

令和6年度 富士市CNF関連産業推進懇話会 議事録	
日 時	令和6年9月2日（月） 14:30～17:00
場 所	市庁舎8階 政策会議室
出 席 者	【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 高橋委員（松島委員代理）、ユニプレス株式会社 小島委員、TENTOK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 中山委員、静岡県工業技術研究所富士工業技術支援センター 田中委員、京都大学 渡邊委員 【事務局】 山田副市長、簗木産業交流部長、鈴木調整主幹、平野主幹、鈴木主査 【オブザーバー】 富士商工会議所 鍵山、富士市商工会 薩美、TENTOK株式会社 兵頭、金沢工業大学 杉田、富士商工会議所青年部 7名
議 事	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) CNFに関する市内事業所等アンケート調査結果（途中経過） 5. その他 6. 閉会
配 布 資 料	・ 会議次第 ・ 富士市CNF関連産業推進懇話会 名簿 ・ 令和6年度CNF実用化推進事業費 予算概要 【資料No.1】 ・ 富士市CNFプラットフォーム設立5周年記念シンポジウム報告【資料No.2】 ・ 市内事業所等アンケート調査結果報告書（速報）【資料No.3-1、3-2】 ・ 富士市CNF関連産業推進懇話会開催要領 ・ ふじのくにセルロース循環経済国際展示会チラシ

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	日本製紙株式会社の富士革新素材研究所の畠田です。 日本製紙は、2017年に富士市に研究所を設置し、木の可能性を一生懸命探っていると

	ころです。この懇話会の主題であるセルロースナノファイバーも含めて、委員の皆さまと一緒に盛り上げていきたいと思っております。
高 橋 委 員	ポリプラスチックス株式会社の高橋です。本日は松島の代理で出席しております。ポリプラスチックスは、エンジニアリングプラスチックの製造販売をしている会社であり、私は開発側の人間で、セルロースナノファイバーやその他のセルロースをプラスチックに混ぜる研究開発を行っています。
小 島 委 員	ユニプレス株式会社の小島です。会社としては、Tier 1 の自動車部品メーカーで、私は設計と開発の担当しております。スチールボディだけでなく、樹脂のプレス商品も作っております。弊社の前身の山川工業株式会社が、富士市に本社を置いていた縁で本懇話会にお声掛けいただきました。将来に向けて自動車業界は軽量化素材を求めており、今後の展開に大きな期待を寄せております。
金 子 委 員	TENTOK株式会社の金子です。皆さまのお蔭により、弊社の事業もやっと軌道に乗ってきました。今後も皆さまのご協力により、セルロースナノファイバーの素材や製品の販売に力を入れていきたいと思っております。
磯 貝 委 員	東京大学の磯貝です。セルロースに関して様々な基礎研究をやっており、その過程でセルロースナノファイバーに関わることもなりました。私の基礎研究により、多くの企業の方々の力になればと考えておりますが、企業側の課題は非常にハードルが高く、まだまだ力になれていない状況です。今後も、様々な分野の方々を紹介いただき、何とか力になればと思っております。
青 木 会 長	静岡大学の青木です。2017 年 10 月に静岡県が静岡大学農学部につけた寄付講座の開設に伴い着任し、5 年半務めてきました。現在は昨年の 4 月に静岡大学が静岡キャンパスに設置した文理融合型の新学部、ユニバーサル共創科学部に勤めております。 自動車や家電製品への活用に向けた尖った研究に取り組んでおりますが、これに加えて、まずセルロースという材料が草や木からできていて、環境にやさしいということを周知する活動もしております。
影 山 委 員	金沢工業大学の影山です。前職は自動車会社に勤務しており、主にCFRPを扱っていましたが、その後、バイオマス素材の活用ということで、西村委員に関わっていただいたのを覚えています。その後、大学に所属してすぐに京都大学のナノセルロースビーグルの取組に声を掛けられたことをきっかけに、本日オブザーバー出席の杉田と共に 10 年以上CNFに関わってきています。現在は、富士市の皆さま、TENTOK株式会社様と取組を進めております。
西 村 委 員	静岡大学の西村です。私はトヨタ車体株式会社に籍があり、植物の活用に関する研究をしており、1 年 2 ヶ月前から静岡大学で特任教授として仕事をしております。私の

	大学でのミッションは2つあると思っており、まずはセルロースの国際展示会で、県産材を活用したバイオコンポジット素材による部品を用いた一人乗り電気自動車をお披露目することです。もう1つは、セルロースナノファイバーの製品化についてです。静岡県を中心に材料関係の企業の方々が様々な取組をしておりますけれども、なかなか製品化に結びついていないのが現状です。先ほど磯貝先生がおっしゃった課題をリアルに感じており、静岡大学に在籍している間に解決策に導き出し、皆さまにお伝えしたいと考えております。
中山委員	県の経済産業部産業革新局の中山です。昨年まで静岡県工業技術研究所におり、今年度から本庁勤務となりました。皆さま方には県事業にご協力をいただき誠にありがとうございます。引き続き、社会実装に向けて取り組んでまいりますので、よろしくお願いいたします。
田中委員	富士工業技術支援センターの田中です。昨年は中山委員の立場で出席させていただきました、今回2回目となります。富士工業技術支援センターはCNF研究開発センターの役割も担っており、皆さまのご意見を伺いながら取組を進めていきますので、引き続きどうぞよろしくお願いします。
渡邊委員	渡邊です。長年、経済産業省で技術系行政官として、様々な素材開発から、時にはAI、時には革新素材にと、幅広く担当して参りました。富士市とは、紙業関係の担当課長を務めていた縁で、CNFというテーマで一緒に取り組んでいます。この懇話会も立ち上げ時から様々な観点でアドバイスしております。2050年にカーボンニュートラル社会を実現することが、日本政府としての世界に対するコミットメントであり、いわゆるバイオエコノミー、石油資源に依存しないものづくりを考えていく時に、カーボンニュートラル素材であるセルロースは、1丁目1番地の素材ということになります。この素材を使って、日本のものづくりを変え、それによって脱炭素社会を実現していくための具体的なアクションを進める、その中核となるのが富士市であるということを願って活動を継続しております。
事務局	事務局からオブザーバーの紹介、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）年度の取組 (2) CNFに関する市内事業所等アンケート調査結果（途中経過）	
青木会長	次第に沿って議事を進めます。 「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）CNFに関する市内事業所等アンケート調査結果報告（途中経過）は、関連しておりますので、事務局より一括して説明してください。
事務局	（資料を説明）

青 木 会 長	ただいま事務局より、令和6年度の事業と興味深いアンケート結果を、紹介していただきました。2019年から2024年の5年間で結果が出てきており、明らかにステージが変わってきていると感じます。来年度からは第3期アクションプランがスタートする訳ですが、これを事務局が作成するにあたっての参考としていくため、委員の皆様から忌憚のないご意見を頂戴できればと思います。
小 島 委 員	CNFを実用化しようという立場で考えると、産学連携拠点によるオープンイノベーションの実践というのが重要だと思います。「こういうものを作りたい」という使う側のニーズを起点にして、材料を提供する側と結びつけていくことが有効ではないかと考えています。そこにもう少しドライブがかかるような仕組みができないかとつくづく感じています。企業の論理で外に対して情報を出していくことはなかなか難しいですが、胸襟を開いて考える場を作っていかないと、社会実装が加速しないのではないかと思います。そのためには相談できる窓口が必要で、そこに課題やニーズ等を持ちこめるような環境があると嬉しい気がします。
青 木 会 長	材料を提供する側からすると、自動車材料や家電製品に使って欲しいという願望がありますが、小島委員が言われたように、ここの部品に使いたいからこのスペックのもの持ってきてほしいという使う側からの話はなかなかないです。大学という中立的な立場なので、もっと相談があるかと思いきや、必要な情報が提供されるまでは結構な時間がかかっています。私もB to B、産学連携等に限らず、マッチングの場や仕掛けというのは必要だと思っています。使う側の立場として、高橋委員からは何かありますか。
高 橋 委 員	少し話が外れてしまうかもしれませんが、セルロースという材料を、実際に社会実装していくならば、ハードルを下げていく必要があると思います。例えば、プラスチックハンガーを例に挙げると、セルロースが入ったポリプロピレンをリサイクルするための回収網も構築すると市が宣言するなどしないと、使い捨てのワンウェイという認識のままで、誰も使ってくれなくなることを懸念します。家電や自動車の廃棄物は県の範疇で産業廃棄物として処理されますが、市の取組ということでしたら、プラスチック業界はリサイクルが前提になっていますので、一般ゴミをどうするのかという視点で、エコシステムを形成していただきたいというのはあります。
青 木 会 長	自動車や家電等になるとリサイクルシステムが義務化されていますので、そこに求められるスペックにはなかなかすぐには採用されないことは想像できます。一方で、セルロースを材料としたコップとか、現状はいろいろな製品が出てきています。そうすると今度はいかにセルロースのリサイクル性が良くても、リサイクルの仕組みがないと意味がなく、良い部分を訴えることにならないのではないかというお話かと思います。
磯 貝 委 員	アンケート調査については、質問項目やその結果も含めて、とてもよく練られていて、

ここからどの取組を無くし、どの取組を広げていくべきかというのは、しっかり考えていく必要があると思います。アンケート結果を見ると、多くの項目が右肩上がりなので、富士市のこれまでの取組の方向性は間違っていないということ、認知度やアプリケーションに関しても広がっているということが見て取れます。継続した取組が非常に重要な力になっていると思いますので、今後のもう一段上の取組の必要性について、最近の傾向等を照らし合わせて検討していけば良いと思います。

CNFの活用を諦めた会社がありながらも、多くの会社が検討されていることは非常に心強い結果ですので、やはり継続的にサポートする仕組みが重要です。また、これには成功事例を蓄積させることも非常に重要で、ブランド認定のような取組で、TENTOKをはじめ市内事業者の事例を増やしていくことが大事です。

このために、認定を受けた事業者のサンプルや試料等の提供、製品の販売や周知等についても、富士市が積極的に関わる必要があると思っています。市内には、小中学校や活動拠点となる市の施設があり、例えば、そういった施設へ3Dプリンターを設置し、東洋レヂンのような事業者による小中学生の体験の場を作り、それを市が支援するような形など、事業者にとってもメリットがある取組を増やし、市内に広げていくことが重要ではないかと思いました。

また、富士市の基幹産業は、紙パルプ、製紙産業であり、抄紙機械を持っている事業者が多くあります。新たに設備投資するのには多額の費用が必要となるので、既存の設備を生かせるような分野が望ましいと思います。ただ現状は、製紙産業は成熟しており、より安く、効率よく生産し、それを強みに営業することによって利益を拡大することが念頭にあって、新たな付加価値の創出や製品の差別化といったことをニーズとして捉えているのかわからないです。丸富製紙やTENTOKのように、新たな挑戦をすることによって、利益が少し右肩上がりになるとか、入社希望者が増えていくとか、こうした取組が会社の存続にとって重要だということを、他の事業者に認知していただくことが大事です。

製紙産業に貢献できるような研究開発については、富士工技も検討してくださっていますし、日本製紙も必死に考えられていると思いますけど、これまでの傾向を見ますと、CNFというナノファイバー化した尖った分野ですと、どうしても応用分野やマーケットが小さくて、花開きにくい状況にあります。一方で、日本製紙の改質パルプは、抄紙工程でシートを作っており、TENTOKは青木先生と共に、フィブリル化したパルプとプラスチックを複合、混抄して、形を作るというところに展開してきています。

CNFというとドロドロした状態のものというイメージが付いてしまっている可能性もありますので、富士市にたくさんある製紙会社の抄紙工程で、シート化、フィルム化できるというところを何とかアピールすることでその領域を広げられないかなっていうことを考えています。

日本製紙は、パルプも持っているし、少し解繊したナノファイバーや完全に解繊したナノファイバーの試料もお持ちですね。また、プラスチックと樹脂と複合化した製品もお持ちですので、そういったプラットフォームの立場として、どのような戦略をお持ちか、畠田委員のご意見をお聞きしたいです。

畠 田 委 員 青 木 会 長 事 務 局	冒頭の自己紹介の中で、木の可能性という言葉をやと使いました。実は、磯貝先生がおっしゃったところに通じる点があり、やはりセルロースナノファイバーというのはある意味で究極的なもので、期待値も大きいですが、一方で、特化し過ぎたことにより、この素材をどう生かすかというきっかけがなかなか見つけづらい現実も感じています。そういう意味で、今、磯貝先生がおっしゃったように、視野を広げることとはとても大事だと思っています。先ほどアンケート結果の中で、認知度が 85.4%ぐらいありましたが、これはすごく大きな前進だと思う一方で、その認知度が「CNFを知っています」に留まらず、一歩掘り下げてどんなことを知っているのかという所に何があるのかを捉えることが大きな効果に繋がると思い始めています。 用途事例の拡充の話がありましたが、例えば木を出発点にしたセルロースだったり、それからマイクロフィブリルセルロースであったり、セルロースナノファイバーだったり、それぞれにどのような特徴や機能があって、どういった用途に使えるのかという点について、具体的に見えてくるとより身近なものになってくると思います。各社のノウハウがあるので言いづらい部分があると思いますが、そこに触れることができるのであれば、使う側の事業と紐づけするときに非常に参考になるのではないかと思います。そういう意味で言うと、先ほどのプラットフォームの話に関しては、どのように周知することができるかということかと思っています。 ちょっと脱線する話になりますが、プラットフォームとしての役割を考えたときに、やはり標準化というのが重要です。基準を設けて、比較評価できることがとても重要で、先ほどリサイクルの話題がありましたが、仕組みを社会実装するために標準化が必要であったり、カーボンフットプリントに関しても、それに関して標準化が必要になってきたりします。NEDOなどでも当然取り組まれておりますが、一般論でなくもう一段細部に亘った指針のようなものがあれば、サーキュラーエコノミーにも繋がりますし、非常に面白いのではないかと感じています。 市場には、ナノからマイクロからサイズ感は様々あり、セルロースとして見ていきたいと思いますという流れが出ている中で、今回のアンケートについては、CNFとしています。もうすべてをセルロースで括ってはどうでしょうか。CNFという言葉を知っていますということだが、回答した側の研究や検討の対象はCNFなのか、あるいはセルロースなのか、この辺りは事務局としてはどのように考えていますか。 事務局としては、セルロースナノファイバーという言葉そのまま受け取っていると思っています。どういう点から読み取れるか申し上げますと、今回は回答率が、前回5年前に比べて下がっており、調査方法も前回と少し違うのもありますが、CNFという言葉を見て、うちは関係ないという事業者が増えたとしたら回答率が下がる要因になり得るものと推測しています。 ただ富士市としては、CNFに拘りつつも、もっと幅広いところは、静岡県と一緒に進めているところであり、市のキーワードとして残しているところです。今後は、幅広く捉えていく必要があります、次の機会にはそれを伝えていかなければならないと考えております。
--	--

畠 田 委 員	誤解が無いように申し上げますが、セルロースナノファイバーはフラッグシップ的な存在として、今後も絶対に必要だと思っています。夢を持って取り組むところと、現実的に稼いでいくところは、今後も両輪で走らないといけないと思っています。
磯 貝 委 員	畠田委員がおっしゃったとおりで、この紙だってセルロースナノファイバーを使っています。だからといってセルロースと言ってしまうと、昔から存在する新規性のない材料というイメージが最初に来てしまうと思います。セルロースナノファイバーというのは、最小の単位であって、どの単位で使うかによって新たな材料開発ができますというイメージがあった方がいいと思います。私は畠田委員がおっしゃったように、フラッグシップという意味でのCNFという言葉は必要と考えます。県の方ではセルロースという言葉が推されていますけど、この素材の新規性等を考えるとCNFという言葉は、外すべきではないと思っています。
影 山 委 員	CNFについては、皆さんの目的が変わってきていると思います。私がNCVプロジェクトでCNFに関わり始めた頃は、京都プロセスで射出成型に入れていくというような使い方でした。私は、CNF抄紙に樹脂を含浸させる複合材料に着目し大型構造成材に挑戦させていただきました。また、ここ最近、多くの皆さまがよく取り組まれているのは、機能材としての使い方やリサイクルの分野での展開です。 富士市と関連がある技術として、私がトライさせていただいたような抄紙は重要と思っています。複合材料をずっとやってきた私としましては、抄紙に樹脂を含浸させるようなプロセスでは、射出成型などに用いられるCNFとは異なりますし、マイクロファイブリル複合材とかは目的が全然違う使われ方があるはずだと思っています。ぜひ、素材や材料ごとに使われる目的をもう一度、はっきりさせていただければと思います。 目的ということであれば、富士市はCNFという素材を通して、どうにか活性化していきたいというところから入ってきていますが、富士市と言えば紙です。紙産業の流れの中でCNFがすごく注視されていることから、CNFでいきましょうというところを一番に考えていった方がいいと思います。今皆さんの議論の目的や考え方がちょっとずつ違ってきていることから、もう一度整理し直した方が良いですし、その時期に来ているのだと思います。 構造成材の方の話でいきますと、私はずっとCFRPをやってきており、スーパーフォーミュラだとか、レース関係者に呼ばれた際、バイオマスを使いたいことを聞きましたが、実績もないということからなかなか採り入れられる要素がないということを感じていました。私はCFRPとCNFを複合化するのはどうかと、例えばCFRPの連続性フレームを作って、パネルの部分に等方性材料のCNFを使うとか、天然繊維でもいいですが、そのような使い方もあるのではと話をしました。レース関係者からは、CFRPとCNFとお互いのいい所を重ね合わせて製品を作りたいと言っていました。レース業界の考え方が、自動車業界全体に降りてきますので、このような意見が聞けてよかったなという気がしています。 もう1つ、NEDOの話をしますと、組織の名称が変わってきて材料ナノテクノロジー部はバイオ材料部となり、ナノがなくなりました。CNFのプロジェクトも今年度

	で、東京大学 菊池先生のLCA事業で終わりとなり、周りが変わってきたイメージがあり、トーンダウンしてきている感じを受けています。また、いつの間にか脱石油やCO2という言葉が、リサイクルやサーキュラーエコノミーなどの言葉に置き変わってきているんですね。ただ、考えなければならないのは、エネルギーだと思います。マテリアルもエネルギーも一緒になって考え、徐々に理想の状態にもっていくという流れが本来の姿のような気がしています。 そのような流れの中で、もう一度、富士市CNFプラットフォームを考えると、また違った芽が出てくるのではないかと思いますし、ちょうどいいチャンスではないかと思っています。だからもう少し広い視野で考えていくべきじゃないかという気がします。私がこれまでやってきましたマルチマテリアルの考え方から、相手のことをよく考えて、相手を尊重しながら、相手を活かしてあげるとともに、自分も活かしていくような視点で、もう一度皆さんで考えてみたらどうかと思います。
青 木 会 長	県の方も元々CNFのフォーラムだったものをセルロースに切り換えましたが、やはりナノはフラッグとして必要かと思っています。
影 山 委 員	それはそれで良いと思います。先ほど言われたビジネスという点では、もう少し考えていく必要があると思います。
青 木 会 長	何かシンボリックなところにセルロースを使ったものができるとか、先ほど磯貝先生がおっしゃっていたように、認定制度をきっかけにした市の支援や成功事例としての紹介などの仕掛けがあれば良いのではないかと私も思っています。
影 山 委 員	先ほども言いましたが、現状、目的が幾つもあると思いますので、その目的に合わせた形で考えていくようすべきだと思います。機能材、射出成型材、抄紙、その他にもあるかもしれませんが、それぞれで考えるべきだと思います。
西 村 委 員	最初に推進構想を見させていただいた上で、今回のアンケート結果を見ると、セルロースを知るだけでなく、触れる、作るという観点でも、本当に認知度が上がってきたのだなと感じました。私が最初にセルロースナノファイバー触ったときには、これをどうやって材料にしようかと困って、試行錯誤した記憶があります。 一方、今回のアンケートの結果を見ると、材料にアプローチできて、試作し評価するというステージに入ってきていると感じました。また、富士市のプラットフォームや県の国際展示会を通じて、ネットワークが構築されて、繋がりが生まれ始めているとも感じております。 プロモーションに関しても、これだけ認知度が上がってきたところで見ますと、やはり国際展示会などの取組により、「静岡はすごいよね」という声を色々な場所で伺います。事業化の部分ですと、成功事例が少しずつですが、表に出てきているので、これを推進して、より大きい成功に繋げていければ良いと思います。この辺りは、博打的な部分があって、当たるか当たらないか分からないものですが、大きな成功が得られる

	ものと信じて取り組んでいます。 私の活動を通して、違和感を覚えるのは、やはりオープンイノベーションの取組です。各社が秘守契約をそれぞれに結んで、それぞれに開発をしており、正直なところ、1回やり方を直したほうがいいのではないかと考えています。例えば、メーカーに材料を提供して、メーカー側がその材料をどのような部品に活用するために評価しているのか、材料側は意外と知らないケースが多く、すごく損しているような秘守契約ではないかと強く感じていて、結果として材料側は何もしやべれなくなっています。 どこの会社にサンプル提供して評価してもらったけど、こういう視点でNGが出たという情報は非常に有益なのですが、秘守契約を結んだがゆえに言えなくなっています。多くの時間を費やした上にサンプル提供だけで終わってしまう状況がすごくもったいないと思っていて、富士市においても、材料を作っている人達が物を言えるような知識も増えてきていますので、もっと材料側が上に立ってもいいと思っています。 あともう1つ、先ほど影山先生がおっしゃられたように、バイオコンポジットという目線です。コンポジットは混ざりものなので、ピュアでオールバイオである必要はないですし、必要に応じて必要な部分に使って、1+1+1が3.5になってくれれば成立する世界なので、展示会とかで事例がもっと出てくると面白いと思います。 「こんな組み合わせがある」、「それだったらここで使える」、「あそこで使える」とか、富士市に来るとこういう組み合わせで、こういったものが作れるといったような事例を、もっともっと増やしたいと考えております。 あと、磯貝先生の話聞いていて思っていたのですが、紙とかセルロースとか、一番基礎的な部分の研究というのは、きっと僕ら大学にしかできないようなところで、現状、少し停滞している感があるので、もっと動かしたいですね。静岡大学に着任して少し思うのは、どちらかというとアプリケーション側に走る傾向があり、そもそもの基礎的なところを意外と誰も手を出してない点に不安を感じます。やはりそのファンダメンタル部分は、しっかり押さえておきたいです。 私は先ほどの秘守契約の部分と基礎研究の部分を経絡して、どうやってオープンイノベーションを起こしていくかという時に、未来に向かってファンダメンタルな部分はきちんとやっておくという点は構想の中に入れて欲しいなと思いました。
青 木 会 長	西村委員のおっしゃったことは共感します。秘守契約は大学にも求められますから、大学側に様々な情報は蓄積されますが、他社にその情報を伝えることができません。オープンイノベーションの話題が出ましたので、渡邊委員にお話を伺いたいと思います。
渡 邊 委 員	今回の懇話会はマクロで言うと、いわゆる推進構想における次期アクションプランに向けて今までやってきたことを評価した上で、追加すべきこと、拡充すべきことは何かという点に関して、ベースとなるディスカッションをやっているわけです。 改めて推進構想の方針が5つあって、「知る」は、アンケート調査結果を見るかぎり、大分効果が出てきていますね。「触れる」、「作る」についても、富士工技を中心に産学官で結果が出ていますから、使いたいと思ったらアクセス、コンタクトすれば、実際

に触れるという環境は出来てきたと思います。

その上で、次のステージとして考えるとすると、方針4の「儲ける」になると思います。「儲けていますか」と聞くと、「なかなか儲からず困っている」ということになるかもしれませんが、ベストプラクティスとして、ある程度紹介できるような事例が出てきたり、富士市のブランド認定商品として、世に出てきているものがあったりするので、徐々に進んできていると思っています。

この懇話会自身や富士市自身が儲けるっていうことではないわけですから、主役は民間事業者であり、産業界の皆さまで、その皆さま方が儲けられるような環境をいかに作っていくかというのが、私たちのミッションであり、役割であると思います。ただ「儲ける」というのは、方針に掲げているわけですから、できるだけ儲けやすいような環境を作るということでやっているのがこの方針3で、皆さんが困ったときに、相談に乗ってくれる拠点を作っていこうとか、オープンイノベーションというキーワードとして使っていますけれども、ビジネスマッチングをすることで、次の商売のネタを探しやすくしましょうということで進めてきているわけです。

今年度は、静岡大学が中心になって、COIを作っていくという構想を立てて、文部科学省の外部資金を取りに行きましたが、その中で提案されている基本的な考え方やコンセプトは、いかに地元産業界の皆さま方が自身のビジネスに繋がられるか、そのための大学による研究開発と人材育成を本気でやっていくということが、今回の申請でオフィシャルに示されたわけです。そうすると、この方針3の部分については、第2期のアクションとしては、マッチングとオープンイノベーションの場の創出がメインだったわけですが、今後は静大がまず1歩を踏み出していただきましたので、この方針3の部分にある拠点形成のところを、第3期の中でしっかりとしたアクションに繋げていくため、環境整備をする立場として市の取組が大事なポイントになると思います。合わせて拠点を活用する主役となる産業界の皆さま方が、いかに次に儲けるアクションを進めていくかという時に、市がどう支援していくのかということについては課題が多いです。

先ほど影山先生や西村先生の話をお伺いしていると、産業界自身が自らの知財マネジメントをどうするかとか、ユーザー業界からしてみればCNFにこだわる必要は全くなく、マルチマテリアルとして複数の素材を含めて最適なものを使っていくということです。この懇話会の中でそれをどう扱うかは実は非常に難しい話で、我々はCNFでフラッグを立てて振っているのですけれども、それをビジネスの中で儲けられるようにどう使っていかっていくというのは産業界自身が考えなければならないわけです。

そこを懇話会の中で、「マルチマテリアルでいろいろな材料も使って考えた方がいいです」とか、もしくは、「知財マネジメントもオープンクローズをしっかりとやったらいいです」というのは、考え方として提案はできるかもしれませんが、それらも全部詰め切った上で、懇話会の中でどうしていくかというのを議論するには、さすがに守備範囲を広げすぎです。方向性としてのアイディア、考え方のヒントは出すにしても、私達はCNFを中心として、それをどう使っていただく環境を作っていくか、さらにもう1段階進めていくことが必要です。いずれにしても両輪ですので、富士市として雇用を創出し、税収を上げ、また豊かな市民生活を実現し、ブランド価値を高めていく、

	そして、SDG s 未来都市富士市としてこの素材を広げていくというのが、この構想そのものの目標ということになります。 従って次期のアクションとしては、拠点形成の部分をもう少し深掘りするアクションを考えていったらどうかということと、産業界自身が儲ける仕組みとして、しっかりとその実玉を作っていただくためのサポートの比重をさらに上げていくことと、これらができるかどうかということかと思います。
青 木 会 長	先ほど話がありましたけど、今回、静岡大学で共創型研究ということで、10年にわたる計画を立てて、JST 科学技術振興財団に申請しましたが、残念ながら書類審査で落選してしまいました。そのテーマは、まさに富士市に拠点を置き、森の木を切って使って植えて、それをリサイクルして、新たなビジネスを作っていくこと、そして、我々が製造するセルロースを起点とした材料を自動車部品として社会実装し、新たに生まれたお金で、森の管理を行うという大きな計画を立てていました。本日まで出席の委員の方々にもご参画あるいはご協力いただく形で申請しましたが、今年度は落選したため、来年度引き続き挑戦していきたいと思っています。 今回、それが採択されているようだったら、第3期における拠点づくりに向けた取組のドライビングフォースになったと思います。
渡 邊 委 員	今回、採択されようがされまいが、できるところからやれば良いと思います。資金がなくてもできることはありますし、必要であれば、いわゆる受益者負担の考え方から、ここで儲ける人達からの出資投資を募る仕組みを、産業界の皆さまと一緒に作っていくことができるのかが、今問われていると思います。 また、先ほど言い忘れましたが、ファンダメンタルな研究の部分と標準化の部分の話について、とても大事なことですけれども、実はセルロースナノファイバーに関してオールジャパンで取り組むナノセルロースジャパンという、産業界の横断的な組織もあります。富士市がファンダメンタルの研究開発を自ら主体的にやるとか、標準化を全部担って、アクションをしていくというのは、さすがに限界があると思います。これは、うまく切り分けて、オールジャパンの中でやるべきところは、提言としてNCJの方に繋いで、その中でコンセンサスを得て、オールジャパンで進めていく形にした方が良いのではないかと思います。
青 木 会 長	富士市CNFプラットフォームとして、何か尖ったものを持つとか、みんながお金をちゃんと儲けられるような形にするための仕掛けを作るとか、そういった要素がアクションプランに盛り込めれば良いと思います。
渡 邊 委 員	特に今日は、商工会議所青年部のメンバーがオブザーバーで参加しておりますけれども、先日のイベントや5周年シンポジウムにも参加いただき、非常にありがたく思っております。私達の役割は一生懸命環境を作るところで、できることは大体やり尽くしてきたわけですが、最後に残っていた主役の皆様方が本気になってやるつもりがあるのかというところが問われていたわけですが、それについては、最もアグレッシ

中 山 委 員	ブな若手のメンバーが、ぜひ拠点を作ってその船に乗かって、富士市の産業をまた活性化していきたいという提言を市に提出いただいております。その力を形に変えて具体的に動かしていくためのアクションを第3期では位置付けてやっていくことが大事かと思います。 やはり社会実装の成功事例を増やしていく必要があると感じています。社会実装に向けた取組を重点的に支援し、社会実装したものはしっかりと周知をして皆さまに知ってもらうこと、このための1つとして国際展示会を10月に開催します。今年は123社・団体が出展するということで、過去最大となっておりますので、こういったところに多くの皆さまに来ていただくことが重要かと思っております。 また、富士市のアンケート結果ですが、その中にCNFに取り組みたいという回答が何社からかあったようですけど、折角なのでそういったところには、県のコーディネーターと連携した取組を行うとか、富士工技もありますので連携をとって、しっかりと訪問し、課題やニーズ等の掘り起こしをしていくことが必要かと思います。 あともう1点は、静大が今回COI-NEXTで申請された内容が、富士市を循環経済都市にしていこうという取組だと思いますが、今後はやはりサーキュラーエコノミーの確立に向けて、CNF、セルロースを活用することも重要な要素と捉えていますので、そういったところを意識し取り組んでいく必要があると思っています。
田 中 委 員	当センターは、主に中小企業を支援対象とした公設の試験研究機関です。CNFに関しては、県として、カーボンニュートラルに向けてバイオマス素材の活用を促進していくといった方針が変わらない限り、現状の取組を全力で進めていきます。 今回アンケートを見て、CNFに対する関心は高いようですが、まだまだ実際に取り組んでいるところは少ない印象です。ただ着実に増えてきているのは事実で、一度取り組んで止めてしまったところも含めて、今後も市と連携しながらフォローできればと思っております。 ここ6年間で、当センターにどのような相談やどういった人が利用しているのか調べたところ、大体、年間で700～800件ぐらい何かしらのアクセスがありますが、そのうち、県内企業が大体85%を占めています。富土地域の企業は最初の4年で30%前後来ています。 ここ2年は、問い合わせは全体で10%ぐらい減っていて、最近少し盛り下がってきているのではないかと懸念しておりますが、ただ富士市内の企業は減っていることはなくて、相対的に増えている印象です。この傾向を見ると、やはりこうした富士市の取組があって、企業側もやっていかなければならないという意識が高まっているのではないかと感じています。 アンケート結果の説明の中で、当センターの装置の話もしていただきましたが、3月に新たにリファイナーも導入するなど、引き続き強化していきたいと思っています。 我々の支援対象は主に企業ではありますが、もし、ご提案いただければ、もう少し幅広くセルロース素材の普及等に取り組んでいきたいと思っています。例えば、先月は吉原工業高校の生徒が、自分たちの実験では上手くいかないなので実験を指導してくれ

	ないかということで、一日研修をやったりしたこともありました。せっかく富士市に長く根付いた機関であるので、市民への啓発や児童・生徒の技術体験なども、ぜひ一緒に取り組みたいと思っておりますので、引き続きよろしくお願いします。
影 山 委 員	企業からの問合せについて、シーズ側とニーズ側があるとする、どちらが多いのでしょうか。やはりまだまだニーズ側の問合せほとんどないのでしょうか。
田 中 委 員	やはりニーズ側の問い合わせは少ないです。様々な出口の創出に向かって、色々な支援をしていきたいのですが、ニーズ側になる可能性がある企業が自社でどのようにセルロース素材を活用できるのかイメージ出来ていないこともあると思います。 そういう意味では、ちょっと最近残念に思っていることがあります。アンケート結果にもありますが、どら焼きのインパクトがこんなにあったという話の中で、富士市の方も承知していると思いますが、CNFを使っている製品というのが、最終製品ならば幾らでもPRできるのですが、その製品の材料として使われてしまうと、表に出せないジレンマがあります。例えば他県の餅菓子のさじとか、大手航空会社の紙製の歯ブラシの材料だとか、そういうものは最終製品として富士市内の会社が表に出している訳ではないので、なかなかPRできていません。そうした活用事例がPRできると、ニーズ側の企業のヒントになって、もっとセルロース素材の活用が広がっていく可能性もあるのではないかと感じています。
青 木 会 長	ナノセルロースジャパンの人材育成セミナーを今月末に実施するのですが、富士市で拠点づくりを考えたときに、富士工技にならざるをえないと思います。場所があれば、今回のNCJのような人材育成とか、マッチング等を仕掛ける機会を作れる訳で、富士工技の役目、役割は、とても大きいものがあると思います。 また、新しい抄紙機“ちょい抄き君”が入ってなかなか立派ですよ。なおかつ、射出成型の装置もあるし、静岡工技に行けば押出機もあるし、公設機関において一通貫でものづくりができる体制になっています。このプラットフォームにおける拠点という話になると、もう既に箱があり、人材がいらっしゃるという条件が整っており、富士工技が主体的に仕掛けていくためのアクションプランがあれば良いのではないかと考えているところです。 拠点の話と関連して、以前、渡邊委員が、畠田委員の前任の野々村委員のときに、日本製紙の敷地内に、民活型オープンイノベーションの場を作ったら楽しいのではないかと話もされましたが、渡邊委員、いかがでしょうか。
渡 邊 委 員	先ほどの儲ける仕組みを作ると言ったときに、素材メーカーは素材を買って欲しい、しかし、買う側からすると、それを使った新しいマーケットとビジネスがあるから買うに至るわけです。やはりビジネスマッチングがベースになるわけですがけれども、例えば富士市の中堅、中小企業で、紙を作っていない会社がCNFを使って何か新しいものづくりをしようとする、新規事業になるわけです。新規事業はリスクも伴いますから、そこに対して投資をするというのは中堅、中小企業にとってみれば、挑戦なわけ

	です。そういったときに一般的にはスタートアップであったり、その本体から少し切り離れた、カーブアウト型の小規模な事業体を作ったりして、うまく行かなかったらその部分だけ潰すということもあります。いわゆるスタートアップ型でニュービジネスを作っていくというのが、異業種間での連携事業における典型的なやり方になるわけで、新しい知事もスタートアップ支援というのは、静岡県下における産業の活性化の1つのキーになるという風におっしゃっています。次の構想やアクションを考えると、CNFを核にした、カーブアウトも含めたスタートアップ支援によって、挑戦する人たちを支援する仕組みというのを考えたらどうかと思います。
青 木 会 長	畠田委員、御社において、社内ベンチャーといった動きはありますか。
畠 田 委 員	今この瞬間でお答えすると、まだそこまでではないです。
青 木 会 長	これは大学がやるべきことかもしれません。大学発スタートアップとか、小規模のオープンイノベーションの場を作るのも1つの手かもしれません。
渡 邊 委 員	大学発スタートアップは、最初のきっかけを作りますが、最後までそのスタートアップが事業会社として、大規模な収益を得るまでに持ってくるにはすごく時間がかかる印象があります。アメリカの多くの例を見てみると、最初の部分は作るけれども、事業会社にM&Aで売却して、事業を継続してもらうケースが多いわけですね。青木先生や西村先生のところで、すごいスタートアップが出てくるかということ、そうではないと思われそうですが、きっかけを作るっていう意味では、一定程度の効果はあると思います。富士市の場合は、カーブアウト型の方が色々な意味で可能性があるような気がしますよね。
影 山 委 員	リスクを伴うものでもありますし、カーブアウトであって欲しいですね。様々なケーススタディが出てきて、そこから得られるものを本体が享受したり、カバーしたりしていけば良いのではないかと思います。
青 木 会 長	富士工技にあるCNFラボには3社が入居していますが、そのような動きを生み出す役割になれば良いかもしれません。でも実際にスタートアップとして魂を吹き込むのはなかなか大変なことですから、そこに何か仕掛けが必要ですね。 金子委員のTENTOKとは、今一緒にG o - t e c h事業でやらせていただいて、お金にする観点では、御社が身近で本当に一生懸命やられています。やはり実際に儲けていることが見えるようにしないとみんなに浸透しづらいと思います。金子委員、ご意見いただけますか。
金 子 委 員	富士工技に新しくリファイナーを入れていただいたものですから、これから色々な開発のテストができるようになり、本当に感謝しています。 私ども中小企業がやはり新規のものを開発していかないと、利益が上がってこないで

兵 頭 氏	す。やはりCNFの分野でも、私どもも開発をどんどん進んで進めていきたいと思っています。オブザーバー出席している兵頭から補足させます。
青 木 会 長	G o - t e c h のアドバイザーの方々から、単価を三桁にしなければならないと言われているので、一生懸命コストダウンをやっている状態で、作り方で色々と工夫をして、何とか三桁はいけるような状況になってきていますので、近々世に出して行きたいと思っています。 TENTOKは、コーヒーフィルターのOEMをやっておられて、生産工程で出てくる端材が毎月相当な量で出ています。これらを産業廃棄物で捨てるのはもったいないという観点から、このセルロースの活用方法について一緒に取り組んでいるところです。 一通りちょっとご意見いただきましたが、後15分ぐらいありますので忌憚のないご意見をいただければと思います。畠田委員、今の金子委員のお話を踏まえて、ぜひ御社のアピールをしていただけますか。
畠 田 委 員	弊社の特徴は、先ほど少し申し上げましたが、セルロースナノファイバーからセルロースまでの幅の中で、こういったものでもご提供できるということかと思っています。なかなか規模感が出にくいのですが、開発期間が比較的短いのは食品関係ですね。こうした分野は、もともと天然素材としてセルロースを使ってきた実績がありますので、皆さまの認知度も高いですし、使い方に関しても定着しています。今日のお話の中でどら焼きについても、身近でかつ安心な商品に、新たな機能が付加されたということで、非常に良い事例と思っています。 一方で、よく話題に出ている樹脂関係に使っていただく場合には、評価項目や評価内容、或いは評価期間等、ハードルが高いので、なかなかすぐ形にということは無いですけれども、先日、ヤマハの水上バイクに使用した強化樹脂の事例が表に出ました。実際にセルロースナノファイバーを使った樹脂が、それまでの樹脂と同じく耐久資材として使用できることが世に示せたのは非常に大きかったと思いますし、こういった事例は1つの起爆剤になります。 やはり色々な意味で、世の中の流れとこういう場所で使えるという実績の掛け算というのは非常に効果が大きくて、モビリティの方に行く可能性をまず提示できたのは大きなことですし、セルロースナノファイバー或いはセルロースの特徴に合わせて、或いは求められているものに合わせて、広がり意識して私達自身も提案していきたいと考えております。2番目3番目が出てくると、ますますその勢いがつきますので、そこはしっかりやっていきたいです。
渡 邊 委 員	先ほど申し上げましたが、民活型オープンイノベーション拠点ができたらいいのではないかと考えています。静大、それから富士工技では、公的な立場で様々な人たちに技術指導をしたり、サンプル供給したり、技術相談を受けたりということをやっているわけです。

	一方で、この富士市内を見てみると、畠田委員のところは、研究所も市内に立地していただき、なおかつ、会社として膨大な遊休地を持っていっぱいいます。過去に紙工場として生産していたところを集約して、建屋としても大分余裕があると聞いています。そういった場所を有効活用して、その素材を使って共同研究や開発をしたり、場合によっては生産設備を導入したりしても良いのではないかと思います。 そういうことを1つのアイディアとして考えた上で、新たな民活型社会資本で雇用を生み出していくということに対して、企業誘致的な観点から市としても、補助金や税負担の軽減など、積極的に挑戦をする企業を応援する仕組みや制度を考え、次期のアクションプランの中に落とし込むのも良いのではないかと思います。
青 木 会 長	今回の文科省関連の申請も、この先10年を見据え、新しい事業を行う大学発ベンチャーの設立15社といったようなKPIを載せていましたけど、「まちが変わる、社会が変わる、人が変わる、大学が変わる」というコンセプトでもあったので、やはりシンボリックなのは新産業であり、新たな素材を使った会社が起きていくというのがわかりやすい指標になるのかと思いました。 畠田委員、そうした場を民間でどのように作るかというのは、「それではうちの遊休地でやりましょう」とはなかなかいかないわけですね。
畠 田 委 員	宿題をいただいた感じになりましたので、また会社の中でも色々と会話していきたいと思います。
西 村 委 員	カーブアウト案件は、金融が鍵だと思います。やはりカーブアウトは、企業ではちょっと手に余りますので、1号ファンド、2号ファンドと、金融がお金を持ってくる形かと思っています。
渡 邊 委 員	そういうリスクマネーを金融が円滑に吸収してくれます。そうしなければ、会社としてリスクを自分だけで取りきれないところもあります。
西 村 委 員	日本製紙みたいな大きな会社では、カーブアウトしないで、うちから出すから大丈夫ですと言われるのではないのでしょうか。ちょっと手に余るような規模のところだと、切り出して育てるというのがあるかもしれないですね。
青 木 会 長	磯貝先生、影山先生、大学発スタートアップに関して何かご意見はありますか。
磯 貝 委 員	私が聞いている限りでは、そういう話はほとんどうまくいってないと思っています。ユーグレナやスパイバーについてもそうですよね。多額の税金をつぎ込んで希望の光ではあるのですが、なかなか思うようになっていないというのが現実です。理学部の先生が医薬用キットか何かで結構な利益を出しているという事例は聞いたことがありますが、確率的には1%もないのではないのでしょうか。それだけリスクが大きいことを大学の先生が背負ってやるというのは、少しヘジテイトしてしまうのではないです

	かね。私は、企業の方々のセンスが非常に優れていると早い時期からわかったものですから、企業の研究開発をお手伝いさせていただく程度の役割分担で、大学は基礎をやりましょうと早くから決めていました。
影 山 委 員	私が今関わっている案件では、企業にカーブアウトをさせる方向で動いています。なかには大企業の事例もありますよね。最終的には大企業でも本気で取り組まなければならないです。さっき西村委員が言われたように、大企業だったらある程度のお金があるかもしれませんがね。NEDOの基金2兆円はどこに使われているのでしょうか。私達ももう少し早く動いてればよかったのかもしれませんがね。
渡 邊 委 員	大学の先生が社長になると、大体失敗するっていうのは定説になっています。青木先生は民間での経験がありますので、全然違いますけれども、ピュアプロフェッサーの場合は、大体失敗します。大学の知恵は使うとしても、民間事業者として産業界が責任を持って、やはりやる気になってカーブアウトを作り、そこに投資をしていけるかどうかということですね。 現状、サプライヤーとしての製紙業界は、どこか使ってくれるお客様はいませんか、一生懸命相手を探していました。そうではなくて、新たなお客様を自分達で作ってしまうということだと思います。日本製紙の革新素材研究所の敷地の中にCNF活用スタートアップを100社誘致しますといったようなことです。そうしたら100社分のマーケットを、半分リスクを背負って作れるかもしれないですよ。自ら新たな市場を創出していくために、自社の社会資本、資産を使っていくという挑戦に対して、ぜひ市も応援して欲しいですね。
西 村 委 員	東北大学も似たような取組をしていますね。企業に研究室1部屋を提供し、大学の施設も使って良いということで、たくさんの企業を呼び込んでいます。
渡 邊 委 員	ただ今回は民活型なので、日本製紙の計測分析装置とか、それから、デモとして射出成形をする大型の射出機とか時々貸してあげますとかね。主体が大学ではなくて、民間事業者ということになりますけれども、これに対する支援として、よく国がやるのは、税の免除、補助金の交付といった形ですよ。
青 木 会 長	いろんなアイディアが出ましたが、それをどうやって現実に落とし込むかというのは難しいところです。畠田委員も会社に戻られたら、難しい交渉が必要になるのではないかと思います。
畠 田 委 員	本日、話題として様々ありましたが、拠点について弊社に寄せられている期待も含め、社内に持ち帰って、様々な部署と意見交換をしながら検討していきたいと思っています。
青 木 会 長	前向きな回答ありがとうございました。

西 村 委 員	国際展示会みたいな時に、毎年フレッシュなネタをどんどん突っ込んでくことも必要かと思います。例えば今回だったら「もくまる」で良いですが、新しい成果を毎年放り込んでいくと、あそこに行くと何か新しいものが見られるよねと来てくれるようになると思います。あそこに行けば、求めるものが全部あるというのが拠点の理想形ですよね。
影 山 委 員	N C Vの展示もありますが、あれもそろそろ新しい現実的なものにしても良いかと思います。
渡 邊 委 員	国際展示会については、先日、県の方でも申し上げましたが、日本最大級じゃなくて、何で世界最大級と書かないのでしょうか。ほぼ確実に世界最大級ですよ。海外からの出展も出てきていますし、そのうち、日本企業だけでなく海外企業から買いに来るのではないのでしょうか。また、サプライヤー側にとってはメリットがあるのですが、日本のユーザー業界側から見ると、ぼうっとしていると、海外に取られてしまいますよということかもしれません。
西 村 委 員	静大にいとやはり、台湾、中国、ベトナムとかアジアの各国から本当に多くの問い合わせが来ます。アジアはコンポジットが好きなので、まずはアジアで有名にして、来場を増やしていくと、そのうちヨーロッパやアメリカに広がっていくと思います。
渡 邊 委 員	世界最大級の展示会がこの富士市で開催されること自体がブランドになります。
青 木 委 員	時間となりましたので議事を閉じさせていただきますが、本日は富士商工会議所青年部が参加しておりますので、最後に何かご意見等いただければと思います。
富士商工会議所 青 年 部	傍聴させていただき、誠にありがとうございました。まずは世界最大の展示会が富士で行われることも今日始めて知りました。これを団体の中でも周知したいと思っております。私どもは、富士市の産業の活性化に向けて、今色々なことを考えております。知らないことがたくさんあり、本日も皆さま方のお話を聞いて勉強させてもらっている最中ですが、実際、今年から富士商工会議所青年部政策提言委員会は「政策提言実行委員会」と名前が変わりまして、「実行」を主体にしていこうとしています。自分たちで汗をかいて動いていくという、今までとはちょっと違った形でやっていきたいと思って、本日も参加させていただいております。本日も多くの気づきがありましたので、それを実行させていただければと思っています。今日ありがとうございました。
青 木 会 長	ではこちらで議事を終了させていただきます。事務局におかれましては、本日様々なご意見がありましたが、ぜひアグレッシブな姿勢で第3期アクションプラン策定に取り組んでいただき、次回に案をお示しいただければと思います。
5. その他	

- | |
|---|
| <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)・10/24、25 ふじのくにセルロース循環経済国際展示会の開催案内 |
| 6. 閉会 |