

令和5年度 新技術創造基盤研究事業課題 事前評価結果

研究課題名	研究期間	研究代表者	研究区分	意義・出口			研究実施内容			委員評価 (30点満点)	研究課題に対するアドバイス・コメント
				企業・業界・社会ニーズ	県として 取り組む意義	成果の 活用計画	研究開発の 位置付け	課題・実施内 容・目標	スケジュール ・体制		
プラスチック再生利用に関する技術の高度化研究 【研究概要】 国は、2018年にプラスチック資源循環戦略を策定するなどプラスチックの資源循環促進を目指している。リサイクルの促進に向けて、分別回収プロセスの構築等が社会的に進められているが、加工端材や使用済みプラスチックのリサイクルにおいてプラスチックの強度等の物性低下が課題となっている。本研究では、リサイクル材の物性低下要因の把握や物性低下の抑制手法に関する検討を行い、使用済みプラスチック製品を再び同程度の性能を有する製品に再生利用するための技術開発を目指す。本研究を通じて蓄積されたノウハウ等を活用して、県内事業者による再生プラスチックを活用した製品の高品質化に関する取り組みへの支援に結び付けていく。	R5-6	化学課 齋田 真吾	育成研究	5.0	4.1	2.7	3.7	2.9	3.6	22.0	【A】 原油や原料が高騰しており中小企業には痛手である。廃プラの物性低下を抑制できバージン材に添加できればプラスチック資源循環の促進となるため期待する。 【B】 社会的にも非常に重要で推進する意義は大きい。また、県内企業においても、事業の継続、発展に必要と考えられ、センターが取り組むべき課題である。ポリマー種も多様で、フィラーや複合材などを加えると、対象材料の数が多いだけでなく、劣化メカニズムも複雑且つ多様であり、意味あるデータ収集に繋がらない恐れがある。熱分析、IR、X線構造解析など、限られたデータ収集手段から最大の効果を上げるため、より深い考察が必要。また、劣化要因だけでなく、劣化を回復させる手段や回収から再利用までの社会システム構築との連動が必要である。大学との技術的連携だけでなく、NEDOプロに参画している大学、企業、福岡県リサイクル総合研究事業化センターなどとも連携し、リサイクルシステムの全体像をイメージし、本データベースの意義、価値を考えてはどうか。 早期の社会実装を目指すため、小規模でも既にリサイクル構造が確立した産業、材料を対象に検討を進めるのが良い。非常に意義のある取組みであり、長期的な視点でアップデートを重ねて頂きたい。 【C】 資源有効利用の観点で再生利用への取組みは評価できる。再生利用にあたっては処理に要するエネルギー投入量、プラ廃材の調達処理、添加剤、処理で生成した廃棄物の処理に係る各々のコストを総合的に評価することで社会に受け入れられ易くなると思われる。 【D】 多種多様な企業・大学がスキームを作っているが、工技センターの独自性がより有効である事をPRして欲しい。県内企業のニーズ掘り起こしを実施して欲しい。円安、資源不足が進行しているので研究の意義は大きい。独自性が分析により「見極め」とある部分が少し分かりにくい。 【E】 サーキュラーエコノミー社会実現の観点からも、プラスチックの水平リサイクルを広く普及させることは重要。工業技術センターとして取り組む意義は大きいテーマ。企業での実用化に際しては、コストを押さえることも重要で、その意識を持って取り組んでいただきたい。 【F】 社会課題解決に繋がる非常に有意義な研究開発テーマだが、独自性(強みとなる技術)を明確にする必要がある。プラスチック再生利用において、回収から再生までのリサイクル工程を考慮する必要があり、各工程における技術課題の調査・分析が必要。 【G】 物性値の低下の評価対象、低下の原因を探る研究手法を明確にされると説得力のある研究内容になるように思った。
原土分析診断による陶土調製技術の構築 【研究概要】 窯業業界において良質な原土の枯渇は喫緊の課題である。原土性質は成形性(可塑性)および焼成後の製品強度、色調に多大な影響を及ぼすが、総合的な判定手法は確立されていない。セラミック材料チームでは、原土の性質を総合的かつニーズに応じた項目とともに管理できるサービス提供を目的とした『原土分析診断書』の構築に取り組んでいる。本研究では新たに可塑性評価に取り組むと共に代替原土設計事例として低温焼成型陶土を開発し、『原土分析診断書』の有効性を実証する。新規陶土は、従来よりも精緻な温度管理が要求される可能性が高いため、DX導入による焼成温度管理にも取り組む。開発技術は、高取焼や上野焼等の県内窯元に展開する。	R5-6	化学課 親川 夢子	育成研究	4.0	3.7	2.7	3.4	3.1	3.4	20.3	【A】 各窯業者の困りごとは何か、低温焼成型陶土の必要性、DXを含めて見えない部分がある。新たに開発する陶土の仕様決定の指標とするためには、各窯業者の製造プロセスについて共通項目等の調査も必要。現状に適した基準書の展開に期待する。 【B】 原土枯渇、燃料価格の高騰などのニーズに応え、未知材料の活用や低温焼成によるCO2削減などの新たな価値創造の可能性を検討する、大変意義のある取組み。診断書の内容構成も、成形や焼成などのプロセスや結果である陶器の性能予測につながるように作成されており、高く評価できる。社会実装では、継続的な診断書のアップデートと提供サービスの改善が必要と考えられるので、息の長い取組にして頂きたい。また、他業種への展開は、マテリアルズ・インフォマティクスにおけるAI活用などの技術も発展しており、参考にして進めて行くのが良い。 【C】 原土分析診断にあたっては、可塑性と焼成温度の影響に関する評価を組み合わせた総合評価項目及び、目標値の設定について議論を深めて取り組む事で、成果の活用が加速するものと期待される。 【D】 窯業のDX化は意義があるが、非常にハードルが高い。サブテーマ3つの優先順位、重み付けを明確にして欲しい。「原土分析診断書」はアプリ化して商品化する事を検討しても良いと思う。他の業界への横展開とあるが、「鋳物」に使う中子にも注目して欲しい。 【E】 原土分析診断書をブラッシュアップし、陶磁器の低温焼成化や窯業現場のICT化を目指す野心的なテーマ。工業技術センターとして取り組む意義があると評価できる。窯業現場のICT化は品質保証や生産性の向上の観点からも重要であり、是非好事例を創出していただきたい。低温焼成技術は、規格化(標準化)することで、認証ビジネスへの展開も可能となり、企業のビジネスモデル変革にも踏み込める可能性も念頭に取組んでいただきたい(日本規格協会などへの相談をお勧めする)。 【F】 従来工法と比較し環境負荷が大幅に低減できる焼成技術の構築を目指す内容であってもよいと思った。例えば、低温焼成が可能となる陶土調製条件を明確にすると共に、焼成管理システムによる省エネコントロール技術を組合せて、環境負荷を大幅低減するなど。陶土調製(ブレンド)は膨大なデータ数になる可能性があり、データ処理や判断においてAI活用もありだど考える。 【G】 窯業業界は職人の世界で閉鎖的であるので、新しい取組み・技術の導入は困難を極めることが予想される。今回提案された原土分析診断書、未知材料導入による低温焼成プロセス、DX焼成工程管理は、開発段階から産地の職人を巻き込んでおくことが重要と感じる。
製品開発支援に向けた乳酸菌の機能性・特異性に関する研究 【研究概要】 乳酸菌は健康に寄与するイメージが浸透し、市場は拡大傾向が続いているが、近年では他社との差別化を目指して新規乳酸菌株の取得や利用に関するニーズが増加している。生食研は独自に分離した乳酸菌株を多数保有しているものの、基礎的な情報や特長を確認した菌株が少なく、企業の要望に充分対応することができない状況にある。そこで本研究では特に相談が増加している食品分野への活用を念頭に、果実や花、食品等イメージの良い分離源から分離した菌株から優先的に、製品開発に必要な情報や特長についてデータを取得する。蓄積したデータを活用し、県内企業の個々のニーズに対応した菌株を提案することで製品開発支援を促進する。	R5-6	生物資源課 黒田 理恵子	育成研究	4.4	3.9	3.0	3.3	3.0	3.4	21.0	【A】 乳酸菌の種類によっては、菌体成分が免疫細胞や神経を刺激して、アレルギー症状やストレス緩和効果が報告されている。乳酸菌で病気の予防や改善を行い、健康づくりに役立つようという動きも進んでいる。県内企業への対応と新規乳酸菌の開発に期待する。 【B】 微生物資源の有効活用は社会的に求められているものであり、本テーマに取り組む意義は高い。また、県内食品産業への寄与も期待される。一方、医療・ヘルスケアや他の有用物質生産に関する検討が薄い印象。研究資源には限りがあり、優先順位を付けて取り組むことは重要。県内企業への寄与だけでなく、将来の新産業創出の観点から、長期的な研究計画を策定し、継続的に取り組んでいくことも必要。 【C】 企業のニーズに応える菌株の選定プロセスと先行事例に対して優劣を差別化できる定量的な指針があると、成果の社会への展開が進むと思われる。 【D】 菌株独自の権利化とあるが、権利化後の具体的な活用法を確立して欲しい。経済的効果もPRしてはいいかがか。波及効果を明確にできると意義があるテーマになる。 【E】 生食研保有の乳酸菌株のキャラクタリゼーションと、主に食品産業分野での利活用を目指す取組みであり、大きな波及効果も期待される。工業技術センターとして取り組む意義も大きい。微生物が有する産業応用の可能性は非常に大きく、応用分野も幅広い。当面はターゲットを絞り、しっかりした成果を上げて、特許微生物として登録を目指していただきたい。 【F】 非常に有意義な研究内容。何故今まで乳酸菌株に関するデータベース構築が図れなかったのかはすごく疑問。この分野は競争が厳しい分野でもあり、事業の加速が必要だと考える。AI活用など従来にはない取組みに期待する。 【G】 益々進む高齢化社会を見据えて、高齢者が購入を希望する健康調整機能の高い商品開発を行う方が良い。そのため、全方的に行うのではなく、生食研が保有している菌種で健康調整機能が高いと予想されるものに絞り込んで研究を進めた方が良かったと感じた。

研究課題名	研究期間	研究代表者	研究区分	意義・出口			研究実施内容			委員評価 (30点満点)	研究課題に対するアドバイス・コメント
				企業・業界・社会ニーズ	県として取り組む意義	成果の活用計画	研究開発の位置付け	課題・実施内容・目標	スケジュール・体制		
建築物の内装制限に対応した高意匠性防火材料の開発 [研究概要] 公共建築物や高級ホテルなどでは、地域に根差した伝統工芸品や特殊な表面形状の高意匠性内装材を活用する要望がある。しかし、建築基準法などに規定されている内装制限により「特殊建築物」に使用する建築材料は、防火材料である事が必要であるが、開発難度が高く、中小企業では対応が難しい。そこで本研究では、防火材料の材料構成毎の発熱量のデータベース化を行い、防火材料認定を目指す中小企業が、認定基準を満たす最適な構成を迅速に判断できる環境を構築する。さらにこれまで防火材料の大臣認定を取得していなかったために機会を損失していた伝統工芸品等に対し、防火材料基準を満たす構成を確立し、新規の高意匠性防火材料を開発する。	R5-6	技術開発課 羽野 泰史	育成研究	3.6	3.9	3.0	3.3	3.3	3.6	20.7	<p>【A】 県内には木材、繊維、高意匠材料を取り扱っている企業が多い。工技センターが各材料の発熱量データを蓄積する本研究は、企業にとっては材料の見直し、新規材料開発の促進に資するデータとなる。認定まで時間を要すると思われるが進捗に期待する。また、エンボス加工は意匠であり、規制は難しいと感じた。</p> <p>【B】 県内企業の競争力強化に対しては非常に意義のある取組と考えられる。一方、発熱性試験結果のデータベースはブラックボックス化することであるが、普及を考えると非効率性を感じる。近年、カーボンニュートラルの取組において、森林資源の活用は重要度を増しており、建築分野でも内装だけでなく、ビルの構造材料への応用など、様々な新規材料開発が進められている。これまでのインテリア研究所の役割からは少し外れるが、木材の難燃化や集材材の加工技術などを、家具への応用だけでなく幅広い用途への展開されるよう検討してみても良いと思う。</p> <p>【C】 内装材は基材に加えて接着剤、不燃剤、突板層、塗膜層などの多層で構成されるので、これらが組み合わさった時の特性について定量的評価手法を検討して下さい。加えて実測値との比較で、研究で得られた評価手法が確立される事を期待します。得られる多くのデータベースを体系的に整理し、使い易いものとなる様に検討を深めて下さい。</p> <p>【D】 発熱量データベースが研究の要となるので、活用法についてより深く考えてほしい。成果のブラックボックス化のみではなく、有料のデータベース、或いはライセンス提供も検討してほしいか。他社や他機関との技術比較が不足していると思った。</p> <p>【E】 構成材料毎の発熱性試験結果のDB化を行うとともに、エンボス加工などを施した高意匠性の防火材料の開発の効率化を支援するテーマであり、工業技術センターとして取り組む意義のあるテーマと評価できる。特にDBは貴重な知的資産となることが期待されるので、データ数の拡充を含め中長期的に取り組んでいただきたい。また、県内産業振興のためにDBをブラックボックス化するのではなく、有償で開示して企業の県内誘致にも活用する等、もっと積極的な利活用を検討されることを期待する。</p> <p>【F】 防火材料認定取得を目的とした発熱量データベース構築は、地場企業にとって有意義なものだと思います。一方、データベースの有効な利用方法(周知させて、活用する)は、データベース管理システム(DBMS)の検討が必要ではないか考える。防火材料認定のためには新たな材料開発も必要になると思うので、工技センター内での十分な連携を図っていただき、早期実用化に期待します。</p> <p>【G】 県内の伝統工芸品の利用を進める意欲的な取組みであると理解した。認定取得のための各種データベースの構築、高意匠性防火材料を通じて、伝統工芸品を取り扱う県内企業の営業強化並びに競争力のある内装製品の創出を図って頂きたい。</p>
MIMにおけるウェルド抑制効果の評価及び設計ツールの作成 [研究概要] 金属粉末射出成形(MIM)における課題としてウェルドがあり、その影響は焼結時に外観不良や変形、強度低下といった形で顕著に現れる。それらを防ぐためには、原因であるウェルドを抑制する必要がある、対策として捨てボスという手法が用いられている。しかし、捨てボスのウェルド抑制効果は定量的に評価されておらず、捨てボスの設計指標も設けられていない。そこで本研究では、捨てボスのウェルド抑制効果を、成形時の解析及び焼結品の評価によって定量化し、そのデータを元に、設計時の指標を示すことができる設計ツールを作成することを目指す。	R5-6	生産技術課 田尻 智基	育成研究	4.0	3.4	2.7	3.3	2.9	3.3	19.6	<p>【A】 成形に必要な要素は金型設計(ゲート)と成形条件。ウェルドライン抑制課題の解析も必要。MIM関連メーカーは多様な需要を取り込み、今後は医療機器や自動車など特定分野への部品採用拡大により成長をけん引するとみられる。医療機器部品は難加工材料のチタン、自動車部品では電動化関連の需要が注目されている。県内企業へのMIM成形に関する技術展開に期待する。</p> <p>【B】 新しい生産技術の県内企業への普及は工技セの重要な役割の一つであり、取り組む意義は高い。先行してノウハウ取得、蓄積する事は必要だが、この部分は同時に企業における競争力や他社との差別化の源泉となる部分でもある。ノウハウの公開による使いこなし技術の平準化は企業の競争力を削ぐ場合もあり、研究会における展開の仕方に工夫が必要となるのではないか。</p> <p>【C】 捨てボスのウェルド抑制効果の評価に解析が併用されて有益な成果が期待されるが、成形される素材は金属粉末から順次液状に状態変化していくので、湯温度の変化も含めて、この設定が追跡できる手法について検討を深めて下さい。MIMは単品生産されるので、事業化に移った段階での量産時の品質確保についても検討を深めて下さい。</p> <p>【D】 ウェルド防止の手法は多種あるが、本研究の意義をもっとPRするべきでは。MIMはキラーアイテムに左右されるので明確にしてほしい。出口戦略として技術を「どこで」、「どのように」使って製品化するかを考えてほしい。「捨てボス」設計ツールはプラなど他材料への横展開が可能と思われるので、是非とも実施してほしい。</p> <p>【E】 難削材のニアネットシェイプでの量産等の観点から今後の普及が見込まれるMIMの課題とその解決策を検討するテーマであり、今後さらなる市場拡大が見込まれる医療機器や航空機用部品生産、ロボット部品や車両用部品への地域企業の参入・シェア拡大を後押しできると期待される。本提案におけるウェルドライン抑制の取り組みは、製品の品質保証の観点からも重要であるが、外観や単純な機械強度の観点だけでなく、疲労強度の観点からの評価も重要である。また、MIMの特長を損ねない工夫も必要であると思われる。</p> <p>【F】 研究目標達成による事業的効果の程度を明確にしておく必要があると思う。MIMにおける設計データ蓄積は重要だと思うが、発生課題に対して多くの要因(金型構造、温度制御、射出制御、金属種類、バインダー種類など)があり、どの因子をどのようにコントロールするかの検討も必要だと思う。</p> <p>【G】 MIMは有望な生産技術であると思うので、様々な課題を乗り越えて県内企業への普及を図って頂きたい。</p>
デジタル画像相関法(DIC)を用いた穿孔法による残留応力評価手法の開発 [研究概要] 加工や成形、溶接によって生じる残留応力は製品の疲労強度や寸法精度に大きな影響を及ぼすことが知られている。残留応力の評価手法は切断法、X線回折法、穿孔法が認知されているが一長一短がある。そのような中で穿孔法はASTMで規格化されている計測法である。しかしながら計測に使用される装置に日本製はなく、穿孔法用の特殊なひずみゲージを使用、エンドミルによる穿孔にも高度なスキルを必要としている。そのため日本国内では穿孔法による残留応力計測は普及していない状況である。本研究では穿孔法をより簡便に実施することを目的にひずみゲージの代わりにデジタル画像相関法(DIC)を用いた新しい残留応力評価手法を開発する。	R5-6	機械技術課 内野 正和	育成研究	3.9	3.6	3.0	3.9	3.6	3.6	21.6	<p>【A】 残留応力の発生は加工条件、加工方法、材料など要因は多岐に渡る。対峙する企業にも熱による塑性変形、表面処理、塑性加工等で起こる残留応力への知識と対応力が求められる。本技術の早期確立に期待する。</p> <p>【B】 センター独自の技術を活用した新しい計測技術によって設計技術の高度化を図る本テーマの意義は評価できる。新しい計測技術は、製品開発の段階においては大きな武器となるが、品質保証に用いる場合には、標準化、規格化が必要となる。当面は前者の用途での活用であろうが、将来的には後者のケースも検討していくと良い。</p> <p>【C】 DICの手法で評価される残留応力に関し、従来から使用されている計測法との比較を併せて検討することで、企業の生産活動への導入が進むと期待される。</p> <p>【D】 県有知財を活用する事は非常に有意義である。知財は企業との共有なのでライセンス案件を得意とする弁理士等の専門家を活用すべき。孔空け加工技術が重要なので、切削の専門家や研究者との協力体制を取ってほしい。残留応力に悩む企業は多いので期待している。</p> <p>【E】 穿孔法による残留応力評価を、画像処理の活用により簡便化するテーマであり、企業の現場における残留応力評価の労力を大幅に削減できる技術の開発として期待できる。このような評価方法は、広く普及させるためにも是非規格化(標準化)していただきたいところだが、特許の利用が必須となると、規格の普及の妨げになることが懸念される。本テーマの成果をどのように広く普及させ、活用してもらうか、よく検討しながら進めていただきたい(日本規格協会などに相談されることをお勧めする)。</p> <p>【F】 本研究開発の出口は、ポータブルな計測器を製作するということになるだろうか。その場合、計測器を製作する企業を含め権利関係を事前整理しておく必要があると思う。計測方法として新たな規格登録申請を目指すのであれば、他の研究機関等との連携も必要となるのではと思う。カメラ画像入力信号の解像度を上げる技術として超解像技術があるので活用は出来ないかと思った。</p> <p>【G】 県の多くの企業が求めており、簡便で、精度が高い残留応力評価手法であると理解した。当該手法の構築・普及を通じて、県内企業の技術の高度化に寄与して頂きたい。</p>