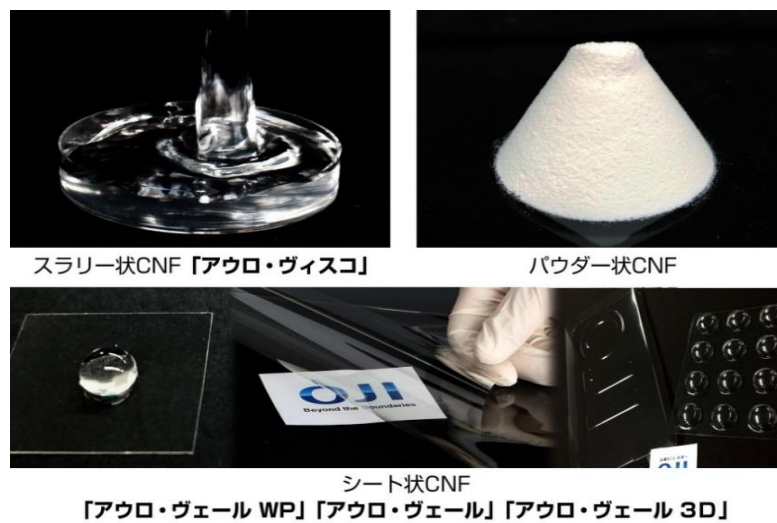



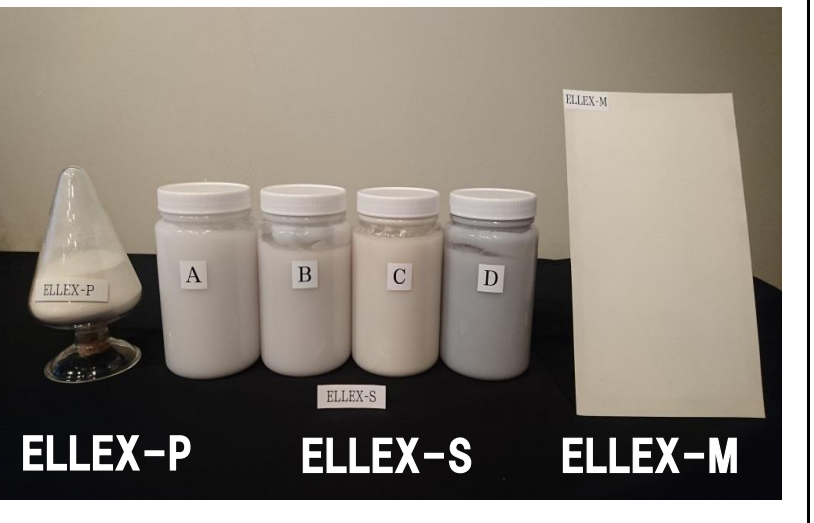


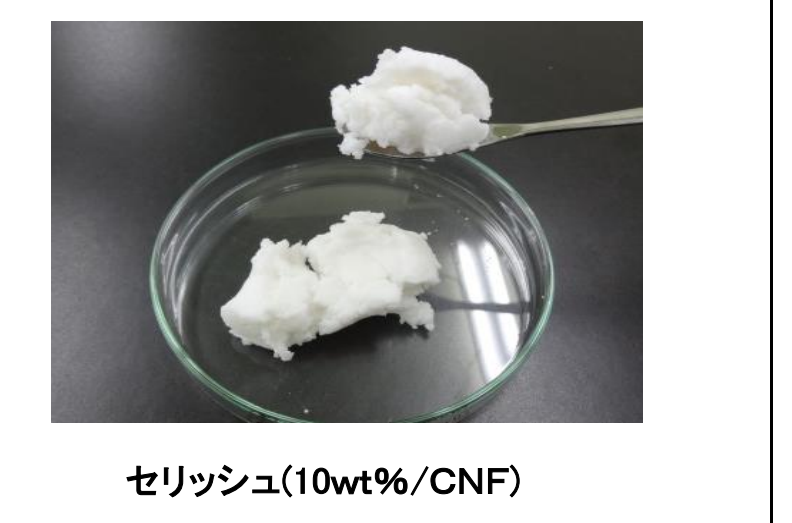
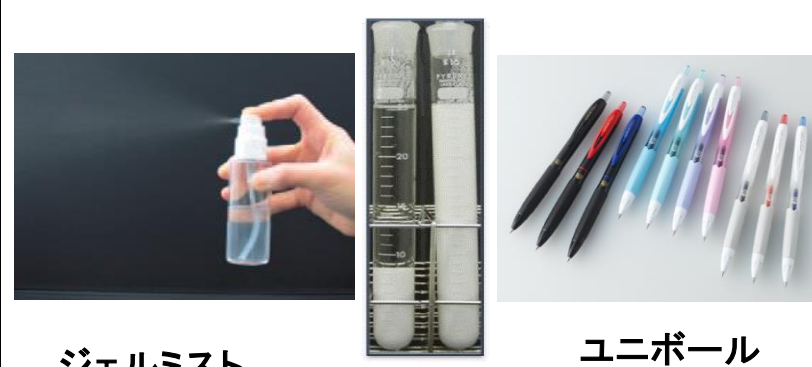

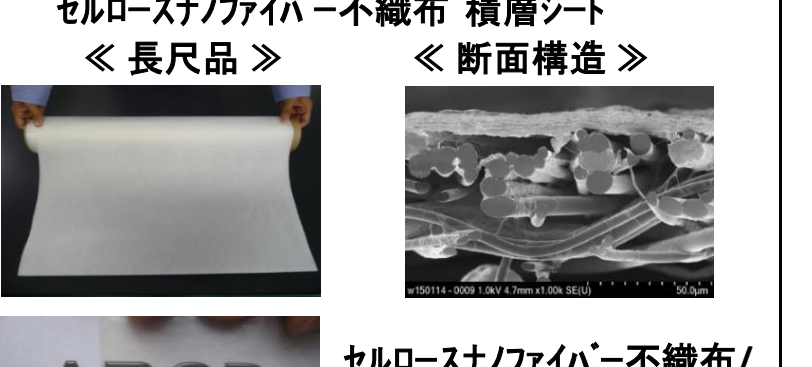




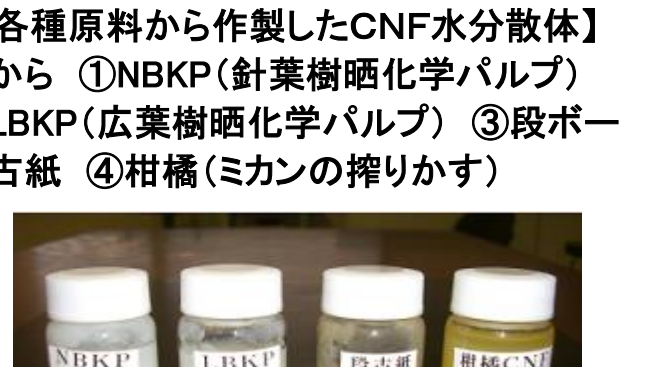


企業名	王子ホールディングス(株)	日本製紙(株)	星光PMC(株)	中越パルプ工業(株)	大王製紙(株)	(株)スギノマシン	モリマシナリー(株)	ダイセルファインケム(株)	
ホームページ	http://www.ojiholdings.co.jp/r_d/cnf/index.html/	http://www.nipponpapergroup.com/products/cnf/	http://www.seikopmc.co.jp/info/profile.html	http://www.chuetsu-pulp.co.jp/feature/1778	https://www.daio-paper.co.jp/news/2013/pdf/n251129.pdf	https://www.sugino.com/site/biomass-nanofiber/	http://www.mori-machinery.co.jp/new_development/cellulose	http://www.daicelfinechem.jp/business/wspdiv/celish.html	
問合せ先	部署 イノベーション推進本部 CNF創造センター 住所 〒135-8558 東京都江東区東雲1-10-6 電話又はメール TEL: 03-3533-7006 Email: OJ.CNF@oji-gr.com	新素材営業本部 新素材営業統括部 〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台4-6 御茶ノ水ソラシティ TEL: 03-6665-1020 HP問合せフォームからも受付可能	経営企画本部 経営企画部 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町3-3-6 ワカ末ビル TEL: 03-6202-7337 E-mail: cnf-contact@seikopmc.co.jp	高岡本社 開発本部 開発部 CeNF担当 〒933-8533 富山県高岡市米島282 TEL: 0766-26-2472 ホームページからお問い合わせ下さい	CNF事業化プロジェクト E-mail: nanocell@daio-paper.co.jp	新規開発部 〒937-8511 富山県魚津市本江2410 TEL: 0765-24-5118 E-mail: binfis@sugino.com	セルローズ開発室 (本社)〒701-2434 岡山県赤松市仁堀東1383 (開発室)〒701-2605 岡山県美作市奥1086 TEL: 0868-74-3110 E-mail: ayamamoto@mori-machinery.co.jp	WSP営業部 〒530-0011 大阪市北区大深町3-2 グランフロント大阪タワーB TEL: 06-7639-7471 http://www.daicelfinechem.jp/inquiry/mailwsp.html	
サンプル名称	スラリー状CNF 「アウロ・ヴィスコ」 パウダー状CNF シート状CNF 「アウロ・ヴェール」 シート状CNF 「アウロ・ヴェール 3D」 シート状CNF 「アウロ・ヴェール WP」	■セルロースナノファイバー(セレンピアシリーズ) ・TEMPO酸化CNF ・TEMPO酸化パルプ ・CM化CNF ■CNF強化樹脂	変性セルロース配合樹脂 STARCEL®シリーズ	1. ナノセルロース名称=nanoforest-S 2. 樹脂用粉末品名称=nanoforest-PDP 3. 表面疎水化ナノセルロース名称=nanoforest-M	ELLEX(エレックス)シリーズ ①CNF水分散液 《ELLEX-S》 ②CNF成形体 《ELLEX-M》 ③CNF乾燥体 《ELLEX-P》	「BiNF-i-s」(ビンフィス)	セルフィム®L (リグ/セルロースナノファイバー) セルフィム®C (セルロースナノファイバー) セルフィム®UC (NUKPナノファイバー) セルフィム®P (熱可塑性樹脂向け粉末CNF) セルフィム®(PM) (アルコール分散CNF)	微小繊維状セルロース「セリッシュ」(KY100G, FD200L)	
価格	個別にお問合せください。	個別にお問合せください。	個別にお問合せください。	個別にお問い合わせください	個別に相談ください	個別にお問合せください。	サンプル提供価格 ペースト:1,500円/kg(95%水分) 固形分:30,000円/kg 1,000円/kgを切る製法の目途を立てた(300t/年の生産をした場合)	個別にお問合せください。	
サンプル提供	弊社ウェブサイトより問合せ http://www.ojiholdings.co.jp/r_d/cnf/index.html/	個別にお問合せください。	変性セルロース配合樹脂など ■変性セルロース濃度:30-50% ■樹脂:PP系、PE系 詳細は個別にお問い合わせください。	サンプル提供に際し使用用途や評価結果等の情報交換をお願いしております 1. nanoforest-S【※冷蔵保存推奨】 製品・・・低解織品(濃度2wt%, 10wt%)から製造販売を開始 ラボ品・・・研究用サンプルに関しては要相談 2. nanoforest-PDP 5kgまたは15kgから販売 サンプル提供に際し誓約書の締結が必要です 3. nanoforest-M(ラボ品) サンプル提供量:固形10~20g 溶媒については要相談 サンプル提供に際しLNDの締結が必要です	2013.12~水分散液サンプル提供開始 2016.4~パイロットプラント稼働 2017.8~成形体サンプル提供開始 2017.12~乾燥体パイロットプラント稼働 ①水分散液・・・初回200~1000ml。2回目以降は、別途相談します。 ②成形体、③乾燥体・・・別途相談します。 ④注意事項 ・製品は依頼後1ヶ月程度掛かる場合があります。 ・水分散液は水系のため、冷蔵保存を推奨します。 ・天然素材のため長期保存で劣化することがありますので、お早めにお使いください。 ・評価結果については可能な限りフィードバックをお願いします。	①セルロース5種類(繊維長の異なるタイプ)、CMC・キチン・キトサン各1種類の合計8種類をラインアップ。これらは固形分濃度2wt・5wt・10wt.%の水分散液を基本として販売。 ②トライアルセット(8種)を少量単品購入よりも低価格でセット提供。 ③食品添加物使用のトライアルセット(5種)も販売。 ④供給量は限られるが乾燥粉末、フィルムの販売も可能。	3種類の標準サンプルを提供。 ■リグ/セルロースナノファイバー(セルフィムL)(原料 槍チップ、繊維短い) ■セルロースナノファイバー(セルフィムC)(原料 針葉樹漂白グランドハルブ NBKP、繊維長い) ■NUKPナノファイバー(セルフィムUC)(原料 針葉樹未漂白グランドハルブ NUKP、繊維長い)各種で長さを変えたサンプルも可能(要相談) サンプルは500g(含水)までは無償。これを超えると1,500円/kg 熱可塑性樹脂向け粉体セルロースナノファイバーはNDA締結後に提供。30円/g PP、PEへの混練作業も可能	セルロースを原料とし、超高压ホモジナイザー処理による強力な機械的剪断力を加えてマイクロフィブリル化(MF化)した「セリッシュ」を既に販売しています。 既存品番のサンプル提供は可能です。 HPよりお問合せください。 http://www.daicelfinechem.jp/inquiry/mailwsp.html	
サンプルの状態	スラリー状CNF 「アウロ・ヴィスコ」 パウダー状CNF シート状CNF 「アウロ・ヴェール」 シート状CNF 「アウロ・ヴェール 3D」 シート状CNF 「アウロ・ヴェール WP」	■ウエットパルプ ■TEMPO酸化CNF(水分散品) ■CM化CNF(粉体品、水への再分散必要) ■CNF強化樹脂	ペレット	スラリー/ペースト状 原料・濃度・処理条件による	①水分散液《ELLEX-S》 ②成形体《ELLEX-M》:シート状、CNF含有率50~80%、サイズ280×170mm、厚さ200~500μm ③乾燥体《ELLEX-P》:粉末状、水分10%以下	スラリー、乾燥粉末、フィルム(有償での提供)	ペースト状(水分散) 粉体(熱可塑性樹脂向け) 樹脂分散ペレット アルコール、有機溶媒分散状態	ペースト状、ウエットパウダー状 KY100G(10wt%) FD200L(20wt%)	
原料	植物繊維(パルプ)	製紙用パルプ	植物繊維(パルプ)	同社パルプ2種から選択できる ・竹漂白パルプ ・針葉樹漂白パルプ 要望に応じて広葉樹漂白パルプ、未晒パルプにも対応	水分散液は、同社パルプ4種から選択できる。 A:化学パルプ(広葉樹漂白品) B:化学パルプ(針葉樹漂白品) C:機械パルプ(漂白品) D:古紙パルプ(雑誌古紙パルプ・漂白品)	天然由来原料「セルロース・キチン・キトサン」の各種原料、低置換度CMC(セルロースをカルボキシメチル化したもの)と食品添加物として認可を受けた原料を使用した製品ラインアップ。	・槍チップ ・パルプ	パルプ	
繊維	繊維径 約3~4nm (リン酸化CNF) 繊維径 >10nm (リン酸化CNF)	■TEMPO酸化CNF 繊維幅:3~4nm 繊維長:長いもので1μm程度 ■CM化CNF 繊維幅:数nm~数百nm(CM化CNF)	—	繊維幅は数nm~数μmまでのブロードな範囲及び数μmを除去したもの	繊維幅・・・20nm~数100nm	繊維径・・・約10~50nm 長さ・・・数μm	■リグ/セルロースナノファイバー:水分90%、繊維幅50~300nm、比表面積90m ² /g ■セルロースナノファイバー:水分95%、繊維幅30~200nm、比表面積150m ² /g ■NUKPナノファイバー:水分95%、繊維幅30~200nm、比表面積150m ² /g	繊維径・・・0.01~10μm	
製法	化学処理(リン酸エステル化)・機械処理	TEMPO酸化、CM化処理など	化学処理(変性)・機械処理(混練法)	水中対向衝突法(ACC法)、水圧貫通微細化法	主に機械処理	ウォータージェット法	機械処理	機械処理	
特徴	化学変性(リン酸化)の前処理を行うことで微細化エネルギーを削減、高品質(高透明度、高粘度)のCNF提供が可能。 【三形態のCNF】 ① CNFスラリー ・高い透明度/増粘性/粒子分散安定性/保水性/チキソ性 ② CNFシート ・高透明度/高強度/高弾性率/耐熱寸法安定性/フレキシビリティ/保水性 ・自由に成形加工が可能(3D) ・耐水性を付与(WP) ③ CNFパウダー ・有機溶剤に分散可能	①TEMPO酸化CNFは均一ナノ分散(幅3~4nm)で透明性が高く、透明材料への適用が可能。 ②CM化CNFは食品添加剤であるCMCと同じ製法であり、各種添加剤としての利用が可能。 ③増粘性、チキソロピー性、低粘性系、懸濁安定性、乳化安定性に優れる。 ④TEMPO酸化CNFは表面のカルボキシル基に金属イオンや金属ナノ粒子を付着させることで、さまざまな機能を付与することが可能。また、CNFは比表面積が大きく、少量の添加で効果的に機能を発現。 ⑤2017年4月に石巻工場に世界最大級となる年間生産能力500トンの「TEMPO酸化CNF量産設備」を稼働。また、2017年9月に江津工場に年間生産能力30トンの「CM化CNF量産設備」を稼働。 ⑥2017年6月に富士工場に樹脂との親和性を付与した疎水化パルプを解繊と同時に樹脂に溶融混練する「CNF強化樹脂実証生産設備」を設置。	①NEDO「グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発」プロジェクト(2010~2012年度)に参画 ②ポリプロピレン(PP)やポリエチレン(PE)といった樹脂中にCNFを均一分散させる技術の研究結果	1. nanoforest-S 2017.6~CNF第1商業プラント稼働しています ①ファイバー表面は、「両親媒性」の特性を持つ(特許5419120号) ②当社オリジナルの原料(九州産の孟宗竹) ③天然繊維の強度を維持している ④化学薬品による反応を必要としない 2. nanoforest-PDP 2017.9~樹脂化工程プラント稼働しています ①表面に化学修飾を施さず自動的に優位 ②樹脂中に均一分散が可能 3. nanoforest-M ①繊維状態を保ったまま疎水溶媒に馴染む ②対水接触角は約130°と高い疎水性を有する ③トルエンなど各種有機溶媒に分散可能	①水分散液《ELLEX-S》 ・元のパルプ原料によって品質が異なるため、用途に応じて最適なものを選択できる。 ■化学パルプ-疎水性のリグニン含有率が少ないため保水性が高い。 ■機械パルプ-脱水性に優れ加工効率が良い ■古紙パルプ-樹脂と複合した際には安価に補強効果が期待 ・解繊度合いの調整で用途に応じた繊維の大きさに調整することが可能。 ②成形体《ELLEX-M》 軽量・高強度・耐熱性に優れ、汎用プラスチック材料の約5倍の力学物性を示す。 ③乾燥体《ELLEX-P》 水分10%以下。凝集を抑制する分散剤を添加して、再分散性を改善。粒度を調整できるプロセスを採用。	①繊維長の異なるグレードをラインアップしており、用途にあったCNFを選定できる。特に補強については長いグレードが最適。 ②10wt%の高濃度品を提供しており、添加濃度を高めることが可能。 ③セルロースに加えキチン・キトサンを原料としたナノファイバーをラインアップ。 ④CMCをナノファイバー化したTシリーズも有り。	①個別対応によるCNF製造 ②1,000円/kgを切るCNFの提供(300t/年生産で) ③粉末化サンプルの提供 ④生産能力 10kg/時間の処理能力あり	アルコールや有機溶媒へ分散可能なサンプルも取り扱っている。(要問合せ)	『セリッシュ』は、セルロースを超高压ホモジナイザーで機械的剪断を加え、マイクロフィブリル化していることから、セルロースの基本特性(物理的・化学的な安定性など)を損なわずに微細化されているので、高付加価値な商品設計が可能となります。また、化学処理を行っていないことから、『微小繊維状セルロース』として食品添加物にも認められています。
想定用途	エレクトロニクス、輸送機器、建材、化粧品、医療等の分野	樹脂補強材、透明表示体フィルム、各種添加剤(食品・化粧品・塗料など)、フィルター部材、高ガスバリア包装部材、エレクトロニクスデバイス、ヘルスケアなど	熱可塑性樹脂を用いた各種成形物	プラスチック補強 エマルジョン調製 増粘剤、分散剤 化粧品等	保水剤、樹脂・繊維の補強剤、フィルター部材、電池部材、バインダー、建材・内装材の多機能化、或いは化粧品・食品・医薬品関係など	①化学・水溶性樹脂・ゴムなどの補強材、微粒子の分散剤 ②電気・電子:電子材料(リチウムイオン電池関連、絶縁材、透明フィルムなど) ③建築:コンクリート等の補強、ホルムアルデヒド吸着材等 ④化粧品:触感改良、割れ防止、微粒子の分散剤、天然由来の乳化剤 ⑤医薬品:生体適合材料、フィルム製剤	塗料系増粘剤、プラスチックを対象とするが、対象事業範囲は広げていきたい。	紙力増強剤等 ・特殊フィルター ・電池用セパレーター ・スピーカーコーン 粉体・繊維状物のバインダー 医薬・化粧品のゲル化剤 食品の食感改良・増粘剤 酒類の濾過助剤	
イメージ	 スラリー状CNF「アウロ・ヴィスコ」 パウダー状CNF シート状CNF「アウロ・ヴェール WP」 シート状CNF「アウロ・ヴェール 3D」	 TEMPO酸化CNF CM化CNF CNF強化樹脂	 変性セルロース配合樹脂 変性セルロース	 2% スラリー状 10% ペースト状 樹脂用粉末品 nanoforest-PDP	 ELLEX-P ELLEX-S ELLEX-M	 2wt.% BiNF-i-s セルロース ナノファイバー トライアルセット (8種) 食品添加物使用 (5種)	 粉体CNF 粉体CNF分散 ペレット 熱可塑性樹脂 に分散可能 アルコール分散CNF	 セリッシュ(10wt%/CNF)	

企業名		第一工業製薬(株)	大阪ガス(株)	旭化成(株)	(株)服部商店	草野作工(株)	大村塗料(株)	スターライト工業(株)	カミ商事(株)・愛媛製紙(株)
ホームページ		https://www.dks-web.co.jp/	http://www.osakagas.co.jp/ http://www.osakagas.co.jp/company/csr/charter02/technology.html#12	https://www.asahi-kasei.co.jp/fibers/index.html	http://www.hattori-shoten.co.jp/	https://www.kusanosk.co.jp/	http://www.omuratoryo.co.jp/	http://www.starlite.co.jp/	http://www.kamisyoji.co.jp/
問合せ先	部署	事業本部 レオクリスタ事業部 営業グループ	技術戦略部	繊維事業本部 技術開発総部 技術研究所	定工場 生産技術部 技術課	企画室	研究開発室	新歩推進ユニット 先進材料開発グループ 第1チーム	カミ商事(株) 開発企画部
	住所	〒541-0043 大阪府中央区高麗橋4-2-16 大阪朝日生命館2階	〒541-0046 大阪府中央区平野町4-1-2	〒882-0031 宮崎県延岡市中河原町5-4960	〒613-0916 京都市伏見区淀美豆町705	〒067-0063 北海道江別市上江別西町16	〒680-0911 鳥取市千代水3-87	〒520-3004 滋賀県栗東市上砥山2222	〒799-0404 愛媛県四国中央市三島宮川1-2-27
	電話又はメール	TEL: 06-6484-5617 HP「お問い合わせ」フォームからも受付可能	TEL: 06-6205-4767	TEL: 0982-22-6930(代表)	E-mail: yodo-hp@hattori-yodo.com	TEL: 011-382-2135	TEL: 0857-28-7881 E-mail: omurapar@apionet.or.jp	TEL: 077-558-4501 HPから問合せ下さい	TEL: 0896-23-5400 E-mail: h.yokota@ellemoi.co.jp
サンプル名称		<水系> レオクリスタ I-2SX、I-2AX、I-2AE、C-2SP <非水系> CNF N-03、CNF N-04	フルオレンセルロースファイバー	セルロースナノファイバー不織布 (Cellulose NanoFiber nonwoven fabrics : CNF- <i>nw</i>)	非水系CNF分散材 "セナフ"	Fibnano/ファイブナノ (Nano fibrillated bacterial cellulose: NFBC)	キチンナノファイバー-NANO	セルロスター	セルロースナノファイバー(水分散液) 柑橘ナノファイバー(水分散液)
価格		個別にご相談ください。	応相談 (原則としてサンプル100gを無償提供)	個別にご相談ください。	お問い合わせください。	お問い合わせ下さい。	お問い合わせ下さい。	個別にお問合せください	個別にお問い合わせください。
サンプル提供		■レオクリスタ I-2SX、I-2AX、C-2SPは原則250g 無償提供。 15kg単位で商業販売しています。 ■レオクリスタ I-2AE、CNF Nシリーズは有償提供。 ■上記標準サンプルは原則提供にあたっての 秘密保持契約不要。 ■その他、仕様変更などは個別にご相談ください。	2015年4月からサンプル提供中 フルオレンセルロースファイバー 提供条件は応相談	セルロースナノファイバー不織布(単層品または積層 品)を提供(セルロースナノファイバー分散液や粉末 としては提供していません) HPフォームよりお問い合わせください。 https://www.asahi-kasei.co.jp/fibers/cnf/ contact.html	2016年10月からサンプル提供中。 非水系の液体中でバルブを解繊。 可塑剤、希釈剤、オイル中のサンプル提供(2%、 5%、10%)。 主に、エポキシなどの液状樹脂、油性の物質、熱硬 化性の樹脂に導入できる。 その他、ご要望の液中での解繊にも対応。	親水性タイプ(繊維径20~50nm)と両親媒性タイプ (繊維径20~60nm)を提供。 (ゾルベース数kgでの提供が可能)	秘密保持契約を締結後、初回100ml無償サンプル 提供。 2回目以降は有償サンプル。	■溶液および水性樹脂に分散性の良い、セルロース ナノファイバー分散体 ■詳細は個別にお問合せください	2016年8月~NBKP、段ボール古紙を原料としたセル ロースナノファイバー(CNF)のサンプル提供を開始。 2017年9月~LBKP、ミカンの搾りかす(柑橘)を原料 としたナノファイバーのサンプル提供を追加。 【サンプル提供】初回500ml(2回目以降、別途ご相 談に応じます) 【サンプルの状態】濃度1%分散液 【注意】水分散液のみのため、冷蔵保存を推奨します。
特徴	サンプルの状態	■レオクリスタ I-2SX、I-2AX、C-2SP: CNF2%水分 散物 ■レオクリスタ I-2AE: CNF2%水/エタノール分散物 ■CNF N-03: 疎水変性CNF2.5%メタノール分散物 ■CNF N-04: 疎水変性CNF5.0%メタノール分散物	粉末 溶媒分散品(10~20%程度) 樹脂マスターバッチ(PLA、PA)	不織布シート セルロースナノファイバーのみで形成された多孔質 シートであり、単層品、およびセルロースナノファイ バー層と基材(汎用不織布等)で形成された積層品 があります	ペースト状	ゾル(濃度1.0~2.0%)	1~3%キチン濃度範囲の水溶液。 水分散タイプと酢酸溶液分散タイプの2通り。	■CNF水分散体 ■CNF粉体	水分散液
	原料	パルプ	—	汎用セルロース原料(パルプ等)	パルプ	砂糖などの糖質	蟹ガラ由来キチン	パルプ、竹	水分散体は以下の4種類から選択可能 ①NBKP(針葉樹晒化学パルプ) ②LBKP(広葉樹晒化学パルプ) ③段ボール古紙 ④柑橘(ミカンの搾りかす)
	繊維	<水系> 繊維幅: 約3nm <非水系> 非公開	—	繊維径: 30~400nm	繊維幅: 30~100nm	親水性タイプ(繊維径20~50nm)と両親媒性タイプ (繊維径20~60nm)	繊維径数~数十ナノメートル	繊維径: 数十ナノメートル	繊維幅20nm~数100nm
	製法	<水系> TEMPO酸化法 <非水系> 非公開	独自開発した石炭由来の化学材料「フルオレン」で、 セルロースファイバーを表面修飾	セルロースナノファイバー : 機械処理 セルロースナノファイバー不織布 : 抄紙法	機械解繊	発酵法	マイクロバブル+機械的処理(PAT取得済)	機械的分散・複合化手法	機械処理
	セルルス ポイント	<水系> ①ネットワーク構造によるユニークなレオロジー特性 ・構造粘性による増粘と沈降抑制 ・高い擬塑性流動性(スプレー可能なゲル) ②吸着による乳花・分散機能 ・ビッカリングエマルジョンの形成 ・微粒子の分散性向上 ③皮膜形成能 ・高強度、高透明性皮膜の形成 ・乾燥による微粒子の凝集抑制 <非水系> ①有機溶媒中での高い分散・沈降防止効果 ②有機溶媒の増粘やチクソ性付与が可能 ③樹脂複合による塗膜などの改質が可能 ④高い透明性	○疎水性のフルオレンでセルロースファイバーを表面 修飾することにより、乾燥後の凝集を抑制し、有機 溶媒に高い分散性を示す ○溶媒分散品は、有機溶媒への高い分散性を示す ○樹脂へのコンパウンドでは、成形物の強度や弾性 率などの機械物性および耐熱性、耐摩耗性等が向 上することを確認している	①孔径制御技術により、緻密~多孔質の高均一 な孔径(平均孔径: 0.02~1.9 μm)の不織 布を提供可能 ②セルロースナノファイバー層厚みを極めて薄く設 計可能(3~80 μm厚) ③高温領域(~200℃)に至るまで物性が安定し ており、特に樹脂との複合化時に広範囲温度範 囲で低い線熱膨張係数や高い弾性率を保持 ④セルロースナノファイバー表面の水酸基を利用し 耐水処理したサンプル提供も可能	①非水系の樹脂に容易に添加できる ②個別に対応したサンプル提供 ③ご希望の液中で解繊 ④高い増粘性 ⑤高いチクソ性	甜菜(砂糖大根)やサトウキビに由来する糖源から発 酵法(酢酸菌*)により作られる繊維径20~60nm、繊 維長>100 μmの均質で分散性が高いセルロースナ ノファイバー。 取扱いは一般食品添加物扱いとなる。 *酢酸菌の発酵物は伝統的食品のナタデココとして 知られている。	高アスペクト比 (従来製法の欠点であった長さ方向の切断を 起こり難くした。) ・低コスト	■セルロスターはご要望に応じて、CNF・分散剤・水 系樹脂をカスタマイズします。	①パルプと水のみを使用して製造していますので環 境に優しい。 ②製紙生産ラインの原料を使用し一貫生産ができま す。 ③粉砕度合いの調整により、最適な繊維の大きさを 提供できます。 ④柑橘ナノファイバーはミカンの搾りかす です。
想定用途	増粘剤、乳化・分散安定剤 化粧品、トイレットペーパー、塗料、色材、農業・園芸用薬 剤、電子材料、セラミックス、樹脂など 三菱鉛筆と共同で世界初の実用化に成功。「セル ロースナノファイバー」を配合し、速書きでもカスレな い新開発のゲルインクボールペン「ユニボール シグ ノ307」を開発。	自動車部品、電子部品等の樹脂、コーティング用フ ラー	(適用例) ①機能性フィルター ②低熱膨張率 FRP 芯材 ③蓄電デバイス用セパレーター	接着剤、ゴム製品、電子部品用接着剤、塗料など	食品、医薬、エレクトロニクス、透明樹脂改質など	・フィルム強度UP ・接着剤の接着強度増 ・塗料添加剤 など	塗料、接着剤、電子部品など	・軽く強い・大きな比表面積・ガスバリア・耐熱性・植 物由来で環境負荷が少ないなどの特性を生かした用 途。 フィルター・紙力増強剤・樹脂の補強剤・食品包装 材・電池セパレーター・増粘剤・化粧品・塗料など	
イメージ	 ジェルミスト 微粒子の分散 ユニボール シグノ307	 フルオレンセル ロース(粉末) 溶媒分散液 (ジオキサン)	 セルロースナノファイバー不織布 積層シート 「長尺品」 「断面構造」 セルロースナノファイバー不織布/ エポキシ樹脂複合フィルム (単層シートをFRP用芯材と して使用した例)	 非水系CNF分散液 "セナフ" (写真は可塑剤中 5%)	 甜菜(砂糖大根) Fibnano/ファイブナノ (ゾル濃度1.0~2.0%)	 1%濃度 水分散 キチンナノファイバー NANO	 CNF水分散体 CNF粉体	 【各種原料から作製したCNF水分散体】 左から ①NBKP(針葉樹晒化学パルプ) ②LBKP(広葉樹晒化学パルプ) ③段ボ ール古紙 ④柑橘(ミカンの搾りかす)	