

新素材 - CNF（セルロースナノファイバー）
ナショナル・プラットフォーム事業

成果事例集

令和2年度 地域企業イノベーション支援事業

地方独立行政法人京都市産業技術研究所

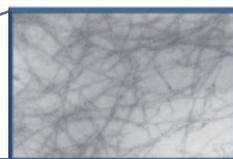
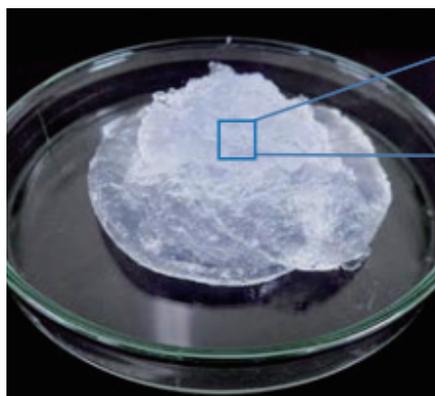
セルロースシングルナノファイバー 「レオクリスタ」の事業化

✓ 第一工業製薬 株式会社



概要

✓ レオクリスタをインクの粘度調整剤、透光性磁器のバインダーほかとして、世界で初めて応用事業化に成功!



1 μ m

- TEMPO酸化法により、高密度に-COONaが含有
- 最も細い約3nmのシングルナノファイバー
- 優れた透明性、増粘性、分散安定化 ほか



連携体

- CNF製造メーカー：第一工業製薬(株)
- 開発支援：(地独)京都市産業技術研究所
- ユーザー企業：ボールペンメーカー、清水焼窯元 ほか



支援内容

- CNF顧客とのマッチング
- 連携体組成支援
- 技術開発支援
- 展示会・セミナーにおける事例紹介
- 展示会・セミナーへの機会提供
- グローバルネットワーク協議会での経営支援

- 経済産業省「平成25年度先端省エネルギー等部素材開発事業」に採択
- 三菱鉛筆(株)「ユニボールシグノ 307」に採用：伊勢志摩サミット応援アイテム協賛
- (株)陶葺の新しい京焼・清水焼「ゆうはり」に採用：2019年7月より販売開始
- 八光産業(株)「ガラスライニング機器」に採用：2020年5月より納入開始
- 一般工業用、化粧品用途などでも実用化促進



CNFを用いた 新たな作風の京焼・清水焼の商品化

✓ 株式会社 陶葺



概要

- ✓ (地独) 京都市産業技術研究所と第一工業製薬(株)が共同開発した「セラミック成形技術バインダー」の応用展開によりCNFを用いた新たな作風の京焼・清水焼の商品化に成功!!



光を透過し中に入っている液体が透けて見えるという焼き物
CNF添加で脱型性の向上と温かな手触りを実現



- 商品名:「ゆうはり」
- CNF活用により生産性向上
鋳込成形における脱型時の歩留
約50%から100%に向上!
- 独自のマットな艶消し感



連携体

- CNF原料メーカー: 第一工業製薬(株)
- 研究開発支援: (地独) 京都市産業技術研究所
- 製品企画・製造メーカー: (株) 陶葺



支援内容

- CNF原料メーカーとのマッチング
- セラミック成形技術の応用展開
- 連携体組成支援
- 補助金獲得に向けた申請支援
- 展示会・セミナーにおける事例紹介

- 平成 30 年度京都エコノミック・ガーデニング支援強化事業採択
- 2019.2 東京「テーブルウェア フェスティバル」展出展
- ~ 2019.3.18 クラウドファンディング「Makuake」にて「ゆうはり」をアップ
- 2019.7 直営店・ネットショップにて販売開始

100%-CNF成形部材の開発・製品化

✓ 利昌工業 株式会社



概要

✓ 独自の積層・成形技術により、100%CNF成形体の開発に成功



ボンネット
東京モーターショー2019出展
(10月24日～11月4日開催)



CNF100%からなる板材と加工品となるSDGs/バッチ



連携体

- CNF原料メーカー：水系CNF複数原料メーカー
- 研究開発支援：(地独)京都市産業技術研究所
- ユーザー企業：
工具メーカー、自動車メーカー、建材メーカー ほか



支援内容

- 大学を含めた技術支援
- CNF原料メーカーとのマッチング
- 100%CNF材活用企業の紹介とマッチング
- 連携体組成支援
- プロジェクト参画支援
- 展示会、セミナーの機会提供

- 平成 28-31 年度環境省 NCV プロジェクト (Nano Cellulose Vehicle Project) に参画
- 100%CNF 材の開発に成功
- 軽量・高剛性の構造部材、断熱材、防音材への展開
- 100%CNF で作った SDGs バッチを製作。G20 エネルギー・環境関係閣僚会合で各国首脳に配布
- 令和 2 年度 NEDO 炭素循環社会に貢献するセルロースナノファイバー関連技術開発 採択

CNFを用いた家庭用品分野の 新規プラスチック製品の開発・商品化

✓ 株式会社 吉川国工業所



概要

✓ 世界初! 家庭用品としてCNF複合化による商品化に成功



■ 自社商品として2021年
販売予定のアイテム例

CNF新商品の特徴

- 軽量で寸法安定性がよい。
- 独特の質感・温かな手触り感
- ベース原料 (ポリプロピレン) の3倍の剛性
- エコ材料、CO₂削減



連携体

- CNF原料メーカー
- 研究開発・商品化支援: (地独) 京都市産業技術研究所
- 業界普及: (一社) 西日本プラスチック製品工業協会
- 物性評価支援: (公財) 奈良県地域産業振興センター
- 商品企画・製造メーカー: (株) 吉川国工業所



支援内容

- CNF原料メーカーとのマッチング
- 樹脂ナノ複合化への技術指導
- 連携体組成支援
- 補助金獲得に向けた申請支援
- 展示会、セミナーの機会提供

- 平成 27 年度補正中小企業庁ものづくり・商業・サービス新展開支援補助金採択
- 2020.11 東京「エコプロ 2020」に出展
- 2020.12 東京「nano tech 2021」に出展
- 2020.2 ドイツ・フランクフルト「アンピエンテ」展に出展
- 平成 30 年度経済産業省戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業)採択



世界初！ CNFとゴムとの複合化による 環境配慮型超軽量・ 高機能シューズの開発

✓ 神栄化工 株式会社



概要

✓ CNFで補強したスポンジゴムを鞋底に活用することにより、軽量化と耐摩耗性が向上！



CNFシューズ試作品



鞋底イメージ



連携体

- CNF原料メーカー：各種CNF原料メーカー
- ソール加工メーカー：神栄化工（株）
- 研究開発支援：兵庫県立工業技術センター
- 産業技術総合研究所中国センター



支援内容

- CNF原料メーカーとのマッチング
- ゴム複合化への技術指導
- 連携体組成支援
- 補助金獲得に向けた申請支援
- 展示会、セミナーの機会提供

- 平成 26 年度補正中小企業庁ものづくり・商業・サービス革新事業採択
- 平成 27 年度経済産業省戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）採択
- 世界最大のナノテクノロジー総合展「nanotech 2016」においてプロジェクト賞（ライフナノテクノロジー部門）受賞



CNFとゴムの複合化による 軽量・高機能ウエットスーツの開発

✓ ダイワボウプログレス 株式会社



概要

- ✓ CNFで補強したスポンジゴムをウエットスーツ用生地を活用することにより、軽量化と保温性の向上を実現！



ウエットスーツ試作品



連携体

- CNF原料メーカー：各種CNF原料メーカー
- スポンジゴムメーカー：ダイワボウプログレス(株)
- 研究開発支援：兵庫県立工業技術センター
- ユーザー企業：国内ウエットスーツメーカー



支援内容

- CNF原料メーカーとのマッチング
- ゴム複合化への技術指導
- 連携体組成支援
- 展示会・セミナーにおける事例紹介

- 実用化に向けて、CNF強化スポンジゴムの量産体制構築が課題
- 製品化に向けて引き続き研究開発支援を継続



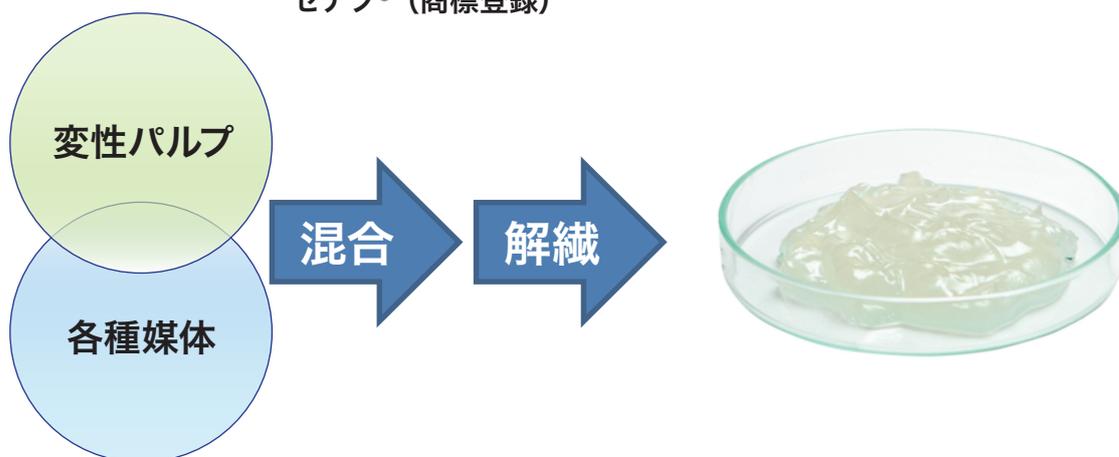
非水系媒体中における CNF分散材の開発・製品化

✓ 株式会社 服部商店



概要

- ✓ 非水系では全国初！
水を用いずに可塑剤や希釈剤などのオイルの中で、
パルプを直接解繊した『セルロースナノファイバー分散材』
“セナフ®（商標登録）”



連携体

- CNF原料メーカー
- 研究開発支援：(地独) 京都市産業技術研究所
- ユーザー企業：塗料、スポーツ、自動車部材メーカー ほか



支援内容

- CNF活用企業とのマッチング
- 補助金獲得に向けた申請支援
- 商標登録のアドバイス
- 展示会、セミナーの機会提供
- 展示会の出展料補助
- カタログ製作支援

- 平成 26 年度補正中小企業庁ものづくり・商業・サービス新展開支援補助金採択
- 塗料、スポーツ、自動車部材メーカーなどへのサンプル提供 約 90 社超
- 成果の学会発表：NTN (株)ベアリングへの応用 2017 トライポロジー会議（高松）
- 平成 30 年度地域未来牽引企業に認定

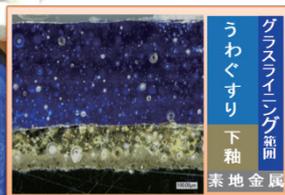
CNFを用いた新規グラスライニング 技術開発・製品化

✓ 八光産業 株式会社



概要

- ✓ CNFを活用した新たなグラスライニング (※) 技術を確立し、グラスライニング機器へ使用
- ✓ CNF添加によりガラスからの金属イオン溶出量を低減する新たな処方ライニングが可能



MIZ (Metal-Ion ZERO) III
機器の断面写真

- 製品：MIZ (Metal-Ion ZERO) III
- 作業性の観点から製造工程で添加していた薬剤が、最終製品の性能に影響を与えることがあった。CNF添加により不要となり、金属イオン溶出低減と生産性向上を両立させることが可能となった。

(※) 腐食環境等から金属を保護するために金属の表面にガラスを焼き付けた複合材料。金属表面に金属と一体化したガラス層を構築することにより、機械的強度を損なうことなく高耐食性をも兼ね備える重防食技術



連携体

- CNF原料メーカー：第一工業製薬(株) @京都
- 技術開発支援：(地独)京都市産業技術研究所
- 分析支援：九州産業大学 総合機器センター



支援内容

- 製造プロセス観察に基づくCNF活用アドバイス
- CNF原料メーカーとのマッチング
- 連携体組成支援

- MIZ (Metal-Ion ZERO) III 2020年5月より納入開始
- 第一工業製薬(株)による他製品への活用に最適なCNF開発の継続



地方独立行政法人
京都市産業技術研究所

〒600-8815
京都市下京区中堂寺粟田町 91
京都リサーチパーク 9号館南棟
TEL.075-326-6100
FAX.075-326-6200
<http://tc-kyoto.or.jp/>

令和3年2月発行

