

静岡県工業技術研究所
富士工業技術支援センター

研究業務

CNF科

- 次世代自動車軽量化のためのCNF複合材の開発
(新成長戦略研究)

製紙科

- 再生紙の低密度化に関する研究
(県単独研究)

機械電子科

- 異種材料接合のための新型プラズマ照射装置の開発
(新成長戦略研究)
- 計測・センシング技術の動物繁殖現場への応用展開
(一般共同研究)

ふじのくにCNF研究開発センター

- 産学官連携拠点
「ふじのくにCNF研究開発センター」を開設しました

機器の紹介

- マイクロX線CT

成長分野への参入と現場ニーズに対応した技術支援を進めます

センター長 佐野 禎彦

静岡県を取り巻く社会経済情勢は、人手不足の顕在化や、人工知能・ロボット技術などテクノロジーの急速な進展、次世代自動車への世界的なシフトなど、大きな転換点を迎えています。こうした中、県では昨年3月に策定した経済産業ビジョン2018-2021において、成長分野に従来の次世代自動車、医療・福祉、航空・宇宙、環境、新エネルギー、光、ロボットの7分野の他、セルロースナノファイバー(CNF)、IoT、食品の3分野を新たに追加し、中小企業の参入を支援しています。工業技術研究所では、成長分野に関する技術開発に取り組んでいくとともに地域経済を担っている製紙など地域産業への支援にも引き続き力を入れるとともに、IoTへの取組を支援する体制を構築していきます。

富士工業技術支援センターでは、昨年度新たにCNF科を設置し、この5月にはCNFを活用した企業の製品開発に対する支援体制を強化するため、静岡大学のCNF研究拠点「静岡大学CNFサテライトオフィス」と、企業が入居して当センターと共同研究を行う「CNFラボ」3室で構成される新たな産学官連携拠点「ふじのくにCNF研究開発センター」をオープンしました。本年度より開始する新成長戦略研究「次世代自動車軽量化のためのCNF複合材の開発」では、CNFと樹脂の複合材を新規分散剤を用いて開発し、成形条件とCNFの分散性評価法を確立します。製紙科では、古紙の品質低下に伴う課題解決のひとつとして、再生紙の低密度化に必要な処方を検討し、品質向上技術を開発します。機械電子科では、次世代自動車軽量化のため、金属樹脂等複合材料開発に必要な表面改質技術の研究を進めます。また、家畜をはじめとした動物の繁殖環境に適応できる陣痛報知システムを開発します。引き続き、成長分野への参入支援の他、現場ニーズに対応した技術支援を推進して参りますので、当センターをご利用くださいますようお願いいたします。

■平成30年度の主な研究成果

セルロースナノファイバーによる地域産業の活性化

(研究期間：平成28年度～平成30年度)

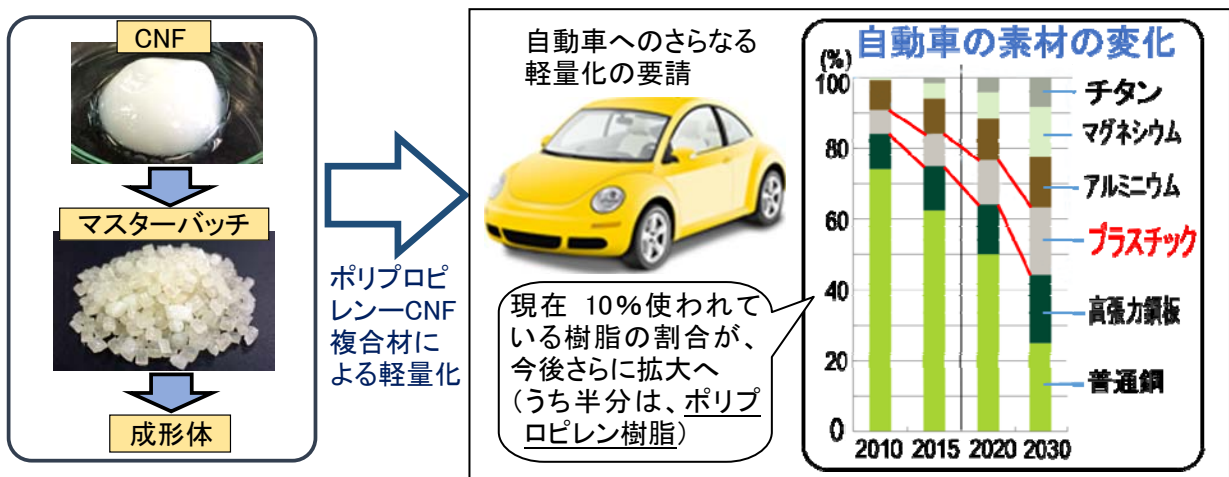
技術相談対応に使用するセルロースナノファイバー(CNF)基礎データの一覧表を作成しました。また、用途開発として、製紙用薬品を使用しない薬品レスタオルペーパーを開発し、CNFを活用した新たな機能紙の試験抄造のための処方提案しました。さらに、静岡県の特産品である茶葉からCNFを作製し繊維製品へ活用することを検討したところ、CNFの塗工によりガスバリア性が向上し、アンモニアの消臭性が発現することが明らかになりました。

■令和元年度 新成長戦略研究

次世代自動車軽量化のためのCNF複合材の開発

(研究期間：令和元年度～令和3年度)

次世代自動車など自動車部材へのCNFの活用が、軽量化や、環境保全などの観点から世界的に期待されています。しかしながら、地域自動車関連企業のCNF産業への参入に2つの障壁、①樹脂・CNFの複合材を作製するための「マスターバッチ」が手に入らない、②マスターバッチを入手して試作をしても求める特性が得られない、があり、産業振興に結びついていません。そこで、本プロジェクトでは、自動車用部材等の成形に必要なマスターバッチを開発し、県内企業にマスターバッチの提供と製造技術の普及を行うことにより、企業のCNF関連産業への参入を推進します。具体的には、自動車で最も使われているポリプロピレンのマスターバッチを開発し、同時に、複合材の成形条件とCNFの分散性評価法の確立を行います。CNF情報が明確で新規分散剤を用いた方法を開発するところが特徴です。



▲ 開発の背景

製 紙 科

■平成30年度の主な研究成果

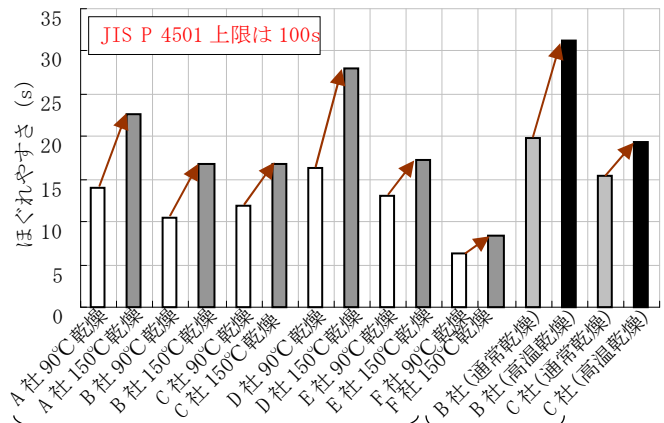
水に解けないトイレットペーパーの原因追及と対策

(研究期間：平成29年度～平成30年度)

平成 29 年度からの継続研究課題として、水に解けないトイレットペーパーの原因を追求し、工場における対策を提案することを目的として検討を行いました。ほぐれやすさに影響する要因について様々な実験をして、古紙原料・古紙処理・抄紙条件等の効果について経験的な知見を得ることができました(表)。得られた知見から、ほぐれにくい製品に対する効果的な対策を提案することが可能となりました。ほぐれにくい製品の発生を抑えるには、乾燥温度を低くすることが効果的な対策と考えられ、実際の製紙工場の抄紙原料・原紙も乾燥温度が高くなるとほぐれにくくなりました(図)。本研究から得られた対策案を製紙会社2社で導入し、製品品質の改善を図ることができました。さらに、製紙会社1社は対策案の実施を計画しています。

表 ほぐれやすさに影響する要因と効果

		ほぐれにくい ↔ ほぐれやすい
古紙原料	繊維長	長い ↔ 短い
	ろ水度	低い ↔ 高い
	持込製紙薬品 (サイズ剤)	多い ↔ 少ない ロジン系 ↔ AKD系
古紙処理	漂白	次亜塩素酸ナトリウム ↔ 過酸化水素
	苛性ソーダ	添加少ない ↔ 添加多い (酸生)
	微細繊維	少ない ↔ 多い
加工	乾燥温度	高い ↔ 低い
保管	時間経過	長い ↔ 短い



各社の抄紙原料を用いた手すき紙 2社の乾燥温度の違う原紙

図 実際の抄紙原料・原紙を用いた実験結果
(ほぐれやすさは数値が小さい方がほぐれやすい)

■令和元年度 一般研究

再生紙の低密度化に関する研究

(研究期間：令和元年度～令和2年度)

世界的に紙の消費量が落ち込む中、県内製紙産業は品質向上による競争力強化とコスト低減による収益体制の強化は必然となっています。特殊更紙(少年誌などに使用される印刷用紙)は、近年の古紙品質の低下により品質の維持が難しくなっており、特に重要とされる紙厚を確保するために製品価格は変えずに原料を多く使用する場合もあります。県内特殊更紙メーカーから低密度化の技術調査・開発を要望されており、研究課題として取り組むこととしました。令和元年度は、原料に使用している様々な古紙が再生紙の密度に与える影響を調査し基礎データを提供します。さらに、現在使用している古紙で低密度化を達成する最適な処方を検討し、提案することを目指します。

機 械 電 子 科

■令和元年度 新成長戦略研究

異種材料接合のための新型プラズマ照射装置の開発

(研究期間：平成29年度～令和元年度)

次世代自動車市場への参入には複合材料の接合技術が必要です。富士工業技術支援センターでは、接着強度向上に有望な表面改質法としてプラズマ照射技術に注目し、新型プラズマ照射装置を試作・導入しました。チャンバーは直径85cm、奥行80cmで、排気時間10分の短時間処理が可能です。

現在、各種金属・樹脂試料にプラズマ照射し、接着力強化のデータを得ています。また、希望される企業にこの装置を開放し、テスト利用を行っています。今後、これらの結果を県内企業に提供します。



▲ 新型プラズマ照射装置の全体



▲ 新型プラズマ照射装置のチャンバー内部

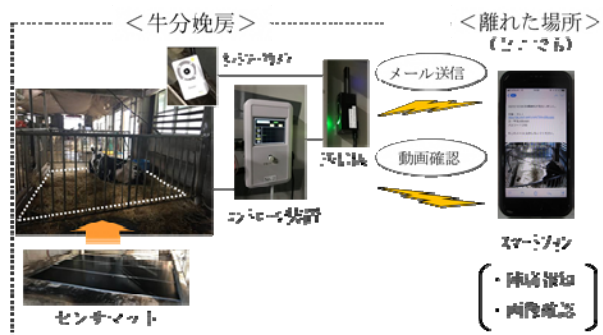
■令和元年度 一般共同研究

計測・センシング技術の動物繁殖現場への応用展開

(研究期間：令和元年度～令和2年度)

県畜産技術研究所、県内企業との共同で牛の分娩を無拘束で検知するシステムの開発に取り組んでいます。平成30年度から試作した分娩検知システムの実証試験として、牛の分娩房の床にセンサを設置し、動きを解析することで分娩前の陣痛検知が可能となりました。

今年度は、システムの製品化に向けて、陣痛検知の精度向上とセンサマットの低コスト化を検討します。



▲ 陣痛検知システムの概要

ふじのくにCNF研究開発センター

■産学官連携拠点「ふじのくにCNF研究開発センター」を開設しました

富士工業技術支援センターでは、産学官連携によるCNFの研究開発拠点として、5月24日（金）に「ふじのくにCNF研究開発センター」を開設しました。これは、「静岡大学CNFサテライトオフィス」と企業の研究拠点となる「CNFラボ」3室で構成しており、「CNFラボ」は企業と当センターとの共同研究を通してCNF複合材料や用途開発の促進を図り、共同研究によって事業化や製品化を目指す施設です。県内企業等から研究開発テーマを公募し、地域産業の活性化につながる研究開発に取り組む予定です。



▲「ふじのくにCNF研究開発センター」（「静岡大学CNFサテライトオフィス」と「CNFラボ」）の開所

機器の紹介

■CNF科

マイクロX線CT

試験体にX線を照射して非破壊で撮影し、CNF複合材、炭素繊維複合材、プラスチック成形品、有機物などの内部を3次元・高解像度で観察できます。

仕様

機種名 : (株)リガク 3DX線顕微鏡 nano3DX
管電圧、電流 : 最大 50kV、30mA
ターゲット : Cu、Mo
ピクセル分解能 : 270nm
最大試料サイズ : 60×100×100mm



■製紙科

繊維長分布測定装置 (ABB(株) L&W Fiber Tester Plus) (令和元年 9月導入予定)
紙質評価試験システム (熊谷理機工業(株)) (令和元年 9月導入予定)

富士工業技術支援センターの職員一覧

センター長	佐野禎彦			(全21名)
研究調整官	飯野 修			
総務課富士分室	分室長	吉田光廣	主 査	長野佐和子 非常勤嘱託員 1名
技術支援担当	上席研究員 本間信行			
製紙科	科 長	杉本芳邦	上席研究員 深沢博之 非常勤嘱託員 3名	上席研究員 齊藤和明
CNF科	科 長	大竹正寿	主任研究員 田中翔悟 主任研究員 前田研司	主任研究員 河部千香
機械電子科	科 長	真野 毅	上席研究員 高木 誠 主任研究員 稲葉彩乃	上席研究員 齊藤将人 研究員 井出達樹

お問い合わせ

所 属	電話番号	電子メール
代 表	0545-35-5190	fujikougi @pref.shizuoka.lg.jp
製 紙 科		fk-seishi @pref.shizuoka.lg.jp
C N F 科		f k - c n f @pref.shizuoka.lg.jp
機械電子科		f k - k d @pref.shizuoka.lg.jp

メールマガジン E-SIRI NEWS のご紹介

講演会・セミナーや研究発表会等の行事のお知らせ、刊行物のご紹介、導入機器のご紹介など、皆様のお役に立つ情報をメールマガジンとして随時配信しています。是非、ご登録ください。

詳しくはこちら <<https://www.iri.pref.shizuoka.jp/emagazine/>>



発行 静岡県工業技術研究所 〒417-8550 静岡県富士市大淵2590-1
 富士工業技術支援センター TEL (0545)35-5190
 FAX (0545)35-5195
 URL <https://www.iri.pref.shizuoka.jp/about/fuji>

静岡県工業技術研究所

静岡県工業技術研究所(本所)
 〒421-1298
 静岡市葵区牧ヶ谷2078
 TEL (054)278-3002
 FAX (054)278-3066

沼津工業技術支援センター
 〒410-0022
 沼津市大岡3981-1
 TEL (055)925-1100
 FAX (055)925-1108

浜松工業技術支援センター
 〒431-2103
 浜松市北区新都田1-3-3
 TEL (053)428-4152
 FAX (053)428-4160