



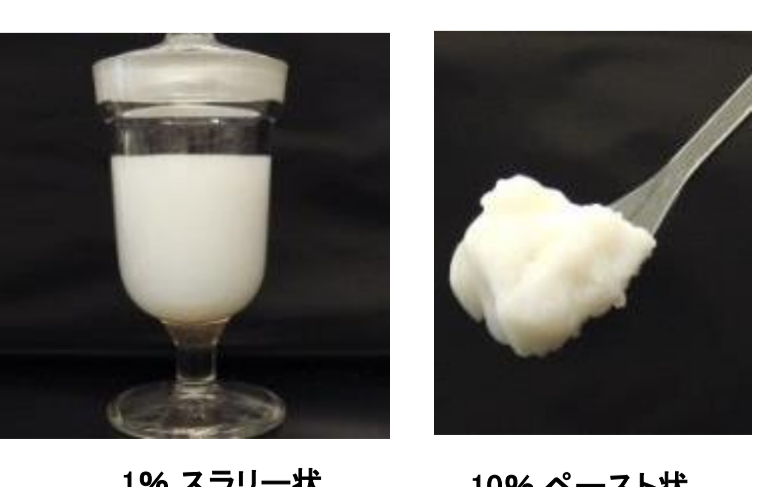
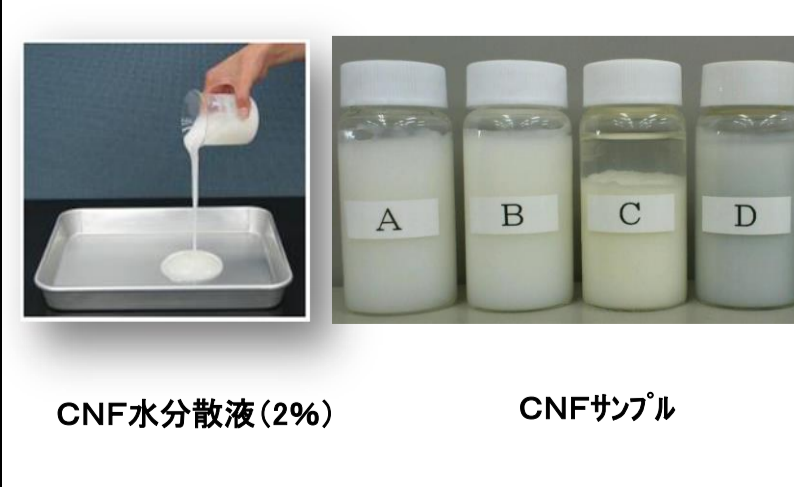

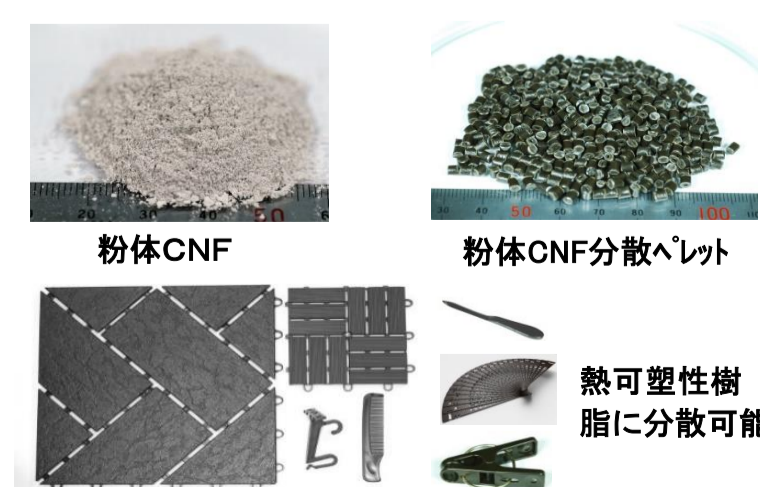

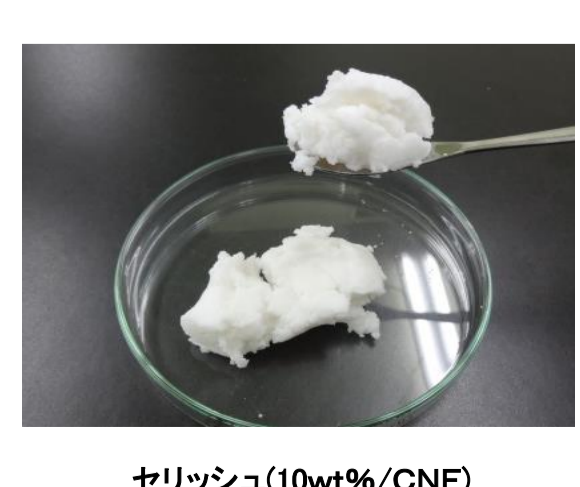
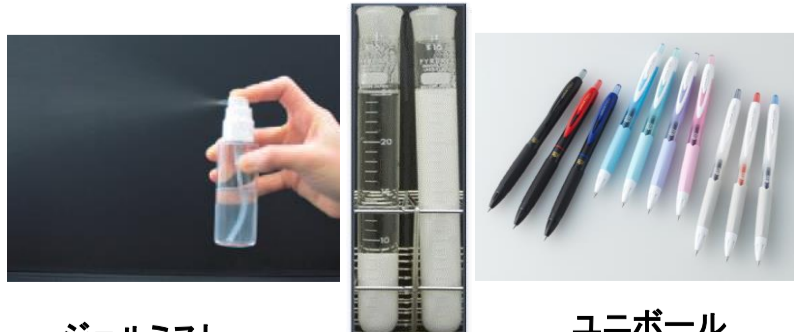

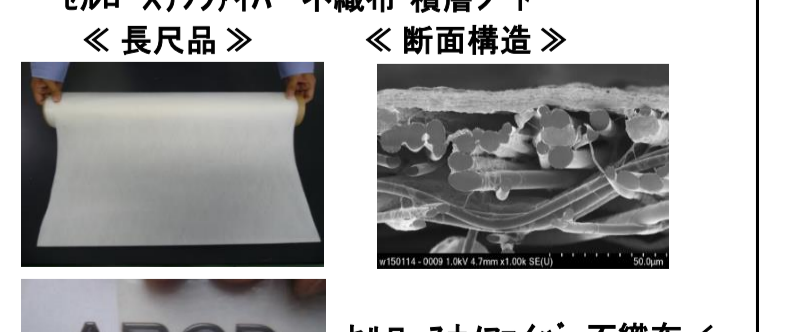



企業名	王子ホールディングス(株)	日本製紙(株)	星光PMC(株)	中越パルプ工業(株)	大王製紙(株)	(株)スギノマシン	モリマシナリー(株)	ダイセルファインケム(株)	
ホームページ	http://www.ojiholdings.co.jp/r_d/cnf/index.html/	http://www.nipponpapergroup.com/about/future/biorefinery/	http://www.seikopmc.co.jp/info/profile.html	http://www.chuetsu-pulp.co.jp/feature/1778	https://www.daio-paper.co.jp/news/2013/pdf/n251129.pdf	https://www.sugino.com/site/biomass-nanofiber/	http://www.mori-machinery.co.jp/new_development/cellulose	http://www.daicefinechem.jp/business/wspdiv/celish.html	
問合せ先	部署	イノベーション推進本部 紙パルプ革新センター	研究開発本部 新素材販売推進室	経営企画本部 経営企画部	高岡本社 開発本部開発部	CNF事業化プロジェクト	新規開発部	セルロース開発室	WSP営業部
	住所	東京都江東区東雲1-10-6	東京都千代田区神田駿河台4-6	(本社)東京都中央区日本橋本町3-3-6 フカモビル	富山県高岡市米島282	東京都千代田区富士見2丁目10番2号 飯田橋グラン・ブルーム	富山県魚津市本江2410	(本社)岡山県赤松市に堀東1383 (開発室)岡山県美作市奥1086	大阪市北区大深町3-2 グランフロント大阪タワーB
	電話又はメール	TEL:03-3533-7006	TEL:03-6665-1020	TEL:03-6202-7337 E-mail: cnf-contact@seikopmc.co.jp	TEL:0766-26-2472	E-mail: nanocell@daio-paper.co.jp	TEL:0765-24-5118 E-mail: rd@sugino.com	TEL:0868-74-3110 E-mail: a.yamamoto@mori-machinery.co.jp	TEL:06-7639-7471
サンプル名称	スラリー状CNF ウェットパウダー状CNF シート状CNF	変性セルロースナノファイバー ■TEMPO酸化CNF ■CM化CNF (目的によって秘密保持契約を交わす)	変性セルロース配合樹脂	<ナノセルロース名称=ナノフォレスト> <表面疎水化ナノセルロース名称=ナノフォレスト-m> 原料・濃度・処理条件による 分散液:スラリー状/ペースト状/ウェットパウダー	セルロースナノファイバー	「BINFI-s」(ピンフィス)	リグノセルロースナノファイバー セルロースナノファイバー NUKPナノファイバー 粉末セルロースナノファイバー	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。	<ナノフォレスト(ナノセルロース)> 初期評価用サンプル 固形分濃度1%×1kg:5,000円/kg程度 固形分濃度10%×200g:5,000円程度 将来的には、安価グレード品は1,000~500円/kg (固形換算)を目標とする <ナノフォレスト-m(表面疎水化ナノセルロース)> 初期評価用サンプル:要問合せ	初回無償で提供	個別にお問合せください。	ペースト:1,500円/kg(90~95%水分) 固形分:15,000~30,000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	HPフォームより問合せ http://www.ojiholdings.co.jp/r_d/cnf/index.html/	2013年10月:岩国工場敷地内に年間生産能力30トン以上で化学処理によるセルロースナノファイバーを生産する本格的な設備としては国内初となる「実証生産設備」を設置。 2015年4月:TEMPO酸化処理したパルプを原料とするCNFを用いて、消臭、抗菌などの機能を有するシートの実用化に成功。本処理により、CNF表面に金属イオンや金属ナノ粒子を高密度に付着させることが容易となる。 製品化第1弾として、当社グループの日本製紙クレシア㈱で2015年秋からヘルスケア製品への展開を図る。 2015年10月:大人用紙おむつの消臭シートとして実用化(2015年8月14日日本経済新聞)	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。	<ナノフォレスト(ナノセルロース)> 2013.3~サンプル製造・供給 一般グレードとして9種類(原料パルプ3種類×解離度合3種類)のナノセルロースを提供。研究用途に合わせてサンプルを選択可能。 サンプル提供に際して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。 2017.6~CNF第一期商業プラント稼働予定。製品として上市予定。製品として価格も改定予定。 <ナノフォレスト-m(表面疎水化ナノセルロース)> ・サンプル提供量・固形10~20g⇒固形分濃度1%(トルエン溶解)、固形分濃度10%(メタノール溶解) ・サンプル提供に際してNDAの締結が必要。	2013.12~サンプル提供開始 2016.4~パイロットプラント稼働 初回200ml...おおよその狙いは提示してもらいます。数量は、別途相談可。 2回目以降...別途相談可。 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。 ・セルロースナノファイバーは水系分散液のため、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%の水分分散体を基本として販売。 ②トンオーダーでの大量販売可能。 ③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。 ④食品添加物使用のトライアルセット(5種)も販売。 ⑤供給量は限られるが乾燥粉末、フィルムの販売も可能。	8種類の標準サンプルを提供。 ■リグノセルロースナノファイバー×2種類(原料 檜チップ、繊維短い) ■セルロースナノファイバー×3種類(原料 針葉樹漂白 クラフトパルプNBKP、繊維長い) ■NUKPナノファイバー×3種類(原料 針葉樹未漂白クラフトパルプNUKP、繊維長い) サンプルは500g(含水)までは無償。これを超えると1,500円/kg。 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』を販売しています。『セリッシュ』は、各種粉体・繊維状物のバインダー、抄紙における紙力増強剤、食品の食感改良、酒類の濾過助剤などとして幅広く利用されています。	
サンプルの状態	スラリー状CNF ウェットパウダー状CNF シート状CNF	ウェットパルプ(固形分20%) / CNF水分散品(固形分1~5%) / CNF粉体品(固形分90%以上)	ペレット	スラリー/ペースト状/ウェットパウダー	スラリー	スラリー、乾燥粉末、フィルム (有償での提供)	ペースト状 粉体 樹脂分散ペレット	ペースト状 KY100G(10wt%) FD200L(20wt%)	
原料	植物繊維(パルプ)	製紙用パルプ	パルプ	同社パルプ3種から選択できる。 ・竹漂白パルプ ・広葉樹漂白パルプ ・針葉樹漂白パルプ 要望に応じて未晒パルプにも対応	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) 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。	・檜チップ ・パルプ	パルプ	
繊維	繊維径...4~数十nm(数十nm以上の繊維径につきましては個別にお問い合わせ下さい)	繊維幅:約3nm(TEMPO酸化CNF) 3nm~20nm(CM化CNF)	—	正確な繊維長分布や繊維幅分布の表示が難しいため、解離度合、結晶化度、重合度などの指標で表示。	繊維幅...20nm~数100nm	繊維径...約20~50nm 長さ...数μm	■リグノ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...0.1 - 0.01μm	
製法	化学処理(変性)・機械処理	TEMPO酸化、CM化処理など	混練法	水中対向衝突法(AOC法) 水圧貫通微細化法	機械処理	ウォータージェット法	機械処理	—	
特徴	セルロスポイント ① 三角形のCNFが提供可能(スラリー、パウダー、シート) ② 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低減 ③ 高い透明性 ④ 増粘性、粒子分散安定性、保水性、チキソトロピック特性に優れる ⑤ 透明連続シートの製造に世界で初めて成功 ⑥ 樹脂と複合化することにより、温度変化に伴う伸縮が小さく、丈夫でフレキシブルなフィルムも製造可能	①TEMPO酸化CNFは均一ナノ分散(幅3nm)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付着させる金属の種類を変えることで、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。	①NEDO「グリーン・サステイナブルケミカルプロセス 基礎技術開発」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を均一に分散させる技術の研究結果	<ナノフォレスト(ナノセルロース)> ①特許5419120号水懸濁試料を高速で対向衝突させることにより、セルロース分子間の界面相互作用を開裂させ化学修飾をせずにナノ微細化させる独自手法(AOC:水中対向衝突法)。 この手法により得られるナノセルロース(NC)のファイバー表面は、「両親媒性」の特性を持つNCの製造を可能にする。 ②九州の孟宗竹を主原料にした竹パルプは当社オリジナルの原料。 <ナノフォレスト-m(表面疎水化ナノセルロース)> ①繊維状態を保ったまま化学修飾によりナノセルロースを疎水化。 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。	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	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/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	『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。	
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	補強材、透明表示体フィルム、各種添加剤(食品・化粧品)、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、医薬、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	プラスチックを対象とするが、対象事業範囲は広がって行きたい。	紙力増強剤等 ・特殊フィルター ・電池用セパレーター ・スビーカーコーン 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 パウダー状CNF  シート状CNF	 TEMPO酸化CNF	 変性セルロース配合樹脂 変性セルロース	 1%スラリー状 10%ペースト状	 CNF水分散液(2%) CNFサンプル	 2wt% BINFI-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	 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
ホームページ		http://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/
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	淀工場 生産技術部 技術課
	住所	大阪市中央区高麗橋4-2-16 大阪朝日生命館2階	大阪市中央区平野町4-1-2	宮崎県延岡市中河原町5丁目4960	京都市伏見区淀美豆町705
	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
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シリーズ	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"
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。
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/cnb/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。
特徴	サンプルの状態	■レオクリスタ I-2SX、I-2AX、C-2SP: CNF2%水分分散物 ■レオクリスタ I-2AE: CNF2%水ノエタノール分散物 ■CNF Nシリーズ: 疎水変性CNF2~5%メタノール分散物	粉末、溶媒分散品(10~20%程度)	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
	原料	パルプ	—	汎用セルロース原料(パルプ等)	パルプ
	繊維	<水系>繊維幅:4~10nm <非水系>非公開	—	繊維径:30~400nm	繊維幅:30~100nm
	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
	セールスポイント	<水系> ①TEMPO触媒酸化法による業界最高レベルの細くて均一な繊維幅 ②高い増粘・チクソ性、ゲルのミスト可能 ③高い乳化・分散安定性 ④ベタつかないみずみずしい感触 ⑤高い透明性 ⑥ナノ粒子との透明複合膜化 ⑦アルコールなどを80%程度配合可能(I-2AX、I-2AE) ⑧簡単なプロペラ攪拌で希釈可能(I-2AE) <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:0.09~1.9μm)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(3~80μ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な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
	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、速書きでもカスれ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、コーティング用フィルム	(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
イメージ	 ジュルミスト 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%)	