



nanoforest®



nanoforest®

中越パルプ工業株式会社
CHUETSU PULP & PAPER CO., LTD.



nanoforest®

セルロースナノファイバーは、木、草、花などを構成する主要素で、植物が作り出した天然高分子です。例えば「木」の中では、酵素がセルロースを生産しています。酵素は、セルロース分子1本ではなく、セルロース分子が36本集まった集合体（天然結晶）を作り出しています。この集合体がセルロースナノファイバーの最小単位です。人類が科学技術を駆使しても作り出すことができないものを、植物は日々の成長過程で生産しています。まさに自然の奇跡です。

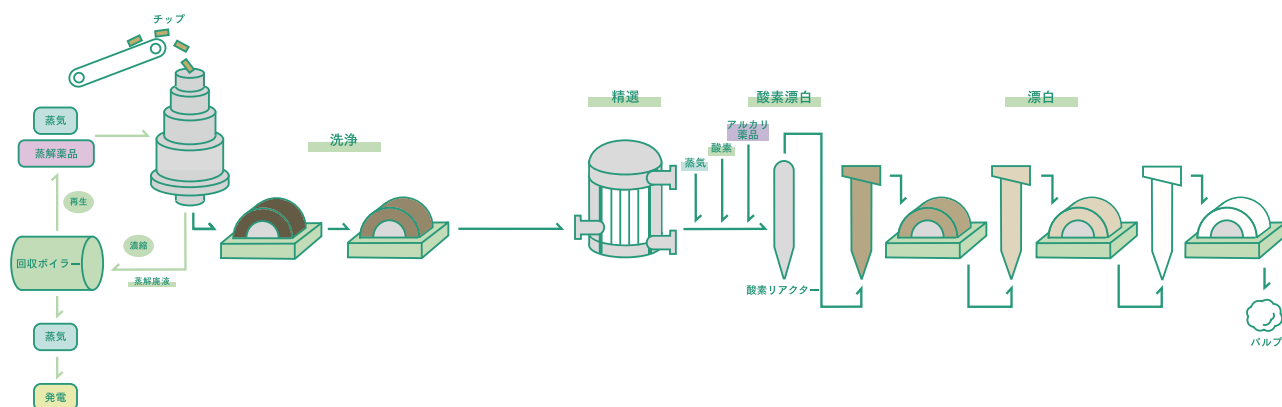
私たち人類にとって大切な「水」と「酸素」を生み出す天然の森林は、ナノレベルの合成工場です。中越パルプ工業では、植物の作り出したセルロースナノファイバーを、水の力を利用して取り出しています。薬品を加えず、出来るだけ優しく、天然の繊維を傷めないように工夫しています。森の恵みである木材や竹から、高機能素材（ナノ素材）として取り出し、私たちの日々の暮らしをもっと豊かにできるよう取組んで参ります。nanoforest（ナノフォレスト）は、極微小なサイズを意味する「nano（ナノ）」と、天然の森林を意味する「forest（フォレスト）」を組み合わせでネーミングしました。

原料パルプの製造

中越パルプ工業の nanoforest は自社生産パルプを原料としています。

パルプの製造

木材チップを蒸解釜に入れ、アルカリ薬品と蒸気による高温処理により、リグニンを軟化・除去してパルプ繊維を取り出します。その後、洗浄、異物除去の後に、漂白工程で白色度を向上させて、綿状のパルプを製造しています。



パルプ製造のエコサイクル

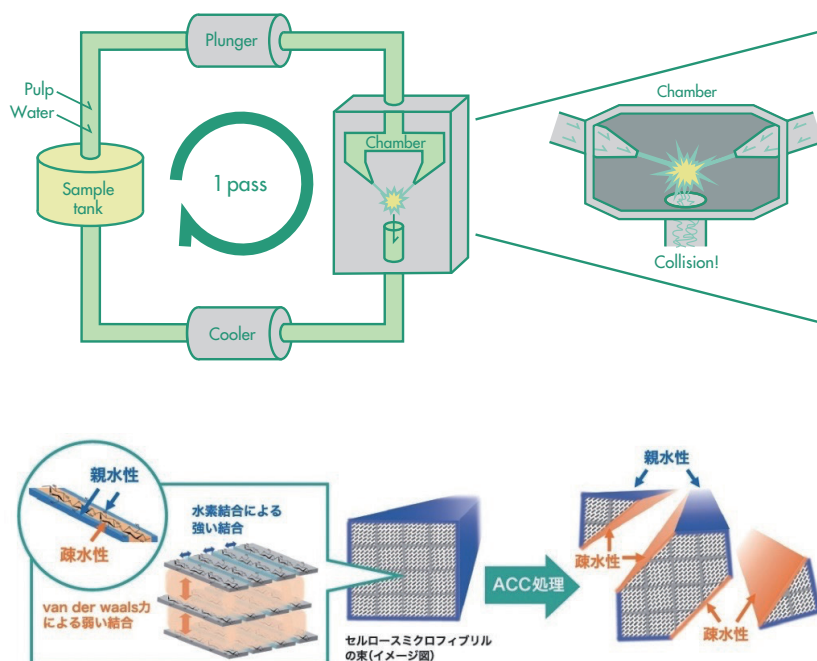
蒸解廃液は濃縮してボイラーで燃焼。燃焼時のエネルギーは蒸気に、更に電気に変換して利用します。ボイラーの燃焼残渣は再生して蒸解薬品へ変換して再利用します。エネルギーと薬品の2つのエコサイクルを実現しています。

- ① 廃液→熱焼→蒸気・電気
- ② 熱焼残渣→蒸解薬品

nanoforest の製造

水中対向衝突法:ACC法 (Aqueous Counter Collision)
Kondo.T., et al., US Patent No.7,357,339.

サンプルタンクに投入したパルプ懸濁水をプランジャーで加圧し、チャンバー内に配置した相対するノズルより高速で噴射・衝突させることにより微細化を行います。衝突時に発生するエネルギーにより、繊維間の弱い結合を開裂することで微細化が進行します。繊維間が開裂しセルロース繊維構造の内部にある疎水面が露出することで両親媒特性を得ることができます。これがACC法で製造したnanoforestの特徴です。



ACC法とは・・・

水中対向衝突法 (ACC 法) は、素材の種類を問わない水のみを用いるナノ微細化法のため、ナノ産業素材のみならず食品、医療にも適用可能です。また、得られる材料は、ナノスケールでサイズ調整が可能です。さらに、同じセルロースでも、ACC 法によってナノサイズにすることにより、植物か、微生物か、あるいは、海藻か、など原料の由来に依存して、それぞれの特徴の違いが顕著に表れてきます。



近藤哲男 教授

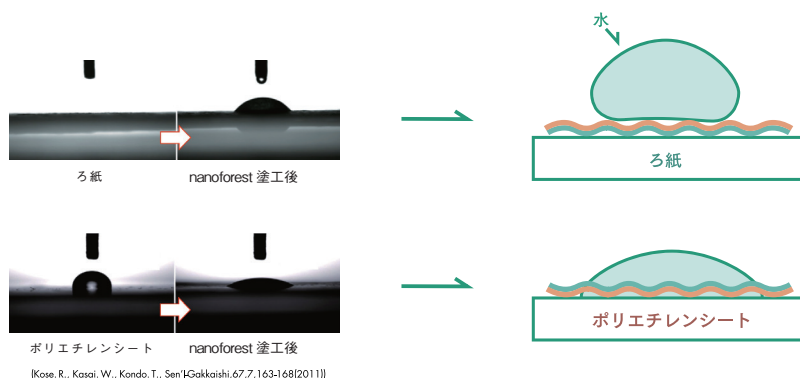
九州大学大学院農学研究院
サステナブル資源科学講座
高分子材料科学研究室 および
バイオマテリアルデザイン研究室 (兼任)

nanoforest の特性

nanoforest のファイバー表面は、他の手法では観られない「両親媒性」の特徴を有しています。

表面改質効果

水と親和性の高い「ろ紙」にnanoforest 分散水を塗ると、水をはじくようになります。逆に、水をはじく「ポリエチレンシート」に塗ると弾かなくなります。「ろ紙」ではnanoforestの親水性部位が表面に吸着することにより疎水性部位が外を向き、「ポリエチレンシート」では疎水性部位が表面に吸着することにより、親水性部位が外を向くためと考えられます。



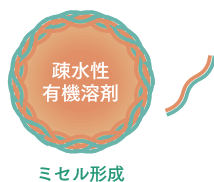
[Kose, R., Kasai, W., Kondo, T., Sen'Gokkaihi, 67, 7, 163-168 (2011)]

乳化作用効果

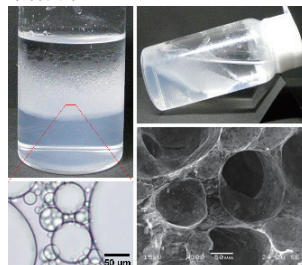
nanoforest 分散水を疎水性の有機溶剤と混合すると、安定なエマルジョンを形成します（写真は混合してから5日後の状態）。

nanoforest の疎水性表面が有機溶剤を覆い、ミセルを形成するためと思われます。また、その様子は、nanoforest の原料であるパルプの種類により異なります。nanoforest 表面の疎水性と親水性の割合が、原料種により変わるためと考えています。

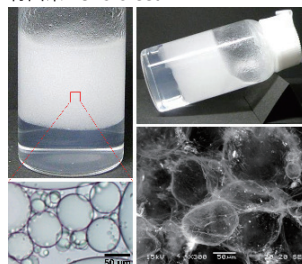
右の写真は nanoforest とヘキサン (hexane) を混合したものです。木材由来では、上部からヘキサン / エマルジョン / 水の三相になっています。しかし竹由来では、エマルジョン / 水の二相となります。竹由来 nanoforest の表面疎水性が高く、全てのヘキサンを吸着しています。



木材由来 nanoforest



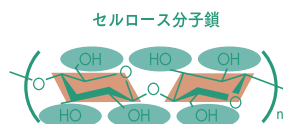
竹由来 nanoforest



[Tsuboi, K., Yokota, S., Kondo, T., Nord, Pulp Paper Res. J., 29, 1, 69-76 (2014)]

Amphiphilic Property

セルロース分子は疎水性と親水性の部位を持つ両親媒性分子です。

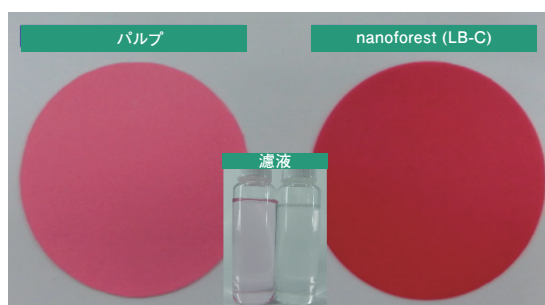


しかしその集合形態であるセルロース繊維は、親水性部位が表面に露出しているため、良好な水への親和性を示します。ACC法は特有のナノ微細化メカニズムにより、セルロース分子の構造に由来する疎水性部位をファイバー表面に露出させることで、両親媒性の表面特性を持つNCの製造を可能にしています。



吸着特性

パルプは髪の毛の5分の1の繊維幅です。そのパルプを1,000分の1まで細くした nanoforest は比表面積が大きくなり、その結果様々な物質を吸着する優れた能力を持つようになります。その一例として染料の吸着特性を示します。



<吸着力改善効果>

0.5% 懸濁液に、染料を対固形分で2% 添加した後、ブフナーロートでろ過して着色シートを調製しました。染料の定着率の違いによりシートの発色に差が見られます。さらに、ろ液にも顕著な違いが見られます。パルプのろ液は定着しなかった染料でピンク色を呈していますが、nanoforest の濾液は透明です。比表面積が大きくなったことで繊維の吸着能力が向上したことによると考えられます。

nanoforest-S

▶ 水分散セルロースナノファイバー

「nanoforest-S 2wt%」品、「nanoforest-S 10wt%」品を提供いたします。
1～2wt% 品は 10kg、10wt% は 6kg で図のように梱包して販売します。

濃度	形状	最小ロット
1～2%～	スラリー	10kg
～10%～	ペースト	6kg

原料	パルプ	備考
BB	竹	
NB	針葉樹	
LB	広葉樹	※要相談



2wt%



10wt%

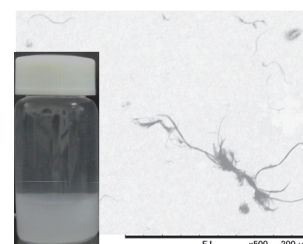
nanoforest-S 2wt% (10kg)
W255×D245×H266mmnanoforest-S 10wt% (6kg)
W255×D238×H150mm

川内品nanoforest-Sの品質データ

条件	解繊	状態
S-1	低	低解繊でコスト重視

項目	測定法	竹漂白パルプ	針葉樹漂白パルプ
処理条件		S-1	S-1
解繊度合		低解繊	低解繊
重合度	銅エチレンジアミン法	～820～	～730～
分子量	重合度より算出	～133000～	～118000～
透過率(%)	0.1wt%において波長400nm/600nmで測定	～57～/～74～	～48～/～65～

処理条件S-1低解繊

分散水の分散状態
(0.1wt% 24h静置後)(左)
及びSEM観察

nanoforest 川内工場プラント

中越パルプ工業では、nanoforest を商品として販売するために、変化する市場の要求に柔軟に対応できるよう 第一期商業プラントを建設し、製造を行っています。

第一期商業プラント

設置場所 川内工場（鹿児島県薩摩川内市）
稼動 2017年6月
生産量 年間100t（樹脂用途の場合）

ナノフォレスト事業沿革

2016.03.31 第一期商業プラントの建設発表
2017.01.27 nanoforest事業部設立
2017.06.26 セルロースナノファイバープラント稼動
2017.09.19 樹脂化工程プラント稼動

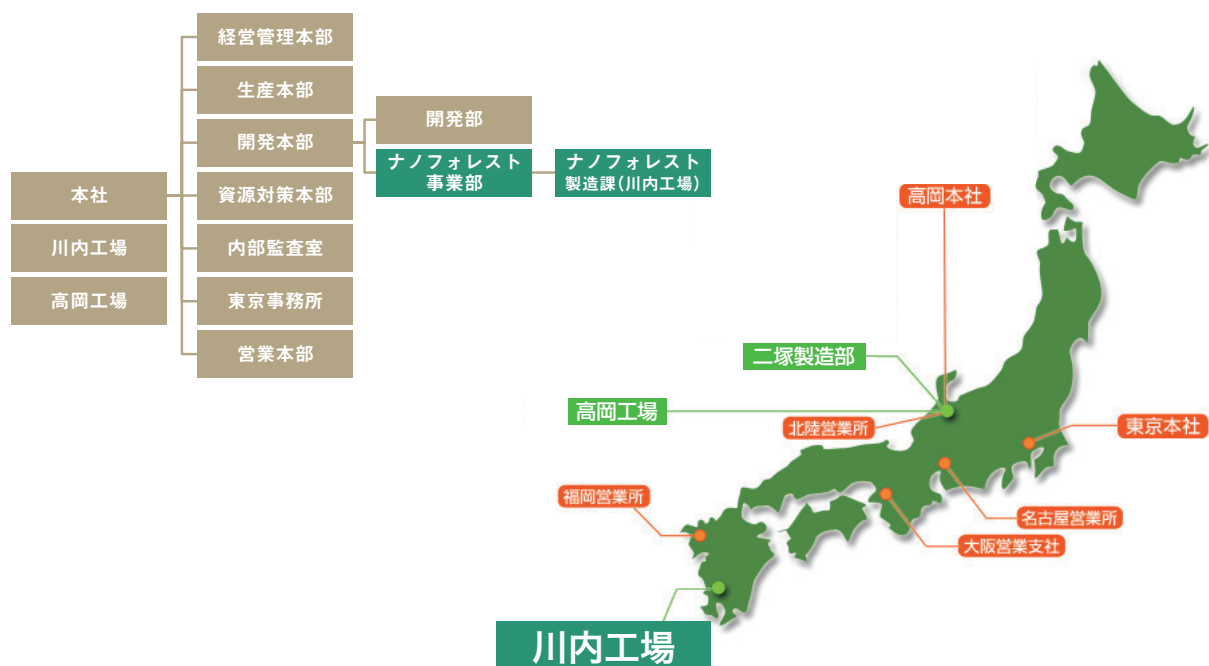
組織体制

nanoforestの生産・販売を担う組織として、開発本部の下部組織に「ナノフォレスト事業部」、さらに製造を担う「ナノフォレスト製造課（川内工場）」を設立しました。

製品ラインナップ

nanoforest-S : ACC法により製造した水分分散セルロースナノファイバー
nanoforest-PDP : 樹脂分散性を向上させた乾燥粉末状のセルロースナノファイバー
nanoforest-MB : nanoforest-PDPを高濃度で樹脂に分散させたペレット状の樹脂マスターバッチ

【組織体系図】



第一期商業プラント

nanoforest-PDP

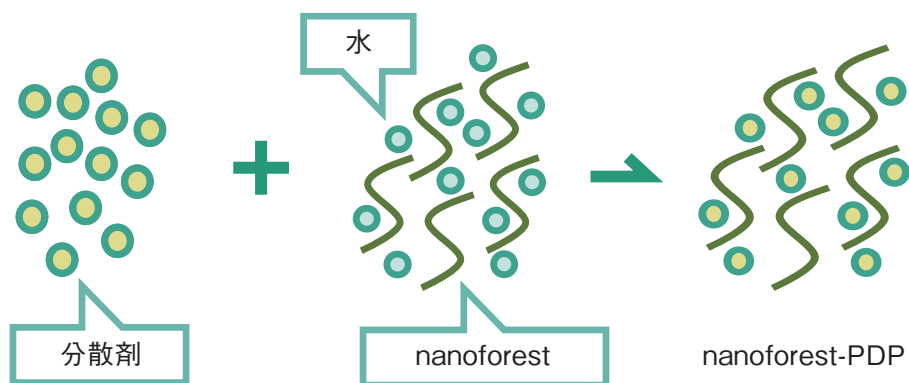
▶ 樹脂に分散しやすい粉末状セルロースナノファイバー

中越パルプ工業では、出光ライオンコンポジット(株)、および(株)三幸商会と nanoforest をポリプロピレン (PP) に高分散させた nanoforest 複合樹脂の開発に成功しました。(2015年1月)。nanoforest 表面に化学修飾を施していないことからコスト的に優位な製品として期待されています。

5kgまたは 15kgで梱包して販売します。

製造方法

分散剤を用いて、樹脂中に均一分散しやすくパウダー化しています。



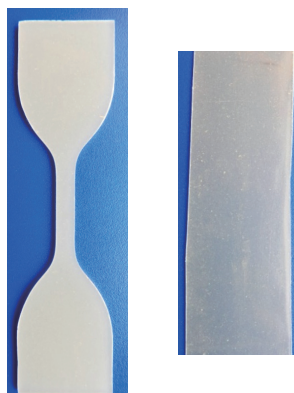
PP 樹脂に対する分散性比較

PP と CNF を複合化させる場合、分散剤処理していない水分散 CNF と PP 樹脂との複合化では、下図左のような CNF 凝集物（白い斑点）が点在している状態となりますが、分散剤処理し、パウダー化した nanoforest-PDP を複合化することで下図右のように完全に分散された状態になります。

水分散 CNF との複合化

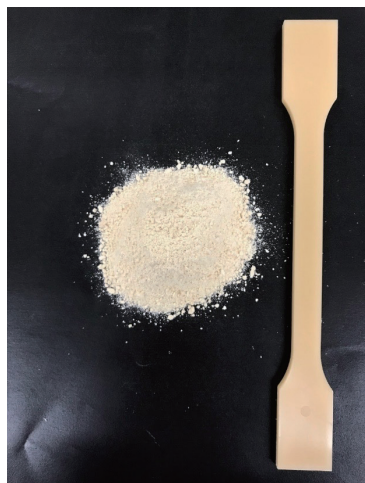


nanoforest-PDP との複合化

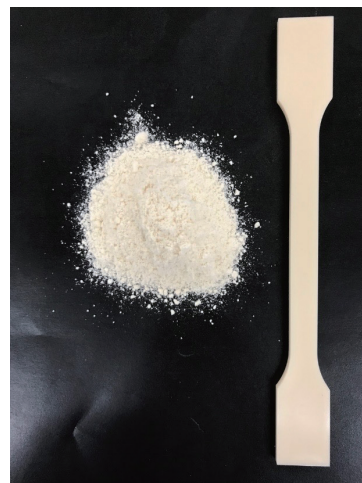


製品ラインナップ

タイプ	色相 (Y 値) (-)	嵩比重 (g/l)	粒径 D90 (μm)	水分 (%)	備考
PDP-01	～ 67 ～	250 ～ 300	2000 ～ 3000	1.0 以下	誓約書（オレフィン樹脂以外）
PDP-11	～ 73 ～	250 ～ 300	2500 ～ 3500	1.5 以下	開発品（黄変対策） 誓約書要

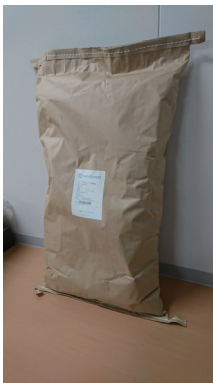


PDP-01



PDP-11

出荷形態

5 kg	15 kg
 nanoforest-PDP (5kg) W300 × D150 × H300 mm	 nanoforest-PDP (15kg) W400 × D160 × H740 mm

nanoforest-MB

▶ nanoforest-PDP を高濃度で樹脂に分散させた複合樹脂ペレット

nanoforest-PDP をポリプロピレン（PP）に高配合し、ペレット状にした樹脂マスターバッチです。希釈してご使用いただくことで容易にセルロースナノファイバー複合化樹脂を製造することが可能です。

ホモ PP、ブロック PP のマスターバッチを提供します。

用途に応じたグレードを取り揃えています。

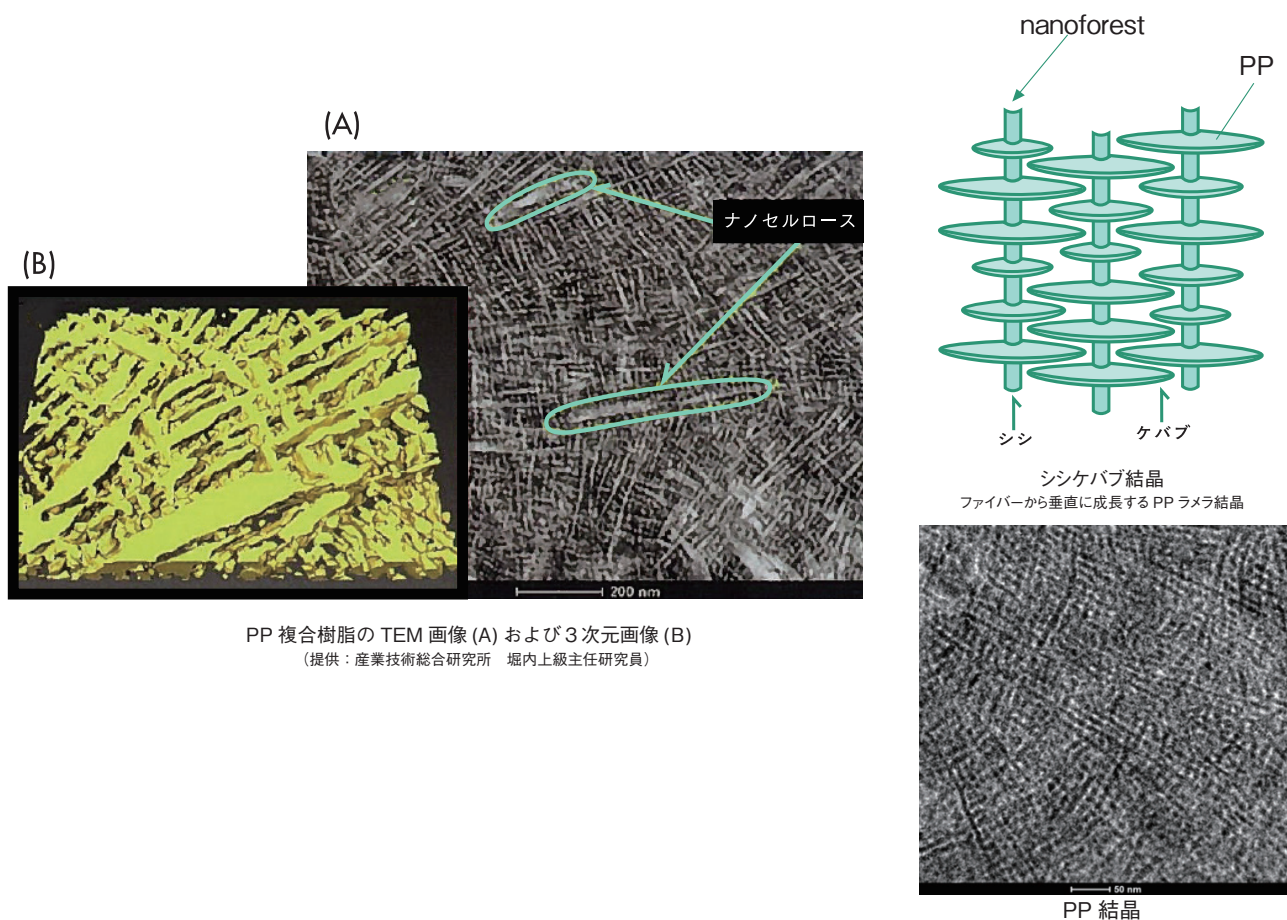
nanoforest-PDPの可能性

nanoforest-PDP を配合すると次のような特性が期待できます。

- ・剛性強度向上
- ・塗装・印刷適正の向上
- ・強度向上
- ・帯電向上
- ・表面硬度の向上
- ・収縮・寸法安定性の改善
- ・接着性の向上
- ・摩耗性の向上
- ・摺動性の向上

nanoforest-PDPのPP樹脂中における分散性

ポリプロピレン中に単分散した nanoforest 表面から垂直方向にPPラメラ結晶が生成したシシケバブ状構造を形成しています。このシシケバブ状結晶は強度の高い構造として知られています。三次元解析でも、テープ状の nanoforest 表面からPPラメラが成長していることが確認できます。そのため、少ない配合率でも補強効果を示します。



—参考資料—

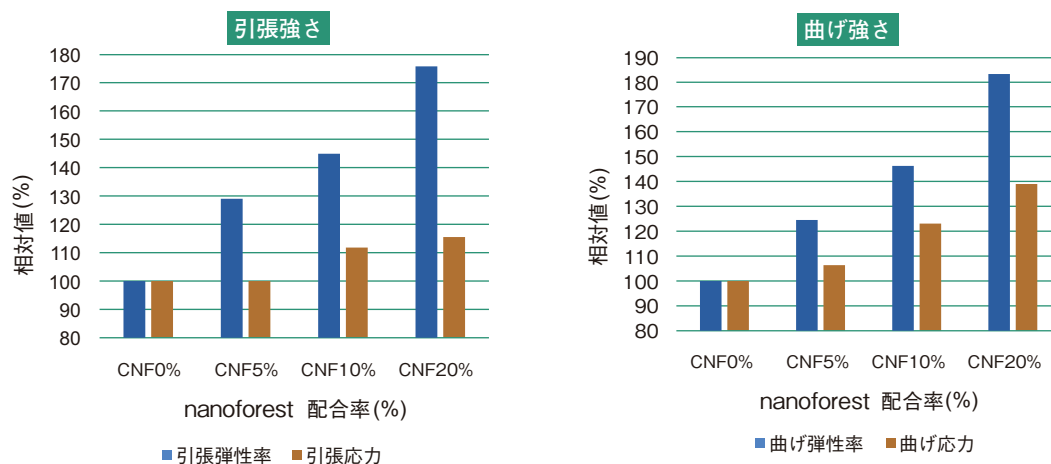
物性値

ブロック PP へ CNF 10%配合した場合の物性値

グレード	単位	ベース	スタンダードグレード	衝撃対策グレード
密度	g/cm3	0.90	0.95	0.95
引張弾性率	MPa	1348	1865	1718
引張応力	MPa	22.82	26.42	24.55
引張ひずみ	%	6.46	4.56	6.49
曲げ弾性率	MPa	1169	1716	1558
曲げ応力	MPa	33.27	41.02	36.58
シャルピー衝撃値	kJ/m2	7.70	3.84	6.25

本物性値は、一定条件下で測定されたものではありませんが、物性把握の為の目安として取り扱い下さい。
また、物性値は成形条件により変化します。

CNF の配合率変更による物性値（ホモ PP スタンダードグレード使用）



nanoforest-PDP 複合化による PP 物性値

成形性について

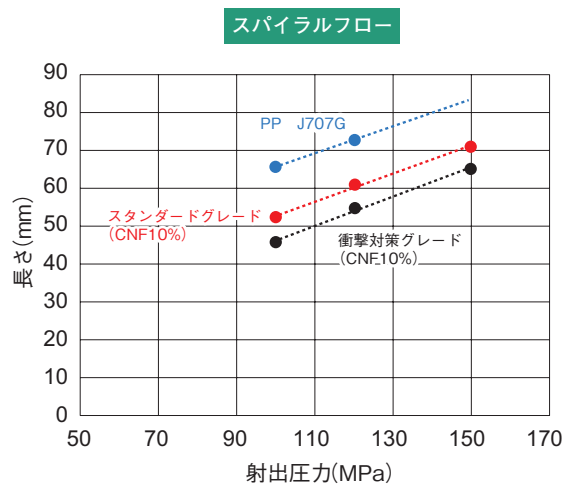
スパイラルフロー

ベース樹脂：J707G

条件：温度シリンダー 190℃、金型 50℃

計量 25mm

CNF配合により、流動性は低下するが、射出圧を上げること
でPP同等となります。



高解繊 nanoforest-S サンプル

▶ 水分散セルロースナノファイバー

現在川内工場で製造している nanoforest-S よりもさらに解繊を進めた、高機能材料や高付加価値商品への利用を想定した製品です。

高解繊 nanoforest-Sの品質データ

重合度・分子量は、解繊処理を進めることで低下します。透過率は、解繊処理を進めることで上昇し、透明性が向上します。原料パルプの種類によっても物性は変化します。用途に合わせてサンプルをお選び下さい。

条件	解繊	状態
A	低	低解繊でコスト重視
B	中	解繊不足の繊維を除去
RB	高	シャープな繊維径分布
C	超高	よりシャープな繊維径分布

項目	測定法	竹漂白パルプ				針葉樹漂白パルプ ※1			広葉樹漂白パルプ ※1		
処理条件		A	B	RB	C	A	B	C	A	B	C
解繊度合		低解繊	中解繊	高解繊	超高解繊	低解繊	中解繊	超高解繊	低解繊	中解繊	超高解繊
重合度	銅エチレンジアミン法	～ 750 ～	～ 670 ～	～ 630 ～	～ 590 ～	～ 690 ～	～ 670 ～	～ 660 ～	～ 800 ～	～ 790 ～	～ 750 ～
分子量	重合度より算出	～ 122000 ～	～ 109000 ～	～ 102000 ～	～ 96000 ～	～ 112000 ～	～ 109000 ～	～ 107000 ～	～ 130000 ～	～ 128000 ～	～ 122000 ～
透過率 (%)	0.1wt% において波長 400nm/600nm で測定	～ 55 ～ / ～ 72 ～	～ 55 ～ / ～ 73 ～	～ 60 ～ / ～ 79 ～	～ 69 ～ / ～ 83 ～	～ 49 ～ / ～ 67 ～	～ 49 ～ / ～ 69 ～	～ 60 ～ / ～ 80 ～	～ 47 ～ / ～ 65 ～	～ 50 ～ / ～ 70 ～	～ 60 ～ / ～ 71 ～

※1 針葉樹・広葉樹 漂白パルプについては、RB処理条件を開発中。

高解繊 nanoforest-Sの形状

高解繊グレードとして12種類(原料パルプ3種類×解繊度合4種類)のnanoforest-Sを提供しております。研究用途に合わせたサンプルをお選びください。

処理条件を変更することにより解繊度合を調整することができます。

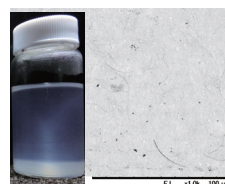
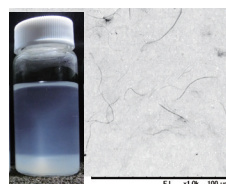
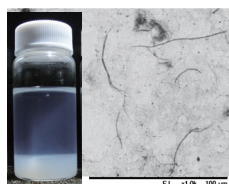
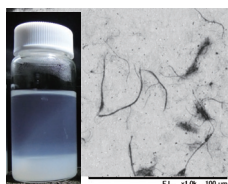
解繊度合が高いほど繊維幅の分布は狭くなり、より均一な製品となります。

処理条件 A 低解繊

処理条件 B 中解繊

処理条件 RB 高解繊

処理条件 C 超高解繊



nanoforest-S分散水の分散状態(0.1wt% 24h静置後)(左)及びSEM観察によるnanoforest-S中の太繊維の比較(右)

低倍率(1000倍程度)によるSEM観察では分解能の関係上、幅約400nm以下のnanoforest-Sは観察できません。この原理を利用しパルプ繊維からnanoforest-Sへの解繊度合を簡易的に確認することができます。



低解繊



中解繊



高解繊



超高解繊

nanoforest-Sを解繊別にシート作成し、透明度を比較

高岡工場 高機能 CNF パイロットプラント

水中対向衝突法（ACC 法）で製造したセルロースナノファイバー「（商品名）nanoforest」を、2017 年 6 月に川内工場（鹿児島県薩摩川内市）において CNF 第一期商業プラントを稼働させ開発営業展開を丸紅株式会社と共同で進めて参りました。また CNF の更なる展開として、新たに開発を進めてきた高機能 CNF の確立を達成したため、量産化に向けたパイロットプラントの建設を決定致しました。

本建設では、以下の 3 プラントを高岡工場敷地内に建設します。

1. 高解繊 CNF の量産化設備の設置（2021 年 4 月稼働予定）
2. 疎水化 CNF「nanoforest-M」の量産化設備に向けたパイロットプラントの建設（2021 年稼働予定）
3. CNF100% 成形体「nanoforest-CMB」の量産化設備に向けたパイロットプラントの建設（2022 年稼働予定）

高解繊 CNF は川内工場で製造している nanoforest-S よりもさらに解繊を進めた、高機能材料や高付加価値商品への利用を想定した製品です。疎水化 CNF「nanoforest-M」は nanoforest-S のファイバー表面を化学修飾により疎水化し、今まで分散が難しかった有機溶剤やオイルといった疎水性溶剤への分散が可能になりました。CNF100% 成形体「nanoforest-CMB」は nanoforest-S を脱水濃縮しブロック状に成型したセルロースナノファイバーのみからなる 3 次元成形体です。軽量高強度の特性を持ちながらも切削加工が容易であり、医療用材料や工業製品、楽器類・音響機材などへの新素材としての利用展開を目指しています。

今後、高機能 CNF を新たに製品ラインナップに加えることにより「nanoforest」商品群の幅を広げ、営業展開の強化を図って参ります。

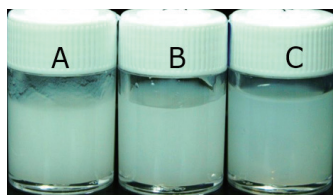
設備概要

生産能力 : 年間 60 トン（2025 年度目標 CNF 生産量）
稼働予定 : 2021 年 4 月
設置場所 : 高岡工場内（富山県高岡市）
投資総額 : 約 2.4 億円
延床面積 : 約 1,650㎡

サンプルラインナップ

nanoforest-S （高解繊 CNF）

川内品よりも解繊を進め、
より高機能性製品への適
応性を向上させた CNF



スラリー品

nanoforest-M （疎水化 CNF）

通常では混ざり難い有機
溶剤やオイルなどへの分散
性を向上させた CNF



化粧品用オイルに分散した状態の
nanoforest-M

nanoforest-CMB （成形体）

「nanoforest-S」を脱水
乾燥させた軽量高強度な
固形状の成形体

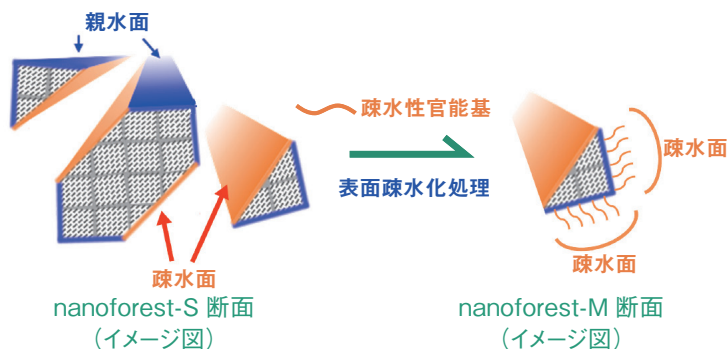


CNF100% 成形体

nanoforest-M サンプル

▶ 表面疎水化セルロースナノファイバー

両親媒性を有するnanoforest-Sですが、有機溶剤やオイルへ均一分散させることは難しいといった問題がありました。そこで、nanoforest-Sのファイバー表面を化学修飾により疎水化した表面疎水化ナノセルロース「nanoforest-M」を開発いたしました。



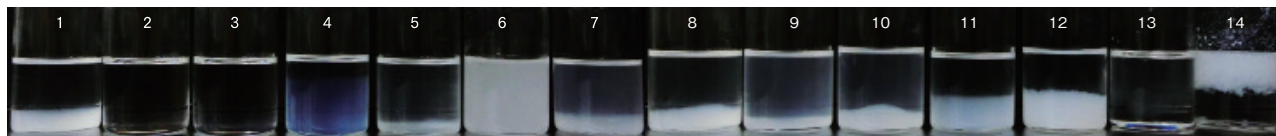
ファイバー表面が疎水化されたことにより疎水性溶剤との親和性が向上し、各種溶剤への分散が可能になりました。

各種溶剤への分散性比較

溶媒分散安定性①(0.1% 分散液を1日静置させて目視にて分散性を評価)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
溶媒名	ヘキサン	トルエン	ベンゼン	スチレン	メタクリル酸メチル (MMA)	デカリン	酢酸エチル	メチルイソブチルケトン (MIBK)	メチルエチルケトン (MEK)	アセトン	プロピレングリコールモノメチルエーテル (PGM)	メタノール	ジメチルスルホキシド (DMSO)	水
化学構造														
※	○	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	×	◎	×

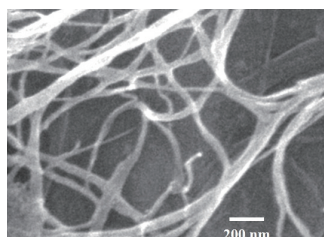
※ 分散安定性 (目視評価) : ◎: 分散安定 ○: 分散⇒沈降 ×: 凝集



nanoforest-Mの性質

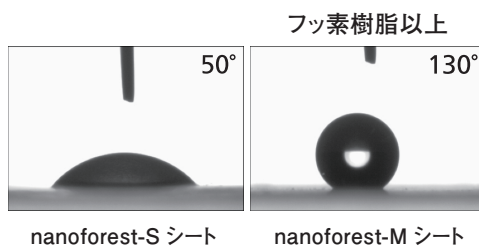
① 繊維形状

nanoforest-Mは繊維形状を保持しています。しかし、繊維幅が平均20nm程度から30～60nm程度にまで太くなります。



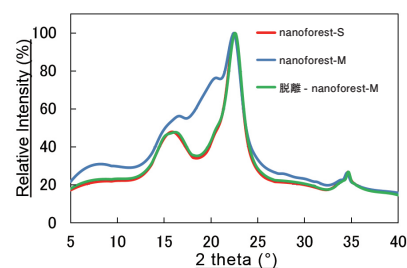
② 濡れ・接触角

nanoforest-Sに対し、nanoforest-Mは、シート時の水接触角が大幅に増加しており、疎水性が増大していることが解ります。



③ X線回折

nanoforest-MのX線回折は元のnanoforest-Sと異なるピークを示しますが、化学修飾された官能基を脱離させると、nanoforest-Sと同様のピークを示しました。これは疎水化しても結晶構造自体は大きく変化していないことを示しています。



nanoforest-CMB サンプル

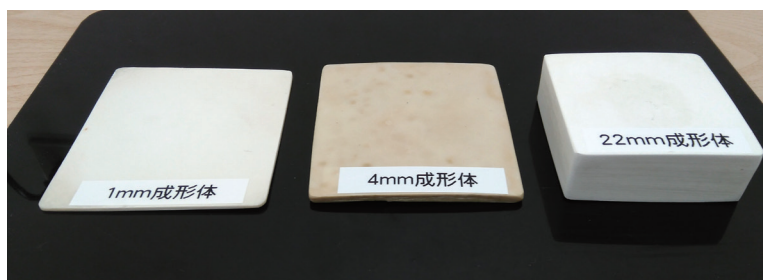
▶ nanoforest 100% 3次元成形体

nanoforest のみからなる3次元のセルロースナノファイバー成形体です。非石油、非可食性の天然材料を原料とし、鋼鉄をも凌ぐ強度を持つ構造材料としての用途を想定しています。

この nanoforest-CMB は高い強度を持ち、寸法安定性や熱安定性に優れる特徴を有しています。また、切削加工が可能で、厚みや形状を自由にデザインすることが出来ます。



削り出し前



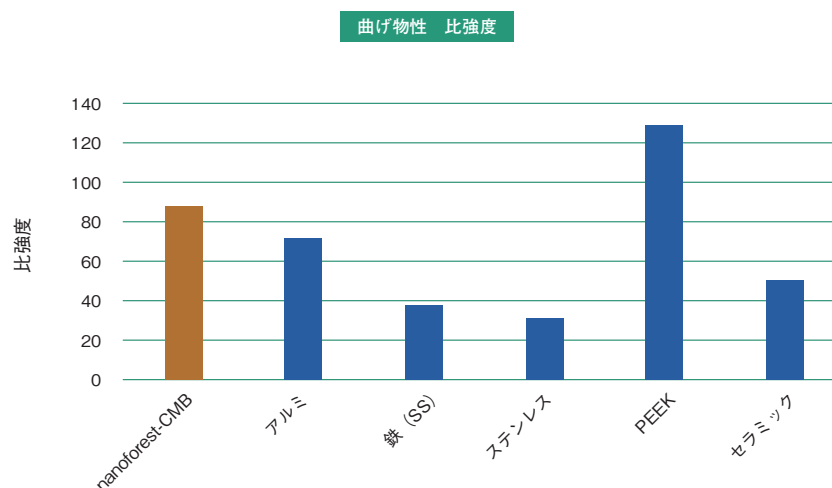
nanoforest 成形体で作った入れ歯
白い部分が削りだした部分です。

東北大学と共同で歯科材料としての検討も行っています。

nanoforest-CMBの強度比較

	単位	nanoforest-CMB	アルミ	鉄 (SS)	ステンレス	PEEK	セラミック
密度	g/cm ³	1.39	2.70	7.90	7.90	1.30	2.52
曲げ弾性率	GPa	8.4	70	200	193	3.6	67
曲げ応力	MPa	123	195	300	250	169	130
比強度 ※1	—	88.6	72.2	38.0	31.6	130.0	51.6

※1 比較度＝曲げ応力／密度



～ nanoforest 実用化事例 ～

スピーカー振動板

スピーカー「SC-3」



世界初、セルロースナノファイバーを使用した振動板を搭載

“Scepter”（セプター）シリーズ
スピーカー「SC-3」と専用スピーカースタンドを発売

口径 20cm の「ウーファー用振動板」は、軽量化、高剛性化、高内部ロスといったスピーカーの振動板に理想的な特性を高い次元で実現。

発売 2016年12月

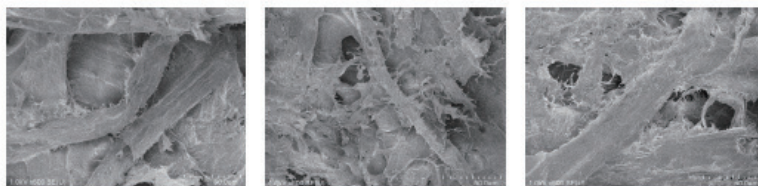
ONKYO株式会社

<http://www.jp.onkyo.com/news/newproducts/audio/sc3/index.htm>

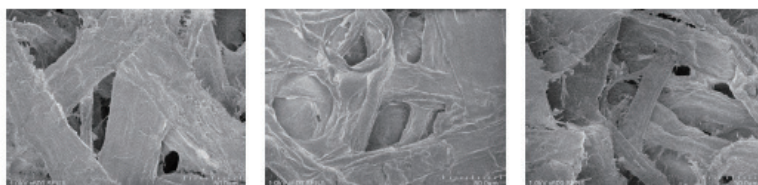
振動板の内部構造

スピーカーコーン部の一部を切出し、2層に剥離させた剥離面を観察。
600倍観察像の比較(左図)では、CNFが配合されたものは、マイクロサイズの繊維間に毛羽立ったようにしてCNFが絡み合っている様子が確認できました。

CNF 配合品



CNF 無配合品



撮影者/中越パルプ工業株井国雄 撮影協力/九州大学大学院農学研究院バイオマテリアルデザイン研究室

ヘッドホン「SE-MONITOR5」



**開放型の空間表現力豊かな音を、密閉型で。
今、その場所を、あなたのリスニングルームに。**

密閉型ダイナミックステレオヘッドホン「SE-MONITOR5」

振動板にセルロースナノファイバーを使用した
φ50 mm ドライバー。

発売 2017年5月

オンキヨー&パイオニアマーケティングジャパン株式会社

<http://pioneer-headphones.com/japanese/se-monitor5/>

～ nanoforest 実用化事例 ～

卓球ラケット

世界初、卓球のラケットにセルロースナノファイバー（nanoforest）採用!!

卓球のラケットの合板にnanoforest（セルロースナノファイバー）を特殊な技法を用いて弾き出す力を生み出したラケットアルバ。

特殊な技法とは、含浸法で木に反発力を持たせる新しい加工方法です。

この加工方法により、木を硬くすることなく弾き出す力を生み出させることに成功!!

今までの常識を超えた
木材のしなり、食い込み力、反発力
が感じられるラケットが誕生

株式会社ダーカー
<http://www.darker.co.jp/>



箏柱

日本の竹由来セルロースナノファイバー（nanoforest）を業界で初採用!!

最高級とされる象牙製箏柱の代替として、初めて熱可塑性植物原料樹脂による開発。

日本の伝統楽器「箏」に国産の竹由来nanoforestを採用。

有機素材による「力強さと優しさ」を音と感触で表現。
リサイクル性が高く、焼却時のCO2排出量も少ない「バイオマスマーク」取得の素材を使用。大学と共同研究により、「音」に対して科学的にアプローチ。

nanoforest配合により、耳に不快な音が軽減されて、余韻に深みのある、優しい有機的な音を実現。

Sera Creations
<http://sera-creations.com/>



< 宙 > - SORA -

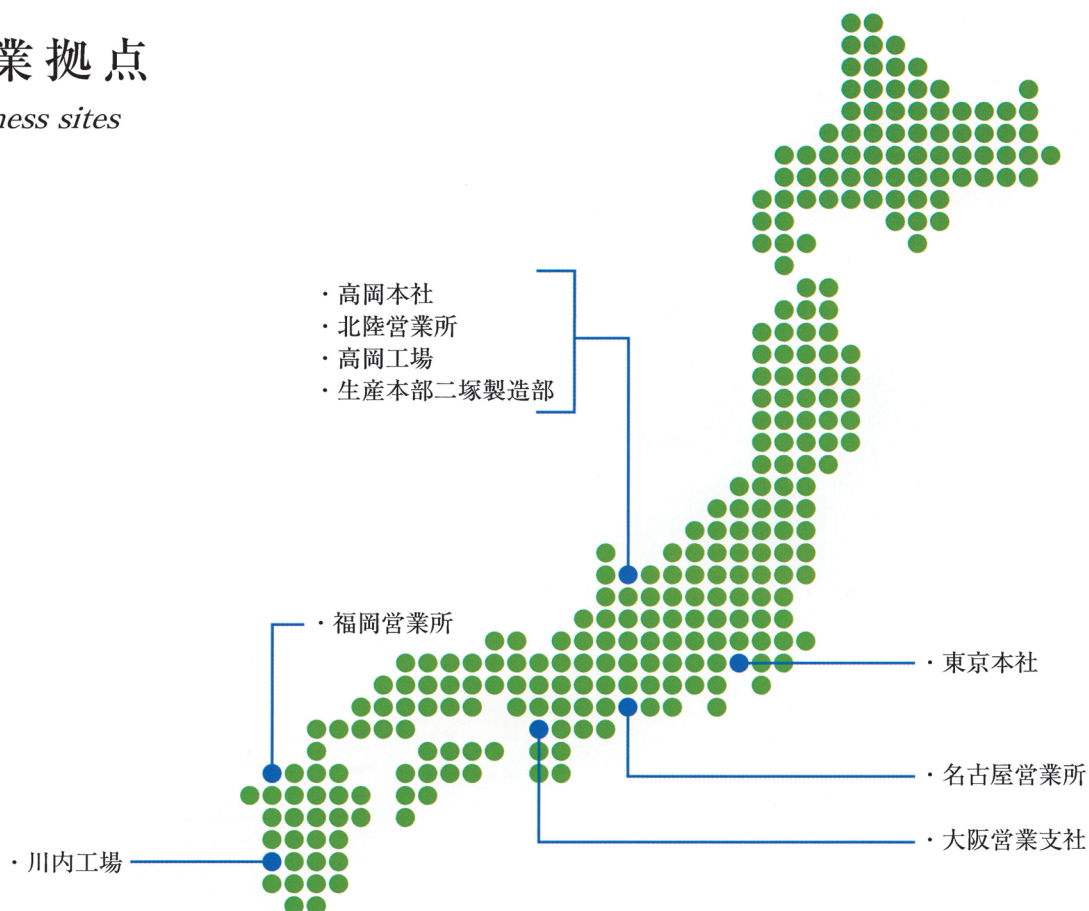
草木由来素材が持つ自然な感触 太く深みのある音色
音量が出しやすく、響く余韻 古典から現代箏曲や POPS&JAZZ まで

< 樹 > - MIKI -

草木由来素材が持つ自然な感触 華やかな箏らしい音色
揺らぎのある美しい余韻 古典から現代箏曲や POPS&JAZZ まで

事業拠点

business sites



■ 本 社	〒	所在地	☎
東京本社	104-8124	東京都中央区銀座2-10-6	03-3544-1524
高岡本社	933-8533	富山県高岡市米島282	0766-26-2401
■ 営業支社・営業所			
大阪営業支社	550-0001	大阪府大阪市西区土佐堀1-3-7 肥後橋シミズビル10階	06-6441-7151
名古屋営業所	460-0003	愛知県名古屋市中区錦2-15-22 りそな名古屋ビル4階	052-221-9131
福岡営業所	812-0011	福岡県福岡市博多区博多駅前3-19-5 博多石川ビル6階	092-411-4962
北陸営業所	933-8533	富山県高岡市米島282	0766-26-2470
■ 工 場			
川内工場	895-8540	鹿児島県薩摩川内市宮内町1-26	0996-22-2211
高岡工場	933-8533	富山県高岡市米島282	0766-26-2401
生産本部二塚製造部	933-8526	富山県高岡市二塚3288	0766-28-6600

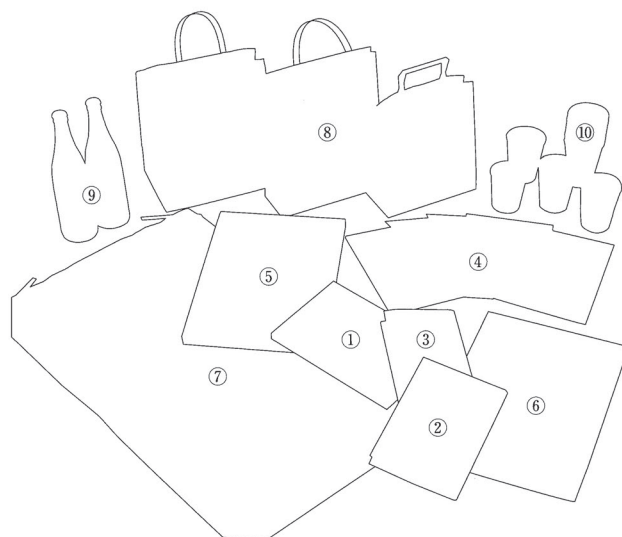
紙製品紹介

Product Introduction



使用紙明細

- ① 川内 MP上質紙 (N)
- ② 淡クリームせんだい
- ③ ソリスト (N)
- ④ 筆記・図画用紙 (特抄品)
- ⑤ 雷鳥純白
- ⑥ シヤトン
- ⑦ 重袋用クラフト紙
- ⑧ 晒クラフト紙
- ⑨ 純白ロール紙 (特抄品)
- ⑩ 食品容器原紙



言葉以上に、誰かの想いをかたるもの。紙は何も話さないけれど。
その温もりで、柔らかな手ざわりで、伝えたい想いをやさしく運ぶ。それはずっと、変わらない。
はじめて紙が生まれた日、人が紙を必要とした何千年も昔からずっと。
だから私たちは紙を作る。託された想いを届けるために。そして進化し、紙を守る。
持続可能な生産、里山の保全や竹の有効利用など、時代と環境の変化に順応することも決して忘れずに。
人と人、人との、心をつなぐ。中越パルプ工業株式会社。



中越パルプ工業株式会社

CHUETSU PULP & PAPER CO., LTD.
<http://www.chuetsu-pulp.co.jp/>

創業： 1947 年 2 月 20 日
資本金： 188 億円 (2019.3.31 現在)
従業員： 784 名 (2019.3.31 現在)
売上高： 907 億 28 百万円 (2018.4 ~ 2019.3)

問い合わせ先

高岡本社 開発本部 ナノフォレスト事業部
<https://www.cpc-cenf.com/form.html>

事業内容

1. パルプ類、紙類及びその副産物製造、加工、並びに売買
2. 林業、製材業及び木材の加工、売買並びに緑化事業の施工
3. 化学薬品の製造、加工並びに売買
4. 不動産の売買、賃貸、管理及び仲介並びにスポーツ施設の運営
5. 鉱業、電気供給及び運送業並びに倉庫業他