

## 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 平成 28 年度試験研究課題及び予算一覧	6
2-1-2 平成 28 年度研究概要	7
2-1-3 研究成果の発表	11
2-1-4 過年度における特許出願および登録状況	12
2-2 依頼分析・試験	14
2-3 機器の開放	15
2-3-1 機器一覧	15
2-3-2 機器の利用状況	18
2-4 技術相談・技術支援	19
2-4-1 技術相談	19
2-4-2 各種調査・現地支援	19
2-5 研究会・講習会・講演会の開催	20
2-5-1 一般開放事業	20
2-5-2 研究会	20
2-5-3 講演	20
2-5-4 各種会議等の出席	21
2-6 技術者の養成	23
2-6-1 紙産業技術者研修	23
2-6-2 インターンシップ	23
2-6-3 紙産業中核人材育成講座	23
2-6-4 紙産業初任者人材養成講座	24
2-7 情報の提供	24
2-7-1 ホームページの開設	24
2-7-2 図書室の運営	24
<b>3 その他</b>	
3-1 来所者数	25
3-2 貸館事業	25
3-2-1 共同研究室の開放	25
3-2-2 研修室等の開放	25
3-3 紙文化の普及啓発	26
3-3-1 体験教室の開催	26
3-3-2 水引体験コーナーの設置	26

3-3-3	出張講演	26
3-3-4	紙に関する展示等	26
3-4	紙産業懇談会	27
3-5	紙産業に関する産学官連絡会議	27
3-6	新設機器	27

# 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

## 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）

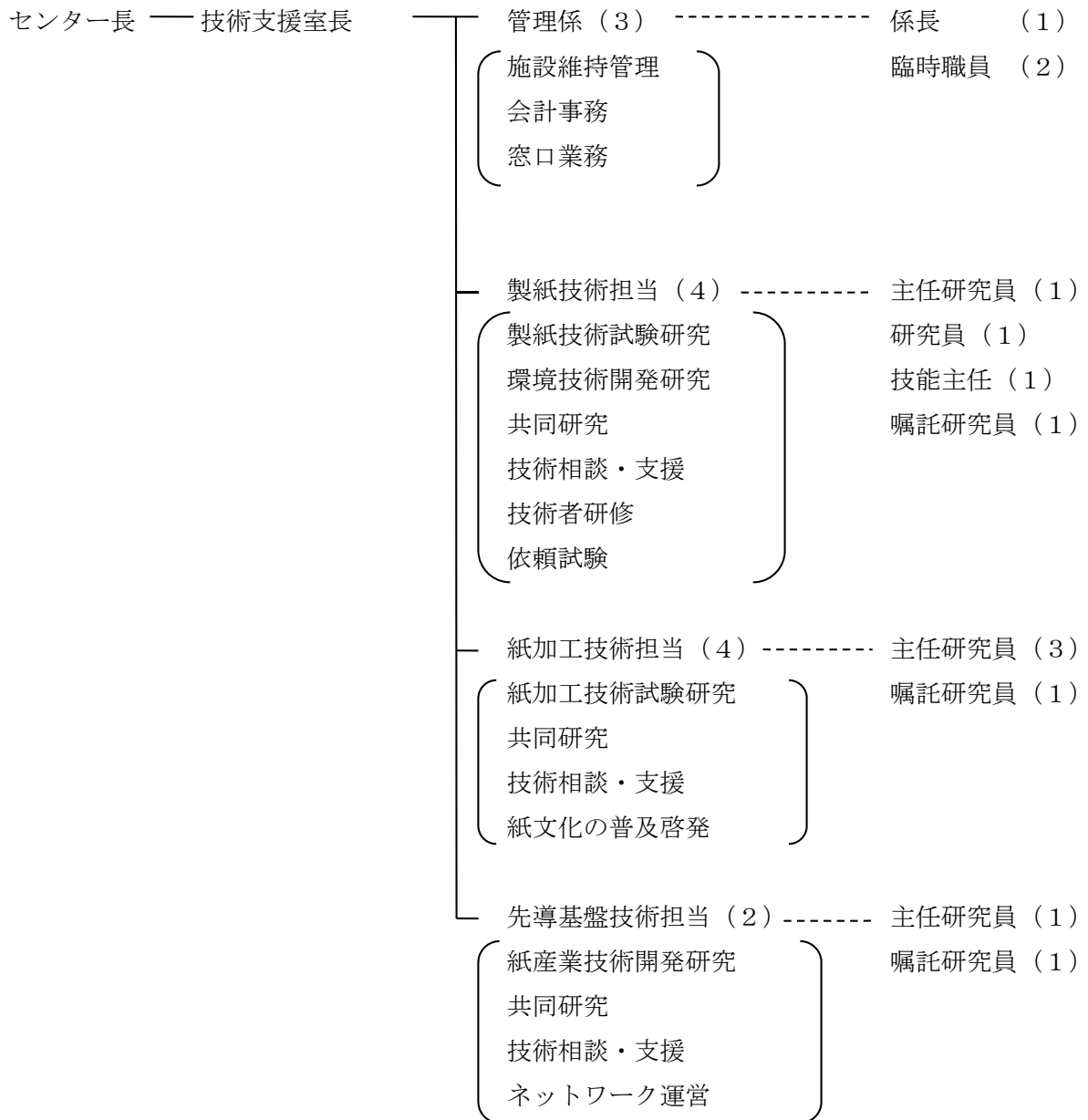
松山自動車道：三島川之江 I.C. より車で5分（約2km）

1-2-2 規 模

- ・造成面積 34,620 m<sup>2</sup>
- ・敷地面積 20,958 m<sup>2</sup>
- ・建物延床面積 6,761 m<sup>2</sup>

名 称	概 要	面積
管理研究棟	木造風R C 3階建	2,562 m <sup>2</sup>
実験棟	木造風R C 2階建	1,926 m <sup>2</sup>
研究交流棟	木造 2階建	2,184 m <sup>2</sup>
付属棟	プロパン庫、中水処理施設上屋 等	89 m <sup>2</sup>
計		6,761 m <sup>2</sup>

# 1-3 機 構



## 1-4 業務分担

### (1) 技術支援室

- 紙産業技術に関わる試験研究に関すること
- 紙産業技術に関わる依頼試験・分析等に関すること。
- 紙産業技術に関わる相談・支援に関すること。
- 紙産業技術者の養成に関すること。
- 体験学習に関すること。
- 紙文化の普及啓発に関すること。

### (2) 管理係

- 公印の管理に関すること。
- 文書の取扱いに関すること。
- 職員のサービスに関すること。
- 会計事務に関すること。
- 土地、建物等の維持管理に関すること。
- 所内の業務の企画及び広報に関すること。

## 1-5 職員

### 1-5-1 現 員（平成 29 年 3 月 31 日）

区 分	事務職員	技術職員	その他	非常勤嘱託	臨時職員	計
センター長		1				1
技術支援室		7	1	3		11
管理係	1				2	3
合 計	1	8	1	3	2	15

### 1-5-2 職員名簿（平成 29 年 3 月 31 日）

課室名	職 名	氏 名	課室名	職 名	氏 名	
	センター長	青野 洋一	技術支援室	技能主任	矢野 美佐子	
技術支援室	室 長	菅 忠明		嘱託研究員	宮崎 範康	
	主任研究員	高橋 雅樹		嘱託研究員	高橋 満	
	主任研究員	大橋 俊平		嘱託研究員	大山 美和	
	主任研究員	加藤 秀教		(管理係)	係 長	合田 明
	主任研究員	小平 琢磨			臨時職員	森 由美子
	主任研究員	西田 典由			臨時職員	福原 美咲
	研 究 員	藤原 健成				

1-6 歳入歳出

平成 28 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	214,633	計画調査費	9,915
商工使用料	1,773,650	商 工 費	
諸 収 入		商工業費	
雑 入	46,950	商工業総務費	11,297,351
物品売払収入		中小企業振興費	321,463
不用品売払代金	32,400	商工業試験研究施設費	56,567,707
		観 光 費	26,516
計	2,067,633	計	68,222,952

## 2 業 務

### 2-1 研 究

#### 2-1-1 平成 28 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
乾式不織布製造法を用いた炭素繊維シート作製に関する研究 (平成 27～28 年度)	1,000	県単		7
中空粒子を利用した高機能光触媒シートの開発 (平成 28～29 年度)	900	県単		8
エレクトロスピンニング法を活用した不織布製品の高付加価値化に関する可能性調査 (平成 28 年度)	190	県単 予備		9
CNF を利用したリチウムイオン二次電池用セパレータ基材の開発 (平成 28 年度)	1,500	県単 産学官	共同研究のため内容省略	—
カルシウム系化合物を利用した消臭シート材料の開発 (平成 28 年度)	900	起業化 シーズ		10
展示・収蔵施設の大気質改善に関する研究 —有機酸等除去剤の改良及び性能評価— (平成 27～29 年度)	273	科研費	共同研究のため内容省略	—
企業等からの受託研究 4 課題 (平成 28 年度)	1,746	受託	受託研究のため内容省略	—
非加熱プロセスによる樹脂混練用 CNF の製造 —CNF 脱水・溶媒置換法の確立— (平成 27～29 年度)	4,051	国補 環境省	受託研究のため内容省略	—



2-1-2 平成 28 年度研究概要

研究テーマ	乾式不織布製造法を用いた炭素繊維シート作製に関する研究	研究期間
		27～28 年度
研究担当者	小平 琢磨・高橋 雅樹	
研究の背景と目的	<p>近年、炭素繊維強化プラスチック（CFRP）の使用量が急速に増加しており、県内でも炭素繊維（CF）を利用した製品開発を行う企業が増加しているが、CFRP は生産時に端材や使用済の廃棄物が多く発生するため、その再利用方法の開発が望まれている。そこで、紙産業技術センターが保有する乾式不織布製造技術を活用して、炭素繊維不織布シートの製造技術開発を行い、炭素繊維廃棄物の有効利用方法を確立することを目的とする。</p>	
研究の内容	<p>28年度は、リサイクルCFの適用可能性の検証のため、次のことを実施した。</p> <p>1 リサイクルCFシート作製条件の検討</p>	
研究の成果	<p>1 サンプルローラーカード機を用いてリサイクル CF（単繊維引張強度が対バージン CF 比で 70%程度）と PA6 の混綿ウェブの作製について検討した結果、クリアランスや回転速度等の操業条件を調整することで、バージン CF と同等な地合いのウェブが作製可能であることが分かった。また、歩留まりについても同等なものが作製できることがわかった。</p>	
成果の実用化の見通し	<p>得られた成果を基に、企業等と共同で競争的資金獲得に向けた取り組みを進めていきたい。</p>	

研究テーマ	中空粒子を利用した高機能光触媒シートの開発	研究期間
		28～29年度
研究担当者	藤原 健成・大橋 俊平	
研究の背景と目的	<p>光触媒とは光を照射することにより、抗菌、脱臭等の機能を発現する材料である。壁紙等の内装への利用を目的として光触媒を含有させた紙の研究、開発も盛んに行われている。光触媒含有紙において、光触媒の作用によって有害物質が分解されるだけでなく、紙の繊維も劣化してしまうことが大きな課題となっている。本研究では光触媒を内包させた中空粒子を調製し、紙へと固定化させることで高機能、高耐久性光触媒シートの開発を行う。</p>	
研究の内容	<p>中空粒子を利用した高機能光触媒シートの開発のため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 中空粒子の調製</li> <li>2 中空粒子を内添した紙の調製</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 疎水性物質であるオレイン酸と光触媒である酸化チタンを混合し、水中へ分散させることでエマルジョンを形成した。形成したエマルジョンをコアとし、シランカップリング剤によりコア周辺をシリカ層で覆うことで粒子が調製できた。また、調製した中空粒子表面をシランカップリング剤にて化学処理した。処理後の粒子をIRにて分析したところ表面をアミノ基で修飾できていることが確認できた。</li> <li>2 粒子表面のアミノ基と TEMPO 酸化パルプ表面のカルボキシル基とのイオン結合を利用して紙を作製した。また、凝集剤を利用した粒子の内添紙も合わせて調製した。調製した紙は高い歩留りを示した。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	次年度も継続予定である。	

研究テーマ	エレクトロスピンニング法を活用した不織布製品の高付加価値化に関する可能性調査	研究期間
		28年度
研究担当者	加藤 秀教	
研究の背景と目的	<p>ナノファイバーを製造する技術であるエレクトロスピンニング法を用いた不織布製品の研究開発が、県内企業において取り組まれているものの、製品化事例が少ないのが現状である。</p> <p>そこで、同法を活用したナノファイバー不織布製品の高付加価値化につなげるための手法等について可能性調査を行う。</p>	
研究の内容	<p>エレクトロスピンニング法を活用したナノファイバー不織布製品の高付加価値化手法について、次のことを検討した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Agナノ粒子の合成</li> <li>2 Agナノ粒子含有ナノファイバー不織布の試作</li> <li>3 ナノファイバー不織布に含まれるAgナノ粒子の粒子径評価</li> </ol>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ナノファイバー不織布製品の高付加価値化手法として、高い機能性を有する素材として注目されているナノ粒子を複合化することとし、本研究ではAgナノ粒子の合成について、保護剤の種類や添加量、還元剤の添加量や添加するタイミング等を変えて合成試験を行った。その結果Agナノ粒子特有の局在表面プラズモン共鳴による黄色に発色したDMF分散液が得られ、それぞれの分散液について吸光スペクトルを測定し、ピーク波長等を確認した。</li> <li>2 Agナノ粒子を含むDMF分散液を用いて、PVDF濃度が10wt%の紡糸溶液を調製し、ナノファイバー不織布製造装置により紡糸試験を行った結果、Agナノ粒子特有の黄色味がかかったナノファイバー不織布が得られた。</li> <li>3 2において得られた不織布についてSEM観察を行ったところ、繊維径が約100nmでビーズを含まないナノファイバー不織布であったが、ナノファイバー表面に粒子状の物質は見られなかった。小角散乱法X線回折装置による測定を行った結果、ナノファイバー不織布に含まれるAgナノ粒子のピーク粒子径は約17nmと推定された。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	<p>Agナノ粒子の合成や粒子径分布の制御、及びエレクトロスピンニング法によるAgナノ粒子を含有するナノファイバー不織布の作製に関する知見が得られたことから、この調査結果を基に、29年度から実施する県単研究「エレクトロスピンニング法を活用したナノ粒子複合化ナノファイバー不織布の開発」を進めていく予定である。</p>	

研究課題名	カルシウム系化合物を利用した消臭シート材料の開発 (受託研究 起業化シーズ育成支援事業)	研究期間
		28年度
研究担当者	大橋 俊平	
研究の背景と目的	近年、居住環境の高密度化や気密性の高まり、並びに高齢化社会への移行による在宅療養者などの増加により、消臭に対するニーズが高まっている。そこで、本研究では、消臭機能を有するシート材料の研究開発を目的として、抄紙の前処理工程中でカルシウム系化合物（マイクロローズ）を合成する条件について検討するとともに、抄紙や含浸加工などの工程でマイクロローズに金属イオンを吸着させる条件についても検討する。	
研究の内容	<p>マイクロローズを利用した消臭シート材料を開発するために次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 マイクロローズのパルプスラリー中での合成並びに合成したマイクロローズの歩留まり向上条件の検討</li> <li>2 マイクロローズへの金属イオンの吸着方法の検討</li> <li>3 マイクロローズ担持シートの消臭能の確認</li> </ol>	
研究の成果	<p>マイクロローズを利用した消臭シート材料の開発に関して、以下の結果が得られた。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 繊維の前処理と歩留まり向上剤の添加を行うことにより、パルプスラリー中で合成したマイクロローズの抄紙歩留まりを70%以上に向上させることができた。</li> <li>2 硝酸銅を用いてマイクロローズに銅を吸着させる条件について検討した結果、パルプスラリー中での吸着処理、シート化した後の含浸処理どちらの処理方法においても吸着できることが確認された。</li> <li>3 マイクロローズ担持シートはアンモニアに対しては消臭能を有するが、硫化水素については消臭能が発現されなかった。一方、銅吸着マイクロローズ担持シートは吸着方法に依らず、アンモニアに対して高い消臭能を発現すると共に、硫化水素に対しても消臭能を有することが確認された。</li> </ol>	
成果の実用化の見通し	紙を製造する工程中でマイクロローズを合成し銅を吸着させたシートは、アンモニア並びに硫化水素に対して消臭能を有することが確認された。今後は様々な金属を吸着し、抗菌性等を評価するとともに、本事業で得られた知見を関心のある企業に対し周知を行い、実用化に向け活用していく予定である。	

2-1-3 研究成果の発表

(1) 誌上発表

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名
展示収蔵施設用有機酸除去シートの開発	西田 典由	紙パルプの技術 41-44, 67-2(2016)
Fabrication of Photocatalytic Paper Using TiO <sub>2</sub> Nanoparticles Confined in Hollow Silica Capsules	藤原 健成	LANGMUIR 288-295, 33(2017)
炭素繊維等の抄造可能なテスト抄紙機について	大橋 俊平	機能紙最前線 275
炭素繊維等の乾式不織布試作カード機について	小平 琢磨	機能紙最前線 276
天然物由来の加工薬品を用いた紙・不織布の加工技術の研究	西田 典由	機能紙最前線 303

(2) 学会・講演会等の口頭発表

題 目	発 表 者	発 表 会	場 所	開催日
機能性粒子を用いたシート状触媒の開発	藤原 健成	研究成果普及講習会	紙産業技術センター	平成 28 年 6 月 7 日
酵素ラッカーゼを固定化したシート材料の開発	高橋 雅樹	研究成果普及講習会	紙産業技術センター	平成 28 年 6 月 7 日
機能性粒子を利用したシート状触媒の開発	藤原 健成	紙・パルプ分科会	鳥取県産業技術センター(鳥取県)	平成 28 年 11 月 24 日
紙産業技術センターでできること ―主に異物や異臭の分析について―	西田 典由	伊予紙商組合総会	ホテルグランフォーレ(四国中央市)	平成 28 年 12 月 10 日
Fabrication of photocatalytically-active cellulose fiber sheets containing TiO <sub>2</sub> encapsulated in hollow silica	藤原 健成	APCAT-7	The Lalit Mumbai (インド)	平成 29 年 1 月 17 ~21 日

(3) 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
セルロースナノファイバー活用に関する取り組み	小平 琢磨	日本不織布協会「第8回産官学連携の集い」	太閤園(大阪府)	平成 28 年 7 月 8 日
乾式不織布製造法による炭素繊維のシート化の取り組み	小平 琢磨	日本不織布協会「第8回産官学連携の集い」	太閤園(大阪府)	平成 28 年 7 月 8 日

愛媛県産業技術研究所紙産業技術センターのご案内	西田 典由	ケナフ協議会 2016	紙産業技術センター	平成 28 年 9 月 9 日
セルロースナノファイバー活用に関する取り組み	小平 琢磨	第 55 回機能紙研究発表・講演会	じゅうろくプラザ (岐阜県)	平成 28 年 10 月 12 日
機能性粒子を用いたシート状触媒の開発	小平 琢磨	第 55 回機能紙研究発表・講演会	じゅうろくプラザ (岐阜県)	平成 28 年 10 月 12 日
セルロースナノファイバーに関する取り組み	西田 典由	研究分野別交流会	愛媛大学城北キャンパス(松山市)	平成 29 年 2 月 28 日

2-1-4 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	昭和 60 年 3 月 28 日 特開昭 61-225398	平成 6 年 11 月 22 日 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	平成 4 年 9 月 7 日 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	平成 7 年 12 月 20 日 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	平成 7 年 12 月 20 日 特開平 9-170200	出願のみ	
識別機能紙および識別カード	平成 15 年 11 月 19 日 特開 2005-171473	平成 22 年 12 月 10 日 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	平成 16 年 7 月 16 日 特開 2006-026550	平成 23 年 7 月 29 日 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	平成 16 年 7 月 21 日 特開 2005-329392	平成 19 年 8 月 3 日 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)	平成 16 年 11 月 17 日 No. 10/989508	平成 20 年 1 月 29 日 US 7,322,522 B2	リンテック(株)
IDENTIFICATION FUNCION PAPER AND IDENTIFICATION CARD (欧州特許)	平成 16 年 11 月 17 日 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	平成 17 年 2 月 4 日 特開 2006-214044	平成 22 年 12 月 10 日 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	平成 17 年 5 月 31 日 特開 2006-335819	平成 23 年 7 月 8 日 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	平成 17 年 7 月 5 日 特開 2007-015874	平成 25 年 10 月 18 日 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	平成 17 年 12 月 8 日 特開 2007-154115	拒絶査定	(株)トーヨ
パルプの製造方法	平成 18 年 11 月 8 日 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	平成 19 年 1 月 22 日 特開 2008-173615	平成 24 年 12 月 21 日 特許第 5162134 号	ユニ・チャーム 株
油溶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	平成 19 年 6 月 21 日 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	平成 19 年 7 月 17 日 特開 2009-022826	出願のみ	リンテック株 愛媛大学
清掃用品	平成 19 年 9 月 25 日 特開 2009-077786	出願のみ	ユニ・チャーム 株
清掃用品	平成 19 年 9 月 25 日 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	平成 20 年 2 月 14 日 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	平成 20 年 1 月 22 日 PCT/JP2008/050822	平成 25 年 5 月 14 日 US 8,440,731 B2 平成 25 年 8 月 14 日 ZL200880002829.8	ユニ・チャーム 株
清掃用品	平成 20 年 9 月 24 日 PCT/JP2008/067204	平成 25 年 7 月 16 日 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	平成 21 年 8 月 28 日 特開 2011-045314	平成 26 年 5 月 9 日 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	平成 21 年 11 月 5 日 特開 2011-098280	平成 26 年 6 月 6 日 特許第 5553402 号	
機能性材料の製造方法	平成 21 年 12 月 15 日 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	平成 23 年 8 月 22 日 特開 2013-043786	平成 28 年 1 月 8 日 特許第 5863097 号	
吸音材の製造方法	平成 23 年 10 月 28 日 特開 2013-096014	審査請求中	日泉化学株 シンワ株
水解性薬液含浸シート及び水解性薬液含浸シートの製造方法	平成 26 年 10 月 29 日 特開 2016-084565	審査請求中	常裕パルプ工業株
FRP 製造用シート状半製品の製造方法	平成 27 年 9 月 10 日 特開 2017-053065		シンワ株 高知県

## 2-2 依頼分析・試験

平成28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	0	0	0	18	18
中企業	3	32	4	18	5	28	4	6	0	2	0	8	110
小企業	13	3	8	11	4	17	24	0	0	12	1	0	93
手漉き	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紙加工	4	6	2	0	0	1	0	0	0	0	3	0	16
その他	47	38	26	6	1	7	14	24	6	37	44	32	282
合計	67	79	40	35	10	53	42	30	6	51	48	58	519

注) 手数料減免分16件を含む。

### (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	56	73	30	11	4	41	35	26	6	36	42	50	410
化学試験	4	0	0	5	1	0	2	2	0	0	3	4	21
応用試験	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
定性分析	1	3	4	10	3	4	5	1	0	9	2	1	43
定量分析	6	3	1	9	2	0	0	0	0	0	1	2	24
特殊分析	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
試料調整	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
謄本	0	0	5	0	0	8	0	0	0	6	0	1	20
合計	67	79	40	35	10	53	42	30	6	51	48	58	519



## 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
カテーショ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
サイズプレス装置	ゲートロール型、幅 500mm	紙の表面サイズ処理
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 1500	パルプの離解・こう解
ナギナタビーター	容量 1000	長繊維の離解
手漉き道具	100cm×65cm	手すき和紙作製
自動プレス機	プレス能力：35t/m <sup>2</sup>	湿紙プレス脱水
三角蒸気乾燥機	2400×800mm	湿紙乾燥
ナイヤガラビーター	容量 230、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
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	サマルボント・ウォータージェット・エントールパンチ	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
撚糸機	撚り数 100～600T/m	紙ひも及び紙糸の撚糸
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

伸縮度試験機	温度-20~100℃、湿度 25~95%RH	紙の伸縮度試験
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	赤外線水分計	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(テーパー法)
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・366μm	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 0~7.5mm	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	フィルムのガス透過度の測定
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：600~0.015μm	紙の細孔量・細孔分布の測定
粒度分布測定装置	測定範囲：0.02~2000μm	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
ホモミキサー	卓上型	溶液の攪拌
電気マッフル炉	最高温度 1200℃	紙の灰分測定
自動滴定装置	pH0~14、電流 0~±2V	化学滴定試験
倒立型蛍光顕微鏡	倍率 40~400 倍	試料の顕微鏡観察
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) 4.0nm(LVmode)	物質表面の微細構造観察

<p>攪拌機  ホットスターラー  恒温機  低温恒温水槽  ウォーターバス  オイルバス  クールスターラー  ホモジナイザー  デジタルマイクロスコープ  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(紫外可視近赤外)  電子天秤  収束イオンビーム装置  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  パソコン用プロジェクター</p>	<p>磁石型及び機械型  温度範囲 50~250℃  温度範囲 40~260℃  温度範囲 0~60℃  温度範囲 室温+5~95℃  温度範囲 室温+5~180℃  温度範囲 -3~80℃  速度範囲 8000~26000 L/分  観察倍率 25~5000倍  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 10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  イオン加速電圧 2~6 kV  検出器:FID  照射径:10 μm/100 μm  光源波長:405nm、分解能:0.13 μm  液体窒素発生能力 60ℓ/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 μm  検出器:PDA 検出器  測定対象:H 測定項目:T1,T2  1677 万色フルカラー</p>	<p>溶液の攪拌  溶液を加熱して攪拌  試料の乾燥  溶液の低温度での制御  溶液の温度制御  溶液の温度制御  溶液の低温度での攪拌  溶液の高速攪拌  試料表面の観察  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  断面観察用試料作成  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  パソコン用プロジェクター</p>
--	---	--

## 2-3-2 機器の利用状況

平成 28 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	40	48	47	48	31	66.5	16.5	19.5	45	69	85	54	569.5
中企業	107.5	130	122	117.5	99	122.5	143.5	141.5	142.5	53.5	67.5	90.5	1,337.5
小企業	27.5	29	71	47	64.5	76	65.5	62	59	32.5	50.5	50.5	635
手漉き	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紙加工	71	35.5	68	39	46	51.5	84.5	43	82.5	56.5	105	44.5	726.5
その他	96	107	138	170.5	216	219.5	170	82	133.5	195.5	90.5	324	1,939.5
合計	342	349.5	446	422	456.5	536	480	348	462.5	407	398.5	563.5	5,211

### (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	32	49.5	100	91	66.5	132.5	60.5	80.5	113.5	89	69	127.5	1011
加工用	29.5	12	31	58	44	32	25	28	37	24	24.5	40.5	385.5
物理試験用	130.5	127	155	98	110.5	129.5	166	105.5	178	112	165	163.5	1,640.5
化学試験用	150	161	160	175	235.5	242	228.5	134	134	182	140	232	2174
研修用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	342	349.5	446	422	456.5	536	480	348	462.5	407	398.5	563.5	5,211

### (3) 使用料減免基準別分類

平成 28 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。

- 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及び同大学大学院農学研究科(修士課程)紙産業特別コース及び生物環境学専攻バイオマス資源学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	2	0	0	0	2
④	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
⑤	467	407	455	352	613	572	503	609	749	604	523	485	6,339
⑥	0	0	0	0	0	0	0	8	1.5	0	54	24	87.5
合計	467	407	455	352	613	572	503	617	752.5	604	577	509	6,428.5

## 2-4 技術相談・技術支援

### 2-4-1 技術相談

平成 28 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	10	20	32	21	23	37	10	19	23	28	18	27	268
紙 加 工	14	14	13	13	19	7	6	9	12	8	9	11	135
不 織 布	5	3	3	3	3	1	0	2	1	0	2	4	27
試 験 分 析	213	220	228	223	207	203	227	203	207	189	201	235	2556
環 境	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
デ ザ イン	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
そ の 他	5	2	3	5	5	4	4	3	3	2	2	2	40
合 計	247	260	279	265	258	252	247	236	246	227	232	279	3028

### 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	紙加工 1社	小平 琢磨	四国中央市	平成 28 年 4 月 1 日
	紙加工 1社	小平 琢磨	四国中央市	平成 28 年 4 月 8 日
	紙加工 1社	青野 洋一	四国中央市	平成 28 年 4 月 20 日
	紙加工 1社	加藤 秀教	四国中央市	平成 28 年 5 月 17 日
	製紙 1社	大橋 俊平、藤原 健成	四国中央市	平成 28 年 5 月 20 日
	紙加工 1社	大橋 俊平	四国中央市	平成 28 年 6 月 17 日
	製紙 1社	加藤 秀教、小平 琢磨	四国中央市	平成 28 年 7 月 19 日
	紙加工 2社	小平 琢磨	四国中央市	平成 28 年 8 月 22 日
	製紙 1社	菅 忠明	四国中央市	平成 28 年 8 月 23 日
	商社 1社	高橋 雅樹	四国中央市	平成 28 年 10 月 24 日
	紙加工 1社	高橋 雅樹	四国中央市	平成 28 年 10 月 26 日
	機械 1社	西田 典由	四国中央市	平成 28 年 11 月 21 日
	機械 1社	高橋 雅樹、大橋 俊平	四国中央市	平成 28 年 11 月 22 日
	製紙 1社	青野 洋一	四国中央市	平成 28 年 12 月 5 日
	機械 1社	青野 洋一	四国中央市	平成 28 年 12 月 5 日
	製紙 1社	菅 忠明、大橋 俊平	四国中央市	平成 29 年 1 月 17 日
	電子 1社	青野 洋一	松山市	平成 29 年 1 月 23 日
	紙加工 1社	高橋 雅樹	四国中央市	平成 29 年 1 月 25 日
	紙加工 1社	青野 洋一	四国中央市	平成 29 年 1 月 26 日
	紙加工 1社	青野 洋一	四国中央市	平成 29 年 2 月 16 日
機械 1社	青野 洋一	西条市	平成 29 年 3 月 13 日	
商社 1社	青野 洋一	西条市	平成 29 年 3 月 27 日	
機械 1社	青野 洋一	松山市	平成 29 年 3 月 28 日	
合 計	24社			

## 2-5 研究会・講習会・講演会の開催

### 2-5-1 一般開放事業

#### (1) 技術紹介事業

当センターで研究開発した新しい技術について、企業等を対象に紹介した。

発表した主な技術の内容	発表数	参加者	開催日
研究員による研究発表 ① 機能性粒子を用いたシート状触媒の開発 産業技術研究所 紙産業技術センター 藤原 健成 ② 酵素ラッカーゼを固定化したシート材料の開発 産業技術研究所 紙産業技術センター 高橋 雅樹 ③ 平成 27 年度新規導入設備について（事例紹介） 産業技術研究所 紙産業技術センター 西田 典由	3	90 名	平成 28 年 6 月 7 日

#### (2) 研究成果展示発表

当センターで研究開発した技術について、企業等を対象に展示発表した。

発表した主な技術の内容	発表数	参加者	開催日
平成 27 年度の研究成果パネル展示	8	71 名	平成 28 年 6 月 7 日

### 2-5-2 研究会

名称	開催地	開催日	参加者数
炭素繊維シート開発研究会	東京都	平成 28 年 6 月 10 日	14 名
	紙産業技術センター	平成 28 年 7 月 14 日	19 名
	紙産業技術センター	平成 28 年 10 月 24 日	14 名
	東京都	平成 28 年 10 月 28 日	18 名
	紙産業技術センター	平成 29 年 2 月 7 日	13 名
	東京都	平成 29 年 2 月 16 日	16 名

### 2-5-3 講演

講座名	講演内容	開催地	講演者	開催日
平成 28 年度紙産業 初任者人材養成講座	紙の製造方法と種類 (紙のつくりかた)	紙産業技術センター	大橋 俊平	平成 28 年 4 月 18 日
平成 28 年度紙産業 初任者人材養成講座	紙産業支援施設見学 と体験学習	紙産業技術センター	菅 忠明	平成 28 年 4 月 22 日

## 2-5-4 各種会議等の出席

会 議 名	開催地	開催日
CNF キックオフセミナー	松山市	平成 28 年 4 月 22 日
四国 CNF プラットホーム設立記念セミナー	香川県	平成 28 年 5 月 10 日
紙のまち資料館運営協議会	四国中央市	平成 28 年 7 月 20 日 平成 28 年 9 月 21 日 平成 29 年 1 月 26 日 平成 29 年 3 月 10 日
IC 連絡会	西条市	平成 28 年 5 月 17 日
えひめプロダクツ市場開拓支援事業 事業説明	四国中央市	平成 28 年 5 月 18 日
国体四国中央市実行委員会	四国中央市	平成 28 年 5 月 23 日
紙パルプ工業会通常総会	四国中央市	平成 28 年 5 月 27 日
伊予水引金封協同組合通常総会	四国中央市	平成 28 年 5 月 27 日
産技連四国地域部会	高知県	平成 28 年 5 月 31 日
紙産業中核人材育成講座 開講式 修了式	四国中央市	平成 28 年 6 月 4 日 平成 29 年 2 月 25 日
機能紙研究会会議	岡山県	平成 28 年 6 月 3 日
文化財科学会	奈良県	平成 28 年 6 月 4～5 日
えひめプロダクツ市場開拓支援事業 説明会 審査会 現地調達会 第 1 回ブラッシュアップ 第 2 回ブラッシュアップ 第 3 回ブラッシュアップ 集合研修 KITTE 販売会	松山市 松山市 四国中央市 松山市 松山市 松山市 松山市 東京都	平成 28 年 6 月 13 日 平成 28 年 7 月 12 日 平成 28 年 8 月 8 日 平成 28 年 8 月 9 日 平成 28 年 9 月 20 日 平成 28 年 11 月 21 日 平成 28 年 12 月 15 日 平成 29 年 1 月 7～9 日
四国は紙國運営委員会	高知県	平成 28 年 6 月 17 日
公設試研究者 C N F 勉強会	京都府	平成 28 年 6 月 21 日
産学官連携共同研究事業審査会	松山市	平成 28 年 6 月 22 日
CNF 紙産業部会	四国中央市	平成 28 年 6 月 28 日 平成 28 年 12 月 27 日
ナノファイバー学会第 7 回年次大会	京都府	平成 28 年 7 月 1 日
ものづくり応援セミナー	新居浜市	平成 28 年 7 月 7 日
日本不織布協会第 8 回産官学連携の集い	大阪府	平成 28 年 7 月 8 日
S E M セミナー	大阪府	平成 28 年 7 月 8 日
環境省 CNF 事業会議	四国中央市	平成 28 年 7 月 15 日
CNF 検討会	松山市	平成 28 年 7 月 19 日 平成 29 年 3 月 14 日
四国中央紙フォーラム 2016	四国中央市	平成 28 年 8 月 3 日
第 1 回 CNF 技術セミナー	香川県	平成 28 年 8 月 4 日
四国地域イノベーション創出会議	香川県	平成 28 年 8 月 29～30 日
分析展 (JASIS2016)	千葉県	平成 28 年 9 月 8～9 日
農林水産業マッチング交流会	松山市	平成 28 年 9 月 9 日
日本分析化学会 第 65 年会	北海道	平成 28 年 9 月 13～16 日

炭素繊維関連事業創出フォーラム	松山市	平成 28 年 9 月 27 日
中国四国地域公設試験研究機関研究者合同研修会	山口県	平成 28 年 9 月 29～30 日
DENSAN 情報交換会	香川県	平成 28 年 12 月 15 日
コンポジットハイウェイコンベンション 2016	岐阜県	平成 28 年 10 月 11 日
第 55 回機能紙研究発表・講演会	岐阜県	平成 28 年 10 月 12 日
HOSPEXJAPAN2016	東京都	平成 28 年 10 月 26 日
愛媛大学紙産業イノベーションセンターシンポジウム	四国中央市	平成 28 年 10 月 27 日
サイクリングしまなみ 2016	今治市	平成 28 年 10 月 30 日
四国オープンイノベーションワークショップ	松山市	平成 28 年 11 月 2 日
えひめ医療機器開発ネットワーク	松山市	平成 29 年 11 月 9 日 平成 29 年 1 月 10 日 平成 29 年 3 月 9 日
紙・パルプ分科会若手研究員研修会	高知県	平成 28 年 11 月 10～11 日
不当要求行為等防止対策講習会	西条市	平成 28 年 11 月 14 日
第 2 回 C N F 技術セミナー	四国中央市	平成 28 年 11 月 14 日
第 2 回 C N F に係る公設試研究者向けの勉強会	四国中央市	平成 28 年 11 月 17～18 日
紙パルプ分科会	鳥取県	平成 28 年 11 月 24～25 日
C F R P 技術開発フォーラム	香川県	平成 28 年 11 月 25 日
ライフサポートワーキング会議	松山市	平成 28 年 12 月 5 日
第 3 回 C N F に係る公設試研究者向けの勉強会	兵庫県	平成 28 年 12 月 6～7 日
2016MS / NMR ユーザーズミーティング	東京都	平成 28 年 12 月 7～8 日
エコプロ 2016	東京都	平成 28 年 12 月 9～10 日
伊予紙商組合総会	四国中央市	平成 28 年 12 月 10 日
APCAT-7	インド	平成 29 年 1 月 17～20 日
第 83 回東京インターナショナル・ギフト・ショー	東京都	平成 29 年 1 月 31 日～ 2 月 2 日
資源循環型ビジネス展開セミナー	愛知県	平成 29 年 2 月 3 日
愛媛 C N F 合同部会	松山市	平成 29 年 2 月 8 日
特許権等審査会	松山市	平成 29 年 2 月 9 日
インターネット閲覧用仮想端末操作研修	松山市	平成 29 年 2 月 13 日
新機能性材料展	東京都	平成 29 年 2 月 16～17 日
玉掛け技能講習	四国中央市	平成 29 年 2 月 21～23 日
産業技術連携推進会議	東京都	平成 29 年 2 月 24 日
第 14 回国際水素・燃料電池展 FC EXPO 2017	東京都	平成 29 年 3 月 1～3 日
四国紙パルプ研究協議会	高知県	平成 29 年 3 月 6 日
ナノセルロースシンポジウム 2017	京都府	平成 29 年 3 月 13 日
科学技術振興会議	松山市	平成 29 年 3 月 22 日



## 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線回折・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） コーター塗工試験 抄紙機抄紙試験 乾式不織布製造試験	平成28年4月25～26日	12時間	12名/12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
新居浜工業高等専門学校	2名	平成28年8月22日～9月2日

### 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	平成28年6月～平成29年2月	181時間	11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
紙産業初任者人材養成講座カリキュラム 紙産業の歴史と現状 紙産業の基礎知識 紙の製造方法と種類 (講師：大橋主任研究員) 不織布製造・種類 紙産業における労働安全・衛生 紙産業工場・施設見学 紙産業の基盤構造 紙産業支援施設見学と体験学習 (講師：菅室長ほか)	平成 28 年 4 月 18～22 日	30 時間	41 名

## 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：<http://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

平成 28 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)	380	385	425	395	414	382	402	357	372	341	355	448	4,656
見学者数 (研究交流棟入館者数)	1,791	945	2,362	1,215	1,383	1,125	1,703	1,844	851	1,262	1,321	1,032	16,834
合計	2,171	1,330	2,787	1,610	1,797	1,507	2,105	2,201	1,223	1,603	1,676	1,480	21,490

#### 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	平成 28 年 8 月～
共同研究室②	社団法人	平成 28 年 7 月～平成 29 年 2 月

##### 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	84	2,784	講演会、研修会、紙産業体験学習等
会議室	105	927	会議、研修会等
控室	77	231	講演会、研修会等
合計	266	5,870	

### 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
平成 28 年 8 月 20 日	機能紙	ハニカムペーパーで遊ぼう	26 名
平成 28 年 12 月 10 日	手漉き	水引でクリスマスの飾りを作ろう	30 名
計			56 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	32	83	270	58	108	47	146	52	46	64	56	79	1,041

#### 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を行った。

講座名	講演内容	場所	講演者	開催日
特別展「えひめスゴ技展 2016」	実験教室「楽しい紙の科学」	愛媛県総合科学博物館	小平 琢磨	平成 28 年 8 月 7 日
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	小平 琢磨	平成 28 年 9 月 23 日
ものづくり体験講座	愛媛の紙づくり産業とその技術	四国中央市立三島東中学校	小平 琢磨	平成 28 年 9 月 23 日
てづくりワークショップ	紙漉き体験と紙の観察など	愛媛県美術館	菅 忠明 西田 典由	平成 28 年 11 月 27 日

#### 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
平成 27 年度 21 世紀えひめの伝統工芸大賞入賞作品展	紙製品、砥部焼、タオル製品などの入賞作品を展示	フリー展示コーナー	平成28年4月19日 ～平成28年7月24日
「紙コレクション 2016」	四国中央紙まつりに出展された紙又は不織布で制作した衣装などの展示	フリー展示コーナー	平成28年8月9日 ～平成28年11月27日
愛媛県製紙試験場開設 75 周年記念収蔵品展	紙文化発展のために寄贈いただいた貴重品や貴重書、研究資料など、当センター収蔵品を展示	フリー展示コーナー	平成28年11月29日 ～平成29年5月7日 (予定)

水引関連新製品等展示	県内水引企業の新製品とあわせて水引についての解説パネルなどを展示	フリー展示コーナー	～平成30年3月31日 (予定)
平成27年度研究成果パネル展示	当センターの平成27年度研究成果をパネルにて展示	交流サロン	平成28年6月8日～ 平成29年6月13日 (予定)
結納飾り・水引細工作品展示	県内水引企業の結納飾り・伝統工芸士指導による生徒作品を展示	交流サロン	～平成30年3月31日 (予定)
危険生物～悪者たちの真実～	危険生物の特別展への協力	面河山岳博物館	平成28年7月21日～ 平成28年9月4日

### 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
平成28年7月4日	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た。

開催日	内容
平成28年4月27日	「四国は紙国」の現状についてなど
平成28年6月24日	セルロースナノファイバー関連事業についてなど
平成28年8月24日	「四国は紙国」の現状についてなど
平成28年12月16日	ナノセルロース展の開催報告についてなど
平成29年2月17日	「四国は紙国」の現状についてなど

### 3-6 新設機器

機器の名称	仕様	数量
熱分解 GC/MS 分析装置	四重極型	1
耐候性試験機	放射照度 : 40～60W/m <sup>2</sup>	1
パルス NMR	測定項目 : T1, T2	1