

令和2年度 富士市CNF関連産業推進懇話会 議事録	
日 時	令和2年9月4日(金) 15:00~17:15
場 所	富士市役所9F第二委員会室
出 席 者	<p>【委員】 日本製紙株式会社 野々村委員、ポリプラスチック株式会社 松島委員、ユニプレス株式会社 小島委員、天間特殊製紙株式会社 金子委員、東京大学 磯貝委員、静岡大学 青木委員、金沢工業大学 影山委員、静岡県経済産業部 櫻川委員、静岡県工業技術研究所富士工業技術支援センター 佐野委員、京都大学(経済産業省) 渡邊委員</p> <p>【事務局】 仁藤副市長、山田産業経済部長、米山産業政策課長、野毛統括主幹、平野、尾崎、高橋、菅井普及推進員</p>
議 事	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開会 2. 副市長挨拶 3. 委員紹介 4. 議事 「富士市CNF関連産業推進構想」に基づく取組と今後の展開について 5. 富士市CNFプラットフォーム製品開発事業 中間報告 6. 閉会
配 布 資 料	<ul style="list-style-type: none"> ・ 会議次第 ・ 富士市CNF関連産業推進懇話会 名簿 ・ 「富士市CNF関連産業推進構想」に基づく事業について(資料No.1) ・ 「(仮称)富士市CNFブランド」について(資料No.2) ・ 富士市CNF関連産業推進懇話会開催要領(参考資料1) ・ 富士市CNFプラットフォーム会報「F CNF」 ・ 委員アンケート

1. 開会	
2. 副市長挨拶	
副 市 長	(仁藤副市長挨拶)
3. 委員紹介	
野々村委員	日本製紙の野々村です。コロナ禍の中、皆様とはあまり会う機会がないので、仕事が進んでいるような、進んでいないような気がするのですが、CNFは引き続き問い合わせなどが増えている現状にあります。この調子でやっていきたいと思うし、今後ともよろしくお願ひしたいと思ひます。また、富士市のCNFプラットフォームでもマッチングなど、今後も企業同士のつながりをお願ひします。
松島委員	ポリプラスチックの松島です。弊社は、エンジニアリングプラスチックメーカーで、

小島委員	<p>研究開発、製品製造を 50 年以上前から富士で行っております。樹脂のフィラーとして、ガラス繊維、カーボン繊維、無機のフィラーなど扱っており、その中で CNF に着目はしていますが、コストや分散、CNF の種類が多いことなどから、使う立場からすると、まだあまり使い勝手がよくないなという印象です。この懇話会の中から、CNF の印象が少しでも打開されて、工業材料として使えればと考えています。</p>
金子委員	<p>ユニプレスの小島です。弊社は、車の車体骨格やトランスミッションなどが主力ですが、一部樹脂の部品もあり、この懇話会には、情報を自ら取りに来るという意味も込めて参加させていただいています。少しでも CNF の活用の道が開けたらと考えています。今後ともよろしく願いいたします。</p>
磯貝委員	<p>天間特殊製紙の金子です。弊社は、小ロットの分野、薄い紙の分野を得意としており、商品群は 50~60 種類になります。CNF については、新しい商品化を進めないと、会社の存続、利益に結びつかないということで始めたところですが、今は、これを使って大々的なものができるということではありませんが、少量添加して、今の製品の付加価値化、坪量の低下などに向けて取り組んでいます。今後ともよろしく願いします。</p>
青木委員	<p>東京大学の磯貝です。先ほどは仁藤副市長様から暖かいお言葉ありがとうございました。これまでは学生の業績を蓄積するのが、重要な仕事の一つでありましたが、今後は、社会にお返しをしていきたいと、無理難題についても対応したいと考えています。よろしく願いします。</p>
影山委員	<p>静岡大学の青木です。2017 年に寄附講座が開設されて、着任してから 3 年が経過しました。CNF は農学部の方が多いですが、私のバックグラウンドは高分子化学です。私への相談などは、CNF をプラスチックに混ぜたいというご要望のベクトルが多く、工学の立場からプラスチックと混ぜることに関し、アプローチできるよう 3 年間進めてきています。今年 6 月には、プラットフォーム会員 4 社と連携し実施する、富士市の実用化研究委託事業に採択されました。私の製作した分散剤をプラスチック複合材料に効果が出るのか、プロの目から判断いただこうと走っています。どうぞよろしく願いします。</p>
	<p>金沢工業大学の影山です。大学は東京にもキャンパスがあり、そちらに勤務しています。私は CFRP、カーボンファイバーが専門ですが、CNF は、ひよんなことから環境省のプロジェクトへの参画、実施してみないかという話があって、それ以来、取組を進めています。居住は三島なので、富士市でも何かできればいいなと考えています。よろしく願いします。</p>

櫻川委員	静岡県経済産業部産業革新局の櫻川です。私は新産業集積担当というところで、次世代自動車、航空宇宙、医療・福祉、環境エネルギーを担当しております。素材としては唯一CNFを所管していることから、富士市とは連携しながら、社会実装に向けて取り組みを進めています。よろしくお願いします。
佐野委員	静岡県工業技術研究所富士工業技術支援センター佐野です。CNFに関して、当センターでは、県の政策により新たな成長産業分野としての期待から、研究活動や開発支援を進めています。県では富士地域をCNF関連産業の研究開発拠点に位置付け、昨年度当センターにふじのくにCNF研究開発センターを設置しました。青木先生にも定期的にお越しいただいています。また、CNFラボにおいて企業との共同研究を進め、早期の実用化に向けて取り組んでいます。その他、色々な機器を整備していますので、用途開発等に向けて活用いただきたいと思います。よろしくお願いします。
渡邊委員	京都大学客員教授の渡邊です。京都大学の方で、ナノセルロース塾を開講しており、様々な講師の方の講義をはじめ、オープンイノベーション型のネットワーキングを行い、新しい技術とニーズのマッチングを行っています。今年は残念ながらコロナの影響で、リアルの開講ができていませんが、10月以降に新しい取り組みを準備しています。経済産業省の方では、本年7月20日付で東北経済産業局に赴任しました。ちょっと遠くなりますが、富士市の取組にも協力をしていきたいと思っています。よろしくお願いいたします。
事務局	(オブザーバー、事務局メンバー紹介) (懇話会開催要領に基づく、会長、副会長の確認)

4. 議事

「富士市CNF関連産業推進構想」に基づく取組と今後の展開について

青木会長	事務局より「富士市CNF関連産業推進構想に基づく取組と今後の展開について」報告をお願いします。
事務局	(資料No.1、資料No.2を説明)
青木会長	ありがとうございました。委員の皆様には推進構想の策定の時から関わっていただくとともに、11月のプラットフォームの設立なども見ていただき、この約一年間について、PDCAで言えば、今回の懇話会では、皆さんにチェックいただくという機会ですので、期待や希望など忌憚のないご意見などをいただきたいと思います。
磯貝委員	これまでの活動については、方針や施策に沿った積極的な活動がされています。毎年同じ取組でなく、少しずつ趣向を変えていくなど同時に、サクセスストーリーを積

	<p>んでいくことが必要かと思います。製品やトライアル品を出していくことを富士工業技術支援センターだけでなくウェブなどでPRしていく、青木先生の成果も目に見えるような形で出すなど、いいデータなど少しずつ出していくことを進めれば、最初の取り掛かりとして進んでいくと思います。また、CNFが広がって、その先にどういう社会があるかという夢を、色々な方から示していただくといいですね。こういう社会が来ます、未来がつながりますというPRをされるといいと思います。1年目は地道な取り組みを進められてきましたが、製品化など、次は発展してきているような所を、少しずつピックアップし、広がっていることをPRしていったらいいと思います。基本的には設定している方針やプロセスでいいかと考えます。</p>
青木会長	<p>磯貝委員からは、以前からシンボリックなものを作って、富士市役所などでPR出来たらとおっしゃっていました。私も富士市の会社とそのように進められるようにしていきたいと思います。</p>
影山委員	<p>プラットフォームの活動は、シーズ側が主張しているような状況をうまくまとめられているかと思います。これからは、ニーズ側が重要で、シーズとニーズとの対話、どのように対話をしていくかを考える取組が必要です。富士市はシーズ側の立地ですが、周りを見るとニーズ側が多いです。ニーズは国内、国際的な相手でもよくて、そのような場合は、エコプロなどの機会を上手く使うといいかもしれません。対話をしていくとビジョンのようなものが見えてきて、そこに向かって一緒にやっていくという流れができると思います。シーズがニーズ側に見えてこないモノにならないので、シーズ側とニーズ側の両者の悩みを共有する機会を設けていただきたいと思います。</p>
青木会長	<p>ビジネスマッチングなどでは異分野などの衝突頻度が必要で、パイが大きいほど、効果的な対話につながるかと思います。私のこだわっているマスターバッチは、ニーズに対して、皆さんに触っていただくためのお土産と考えています。</p>
野々村委員	<p>一年間の事業の推進の振り返りとしては、方針1から3まで、有効なセミナーやマッチングなど順調に進んでいると思います。CNFの作り手としてはありがたく、静岡県全体から問い合わせは増えているので、方針3まではこのペースで進めていただき、これまでの取組は、1回実施しても、2回目、3回目と参加する企業が異なることから、何回か実施することも必要と感じます。問題は方針4で、作り手も使い手も儲けるという段階にはないのが実情ですが、早く方針4にステップアップできるよう事例を出していき、繰り返すといった循環が生まれるようにしていきたいと思います。一つ提案がありますが、CNFというと「点」ですが、なぜCNFが良いかという植物由来の天然素材であるセルロースを出発点としていることから、CNFに限らず、その中間には魅力ある素材や利用価値のある製品があります。推進構想は、CNFの関連産業という視点のはずですから、素材や材料の視点を広げて、連動して産業を拡</p>

	<p>大していくような形がとれば、もっと魅力を知っていただき、使っていただく範囲が広がると考えます。CNFの関連の産業を複合的に発展させるような仕組みを考えていただき、事業者も同調し、様々な提案をさせていただきたいと思います。</p>
青木会長	<p>以前の懇話会の中でも、広義でバイオマスの利用という視点が重要と磯貝先生にご発言いただいています。磯貝先生いかがでしょうか。</p>
磯貝委員	<p>おっしゃる通りで、CNFで、富士市で今のような形でスタートしていますが、野々村委員がおっしゃるように、改質パルプやナノ分散していないセルロース繊維など、関連分野ということで広げていくことは大変いいことです。カナダなどでは高叩解パルプやセルロースフィラメントなどを主要な素材としていこうという方針も出ていますので、日本も遠慮なく新しい素材を出していてもいいと思います。</p>
松島委員	<p>一年目の活動としては、全方向的に、基礎から応用まで実施され、スタートアップとしてはキッチリ進められたと考えます。今後の展開は、クローズドな企業マッチングは推進いただけるとありがたいです。シーズ側は、ニーズ側のコストを含めた考え方も知ることもなるし、シーズとニーズの対話の中で、必ずしもチャンピオンデータが必要というわけではなく、製品化の視点では、安くてそこそこ機能をもったものであれば採用を考えられるなど、その辺りのすり合わせになるような企業マッチングの所を、富士市に間に入っていただけることはありがたいです。エンブラメーカーからの視点では、CNFが工業用品として広がっていくことは、樹脂の強化材への応用が言われており、その分野での使用量に応えることができれば、世の中で爆発的に量が使われていく話になります。その分野で進めるのであれば、価格ターゲット、物性を出していただければ、徐々にですが、ニーズ側として使いやすい環境になってくると思います。シーズ側とニーズ側とがマッチするよう歯車をあわせていく機会が必要と考えます。</p>
青木会長	<p>価格が安くなるまでの間は、添加剤など別の視点で花火を上げていき、価格が見合ってきたら補強材の分野での活用も見込まれてくるのではと考えます。</p>
小島委員	<p>一年の取組は非常に良かったと思います。先日のセミナーをウェブで聴講しましたが、愛知県の事例で砥石が出てきて、このような事例を知ることができたことに驚きがあり、今回のような情報発信は良いことだと感じました。今後の展開について、現行品の素形材の代替と考えると、特に自動車は原価が厳しい所なので、価格の面ではどう乗り越えていくのかという議論はあります。ただし、発想として、既存の代替としての機能が満点でなくても良いという考え方もあります。世の中が動いている中で、EVのバッテリーケースのように、必要な機能が少しずつ変わってくるようなケースもあろうかと思えます。CNFを用いた高強度や軽量化など、ある方向について</p>

	<p>突き詰めたときに、どのくらいの付加価値があるのかについては、クローズドなマッチングなどの中でも、もう少し見えるような取組が必要ではないかと感じています。</p>
青木会長	<p>CNFが補強材に向かっていくには疑心暗鬼の所もあろうかと思しますので、炭素繊維ではどのような方向性、戦略であったのか、影山委員に伺いたいと思います。</p>
影山委員	<p>自動車に関しては軽量化と言われ続け、鉄に比べて軽い材料を使わざるを得ない状況が生まれてきていることから、CFRPなどは脚光を浴びています。ただし、環境問題は必ず解決していかなくてはならないマストな状況です。石油由来のため、カーボンニュートラルではないこともあり難しい状況にあります。その時に重要になってくるのがCNFだと考えており、カーボンニュートラルである点を活かしていくことで見えてくるのではないかと考えます。現状、価格は高いが、そのようなビジョンを描いていくことが重要と考えます。すべての産業で言えることが環境で、二酸化炭素排出量削減はマストであることから、この考えを共有していくことが重要です。</p>
金子委員	<p>私どもも、小さい分野でのものづくりを進めており、マイクロフィブリル化セルロースの活用を進めています。失敗もありますが、コーヒーフィルターのように面白い結果も得られています。現状では、コストの面で、製造に関する電気代の負担が大きくなっています。CNF製造設備からパイプラインでペーパーマシンとつなげることで、物流コストなどを下げる努力も必要と考えています。製品としては、建材原紙が主力ですが、この商品にCNFを応用したところいい商品ができています。他方で、コストがネックになっているのが現状でもあります。今抱えている課題は、コストにあります。</p>
青木会長	<p>色々なことにチャレンジされていらっしゃる。面白い結果は、失敗ではなく、逆手にとった発想、新たな製品化につなげることができるのではないかと思います。</p>
櫻川委員	<p>推進構想の方針2の触れる・作るを進めていかないと、CNFの様々な特性がわかっていかないと実感しています。富士市には、製紙産業が盛んであることから、パルプやセルロースの専門企業が多く立地していると思いますが、ユーザーにマッチしたCNFを作れる素地をもっているのが、製紙産業の英知を結集して、色々なユーザーにあったCNFを供給できるだろうと考えます。ユーザーに関しては、静岡県は産業のデパートであり、自動車が基幹産業です。自動車にCNFを使っていただくのが理想であります。それ以外にも食品や医療など、静岡県には集積産業が多くあります。異業種と協業マッチングして、アプリケーションを増やしていくことが、富士市の推進構想に基づく取組につながっていくと思いますので、引き続き、事業展開を進めてほしいと考えます。</p>

佐野委員	<p>一年間の事業の取組については、予定通り、様々な事業を実施して来られたと認識しており、私も可能な限り出席させていただきました。また会員も着実に増加しており、全国的にも関心が高いという特徴もあります。地方の拠点の中で、これほど注目されている所もないのではないかと思います。8月のセミナーでは、愛知県の事例などは、CNFでなければならない特性に関する事例であったことから、説得力のある研究発表でした。これまで、県でも講習会などを開催し、先進的な企業の事例報告などを紹介し、事業者の関心も高まってきたと考えております。そこで、自社の取組へのシフトに向けて、実機や試作加工機、評価試験機に触れて、自社の製品の可能性を確かめていく場として、実習セミナーは、大きな意味を持っていると考えます。富士工業技術支援センターにも、様々な試作加工機、評価装置があることから、富士市と連携して実習の機会を増やしていきたいと考えます。また、CNF関連事業の旗印的な事業者をバックアップしていく流れとして、製品開発事業がスタートしており、食品、樹脂、製紙分野での事業を成功させ、今後、事例として発表いただければと思います。当センターも支援機関としてバックアップさせていただきます。お知らせになりますが、3月から環境省NCVのモックアップ試作車を当センターのロビーに展示していますので、是非ご覧いただければと思います。また、高機能シート試作装置を導入しました。CNFを添加したシートを試作可能な装置であるため、プラットフォームでもPRいただき、地元事業者にも使っていただきたいと思ひます。</p>
青木会長	<p>座学と実習の10名限定のCNF実習セミナーを実施しました。100人のセミナーより、10人の10回のセミナーの方が、関係性が密になります。富士市の事業を提案する際にも、このセミナーで作られた関係性で提案に至ることができました。今年度は、静岡県工業技術研究所、富士工業技術支援センターを交えたバージョンも検討したいが、コロナ禍の状況ではあるものの、意味のあるアクションであると考えます。</p>
渡邊副会長	<p>推進構想に基づき、一つ一つの積み重ねの実績が出てきたのではと考えます。「持続可能な社会を創るまちへ」という富士市が目指すべき将来像がありますが、非常に高い理念を掲げています。そこで、今一度考え直すと、将来の社会像そのものがコロナの影響を受けて、ニューノーマルや新たな日常という言い方になりますが、どうも一筋縄ではないかないような、外的影響を受ける中で、事業継続性や社会そのものの在り方を含めて見直さなければならないという議論が始まっています。コロナで落ち込んで、持ち直し、徐々に回復し、肉体改造を行うといった経済回復を見据えていく中で、5G、AI、IoTなどを駆使し、非接触型での生産性向上などデジタルシフトは免れない状況です。このデジタルシフトについては、働き方改革の方針もあり、ウェブ会議や在宅勤務などやらざるを得ない状況が生み出され、やってみたらいい点、悪い点含めて、色々見えてきました。その結果、ものづくりにおいては、高次の生産性向上に向けた動きが、今後の政府の成長戦略としても掲げられると考えます。社会も産業構造も、ニューノーマルにどのようにシフトしていくかを考える必要があります。</p>

	<p>そのような中、将来像にある「持続可能な社会を創るまちへ」は、従来はカーボンニュートラルで、自然に優しい素材を使うことは、世の中に寄与していくというストーリーであります。これからの政策の重点から見ますと、ニューノーマルやデジタルシフト、更には集中から分散へとといったことから、地方創生や地方分権が加速するのではと考えられます。例えば、CNFの研究所を誘致するのではなく、バーチャルで研究者が集まるシナジーをもった拠点などもできるかもしれません。今後、富士市がCNFを進めることに関し、コロナ禍後の新たな社会の姿を見たとき、抗菌・抗ウイルスなどの機能がCNFを使うと社会に役立つ、持続可能な社会に貢献できるということを宣言してしまえばいいと考えます。これから求められる社会で非常に魅力的で、役に立つ素材として力になるということを発信した方がブランド価値を上げるという点で、方針4や方針5を考え、進めるにあたって意味があります。CNFとニューノーマルを掛け合わせ、先取りすることで外部資金も流れてくるだろうし、そのような考えのもと、実態をもって取り組んでいくことがいいのではないかと考えます。</p>
青木会長	誰に旗を振ってもらうのが重要ですね。最後に、磯貝先生からまとめをいただきたいと思います。
磯貝委員	最後に、これまでの富士市の取組も素晴らしいので、私も含めて、今後も支援させていただきたいのでよろしくお願いします。
青木会長	<p>ありがとうございました。事務局におかれましては、様々なアドバイスをいただきましたので、コロナ禍ではありますが、今後はアクションをおこしていただくよう、プラットフォームの活動を進めていただければと思います。</p> <p>それでは、議事を終了させていただきますので、進行を事務局にお返しします。</p>
5. 富士市CNFプラットフォーム製品開発事業 中間報告	
<p>以下3社より、中間報告を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・株式会社加藤美蜂園本舗 ・東洋レヂン株式会社 ・丸富製紙株式会社 	
6. 閉会	