

令和4年度研究実施結果に係る課題評価結果一覧(事後評価)

No.	研究課題	研究期間	区分	研究概要	外部評価委員会										センター取扱い		
					評価項目・評価の視点												
					目標の達成度	評価	目標以外の成果	評価	成果の価値	評価	継続の価値	評価	課題解決の可能性	評価		ポイント(15点満点)	
1	特徴ある繊維製品作りのための素材開発	R3-R4	育成	繊維製品は多様化するニーズによって小ロット多品種にシフトしており、生地素材も対応が必要となっている。一方、素材の繊維物は糸仕様(太さ、捻り数など)に依存しているが、市場にある糸は画一的であり、かつ織編業では制御が難しく、熱系に委託するとロットが大きく、コスト高になるため素材開発のための試作ができない。そこで、本研究では課題である「小ロットの糸仕様変更」を工業技術センターが行い、さらに試作した素材の繊維物性を評価することで、糸仕様-繊維物性相関を明らかにし、糸仕様も明確な特徴ある素材開発を行う。以上の取組みによって、各織編業のノウハウ形成に資することができ、さらにアパレル業へ波及できる。	設定以上	大いにある	大いにある	2	大いにある	3	可能性は高い	3	11.1	<ul style="list-style-type: none"> 小ロット対応への支援は目標達成となっている。今後、企業が量産対応となる熱系企業との連携が必要であり、工業技術センターの支援は重要である。熱系機種の自社購入もあるが、採算がとれるのか、導入前の対応が必要である。今回、検討した熱系技術を熱系企業へPRすることで、新たな素材開発へ展開すると思われる。 この研究開発を通じて織編事業者が熱系機種の自社導入を検討するようになったことは、大きな成果であり、高く評価できる。試作した生地の評価について、今回は官能評価と物性評価の組み合わせで行っており、数字による可視化は重要だと考えられる。今後、通気性や撥水性など、新たな機能を検討する場合、生理学的評価も加えてはどうか。産業医科大学では人工気象室を持ち、環境の変化に応じた人間の生理学的データ取得が可能であり、外部利用も可能な制度となっているので、検討してはどうか。 どのような物性を有する素材や試し織りの感触等が市場に受け入れられる可能性が高くなるか、試作品の評価、判断基準の説明が研究成果に補強されていると、成果の活用がより広がると考えられる。成果を実用化に繋げるために、製造業者、販売店およびユーザーの意見聴取と分析を重ねることで、成果がより実用化に向けて生きていくと考えられる。 企業との取り組みでは努力されたことが伺われる。当方は専門外なので各社の製品や技術課題を定量的に提示して頂けるとありがたい。エテセンターでの糸開発に際しては様々なノウハウ等が発生している筈である。これは営業秘密に該当するのでこれらは知財として流通させることも可能ではないか？ 技術移転する際に特許ライセンスを取る仕組みを構築しては如何でしょうか？ 糸の多品種、少量生産の課題に際してもう少し深く掘り込んでほしい(専門外には分かり難いので)。 公設試らしい支援内容であり、高く評価できる。素材の段階で付加価値を高めることで差別化を図り、地域産業の競争力を高める取り組みは有意義であるが、さらに踏み込んで、素材(糸)にどのような機能性を付与するのかをデザインして取り組む事で、さらに付加価値を高めることができると考えられる(このような観点から、デザイン系の研究者とのコラボレーションも検討されたい)。当方は単事業として本取り組みを展開し、より多くの企業にチャレンジしてもらう環境を構築することで、本取り組みの意義を高められると考えられる。 公設試として理想的な取組み(サプライチェーンのエリア判断は企業が考えるもの)。機能性検査においては多様な要望(ニーズ)があると思うので、織編業界だけでなく医療業界等との連携を含め、積極的な活動展開を期待する。 今回事業が県内織編業の新たな商品開発につながったことは評価できる。また、繊維技術課において新たに「熱系」が柱になったことは意義がある。将来的には、今回成果・知見を基に、工業技術センターが絡まなくても回るビジネスモデルの構築(新たなプレイヤー及びサービスの登場)を期待する。 	4機関との共同研究を行い、それぞれの目標を達成し、特徴ある素材開発ができた。なかには糸作りの重要性を確認し、熱系機の自社導入を検討しており、本事業の成果である。この成果は素材開発における県の課題である小ロットの糸仕様を工業技術センターが担うことにより、素材開発の好循環が得られることを実証できた。今後は、成果の外部発信を行いながら、県の重点事業に提案し、更に素材開発を加速させたい。		
					設定どおり	7	ある	7	ある	5	ある	4				可能	4
					やや低い	あまりない	あまりない	あまりない	あまりない	可能性はやや低い							
2	珪砂副生成物を活用した高取焼用粘土の開発研究会	R3-R4	外部事業	福岡県の伝統工芸品である高取焼において、小石原エリアの粘土資源枯渇が懸念されている。そのため、高取焼に適した代替材料確保及び小石原粘土消費量抑制は喫緊の課題である。一方、日本珪砂協会(株)では、珪砂の製造時に発生する副生成物を、自社内で処理しており、有効活用法の確立が求められている。本事業では、珪砂副生成物を陶器用粘土の原料として利用する技術を開発することで、日本珪砂協会と高取焼産地の両者の課題を解決するとともに、同様の課題を抱えている他地域のやきもの産地への展開を検討する。	設定以上	大いにある	大いにある	1	大いにある	3	大いにある	1	10.9	<ul style="list-style-type: none"> 路面温度の上昇を抑制する保水性の高い産業副産物である報告もある、路盤材への適用も可能か。珪砂の副生成物を利用した陶器への展開として目標を達成した。今後、他の窯業への紹介を行いながら展開して頂きたい。 伝統工芸×SDGsでビジネスを生み、異業種を呼び込んで地域活性化を図ることができる。非常に良い取り組みであり、高く評価できる。成果としては、CO2排出削減、コスト削減、資源枯渇問題の解決、新たな事業創出など、多岐にわたる大きな社会的効果を生む可能性を持っている。今後の取り組みについては、技術開発から事業構築などへ焦点を絞っていき、工業技術センターでこれをサポートしていくのが難しい場合、産業支援機関等、外部組織との連携を進めていくのが良いのではないかと。 代替品の開発にあり、従来品との要素(素材の組成、粒子のサイズ、割割れ強度、成形条件、釉薬等)が試作品の評価になるかの説明と、これに関連したその因子に対する試験条件設定と判定基準の設定およびこれに基づいた詳細により市場展開に導く道が見えてくる様に見える。窯元/販売店/ユーザーの意見を聴取する機会を重ねる事が望ましい。 未利用の微細な砂を有効活用し更に低炭素化に貢献することに興味がある。低炭素化の具体的な数値データが欲しい。地球上には未利用の微細な砂が豊富に存在するのでこれを機会に横展開して欲しい。例えば毎年地域に降ってくる「黄砂」などは微細な砂の代表である。説明に於いて、窯業での専門用語が多いので素人にも分かり易くして欲しい。 従来はほぼ価値のない珪砂副生成物を利用して焼成物の課題、とくに焼成温度を下げる事が出来ることを見出したことは、非常に有意義と言える。一方、焼き物の焼成温度低減化の取り組みは、各焼き物産地が個別に取り組むべきものではなく、各産地(少なくとも九州内)が協力して焼き物の焼成温度低減化による環境影響の規格化(標準化)に取り組むべきと思う。そして、そのような「環境に良い焼き物を作る原料」としてこの珪砂副産物を認定する等により、ビジネスとしても発展させられる可能性があると考えられる。このような観点から、是非JSA(日本規格協会)へ相談されることをお勧めする。 資源枯渇対応の内容であり、良い取組み。今後のビジネススキーム(誰が何をやるのか)を明確にしていく必要あり。本研究は広域連携(例 佐賀県 or 九州 産地)での活動の方が成果拡大が見込めると考える。 未利用資源である「珪砂副生成物」を利用する、低エネルギーで焼成できるなどSDGs事業として評価できる。芸術工芸品として特色のないのであれば、これまでない価値感(ブランドینگ)を創出して新たな市場(ハイペルマーケット)を開拓されていくことを期待する。 	本事業では珪砂副生成物を使用した食器の試作、種材としての製造条件の確立、さらに釉薬としての可能性を見出している。本関連技術は、福岡県/サイクル総合研究事業センターのR5年度共同研究プロジェクトの採択を受けており、今後当該事業を活用し、有限会社丸山窯元/窯元の食器および建築材・セラミックを進める予定である。更に、生地材、釉薬材としての他産地展開に向けて、小石原陶器協同組合や珪砂副生成物提供者である日本珪砂協会等との積極的な協議に向けた準備を進める予定である。		
					設定どおり	6	ある	6	ある	4	ある	6				可能	7
					やや低い	あまりない	あまりない	あまりない	あまりない	可能性はやや低い							
3	微生物の可視化と食品衛生管理支援技術としての活用	R3-R4	プロジェクト	微生物による食品変敗(味・香り・色)及び食中毒は、企業の信頼低下・倒産に直結する課題である。令和2年6月よりHACCPIに沿った衛生管理が施行されたものの、県内企業の衛生管理への理解・技術は高まっていない。そこで本研究では、商品品質及び企業活動の安定化・向上のため、「見えない」微生物の見える化(可視化)を試み、県内企業の衛生管理・汚染に対する意識付けと食品衛生管理技術の企業への展開を図る。	設定以上	2	大いにある	大いにある	3	大いにある	1	可能性は高い	1	10.6	<ul style="list-style-type: none"> 実施した7企業に対しては、衛生管理向上から付加価値、生産性向上の意識付けとなった。この事例をどのように他企業への意識付けを行っていくか、これらが本格的な支援になると思われる。低コストで導入し最低限の見える化ができるキットの紹介も行ってみたい。 当初目標の衛生管理に加え、製品のロングライフ化という付加価値を生み出した点は、非常に高く評価できる。今後は、確立された手法の普及が課題であると考えられる。保健所や商工会議所などとの連携による情報提供などが考えられるが、ロングライフ化のような直接経営に寄与する付加価値を見出し、それを誘因材料として企業の関心を高める工夫が必要か。 微生物を可視する試みは意識付けが浸透することが期待され、その結果、食中毒の発生が減少していくものと考えられる。一方、可視化された微生物に対し、その毒性の程度、許容限度等の基準がわかると、より有効な食中毒防止に繋がると期待される。この観点も含めて研究機関・企業が協調した取組みが補強されることで、社会により役立つものになると期待される。 微生物の可視化には興味がある。この技術は質量分析装置がキーとのこと、言い換れば装置さえあれば企業でも実施可能であり、公設試が実施する意義をもう少し掘り下げて欲しい。従来から食品管理の手法があるが、これと組み合わせることでの優位性も押すべき。今回の取り組みによる経済効果も算出して欲しい。微生物の「見える化」がビジネスになるなら創業支援の外になり得ないだろうか？ 公設試の技術ポテンシャルを活用して、食品加工現場の衛生管理改善とともに、商品のロングライフ化や歩留まり改善に貢献する取り組みであり、公設試らしい取り組みとして高く評価できる。とくに商品のロングライフ化はSDGsの観点からも大きな意義があり、より多くの事業者に取り組みしてもらってほしい。本取り組みは一定規模以上の事業者(工場等)でなければ適用できないが、「商品のロングライフ化」はコンサルビジネスとして切り出す(技術移転)ことも可能ではないか(それによって県外企業へもアプローチできる)。 食品業界における品質管理(衛生管理)は機微な情報なので、情報公開には注意が必要。食品業者として取り組むべき内容を纏めて、情報公開するという手はあり。今後は、企業によってメリット(攻め)ある取組みにシフトしていくのがベターと考える。 今回成果の活用を促すためには、衛生に関する啓蒙及び指導による改善と併せて事業者が微生物の見える化が容易に図れるよう簡易なキットの開発・普及がなされる良いと感じる。 	本研究で確立した支援技術は、県内企業の衛生管理向上にはもとより、賞味期限延長といった付加価値向上や生産性向上等から収益性向上につながるものであることを確認できた。今後はマニュアルの作成・配布によりできる限り企業単独での微生物可視化の実施を促すとともに、ロングライフ化や歩留まり改善の一環として可視化を県内企業への技術展開をはかりたい。	
					設定どおり	5	ある	7	ある	3	ある	4	可能				6
					やや低い	あまりない	あまりない	あまりない	あまりない	可能性はやや低い							
4	医療機器製造のための微細加工技術に関する研究	R3-R4	育成	医療現場では、痛みや出血等の患者への負担軽減のため低侵襲医療機器の開発が進められている。微細加工技術を保有する県内企業には、新たな医療機器部品の加工に関する問い合わせが来ている。しかし、これらの医療機器部品は、サイズや形状の制約も多く、従来技術では作製や量産化が難しいため、微細な医療機器部品の生産のための新規な加工技術の開発が望まれている。本研究では、現在新たな医療機器製造技術として注目されているPIM(Powder Injection Molding)を活用することで、県内企業に依頼があった際の針を模倣した痛くない樹脂製マイクロニードルの量産化技術の開発を目指す。	設定以上	1	大いにある	大いにある	大いにある	大いにある	2	可能性は高い		9.9	<ul style="list-style-type: none"> 本研究で検討した技術は、他の金属加工製法と競合する中で有用性が認識されている。ニアネットシェイプの三次元形状、接合による部品の複合化、量産性が高いといった本技術の企業参入支援も大事だが、精密加工、レーザーとの組み合わせ等での加工事例も中小企業においては重要な事例になると思われるので、本技術と合わせて展開を期待したい。 今後の発展が期待される新しい造形技術に取り組むことは重要であり、意義のある研究である。センターのコア技術育成の観点からも継続して取り組んでいきたい。今後、この技術を展開する上ではニーズの発掘も重要であると思われる。医療機器も重要な応用分野だが、他分野への展開も視野に入れて研究活動を展開することが必要。場合によっては、本件のように、大学や研究機関、スタートアップなど、尖った研究や開発を行っているところにニーズを求めると良いのではないかと。 配布された研究管理シートに同様の研究の記載があり、報告された研究が、これからの進展について、これまでの研究と課題を含めて記述があると理解しやすい。小さな突起が掛けられるので、折損の発生と人体への影響、および製品の検査要件を深めることを検討ください。実用化までに完了すべき製品設計、製品検査、医療機器等も含めた進捗については前記おでの検討を要します。 具体的な製品化には時間と手間が掛かりそう。医療機器は特に製品化が厄介なのが気になる。特に微細な製品では評価項目や手法も多岐にわたるでの辺りの配慮を要す。注射針を想定すると中空パイプになるがその可能性を探るべき。医療機器の成形にPIM材料は適用可能か？ ポリリチウムは機械強度が低いので転写性や離型後の成形品変形が心配である。 この種の微細加工技術は、今後さらに様々なニーズが寄せられてくると考えられる。それらの新たなニーズに対しては、公的な研究開発補助金の活用も検討し、さらに技術を高めたい。 技術開発としては非常に面白い内容。より早いローンチという点で、公募事業等へ提案し商品化開発を加速されては如何でしょうか。 マイクロニードルの量産化に繋がる新規な製造方法を開発された。この製造技術は医療分野だけでなく、広い分野で活用可能と感じるので特許化に関してはできる限り広く押さえて頂きたい。 	本研究は、医療機器産業への参入を目指す県内企業へのニーズに応えるものであり、県内企業の医療機器産業への参入を支援する福岡県の施策とも合致する内容である。生産技術課では、今後要求が高まる種別材や複合化、微細化する部品に対応するためのモックアップ技術として、金属3D造形技術やPIM技術といった粉末造形技術が県内企業にとっての有力な技術になると考え、今回ア技術の蓄積に取り組む。今後の研究でPIM技術を活用し、微細な医療機器部品の製造が可能であることが確認できたが、安定して量産するためには解決すべき課題が残った。開発した技術は、微細な医療機器部品製造のために新規なモックアップ技術であり、補完研究に取り組むことで残った課題を早急に解決して本技術を確立を目指す。また、開発技術と従来の微細加工技術と組み合わせることで、他の医療機器部品や他分野の微細部品へ展開を図る。	
					設定どおり	5	ある	5	ある	6	ある	5	可能				7
					やや低い	あまりない	あまりない	あまりない	あまりない	可能性はやや低い							
5	X線CTを活用したCAEによるものづくり支援の検討	R4	重点	複数部品で構成された製品の強度設計は、部品ごとの接触状態を知り、その影響を評価することが重要である。接触状態を把握するためには部品内部の形状を計測する必要がある。本研究ではX線CTにより対象物内部の形状を計測し、接触状態を評価する。その結果を構造解析の境界条件として用いる。この解析手法を製品開発に繋げることが目的である。ターゲットはプラスチック容器の蓋である。蓋を閉めたときの容器と蓋の接触状態(形状)をX線CTで計測し、高度解析システムを活用した解析にフィードバックさせ、高精度な強度解析を実施する。その結果を基に最適形状を提案する。また3次元デジタル twins(ARMS)による外側表面の変位・ひずみ計測も併せて実施し、解析の妥当性の検証も実施する。	設定以上	大いにある	大いにある	大いにある	大いにある	1	可能性は高い	1	9.7	<ul style="list-style-type: none"> X線CTを活用した内部構造の撮影と応力歪の計測から検証が得られた。実績を積みながら、本事例を積極的に企業へ紹介し、設備利用へ繋げていきたい。 センターの技術によって企業の課題解決を図った良い事例であり、成果は評価できる。今後も普及活動に努めていきたい。 蓋の破損モードの検討を出発点として研究を展開することにより、研究課題の絞り込みプロセスの見出しができることでもあるので、検討下さい。ここでは接触状況に焦点が当てられているが、ここに到った根拠と得られた成果の展開構想の説明の補強があると理解が深まる。解析は物づくりに関して重要なツールであるが、そのためには実験での検証を深める事が求められる。 蓋の破損に関する解析と対策に関して非常に参考になった。成形材料や成形条件の影響は考慮しなくてはいかぬが製品になる。容器のキャップは開閉トルクが重要、これらの相関が知りたい。対策としては締め付けのトルクの制限、これも製品形状とどう関係するか？ 成形材料に依っては埋塞のガスに弱いものもあるのでも注目すべきである。 機械電子研究所の有用な技術ポテンシャルを活用して、企業の具体的な課題を解決した事例として、高く評価できる。引き続き、技術ポテンシャルの向上に努め、企業の課題解決力を高めると同時に、企業からのニーズに対応するだけでなく、製品の改良や新たな製品開発に結び付くような提案を公設試から働きかけるような取り組みにも是非挑戦していただきたい。 案件対応だけでなく、より汎用性が高い技術に展開していけることを期待する。 県内企業の要請に対して当初想定したものの(応力を緩和する)に加えて別の形の解決案を提案した。今回の事業成果を工業技術センターとして汎用的なものづくり支援の材料として活かして頂くことを期待する。 	企業の課題解決は順調に進んでいると思われる。今後は、企業側での評価・検討になるので、引き続き支援を実施する必要がある。また、この研究で得られた評価技術は別な製品開発へも波及が可能であるため普及活動も併せて実施する必要がある。学会発表や成果報告で発表できるような計測事例を補完研究で実施する。		
					設定どおり	6	ある	5	ある	7	ある	5				可能	6
					やや低い	あまりない	あまりない	あまりない	あまりない	可能性はやや低い							
6	CAE及び振動試験システムを活用した現場の振動再現評価技術の開発	R3-R4	育成	輸送環境を含む製品の振動評価方法は多いが、製品特有の振動条件における評価事例は少ない。また部品単体としての評価は難しく、構造全体として実際に稼働しなければ評価できない。且つ振動の影響が表れるには時間がかかるため評価が不十分となり、市場で故障することもある。このように再現が困難で、評価に時間がかかる振動評価には、実験やCAE解析による事前の評価技術が求められている。そこで、本研究では、現場の振動特性の計測手法、CAEによる解析及び振動試験システムによる振動再現実験評価技術を開発する。	設定以上	大いにある	大いにある	大いにある	大いにある	可能性は高い	1	9.7	<ul style="list-style-type: none"> 企業ニーズもあり、今後も解析精度の向上と技術の普及に努めていきたい。 ボルトの緩みに振動が影響することは一般的に知られている。この解明があたり、影響因子の抽出、時間経過での変化、緩み量の設定、これに関する解析条件および評価・測定基準について検討を深めて実用化に結びつけて欲しい。解析はものづくりの有効なツールであるので、実物での検証を引き続き進められる事を推奨。 振動再現評価技術は広く産業界に求められており非常に重要な。公設試に於いては中小企業では出来ない課題への対応が急務である。ボルトの緩みは永遠のテーマであるので広く周知して欲しい。部材の変形が少ないと緩みの緩みに有効かどうかは型に依存するべきではないかと。これまでの経験では軸力が無くなることと緩むことがあった。この現象は時間の大小のみならずボルトの弾性変形とも関係がある。 本件も、機械電子研究所の高い技術ポテンシャルを活用して、企業の具体的な課題の解決に貢献している事例であり、高く評価できる。このような取り組みを、個別ニーズへの対応に終わらせるのではなく、一歩踏み込んで、企業の新たな事業展開への提案に結びつけるよう工夫・検討されることを期待する。 振動に関する研究分野として、移動体(航空、電車、自動車等)、インフラ(橋梁等)、輸送(梱包等)に、ニーズがあると思うので、新たな題材検討も必要ではないかと。振動に起因する問題は機械研に相談すればいいという目標を持って、技術蓄積して欲しい。 現場での振動を再現、製品の振動試験を実施することによる振動再現評価技術を構築する取組みである。今後更にデータ等の蓄積により、精度の高い振動再現評価技術の確立を期待する。 	ものづくりに関して輸送も含め振動の評価は幅広いものと考えられており、体系的に整理し多くの企業への支援に繋がるように展開していく。同時にニーズの高い振動現象について実験と解析をより精度良く実施できるように技術を高めたい。またボルトの緩みのメカニズムと振動の関係をより深く考察し新たな展開を目指す。得られた結果は研究報告等を利用して情報発信に努め、県内ものづくり企業の新たな事業展開への提案に結びつけられるよう検討していく。			
					設定どおり	6	ある	5	ある	7	ある				7	可能	6
					やや低い	あまりない	あまりない	あまりない	あまりない	可能性はやや低い							