

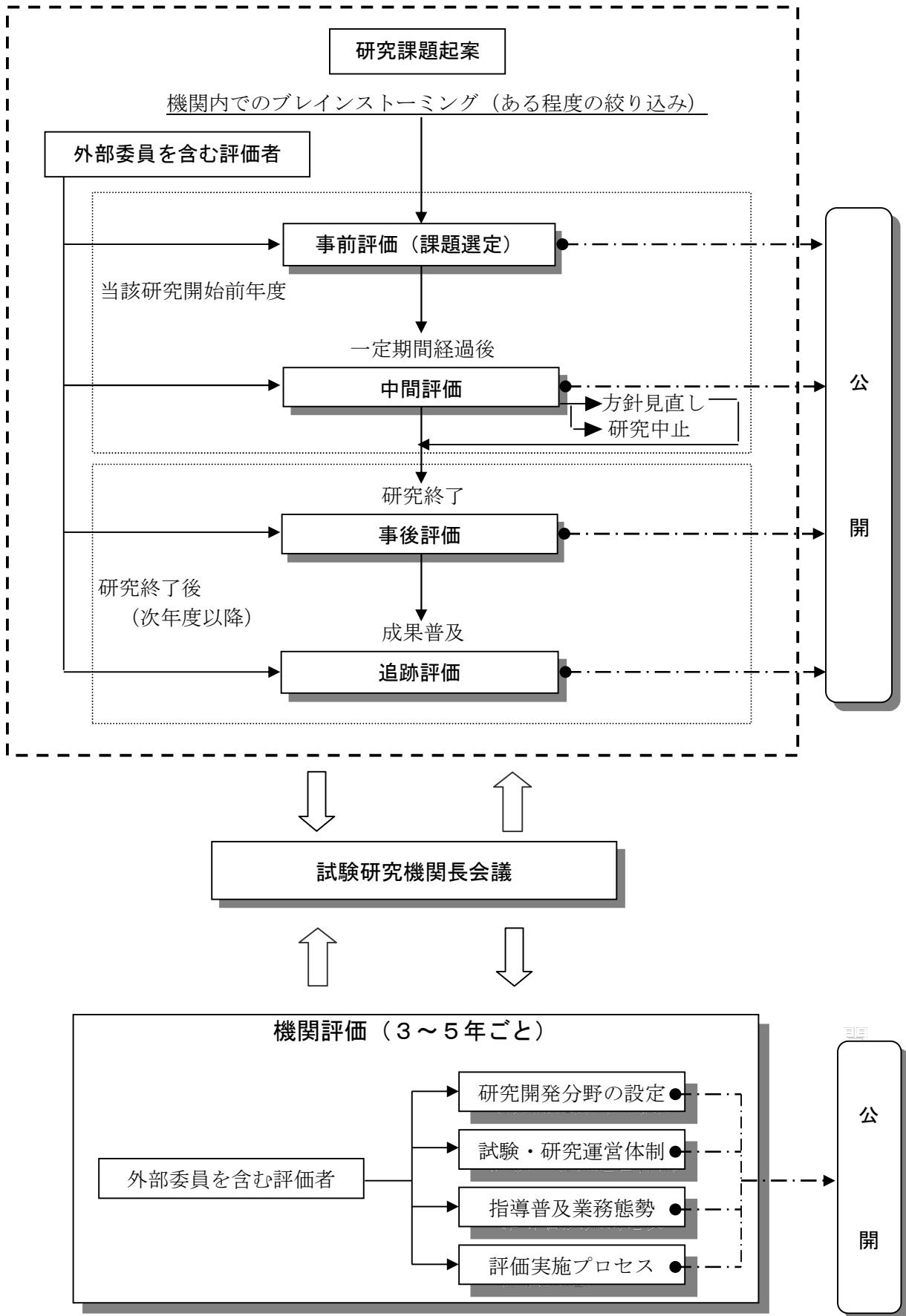
令和4年度

福井県公設試験研究機関

研究課題等評価実施報告書

福井県産業労働部産業技術課  
新技術支援室

# 福井県公設試験研究機関等評価システムフロー



令和4年度 公設試験研究機関 研究課題等評価 実施状況

試験研究機関名	外部評価 実施日	評価委員会 出席者	評価実施概要	備考
原子力環境監視センター	実施せず（対象課題なし）			
衛生環境研究センター	R4.8.17（水） ～ R4.9.9（金）	外部委員 6名 内部委員 1名	中間評価 4課題 事後評価 1課題 機関評価	
工業技術センター	R4.8.3（水） R4.8.29（月）	外部委員 8名 オブザーバー 1名	事前評価 8課題 中間評価 2課題 事後評価 6課題 追跡評価 23課題	
	R4.12.26(月)	外部委員 15名 オブザーバー 1名	機関評価	
食品加工研究所	R4.8.26（金） R4.8.29（月） R4.8.30（火）	外部委員 4名 内部委員 1名	事後評価 1課題 機関評価	福井県農林水産業活性化支援研究評価会議
農業試験場 (農試附置機関) 園芸研究センター	R4.8.23（火） ～ R4.9.7（水）	外部委員 5名 内部委員 1名	事前評価 3課題 中間評価 2課題 事後評価 1課題 追跡評価 2課題 機関評価	
畜産試験場	R4.8.2（火）	外部委員 5名 内部委員 1名	中間評価 1課題 事後評価 1課題 機関評価	
水産試験場 (水試附置機関) 栽培漁業センター 内水面総合センター	R4.8.24（水）	外部委員 5名 内部委員 1名	事前評価 1課題 中間評価 1課題 事後評価 4課題 機関評価	
総合グリーンセンター	R4.8.24（水）	外部委員 5名 内部委員 1名	事前評価 1課題 事後評価 2課題 追跡評価 1課題 機関評価	

# 令和4年度 研究課題外部評価結果報告書【衛生環境研究センター】

1 評価対象機関名 福井県衛生環境研究センター

## 2 評価委員会

- 開催方法 書面開催（質疑応答のみオンラインで実施）
- 開催日時 資料送付：令和4年8月17日（水）  
質疑応答：令和4年8月29日（月） 14:30～16:30（オンライン）  
評価期間：資料送付後～令和4年9月9日（金）

### [委員]

- 廣石 伸互（福井県立大学名誉教授）
- 岩崎 博道（福井大学医学部附属病院感染制御部教授）
- 奥村 充司（福井工業高等専門学校環境都市工学科准教授）
- 貴志 洋一（福井県医師会理事）
- 後藤 善則（福井県福井健康福祉センター医幹）
- 鳴瀬 碧（仁愛大学人間生活学部健康栄養学科教授）
- 三浦 麻（福井大学学術研究院教育・人文社会系部門教授）

## 3 評価結果総評

機関および研究課題5題（中間評価4題、事後評価1題）についての評価を行った。

機関評価は、AからDの4段階で行い、委員7名の総合評価の結果は、A（優れている）が3名、B（良い）が4名であった。

なお、機関評価の実施時期について、福井県公設試研究機関等評価ガイドラインに基づき、5年ごと（従前は3年ごと）の実施としたい旨の説明があり、了承した。

研究課題評価は、対象項目ごとに5段階で行い、総合評価は全委員の評点の平均値からA（優）、B（良）、C（可）、D（不可）4段階に区分した。

その結果、4つの研究課題がA（優）評価、残りの1つの研究課題はB（良）評価であった。

この結果および各評価対象に対する意見を今後の研究センターの業務および研究の推進に十分活かし、成果につなげていくことを期待する。

## 4 評価対象

### ○機関評価

### ○研究課題評価

#### 【中間評価】

- ① 新型コロナウイルス感染症疑い検体における他の呼吸器ウイルス検出状況について
- ② 福井県におけるペットおよび河川水等の薬剤耐性大腸菌に関する研究
- ③ 福井県における越境大気汚染の解明に関する研究－PM2.5の発生源に関する調査－
- ④ 微生物を用いた試験による湖沼環境の影響評価に関する研究

#### 【事後評価】

- ⑤ A群ロタウイルスの流行状況の解明

## 5 評価項目

### ○ 機関評価

#### 業務推進体制

- ① 組織の構成や人員配置は適切であるか。
- ② 人材の確保と育成は適切であるか。
- ③ 施設・設備は適切に整備・活用されているか。
- ④ 研究評価体制は適切であるか。
- ⑤ 健康危機管理体制は適切であるか。

#### 業務実施状況

- ⑥ 調査研究業務の実施状況は適切であるか。
- ⑦ 試験・検査・測定業務の実施状況は適切であるか。
- ⑧ 研修・指導・学習業務の実施状況は適切であるか。
- ⑨ 情報の収集・解析・提供業務の実施状況は適切であるか。

#### 業務推進計画

- ⑩ 調査研究業務の推進計画は適切であるか。
- ⑪ 試験・検査・測定業務の推進計画は適切であるか。
- ⑫ 研修・指導・学習業務の推進計画は適切であるか。
- ⑬ 情報の収集・解析・提供業務の推進計画は適切であるか。

### ○ 研究課題評価

#### 【中間評価】

##### (必要性)

- ① 県民や行政のニーズに的確に対応する研究であるか。
- ② 県民の健康と環境を守ることに役立つ研究であるか。
- ③ 研究内容が独創性・新規性・発展性等を有しているか。

##### (効率性)

- ④ 研究の進捗状況は適切であるか。
- ⑤ 研究体制（人員、設備、経費など）は適切であるか。

- ⑥ 研究の方法やアプローチは適切であるか。  
(有効性)
- ⑦ 県民生活や産業社会への波及効果が期待される研究であるか。
- ⑧ 業務遂行のレベルアップに寄与する研究であるか。
- ⑨ 外部（県民等）への効果的な発信が考慮されており、研究センター業務の可視化が見込めるか。

**【事後評価】**

(有効性)

- ① 県民や行政のニーズに的確に対応する研究であったか。
- ② 県民の健康と環境を守ることに役立つ研究であったか。
- ③ 研究成果が独創性・新規性・発展性等を有しているか。
- ④ 県民生活や産業社会への波及効果が見込めるか。
- ⑤ 業務遂行のレベルアップに寄与したか。
- ⑥ 外部（県民等）への効果的な発信が効果的で、研究センター業務の可視化に貢献したか。

(効率性)

- ⑦ 研究期間は適切であったか。
- ⑧ 研究体制（人員、設備、経費など）は適切であったか。
- ⑨ 研究の方法やアプローチは適切であったか。

6 評価基準

○ 機関評価

A	B	C	D
優れている	良い	改善の必要がある	不適切である

○ 研究課題評価

項目別評価	5点 優れている	—	3点 普通	—	1点 改善が必要
-------	-------------	---	----------	---	-------------

総合評価	(平均)	4.0点以上	4.0点－3.0点	3.0点－2.5点	2.5点未満
	(判定)	A(優)	B(良)	C(可)	D(不可)

## 7 評価結果

### ○ 機関評価

衛生環境研究センターの事業活動	①業務推進体制（組織、研究員構成、健康危機管理、業務実績） ②調査研究業務（調査研究テーマ、成果） ③試験・検査・測定業務（試験検査業務、精度管理） ④研修・指導・学習業務（研修、講師派遣、環境教育） ⑤情報の収集・解析・提供業務（ホームページ運営、広報誌発行、新聞等広報） ⑥今後の方向性 など 研究センターの事業活動全般および今後の方向性について報告・説明
総合評価	[A : 3, B : 4, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・積極的に誌上発表を行うよう努めること。</li> <li>・できれば教員向けの研修を検討されたい。</li> <li>・新型コロナウイルス感染症について保健所と情報共有し、より詳しい解析に取り組むことを期待する。</li> </ul>

### ○ 研究課題評価

#### 【中間評価】

研究課題名	新型コロナウイルス感染症疑い検体における他の呼吸器ウイルス検出状況について
研究期間	令和2～4年度
研究目的および必要性	<p>2019年12月に中国武漢市を中心に流行が広がった新型コロナウイルスは現在も世界中で猛威を奮いつづけている。2020年1月28日にわが国で全数届出対象疾患とされてから当センターでも検査を実施しているが、9割以上の検体が陰性であり、その3割以上の検体において患者が発熱や呼吸器疾患様症状を呈しているも陰性と判定されている。陰性検体の多くは原因が不明であり、起因ウイルス等の解明が望まれる。県内における呼吸器ウイルスの浸潤状況をより詳細に把握し情報提供をすることができれば、感染症に対する注意喚起や治療に対して役立つことができ公衆衛生の向上に繋がると考えている。</p>
これまでの実績および主な成果	<p>1 呼吸器感染症ウイルス18種の網羅的検索法の確立                  従来、コンベンショナル（RT-）PCR法を用いて、呼吸器感染症ウイルス12種について検索できる系を導入しているが、作業量が多く結果確定までに多大な労力と時間を要しており、より迅速かつ簡便な検査法としてリアルタイムRT-PCR法を用いた検査系を確立した。また、ランニングコストの削減や迅速性を高めるために1チューブで3種の標的遺伝子を検出できるよう蛍光波長の異なる蛍光色素を用いたトリプレックスリアルタイムRT-PCR法を採用した。</p> <p>2 新型コロナウイルス陰性検体における呼吸器感染症ウイルスの検出結果                  新型コロナウイルス疑いで当センターに搬入された検体で、陰性であった13,183検体のうち、発熱や呼吸器疾患様症状を呈した患者353名の検体を供試検体とした。                  供試検体353検体のうち、41検体で対象とした18種の呼吸器感染症ウイルスのうち10種類のウイルスが検出され、検出率は11.6%であった。各ウイルスの検出結果は、HRVが19例（検出率：5.4%）、HMPVが10例（2.8%）、HBoV、HAdV、EVがそれぞれ3例（0.8%）、RS、HPIV-IV、HCoV NL63がそれぞれ1例（0.3%）ずつであった。年代別に検出率を比較した結果、10歳未満の小児や</p>

	10代において高く、60代以降で低い傾向がみられた。
総合評価	A (優)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後新型コロナウイルスとインフルエンザウイルス等との同時流行も考えられることから、陽性検体においても他のウイルス感染症の合併例などを今後検討していくことが望まれる。</li> <li>・新型コロナウイルス感染症と他の呼吸器ウイルス感染症も、予防方法等は同じだと思うが、その点も含めて県民にわかりやすく注意喚起する手段を考えてほしい。</li> <li>・陽性率が11.6%と低いいため適正な検体であるか検証し、ランニングコストを考慮して頻度が高いウイルス群に絞るなど検討してみしてほしい。</li> </ul>

研究課題名	福井県におけるペットおよび河川水等の薬剤耐性大腸菌に関する研究
研究期間	平成30～令和4年度
研究目的および必要性	<p>薬剤耐性菌対策が急務となっており、日本においてもアクションプランに基づき対応が進められている。そのなかで、犬猫等の動物医療における抗菌薬使用が薬剤耐性菌の拡散に与える影響も議論されているが詳細な報告は少ない。また、ヒト・動物から環境への薬剤耐性菌汚染、環境からヒト・動物への再伝播の可能性も指摘されており、河川水等の環境の実態調査が進められている。</p> <p>そこで、福井県内の薬剤耐性大腸菌について、愛玩犬猫由来菌、ヒト由来菌および河川水由来菌の比較を行う。</p> <p>また、プラスミド（細菌内の環状遺伝子）による薬剤耐性獲得は菌種を超えて拡散するリスクが高いことから、プラスミド性耐性菌の代表例としてCTX-M型β-ラクタマーゼ産生大腸菌を主なターゲットとし、県内の薬剤耐性大腸菌におけるプラスミド性耐性遺伝子の実態を把握する。</p> <p>県内における薬剤耐性菌および薬剤耐性遺伝子の実態を明らかにすることで、薬剤耐性菌を含めた動物由来感染症対策の啓発および今後の薬剤耐性菌対策に寄与する。</p>
これまでの実績および主な成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 セフトキシム（CTX）耐性大腸菌の分離、主要血清型 <ul style="list-style-type: none"> <li>・犬猫糞便150検体のうち40検体から53株を分離した。血清型はO25およびO153が多くを占めた。</li> <li>・下水処理場下流河川水8検体のうち4検体から9株を分離した。血清型はO25が2株、O8が2株およびOUTが5株であった。</li> </ul> </li> <li>2 分離株等のβ-ラクタマーゼ遺伝子型およびプラスミドInc型 <ul style="list-style-type: none"> <li>・犬猫由来株のβ-ラクタマーゼ遺伝子は、CTX-M-1型、CTX-M-9型、TEM型、CIT型およびDHA型であった。また、プラスミドInc型は、FIA、FIB、FII、I1型等であった。</li> <li>・河川水由来株からは、CTX-M-1型、CTX-M-9型、TEM型等の遺伝子が検出された。また、プラスミドInc型は、FIA型等であった。</li> <li>・ヒト由来株からは、CTX-M-1型、CTX-M-2型、CTX-M-9型、TEM型、CIT型およびDHA型が検出された。また、プラスミドInc型は、FIA、FIB、I1型等であった。</li> </ul> </li> <li>3 愛玩犬猫由来株の分子疫学解析（PFGE法） <p>O25については、ほぼ同じPFGEパターンを示す株が同一の動物病院から約1か月間にわたり検出されていたが、保有するβラクタマーゼ遺伝子は必ずしも一致していなかった。また、O153についても比較的似たPFGEパターンを示す株が同一の動物病院から検出され、こちらは保有するβラクタマーゼ遺伝子が一致する傾向がみられた。</p> </li> </ol>



総合評価	A (優)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査対象に河川水を含める意義を明確にしてほしい。</li> <li>・薬剤耐性菌を含めた動物由来感染症の予防対策へ繋げてほしい。</li> </ul>

研究課題名	福井県における越境大気汚染の解明に関する研究 —PM <sub>2.5</sub> の発生源に関する調査—
研究期間	令和元～5年度
研究目的 および 必要性	<p>微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) は、大気中に浮遊している 2.5 μm 以下の小さな粒子であり、肺の奥深くまで入りやすく、呼吸器系や循環器系への影響が懸念されている。平成 21 年に微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) の環境基準が告示され、地方自治体は大気汚染常時監視に関する事務処理基準に基づいて、PM<sub>2.5</sub> の常時監視を行っている。平成 30 年度の当県における環境基準達成状況は、一般局、自排局ともに全局で達成となっており、平成 26 年 2 月の注意喚起を行ったときと比べると状況は改善しつつある。しかし、短期基準の 35 μg/m<sup>3</sup> を超える濃度が観測される日は依然としてあり、短期的な PM<sub>2.5</sub> の高濃度要因の解明が当県における課題の一つとなっている。</p> <p>PM<sub>2.5</sub> の濃度の上昇に影響を与える要因の一つとして野外焼却 (野焼きなど) が報告されている。当センターの調査においてもバイオマス燃焼による寄与が最大 40% 近くと算出されており、対策検討のためには、野外焼却などを含めた PM<sub>2.5</sub> の発生源の解明が不可欠である。</p> <p>本研究は、各種成分の分析・解析に、バイオマス燃焼により発生するレボグルコサンなど指標物質を加えることで PM<sub>2.5</sub> の発生源を解明し、PM<sub>2.5</sub> の高濃度要因を明らかにすることを目的とする。</p>
これまでの 実績および 主な成果	<p>1 バイオマス燃焼の影響調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PM<sub>2.5</sub> 質量濃度と指標成分 (レボグルコサン) 濃度との関係から、先行研究で影響が大きい発生源と推察されていたバイオマス燃焼は、福井県の秋季の PM<sub>2.5</sub> の濃度上昇に影響を及ぼしていると推察された。</li> <li>・指標成分 (レボグルコサン) 濃度と降雨との関係から、バイオマス燃焼の主な発生源として農業残渣の野焼きがあると示唆される。</li> <li>・指標成分の比から、調査期間内の前後でバイオマス燃焼の燃料種が変化している (前半は農業残渣、後半は硬木等) と推察される。</li> </ul> <p>2 化学輸送モデル解析</p> <p>化学輸送モデル解析を用いた 2013 年度の解析により次のことが示唆された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・福井県の PM<sub>2.5</sub> は県外の発生源の影響が大きい。</li> <li>・高濃度イベント時は東アジアの発生源の影響が大きい。これは日本海上で東アジアを起源とする高濃度塊が発生・移動するため、日本海側広範囲に高濃度が観測される。</li> <li>・2013 年度から 2020 年度の高濃度出現頻度の減少は東アジアの排出量の減少が要因の一つ。</li> <li>・成分により国内外の影響が異なり、窒素系成分は国内発生源の影響が大きい。</li> <li>・硫酸イオンはそのほとんどが県外発生源の影響を受けており、県外影響を解析する指標として非常に有効な項目である。</li> </ul>
総合評価	A (優)

<p>主 な 意 見</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 降雨前に野焼きを行う心理に対し、気象条件と野焼きによる影響との関係を示し PM2.5 低減対策につなげることが大切である。</li> <li>・ 県内で高濃度時となった際に、その原因が越境汚染の寄与なのか県内の野焼きによるものなのかを解明することが、行政が対策を検討する上で大切であると意識すること。</li> </ul>
----------------	--

<p>研究課題名</p>	<p>微生物を用いた試験による湖沼環境の影響評価に関する研究</p>
--------------	------------------------------------

<p>研究期間</p>	<p>令和 3～6 年度</p>
-------------	------------------

<p>研究目的 および 必要性</p>	<p>福井県の湖沼（三方五湖、北潟湖）における有機汚濁指標（COD）等の環境基準達成率は依然として低いまま推移している。湖沼における有機汚濁は、農業系排水等からの有機物の流入に加え、湖沼内における植物プランクトンによる内部生産（光合成による有機物の生産）も大きく寄与していると考えられており、有機汚濁改善には植物プランクトン動態把握が鍵となる。しかし、流入負荷などの外的因子がどのように植物プランクトンに影響を与えるのかは、いまだ明らかになっていない。</p> <p>そこで、本研究では、プランクトン群集構造（特に植物プランクトンの種や量）や生理変化を直接的に評価できるバイオアッセイ手法を用いた実験系を構築し、実際の湖沼に棲息しているプランクトンを用いて、外的な因子による影響を評価し、内部生産に起因する有機性汚濁の効果的な低減対策の検討に資するための知見を集積する。さらに、プランクトンの上位種である底生生物や魚類などを含めた生態系全体を視野に入れた健全な水環境の保全対策の検討にも寄与するものとなる。</p>
-----------------------------	---

<p>これまでの実績および 主な成果</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 測定機器の整備 フローサイトメーター、光合成活性測定装置の整備</li> <li>2 藻類の導入 国立環境研究所の微生物系統保存施設から入手可能な種の中から、三方五湖および北潟湖で確認されている種であり、コロニーを作らない等の条件を満たす種を選定し、分譲を受けた。(NIES-102 (藍藻)、NIES-384 (緑藻)) また、県内の湖に生息する藻類をバイオアッセイ試験に使用するため単離した。(FIES-01)</li> <li>3 培養条件の検討 維持培養の条件を確認した。 また、試験条件の検討を行ったところ、NIES-102 については、培養条件が設定でき、安定的な生長を確認したが、NIES-384 については、様々な培養条件を試行したが、試料間の生長速度や日間生長速度が安定せず、適正な条件を設定することができなかった。</li> </ol>
----------------------------	---

<p>総合評価</p>	<p>B (良)</p>
-------------	--------------

<p>主 な 意 見</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境水による増殖促進作用を測定する場合、前培養期間に細胞に取り込まれた栄養塩が影響しないように注意すること。また、水圏の生態圏を評価する際には、生物種の選定に注意するなど、試験方法の構築を慎重に進めること。</li> <li>・ 藻類異常増殖の要因として、湖底からの栄養塩回帰など、河川以外の影響も考えられることから、これらにも留意して研究を進めること。</li> <li>・ 藻類に対する生育阻害因子が、人間活動由来か自然由来かを明らかにすることは、環境保全上重要と考えられる。</li> </ul>
----------------	--

【事後評価】

研究課題名	A 群ロタウイルスの流行状況の解明
研究期間	令和元～3年度
研究目的 および 必要性	<p>A 群ロタウイルスは感染性胃腸炎の原因となるウイルスの1つであり、小児の重症急性胃腸炎の原因の多くを占めると考えられている。重症化した場合は脳症を起こすこともあり感染予防が大切である。</p> <p>ロタウイルスのワクチン接種は平成 23 年から任意接種が行われ、令和 2 年 10 月からは定期接種が行われている。ワクチンの普及には流行株の遺伝子型の把握が重要であるが、福井県内ではこれまで遺伝子型の検査を行っておらず、その流行株の変遷等は不明である。</p> <p>そこで福井県内で検出された A 群ロタウイルスの遺伝子型別を検査し、近年の流行状況について調査する。</p>
主な成果	<p>1 VP7 領域および VP4 領域における遺伝子型別検査方法の検討と確立</p> <p>遺伝子型により異なるプライマーを用いた従来の PCR 法による遺伝子型別法では、正確な型別判定が困難な事例があったため、ダイレクトシーケンス法を用いた検査法を検討し、導入した。また、使用する逆転写反応試薬について検討し、PrimeScrip RT reagent Kit を導入することで、従来法より反応時間が短く汎用性の高い検査方法を確立した。</p> <p>2 VP7 領域および VP4 領域における遺伝子型別</p> <p>遺伝子型別の結果、G1 P[8]は 25 検体、G2 P[4]は 17 検体、G3 P[8]は 15 検体、G8 P[8]は 9 検体、G9 P[8]は 25 検体、G12 P[8]は 1 検体、G 不明 P[8]は 1 検体となった。ワクチンに含まれる G1 P[8]等の検出は減少傾向である一方、近年はワクチンに含まれない型の G8 P[8]が検出された。年ごとに流行する遺伝子型が異なる傾向が見られており、ワクチン接種の開始が遺伝子型の勢力関係に影響を与えていると考えられた。</p>
総合評価	A (優)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>肺炎球菌ワクチンには 13 価と 23 価のものがあるが、対象とする血清型をブレイクスルーする形で新しい流行になったという話を聞く。また、ロタに関して、この 2 年間は本当に消えたのか、Covid-19 の影響で流行しにくくなっているのか判断が難しいと思うので、Covid-19 が落ち着いた段階で、このような研究を続けてほしい。</li> <li>ダイレクトシーケンス法を用いることで、型不明となるものが減らせられると良い。研究結果は、日本国内のデータと比べても不明例が少なく良いと思う。</li> </ul>

# 令和4年度 研究課題外部評価結果報告【工業技術センター】

## 1 概要

令和4年度の研究課題評価は、「福井県公設試験研究機関等評価ガイドライン」および「福井県工業技術センター試験研究等評価の実施要領」に基づいて、工業技術センターの研究開発事業が、県民や産業界等の社会的、経済的ニーズや政策的ニーズに対応しているか、研究予算、研究人材など限られた研究資源を重点的にかつ効果的に配分し、効率的に推進されているかについて判断された。

第1回評価委員会：令和4年8月3日（水）

（追跡評価23テーマ一括実施、事後評価6テーマ）

第2回評価委員会：令和4年8月29日（月）

（中間評価2テーマ、事前評価8テーマ）

## 2 評価の実施方法

研究課題の評価にあたり、福井県工業技術センターの令和4年度の事業体系、実施状況および課題評価を行う事業の位置付け等について、事務局が説明を行った。

研究課題の評価は、研究課題ごとに研究担当者から研究の背景、目的、内容、実施方法および成果などについて説明を行った後、委員との質疑応答により評価を受けた。

評価は、各研究課題について、次の評価項目ごとに適切を5点、不適切を1点とする5段階で採点を受け、その平均点を総合的評価とし、研究実施に関するご指導、ご意見をコメントとして受けた。

なお、追跡評価は、数値による評価ではなく、研究開発の効果や研究成果の普及方法、普及状況等についてのコメントにより評価を受けた。

[事前評価]	[中間評価]	[事後評価]
① 研究の背景	① 研究の進捗度	① 目標の達成度
② 研究目的の明確さ	② 研究内容の妥当性	② 当初研究計画の妥当性
③ 研究内容の具体性	③ 目標達成の可能性	③ 得られた研究成果
④ 研究予算の妥当性	④ 期待される効果	④ 研究成果の波及効果
⑤ 目標達成の可能性	⑤ 継続の必要性	⑤ 今後の展開性
⑥ 期待される効果		
⑦ 予備研究の状況		

	適切	———	妥当	———	不適切
各評価項目ともに	5	4	3	2	1

### 3 評価結果

今回評価を受けた研究課題33テーマにおいては、総合評点が不適切と判断される3点未満はなく、3.4から3.9の妥当から適切な範囲であった。いずれの研究課題においても福井県の産業の振興発展に寄与する重要な研究課題であり、学会・展示会等での成果発表、共同研究、製品化などを通じて産業界への研究成果の技術普及・移転が着実に進められており、総合的に見て研究開発から技術移転までバランスよく実施されていると評価された。

なお、研究課題個別のコメントについては、添研究課題別評価結果のとおりで、今後の研究開発の推進、成果移転等の事業運営に活かしていきたい。

### 4 評価委員

委員長	米沢 晋	福井大学 産学官連携本部	本部長
委員	高見 和宏	福井商工会議所	専務理事
	北 慶一	福井県商工会連合会	専務理事
	井藤 幹夫	福井工業大学 地域連携研究推進センター	副センター長
	南保 勝	福井県立大学 地域経済研究所	所長
	松井 栄樹	福井工業高等専門学校 地域連携テクノセンター	センター長
	山根 理	近畿経済産業局 地域経済部 地域経済課 イノベーション推進室	室長
	矢野 伸一	国立研究開発法人産業技術総合研究所 関西センター	イノベーション コーディネータ
オブザーバ	小野田 謙一	福井県産業労働部	副部長 (産業技術)

## 事前評価

1	研究開発課題	地域の宝を利用した土製品のデザイン開発
	研究開発期間	令和5年度～7年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	新幹線敦賀開業や中部縦貫の開通など、今後ますます県外や海外からの交流人口の拡大が予想される。そこで、県内にある朝倉氏遺跡や丹南の伝統工芸など県外や海外からも集客できる魅力的な地域の宝を活かした新商品開発を支援し、産地の活性化を実現する。具体的には、3Dデジタルデータの測定ノウハウを蓄積するとともに、デジタルデータを活用した土製品のデザイン開発を進め、県内企業に技術移転していくことにより福井県独自の地域ブランド力を高める。
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スキャンされた「地域の宝」である文化遺産の3Dデータを民間が利用しやすいような仕組みの検討を期待する。</li> <li>・福井県の地域ブランディング形成の一環として文化遺産の3D化は県内初とのことで、地域活性化に資するテーマと期待される。その活用により益を生み出す方法についても検討を期待する。</li> <li>・屋外遺産の3Dデータ化の検討について、事前いくつかアイデアを持つておくことが必要と思われる。祭りや食文化など形のないものまで広げていただけると面白い。</li> <li>・観光・商業振興に必須な取り組みと思う。北陸新幹線開業で交流人口が増加するため、土製品の開発の期待は高いと思われる。データの選択とデザイン化を適切に行って、一過性に終わらない物を創造して欲しい。</li> </ul>
総合評点	3.5	

2	研究開発課題	宇宙関連試験設備の高機能化開発
	研究開発期間	令和5年度～7年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>県は工業技術センターに超小型人工衛星試験設備を整備してきたが、今後、次世代の宇宙機器製造・試験に対応していくためには、試験設備のさらなる高機能化を進めることが必要である。</p> <p>超小型人工衛星試験設備の一つである熱真空試験機は、試験体の温度分布を面的に測定できないという課題がある。そこで本研究では、熱真空試験機チャンバー内の温度分布をサーモカメラで測定するシステムを開発する。国内初のシステムを用いた新たな知見やデータは、宇宙機器の品質向上・国際競争力強化に貢献し、県内企業の宇宙産業への参入を促進する。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小型人工衛星の製造拠点としてさらなる高度化につながる研究である。</li> <li>・宇宙機器の品質向上につながる研究であり、着実に成果を上げてもらえるよう期待したい。</li> <li>・かなり技術的に高度な開発だと感じた。真空、高圧下に幅広く適用可能なものであるため、課題を解決した後の展開も期待している。</li> <li>・県、FOIPで重点化している宇宙関連の課題で、必要性が高い。研究内容も明確で期待できる。ただ取り組むテーマが多いので、適切な開発計画を策定して、効率的に進めて欲しい。</li> </ul>
総合評点	3.7	
3	研究開発課題	樹脂流動解析を用いた多数個取り/多点ゲート成形品の不良率低減

	研究開発期間	令和5年度～7年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>県内企業の機械部品・眼鏡部品を射出成形する現場では、一度の樹脂注入で複数の製品を成形できる「多数個取り」の金型が使われる。しかし、「多数個取り」の金型は樹脂の充填が不均一になり、材料の損失が多い。また、機械部品や電子機器の筐体などは、耐熱性や剛性を求めて繊維強化プラスチックが使用されるが、樹脂の流れによる繊維の異方性により収縮率や冷却速度の差が生じ、結果として反りが発生して不良となる。</p> <p>この対策として、本研究では樹脂流動解析ソフトウェアを用いて、製品の形状自体を変化させることなく、均一な充填・反りの少ない成形ができる金型の樹脂流路（ランナー）の形状を設計し、射出成形における不良率を低減させる。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究の目的や課題が理解しやすい。生産現場の声を常に聞きながら、使える技術としての提供を進めて欲しい。</li> <li>・多数個取り金型の課題を明確に把握できており、複数の解決策も具体的に提示されているなど、一定の成果が得られる可能性が高いと期待される。目標も根拠をもって具体的に設定されており、採択すべきテーマと判断される。</li> <li>・金型設計の段階で不良発生を防ぐ設計ができることが望まれており、経済波及効果も大きく、業界も期待していると思われる。本研究が進むことを期待する。</li> </ul>
	総合評点	3.6

4	研究開発課題	瓦坏土の配合予測に関する研究
	研究開発期間	令和5年度～7年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>越前瓦の原料は主に県内で採取した粘土を利用するが、一度の採取量が少ないため、長期的に安定した瓦を製造するために数種類の粘土をブレンドしている。この配合条件は経験に基づく試行錯誤のため、その間に製造ロスを出している。</p> <p>上記課題を解決するために、原土の分析と焼成後の物性評価、ブレンド粘土に対する分析と物性評価の基礎データから機械学習を用いた配合粘土の物性値予測アルゴリズムを開発する。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工芸分野でのDXとして重要だと思う。できるだけ多様な形式のデータを利用できるよう、柔軟な設計にして欲しい。</li> <li>・業界の要望に応じた適切な研究である。瓦の需要が減る中で多用途の開発を目指して欲しい。</li> <li>・経験則で決められていた瓦坏土の混合について、AIによる機械学習により指標が得るといふ本研究課題は様々な観点から重要性が高いと思われる。得られたデータを従来の瓦制作の再現だけでなく、軽量、高強度などの機能性を持つ瓦制作に繋げていけることを期待している。</li> <li>・ユニークな取り組みである。需要が減少している瓦業界を活性化できるような、職人の勘を超える成果を期待する。</li> </ul>
	総合評点	3.5

5	研究開発課題	金属AMを活用した眼鏡部材開発に関する研究
	研究開発期間	令和5年度～7年度（3ヶ年計画）

研究目的 および必要性	眼鏡業界は、出荷量の減少や市場の低価格帯へのシフト、高齢化による技術伝承等の課題があり、この対策として、金属 AM 技術や新しい研磨方法などの活用による高品質化や短納期化対応が期待されている。 そこで、金属 AM による樹脂製眼鏡用金型の研究を行い、製造技術を確立する。また、令和 5 年に開設する産総研北陸デジタルものづくりセンターと連携し、新しいタイプの金属 AM 装置や乾式電解研磨装置の加工技術を研究し、眼鏡部品の加工技術を確立する。
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多少コストアップとなるが段取りのしやすさや DX 化対応につながる。</li> <li>・眼鏡業界に新たな核となる技術革新であり、眼鏡産地である鯖江のブランド力強化として大いに期待。</li> <li>・金属 AM によりこれまでにない金型開発の可能性も期待され、眼鏡の多品種少量生産に貢献できることが期待される。成功すれば他分野への波及効果も大きいものと思われる。BJ 方式については予備研究以前の状況で不透明感も強いが、基礎データ蓄積の重要性は理解できる。</li> <li>・来年度開所する産総研北陸センターとの連携で、特徴ある成果を出していただき、眼鏡以外にも展開されることを期待する。</li> </ul>
総合評点	3.6

6	研究開発課題	機械学習を用いた効率的な接触解析アルゴリズムの開発と塑性加工への適用
	研究開発期間	令和 5 年度～7 年度（3 ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	福井県長期ビジョンにおいて「Society 5.0」時代の新産業創出を目指している。また、県内の眼鏡・医療機器製造企業からも塑性加工（曲げ加工・プレス加工）のシミュレーションを実施したいとの要望がある。しかし、計算時間が長い、解が得られないとの理由にて普及が進んでいない。 本研究では、①計算時間が短く安定して解が得られる接触解析アルゴリズムの開発と、②開発した手法を用いて曲げ加工・プレス加工の塑性加工シミュレーションを実施する。県内企業が塑性加工シミュレーションに容易に取り組み、塑性加工の工程を最適化できるようにする。
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・企業などからのニーズを踏まえた研究開発であり、重要性は高い。これまでにない解析手法の確立を目指しており、波及効果も大きいと期待される。</li> <li>・現場でできるだけ早く利用できることに加え、多様なシミュレーションシステムとの連携を柔軟にとれるようになることを期待する。</li> <li>・DX 化を進めるうえでは重要なテーマ。成果に期待する。</li> <li>・デジタルツインを目指した研究開発課題である。実際の製造工程がほぼシミュレートできるようになれば、相当な時間、コストが削減できるなどのメリットが生まれ、意匠等への注力が可能となると考えられる。</li> </ul>
総合評点	3.8	

7	研究開発課題	IoT における機械学習を利用した異常検知技術の開発
	研究開発期間	令和 5 年度～7 年度（3 ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	県内の眼鏡、繊維業界では生産設備の故障や異常等の発生による生産性低下の問題を抱えている。その対応として、県では AI・IoT による生産性



		<p>向上を掲げ、産業界での DX 化を推進しており、当センターにおいても、IoT と機械学習とを組み合わせることで、センサーから取得した時系列データを用いて生産設備の異常を検知する技術を開発する。</p> <p>この研究成果は、機械業界やプラスチック・化学業界等においても IoT を活用した生産性の向上および生産設備の設計上の課題解決等に寄与することが期待される。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製造業の現場での課題となっている異常検知について、その解決につながる研究であり、コストダウンや生産性向上にも寄与できる。</li> <li>・実際の異常箇所や発生頻度について、これまでの経験的な情報についても調査を行い、システムの完成へと繋げることを期待する。</li> <li>・IoT を用いた異常検知技術の確立は重要課題であり、研究内容も具体的に示されている。正常データを用いた機械学習とのことなので、機械学習の必要性・有効性について十分な説明ができるようにしておくことが望まれる。</li> <li>・IoT、AI を利用する生産工程の高度化の中でも、異常検知は、稼働率向上と保守コスト削減に貢献できる重要な技術である。「つながる工場テストベッド事業」とも連携して、多くの業種で実現できるように開発を期待する。</li> </ul>
	総合評点	3.7

8	研究開発課題	田んぼの貯留機能強化による洪水への抑制効果に関する研究
	研究開発期間	令和5年度～7年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>近年、豪雨災害は全国各地で多発している。流域治水の施策とされる田んぼダム（水田貯留）は防災・減災の実現に有効であるが、田んぼダムの貯留効果・必要性を具体的数値で示すことは困難であり、また、貯留効果は排水特性（排水形態、耕作物生育状況）や降雨の規模等により変化するため、貯留効果の定量化・可視化ができておらず、現地での理解は深まらず普及は進んでいない。</p> <p>本研究では、田んぼダムの河川への貯留効果を検証するため、現地状況の降雨流入量・放流量・水深をそのまま再現できる室内模型実験装置を新しく開発し、河川への流出ピーク抑制量、水位低下量など、貯留効果の定量化・可視化を図ることで、洪水に対する田んぼダムの有効性を数値で表す。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・近年頻発している豪雨災害への対策として田んぼダムを普及させることは意義がある。本研究は 1/1 模型モデルの開発を含めた基礎データを取得する計画のようだが、農業側にもメリットを示せるようなデータの取得・解析ができることを期待する。</li> <li>・田んぼダムの貯留効果の数値化は面白い。ぜひ完成してほしい。</li> <li>・利害マネジメントが重要になると思う。その分、科学的なエビデンスが重要になると思う。</li> <li>・必要な研究であるが、設置者の理解が必要。普及が進むように本研究の成果を期待したい。</li> </ul>
	総合評点	3.4

## 中間評価

1	研究開発課題	プラスチックの組成比と熱安定性評価方法の確立
	研究開発期間	令和3年度～5年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>建材、機械部品、日用雑貨等のプラスチック製品の寿命は熱による劣化が大きく関連しているが、既存の分析方法では試料の量や形状などに制限があり、劣化がかなり進行していないと検出できないことが多い。</p> <p>そこで、本研究ではIRとDSCの多変量解析を用いた組成比率解析手法の確立とギヤーオープンを用いた熱劣化試験ならびにケミルミネッセンスアナライザーを用いた短時間での寿命予測方法を確立する。</p>
	これまでの 研究成果	<p>混練により作製した標準試料についてNMRにより組成比を確認した。また、PE、PP、PS混合樹脂のIR多変量解析により、IR測定用前処理方法の課題が明確になった。作製した試験片については、屋外曝露および熱劣化促進試験を行い、所定の時間毎に曲げ試験、IR測定を実施中。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>樹脂の組成比率が判別できることで、リサイクル品製造の際のコスト低減にもつながる。組成に加え、組織についても目配りするとより良い。</li> <li>PE、PP、PSの3種について、組成比率の解析手法を確立できている。熱安定性評価方法の確立についてもおおむね順調に研究が進められているほか、外部企業とも再生原料を用いて具体的な取り組みがなされており、当初の目標が達成される可能性は高いと思われる。</li> <li>紫外線など光に対する安定性評価についても具体的な進捗を期待したい。</li> <li>プラスチック製品の劣化診断・寿命予測は、製品製造企業のみならず、製品のユーザーにも影響する重要な事項である。特に劣化促進試験の時間短縮は、企業にとってもメリットが大きい。今年度導入のケミルミネッセンスアナライザーによる評価技術の確立に期待する。</li> </ul>
総合評点	3.5	

2	研究開発課題	多糖類ナノファイバーと生分解性プラスチック複合材料の開発
	研究開発期間	令和3年度～令和5年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>マイクロプラスチックによる汚染が指摘されてきている中、日本国内でも各企業で脱プラスチックの流れが強くなってきている。そのため、代替製品が求められており、その中で生分解性プラスチックはその一つの解として存在している。</p> <p>そこで、非水系で作製できる当センターの多糖類ナノファイバーを用いて、生分解性プラスチックの強度向上技術を確立する研究を行う。</p>
	これまでの 研究成果	<p>アルコールと遠心分離を併用し、作製したナノファイバーから溶剤BPCを分離する方法を検討し、ある程度の分離は可能となったが、上澄みにBPCの残存が確認されるため、完全な分離方法の確立に向け、今後も条件を検討する。</p> <p>BPCが残留したナノファイバーを用いて試験片を試作したところ、成形が困難であることを確認した。</p>
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>ナノファイバーの製法は企業も注目しており、製品化に期待する。</li> <li>極性の高いBPCの除去に苦心されていたが、除去技術確立の見通しが立っており、今後の多糖類ナノファイバーの活用と複合材料の物性向上が期待できる。</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"><li>・BPCの残留が耐光性や安全性に与える影響について十分に考慮し、その仕様の妥当性も一度検討しておくべきではないか。</li><li>・昨年度から研究が開始されたところであるが、生分解性プラスチック樹脂の高度化により、持続可能な社会を目指す社会課題の解決に貢献するよう期待したい。</li></ul>
	総合評点	3.5

## 事後評価

1	研究開発課題	UV プリンターによる蒔絵技術の開発
	研究開発期間	令和元年度～3年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	越前漆器業界において越前途の大型インテリア製品を製造しPRしているものの、高価なため販売に苦慮しているのが現状である。よって、越前漆器業界からは大型製品製造に係る製造技術の高度化が求められており、時代に即した伝統技法と新商品開発、さらには産地活性化につなげる必要がある。 そこで、本研究では紫外線硬化プロセスによる印刷手法を用いた UV プリンターによる蒔絵技術を開発し、安価で高品位な漆器の大型インテリア製品の製造方法を開発する。
	研究 成 果	大型製品にも展開可能な UV 照射条件の把握ができ、各基材（金属、ガラス、木板）に対応した前処理条件を実施することにより密着性が向上できた。また、レリーフデータの製作作業を省力化するアルゴリズムを開発し、省力化できた。化粧合板、ガラス板、アルミ板、モルタル板を基材として蒔絵加飾によるサンプルを試作した。凹凸のはっきりしたモチーフ（鯉）を選択することで意匠性にも一定の評価があった。
	総 合 評 価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業務用漆器等の産地製品の高付加価値化に寄与する研究である。デザイナー等とも協働して用途開発を進めてほしい。</li> <li>・製作時間も大幅な短縮を実現できておりユーザーメリットも大きいと期待される。伝統的な蒔絵技術に対して仕上がりなどでは劣るところもあるようだが、従来の蒔絵技術の範疇を超えた新しい装飾技術としての可能性も感じられ、新規市場の開拓も含めた実用化を目指してほしい。</li> <li>・既存の漆器産地が持っている市場に加え、さらに新たな市場(業務漆器分野)が広がる可能性があり、産地としては将来的に期待ができる。</li> <li>・計画時には不確かな面があったと思うが、3D データの作成や紫外線の照射条件等の要素技術をよく検討して、実用化につなげたことは高く評価できる。研究成果は見た目にわかり易いし、既に講習会も開催しているということで、今後の普及が大いに期待できる。まだ手作業にはかなわない面があるという発言があったが、更なる高度化を期待したい。</li> </ul>
総 合 評 点	3.9	

2	研究開発課題	含浸性に優れた熱可塑性プリプレグシートの製造方法及び装置の開発
	研究開発期間	令和2年度～3年度（2ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	航空機、自動車分野において、炭素繊維複合材料（CFRP）の構造部材への適用が推進されている。このような中、CFRP 製造における低コスト化が要求されているが、現状の製造では樹脂フィルムと開繊シートの貼り合わせを行っており、フィルムの材料コストがプリプレグ製造コストを押し上げる一因となっている。 そこで本研究では、樹脂フィルムの代わりに溶融した樹脂を開繊した炭素繊維シートに塗布することで含浸性の高い熱可塑性プリプレグを低コストで製造する技術を開発する。
研究 成 果	熱可塑性樹脂を薄膜状に押し出し、開繊炭素繊維シートに接触させることで熱可塑性プリプレグを製造する新規製造装置を開発し、熱可塑性プリプレグを低	

		コストで製造することを実現した。現在、外部機関と協力し、自動積層試験を実施中。
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既に関連企業による共同研究も始まっており、順調に進捗していると認められる。品質評価の手法開発と、市場ニーズの反映を進め、迅速な社会実装を期待している。</li> <li>・熱可塑性プリプレグシートの物性を向上させると考えられる、自動積層技術への適用までは完了していないが、特許性、技術移転の可能性が評価できる。</li> <li>・本研究において、樹脂含浸性を高めることができ、各工程での時間短縮、省エネルギー化が期待でき、今後大きな波及効果が得られると期待する。</li> </ul>
	総合評点	3.8

3	研究開発課題	太陽光発電テキスタイルを活用した スマートインテリア・エクステリアの開発
	研究開発期間	令和2年度～令和3年度（2ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>国では、2030年に向け、ZEH/ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス/ビル）の普及を推進している。</p> <p>本県では、全国に先駆けて、繊維と電子技術を融合したe-テキスタイルの開発を行っているが、部材開発の域を出ておらず、ユーザーに対して、未来を先取りしたあらたな製品やシステムの提案ができていない。</p> <p>そこで、発電素子を実装した太陽光発電テキスタイルの技術を活用した「エネルギーマネジメント」の機能を備えたZEH/ZEBに適應できるスマートインテリア・エクステリアの研究を行う。</p>
	研究成果	<p>発電有効長さ 約 1.1mの太陽光発電経編ニット基布の製造技術を確立し、設計値電圧と同等の性能が得られた。また、太陽光発電経編ニット基布を用いて発電性能の実証試験を行い、悪天候時でも充電できる回路を設計した。この研究で得られた技術や知見を用いて、太陽光発電スマートインテリア（防犯用）を試作した。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術開発で未達の部分があるが、実際に発電可能なニットの作製に成功している点は優れた成果といえる。最大出力が当初目標に届かなかった原因について検討し、高出力化を目指してほしい。SDGsを意識した企業からの興味も得られている。</li> <li>・発電もできてスマート機能もあるエクステリアはなかなか面白い。一定の需要も期待できる。</li> <li>・太陽光発電テキスタイルは福井県が先進的に取り組んでいる分野で、実用化に向けて着実な開発が行われたと感じる。</li> <li>・経編技術を採用したのも、福井の産業特性を活かしていて好ましい。今後は消費者に受け入れ易い商品開発、発電量の評価などの取組による普及に努めて欲しい。県内企業による生産にも期待したい。</li> </ul>
	総合評点	3.7

4	研究開発課題	衣類型ウェアラブル製品の開発支援技術の研究
	研究開発期間	令和元年度～3年度（3ヶ年計画）
	研究目的	衣類型ウェアラブル製品は、現在市場が形成される時期で規格化・標準

および必要性	<p>化の準備が進められている段階であり、県内企業がスピード感をもって市場へ参入するには、短期間で高品質な製品開発が求められる。</p> <p>しかし、印刷する導電ペーストに含まれる導電性粒子の諸条件やテキスタイルの設計などの開発因子が多く、迅速に新製品の開発、製品化が難しいのが現状である。</p> <p>本研究では効率的な製品開発を実現するため、導電ペーストなどの開発因子の最適な設計技術および新たな耐久性評価試験技術を確立する。</p>
研究 成 果	<p>電気配線を印刷する導電性ペーストのバインダー樹脂や導電性粒子、絶縁層、保護層などが電気的特性に与える影響を評価し、衣類型ウェアラブル製品の設計に必要なデータを蓄積した。また、洗濯耐久性および屈曲耐久性評価について、それぞれ、新たな試験機を開発し、効率的な評価技術を確立した。</p> <p>得られた知見を基に、導電性ペーストを用いた電気配線処理を施した衣類型ウェアラブルを試作し、新たな評価試験を行った。その結果、衣類型ウェアラブル製品に最適なテキスタイル上に印刷する電気配線を効率的に設計できるようになった。</p>
総 合 評 価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ウェア以外の展開が期待される分野でもあり、将来性が見込まれる</li> <li>・利用方法についてより具体的にイメージを広げ、ショーケースづくりを行うとともに、社会実装へのアプローチを数多く推進していただきたい。</li> <li>・衣料ウェアラブル製品へと展開可能な導電性ペーストを、電気配線、電熱線に使用し、基礎的な特性、耐久性について評価を行っている。試作品は配線部分の違和感が少なく、完成度が高く感じられた。</li> <li>・導電性能のあるウェアは既に一般市場に広がりつつあり、今後の競争は厳しいものがあると思われ、一層の研究が必要である。</li> <li>・衣類型ウェアラブル製品システムは、繊維業界、医療分野などの様々な業界から期待されている。今後更なる研究をお願いしたい。</li> </ul>
総 合 評 点	3. 6

5	研究開発課題	リサイクル炭素繊維と熱可塑性樹脂のブレンド射出成形技術の研究
	研究開発期間	令和元年度～3年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>プラスチック成形加工業が集積した産地が成長市場分野に進出するために、県では炭素繊維複合材料を用いた複雑形状のハイサイクル成形技術の確立を目指している。しかし、バージン材の炭素繊維は製造時に大きな電力を必要とするなどの要因で材料コストが高くなっている。また、航空機産業を中心に炭素繊維複合材料の廃材が年々増加しており、環境負荷が大きいためリサイクル利用が求められている。</p> <p>そこで、本研究では材料コストが低く環境負荷が小さいリサイクル炭素繊維を成形樹脂と直接ブレンドして射出成形する技術を開発する。</p>
研究 成 果	<p>リサイクル炭素繊維不織布、および短繊維形状のチョップ状リサイクル炭素繊維を用いてオンラインブレンド射出成形を実施し、高 Vf (Vf: 繊維体積含有率) で物性と耐熱性に優れた成形品が得られた。また、繊維用フィーダーの供給機構を改良し、これまで困難であったチョップ状リサイクル炭素繊維の安定供給と射出成形を実現した。</p> <p>また、炭素繊維複合シートとのハイブリッド成形技術を確立した。さらにサイドゲート金型によるハイブリッド成形が可能であることを実証した。その結</p>	

		果、リサイクル炭素繊維複合成形材料はバージン材に比べて衝撃強度が劣るが、ハイブリッド成形ではバージン材に劣らない機械物性を有することが確認できた。
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バージン材と同等の機械物性を得ることができ、同時にコストダウンにもつなげたことが評価できる。</li> <li>・リサイクル品では密着性の問題が残るものの、ハイブリッド成形では従来材と同様の性能を実現するなど優れた成果を得ている。</li> <li>・将来的に炭素繊維の使用量が増えれば重要な技術になることが期待される。興味を示す企業も多いと思われ、県内企業をはじめ技術の普及を積極的に進めてほしい。</li> <li>・着実に研究成果が上がっており、今後の展開が期待できる。環境面等の社会的用途により、技術移転、技術指導が進むことを期待している。</li> </ul>
	総合評点	3.9

6	研究開発課題	高融点樹脂被膜を除去するレーザクリーニング装置の開発
	研究開発期間	令和元年度～3年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>消費者ニーズの多様化により多品種少量生産の拡大が求められているが、段取り替えに要する時間が妨げとなっている。例えば、プラスチック成形の場合、準備段階でスクリー等に付着した成形材料を除去する必要があるが、熟練作業でも時間を要する作業であり、改善策が求められている。</p> <p>そこで、本研究ではレーザクリーニング技術を活用して母材へのダメージが少なく、使用者が安全に利用できるハンディタイプのレーザクリーニング装置の開発を行う。</p>
	研究成果	<p>母材にダメージを与えずに、表層のみを除去するレーザクリーニングに適した微細ミストを噴霧するノズルを開発した。また、電磁界シミュレーション結果を基に、ビームローテータの動作速度の高速化、小型・軽量化を行った。</p> <p>開発したミスト噴霧ノズルとビームローテータを組み合わせた新規のレーザクリーニング装置を開発し、従来除去が困難であった高機能樹脂被膜を母材の損傷少なく除去することに成功した。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レーザクリーニング技術の確立に大きく貢献したものと評価できる。今後は装置の安全性向上やコンパクト化などの研究を進めてほしい</li> <li>・処理時間の短縮には課題が残るものの、新規なプロセスによる樹脂被膜除去方法の可能性を実証するなど優れた成果を得ている。従来法を革新できる可能性を有しており、今後のさらなる研究の進展を期待したい。</li> <li>・レーザクリーニングは環境にやさしく省力化も期待できる。ぜひ実用化してほしい。クリーニング直後の活性な表面を利用した表面処理プロセスなども今後の展開も期待する。</li> </ul>
	総合評点	3.8

## 追跡評価

1	研究開発課題	平成29年度～令和2年度終了事業（各評価対象テーマ一覧：別表参照）
	研究開発期間	平成27年度～令和2年度（うち2年～3ヶ年）
	研究開発の効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>各テーマにおいて概ね優れた研究成果を得ており、その結果として関連特許出願や共同研究などの具体的な実績につながっている。製品化された例を含め、企業などの生産性・競争力の向上に貢献しているものもあり、高く評価される。</li> <li>基礎研究部分で関連特許出願がなされ、また、技術移転のための共同研究へと着実に繋がられている。工業技術センターの使命である、地元企業への技術の普及と移転が実行されている。</li> <li>多くの課題において成果が挙がっていて好ましい結果だと思う。多くの共同研究が行われたので、現在製品化している案件に加えて、更なる実用化の芽が育ってくることを期待する。独創的な新技術のテーマが多いので、福井オリジナルのユニークな製品が出てくることを期待したい。</li> </ul>
	普及方法、普及状況等の評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業のニーズ収集およびマッチング拡大を期待する。</li> <li>プラスチック、セラミックス、金属等、多様な産業領域に関する成果が出ていることを利用し、今後さらにニーズとのすり合わせや、新しいテーマの探索などにもつなげて欲しい。</li> <li>得られた研究成果をさらに実用化へと発展させるため、公募型競争的資金の獲得を含めた共同研究が多く進められている。その他、研究発表や展示会出展など成果普及の努力が適切になされている。一部では製品化にも成功しており、成果の普及が高いレベルで適切に行われている。</li> <li>研究者はプロモーションがやや弱いかも。PR等を専門とする産業支援センターの別部隊や他の支援機関がこのところを補完し、連携体制を整えることが必要と考える。</li> </ul>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究費総額に対し、関連特許出願や関連製品売上実績があり、一定の成果を上げているものと認められる</li> <li>既に地域産業技術の核となっている炭素繊維に関する研究に加えて、次の核をなるものを探索し、成長させるような戦略も念頭において進めると、さらに良くなると思う。</li> <li>一部では製品化にも成功しており、成果の普及が高いレベルで適切に行われている。</li> <li>地元の地場産業と関連する研究が多いせいか、期待の持てる内容であった。今後の研究発展に期待したい。</li> <li>研究成果については、競争的資金の獲得、また企業の競争力向上につながっているとのことであり、今後も引き続き技術普及など事業化に向けた研究を進めることを期待する。</li> <li>今後は、普及効果がまだ出ていないテーマについても実用化を期待したい。実用化にもう一押しが必要なテーマがあれば、金銭面を含めてさらなる支援をしても良いのではないかと。</li> </ul>



## 追跡評価対象テーマ一覧

No.	研究開発課題名	研究期間
1	プリンテッドエレクトロニクス技術を利用したスマートファイバーの開発	H27-29 (3年)
2	バイアス織物の開発	H27-29 (3年)
3	CFRP切削加工に対応した長寿命・高品質加工エンドミルの研究開発	H27-29 (3年)
4	医療機器のための高精度加工研究	H27-29 (3年)
5	新巻線モータの開発	H27-29 (3年)
6	ヘリカルドリリング装置の高性能化に関する研究	H28-30 (3年)
7	繊維技術を応用したインプラント材の開発	H28-30 (3年)
8	長繊維複合プラスチック成形技術の研究	H28-30 (3年)
9	開繊シートの自動積層技術の開発	H29-30 (2年)
10	CFRTP 構造部材を短時間成型するための薄層多軸補強シート基材の開発	H29-R1 (3年)
11	リサイクル炭素繊維不織布の物性向上に関する研究	H29-R1 (3年)
12	ダイヤモンドの表面改質技術の研究	H29-R1 (3年)
13	金属光造形による部品製造に関する研究	H29-R1 (3年)
14	赤外線LEDを活用した路面凍結監視装置の開発	H29-R1 (3年)
15	炭素繊維を用いたロードヒーティング工法の研究開発	H29-R1 (3年)
16	陶土素地の耐衝撃性向上に関する研究	H29-R1 (3年)
17	眼鏡枠の加工技術を活用した高効率モータ用コイル成形技術の開発	H30-R1 (2年)
18	自動積層技術に対応した熱可塑性プリプレグテープの開発	R1 (1年)
19	鋼材の腐食マップ作成方法の研究開発	H29-R2 (4年)
20	衛星用伸展型展開平面アンテナの開発	H30-R2 (3年)

21	熱可塑性炭素繊維複合材料用サイジング技術および製織技術の開発	H30-R2 (3年)
22	難加工性樹脂の流動性改善による細幅・薄肉眼鏡フレームの開発	H30-R2 (3年)
23	マルチマテリアル製品に対応する異種金属接合技術の開発	H30-R2 (3年)

# 令和4年度 機関評価結果報告書【工業技術センター】

## 1 概要

科学技術の進展、経済のグローバル化に加え、地球温暖化による気候変動や新型コロナウイルス感染症、燃料費や原材料費の高騰など社会情勢が変化中、工業技術センターに寄せられる社会的ニーズ、政策的ニーズは増加、多様化しており、公設の試験研究機関としての使命・役割を果たすためには、工業技術センターの機関運営や試験研究等の業務に対し適切な評価を行いながら効率的な事業を推進していく必要がある。そこで、外部専門家や有識者を含めた複数の評価者によって機関運営に関して様々な角度から検討し、客観的な評価を行い、それを工業技術センターの業務運営に反映させるために「工業技術センター機関評価」を実施している。

工業技術センター機関評価は、原則として、評価実施年度の前5年間の業務実績について5年毎に行う。今回の機関評価では、工業技術センターが平成29年度から令和3年度に行った業務全般（工業技術センターの概要、研究開発、技術支援、技術移転、共同研究、技術交流業務等）を対象としている。

## 2 評価の実施方法

機関評価は「福井県公設試験研究機関等評価ガイドライン」および「福井県工業技術センター試験研究等評価の実施要領」に従い、別紙の産学官で組織された機関評価委員会を設置して行った。評価は、事前に送付された業務実施報告書で検討を行い、機関評価委員会当日に事務局から業務全般について個別に説明を受け、それに対する質疑応答を行い、その後報告書を取りまとめた。

具体的には、以下の3つの評価対象項目について行い、それぞれ「適切」、「概ね適切」、「問題点あり」で評価し、コメントとして意見や提言を付記した。

<評価対象項目>

- |            |           |                    |
|------------|-----------|--------------------|
| (1) 試験研究環境 | (2) 研究開発  | (3) 技術支援、技術情報提供・交流 |
| ① 組織体制     | ① 研究課題    | ① 技術支援             |
| ② 施設機器整備   | ② 研究成果の普及 | ② 一般県民への科学意識の醸成    |
| ③ 事業費      | ③ 技術移転方法  | ③ 技術情報提供           |
| ④ 事業運営     |           | ④ 業界団体など外部期間との連携   |
| ⑤ 経済効果     |           |                    |

## 3 評価結果

今回の機関評価において、3つの評価対象（(1) 試験研究環境、(2) 研究開発、(3) 技術支援、技術情報提供・交流）の評価結果は次のとおりであった。

「(1) 試験研究環境」、「(2) 研究開発」については「適切」・「概ね適切」との評価が多数であったが、一部の委員より「問題点あり」との指摘があった。「(3) 技術支援、技術情報提供・交流」は「問題点あり」の指摘はなく、適正に運営されていると評価した。個々の評価結果については別添の「機関評価報告書」に示した。

今回の評価結果を工業技術センターの研究開発や技術支援など、運営の改善に適切に反映させるとともに、工業技術センター業務の一般県民への理解促進に活用していただきたい。

福井県工業技術センター機関評価委員会 出席者名簿

	所 属	役 職	氏 名
委員長	国立大学法人福井大学 産学官連携本部	本部長	米 沢 晋
副委員長	福井県経済団体連合会	専務理事	嶋 田 浩 昌
委 員	一般社団法人福井県繊維協会	会 長	藤 原 宏 一
	福井県鉄工業協同組合連合会	会 長	岩 下 春 幸
	福井県眼鏡工業組合	理 事 長	佐々木 英二
	福井県 I T 産業団体連合会	会 長	進 藤 哲 次
	福井県伝統的工芸品産業指定産地組合協議会	会 長	土 田 直
	テクノポート福井企業協議会	会 長	中 野 高 志
	学校法人金井学園 福井工業大学 地域連携研究推進センター	センター長	川 島 洋 一
	公立大学法人福井県立大学 地域経済研究所	所 長	南 保 勝
	独立行政法人国立高等専門学校機構 福井工業高等専門学校 地域連携テクノセンター	センター長	松 井 栄 樹
	近畿経済産業局 地域経済部 地域経済課 イノベーション推進室	室 長	山 根 理
	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 関西センター	中小企業連携 コーディネータ	矢 野 伸 一
	公益財団法人ふくい産業支援センター	常務理事	山 本 雅 己
公益財団法人若狭湾エネルギー研究センター	所 長	岩 瀬 彰 宏	
オブザーバ	福井県産業労働部	副部長	小野田 謙 一

評価対象	試験研究環境
評価項目	(1) 組織体制（組織編成や人員数など） (2) 施設機器整備（分析・評価機器、加工機などの施設機器整備） (3) 事業費（財源や事業費配分） (4) 事業運営（評価システム、経営マネジメント会議） (5) 経済効果
評価	A 適切 … 13名 B 概ね適切 … 1名 C 問題点あり … 1名
コメント	
<p>&lt;組織体制（組織、人員）&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・組織体制について、新産業創出、機械金属系で新たな研究グループを設置するなど、メリハリの効いた組織運営がされている。</li> <li>・ロボット道場や宇宙関連開発拠点の整備等、時代のニーズに適合した組織を設置して研究開発を進めており、評価できる。</li> <li>・人員を維持していることは良いが、技術相談や依頼試験の多さを考えると、増員の手立てを考える必要があると思われる。</li> <li>・職員の数とともに資質（博士号取得数、受賞等）を知りたい。</li> <li>・職員数 71 名と限られた中で、宇宙関連開発拠点整備などの新産業創出の取組や、ロボットテクニカルセンター、つながる工場テストベッドなどのデジタル分野での支援など、新たな課題や現代の技術開発ニーズに沿った組織体制が整備されている。</li> </ul> <p>&lt;施設機器整備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・備品設備の整備費用については、購入費用と購入後のメンテナンス費用に分けて説明するべきではないか。</li> <li>・施設機器整備について、保守点検や更新のタイミングのルールや判断材料などがあれば、外部評価者に判るようにした方が良い。</li> <li>・必要な機器を確実に整備していると思うが、保有機器数は他県と比較して必ずしも多いとは言えないので、引き続き拡充に努めていただきたい。</li> </ul> <p>&lt;事業費&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要な課題へのメリハリの効いた予算配分となっており、適正な事業運営をなされている。</li> </ul> <p>&lt;事業運営&gt;</p> <p>○業務管理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・経営マネジメント会議などにより、設備導入・管理など適切に行っている。</li> </ul> <p>○研究不正行為防止、安全保障輸出管理への対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最近、顧客より技術の守秘義務の徹底が求められてきている。工業技術センターにおいても対策したことは評価できるが、経済安全保障の観点から、更なる取り組みの強化をお願いしたい。</li> </ul>	

### <経済効果>

- ・経済効果については前回の指摘事項を踏まえ、総務省から配布されている「産業連関表による経済波及効果 簡易計算ツール」を用いて具体的な数値を算定し、分かりやすく報告された。数字としてある程度信頼できるものが出せたということであり、今後の成果の点検に役立てていただきたい。
- ・経済効果は実際に効果がでるには時間がかかると思うし、効果が出ていないものに関してもしっかりと点検が必要。
- ・経済効果の算出は、管理のための目標ではなく、本質的には、次の行動のための指針であるべき。吟味を続けながら、有効に活用していくこと。
- ・今後、製造業等の県内企業が積極的な新商品開発を進め、生産方法や販売方法等、新しいビジネスモデルの創造につなげていくには、福井県工業技術センターが総合窓口でもある「ふくいオープンイノベーション推進機構」をより機能させ、産学官金が一体となって製造業等の県内企業への支援を推進することが必要であり、そうすることで生み出される経済効果はさらに大きくなると思われる。

### <その他>

- ・人工衛星、デジタルといった目玉事業も必要だが、その一方で大企業から中小・小規模企業まであらゆる規模、また特定の業種に限ることなく、従来の繊維・化学・機械にもこれまで同様に支援をお願いしたい。
- ・適切な運営がされていると思います。しかし、評価に関する数値は現状の運営実績数値が中心となっており、次のActionを行う為の数値分析が必要と思われる。
- ・H29時点での指摘事項は概ね対応策が検討され、実施されている。さらに、利用者の満足度の指標についても、ヒアリング内容を生かして検討、設定を試みていただきたい。また、工業の振興・発展のためには、産業としての社会的な立ち位置を随時見直し、検証、検討していくことが重要になる。建設系との融合や宇宙関連のステークホルダーの増加等の実現を含め、時間軸を含めたより広い視野を持って、試験研究環境に関するマネジメントを進めていただきたい。

評価対象	研究開発
評価項目	(1) 研究課題（業務別課題数、研究内容成果） (2) 研究成果の普及（技術普及講習会、外部での研究発表・展示、特許など） (3) 技術移転方法（企業共同研究、産学官共同研究、技術指導など）
評価	A 適切 … 10名 B 概ね適切 … 4名 C 問題点あり … 1名
コメント	
<p><b>&lt;研究課題（業務別課題数、研究内容成果）&gt;</b></p> <p><b>○業務別課題、内容、成果について</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・限られた人員で、医療・ヘルスケア、炭素繊維、SDGs、地場産業・伝統的工芸品産業など幅広い分野に積極的に取り組まれており、十分な成果を得ていると思う。</li> <li>・「福井経済新戦略」や「福井県長期ビジョン」のプロジェクトに合致した宇宙関連、ロボット関連などの研究テーマを実施し、宇宙関連開発拠点としては、国内三大拠点の一つと認知されるなど研究成果も上がっている。</li> <li>・研究のフェーズを考慮した事業体系を組んでいることも適切である。</li> <li>・今後の研究課題については、福井県の置かれた強み・弱みを生かして、IT やデザイン分野を効果的に絡めたイノベーションのあり方を追求することを期待する。</li> <li>・ロボットを含む AI・IoT 分野が非常に進歩・進化の早い分野である一方で、材料分野は十分慎重に結果の確認をとりながら進める必要がある分野であるなど、分野によっては研究開発に要請される要件が異なってくる。研究開発の進捗や成果を評価するには適切に考慮していただきたい。</li> <li>・研究者数が減じる中、様々に工夫し、活性度を高め、成果としてはその数量を維持していることは非常に良いと考えられる。ただ、この先さらに多様な研究開発を要請されるであろうことを考えると、必要な予算など含め適切に措置していくことが望ましい。</li> <li>・自治体等が大きく扱っている近々の課題（例えば脱炭素や産業廃棄物削減等の技術）など、国の機関や自治体からの要望や協力依頼で始める研究課題や技術移転などがある際に、県内外企業へ大々的にアナウンスして協力を募るといったことはできないか。</li> <li>・研究テーマについては、県長期ビジョンに基づいた産業分野について、年度ごとの推移がわかるように整理すると良い。また、基礎、応用、実用化などの標記があるとテーマの立ち位置が明確になり、わかりやすいのではないか。</li> </ul> <p><b>&lt;研究成果の普及&gt;</b></p> <p><b>○技術普及講習会、外部での発表・展示について</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・このような素晴らしい取組みをもっと PR することで、一部の企業様のみが重複して研究や利用するのではなく、より様々な企業様にも関わって頂けるようになると思う。学会やセミナー、誌上発表等の技術移転へのますますの積極的な取組みが今後必要だと思う。</li> </ul> <p><b>○特許について</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全国 1 位となる特許収入を得ており、研究成果の普及に関して特に問題は見受けられないと思われる。今後も知財戦略を怠らないようお願いする。</li> </ul>	

- ・特許件数も満足できるもので、特に費用がかかる外国出願数が多いことも、公設試として立派である。
- ・企業との共同研究数も満足できるものだが、もっと特許出願ができないか。工業技術センター独自の特許は基礎的な内容が多いと思うが、製品化に向けた企業との共同研究での実際的な特許も重要である。

### <技術移転方法>

#### ○共同研究について

- ・企業との共同研究はもっと広く周知させないと、知っている人だけが知っている状況。共同研究に実施状況のデータも内容を開示してほしい。相当数が被っているのではないか。新規開拓、広報、周知の努力が必要。
- ・企業はその大小を問わず、明日の主演となる飯の種を必死で追い求めている。技術移転方法の技術指導、共同研究、その先の移転など情報が伝わって来ない感じがする。業界団体等とコンタクトを更に密にして戴きたい。共同研究等は、特定の企業に偏らず実施して欲しい。
- ・宇宙関連、炭素繊維関連では県外の有名な企業、機関との共同研究も多い。県内企業からの独創的な技術創出、新産業創出のための方策も望まれる。
- ・共同研究について、県外の企業についても引き続き積極的に取り組んでいただきたい。

### <その他>

- ・共同研究・技術支援・相談企業の属性（地域・従業員数・売上等）や相談回数、リピーターか新規か、といったことがわかると良い。特定の企業、業種にサービスが偏ってないか、新規需要の掘り起こしが出来ているかといったことを検証すべき。



評価対象	技術支援、技術情報提供・交流
評価項目	(1) 技術支援（技術相談、機器利用、依頼試験、技術指導） (2) 一般県民への科学技術意識の醸成 （キッズものづくりラボ、先端技術体験見学、常設展示場など） (3) 技術情報提供 （技術情報誌の発行、インターネット活用、研究成果小冊子など） (4) 業界団体など外部機関との連携 （各種委員会、研究会支援、ふくい産業支援センター、産総研福井サイトとの連携など）
評価	A 適切 … 12名 B 概ね適切 … 4名 C 問題点あり … 0名
コメント	
<p><b>&lt;技術支援&gt;</b></p> <p>○技術支援全般</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術支援について、県内多くの企業が技術支援を利用しており、効率的かつ丁寧なオペレーションが行われていると評価できる。また、地域にとって同センターの役割が大変重要なポジションであると評価できる。</li> <li>・今後も地元福井から世界に誇れる高度な技術開発が可能となった企業の輩出に尽力していただきたい。</li> <li>・分析・評価機器も導入され、適切な技術指導・支援が行われている。</li> <li>・中小企業にとって専門的な技術支援は重要である。今後は最新機器をいかに確保するか、老朽化した機器のメンテナンスをどうするか、などが重要なテーマになる。</li> <li>・研究成果について、学会・学会誌での発表、展示会への出展、特許出願などが積極的に行われている。</li> <li>・一般県民、特に子供に対する科学意識醸成は、県や日本の将来の発展にとって極めて重要な活動である。コロナの影響を大きく受けた面もあったが、今後とも活動を継続してほしい。</li> </ul> <p>○技術相談について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談の件数は同じ会社からものを重複してカウントしていないか。</li> <li>・技術相談、試験設備の利用に関して、未利用企業の利用促進に向けた情報発信や企業訪問など、もっと周知してもらいたい。</li> </ul> <p>○機器利用について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器利用について、人気のある機器があるということだが、利用頻度の高い機器については稼働率（空き）なども利用者に示していただけたらよいと思う。（利用者が集中してしまうことはないのか。）</li> </ul> <p><b>&lt;一般県民への科学技術意識の醸成&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・キッズに対するモノづくり魅力の発信と更なる強化をお願いしたい。</li> <li>・工業技術センターが中心となり、これから福井県の経済、日本の経済を支えていく児童に科学・産業技術の面白さ、すばらしさを体験して頂く「キッズものづくりラボ」の開催は非常に大切な試みだと思う。また、次世代を担う、小中学生や高校生たちに工業技術センターを見学して</li> </ul>	

いただき理解を深めていただくことも大切だと思う。これからの世代を育てていく試みを今後も積極的に実施していただきたい。

- ・工業技術センターで扱う技術は、県民の無形の財産、誇りであり、この技術力を広く県民に伝えることは郷土に対する愛情、誇りを醸成するものであり、これからの福井を支える人づくり、ものづくりに貢献できるものである。今後も引き続き、県民への意識の醸成をお願いしたい。
- ・お子さんなどの若い世代に科学に関心を持ってもらうことは特に重要なので、今後も拡充して欲しい。

#### <技術情報提供>

- ・様々な立場の人々に対し、工夫して成果の公開、情報提供、交流促進を進めていると思う。現状であればスマートフォンに代表されるように、伝えるためのツールはどんどんと変化、進化していくため、可能な範囲で追随できるよう心掛けていただきたい。
- ・日ごろの活動を県民にわかりやすく伝える努力を適切に行っている。研究会や情報の発信についても、意識を持って取り組んでいるが、今後はさらにインターネットを活用した、県民一人ひとりに届く情報発信のあり方を工夫していくことを期待する。

#### <業界団体など外部機関との連携>

##### ○産総研

- ・令和5年度に開所される産業技術総合研究所「北陸デジタルものづくりセンター」と十分に連携を図って行っていただきたい。

#### <その他>

- ・評価委員会による共同研究・技術支援・相談等、利用企業の満足度の調査を行ってはどうか。評価は定量的なものばかりで、定性的な評価がなかった。

# 令和4年度 研究課題外部評価結果報告【食品加工研究所】

## 1 概要

試験・研究開発の一層の効率化と研究ニーズに即応した新技術の早期開発を図るため、「福井県農林水産試験研究評価実施要領」および「福井県農林水産業活性化支援研究評価会議設置要領」に基づき、研究課題および機関運営の評価について検討・判断された。

### (1) 開催日時および開催方法

令和4年8月26日(金)、29日(月)、30日(火)において、オンライン会議および訪問により実施

### (2) 評価会議出席者

#### ① 評価委員

伊藤 崇志	福井県立大学生物資源学部 教授 (委員長)
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長
北山 富士子	公益社団法人 福井県栄養士会 会長
多田 和博	福井県醤油味噌工業協同組合 理事長
竹内 将史	福井県農林水産部 中山間農業・畜産課 課長

#### ② 食品加工研究所

久保義人所長および職員

## 2 評価範囲

### (1) 事後評価 1 課題

・福井県産大豆に適合した油揚げ安定製造技術の開発

### (2) 機関評価

## 3 評価結果

事後評価は、担当者から研究の実施方法および成果などについて説明を行った後、委員との質疑応答を行い、5段階（A～E）の評価と意見、指導を受けた。

機関評価は、過去5年間（平成29年～令和3年度）の研究実績、技術相談、施設利用等を委員に報告し、3段階の評価（A～C）と意見、指導を受けた。

総合評価は以下のとおり

### 事後評価 1 課題

・福井県産大豆に適合した油揚げ安定製造技術の開発 B

### 機関評価 A

研究課題別の詳細は、研究課題別評価結果に記載し、今後の研究開発の推進、成果の普及方法等に活用する。

#### 4 研究課題別評価結果

##### (1) 事後評価

1	研究課題	福井県産大豆に適合した油揚げ安定製造技術の開発	総合 評価	B
	研究期間	令和元～3年度		
	研究目的 および必要性	福井県産大豆（里のほほえみ）を100%使用した油揚げを安定的に製造する技術を開発する。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「エンレイ」より膨らみが低下するという「里のほほえみ」の問題点の解決と言う側面に目をやると研究としては評価が高い。</li> <li>・「エンレイ」より価格が高くて手間がかかるとなれば、膨らみが少ない「里のほほえみ」を使用する必要がなくなってしまう。</li> <li>・「里のほほえみ」のデメリット解決だけでなく、今後はメリットを上げる研究をすることで「里のほほえみ」を取り扱うことで、県民への貢献度や経済波及効果を上げることができるのではないだろうか。</li> </ul>		

##### (2) 機関評価

1	研究課題	業務実施報告	総合 評価	A
	研究期間	平成29年度～令和3年度		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・毎日1件程度の問い合わせに対して対応し、研究所が大変有意義な役割を果たしている</li> <li>・福井県産食品の特徴を生かした研究テーマに取り組み、醸造用微生物頒布や、多数の技術相談、依頼分析に対応する等、当該研究機関としての役割を十分に果たしていると思う。</li> <li>・課題設定の段階における事業者や農林漁業者等との意見交換を積極的に実施していただきたいと思う。</li> <li>・限られた人材・予算で効率的に運営されていると思う。</li> <li>・外部研修については、長期には難しいと思うが、オンラインでの研修や研究会等を多く活用してはどうか。</li> <li>・活動記録の作成による業務配分の可視化・最適化は、大変有用と思う。</li> </ul>		

## 令和4年度 研究評価報告書【農業試験場】

### 1 概要

試験・研究開発の一層の効率化と研究ニーズに即応した新技術の早期開発を図るため、「福井県農林水産試験研究評価実施要領」および「福井県農林水産業活性化支援研究評価会議設置要領」に基づき、機関評価および研究課題の選定、進捗状況および進行管理、研究成果、研究終了後の成果の普及状況等について検討、評価を受けた。

当初、会議開催を8月8日（月）に農業試験場で予定していたが、前日の大雨の影響で延期になり、後日、動画視聴によるメール会議を実施し書面にて評価を受けた。

(1) 開催日時（動画視聴期間）令和4年8月23日（火）～9月7日（水）

(2) 評価会議参加者

#### ① 評価委員

白土 宏之（会長）	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 中日本農業研究センター 水田利用研究領域長
織田 良	公益財団法人 ふくい・くらしの研究所 専務理事
塚口 直史	石川県立大学 生物資源環境学部 准教授
辻 富美雄	福井県農業士会
寺林 敏	摂南大学農学部農業生産学科 教授
駒野 雅保	福井県農林水産部園芸振興課 課長

#### ② 農業試験場

八原政和場長、見谷裕子部長、佐藤信仁部長、松田顕一部長、古田秀雄所長および担当職員

### 2 評価範囲

(1) 事前評価

- ・緑肥等を組み合わせた持続可能な水田利用体系の確立
- ・中山間の未来をうるおす超省力コンパクト園芸の確立
- ・ウメの超省力・スマート果樹栽培体系の確立

(2) 中間評価

- ・安定良食味な水稻早生品種の開発
- ・病気に強く省力生産できるミディトマト新品種の育成

(3) 事後評価

- ・イネ細菌病の発生防止対策の確立

(4) 追跡評価

- ・生き物にやさしい“ポストこしひかり”特裁技術の確立  
(技術名：育苗箱施薬でカメムシ防除！)  
(技術名：初期害虫の育苗箱施薬は4年に1回でOK！)  
(技術名：紋枯病は多発田のみで省力的に防除！)
- ・完熟ウメ生産・流通技術の開発  
(技術名：ウメ「福太夫」の収穫時期を色で判別)  
(技術名：ウメ「福太夫」の完熟落果予測)

(5) 機関評価

- ・令和4年度業務実施報告書

### 3 評価結果

事前評価、中間評価については、説明用に各担当によるナレーション付きスライドを作成し、評価委員に送付、視聴してもらい書面にて評価を受けた。機関評価、追跡評価、事後評価についても会議資料を基に書面にて評価を受けた。質問、意見について、メールで受け付け回答票を作成、各委員に返信し情報共有した。

各研究課題についてはA～Eの5段階、機関評価はA～Cの3段階で評価し、さらに指導、意見をコメントとして受けた。

総合評価については次のとおり。

(1) 事前評価	緑肥等を組み合わせた持続可能な水田利用体系の確立	B
	中山間の未来をうるおす超省力コンパクト園芸の確立	B
	ウメの超省力・スマート果樹栽培体系の確立	B
(2) 中間評価	安定良食味な水稲早生品種の開発	B
	病気に強く省力生産できるミディトマト新品種の育成	B
(3) 事後評価	イネ細菌病の発生防止対策の確立	B
(4) 追跡評価	生き物にやさしい“ポストこしひかり”特裁技術の確立	
	①技術名：育苗箱施薬でカメムシ防除！	D
	②技術名：初期害虫の育苗箱施薬は4年に1回でOK！	D
	③技術名：紋枯病は多発田のみで省力的に防除！	B
	完熟ウメ生産・流通技術の開発	
	①技術名：ウメ「福太夫」の収穫時期を色で判別	B
	②技術名：ウメ「福太夫」の完熟落果予測	B
(5) 機関評価	令和4年度業務実施報告書	B

研究課題別の詳細は、研究課題別評価結果に記載し、今後の研究開発の推進、成果の普及方法等に活用する。

#### 4 研究課題別評価結果

##### (1) 事前評価

1	研究課題	緑肥等を組み合わせた持続可能な水田利用体系の確立	総合 評価	B
	研究期間	令和5年度～令和8年度		
	研究目的 および必要性	米の需要減少に伴う転作の増加および肥料、飼料の価格高騰の課題に対応するため、緑肥等を利用した施肥量削減と地力の維持向上が可能な水田転作体系の確立を図る。		
	主な意見	<p><b>【研究の必要性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・持続可能な水田利用体系の確立は、米の需要低下を見据えたテーマ設定であり、肥料や飼料高騰に対応した極めて研究必要性の高い喫緊な課題である。</li> </ul> <p><b>【課題の明確化】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・持続的な水田利用体系の確立を目指す一つのアプローチとして、1) 緑肥導入による肥料削減・地力維持・向上、2) 水田土壌の排水性向上、3) 転作作物の収量増加は目的に即した課題となっている。</li> <li>・大豆の低収要因が、腐植やリン酸の低下のみなのか疑問がある。</li> <li>・近年の地力低下傾向に加え、大豆の多収化および吸肥力の高い畑作物の導入はさらに地力低下を招くことが予想される。4年に一度の緑肥栽培で地力の低下を食い止め、上昇に転じさせる根拠はあるのか？</li> <li>・緑肥と使用する際、翌年度での腐食の進み具合等の調査について、特に排水の悪い圃場での検討を願う。</li> <li>・経営の収支、見込みを現実的な数字で評価していくとともに、取り組む課題が多項目のため、一つ一つの結果と相乗効果の評価を正確におさえてほしい。</li> </ul> <p><b>【達成可能性・効率性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・子実トウモロコシの収量は十分達成可能と思われる。大豆の収量の目標は緑肥、子実トウモロコシに加えて、排水対策など総合的に技術を組み立てれば達成できる可能性はある。大豆の収量向上は、地力の向上の達成を前提としていて難しいのではないか。</li> <li>・研究成果の達成には、年毎の自然環境の影響を強く受ける「栽培」試験結果が重要な評価材料になることから、研究継続期間は、結果の年次変動が大きい場合、柔軟に対応・変更して研究を継続してほしい。</li> <li>・研究そのものは問題なく行えると思うので、数値的な評価とともに、体験、数値化できない作業の疲れなども十分検討してほしい。</li> </ul> <p><b>【経済的効果・最終商品の市場性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一定の肥料費削減効果は見込める。ただし、子実トウモロコシは販売先確保や収穫機、乾燥機、保管場所等の対応が必要。体系としての経済性の</li> </ul>		

	<p>評価をしっかりと行う必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・子実トウモロコシの転作物として導入は、水田農業での所得アップにつながると思う。また、低コスト稲作・有機米とのことで市場性もよくなると思われる。</li> <li>・この種の課題は、時間的および空間的に安定した技術になるまで、一定期間のデータの蓄積と検証が必要と思われ、経済効果が目に見えてすぐに表れるか少し懸念するが、息長く継続した研究を希望する。</li> <li>・最終的には、農家が継続してするかどうかが大事なので農家目線を忘れないでほしい。</li> </ul>
--	---

2	研究課題	中山間の未来をうるおす超省力コンパクト園芸の確立	総合 評価	B
	研究期間	令和5年度 ～ 令和8年度		
	研究目的 および必要性	高度な栽培技術なしに取り組める、簡易な養液栽培や自動換気などの省力技術を盛り込んだ、コンパクトスマートハウス園芸体系を確立する。		
	主な意見	<p><b>【研究の必要性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生産者と消費者のニーズに沿った内容で必要性の高いテーマである。農作業の簡易化、省力化そして農地の有効利用との観点から、簡易パイプハウス、簡易養液栽培による園芸生産は中山間地の農業振興を図るための一提案として理解できる。</li> <li>・これまで専業農家の大規模化を進めてきたことで小農家への支援が求められているため、このような技術は必要である。</li> </ul> <p><b>【課題の明確化】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・課題に対応して簡易な施設を目指すという点は明確になっている。作目が絞り切れていない印象があり、作目を絞ってもいいので、着実な栽培技術の開発と実証を期待する。</li> <li>・養液栽培では、栽培地の気象条件と生産者にあった養液栽培装置の設計・設置、原水確保と水質・水量の安定性、栽培マニュアルの確立と継続的で迅速対応できる栽培支援体制、これらの項目を周到に検討し進めること。</li> <li>・天候に左右されないとあるが、このシステムでは日射の影響は受けることになるが、安定的に出荷できる技術も必要ではないか？</li> <li>・園芸栽培では、栽培を安易（手抜き栽培）にすると大きな失敗につながることもあるので、その点は十分検討いただきたい。</li> <li>・手法としてはよいが、ややコストがかかるため対象となる農家、例えば「半農半X」や趣味的に行う農家に絞ってはどうか。</li> </ul> <p><b>【達成可能性・効率性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・先進事例を参考にすることで、実現性は高まると思う。</li> </ul>		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適切な技術確立、支援ができれば一定の普及段階に至ると思う。スタート時等の思わぬトラブル発生に対し、適切な対策を講じ指導できるよう試験研究機関として体制を整えて頂きたい。</li> <li>・台風時にはビニル被覆とあるが、雨を伴わない台風の場合、どのような高温対策をとるのか等についても想定が必要ではないか？</li> <li>・省力化を目指すため導入コストが高くなるように。また、ハウス栽培を初めて行う生産者への現地指導を徹底できるよう営農指導員との連携も強化してほしい。</li> <li>・センター内の試験と合わせ、早めに現地でも試験し評価すべきである。</li> </ul> <p><b>【経済的効果・最終商品の市場性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性が高く、実現してほしい研究テーマであるが、販売額の増加には、生産者の理解が重要である。生産者が200万円の投資を受け入れるかが課題。丁寧な説明と補助金等の検討が必要と思う。</li> <li>・導入技術とその費用、収益の試算によると十分に経済的効果が見込めること、直売所という販売先が確保されていることを考えると、中山間に一定の経済的効果を生むと思われる。</li> <li>・出荷の要望があるが、この需要量の根拠はあるのか？</li> <li>・最初の設置面積が少なくても成功事例、優良事例により、広く普及することは期待できる。経済的効果の大小は、いかに小規模生産でも生産物の販売戦略、品質、出荷の安定性にかかっているのではないか。</li> <li>・対象となる農家が限定されるので、経費、収支を正確に評価してほしい。</li> </ul>
--	---

3	研究課題	ウメの超省力・スマート果樹栽培体系の確立	総合 評価	B
	研究期間	令和5年度 ～ 令和10年度		
	研究目的 および必要性	ウメの受託拡大を加速化するために、作業の省力化に向けたウメの樹形改造技術の開発およびかん水管理による収量・品質の向上を図るなど超省力体系を確立する。		
	主な意見	<p><b>【研究の必要性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・是非、実現してほしいテーマだと思う。</li> <li>・大規模化に対応するために労力の掛かる選別作業を省力化できる技術を開発する必要性は高い。</li> <li>・重要な園芸生産作物である梅の栽培地（梅園）、栽培技術を継承・発展させることは園芸振興に重要。現状の課題解決から判断しても、計画の研究内容の必要性は高い。</li> </ul> <p><b>【課題の明確化】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・省力・作業性の向上のための樹形改造という課題は大変合理的だと思う。一旦出来上がった樹形の維持は簡単なのか？</li> <li>・ネット収穫とかん水については明確になっているものの、スマート化部</li> </ul>		

		<p>分が明確になっていないと感じる。導入予定の備品と課題との関わりが不明確。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「省力」と「高品質梅生産」に絞られておりそのための取り組みについても、これまでに蓄積された知見や経験に基づいて明確に提案されている。</li> <li>・省力化・収量増の成果の実現化について、年度毎に課題化して取り組んでほしい。</li> <li>・試験の要因が何かをよく考えて行う必要あり。</li> </ul> <p><b>【達成可能性・効率性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・先進事例を参考にすることで、実現性は高まると思う。</li> <li>・省力栽培体系は達成可能と感じるが、ネット収穫とかん水で50%増収はチャレンジングな目標である。</li> <li>・検証に時間のかかる研究であるが、実需者が待っていているうちに達成できるように。</li> <li>・果樹であるがゆえに、樹形変更、側枝管理の改善に年数を要するが、個体のバラツキ、年次ごとの気象変化、その他要因（生理障害、病害虫被害）によって信頼できる確実なデータが得られるまで継続的に研究を続けられることを希望する。</li> </ul> <p><b>【経済的効果・最終商品の市場性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究を継続するとともに販路の拡大についても検討が必要。</li> <li>・かん水装置の減価償却費が60千円/10aと低く抑えられるため、販売額の増加により収益の向上が見込まれる。受託により規模を拡大する経営では、規模拡大効果も考慮すると経済的に有効と考える。</li> <li>・近年の異常気象、特に高温の被害が園芸作物生産で問題になっていることが多く、本課題にある「かん水管理」の効果がどの程度、品質低下の回避（品質の向上）につながるか注目したい。</li> <li>・現状のウメの品質が実需に合っているのであれば、それを継続して出荷量が増えれば市場性も今以上に高まると思われる。</li> <li>・ネット収穫は期待できるが、剪定は普及していくのかを十分検討してほしい。</li> </ul>
--	--	--

(2) 中間評価

1	研究課題	安定良食味な水稲早生品種の開発	総合 評価	B
	研究期間	平成30年度 ～ 令和6年度		
	研究目的 および必要性	<p>本県農業を担うメガファームなどの大規模経営体が安定した水田農業経営を実現するためには、いちほまれ、コシヒカリとの作期分散が可能な早生品種の導入が不可欠であることから、ハナエチゼンの代替として、特A評価が得られ市場評価の高い早生品種の開発が必要で</p>		

		ある。
主な意見		<p><b>【研究の必要性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 早生性（作期分散）、良食味、多収性さらには収量・品質の生産安定性を備えた品種の育成の必要性は極めて高いと考える。</li> <li>・ 早生品種で安定して食味特 A が取ればインパクトが大きい。</li> <li>・ 異常気象の中、早生品種の良食米開発は必要だと思う。</li> </ul> <p><b>【研究結果の評価・計画の見直し】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 食味評価も高く、今後の研究で「特 A」を目指して研究してほしい。</li> <li>・ 早生に必要な高温登熟耐性も調査しているということで、隙無く研究が進められていると感じる。10 系統栽培試験をする点は意気込みを感じる。</li> <li>・ 最終年度に卸業者との評価する場を企画してはどうかと思う。</li> <li>・ 膨大な選抜作業過程を着実に進めている。食味の安定性と気象条件との関係分析は当然必要と考えるが、気象条件には膨大な要素があり、気象要因と測定精度等の絞り込みが重要と思う。長年の稲作研究の蓄積、他府県の情報等から効率よく進めてほしい。近年はビッグデータの処理・解析がすすんでいることから、新たな手法による解析技術の導入にも期待したい。</li> <li>・ 既存の「ハナエチゼン」は認知度も高く、品種を切り替えるためにも、特徴的な形質が何かを十分検討して選抜してほしい。</li> </ul> <p><b>【研究達成見込】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 近年の気温上昇を考慮しながら、研究を重ねてほしい。</li> <li>・ 早生の良食味品種は高温登熟になるため難易度が高いが、10 の有望系統いずれも食味はコシヒカリ並以上であり、目的としている早生・良食味品種の育成が期待できる。</li> <li>・ 品種育成の方は十分可能だと思うが、栽培指針についてはかなりタイトかと思う。選抜の方向性は、大規模経営体による栽培が多いと思われるため、熟期が安定して早いことが最優先と思う。また、近年 8 月上中旬の気象の振れ幅が大きく、胴割れや穂発芽しやすいものは避けるべきと思う。</li> <li>・ 計画どおり進んでいるが、流通業者、特に JA の評価、新品種への考え方を確認しておかないと普及しないことが起きる。</li> </ul>

2	研究課題	病気に強く省力生産できるミディトマト新品種の育成	総合評価	B
	研究期間	令和 2 年度 ～ 令和 6 年度		

<p>研究目的 および必要性</p>	<p>これまで育種してきた高糖度なトマトの親系統をもとに、病気に強く、省力生産に有効な単為結果性を有する F1 新品種を育成する。</p>
<p>主な意見</p>	<p><b>【研究の必要性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人手不足と経営改善効果の実現は、すべての農家にとって期待するところである。</li> <li>・葉かび病抵抗性や単為結果性は生産現場の人手不足に対応出来る技術として必要性は高い。</li> <li>・省力化、生産の安定化が図られ経営が安定するものと思われる。</li> <li>・福井県の「越のルビー」は消費者にとっては魅力あるトマトであるが、生産者サイドからは生産から収穫までの管理作業には改善の余地が多く、この課題で挙げられている諸形質が付与された新品種作出の必要性は大と考える。</li> <li>・ミディトマトの知名度は高く、需要も高いことから生産性が向上する品種は必要。</li> </ul> <p><b>【研究結果の評価・計画の見直し】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単為結果性遺伝子についてマーカー作成が難しい遺伝子なら、マーカー作成を中止してもいいのではないか。</li> <li>・土耕栽培での裂果、高温期の軟化玉の障害等も今後の研究に取り入れてほしい点である。</li> <li>・DNA マーカー作成を除き、他の形質育成のための系統作成は着実にすすめられている。現在は、単為結果性の選抜マーカー作成がすすんでいないが、実際栽培による結実確認でも、年 4 回は十分行えるので、この方法もしっかりすすめておいてほしい。</li> <li>・DNA マーカーについては、ある程度の数をこなさないと作成できないため、県立大にも協力してもらってはどうか。</li> </ul> <p><b>【研究達成見込】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現段階では難易度が高いように思われるが、今後の研究に期待する。</li> <li>・順調に選抜が進んでいるようなので、品種育成自体は達成が見込まれる。</li> <li>・新品種の開発にはむずかしい点も数多くあると思うが、他県に誇れる品種の育成に期待する。慌てずに生産者の理解を得ながら育成に取り組んでほしい。</li> <li>・目標形質を同時に備えた品種の作製は計画年度内には難しいのかもしれないが、他機関からの研究協力、共同研究をしっかりと図ってほしいと思う。なお、現在の栄養繁殖性品種のトマト苗の価格に関しては、苗生産技術、苗供給体制の再考によって改善の余地がないのか、少し気にかかる。</li> <li>・目標年度に向けて着実にやってほしい。</li> </ul>

(3) 事後評価

1	研究課題	イネ細菌病の発生防止対策の確立	総合 評価	B
	研究期間	平成31年度～令和3年度		
	研究目的 および必要性	イネに発生する内穎褐変病やもみ枯細菌病など細菌病について、本研究では、病原菌の伝染ルートを明らかにし、薬剤と耕種的防除を組み合わせた総合的な防除体系を確立する。これにより、水稻の穂枯れによる被害を半減させ、水稻の収益減少を防止する。		
	主な意見	<p><b>【研究成果の必要性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・内穎褐変病の発生面積は大きく、研究成果の必要性はある。もみ枯細菌病については、福井県では発生は多くないが、日本全国で見ると研究成果の必要性はある。</li> <li>・病気発生の低減効果はあると思われる。</li> <li>・被害の大きいイネ細菌病の薬剤防除と耕種的防除に関し、一定の成果が得られているが、両防除とも発病抑制は10%程度と低く、さらなる発病抑制を高める研究が継続的に必要と考える。</li> <li>・もみ枯細菌病は、近年、発生・被害が多いことから原因解明が急務である。</li> </ul> <p><b>【研究結果の評価】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今後の課題を認識して、引き続きの研究を期待する。</li> <li>・発病10%抑制は効果が十分とは言えない。薬剤防除と耕種的防除の体系での防除価が必要。</li> <li>・もみ枯細菌病の伝染ルートの解明は新たな耕種的防除につながる可能性もあるので今後の解明を期待する。</li> <li>・薬剤防除法、耕種的防除法において具体的な処理方法、数値、観察データ等が得られているので成果は着実に得られていると思うが、穂への感染経路の未解明、発病抑制程度の低さから判断すると、未達成の部分の今後の研究成果に期待する。</li> <li>・10%の菌の抑制が、現場で効果があるのかを評価する必要がある。</li> </ul> <p><b>【研究成果のまとめ】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・個別技術の効果が分かりづらい。伝染ルートの解明についてまとめられていない。</li> <li>・穂までの感染が確認できないことから最終収量に及ぼす結果が今後の課題と思われる。</li> <li>・最終的に有効かどうかは明確になっていないため、追試または試験設計の見直しが必要。</li> </ul> <p><b>【経済的効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当初の目標には届いていないが、約42百万円の改善効果は素晴らしく、</li> </ul>		

	<p>今後さらに期待が持てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現在見込み値は被害額が当初見込みから 42,090 千円低減し、率で約 40% 減少、十分大きな経済効果が上がっていると思う。</li> <li>・ 発病 10% 抑制では経済的効果は小さいと思われる。開発技術の普及率が分からないので、発病抑制が開発技術の効果なのか判断できない。</li> <li>・ 現在の一般的防除体系に比べて高ばらみ期も防除を行っていない方が多いと思われる。その分の費用がマイナスになるのではないかとと思われる。</li> <li>・ 今年も発生していることから、現場での課題、問題があるはずである。対策を検討してほしい。</li> </ul>
--	---

(4) 追跡評価

1	研究課題	生き物にやさしい“ポストこしひかり”特裁技術の確立 (技術名：育苗箱施薬でカメムシ防除！)	総合 評価	D
	研究期間	平成28年度～平成29年度		
	研究目的 および必要性	県下全域で安定した「ポストこしひかり」が栽培できる技術を確認するとともに、環境にこだわった栽培法を確立する。		
	主な意見	<p><b>【研究成果の現地効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本研究は優れていると思われるが、坂井、奥越、丹南、二州エリアでは本技術の良さが伝わっておらず、普及されていない。広報や指導の問題なのか、カメムシ防除よりもニカメイチュウなどの駆除が優先なのか、問題を明らかにし、対策を検討してほしい。</li> <li>・ 現地の防除体系や発生病害虫と合わず、導入面積が少ないのは残念。研究開始前に導入対象地域の実情を調査しておけば、技術が出来ても導入面積が少ないことが予想できたのではないか。あるいは、状況が変化したのか？紋枯病の成果とセットで導入を進めることは出来ないか？</li> <li>・ 他の防除との兼ね合いで普及が難しいのは理解できるが、様々な病害発生パターンの中でどのような時に本技術が使えるのかを明確にすることも重要と思う。</li> <li>・ カメムシのみの薬剤では生産者は使用しづらい技術だと思われる。</li> <li>・ コスト面、他の害虫防除の必要性、ドローン薬散など新技術の導入など、それぞれに普及に至らない状況があることから、普及の目標値を面積的な数値に置くよりも、発生害虫の種類、発生様相、米生産農家の栽培規模、経営形態等、栽培農家の生産米の品質目標などに即した細やかな対応をとり普及につなげることが重要と考える。</li> <li>・ 現地では、出穂期以降のいもち、カメムシなどの防除体系ができていないため、普及には時間がかかる。毎年の防除効果をPRし、JAとも協力して行っていく必要がある。</li> </ul> <p><b>【経済的効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 粗利益達成率74%と試算すると、改善の余地はあるものの、合格</li> </ul>		

	<p>点と思われる。一方、農林水産業者の声からは、コスト改善が実感されておらず、指導方法の本研究の良さを伝えることが必要かと思われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・この資料では個別技術の経済的効果は分からない。費用と効果を示してもらえると判断しやすい。普及面積をみると経済的効果は限定的と予想される。</li> <li>・ブランド戦略の変更による致し方ない側面はあるが、まだ向上の余地は大きいと思う。</li> <li>・他の病害虫発生による追加防除が必要になると費用が逆に多くなる場合があるのではないか。</li> <li>・国が進めるみどり戦略の農薬削減目標と併せて進めていく必要がある。また、低コスト削減につながることから、効果が高いと考えられる。</li> </ul>
--	--

2	研究課題	生き物にやさしい“ポストこしひかり”特裁技術の確立 (技術名：初期害虫の育苗箱施薬は4年に1回でOK！)	総合 評価	D
	研究期間	平成28年度～平成29年度		
	研究目的 および必要性	県下全域で安定した「ポストこしひかり」が栽培できる技術を確立するとともに、環境にこだわった栽培法を確立する。		
	主な意見	<p><b>【研究成果の現地効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究結果としては素晴らしい内容と感じるが、一方、発生する害虫の種類が変化しているため、4年に1回で良いという点がなかなか理解を得られていない。生産者にどのような伝え、理解を得られるかが今後の展開のキーポイントと捉える。</li> <li>・現地の防除体系や発生病害虫と合わず、導入面積が少ないのは残念。研究開始前に導入対象地域の実情を調査しておけば、技術が出来ても導入面積が少ないことが予想できたのではないか。あるいは、状況が変化したのか？</li> <li>・他の防除との兼ね合いで普及が難しいのは理解できるが、様々な病害発生パターンの中でどのような時に本技術が使えるのかを明確にすることも重要と思う。</li> <li>・被害が騒がれた始期の頃よりも現在の被害状況はかなり少ないのではないか。転作も3年周期となっており、現状に合わない点もあると思われる。</li> <li>・イネミズゾウムシには効果的だが、北部などに発生し、大きな問題となっているニカメイチュウには、有効でないため、地域が限定される。</li> </ul> <p><b>【経済的効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・粗利益達成率74%と試算すると、改善の余地はあるものの、合格</li> </ul>		

	<p>点と思われる。若狭エリアの農林水産業者の声からは、コスト低減対策として有効との評価が得られているが、他地域においても本研究の良さを伝えることが今後の多面的な展開につながると思われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・導入面積をみると経済的効果は限定的と予想される。費用と効果を示してもらえると判断しやすい。</li> <li>・ブランド戦略の変更による致し方ない側面はあるが、まだ向上の余地は大きいと思う。</li> <li>・以前はドロオイムシ対策として、パダン粒剤を6月上旬に散布し、ニカメイチュウ対策にもなっていたが、箱施用の普及により、6月下旬から7月上旬にかけてワラムシの発生が多い様に思われ、4年に1回では、今以上にワラムシの多発が予想される様に思う。</li> <li>・箱施薬による病虫害防除は省力化、コスト削減につながる技術であることから、施薬回数はもちろんのこと、他の防除技術との組み合わせから、今後も箱施薬技術を工夫されることを期待する。</li> <li>・採用できる地域では、コスト低減となるが、初期生育での農薬未使用は、なかなか厳しいものがある。今、一番問題となっている害虫を起点に体系を考えるべきではないか。</li> </ul>
--	---

3	研究課題	生き物にやさしい“ポストこしひかり”特栽技術の確立 (技術名：紋枯病は多発田のみで省力的に防除！)	総合 評価	B
	研究期間	平成28年度～平成29年度		
	研究目的 および必要性	県下全域で安定した「ポストこしひかり」が栽培できる技術を確立するとともに、環境にこだわった栽培法を確立する。		
	主な意見	<p><b>【研究成果の現地効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・福井、奥越、丹南エリアでは活用されており、普及されつつあると伺える。成果事例を生産者に伝えることで、さらなる普及が期待できる。</li> <li>・要防除水準の判定が比較的簡単なこと、費用が減る技術であるということが導入の進んだ要因と思われる。導入が少ない地域への導入を期待する。</li> <li>・紋枯病に関して収穫作業に追われて発病程度の確認に手が回らないとのコメントがあったが、水入れ時など手の空いた時に調査できるように、登熟中のステージごとのおおよその基準があるとよいと思う。</li> <li>・地域によって差があるだろうが、以前の7月中旬からの粒剤散布からみると、現在の稲作では、いもち病、紋枯病に対する必要性の頻度は下がっていると思われる。</li> <li>・簡便な簡易見取り調査法とその情報に応じた苗箱施薬が、広く普及している状況は生産農家の意見からよくわかった。資料(平成30年度実用化技術 PR版)の第3図を見ると、‘あきさかり’は収穫期発病株率が25%よりもはるかに低い値(想像するに数%)のプロットで</li> </ul>		



	<p>も明らかに5%以上の減収率を示している。単に、データのバラツキとみていいのか？ 既に、調査・試験を繰り返して、その結果、次年度の防除を促す数値（収穫期発病率）を出しているのなら良いが、‘あきさかり’に関しては25%以下のところでも、もう少し詳細な試験が必要ではないか？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・以前から紋枯病を防除すると越冬する菌の量が減ることは知られており、現地でも取り組みやすい技術である。</li> </ul> <p><b>【経済的効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・粗利益率74%と試算すると、改善の余地はあるものの、合格点と思われる。また、農林水産業者等の意見からも、一定の成果が得られていると思われる。また、上記2つの研究同様、クオリティを追求しつつ、いかに理解を得て実用できるかが大きな課題と思われる。</li> <li>・導入面積が広く、費用が削減できる技術であることから経済的効果は大きいと思われる。</li> <li>・ブランド戦略の変更による致し方ない側面はあるが、まだ向上の余地は大きいと思う。</li> <li>・必要に応じた防除になればコスト減になると思われる。</li> <li>・課題「生き物にやさしい“ポストこしひかり”特裁技術」の効果の記載では、いちほまれにおいて経済効果は表れていないようである。その中であって、多発田のみでの紋枯病の防除による経済効果がどの程度であったのかが気になった。</li> <li>・いもち、カメムシが薬剤で抑えられて紋枯病の被害が目立ってきていること、いちほまれが短稈であることから現地では1年おきの防除の普及は難しい。</li> </ul>
--	---

4	研究課題	完熟ウメ生産・流通技術の開発 (技術名：ウメ「福太夫」の収穫時期を色で判別)	総合 評価	B
	研究期間	平成28年度～平成29年度		
	研究目的 および必要性	加工業者や菓子製造業者等から‘福太夫’完熟ウメの色と香りに高い評価が得られ、新たな需要が見込める‘福太夫’完熟ウメの生産・流通技術、一次加工技術を開発する。		
	主な意見	<p><b>【研究成果の現地効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・広い地域、農業者に普及されており、本研究結果は十分生かされていると思う。</li> <li>・分かり易い技術であり、導入対象の大半に導入がなされ、完熟ウメの収穫に効果を上げている。</li> <li>・カラーチャートを使った適期判定は指針としては、それなりの再現性、信頼性があるものと思うが、実際の生産農家がどれだけの確実性をもって判定できているのかいささか不安である。現地効果を評価す</li> </ul>		

		<p>るには、面積や農家戸数だけでなく、作業内容の質評価が重要かと考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・果樹収穫において、適期収穫がその後の流通においも重要性が高く、産地としての位置づけにもなっている。収穫する果実数が多いので、生産者の適期収穫への理解も必要と思われる。</li> <li>・目視により判断できることから、農家が簡単に行えることから、取り組みやすい技術である。</li> </ul> <p><b>【経済的効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・完熟ウメのk g当たりの単価が354円と当初見込みの800円には到達しておらず、農家の所得向上に大きく貢献しているとは思えない。</li> <li>・高単価の完熟ウメの生産に効果が見られ、経済的効果が出ている。</li> <li>・それなりの需要はあるものの、高価格帯の需要が伸び悩んでいるように見える。ニーズの調査は十分だったのか？</li> <li>・需要者が求めるものを提供できれば、収益アップにつながると思われる。</li> <li>・増収効果が期待できるとともに、単価の高い加工用のウメの割合が増えることで、生産者の収量がアップするため効果は高い。</li> </ul>
--	--	--

5	研究課題	完熟ウメ生産・流通技術の開発 (技術名：ウメ「福太夫」の完熟落下予測)	総合 評価	B
	研究期間	平成28年度～平成29年度		
	研究目的 および必要性	加工業者や菓子製造業者等から「福太夫」完熟ウメの色と香りに高い評価が得られ、新たな需要が見込める「福太夫」完熟ウメの生産・流通技術、一次加工技術を開発する。		
	主な意見	<p><b>【研究成果の現地効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・広い地域、農業者に普及されており、本研究結果は十分生かされていると思う。</li> <li>・主要導入予定地に導入されて、完熟ウメの収穫・集荷計画に効果を上げている。</li> <li>・落下盛期を予測することによって、収穫始期から1日当たりの収穫量を予測することも可能になり、収穫量増にもなると思われる。</li> <li>・栽培面積のもっとも広い二州では、集荷時期や生産者による収穫作業の計画に役立っているとのことだが、丹南地区も含め、この予測による取り遅れのなどの問題が、散発的にでも発生していないのか。計画は立てたものの、計画通りに適期収穫が達成されていなければ現地効果と評価することはできないのでは。</li> <li>・主に指導者向けの技術であり、品種やその年の気象にも影響されるため、ある程度、経験しないと活用できない。</li> </ul>		

	<p><b>【経済的効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一次加工品が伸長していない要因は、販路が拡大できていないことであり、価格設定含めて営業活動を強化することで、今後販売量が拡大されることを期待する。</li> <li>・高単価の完熟ウメの生産に効果が見られ、経済的効果はあると思われる。</li> <li>・それなりの需要はあるものの、高価格帯の需要が伸び悩んでいるように見える。ニーズの調査は十分だったのか？</li> <li>・収穫から市場出荷の予測もたち、安定した流通価格の推移につながると思われる。</li> <li>・当初計画の目標値からは程遠い結果となっている。県の梅生産の方向性と梅生産農家の意識との間にずれがあるように思われ、このままでは、経済効果の期待は持ちにくいと思われる。なお、地元企業に限定しなければ、加工品としての販路が開ける可能性はないのか。技術普及だけでなく、同時に販路開拓の必要性を感じる。</li> <li>・収穫期の判断は、収量に大きく影響するため、あくまでも参考値として活用することで効果があると考えられる。</li> </ul>
--	--

(5) 機関評価

1	研究課題	業務実施報告	総合 評価	B
	研究期間	平成29年度～令和3年度		
	主な意見	<p><b>【試験研究の課題化の背景と当該研究機関の役割】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・農業者や農林総合事務所等と連携しながら進めており、かつ「新ふくいの農業基本計画」に沿って、農業経営者の所得向上に務めていると思う。</li> <li>・研究員だけでなく、農業者や農林総合事務所からの意見も集めて実用化や普及性を考慮しながら課題化するというやり方は、ニーズを適確に捉えるという点で評価出来る。</li> <li>・課題化されている研究は県民が必要とする研究であり、試験場が担うべきものであると思う。課題化が十分ニーズに答えられているかどうかはわからない。</li> <li>・水稻中心の福井県において部門毎にポイントをつかんでいると思われる。</li> <li>・これまで、そしてこれから取り上げようとする課題は、県特有の課題が多く、農業の振興に当該研究機関が積極的に取り組み、その役割を十分果たしていると思う。</li> <li>・米価下落の中、生産者の所得向上を図るための新品種育成やスマート農業技術の開発等現場で求められている課題について対応している。</li> </ul>		

**【前回評価での指摘事項に対する対応状況等】**

- ・各指摘事項に対して適切に対応している。
- ・基本、当初計画通り研究を進めてきたと思う。
- ・これまでの米生産にかかる技術開発から園芸に転換できている。

**【農業基本計画に基づく試験研究の進捗状況】**

- ・進捗状況もA評価が24項目と全体の70%を上回っており、概ね順調に推移している。
- ・水田農業においては、ほぼ計画に沿っていると思われるが、園芸においてはまだ道半ば的のところかと思われる。
- ・「新ふくい農業基本計画」の中で、10のプロジェクトを挙げている。広範囲に及んでおり、今回評価した課題はいずれもこのいずれかのプロジェクトとして研究をすすめており、開始年による差はあるが一定の成果を得られていると思う。今回あがっていないプロジェクトについても、現在の準備状況や進捗状況も気になるところである。
- ・農業生産額向上などもうかる農業を目指す中、経営的な評価や費用対効果に関する目標が弱い。

**【中・長期的視野に立った今後の試験研究の重点的推進方向】**

- ・研究予算も減少する中、職員の資質向上に力をいれられている点が評価できる。農業人口が減少する中、省人化と収入拡大に向けた品種改良等に取り組むことに期待する。
- ・新ふくい農業基本計画概要に基づく10のプロジェクトの①②を中心に対応する研究課題が実施されている。そばの研究課題がないのは、既に技術ができあがっているからなのか。
- ・現場サイドの生産者の意見も取り入れる試験機関であってほしい。
- ・早急な解決が望まれている課題も多くあると思う。当初想定される研究年限内で成果を上げるために、事前の周到な計画準備は必要だが、年限延長の柔軟な対応と研究に携わる研究人員を十分に確保する体制をとってほしい。
- ・市場が求めるもの、国や県の政策は常に移り変わりするので、課題と出口を十分に検討し、ある程度柔軟な課題設定が必要。

**【試験研究の効率的運営管理】**

- ・オンラインなどを活用することで、民間企業や大学等との連携を幅広く進めてほしい。
- ・民間企業や大学と積極的に連携して最新技術を利用する研究が行われており、効率的運営がなされている。
- ・全体としては良好であると思う。必ずしも計画通り進まない試験研究もあると思うが、それらをどのように現場に返すのか、次の課題に役立てるのか、なども見えるようになるとよいと思う。

	<ul style="list-style-type: none"><li>・生産者への普及する際のステージまで計画に取り入れてほしい。</li><li>・継続的に研究遂行ができる体制が極めて重要と考える。</li><li>・研究員の削減や限られた予算の中で運営を行っていると思う。もっと現場の状況を確認するとともに、農家や普及員が活用できるかも考えてほしい。</li></ul>
--	--

# 令和4年度 研究課題外部評価報告【畜産試験場】

## 1 概要

試験研究機関における課題選定をはじめ、研究途上の課題の進捗状況、研究成果、研究成果の普及状況等について検討・評価し、試験・研究開発の効率化を図ることや積極的な情報公開により幅広く意見を取り入れ、試験・研究開発の活性化を目的に、「福井県農林水産試験研究評価実施要領」および「福井県農林水産業活性化支援研究評価会議設置要領」に基づき、進捗状況と進行管理、研究成果および研究機関としての活動状況等について評価を受けた。

(1) 開催日時 令和4年8月2日 9時30分～12時30分

(2) 開催場所 畜産試験場

(3) 評価委員

田島 清 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構畜産研究部門  
研究推進部長

三浦孝太郎 公立大学法人福井県立大学生物資源学部 准教授

吉田 美香 福井県食肉事業協同組合連合会 事務局

黒川 友紀子 有限会社 黒川産業※

関山 真民 芦原温泉女将の会（あわらグランドホテル女将）

竹内 将史 福井県農林水産部中山間農業・畜産課 課長

(4) 畜産試験場

林 秀 幸 場長

朝倉 裕樹 企画支援室長

澤田 芳憲 主任研究員

山本 竜也 主事

和田 卓也 中畜課 GL

※黒川評価委員に関しては、当日欠席なため、7月29日に会社に伺い前もって評価を受けた。

## 2 評価結果

課題評価は、研究課題ごとに担当者から研究の背景、目的、内容、実施方法および成果などについて説明を行った後、委員との質疑応答により評価を受けた。

評価結果は各評価委員の平均を総合評価とし、さらに指導、意見をコメントとして記載している。

研究課題別評価

中間課題：1課題 A評価、事後評価：1課題 B評価、機関評価：B評価

研究課題別の詳細は、研究課題別評価結果に記載し、今後の研究開発の推進、成果の普及方法等に活用する。

### 3 研究課題別評価結果

#### 中間評価

1	研究課題	若狭牛の低コスト肥育技術の確立	総合 評価	A
	研究期間	令和元年度～令和5年度		
	研究目的 および必要性	<p>安価な輸入牛肉や他銘柄和牛との競争力強化のための生産コスト削減技術が求められている。しかし、肥育期間の短縮によるコスト削減は枝肉重量の減少や肉質の低下を引き起こす懸念がある。</p> <p>一方、タンパク質に増体改善効果があることが知られているが、過剰なタンパク質は牛や環境への負担が大きいため、むやみに多給できない。そこで本研究では、増体量や胸最長筋面積に影響を及ぼすアミノ酸を特定し、それらを給与して枝肉重量や肉質を確保しつつ肥育期間を短縮する飼養管理技術を確立する。</p>		
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・若狭牛の品質を落とさずに、低コストで肥育する技術が順調に開発されている。また、N 排出低減や肥育期間短縮による消化管由来メタン削減にもつながる。環境にも優しい若狭牛として県のブランド化を図って欲しい。一方で肉質への影響はどこかの機会に確認した方がよい。</li> <li>・リジン・メチオニン給与コストに対してメリットが大きい。</li> <li>・より多くの農家さんに理解して実践して頂き、さらに継続していただけるようにして欲しい。消費者等や農家、両方にとってもメリットのある研究。</li> <li>・県民が安定した量の牛肉が手に入る環境が実現するというのは良いこと。農家に対しては、飼育にかかるコストが下がり、育てる期間が短くなるため、回転率も上がるという、収入UPの要素が強いが、アミノ酸を添加することによって、肉自体の味（テクスチャ含む）に悪い変化は無いのか気になる。味が落ちてしまっても、折角生産数を上げてでも売れないなど、消費者のニーズと違ってしまってもったいない。</li> <li>・若狭牛のブランド化研究でアミノ酸のリジン、メチオニンの2種の選定されたこと評価が高い。脂肪燃焼・免疫力他 生産コスト、環境の点において今後も期待したい。</li> <li>・若狭牛増産に有効な技術であり畜産農家への貢献度も高い。</li> <li>・今年度から現場での実証も始めていると思うので、農家の評価やコスト意識をもって進めてほしい。</li> <li>・最終的に三ツ星や A5 ランク等品質も同等以上であることを示せる様に取り組んでほしい。</li> </ul>			

事後評価

1	研究課題	新たな乳房炎予防技術による乳生産性および健全性の向上	総合評価	B
	研究期間	平成29年度～令和2年度		
	研究目的および必要性	乳牛乳頭の消毒にはヨード系ディッピング剤が一般的に用いられているが、乳汁中にヨードが残留する恐れがある。そこで安価な資材を用いて化学物質を使用しない乳房炎予防技術を開発する		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・県内の未利用資源である梅酢に着目したことが良い。乳房炎の予防はとても大切なことなので薬剤を用いずに予防する技術を開発できたことが評価できる。成果の普及は、企業連携による製品化によって進められるのではないかと。</li> <li>・産廃を活用でき梅加工と畜産がwin-winになると期待できる。</li> <li>・ストックや供給の問題はあり、まだ利用者がいないが、これを改善できれば、波及していける。梅酢を県外で使ってもらえるだけでも価値がある。</li> <li>・化学成分を用いないディッピング剤として、梅酢に着目した点はとても良いと思う。自然のものを好む人も多い中、安価で効果も実証されていることを農家だけでなくもっと広く伝えたらどうか。</li> <li>・ディッピング剤として梅酢を使用する農家0戸は残念。梅酢の保管場所や嶺北までの輸送コスト等の課題を真剣に考えて欲しい。</li> <li>・消毒薬でなく、天然由来のものを使用しているという点で、牛乳への混入があっても、安心して飲めるのではないかと。</li> <li>・研究自体は面白く、今の時代 SDGS、環境保全への働きかけなど利点はたくさんあると思われるが、農家さんの現状の仕事に加えて梅酢の調達など、実用化に向けての課題はまだあると思うので、波及効果が出るように期待する。</li> <li>・破棄されていた自然の恵みに注目され効果が期待される。</li> <li>・生産コストの低減は必要であるため、今後、企業と連携し、技術の普及拡大を願う。</li> </ul>		



研究機関評価

1	試験研究機関名	福井県畜産試験場	総合評価	B
研究期間		平成30年度～令和4年度		
主な意見		<ul style="list-style-type: none"> <li>・提案型共同研究を積極的に行うなど県内の農家の要望にも応える試験研究を行っており、しっかりと役割を果たしている。地鶏の提供と豚の提供をするなど県内畜産振興に貢献している。</li> <li>人が減りつつ、研究や業務の重点化を図って効率的に運営されている。</li> <li>・研究員12名で良くやっている。運営体制は妥当。</li> <li>・県内における広報活動、技術支援も積極的に行っていることが評価できる。</li> <li>・少ない人員の中良くやっている。</li> <li>・人員削減されている中でも、研究項目等を減らすことなく活動しているのが素晴らしい。</li> <li>・評価がCであった研究もなんとか活用を望む。</li> <li>・職員の目からだけでなく、農家の声に寄り添ったものを考えて欲しい。</li> <li>・コロナもありなかなか困難だと思うが、とんがり牧場のイベントは大人気なので回数を増やしていけると良い。</li> <li>・人事異動によって深く掘れる研究課題も途中になるため、腰を据えて長スパンで研究できるようにして欲しい。</li> <li>・人が減っていく中でのIOTや生産コスト削減を目指す研究は今後も力を入れて行って欲しい。</li> <li>・観光においてもseeingからdoingそして今beingの時代畜産経営におかれてもさらなる変化を期待する。</li> <li>・提案型等現場の課題をとらえ対応している。</li> <li>・ふくい農業基本計画に基づきブランド畜産の振興につながる技術開発に取り組んでいる。</li> <li>・研究成果については、近年C評価が多いため、その対応を検討して欲しい。</li> </ul>		

## 4 総括

### (1) 先進的な肥育牛飼養管理に対する研究をしている。

- ・国が推進している環境負荷にやさしい畜産生産体制、主には温室効果ガスの削減をする飼養管理技術の開発に合致した研究をしており、福井県はそれに留まらず、アミノ酸を添加することで肥育期間を短縮し、なおかつ枝肉重量を増やすなど生産性の効率化を図っているところが特色である。2年後に新幹線が福井まで延伸に対する若狭牛の増頭・増産・流通を増やすという行政ニーズにも合っているところを評価する。
- ・これからは、肥育牛の飼養体系はアミノ酸を中心になっていくと考えられており、全国的にも先進的な取り組みであることから今後も研究は推進していただきたい。

### (2) 県内の未利用資源をうまく活用した技術を開発している。

- ・梅酢を使った消毒剤は梅酢そのもののイメージの良さがあり、牛にもやさしい、アニマルウエルフェアにも配慮した製品になると考える。
- ・報告の中でも議論があったが、梅酢をヨード剤の代わりになるという提示だけでは農家には普及しないため、機械メーカーとか搾乳メーカーと組んで製品化することで普及を図っていくことが良いと考える。もし知的財産権取得が可能であれば取っていただきたい。

### (3) ニーズに沿った効率的な試験研究の実施しており、妥当な運営体制である。

- ・人が減って課題が増えている中で少ない人員で良く頑張っている。
- ・特に昨年度から本年度は飼料費が上がっている、電気代が上がっているなど試験場としての運営は大変な中できちんとした研究成果を上げていることを評価する。

# 令和4年度 研究課題外部評価報告【水産試験場】

## 1 概要

試験・研究開発の一層の効率化と研究ニーズに即応した新技術の早期開発を図るため、「福井県農林水産試験研究評価実施要領」および「福井県農林水産業活性化支援研究評価会議設置要領」に基づき、研究課題の選定、進捗状況および進行管理、研究成果および研究終了後の成果の普及状況等について検討・判断された。

(1) 開催日時 令和4年8月24日(水) 13時00分～17時00分

(2) 開催場所 福井県立大学小浜キャンパス 交流センター1階101多目的ホール

WEB：県水産課(福井)、

(3) 評価会議出席者

### ① 評価委員

水田 尚志 福井県立大学海洋生物資源学部 学部長

魚崎 浩司 国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所 新潟拠点長

小林 利幸 福井県漁業協同組合連合会 代表理事長

山本 博史 福井県海水養魚協会 会長理事

山本 尚美 福井県漁協女性部連合協議会 会長理事

石田 敏一 福井県農林水産部副部長(水産)

### ② 水産試験場

吉村場長、河野部長、矢野所長、山田所長、領家室長、松崎研究指導監、担当職員

## 2 評価範囲

(1) 事前評価

・「越前ガニ」資源等の管理・育成技術開発

(2) 中間報告

・トラウトサーモン共同研究事業

(3) 事後評価

・カキ類の増養殖研究

・ふくい海藻増養殖技術開発事業

・ふくいサーモン養殖安定化技術開発

・若狭の鯖養殖研究

(4) 機関評価

## 3 評価結果

課題評価は、研究課題ごとに担当者から研究の背景、目的、内容、実施方法および成果などについて説明を行った後、委員との質疑応答により評価を受けた。

各研究課題についてA～Eの5段階、機関評価についてはA～Cの3段階で評価し、さらに指導、意見をコメントとして受けた。

総合評価については次のとおり。

事前評価 : 1課題 A評価 事後評価 : 4課題 すべてB評価

機関評価 : A評価 3名、B評価 3名

研究課題別の詳細は、研究課題別評価結果に記載し、今後の研究開発の推進、成果の普及方法等に活用する。

#### 4 研究課題別評価結果

##### (1) 事前評価

1	研究課題	スマート水産業で「越前がに」を代表とする底魚類資源を守り育てる	総合評価	A
	研究期間	令和 5 ～ 9 年度		
	研究目的 および必要性	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ICT 資源管理技術の高度化</li> <li>2. 水中ドローンによる資源量調査・資源育成技術の開発</li> <li>3. ふくいブランド魚の漁獲量予測技術の開発</li> </ol>		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・越前がにや越前がれいは福井県として重要な資源であるため、それらの資源を守り育てることに関する情報収集は必要。</li> <li>・対象とする魚種の範囲が不明確。やってみないと分からない面もあるかと思うが、魚種をある程度限定する方がよいのでは。</li> <li>・ICT や AUV など先端的技術を導入して調査を行うとのことで、これまで得られなかった多様な情報が得られることが期待される。</li> <li>・この研究を行うに当たっては、漁業者との適切なコミュニケーションが必要。また、この研究が漁獲量または漁業者の収入増加に直接結びつくことを期待したい。</li> <li>・県の最重要種であるズワイガニ資源の持続的利用は極めて重要な課題である。他の底魚資源も重要。</li> <li>・新技術水中ドローンを利用した調査はこれまでになかったかなり画期的なものであると認識する。トロール網と水中ドローン、それぞれからのサンプルされた生物数量の比較は非常に興味深い。3D シミュレーションによる着底期の稚ガニの分布量の推定においては、卵を発生させる地点および親ガニ数量が正確にわかっていないと正しい推定値が得られないと思うので、この点少し疑問に思った。各小課題は全般的に説明が美しい感があるが、資源研究特有の不確かさにより、実際はかなりの困難が予想される。その一方で成果を期待したい。</li> <li>・仮に調査研究が期待されるどころまで達成できたとしても、直ちに資源管理がうまくいくとは限らない。資源管理が適切に実施できるかは、漁業者が納得して漁獲規制等を受け入れるか等、本研究とは異なる要因が大きく影響する。よって本課題からの経済効果は評価が困難である。ここでは、本課題から資源評価がより適切に行うことができるようになる効果を評価した。</li> <li>・資源保護と言うのは本当に難しく、地元漁師の協力が必要。</li> <li>・ただ、高級志向の越前がにの為に何処まで地元漁師が協力してくれるか粘り強く説得をしてほしい。次の世代の漁師の為に頑張ってもらいたい。</li> <li>・水中ドローンは今後の越前がに以外の魚類にも使えるのでエキスパートになってほしい。</li> <li>・予算額が高額のような気がする、予算圧縮可能か？。</li> <li>・ここ数年、越前町では船の新造、エンジンの改良が多くあり、1 隻当たりの漁獲量の格差が生じている。</li> <li>・カニだけでなく、カレイ、アマエビなどの底魚類資源は、全体の漁獲量制限より、1 隻当たりの漁獲制限も必要ではないか。</li> <li>・越前がには、本県を代表する水産物で漁業のみならず、観光等地域の経済活動に大きく関与している。 このため、カニのみならず、底魚を含めた資源を守り、継続して利用するための調査研究が必要である。</li> </ul>		

(2) 事後評価

1	研究課題	カキ類の増養殖研究	総合 評価	B
研究期間		令和 元 ～ 3 年度		
研究目的 および必要性		1. 天然イワガキの維持増大 2. 種苗生産技術と養殖手法の確立		
主な意見		<ul style="list-style-type: none"> <li>・イワガキは福井県として重要種であるため、研究の必要性を認める。</li> <li>・概ね計画どおりに目標が達成されたといえる。人工種苗を用いた養殖試験では半数以上の地区において3年間で商品サイズまで成長させることが可能とのことで、養殖によるイワガキの生産が大いに期待できる結果である。場所による身入り率の変動要因ならびにイワガキの養殖に適した場所の判定方法に関する知見の蓄積を進めていただきたい。</li> <li>・養殖が主要な生産方法になることの波及効果は大きいと考える。イワガキ生産の維持のためにも、本種の養殖の研究はぜひ進展させていただきたい</li> <li>・一般的に夏季は漁獲の対象となる水産物は少ないところといわれる中イワガキは貴重な漁獲（生産）対象生物であり、イワガキの生産量を増大させるための取り組みは重要である。</li> <li>・目標に対して十分な成果が得られている。</li> <li>・養殖拡大による漁場環境悪化等の対応については、今後の新たな課題と認識する。実際の生産の拡大にあわせて今後対応すればよいのではないか。天然イワガキの漁獲量の増大（再生産の回復）については、イワガキの生物特性に起因するものであり、短い事業期間内での課題解決は難しいと思料する。その一方で、養殖手法の確立は天然資源増大の課題未解決を十分に補う価値のある研究成果であると考え。</li> <li>・イワガキ養殖は、今まで天然イワガキを潜りで漁をしていた方にも参加してほしい。資源保護にもつながる。</li> <li>・養殖イワガキは4月ぐらいでも実入りが良いので、天然イワガキと養殖イワガキとの出荷を住み分けして価格を安定させれば、天然イワガキの漁師とのトラブル防止になると思う。</li> <li>・養殖イワガキの生産量が安定できるよう今後も研究が必要と思う。</li> <li>・天然採苗の有望地域を選定したうえで、採苗の効率を人工採苗と比較しても良かったとよかったと思う。</li> <li>・人工種苗による養殖試験実施地点が43地点となっており、漁業者の期待も大きいと感じる。</li> <li>・福井県のイワガキは質がいいので、イワガキを漁獲した後の岩面を削るという取り組みを、イワガキ漁の漁業者の間に広めてもらえれば、いい事業展開になるのではないかと。</li> <li>・今後は天然採捕での増産が見込めないので、養殖が重要になっていくだろう。</li> <li>・身入りのレベルが場所によって違い、身入りを決める条件が餌ということだが、餌以外の条件の可能性も考えられるので、身入りを決める条件を今後も解析して、養殖にはどのような条件や場所がいいのかを解明してもらいたい。</li> </ul>		

(3) 事後評価

1	研究課題	ふくいの海藻増養殖技術開発事業	総合 評価	B
	研究期間	平成 30 年度 ~ 令和 3 年度		
	研究目的 および必要性	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 磯根生物の餌海藻を特定し、磯根資源量を増加させる</li> <li>2. ワカメ養殖生産不安定化要因を特定し、安定した養殖手法を確立する</li> <li>3. 未利用海藻の利用価値を明らかにし、成果を活用した新商品を開発する</li> </ol>		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海藻は、重要な食料資源であると同時に磯根生物の餌でもあることから本研究の必要性を認める。ただ、本研究は性格の異なる3つのテーマから成り立っており、今後ある程度方向性を絞っていくことが必要なのではと考える。</li> <li>・概ね計画どおりに目標が達成されたといえる。分子生物学的手法によりバフンウニの主要な餌料海藻を特定されたことが評価できる。また、未利用海藻資源の有効活用（アカモク）については、乳酸カルシウム溶液中で煮熟することで機能性成分であるフコイダンの流出が抑えられるという結果は興味深いと考える。しかし、単一の条件しか検討されていないので、今後、乳酸カルシウムの濃度や加熱方法など処理条件の違いによる効果の変動についてさらなる検討が必要と考える。</li> <li>・ワカメの養殖方法の改善の波及効果は大きいと考える。養殖用のワカメ種系については一時保管により生理生物学的にどのような変化が起きているのか、解明されたい。</li> <li>・県内主要海藻養殖種であるワカメの生産安定に寄与する研究は重要である。</li> <li>・ワカメ養殖の手法改善が実現したことは特筆に値するすばらしい成果であると認識する一方、磯根資源を増加させる実証試験ができなかった点は今一步及ばなかった。</li> <li>・常に多くの研究発表を行っている点を評価する。</li> <li>・ワカメ養殖技術改良は漁業収入の安定に直結するものと考えられ高く評価する。今回の取り組みでは、磯根資源の課題および未利用海藻の課題は経済効果までは必ずしも結びつきそうにないが、今後の展開に期待したい。</li> <li>・ワカメ養殖に今後期待し、生産量が安定的に出来る事を期待する。</li> <li>・ウニやサザエの餌の種類については分かったが、そもそも何故磯根資源が激減したか調査してほしい。</li> <li>・ワカメやアカモクの加工・商品化に力を入れてほしい。</li> <li>・ウニ、サザエ等の餌料を特定する技術が開発できたことは高く評価できる。</li> <li>・ワカメの種系の管理・育成技術(蓄養技術)がわかったことは評価できる。さらに、産地間での系統による差があるのかわかったら、なお良かった。</li> <li>・メバルやカサゴなどの魚は藻場がない海には生息しないので、今後もホンダワラ類の藻場を増やす研究課題に取り組んで欲しい。また、磯焼けしている海域にはガンガゼが多く生息している気がする。ので、磯焼けとウニ類の生息の関係性についても調べてほしい。</li> <li>・ワカメ種系の蓄養で生残率が改善する技術開発を進めてほしい。</li> <li>・未利用海藻資源の有効活用も重要なので、研究を進めてほしい。</li> </ul>		

(4) 事後評価

1	研究課題	ふくいサーモン養殖安定化技術開発	総合 評価	B
	研究期間	令和 元 ～ 3 年度		
	研究目的 および必要性	<p>1. 海水適応能・海水馴致の最適化により、海面養殖期間中の生残率を向上</p> <p>2. ワクチン・免疫賦活剤等を活用したビブリオ病対策により、海面養殖期間中の生残率を向上</p> <p>3. 出荷魚の大型化（平均魚体重 2,300 g）</p>		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 福井県内でサーモンの養殖が活発に行われている状況で、本研究の必要性はとても大きいと考える。</li> <li>・ 概ね計画どおりに目標が達成されたといえる。海水馴致時のストレスについてどの程度のストレスを受けたかが簡易的に測定できる方法の開発を期待したい。今回の研究では新規ワクチンにより抗ビブリオ菌抗体価の上昇が認められたとのことであるが、ワクチン接種のへい死抑制効果についてさらなる検討を進めていただきたい。</li> <li>・ ふくいサーモンは本県のブランド品であるため、本研究の成果の波及効果は大きいと考える。</li> <li>・ 福井の水産業基本計画において明示されているトラウトサーモンの完全養殖に向けた研究を推進することは重要。</li> <li>・ 困難な課題に取り組み、十分な目標達成には到らない面はあるが、             <ul style="list-style-type: none"> <li>① 海水馴致後の生残に差が生じる要因を特定したこと</li> <li>② ビブリオ病の原因細菌を特定したこと</li> <li>③ 700g の大型種苗を生産できたこと</li> </ul>             など、次につながるいくつかの布石を打つことができた点は評価できる。           </li> <li>・ 近年、サーモン等の需要が高く、福井サーモンもスーパー等によく見かけるようになり、福井県民にも波及効果があると思う。</li> <li>・ しかしながら、嶺南各地の漁家民宿での利用が少ないと思う。今後は、県民以外の幅広い人にも福井サーモンを知っていただくためにも、民宿等に手頃な値段で販売してはどうか。</li> <li>・ ワクチンの有効性評価について、免疫賦活剤、新規ワクチンが全く効果がないのか。それとも接種量、接種期間等用法を改良すればよいか、などの追加調査を検討してほしい。</li> <li>・ ワクチンが有効になるような研究開発を進めてほしい。</li> <li>・ ビブリオ菌の毒素が斃死の原因であるのなら、解明して欲しい。</li> </ul>		

(5) 事後評価

1	研究課題	「若狭の鯖」養殖研究	総合 評価	B
	研究期間	令和 元 ～ 3 年度		
	研究目的 および必要性	1. 養殖技術の確立と付加価値向上 2. アニサキスリスクの防除		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"><li>・福井県内で「小浜よっぱらいサバ」の養殖が活発に行われている状況で、本研究の必要性はとても大きいと考える。</li><li>・概ね計画どおりに目標が達成されたといえる。種苗生産技術の開発により年間1万尾程度の安定生産が可能になった点が高く評価できる。また、分子生物学的な手法によりアニサキスの種同定法を開発されたことは生で食べることが前提となる養殖サバの安全性を確保する上でとても重要な成果であると考ええる。</li><li>・サバの養殖は本県での重要課題であるため、本研究の成果の波及効果は大きいと考える。</li><li>・小浜市が発案したプロジェクトをサポートするため取り組んだことは評価できる。高水温期および低水温期へ両方の対応を措置しなければならないというところはハードルが高いと感じた。一方でサバを「養殖」（およびそのための研究開発を）する経済的合理性、文化的合理性および研究資源配分の合理性が理解しにくい。困難な課題にあえて挑戦する姿勢は評価できる。</li><li>・困難な課題を粘り強く取り組んだことに敬意を表する。 採卵および種苗生産技術の開発により十分な数量の種苗生産ができるようになったことは評価できる。</li><li>・全体的に評価出来る。</li><li>・人工種苗の生産量が増えるのならば、今後一定の地区での養殖ではなしに、他の地区での飼育試験もしてみてもどうか。</li><li>・鯖特有のアニサキスをPCR法でモニターリング出来るようになったのは評価出来る。</li><li>・今後、養殖の漁業者にもアニサキスの判別が出来るようになることを望む。</li><li>・1万尾以上の種苗生産技術が確立し、養殖生産量の安定が期待できる。しかし、夏場の高水温によってへい死する事例が出てきたことから、夏場の飼育管理技術の開発をお願いしたい。</li><li>・酒粕入り餌の効果について、身の成分の違いについて再現性のある結果を出してほしい。</li></ul>		



5 機関評価結果詳細

令和4年度農林水産試験研究機関評価票（第5回評価）

試験研究機関名：福井県水産試験場		機関評価
評価項目	所見・指摘事項等	
1 試験研究の背景と当該研究機関の役割	<ul style="list-style-type: none"> <li>・福井県における漁業生産および県民の利益向上に向け、県の研究機関としての役割を果たされていると考える。</li> <li>・評価委員会において、試験研究の「背景」についての説明がなされていないように感じた。魚崎はこの背景とは、本県の水産業の趨勢等（の変化）、県および国の水産行政の方針等（の変化）であろうと考える。 ただ、各課題レベルにおいては背景が説明されている。全ての課題における背景を総合したものを県全体の背景とするならば、当該研究機関は役割を適切に果たしているものと考ええる。</li> <li>・県内水産業のためには必要な機関である。</li> <li>・試験研究は本当に大事な物であり、漁業者には出来ないもので、水産試験場は必要である。</li> <li>・海や川、湖等それぞれで異なる研究内容が行われている中で、それぞれの役割を担っていると思う。</li> <li>・企画先端研究室を設置し、増養殖関係の研究を中心に民間を含めた共同研究を積極的に取り組み始めた。今後の本県水産業の振興に大きく寄与するものと期待している。</li> </ul>	
2 前回評価での指摘事項に対する対応状況等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・概ね適切に対応されている。</li> <li>・適切に対応している。</li> <li>・海洋研究部、栽培漁業センター、内水面総合センターの研究員には感謝している。 福井県には美味しい魚介類が沢山有り、沢山の観光で訪れた方に食べてもらうために、水産試験場の協力と研究また放流事業で福井県の魚介類が維持できていると思う。</li> <li>・ほぼ良好である。</li> <li>・栽培漁業センターでの魚病診断体制が強化された。ふくいの水産業基本計画には、養殖生産量の増加が掲げられており、計画に沿った体制強化が図られた。</li> </ul>	
3 研究基本計画に基づく試験研究の進捗状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・概ね進捗状況は良好であると考ええる。</li> <li>・進捗度Aが16課題、Bが5課題となっていることから適切に行われているものと考ええる。</li> <li>・試験研究の進捗状況は、概ね順調に進んでいるように思う。今後は、各地域との連携で前に進んで行けると良いと思う。</li> <li>・ほぼ良好である。</li> <li>・計画に基づき、スマート水産業の推進が進められている。</li> </ul>	
4 中・長期的視野に立った今後の試験研究の重点的推進方向	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自律型海中ドローンの活用など先端技術を積極的に取り入れられている点が評価できる。</li> <li>・資源系および栽培系どちらの試験研究についても重点が適切に示されていると考える。</li> <li>・ブランド化に向けた取り組みによりを進め、各事業者の今後の糧になることを希望する。 福井県には、カニ・ウニ・岩牡蠣・天然資源が沢山有り、今後、次の世代の漁師に残せるように試験研究をしてほしい。</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ほぼ良好である。</li> <li>・IoT、AI技術の導入、自立型水中ドローンなどの最新機器の活用を一層推進してほしい。</li> </ul>
5 試験研究の効率的運営管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適切に運営管理が行われている。</li> <li>・本年度評価委員会においては、本項目を評価するための資料が極めて限られており、また本項目における評価の視点（あるいは指標）も示していただけると評価しやすい。感触を述べるとするならば、研究者は少ない人的資源および限りある予算の範囲で仕事をしていると感じた。</li> <li>・色々な魚種に対応して頂き感謝している。資源保護にも取り組んで頂き感謝している。</li> <li>・ほぼ良好である。</li> <li>・県立大学海洋資源学部、水産研究教育機構との共同研究や連携協力をさらに進めて、県内水産業の振興を進めてほしい。</li> </ul>

総合評価	A : 3      ・ B : 3      ・ C : 0
------	---------------------------------

# 令和4年度 研究課題外部評価結果報告【総合グリーンセンター】

## 1 概要

試験・研究開発の一層の効率化と研究ニーズに即応した新技術の早期開発を図るため、「福井県農林水産試験研究評価実施要領」および「福井県農林水産業活性化支援研究評価会議設置要領」に基づき、林業研究評価会議を開催した。

会議では、新規の研究課題（事前評価）、研究成果（事後評価）（追跡評価）、機関の運営状況等（機関評価）の4項目について評価を行った。

(1) 開催日時 令和4年8月24日（水） 13時30分～16時30分

(2) 開催場所 総合グリーンセンター みどりの相談所 第1会議室

(3) 評価会議出席者

### ① 評価委員

桃原 郁夫 国立研究開発法人森林総合研究所関西支所 所長

今井 三千穂 樹木医（日本樹木医会福井県支部特別顧問）

櫻川 幸夫 福井県建築士事務所協会 名誉会長

田中 昌文 林業有識者（前れいなん森林組合 代表理事組合長）

杉本 淑美 特用林産物生産者

三崎 信一 福井県農林水産部森づくり課 参事

### ② 総合グリーンセンター

竹内英治所長、担当職員

## 2 評価課題

(1) 事前評価

- ・低コスト再造林に向けた育林体系の確立

(2) 事後評価

- ・炭素繊維を用いた高強度集成材の開発
- ・横架材等での天然乾燥期間短縮の手法開発

(3) 追跡評価

- ・枝条集荷に係る効率的な供給システムに関する研究

(4) 機関評価

- ・研究機関：福井県総合グリーンセンター

## 3 評価結果

課題評価は、研究課題ごとに担当者から研究の背景、目的、内容、実施方法および成果などについて説明を行った後、委員との質疑応答により評価を受けた。

各研究課題についてA～Eの5段階で評価し、さらに指導、意見をコメントとして受けた。

A = 非常に優れている、B = 優れている、C = 普通、D = 劣っている、E = 非常に劣っている  
A ≥ 90、90 > B ≥ 65、65 > C ≥ 50、50 > D ≥ 10、10 > E

総合評価の結果については次のとおりであった。

- (1) 事前評価 : 1 課題 (低コスト再造林に向けた育林体系の確立) B 評価
- (2) 事後評価 : 2 課題 (炭素繊維を用いた高強度集成材の開発) B 評価  
(横架材等での天然乾燥期間短縮の手法開発) B 評価
- (3) 追跡評価 : 1 課題 (枝条集荷に係る効率的な供給システムに関する研究) B 評価
- (4) 機関評価 : 1 課題 (福井県総合グリーンセンター) B 評価

評価結果 (項目別)

R4年度 林業研究評価会議 課題評価結果 (項目別)								
区分	No	課題名	総合評価	評価項目数値 (比重)				
				必要性 (20)	明確化 (20)	可能性 (30)	経済的効果 (30)	平均 (100)
事前	1	低コスト再造林に向けた育林体系の確立	B	18.0	18.0	25.0	25.0	86.0
区分	No	課題名	総合評価	評価項目数値 (比重)				
				必要性 (20)	結果評価 (30)	結果まとめ (30)	経済的効果 (20)	平均 (100)
事後	2	炭素繊維を用いた高強度集成材の開発	B	17.0	21.0	22.5	16.0	76.5
事後	3	横架材等での天然乾燥期間短縮の手法開発	B	18.0	25.0	26.0	16.3	85.3
区分	No	課題名	総合評価	評価項目数値 (比重)				
				現地効果 (50)	経済的効果 (50)			平均 (100)
追跡	4	枝条集荷に係る効率的な供給システムに関する研究	B	45.0	40.8			85.8
区分	No	課題名	総合評価	評価項目数値 (比重)				
								平均 (100)
機関	5	研究機関評価 (福井県総合グリーンセンター)	B	86.7				86.7

研究課題別の詳細は、研究課題別評価結果に記載し、今後の研究開発の推進、成果の普及方法等に活用する。

(1) 事前評価

1	研究課題	低コスト再造林に向けた育林体系の確立	総合 評価	B
	研究期間	令和5年度～令和9年度		
	研究内容	福井県に適応した低密度植栽の確立 ・低密度植栽地における生育調査 造林初期経費を軽減する保育施業の確立 ・植栽密度別および大苗植栽による下刈り経費の検証 ・大苗植栽による冬期被害および獣害被害軽減の検証		
	主な意見	<b>【研究の必要性】</b> ・林業の低コスト化は喫緊の課題であり、県民への貢献度は高い。 <b>【課題の明確化】</b> ・今後、主伐・再造林を本格的に進めていくにあたり必要不可欠な課題 <b>【達成可能性】</b> ・研究内容は適切だと考えるが、他県と連携し効率的な研究開発を望む。 <b>【経済的効果】</b> ・得られた成果の速やかな普及を望む。補助制度とのリンクが不可欠。		

(2) 事後評価

1	研究課題	炭素繊維を用いた高強度集成材の開発	総合 評価	B
	研究期間	令和元年度～令和3年度		
	研究内容	力学的特性に優れた炭素繊維と県産スギ集成材を接着し、強度性能の高い集成材を開発する。		
	主な意見	<b>【研究成果の必要性】</b> ・将来、長スパンの木造化に必要。 <b>【研究結果の評価】</b> ・所期の計画は概ね達成されたと考える。 <b>【研究結果のまとめ】</b> ・特段の問題なし。 <b>【経済的効果】</b> ・実用化に向け建築研究所や森林総研等と相談し、ボトルネックを確認することが望ましい。		

2	研究課題	横架材等での天然乾燥期間短縮の手法開発	総合 評価	B
	研究期間	令和元年度～令和3年度		
	研究内容	透湿防水シート等の資材を用いて木材の天然乾燥期間を短縮する。 スギ平角材の天然乾燥試験 スギ丸太の天然乾燥試験		
	主な意見	<p>【研究成果の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・木材産業に対しインパクトのある研究。出荷が早くなり良い。</li> </ul> <p>【研究結果の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・所期の目標は達成できたと考える。</li> </ul> <p>【研究結果のまとめ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・成果が分かりやすくまとめられていた。</li> </ul> <p>【経済的効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・より一層の改良を図りながら成果の普及に努めて頂きたい。</li> </ul>		

### (3) 追跡評価

1	研究課題	枝条集荷に係る効率的な供給システムに関する研究	総合 評価	B
	研究期間	平成27年度～平成29年度		
	研究内容	枝条量（林地残材量）を林分状況から事前に推定する手法の開発と現地チップ化による枝条搬出作業のコスト分析		
	主な意見	<p>【研究成果の現地効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有効な資源とすることに繋がる成果。バイオマス発電の維持には必要。</li> </ul> <p>【経済的効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報誌を通じた成果の普及や、関連する新会社の設立などにも貢献したと考えられ、十分な波及効果が得られたと考える。現在のエネルギー価格高騰に合わせた再評価を期待する。</li> </ul>		

(4) 機関評価

1	対象機関	福井県総合グリーンセンター	総合 評価	B
	対象期間	平成29年度～令和3年度		
	内 容	試験研究機関の運営状況等		
	主な意見	<p>【試験研究の基本的方向】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・研究者が少ない中、地域に密着した課題に取り組んでいる姿勢がうかがえる。</li></ul> <p>【試験研究の体制】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・研究職員が少ない中、同じような課題を抱える他県と連携し、研究を効率的に進めることが必要と考える。</li><li>・研究員の人員増を望む。</li></ul> <p>【研究成果の普及】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・県民に対する製かの普及は適切である。論文発表や協会誌での発表等を通し県外へも成果を普及していただきたい。</li></ul> <p>【前回評価での指摘事項に対する対応状況等】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・良好と判断する。</li><li>・よくフォローされている。</li></ul>		