

令和5年度 富士市CNF関連産業推進懇話会 議事録

日 時	令和5年9月5日(火) 14:30~17:00
場 所	消防防災庁舎3階 災害対策本部
出 席 者	<p>【委員】 日本製紙株式会社 畠田委員、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、静岡大学 西村委員、静岡県経済産業部 田中委員、静岡県工業技術研究所富士工業技術支援センター 飯野委員、京都大学 渡邊委員</p> <p>【事務局】 山田副市長、箕木産業交流部長、井出産業政策課長、鈴木調整主幹、平野主幹、高橋</p> <p>【オブザーバー】 富士商工会議所 鈴木、天間特殊製紙株式会社 兵頭、富士工業技術支援センター 中島、株式会社 eiicon 岩根</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」に基づく取組について (1) 令和6(2024)年度の取組 (2) 第3期アクションプラン(2025~2027)の策定に向けて 5. その他 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 ・ 令和5年度CNF実用化推進事業費 予算概要【資料No.1】 ・ 富士市CNF関連産業推進構想に基づく取組について【資料No.2】 ・ 富士市CNF関連産業推進懇話会構想 抜粋【参考資料1】 ・ 富士市CNF関連産業推進懇話会開催要領【参考資料2】

1. 開会	
2. 副市長挨拶	
副 市 長	(山田副市長挨拶)
3. 委員紹介	
畠 田 委 員	日本製紙の畠田です。6月21日に前任の野々村から交代しました。これからどうCNFを事業化するか、どのように大きく広げていくか、できることを進めていきたいと思っておりますので、皆様のご協力・ご助言をお願いいたします。

松島委員	ポリプラスチックの松島です。弊社関係では、再生セルロースの酸処理による耐熱性向上を確認しており、POMやPBTへの添加剤という話を展開しています。PBTはガラス繊維強化材料として市場に多く出回っているため、今後、大きく発展する可能性があり、弊社としては、そちらの議論も広がっていくとありがたいです。
小島委員	ユニプレスの小島です。現在、設計と開発を見ている立場です。異業種でありながら以前から懇話会に参加してきましたが、数年前から自動車業界の風向きが変わってきて、アルミや軽量化といった話が多くなっています。弊社も生業として樹脂を扱っているため、少しずつCNFを触り始めましたが、問題が山積みという状況です。諦めることなく引き続き挑戦したいという気持ちと、CNFを素形材の補強材という概念で利用し、量産化につなげたいと思っています。
金子委員	天間特殊製紙の金子です。11月27日に当社にペレット製造装置が設置されることとなりました。皆様への提供も可能となっていきますので、何卒ご指導の程よろしくお願いいたします。
磯貝委員	東京大学の磯貝です。新しい研究室が2020年からスタートして3年半ほど経ち、グローバルな視点で、日本全体のCNFの底上げをしたいと考えています。TEMPO酸化だけでなくリン酸エステル化など多様な化学処理による改質、いわゆるパルプの改質に取り組んでおり、シート状にして利用できる分野を広げる研究を進めています。
青木会長	静岡大学の青木です。4月から立場などが大きく変わり、農学部の特任教授から新しくできたグローバル共創科学部の専任となりました。また、4月に大学発ベンチャーを立ち上げました。6月にはバーチャルですが、セルロース循環経済研究所の発足もあったところです。今年のワークライフバランスを振り返ってみると、大学の学務がとて忙しくオーバーワークとなっています。ただし、着々と社会実装に向けた取り組みは進めています。
影山委員	金沢工業大学の影山です。先日エコパスタジアムでの学生フォーミュラに参加しましたが、アルミは銀色、タイヤは黒など変化がないので、学生には白いタイヤを出すように話してきました。色々なところでCNFやセルロースを使えるように頑張りたいと思います。
西村委員	静岡大学の西村です。6月に大学に赴任しまして、ミッションは材料と製品を結ぶことだと思っています。今は、様々なメーカーと色々な材料について話をしています。色々な性能の材料や使う側のニーズの多様性に驚きつつ、同時に楽しいと感じています。いち早く結び付けて結果を出し、日本の車はたくさん植物由来の素材を使っているとされるよう頑張っていきます。

田 中 委 員	静岡県経済産業部の田中です。皆さまにはCNF関連の様々な事業でお世話になっております。今年はふじのくに循環経済フォーラムの立ち上げや、来月の国際シンポジウム・展示会などの開催、青木先生からご紹介のあった研究所事業等を進めています。
飯 野 委 員	富士工業技術支援センターの飯野です。前任の櫻川から引き継ぎ、4月よりセンター長に着任しました。当センターでは、昨年度末に射出成型機を導入し、我々の研究開発だけでなく、企業にも利用いただけるような体制を整えています。CNFを初めて触るといふ企業も含め、実用化に向けた支援を進めていきます。また、今年度クラウドファンディング型事業として TEMPO 酸化CNFの研究事業を提案し、110万円が目標のところ120万円を超える多くのご支援をいただきました。
渡 邊 委 員	京都大学特任教授の渡邊です。本日リモートでの参加となります。今年は特に月日が経つのは早いと感じ、県や市、さらにはNCJやCNFの実用化に向けた事業者が、確実に一歩ずつ実績を作り、成果を積み重ねている1年でした。ヤマハ発動機の水上バイクへの採用という報道があったように、自動車用の部材採用への下準備が着々と進んできており、もう一歩で大きな市場に乗り込めるのではないかと感じています。一言申し上げるとすれば、県も市もやる気になっているが、産業界、特にユーザー業界の方々がもう少し気合を入れて、この素材に付き合っていただきたいです。そこにどうやって切り込んでいけるか、というのが今後のテーマかと思います。
事 務 局	部長以下自己紹介
4. 議事 「富士市CNF関連産業推進構想」に基づく取組について (1) 令和6(2024)年度取組 (2) 第3期アクションプラン(2025~2027年度)の策定に向けて	
青 木 会 長	議事「富士市CNF関連産業推進構想に基づく取組」について、(1)(2)は同一の議論になりますので、合わせて事務局よりご説明をお願いします。
事 務 局	(資料No. 1、2を説明)
青 木 会 長	ただいま事務局より、我々がやってきたことの歴史を振り返ったようにご紹介いただきました。今年は第2期アクションプランも、推進構想KPIも中間年となります。「富士市CNFプラットフォームの活動の報告及び今後の予定」の説明がありました。事務局から説明があった通り、議題の1では、推進構想に基づき設立し、事業等を進める推進体制である「富士市CNFプラットフォーム」について、これまでの活動や、今後実施する事業について、ご意見やご要望、ご提案などをいただきたいと思っております。それでは、委員の皆様よろしくお願いたします。
畠 田 委 員	昨年から今年までの日本製紙と市の関わりを振り返ってみると、小学生から企業まで幅広い方々にCNFを知っていただく機会が増えてきました。また、年明け頃から本

	<p>格的に参加したO I 事業のAUBAについても、12 件程度コンタクトできています。CNF の認知度や裾野を広げることや、マッチングという点では着実に成果が出てきています。他方で、もう一段掘り下げてみると、実際に事業化・製品化に向けては更なる関係性の構築など、深堀が必要だと分かり、その点のアプローチは模索しています。</p>
青 木 会 長	<p>CNF 勉強会でのワークショップや私も一緒に参加した市内中学校における若手研究者がCNF の面白さを伝える授業などの取組もありました。</p>
畠 田 委 員	<p>CNF を添加した化粧品紹介なども展開していますが、今の子どもたちは、化粧品が身近になっているので意外に注目度が高いです。若年層は感性が高く、抵抗感なく環境に対する意識をもちやすいと考えられます。その年代を深堀するのは、5 年後、10 年後を考えた時に大きな発展に繋がるかもしれないです。</p>
青 木 会 長	<p>私が学校で授業を行う背景として、一つ考えていることがあります。セルロースを使った素材を製品化していこうという志や、自動車や家電への採用を狙っていくのは確かな目標です。他方で、2050 年の時点で、セルロース系材料が当たり前で世の中で使われている状況を想像すると、その製品を使うのは、今の子どもたちであることを認識し、その世代に伝えていく必要性を感じました。大学で講義を行うと、セルロースがよい素材であることを初めて知ったという学生が多くいて、普及啓発の必要性を感じています。今回中学校で授業を行ったことはいいきっかけで、自分にとっても大きな意味を感じており、今後積極的に啓発活動に努めていきたいと思っています。</p>
西 村 委 員	<p>立場が変わって色々な企業と話をするようになると、シーズ側は圧倒的にバッティングしていると感じます。似たような材料をみんなが開発し、性能や金額も似たり寄ったりで差別化もされておらず、想定内という印象を受けています。それらの素材をユーザーに投げかけても、総論は賛成だけでも、具体的な設計者がお金を考える段階で頓挫してしまいます。シーズとニーズをどう折り合わせていくのか頭を悩ませています。ニーズ側にはセルロースを使いたいという要望はなく、あくまで必要な製品を作るということが目標で、そこにシーズ側がどうマッチングするかが課題です。例えばガラス繊維はリサイクルできないと言われますが、安くて物性値が良いです。更に、同等の物性値をセルロースで出すことは難しいです。</p> <p>私自身、3 年という期限のなかで、楽しさの半面、危機感を持っています。誰が勝つか負けるかでなく、成功事例をたくさん作りたいです。自分の役目は、シンボリックな事例を作ることだと感じています。まずはシーズ側のバッティングを解決したいです。儲けようとしているため、お互い言えないことはたくさんありますが、それによって二度手間、三度手間になって皆が遠回りをしています。部品一つに対して材料の選択肢は無限にあり、それを奪い合っている状況なので、何かブレイクスルーする手立てが必要だと思っています。</p> <p>セルロースが採用されない理由を、衝撃性などの技術開発課題にすべきではないと思</p>

	<p>います。課題は解決できることで、衝撃性が良い材料は世の中にたくさんあっても、あえてセルロースを使うという話のはずです。また、ふじのくにCNF総合展示会の来場者の大半が業界内の人で、ベンチマーク目的での来場だと思っています。車の展示会なども他社の製品を見に来て偵察する目的が多くなっており、本当に使いたい人が集まるような場を作りたいと思います。</p> <p>車がメインではない展示会に出たりすると、話が早くてすぐにも買いたいというバイヤーが来ることがあります。富士市＝CNF、県＝植物素材（セルロースを含む）と言ったようなイメージを作り上げて、CNFを起点に色々な技術や素材を見せることができるのではないかと考えています。製造装置がリサイクルに使えとか、CNF以外の製品でも繋がっていけるとか、そこに行けば植物系の何かしらのヒントがあると思って人が集まるような機会の提供ができるかと一味違うのかと思います。</p>
青木会長	<p>我々はサプライヤー目線で、物を使っていただくためにどうすればいいかという視点をもって課題解決型で取り組むことが多いですが、西村委員はユーザー側で素材を選ぶ視点も持っています。同じような素材が並んでいる中、差別化して長所をアピールして選び、オープンイノベーションのような取組をしていく方がよいという意見に繋がったのかと思います。本気でユーザー側と繋がる場を、多く形成することは一つの解決策です。枠組みとしては、県のフォーラムがセルロース循環経済に改組されたように、CNFをセルロース全体の中の一形態と認識して、SDGsやカーボンニュートラルというキーワードの中で取り組んでいくのはあるべき姿かと思っています。</p>
磯貝委員	<p>富士市CNFプラットフォームのこれまでの取組としては、県や研究機関とも協力して様々な支援や取組、場の提供が出来ており、方針は問題ないと思っています。ただ、CNFの実装という面では、もう一段階レベルを上げなければならないと感じています。大学の研究者という立場として、CNFの定義やサイズに関して厳密に考えてきましたが、そのレベル感での用途はとても狭い範囲に限定されてしまいます。次の段階では、セルロース全体と言うのは広すぎますが、ナノファイバーのイメージもあるフィブリル化セルロースあたりまで範囲を広げて、材料として浸透させる支援を進めていくのがいいかと思っています。</p> <p>また、見たこともない素材を広めようというのはとても難しく、企業から購入しようにも高価で難しいため、富士工技さんでサンプルを作り、提供できる環境を作っていただいたことは非常にありがたいと感じています。欲を言えば、3～4種類のCNFを提供できるようになっていただきたいと思います。</p> <p>そして、まだまだコスト面が課題ですが、電力を消費するナノサイズではなく、TEMPO酸化パルプであれば非常に安価に提供できる可能性があり有能です。まずはこちらを広げていくことで、CNFのコスト低下にも繋がっていくと思います。マイクロサイズで荷電を持った新素材として、まずは富士市の抄紙機を持つ会社で、少量のTEMPO酸化パルプを使った新たな差別化製品を作るといったような展開が考えられます。CNFはビジネスとして狭い世界になるので、裾野を広げて量が増え、値段が下がるという将来のためには、素材としての利用分野も広げる必要があり、そのための基盤作りも</p>

	富士市がやってもいいのではないかと思います。
青木会長	今回CNF分野でクラウドファンディング事業ができるということが分かりました。以前からCNFのサンプル提供については、NDAの締結など企業同士はスピード感がなかったため、富士工技さんの提供によりハードルが下がったので、とても大きな進歩だと思います。
飯野委員	クラウドファンディング事業には、多くのご支援、ご協力をいただきありがとうございました。支援者や企業の皆様の期待に応えられるよう、静岡県の規定に基づき、サンプル提供等を進めることができると考えております。
渡邊委員	産総研の例として、研究活動の一環で制作した新素材のサンプルを、民間事業者の方に提供するとき色々な方法を用いています。産総研は独立行政法人なので、商売する形で生産したものの対価を得るといのは好ましくないと言われます。しかし、新素材は多くの方に使っていただかなければならないので、何とか供給するためのロジックが作れないかということで、マテリアルトランスファーアグリーメント(MTA)という手法を用いています。標準約款を作って、研究成果として得られた素材を資材の一部として提供させていただき、場合によっては有価で受け取ってもいいというロジックでした。国立研究機関でやられていた事例があるので、提供に関するルール上の問題にも穴が開けられるかもしれないので、ご参考にお伝えしました。
青木会長	大学ではその手法を用いていて、知財が絡む研究は、先方とMTA締結後に有価で素材を提供します。私がよく使っている手段ですが、今後ますます展開されていく中で、必要な仕組みかもしれません。
金子委員	やはりコストが早急に解決すべき大きな問題で、皆さんが言うような高い値段では使ってもらえないので、技術革新によって普及できる金額まで下げていく必要があります。弊社では新しい設備を導入して頑張っていきたいと思っています。
影山委員	今までのCNFの製品化に関して考えてみると、企業が抱えている問題点などをCNFの特性を活かして解決したということが多いのかなと思います。ビジネスの中においてはニーズ側とシーズ側があって、これまではどちらかと言うとシーズ側がニーズ側に寄せて助けてきたというところが大きいですが、今度は助けていくばかりではなく、シーズ側でニーズを作り上げる、出口を作り上げるという形にまでもって行かないと完成しないと思っています。ニーズ側の大きな課題に対して、シーズ側が問題解決の手法を提示し、企画や戦略を立てるところ一緒に取り組むようなイメージをしています。そのような中で、素材としてマストになるものを提供しないと売れないので、やはり人よりもいいものを作っていかなければなりません。アルミに関して、自動車のプロジェクトで見えてきましたが、LCAをよく解釈して上手く売り込んできて、今ではマストな存在となっています。それをCNFやセルロースでも、マストになるよ

	<p>う戦略を立てて仕組んでいかなければならないと思います。今後の取組は一企業ということではなくもっと大きな形で、各産業界のシーズ側が集まって ニーズに対して物申していくような機会と企画戦略を提案していければと思います。</p> <p>もう一つは、富士市を取り巻く環境やイメージと言ったところに対して、何か貢献できないかと考えています。先ほどの西村委員の発言にもあったように、富士市＝植物素材と言われるようなまちのイメージが外部的に付くことはもちろん、内部的にも浸透されることを目指したらどうでしょうか。各企業で製品ができて喜んで終わりではなく、世界から見て富士市は植物のまちとなって、市民までそれをアピールできるような状態にもっていくことができたと思います。</p> <p>磯貝委員からは、CNFから TEMPO 酸化パルプという範囲まで話がありましたが、私はもっと広くてもいいかと思っています。例えば木材だったら、無垢な材料を木彫りにして車の中のインテリアに使うという製品があります。木材を砕いていけばチップや集成材という材料になり、さらに砕けば細かい粉体ができ、ウッドプラスチックのようなものになります。さらにもっと細かく砕いたものが繊維化して、セルロース繊維やCNFといったところに繋がります。CNFまでいけば透明材料が狙えますし、もっと細かくして分子レベルに持っていくとなれば、バイオナフサやバイオのプロピレン、アンモニアと酸素と組み合わせ炭素繊維、バイオ由来のカーボンファイバー、そういったところもできる可能性があります。エネルギーやコストを整理しながら、色々な戦略を立てて提案していくこと、技術だけに捉われずビジネスということを含め広く捉えて考えていけば、マストになってくるのではないかと考えています。富士市としてのビジネスという話になります。</p>
青木会長	<p>富士市が企業の製品をCNFブランド認定していますが、それをより大きく日本中、世界中に向けてブランド化していければと思います。セルロースのまち、植物のまちという話もあったように、第3期のアクションよりもっと先の話になる気がしますが、ブランディングを大きくするというのとは一つあるかと思いました。</p>
影山委員	<p>例えば、世界中で認められている日本の材料と言えば、私の中では刃物です。刃物と言えば燕市で、爪切りや金物など色々な物を新幹線の駅の中の展示室に飾ってあります。すでに世界から認められているまちでもそういった取組をしているので、富士市も自信をもって積極的にアピールしてもよいのかなという気がします。</p>
小島委員	<p>議論が難しい領域に入っているなと感じるところです。今の取り組みについては、皆様のご発言の通り、できる取組は全て進めており、これ以上の取組としてすべきことはないかなと感じています。</p> <p>弊社に関しては、CNFを使う可能性があるのかどうか、模索を始めたところですが、材料を決め打つのではなく、この材料であればこんなものができるということを世の中にPRしていくことをしたいと思っています。</p> <p>今後の富士市におけるCNFへの取組に関しては、影山委員が仰ったように、市民に認知されて応援されるようになるための指標が必要ではないかと思っています。我々みた</p>

	<p>いな城下町企業がCNFを使って儲かるということが一番分かりやすいですが、市民の皆さんが儲かっているということを実感できる指標を用意しなければいけない気がします。</p> <p>岡山や京都、四国と色々な地域と連携していることは、研究開発や技術の進歩において重要なことだと思いますが、その中で富士市はどんな立場で、どんな技術があって生き残っていくのか、富士市が差別化できるメリットなどを整理しておき、日本中がCNFを求め始めた時、富士市がどう社会に訴求していくのか、すごく難しいですが準備しておくことは必要ではないでしょうか。CNFの生産出荷額なのか、LCAの観点で静岡県と富士市で全て網羅できるとか、そんな概念を用意していないと一歩上に立つことができない、盛り上がらないのではないかと思います。</p>
青木会長	<p>先週、富士市のSDGs担当と会話をし、富士市は静岡県の中で事業所から排出するCO2が一番多いと伺いました。製紙業は、蒸解工程で発生する黒液を回収して製紙工程の燃料にできるので、非常にサステナブルな産業なのですが、富士市は大興製紙以外の製紙会社が蒸解工程を持っていないので、エネルギー回収ができずCO2排出が多くなっているとのことでした。例えば、SDGsの観点からCNFで貢献できることを数値化することもよいかと思います。</p>
小島委員	<p>感覚的ですが、コストが下がってくることはかなり先になると考えています。だからこそ、別の視点で差別化できる考え方を地ならししておき、後手にならないようにしたいと思いました。それを誰が考えるかという問題はあります。</p>
渡邊委員	<p>推進構想に基づき、個別のアクションプランを県と連携をして進めてきたことは、後半に入ってきて十分であるという皆様のご認識だったかと思います。一方で、西村委員が仰ったように、もう一段CNFの段階が上がっていくためには、社会実装に向けた事業活動へ富士市の企業に加わっていただかなければならないですが、なんとなく普通に取り組んでいてもそうはならないので、どうしたらいいかということだと思います。極論を言えば、テクノロジープッシュとそのマーケットプルのビジネスマッチングをいかに効率的にやるかということです。それを色々なアイデアと知恵を組み合わせる一つの方法論にオープンイノベーション方式があり、幅広いネットワークの中でコネクションを作り確率論で上げていくというのがあります。ニーズグループ、セットメーカーで製品を作っている企業側に、CNFにどう本気で取り組んでもらうかを、今ある仕組みや制度の中に組み込んで考えてみる必要があるかと思います。</p> <p>テクノロジープッシュで製紙メーカーがお客様向けのハイスペック素材を作るためにどうしたらいいかというのが伝統的な開発の仕方です。これまで先生方と組んで散々やってきたわけです。影山委員が仰ったようにユーザー産業側と一緒にあって、この素材を環境調和素材で、脱炭素社会におけるキーテクノロジーとして、設計するところから出口を一緒に考えてやっていくこと、ユーザー主導型で、ユーザー産業が巻き込んで素材産業を引っ張っていく、そういうプロジェクトを生み出す仕組みを今後考えていかなきゃならないと感じました。</p>

	<p>これは永遠の課題で急にはできないですが、事務局からメモが出ていたプランとして、会員の中の旗振り役を中心にした会員連携によるチームづくり・テーマアップ型のプロジェクトの創出というものを考えますと、旗振り役に出口ユーザー産業の方に力を貸していただいて、引っ張っていただけるようなグルーピングを出口志向型でやったらどうかということです。出口志向型でやると勉強会型ではないので、最初にNDAを結んで本気でやる人しか入れませんよという形になり、ユーザー業界の人にうまく素材メーカーを引っ張ってもらい、地域の中小企業を育ててもらおうという発想で、今の仕組みの枠を拡充するなど、新たな仕組みを考えてみたらどうかと思います。</p>
松島委員	<p>私も今年度までの取組に関しては、当初この会が始まったときに想像していた以上に、富士市には頑張っていたいただいたなと感じています。ただ、2024年度を取組に関しては、第3期に何を目的にしてゴールをどこに置くかを委員の皆さんのコンセンサスを取って、それに対して何をやるかというステップを踏んだ方がいいかなと思っています。つまり第3期どうするかという話になりますが、富士市が将来にどんなイメージをもつかということです。</p> <p>富士市がCNFを中心に活性化していくということは、日本製紙中心の考えでもいいのですが、静岡県や富士市でサプライチェーンが出来上がるようなことをイメージしています。例えば富士市や静岡県が林業を充実させて、セルロースの原料を十分に作り、それをCNF化する日本製紙がいて、それを樹脂メーカーがコンパウンドして、部品メーカーが製品化するといったサプライチェーンが県内で回るようなことが理想ですが、相当な投資をしなければならぬと思います。その中で、富士市に何ができるかと言うと、例えば大学と連携して真正面からCNFの課題点を受け止め、大学が出す特許に関して富士市が半分負担するなど、富士市がある程度特許をもち、その特許は静岡県のサプライチェーンの中では自由に使えるなどの特許戦略がなければ、富士市がCNFで活性化していく絵は描けないのではないかと思います。</p> <p>CNFはそれ程のポテンシャルがある素材なのか、私は疑問に思っているところがあり、2024年度はそのような大きな風呂敷を広げる価値があるものかどうか、今一度しっかり検証してもいいかと思います。西村委員が仰ったように、樹脂メーカーとしてはCNFというのは樹脂会社の一つの手段でしかなく、ガラス繊維やカーボンファイバー、無機フィラーなどに比べて断トツで優れているのであれば選択肢として考えられるのかと思いますが、正直今の時点だとそこまで見えていないと感じています。CNFが泣かず飛ばずのそもそもの理由も西村委員が仰った通りで、その部分に関して、富士市が中心になって解決するのは無理があると思うので、学会や研究機関で何かしらやっていかざるを得ないと思います。それでも絶対うまくいくという成功確率が高いのであれば、富士市あるいは静岡県でサプライチェーンを築くような形にもっていかばいいかと思います。</p>
田中委員	<p>松島委員が仰った県内サプライチェーンを作るという話は、今年度青木先生にお願いしているプロジェクト研究所の中で、検討をしていただく話になっており、まだ活動が始まってはいないですけど、今後そんな視点も入ってくるかと思います。</p>

	<p>県の施策は、ものづくり中小企業の応援をするということが一丁目一番地になっていますので、どうしても研究開発支援やチームづくりであるとか、そういうところに視点が行きがちですが、富士市全体の取組を見ていると、企業ではなく市民の方にアプローチするような取組もやられていて、目指す将来像の中の持続可能な社会をつくるまちづくりに向かっていると感じました。CNFが企業として使えるかどうかという話はもちろんありますが、もし使えた場合に、しっかりそのものの価値などが分かっている市民がいて、CNFと書かれた製品があったときに、それを手に取ってくれる市民が富士には多く育っているのではないかと思います。</p> <p>例えば、6月2日の県のフォーラム立ち上げにおける参加者を見ますと、富士市内の企業は会場の立地から当然多いですが、それ以外は静岡県中部地域の静岡市が多くて、西部や東部地域の方はとても少なかったです。担当分野として自動車関係の話をさせていただくと、ここ1～2年すごく取り組みが進んでいると思いますが、新素材の話をして反応があまりよくなくて、高いという一言で終わってしまいます。富士市にもそういった諸々の課題はありつつも、今後CNFの産業エコシステムというものが育っていく基盤、土壌といったものが徐々に広がりつつあるというように感じております。</p>
<p>畠 田 委 員</p>	<p>物をつくる上で、品質とコストが核になっていますが、これから先は環境性能をどう重視させるか、もしくは重視してもらうのか、いわゆる3つ目の購買意欲を掻き立てる柱にできるかが重要ではないかと思います。そうなってくればセルロース材料が環境性能の材料を使うというモチベーションになるのかなと思っています。環境性能に対して対価を払いたくなるような仕組みができると、今までの評価基準だけでなく環境性能を含めたコスト感として受け入れていただけるかと思っています。企業で働く側の感触としては、前はコストが高いからだめと言っていた方々が、そんな魅力があるなら評価してみようかなという声が増えてきていますので、環境性能を価値として認めてもらい土壌づくりをすることが事業化に向けた大事な着眼点かと考えています。</p> <p>それともう一点は、高級なものは広がりづらいので、各材料に見合った用途、目的、品質のマーケットに対して訴求することで、規模が広がって、値段が下がるといったよい循環に繋がる可能性があります。渡邊委員が仰った旗振り役が企画を立てて進めるプロジェクトも、そういった点を意識して企画を立てることで、面白い戦略が組めるのではないかと感じました。</p> <p>まとめますと環境性能のポジションを上げること、素材に見合ったマーケットに対して必要な価格対応をすること、この2点が今後のキーワードになってくると感じています。</p>
<p>青 木 会 長</p>	<p>私の感覚では、ニーズ側はまだまだ高飛車だなと感じていて、カーボンニュートラルやバイオマス比率を高くすると言いつつも、値段に拘っている企業は多い認識です。そのうち2030年の目標達成が未達になると分かったときに、何としても達成しようと駆け込んでくるのかと思っていますが、直前ではどうにもならないと思っています。</p>

渡 邊 委 員	<p>推進構想を作った当時の委員は分かっていると思いますが、なぜ富士市がCNFに取り組むのかは、最初の頃に議論しました。紙のまち富士は、ペーパーレス化に伴って紙の需要が少なくなり、地域の雇用と産業が衰退していく中で、新素材に事業構造を転換して元気になろうというのが入り口なので、今からもう一度CNFの将来性を分析するのはやめた方がいいかと思います。推進構想の方針1～5にまで立ち戻って見直すということではなく、第3期のアクションプランのコンセンサスに向けて考えを整理していくべきです。</p> <p>第1期のアクションプランは3つあって、情報発信・普及啓発、マッチング機会の創出、取組を展開する場として推進組織を作ろうというのが最初でした。第2期のアクションプランでは、引き続き情報発信と普及啓発は必要ということで継続し、シーズニーズのマッチングはビジネス創生の基本なので、手を変え品を変えながら続けていくこととしました。また、組織化により色々できてきたので、O I というスタイルをDXも含めバーチャルツールを活用しやっというところまでできました。今考えるべきことは、これまでのアクションプランの3つに新たに1つ加えるのか、どれかをやめるかとかいう各論になるとと思います。</p> <p>アクションとしては徐々に発展させており、O I の場の創出と支援は第2期アクションプランで3番目に入っていましたが、その流れでいくと次はこのアクションを具体化していくことと思っています。これはアクション2にも関係しており、磯貝先生や青木先生にご協力いただき、富士工技センターに研究室を設けるなど、技術開発の支援拠点を進めると同時に、静岡大学との連携において県予算の寄附講座で青木先生、西村先生と繋いできましたが、そういった資源をこの富土地域、静岡県東部に産学官の研究開発やビジネスマッチングを進めていく拠点の形成という形として、第3期のアクション目標として掲げてもいいのではないかと思います。そのための基本構想として、拠点形成が果たすべき役割やどういうものが求められているのかをしっかりと作り込み、その上で富士市が作るのではなく、利益を受ける産業界が自らのプランとして乗っていただき、自分たちも使うことを想定する場合には資金的な協力も視野に進めていくこと、企業版ふるさと納税の活用や富土地域に研究所を持っている企業が民活型で、自らの研究所の敷地に一部O I エリアを大学と連携して設置するなど、手法は色々考えられますが、今後のアクションとして加えていくべきではないかなと思っています。懸念として、役所はビルを作ればそれで終わりということになりがちですが、それでは意味がないので、そういう機能と役割を持った大学と自治体と公設試、産業界自身が相乗りできるようなプラットフォームというのが何なのか、しっかりと考えることが、第3期のアクションプランの一つになるような気がしております。</p>
西 村 委 員	<p>僕は将来の姿として、植物材料の拠点になる場所を作りたいと個人的に思っていて、自分の研究分野であるバイオコンポジットはまだまだ小さいですが、確実に大きくなってきています。この分野の情報を集めに行くときに、静岡に来れば全部あると言われる場所にしたいと思っています。例えば、ドイツで言えばウルムにはベンツの研究所があるので、自動車産業の最先端研究が集まっており、そこに行けば何かしらのヒントを得ることができます。今後CNFの国際学会やイベントなど色々企画されてい</p>

	<p>くと思いますが、少しずつ範囲を広げて、CNFを核としつつ様々なバイオコンポジットの研究者を呼び、全世界からバイオコンポジットの情報が集まる場所にしていきたいというのが自分の想いです。そして、その中心には静岡大学というアカデミアが存在するというのが、自分が雇われた意味であると思っています。</p> <p>なぜそういうことを考えるのかと言うと、自分が植物材料を開発して製品化をしていると、たくさんの方から声を掛けていただき、自分に情報が集まってくるのを感じます。ふじのくにがすでにCNFの拠点として、認知されてきていると思いますので、細かい実績を一つ一つ丁寧に積み上げていくと同時に、CNFが高い・安いではなくCNFを作るための技術がそこにあるという場所にしていくのがいいかと思います。例えば、ドイツではプラスチック関連のすごく大きな展示会があり、そこには全世界から情報収集に人が集まります。展示はプラスチックよりも作るための装置やリサイクルの新しい機械がほとんどです。例えば、パルプを細かくする機械や、CNFに関する製品、バイオコンポジットを作る機械が集まって、国内外いろんなメーカーがそこに展示したいと思ってくれる場所、そんな場所は他にないので、ここはふじのくにのポテンシャルが高いと思っています。だからこそ私はここにおいて、そういったのをやりたいなというのを個人的に思っています。</p>
影 山 委 員	<p>拠点について、渡邊委員が仰ったように、作ったからそれで終わりではなく、お互い切磋琢磨しながらものづくりを進めていく、技術を高める場を形成することについて賛成です。</p> <p>また、先程も発言しましたが、木というのは削ったり集成材にしたり色々な形態があるので、今一度、木や植物まで含めて何ができるかという潜在性を皆で整理し、それを共有して、自信をもって今後の取組を進めていければと思います。潜在性が何かと言えば、例えば、車の材料が鉄であることから軽量化のために変えていく中で、鉄と同じような生産量があって、歴史がある材料と言えば木です。車ではなくてモビリティと言われてはいますが、乗用車だけでなく多様化していく中で、軽量化は必然であり、木の潜在性から見てもマストな存在になるということを再認識しながら、皆でモチベーションを高くして進めていったらいいのではないかと思います。</p>
渡 邊 委 員	<p>セルロースという対象範囲をどう決めるか、セルロースでなおかつ循環経済まで含めて、大きく飲み込んだ形で出した静岡県は素晴らしいなと思っています。いわゆる脱炭素社会に向けた新素材と言えばCNFなどですが、木も含めた形でポリウムを使えばそれだけでカーボンニュートラル素材と言うことで、脱炭素社会に貢献できるものは何でも工業部材として使っていこうと示されました。それからサーキュラーエコノミーは、すでにヨーロッパをはじめ避けては通れないことですから、それを一体的にやっていこうという大変素晴らしい思想を示されたと思っています。</p> <p>富士市もそちらに舵を切って守備範囲を広げた上でやっていくのもあるのかもしれませんが、せっきやくここまでCNFのブランドを作っていこうと何年も進めてきているのに、急に旗を下ろしてしまうと、今までのブランド価値が失われてしまいます。CNFという名前は少なくとも第3期アクションプラン期間中は残して、実質的には</p>

<p>磯貝委員</p> <p>青木会長</p>	<p>そういった領域まで守備範囲を広げて、地元の企業がやりたいということは、大学や富士工技の支援を受けながら進めてもいいのかなと思います。</p> <p>これはNCJでも同じような議論はあり、先日、京大の矢野先生とも話しましたが、ナノセルロースジャパンではなくてセルロース循環経済ジャパンというのものもある話かもしれません。ただ、せっかく作ってきたブランド価値を失ってはいけないので、運用と切り分けながらうまく取り入れるべきところは取り入れていけばよいのではないかと思います。</p> <p>私は拠点というのは自然にできるものと考えています。魅力があれば、無理に作るものではないと思いますので、まだその域に達していないのかもしれないかもしれません。それから多くの方はCNFのサポーターですけれども、松島委員のようにCNFがそんなに価値があるものなのかと感じる気持ちは分かります。私の耳にも多くの失敗やうまくいかないという話がありますので、あまり全面にこれは価値あるものだというのを押し出すのはどうなのかと思っています。やはりサンプルを広げて、その価値を認めてくれる人を広げるということの方が、段階としてまだやるべきことじゃないかという感じがしています。小さいマーケットでも量を増やすことなどの努力をすべきではないかなと思います。</p> <p>時間になりましたので、こちらで議事を終了させていただきます。忌憚のないご意見ありがとうございました。事務局におかれましては、今日いただいたご意見を参考にしながら、来年度、そして第3期アクションプランの事業検討を進めていただきたいと思います。</p>
<p>5. その他</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・委員アンケートの提出依頼：提出期限 9/13(水) ・10/1, 2, 3 ふじのくにセルロース循環経済国際シンポジウム・展示会の開催案内 	
<p>6. 閉会</p>	