

第2回 富士市セルロースナノファイバー(CNF)関連産業推進構想策定会議 議事録	
日 時	平成30年10月19日(金) 15:00~17:00
場 所	富士市庁舎9階第二委員会室
出 席 者	<p>【委員】 日本製紙株式会社 河崎委員、五條製紙株式会社 片山委員、ポリプラスチックス株式会社 松島委員(代理:高橋氏)、ユニプレス株式会社 小島委員、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 松下委員、富士工業技術支援センター 佐野委員、新エネルギー・産業技術総合開発機構 渡邊委員</p> <p>【事務局】 仁藤副市長、米山産業政策課長、野毛統括主幹、平野株式会社クニエ(高橋・宇田)</p>
議 事	1. 開会 2. 副市長挨拶 3. 議事 (1) CNFに係る企業・関係団体等の実態(資料No.1) (2) 第1回策定会議及び委員アンケートでの主な意見について(資料No.2) (3) 推進構想(骨子)について(資料No.3)
配 布 資 料	<ul style="list-style-type: none"> ・ 会議次第 ・ 委員名簿 ・ アンケート及びヒアリング調査結果 ・ 第1回策定会議・委員アンケートでの主な意見について ・ 推進構想(骨子)

1. 開会	
2. 副市長挨拶	
副 市 長	(仁藤副市長挨拶)
3. 議事	
(1) アンケート及びヒアリング調査結果	
事 務 局	(資料No.1を説明)
青 木 会 長	アンケート調査対象の企業について、母集団のうち、パルプ・紙・紙加工品製造業が占める割合が圧倒的に高くなっています。これは富士市独特の産業の構成としてこのようになっているのでしょうか。
事 務 局	今回、市内製造業のうち、CNFへの関与が深い中分類として、業種中分類を抽出しております。その抽出された業種中分類のうち、従業者数が4名以上、かつ製造品出荷額がある全ての企業に対してアンケート調査を実施しました。富士市は、全国と比較し

青木委員	<p>でも、パルプ・紙・紙加工品製造業の企業数が非常に多くなっていますので、実態としても216企業と多くなっています。</p> <p>アンケートの母集団がこのようになっているなか、CNFを実際に触ったことがある企業が約10%というところ、この程度のものかと思ってしまう。富士市で10%という結果ですので、別の自治体では、例えば2%とか少ない結果となるのではないかとも思います。他行政と比較できると富士市の強みが浮き彫りになってくる可能性があるのではないかと思います。</p>
事務局	<p>会長がおっしゃったご意見はごもっともだと思います。富士市で他の自治体で同じアンケートを行うことは現実的ではないので、CNFに取り組んでいる他の自治体に関して、調査等を行い、動向などを調べてみたいと思います。またわかりましたら、次回の会議でご報告をさせていただきたいと思います。</p>
松下委員	<p>県でもCNFに特化したアンケートは実施していなかったもので、非常に参考になり、ありがたいと思います。アンケートの母数が450あり、回収数が156サンプルとなっています。富士市では行っていないと思いますが、一般的にアンケートを実施した際に、誘導するような質問をしていくと、恣意的な結果になってしまう部分もあるかとも思います。アンケート調査と訪問調査の両方が必要ですので、1回目はこのようにアンケート調査を行い、その後訪問調査を行うことが効果的になると思いました。また、現場の意見がこのような形で出てきていることを、しっかり受け止めていかなければならないと思います。</p>
事務局	<p>決して誘導的な設問はとっておりませんが、アンケートは紙で調査したものですし、企業の生の声を聴取していくことは重要だと考えています。このような中で、私たち行政とコンサルタントで企業ヒアリングを行っています。必要に応じて、また追加ヒアリングを行っていく予定です。そのなかで、県のCNFコーディネーターの方々には相当数の企業を訪問されています。コーディネーターにヒアリングを行うことで、様々な企業の動向なども伺うことができ、大変参考になりました。</p>
小島委員	<p>CNFに関する取組意向について、「わからない」と回答した企業が約半数を占め、多くなっています。「取り組むつもりはない」と回答しているわけではありませぬので、「わからない」と回答した企業について、その真意について掘り下げていく必要があると思います。</p>
片山委員	<p>アンケートを回答した方は、各社の中で部署が異なり、様々かとも思います。そのような経緯でCNFを触ったことがある、取組意向などの割合の結果は、このような結果になっているのかとも思います。</p>

影 山 委 員	アンケートに回答する上で、どのような観点で回答するかが重要だと思います。回答する上で、富士市のキャパシティで考えているのか、将来的な観点も踏まえて、このようになるのではないかという見方で回答するのでは、異なる意見が出てくるかと思えます。例えば CNF へ取り組む上での支援項目として、企業とのマッチング等も挙げられていますが、富士市にある企業なのか、静岡県なのか、日本なのか、地球全体なのかでも回答は異なってくると思えます。そのようなところも踏まえてアンケートを行うことは重要だと思います。
事 務 局	アンケート調査を行う上で、市から依頼文書を送っております。アンケートに回答する方は、製造や開発など実務を行っている方にご記入を依頼しております。また、CNF への取組意向について「わからない」と回答した意見が多かったことは掘り下げていく必要があるという意見がございましたが、私たちも同じ認識をもっています。例えば、資料 No. 1 の P24 で記載されている市等へ望む支援項目として、「特にない」が一番多くなっています。「特にない」というよりは、何を望んだら良いのかよくわからない状況なのではないかと思えます。このようにわからない、特にない、不明、無回答などの回答は、企業の方々に正しい認識をしていただくためにも、今後の施策立案にあたって、重要なヒントになったのではないかと認識しております。
磯 貝 委 員	炭素繊維、カーボンナノチューブなどと比較して、CNF の花火がまだ上がっていないことを考えると、アンケート調査結果は結構良い値が出たのではないかと私は思います。要するに、まだよくわからない素材 CNF に関して、半分以上の企業が認知していますので、善戦しているのではないかと思います。
影 山 委 員	資料 No. 1 の p18 に記載されている興味ある CNF の特性として、企業の方々の 35.9%が「軽量・高強度」を挙げています。カーボンファイバーと比較すると、CNF は高い強度となっています。CNF の特性として、セルロースであるところ、いわゆる木であるところの特性を期待する声があってもおかしくないのではないかと思います。アンケートの質問の仕方が変わってくるかと思いますが、興味のある CNF 特性は重要だと思いますので、そのようなところをつっこんで話していった方が良いと思います。
渡 邊 副 会 長	おそらくこのような結果になると思っていました。興味があり、関心もあり、何かやらないといけないことはわかっているものの、どのようにしたら良いかわからないということだと思います。結果を踏まえて、どのように取り組んでいくのが重要だと思います。実態として、富士市でなくても同じような結果になるのではないかと思います。
(2) 第 1 回策定会議・委員アンケートでの主な意見について	
事 務 局	(資料 No. 2 を説明)

(3) 推進構想(骨子)について	
事務局	(資料 No. 3 を説明)
片山委員	現在の補助制度は CNF の製造に関する補助制度となっているので、CNF を活用して何かを開発する際の設備補助等にも活用できる補助制度があると助かります。
青木会長	現在の補助制度はどのようになっているのでしょうか。
事務局	企業単独で CNF を用途開発に活用する際の設備の補助は、現在設けておりません。共同研究の形であれば、活用できる補助金もごさいますが、設備を購入する際の補助金はごさいません。生産ベースになりますと、ものづくり力向上事業補助金など別の補助メニューがごさいます。
渡邊副会長	各論に入る前に、資料 No. 3 に記載されている p34 の課題と、p35 の目指すべき将来像、p36 の方針を議論された方がよいのではないのでしょうか。
渡邊副会長	非常に分析的なアンケートの結果もお伝えいただき、わかりやすく整理いただいたと思います。目指すべき将来像も「CNF でつながり ひろがる ものづくりのまち ふじ」という 1 つのメッセージもいただきました。方向性も非常にわかりやすくなっていると思います。ただ、1 点引っかかることとしましては、CNF 一神教のようになっている印象も受けます。なぜ CNF がこれだけ社会で注目され、期待されているかという、いわゆる石油由来ではないバイオマス資源であり、素材としてみたときにカーボンニュートラルとなっています。これを産業界で活用することで、地球環境問題の解決に資する大きな突破口となるかもしれないということで注目されています。「CNF でつながりひろがる ものづくりのまち ふじ」が発展すればするほど、地球全体の環境問題につながるという、もう一歩先のメッセージがあると、裾野の広がりがあるって良いのではないかと思います。
松下委員	まさに渡邊副会長がおっしゃるとおりだと思います。課題 1「CNF の認知効果、活用効果の周知」というところで、市民の皆さんにとって、CNF が自分事として捉えられなければ周知はされません。富士市を中心としたこの地域が CNF の拠点となっていただくためには、広く一般的にも CNF の認知度の向上が非常に重要だと思います。地球環境の構築、循環型社会の構築というように、富士市が環境に優しい産業を行うという哲学が初めにあり、それを推進していくと、富士市にとっても良いことがあるというのは、次の段階だと思います。安くて色々なものを購入できるというような安売りの富士市ではありません。地球環境を見据えて取組を行っているという富士市の哲学や骨太の方針を持っておいていただきたいと思います。「CNF でつながり ひろがる ものづくりのまち ふじ」が環境に優しい循環型社会、産業化を富士市中心に、日本のパ

	<p>イロットケースになるぐらいの意気込みで、市民一丸となって行っていくというものをこの構想の中で出していく。自分事として捉えていくためには、その部分を前面に出していただかないと、なぜ CNF なのかもわからないと思います。そのあたりを周知の第一前提としてやっていただきたいと思います。またもう 1 つ、富士市で行う意義として、平成 3 年に 1 兆 1,100 億円あった富士市の紙パルプ業の製造出荷額が、平成 25 年には 7,300 億円まで減少しています。これを富士市として何とかしていかなければならない。もちろん紙パルプのみではありませんが、まずは紙パルプを何とかするのだという視点を持っていく必要があると思います。CNF で今すぐ全ての企業が食べていけるようになるわけではありませんので、紙パルプの産業を勃興していきながら、CNF の発展と共に、周辺企業のところも興していくというストーリーを富士市には持っていただき、県もその取組を一生懸命後押ししたいと思います。</p>
磯 貝 委 員	<p>素材として強度のみで勝負するのは厳しいと思います。例えば、カーボンナノチューブ、炭素繊維、スライディングマテリアル、スパイバーなどは性能のみで勝負しようとしており、非常に苦勞しています。性能で勝負できる材料は、既存のものよりも値段が安くて、性能も数倍高ければ入れ替わりますが、やはり品質のみでは限界があると思います。一方、CNF はそれらの素材と異なり、皆さん CNF は筋が良いとおっしゃいます。単に強くて軽いのみでは、皆さん騙されたと思います。CNF の取組を辛抱強く行っていくためには、循環型社会で、再生産可能で CO₂削減につながるということだと思います。富士市に期待したいこととしては、閉鎖されたパルプの設備などを再稼働させてほしいと思います。そのようにすれば、森林資源があり、エネルギーとマテリアルを取り出し、そのうちの一部が CNF となる。そのような設備を動かすためには、性能だけではなく、循環型社会、CO₂の削減の視点が必要で、CNF を活用すれば、このぐらいの CO₂が削減できるというデータが必要だと思います。それを大前提にすると、今現在は厳しいけれども、もう少し辛抱強く取組を進めようという流れを作れると良いのではないかと思います。スパイバーやスライディングマテリアル、カーボンナノチューブなどと同じ道を辿らないように、CNF の良さを如何にアピールしていくかが重要だと思います。</p>
青 木 委 員	<p>現在、私は CNF をプラスチックへ混合する複合化を行っていますが、なかなか厳しい状況です。そのようなときに CNF に関する論文を寄稿するなかで、CNF 単独で行うと弱いし、性能が出せないことがあります。今活用している便利な言葉としてバイオエコノミーが挙げられます。ヨーロッパが 2050 年に CO₂を 90%削減するにあたり、真剣に取り組んでいるバイオエコノミーという言葉の枕につけ、日本独自の CNF を使いこなすのは、我々の時代のミッションだと考えています。CNF の性能のみでの勝負するのではなく、コンセプトをまずもって、富士市オリジナルでできる高次元の構想ですので、非常に良いと思います。</p>

渡 邊 副 会 長	資料 No. 3 の P16 に高度バイオマス産業創造戦略の策定の記載があります。製紙業の事業構造転換として、いわゆる石油由来のケミカルと、バイオマス由来の製紙業がセルロースという素材を原料にして新たな素材産業に変わっていく、事業構造を転換していくというシナリオを描いています。富士市に多く立地している製紙業の皆様も CNF を 1 つのバイオマス原料として活用しながら、新たな道へ転換していく上で、活力を見出していくということはシナリオとしてヒントになると思います。
影 山 委 員	バイオプラスチックに注目が集められ、それはカーボンニュートラルということで昔から着目されてきました。ただし、中々それ以上に進まないという事実もあります。なぜ進まないかを考えていくと、PLA(ポリ乳酸)など、石油材料と比較して、強度的に足りないと思います。強度を向上させていきたいなかで出てきたものが、CNF です。ナノ化していくことで強度が向上するので、活用範囲が広がり、また循環型社会へ近づけていけるという、そのような位置づけだと思います。さらにナノ化することで増粘などの機能もでてきます。何のために CNF を行っていくのか、ヨーロッパが先行していくわけではなく、日本の方が遥かに先行しています。そのようなところを整理していくと面白いと思います。そのように CNF を活用して、富士市に行ってほしいことは、産業活性化だと思います。一度、下がってきた産業を、もう一度上げ、更にもっと良くしていく、産業活性化を行っていくことが富士市の本当の想いだと思います。その次に考えなければならないことは、産業がどのように思っているかだと思います。一番大きいところは原料、資源のところだと思います。その重要なところを扱っている紙メーカーが、製紙分野を活性化させるためには、どうすれば良いのか、どのように思われているのかを聞くことが、今後の進め方になってくると思います。
河 崎 委 員	CNF で利益を出さないといけないとは思っています。我々、バイオマスという資源を沢山持っていますし、自ら資源を育てることについては長年培ってきたものですので、それらを強みにして、紙に代わるようなものということで、CNF のみならず様々な取組を行っています。技術的には可能であっても、やはりコストという壁が高く、中々普及していかない現状があります。CNF 以外の取組も行っていますし、宣伝が足りていない部分もございますが、現在プラスチックが、やり玉にあがっていますので、非常に追い風だと認識しています。この追い風をうまく活用して、木質バイオマスを利用した CNF 以外のことも推進していかなければならないと思っています。
影 山 委 員	原料側の言い分もわかります。自動車会社など CNF を活用する側の今後の材料としては、LCA と価格だと思います。LCA としては、良いと思いますが、現在言われているのは、価格が高いということです。今は価格が高いが、将来的に CNF が普及されていった際の価格は安価になっていくのかをエンドユーザーは知りたいと思います。

河 崎 委 員	CNF の量さえ出れば安価にはなります。ただし、製造する技術も洗練させていかないと厳しいと思います。紙の製造は、技術的に洗練されていますので相当安く製造できていますが、CNF については、まだまだ技術開発が足りないと思います。今後は、技術開発と、量を増やしていくことで安くはなりますが、経済産業省が描かれた 2030 年で 500 円/kg の価格になるかはわかりません。
渡 邊 副 会 長	製紙会社は紙の需要も下がっていますので、厳しい状況になっており、その結果、パッケージや、化学系など、紙としての製品以外の分野に出てきています。あわせてエネルギー産業への事業展開など、セットで行っていく必要があります。申し上げたかったことは、目指す方向性に、もう少し大きなところを入れた方が良いと思います。
事 務 局	CNF が注目されている背景として、世界的な気候変動問題や地球温暖化対策、化石資源の使用削減、そして循環型社会の構築などがありながら、脱石油社会や CO ₂ 削減的な動きが進められています。このような背景的なところは、本来 CNF を語る構想では、資料 No.3 の p5 に、大前提として語られるべきだと考えています。そのような中で、製紙業が基幹産業である富士市にとって、どこに向かっていくかは、p16 の高度バイオマス産業の創造に基づいていますが、現段階ではそれらが構想骨子に落とし込めていない状況です。このあたりをしっかりと落とし込んだ上で、描くべき将来像を改めて検討し、提示していきたいと思います。
青 木 委 員	続いて、具体的にどのようなことができるかについて、ご要望や富士市ならでは何ができるか、何を期待するのかについてご意見をいただきたいと思います。
松 下 委 員	地球環境への優しさや循環型社会の構築は、市民の皆様にも重要性を訴えていくことは大事だと思います。それに加えて、富士市は製紙業が V 字回復していく部分が必要だと思います。CNF が最終的な量産化段階になる前のつなぎの部分で、環境に優しい取組を行っていった中で、プラスチックストローを紙ストローに変える話や、ピアノを運べる段ボールなど、自分のところで食べていく強みを持ちながら、余力で CNF を展開していくことも見せていただく必要があるかと思います。また富士市が CNF のメッカとなるうえでは、日本製紙や五條製紙などを中心に、CNF の拠点形成は進めていただきつつ、その間、中小企業の汗にも報いて欲しいと思います。紙の中から CNF にはそのまますぐに到達しなくても、プラスチックと複合させるなどの展開をしていき、循環型社会や環境に優しい産業を行っていくことが大事だと思います。紙パルプのルネッサンスとして、クローズした設備を稼働し、製紙会社が儲かって欲しいと思います。
影 山 委 員	製紙会社が儲かるためには、出口が必要だと思います。例えば、自動車産業など大きな出口産業があっても良いのではないかと思います。出口があって、その出口に向か

	って一生懸命取組を推進していき儲けていくことが重要だと思います。
青木委員	五條製紙で CNF を活用されているなかで、御社としての CNF の位置づけ、従来ビジネスとしての位置づけはいかがでしょうか。
片山委員	現段階としては、自動車産業と異なり、CNF の機能性を期待して活用していますので、量的にはそこまで使用しません。CNF を活用する中で、紙力増強剤効果もありますが、現状の紙力増強剤を用いた方が、価格は安く、それなりの効果ができます。したがって、既存のものの代替として CNF を活用することは厳しいと思います。やはり、CNF でなければならぬものでないと厳しく、その発想の転換も上手くいかない、思いつかない状態だと思います。
影山委員	CNF に取り組む上で、出口の企業とは色々と議論はされたのでしょうか。
片山委員	ある程度、決めつけて取組を開始しました。実際、完成した製品も持って、お客さんのところへいくと、まず CNF が何なのかという話から始まり、環境に優しく機能性が良いと説明しても、環境に優しいものは、お金がかかるということを理解していただかないと厳しいと思います。CNF は少し高いが、性能も出て、環境も優しいという形になるまでの壁がかなり高いように思えます。
影山委員	CNF の面白さは色々ございますが、CNF の説明をしても、実際に活用はしてもらえません。これは中々難しいと思います。どのように活用してもらえらるまで持っていくのかについて解決していかなければならないと思います。
片山委員	紙ストローは、価格が高いですが、環境問題として取り上げられる中で、スターバックスで使用する流れになりました。最近、展示会に何うと、バイオマスマークを取得したいがために、コストと性能が落ちるとしてもそのような材料を活用し、バイオマスマークを取得する企業もあります。そのような雰囲気になっていかないと厳しいですし、今のところ、CNF に関してはそのような雰囲気になっていません。
影山委員	現在、マルチマテリアルという考え方が重要視されています。そこに乗っていくことも 1 つの考え方だと思います。そのような議論する場、対話する場を、もう少しうまくやっていくと良いのではないかと思います。
渡邊副会長	資料 No. 3 の P37 に記載がある方向性について、抜けている視点があれば、補足していただければと思います。
影山委員	課題 6 くらいに、どのように売するのか、売るためにどのようなサポートをするのかを

	入れた方が良いのではないのでしょうか。
渡 邊 副 会 長	やや月並みですが、お話が出ていたような論点は「企業同士等のマッチング機会を創出する」や「活用しやすい補助制度を整える」などに入っているように思えます。もし他に抜けているものがあれば、補足いただければと思います。
佐 野 委 員	工業技術支援センターとして名前も出していただきましたが、CNF に関しては、私たちが3年前から取組を開始し、専門の課を作りました。ようやく CNF に関する人材も確保し、情報収集を行い、技術の蓄積も行っていきます。これを通じて、企業の皆様に還元していくことになるわけですが、やはり機械はお金があれば解決できますが、人材の場合は長期的な視点で取り組まないと中々定着していかないと思いますし、企業の皆様ともうまく連携していけないと思いますので、長期的な視点で取り組んでいきたいと思っています。今、企業の方々と会議を通じてお話させていただいている中で、CNF の取組を進めている企業は増えている印象を受けています。コストの問題はありますが、将来的に安くなった時を見据えて、長期的な観点で取り組んでいく必要があると思います。しかし、即効性を求められますので、すぐに製品化につながっていくことが、共同研究は不可欠ですので、青木先生にもご協力いただきながら、進めていきたいと思っています。ある会社が、商品を出しプロモーションされますと、それに近い同業の企業は非常に刺激を受け、関心がなかった会社でも取組を開始されるケースもございます。富士市には、より裾野が広がるように、CNF に取り組んでいる企業の様々な事例をわかりやすく、詳しくできる場所は公開していただき、他の企業の刺激になるようなプロモーションを戦略的に行っていただきたいと思っています。
渡 邊 副 会 長	その観点は、成功事例の発信のところに項目として入っていますので、それらをきちんと行いましょうということだと思います。
青 木 委 員	方針3「ふじの CNF ネットワーク形成」のところは、工業技術支援センターと共に、我々も含めて取り組まなければならないと考えています。現在、4名体制で CNF の取組を行っているかと思いますが、企業からの受け入れは、スムーズにできるものでしょうか。企業の方々がきて一緒に行う体制はありますでしょうか。
佐 野 委 員	CNF コーディネーターが現在3名活動していただいている中で、途中で止まってしまっている企業もございます。もう少し、支援があれば進む企業や、具体的な情報が届けば進む事例も多々あります。我々も可能な範囲で同行させていただき、対応していますが、まだ技術者のマンパワーとして足りていない部分もございます。そのようなところが、なんとかできれば、課題解決にもつながるのではないかと思います。

高橋氏 (松島委員代理)	人材育成のところですが、そもそも研究部門における人材はある程度のスタートがあり、育っていくと思います。スタートに達している人材を確保することが重要であり、富士市の人口が減少していく中で日本人のみで行っていくことは現実的でないと感じています。弊社は研究所が富士市にしかない中で、海外からも多くの方が派遣され、仕事をするだけでなく、生活をする環境が整っているかという点、疑問に思います。会社の中の英語環境を整えることは、自己責任ですが、生活は会社のみではありませんので、そのようなところは富士市でも促進していける部分なのではないかと思います。安心して生活できる環境が広がっていければ、働きやすくなると思います。
青木委員	実際、富士市において、外国人労働者は多いのでしょうか。
事務局	多いです。
小島委員	施策としては、バイオマスニュートラルの話は入れるべきだと思います。その中で、施策立案にあたっての視点として、記載されているものを見ていくと、言葉としては足りていると思います。ただ、1つ1つどのように見せていくのが重要になってくると思います。例えば様々な媒体を通じて情報を発信するとは、どのようなことかだと思います。資料 No. 3 の P17 の CNF 材料の実用化時期と市場規模の図を見ると、CNF は様々な活用が見込まれることが示されています。一方で、なぜこんなに CNF が活用できるのかがわからない人もいますので、丁寧に肉付けをしていった方が良いと思います。また、CNF を活用する側としては、将来価格が気になります。方針 1 に記載がある「具体的内容や専門内容の理解を促進する」のところは、現在の状況ではなく、少し先を見据えると、このような機能があるとか、価格が下がるなど、CNF が一体どのようなトレンドが見込まれるのか、技術革新がどのように進んでいくのかはこの中にあると良いと思います。また、ある企業が取り組むと、皆が真似をするという話もありましたので、シンボリック的に先頭を走らせるところを目立たせることも必要だと思います。言葉としては揃っているとは思いますが、あとは方法論として、丁寧に行っていた方が良いと思います。
青木会長	キャッチフレーズも重要だと思いますが、例えばシンボリックなものを目指すことは良いかもしれないですね。新富士駅に降りたときに、CNF の看板があるのは、富士ならではの、すごいと思います。
渡邊副会長	コスト目標は、資料 No. 3 の p4 に 2030 年を見据えたコスト目標が記載されています。これに必要なための技術ロードマップもあわせて経済産業省が出した報告書に入っていますので、必要があれば、参考で付け加えることはできるかだと思います。

影 山 委 員	ロードマップに関しては、早く取り組んでいく必要があると思いますし、皆さん勉強されたらいかかだと思います。ロードマップで過去どのように行ってきたのかについても、もう少し見ていった方が良くもしいないと思います。
渡 邊 副 会 長	ロードマップはありますが、それを富士市が全て背負っていくものでもないかと思えます。
磯 貝 委 員	今までの CNF の成功事例はあります。4～5 年で実用化されていることを考えると、早いとは思いますが、ボールペンにしても消臭おむつにしても量は少ないです。ただ、成功しているところは、最初から CNF を実用化するのだという意気込みがあつて、そのような成果になったと思います。やはり、軽量・高強度、プラスチック材料複合化という本命の本命の分野は苦勞していますが、そこの突破口に富士市がどのように関われるかは重要だと思います。トップダウンで取組を行っている企業はミッションを持っているので強いと思います。本気度を出す企業が何社かあると強いと思いますので、成功例を何とか形にしていくことが重要だと思います。富士市にお願いしたいことは、環境を謳うのであれば、少なくとも静岡県内の材料から、CNF を取り出して、エネルギーも取り出し、CNF の出口を作っていくという流れが重要だと思います。北欧でも、環境に配慮した企業は人気があります。富士市にもパルプを製造している企業が一社あると聞いています。材は輸入チップなのか国産なのかはわかりませんが、可能であれば県の材料、エネルギーを活用して、資源からプロセスから、人材育成からそのあとのリサイクルまでというような全体像をつくることも重要だと思います。個別のケースに市がどのようにアドバイスできるかは中々難しい部分もあると思いますので、全体像を示すと同時に、サクセスストーリーを宣伝されていくと良いと思います。軽量・高強度の複合材料で、靴底以外で事例が出てくると良いと思います。最初は価格が高いため、皆が使用するわけではありませんが、耐候性や、長期的な安定性等、データの全体的な底上げをきちんと行い、CNF が厳しい条件でも乗り越えられる素材であることを理解していただければと思います。市にお願いしたいことは、全体像を描くことです。富士市内の企業でパルプはあまり作っていませんが、古紙はあります。ただ、古紙からは CNF は今のところ作れません。CO ₂ の固定化した樹木や木質バイオマスを活用するのが良いと思いますし、輸入チップを活用するのは、あまり良くないと思います。それは避けられるような市や県の方策を考えていければ、つながっていくのではないかと思います。
青 木 会 長	私も海外のチップを活用して CNF を作るの面白くないと思います。リグニンを含んでいる CNF でも良いと思いますので、地産地消の観点から、木材を伐採し、CNF を作り、プラスチックと CNF を複合化し、結果的に得たお金を植林に回すなどという小さなコミュニティで循環できる形が実現できると良いかと思えます。

河崎委員	CNF にしやすいのは、針葉樹です。針葉樹は国産材を沢山用いています。
河崎委員	<p>CNF の用途開発を進めるうえで、コストも含め苦しい状況です。あまり公開していませんが、CNF を活用している企業もあります。会社として CNF を絶対に使っていこうという姿勢がないと、中々実用化まで至らない印象を受けています。担当者が CNF を使いこなすぞという信念のもとに実用化に至ったケースもあります。会社として、ものにしてやろうという意志を持った人を育てなければ厳しいと感じています。CNF は何でも使えますという形になってはいますが、もう少しテーマを絞って会社が集まれるような仕組みができないかと思っています。富士市の場合、紙のテーマは外せないと思いますので、製紙会社が集まって紙の用途を考えるなど、色々な企業が知恵を出して、集まった企業は得られたものは無料で活用できるような仕組みがうまく作れるかどうか重要だと思います。そのようになれば、富士市では紙関係の取組を行っているので、良いことがあると県外からも集まる可能性があり、良い循環になるかと思えます。富士市の企業で特徴が出せるようなテーマを明確にして、樹脂コンポジット、化粧品、食品など行うような集まりができると良いと思います。CNF には思いがけない用途があるので、様々なところに触っていただくことも重要ですが、その一方で明確にこの用途がありそうな分野で、色々な企業が集まり、知恵を出し合い、そこで得られた成果を皆で共有できるような仕組みができると、富士市に集まる意義も県外の企業からも感じてもらえるのではないかと思います。企業が旗をふると集まりづらいため、富士市が音頭を取り、集まった企業が強い意志で CNF をなんとかものにしようという仕組みを作ってもらえると助かります。</p>
影山委員	<p>環境を良くすることを考えると、質が良いだけでは厳しく、量を稼いでいけないと解決できません。そのようななかで静岡県を見ると、スズキやヤマハなどの自動車メーカーが沢山ありますので、それらの企業と対話することはできないかと思っています。富士市で考えると、自動車のディーラーも沢山大立地しています。ディーラーは販売しか行っていませんが、自動車の内装材などもそこで作れると思います。うまいことそのようなサプライチェーン、CNF 材料の回し方を考えられても良いのではないかと思います。</p>
青木会長	<p>磯貝委員も以前おっしゃいましたが、CNF サンプルが入ってこない、NDA を結ばなければならない、価格が高いなどの問題があると思います。富士工業技術センターは、小規模ですが CNF サンプルを製造できる装置を持っています。富士市にはせっきくパルプを入手できるメーカーもありますので、一般的に CNF は規格がありませんので、富士で、静岡規格の複合材料向けの CNF を作り、NDA を結ばずに提供し、企業の方々に触っていただく機会を設けることなどができないかと思い、提案させていただきました。</p>

佐野委員	<p>今後の研究の中では、そのような方向性も考えております。今、各メーカーから提供されている CNF について、原料、解繊法、詳しいことがわからないと、次の段階に進みません。我々もそのような一連の設備を揃えつつありますので、CNF を様々な条件で作り、このような CNF はどのような用途に向くのか、またこのような用途のためにはどのような CNF でなければならないのか、という関係が整理できれば、1 つの参考資料になると思います。それと近いサンプルであれば、メーカーから購入して、ベストな条件で活用できると思います。研究成果として、公開できるものになりますので、そのような契約を結ぶ必要もありませんので、リスト化できれば用途開発につながるのではないかと思います。</p>
事務局	<p>ご意見アンケートの説明。次回(12月)の開催予定の説明。</p>