

令和3年度

岡山県工業技術センター外部評価委員会

【 評 価 結 果 】

事後評価

- (1) 「磁界解析を用いたモータの高性能化に関する研究」

応用技術部 精密加工科

事前評価

- (1) 「表面特性や設計手法の高度化による新製品・新技術の開発」

応用技術部 精密加工科

- (2) 「デニム製品の高付加価値化のための評価技術に関する研究」

応用技術部 食品・繊維科

- (3) 「繊維製品の高付加価値化と環境負荷低減を両立した染色加工技術の開発」

応用技術部 食品・繊維科

- (4) 「シミュレーションを用いたマルチマテリアル化と構造最適化による軽量化技術」

素材開発部 基盤技術創成科

- (5) 「マルチフィジクス解析を用いたシミュレーション技術の高度化」

応用技術部 計測制御科

番号	3-01	研究課題	磁界解析を用いたモータの高性能化に関する研究				
評価項目			評価点5	評価点4	評価点3	評価点2	評価点1
1	目標達成度		1	3	1		
2	有効性		3	1	1		
		当初目的以外の成果	2	3			
3	効率性・妥当性	費用対効果	2	2	1		
		手法等		3	2		
4	成果の活用・発展性		1	4			
5	総合評価		1	3	1		
<p><主な助言・指摘事項等></p> <ul style="list-style-type: none"> ・シミュレーション技術をベースに、多様な企業連携に取り組み、産業的に意義ある成果を多数あげており、高く評価される。ネジ締結用工具への応用など、モータを利用する幅広い技術分野への展開が期待される。 ・コンピュータシミュレーションを活用したEV用インホイールモータの高性能化に関する研究であり、熱に関する実験結果を取り入れるなど、実用性の高い内容である。また、当初目的以外に、県内企業との耐久試験装置開発にも取り組んでいる。今後も様々な電動機への応用が可能であり、著しい成果が得られたと評価する。 ・多様なモータに適用しているなど適用範囲が広がりつつある。 ・自動車のEV化に対して有用なテーマである。具体的な事例紹介と有効性評価の判断基準が少なく感じられた。継続してEV自動車用インホイールモータの開発や改良に取り組んで欲しい。 ・カーボンニュートラルで自動車のEV化が進行すると思われる中で、モータの使い方の一つであるインホイールモータの基盤技術として面白い。発展が期待される。 							

評価点数： 5 著しい成果が得られた 4 十分な成果が得られた 3 一定の成果が得られた
 2 見込んだ成果を下回った 1 成果が得られなかった

番号	3-02	研究課題	表面特性や設計手法の高度化による新製品・新技術の開発			
評価項目		評価点5	評価点4	評価点3	評価点2	評価点1
1 必要性		2	3			
2 有効性		3	2			
3 効率性・妥当性		2	3			
4 総合評価		2	3			
<p><主な助言・指摘事項等></p> <ul style="list-style-type: none"> ・取り組むべき意義のある課題であるが、どのような製品、どのような技術課題に応える試験研究なのか、具体的なターゲットをもう少し明確にすることが望まれる。また、既存技術に比べて、当該技術がどのような優位性を持っているのか、コスト面も含めてもう少し精査していくことも必要。 ・レーザによる表面特性の高機能化、プラズマによる表面特性の高機能化、磁気応用分野の設計手法の高付加価値化のテーマで構成されており、幅広い分野に応用できる重要な研究と考える。企業、大学との連携も取れており、研究の推進のみならず、成果の実用化も見据えた体制となっている。また、これらテーマの成果を融合することで、新たな技術に展開できる可能性もある。優先的に実施することが適当と評価する。 ・用途に応じた加工ができるかどうかがかギになる。対象や付与形状にバリエーションを持たせ、多様な用途に適合できるようにして欲しい。 ・表面特性の高機能化は重要なテーマであるが、他機関には無い岡山県の独創性を出すことが課題と思われる。また、効率的な人員活用をお願いする。予定とする成果から次への発展につなげられるよう、本研究のゴールを明確にして実施して欲しい。 ・高い付加価値の得られるものを企業と協力して行っている表面改質のテーマは興味深い。半歩先の研究は公設試の使命である。磁気応用分野での設計手法は、EVの基礎技術とも関係し重要な意義を有している。 						

評価点数：5 優先的に実施することが適当 4 実施することが適当 3 計画等を改善して実施することが適当 2 実施の必要性が低い 1 計画等を見直して再評価を受けることが必要

番号	3-03	研究課題	デニム製品の高付加価値化のための評価技術に関する研究			
評価項目		評価点5	評価点4	評価点3	評価点2	評価点1
1 必要性		4	1			
2 有効性		2	3			
3 効率性・妥当性		2	3			
4 総合評価		2	3			
<p><主な助言・指摘事項等></p> <ul style="list-style-type: none"> ・着眼点がユニークであり、企業ニーズや技術の出口も明確なので、成果が期待される。経年変化や風合いの数値化は非常に有用なアプローチであり、所外連携による色々な技術との融合で、試験研究を加速してもらいたい。 ・デニムは岡山県を代表する産業の一つであり、その高付加価値化を目指す取組は重要である。本研究課題は、デニム経年変化の定量的評価法の確立を目指す基礎的かつ重要な取組であり、民間企業ではなく工業技術センターで実施すべき課題である。産総研との連携も計画されており、有用な成果が期待される。デニム製造プロセスへの応用までには多少の期間が必要であろうが、優先的に実施することが適当と評価する。 ・国立研究所との連携が効果的になされている。 ・繊維産業の集積地である岡山県において実施すべきテーマである。主観的な風合いを客観的に数値化できれば、技術伝承に効果を発揮するだけでなく、新製品開発における目安にもなり得る。また、風合いの数値化は、デニム製品に限らず各種織物の基準としても使える。研究の概要や成果において、見直した加工方法でどれくらいの環境への貢献があったのか触れて欲しい。 ・ジーンズは岡山県、ひいては世界の中で重要な産業で、本研究はジーンズの基礎的な価値の解明につながる。科学の対象とするための定量評価方法に大いに期待する。 						

評価点数：5 優先的に実施することが適当 4 実施することが適当 3 計画等を改善して実施することが適当 2 実施の必要性が低い 1 計画等を見直して再評価を受けることが必要

番号	3-04	研究課題	繊維製品の高付加価値化と環境負荷低減を両立した染色加工技術の開発			
評価項目		評価点 5	評価点 4	評価点 3	評価点 2	評価点 1
1 必要性		3	2			
2 有効性		2	3			
3 効率性・妥当性		1	4			
4 総合評価		2	3			
<p><主な助言・指摘事項等></p> <ul style="list-style-type: none"> ・繊維の染色加工における環境負荷の低減は重要な課題であり、工業技術センターのポテンシャルを活かしながら企業と一体となって、加速的に試験研究を進めてもらいたい。ポリウレタンの劣化機構の解明は、他の産業分野でも重要な課題なので、研究の進捗を期待したい。 ・繊維産業は岡山県を代表する産業の一つである。本研究課題では、ストレッチジーンズの脱色工程におけるストレッチ性消失メカニズムの解明と、排水量を低減した染色技術の確立を目指しており、県内産業への貢献は大きい。企業との連携も計画されており、早期の実用化も期待される。優先的に実施することが適当と評価する。 ・洗浄水の再利用を妨げている染料沈殿の化学組成を明らかにして欲しい。 ・繊維産業における環境負荷の低減は急務の課題である。染色技術だけでなく水の浄化技術もテーマに入れ、排水量の低減技術を確立して欲しい。オゾンによる繊維ポリマーの劣化評価は、プラスチック業界全体に幅広く活用できる評価方法になると期待する。 ・ジーンズの洗浄水は環境負荷が大きく、この減少に関する研究は意義がある。 						

評価点数 : 5 優先的に実施することが適当 4 実施することが適当 3 計画等を改善して実施することが適当 2 実施の必要性が低い 1 計画等を見直して再評価を受けることが必要

番号	3-05	研究課題	シミュレーションを用いたマルチマテリアル化と構造最適化による軽量化技術			
評価項目		評価点5	評価点4	評価点3	評価点2	評価点1
1 必要性		1	4			
2 有効性		1	3	1		
3 効率性・妥当性			3	2		
4 総合評価		1	4			
<p><主な助言・指摘事項等></p> <ul style="list-style-type: none"> ・取り組むべき意義のある課題であるが、出口が実用材料ならば、具体的な現場のニーズや、目標とするスペックや性能数値などをもう少し明確にすることが望まれる。マルチマテリアル化や構造最適化に関わるアプローチは相当数あるので、ポートフォリオ分析等で、取り組むべき技術や、その優位性を精査していくことも必要。 ・自動車産業は岡山県の主要な産業の一つである。本研究課題では、EVへの利用を想定した軽量構造部材として樹脂と金属のマルチマテリアルを取り上げ、分子シミュレーションと構造シミュレーションを用いて最適化するものである。近年、シミュレーション技術は民間企業にも広く浸透しているが、分子シミュレーションと構造シミュレーションの両方を駆使する最適化は最先端に行く取組であり、工業技術センターで取り組むべき課題である。達成すべき材料特性が示されていない点のみを低く評価したが、優先的に実施することが適当と評価する。 ・マイクロとマクロの間をつなぐ計算が必要だと思われる。 ・構造物の軽量化において樹脂と金属等のマルチマテリアル化は新たな材料開発として重要だが、社会問題である使用後のリサイクル化においては逆行している可能性があり、検討に含めてほしい。樹脂と金属の一体化において、使用環境の差による熱膨張の違いに起因する接着性やリサイクル時の離型性まで視野に入れた研究を望む。また、自動車部品への適用には、安全性の担保も必要となる。 ・基礎研究としての発想は面白い。プラスチックとアルミを使った新しい複合素材ならどんな特性があるかが重要、断熱・遮音などに効果があれば用途は広がりそうだ。 						

評価点数：5 優先的に実施することが適当 4 実施することが適当 3 計画等を改善して実施することが適当 2 実施の必要性が低い 1 計画等を見直して再評価を受けることが必要

番号	3-06	研究課題	マルチフィジクス解析を用いたシミュレーション技術の高度化			
評価項目		評価点5	評価点4	評価点3	評価点2	評価点1
1 必要性		2	3			
2 有効性		3	2			
3 効率性・妥当性		1	4			
4 総合評価		2	3			
<p><主な助言・指摘事項等></p> <ul style="list-style-type: none"> マルチフィジクス解析を用いたシミュレーション技術は、今後のものづくりに対して、非常に有用なアプローチであるので、これまで蓄積してきた各種解析技術に関する強みをフルに生かしながら、加速的に展開してもらいたい。多様な企業と連携しながら、シミュレーション技術の高度化を進め、幅広い産業へ実用展開していくことを期待する。 本研究課題では、流体・熱・物質移動・音・振動の解析技術を組合せ、食品乾燥機、自動車空調ダクト、防音カバー等の性能予測や最適化を行うものである。複数の物理現象を扱うマルチフィジクス解析は実際の製品設計に非常に有力であるが、計算負荷が大きく解析も簡単ではないので、民間企業に先だって工業技術センターで検討すべき課題と考える。共同研究企業も多数参画予定であり、優先的に実施することが適当と評価する。 放熱と防音など相反する特性を両立させるようなシミュレーションに拡張して欲しい。 マルチフィジクス解析を用いたシミュレーション技術は他分野への応用も考えられる。今回の発表は代表的なテーマに絞った内容であったが、幅広い研究と展開に期待する。試作レスが達成できれば、製品開発速度の向上に効果がある。人員の有効活用に努めて欲しい。 岡山県の重要産業である、世界シェアトップの食品乾燥機メーカーへの支援研究や、自動車部品産業で重要な静音・制振に関する基礎的な研究であり、地域を支えるものである。中小企業のシミュレーションによる検討ニーズは大きく協力してもらえると有難い。 						

評価点数：5 優先的に実施することが適当 4 実施することが適当 3 計画等を改善して実施することが適当 2 実施の必要性が低い 1 計画等を見直して再評価を受けることが必要