



令和6年3月15日

地方独立行政法人鳥取県産業技術センター  
理事長 高橋 紀子 様

地方独立行政法人鳥取県産業技術センター  
研究評価委員会  
委員長 山口 顕司



令和5年度地方独立行政法人鳥取県産業技術センターの研究評価について（答申）

研究評価委員会は、次の日程で開催され、審議を行いました。

- 電子・生産システム分科会 3月 8日（金）午前 9時から午後4時20分まで
- 材料・加工分科会 2月26日（月）午前 9時から午後3時50分まで
- 食品開発分科会 3月 1日（金）午前 9時から午後4時20分まで

その結果、別紙のとおり、継続課題についてはその継続を、新規課題についてはその開始を可とします。なお、3分科会より提出された主な意見は下記のとおりです。詳細については、審議結果報告書を参照してください。

引き続き、センターの中期計画、年度計画に合致した研究テーマ設定により、県施策に連動した産業振興に貢献する研究成果に繋がることを期待します。

#### 記

- (1) 研究目標において、具体的な項目と客観的な指標の設定は大切である。目標値が数値化されているテーマについては、説明がわかりやすく、次の目標を設定しながら進めている点は評価できる。
- (2) 新規テーマについては、計画の変更があるかもしれないが、現時点でのアイデアを説明いただきたい。また、既存技術、先行技術との比較が不十分なので、研究のオリジナル点を明確にいただきたい。
- (3) 研究評価書について、参考文献の記載、文字や図を詰め込みすぎない簡潔な記載をお願いしたい。また、評価委員会に提示する図・表には、最低限の実験条件を脚注に加える、統計処理を行うなど、学会に発表するレベルの詳しさを作成いただきたい。
- (4) 商品化・製品化の見込みのある技術や試作品が多く提示されたことは評価できるため、対面での委員会を開催の場合、継続・完了テーマにおいては、試作品の実物等の紹介に努めていただきたい。

分科会	研究区分、研究の種類、研究テーマ	総合評価
電子・生産システム分科会	① センター単独研究（実用化促進研究） 【完了】県内製造業向け汎用型D Xシステム構築ツールの研究開発 (R5)	3. 8
	② センター単独研究（実用化促進研究） 【継続】製造装置の非接触での異常振動監視技術の開発 (R4-6)	3. 6
	③ 企業等との共同研究（実用化研究） 【継続】ウェアラブルセンサとA Iモデルによる健康経営補助システム開発 (R4-6)	3. 8
	④ センター単独研究（先駆的研究） 【継続】複雑形状部品の姿勢制御とリアルタイム測定を実現する立体駆動装置の開発 (R5-6)	3. 5
	⑤ センター単独研究（先駆的研究） 【新規】掴み状態で部品の姿勢変換を可能とするロボットハンドの開発 (R6)	3. 8
	⑥ センター単独研究（先駆的研究） 【新規】ネットワークアナライザを用いた高周波ノイズ対策部品の性能評価に必要なインピーダンス測定治具の開発 (R6-7)	3. 7
	⑦ センター単独研究（実用化促進研究） 【新規】法線ベクトル推定A Iの開発 (R6)	3. 9
	⑧ センター単独研究（実用化促進研究） 【新規】センシングデータを活用した作業内容推定手法の開発 (R6)	3. 7
材料・加工分科会	① センター単独研究（先駆的研究） 【完了】天然由来ナノファイバーと樹脂の複合化方法の開発及び複合材料の射出成形 (R4-5)	4. 3
	② 企業等との共同研究（実用化研究） 【完了】外装利用直交集成板（CLT）の保護方法決定とメンテナンス手法開発に資する継時非破壊観察と解析 (R4-5)	3. 8
	③ センター単独研究（先駆的研究） 【完了】ケイ酸質素材の次世代負極への適用を可能にする電極製造工程の開発 (R5)	3. 9
	④ センター単独研究（先駆的研究） 【完了】トライボロジー特性に優れた自己修復型TiC基複合材料の開発とドライプレス加工用型への適用 (R3-5)	3. 9
	⑤ センター単独研究（先駆的研究） 【新規】強度特性向上を目指したゴムとバイオマスナノファイバーとの複合化技術の開発 (R6)	3. 9
	⑥ センター単独研究（実用化促進研究） 【新規】浸漬法による天然由来ファイバー/樹脂複合材の剛性と衝撃強度の両立を目指した材料開発 (R6)	3. 9
	⑦ センター単独研究（実用化促進研究） 【新規】ドライ絞り加工を実現するTiC-Ti複合材料の開発 (R6)	3. 9
食品開発分科会	① 企業等との共同研究（実用化研究） 【完了】刺身の消費期限延長を目的としたファインバブルの活用 (R5)	3. 0
	② センター単独研究（実用化促進研究） 【完了】加圧加熱加工による多様な食感を持つ新たな魚肉加工品の開発 (R4-5)	4. 0
	③ 企業等との共同研究（戦略的研究） 【完了】水分散性粒子からなる食品加工残渣のトランスフォーメーション食品の開発 (R4-5)	4. 3
	④ 企業等との共同研究（実用化研究） 【継続】駆除ウニの有効活用の一環として養殖されたウニの風味評価と品質を維持した冷凍保管方法の検討 (R4-6)	3. 5
	⑤ 企業等との共同研究（戦略的研究） 【継続】食品加工残渣を活用したペプチド混合物の呈味性改善と健康機能性評価 (R4-6)	3. 3
	⑥ センター単独研究（実用化促進研究） 【継続】機能性成分等を保持する利便性の高い酒粕素材化技術開発 (R5-6)	3. 7
	⑦ センター単独研究（実用化促進研究） 【新規】調味済み昆布加工残渣の加工食品への活用 (R6)	3. 8
	⑧ センター単独研究（実用化促進研究） 【新規】きのこフードロス素材を活用した新しい食品の開発 (R6)	3. 8

令和6年3月14日

地方独立行政法人鳥取県産業技術センター  
研究評価委員会  
委員長 山口 顕司 様

電子・生産システム分科会  
分科会長 新田 陽一



### 審議結果報告書

地方独立行政法人鳥取県産業技術センター研究評価実施要綱に基づき、電子・有機素材分科会の外部評価対象研究について評価を行いましたので、同要綱第12条第2項の規定に基づきその審議結果を報告いたします。

#### 1 電子・生産システム分科会開催日程

日時 令和6年3月8日(金) 午前9時～午後4時20分  
場所 (地独)鳥取県産業技術センター 鳥取施設

#### 2 電子・生産システム分科会委員(五十音順)

青戸 一義	気高電機株式会社 顧問
神徳 徹雄	株式会社 AIST Solutions コーディネート事業本部 連携推進部 コーディネータ
田中 寛	いなばテクノ・エボリューション株式会社 代表取締役
谷川 民生	国立研究開発法人産業技術総合研究所 情報・人間工学領域 インダストリアル CPS 研究センター 研究センター長
成瀬 悟	FDK 株式会社 プロダクト事業本部 リチウム電池事業部 事業部長
新田 陽一	独立行政法人国立高等専門学校機構 米子工業高等専門学校 総合工学科 電気電子部門 教授

#### 3 備考(講評時のコメント)

- (1) 分科会が分野別の開催となったので、分かりやすく、進行しやすかった。
- (2) 対面で委員会を開催しているので、継続・完了テーマについては、試作品の実物を紹介いただきたい。
- (3) 研究評価書に、研究予算の詳細な見積書の添付までは不要ではないか。
- (4) 研究評価書の記載のボリュームに個人差があった。また、評価書の各項目について、記載内容が重複する部分があるので、内容を整理していただきたい。
- (5) 先駆的研究と、実用化研究とでは、出口のイメージが異なると思うが、実用化研究の出口のシナリオを明確にしていきたい。各研究区分において、研究評価書のフォーマットを変えてみてはどうか。
- (6) 本分科会において、SDGs、カーボンニュートラルに資するDXのテーマがあってもよかった。
- (7) 新規テーマについては、計画の変更があるかもしれないが、現時点でのアイデアを説明いただきたい。
- (8) 発表資料(パワーポイント)のテンプレートを統一すること(センター公式フォーマット)について検討いただきたい。
- (9) DXと言われて長いですが、実装例がまだ出てきていないので、県内企業に早く成果を示していただきたい。

#### 4 審議結果

評価は研究評価実施要綱第10条から第12条第1項までの規定に基づき行った。

なお、評価コメントは完了課題については今後の課題として残る事項を中心に記載、継続課題については今後の発展に向けての留意事項を、新規課題については効率的な推進に向けての注意すべき事項を委員間で共通指摘したものを記載した。

<b>① センター単独研究（実用化促進研究）</b> <b>【完了】県内製造業向け汎用型DXシステム構築ツールの研究開発(R5)</b>
総合評点： 3.8
<b>評価コメント</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・汎用型ツールのプロトタイプを構築し、実際の活用シーンを検討しやすくしたことは評価できる。</li><li>・得られたデータの活用方法や成功事例を示し、企業に対してデータ分析の必要性を示すことが重要である。</li><li>・DX化での業務効率改善効果の数値化及びセミナー・展示会・勉強会などの活動を通じて改善例を増やして行くことを期待する。</li><li>・普及に当たっては、課題を明確にしてから、必要なシステム仕様を決め、実施事例を作っていくことが必要である。</li></ul> <b>3点未満理由</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・データ分析の必要性を示すことから始めるべきであり、得られたデータからどんなことが分析できるかを示さなければ企業導入は進まない。</li><li>・すでにデータを取得できるシステムはあるので、まずは、それで業務の何を測りたいのかを明確にしてからシステム仕様を決定すべき。</li></ul>
<b>② センター単独研究（実用化促進研究）</b> <b>【継続】製造装置の非接触での異常振動監視技術の開発(R4-6)</b>
総合評点： 3.6
<b>評価コメント</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・独自技術の技術検証としての検討を評価するが、原理的に縦振動の影響があると考えられる。</li><li>・コストについて、市販のドプラ型レーザ距離センサとの比較検討を行っていただきたい。また、光学フィルター、メディアフィルター、望遠レンズの導入による、計測結果の精度向上への影響・効果についても検証していただきたい。</li><li>・監視対象部位を確実に監視できていることを検証できる仕組みが必要である。</li><li>・周辺環境による想定外の影響や事象がないことを早めに確認するとともに、今後は、明確なニーズを決めてから、システムの有効性を、企業連携の下、進めるべきである。</li></ul>
<b>③ 企業等との共同研究（実用化研究）</b> <b>【継続】ウェアラブルセンサとAIモデルによる健康経営補助システム開発(R4-6)</b>
総合評点： 3.8
<b>評価コメント</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・健康管理や労災防止のニーズは高く、疲労の定量化は大切なテーマである。オリジナリティのある研究課題であり、成果としても有効性を示している。</li><li>・実用化という面で、手袋への電子デバイスの装着方法等や手袋の洗濯方法など多くの課題が残っており、作業時の官能評価を実施しているが、装着の有無での作業工数の評価も必要である（※倫理委員会での承認後の検討が必要）。</li><li>・複雑運動系の推定モデルについて、実際の動作の様々なパターンや個人の影響を考慮し、検出精度の検証をしっかりと実施していただきたい。</li></ul>

<p>④ センター単独研究（先駆的研究） 【継続】複雑形状部品の姿勢制御とリアルタイム測定を実現する立体駆動装置の開発(R5-6)</p>
<p>総合評点： 3. 5</p>
<p>評価コメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・球状歯車の活用は、興味深く、独創性があり、様々な応用が期待できそうなテーマである。</li> <li>・既存技術に対する優位性（時間、精度、費用など）や数値目標を明確にして、独自性を活かせる利用方法について検討してほしい。</li> <li>・曲げ加工に適応する場合は、剛性の弱さが懸念されるため、全体の剛性等の設計仕様を明確にしたうえで、立体的なパラレル機構を検討すべきである。</li> </ul>
<p>⑤ センター単独研究（先駆的研究） 【新規】掴み状態で部品の姿勢変換を可能とするロボットハンドの開発(R6)</p>
<p>総合評点： 3. 8</p>
<p>評価コメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・シンプルな設計で既存製品・部品を可能な限り有効活用する基本方針は評価できる。</li> <li>・従来技術の調査結果（90°の円筒形部品の方向変換が5秒以上要している）の妥当性や、従来技術に対する評価指標が作業時間だけになっている点についても疑問がある。</li> <li>・コスト最小で効果最大になるプロトタイプシステム構築を期待するが、基本設計が明確でないため、現時点で評価することは困難である。</li> <li>・予算計上している小型協働ロボットについては、まずはハンド部分の開発に資金と労力を集中し、目処が立ってから導入してもよいのではないか。</li> </ul>
<p>⑥ センター単独研究（先駆的研究） 【新規】ネットワークアナライザを用いた高周波ノイズ対策部品の性能評価に必要なインピーダンス測定治具の開発(R6-7)</p>
<p>総合評点： 3. 7</p>
<p>評価コメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既に所有するネットワークアナライザと特性を明らかにした治具を組み合わせることで安価に特性評価する試みについては評価できる。</li> <li>・ニーズがある企業との連携により、その測定方法の確立ができれば、非常に有用な技術となりうる。</li> <li>・何がどう誤差につながるのか切り分けられるよう、実験計画を検討していただき、過剰な目標とならないよう留意してほしい。</li> <li>・測定治具を社会実装するための、運用の体制を構築していくことが必要である。</li> </ul>
<p>⑦ センター単独研究（実用化促進研究） 【新規】法線ベクトル推定AIの開発(R6)</p>
<p>総合評点： 3. 9</p>
<p>評価コメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外観検査の自動化のニーズは高く、業種を問わず人手不足解消の1つの解決手段となりうる。</li> <li>・とてもチャレンジングな課題と判断する。実際の適用結果を期待したい。</li> <li>・外観検査システムやAI画像検査は、様々な企業からも提供されているので、計算時間の短縮も含めた有意性を明確にすることを念頭に取組んでいただきたい。</li> <li>・早い段階で、現実の対象物での有効性を検証してみる必要がある。</li> </ul>
<p>⑧ センター単独研究（実用化促進研究） 【新規】センシングデータを活用した作業内容推定手法の開発(R6)</p>
<p>総合評点： 3. 7</p>
<p>評価コメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・DXを利用した作業内容のデータ化は有効であり、得られたデータを分析することにより効率化改善を進められる可能性がある。</li> <li>・実用面では、まだシステム導入に手間のかかる仕組みとなっており、既存のシステムや機器などを調査し、本研究の優位性についても検討いただきたい。</li> <li>・作業記録の使い方として、生産現場の管理だけでなく、作業員みずからの改善の取り組みになるような使われ方になることを期待する。</li> </ul>



地方独立行政法人鳥取県産業技術センター  
研究評価委員会  
委員長 山口 顕司 様

材料・加工分科会  
分科会長 山口 顕司



### 審議結果報告書

地方独立行政法人鳥取県産業技術センター研究評価実施要綱に基づき、機械素材分科会の外部評価対象研究について評価を行いましたので、同要綱第12条第2項の規定に基づきその審議結果を報告いたします。

#### 1 材料・加工分科会開催日程

日時 令和6年2月26日(月) 午前9時～午後3時50分  
場所 (地独)鳥取県産業技術センター 米子施設  
(※生田委員は、オンライン出席)

#### 2 材料・加工分科会委員(五十音順)

生田 智章	鳥取県金属熱処理協業組合 工場長
永吉 昭道	ユーシー産業株式会社 鳥取工場 取締役工場長
原田 祥久	国立研究開発法人産業技術総合研究所 製造技術研究部門 構造・加工信頼性研究グループ 研究グループ長
柳下 立夫	国立研究開発法人産業技術総合研究所 中国センター 所長代理(兼 中国センター産学官連携推進室 室長)
山口 顕司	独立行政法人米子工業高等専門学校 総合工学科 機械システム部門 教授
山本 泰嗣	山本金属工業株式会社 代表取締役

#### 3 備考(講評時のコメント)

- (1) 目標値が数値化されているものがあり、説明がわかりやすかった。
- (2) 次の目標を設定しながら進めている点は、評価できる。
- (3) すべての研究テーマの点数が比較的高く、適正に研究が進められている印象を受けた。
- (4) 既存技術、先行技術との比較が不十分なので、研究のオリジナル点を明確にしてください。
- (5) 研究評価書への参考文献の記載をお願いしたい。
- (6) 研究評価書に文字や図を詰め込みすぎで読みづらい箇所があったので、もっとわかりやすく簡潔に記載いただきたい。
- (7) グリーン系の商品はコストが高く、ハードルも高いので、研究成果の活用のためマーケットがどこにあるのかがリサーチが必要である。

## 4 審議結果

評価は研究評価実施要綱第10条から第12条第1項までの規定に基づき行った。

なお、評価コメントは完了課題については今後の課題として残る事項を中心に記載、継続課題については今後の発展に向けての留意事項を、新規課題については効率的な推進に向けての注意すべき事項を委員間で共通指摘したものを記載した。

<b>① センター単独研究（先駆的研究）</b>
<b>【完了】天然由来ナノファイバーと樹脂の複合化方法の開発及び複合材料の射出成形 (R4-5)</b>
総合評点： 4. 3
評価コメント <ul style="list-style-type: none"><li>・二種類の界面活性剤の検討、NFの含浸方法、複合化方法等の工夫を行い、射出成型品に含まれる天然由来ナノファイバーの含有量が50%でも機械的性質を保持している。環境に配慮した製法を示したことは大きな成果。知財化もしていることから、コスト面、強度面の課題を解決して、今後の企業への技術移転、応用や広がりにも期待する。</li><li>・従来の安価な汎用原料に対して、本製法では、工数追加やコスト増加がボトルネックになる。高価な抗菌剤を使用することになるが、機能性が付与できれば従来設備でも対応可。</li><li>・類似の他社製品と、本研究成果と比べた際の優劣点（コストを含めた広い範囲）を示されるとさらに良い。また、市場展開を視野に入れた場合、原料・素材メーカーとの協同も必要では。</li><li>・安価なセルロースナノファイバーについても抗菌性やかび抵抗性の評価を行ってほしい。</li></ul>
<b>② 企業等との共同研究（実用化研究）</b>
<b>【完了】外装利用直交集成板（CLT）の保護方法決定とメンテナンス手法開発に資する経時非破壊観察と解析 (R4-5)</b>
総合評点： 3. 8
評価コメント <ul style="list-style-type: none"><li>・CLTの外装材への適用は将来有望で、企業のニーズに基づいたものであり、センター研究テーマとしてふさわしい。他に先駆けて耐候性の強化やその評価方法を提案され、長期試験により、有効な結果、貴重な知見が得られており、接着方法や再塗装などのメンテナンスが経時劣化に及ぼす影響を明らかにした点を評価する。</li><li>・X線CTによる劣化診断、進行状況の可視化をしているが、劣化メカニズム解明には数値化が必要である。また、提案された試験方法が新たなCLT素材開発にあたってどの程度応用性・汎用性があるかを示していただきたい。構造物の非破壊検査にはX線CT以外の手法を考える必要があると考えられる。試験法として確立するためには、データの統計処理も必要。</li><li>・また、環境による劣化の速度の違いに対して一貫性のある判断基準が適用できない場合、施工現場におけるメンテナンス手法の確立なども求められる。塗料に機能性のあるものを使うことで耐候性向上も期待できるのでは。</li><li>・本研究結果をもとに、経年劣化時の代表的な破壊モードが明らかになり、そのメンテナンス法が標準化されて行くことや、色調の変化による劣化予測からのメンテナンス時期の決定など、各種の発展を期待する。</li></ul>
<b>③ センター単独研究（先駆的研究）</b>
<b>【完了】ケイ酸質素材の次世代負極への適用を可能にする電極製造工程の開発 (R5)</b>
総合評点： 3. 9
評価コメント <ul style="list-style-type: none"><li>・合剤膜の形成・導電性の向上について、一定の課題をクリアし、有機溶剤を使わない水系で、既存の方法と同程度で実現できる手法を発見した点は評価できる。より高い放電容量を達成することで、大きな市場獲得も期待できる。2040年に予測されている、太陽光パネルの大量廃棄の課題解決にも役立つ可能性がある。</li><li>・ケイ酸質素材の負極適用については多くの研究が進められているので、本研究の優位性や特徴について専門外の者にもわかるように示していただきたい。また黒鉛よりはメリットがあるとは考えられるが、県内産素材の優位性がより明確であればもっとわかりやすい。</li></ul>

- ・本テーマは大企業等が対象となり、県内企業のニーズがあるのか疑問である。競争が激しい分野でありいかに対応していくか、原料以上に出口を意識した戦略的な研究提案が必要である。特許出願を急ぎ、今後の実用化・技術移転に向けてスピード感をもって取り組んでいただきたい。

④ センター単独研究（先駆的研究）

【完了】トライボロジー特性に優れた自己修復型Ti-C基複合材料の開発とドライプレス加工用型への適用(R3-5)

総合評点： 3. 9

評価コメント

- ・塑性加工の基盤を支える重要な研究である。プレス対象材料が明確で、その自己修復型特性について一定の達成があり、特許出願もされている点は評価できる。
- ・耐摩耗性については、自己修復型材よりも浸炭処理材の方が優れるなど当初の研究目標とは異なる興味深い結果が得られ、研究計画、成果は順調に行えている。半面、未到達点や結論の分かりにくい点がある。耐摩耗性向上にTi-Cの修復が寄与しておらず、タイトルにあるトライボロジー特性と自己修復についての本研究での結論の整合性に疑問がある。
- ・本研究の方法では、一般的な金型鋼よりも加工コストが高くなることが予想される。既存技術に対する優位性（耐久性、コスト、型設計/加工の自由度など）や、金型材料としての加工性などについても検討が必要である。また、実際の加工による評価にまで至っていないので、今後の実験データの蓄積が必要である。
- ・潤滑油を使用する従来法に対する、金型としての運用面や加工成型上の精度面で同等以上の性能や作業性が課題となるが、ドライプレス加工のニーズは高いと思われるので、実際に技術移転できることを期待する。

⑤ センター単独研究（先駆的研究）

【新規】強度特性向上を目指したゴムとバイオマスナノファイバーとの複合化技術の開発(R6)

総合評点： 3. 9

評価コメント

- ・ゴムやプラスチック等の産業はリサイクルが大変重要であるが、これらのリサイクル品は、外観・成形精度などの点から評価が低い。本研究では、バイオマスナノファイバーの活用を主眼とした代替可能な天然素材を提案しており、SDGsの観点から将来性が見込める。また、シリコンゴムに限らず幅広いゴム原料との複合を目指すなど、使用用途・使用量が比較的多い素材であるため、マーケットを強く意識した研究であり、課題が解消された際には、県内外の事業者への訴求力も高い。
- ・先行研究で十分に検討し、目標値を数値化（現行品のゴム強度に対し20%向上）しているが、シリコンゴムとCNFの複合化については、コスト高が想定されるため、目標は費用対効果も含めて検討されるべきである。また、全ての材料的特性を満たすのではなく、ニーズが最も多い部分の特性を満たすことを目的とした性能達成も一つの手段と思われる。グリーン化というより機能の面からの評価ができれば良いと思う。
- ・同様の性能を達成する他手法との優劣点（コストや生産容易性なども幅広く含む）について、比較があると、本技術の特徴がさらにわかりやすくなる。
- ・克服すべき課題はまだあるが、企業ニーズを反映しているので、知財化を視野に入れて計画し、工夫を重ね是非実用化されることを期待する。

⑥ センター単独研究（実用化促進研究）

【新規】浸漬法による天然由来ファイバー/樹脂複合材の剛性と衝撃強度の両立を目指した材料開発 (R6)

総合評点： 3. 9

評価コメント

- ・汎用原料の代替を目指すうえで、剛性と衝撃特性のバランスは重要な要素である。本研究は、完了研究の成果をもとに、実用化を促進化する（実用性の高い素材とする）ために、企業ニーズに基づいた現実的な目標値を設定している。企業ニーズによっては、あえて特定の特性を強化するという方向性も有効である。
- ・MAPP と TPE の組み合わせで成型品の機械的性質を改善する手法自体は一般的なので、各種の先行品や既存技術と本技術の優劣点の比較一覧があると、本技術の特徴がさらにわかりやすくなる。また、特許出願を視野に入れて技術開発が行われることを期待するが、知財化する際には、この点に注意が必要である。
- ・天然ナノファイバーを使用した際の、各合成原料の品種と種別、比率による特性の変化を把握することで、具体的な製品原料としての落とし込みが可能になる。さらに、製造過程におけるコントロールによって任意に機械的強度が設定できるようになれば有益である。
- ・コスト面の課題をクリアし、各企業に有用な素材として受け入れるよう、今後の発展に期待する。

⑦ センター単独研究（実用化促進研究）

【新規】ドライ絞り加工を実現する TiC-Ti 複合材料の開発 (R6)

総合評点： 3. 9

評価コメント

- ・ドライプレス加工のニーズは高く、新開発の TiC-Ti 複合材料の性能と浸炭による表面改質技術が実用化できれば県内企業への普及効果は期待できる。完了研究の発展として実用化を目指した研究であり、目標値も数値的には達成見込みがある。また、企業ニーズも明確である。
- ・金型材料としての加工性に懸念があるので、十分な精度で加工できるかを検討いただきたい。
- ・目標設定値が、物性にとどまらず、具体的なショット数として挙げられていることは、実務を行う企業にはわかりやすいが、もう少し多くの評価指標を定める必要があるのではないかと。
- ・幅広い現行技術（超硬/鋼+コーティングなど）に対しての優劣点を明確にすると、本技術の特徴がさらにわかりやすくなる。ターゲット部材により、選定を一考することもありかもしれない。
- ・用途から考えて、欠けやすいという欠点についても一定の克服が必要なことが想定され、ドライプレス加工以外のニーズに広がりを持つことで、応用展開の可能性があると考える。
- ・コスト面も従来の潤滑剤を使用した場合とほぼ同等となるようなので、実用化を期待したい。目星が1年で付きそうなので成果に期待したい。

地方独立行政法人鳥取県産業技術センター  
研究評価委員会  
委員長 山口 顕司 様

食品開発分科会  
分科会長 尾崎 嘉彦



### 審議結果報告書

地方独立行政法人鳥取県産業技術センター研究評価実施要綱に基づき、食品開発分科会の外部評価対象研究について評価を行いましたので、同要綱第12条第2項の規定に基づきその審議結果を報告いたします。

#### 1 食品開発分科会開催日程

日時 令和6年3月 1日（金） 午前9時00分～午後4時20分  
場所 （地独）鳥取県産業技術センター 境港施設

#### 2 食品開発分科会委員（五十音順）

尾崎 嘉彦 学校法人近畿大学 生物理工学部 食品安全工学科 教授  
角谷 直樹 株式会社角屋食品 代表取締役  
木村 英人 寿製菓株式会社 研究開発部 部長  
小堀 真珠子 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構  
食品研究部門 食品健康機能研究領域 領域長  
東田 雅彦 諏訪酒造株式会社 代表取締役  
吉井 英文 学校法人常翔学園 摂南大学 農学部 食品栄養学科  
食品加工学研究室 教授

#### 3 備考（講評時のコメント）

- (1) 商品化の見込みのある技術や試作品が数多く提示されたことは、評価できる。
- (2) 研究テーマ名と研究内容が一致していないため、評価委員会での発表時には、適切な研究テーマ名を設定していただきたい。
- (3) 図、表に詳細な条件が記載されていないため、評価できない。学会に投稿するようなレベルの詳しさで図表を作成していただきたい。（統計処理、検定、エラーバーの表示）
- (4) 企業からの要望を課題化する場合は、予備検討を行ったうえで、研究に着手していただきたい。  
※企業要望に基づく共同研究は除く
- (5) 研究目標は、研究評価委員が評価できる具体的な項目と客観的な指標を設定してほしい。

#### 4 審議結果

評価は研究評価実施要綱第10条から第12条第1項までの規定に基づき行った。

なお、評価コメントは完了課題については今後の課題として残る事項を中心に記載、継続課題については今後の発展に向けての留意事項を、新規課題については効率的な推進に向けての注意すべき事項を委員間で共通指摘したものを記載した。

<b>① 企業等との共同研究（実用化研究）</b> <b>【完了】刺身の消費期限延長を目的としたファインバブルの活用(R5)</b>
総合評点： 3. 0
<b>評価コメント</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・刺身の消費期限延長を目的に実施したが、実験計画に無理があったかもしれない。反面、ファインバブルを殺菌に用いるむずかしさから考えると、できる実験も限られており、有効な結果が得られなかったのは致し方ないと思われる。</li><li>・評価書のタイトルと概要、プレゼン内容があっていない。実験条件についても示されていないので伝わってこないし、評価もできない。次亜塩素酸ナトリウムを用いたポジティブコントロールや複数の菌種による検証、ファインバブル処理による殺菌効果の文献調査の検証などしっかり設定し、原理もよく考えて取り組み、その点を踏まえた上でまとめていただきたい。</li><li>・新たな取り組みでベニズワイガニの黒変防止効果については、興味深い結果が出ている。作用機序の解明により、猛者エビ、野菜、果物などの褐変防止効果などにつながることを期待する。</li></ul>
3点未満理由 <ul style="list-style-type: none"><li>・結果を残そうと努力されたのは伝わってきたが、残念ながら目標が達成できていないうえ、得られた知見が他に転用・発展できないと評価したため。</li><li>・これまでの結果から黒変防止の再現性が見られたとしても、メカニズムの実証が必要となると思われるため。</li><li>・研究の進め方が適切であると判断できないため。</li></ul>
<b>② センター単独研究（実用化促進研究）</b> <b>【完了】加圧加熱加工による多様な食感を持つ新たな魚肉加工品の開発(R4-5)</b>
総合評点： 4. 0
<b>評価コメント</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・フードロス、フレイル予防といった課題に対して計画的に実施され、実際に試作品が作られたことは評価できる。また、成果普及に取り組んでいる点も評価できる。</li><li>・当該加工肉製造のためのコスト算出、実現性についても検証しながら実施し、どの様に事業化、商品化を進めていくのが今後の課題と思われる。また、加工魚肉市場は安価な製品があふれているため、どのように差別化していくかも課題と思われる。</li><li>・より多くの企業と組んで技術移転、共同研究による実用化、量産化に期待する。</li><li>・実験条件や原料の状態、加工条件の詳細の記述、文献調査をお願いするとともに、評価書の作成、スライドの構成にも工夫が必要。目標もやや散漫であり達成度が分かりにくい。</li></ul>
<b>③ 企業等との共同研究（戦略的研究）</b> <b>【完了】水分散性粒子からなる食品加工残渣のトランスフォーメーション食品の開発(R4-5)</b>
総合評点： 4. 3
<b>評価コメント</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・目的が明確で、適切な研究計画に従って体系的に実験が行われ、新たな知見を見出し特許出願につなげている点が評価できる。社会実装に向けてのアプローチも適切。今後は実用化に期待する。有効性のアピールや普及活動を進めてほしい。</li><li>・物性測定や官能評価により客観的に評価し、独特のクセやボソボソ感も解決しており、試作品の「おからスープ」も美味しかった。一方で、日持ちの問題や、まだ押さえておくべきデータもあると考える。</li></ul>

- ・様々な処理や必要な設備のコストが気になる。各ステップ操作でのコスト試算や技術的課題を詳細に残しておくべきである。また、実用化の可能性について、県内企業との共同研究や商品開発を実施しての調査が必要である。

#### ④ 企業等との共同研究（実用化研究）

【継続】駆除ウニの有効活用の一環として養殖されたウニの風味評価と品質を維持した冷凍保管方法の検討 (R4-6)

総合評点： 3. 5

##### 評価コメント

- ・社会課題の解決につながるテーマであり、研究の目的、ウニの風味評価方法は適切であり、興味深い結果が得られていることを評価する。県からの要望に対しても適切に鋭意研究されている。まだ解決すべき多くの問題が残っていると思うので、目標を絞ってさらなる検討を進めていただきたい。
- ・冷凍・解凍技術は、ウニを対象とした技術開発に限らず、水産物を取り扱う上で非常に重要であり、研究開発を進めてゆべき課題であると考ええる。
- ・県の委託なのでやむを得ないが、採算性の検証が必要であり、「かち割って駆除」と比較して多くのコストが発生するため、コストを上回る付加価値を創出できるかが根本的な課題である。
- ・県の委託なのでやむを得ないが、ムラサキウニ自体のイメージが良くないので、ウニの状態での販売を考えず、ペーストやパウダーに加工して、うまみ成分を有する新たな食品素材を開発してはどうか。餌のアミノ酸組成とウニ品質評価との関連性も調べて欲しい。

#### ⑤ 企業等との共同研究（戦略的研究）

【継続】食品加工残滓を活用したペプチド混合物の呈味性改善と健康機能性評価 (R4-6)

総合評点： 3. 3

##### 評価コメント

- ・数多くのプロテアーゼをスクリーニングし検討され、データを着実に蓄積している点は評価できる。
- ・呈味性の改善を目的として設定しているが、2年度でも、まだ評価されていない。官能評価を早め実施し、目標達成に向けた見通しを明らかにする必要があると思う。また、呈味性改善ではここまでの検討は不要ではないか。
- ・開発される手法の優位性をアピールするために、従来法である酸分解法によるサンプルも調製し、コストおよび呈味性の比較対象としてはどうか。

#### ⑥ センター単独研究（実用化促進研究）

【継続】機能性成分等を保持する利便性の高い酒粕素材化技術開発 (R5-6)

総合評点： 3. 7

##### 評価コメント

- ・商品化するための課題が明確で、適切に研究開発が行われており、実食可能な試作品ができている点を評価する。検討が進みつつあるので、酒粕の特徴を生かした新規な素材開発に繋げてほしい。
- ・ピーナッツバター代替品については、美味しい商品ができれば需要はあると考えられる。また、バルサミコ酢様の醸造酢の研究もお願いしたい。
- ・酒粕の活用を考えた場合、アルコールに対する風当たりも徐々に強くなっていくと思われるため、アルコール「0%」を目指すのは正しいと思う。
- ・酒粕の高付加価値および有効利用を目指す意義のあるテーマだと思うが、今後は、酒粕自体の産出量の減少が懸念される。鳥取の酒粕の排出量、処理コスト、素材化するときのプロセス、機械設備等の試算などを含め、どれくらいの量の加工を想定しての検討か研究計画を明確にして欲しい。
- ・ギ酸の増加について、メタノール、ホルムアルデヒド量の確認が必要である。

<p>⑦ センター単独研究（実用化促進研究）  <b>【新規】調味済み昆布加工残渣の加工食品への活用(R6)</b></p>
<p>総合評点： 3.8</p>
<p>評価コメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・センターが有する既存技術を用いて、昆布加工残渣を用いた新たな加工食品を開発する研究であり、効率的な推進が期待できる。廃棄物削減の意味からも有意義な研究開発と思われる。破碎・酢酸の除去について目標・到達点を明確に定めて、より具体的な実験計画を設定していただきたい。</li> <li>・一方、あまりにターゲットが1社に特定されており、汎用性、成果の波及効果に疑問を感じる。進捗によっては企業との共同研究に切り替えていくことも検討してはどうか。</li> <li>・具体的な食品加工プロセス、設備投資を含めた必要なコストなどを明確にすること。</li> </ul>
<p>⑧ センター単独研究（実用化促進研究）  <b>【新規】きのこフードロス素材を活用した新しい食品の開発(R6)</b></p>
<p>総合評点： 3.8</p>
<p>評価コメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・美味しさにこだわって開発しようとする研究姿勢が素晴らしく、鳥取県らしいテーマで最終商品のイメージも明確であり、実現性の高い研究開発テーマであると思う。研究開始前フォーカスインタビューを行って目標を設定しているのもよいと思う。</li> <li>・既に素材のイメージもよく、おいしい食品開発が見込まれており、うまみや美味しさの解析により、他のキノコ業者にも使えるよう、広く活用可能な成果に繋げていただきたい。企業ニーズに応える部分の成果、センターのシーズとして内部蓄積する成果を整理しておくこと。</li> <li>・マイタケ加工残渣をどのように加工したいのか、加工残渣の物理的、化学的、微生物学的状態を明確にして欲しい。</li> <li>・うまみ成分の濃度安定性は確認すべきだと思うが、解凍時に出る液体の「簡単に得られる」点を利用し、食品開発を進めていただきたい。粉碎物については、食品はどうしても安価になってしまうため、出口として食品以外も検討してみてはどうか。</li> </ul>