

SAMPLE

セルロースナノファイバー

～国内市場の現状と将来展望～

※本レポートはサンプルです。一部データを非公開としております。
詳細データを含む全編は有料版にてご覧いただけます。

発行日：2023年3月



目 次

はじめに

I . 市場の定義.....4

II . 市場動向.....6

III . 市場規模・予測.....8

IV . マーケットシェア.....11

V . 参入企業の動向.....13

VI . 業界構造.....18

はじめに

脱炭素社会の実現に貢献する新素材として、セルロースナノファイバー(以下、CNF)が注目されている。

CNFは、木を構成する木質繊維であるパルプを、ナノレベルの繊維径まで解きほぐす(解繊すること)によって作られる素材である(繊維径3~100nm。1nmは10億分の1m)。植物由来のカーボンニュートラルな素材でありながら、強度が高く軽量(強度は鉄の5倍、軽さは5分の1)、変形しにくい、酸素などのガスを透しにくい、水分散体の透明性・分散性・増粘性が高いなど、多くの優れた特性を持つ素材として注目されている。こうした特性を生かして、日用品から自動車用タイヤまで、幅広い用途でCNFの採用、応用研究が進んでいる。

CNFは、日本が豊富に持つ森林資源の活用という点でも注目されている。本レポートでは、その国内市場の動向を概括する。

なお、本レポートは、専門調査員による対象企業へのヒアリング調査により収集した情報に加え、各種統計情報や企業の公開情報、弊社保有情報に基づき、分析を行っている。

2023年3月

株式会社SVPジャパン
SVP注目市場分析

I. 市場の定義



セルロースナノファイバーとは

現在、原料として販売されているCNFには、CNFを数%の濃度で含む水分散体(スラリー)を中心に、食品・化粧品に利用できる機能性添加物にした製品、樹脂に混合できるようにCNFを乾燥させた粉末、CNFを樹脂と混合した樹脂のペレットやシートがある。また、パルプではなく、柑橘の皮から取り出したCNFのスラリーも製品化されている。

本レポートでは、原料として販売されているこれらのすべての製品を調査対象とする。

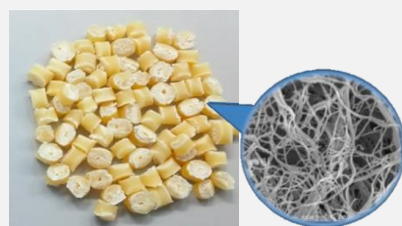
セルロースナノファイバーの種類



CNFスラリー



CNF粉末



CNF複合樹脂

出所: CNFスラリー及び粉末は大王製紙、CNF複合樹脂は星光PMCのホームページ

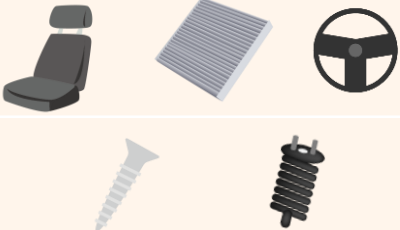
Ⅱ. 市場動向

セルロースナノファイバーは、日本の研究が世界に先行してきた新素材であり、2014年には政府の「日本再興戦略」において次世代の成長産業と位置付けられた。以後、経済産業省や環境省などの省庁からの支援もあり、産官学連携によるCNFの製造技術・用途開発の研究が活発に行われてきた。2020年には、CNFの技術開発や協業を推進する団体として、民間企業を主体としたナノセルロースジャパン(NCJ)が発足しており、企業を中心に、CNFの本格的な普及に取り組む段階に入っている。

CNFの用途

CNFの市場動向として用途展開の状況を述べると、CNFの用途は、スラリーや添加物といった溶液の状態で使用される水系の用途と、粉末などの状態にして、樹脂に混合して使用される複合材料の用途に大別される。現在は水系の用途での採用が中心で、量産品に継続して採用されている用途としては、ボールペンのインク、消臭紙おむつ、トイレクリーナー、卓球ラケット、自動車用タイヤ、及び、和菓子、化粧水などがある。CNFメーカーが幅広い用途の開拓に力を入れており、徐々に採用が増えつつある。

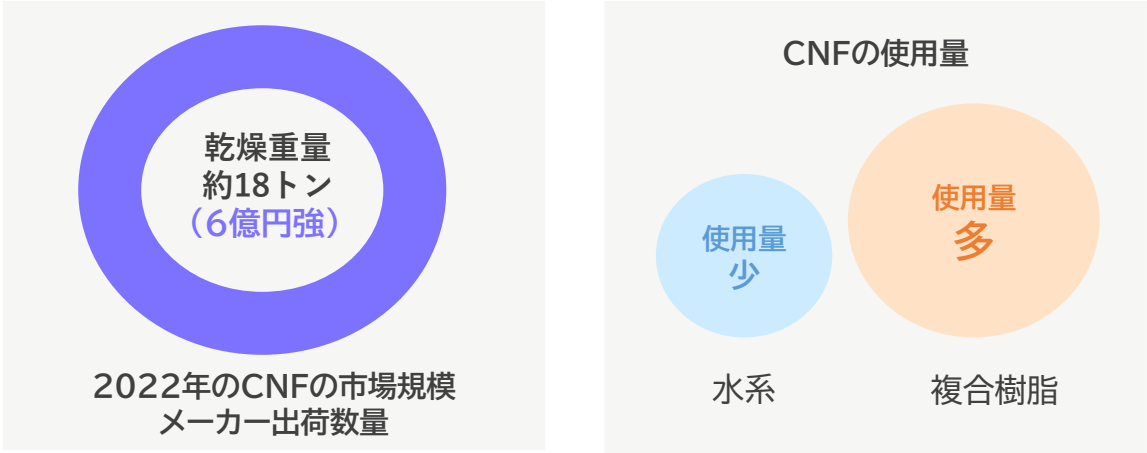
一方、CNFの本命の用途は複合材料の用途である。樹脂にCNFを混合することによって、「強くて軽いプラスチック」を作れる可能性がある。CNFにはバイオマス素材という強みもあり、自動車部品、家電製品の筐体、建材などの材料として、金属や化石燃料由来プラスチックを代替する材料として普及すれば、市場が飛躍的に拡大する。複合材料の用途で量産品に採用されたケースは一例のみで、主に研究開発段階にあるが、主要各社が開発を競っており、将来の市場の拡大が期待されている。

用途	
水系	複合材料
ボールペンのインク、 消臭紙おむつ、トイレクリーナー、卓球ラケット、 自動車用タイヤ、和菓子、化粧水	自動車部品、家電製品の筐体、建材などの 材料。金属や化石燃料由来プラスチックを代 替する材料。
	

Ⅲ. 市場規模・予測

2022年のCNFの市場規模は、メーカー出荷数量が乾燥重量ベースで約18トン、金額ベースで6億円強と推定される（サンプル供給や、CNFメーカーの自家消費を含めて推定）。現時点では、添加剤などの水系の用途が中心で、まだ本格的な市場の拡大には至っていない。

水系の用途では、少量の添加で効果を得られるため、原料コストが問題になりにくく採用が徐々に増えている。その反面、CNFの使用量が少なく（CNFの含有量が1%未満～数%の製品を使用）、大きな需要の拡大にはつながっていない。



一方、複合樹脂の用途では、量産ベースでの採用はアシックスがスポーツシューズのソールに採用した一例に留まっている。同用途では、CNFの使用量が多く、コストの高さが問題になるほか、CNFと樹脂を均一に混合することが難しい、強度は向上するが弾力性が失われる（割れやすくなる）などの技術的な問題がある。自動車部品や建材などに用途を広げるには、CNFの製造コストの削減、技術的な問題の解決が課題となっている。

今後の市場予測として、2023年は、水系の用途の新規採用を中心に市場が穏やかに拡大すると予測される。一方、今後2～3年の内に、複合樹脂の用途で採用が増加し、市場投入が始まるともみる向きもあり、2024、25年から市場の拡大に弾みがつくと期待される。2025年には、複合樹脂の用途向けの販売金額が水系の用途を上回り、市場が50億円規模に拡大すると予測する。



CNF国内市場規模推移

	実績				予測		
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
金額（百万円）							
数量（トン）							

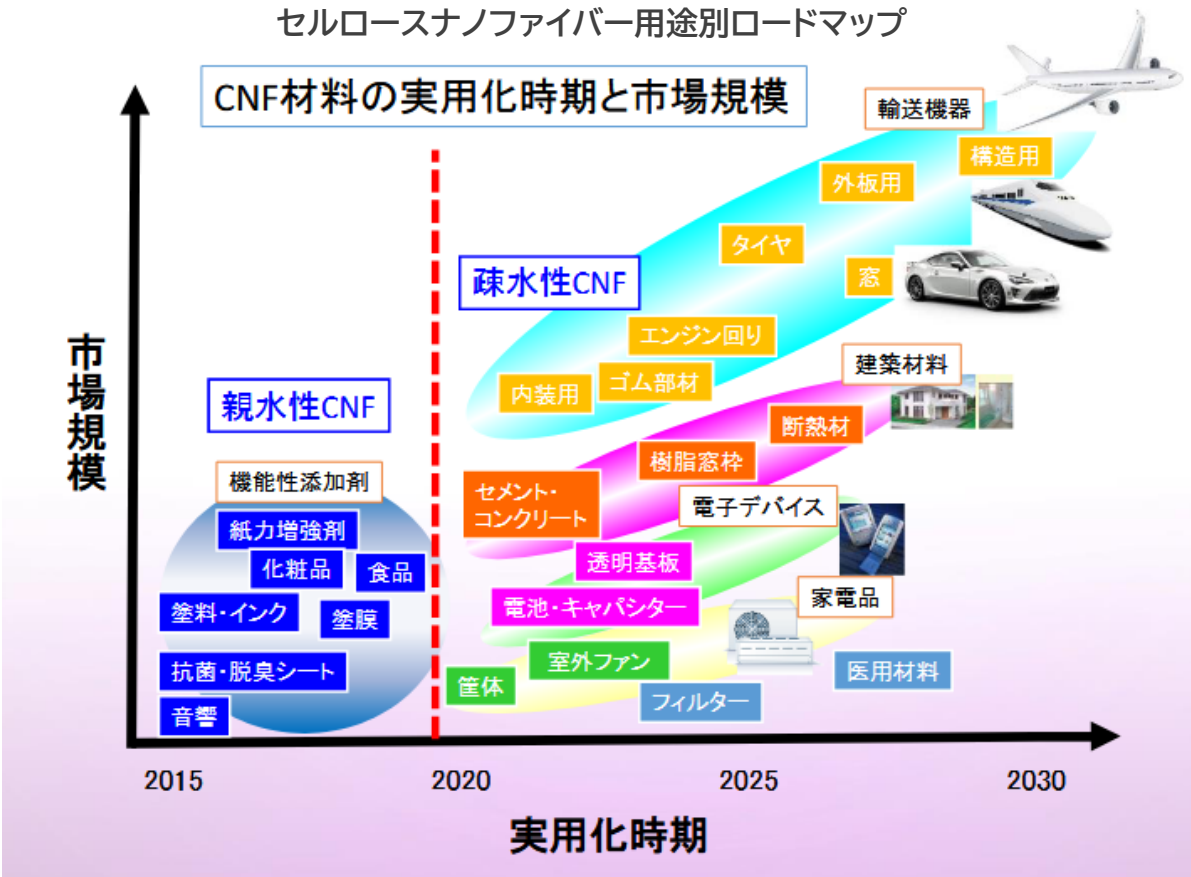
※数量は乾燥重量に換算して算出。金額はCNFメーカーの出荷ベース。SVPジャパン推定

CNF用途別ロードマップ

2022年時点では、金額ベースで水系用途が90%前後を占め、複合樹脂の用途は10%程度と推定されるが、2025年には比率が逆転し、複合樹脂の用途が中心になると見込まれる。さらに2030年以降、自動車や家電、建材などの分野でCNF複合樹脂の量産化が始まり、CNFの市場が本格的な拡大期に入ると目されている。

環境省では、輸送機器、建築材料、電子デバイス、家電などの分野におけるCNF複合樹脂の実用化時期を示し、将来の市場見込みについて、世界で数兆円規模の市場が見込まれると報告している（環境省「脱炭素・循環経済の実現に向けたセルロースナノファイバー利活用ガイドライン」）。

セルロースナノファイバー用途別ロードマップ



（出典）脱炭素・循環経済の実現に向けたセルロースナノファイバー利活用ガイドラインP31、環境省、
[令和3年3月] https://www.env.go.jp/earth/earth/ondanka/cnf/guideline_main.pdf

IV. マーケットシェア

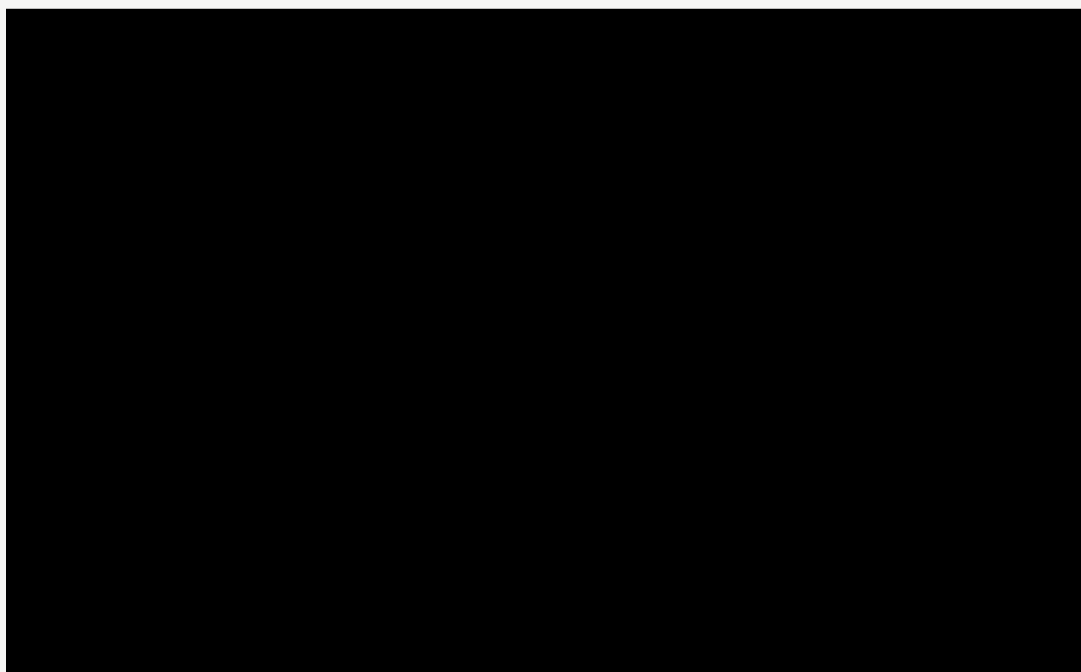
国内マーケットシェア

日本製紙はCNFの開発に先行してきた企業であり、大学やユーザー企業との共同開発にも積極的に取り組んでいる。グループ企業の製品(紙おむつ)にもCNFが採用されているなど、シェアが抜き出ている。

次に、大王製紙、星光PMCのシェアが高い。大王製紙は日本製紙と同様、ユーザー企業との共同開発を中心に、自社製品(トイレクリーナー)への採用を含めてCNFの事業拡大に積極的に取り組んでいる。星光PMCは、複合樹脂の用途で唯一、アシックスのシューズに本格採用されている。

その他の参入企業として、王子ホールディングス、レンゴー、中越パルプ工業、愛媛製紙などの製紙メーカー、第一工業製薬、大阪ガスケミカル、ダイセルミライズ、旭化成、東亜合成などの化学メーカー、モリマシナリー、スギノマシンなどの産業機械メーカーが挙げられる。約20社がCNFを開発し、サンプルを提供しているが、実際の採用は少なく、ユーザー企業の消費量も少ないことから、各社のシェアはわずかである。

セルロースナノファイバーの国内シェア



V. 参入企業の動向

各企業の取り組み

日本製紙

2013年からCNFの実証生産を開始、2017年から「セレンピア」の製品名でCNFを販売している。東京大学の研究者らが開発したTEMPO酸化法を採用し、宮城・石巻工場で産業用途全般向けのCNFスラリーを、島根・江津工場で食品・化粧品向けの添加物（カルボキシメチル化（CM化）CNF）を、それぞれ商業ベースで生産している。

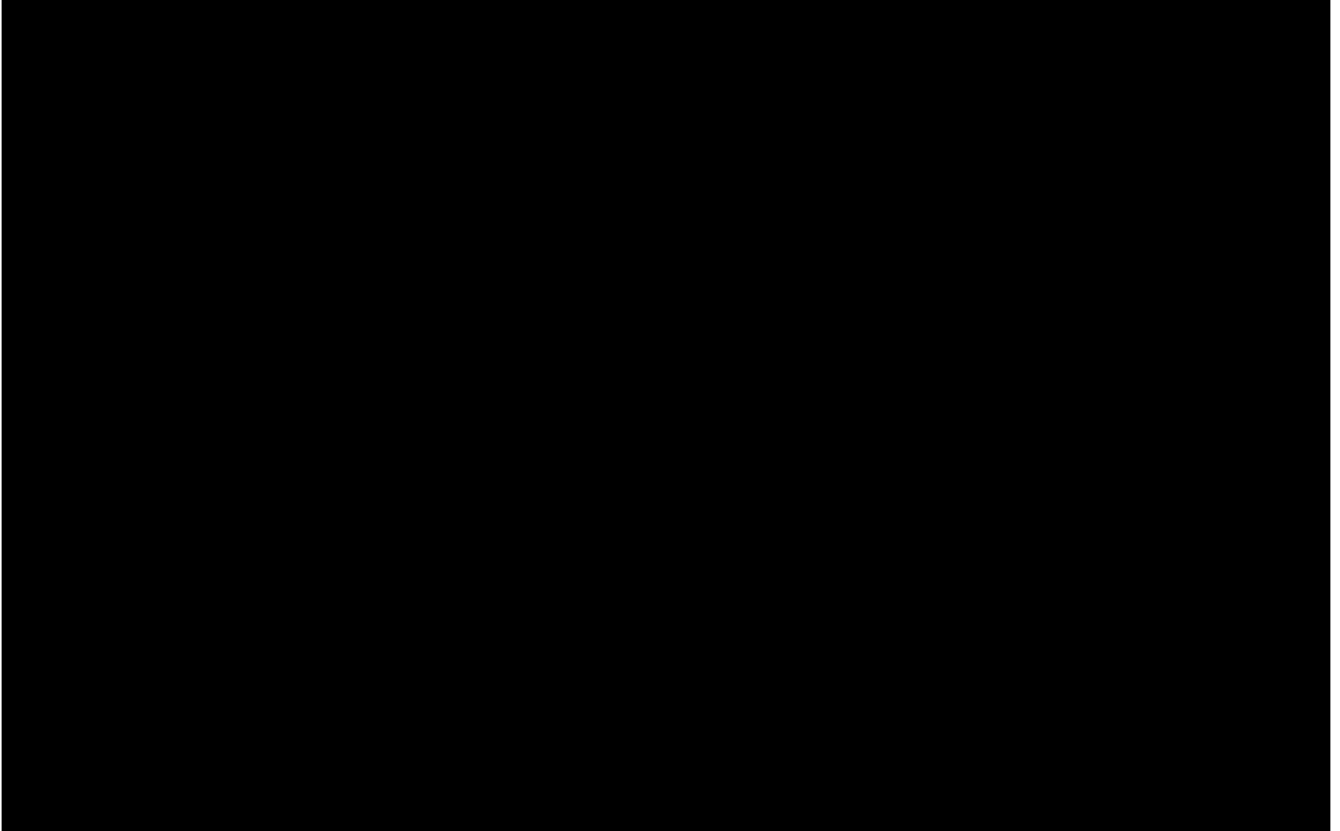
産業用途全般向けのCNFスラリーは、紙おむつ（日本製紙クレシアがCNFを使用した抗菌・消臭シートを採用）、紙コップ、自動車用タイヤなど、幅広く採用が進んでいる。食品・化粧品向けのCM化CNFは、保湿効果や増粘効果を高める添加物として採用を徐々に増やしている。2021年には、日本製紙パピリアがCNF配合化粧品を発売した（ファンケルラボと共同開発）。

CNF複合樹脂の開発も進めている。静岡・富士工場に、「京都プロセス」と呼ばれるパルプ直接混練法（京都大学と京都市産業技術研究所が開発）を使用したCNF複合樹脂の製造設備を設置しており、2022年からサンプル提供を開始した。また、ヤマハ発動機と部品の共同開発を開始、2024年に水上オートバイのエンジン部品への採用を目指している。

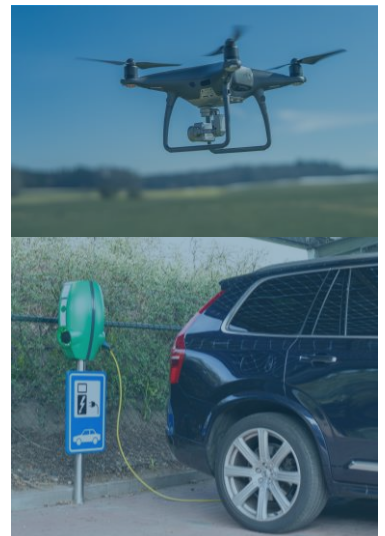
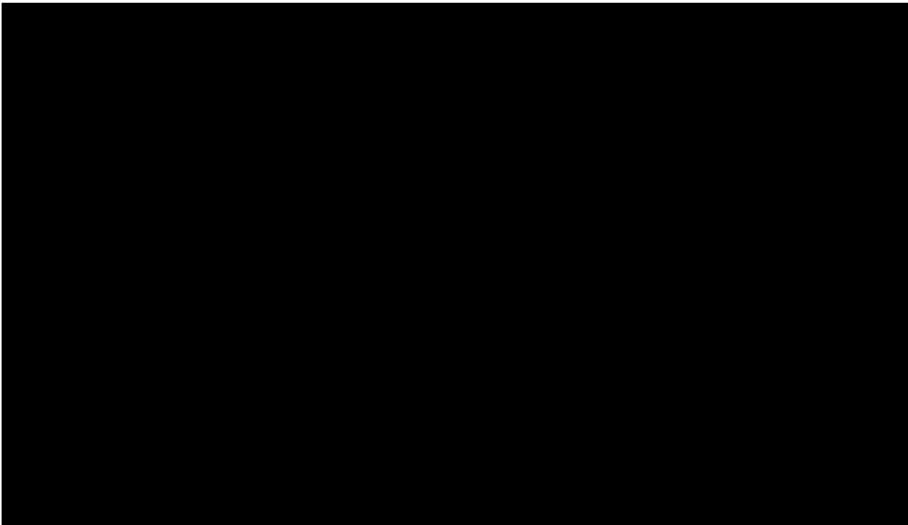
その他、2021年から、CNFのシートを使用した蓄電デバイスの開発について東北大学と共同研究を開始、2025年に、太陽光パネルやモバイル機器向けの試作品の開発を目指している。2022年にはCNF配合天然ゴムのサンプル提供も開始している。



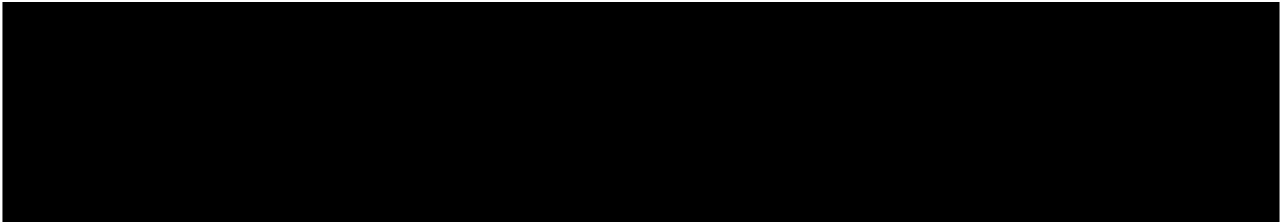
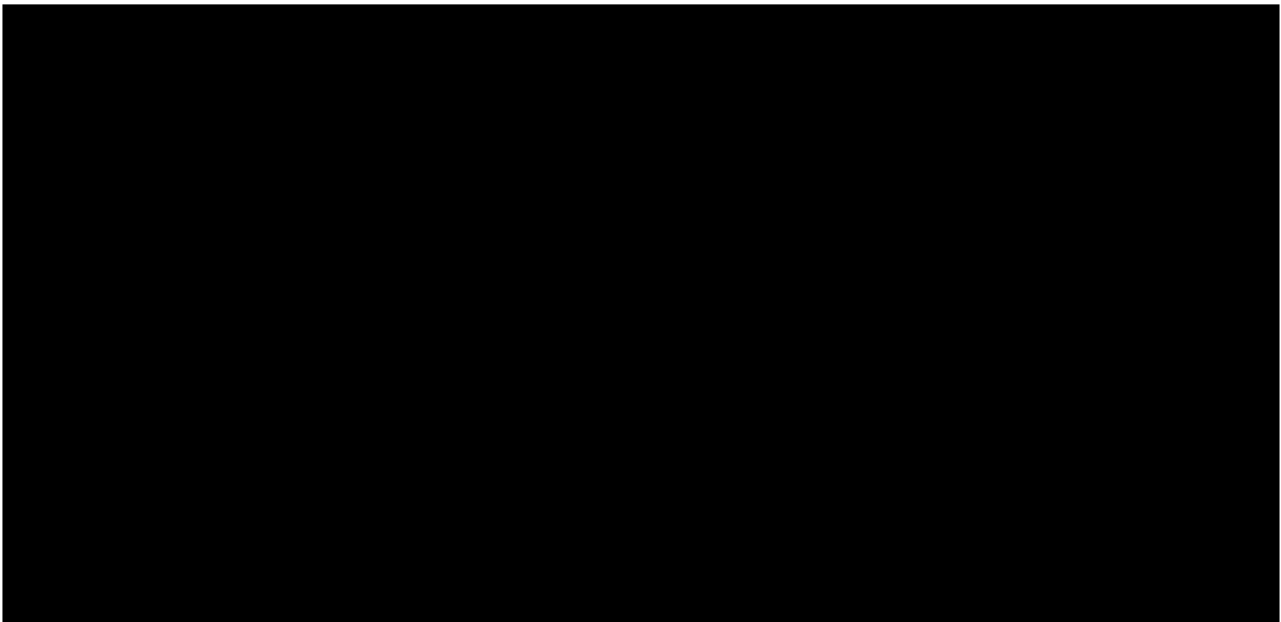
大王製紙



王子ホールディングス



星光PMC



モリマシナリー

その他企業

その他企業の取り組み一覧

レンゴー
中越パルプ×丸紅
愛媛製紙
第一工業製薬
大阪ガスケミカル
旭化成
ダイセルミライズ
東亜合成
スギノマシン

- …独自の製法によるCNFの量産化
- … CNFの用途開発で提携
- …柑橘由来のCNF原料を製品化
- … CNFの水系機能性添加剤を製品化
- …分散性を高めたCNFの粉末開発
- …CNFをエンジニアリングプラスチックと複合化した樹脂の開発
- …CNFの独自の製法を開発
- …CNFの独自の製法を開発
- …独自の機械的解繊維で製造したCNFを製品化

VI. 業界構造

CNFはパルプを主原料とするため、参入企業は、新規事業としてCNFの開発を進める製紙メーカーを中心とした業界構造となっている。その他、パルプの化学解繊法を開発している化学メーカー、機械解繊の装置を開発している産業機械メーカーが参入している。

CNFは実用化の初期段階にあり、CNFメーカーが各種業種の潜在ユーザーに対し、サンプル提供を通じて採用の拡大を図っている。量産品への本格的な採用に向けて、用途の共同開発や実証を行っているケースも多くなっている。

セルロースナノファイバーの業界構造



	CNFのユーザー業界	主な取り組み
	製紙	
	ゴム製品	
	自動車・輸送機器	
	電機	
	建設	
	化学	
	化粧品・食品	
	印刷	
	スポーツ用品	

SAMPLE



セルロースナノファイバー ～国内市場の現状と将来展望～

発行日:2023年3月 / 発行:株式会社SVPジャパン

〒103-0014 東京都中央区日本橋蛸殻町1-38-9 宮前ビル2F

TEL:03-3249-0771 (代表)

HP:<https://www.svpjapan.com/>

本レポートの内容、画像等の一部もしくは全部の複製、無断での転載・複写をお断りいたします。

© SVP Japan All rights reserved.



s'il vous plaît
SVP JAPAN
株式会社SVPジャパン