルヘルス面談	田中	松山市	R4. 7. 26
ステージアップ研修	首藤	松山市	R4. 7. 28~29
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる打合せ	田中	松山市	R4. 7. 29
産業技術研究所 第2回管理職会	菅・首藤	松山市	R4. 8. 4

会 議 名 等	担当者	場所	年月日
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる第2回商品開発会議前デザイン打合せ (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 8. 16
感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる既成概念にとらわれない商品開発第1回会議	菅・山本	砥部町	R4. 8. 17
地場産品イノベーション支援事業第1回商品開発会議 (Web)	田中・雁木	砥部町	R4. 8. 18
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかるRachel氏との交流事前打合せ (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 8. 19
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかるRachel氏との交流通訳に関する打合せ (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 8. 22
愛媛県人口減少問題セミナー (Web)	山本	砥部町	R4. 8. 29
地域産業活性化イノベーション創出プロジェクト打合せ	菅・田中	松山市	R4. 8. 31
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかるRachel氏の副知事表敬訪問	菅	松山市	R4. 9. 1
令和4年度第1回えひめAI・IoT推進コンソーシアムセミナー (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 9. 6
令和5年度新感覚クラフト産業活性化支援事業予算にかかる打合せ (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 9. 13
新感覚クラフト産業活性化支援事業予算にかかる打合せ	菅・首藤	松山市	R4. 9. 13
地域産業活性化イノベーション創出プロジェクト及び成果披露リハーサル	菅・田中	松山市	R4. 9. 14
令和5年度新感覚クラフト産業活性化支援事業予算にかかる打合せ	田中	松山市	R4. 9. 16
産業技術評価専門部会	田中・首藤・雁木	松山市	R4. 9. 26
オープンファクトリー勉強会 (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 9. 28
地域産業活性化イノベーション創出プロジェクトリハーサル	菅・田中	松山市	R4. 9. 30
新感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる打合せ (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 10. 4
伝統工芸士認定試験	菅	砥部町	R4. 10. 6
愛媛県地域未来イノベーション創出事業特別職プレゼン及び成果披露	菅・田中・首藤	松山市	R4. 10. 11
産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会セラミックス分科会第69回総会 (Web)	菅・田中	砥部町	R4. 10. 13
紙産業イノベーションセンター第7回シンポジウム	田中	四国中央市	R4. 10. 17
令和4年度会計事務関係職員新任者研修	雁木	松山市	R4. 10. 20～21
新感覚クラフト産業活性化支援事業に係る講師依頼及び打合せ	菅	京都府	R4. 10. 27～28
令和4年度研究員分野別交流会	雁木	松山市	R4. 10. 28
第3回産業技術研究所発明等内部検討会	菅・田中	松山市	R4. 11. 2
メンタルヘルスセミナー	田中	松山市	R4. 11. 7
新感覚クラフト産業活性化支援事業次年度予算に係る打合せ	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 11. 8

会 議 名 等	担当者	場所	年月日
県単研究「砥部焼への QR コード導入技術の開発」に係る技術調査	首藤	愛知県	R4. 11. 16～18
不妊治療と仕事の両立セミナー (Web)	田中	砥部町	R4. 11. 21
全国暮らしの器フェア出展に係る打合せ	菅	松山市	R4. 11. 22
新感覚クラフト産業活性化支援事業に係る葉山有樹氏講演会打合せ	菅・田中	松山市	R4. 11. 22
新感覚クラフト産業活性化支援事業に係る HP 作製講座打合せ (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 11. 28
産業技術研究所利便性向上設備整備事業 (機器予約システム) に係る打合せ	田中・首藤	砥部町	R4. 11. 28
令和 4 年度愛媛大学社会連携推進機構研究協力会特別講演会	菅	松山市	R4. 11. 28
砥部焼技能士会フォローアップ講習	菅	砥部町	R4. 11. 28
感覚クラフト産業活性化支援事業にかかる既成概念にとらわれない商品開発第 2 回会議	菅・田中・山本	砥部町	R4. 11. 29
第 3 回特許権等審査会	田中	松山市	R4. 11. 30
D E N S A N 情報交換会 (Web)	菅	砥部町	R4. 12. 7
産業技術研究所利便性向上設備整備事業 (機器予約システム) に係る打合せ (Web)	田中・首藤・雁木	砥部町	R4. 12. 8
産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会第 57 回セラミックス技術担当者会議 (Web)	雁木	砥部町	R4. 12. 13
機能性と意匠性を両立したいぶし瓦タイルの開発研究に係る脱臭試験	雁木	松山市	R4. 12. 15
新感覚クラフト産業活性化支援事業に係る砥部焼新規需要開拓支援事業打合せ (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R4. 12. 15
令和 4 年度障がい者雇用理解促進セミナー (Web)	田中	今治市	R4. 12. 20
機能性と意匠性を両立したいぶし瓦タイルの開発研究に係る技術調査	雁木	京都府、滋賀県	R4. 12. 22～23
21 世紀えひめの伝統工芸大賞審査会	首藤	松山市	R5. 1. 17
新感覚クラフト産業活性化支援事業に係る HP 制作講座の打合せ (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R5. 1. 25
産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会セラミックス分科会第 53 回デザイン担当者会議 (Web)	田中	砥部町	R5. 1. 26
産学官共同研究「砥部焼低温焼成製品の開発」に係る調査	首藤	東京都	R5. 1. 26～27
愛媛県職員採用チャンネル用動画撮影及び所長面談	雁木	松山市	R5. 1. 27
令和 4 年度女性幹部職員交流研修会	田中	松山市	R5. 1. 30
新感覚クラフト産業活性化支援事業に係る砥部焼新規需要開拓支援事業打合せ (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R5. 1. 30
令和 4 年度産業技術連携推進会議 ナノテクノロジー・材料部会総会	菅	東京都	R5. 2. 2～3
新感覚クラフト産業活性化支援事業に係る新規需要開拓支援の副知事報告会	菅・田中・首藤	松山市	R5. 2. 6
新感覚クラフト産業活性化支援事業に係る「和え	菅・田中・首藤	砥部町	R5. 2. 9

会 議 名 等	担当者	場所	年月日
る」展示販売会の打合せ (Web)			
新感覚クラフト産業活性化支援事業「既成概念にとらわれない商品開発」の販路開拓に関する調査	菅	高知県	R5. 2. 9～10
経済動向調査	雁木	今治市	R5. 2. 9
新居浜産業技術専門校見学	雁木	新居浜市	R5. 2. 10
陶石から製造した窯変タイルの施工状況調査	菅	今治市	R5. 2. 14
全国くらしの器フェア出展準備	田中・首藤	松山市	R5. 2. 22
全国くらしの器フェアアテンド用務	首藤	松山市	R5. 2. 23
全国くらしの器フェアアテンド用務	菅・山本	松山市	R5. 2. 24
新感覚クラフト産業活性化支援事業「既成概念にとらわれない商品開発」に係る打合せ	菅	松山市	R5. 2. 24
全国くらしの器フェアアテンド用務	田中	松山市	R5. 2. 25
全国くらしの器フェアアテンド用務	雁木	松山市	R5. 2. 26
全国くらしの器フェアアテンド用務	首藤	松山市	R5. 2. 27
全国くらしの器フェア撤収作業	田中	松山市	R5. 2. 27
新感覚クラフト産業活性化支援事業に係る次年度活動打合せ (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R5. 3. 9
新感覚クラフト産業活性化支援事業に係る情報収集等	田中	東京都	R5. 3. 10～11
新感覚クラフト産業活性化支援事業に係る既成概念にとらわれない商品開発第3回会議	菅・田中・山本	砥部町	R5. 3. 14
令和4年度愛媛県科学技術振興会議 (Web)	菅	砥部町	R5. 3. 24
令和4年度第2回えひめ AI・IoT 推進コンソーシアムセミナー (Web)	田中・山本	砥部町	R5. 3. 24
産業技術研究所 第3回管理職会	菅・田中	松山市	R5. 3. 28
新感覚クラフト産業活性化支援事業に係る「和える」展示販売会の報告会 (Web)	菅・田中・首藤	砥部町	R5. 3. 29
産業技術研究所利便性向上設備整備事業 (機器予約システム) に係る説明会 (Web)	田中・首藤・雁木	砥部町	R5. 3. 30

## 2-6 情報の提供

窯業技術センターの研究成果および各種事業の情報を、ホームページにより提供した。

### 3 その他

#### 3-1 来場者

令和4年度において、依頼分析・分析・技術相談・指導及び施設・設備等の見学、利用などに関して来場した一般県民及び関連業界の技術者等は次のとおりである。

月別 項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
来所者数 (企業)	47	22	57	105	69	79	52	73	51	22	50	25	652
見学者数 (一般)	0	0	0	0	53	9	0	0	0	0	0	51	113
合計	47	22	57	58	161	88	52	73	51	22	50	76	765

#### 3-2 新設機器

機器の名称	メーカー ・ 型式	数量
磁器用高温炉	(株)共栄電気炉製作所・KR-25X	1台
陶磁器用成形データ作成システム	Artec3D・SpaceSpider	1台