

紙産業技術センター 目次

1 概 要	
1-1 沿 革	1
1-2 施設概要	1
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
2 業 務	
2-1 研 究	6
2-1-1 令和元年度試験研究課題及び予算一覧	6
2-1-2 令和元年度研究概要	7
2-1-3 研究成果の発表	12
2-1-4 令和元年度における特許出願および登録状況	13
2-1-5 過年度における特許出願および登録状況	13
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 研究会	23
2-5-3 講演会・セミナー	23
2-5-4 各種会議等の出席	24
2-6 技術者の養成	26
2-6-1 紙産業技術者研修	26
2-6-2 インターンシップ	26
2-6-3 紙産業中核人材育成講座	26
2-6-4 紙産業初任者人材養成講座	27
2-7 情報の提供	27
2-7-1 ホームページの開設	27
2-7-2 図書室の運営	27
3 その 他	
3-1 来所者数	28
3-2 貸館事業	28
3-2-1 共同研究室の開放	28
3-2-2 研修室等の開放	28
3-3 紙文化の普及啓発	29
3-3-1 体験教室の開催	29

3-3-2	水引体験コーナーの設置	29
3-3-3	出張講演	29
3-3-4	紙に関する展示等	29
3-4	紙産業懇談会	30
3-5	紙産業に関する産学官連絡会議	30

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 >

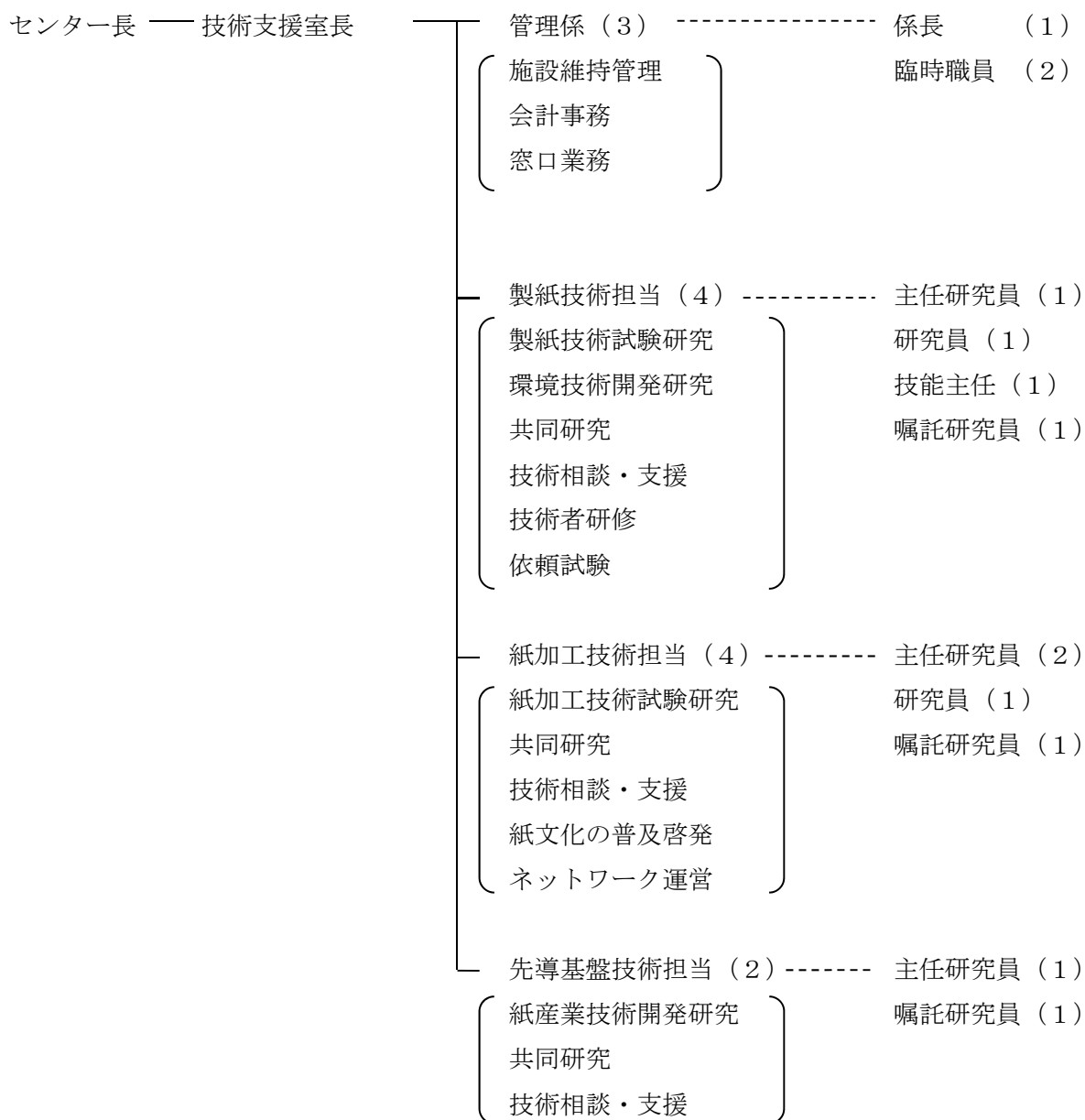
J R : 川之江駅または伊予三島駅より車で 15 分（約 5 km）
松山自動車道 : 三島川之江 I.C. より車で 5 分（約 2 km）

1-2-2 規 模

- ・敷地面積 33,774.54 m²
- ・建物延床面積 6,798.31 m²

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

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2年3月31日)

区 分	事務職員	技術職員	その他	嘱託研究員	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 (令和2年3月31日)

課室名	職 名	氏 名	課室名	職 名	氏 名
	センター長	菅 忠明	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	(管理係)	嘱託研究員	宮崎 範康
	主任研究員	大橋 俊平		嘱託研究員	喜井 和雄
	主任研究員	加藤 秀教		嘱託研究員	大山 美和
	主任研究員	小平 琢磨		係 長	武丸 和子
	主任研究員	西田 典由		臨時職員	豊田 悠真
	研 究 員	高橋 勇貴		臨時職員	吉田 早苗
	研 究 員	藤本 真人			

1-6 歳入歳出

令和元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		総務管理費	
総務使用料	43,689	一般管理費	96,731
商工使用料	2,051,760	企画費	
諸 収 入		計画調査費	9,024
雑 入	46,161	商 工 費	
		商工業費	
		商工業総務費	11,076,345
		中小企業振興費	442,555
		商工業試験研究施設費	54,726,178
計	2,141,610	計	66,350,833

2 業 務

2-1 研 究

2-1-1 令和元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
セルロースナノファイバー含有紙に関する基礎研究 (H30～R1)	941	県単		7
プラスチック代替となる生分解性シートの開発 (R1～2)	1,009	県単		8
セルロースナノファイバーを利用したシート状材料の細孔制御技術の調査 (R1)	190	県単 予備 調査		9
柑橘類腐敗抑制技術開発事業 (H30～R2)	1,178	県単 戦略的		10
リサイクル炭素繊維を活用したシート成形体開発 (H30～R2)	488	県単 炭素 繊維	共同研究のため内容省略	—
インフレーション法を用いたセルロースナノファイバー混練防臭ポリマーフィルムの開発 (R1)	1,285	県単 産学官	共同研究のため内容省略	—
エレクトロスピンニング法によるナノ粒子複合化不織布の開発 (R1)	900	起業化 シーズ		11
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— (H27～R1)	0	科研費	共同研究のため内容省略	—
ナノセルロース製造法を応用した高度外部フィブリル化楮繊維調製への挑戦 (H30～R1)	520	科研費	共同研究のため内容省略	—
公文書から発生するチオール類の吸着除去シートの開発 (H30～R2)	455	科研費	共同研究のため内容省略	—
セルロースナノファイバーの連続脱水装置の開発 (R1)	0	共同 研究	共同研究のため内容省略	—
企業等からの受託研究 4 課題 (R1)	1,625	受託	受託研究のため内容省略	—

2-1-2 令和元年度研究概要

研究テーマ	セルロースナノファイバー含有紙に関する基礎研究	研究期間
		H30～R1 年度
研究担当者	藤本 真人・大橋 俊平	
研究の背景と目的	近年、木材由来の新素材としてセルロースナノファイバーが注目を集めている。県内製紙メーカーもセルロースナノファイバーに高い関心を示しており、商品への活用方法を模索している。しかし、県内中小企業では、種々のセルロースナノファイバーを入手し、試作・試験することは容易ではない。そこで本研究では、セルロースナノファイバーの低価格化・大量生産が見込まれる将来を見据えて、セルロースナノファイバー含有紙を試作し、物性を評価する。	
研究の内容	セルロースナノファイバー含有紙の試作・評価のため、次のことを実施した。 1 各種セルロースナノファイバーの歩留まり向上の検討及び試作 2 試作品の物性評価 3 熱処理の影響	
研究の成果	1 歩留まり向上剤を用いることで、各種セルロースナノファイバーの歩留まりが良いセルロースナノファイバー添加紙を試作することができた。 2 パルプのみの試作紙に比べて、セルロースナノファイバー含有紙の、引張強さ、耐折強さ、透気抵抗度、破裂強さ、平滑度の向上が確認できた。引裂強さについては、セルロースナノファイバーを内添することにより引裂強さが減少する場合があることがわかった。また、セルロースナノファイバーの解繊具合や、処理方法の違いにより、各種物性値向上の効果が異なる結果が得られた。 3 熱処理したパルプにセルロースナノファイバーを内添すると、引張強さの向上が確認できた。また、セルロースナノファイバー含有紙へ熱処理を行い、再度抄紙し物性値を評価すると、引張強さの減少が少ない結果が得られた。	
成果の実用化の見通し	セルロースナノファイバー含有紙を歩留まり良く試作することができ、セルロースナノファイバーを添加することによる引張強さ、耐折強さ、透気抵抗度、破裂強さ、平滑度の向上も確認できた。また、加熱処理したパルプにセルロースナノファイバーを添加することによる、引張強さの向上も確認できた。 今後はこの結果について、関連企業に対して周知を図るとともに、セルロースナノファイバー内添の影響についてさらに研究を行うために、競争的資金等の獲得に向けて検討を進めたい。	

研究テーマ	プラスチック代替となる生分解性シートの開発	研究期間
		R1～2年度
研究担当者	小平 琢磨・高橋 勇貴	
研究の背景と目的	<p>近年、使い捨てプラスチックが問題視されており、生分解性プラや紙製品への切り替えが進み始めているが、これらプラスチック代替品には課題が多いのが現状である。そこで、生分解性の高い再生セルロース繊維等とパルプを組み合わせた、プラスチック代替となる生分解性シートを開発し、新たな紙製品の商品化に繋げることを目的とする。</p>	
研究の内容	<p>プラスチック代替となる生分解性シート作製技術の確立のため、次のことを実施した。</p> <p>1 シート化条件の検討</p>	
研究の成果	<p>1 パルプとポリ乳酸バインダー繊維の配合シートについて、配合比を変えてシートを試作した結果、ポリ乳酸バインダー繊維の配合比は 50%以下が適当であることが分かった。</p>	
成果の実用化の見通し	令和2年度も研究継続する。	

研究テーマ	セルロースナノファイバーを利用したシート状材料の細孔制御技術の調査（予備調査）	研究期間
		R1年度
研究担当者	高橋 勇貴・藤本 真人	
研究の背景と目的	<p>触媒担体・フィルター等の用途へ応用可能な細孔径を制御した多孔性のセラミック複合シート材料の開発を目的とする。</p> <p>方法としては、ゲル化凍結法とよばれる、無機材料と高分子物質を含むゲルを凍結乾燥後に焼結して多孔体を得る技術を応用する。</p> <p>本調査では、多孔性材料の創製を目指し、ゲル化凍結法で用いる物質としてセルロースナノファイバー（CNF）を応用し、細孔径の制御の可能性を検討する。</p>	
研究の内容	<p>細孔制御技術の調査のため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 試料の作製及び観察による評価 2 試料の細孔性に寄与する水分率の検討 3 試料の細孔性に寄与する凍結条件の検討 <p>なお、本調査の試料として無機材料（粉体）—CNF混合スラリーを用い、CNFは水中に分散させたゲル状物を用いた。</p>	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> 1 CNF（水に分散させたゲル状のもの）の混合量が少ない試料ほど小さな空隙が観察された。いずれも数百μmオーダーの空隙が層状に形成された。 2 スラリー中の無機材料—CNFの存在比率を固定（100：1.6）し、空隙に対するスラリー中の水分率の影響を検証したところ、水分率が低い試料について小さな空隙が観察された。なお、無機材料の粒径2種類で検証したところ、空隙の差はそれほど見られなかった。 3 凍結方法について、上記1、2においては、混合後のスラリーを一夜ゆっくりと冷却したが、液体窒素を用いた瞬間凍結方法も検証した。その結果、幅数$\sim 10\mu\text{m}$ほどの比較的小さな空隙が筒状に密集して形成することが確認された。冷却部分から垂直方向に空隙形成が認められた。 <p>ゲル化凍結法を用いた細孔形成は、氷の結晶成長に依存しており、凍結前スラリーの水含有量や、氷の結晶成長速度が細孔形成の因子の一つであると示唆された。CNFを用いたゲル化凍結法においても、瞬間凍結を行えば数$\sim 10\mu\text{m}$ほどの細孔を有する材料を形成できたが、強度が著しく低いなど課題は残った。</p>	
成果の実用化の見通し	<p>強度等の課題もあり、シート化には繋がらなかったものの、CNFを用いたセラミック材料の細孔形成の知見を得ることができた。</p> <p>今後は本事業で得られた知見に関心のある企業に対し周知し、技術相談等で活用予定である。</p>	

研究テーマ	柑橘類腐敗抑制技術開発事業 (県単 戦略的試験研究プロジェクト)	研究期間
		H30～R2 年度
研究担当者	大橋 俊平・加藤 秀教・高橋 勇貴・藤本 真人	
研究の背景と目的	愛媛県では、特産柑橘のブランド化による地域農業の活性化に繋げる取り組みを積極的に行っているが、温州ミカン等は輸送中に果皮表面の傷が原因となる腐敗が発生することが多く、以前から問題となっている。そこで本事業では、柑橘等の物流段階(栽培から市場)での腐敗抑制(廃棄率の低下)する技術を開発することにより、愛媛県産柑橘のブランド価値向上と柑橘農家の収益安定、県内ものづくり企業の活性化を図る。	
研究の内容	紙の製造技術である抄紙法及び塗工法により、果実袋用・個別包装用・段ボール用の抗菌紙を開発するために、次のことを実施した。 1 抗菌剤の内添抄紙による抗菌紙の試作及び抗カビ性の評価 2 抗菌剤の塗工による抗菌紙の試作	
研究の成果	1 これまでの実験結果に基づき、抄紙機により有機系抗菌剤を用いた果実袋並びに個別包装用の抗菌紙を試作した。果実袋用に耐水性を付与するため、マルチコーターで撥水剤を塗工したが、撥水性は発現しなかった。試作したシートのカビに対する抗カビ性をラボ実験で評価した結果、抗カビ性は発現したが、他機関での実証試験の結果、効果は認められなかった。原因としては通気性が悪いことが考えられたため、湿潤強度があり、薄く通気性の高い抗菌剤内添紙を試作することとした。そこで、抗菌素材として無機系の抗菌繊維を利用した湿式不織布をシートマシンで試作し、実際に柑橘の果皮に発生したカビを用い、試作シートの抗カビ性をラボ実験で評価した結果、抗カビ性を有することを確認できた。 2 果実袋用紙として、有機系抗菌剤を添加した塗工液を調製し、ライナー原紙を基材に、マルチコーターのキスタッチグラビアダイレクト方式による塗工を実施した。また、耐水性を付与するため、試作したシートに対して撥水剤を塗工した結果、高い撥水性を示すシートを試作することができた。また、段ボール用紙として、無機系抗菌剤を添加した塗工液を調製し、ライナー原紙を基材に、マルチコーターのエアナイフ方式による塗工を実施した。	
成果の実用化の見通し	令和2年度も研究継続する。	

研究テーマ	エレクトロスピンニング法によるナノ粒子複合化不織布の開発 (起業化シーズ育成支援事業)	研究期間
		R1 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、製品化事例がほとんど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付加価値化につなげるために、触媒能を有するパラジウム (Pd) についてナノ粒子の合成に取り組むとともに、ナノファイバーへの複合化について検討する。</p>	
研究の内容	<p>Pd ナノ粒子を複合化したナノファイバー不織布を開発するために、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Pd ナノ粒子の合成 2 Pd ナノ粒子を含有したナノファイバー不織布の作製 3 機能性評価 	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> 1 金属源として 0.1mol/l テトラクロロパラジウム酸ナトリウム水溶液、還元剤として 0.2mol/l 水素化ホウ素ナトリウム-DMF 分散液、保護剤としてトリブチルホスフィンを用い、DMF 溶媒中において Pd ナノ粒子の合成を行った。合成した Pd ナノ粒子について、動的光散乱法により粒子径評価を行ったところ、Pd ナノ粒子の平均粒子径 (モード径) は数 nm であった。 2 合成した Pd ナノ粒子を含む DMF 分散液にポリフッ化ビニリデン (PVDF) を溶解し、ナノファイバー不織布製造装置にて Pd ナノ粒子を含有した PVDF ナノファイバー不織布を作製した。得られたナノファイバーの繊維径は 100~200nm 程度であった。 3 2 にて作製したナノファイバー不織布について、p-ニトロフェノールの水素化反応における Pd の触媒能を確認することができた。また、繰り返し試験の結果から、繰り返し利用が可能な触媒シートへの応用可能性が示唆された。 	
成果の実用化の見通し	<p>Pd ナノ粒子の合成条件を把握するとともに、Pd ナノ粒子を含むナノファイバー不織布を試作し、Pd の触媒能について評価することができた。今後はこの成果について、関連企業に対して周知を図るとともに、ナノ粒子の粒子径制御や触媒シートとしての高性能化等についてさらに研究を行うために、競争的資金等の獲得に向けて検討を進めていく。</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
Characterization and elastic property modeling of discontinuous carbon fiber reinforced thermoplastics prepared by a carding and stretching system using treated carbon fibers	Bing Xiao Takeyuki Zaima Keiichiro Shindo <u>Takuma Kohira</u> Jun Morisawa Yi Wan Guanghu Yin Isamu Ohsawa Jun Takahashi	Composites Part A: Applied Science and Manufacturing Vol. 126 (2019)
乾式不織布製造法を用いた炭素繊維シート の作製—炭素繊維不織布による熱可塑性 CFRP 作製と物性評価—	<u>小平 琢磨</u> <u>高橋 雅樹</u> 仙波 浩雅 渡邊 雅也	紙パルプの技術 39-43, 70(4)

(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
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	加藤 秀教	研究成果普及講習会	紙産業技術センター	R 1. 6. 18
展示・収蔵施設の大気質改善 に関する研究	西田 典由	研究成果普及講習会	紙産業技術センター	R 1. 6. 18
紙・パルプ分科会の取り組み について	大橋 俊平	研究成果普及講習会	紙産業技術センター	R 1. 6. 18
CFRP リサイクルの現状と将 来展望	小平 琢磨	日本接着剤工業会 第16回「接着技術講 座」	エッサム神田 (東京都)	R 1. 10. 10
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	加藤 秀教	紙・パルプ分科会	紙産業技術センター	R 1. 12. 5
愛媛県紙産業技術センター における工業製品の分析事 例紹介 ～主に紙・プラスチック製品 について～	西田 典由	日本分析化学会中国 四国支部 愛媛地区分析技術講 演会	紙産業技術センター	R 1. 12. 17
愛媛県紙産業技術センター における分析事例紹介 ～主に紙・プラスチック製品 について～	西田 典由	日本分析化学会 ス クリーン分析研 究懇談会 第4回講 演会	(株)日立ハイテクサイ エンス サイエンス ソリューションラボ 東京 (東京都)	R 2. 2. 24

(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
紙素材を用いた大気中の有機酸除去法に関する研究	西田 典由	日本文化財科学会 第 36 回大会	東京藝術大学 (東京都)	R 1. 6. 2
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 CFRP リサイクルの現状と将来展望	小平 琢磨	日本不織布協会 第 10 回産官学連携の 集い	太閤園 (大阪府)	R 1. 7. 12
紙素材を用いた博物館の有機酸除去に関する研究	西田 典由	2019 東アジア文化遺産保存国際シンポジウム	大田 KT 人材開発 研修院 (大韓民国)	R 1. 8. 29~30
CFRP リサイクルの現状と将来展望 紙素材を用いた博物館の有機酸除去に関する研究	高橋 雅樹 大橋 俊平 藤本 真人	第 58 回機能紙研究発表・講演会	商工会館 (高知県)	R 1. 11. 21

2-1-4 令和元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
FRP 製造用シート状半製品の製造方法	H27. 9. 10 特開 2017-053065	R1. 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	R2. 1. 31 特許第 6653891 号	愛媛大学 川之江造機(株) 特種東海製紙(株)

2-1-5 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	H6. 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	H4. 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	H7. 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	H7. 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	R1. 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	R2. 1. 31 特許第 6653891 号	愛媛大学 川の江造機(株) 特種東海製紙(株)

2-2 依頼分析・試験

令和元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	16	0	0	0	0	0	0	0	0	16
中企業	0	0	0	4	17	0	11	1	5	0	6	3	47
小企業	0	2	5	0	24	4	5	3	1	19	26	1	90
手漉き	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紙加工	0	0	2	5	5	1	8	2	4	28	0	66	121
その他	6	4	24	15	8	8	0	19	6	3	17	4	114
合計	6	6	31	40	54	13	24	25	16	50	49	74	388

(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	6	0	21	21	16	7	8	22	1	0	28	11	141
化学試験	0	2	1	2	8	0	0	0	4	0	4	0	21
応用試験	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
定性分析	0	2	1	6	12	3	8	1	4	25	14	21	97
定量分析	0	2	0	7	11	1	8	0	6	19	2	42	98
特殊分析	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
謄本	0	0	8	4	7	2	0	2	1	6	1	0	31
合計	6	6	31	40	54	13	24	25	16	50	49	74	388

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
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
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・366 μ m	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 600~0.015 μ m	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 μ m	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 ⁻¹	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) 300mm Φ × 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
クールスターラー	温度範囲 -3~80℃	溶液の低温度での攪拌
ホモジナイザー	速度範囲 8000~26000L/分	溶液の高速攪拌
高速液体クロマトグラフ	検出器: UV-VIS、RID、電気伝導度	溶液中の成分の含有量測定

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 パソコン用プロジェクター	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 μm/100 μm 光源波長 405nm、分解能 0.13 μm 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 μm 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 1ℓ 1677 万色フルカラー	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 パソコン用プロジェクター
--	---	---

2-3-2 機器の利用状況

令和元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	45.0	12.0	22.0	15.5	5.0	23.5	24.0	20.0	3.0	4.0	15.0	9.5	198.5
中企業	87.5	149.0	147.0	155.5	194.0	81.0	112.0	120.5	221.0	108.0	65.0	235.0	1,675.5
小企業	59.5	61.0	56.5	94.5	67.0	47.5	50.0	40.5	32.5	32.5	61.5	46.0	649.0
手漉き	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紙加工	46.5	24.0	69.5	113.5	48.5	73.0	41.5	69.0	73.0	30.0	63.5	33.0	685.0
その他	193.5	269.0	295.0	185.5	320.5	221.0	173.5	188.0	246.0	98.0	143.5	275.5	2,609.0
合計	432.0	515.0	590.0	564.5	635.0	446.0	401.0	438.0	575.5	272.5	348.5	599.0	5,817.0

(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	102.5	149.0	58.0	92.0	116.0	92.0	54.5	88.0	90.0	17.5	58.0	79.0	996.5
加工用	13.5	32.5	33.0	56.5	39.0	38.0	37.0	33.0	33.5	29.0	45.0	54.0	444.0
物理試験用	161.5	118.5	182.0	169.0	243.0	113.5	132.0	161.5	248.5	136.5	98.5	233.0	1,997.5
化学試験用	154.5	215.0	317.0	247.0	237.0	202.5	177.5	155.5	203.5	89.5	147.0	233.0	2,379.0
研修用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	432.0	515.0	590.0	564.5	635.0	446.0	401.0	438.0	575.5	272.5	348.5	599.0	5,817.0

(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	99.0	48.0	37.0	56.0	76.0	0	69.0	55.0	70.0	42.0	90.0	0	642.0
③	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
④	0	0	6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.0
⑤	46.0	129.0	63.0	103.0	159.0	182.0	152.0	269.0	189.0	173.0	59.5	48.0	1,572.5
⑥	5.0	0.5	0.5	2.0	39.0	0	73.0	133.0	206.0	104.0	241.0	2.0	806.0
合計	150.0	177.5	106.5	161.0	274.0	182.0	294.0	457.0	465.0	319.0	390.5	50.0	3,026.5

2-4 技術相談・技術支援

2-4-1 技術相談

令和元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。

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
製紙	30	39	25	24	25	23	28	36	40	12	16	25	323
紙加工	11	17	16	19	11	14	11	18	13	8	16	17	171
不織布	2	1	6	3	3	2	3	4	1	0	3	3	31
試験分析	171	195	263	233	199	189	187	186	205	153	173	181	2,335
環境	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	5
デザイン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	4	1	9	9	10	7	6	8	5	3	3	5	70
合計	218	254	319	288	248	235	235	252	267	176	212	231	2,935

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	H31. 4. 12
	紙加工 1社	小平 琢磨	四国中央市	H31. 4. 15
	紙加工 1社	小平 琢磨	四国中央市	R 1. 5. 13
	製紙 1社	大橋 俊平	四国中央市	R 1. 5. 16
	製紙 1社	大橋 俊平	四国中央市	R 1. 5. 22
	機械 1社	菅 忠明、高橋 雅樹、 大橋 俊平、加藤 秀教、 小平 琢磨、高橋 勇貴	四国中央市	R 1. 6. 5
	紙加工 1社	小平 琢磨	松山市	R 1. 3. 7
	紙加工 1社	加藤 秀教、小平 琢磨、 藤本 真人	四国中央市	R 1. 6. 21
	製紙 1社	菅 忠明、加藤 秀教、 小平 琢磨、高橋 勇貴、 藤本 真人	四国中央市	R 1. 7. 4
	紙加工 1社	菅 忠明、加藤 秀教、 小平 琢磨、高橋 勇貴、 藤本 真人	四国中央市	R 1. 7. 4
	紙加工 1社	加藤 秀教	四国中央市	R 1. 7. 8
	紙加工 1社	小平 琢磨	四国中央市	R 1. 8. 8
	紙加工 1社	小平 琢磨	四国中央市	R 1. 8. 21
	製紙 1社	大橋 俊平、加藤 秀教、 高橋 勇貴、藤本 真人	四国中央市	R 1. 9. 5
	製紙 1社	加藤 秀教	四国中央市	R 1. 9. 20
製紙 1社	大橋 俊平、加藤 秀教、 高橋 勇貴、藤本 真人	四国中央市	R 1. 9. 24	

	製紙	1社	大橋 俊平	四国中央市	R 1. 9. 25
	製紙	1社	大橋 俊平	四国中央市	R 1. 9. 26
	製紙	1社	菅 忠明、加藤 秀教、 高橋 勇貴、藤本 真人	四国中央市	R 1. 10. 10
	紙加工	1社	高橋 雅樹、大橋 俊平、 加藤 秀教、小平 琢磨、 西田 典由、高橋 勇貴、 藤本 真人	四国中央市	R 1. 10. 28
	紙加工	1社	小平 琢磨	四国中央市	R 1. 11. 7
	その他	1社	西田 典由	新居浜市	R 1. 11. 13
	製紙	1社	大橋 俊平	四国中央市	R 1. 11. 25
	製紙	1社	加藤 秀教	四国中央市	R 1. 12. 2
	製紙	1社	高橋 雅樹、大橋 俊平、 加藤 秀教、小平 琢磨、 西田 典由、高橋 勇貴 藤本 真人	四国中央市	R 1. 12. 6
	機械	1社	小平 琢磨	四国中央市	R 2. 1. 17
	紙加工	2社	小平 琢磨	四国中央市	R 2. 1. 17
	製紙	1社	大橋 俊平	四国中央市	R 2. 1. 22
	紙加工	1社	小平 琢磨、西田 典由	四国中央市	R 2. 1. 27
	紙加工	1社	小平 琢磨	四国中央市	R 2. 1. 30
	製紙	1社	大橋 俊平	四国中央市	R 2. 2. 27
合計		32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等について、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 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 産業技術研究所 紙産業技術センター 加藤 秀教 ② 展示・収蔵施設の大気質改善に関する研究 産業技術研究所 紙産業技術センター 西田 典由 ③ 紙・パルプ分科会の取り組みについて 産業技術研究所 紙産業技術センター 大橋 俊平 ④ 平成 30 年度新規導入設備について (繊維長分布測定装置、クロスセクションポリッシャ) 産業技術研究所 紙産業技術センター 藤本 真人	4	79 名	R 1. 6. 18

(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 30 年度の研究成果パネル展示	9	70 名	R 1. 6. 18

2-5-2 研究会

名称	開催地	開催日	参加者数
炭素繊維不織布研究会	紙産業技術センター	R 1. 7. 9	10 名
	東京都	R 1. 10. 9	8 名
	紙産業技術センター	R 2. 3. 9	7 名

2-5-3 講演会・セミナー

講座名	講演内容	開催地	講演者	開催日
平成 31 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	H31. 4. 23
平成 31 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	H31. 4. 26
えひめ暮らし魅力体 感ツアー	紙産業の紹介、水引 体験、施設見学	紙産業技術センター	小平 琢磨	R 1. 8. 20
愛媛県総合科学博物 館「産業講座」 日本一の紙のまち 四国中央市を訪ねて	紙産業の紹介、水引 体験、施設見学	紙産業技術センター	小平 琢磨	R 1. 8. 31

SEM・CP セミナー	分析機器の講義及び 実習	紙産業技術センター	日本電子 株式会社	R 1. 9. 27
CNF 技術セミナー	セルロースナノファイ バー (CNF) の各種 分析方法に関する講 義及び実習	紙産業技術センター	研 究 員	R 2. 1. 15

2-5-4 各種会議等の出席

会 議 名	開催地	開催日
四国紙パルプ研究協議会 運営協議会 令和元年度第 1 回講演会	四国中央市 四国中央市	H31. 4. 9 R 1. 6. 18
えひめさんさん物語 説明会	西条市	H31. 4. 10
資源循環税審査会	四国中央市	H31. 4. 22
伊予水引金封協同組合通常総会	四国中央市	R 1. 5. 23
紙のまち資料館運営協議会	四国中央市	R 1. 5. 29 R 1. 7. 17 R 1. 9. 11 R 2. 1. 22
機能紙研究会理事会 理事会・運営委員会	岡山県 高知県	R 1. 5. 31 R 1. 11. 20
日本文化財科学会 第 36 回大会	東京都	R 1. 6. 1～ 2
(公社) 愛媛県紙パルプ工業会通常総会	四国中央市	R 1. 6. 3
戦略的試験研究プロジェクト評価専門部会 知事プレゼン	松山市	R 1. 6. 7 R 1. 7. 22
紙産業中核人材育成講座 開講式 修了式	四国中央市	R 1. 6. 14 R 2. 2. 15
第 2 回せとうちクロマトセミナー	香川県	R 1. 6. 19
産業技術連携推進会議四国地域部会	松山市	R 1. 6. 20
HPLC セミナー	松山市	R 1. 6. 21
起業化シーズ育成支援事業審査会	松山市	R 1. 6. 28
産学官連携推進事業審査会	松山市	R 1. 7. 2
日本不織布協会「第 10 回産官学連携の集い」	大阪府	R 1. 7. 12
産業技術支援フェア in KANSAI	大阪府	R 1. 7. 17
TD-NMR ワークショップ	神奈川県	R 1. 7. 18
四国中央紙フォーラム 2019	四国中央市	R 1. 8. 6
愛媛県議会特別委員会	松山市	R 1. 8. 8
ICT 推進班打ち合わせ	松山市	R 1. 8. 20
えひめ AI・IoT 推進コンソーシアム	松山市	R 1. 8. 20
FT-IR サマーセミナー 2019	松山市	R 1. 8. 23
四国中央紙産業振興協議会	四国中央市	R 1. 8. 26
2019 東アジア文化遺産保存国際シンポジウム	大韓民国	R 1. 8. 29～31
JASIS 2019	千葉県	R 1. 9. 4～ 5

SAMPE Japan (先端科学技術展) 2019	神奈川県	R 1. 9. 5～ 6
窯業技術センターオープニングイベント	砥部町	R 1. 9. 7～ 8
海洋プラスチックごみ問題対策セミナー	香川県	R 1. 9. 9
炭素繊維関連産業創出フォーラム	松山市	R 1. 9.20
AI 道場	香川県	R 1. 9.27
特許権等審査会	松山市	R 1.10. 2 R 2. 2.19
愛媛大学紙産業イノベーションセンター第6回シンポジウム	四国中央市	R 1.10.21
ものづくり体験講座ワークショップ発表会	四国中央市	R 1.10.30 R 1.11.15 R 1.11.26 R 1.11.28 R 1.11.29 R 1.12. 6
21世紀えひめの伝統工芸大賞審査会	松山市	R 1.11.21
第58回機能紙研究発表・講演会	高知県	R 1.11.21
紙・パルプ分科会	四国中央市	R 1.12. 5～ 6
公設試補助金に関する意見交換会	香川県	R 1.12.12
CNF 利活用に関する体験セミナー	徳島県	R 1.12.16
日本分析化学会中国四国支部 愛媛地区分析技術講演会	四国中央市	R 1.12.17
第9回CFRP研究会講演会	宮城県	R 1.12.23
四国中央市新年交歓会	四国中央市	R 2. 1. 6
第12回オートモーティブワールド	東京都	R 2. 1.15～16
産業技術連携推進会議総会	東京都	R 2. 1.20
なのセルロース工房 講演会	広島県	R 2. 1.20
試験研究機関研究員合同セミナー	松山市	R 2. 1.20
COSME TOKYO2020	東京都	R 2. 1.21～22
スクリーニング分析研究懇談会第4回講演会	東京都	R 2. 1.24
CFRP リサイクルセミナー	愛知県	R 2. 1.28
新機能性材料展 2020	東京都	R 2. 1.29～31
ナノテクノロジー材料展 2020	東京都	R 2. 1.29～31
産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会報告会	茨城県	R 2. 1.29
愛媛県伝統的特産品産業振興対策委員会	松山市	R 2. 2.13
CFRP における最新技術動向セミナー	愛知県	R 2. 2.19
リサイクル炭素繊維中間基材製造者意見交換会	愛知県	R 2. 2.20
CNF に係る専門家の意見交換会	松山市	R 2. 2.20
製剤・結晶物性評価セミナー	兵庫県	R 2. 2.25
つながる工場テストベッド事業説明会	香川県	R 2. 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CT・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	H31. 4. 16～17	12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
新居浜工業高等専門学校	1名	R 1. 4. 19～23

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
最新製紙技術コース	R 1. 6～R 2. 2	168時間	13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 <u>紙の製造方法と種類</u> (講師：大橋主任研究員) 不織布製造・種類 紙産業の基盤構造 <u>紙産業支援施設見学と体験学習</u> (講師：高橋室長ほか)	H31. 4. 22～26	30 時間	35 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：<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

平成 31 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)	333	384	499	452	390	358	359	377	408	274	326	357	4,517
見学者数 (研究交流棟入館者数)	1,838	3,618	2,801	1,351	1,958	1,884	1,881	1,848	1,909	1,642	1,749	1,025	23,504
合計	2,171	4,002	3,300	1,803	2,348	2,242	2,240	2,225	2,317	1,916	2,075	1,382	28,021

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 1. 5～R 1. 6
	社団法人	R 1. 7～R 2. 2
共同研究室②	大学法人	R 1. 5～R 2. 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	105	4,597	講演会、研修会、紙産業体験学習等
会議室	53	371	会議、研修会等
控室	64	328	講演会、研修会等
合計	222	5,296	

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 1. 7.27	機能紙	でんぐり紙でみきゃんを作ろう（ワークショップ）	72名
R 1.11.23	水 引	水引でクリスマスの飾りを作ろう	30名
計			102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	88	244	195	106	271	118	213	123	153	51	113	49	1,724

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北中学校	小平 琢磨	R 1. 9.19	127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南中学校	小平 琢磨	R 1.10.2	138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	小平 琢磨	R 1.10.4	68名
商工会議所補助員研修会	愛媛の CNF 関連産業に係る取り組みについて	四国中央商工会議所	菅 忠明	R 1.10.4	30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「ORIGAMI 展」	「折り紙」の起源から進化を辿り、様々な分野の折り紙を紹介。また「ミウラ折り」が体験できる折り紙コーナーを設置。	フリー展示コーナー	～R 1. 5.26
巡回展「平成 30 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	R 1. 5.28～ 8. 4
紙コレクション 2019	四国中央紙まつりに出展された、紙または不織布で作した衣装の展示	フリー展示コーナー	R 1. 8. 6～12. 8

企画展「パピルス展Ⅱ」	古代エジプトで誕生したパピルスについての解説パネル等の展示	フリー展示コーナー	R 1. 12. 10 ～R 2. 5. 24 (予定)
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 3. 3. 31 (予定)
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 3. 3. 31 (予定)
平成 30 年度研究成果パネル展示	当センターの平成 30 年度研究成果のパネル展示	交流サロン	R 1. 6. 19～ ～R 2. 6. 4 (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 1. 9. 6	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
H31. 4. 25	31 年度の事業等についてなど
R 1. 7. 18	紙まつりについてなど
R 1. 10. 17	愛媛大学紙産業イノベーションセンターシンポジウムについてなど
R 2. 2. 20	来年度の事業等についてなど