

大王製紙 CNF 複合樹脂 日本最大※の CNF 商用プラント稼働

Felo AI

大王製紙CNF複合樹脂「ELLEX-R67」商用生産開始

～日本最大級のCNFプラント稼働による社会実装加速～

2025年7月29日

愛媛県四国中央市

年間生産能力

2,000トン

設備投資額

約40億円

CNFの特性

軽量

鋼鉄の1/5

高強度

鋼鉄の5倍

植物由来

再生可能

ELLEX-R67の構成

CNF 67%

PP樹脂 33%

期待される用途

自動車
部品
軽量化

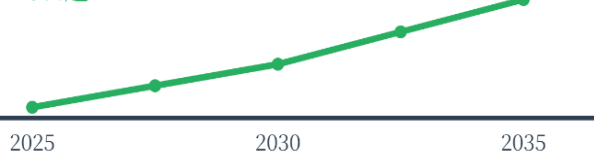
家電
筐体
高剛性

建材
内装材
耐久性

日用品
容器
減プラ

市場成長予測

年平均成長率
20%超



戦略的目標

事業構造転換
新素材領域へ

カーボンニュートラル
環境貢献

コストリーダー
量産効果

社会実装への影響

- 安定供給体制の確立
- 本格採用への加速
- 持続可能社会の実現

概要

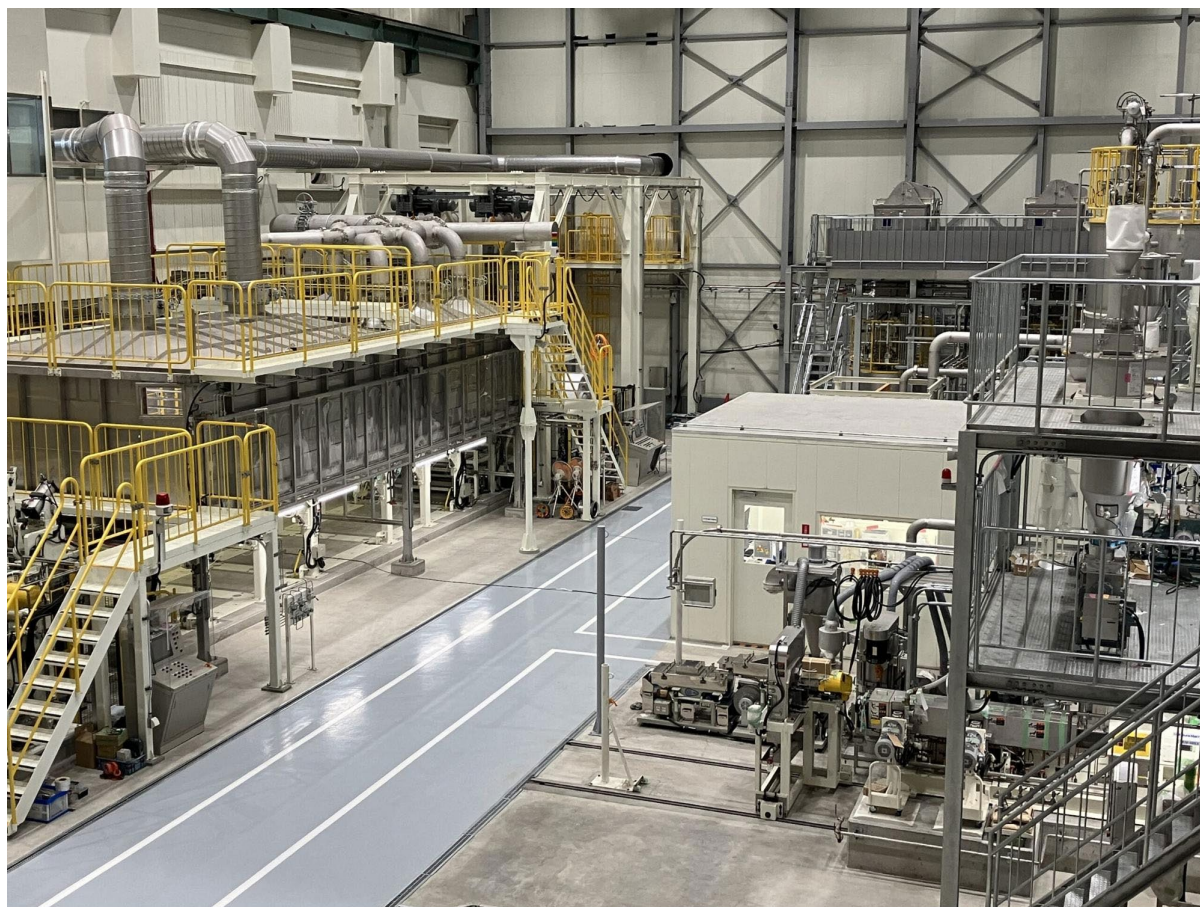
大王製紙は 2025 年 7 月、年間生産能力 2,000 トンを誇る日本最大級の商用プラントを稼働させ、セルロースナノファイバー（CNF）複合樹脂「ELLEX-R67」の量産を開始した [40 187](#)。この動きは、鋼鉄の 5 倍の強度と 5 分の 1 の軽さを持つ次世代素材 CNF の社会実装を大きく加速させるものである [15 41](#)。ELLEX-R67 は、セルロースを 67%という高濃度でポリプロピレン樹脂に複合したマスターバッチであり、ユーザー側での加工自由度の高さと、剛性向上による製品の軽量化・減プラスチック効果を両立する [40 59](#)。自動車部品や家電、建材など幅広い分野での利用が期待されており、脱炭素社会の実現に貢献する素材として市場の成長が見込まれている [74 93 108](#)。本レポートでは、この ELLEX-R67 の商用

化を軸に、基盤技術である **CNF** の特性、製品詳細、市場動向、競合環境、社会実装に向けた課題と展望、そして大王製紙の事業戦略に至るまでを多角的に分析する。

詳細レポート

1. 大王製紙、**CNF** 複合樹脂「**ELLEX-R67**」の商用生産を開始

2025 年 7 月 29 日、大王製紙は愛媛県四国中央市の三島工場において、**CNF** 複合樹脂「**ELLEX-R67**」の商用生産を開始したことを発表した [40 22](#)。このために新設された商用プラントは、約 40 億円の設備投資が行われ、年間 2,000 トンの生産能力を有する [40 187](#)。これは、従来のパイロットプラントの 20 倍の規模であり、2025 年 6 月末時点で公表されている国内 **CNF** メーカーの製造設備としては最大規模となる [40](#)。



この大規模プラントの稼働は、これまでサンプル供給が中心であった **CNF** 複合樹脂の安定的な供給体制を確立し、自動車部材や家電製品といった量産品への本格的な採用、すなわち「社会実装」を加速させることを目的としている [40 84](#)。

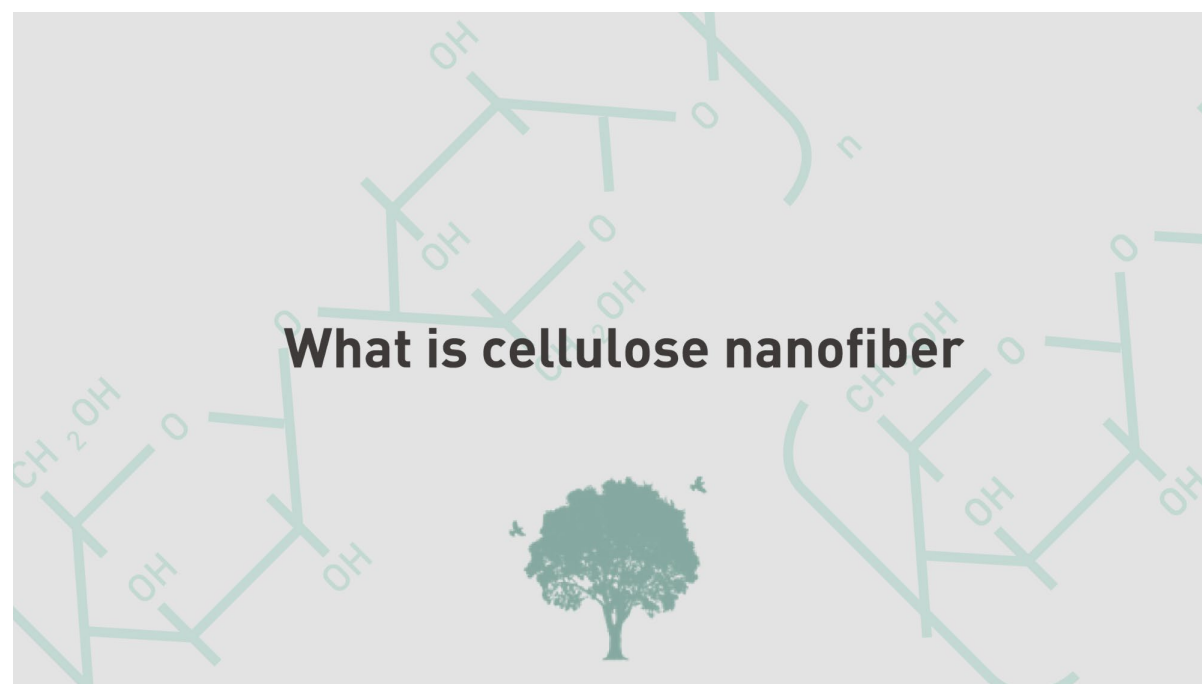
大王製紙は、この商用化を長期ビジョン「Daio Group Transformation 2035」における新素材領域の成長に向けた重要な一歩と位置づけている [40](#)。

2. 基盤技術：セルロースナノファイバー（CNF）の全貌

定義と特性 セルロースナノファイバー（CNF）は、木材パルプなどの植物繊維を化学的または機械的に処理し、ナノレベル（直径 3～100nm）まで微細に解きほぐして得られる繊維状のナノ材料である [5](#) [7](#) [46](#)。地球上で最も豊富に存在する高分子であるセルロースを原料とする [7](#)。

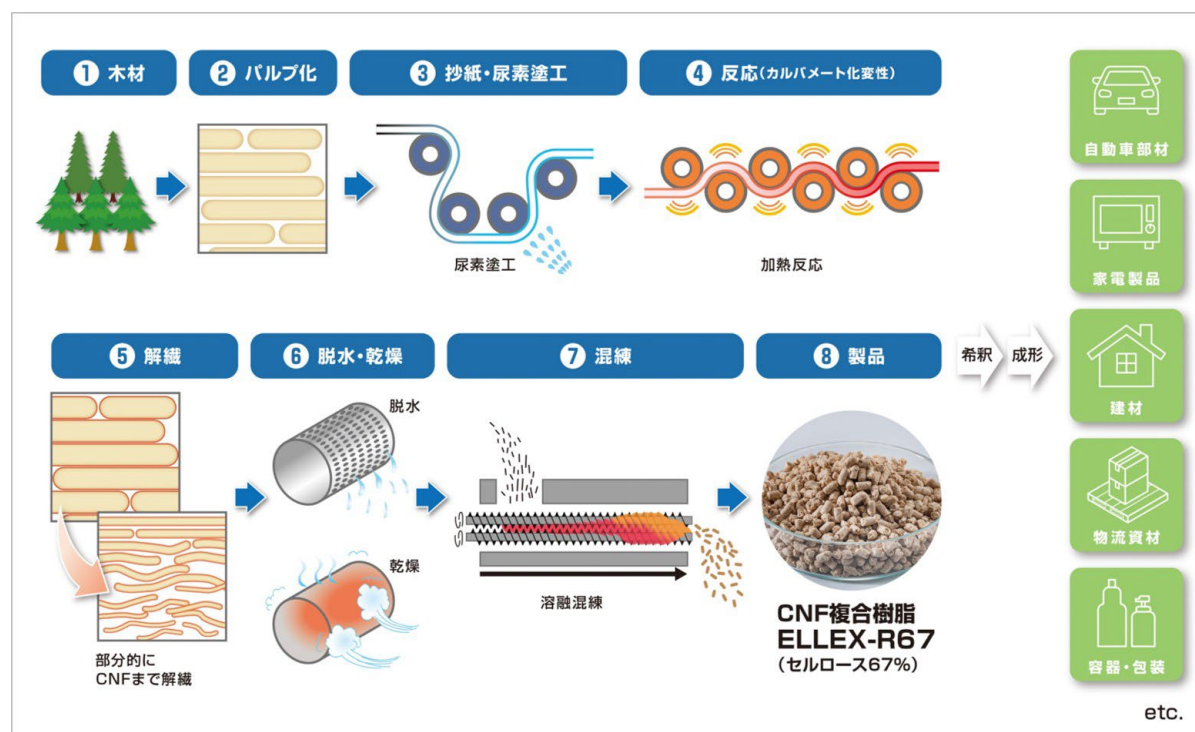
CNF は以下のような卓越した特性を持つ [19](#) [41](#) [51](#)。

- **軽量・高強度**: 鋼鉄と比較して重さは 5 分の 1 でありながら、強度は 5 倍以上 [15](#) [41](#) [56](#)。
- **高弾性率**: 強い力で引っ張っても変形しにくい [41](#) [43](#)。
- **低熱膨張性**: 熱による寸法変化が石英ガラス並みに小さい（ガラスの 50 分の 1 程度） [7](#) [19](#)。
- **高比表面積**: 1 グラムあたり 250 m²以上と非常に広く、フィルターや吸着剤としての機能が期待される [19](#) [58](#)。
- **ガスバリア性**: 酸素などの気体を通しにくく、食品包装フィルムなどへの応用が見込まれる [19](#)。
- **透明性**: 繊維径が可視光の波長より小さいため、透明な材料を作ることが可能 [43](#) [52](#)。
- **チキソトロピー性**: 水中では静置するとゲル状になり、力を加えると液状になる特異な粘性を示すため、増粘剤として利用できる [19](#)。



製造方法 CNF の製造方法は、大きく機械的解繊と化学的解繊に大別される [44](#)。

- **機械的解繊:** 高圧ホモジナイザーやグラインダーなどを用いて、物理的な力で繊維を解きほぐす方法 [17](#)。複合材料のフィラー用途に適した CNF が得られる [19](#)。
- **化学的処理:** TEMPO 触媒酸化法や酸加水分解法などがある [7 19](#)。TEMPO 酸化法では、繊維表面にカルボキシル基を導入し、電気的な反発力で容易に解繊させる [19](#)。これにより、透明性や増粘性に優れた高品質な CNF が得られる [19](#)。
- **京都プロセス:** 京都大学で開発された、パルプの解繊と樹脂との複合化を一段階で行う革新的なプロセス [9 27](#)。
- **大王製紙の独自技術:** 製紙・塗工技術を応用し、尿素を用いてセルロース繊維をカルバメート化する前処理技術を確立 [40](#)。これにより、本来は親水性で混ざりにくい CNF と、疎水性の樹脂との親和性を高めている [8 40 60](#)。



利点と課題 CNF の最大の利点は、植物由来の再生可能資源であり、生分解性を持ち、カーボンニュートラルであることから、持続可能な社会の実現に貢献する点にある [15 55 122](#)。一方で、社会実装に向けた課題も存在する [45 53](#)。

- **コスト:** 既存の汎用材料と比較して価格が高い（数千円/kg レベル） [53](#)。製造コストの低減が最大の課題である [35 93](#)。
- **エネルギー消費:** 特に機械的解繊は、製造プロセスで多くのエネルギーを消費する [45 134](#)。
- **分散性:** 親水性の CNF を疎水性の樹脂中に均一に分散させることが難しく、これが複合材料の性能を左右する [8 130](#)。

- **安全性:** ナノ材料としての生体への影響が懸念されるが、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）などが中心となり、安全性評価手法の開発と情報公開が進められている [180](#) [182](#) [186](#)。

3. 製品分析：「ELLEX-R67」の特性と性能

「ELLEX-R67」は、大王製紙が開発した CNF 複合樹脂の製品名である [40](#)。その特徴は、ユーザーの利便性と高い性能を両立させた点にある。

製品仕様

- **形態:** 高濃度マスターバッチ（ペレット状） [40](#) [36](#)。
- **構成:** 部分的に CNF 化したセルロースを 67 重量%含有 [2](#) [26](#) [65](#)。残りの 33%は、ベース樹脂であるポリプロピレン（PP）と、CNF との親和性を高める相溶化剤（樹脂）で構成される [34](#) [38](#) [61](#)。
- **利点:** 高濃度で供給されるため、ユーザーは最終製品に求められる性能に応じて、任意の濃度に PP 樹脂で希釈して使用できる [36](#) [179](#)。これにより、材料設計の自由度が大幅に向上する [6](#) [20](#) [104](#)。



物性データと性能 ELLEX-R67 を添加することで、ポリプロピレンの機械的物性は著しく向上する。

特性	複合条件	性能向上率（PP 単体比）	出典
弾性率	ELLEX-R67 を希釈し、CNF 濃度 10%	1.7 倍	4 57 185
	ELLEX-R67 を希釈し、CNF 濃度 20%	2.1 倍	4 57 185
	CNF 濃度 10%	1.3～1.4 倍	24 62
強度	CNF 濃度 10%	1.1～1.2 倍	24 62

これらのデータが示すように、少量の CNF を添加するだけで樹脂の剛性（弾性率）が大幅に向上する。これにより、部材の厚みを薄くしても同等以上の剛性を維持できるため、製品の「軽量化」と「プラスチック使用量の削減」に直接的に貢献する [39 59 63](#)。例えば、卓上整理ボックスの試作では、約 14%のプラスチック削減が確認されている [18 64](#)。さらに、ELLEX-R67 はマテリアルリサイクルの観点でも優位性を持つ [40](#)。CNF の繊維が破断しにくいため、リサイクル（再溶融・再成形）を経ても物性の低下が小さい [30 59](#)。この特性は、品質劣化が課題となる再生プラスチックの物性を補う「改質材」としての新たな可能性も示唆している [40](#)。

4. 広がる用途展開：CNF 複合材料の可能性

CNF 複合材料の「軽くて強い」という特性は、多岐にわたる産業分野での応用が期待されている [28](#)。

- **自動車産業:** 最も期待される分野の一つ [40](#)。車体部品（ドア、ボンネット、ルーフなど）や内装材、バンパーなどに使用することで、車体重量を大幅に削減できる [73 83 96](#)。軽量化は燃費向上や CO2 排出量削減に直結するため、環境規制が厳しくなる中で極めて重要な技術となる [88 97](#)。環境省が主導した「ナノセルロースビークル（NCV）プロジェクト」では、CNF を活用して車体を 16%軽量化し、燃費を 11%向上させることに成功している [88 97](#)。
- **家電・電子機器:** 製品の筐体（外装）や内部の構造部品への利用が想定される [74 84 89](#)。軽量化による輸送コストの削減や、高い寸法安定性（低熱膨張性）を活かした精密部品への応用が考えられる [19 87](#)。
- **住宅・建材:** 断熱材の補強材として強度を向上させたり、内装材、複合フローリングなどに利用されている [19 75 77](#)。
- **日用品・容器・包装:** 物流用のパレット、食品・化粧品容器、包装フィルムなど、幅広い用途がある [71 74 79](#)。日本製紙クレシアは CNF の消臭機能を利用した紙おむつを開発し [170](#)、大王製紙はトイレットペーパーの芯の強度

向上に活用している [160](#)。

- **その他:** 高い保水性や生体適合性を活かした医療分野（創傷被覆材、ドラッグデリバリーシステム）[1](#) [13](#) [76](#)、増粘剤としての食品・化粧品 [7](#) [19](#)、フィルター[19](#)、導電性を付与した電子材料 [92](#) など、機能性材料としての展開も進んでいる。

5. 市場動向と成長予測：バイオ複合材料の未来

CNF およびそれを含むバイオ複合材料市場は、持続可能性への世界的な関心の高まりを背景に、著しい成長が予測されている [108](#) [118](#)。

市場規模と成長予測 市場規模の予測には複数の調査機関から異なる数値が出されているが、いずれも高い成長ポテンシャルを示している。

- 矢野経済研究所によると、2024 年の CNF 世界生産量は 132 トン、出荷金額は 62.9 億円と見込まれている [107](#)。
- ある市場レポートでは、CNF 市場は 2025 年の 4.5 億ドルから 2032 年には 16 億ドル以上に拡大すると予測されている [106](#)。
- 別のレポートでは、2025 年に 1.68 億ドル、2033 年までに 9.47 億ドルに達し、年平均成長率（CAGR）23.8%で成長すると予測されている [125](#)。
- より広範なバイオ複合材料市場はさらに大きく、2023 年の 342 億ドルから 2030 年には 831 億ドルに達するとの予測もある（CAGR 13.52%）[110](#)。

市場を牽引する要因

- **環境意識の高まり:** 脱炭素、カーボンニュートラル、プラスチックごみ問題といった環境課題への対応として、植物由来で再生可能な CNF への期待が高まっている [108](#) [113](#)。
- **製品の軽量化ニーズ:** 特に自動車業界における燃費規制の強化が、軽量化材料としての CNF の需要を押し上げている [83](#) [97](#)。
- **技術開発の進展:** 日本が世界をリードする研究開発力により、製造コストの低減や性能向上が進んでいる [126](#) [152](#)。

6. 競争環境の分析：CNF 市場の主要プレイヤー

CNF 市場では、製紙会社を中心に化学メーカーや機械メーカーなど、多くの企業が参入し、激しい開発競争を繰り広げている [150](#) [153](#)。

国内の主要企業

- **大王製紙:** 「ELLEX-R67」で商用生産を開始し、量産体制で先行 [40](#)。尿素を用いた前処理技術と高濃度マスターバッチ戦略が強み [40](#)。

- **日本製紙:** CNF 強化樹脂プラントを稼働させているが、サンプル供給が中心とみられる [162](#)。機能性を付与した製品開発（例：消臭機能付き紙おむつ）に特徴がある [170](#)。
- **王子ホールディングス:** リン酸エステル化法という独自の化学処理技術を持ち、透明性や増粘性に優れた CNF をスラリーやシート状で提供している [171](#)。
- **星光 PMC:** CNF 複合樹脂「STARCEL®」を販売 [37 68](#)。
- **旭化成:** エンジニアリングプラスチックとの複合化に強みを持ち、高耐熱性の CNF 材料を開発している [80](#)。独自のナノ分散技術がコアコンピタンス [130](#)。
- **スギノマシン:** 機械メーカーとして自社開発のウォータージェット法による製造装置を持ち、CNF 材料「BiNFi-s」も販売するユニークなポジション [7 172](#)。

海外の主要企業

- **Kruger (カナダ):** 世界の CNF 市場で約 20% のシェアを持つとされる大手企業。紙や衛生製品分野に注力している [157](#)。
- その他、**UPM (フィンランド)** や **CelluForce (カナダ)** などが研究開発を活発に進めている [168](#)。

特許出願件数では、2015 年から 2020 年の累計で中国が日本を上回っており、国際的な競争が激化していることを示している [156](#)。

7. 社会実装への挑戦：課題と今後の展望

CNF の優れたポテンシャルにもかかわらず、本格的な普及（社会実装）にはいくつかのハードルが存在する。

主要な課題

- **コスト競争力:** 最大の課題は価格である [53](#)。CNF 複合樹脂のコストを、ガラス繊維強化プラスチック（GFRP）などの既存の強化樹脂と同等レベルまで引き下げられるかが、特に自動車などの構造部材市場で普及するための鍵となる [35 93](#)。
- **生産安定性とサプライチェーン:** 大王製紙の年産 2,000 トン規模のプラント稼働は大きな前進だが、自動車産業のような巨大市場の需要に応えるには、さらなる生産能力の増強と安定したサプライチェーンの構築が不可欠である [40](#)。
- **加工技術の確立:** CNF を樹脂に均一に分散させる技術や、CNF 複合材料に適した成形加工技術の開発が依然として重要である [19](#)。ユーザーが既存の設備で容易に扱える材料の提供が求められる [23](#)。
- **用途の開拓:** 「夢の素材」というイメージだけでなく、その特性が必然的に求められる用途や、これまでにない付加価値を生み出す「想定を超えた用途」を開発することが、市場を確立し、ガラパゴス化を防ぐために重要となる [159](#)。

今後の展望 大王製紙の商用プラント稼働は、コストと供給量の課題を解決に向けた大きな一歩である [40](#)。今後は、メイ

ンターゲットである自動車部材での採用実績を積み重ねることで量産効果を高め、さらなるコストダウンを図る好循環を生み出すことが期待される [40](#)。また、耐衝撃性を改良したグレードなど、用途に応じた製品ラインナップの拡充も進められており、適用範囲はさらに広がっていくだろう [40](#)。NEDO などの国家プロジェクトによる支援も継続しており、産官学の連携による技術開発が、これらの課題解決を後押ししていくと考えられる [9 40](#)。

8. 大王製紙の戦略的意図と事業の位置づけ

製紙業界が国内需要の縮小という構造的な課題に直面する中、大王製紙が CNF 事業に注力するのは、明確な戦略的意図に基づいている。

- **事業ポートフォリオの転換:** 同社の長期ビジョン「Daio Group Transformation 2035」では、紙事業への依存から脱却し、新素材領域を新たな成長の柱とすることが掲げられている [40](#)。CNF 事業はこの戦略の中核を担う存在である。
- **既存事業とのシナジー:** 製紙会社として長年培ってきた技術や資産を最大限に活用できる点が最大の強みである [40](#)。原料である木材パルプの安定調達力、セルロースに関する深い知見、そして抄紙・塗工といった既存の生産技術を応用することで、効率的な製造プロセスを構築している [40](#)。
- **サステナビリティ経営の推進:** CNF は植物由来、再生可能、軽量化による CO2 削減貢献など、環境価値が非常に高い素材である [30 113](#)。これを事業化することは、企業の環境貢献姿勢を社会にアピールし、ESG（環境・社会・ガバナンス）評価を高める上でも極めて重要である。
- **将来性への投資:** 社員向けのロコミサイトでは、CNF 事業が会社の将来を担うという期待と同時に、その厳しさも認識されている [174 176](#)。経営陣が強い意志を持って 40 億円もの大型投資を決定したことは、この事業にかける本気度を示している [187](#)。

9. 外部からの評価と将来性

大王製紙の CNF 事業、特に「ELLEX-R67」の商用化に対する外部からの評価は、期待と冷静な視点が混在している。

- **市場からの期待:** 複合樹脂に対する市場からの期待は高く、特に自動車や家電メーカーからの引き合いが強いとみられる [40 71](#)。高濃度マスターバッチという供給形態は、ユーザー側の加工自由度を高める点で評価されている [36 102](#)。
- **アナリスト・メディアの視点:** 矢野経済研究所などの調査会社は、CNF 市場の将来性に高い評価を与え、急成長を予測している [107 112](#)。一方で、コストや用途開拓が進まなければ日本独自の「ガラパゴス材料」になりかねないという警鐘も鳴らされている [159](#)。
- **社内からの声:** 転職サイトなどのロコミでは、CNF を将来の希望と捉える声がある一方で、「製紙会社はどこも開発しており、新規性はない」といった厳しい意見も見られ、社内でも成功への道のりが平坦ではないと認識されて

いることがうかがえる [178 184](#)。

- **成功の鍵（勝ち筋）**：大王製紙の成功は、以下の点にかかっていると考えられる。
 1. **量産化によるコストリーダーシップ**: 日本最大級のプラントをフル稼働させ、量産効果によるコスト競争力で他社をリードできるか。
 2. **キラーアプリケーションの創出**: 自動車部品を筆頭に、ELLEX-R67 の特性が不可欠となる具体的な採用事例を早期に確立し、成功モデルとして横展開できるか。
 3. **技術的優位性の維持**: 尿素を用いた前処理技術や、芝浦機械と共同開発した複合化技術など、独自の製造プロセスにおける優位性を保ち、さらなる改良（例：耐衝撃性グレードの開発）を続けられるか [40](#)。

要約

大王製紙による CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」の商用生産開始は、日本の CNF 産業が研究開発フェーズから本格的な社会実装フェーズへと移行する象徴的な出来事である。年間 2,000 トンという国内最大級の生産能力は、これまで普及の足かせとなっていた供給量とコストの問題を解決する大きな一歩となる [40](#)。

「ELLEX-R67」は、ポリプロピレン樹脂の剛性を飛躍的に高めることで、自動車部品や家電製品の軽量化とプラスチック使用量削減に貢献する [57 59](#)。高濃度マスターバッチという供給形態は、ユーザーの多様なニーズに応える柔軟性を持ち、市場での競争優位性につながる可能性がある [36 179](#)。

市場は、サステナビリティへの強い追い風を受け、急成長が予測されている [106 110](#)。しかし、国内外の多数の企業が参入する厳しい競争環境下にあり、コスト競争力と、CNF の特性を最大限に活かす用途開拓が成功の鍵を握る [53 159](#)。大王製紙にとって、この事業は単なる新製品開発ではなく、製紙業からの事業構造転換と、サステナビリティ経営を具現化する戦略的な中核事業である [40](#)。既存の技術資産を活かした独自の製造プロセスと、大規模な先行投資を武器に、同社が CNF 市場のリーダーシップを確立できるか、その動向が注目される。

1. [Mechanical and biological properties of cellulose nanofibers ...](#)
2. [大王製紙が CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」の商用生産を開始 ...](#)
3. [セルロースナノファイバーの欠陥を減らす](#)
4. [セルロースナノファイバー（CNF） | 研究・開発 - 大王製紙](#)
5. [セルロースナノファイバー新製品開発の即戦力人材を育成する ...](#)
6. [大王製紙／CNF 複合樹脂商用プラントを三島工場に設置](#)
7. [What is cellulose nanofiber | SUGINO MACHINE](#)
8. [大王製紙、植物由来の繊維含む複合樹脂 生産能力 20 倍](#)
9. [セルロースナノファイバーの取組 - 京都市産業技術研究所](#)
10. [大王製紙が CNF 複合樹脂の商用プラントを愛媛県に設置](#)

11. [てん菜糖蜜を原料とする微生物由来セルロースナノファイバー ...](#)
12. [CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」 商用プラント設置 – 大王製紙](#)
13. [Nanocellulose: A Fundamental Material for Science and ...](#)
14. [CNF | 東京紙パルプ交易株式会社](#)
15. [セルロースナノファイバー \(CNF : Cellulose Nano Fiber\)](#)
16. [大王製紙の CNF サンプル提供について](#)
17. [Explained: Cellulose Nanofibers](#)
18. [意匠性がある CNF 複合樹脂原料を販売開始 ～エリエール 卓上 ...](#)
19. [セルロースナノファイバー製造・利用の最新動向《普及版》](#)
20. [セルロースナノファイバー複合樹脂の商用プラントを建設](#)
21. [Cellulose nanofiber – created air barrier enabling closed – cell ...](#)
22. [CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」 商用生産開始 | 大王製紙株式会社](#)
23. [リグノセルロースナノファイバー樹脂複合材料を用いた試作品](#)
24. [セルロースナノファイバーを製造する国内企業と製品一覧](#)
25. [Nature's Super Polymer: Nanocellulose](#)
26. [大王製紙が CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」の商用生産を開始 ...](#)
27. [ナノ繊維化と樹脂複合化を一度に CNF 複合樹脂が商品化 – NEDO](#)
28. [大王製紙が CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」の商用プラント設置を決定 ...](#)
29. [Cellulose Nanofiber \(CNF\) Research Laboratory | Nippon ...](#)
30. [大王製紙が CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」の商用プラント設置 ...](#)
31. [A Robust, Biodegradable, and Fire-Retardant Cellulose ...](#)
32. [普通とは違う 特殊タグをご紹介します「金属対応タグ」](#)
33. [High – Performance Cellulose Nanofiber Composite Resin ...](#)
34. [日本最大規模の生産力を有した CNF 複合樹脂の商用プラントが ...](#)
35. [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](#)
36. [大王製紙＝四国中央市の回覧板 C N F 複合樹脂が ... – Papermall](#)
37. [日本で開発されたセルロースナノファイバーを混ぜた樹脂複合 ...](#)
38. [大王製紙が CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」の商用生産を開始 ...](#)
39. [植物由来 CNF 高濃度複合樹脂を商用化、大王製紙](#)
40. [ニュースリリース | 大王製紙株式会社](#)
41. [セルロースナノファイバー \(CNF\) とは？デメリットと将来性 ...](#)
42. [セルロースナノファイバーの製造概論 – J – Stage](#)

43. [セルロースナノファイバーとは | デメリットや用途について解説](#)
44. [セルロースナノファイバー \(CNF\) とは？用途や今後の展望 ...](#)
45. [セルロースナノファイバーにはデメリットがたくさんある ...](#)
46. [CNF とは - セルロースナノファイバーの基本](#)
47. [CNF って何？メリットとデメリットを紹介【ネット情報に独自 ...](#)
48. [機能性材料セルロースナノファイバー \(CNF\) の特徴・用途](#)
49. [セルロースナノファイバーとは？ 特徴・用途例・普及に向け ...](#)
50. [ナノセルロースの原料と作り方](#)
51. [セルロースナノファイバー \(CNF\) とは？](#)
52. [セルロースナノファイバー \(CNF\) | 研究・開発 - 大王製紙](#)
53. [セルロースナノファイバーの普及に向けた課題と突破口](#)
54. [セルロースナノファイバーの研究を始めた - SciREX](#)
55. [CNF \(セルロースナノファイバー\) とは？ 定義やメリット](#)
56. [日本発の新素材？ 脱炭素に貢献するセルロースナノ ... - HATCH](#)
57. [セルロースナノファイバー \(CNF\) | 研究・開発 - 大王製紙](#)
58. [CNF | 東京紙パルプ交易株式会社](#)
59. [大王製紙が CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」の商用生産を開始 ...](#)
60. [大王製紙、植物由来の繊維含む複合樹脂 生産能力 20 倍](#)
61. [大王製紙が CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」の商用生産を開始 ...](#)
62. [セルロースナノファイバーを製造する国内企業と製品一覧](#)
63. [大王製紙が CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」の商用生産を開始 ...](#)
64. [意匠性がある CNF 複合樹脂原料を販売開始 ～エリエール 卓上 ...](#)
65. [大王製紙が CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」の商用プラント設置 ...](#)
66. [セルロースナノファイバー複合樹脂の商用プラントを建設](#)
67. [植物由来 CNF 高濃度複合樹脂を商用化、大王製紙](#)
68. [日本で開発されたセルロースナノファイバーを混ぜた樹脂複合 ...](#)
69. [毎日の除菌をもっと快適に！専用商品 2 種を 10 月 1 日 ... - 大王製紙](#)
70. [2022 年, ニュース - ナノセルロース・ドットコム](#)
71. [経営 TOP インタビュー【愛媛】大王製紙株式会社](#)
72. [CNF 複合樹脂 STARCEL™ - CHEMIPAZ 株式会社](#)
73. [植物由来の素材「CNF」をクルマに活用へ自動車材料の ...](#)
74. [大王製紙が CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」の商用プラント設置 ...](#)

75. [CNF 成果品－住宅建材_竹 CNF 活用－高断熱住宅部品](#)
76. [セルロースナノファイバー（CNF）とは？デメリットと将来性 ...](#)
77. [漫談繊維素奈米纖維－材料世界網](#)
78. [自動車部材へのセルロースナノファイバー（CNF）強化バイ オ ...](#)
79. [CNF 複合樹脂「ELLEX－R67」 商用プラント設置－大王製紙](#)
80. [セルロースナノファイバー（CNF）強化熱可塑性樹脂 | 製品紹介](#)
81. [セルロースナノファイバー（CNF）とは 分析計測技術が実用 ...](#)
82. [大王製紙開発高濃度 CNF 複合樹脂、可望提升成型品之彈性率與 ...](#)
83. [樹木から造る軽くてグリーンな素材、セルロースナノファイバー](#)
84. [大王製紙が CNF 複合樹脂「ELLEX－R67」の商用生産を開始 ...](#)
85. [日本で製造されるセルロースナノファイバーを使った製品](#)
86. [セルロース配合樹脂 STARCEL®－CHEMIPAZ](#)
87. [比钢铁更坚硬更轻量的纳米纤维 | September 2016](#)
88. [セルロースナノファイバーがもたらす自動車産業の脱炭素化の ...](#)
89. [CNF 複合樹脂「ELLEX－R67」 商用生産開始 | 大王製紙株式会社](#)
90. [セルロースナノファイバー（CNF）とは？特徴は？原料や作り方](#)
91. [ナノ纖維化と樹脂複合化を一度に CNF 複合樹脂が商品化－NEDO](#)
92. [奈米碳纖維的應用與特性－Sigma－Aldrich](#)
93. [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](#)
94. [日本最大規模の生産力を有した CNF 複合樹脂の商用プラントが ...](#)
95. [株式会社吉川国工業所－中小企業庁](#)
96. [有望取代金属和塑料的新纤维素纳米纤维（CNF），助力汽车轻 ...](#)
97. [セルロースナノファイバー（CNF：Cellulose Nano Fiber）](#)
98. [大王製紙が CNF 複合樹脂「ELLEX－R67」の商用生産を開始 ...](#)
99. [CNF 成果品－その他 | Nano Cellulose Promotion](#)
100. [景明化工研究 X 生活－纖維素奈米纖維（Cellulose Nanofiber；CNF](#)
101. [植物由来の複合材料を自動車に適用目指す。パームヤシを有効 ...](#)
102. [大王製紙＝四国中央市の回覧板 C N F 複合樹脂が ...－Papermall](#)
103. [纳米纤维素的制备及其在复合材料中的应用－专塑视界](#)
104. [大王製紙／CNF 複合樹脂商用プラントを三島工場に設置](#)
105. [纸张科技化！纤维素纳米纸能做出电子产品？－MA－tek](#)

106. [セルロースナノファイバー（CNF）市場戦略予測 – 2032 年 ...](#)
107. [2024 年の CNF 世界生産量は 132 t – 矢野経済研究所](#)
108. [セルロースナノファイバーの普及に向けた課題と突破口](#)
109. [CNF – CNFinance Holdings Limited（深圳泛華聯合投資集團有限 ...](#)
110. [バイオ複合材料市場 | 市場規模 分析 予測 2025 – 2030 年【市場 ...](#)
111. [CNF 樹脂複合材料の 2025 年から 2032 年までの 6.1% の CAGR で ...](#)
112. [2024 年版 セルロースナノファイバー市場の展望と戦略](#)
113. [セルロースナノファイバー | 大王製紙株式会社 – 大王製紙](#)
114. [深泛联（CNF） 公司資料 – 同花顺 F10](#)
115. [バイオ複合材料市場の成長と分析 2032 – WiseGuy Reports](#)
116. [セルロースナノクリスタルおよびナノファイバー市場規模](#)
117. [セルロースナノファイバーを使用した物流資材の活用に関する ...](#)
118. [ナノセルロースファイバー市場における投資潜在性：範囲 ... – Pando](#)
119. [小额贷款金融服务提供商泛华金融 CNFinance Holdings（CNF）](#)
120. [バイオコンポジット市場規模とシェア | 2030 年成長レポート](#)
121. [次世代繊維 CNF の市場規模は 2030 年に 4000 万ドルへ：製造 ...](#)
122. [「全然エコやないやん」、パナソニックが見抜いたセルロース ...](#)
123. [2024 年全球 CNF 软件市场专业分析报告 – 聚亿信息咨询 – 腾讯云](#)
124. [バイオコンポジットの市場規模、シェア、成長、2025 – 2032](#)
125. [セルロースナノファイバー（CNF）市場規模、シェア & 分析 2033 ...](#)
126. [国際社会における CNF 動向とカーボンニュートラルへの取組](#)
127. [CNF 增强树脂行业的中国市场份额及增长趋势 – 格隆汇](#)
128. [世界のバイオ複合材料市場 – 業界動向と 2029 年までの予測](#)
129. [CNF 樹脂複合材料市場分析：業界シェア、トレンド – Pando](#)
130. [セルロースナノファイバー（CNF）強化熱可塑性樹脂 | 製品紹介](#)
131. [深泛联（CNF） – 公司資料 – 雪球](#)
132. [バイオプラスチック複合材料市場の規模（2025 年から 2032 年）](#)
133. [セルロースナノファイバー（CNF）市場の成長予測：2025 年から ...](#)
134. [A comparative life cycle assessment of pathway technologies](#)
135. [\(cnf\) 股票公司摘要 美股 新浪财经](#)
136. [バイオベース複合材料市場が産業に与える影響 – DRI フォーラム](#)

- 137. [ナノファイバー市場シェア、需要、2030年までの成長予測](#)
- 138. [Cellulose Nanofibers（CNF）Market Share by Type & Application](#)
- 139. [CNF – CNFinance Holdings Limited – 存託憑證（普通股） 股票 ...](#)
- 140. [バイオ複合材料 市場: 主要メーカーによるアプリケーションと種類の ...](#)
- 141. [業界ニュース：カーボンナノファイバー（CNF）市場：世界市場予測 ...](#)
- 142. [CNFinance Holdings Ltd（CNF） 財報分析和股票健診](#)
- 143. [バイオ複合材料市場の成長縮小と機会 2028年まで](#)
- 144. [CNFinance Holdings Limited（CNF） 股價、新聞、報價和記錄](#)
- 145. [バイオ複合材料市場 | 市場規模 業界シェア 市場分析 成長性 2025年](#)
- 146. [セルロースファイバー メーカー14社 注目ランキング【2025年】](#)
- 147. [「全然エコやないやん」、パナソニックが見抜いたセルロース ...](#)
- 148. [公開特許情報 – セルロースナノファイバー](#)
- 149. [2024年のCNF 世界生産量は132t – 矢野経済研究所](#)
- 150. [セルロースナノファイバーを製造する国内企業と製品一覧](#)
- 151. [セルロースナノファイバー（CNF）とは？](#)
- 152. [東大が画期的なCNFの製法を開発 産学連携により実用化に成功](#)
- 153. [CNF 樹脂複合材料市場分析：業界シェア、トレンド – Pando](#)
- 154. [ナノファイバー メーカー・企業7社の製品一覧とランキング](#)
- 155. [樹脂の強化が可能なセルロースナノファイバー類似物 | 大阪 ...](#)
- 156. [木材由来のセルロースナノファイバー、日本に強み](#)
- 157. [セルロースナノファイバー（CNF）市場規模、シェア&分析 2033 ...](#)
- 158. [ナノファイバ メーカー8社 – メトリー](#)
- 159. [このままではCNFはガラパゴス材料に！？カギは必然性と想定を ...](#)
- 160. [業界初！「セルロースナノファイバー（CNF）」を活用した 芯 ...](#)
- 161. [セルロース・ナノファイバー（CNF）ーグローバル市場シェアと ...](#)
- 162. [セルロースナノファイバー関連銘柄の本命は？ 業績への寄与は](#)
- 163. [2024年版 セルロースナノファイバー市場の展望と戦略](#)
- 164. [特許 7223523 | 知財ポータル「IP Force」](#)
- 165. [CNF スラリー市場 | 市場規模 分析 考察 市場動向 予測 2030年 【市場 ...](#)
- 166. [日本にチャンスがあるCNF市場：横河バイオフィロンティアに ...](#)
- 167. [日本と海外で異なるセルロースナノファイバー研究開発事情](#)
- 168. [3Dプリンテッドセルロースナノファイバー（CNF）の世界市場シェア ...](#)

- 169. [セルロースナノファイバー（CNF） | テーマ | イノベーション](#)
- 170. [セルロースナノファイバーの普及に向けた課題と突破口](#)
- 171. [セルロースナノファイバー（CNF）関連企業＜製造メーカー](#)
- 172. [機能性材料セルロースナノファイバー（CNF）の特徴・用途](#)
- 173.
- 174. [大王製紙「社員クチコミ」 就職・転職の採用企業 ... - OpenWork](#)
- 175. [大王製紙が CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」の商用プラント設置 ...](#)
- 176. [大王製紙の業績・将来性・強み・弱み - エン カイシャの評判](#)
- 177. [CNF 複合樹脂「ELLEX-R67」 商用プラント設置 - 大王製紙](#)
- 178. [大王製紙の評判・社風・社員 の口コミ（1177 件） - 転職会議](#)
- 179. [セルロースナノファイバー（CNF） | 研究・開発 - 大王製紙](#)
- 180. [セルロースナノファイバー（CNF）の安全性評価手法及び評価 ...](#)
- 181. [大王製紙が CNF 複合樹脂の商用プラントを愛媛県に設置](#)
- 182. [セルロースナノファイバーの安全性評価手法に関する文書類を ...](#)
- 183. [大王製紙／CNF 複合樹脂 ELLEX-R67 のサンプル供給を開始](#)
- 184. [大王製紙の業績・売上・事業の将来性と成長性の口コミ](#)
- 185. [2022 年, ニュース - ナノセルロース・ドットコム](#)
- 186. [「セルロースナノファイバーの安全性評価書-2025-」を公開](#)
- 187. [大王製紙、CNF 複合樹脂の商用生産開始。日本最大規模の ...](#)
- 188. [「セルロースナノファイバーの安全性評価手法」に関する文 ...](#)
- 189. [「セルロースナノファイバーの安全性評価書-2025-」を公開](#)
- 190. [大王製紙、セルロースナノファイバー高配合の成形体開発](#)
- 191. [セルロースナノファイバー複合樹脂の商用プラントを建設](#)