

(仮称)富士市セルロースナノファイバー 関連産業推進構想

《骨子》

目次

前章	セルロースナノファイバー（CNF）とは	1
第1章	富士市セルロースナノファイバー関連産業推進構想とは	2
1	推進構想策定の背景	3
2	CNFを活用した取組みを富士市で進める意義	3
3	推進構想の位置付け	4
4	計画期間	4
第2章	国内及び富士市を取り巻く概況	5
1	国内の社会環境の変化	5
2	富士市の概況	7
3	富士市工業の整理・分析	13
第3章	CNFに関する動向・課題	15
1	国内外企業等の動向	15
2	静岡県及び富士市の取組	21
3	企業・関係団体等の実態	25
4	課題の抽出と整理	34
第4章	目指すべき将来像と方針	35
1	目指すべき将来像	35
2	将来像の実現に向けた方針	36
第5章	施策の方向性	37
1	施策立案にあたっての視点	37
2	短・中・長期における施策	38
3	短期的なアクションプラン	38
第6章	推進体制	38
第7章	推進構想の進行管理	38

前章 セルロースナノファイバー（CNF）とは

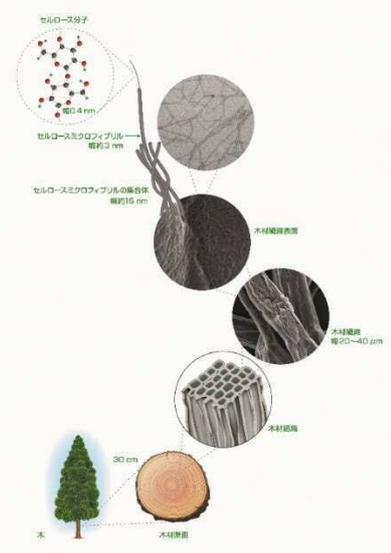
■セルロースナノファイバー（CNF）

CNFは、木材など植物の主成分のセルロースを直径数～数十ナノメートル（1ナノメートル=10億分の1メートル）まで微細化した繊維状の物質です。

植物から作られるCNFは、環境負荷が少なく、様々な機能を持つことから、幅広い用途への利用が期待され、現在製紙会社を中心に、研究開発・用途開発が進められています。

製造工程は、木材をチップ化・パルプ化するところまでは紙の製造と同じ工程であり、パルプをナノ化するところに特徴があります。

《CNFの構造》



出典：ナノセルロースフォーラム資料

■セルロースナノファイバー（CNF）の用途展開の可能性

CNFは、軽量・高強度、透明性、低熱膨張性、ガスバリア性、細孔制御、増粘制御、表面積が大きいなどの特長があり、自動車、家電品、電子部品・基盤、包装材料、ろ過材料、金属等担持材料、インク・塗料、化粧品、食品など様々な用途展開の可能性ががあります。

《CNFの用途展開の可能性》



出典：京大生存圏研究所 矢野浩之 教授資料

第1章 富士市セルロースナノファイバー関連産業推進構想とは

富士市セルロースナノファイバー関連産業推進構想（以下、「推進構想」という）では、本市のCNF関連産業の創出と集積を目指すことで、市内産業の活性化と経済の新たな好循環を創り出していきます。CNF関連産業の発展を通じて、市内の様々な産業にも波及し、豊かな市民生活にも寄与していくことが期待されます。

富士市セルロースナノファイバー 関連産業推進構想

目指すべき将来像と、その実現に向けた方針を設定

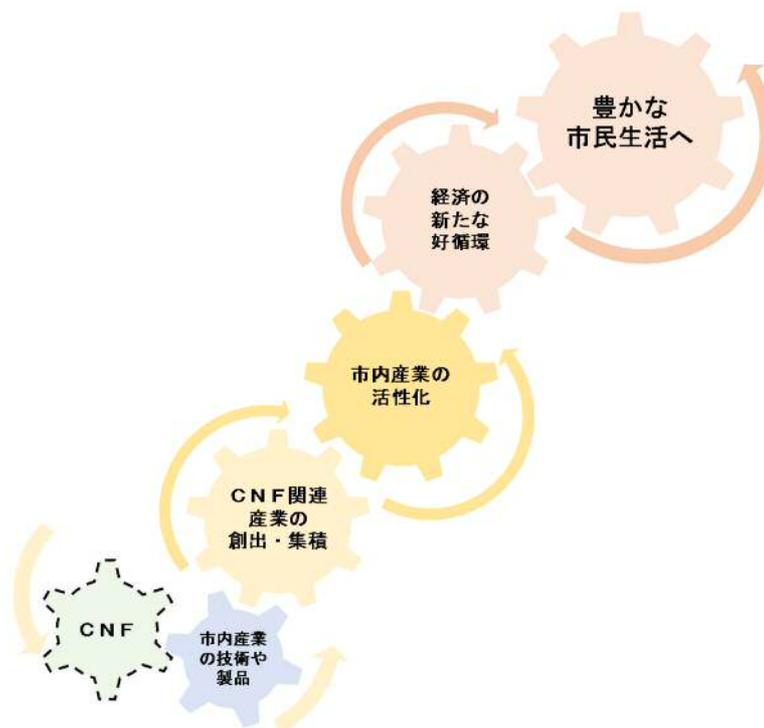
CNFに関する国内外の動向、富士市の地域特性や産業分析等を踏まえ、CNF関連産業創出に向けた将来像と、将来像を実現するための方針を定めます。

CNF関連産業創出に向けた施策を明示

CNFに関する課題の抽出・整理を行い、現実的かつ効果的な、短・中・長期における施策、アクションプランを定めます。

施策及び取組を具現化するために必要な推進体制を明示

CNFの素材開発、用途開発を効果的に推進するための、人材育成、産学官の役割・連携体制等について明記します。



1 推進構想策定の背景

国では、2014年に製紙産業の強みを活かした「高度バイオマス産業創造戦略」が策定され、森林資源の有効活用や国内製紙産業の再興、日本から世界に発信する競争力のある新材料の開発促進等にあたり、木質バイオマスを原料とした新素材セルロースナノファイバーを新たな産業として後押しすることとしています。

本市では、これまで「第2次富士市工業振興ビジョン」等の行政計画に基づき、CNF関連製品の開発支援や関連企業の誘致等に取り組んでおり、更にCNFの用途開発を促進し、CNF関連産業¹の一大集積化を図ることにより、本市産業全体の活性化、ひいては持続可能な産業構造の構築につなげていくことが期待されます。

2 CNFを活用した取組を富士市で進める意義

■全国有数の「紙のまち」として発展してきたが、近年厳しい状況

本市は豊富な水資源、木材の供給地や製品消費地への近接等の背景もあり、製紙産業が集積し全国有数の「紙のまち」として発展してきました。

しかし、近年電子媒体の急速な普及や人口減少等により紙の需要減少に伴い、出荷額も減少する等、本市基幹産業である製紙産業は厳しい状況にあり、高付加価値製品の開発、新たな分野への進出が望まれています。

■新素材CNFへの注目 ～国や静岡県でも取組を後押し～

近年、製紙産業とも関連が強く、多様な機能を併せ持つ新素材CNFに注目が集まり、様々な基盤素材への活用が期待されています。国の日本再興戦略や未来投資戦略等、国を挙げて取組を推進していくことが明記されています。

また、静岡県をはじめとした全国各地でのCNF推進組織の活動も活発化しています。

■CNFの用途開発と関連が強い多彩な産業が立地

本市には製紙産業をはじめ、CNFの素材開発、用途開発と関連が強い多彩な産業が集積しています。

本市の強み(紙のまち、CNFと関連が強い多彩な産業の集積等)や機会(新素材CNFへの注目、国や県の取組後押し等)を捉え、CNFを活用した高付加価値製品の製造や新たな分野への進出を図ることにより、市内企業の活性化が期待されます。

¹CNF関連産業

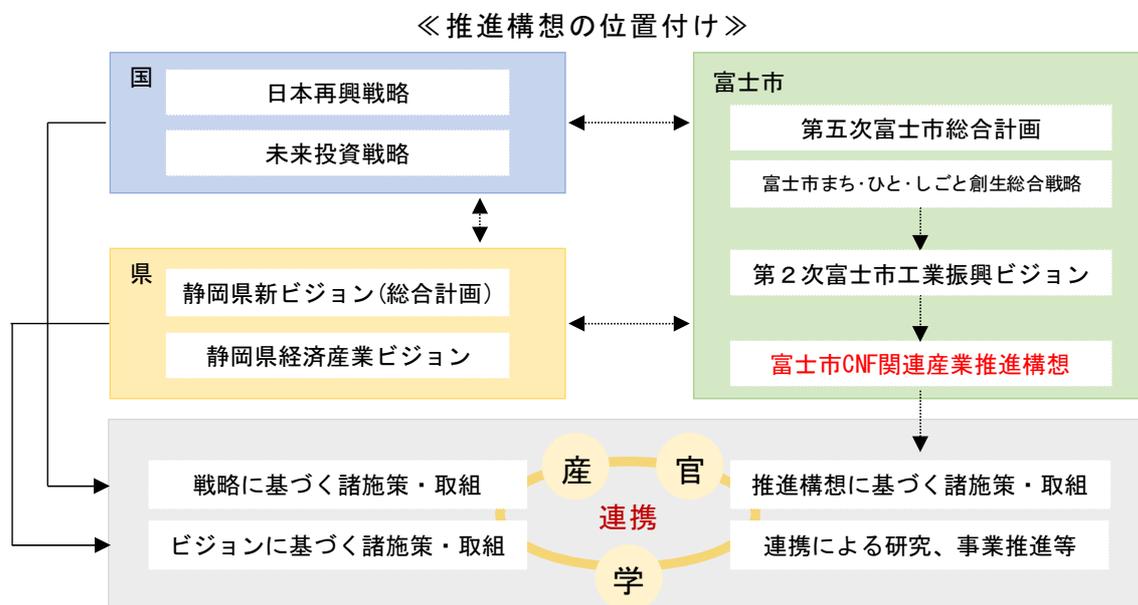
推進構想では、CNFの素材開発、用途開発に関連が深い下記の業種を対象としています。

食料品製造業、繊維工業、木材・木製品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、化学工業、プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、輸送用機械器具製造業

上記の他、CNFの用途活用が広がるにつれ、他の業種も対象になっていくことが想定されます。

3 推進構想の位置付け

推進構想は、本市の「第五次富士市総合計画」や「第2次富士市工業振興ビジョン等に即すとともに、国・県の関連計画との整合・調整を図り、推進構想に基づく諸施策・取組を、国・県・事業者との連携のもと展開します。

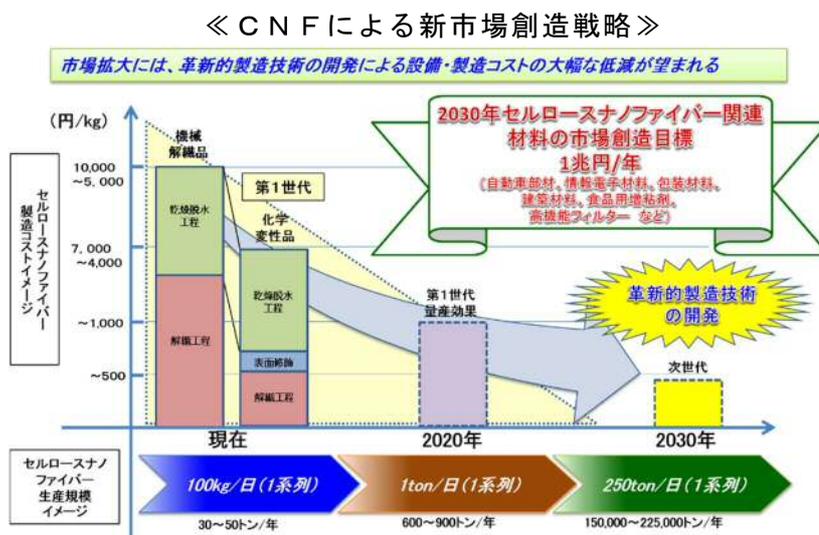


4 計画期間

CNFの取組は、国が策定した「高度バイオマス産業創造戦略²⁾」において、2030年にCNF関連産業の1兆円規模の新市場創出の目標が掲げられ、国を挙げて全国各地で取組が推進されています。

その動向も踏まえ、本構想は、2030年までの期間とし、目指す将来像の実現に向けて、諸施策を展開します。

なお、社会経済情勢やCNFを含めた産業等の変化などがあった場合には、必要に応じて見直しを行います。



出典：経済産業省「平成25年度製造基盤技術実態等調査」

²⁾ 高度バイオマス産業創造戦略

低炭素社会、循環型社会の構築を目指し、経済産業省が2014年3月に策定した戦略。

第2章 国内及び富士市を取り巻く概況

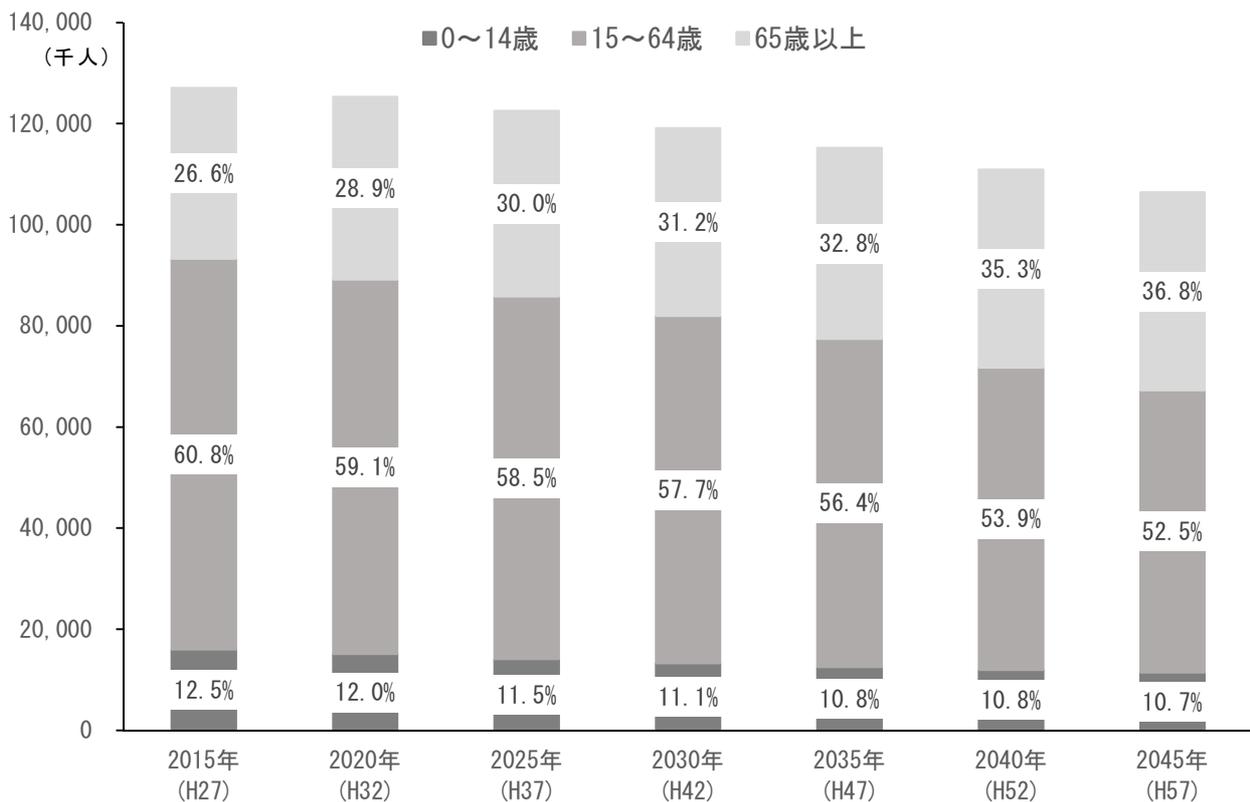
1 国内の社会環境の変化

1-1 国内の人口動向

日本の総人口は、「平成27年国勢調査」において、1億2,709万4,745人であり、同調査開始以来、初めての人口減少(前回平成22年調査の0.8%減)となりました。地方では人口減少が進む中、若者などの都心回帰の傾向があり、特に都心3区を中心とした特別区における人口増が顕著となっています。

また、15歳未満人口の割合は、12.5%と調査開始以来最低であり、逆に65歳以上の人口の割合は、26.6%と調査開始以来最高となっています。総人口の減少が進む中で、少子高齢化が急速に進展しており、経済規模の縮小、社会保障制度と財政の持続可能性、地域社会の衰退などが大きな社会問題となっています。

《 国内年齢3区分別将来人口推計（死亡中位・出生中位） 》



出典：国立社会保障人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計)」より作成

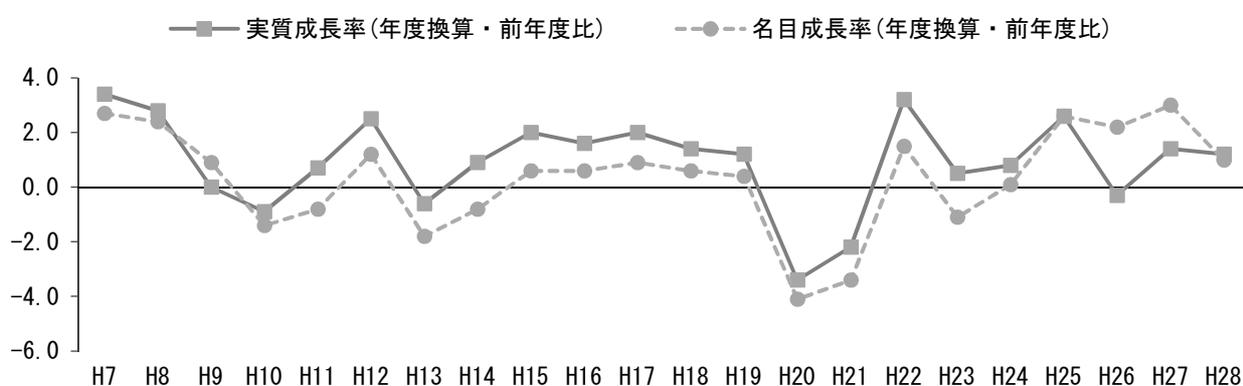
1-2 国内経済の傾向

日本経済全体は、緩やかな景気回復が続いており、企業の稼ぐ力が高まり、企業収益が過去最高となる中で、雇用・所得環境が改善し、所得の増加が消費や投資の拡大につながるという「経済の好循環」が着実に回りつつあります。

その一方で、GDPの伸び率が緩慢であることに加え、賃金の上昇率も緩やかにとどまっており、国民にとっては回復の実感が得られない状況が続いています。

併せて、急速なスピードで進む高齢化や生産年齢人口の減少等が課題となり、中長期的な成長という観点から、人材の質を高める「人づくり革命」や成長戦略の核となる「生産性革命」などの推進等により、潜在成長率をさらに引き上げていくことが重要です。

《 国内の年次GDP成長率（平成30年5月時点） 》



出典：内閣府「国民経済計算」

1-3 第4次産業革命の進展

近年、I o T(モノのインターネット)の進展、ビッグデータの活用、AI(人工知能)やロボットの登場・普及などに伴う、「第4次産業革命」が到来し、製造業におけるサプライチェーンや製品ストックや在庫データ収集、運輸業におけるルート最適化などへの活用に期待が高まっています。

「第4次産業革命」による技術革新が進む中、民間企業も新製品開発や情報化投資などを中心に設備投資を進めており、また、これらの技術活用は、近年の労働不足の深刻化、生産性向上など産業課題解決の糸口となることも期待されています。

1-4 環境に対する意識の高まり

世界的に地球温暖化が急速に進みつつあり、国内においても気象変動により、異常気象や災害、熱中症など、深刻な影響が現れています。そのようななか、2015年には2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組みである「パリ協定」が採択されました。同年、地球規模の環境の危機を反映し、国連総会で持続可能な開発目標を掲げる「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択され、国ではこの2つの国際合意に関して、様々な取組を推進しています。

2 富士市の概況

2-1 富士市の人口

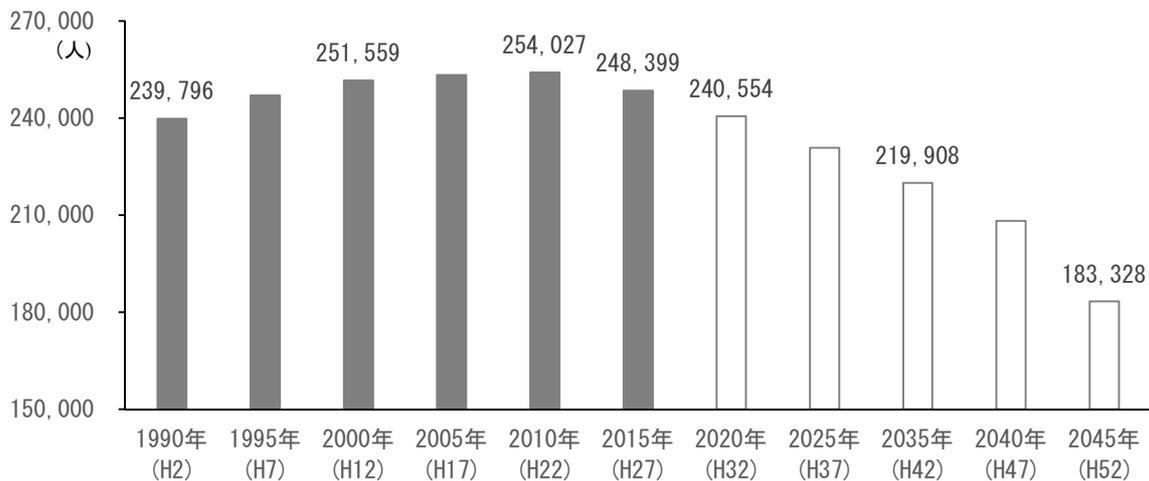
■人口減少、少子高齢化へ

「平成 27 年国勢調査」における本市の人口は、24 万 8,399 人となっており、静岡県人口の 6.7%を占め、県内第 3 位の人口となっています。

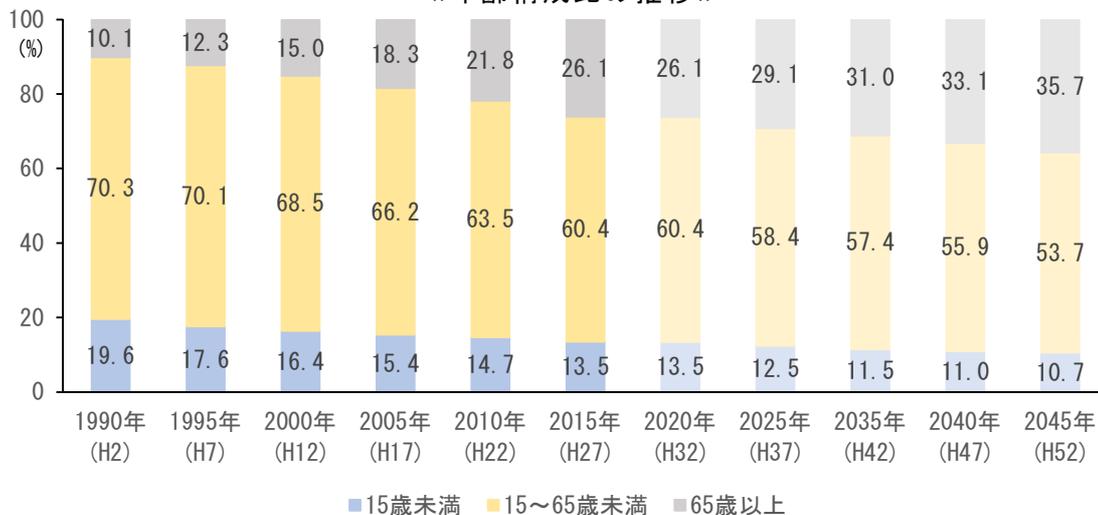
しかしながら、平成 22 年をピークに本市の人口は減少に転じており(平成 22 年～27 年における増減率は▲2.2%)、平成 52 年には、18 万 3,328 人となり、約 6 万 5,000 人弱も減少すると予測されています。

また、本市における平成 27 年における年齢構成比は、15 歳未満が 13.5%、15～65 歳未満が 60.4%、65 歳以上が 26.1%となっていますが、少子高齢化の進行により、平成 52 年には 15～65 歳未満の構成比が 53.7%まで減少すると予測されており、労働力不足に拍車がかかっていくことが想定されます。

《富士市人口の推移》



《年齢構成比の推移》



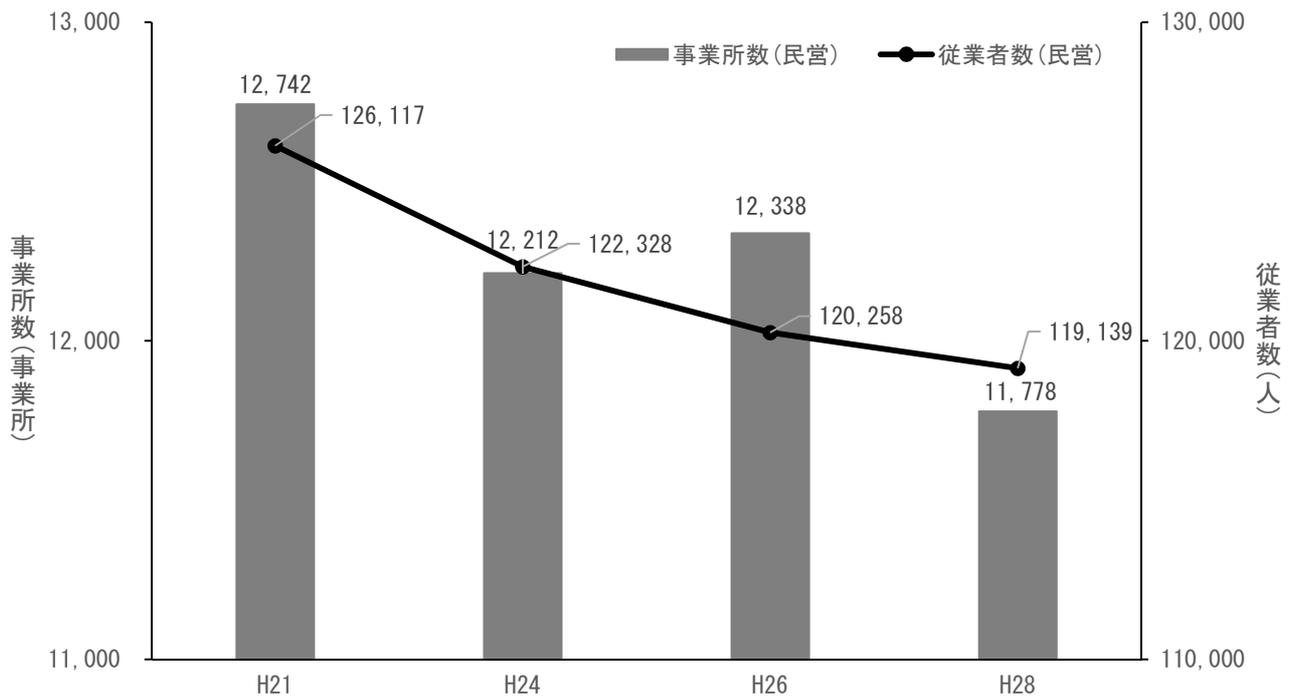
出典：実績：国勢調査、推計：国立社会保障・人口問題研究所

2-2 事業所及び従業者数の推移

■事業所、従業者数共に減少傾向

本市の平成28年の事業所数は、11,778事業所、従業者数は119,139人となっており、平成21年と比較すると、事業所数は7.6%減少(全国9.3%減少、静岡県9.8%減少)、従業者数は5.5%減少(全国2.7%減少、静岡県5.5%減少)と、事業所、従業者数共に減少しています。

《富士市の事業所数・従業者数の推移》



注1)平成21年と平成28年の民営事業所の事業所数・従業者数の変化

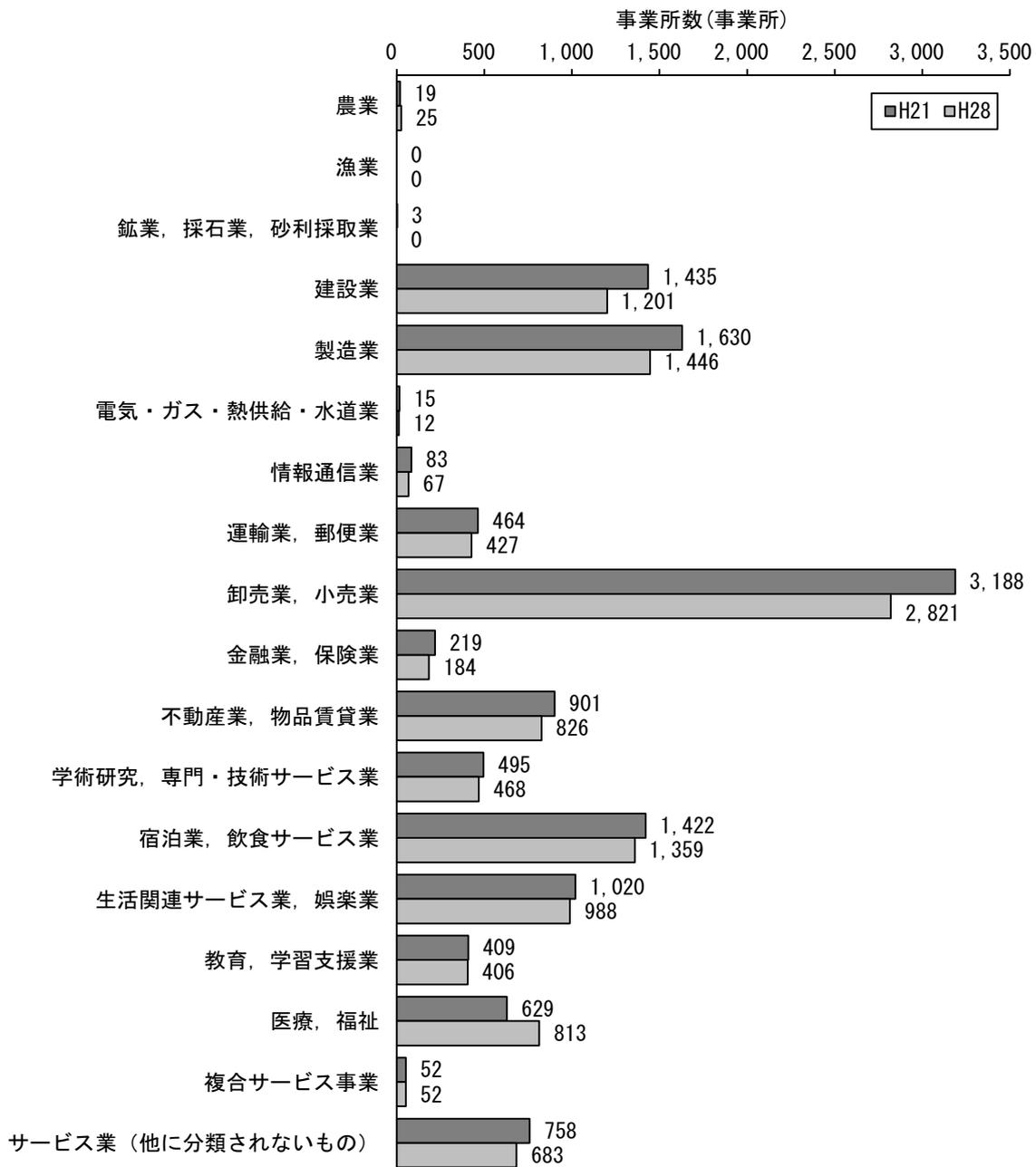
事業所数	全国：平成21年(5,886,193事業所)、平成28年(5,340,784事業所)	▲9.3%
	静岡県：平成21年(190,656事業所)、平成28年(172,031事業所)	▲9.8%
従業者数	全国：平成21年(58,442,129事業所)、平成28年(56,872,826事業所)	▲2.7%
	静岡県：平成21年(1,811,744事業所)、平成28年(1,712,983事業所)	▲5.5%

出典：総務省「平成21年、26年経済センサス-基礎調査」
「平成24年、28年経済センサス-活動調査」より作成

■多くの産業分類で事業所数が減少

平成28年時点において、本市に集積する産業は、「卸売業, 小売業」(24.0%)が最も多く、次いで「製造業」(12.3%)、「宿泊業, 飲食サービス業」(11.5%)、「建設業」(10.2%)となっているものの、これらの業種の事業所数は平成21年と比較すると減少しており、市内産業の規模は縮小傾向にあります。産業分類別に、事業所数の平成21年から平成28年にかけての増減をみると、事業所ベースでは「農業」、「医療, 福祉」、「複合サービス事業」以外の全ての産業分類で減少しています。

《産業分類別の事業所数》

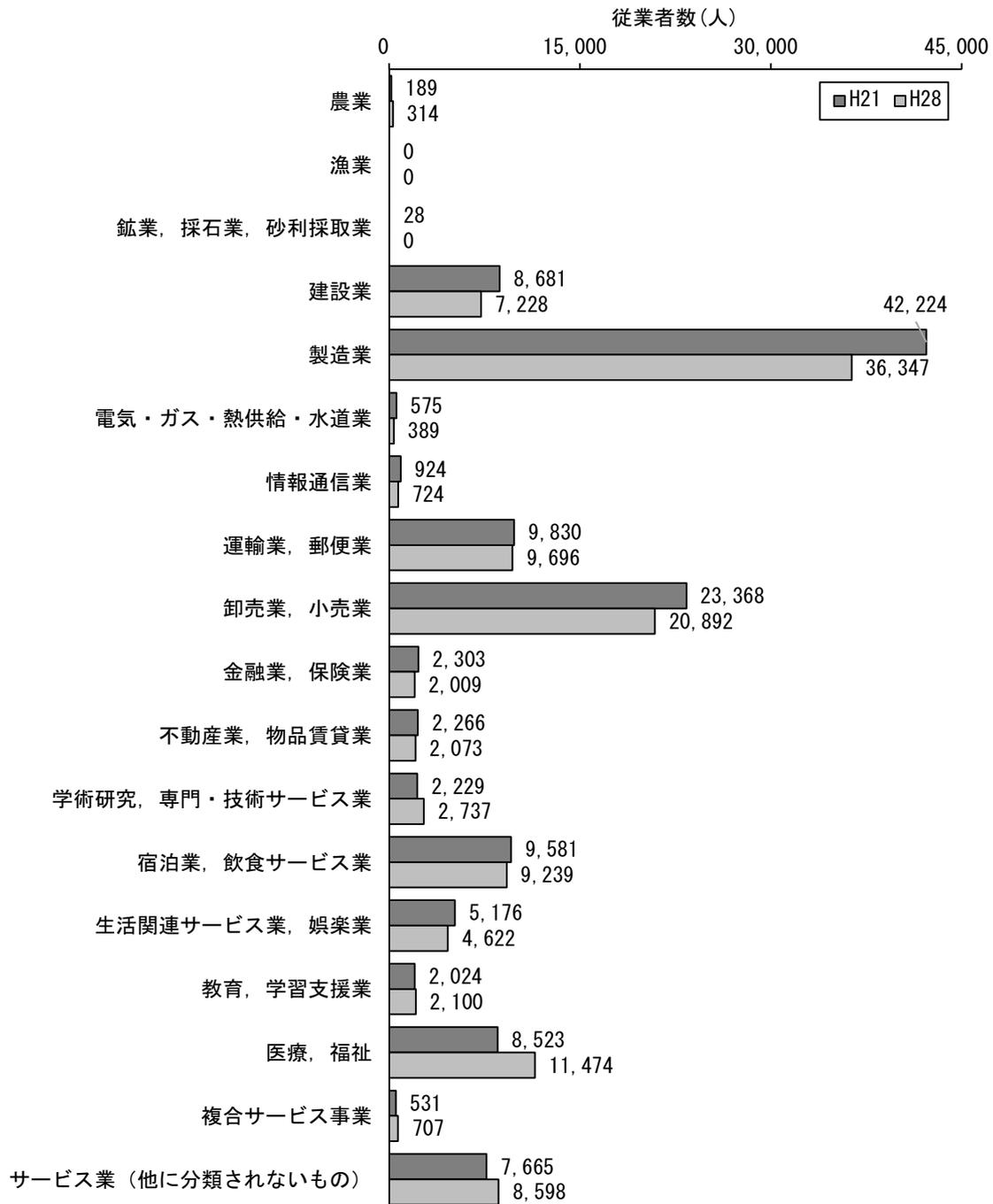


出典：総務省「平成21年経済センサス-基礎調査」
 総務省「平成28年経済センサス-活動調査」より作成

■多くの産業分類で従業者数が減少

従業者数ベースでは、「農業」、「学術研究、専門・技術サービス業」、「教育、学習支援業」、「医療、福祉」、「複合サービス事業」、「サービス業」以外の全ての産業分類で減少しています。一方、増加が顕著に見られる業種は、「医療、福祉」、「複合サービス事業」、「学術研究、専門・技術サービス業」となっています。

《産業分類別の事業所の従業者数》



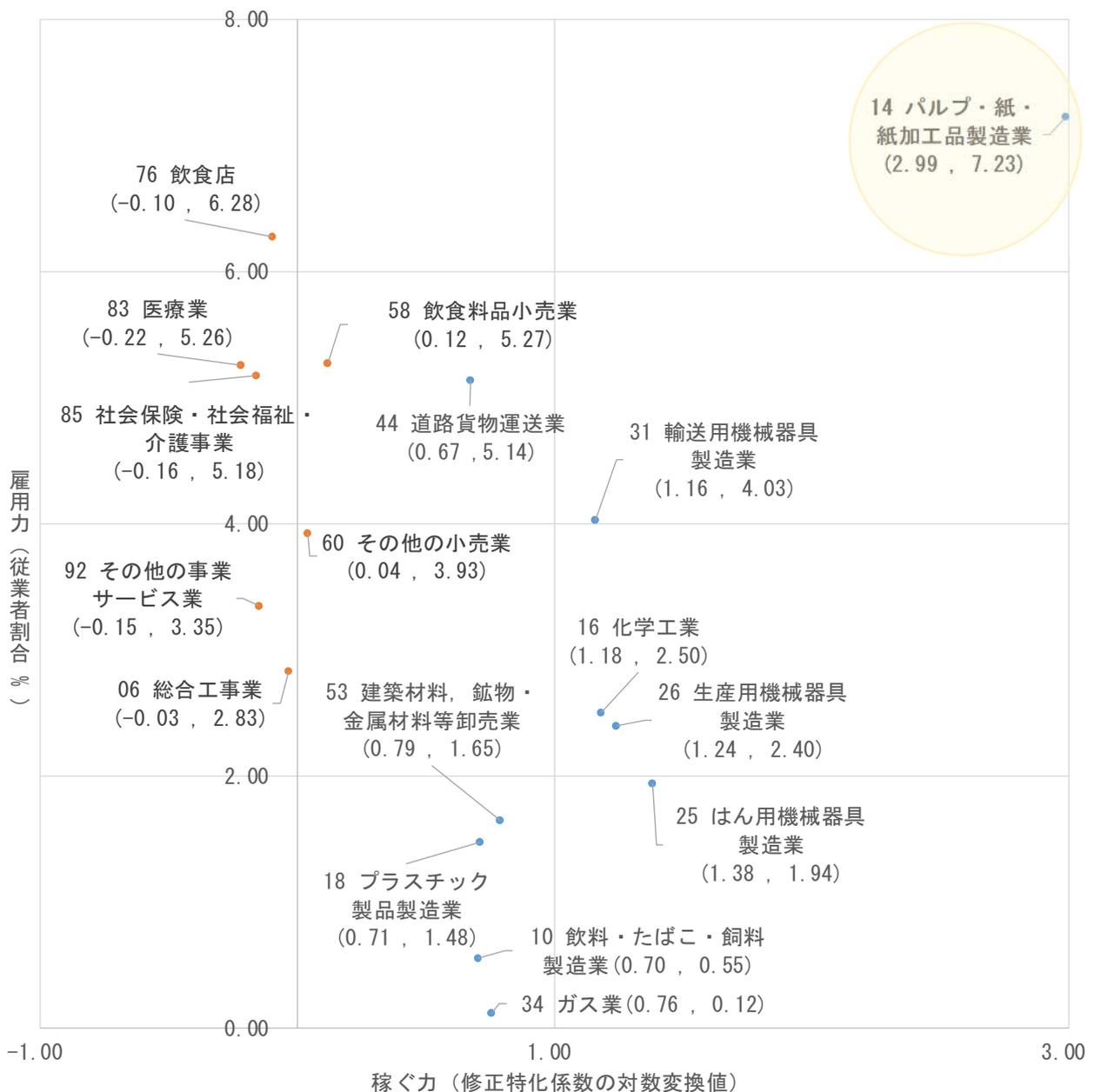
出典：総務省「平成21年経済センサス-基礎調査」
 総務省「平成28年経済センサス-活動調査」より作成

2-3 富士市産業の雇用力と稼ぐ力

市内全産業（中分類）の内、稼ぐ力が最も高い業種は「14 パルプ・紙・紙加工品製造業」であり、次いで「47 はん用機械器具製造業」、「26 生産用機械器具」、「16 化学工業」、「31 輸送用機械器具」となっており、ものづくりを中心とした産業が中心となっています。

また、雇用力が最も高い業種は「14 パルプ・紙・紙加工品製造業」、「76 飲食店」、「83 医療業」、「85 社会保険・社会福祉・介護事業」となっており、パルプ・紙・紙加工品製造業と市民生活に密接に関係する業種が雇用を支えていることがわかります。

《平成 26 年度 産業・雇用創造チャート》



※地域のある産業の従業員数比率を、全国と同産業の従業員数比率で割った値を「特化係数」と呼び、その産業の国内生産高を国内需要の合計で割った値を「国内の自足率」と呼び、これに特化係数を乗じた値のことを「稼ぐ力」と呼ぶ。稼ぐ力が強いほど、域外から外貨を稼いでいるという意味であり、稼ぐ力が1より大きい産業が地域の外から稼いでいる産業（基盤産業）の目安となっている。また、「雇用力」とは、地域のある産業における従業員の割合。

出典：総務省「平成26年経済センサス基礎調査」

《産業分類別 稼ぐ力 トップ10》

順位	業種分類	稼ぐ力
1	パルプ・紙・紙加工品製造業	2.99
2	はん用機械器具	1.38
3	生産用機械器具	1.24
4	化学工業	1.18
5	輸送用機械器具	1.16
6	建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	0.79
7	ガス業	0.76
8	プラスチック製品製造業	0.71
9	飲料・たばこ・飼料製造業	0.70
10	道路貨物運送業	0.67

《産業分類別 雇用力 トップ10》

順位	業種分類	雇用力(%)
1	パルプ・紙・紙加工品製造業	7.23
2	飲食店	6.28
3	飲食料品小売業	5.27
4	医療業	5.26
5	社会保険・社会福祉・介護事業	5.18
6	輸送用機械器具	4.03
7	その他の小売業	3.93
8	その他の事業サービス業	3.35
9	総合工事業	2.83
10	化学工業	2.50

3 富士市工業の整理・分析

3-1 事業所数、従業者数、製造品出荷額

■ バランスの良い産業構成

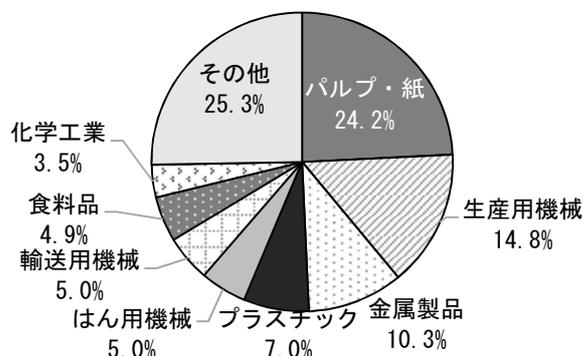
本市は豊富な水資源、原料である木材の供給地や製品の消費地への近接などを背景に、明治期以降の近代製紙産業が集積し、全国有数の「紙のまち」として発展してきました。

戦後から高度成長期には化学工業や輸送用機械等の工場の進出が相次ぎ、比較的バランスの良い産業構成となっています。

平成 28 年 6 月 1 日現在における本市の従業者 4 人以上の製造事業者数は、896 事業所（従業者 4 人以上の事業所）で、従業者数は 34,514 人、製造品出荷額等は 1 兆 4,451 億 6,084 万円となっています。

《事業所（従業者 4 人以上）》

産業別にみると、パルプ・紙が 217 事業所（構成比 24.2%）と最も多く、次いで生産用機械 133 事業所（同 14.8%）、金属製品 92 事業所（同 10.3%）、プラスチック 63 事業所（同 7.0%）、はん用機械 45 事業所（同 5.0%）、輸送用機械 45 事業所（同 5.0%）となっています。

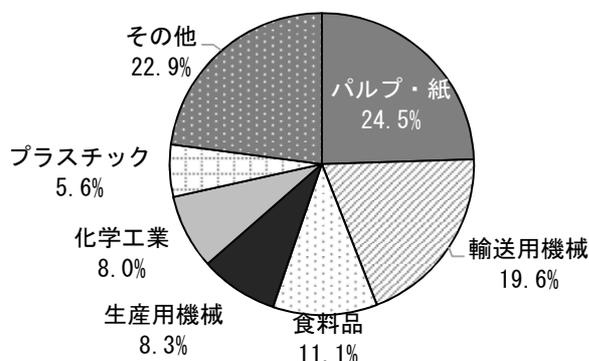


《従業者数（従業者 4 人以上）》

■ パルプ・紙、輸送用機械が全体の 4 割強

従業者数は、パルプ・紙 8,467 人（構成比 24.5%）、輸送用機械 6,773 人（同 19.6%）、食料品 3,818 人（同 11.1%）の順となっています。

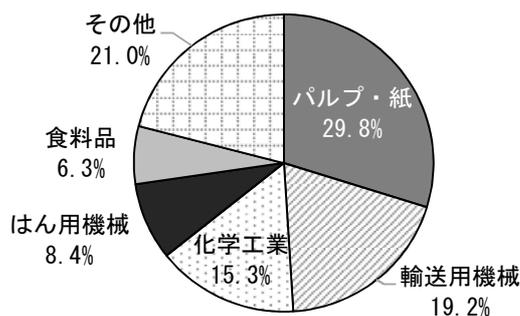
事業所数と従業者数をみると、輸送用機械、食料品は比較的大規模な事業所が、多く立地していると考えられます。



■ パルプ・紙、輸送用機械、化学工業が主要産業

製造品出荷額は、パルプ・紙 4,312 億 9,341 万円（構成比 29.8%）、輸送用機械 2,771 億 8,808 万円（同 19.2%）、化学工業 2,214 億 1,431 万円（同 15.3%）となっており、これらの産業は本市の主要産業の 1 つとなっています。

《製造品出荷額（従業者 4 人以上）》



出典：総務省「平成 28 年経済センサス」

3-2 CNFと関わりが強い富士市の産業

推進構想の策定にあたっては、本市の産業特性を踏まえて、CNFの活用を考えることが重要です。

全国的にも製紙分野、自動車分野、化学分野ではCNF活用が進んでおり、本市の主な製造業であるパルプ・紙・紙加工品製造業、化学工業の分野でも、それぞれCNFを用いた開発を行っている企業が既に存在しています。2017年には日本製紙株式会社が、CNFに関する技術開発を行う「CNF研究所」を市内に移転するなど、CNFの用途開発・実用化に向けた取組が見られます。

その他、食料品向けのCNFも開発されており、本市においては食料品企業も従業者数、製造品出荷額が多くなっているため、食料品製造業もCNFと親和性が深い分野として挙げられます。

ここでは、パルプ・紙・紙加工製造業、輸送用機械器具製造業、化学工業、食料品製造業での現状やCNFの活用可能性について整理します。

■パルプ・紙・紙加工品製造業

ニッチな技術や専門性を武器に、大企業、中小企業、零細企業を含めて多数集積し、全国の市区町村で事業所数が一番多くなっています。

市内企業には、CNFの製造やCNFを活用した製品開発を行っている企業も複数あり、CNF開発に向けた動きが活発化しています。

■輸送用機械器具製造業

本市には、輸送用機械器具製造業が多く集積していますが、輸送用機械器具製造業の大半は、自動車・同附属品製造業で、比較的大規模な事業所も市内に立地しており、CNFとの親和性が高い樹脂製品等も扱っている企業も立地しています。

■化学工業

化学工業は、塗料や樹脂などを扱う企業も立地しており、CNFと混合することで流動性制御や強度が向上するなどの視点での活用が期待されます。

市内に立地している化学メーカーでは、CNFを活用した製品開発を行っている企業がみられます。

■食料品製造業

食料品製造業は、従業員が100人以上の比較的大規模の企業も多く立地しています。

市内にも立地している製紙会社のCNFラインナップには、食品や化粧品に適しているCNFも含まれており、今後活用が期待されます。

上記のように、本市の基幹産業でもあり、CNF活用との親和性も強い「パルプ・紙・紙加工品製造業」、「輸送用機械器具製造業」、「化学工業」、「食料品製造業」などの分野で今後さらに取組が活発化していくことが期待されます。

第3章 CNFに関する動向・課題

1 国内外企業等の動向

1-1 国の動向

■ CNFを新たな産業として後押しする機運の高まり

CNFは1990年代半ば頃から大学や研究機関を中心に研究開発が進められ、2000年代に入ると製紙メーカーを中心にサンプル試作が始まり、2010年代になると、政府・官公庁の主導により、森林資源の有効活用や国内製紙産業の再興、日本から世界に発信する競争力のある新材料の開発促進などを背景にCNFを新たな産業として後押しする機運が高まりました。

《CNFに関する国の主な動向のまとめ》

計画への位置づけ	省庁の動向	コンソーシアム発足
<ul style="list-style-type: none">● 日本再興戦略改定2014<ul style="list-style-type: none">➢ CNFの研究開発等によるマテリアル利用促進に向けた取組を推進～● 日本再興戦略改定2015<ul style="list-style-type: none">➢ CNFの国際標準化に向けた研究開発を進めつつ、マテリアル利用への取組を推進● 日本再興戦略改定2016<ul style="list-style-type: none">➢ 木質バイオマスの利用促進や、CNFの国際標準化、製品化に向けた研究開発を進める● 未来投資戦略2017<ul style="list-style-type: none">➢ CNFやリグニン等について、国際標準化や製品化等に向けた研究開発を進める● 未来投資戦略2018<ul style="list-style-type: none">➢ CNFやリグニン等について、国際標準化や製品化等に向けた研究開発を進める	<ul style="list-style-type: none">● ナノセルロース推進関係者省庁連絡会議創設<ul style="list-style-type: none">➢ ナノセルロースに関する政策連携のため、農林水産省、文部科学省、経済産業省、環境省により創設 <p>【役割分担】</p> <ul style="list-style-type: none">● 農林水産省<ul style="list-style-type: none">➢ 農林業や食料産業からの国産セルロース原料の供給● 文部科学省<ul style="list-style-type: none">➢ CNFに関する基礎研究● 経済産業省<ul style="list-style-type: none">➢ CNFの製造(技術の研究開発等)● 環境省<ul style="list-style-type: none">➢ 地球温暖化対策に資する分野への具体的な展開	<ul style="list-style-type: none">● ナノセルロースフォーラム発足<ul style="list-style-type: none">➢ ナノセルロースの研究開発、事業化、標準化を加速するための、オールジャパン体制の産学官コンソーシアムが発足。産業界、大学及び公共研究機関、国、地方自治体などが参画し、新素材の活用について検討が精力的に推進

■ 国の取り組み

(1) 日本再興戦略³、未来投資戦略⁴への位置付け

政府の成長戦略である『日本再興戦略』改定2014において、他の素材に先駆け「セルロースナノファイバー」の研究開発を推進することが明記され、その後「未来投資戦略2018」に至るまで、CNFの国際標準化や製品化等に向けた研究開発の推進が明記されています。

³日本再興戦略

第2次安倍内閣において、アベノミクスの第三の矢として公表された産業競争力の向上を目的とした成長戦略。

⁴未来投資戦略

IoT、AIなど先端技術を積極活用し、「Society5.0」の実現や「データ駆動型社会」への変革を目指す政府の成長戦略。

(2) ナノセルロース関係省庁連絡会議

日本再興戦略を踏まえ、政府として取組を推進するため、農林水産省、経済産業省、環境省、文部科学省などが連携してCNFに関する政策を推進する「政策連携のためのガバニングボード」を設置しました。

各省の取組について情報共有を図るとともに、各省間で施策の連携について検討しています。

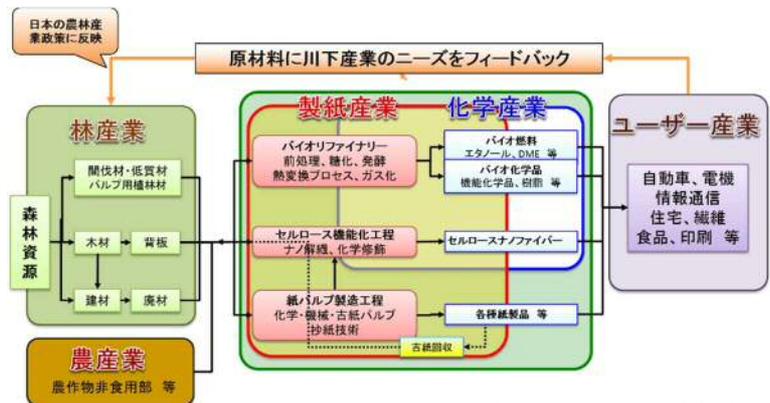
《各省庁の役割分担》

関係省庁	主な役割分担
農林水産省	農林業や食品産業からの国産セルロース原料の供給
文部科学省	セルロースナノファイバーに関する基礎研究
経済産業省	セルロースナノファイバーの製造(技術の研究開発等)
環境省	地球温暖化対策に資する分野への具体的な展開

(3) 高度バイオマス産業創造戦略の策定

経済産業省では、世界に先駆けて低炭素社会・循環型社会の構築を目指し、製紙産業の強みを生かした「高度バイオマス産業創造戦略」を策定しました。製紙産業における紙・パルプ事業の構造転換や新規事業への進出等の方向性を示す中で、木質バイオマスを原料とした新素材として、CNFの新市場創造が位置付けられています。

《高度バイオマス産業の創造》



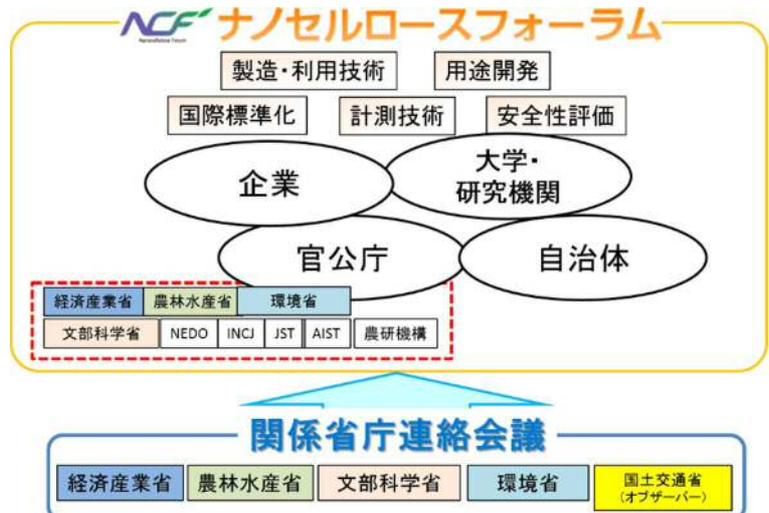
出典：経済産業省資料

(4) オールジャパンでの産学官連携体制の構築

ナノセルロースの研究開発、事業化、標準化を加速するための、オールジャパン体制での産学官コンソーシアムである「ナノセルロースフォーラム」が発足し、産業界、大学及び公共研究機関、国、地方自治体などが参画し、新素材の活用についての検討が精力的に進められています。

2018年10月現在で、会員数は370に至っています。

《ナノセルロースフォーラム体制図》



出典：経済産業省資料を加工

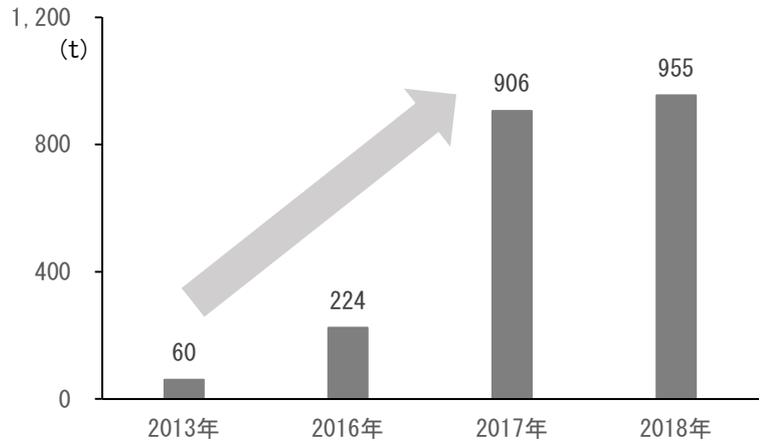
1-2 国内企業の動向

■CNFは量産化フェーズへ

近年、国や公的機関の後押しもあり、国内の製紙メーカー、化学メーカー等をはじめ、様々な業界から多くの企業がCNF市場へ参入してきています。

当初は、各社ともラボスケールでCNFを少量生産し、限られた用途、供給先へのサンプル提供を行っていましたが、2016年以降、各社がCNFの量産プラントを稼働させはじめ、2018年時点で日本国内におけるCNF生産能力は955t/年となっています。

《日本国内におけるCNF生産能力の推移》



※CNF固形分ベースで算出

出典：矢野経済研究所「2018年版セルロースナノファイバー市場の展望と戦略」

■日用品を中心に製品化へ ～機能性添加剤としての利用が主～

このような動きに対応する形で、ボールペン、紙おむつ、トイレ用ペーパークリーナー、スポーツシューズなど、日用品を中心とした製品化が徐々に増えており、CNF市場は研究段階から実用化・製品化段階へ向かいつつあります。

現時点では、CNFの添加量が少なくても、大きな効果が得られるような、機能用途でのCNFの活用が進みつつあります。

《CNF材料の実用化時期と市場規模》



出典：CNFナショナルプラットフォーム事業キックオフシンポジウム資料

■様々な形態のCNF開発が進みつつあり、一般産業分野への製品化が期待

CNFは親水性であり、樹脂や溶媒には混ざりにくいため、それらの材料とCNFの複合化に対して課題があるものの、2017年以降、有機溶剤と混ざりやすいドライパウダーの開発や、分散液の非水系溶媒置換、樹脂とCNFを複合したサンプルなどの技術開発が各社で進められつつあります。

そのような動きに対応する形で、自動車や家電用品、化学、医薬・化粧品など、一定量の安定供給が求められる一般産業分野での開発が各社で進められつつあり、今後これらの分野での製品化へ期待が高まっています。

各業種の主な動向は下表のとおりです。

《各業種の主な動向》

製紙企業	水系サンプルに加え、出口用途を見据えた樹脂や溶媒と混ざりやすい形状のサンプル等、多様なサンプルを開発
装置関連企業	CNF製造に関する機械式微細化装置や樹脂混練装置等の開発 樹脂やゴムなどに配合しやすい疎水化CNF等を開発
化学関連企業	化学処理技術の強みを活かし、CNFに化学修飾等を施すことで、樹脂やゴムなどに配合しやすい疎水化CNF等を開発
ゴム関連企業	主として自動車部品等の用途を見据え、CNFを配合したゴム利用の研究開発
印刷関連	既存の塗工技術などを活かし、CNFを活用したフィルムや包装材などを見据えた研究開発
輸送用機器関連	自動車エンジン関連部品や内装材等に用いられることを想定した樹脂とCNFを混合し、軽量化・強度向上を目指す研究開発

出典：矢野経済研究所「2018年版セルロースナノファイバー市場の展望と戦略」等
サイエンス&テクノロジー「セルロースナノファイバーの均一分散と複合化」などを元に作成

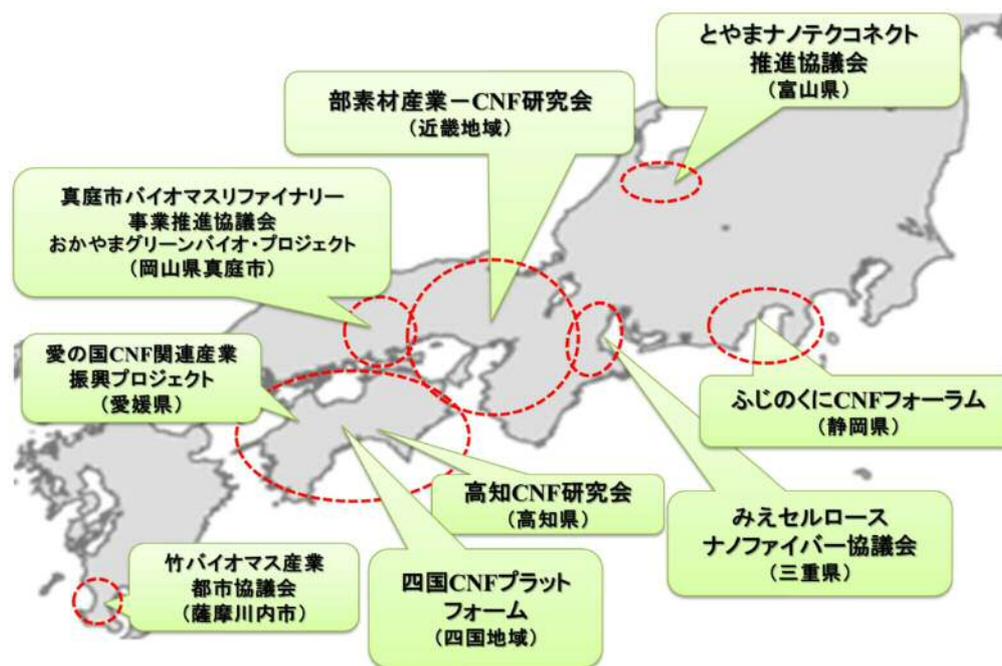
1-3 地域グループの動向

地域主導でCNF推進グループが形成され、活動が活発化しています。各地域資源を活用し、また地域の産業特性に合わせた取組が行われており、産学官連携の推進体制が構築されつつあります。

なお、具体的な製品化まで進んでいる地域主導のCNFグループの主な特徴として、下記のことがあげられます。

- ◆ 地域企業を巻き込んだコンソーシアムを設立し、CNFの普及啓発を実施
(中核となる企業を中心としたネットワーク形成による実用化に向けた取組など)
- ◆ 地域の産業特性を踏まえて、CNFの活用を検討
- ◆ 専門知識を有したコーディネータが複数人存在し、テーマに応じて、企業と公設試、必要に応じて素材メーカー等をマッチングさせ、専門的知見からアドバイスを実施
- ◆ 公設試の人材の育成を図り、公設試は企業のCNF開発支援を積極的に実施

《地域主導のCNF推進グループ》



出典：経済産業省資料

《各地域の取組におけるCNF活用分野の事例》

地域	推進組織名・事業名	CNF活用分野
近畿地方	部素材産業-CNF研究会	不織布、プラスチック、ゴム
四国地方	四国CNFプラットフォーム	複合材料、食品、繊維産業、紙産業
中部地方	CNFを活かした低CO ₂ 等事業の創出	自動車部品、セラミック、化粧品、文具

■参考情報

産学官連携の研究拠点「愛媛大学紙産業イノベーションセンター」

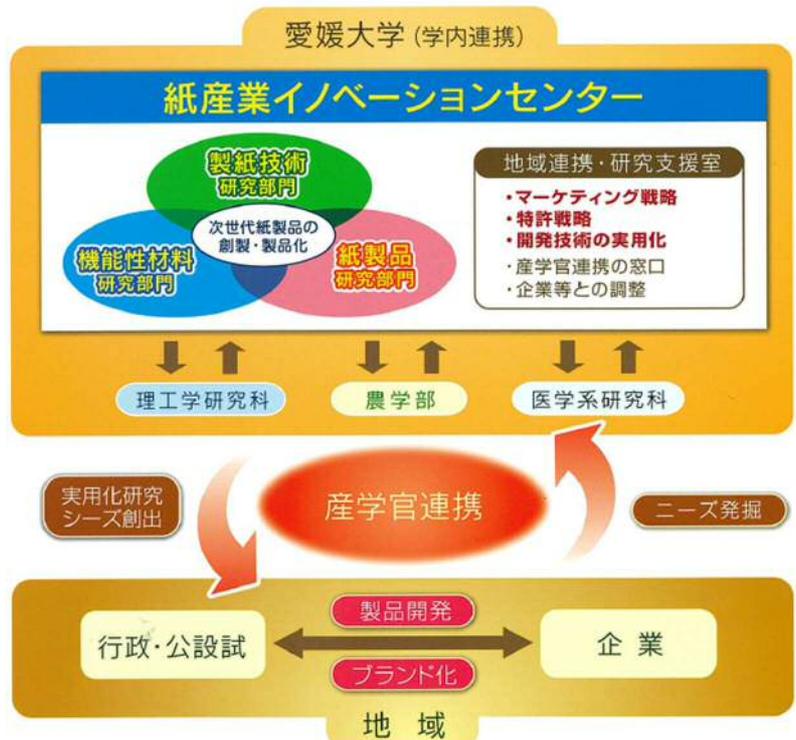
愛媛大学では、紙産業の発展に資する学術研究の推進を図り、併せて地域社会の活性化と発展に貢献することを目的とし、紙産業イノベーションセンターを2014年4月に設立しました。

愛媛県の協力を得て、愛媛県産業技術研究所 紙産業技術センター内に設置しています。

紙産業技術センターには、紙質特性評価装置をはじめ、精密分析用機器から大型パイロットマシンまで様々な装置が備えられており、紙に関する研究を行うには最高の環境が整えられています。製紙技術研究部門、紙製品研究部門等を設置し、地元企業の技術相談や技術支援を行っています。

紙産業イノベーションセンターでは、地域からの「ニーズ」や大学の「シーズ」をリンクさせながら、大学、県(工業技術センター)、企業の産学官連携体制で、紙産業の技術に関する技術開発や製品開発を行っています。

《愛媛大学紙産業イノベーションセンター概要》



出典：愛媛大学紙産業イノベーションセンターパンフレット

2 静岡県及び富士市の取組

2-1 静岡県の取組

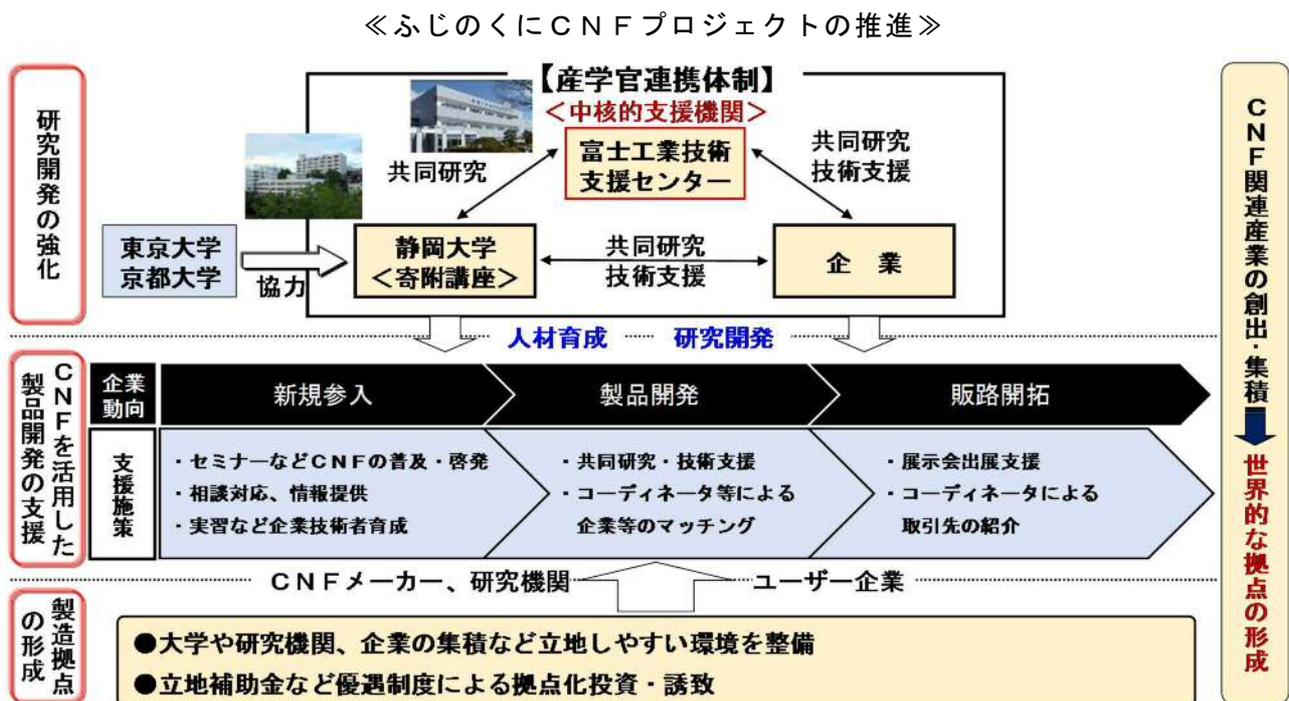
静岡県では、情報発信、企業マッチング、人材育成、補助金など幅広い取組を通じて、企業へのCNF普及啓発や研究開発支援等を行っています。

2018年度予算で新たな試作品への助成や、製品内のCNF分散状態を測定するマイクロX線を使ったコンピューター断層撮影装置の導入など、開発支援の体制を整備しています。静岡県のCNFに関する主な取組内容は下記のとおりです。

(1) ふじのくにCNFフォーラム

静岡県では、CNFを利用した製品(用途)の開発支援を目的として、2015年6月に全国に先駆けて「ふじのくにCNFフォーラム」を設立しました。2018年9月1日時点で会員数は、製紙、住宅、自動車関連企業、産業支援機関を含め、175団体等となっています。

ふじのくにCNFプロジェクトでは、「研究開発の強化」、「CNFを活用した製品開発への支援」、「製造拠点の形成」の3本柱でプロジェクトを推進しています。



① C N F 総合展示会

C N F を活用した製品開発の促進と企業間マッチングを進めるため、富士市内を会場に毎年 C N F 総合展示会を開催しています。2017 年は、全体で 47 社・団体、約 930 人が一堂に集り、C N F に関する地域での展示会としては、国内最大級の展示会となりました。

《2017 年 C N F 総合展示会》

出展企業	47 企業・団体 C N F メーカー、用途開発企業、機械製造企業、分析企業、大学、研究機関 等
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 企業や大学、研究機関による C N F サンプル、最新の研究・開発成果等の展示 ・ 基調講演（(地独)京都市産業技術研究所・北川研究戦略フェロー） ・ 出展者によるプレゼンテーション ・ 企業間の個別商談 ・ 県工業技術研究所研究員による技術相談

② ふじのくに C N F フォーラムセミナー

C N F に関する国の取組み、企業や工業技術研究所の研究開発動向・事業紹介等、国内の C N F に関するステークホルダーを講師に招き、これまでに計 5 回のセミナーを開催しています。

③ コーディネータの配置

静岡県は、工業技術研究所及び富士工業技術支援センターに C N F コーディネータを配置し、県内企業の C N F への取組と製品開発を促進するため、企業への情報提供やアドバイス、企業・大学・工業技術研究所等とのマッチングを実施しています。

《コーディネータの主な取組》

主な取組
<ul style="list-style-type: none"> ・ 企業訪問による情報提供・収集、相談対応 ・ 富士工業技術支援センター等の技術支援への橋渡しや企業間のマッチング

④ 静岡県・静岡大学「ふじのくに C N F 寄附講座」を開設

静岡大学と連携して「ふじのくに C N F 寄附講座」を開設しました。産学官連携による C N F 産業の振興を研究、教育、社会連携の側面から支援するために設置され、製品開発など出口戦略を念頭においた研究や人材育成を行っています。

また、人材育成面では、2018 年度から大学院生向けに「セルロースナノファイバー科学」の講義を開設しています。

《ふじのくに C N F 寄附講座の概要》

区分	内容
名称	ふじのくに C N F 寄附講座
目的	C N F の研究開発と人材育成

研究分野	<ul style="list-style-type: none"> ・ C N F / P P 複合材料向け相溶化剤(樹脂同士や樹脂と素材などを混練するために用いる添加剤)の開発 ・ C N F 系樹脂リサイクル技術に関する研究
開設場所	静岡大学大学院 総合化学技術研究科 農学専攻
期間	2017 年度～2020 年度(3 年間)

(2) 広域連携の推進

2016 年 12 月、ふじのくに C N F フォーラムは、京都市及び四国地域と、ナノセルロースフォーラムとの間で、C N F の地域展開の強化・加速化に寄与することを目的に、「セルロースナノファイバーの地域展開における地域拠点間の相互連携・協力に関する協定書」に調印しました。

連携・協力事項は、「研修等人材育成の相互支援」、「実用化・事業化に関する相互支援」、「各地域間の企業シーズ・ニーズのマッチング」となっています。

(3) 補助制度の運用

2018 年 6 月、静岡県は C N F を活用した製品開発や、C N F 関連産業への新規参入を促進するため、県内の中小企業等による C N F に関連した試作品の製作を支援する「C N F 活用試作品開発事業費補助金」を公募しました。

《補助金の概要》

項目	内容
補助対象事業	C N F を活用した製品開発に向けた試作品の製作
補助対象者	県内中小企業者等
補助対象経費	旅費、原材料費、産業財産権等(特許権、実用新案権、意匠権、商標権等)に係る相談料及び導入・取得費、委託費、技術指導導入費、機器・設備類の賃借料、消耗品費
補助率	1 / 2 以内 (上限 200 万円)

(4) C N F 科の設置

富士工業技術支援センターは、特化技術として製紙・C N F が位置付けられ、ふじのくに C N F フォーラムでは、C N F に関する中核支援機関となっています。また、静岡県の新成長戦略研究において「C N F による地域産業の活性化」が研究課題として設定され、同センターは、C N F 利用製品開発による県内地域企業の成長産業分野への参入を支援する体制や技術開発・相談窓口を整備してきました。そのような中、C N F の研究・製品開発を支援する新たな組織として、2018 年 4 月に「C N F 科」を設置し、機器整備や大学・企業等との連携を進めています。

なお、富士工業技術支援センターには、超高压湿式微細化装置や遊星ボールミル等、C N F に関する様々な装置が設置されています。

2-2 富士市の取組

本市では、CNFの情報収集・発信と産学官の連携強化、セミナー、研究会の開催、補助金の創設などの支援を行っています。

(1) CNFの情報収集・発信と産学官の連携強化

ふじのくにCNFフォーラムやナノセルロースフォーラムへの参画のみならず、国への市職員の派遣やセミナーへの出席、先進地視察等を通して、最新の情報収集と産学官の連携強化に努めるとともに、市ウェブサイトやメールマガジン、各種イベント等で、市の取組を発信しています。

情報収集と連携強化	情報発信
<ul style="list-style-type: none"> 市内企業との意見交換 静岡大学「ふじのくにCNF寄附講座」への出席 ふじのくにCNFフォーラムへの出席 ナノセルロースフォーラムへの参画など 	<ul style="list-style-type: none"> 市ウェブサイト内にCNFに特化したコーナーを設置 ものづくり力交流フェアでの啓発 市庁舎内への展示コーナーの設置(右写真) 

《富士市CNF研究会》

(2) 研究会の開催

「基本的知識の習得」、「情報の共有」、「企業、研究者等とのマッチング機会の創出」を目的に、これまで計4回のCNF研究会を開催しています。



(3) 補助金

富士市では、事業者が行う研究・開発を支援するために、下記の通り、補助制度を運用しています。しかしながら、活用は思うように進んでおらず、制度の普及啓発及び、活用側のニーズに合わせた制度設計が求められています。

《補助金の概要》

名称	制度概要
産学連携CNFチャレンジ補助金	CNFの用途開発に関する高等教育機関、試験・研究機関、CNF製造企業等との共同研究・開発にかかる経費の一部を補助(上限100万円)
CNFトライアル補助金	CNFの実用化に向けた試行に取り組む中小企業者等を対象に、CNFサンプル購入費用の一部を補助(上限10万円)
研究開発用CNF製造設備整備費補助金	CNFの研究開発を目的とした製造設備の購入費用の一部を補助(上限500万円)

3 企業・関係団体等の実態

3-1 アンケート調査

富士市内企業における経営実態・課題や、新たな素材であるCNFを活用した取組状況や課題等を把握するために、(仮称)富士市CNF関連産業推進構想策定に向けたアンケート調査を実施しました。

《アンケート調査実施概要》

調査方法	郵送配布・郵送回収法 ※自記入式アンケート調査
調査時期	2018年8月6日(月)～8月20日(月)
調査対象	計450社 【市内製造業のうち、CNFへの関与が深い下記の業種を選定】 食料品製造業、繊維工業、木材・木製品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、化学工業、プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、輸送用機械器具製造業
回収数	156サンプル
回収率	34.7%

(1) CNFの認知度

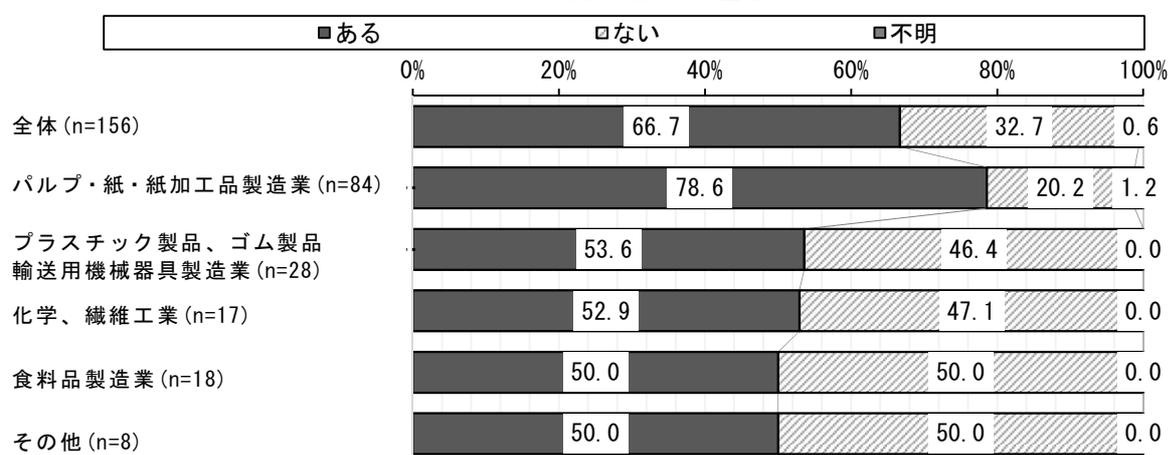
■ CNFは約7割弱の企業が認知。主にメディア媒体で情報入手

市内に立地する企業にCNFの認知状況について尋ねたところ、約7割弱の企業が、CNFについて認知していることがわかりました。

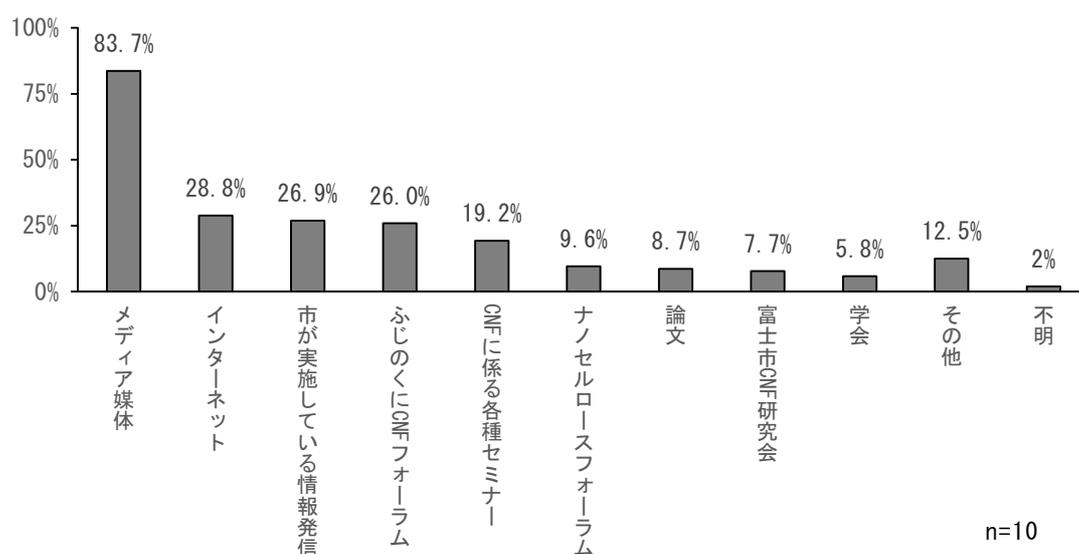
業種別に見てみると、パルプ・紙・紙加工品製造業のCNF認知度が78.6%で最も高く、それ以外の業種では、認知度が約半数程度となっており、業種によって認知度に差異が見られます。

CNFを見聞きした場所・ツールは、8割以上が「メディア媒体」となっており、その他の手段は3割以下となっていることから、CNFの詳細情報まで認知している割合は少ないことも想定されます。

《CNF認知度(業種別)》



《見聞きした場所・ツール》



(2) CNFへの関心度合

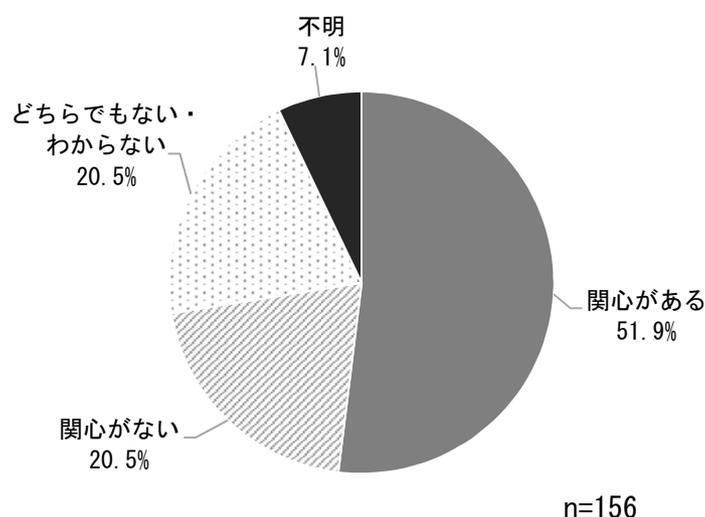
■約半数の企業がCNFに関心有り

CNFへの関心度合を尋ねたところ、「関心がある」と回答した割合が51.9%で最も高くなっており、次いで「どちらでもない・わからない」及び「関心がない」の回答がそれぞれ20.5%となっています。

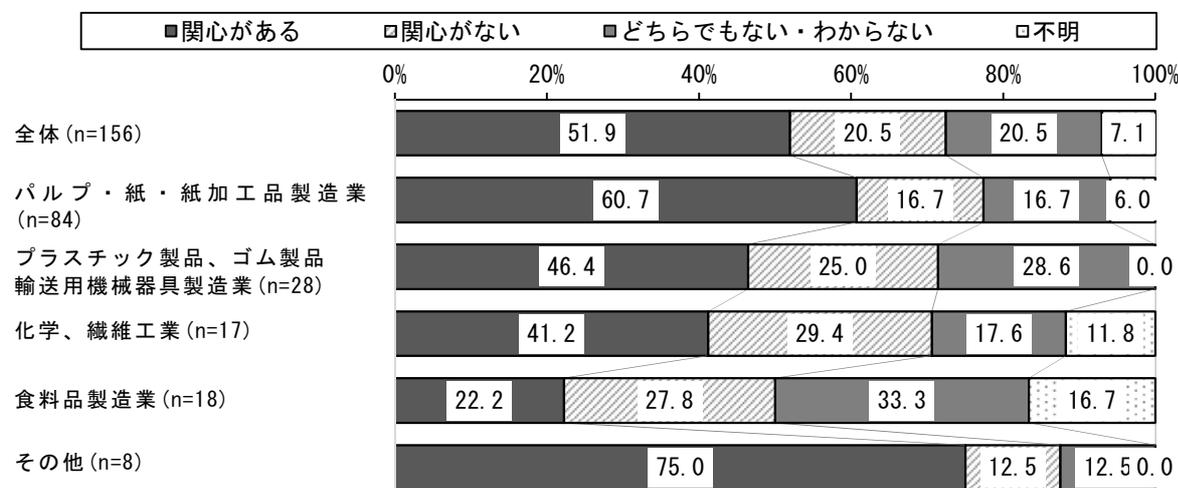
業種別に見ると、「関心がある」と回答した割合は、パルプ・紙・紙加工品製造業が60.7%と最も高く、次いでプラスチック製品、ゴム製品、輸送用機械器具製造業が46.4%、化学、繊維工業が41.2%となっています。

その一方で、「関心がない」と回答した割合は、化学、繊維工業で29.4%、食料品製造業は27.8%となっており、関心度合が低い企業も一定割合見られます。

《CNFへの関心度合》



《CNF関心度合(業種別)》



(注)表側の不明は除く

(3) 興味・関連のあるCNF用途・活用法

■ 出口製品に近い用途活用法に興味・関心有

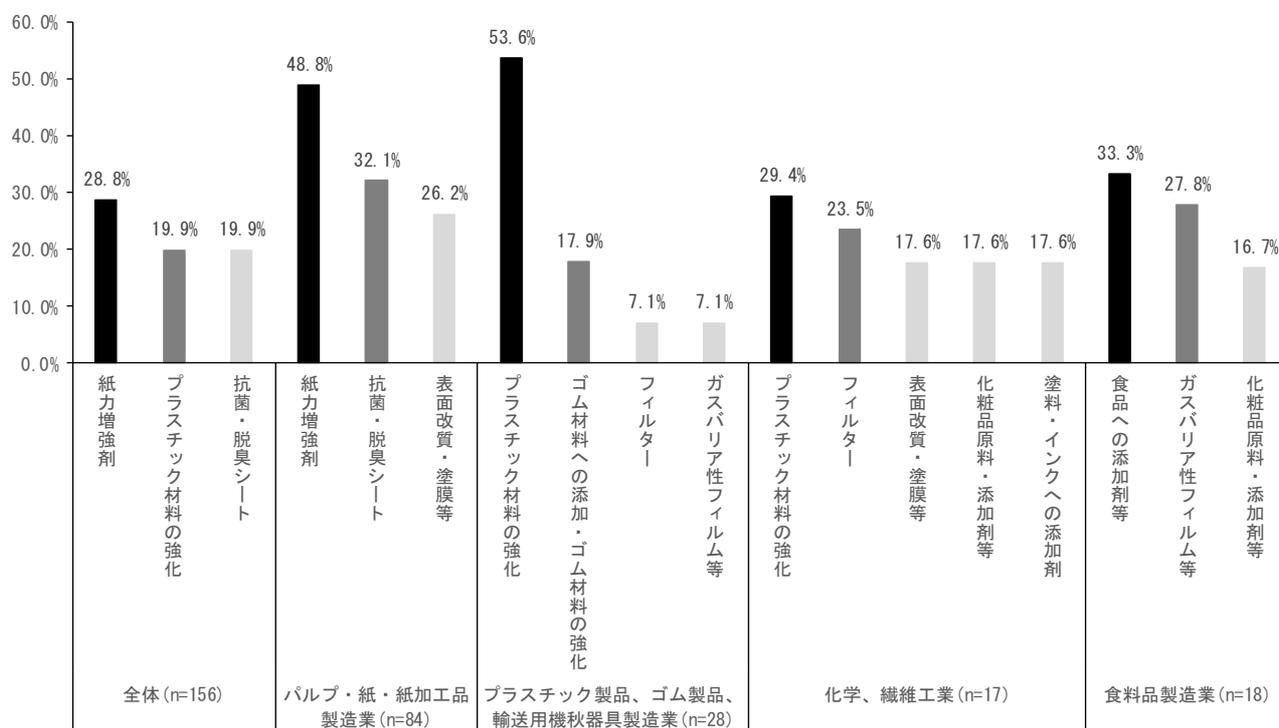
興味・関連のあるCNF用途・活用法について尋ねたところ、「特にない」と回答した企業が32.7%で最も高くなっているものの、それ以外で最も高くなっているものは「紙力増強剤」が28.8%、「プラスチック材料の強化」及び「抗菌・脱臭シート」が19.9%となっています。

業種別に「特にない」を除外して上位3位までを見ると、パルプ・紙・紙加工品製造業は「紙力増強剤」と回答した企業が48.8%で最も高く、次いで「抗菌・脱臭シート」が32.1%となっています。

プラスチック製品、ゴム製品、輸送用機械器具製造業は「プラスチック材料の強化」と回答した企業が53.6%で最も高くなっており、食料品製造業は「食品への添加剤等」と回答した企業が33.3%と高くなっていることから、各業種に関連する出口製品に近い用途開発法に興味・関心を持っていることがわかります。

一方で化学、繊維工業や食料品製造業では、「特にない」が高くなっていることから、業種によっては用途・活用法までイメージできていないことが推察されます。

《興味・関連のあるCNF用途活用法(業種別・上位3位)》



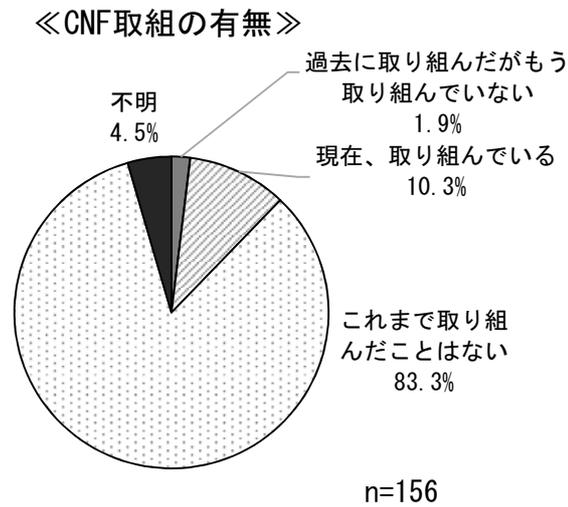
※表側のその他、不明は除く。

※「特にない」を除く。

(4) CNF取組企業

■企業の大半がCNFに取り組んだことがない

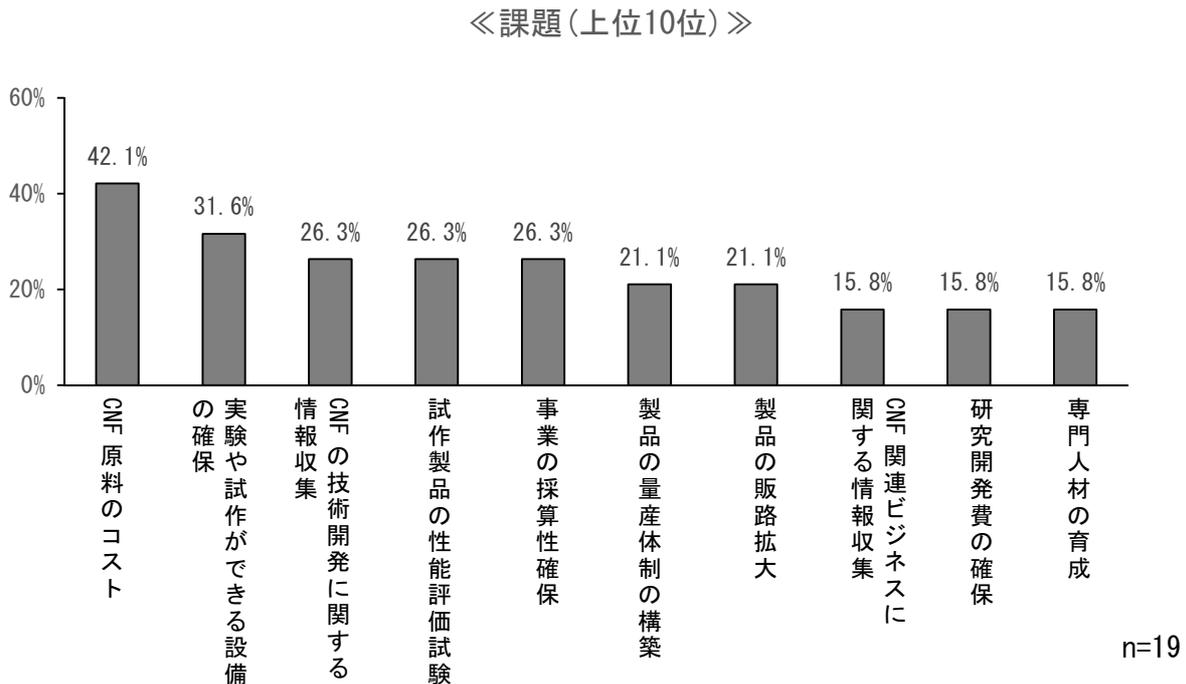
CNFへの取組状況について尋ねたところ、CNFに「取り組んだことはない」と回答した企業が、83.3%と最も多く、「現在、取り組んでいる」企業は10.3%となっており、企業の大半がCNFに取り組んだことがないことがわかりました。



(5) 取り組む上での課題

■課題はCNF原料のコスト及び設備の確保

過去に取り組んだことがある企業、及び、現在、取り組んでいる企業に対して、CNFに取り組む上での課題を尋ねたところ、「CNF原料のコスト」と回答した企業が42.1%で最も高く、次いで「実験や試作ができる設備の確保」が31.6%となっています。



(6) 取組意向

■ CNFに関する取組意向がある企業は約1割で、約半数の企業が様子見の状況

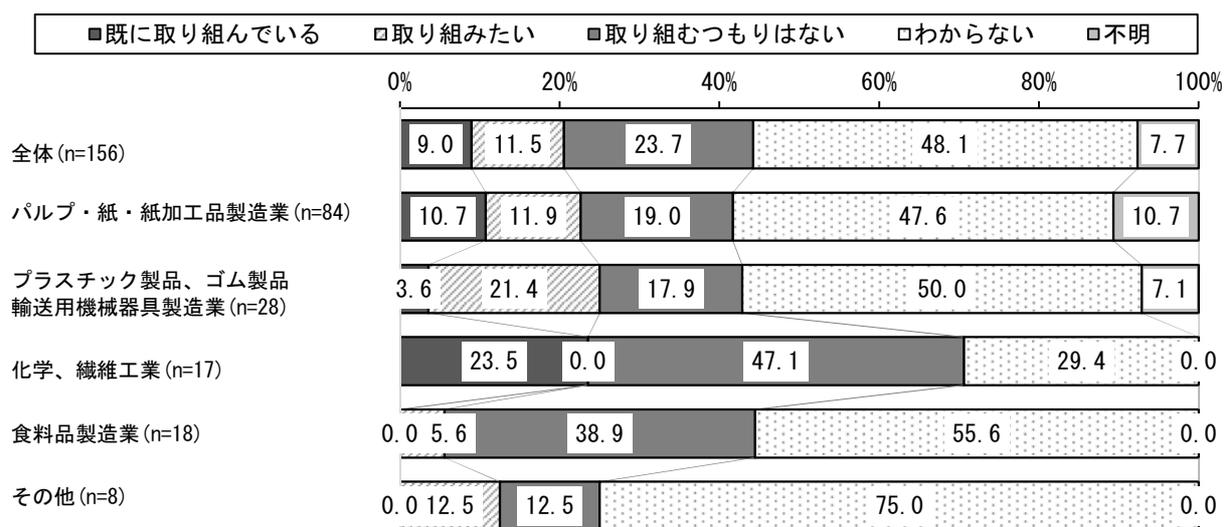
CNFに関する取組意向について尋ねたところ、「わからない」と回答した企業が48.1%で最も高く、次いで「取り組むつもりはない」が23.7%、「取り組みたい」が11.5%、「既に取り組んでいる」が9.0%となっており、約半数の企業が様子見もしくは判断ができない状況になっています。

業種別に見ると、CNFに「既に取り組んでいる」企業割合は、化学、繊維工業が23.5%で最も高く、次いでパルプ・紙・紙加工品製造業が10.7%、プラスチック製品、ゴム製品、輸送用機械器具製造業が3.6%となっています。

CNFに「取り組みたい」企業は、プラスチック製品、ゴム製品、輸送用機械器具製造業が21.4%で最も高く、次いでパルプ・紙・紙加工品製造業が11.9%となっています。

一方、CNFに「取り組むつもりはない」企業は、化学・繊維が47.1%、食料品製造業が38.9%で高くなっています。

《CNF取組意向(業種別)》



(注)表側の不明は除く

(7) セルロースナノファイバー(CNF)に関する支援で市等への要望

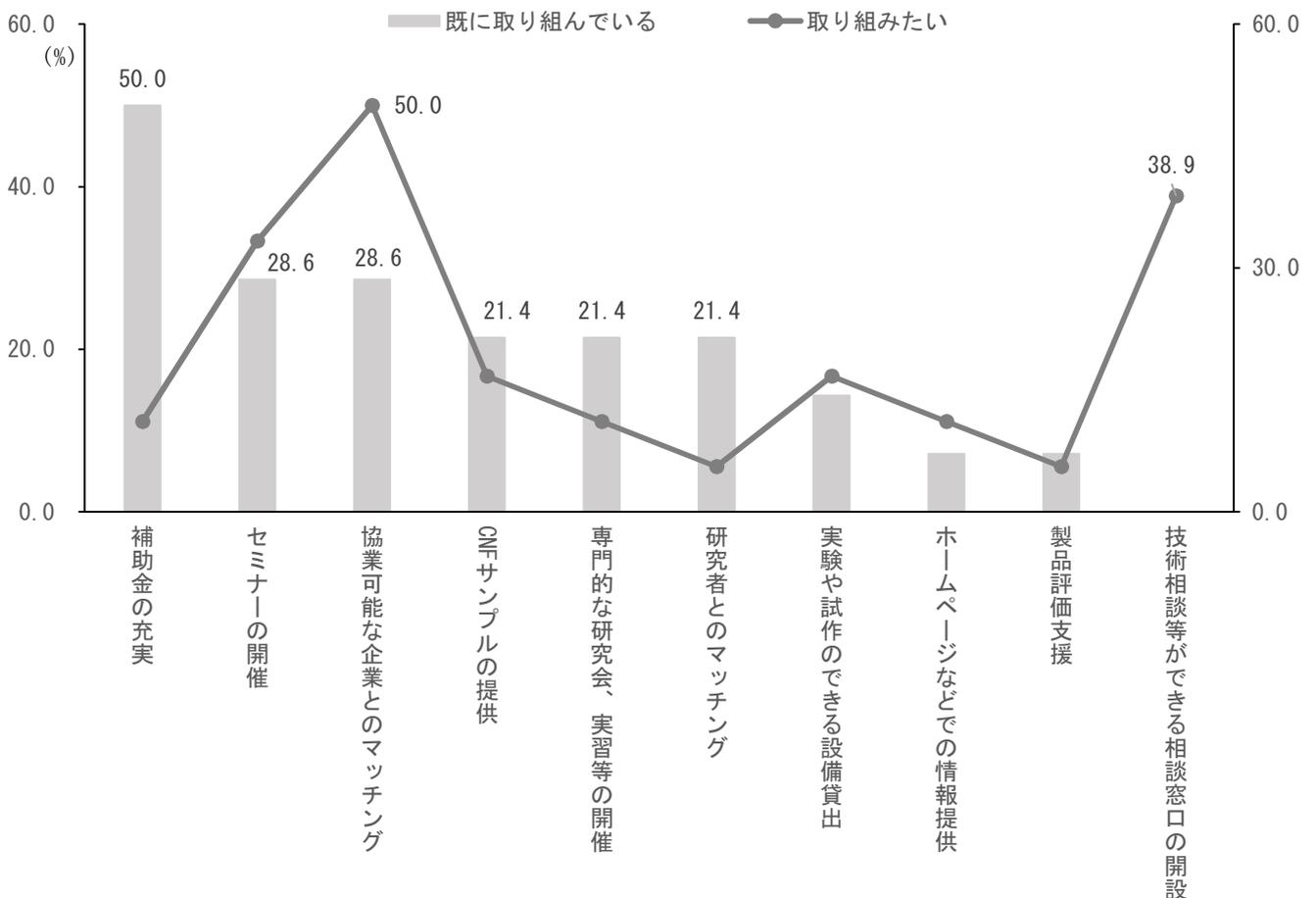
■取組状況に応じた支援を行う必要がある。

CNFに取り組む上で、市等へ望む支援項目について尋ねたところ、「特にない」と回答した企業が41.0%と最も高く、次いで「セミナーの開催」が16.0%、「協業可能な企業」が13.5%となっています。

CNF取組意向別に見ると、CNFに取組意向が高い企業では「協業可能な企業とのマッチング」が50.0%と最も高く、次いで「技術相談等ができる相談窓口の開設」が38.9%となっており、取り組む上で技術的ハードルを解消できるような支援要望が多くなっています。

CNFに既に取り組んでいる企業では「補助金の充実」の割合が50.0%と最も高くなっているものの、「セミナーの開催」や「協業可能な企業とのマッチング」も28.6%と高く、CNFについて理解を深める場づくりや企業との協業の機会作りも同時に要望しています。

《市等への支援要望(CNF取組意向別・上位10位)》



※表側の全体、取り組むつもりはない、わからないを除く。

※「特にない」を除く。

3-2 ヒアリング調査

(1) 調査の概要

実効性のある効果的な構想策定につなげていくために、CNFに取組中の企業やCNFへの取組意向が高い企業、CNF取組企業支援団体に対して、ヒアリング調査を行い、各企業が抱える課題や市への要望などを聴取しました。調査概要は下記のとおりです。

《ヒアリング調査概要》

調査方法	対象企業、関係団体への訪問によるヒアリング方式
調査時期	2018年9月～10月
調査対象	<ul style="list-style-type: none"> アンケート実施企業からCNF取組中企業及び、取組意向が高い企業として10社を抽出。 CNF取組支援団体として5団体を抽出。

(2) 調査結果

対象企業、関係団体へのヒアリング調査の結果概要は下記のとおりです。

① CNFに取り組み始めた経緯

■ CNFの紹介を受けたことがきっかけ

- CNFに取り組み始めた経緯を尋ねたところ、CNF製造企業や取引先企業、工業技術センター、コーディネータ等からCNFの紹介を受けたことがきっかけとなり、CNFに取り組み始めた企業が多いことがわかりました。
- また、企業の経営判断として、CNFを活用することで、既存製品の付加価値を向上させるため、CNFに取り組み始めた企業も一定数見受けられました。

② 企業がCNFの取組に対して抱えている問題

■ 期待したCNF特性が得られないこと

- CNFの取組に対して抱えている問題について尋ねたところ、企業の大多数が、CNFを活用することで期待した特性が得られないことを、問題として挙げていることがわかりました。また、業種ごとに様々な問題に直面していることがわかりました。

《企業が抱えている主な問題》

対象企業	直面している問題
全企業	CNF供給企業が、サンプル提供の際に、供給先の企業を選定する場合があります、特に中小企業はCNFサンプルを入手しづらい傾向あり。
樹脂メーカー	CNFマスターバッチを供給できる企業が少なく、マスターバッチを入手しづらい。
食品メーカー	CNFサンプルの安全性の問題が解決できない限り、取組は困難。

③ 現在抱えている課題

■情報収集や事業採算性の確保、販路開拓など様々な課題が存在

CNFへ取り組む上で、現在抱えている課題を尋ねたところ、下記のことが課題として挙げられました。

- ・ CNFに関する最新情報の効率的な収集。
- ・ CNFコストによる事業採算性の確保。
- ・ 実験や試作ができる設備の確保(量産化含む)。
- ・ 開発製品の販路開拓。

④ 市への支援要望

■大多数の企業が情報収集を支援内容として要望

- ・ CNFの活用を推進する上で、市等に対する支援要望を尋ねたところ、大多数の企業が情報収集を支援内容として要望していることがわかりました。また、情報内容も、取組フェーズによって、下記のとおり異なるため、取組フェーズに応じた対応が必要となります。

《企業の情報収集に関する支援要望》

企業分類	支援要望
取組を開始していない企業	CNFについての性質や用途、製品開発動向
取組を開始している企業	他業界でのCNFの開発状況、技術内容がわかるセミナーの開催、CNF複合材のスペック(強度、値段等)、特許情報、販路開拓

- ・ その他、支援要望として「情報交換や協業可能性を図るための異業種交流会の場づくり」、「CNF取組テーマを定めた活動の推進」、「補助制度の充実」、「展示会などの機会づくり」なども挙げられています。

4 課題の抽出と整理

今後、CNF関連産業を推進していく上での課題を5つの視点で整理しました。

課題1 CNFの認知度向上、活用効果の周知

市内企業のCNF認知度は約7割弱と比較的高くなっているものの、業種ごとに認知度の差が見られます。またCNFを認知し、関心を持っている事業者においても、CNFを活用する利点や効果まで訴求されていないことが推察されます。これらを踏まえ、CNF認知度の向上と活用効果の周知を図り、事業者のCNF取組に対する機運を醸成していくことが必要です。

課題2 CNFに取り組みやすい環境づくり

CNFに取り組み、実用化に至るまでには、サンプルの選択・入手、実験・設備環境、資金の確保、技術課題の克服等の課題が存在します。多種多様なサンプルが存在する中、用途開発に適したサンプル選択には時間やコストを要すること、開発に必要な環境の整備や資金的な支援も望まれていることから、企業がCNFに取り組みやすい環境を整備することが重要です。

課題3 CNF活動の連携強化

CNF取組企業の多くが、CNFを活用することで、既存素材にない特性と価格に勝る付加価値の創出を課題としています。企業単独で成し得るには限界があることから、協業可能な企業や研究者とのマッチング支援のニーズがあります。地域を超えた広域連携など、CNF活動の連携強化を図り、更なる技術革新や新市場創出につなげることが重要です。

課題4 CNF専門人材の育成

昨今、人手不足が顕著となる中、企業の「人材の育成」は喫緊の課題となっています。CNFは新しい素材であり、効果を見出すまでには試行錯誤が必要なことから、市内企業からも、人材の確保、育成が要望されています。このことから、CNF取組支援を行っている関係機関などと連携を図りながら、CNF専門人材を育成していくことが重要です。

課題5 取組を具現化するために必要な推進体制の構築

推進構想の実効性を高めるためには、誰がどのように進めていくか検討し、現実的かつ効果的な推進体制を構築する必要があります。CNFの製品開発が更に進み、富士市を始めとした静岡県全体が発展していくためにも、産学官が各々の役割を踏まえ、互いに協力・補完し合いながら、企業の取組を支援する推進体制を構築することが必要です。

第4章 目指すべき将来像と方針

1 目指すべき将来像

前章のCNFに関する動向や導き出された課題を踏まえ、課題を解決し、富士市におけるCNF産業の創出とCNF関連産業の一大集積化に向けた「目指すべき将来像」を定めます。

「強みの技術と革新的技術×多彩な産業」の融合

CNFの有する多様な機能と、長年培ってきた市内産業の技術や製品が融合することで、更なる技術革新や、画期的な製品の誕生につながり、CNF関連産業が創出されていきます。そのためには、異業種企業や研究機関などが有機的に連携し、互いの資源を有効に組み合わせ、新たな事業を開拓していくことが必要です。

CNFのメッカ「富士市」のエンジン

本市は、CNFの素材開発・用途開発と関連が強い企業が立地し、CNFに関する中核支援機関の富士工業技術支援センターが立地しています。これに静岡大学や静岡県工業技術研究所等との関係機関と連携しながら、企業がCNF活用に取り組む上で最も適した環境づくりを進め、CNF関連産業が集積するための拠点を整備していくことが重要です。

また、拠点を整備することで、人材を育成していく体制の整備を図ります。

巻き込み型パートナーシップによるCNF関連産業の底上げ

拠点を整備するとともに、他地域のCNF推進組織等と連携し、取組ノウハウや知恵、人材などを巻き込むことにより、シナジー効果を生み出し、国内のCNF関連産業の底上げに繋げる必要があります。その結果、多種多様な企業が本市にも集まり、情報の交差、人や企業の交流、技術の融合等がなされ、最先端のものづくりのまちとして昇華されることで、ひいては市民生活や、まちの豊かさにも波及していくことを目指します。

富士市が**目指すべき**将来像

CNFでつながり ひろがる ものづくりのまち ふじ

2 将来像の実現に向けた方針

将来像を実現させるための4つの方針を下記のとおり定めます。

将来像

4つの方針

CNFでつながり
ひろがるものづくりのまち
ふじ

1 CNFの理解促進 ～CNFを知る～

市内企業に対して、多種多様のCNFサンプル情報や、CNFが持つ特性や機能、ビジネスにおける用途・活用法などを適切な手段で広く周知し、CNFへの理解を深めることで、市内企業のCNFに対する興味関心や取組意欲の向上を図ります。

2 CNFの活用促進 ～CNFに触れる、CNFで作る～

市内のCNF取組企業に対して、CNFを活用する上で課題となる技術・設備・資金的支援を積極的に行うことで、企業のCNF活用を更に促進し、富士市発の製品創出につなげていきます。

3 ふじのCNFネットワーク形成 ～CNFでつながる～

産学官の連携により、CNF人材を育成する機会や、企業がCNFの研究開発を行うオープンイノベーションの場を提供し、企業マッチングの機会を創出することで、同業種、異業種連携を促進し、CNFネットワークを形成していきます。

4 CNFのまちブランド育成 ～CNF活動を広げる～

近畿地方や四国地方を始めとした地域横断型の人材交流を積極的に図り、CNF活動を広げていくとともに、他地域の方々にCNFを取り組む上で、富士市は最適な場所であることを認知してもらえるよう、成功事例の発信や、研究機能の強化、企業誘致などを行い、CNFのまちブランドを育成していきます。

第5章 施策の方向性

1 施策立案にあたっての視点

4つの方針に基づき、施策立案にあたっての視点を下記のとおり整理します。

方針	施策立案にあたっての視点
1 CNFの理解促進 ～CNFを知る～	様々な媒体を通じて情報を発信する
	気軽に参加できる機会を作る
	具体的内容や専門内容の理解を促進する
2 CNFの活用促進 ～CNFで作る～ ～CNFに触れる～	CNFの活用事例等を共有する
	試作品づくりの環境等を整備する
	活用しやすい補助制度を整える
3 ふじのCNFネットワーク 形成 ～CNFでつながる～	人材育成を行う拠点を作る
	関係者が協力して取り組む機会を作る
	企業同士等のマッチング機会を創出する
4 CNFのまちブランド育成 ～CNF活動を広げる～	様々な地域と人材や情報の交流を行う
	研究機能の集積とPRを行う

2 短・中・長期における施策

《想定される施策》

1 CNFの理解促進 ～CNFを知る～

- ・HPなどでの情報発信
- ・CNFセミナー、実践講座の開催
- ・分野別CNF用途や活用法の検討
- ・CNFサンプル資料の作成と配布 など

2 CNFの活用促進 ～CNFに触れる、CNFで作る～

- ・CNFデータの活用と促進
- ・工業技術支援センターの紹介と斡旋
- ・ニーズにマッチしたCNF活用補助金の運用 など

3 ふじのCNFネットワークの形成 ～CNFでつながる～

- ・CNF研究コンソーシアムの設立
- ・企業マッチング機会の創出 など

4 CNFのまちブランド育成 ～CNF活動を広げる～

- ・地域横断型人材の交流
- ・操業環境と研究機能の強化 など

3 短期的なアクションプラン

第6章 推進体制

第7章 推進構想の進行管理