

平成 2 6 年 度

業 務 年 報

愛媛県産業技術研究所
紙産業技術センター

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 平成 26 年度試験研究課題及び予算一覧 6
 2-1-2 平成 26 年度研究概要 7
 2-1-3 研究成果の発表 13
 2-1-4 平成 26 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 22
 2-5-1 一般開放事業 22
 2-5-2 研究会 22
 2-5-3 講演 23
 2-5-4 各種会議等の出席 23
2-6 技術者の養成 25
 2-6-1 職員の技術研修 25
 2-6-2 紙産業技術者研修 25
 2-6-3 インターンシップ 25
 2-6-4 紙産業中核人材育成講座 25
 2-6-5 紙産業初任者人材養成講座 26
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

3 そ の 他

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	紙産業技術懇談会	29
3-5	紙産業に関する産学官連絡会議	29
3-6	新設機器	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」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 5 km）

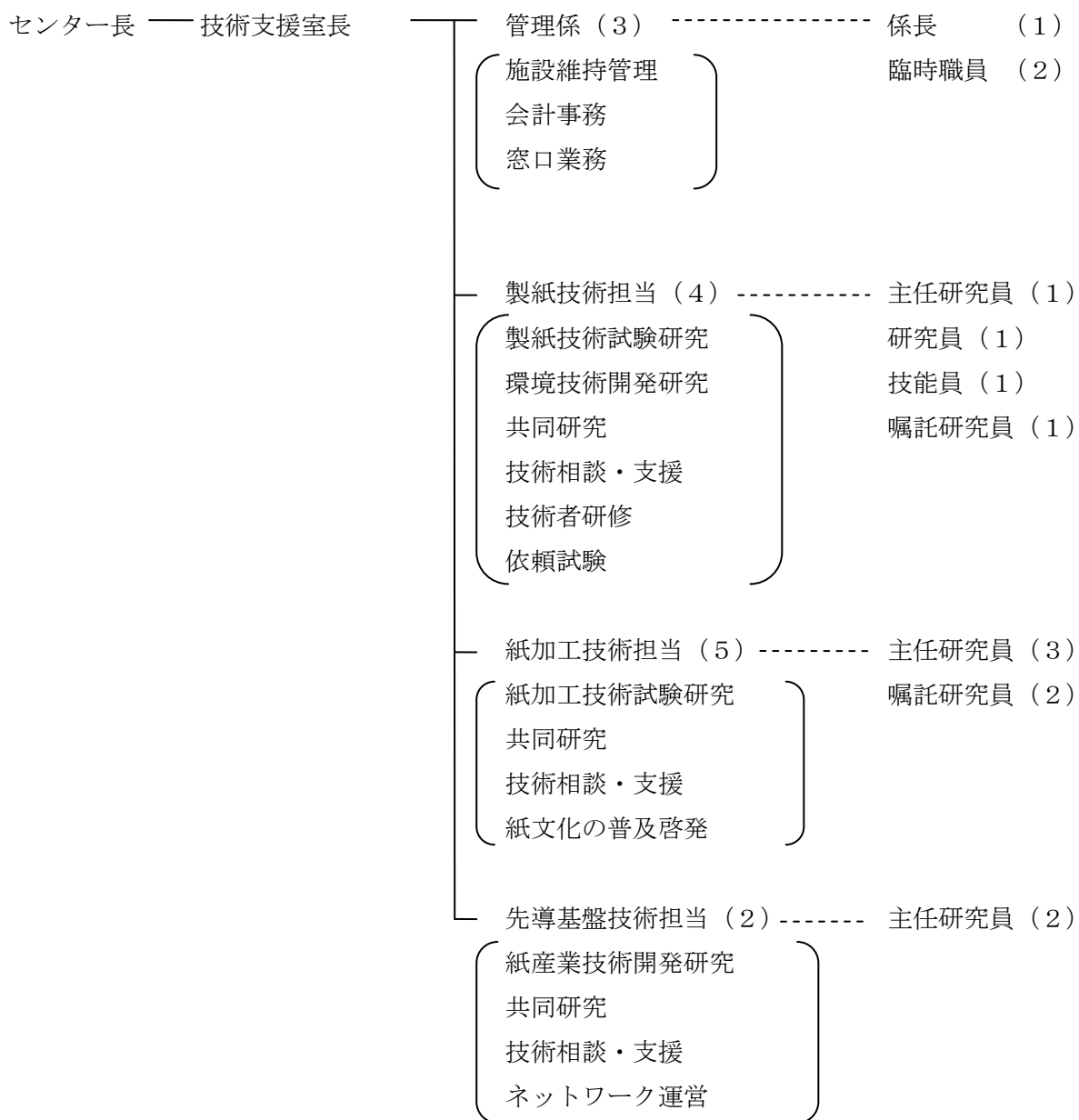
松山自動車道 : 三島川之江 I.C. より車で 5 分（約 2 km）

1-2-2 規 模

- ・造成面積 34,620 m²
- ・敷地面積 20,958 m²
- ・建物延床面積 6,761 m²

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

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 27 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		8	1	3		12
管理係	1				2	3
合 計	1	9	1	3	2	16

1-5-2 職員名簿 (平成 27 年 3 月 31 日)

課室名	職 名	氏 名	課室名	職 名	氏 名
	センター長	森川 政昭	技術支援室	技 能 員	矢野 美佐子
技術支援室	室 長	青野 洋一	(管理係)	嘱託研究員	井上 順三
	主任研究員	高橋 雅樹		嘱託研究員	宮崎 範康
	主任研究員	大塚 和弘		嘱託研究員	大山 美和
	主任研究員	大橋 俊平		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	西川 愛美
	主任研究員	山口 真美			
	研 究 員	藤原 健成			

1-6 歳入歳出

平成 26 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 項 目	決 算 額
款 項 目	(円)	款 項 目	(円)
使用料及び手数料	2,302,940	総 務 費	14,573
使 用 料	2,302,940	総務管理費	0
総務使用料	46,400	会計管理費	0
商工使用料	2,256,540	企画費	14,573
諸 収 入	37,572	計画調査費	14,573
雑 入	37,572	労 働 費	0
		職業訓練費	0
		雇用対策費	0
		商 工 費	64,535,454
		商工業費	64,511,549
		商工業総務費	11,314,400
		中小企業振興費	568,765
		商工業試験研究施設費	52,628,384
		観光費	23,905
		観光費	23,905
		農 林 水 産 業 費	812,377
		畜産業費	812,377
		農林水産研究所費	812,377
計	2,340,512	計	65,362,404

2 業 務

2-1 研 究

2-1-1 平成 26 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
塗工法によるバイオマス由来機能性シート材料の開発 (平成 25～26 年度)	946	県単		7
シート状触媒の耐久性向上に関する研究 (平成 26～27 年度)	1,019	県単		8
採卵鶏における天然素材を活用した衛生管理技術確立試験 (平成 24～26 年度)	825	県単		9
高齢者の生活の質向上ビジネス促進事業 (平成 25～27 年度)	1,247	県単 戦略的		10
重合性イオン液体を用いた複合シート作製に関する調査 (平成 26 年度)	240	県単 予備		11
TOCN 複合型新規ナノファイバーの開発 (平成 26 年度)	900	起業化 シーズ		12
イオン液体を複合化したセルロース繊維担持型パラジウム触媒の開発 (平成 26～27 年度)	425	A-STEP	年度途中からの開始のため内容省略	—
セルロース系バイオマスからの新液体燃料バイオレブリネートの開発 (平成 24～26 年度)	0	科研費	共同研究のため内容省略	—
展示・収蔵施設における有機酸等の空気汚染物質の調査と除去剤の開発 (平成 24～26 年度)	0	科研費	共同研究のため内容省略	—
企業等からの受託研究 3 課題 (平成 26 年度)	3,488	受託	受託研究のため内容省略	—
【香り】を付与した祝儀袋・ポチ袋・カードなどの商品開発 (市場調査含む) に係る可能性研究 (平成 26 年度)	108	受託	受託研究のため内容省略	—

2-1-2 平成 26 年度研究概要

研究テーマ	塗工法によるバイオマス由来機能性シート材料の開発	研究期間
		25～26 年度
研究担当者	高橋 雅樹・小平 琢磨	
研究の背景と目的	<p>これまで付加価値の高い機能紙の開発に取り組んできたが、今後は「シート状新素材」として紙の新規用途開発が活発化することが予想される。一方、近年はセルロースを溶解・微細化する新技術が発見され、その特徴を活かした新規な材料開発が盛んに行われている。本研究では、セルロース繊維の新規な利用法として、セルロースを溶解・微細化する技術を応用し、塗工法による他の機能性材料との複合化技術に取り組み、新規な「シート状機能性材料」を開発する。</p>	
研究の内容	<p>本年度は、微細化セルロース材料について、塗工法によるシート化方法を検討するために、次のことを行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 セルロースナノファイバー (CNF) シートへの無機・有機系粉体材料の複合化の検討 2 無機・有機系粉体材料を複合化した CNF シートの評価 	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> 1 市販 CNF を用いた CNF 水分散液をベースに、粒径が異なる無機・有機系粉体材料との複合シート化を検討した。CNF 分散液に粉体材料を混合し、さらにカチオン性樹脂 (PVAm・PEI 等) を加えることで分散液が増粘し、液中での粉体材料の分散安定化が図られた。同分散液をろ紙基材に表面塗工したところ、塗工層中の粉体材料は、局在することなく塗工層内に分布していることを確認した。 2 ろ紙基材への表面塗工による無機・有機系粉体材料を複合化した CNF シートについて、塗工層の細孔径分布等を評価した。その結果、複合化した無機・有機系粉体材料の粒径及び添加量により、塗工層の細孔径分布が制御できることを確認した。また、粉体材料以外の添加材料の選択により、複合化シートの疎水・親水性や吸液性が制御できることを確認した。 	
成果の実用化の見通し	<p>本研究では、ろ紙基材への表面塗工による無機・有機系粉体材料を複合化した CNF シート化について検討した。複合化に利用した無機系粉体材料は、酵素・触媒等の吸着能を有し、また有機系粉体材料は、粒子表面への金属被覆による導電性の付与等が可能である。今後は、これらの複合化 CNF シート中の粉体材料の機能性を活かし、複合化 CNF シートの具体的な用途展開を検討していく。</p>	

研究テーマ	シート状触媒の耐久性向上に関する研究	研究期間
		26～27年度
研究担当者	藤原 健成・大橋 俊平	
研究の背景と目的	近年、紙への機能性の付与に注目が集まっており、様々な機能紙の研究が行われている。その一つである繊維表面に金属触媒を固定化させたシート状触媒は、従来の触媒に比べ加工性、リサイクル性に優れているが、現状では耐久性に課題があり実用化に至っていない。本研究ではシート状触媒の耐久性向上に取り組み、実用化へと近づけることを目的とする。	
研究の内容	<p>シート状触媒の耐久性向上のため以下の検討を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 触媒固定化粒子の調製 反応を繰り返し行う上で必要となる触媒の溶出防止のため、金属触媒であるPdを固定化したシリカ粒子の調製を行った。 2 粒子固定化シートの調製 1で調製した粒子を繊維に固定化してシート化した。また、その固定化の効率向上のためシート化の条件の検討を行った。 3 調製した粒子及びシートの評価 1、2で調製した粒子、シートについて電子顕微鏡(SEM)による観察を行った。またシートへの粒子固定化量の評価を蛍光X線分析装置にて行った。 	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> 1 シリカ粒子表面へPdを物理的に担持させた場合、触媒反応を行ううちにPdが溶出してしまうため、多孔質シリカの細孔内部へ固定化する方法を検討し、Pdを内包した多孔質シリカ粒子の調製を行うことができた。 2 1で調製した粒子の繊維への固定化、シート化を行った。繊維にはNBKPを用いた。また、表面をアミノ基で修飾した粒子やTEMPO酸化処理を行ったNBKPを用いたのシート化も行った。 3 2で得られたシートの分析を行った。蛍光X線にて粒子の固定化量を定量したところ、シリカとNBKPでは歩留まりが悪かった。しかし、粒子表面をアミノ基で修飾することで歩留まりが改善され、繊維のTEMPO酸化処理によりさらに向上した。これは表面電荷の相互作用と官能基同士の吸着によるものと思われる。SEM観察からも繊維表面に粒子が固定化されている様子が確認できた。また、TEMPO酸化パルプをナノファイバー化することでより効率的に粒子の固定化が可能であることも蛍光X線、SEMを用いることで確認できた。 	
成果の実用化の見通し	研究を継続中である。	

研究テーマ	採卵鶏における天然素材を活用した衛生管理技術確立試験	研究期間
		24～26年度
研究担当者	大橋 俊平・西田 典由・高橋 雅樹・山口 真美・藤原 健成	
研究の背景と目的	<p>近年、産業廃棄物等の有効利用が進められており、「茶葉」を漉き込んだ紙や、ジュースの搾りかすから精製されたオレンジオイルについて研究が進められ、茶葉配合紙では、抗ウイルス、抗菌及び消臭効果、オレンジオイルには、害虫への忌避効果等があることが確認されている。</p> <p>そこで、茶葉やオレンジオイルの配合資材を用いて、養鶏業界で利用可能な、新たな衛生対策の手法を開発し、環境負荷に配慮した鶏卵の生産性向上を図る。</p>	
研究の内容	<p>養鶏業界で利用可能な茶葉やオレンジオイルを配合した資材を開発するため、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 茶葉配合紙の消臭試験（ラボスケール） 試作した茶葉配合紙を密閉した容器に設置し、アンモニアの消臭能を評価した。 2 茶葉混抄紙の評価（鶏舎） 試作した茶葉配合紙を鶏舎に設置し、アンモニアの消臭能を評価した。 3 オレンジオイルの対ワクモ忌避性評価（ラボスケール） オレンジオイルおよびオレンジオイルを配合した樹脂製品を試作し、ワクモに対する忌避性を評価した。 4 オレンジオイル配合樹脂の鶏舎での性能評価 試作したオレンジオイル配合樹脂製品を鶏舎に設置し、ワクモに対し忌避性を示すかどうか評価を行った。 	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> 1 密閉したケースに茶葉配合紙とアンモニア水を設置し、ケース内のアンモニア濃度の測定を行った。対照として茶葉配合紙の代わりにblankシートを設置したものについてもアンモニア濃度の測定を行った。その結果、茶葉配合紙を設置したケース内のアンモニア濃度はblankシートを設置したケース内の濃度に比べ低く、茶葉配合紙がアンモニア消臭能を有することが確認された。 2 鶏舎に茶葉配合紙を設置し、アンモニア濃度の測定を行った。その結果、設置後4週間では多少効果があるが、6週間後にはほとんど効果が認められなかった。また、密閉された空間とは異なり、空気の流れや気温、湿度などの条件により、結果が安定しないため、さらなる実験条件の検討が必要であることがわかった。 3 オレンジオイルはワクモに対し強い忌避性を示し、今回用いたアッセイ系では0.01μLという少量のオレンジオイルでも忌避が見られた。また、オレンジオイルを配合した樹脂製品についても忌避を示し、忌避性は試作から9か月が経過した段階でも持続していた。 4 オレンジオイルを含む樹脂製品に対する接触忌避は確認されたが、遠隔地への忌避性は見られなかった。ワクモの住処を奪ったり移動を妨げたりする効果はあるが、ワクモを鶏から追い払うほどの効果はないことがわかった。 	
成果の実用化の見通し	<p>鶏舎における実証試験においては結果が安定しないことから、さらなる実験条件の検討が必要である。</p>	

研究テーマ	高齢者の生活の質向上ビジネス促進事業 (戦略的試験研究プロジェクト)	研究期間
		25～27年度
研究担当者	大橋 俊平・小平 琢磨・藤原 健成	
研究の背景と目的	<p>本プロジェクトでは、高齢者、施設スタッフが生活するうえで感じる衣食住の3つの分野において「不のつく言葉（不安、不満、不足、不自由、不快、不味い等）」解消を目的に、高齢者や県内企業の参加型により研究開発を行う。</p> <p>具体的には衣に関する研究（高齢者を対象にした「衣」に関するQOL（Quality of Life、生活の質）向上研究開発）としておむつ用シートならびに肌特性に対応したウェットティッシュの開発を行う。</p>	
研究の内容	<p>おむつ用シートならびに肌特性に対応したウェットティッシュを開発するため、次のことを実施した。</p> <p>1 風合いの良い（しなやかで、肌触りの良い）シートの開発</p>	
研究の成果	<p>1 加齢に伴う保湿成分減少等から、風合いの良い（しなやかで、肌触りの良い）ウェットティッシュが求められている。このため、様々な条件でシートを試作し、繊維の種類・配合量ならびにシート化方法や加工方法がシートの物性にどのような影響を及ぼすのか検討し、基礎データを得ることができた。また、肌触りの良いシートとするため、エレクトロスピンング法によりシート表面にナノファイバーを付与したものについて、肌触りの評価方法の検討を行い、自動化表面試験機等で評価可能であることが分かった。</p>	
成果の実用化の見通し	<p>実用化に向け、次年度以降についても研究を継続中である。</p>	

研究テーマ	重合性イオン液体を用いた複合シート作製に関する調査	研究期間
		26年度
研究担当者	山口 真美	
研究の背景と目的	イオン液体は難揮発性や難燃性等の性質を有しており、様々な分野への利用が期待されている。このイオン液体の内、ビニル基を有する重合性イオン液体を用いることによって紙や不織布等のシート状素材への機能性の付与が可能かどうか調査する。	
研究の内容	<ol style="list-style-type: none"> 1 使用する重合性イオン液体と重合開始剤の決定 2 バルクでの重合 3 ろ紙及び不織布上での重合反応 4 イオン液体ポリマーの複合化 	
研究の成果	<ol style="list-style-type: none"> 1 塊状重合反応の予備試験を行った結果、イオン液体、重合開始剤に下記薬品を用した場合、重合体を得ることができた。 イオン液体 1-Butyl-3-vinylimidazolium bromide 重合開始剤 2, 2'-Azobis(2-methyl-N-(2-hydroxyethyl)propionamide) 2 上記イオン液体を融解したもの又はメタノール中に溶解したものに重合開始剤を加えて混合し、アルゴン雰囲気下で加熱することにより水溶性の弾性固体を得た。赤外分光分析を行ったところ、C=Cのピークが消失していることから重合していることが確認できた。 3 上記2の溶液にろ紙又は不織布を浸漬して取り出し同様に加熱することにより、直接複合シートを作製することを試みたが、今回行った方法ではシート上で重合反応を進めることが難しかった。 4 上記2の方法で得たポリマーに水を加えて溶解させたものにろ紙を浸漬し取り出して乾燥させた。赤外分光分析及びSEM-EDSによる臭素マッピングによりろ紙上にイオン液体が複合化されていることが確認できた。また、表面抵抗率測定により、イオン液体の特徴である導電性が付与されたことを確認した。 	
成果の実用化の見通し	重合化したイオン液体をシート状素材に複合化することにより機能性の付与が可能であることが確認できたが、シート上で重合反応を行い直接複合化するには重合方法等の更なる検討が必要である。	

研究テーマ	TOCN 複合型新規ナノファイバーの開発 (起業化シーズ育成支援事業)	研究期間
		26年度
研究担当者	大塚 和弘	
研究の背景と目的	TEMPO 酸化パルプより得られるセルロースナノファイバー (TOCN) を複合化した新規ナノファイバーを開発する。TOCN を化学改質、疎水化し、有機系材料と複合化した後、エレクトロスピンニング法によって TOCN 複合型ナノファイバーを作製する。疎水化を容易なものとするため、化学改質には4級アンモニウム塩を用い、TOCN 複合化による機能向上が図られたナノファイバーとして開発する。	
研究の内容	<p>TOCNを複合化した新規ナノファイバーの開発に向け、次のことを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 TOCN の疎水化に適した4級アンモニウム塩の検討 2 疎水化 TOCN が分散可能な有機溶剤の検討 3 疎水化 TOCN と複合化可能なポリマー材料の検討 4 エレクトロスピンニング法による疎水化 TOCN 複合化ポリマー溶液のナノファイバーシート化に関する検討 5 得られたナノファイバーシートの強度特性評価の検討 	
研究の成果	<p>TOCN 複合型ナノファイバーの開発に関して、以下の結果が得られた。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Tetrabutylammonium hydroxide を用いることによって、TEMPO 酸化パルプを疎水化させることができた。 2 1 で得られた疎水化パルプは Acetone、<i>N,N</i>-Dimethylformamide (DMF)での溶媒置換後に超音波分散を行うことによって、疎水化 TOCN の DMF 分散液となった。得られた分散液からは複屈折現象が確認され、疎水化 TOCN が DMF 中に完全分散していることが明らかとなった。 3 疎水化 TOCN の DMF 溶液に Polyvinylidene difluoride (PVDF)を溶解したところ、TOCN の凝集に伴うゲル化等も見られず、良好なポリマー溶液として得ることができた。 4 3 で得られたポリマー溶液についてエレクトロスピンニング法によるナノファイバー化を実施したところ、疎水化 TOCN 複合型 PVDF ナノファイバーシート (平均繊維径 259nm) を得ることができた。 5 4 で得られたナノファイバーシートについて縦型引張試験機を使用して強度特性の評価試験を実施した。疎水化 TOCN 複合型の方が、疎水化 TOCN 非複合型に比べて引張試験の最大点応力が高くなることが分かった。このことから、TOCN の複合化に伴うナノファイバーシートの強度特性向上効果が明らかとなった。 	
成果の実用化の見通し	<p>TOCN を4級アンモニウム塩による化学改質・疎水化を行い、有機系ポリマー材料と複合化した後、エレクトロスピンニング法によって TOCN 複合型ナノファイバーシートを作製できた。得られた TOCN 複合型ナノファイバーシートは引張強度特性等の向上を示した。</p> <p>今後はこれらの知見を活かして、TOCN 複合材料に関する開発に取り組んでいく予定である。併せて得られた知見について、学会発表等を通じて成果普及を進めていくこととしている。(H27.6 日本繊維機械学会にて発表予定)</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
TEMPO 酸化パルプを用いたシート状触媒	大塚 和弘	Cellulose communications 22(1), 20-23 (2015).
エレクトロスプレーによる抗菌・染色加工	小平 琢磨 他	加工技術, 197-202, 49 (2014).
エレクトロスプレー抗菌・染色加工技術	小平 琢磨 他	繊維機械学会誌 月刊せんい, 353-355, 67 (2014).
イオン液体を用いた製紙スラッジ中のセル ロースの回収および活用	山口 真美 西田 典由	紙パルプの技術 第 65 巻第 1 号 (2014).

(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
架橋剤を利用したセンサー機能を有するシートの開発	八塚 愛実 (繊維産業技術センター)	研究成果普及講習会	紙産業技術センター	平成 26 年 6 月 10 日
文化財保護に関する研究	西田 典由	研究成果普及講習会	紙産業技術センター	平成 26 年 6 月 10 日
エレクトロスプレー抗菌・染色加工技術の開発	小平 琢磨	研究成果普及講習会	紙産業技術センター	平成 26 年 6 月 10 日
エレクトロスプレー法を用いた染色・抗菌加工技術	小平 琢磨 他	(独) 日本学術振興会 繊維・高分子機能加工 第 120 委員会第 122 回 講演会	大阪ドーンセンター (大阪府)	平成 26 年 6 月 20 日
エレクトロスプレー法による低環境負荷染色・抗菌加工技術	小平 琢磨 他	京都染色研究会 第 755 回 研究例会	京都市産業技術研究所 (京都府)	平成 26 年 7 月 29 日
エレクトロスプレーにより生成する液滴を利用した抗菌・染色加工技術	小平 琢磨 他	第 31 回エアロゾル科学・技術研究討論会	筑波大学 (茨城県)	平成 26 年 8 月 6 ~ 8 日
TOC 及び TOCN を用いた機能性材料について	大塚 和弘	日本繊維機械学会ナノファイバー研究会 第 18 回研究例会	愛媛大学 (松山市)	平成 27 年 1 月 29 日
エレクトロスプレー法を用いた染色・抗菌加工技術	小平 琢磨 他	日本繊維機械学会講演会「環境低負荷染色加工プロセス」	大阪科学技術センター (大阪府)	平成 27 年 3 月 13 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
紙素材を用いた大気中の有機酸・アンモニアの除去法に関する研究	西田 典由	日本文化財科学会第31回大会	奈良教育大学 (奈良県)	平成 26 年 7 月 4～6 日
紙素材を用いた大気中の有機酸・アンモニアの除去法に関する研究	西田 典由	平成 26 年度研究員交流サロン総会	愛媛大学 (松山市)	平成 26 年 8 月 26 日
紙素材を用いた大気中の有機酸・アンモニアの除去法に関する研究	西田 典由	第 53 回機能紙研究発表・講演会	ロゼシアター (静岡県)	平成 26 年 11 月 6 日

2-1-4 平成 26 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
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	
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 特願 2014-219811 号		A 社

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	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	平成 16 年 11 月 17 日	出願のみ	リンテック(株)

IDENTIFICATION CARD (欧州特許)	No. 04 027 013.4		
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
カルシウム系化合物、カルシウム系化合物の製造方法および塗工紙	平成 23 年 8 月 22 日 特開 2013-043786	審査請求中	
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)

2-2 依頼分析・試験

平成 26 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

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
大企業	0	2	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	38
中企業	10	2	0	0	0	0	0	0	3	10	0	2	27
小企業	11	29	18	14	13	21	7	3	0	14	35	11	176
手漉き	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紙加工	4	11	7	5	0	0	0	3	0	4	0	1	35
その他	35	97	15	29	49	13	27	27	22	23	51	18	406
合計	60	141	40	84	62	34	37	33	25	51	86	32	685

注) 手数料減免分 16 件を含む。

(2) 試験内容別分類

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
物理試験	53	122	32	59	34	21	7	6	13	31	77	29	484
化学試験	5	7	1	4	3	2	13	0	3	4	4	3	49
応用試験	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
定性分析	1	6	3	10	15	3	5	6	6	6	1	0	62
定量分析	1	2	3	4	2	2	5	6	0	3	4	0	32
特殊分析	0	0	0	1	0	0	0	15	0	0	0	0	16
試料調整	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
謄本	0	4	1	3	8	6	7	0	3	7	0	0	39
合計	60	141	40	84	62	34	37	33	25	51	86	32	685

注) 手数料減免分 16 件を含む。

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 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
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 ²	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 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 [®] ・ウォータージェット・コントロール [®] ノズ	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	紡糸方法：エレクトロスピンニング法、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
生物顕微鏡	倍率 40~1000 倍	繊維組成分析・異物観察
実体顕微鏡	ズーム比 12.86	異物観察
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	バブルポイント法及びハーブドライ法、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	レーザ回折・散乱方式、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
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 ⁻¹	有機成分の定性分析
原子吸光分光光度計	波長範囲 190~900nm 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
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 8000～26000 L/分	溶液の高速攪拌
デジタルマイクロスコープ	観察倍率 25～5000 倍	試料表面の観察
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	接触角及び表面・界面張力測定	接触角測定
攪拌脱泡機	回転数 60～2000 回/分	溶液の高速攪拌
高圧蒸気滅菌器	滅菌温度設定範囲 105～135℃	器具類の滅菌
クリーンベンチ	バーナー付	無菌状態の保持
ロータリーエバポレーター	ナス型フラスコ 10まで	溶液の濃縮、精製、分溜
ウォーターバスインキュベーター	振とう数 20～120 回/分、温度 5～80℃	試料の振とう
熱分析装置	TG/DTA・DSC	製紙原料の熱特性の分析
X線回折装置	定格出力 3kW	紙中無機物定性・定量分析
分光光度計(紫外可視近赤外)	波長範囲 190～2500nm	試料の定性・定量分析
電子天秤	最小表示 0.01mg	分析試料の秤量
収束イオンビーム装置	イオン加速電圧 2～6 kV	断面観察用試料作成
ガスクロマトグラフ	検出器：FID	有機成分の定性・定量分析
X線分析顕微鏡	分析可能な元素：Na～U、照射径：10 μ m/100 μ m	元素組成分析・マッピング
共焦点レーザー顕微鏡	光源：405nm 半導体レーザー、分解能：0.13 μ m	3D 観察、蛍光観察、表面粗さ測定
液体窒素製造装置	液体窒素発生能力 60 ℓ /日	液体窒素の製造
顕微レーザーラマン分光分析装置	励起波長：532nm・785nm	無機・有機物の定性分析
ガスクロマトグラフ飛行時間型質量分析計	四重極-飛行時間型	有機成分の定性・定量分析
パソコン用プロジェクター	1677 万色フルカラー	パソコン用プロジェクター

2-3-2 機器の利用状況

平成26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

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
大企業	11.0	31.5	10.0	38.0	13.0	16.0	28.5	26.0	56.0	75.0	44.0	30.0	379.0
中企業	81.5	93.0	67.5	144.0	100.0	114.0	80.0	87.0	159.5	64.0	89.5	162.5	1,242.5
小企業	106.5	69.0	98.0	99.0	55.5	59.0	71.0	78.0	98.5	85.5	78.0	91.0	989.0
手漉き	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
紙加工	113.5	124.0	112.5	112.5	94.5	155.5	128.0	139.0	79.0	107.5	92.0	138.5	1,396.5
その他	146.0	123.5	117.5	162.5	153.5	184.0	104.0	73.5	146.5	219.5	125.5	194.5	1,750.5
合計	458.5	441.0	405.5	556.0	416.5	528.5	411.5	403.5	539.5	551.5	429.0	616.5	5,757.5

(2) 用途別分類

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
製紙用	99.5	96.5	57.0	110.0	50.0	97.0	85.5	71.0	128.5	121.0	45.0	130.0	1,091.0
加工用	46.0	35.5	30.0	49.0	40.0	60.0	44.0	46.5	35.0	24.0	30.0	27.5	467.5
物理試験用	146.0	130.0	128.5	192.0	131.5	164.5	115.0	179.5	205.0	165.5	172.0	279.0	2,008.5
化学試験用	167.0	179.0	190.0	205.0	195.0	207.0	167.0	106.5	171.0	241.0	182.0	180.0	2,190.5
研修用	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	458.5	441.0	405.5	556.0	416.5	528.5	411.5	403.5	539.5	551.5	429.0	616.5	5,757.5

(3) 使用料減免基準別分類

機器の利用において、以下①～⑤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、産業技術研究所の機器を使用する。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 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。
- ⑤ その他公益上または特別の理由があると認められる。

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
①	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
②	0.0	2.0	17.0	2.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	25.5
③	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
④	762.0	414.0	592.0	672.0	272.0	583.0	486.0	449.0	319.0	462.0	287.0	228.0	5,526.0
⑤	3.5	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	9.5
合計	765.5	416.0	610.5	674.0	274.0	583.0	488.5	449.0	321.5	464.0	287.0	228.0	5,561.0

2-4 技術相談・技術支援

2-4-1 技術相談

平成26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	31	25	21	29	21	34	26	28	28	24	16	25	308
紙加工	22	22	15	16	13	22	25	26	14	7	10	19	211
不織布	5	8	6	5	4	8	3	3	3	4	3	9	61
試験分析	197	228	239	249	203	220	211	190	192	221	208	254	2,612
環境	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
デザイン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	12	10	16	32	30	20	24	15	17	19	16	17	228
合計	267	293	297	331	271	304	289	262	254	276	254	324	3,422

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	大橋 俊平、藤原 健成	四国中央市	平成26年 4月 11日
	紙加工 1社	森川 政昭、大塚 和弘 西田 典由	四国中央市	平成26年 4月 28日
	製紙 1社	小平 琢磨	四国中央市	平成26年 4月 28日
	製紙 1社	森川 政昭	四国中央市	平成26年 5月 23日
	製紙 1社	大橋 俊平、藤原 健成	四国中央市	平成26年 5月 30日
	製紙 1社	大橋 俊平、藤原 健成	四国中央市	平成26年 6月 3日
	手漉き 1社	大橋 俊平、藤原 健成 西田 典由	西予市	平成26年 6月 26日
	手漉き 1社	大橋 俊平、藤原 健成 西田 典由	鬼北町	平成26年 6月 26日
	製紙 1社	大橋 俊平、藤原 健成	四国中央市	平成26年 7月 15日
	製紙 1社	大橋 俊平、藤原 健成	四国中央市	平成26年 7月 25日
	製紙 1社	大橋 俊平、藤原 健成	四国中央市	平成26年 8月 28日
	製紙 1社	大橋 俊平、藤原 健成	四国中央市	平成26年 9月 8日
	紙加工 2社	小平 琢磨、大山 美和	四国中央市	平成26年 10月 16日
	紙加工 1社	高橋 雅樹、大橋 俊平 小平 琢磨、山口 真美	四国中央市	平成26年 10月 31日
	製紙 1社	森川 政昭、青野 洋一 高橋 雅樹、大橋 俊平 西田 典由	四国中央市	平成26年 11月 21日
紙加工 1社	青野 洋一、大塚 和弘 小平 琢磨、山口 真美 藤原 健成	四国中央市	平成26年 12月 9日	

	製紙 1社	青野 洋一、大塚 和弘 大橋 俊平、西田 典由 藤原 健成	四国中央市	平成 27 年 1 月 26 日
	製紙 1社	高橋 雅樹、小平 琢磨 山口 真美	四国中央市	平成 27 年 1 月 27 日
	製紙 1社	森川 政昭、青野 洋一 高橋 雅樹、大塚 和弘 大橋 俊平、小平 琢磨 西田 典由、山口 真美 藤原 健成	四国中央市	平成 27 年 3 月 2 日
合 計	20 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。

発表内容	発表数	参加者	開催日
研究員による研究発表 ① 架橋剤を利用したセンサー機能を有するシートの開発 産業技術研究所 繊維産業技術センター 八塚 愛実 ② 文化財保護に関する研究 産業技術研究所 紙産業技術センター 西田 典由 ③ エレクトロスプレー抗菌・染色加工技術の開発 産業技術研究所 紙産業技術センター 小平 琢磨 ④ 顕微レーザーラマン分光分析装置（事例紹介） 産業技術研究所 紙産業技術センター 山口 真美	4	110名	平成 26 年 6 月 10 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。

展示内容	発表数	参加者	開催日
平成 25 年度の研究成果パネル展示	9	76名	平成 26 年 6 月 10 日
パネルや成果品による展示	2	500名（概算）	平成 26 年 8 月 8 日
パネルや成果品による展示	2	500名（概算）	平成 26 年 8 月 22 日

2-5-2 研究会

名称	開催地	開催日	参加者数
新しいデザインの金封開発研究部会 （ライフサポート産業支援事業）	紙産業技術センター	平成 26 年 4 月 11 日	7名
		平成 26 年 5 月 9 日	7名
		平成 26 年 6 月 26 日	8名
		平成 26 年 7 月 29 日	8名
		平成 26 年 9 月 4 日	8名
		平成 26 年 12 月 4 日	8名
		平成 27 年 1 月 22 日	7名
		平成 27 年 2 月 13 日	7名

炭素繊維シート開発研究会	紙産業技術センター	平成 26 年 7 月 31 日	14 名
	紙産業技術センター	平成 26 年 8 月 12 日	15 名
	東京都	平成 26 年 9 月 10 日	11 名
	紙産業技術センター	平成 26 年 12 月 3 日	23 名
	東京都	平成 27 年 3 月 23 日	15 名
平成 26 年度産業技術連携推進会議 紙・パルプ分科会若手研究員研修会	紙産業技術センター	平成 26 年 10 月 2～3 日	15 名

2-5-3 講演

講座名	講演内容	開催地	講演者	開催日
平成 26 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 26 年 4 月 23 日
平成 26 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	青野 洋一	平成 26 年 4 月 25 日
JICA 青年研修事業 「フィリピン経済行 政(産業振興)コース」	愛媛県の紙産業の沿 革と紙産業振興にお ける紙産業技術セン ターの役割	紙産業技術センター	森川 政昭	平成 26 年 10 月 16 日

2-5-4 各種会議等の出席

会 議 名	開催地	開催日
平成 26 年度高機能素材基盤強化運営委員会	香川県	平成 26 年 4 月 22 日 平成 26 年 5 月 29 日 平成 27 年 1 月 20 日
四国中央紙フォーラム 2014 第 1 回実行委員会	四国中央市	平成 26 年 4 月 23 日
資源循環事業審査会	四国中央市	平成 26 年 4 月 24 日
四国中央市発足十周年記念式典	四国中央市	平成 26 年 4 月 27 日
紙のまち資料館運営協議会	四国中央市	平成 26 年 5 月 21 日 平成 26 年 7 月 18 日 平成 26 年 9 月 17 日 平成 27 年 1 月 21 日 平成 27 年 3 月 11 日
愛媛県紙パルプ工業会 通常総会	四国中央市	平成 26 年 5 月 23 日
平成 26 年度産業技術連携推進会議 四国地域部会	香川県 今治市	平成 26 年 5 月 27 日 平成 27 年 1 月 30 日
伊予水引金封協同組合 通常総会	四国中央市	平成 26 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 26 年 6 月 6 日 平成 27 年 2 月 21 日
平成 26 年度繊維学会 年次大会	東京都	平成 26 年 6 月 11～13 日
戦略的基盤技術高度化支援事業研究開発推進委員会	松山市	平成 26 年 6 月 27 日 平成 27 年 1 月 22 日
平成 26 年度 TOYO 産業情報ネットワーク会議	西条市	平成 26 年 7 月 4 日 平成 26 年 12 月 16 日 平成 27 年 3 月 11 日
日本文化財科学会第 31 回大会	奈良県	平成 26 年 7 月 5～6 日

えひめCNF研究会	松山市	平成 26 年 7 月 10 日
セルロース学会第 21 回年次大会	鹿児島県	平成 26 年 7 月 17～18 日
2014 SEM Users Meeting	大阪府	平成 26 年 7 月 18 日
21 世紀えひめの伝統工芸大賞審査会	松山市	平成 26 年 7 月 31 日
研究員交流サロン総会	松山市	平成 26 年 8 月 26 日
染色加工技術セミナー	今治市	平成 26 年 9 月 19 日
四国地域医療機器関連産業支援フォーラム	松山市	平成 26 年 10 月 7 日
「四国は紙国」運営委員会	四国中央市	平成 26 年 10 月 8 日
四国経済連合会 産業委員会	松山市 四国中央市	平成 26 年 10 月 14 日 平成 27 年 2 月 27 日
CFRP 成型加工実習	松山市	平成 26 年 10 月 15 日 平成 26 年 11 月 12 日
平成 26 年度次世代マテリアルクラスター四国 PJ 戦略会議	香川県	平成 26 年 10 月 23 日 平成 27 年 3 月 20 日
機能紙研究会 理事会・企画委員会	静岡県	平成 26 年 11 月 5 日
第 53 回機能紙研究発表・講演会	静岡県	平成 26 年 11 月 6 日
愛媛大学イノベーションセンター開設記念シンポジウム	四国中央市	平成 26 年 11 月 11 日
革新的先進複合材料活用国際フォーラム 2014	香川県	平成 26 年 11 月 18 日
産技連ナノテクノロジー・材料部会 紙・パルプ分科会	岐阜県	平成 26 年 11 月 27～28 日
タケオペーパーショー2014	大阪府	平成 26 年 12 月 5 日
MS ユーザーズミーティング	大阪府	平成 26 年 12 月 12 日
愛媛県科学技術振興会議	今治市	平成 26 年 12 月 16 日
地(知)の拠点整備事業説明会	松山市	平成 26 年 12 月 24 日
平成 27 年四国中央市新年交歓会	四国中央市	平成 27 年 1 月 5 日
MALDI セミナー	松山市	平成 27 年 1 月 9 日
第 14 回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議	東京都	平成 27 年 1 月 28～30 日
新機能材料展 2015	東京都	平成 27 年 1 月 28～30 日
コンバーティングテクノロジー総合展	東京都	平成 27 年 1 月 28～30 日
日本繊維機械学会ナノファイバー研究会	松山市	平成 27 年 1 月 29 日
産業技術連携推進会議	茨城県	平成 27 年 2 月 5 日
次世代バイオナノ研究会	香川県	平成 27 年 2 月 10 日
第 55 回産業技術連携推進会議総会	東京都	平成 27 年 2 月 13 日
炭素繊維複合材料の米国市場動向調査報告会	松山市	平成 27 年 2 月 17 日
平成 26 年度チームえびすスキルアップセミナー	松山市	平成 27 年 2 月 19 日
愛媛大学 COC 事業「えひめ学」講師会	松山市	平成 27 年 2 月 23 日
医療関連製品開発支援セミナー	四国中央市	平成 27 年 2 月 24 日
ものづくり補助金 説明会	四国中央市	平成 27 年 2 月 25 日
高分子分析技術講習	東京都	平成 27 年 3 月 5～6 日
四国紙パルプ研究協議会	高知県	平成 27 年 3 月 10 日
えひめセルロースナノファイバー活用促進セミナー	松山市	平成 27 年 3 月 12 日
IAWPS2015	東京都	平成 27 年 3 月 16～17 日
第 65 回日本木材学会大会	東京都	平成 27 年 3 月 17～18 日
第 251 回生存圏シンポジウム	京都府	平成 27 年 3 月 20 日

2-6 技術者の養成

2-6-1 職員の技術研修

研修内容	研修者	研修場所	研修期間
平成 26 年度職員技術研修 (シート状触媒の耐久性向上に関する研究)	藤原 健成	大阪大学 (大阪府)	平成 26 年 10 月 27 日 ～11 月 28 日

2-6-2 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。

科目名	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） シートマシン抄紙試験 機器分析 1（熱分解GC/MS） 機器分析 2（顕微IR） 繊維組成分析試験 紙料調成 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 機器分析 3（低真空SEM・熱分析） 機器分析 4（X線回折・蛍光X線） 紙物性評価試験	平成 26 年 5 月 15～16 日	12 時間	21 名/21 名

2-6-3 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	配属	受け入れ期間
新居浜工業高等専門学校	3 名	技術支援室	平成 26 年 8 月 18 日～8 月 29 日
九州工業大学	1 名		

2-6-4 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 26 年 6 月～平成 27 年 2 月	181 時間	11 名

2-6-5 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。

科目名	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：青野室長ほか)	平成26年4月21～25日	30時間	32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 26 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)	405	432	389	501	411	470	436	404	400	416	406	524	5,194
見学者数 (研究交流棟入館者数)	2,047	1,329	2,021	1,077	1,069	834	1,676	1,802	846	844	1,098	863	15,506
合計	2,452	1,761	2,410	1,578	1,480	1,304	2,112	2,206	1,246	1,260	1,504	1,387	20,700

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	工業薬品企業	平成 23 年 12 月～平成 27 年 7 月
共同研究室②	社団法人	平成 26 年 7 月～平成 27 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	83	3,339	講演会、研修会、紙産業体験学習等
会議室	83	1,129	会議、研修会等
控室	71	319	講演会、研修会等
合計	237	4,787	

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 26 年 11 月 15 日	水引	水引を使ってクリスマスの飾りを作ろう	21 名
平成 26 年 12 月 13 日	手漉き	手漉きの紙でカレンダーを作ろう	23 名
計			44 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。

内容	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
水引体験	85	142	229	64	158	37	224	154	17	68	72	59	1,309 名

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	開催地	講演者	開催日
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	高橋 雅樹	平成 26 年 9 月 26 日
東予コミュニティカレッジ「えひめの博物館・研究機関講座」	紙産業の現状と紙産業技術センターの取り組み	新居浜市	高橋 雅樹	平成 26 年 11 月 12 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するとともに、愛媛県総合科学博物館が開催した紙に関する企画展に協力した。

展 示	内 容	場 所	期 間
平成 25 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26年 4 月 29 日 ～平成26年 7 月 21 日
「紙コレクション 2014」	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26年 8 月 12 日 ～平成26年 11 月 30 日
「ミクロの世界・紙」展	身近な紙の電子顕微鏡写真と解説、試料などを展示	フリー展示コーナー	平成26年 12 月 2 日 ～平成27年 4 月 19 日
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28年 3 月 31 日 (予定)

平成 25 年度研究成果パネル 展示	当センターの平成 25 年度 研究成果をパネルにて展示	交流サロン	平成26年 6月11日 ～平成27年 6月 8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28年 3月31日 (予定)
企画展「紙の機能と科学」	機能紙や水引細工などの展 示、紙を使った実験など (入館者数 4,411 人)	総合科学博物館 企画展示室	平成26年12月 6日 ～平成27年 1月25日

3-4 紙産業技術懇談会

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「紙産業技術懇談会」を開催した。

開催日	内 容
平成 26 年 7 月 23 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」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 26 年 4 月 24 日	愛媛大学紙産業イノベーションセンターの紹介など
平成 26 年 6 月 26 日	センター第 2 期中長期運営計画についてなど
平成 26 年 8 月 29 日	紙関連研究機関のナショナルセンター化についてなど
平成 26 年 10 月 23 日	紙関連研究機関のナショナルセンター化についてなど
平成 26 年 12 月 18 日	戦略産業支援のための基盤整備事業についてなど
平成 27 年 2 月 26 日	高機能素材関連産業創出プロジェクトについてなど

3-6 新設機器

機器の名称	仕 様	数量
低真空走査型電子顕微鏡	分解能 3.0nm(HV) 4.0nm(LV)	1
ガスクロマトグラフ飛行時間型質量分析計	四重極-飛行時間型	1
サンプルローラーカード機	ウェブ幅 300mm	1