

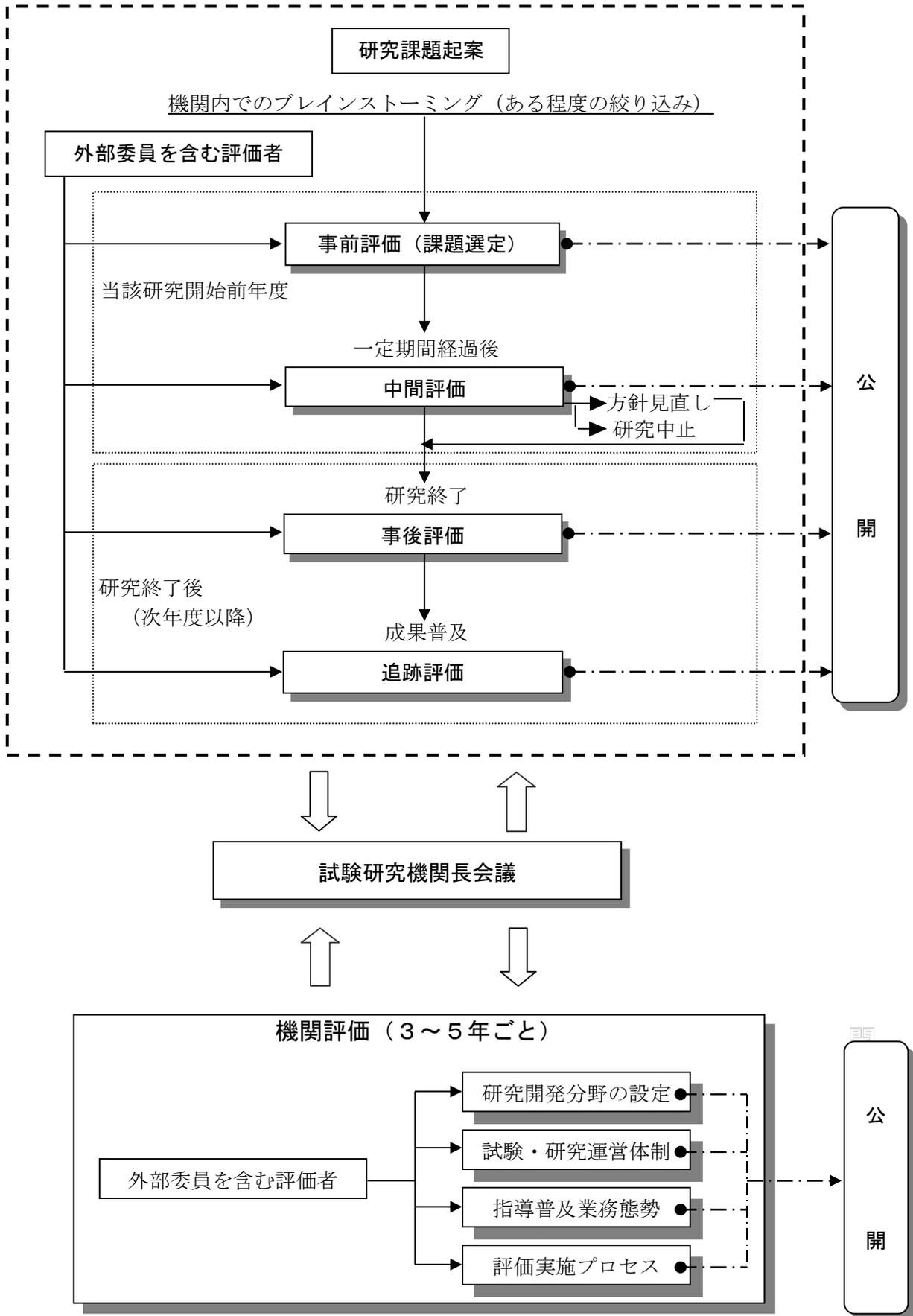
令和6年度

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6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	R6.8.26（月）	外部委員 7名 オブザーバー 4名	事前評価 5課題 中間評価 1課題 事後評価 2課題	
工業技術センター	R6.8.7（水） R6.8.29（木）	外部委員 8名 オブザーバー 1名	事前評価 4課題 中間評価 9課題 事後評価 3課題 追跡評価 23課題	
農業試験場 （農試附置機関） 園芸研究センター	R6.7.4（木）	外部委員 5名 内部委員 1名	事前評価 3課題 事後評価 3課題 追跡評価 1課題	産業活性化支援研究
食品加工研究所	R6.8.27（火）	外部委員 4名 内部委員 1名	事前評価 2課題 事後評価 2課題	
畜産試験場	R6.7.17（水）	外部委員 5名 内部委員 1名	事前評価 2課題 事後評価 1課題	
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	R6.8.28（水）	外部委員 5名 内部委員 1名	事前評価 4課題 事後評価 1課題 追跡評価 1課題	
総合グリーンセンター	R6.8.5（月）	外部委員 5名 内部委員 1名	事前評価 2課題 事後評価 2課題	

令和6年度 研究課題外部評価結果報告【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 対面会議形式
- 開催日時 資料送付：令和6年8月13日（火）
会 議：令和6年8月26日（月）13:30～16:00
評価期間：資料送付後～令和6年9月6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嘱託准教授）奥
島 華純（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）
松田 俊彦（福井県医師会理事）※
三浦 麻（福井大学学術研究院教育・人文社会系部門教授）
※会議に出席することができなかつたため、評価は書面で実施した。

[オブザーバー]

細井 秀之（環境政策課長）玉柿励治主任代理出席
北畑 茂和（エネルギー環境部副部長（循環社会推進）循環社会推進課（取扱課長）西澤憲
彰参事代理出席
杉田 一宏（保健予防課長）黒坂有貴主事代理出席
佐々木富代（医薬食品・衛生課長）五十嵐映子主任代理出席

[衛生環境研究センター]

村田 健（所長）
黒川 隆次（管理室長）
石森 治樹（保険衛生部長）
酒井 忠彰（環境部部长）

3 評価結果総評

研究課題8題（事前評価5題、中間評価1題、事後評価2題）についての評価を行った。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段階題に区分した。

その結果、6つの研究課題がA（優）評価、残りの2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 評価対象課題

【事前評価】 5題

- ① 県内汽水湖の水質動態に関する研究
- ② 県内地下水のデータの可視化に関する研究
- ③ 福井県におけるアデノウイルス感染症の分子疫学的解析
- ④ 福井県の胃腸炎患者における *Escherichia albertii* の感染実態調査
- ⑤ 植物性自然毒の多成分一斉分析による検査体制の整備

【中間評価】 1題

- ① 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】 2題

- ① 化学物質対策調査研究事業 ー福井県におけるポリキエンチリアルキルエーテルの実態把握と環境負荷低減技術に関する研究ー
- ② 福井県における越境大気汚染の解明に関する研究 ーPM_{2.5}の発生源に関する調査ー

5 評価項目

【事前評価】

(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 研究期間は適切であるか。
- ⑤ 研究体制（人員、備品、予算、費用対効果など）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。

【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 研究期間は適切であるか。
- ⑤ 研究体制（人員、備品、予算、費用対効果など）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 研究内容が独創性・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

項目別評価	5点	3点	1点		
	優れている	普通	改善が必要		
総合評価	(平均)	4.0点以上	3.9点－3.0点	2.9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

【事前評価】

研究課題名	県内汽水湖の水質動態に関する研究
研究期間	令和7～9年度
研究目的 および 必要性	<p>福井県の代表的な湖沼であり汽水湖である三方五湖は、水質の有機汚濁指標（COD）の環境基準超過が続いており、その要因は流入河川等からの汚濁物質の流入や湖内での植物プランクトンの増殖などとされている。また、流入水が植物プランクトン増殖に影響することも確認されてきた。</p> <p>三方五湖は、水深の異なる複数の湖が狭い水路を介して海へと連なる複雑な構造であるため、流入水が単に流下するだけでなく、水平・鉛直方向の複雑な流れ、長期滞留や海水の遡上などが生じることで、流入汚濁物質の蓄積や植物プランクトン増殖など湖水水質に影響を及ぼしていると考えられる。</p> <p>このため、湖水流動・水質分布を三次元的に調査解析し、流入水・湖水の流れや滞留がどのように水質に影響しているかを把握・評価する。</p>
総合評価	A（優）
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・福井県内汽水湖の水質動態を明らかにするため、水質分布を調査・解析によって三次的に可視化することは、県民はじめ湖沼研究者および研究機関が汽水湖の水質改善策を考える上で貴重な資料となる。 ・水質の変化を時間的に、かつ三次元的に解析できたらすばらしい。 ・測定のみで研究が終わらないように常に考えながら研究を進めること。 ・汽水湖内の水質の動態（水温躍層と塩分、栄養塩濃度の関係等）を説明することができるように、定期観測結果をもとに綿密に調査地点および調査時期、時間帯、深度方向の測定間隔、水質項目を決定すること。 ・調査の実施に当たっては、当日の気象条件、特に直前および当日の降水による河川からの淡水の流入、当日の風向・風速、海面潮位（干満の時間）などを考慮して適切に判断すること。 ・塩分収支や水質の変動要因を把握する際のデータとして利用可能となる湖の流入流出部へ連続監視できる固定観測点の設置を検討すること。 ・成果がしっかりと県民生活へ還元できるようにすること。また外部（県民等）へ効果的に発信することを望む。

研究課題名	県内地下水のデータの可視化に関する研究
研究期間	令和6～8年度
研究目的 および 必要性	<p>地下水は、生活用水、工業用水、農業用水などの多様な用途に利用されている大切な資源である。しかし、いったん汚染されるとその回復は極めて困難であるため、地下水質の状態を定期的に監視することが重要である。そのため、本県では平成元年度から、水質汚濁防止法に基づく地下水質の常時監視を実施している。調査は、主に次の2つに区分される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・概況調査：県内の全体的な地下水質の概況を把握する調査で、地下水の利用状況、人口分布等を考慮し、調査地域を選定する。年間約25地点について調査を実施している。 ・継続監視調査：汚染が確認された地域について継続的に行う調査。令和6年度現在、67地点について調査を実施している。 <p>この概況調査等で新たな地下水汚染が発見された際には、汚染範囲の確認と汚</p>

	<p>染源の特定を目的とした汚染井戸周辺地区調査が行われる。</p> <p>その結果は年次報告書にとりまとめられるが、各調査井戸の位置や測定値、汚染源、特定された汚染範囲等の地下水情報は各機関内に留められ共有されることは少ない。また、多量かつ表データ形式であるため、面的な広がりをもつ地下水汚染解析への利活用性が低くなっている。</p> <p>地下水汚染には、人為的なものと自然的なものの2種類の要因がある。</p> <p>人為的要因の汚染については、汚染原因者を特定し浄化対策実施の指導と継続監視調査による経過監視が行われる。</p> <p>一方、特定の汚染源が認められない地下水汚染は、自然的要因が想定されるものの断定に至る科学的根拠が乏しいことが多い。</p> <p>そこで本研究では、これまでの調査で得た県内の地下水質データを地図ソフト上で可視化（汚染や地下水質の県域二次元分布の可視化）することについて検討し試行する。</p> <p>また、自然由来汚染関係情報（地下水水位や地質等）などの汚染関連情報について関係性を精査し、厳選の上、汚染と関連情報の関係性・地域性を可視化できるように、同地図上で重ね合わせ図示を目指す。</p> <p>これら可視化情報を関係機関で共有し、必要に応じて加工することにより、新たな汚染が発見された際の原因や汚染範囲の推定への活用が期待される。</p>
総合評価	B（良）
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・面として、また、深さの違いで水脈を区別できるようになれば素晴らしいと思う。 ・県内の地下水汚染リスクについて、潜在的リスクの把握と将来リスクの予測・予防を行うことは県民の健康を守ることにつながる貴重な資料となりうる。 ・過去の土壌・地下水汚染を踏まえて、地下水水質のみならず、地下水水位、地下水の流れを把握することは、PRTR制度に基づく事業者の化学物質管理の徹底を促すことや、化学物質リスクコミュニケーションの基礎資料となる等、環境中の化学物質のリスク低減する目的で活用できるシステムとすることが重要である。

研究課題名	福井県におけるアデノウイルス感染症の分子疫学的解析
研究期間	令和6～8年度
研究目的 および 必要性	<p>福井県では感染症サーベイランスの病原体調査において、咽頭結膜熱（以下、PCF）および流行性角結膜炎、感染性胃腸炎、急性呼吸器疾患等の患者検体からアデノウイルス（以下、AdV）の検出および遺伝子型別を行っているが、ヘキソン領域のみを用いたため、詳細な型の確認ができていない。</p> <p>そこで本研究では、分離されたAdV株のヘキソン、ファイバーおよびペンタンベース領域を用いた遺伝子型別および組換え型の検索を行い、県内におけるAdV組換え型の流行状況を把握する。また、臨床症状や好発年齢等の疫学情報を含めた解析を行うことで、AdV感染症に関する有益な情報を集積する。</p> <p>コロナ禍の前後で、一部の感染症の発生動向に変化が見られている。AdVについても、コロナ禍前には見られなかったPCF患者の急増が認められており、コロナ禍前後のAdV遺伝子型の詳細調査は重要である。</p>
総合評価	A（優）
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・搬入された全検体について、遺伝子型別を実施するのか。 ・他県と方法論は同じで、得られた結果を比較できるか。

研究課題名	福井県の胃腸炎患者における <i>Escherichia albertii</i> の感染実態調査
研究期間	令和 6～8 年度
研究目的 および 必要性	<p>近年、<i>E. albertii</i> は野生動物や河川水からの検出が報告されているが、分布や汚染実態の詳細は不明な点が多く、特にヒトへの感染実態は分かっていない。このような状況の中、当センターの先行研究において、検査した全ての下水流入水から <i>E. albertii</i> 特異的遺伝子が検出された。</p> <p>このことから、県内において感染者が潜在している可能性を考えた。本研究では、県内の医療機関で細菌性胃腸炎と推定された患者から <i>E. albertii</i> を検索し、県内のヒトへの感染実態を明らかにする。また、検出された菌株を環境水由来株と比較することで、ヒトへの感染経路の解明に寄与できる可能性がある。</p>
総合評価	A (優)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・福井県の下水から <i>E. albertii</i> が検出されたのか。 ・MALDI-TOF MS で <i>E. albertii</i> は検出可能か。 ・<i>E. albertii</i> は一般の検査室では同定できないのか。

研究課題名	植物性自然毒の多成分一斉分析による検査体制の整備
研究期間	令和 6～7 年度
研究目的 および 必要性	<p>福井県内では、平成 26 年にジャガイモによる食中毒が、平成 31 年 4 月にはスイセンによる食中毒が発生している。また、これまでに事例はないが、他の植物性自然毒による食中毒が発生する可能性は否定できない。そのため、植物性自然毒食中毒の原因究明のために、検査対象有毒成分を拡充し、かつ一斉に分析できる検査体制を整備する。</p>
総合評価	B (良)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・前処理で除かれてしまう毒物はないのか。 ・有毒植物と類似の植物は県民に対して注意喚起しているのか。 ・有毒植物原因の食中毒件数は、他県に比べて福井県は多いのか。

【中間評価】

研究課題名	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
研究期間	令和 3～6 年度
研究目的 および 必要性	<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、湖沼内における藻類による内部生産（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、有機汚濁改善には藻類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藻類に影響を与えるのかについては、いまだ明らかになっていない。</p> <p>そこで、本研究では群集構造（特に藻類の種や量）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藻類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に資するための知見を集積する。本研究は、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>
これまでの 成果および 主な実績	<ul style="list-style-type: none"> ・藻類の生長阻害試験および増殖ポテンシャル試験を構築し、北潟湖流入河川である観音川において年間を通じた調査を実施した。 ・調査結果について、化学分析結果との多変量解析を実施し、藻類に対する生長阻害や増殖に関わる物質の推定を行った。

総合評価	A (優)
主な意見	・試験系においてChlorellaと Microcystisを使用した理由はなにか。

【事後評価】

研究課題名	化学物質対策調査研究事業－福井県におけるポリオキシエチレンアルキルエーテルの実態把握と環境負荷低減技術に関する研究－
研究期間	令和2～5年度
研究目的 および 必要性	<p>ポリオキシエチレンアルキルエーテル（以下、「AE」という）は、工業用および家庭用の界面活性剤であり、洗剤や乳化剤、分散剤等として用いられ、その発生源は様々である。AEは水生生物へのリスク評価で環境への影響が懸念されており、今後、国において詳細な評価を行う候補物質とされている。</p> <p>このことから、これまで明らかになっていなかった当県におけるAEの環境中の汚染実態を明らかにするとともに、その負荷源の解析を行い、環境リスクの低減に資する。</p> <p>さらに、県内河川水を用いた分解試験（河川ダイアウェイ試験）で同族体別の生分解性を明らかにすること、また、県内排出量の9割が排水経路であること、工業用では当県は繊維工業で比較的多く使用されていることも踏まえ、排水処理方法の検討を行うことで環境排出負荷の低減の促進に寄与する。</p>
主な成果	<p>(1) 分析法開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AEの各同族体を分析する手法を構築した。 <p>(2) 実態調査（概況調査および追加調査）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県内29河川34地点で環境調査を行い、県内8河川でAEが高濃度で検出された。環境リスク低減のため、AEを低く保つことが必要と考えられた。 <p>(3) 高濃度で検出された河川水を用いた生分解試験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県内最高濃度の2倍程度の濃度となるようにAEを添加しても、24～48時間程度で全量分解した。 ・実態調査でAEが高濃度で検出された理由は、河川への排出から採水地点到達までの時間が短いためと推察された。 <p>(4) 処理技術の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ・4種の処理方法（UV処理、ばっ気処理、オゾン処理、AOP処理）がAEの除去に有効であることを確認した。
総合評価	A (優)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・環境負荷低減技術の検討でよい結果が得られている。今後、検討した処理技術を応用・展開されたい。 ・環境水中の特定の化学物質の汚染状況を広範囲に調査している点が評価できる。 ・飲料リスク、人への暴露と合わせてリスク評価することが重要である。 ・微量な環境水中の汚染物質を同定する技術の確立は、様々な環境汚染対策を講じる上で監視体制の一翼を担う上で重要である。県内漁業資源の安全性も監視できる。 ・環境負荷低減に関する処理技術に関する知見も蓄積され、今後も学会発表等を通じて広く当研究機関の成果を公表することも予定されており情報発信も期待できる。

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 _{2.5} 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_{2.5}) 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_{2.5}) 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_{2.5} 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/m³ 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_{2.5} 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_{2.5}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_{2.5}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_{2.5}の発生源を解明し、PM_{2.5}の高濃度要因を明らかにすることを目的とする。</p>
主な成果	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス燃焼および二次生成粒子等の有機性の発生源指標成分の分析法を確立した。 ・成分分析結果から、PM_{2.5}中SO₄²⁻とOCの割合が高く、これらの発生源がPM_{2.5}に大きく寄与している。SO₄²⁻は越境汚染が主であり、OCはバイオマス燃焼の他、多様な発生源の影響を受けていると示唆された。また、バイオマス燃焼の燃焼種は時期により変化し、水稻収穫期は作物残渣、収穫期以降は木質の焼却による影響が主となると示唆された。 ・化学輸送モデル解析により、県内のPM_{2.5}は越境・県外の発生源の影響を強く受けており、過去の環境基準超過の大きな要因が越境汚染と推察された。また、越境汚染の寄与率は成分により異なっていた (SO₄²⁻で高く、NO₃⁻で低いなど)。 ・主要成分に発生源指標成分を加えたPMF解析により、近年のPM_{2.5}の発生源別寄与率が算出できた。(主な発生源は4つ。産業・都市系 (25%)、越境汚染 (25%)、バイオマス燃焼 (17%)、植物 (17%))。バイオマス燃焼の寄与は秋季・冬季に顕著に大きく、秋季の寄与率は約4割であった。
総合評価	A (優)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス燃焼に伴うPM_{2.5}の発生および大気中での動態について、その発生源、季節変動に関する解析など一連の研究成果をまとめたものとして大いに評価できる。また、学会発表を通して本県の研究レベルの高さを示すことができている。 ・今後、本成果が発生源からの排出対策や啓発活動に活用されることを期待する。

令和6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6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6年8月 7日（水）

（追跡評価23テーマ一括実施、事後評価3テーマ、中間評価4テーマ）

第2回評価委員会：令和6年8月29日（木）

（中間評価5テーマ、事前評価4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6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 計画の達成度
② 研究目的の明確さ	② 研究内容の妥当性	② 研究内容の妥当性
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39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、3.5から4.1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の確に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	嶋 田 浩 昌	福井商工会議所	専 務 理 事
	山 口 晋 司	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
	松 原 宏	福井県立大学 地域経済研究所	所 長
	辻 野 和 彦	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
	黒 木 啓 良	近畿経済産業局 地域経済部 地域連携推進課	課 長
	芦 田 極	国立研究開発法人産業技術総合研究所 北陸デジタルものづくりセンター	所 長
オブザーバ	田 畔 資 浩	福井県産業労働部 産業技術課	課 長

事前評価

1	研究開発課題	炭素繊維複合材料のリサイクル技術の研究
	研究開発期間	令和7年度～8年度（2ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>炭素繊維複合材料は自動車や航空機などの輸送機器、水素利用や風力発電などのエネルギー分野で需要が伸びている一方で、リサイクルが強く求められている。様々なリサイクル方法が検討されている中で熱分解法や電解酸化処理が実用的であるが、樹脂成分が最終的に温室効果ガス（CO₂）として排出されることが課題である。</p> <p>本研究において、多様な樹脂成分も含めた炭素繊維複合材料のリサイクル技術の開発を行うことで、完全リサイクルシステムの構築による繊維・プラスチック等の県内産業の発展に繋がる。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> 炭素繊維複合材料のリサイクル技術の研究開発は、とても重要な課題であり、是非取組んでほしいテーマである。 炭素繊維複合材料の完全リサイクルを目指し、その達成方法について具体的に熱分解試験と電解酸化処理の2つの試験を計画し、技術移転や技術支援の見通しも立てており評価できる。 自動車や航空機だけでなく水素利用や風力発電等の幅広い分野において炭素繊維複合材料は多く使用されているため、リサイクル技術の開発により本県の優位性を保つことに期待したい。
総合評点	3.8	

2	研究開発課題	繊維のリペレット化技術に関する研究
	研究開発期間	令和7年度～9年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>社会的に繊維廃棄物に対するリサイクルの要望が高まっており、県内の繊維関連企業においても、製造工程で生じる大量の残糸や不良品等を再利用するリサイクル技術のニーズが高まっている。ナイロン繊維やポリエステル繊維の廃材を分子状態まで戻すリサイクル技術が開発されているが、エネルギー消費や製造コストの課題により普及が進んでいない。</p> <p>本研究において、マテリアルリサイクル技術の開発を行い、できるだけ少ない工程で低コストのリサイクル糸を製造できる加工技術を確立することで、繊維製造企業の創出、北陸産地内でのリサイクルシステムの構築により循環型社会の実現に貢献する。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> 繊維産業は廃棄率が高く、世界的にもリサイクルは課題であり重要なテーマといえる。繊維のリペレット化技術は、繊維製品のリサイクルのために重要な技術であり、県内産業の課題と将来性を見据えた有効な研究である。 センターの強みや知見を踏まえ、研究内容に合成繊維くずのリペレット化や繊維の脱色加工研究などが挙げられており、成果が期待される。 繊維製品のマテリアルリサイクルは重要課題であり、解決すべき課題は多いものの具体的に把握しており、実用化された場合の波及効果は大きいと期待される。
総合評点	3.8	

3	研究開発課題	水素吸蔵合金を使ったモビリティ実現に関する研究
	研究開発期間	令和7年度～9年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>福井県は、2050年の二酸化炭素排出実質ゼロ「ゼロカーボン」を目指しており、水素エネルギーの普及を推進している。二酸化炭素の削減と水素エネルギーの普及には、水素モビリティの開発と地域社会への浸透を図ることが有効な手段の1つである。</p> <p>本研究において、水素モビリティの開発に必要な要素技術である水素吸蔵合金の性能の向上、燃料電池およびモーターの高効率化に関する技術開発を行うことで、県内企業の水素関連分野への新規進出を図り、水素モビリティの実用化と水素エネルギーの普及を促進する。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・カーボンニュートラルに向けた水素モビリティ実現のための要素技術の開発は重要なテーマであり、水素吸蔵合金に着目した本研究は興味深い。 ・水素エネルギー普及へ向けた水素吸蔵合金、燃料電池、モーターの開発は、センターの強みを活かした研究内容であり、研究の意義・重要性は高い。 ・各要素技術について、競合技術に対する優位性を維持し続けることが必要であり、情報収集や実用性を念頭に置いた目標設定により、水素利用技術の実証・確立に期待したい。
総合評点	3.5	

4	研究開発課題	デジタル技術を活用したサステナブル・レーザ加工用旋回吸引ノズルの研究開発
	研究開発期間	令和7年度～9年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>超短パルスレーザ加工は微細かつ精密な加工を行うことが可能であり、幅広い分野で実用化が進んでいるが、加工時に噴出する直径1μm以下のナノ粒子の反応性が高いことによる生体への危険性が指摘されており、ナノ粒子を吸引、回収する技術の開発が不可欠である。</p> <p>本研究において、流体シミュレーションによる流れの解析を行い、新たな旋回吸引ノズルを開発することで、超短パルスレーザ加工の技術普及により県内企業の付加価値の向上と新分野への進出が促進される。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・デジタル技術を活用した加工技術の普及は、県内企業にとって重要であり、これまでの研究成果や蓄積を踏まえた有用な研究である。 ・ユーザーのニーズを反映した具体的な目標設定となっている。現状での技術課題も把握できており、現段階での解決策も明確であるなど実現の可能性が高いと期待される。 ・今後拡大が予想される超短パルスレーザ市場において、本技術がその幅広い普及に貢献できる可能性が高く、産業界への波及効果も大きいと考えられる。製品化に向けた技術開発の進展に期待したい。
総合評点	4.1	

中間評価

1	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>福井県は、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>
	これまでの 研究成果	<p>サーモカメラユニットと保護用カメラケースを製作し、熱真空試験機内の高真空環境下で正常な動作を確認することができた。また、熱真空試験機内で駆動する超音波モーターを試作し、電圧と振幅による回転数の制御が可能であることを確認した。さらに、測定精度向上のためのヒータ熱の遮熱機構、サーモカメラの温度制御機構を設計し、今後効果検証を行う。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・福井県の推進する宇宙産業振興に資する重要な研究であり、センターの強みをさらに伸ばしていくうえで重要な研究である。 ・おおむね順調に成果が得られている。解決すべき課題もあるものの、それらを把握して解決策を検討できており、今後の進捗が期待される。 ・国内初のシステム開発であり、関連メーカーから関心が寄せられるなど、その意義は高く、実用化へ向けてさらに成果が得られることを期待する。
総合評点	3.9	

2	研究開発課題	スマートテキスタイルによる高機能性衣類の開発
	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	<p>県内の繊維関連企業は、衣服型ウェアラブルデバイスに向けたスマートテキスタイル市場を開拓しているが、試験販売からの拡大が課題である。</p> <p>本研究において、電磁シールド機能やデータ受信機能を有するニット布を開発し、電気抵抗値、強度、伸び率等を制御したニット布に関する基盤技術を構築することで、スマートテキスタイル市場の拡大を目指す。</p>
これまでの 研究成果	<p>撚加工（細径化）した導電糸とポリエステル糸を合撚し、伸縮により電気抵抗が周期的に変化する糸形態を作製し、伸縮による電気抵抗の変化域と線形域が増加することを確認した。開発した糸形態でニットセンサの試作中であり、試作後に実用性の評価を行う。</p>	

	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> 福井県の繊維産業の新たな展開において、スマートテキスタイルは重要であり、産総研北陸デジタルものづくりセンターとの連携という点でも期待が大きい。 各種課題に対して有効な対策を立てることで良好な結果を得ており、順調に進捗している。 地域の繊維産業の発展に寄与する研究開発であり、スポーツ産業やヘルスケア産業への波及効果も高いと思われる。
	総合評点	3.8

3	研究開発課題	不良率低減を目的とした樹脂流動シミュレーションによる金型設計
	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」の金型が使われるが、樹脂の充填が不均一になり、材料損失が多いことが課題である。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の低減を目指す。</p>
	これまでの 研究成果	<p>樹脂流動解析によるランナーの太さや形状を検討し、樹脂の充填時間のずれを5%以内に収めることができた。また、繊維強化樹脂成型品において、速度条件の変更により繊維の配向状態と成形品の反り量が増えることを確認することができたが、連続成形による金型温度の上昇による反り量の増加が課題であり、今後、金型の冷却管の検討による改善を行う。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> 樹脂流動解析技術を用いて、成形不良を軽減する金型形状の提案は独創性があり興味深い。 シミュレーションによるランナー部の形状最適化により、充填時間の均一化を図る可能性を示しており、太さや経路形状を変更することで不良品が減らせるのであれば、解析する価値は大きいと思われる。 実金型における実証実験の結果は期待できる成果が得られており、県内企業が活用できるよう普及活動や技術移転を進め、研究成果の波及効果を高めることを期待したい。
	総合評点	3.9

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、その間に製造ロスが生じる。この課題を解決するために、本研究では、</p>

		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。
	これまでの研究成果	原土6種類の可塑性、化学組成、鉱物組成、粒度の分析と焼成後の曲げ強度、吸水率、収縮率の評価を行い、原土の物性を明らかにすることができた。これにより、化学組成、鉱物組成において瓦に適さない原土があることが明らかとなり、赤土を軸として配合割合を調整することが有効であることが分かった。
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・瓦製造の生産性向上は重要課題であり、AIを活用して原土の最適な配合割合を求め、生産性向上をめざす研究の意義は認められる。 ・AIを活用した配合は新たな研究として期待でき、瓦業界との連携を密にして、製品ニーズなどを的確に反映してほしい。 ・概ね計画通り順調に進捗している。混合プロセスによる均一性の違いなども品質を左右する可能性があり、考慮すべきパラメータを詳細に検討・整理することが重要である。
	総合評点	3.6

5	研究開発課題	3Dプリンタを活用した金属精密部品の表面加工技術の開発
	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	<p>金属3Dプリンタは複雑で精密な部品製造に有用な加工法であるが、表面の平滑性が課題であり、プレス加工品や切削加工品と異なり、仕上げ研磨に移る前の研磨工程が必須となる。</p> <p>そこで本研究では、金属3Dプリンタ造形品の仕上げ研磨の前工程として、化学研磨やその他の研磨方法の組合せを検討し、最適な研磨工程を開発する。</p>
	これまでの研究成果	温度、時間等の研磨条件を調整可能な化学研磨システムを製作し、造形物の浸漬による表面の研磨や、研磨液の循環による配管内壁を研磨することが可能となった。また、ステンレス試験片を用いて研磨液や研磨条件による効果を検証中であり、今後研磨方法の組合せを検討する。
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・福井県の眼鏡産業の研磨工程のDX化を進めようとする意義は認められる。 ・化学研磨はノウハウの塊のようなところがあり、試行錯誤が多く必要になると思うが着実に進めてほしい。 ・眼鏡分野だけでなく医療分野でも活用できる技術であり、チタン系に対する成果を含め、引き続き精力的な研究開発を期待する。
	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	<p>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、解が得られないことが課題で普及が進んでいない。</p> <p>本研究では、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、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。これにより、県内企業が塑性加工シミュレーションに容易に取り組むことができ、塑性加工の工程の最適化が可能となる。</p>
これまでの 研究成果	<p>接触解析のパラメータが塑性加工シミュレーションの計算時間等に与える影響について評価し、パラメータの最適化が計算時間の削減に効果があることが明らかとなった。改良した接触解析プログラムおよび学習データ生成プログラムを開発した。また、シミュレーションの精度検証用にセグメントコイル加工用の曲げ加工機の数値制御データを作成した。</p>
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・機械学習を接触解析アルゴリズムの開発や塑性加工に適用しようとする点は興味深く、県内企業を支援する意義は大きい。 ・改良プログラムの開発により、従来手法に対して有効な成果が得られているなど、研究開発は順調に進捗している。広範な材料、加工方法へ汎用的に適用できる可能性があり、今後のさらなる進展に期待したい。 ・シミュレーションと加工の両方を行うことで、コスト削減や職人の技術伝承が加速することに期待したい。
総合評点	3.9

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	<p>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による生産性向上を掲げ、産業界でのDX化を推進しており、本研究において、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>
	これまでの 研究成果	<p>AWS（アマゾンが提供するクラウドサービス）を利用してIoTシステムを構築した。また、稼働中の繊維機械（コーンワインダー）に加速度センサーを設置して加速度データを蓄積し、測定データと予測データの差から異常検知が可能であることを確認した。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・IoT・AI導入による機械の異常検知技術の開発は重要なテーマで、製造業における生産プロセスへの貢献度は高く、社会的意義も認められる。 ・研究開発は目標に沿って順調に進捗している。競合技術開発も盛ん

		<p>な分野であり、関連技術の開発動向を把握して効率よく研究を進めてほしい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・民間企業が手を出しにくいAWSを利用したIoTの実践を先導する取組みであり、デジタル技術の利用促進が期待されるが、一緒に取り組む企業を巻き込む活動も重要である。
	総合評点	3.9

8	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	<p>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への対応が期待されている。</p> <p>本研究では、金属AMによる樹脂製眼鏡用金型の開発を行い、製造技術を確立する。また、令和5年に開設した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。</p>
	これまでの研究成果	<p>金属AMによる眼鏡金型の反り量の低減に寄与するスリット条件を見出し、反り量が20μm以下となり、従来の90%以上低減することができた。また、新しい金属AM技術であるバインダジェット方式(BJT)のノウハウ構築を行い、ステンレスの造形条件による寸法精度、密度、形状の歪みを評価した。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・福井県の重要地場産業である眼鏡産業の技術伝承や研磨工程の省力化への貢献が期待でき、社会的な必要性に沿った極めて有効な研究である。 ・金型の反りに関しては計画以上の良好な成果が得られている。BJTについては形状制御に関する基礎検討により課題が明らかとなり、十分な焼結体密度の値が得られるなど一定の成果がでており、今後のさらなる進展に期待する。 ・金属AMによる実用化事例は我が国としてもそれほど多くないので、実用化に強く期待したい。
	総合評点	3.9

9	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・必要性を具体的に数値で示すことは困難である。貯留効果は排水特性（排水形態、耕作物生育状況）や降雨の規模により変化するため、貯留効果の定量化・可視化が課題であり、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</p>

		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。
	これまでの研究成果	実際の降雨による田んぼダムへの影響を再現するため、水の流入量の制御や排水量の計測が可能な模型実験装置を製作した。現地での降雨量、田んぼの水深、放流量の計測により模型実験用データを蓄積しており、田んぼダムの貯留効果の定量化・可視化を実施中である。
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> 田んぼダムの貯留効果を検証するための室内模型実験装置の開発に関する研究で、地域の防災等に貢献する取組みであると評価する。 概ね研究計画に沿って進捗しており、本研究開発の波及効果も具体的・定量的に見積られている。農業関係者とのコミュニケーションや連携も計画しており、今後も効率のよい進捗を期待したい。 模型実験装置と現地計測で蓄積されたデータとの整合性や効果を検証し、その結果に基づく田んぼダムの普及を期待したい。
	総合評点	3.6

事後評価

1	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～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いるが、その一つである生分解性プラスチックの物性向上が課題である。</p> <p>本研究では、生分解性プラスチックの物性向上を目的として、水を使わずに作製することができる当センター独自の多糖類ナノファイバーとの複合技術の開発およびその評価を行う。</p>
	研究成果	<p>多糖類ナノファイバーの新たな洗浄技術を確立し、洗浄後のセルロースナノファイバーを直接混練することで、生分解性プラスチックとの複合材料を開発することができた。また、開発した多糖類ナノファイバーを含んだ複合樹脂の機械的強度および光照射による劣化具合の評価を行った結果、ナノファイバーの添加により引張強度が20%向上し、紫外線と比較して青色や紫色の光が劣化を促進することが明らかとなった。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> 欧州で非常に問題意識の強いマイクロプラスチックに着眼し、今後の産業で需要が増えると見込まれる生分解性プラスチックに関する技術を先行して実践するテーマで、技術の潮流を先読みした取組みである。 特許3件、技術移転1社の具体的成果につながっており、優れた成果が得られている。 今後も積極的な研究開発を進めることで、技術移転の件数を伸ばすとともに、販路開拓に期待したい。
	総合評点	3.9

2	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影響するが、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課題である。</p> <p>本研究では、長期安定的に使用可能な樹脂の評価技術の確立を目的として、赤外吸収スペクトル（IR）の測定と多変量解析により、簡便かつ迅速な樹脂の組成比の評価技術を確立する。また、ケミルミネッセンスアナライザーを用いた評価により、樹脂の熱劣化や寿命を予測する手法を確立する。</p>
研究 成 果	<p>IR測定と多変量解析を行うことで、オレフィン系樹脂（PE、PP、PS）の3成分系の樹脂組成の算出が可能となった。また、熱処理および紫外線処理をした樹脂を用いて、ケミルミネッセンスアナライザーによる評価を実施した結果、樹脂の劣化のしやすさと発光量が増大するまでにかかる時間に高い相関性があることを確認することができ、短期間で樹脂の寿命予測が可能となった。</p>
総 合 評 価	<ul style="list-style-type: none"> ・公的試験研究機関として地域産業の発展のために必要な技術情報を提供する手法を開発することは重要である。 ・主要3成分系の組成評価や劣化予測など、各研究項目について従来の課題を解決しうる重要な成果を得ており、県内プラスチック業界への波及効果を高めていくことを期待する。 ・今後、樹脂のリサイクルは極めて重要な課題になり、劣化評価手法を確立し、一般に普及させる取組みは意義が大きい。
総 合 評 点	3. 8

3	研究開発課題	再生可能エネルギーを利用した複数ドローンの制御によるホース把持システムに関する研究
	研究開発期間	令和4年度～5年度（2ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>建設業、サービス業、農業など幅広い分野でホースを使った散液作業が行われているが、重労働で危険な作業である場合が多い。</p> <p>本研究では、複数のドローンを活用し、ホースおよびケーブルを空中に保持させた状態で連続散布する散液システムを開発する。また、再生可能エネルギーを用いた充電・給電システムの実証実験を行う。それにより、自動化による軽労化と二酸化炭素排出量の削減を実現する。</p>
	研究 成 果	<p>太陽光発電から水素を製造・貯蔵する実証実験を行い、発電量の通年データ収集した。また、ドローンへの送液・送電技術を確立し、ケーブルとホースを安定して保持できる機構および航路プログラムを開発し、ドローン3機の協調制御による散液が可能となった。</p>
	総 合 評 価	<ul style="list-style-type: none"> ・あらゆる産業分野でドローンが活用されていく状況をキャッチアップするテーマ設定であり、システム開発の知見を蓄積する意義は大きい。 ・現場の課題に即した研究であり、各研究項目における目標値は概ね達成されており、短期間で一定の成果が得られたことを評価する。 ・スマート農業の促進は重要な課題であり、貴重な研究成果をスマー

		ト農業に活かしてほしい。
	総合評点	3.6

追跡評価

1	研究開発課題	令和元年度～令和4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29年度～令和4年度（うち1ヶ年～4ヶ年）
	研究開発の効果	<ul style="list-style-type: none"> ・事例で示している成果は全て着実に実用化可能な状況にあり、事業化も進みつつある。コロナでの落ち込みなどもなく、活動が着実に進められていることが理解できる。 ・全23テーマの成果として、特許9件、共同研究21件に加え、製品化3件などが得られており、知的財産から社会実装まで幅広く具体的かつ優れた成果が得られていると判断される。 ・研究で得られた特許技術が企業の製品として社会実装されており、製品化と売上額としての効果が見える形で評価できている。また研究開発を通じて得られた知見や装置等が、地域企業のセンター利用を促し、課題解決に資する活動を行うことができている。
	普及方法、普及状況等の評価	<ul style="list-style-type: none"> ・3件の製品化、技術移転のための共同研究21件のほか、研究発表、展示会出展および講習会などにも多くの実績を有しており、全体として普及方法、普及状況も申し分ない成果が得られている。 ・研究発表、展示会出展の件数は多く、また新聞記事として掲載されているものもあり、研究成果の普及は評価できる。 ・成果を適切に公表し、展示や講習会などを通じて成果普及に取り組んでいる。利用状況等の実績値がそれを裏付けており、数値で示されない地域産業への貢献も認められる。
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な分野にわたり先進的な研究を行っており、引続き県内企業の発展に資することを期待する。 ・社会的意義が大きく、県内企業にその課題解決を強く望まれているもののすぐに成果が出にくい研究に対しても適切に評価し、長い期間で予算がとれるよう尽力してほしい。 ・全体として優れた成果が得られており、適切に研究開発事業が行われたものと評価される。個々のテーマのうち、期待された成果が得られていないテーマは、今後の研究開発に生かすための原因と対策について、引き続き検証・実行を進めてほしい。 ・特許製品の売上、工業技術センターの利用状況について、経年変化によりデータに基づいた検討がなされてきた点が評価できる。地域産業・企業の技術革新、競争力の強化、地域経済の発展に、工業技術センターが果たしている役割は大きいと判断される。 ・全体として製品化が3件、関連特許出願が9件、技術移転のための共同研究が21件と多いことが分かった。実用化に向けて研究開発も多く進めており、福井県の技術を国内や海外に普及するよう研究開発を継続してほしい。 ・地域産業の特色に合わせたテーマ設定がなされており、その研究

	成果を活用した事業化の実績が認められる。新規産業の創出には相当な時間を要し、売上も伸びない状況も想定されるが、企業と二人三脚で事業化に向けた取組みを粘り強く続けてもらいたい。
--	---

追跡評価対象テーマ一覧

No.	研究開発課題名	研究期間
1	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)
2	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)
3	ダイヤモンドの表面改質技術の研究	H29-R1 (3年)
4	金属光造形による部品製造に関する研究	H29-R1 (3年)
5	赤外線 LED を活用した路面凍結監視装置の開発	H29-R1 (3年)
6	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)
7	陶土素地の耐衝撃性向上に関する研究	H29-R1 (3年)
8	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)
9	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)
10	鋼材の腐食マップ作成方法の研究開発	H29-R2 (4年)
11	衛星用伸展型展開平面アンテナの開発	H30-R2 (3年)
12	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)
13	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)
14	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)
15	UV プリンターによる蒔絵技術の開発	R1-R3 (3年)
16	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	R2-R3 (2年)
17	衣類型ウェアラブル製品の開発支援技術の研究	R1-R3 (3年)
18	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	R2-R3 (2年)

19	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	R1-R3 (3年)
20	高融点樹脂皮膜を除去するレーザークリーニング装置の開発	R1-R3 (3年)
21	防錆方法の違いによる補修鋼材の再劣化に関する基礎的研究	R1-R4 (4年)
22	AD法による曲面形状へのセラミックスコーティング技術の開発	R2-R4 (3年)
23	高性能繊維樹脂コーティング技術の開発	R3-R4 (2年)

令和6年度 研究課題外部評価結果報告【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、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6年7月4日(木) 13時00分～16時35分

(2) 開催場所 農業試験場 大会議室2F

(3) 評価会議出席者

① 評価委員

白土 宏之	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
田中 朋之	京都大学大学院農学研究科 准教授
西島 隆明	京都府立大学生命環境科学研究科 教授
高井 健史	公益財団法人 ふくい・くらしの研究所 事務局長
辻 富美雄	福井県農業士会
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

倉田源一郎場長、川崎佳治部長、小林麻子部長、小谷佳史部長、佐藤信仁所長および担当職員

2 評価範囲

(1) 追跡評価

- ・スペシャルミディトマトの新品種育成

(2) 事後評価

- ・ICT情報を活用した水稻施肥自動決定システムと可変施肥・スポット除草技術の確立
- ・ふくい柿産地力向上のための技術開発
- ・直売所に広めるくだもの栽培技術の確立

(3) 事前評価

- ・観光集客で収益アップ！収穫後半でも高品質なイチゴ新品種の育成
- ・大規模園芸に対応したミディトマトの超多収・安定生産技術の開発
- ・スマート農機を活用した水稻有機栽培技術の確立

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。

総合評価については次のとおり。

(1)追跡評価	・スペシャルミディトマトの新品種育成 技術名：カラフルミディトマト品種	B
---------	--	---

(2) 事後評価	・ ICT 情報を活用した水稲施肥自動決定システムと可変施肥・スポット除草技術の確立	B
	・ ふくい柿産地力向上のための技術開発	C
	・ 直売所に広めるくだもの栽培技術の確立	B
(3) 事前評価	・ 観光集客で収益アップ！収穫後半でも高品質なイチゴ新品種の育成	B
	・ 大規模園芸に対応したミディトマトの超多収・安定生産技術の開発	B
	・ スマート農機を活用した水稲有機栽培技術の確立	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) 追跡評価

1	研究課題	<ul style="list-style-type: none"> ・スペシャルミディトマトの新品種育成 技術名：カラフルミディトマト品種（黄、橙）	総合 評価	B
	研究期間	平成 23 年度～29 年度		
	主な意見	<p>【研究成果の現地効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カラフルミディトマトは販売がネックなので売れない理由をしっかりと調査して、対応することが必要。美味しい赤と黄だけ混ぜてもいいのではないかと？育成中の高糖度ミディトマトに期待したい。（白土委員） ・赤色系のミディトマト品種の育成に関して、DNA マーカーを利用するなど着実に研究を進めていることは高く評価できる。今後、品種としての普及に期待。（西島委員） ・華小町より樹勢が異なることは樹勢が強くなる事かと思われる。樹勢が強いと収量的には上がると思うが、その反面、糖度は低下すると思われる。4 t/10a とあるが販売金額が 600 万/10a になる？（辻委員） ・県独自の良い品種が育成できていると思う。知名度を上げ、販路拡大を図る工夫があると良い。更なる品種改良を進めているとのことで期待。（田中委員） ・一時的に生産者戸数が増えたものの売れないという理由で戸数が減少なのは残念。直売所での試験販売で美味しいという結果が出ているのであれば、もっと食べて知ってもらい機会を増やし知名度UPと販路拡大を狙っても良いのではないかと。（高井委員） ・取組む生産者は 16 戸と多く、特に直売所向けの農家の 1 品目になっている。販売方法も単一ではなく、3 色のところが新しい取り組みで良いと思う。（駒野委員） <p>【経済的効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直売で売れていないなら、他の売り方も検討する必要がある。カラフルさが活きる提案も必要ではないか。（白土委員） ・オレンジ系と黄色系の品種について、やや難点があるとのことだが、これを解決する育種や栽培技術の開発により長い目で見て経済効果が期待できると思う。また品種の評価は定まるまでに長い時間がかかることもあるので今後のフォローアップが必要。（西島委員） ・福井県の県民性としてカラフルな農産物に対して興味があまりないのかもしれないし直売所の客年齢が高い事もあり消費が伸びないのかもしれない。以前ブドウを 3 種混合で販売したが買ってくれたのは県外の若いグループだった。（辻委員） ・売り場を確保すれば販売金額が増え、生産量も増えると思う。販売 		

	<p>方法の工夫があると良いのではないか。(田中委員)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高糖度ミディトマト、赤品種の育成が今後登録されるということで期待したい。黄色とオレンジで品質に大きな差があるので、それぞれの特徴を活かせるように。外食への展開はどうか。 <p>(高井委員)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・面積拡大(普及)が目標より、かなり低く効果も小さい。県内各地区に直売所があり、販売額も伸びているので課題を改善し、普及拡大に努めてほしい。赤色の品種開発が、いそがれると思う。 <p>(駒野委員)</p>
--	--

(2) 事後評価

1	研究課題	ICT 情報を活用した水稻施肥自動決定システムと可変施肥・スポット除草技術の確立	総合評価	B
	研究期間	平成 27 度～令和 4 年度		
	主な意見	<p>【研究成果の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今後の大規模化を考えると必要性は高い。高温障害対策にもなるのではないか。(白土委員) ・肥料価格が高くなっており、施肥量を削減できる本システムのニーズは高い。(西島委員) ・大規模経営体にとっては反収アップが低コスト経営に直結すると思われる。(辻委員) ・ICT を活用したスマート化を目指すことは必要と考えられる。(田中委員) ・高齢化+担い手不足解消のために省力化や効率化は大切に適切な穂肥量ができるのはよい。(高井委員) ・スマート農業による収量の向上技術は普及していくうえで必要。無駄な肥料、農薬の削減につながる。(駒野委員) <p>【研究結果の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・半自動で性肥料決定までできるシステムを取り上げた点は評価できる。AI 除草は共同研究でデータを活かして欲しい。(白土委員) ・除草技術の開発には失敗したものの、半自動の施肥量決定システムの開発には成功したことは高く評価できる。(西島委員) ・特に近年、前年転作した圃場でのヒエの発生が多いと思われる。除草技術の継続的な取り組みをお願いしたい。(辻委員) ・ハナエチゼンについては空撮画像から施肥量決定に至るシステムを開発できており高く評価できる。雑草検知システムについては貴重なデータを得ていることから、その有効活用が期待される。(田中委員) ・スポット除草技術はアノテーションまで完成しているということなので是非、構築したデータの場所を見つけて成果につなげてほしい 		

	<p>い。(高井委員)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・品種がハナエチゼンのみのため不十分と思う。雑草のデータは重要であり活用を検討してほしい。(駒野委員) <p>【研究結果のまとめ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・普及に移す技術2件としてまとめられており評価できる。 (白土委員) ・難易度の高い課題であるが今後の技術開発につながる結果が得られており技術を発展させていってほしい。(西島委員) ・ドローンを作った施肥体系の変更には効果があったものと思う。 (辻委員) ・ドローンを活用した分施肥体系が構築されつつあり、評価できる。 (田中委員) ・ドローンの活用についての一定のデータの構築ができています。 (高井) ・農家が取り組みやすいようにまとめ、周知している。データのサンプリングと蓄積が大事。(駒野委員) <p>【経済的効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・費用削減、増収効果が調べられており導入は進むと思う。センシングドローンの導入方法に工夫が必要。委託調査のような方法もあるのではないか。(白土委員) ・施肥量の管理技術により着実な増収効果と生産原価の削減効果が得られている。(西島委員) ・収量アップと経費減から所得アップになると思われる。収量アップにより品質の低下だけは避けてもらいたい。(辻委員) ・大規模稲作農家の技術改善に貢献できると思う。(田中委員) ・時間が足りなかったとの評価なので是非ハナエチゼン以外にも展開して普及を進めていただきたい。(高井委員) ・一部の品種でしかできなかったことや目的のものができなかった。次につなげてほしい。(駒野委員)
--	---

2	研究課題	ふくい柿産地力向上のための技術開発	総合 評価	C
	研究期間	令和2年度～4年度		
	主な意見	<p>【研究成果の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・甘柿についてはジョイント栽培に適した品種選定により、一定の早期成園化が実現しており普及可能といえる。長良については、そのままでは普及できないのではないかと。(白土委員) ・老木園の改植や、つるし柿用品種の低樹高化のニーズは高いと思われる。(西島委員) ・両産地とも高齢化による産地の維持だけに問題がある中、管理作業の簡易性と大玉及び出荷経費の減により所得アップにより新規就 		

農者も増える期待ができる。(辻委員)

- ・甘柿への早期転換、「長良」の低樹高・大玉果栽培のための技術開発は重要であると思う。(田中委員)
- ・岐阜や和歌山など近隣県に大規模生産地が多いので、どう福井県としての特徴を見出せるか。(高井委員)
- ・柿の生産が下がる中で、産地の維持、生産量確保が必要。
(駒野委員)

【研究結果の評価】

- ・甘柿については収量が目標に届かなかったものの、慣行より多収で実用レベルの成果が得られている。長良については、おい性台木で問題が解決するのか見通せない。(白土委員)
- ・ジョイント仕立てによる甘柿品種の早期成園化に成功しつつあることは高く評価できる。長良におけるジョイント仕立ての効果が不十分であったことについて、今後の解明が期待される。
(西島委員)
- ・当初の計画により、かなりの問題が出たので今後の更なる努力に期待する。(辻委員)
- ・ジョイント栽培により慣行栽培に比べ大幅な多収が実現できたこと、おい性台木品種の選定ができたことは高く評価できる。
(田中委員)
- ・早期の甘柿への転換技術の確立は進んでいる。特に「麗玉」や「太雅」では80%の達成率と狙い通りの結果につながっている。
(高井委員)
- ・果樹の試験では、果実が成るまでに時間がかかるので目標とする結果まで行きついていない。(駒野委員)

【研究結果のまとめ】

- ・成果の公表を期待する。(白土委員)
- ・収量等の評価に時間がかかる課題であるため、今後、この点を着実に進めて行ってほしい。(西島委員)
- ・目標値には達しない結果となっているが、今後も現地実証で良い結果に期待する。(辻委員)
- ・研究成果の取りまとめは適切であったと思う。今後、展示栽培や研修等により普及を図ることが望まれる。(田中委員)
- ・試験が終わっても、合否、検討事項が多い。試験期間も十分に検討してほしい。(駒野委員)

【経済的効果】

- ・甘柿については早期成園化の経済的効果が得られている。何年で成園化するのか示せるとよい。(白土委員)
- ・甘柿ジョイント仕立ての経済効果が大きい点は評価できる。
(西島委員)
- ・甘柿への転換による必要削減と大玉生産による所得アップに期待する。低樹高による作業労力の削減による産地維持に期待する。

	<p>(辻委員)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今後経済的効果が表れると推察する。(田中委員) ・ジョイント仕立ての新植によって一定継続した収量が見込めるようになる。引き継ぎ技術の確立を進めていただきたい。 <p>(高井委員)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・結果がまだ出ていないため今のところは効果が低い。 <p>(駒野委員)</p>
--	--

3	研究課題	直売所に広めるくだもの栽培技術の確立	総合 評価	B
	研究期間	平成30年度～令和4年度		
	主な意見	<p>【研究成果の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・キウイ品種、簡易棚、根域制限は普及可能レベルと判断できる。 (白土委員) ・いくつかの品目について直売所むけの品種選定や栽培技術の開発に成功しており現場ニーズに答えていると判断される。 (西島委員) ・本県における果樹生産量は県内消費からみると、まだまだ県外産にたよる形になっており栽培面積増加による生産量アップに期待する。(辻委員) ・晩秋～冬季に出荷できるキウイのおすすめ品種を選定し省力栽培法を確立すること。また直売所用果物の品質向上を目指すことは重要であると考えられる。(田中委員) ・秋～冬にかけて安定して継続出荷できる環境づくりとしては、一定の必要性があるのではと感じた。(高井委員) ・果樹に取り組む農家が増えているので新しい品目が必要。単価が高い「ブドウ」が普及しているので品質向上が必要。 (駒野委員) <p>【研究結果の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・キウイ品種選定、簡易棚などキウイ栽培に必要な技術が開発されている。花粉確保、摘蕾技術はどうなったのか？(白土委員) ・有望品種の選定や省力栽培、品種向上技術のいずれも成果が得られており高く評価できる。(西島委員) ・冬季期間において、県内産は青物が主体であることから県内産くだものが販売できる様になれば良い。今後、赤系品種は土耕栽培では無理なのかもしれない。(辻委員) ・キウイのおすすめ品種を選定できたこと、簡易棚を開発したこと。白色シートによる着色不良改善ができたこと。病害軽減技術が確立したことなど評価できると思う。(田中委員) ・キウイフルーツについては栽培技術の確立により一定の効果が出せ 		

	<p>ているので継続して研究を進めていただきたい。(高井委員)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・品種決定(キウイ)には、栽培技術の検討が必要。モモの防除は大変なので技術開発をしてほしい。(駒野委員) <p>【研究結果のまとめ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学会発表や指導活用技術等として、しっかりまとめられている。(白土委員) ・現場への指導技術としてまとめられており、高く評価できる。(西島委員) ・各研究とも今後のデータによる品質向上に期待する。(辻委員) ・上記研究成果が適切に取りまとめられ、指導や学会発表で活用されていると思います。(田中委員) ・赤色ブドウの着色良効果は良い、モモ、スモモの薬剤防除体系は今後の確立。(高井委員) ・まだ普及するには技術的に確立していない部分がある。継続して取りまとめをしてほしい。(駒野委員) <p>【経済的効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・見込み通りの効果が見込まれている。(白土委員) ・キウイ、ブドウ、モモ、スモモについて当初の見込み通り経済効果が期待される。(西島委員) ・県内産くだものによる消費者へのアピールのアップにつながると思われる。新規就農者には果樹の多品目経営を目指すことができる。(辻委員) ・今後経済的効果が表れると推察する。(田中委員) ・単一品種だけでなく多品種展開を行うことで、通年バランスのとれた生産が進められると良いと思う。(高井委員) ・それぞれにおいて活用できれば効果はあると思うが、今のところどのくらい普及するかが見えない。(駒野委員)

(3) 事前評価

1	研究課題	観光集客で収益アップ！収穫後半も高品質なイチゴ 新品種の育成	総合 評価	B
	研究期間	令和7年度～14年度		
	主な意見	<p>【研究の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究成果の対象が観光農園と明確であり消費者に効果が及ぶと考えられる。(白土委員) ・イチゴの市場出荷と観光農園の双方の需要を満たす意欲的な品種開発であり、必要性は高い。(西島委員) ・県内産をアピールする事により一層の集客が期待出来る。(辻委員) 		

- ・収穫後半の品質低下を防ぐ新品種の育成は重要であると評価される。(田中委員)
- ・収穫後半期に良質なイチゴが収穫できることで出荷量、単価を上げられる。(高井委員)
- ・イチゴ農家への所得向上のため、観光用品種も必要。(駒野委員)

【課題の明確化】

- ・いちごの観光農園での課題に基づいた研究課題で、目標が明確である。(白土委員)
- ・育種目標とその手段が明確に示されている。(西島委員)
- ・消費者が望んでいるイチゴを目指している。以前、大粒イチゴが試験されていたと思うが今回、収量性がないので収量についても検討されたい。(辻委員)
- ・育種目標は明確である。(田中委員)
- ・観光農園のニーズも高まっており生産拡大の可能性はとても大きい。特に観光シーズンとなるGW以降の役割は大きい。(高井委員)
- ・収穫後半のニーズの把握もできており目標とする品種特性もはっきりしている。(駒野委員)

【達成可能性】

- ・育種目標を達成できそうな交配材料が選ばれており、目標達成の可能性はある。既存品種より優れたものが出来るかは分からない。(白土委員)
- ・育種は結果が出てみないと分からない面があるが、交雑親が優秀な品種なので達成の可能性は高いと思う。(西島委員)
- ・新品種育成には長い年月がかかるが、出来るかぎりの短い期間で育種をお願いしたい。(辻委員)
- ・硬度の高い「やよいひめ」を基本とし目標を達成できる可能性は高い推察される。供試材料が限られている点が懸念される。(田中委員)
- ・イチゴはこれまで研究テーマに上がっていることもあるということなので、これまでの成果も生かしながら研究を進めてほしい。(高井委員)
- ・育成期間が長いため、もう少し短縮することも検討してほしい。(予算化できるかどうか?) (駒野委員)

【経済的効果・最終商品の市場性】

- ・新規就農、既存観光農園とも高い経済効果が見込まれている。(白土委員)
- ・現在のイチゴの生産が増えていることを考えれば、実現不可能な見積りではないと思う。(西島委員)
- ・長期間、高品質のイチゴが育種されれば所得アップになると思われる。リピートも増えるものと思われる。(辻委員)

	<ul style="list-style-type: none"> ・イチゴの栽培面積は増加傾向にあり、新品種育成による経済的効果は高いと思われる。(田中委員) ・新規経営体の拡大にも期待したい。(観光農園の拡大も含めて)(高井委員) ・期間内に選抜できれば、効果はあると思うが研究費と期間との費用対効果がどうか?(駒野委員)
--	---

2	研究課題	大規模園芸に対応したミディトマトの超多収・安定生産技術の開発	総合評価	B
	研究期間	令和7年度～10年度		
	主な意見	<p>【研究の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重要品目のミディトマトの収量を上げる課題で必要性は高い。(白土委員) ・抵触時期を早める普及しやすい工夫で収益性を高める技術であり、必要性は高い。(西島委員) ・高規格ハウスでは費用の高騰が経営も圧迫していると思われることから収量の増加および品質の向上で経営安定になるものと思われる。(辻委員) ・多収化、収穫ピーク調整技術は必要であると判断される。(田中委員) ・人件費や物件費の増加により経営が厳しくなる中で収穫時期をずらし収量を増やすことで経営改善につなげるのは理にかなっている。(高井委員) ・トマトの収量が目標に達していないので収量向上の技術開発が求められている。(駒野委員) <p>【課題の明確化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高単価時期の生産量増加や収量増加という点は明確であるが、大規模園芸との関係がはっきりしない。(白土委員) ・強勢台木やダクトによる送風システムなど、研究計画が明確に示されている。(西島委員) ・ミディトマトの栽培上のポイントを押さえていると思われる。(辻委員) ・夏季の草勢確保、昇温抑制、光合成促進を目指しており課題設定は適切であると思う。(田中委員) ・トマトは1年中食される園芸品目であり県内での事業拡大の可能性は大きく残されていると思う。(高井委員) ・市場動向や現地での課題をふまえている。(駒野委員) <p>【達成可能性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・要素技術は明確になっていて、組み立て実証の計画は適切と考えられる。不要な要素技術は省力できるように、個々の要素技術単体の効果も分かるとよい。(白土委員) 		

	<ul style="list-style-type: none"> ・夏越しや、高温期の品質にやや不安はあるが、達成可能性は低いと思われる。(西島委員) ・生育期間中のポイントを押さえていると思われるが、高温時の品質低下対策は短期間でお願いしたい。(辻委員) ・福岡県の先行事例や、予備試験結果を踏まえ目標の達成可能性は高いと思われる。(田中委員) ・密植と強勢台確保、施肥管理、着果制限などは収量を増やすためには必要な施策だと思う。これまでの研究成果と合わせて技術を確認していくことで達成可能性は高まると思う。(高井委員) ・夏の気温や冬の日照でも予想した効果が出るかどうか疑問。(駒野委員) <p>【経済的効果・最終商品の市場性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大きな経済的効果が見込まれる。(白土委員) ・目標通りの収量が得られれば、経済的効果は大きい。品質面の評価もしっかり行ってほしい。(西島委員) ・超多収になれば価格の変動にも対処出来ると思われる。冬季における品質に問題があるものと思われる。(辻委員) ・既存経営体の経営改善、新規経営体の参入が見込まれると推察する。(田中委員) ・前提が終了拡大による経営改善なので、品質を落とさないように研究を進めてほしい。(高井委員) ・生産性が向上すれば多くのトマト農家が導入しトマト生産量も増加が見込まれる。(駒野委員)
--	---

3	研究課題	スマート農機を活用した水稻有機栽培技術の確立	総合 評価	B
	研究期間	令和7年度～9年度		
	主な意見	<p>【研究の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・普及対象が40ha以上の経営と明確で大区画圃場中心の地域と明確である。施策的にも必要性は高い。(白土委員) ・有機栽培の大規模農家を対象とした技術であり、技術開発の必要性は高いと思われる。(西島委員) ・集落営農的組織の継続が問題視されており、有機米および増収による経営安定から若い方の後継者の確保も可能であると思われる。(辻委員) ・みどりの食料システム戦略、福井県農業基本計画の観点から環境に優しい有機栽培技術の確立は必要であると考えられる。(田中委員) ・有機栽培の水稻が県内に1企業体しかない中でスマート技術を使って大規模農家による栽培が確立し有機の割合が増えるのは望ましいことだと思う。(高井委員) ・有機栽培の拡大には機械化、スマート化が必要であり、大規模農家 		

が取り組むことが大事。(駒野委員)

【課題の明確化】

- ・ 除草・収量という有機栽培の問題点にフォローしている。
(白土委員)
- ・ 自動除草機による除草に合わせた栽培技術の組立てを目指しているがこれに伴う収量低下への対応策も明確に示されている。
(西島委員)
- ・ 収量の不安定を解消できると思われる。(辻委員)
- ・ 両正条用植機、除草機の活用、鶏糞肥料の利用ドローンセンシングなどの技術開発など課題選定は明確だと思う。(田中委員)
- ・ 施肥に一定の指標ができるようになるのはいいと思う。
(高井委員)
- ・ 目標となる収量を設定し疎植による減収をカバーするための技術開発が設定されている。(駒野委員)

【達成可能性・効率性】

- ・ 両正条植＋機械除草で早植をして1株本数を増やしたからといって目標収量を得られるかははっきりしない。穂肥診断は条件によると思うので条件分けを。(白土委員)
- ・ 両正条田化に伴う収量低下を補う技術が明確化されており、達成可能性は低くないと予想される。(西島委員)
- ・ きめ細かく問題点を上げていることから目標値は達成できると思われる。(辻委員)
- ・ 他府県や国、民間の研究事例もあり達成可能性は高いと思います。
(田中委員)
- ・ 除草の効率化として両正条田植機や自動操舵の技術等、除草技術向上によって収量を増加させるのはいいと思う。鶏糞の活用効果を期待したい。(高井委員)
- ・ 機械化されているものを組み合わせていることから技術確立は期待できる。(駒野委員)

【経済的効果・最終商品の市場性】

- ・ 普及出来る技術となれば大きな経済的効果が見込まれる。
(白土委員)
- ・ 有機米が高単価で一定の需要があることを考えると見込み通りの経済的効果が得られる可能性が低くないと思われる。(西島委員)
- ・ 有機栽培による食味値アップによるPRからと増収による収益増から経営安定になる物と思われる。(辻委員)
- ・ 技術が確立すれば有機栽培の多収化、経営安定につながり経済的効果は高いと推察される。(田中委員)
- ・ 有機が今までよりも参入しやすくなることで効果が拡大することを期待する。(高井委員)
- ・ 有機米の高価格販売ができるかが普及してつながっていくと思うが今は販売して苦戦していて効果は未知数。(駒野委員)

令和6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6年8月27日(火)において、通常会議形式により実施

(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)
日下部 裕子 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
多田 和博 株式会社米五 会長
北山 富士子 仁愛女子短期大学 非常勤講師
佐々木 康一 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

藤田富子所長および職員

2 評価範囲

(1) 事前評価 (試験計画年度)

- ・嚥下調整食向けの食材指標作成 (R7~9)
- ・県育成酵母を利用したみそ省塩化技術の開発 (R7~10)

(2) 事後評価 (試験実施年度)

- ・「さかほまれ」使用清酒の高品位化に向けた醸造工程における原料処理方法の確立 (R3~5)
(技術名: さかほまれの消化性に応じた原料処理方針)
- ・「さかほまれ」の実生産に即した酒米特性評価と栽培経過との関連性解析事業 (R3~5)
(技術名: さかほまれの酒米特性と栽培法の関連性)

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受けた。

研究課題別評価結果

種類	課題名	評価結果
事前評価	嚥下調整食向けの食材指標作成	B
	県育成酵母を利用したみそ省塩化技術の開発	B
事後評価	「さかほまれ」使用清酒の高品位化に向けた醸造工程における原料処理方法の確立	B
	「さかほまれ」の実生産に即した酒米特性評価と栽培経過との関連性解析事業	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	嚥下調整食向けの食材指標作成	総合 評価	B
	研究期間	令和 7～9 年度		
	研究目的 および必要性	医療従事者や介護関係者が根拠に基づいた、より具体的な摂食嚥下指導を行いやすくするため、県産食材について食材毎の調理法とかたさ等の物性を把握する。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医師や栄養士など現場からニーズがあることから、早急に研究を進め、医療現場や家庭に情報を届けてほしい。 ・ 形のある食品を対象にすること、調理加工方法とかたさの関係を見える化するを研究内容に明示してもよいのではないか。 ・ 普及対象の各専門職を通じ、県民の健康長寿延進に効果をもたらすと考える。 ・ 成果のまとめ方について、歯科医師会など協力機関と打合せをし、指導に活用しやすいよう工夫をお願いしたい。 		

2	研究課題	県育成酵母を利用したみそ省塩化技術の開発	総合 評価	B
	研究期間	令和 7～10 年度		
	研究目的 および必要性	県内みそ事業者の多くは発酵・流通時の温度制御設備を持たないため、県育成酵母を利用した温度制御不要かつ常温流通可能な省塩化技術を開発し、県内事業者の県産省塩みその生産につなげる。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・ 腐造の防止に必要なエタノール濃度等、基本的な情報が欠けているので、それら基礎的データの取得をし研究を開始して頂きたい。 ・ 味が良い、良い香りがあるなど減塩以外に県のオリジナリティーが出るような工夫が必要である。 ・ 開発技術を用い、加工用みそ、フリーズドライ可能なみそになると良い。 ・ 遺伝子の解析など国とも協力しながら研究を進めることで、より良い研究成果が出ることを期待する。 		

(2) 事後評価

1	研究課題	「さかほまれ」使用清酒の高品位化に向けた醸造工程における原料処理方法の確立 (技術名：さかほまれの消化性に応じた原料処理方針)	総合 評価	B
	研究期間	令和 3～5 年度		
	研究目的 および必要性	「さかほまれ」使用清酒の高品位化を目的に消化性に着目した標準的な原料処理方法の確立に取り組む。		

	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・消化性を予測できるようになったことで、有用な研究成果が得られたと考える。 ・最終的に清酒出荷額見込みに達するよう業界での利用拡大を期待する。 ・得られたデータ、知見を酒造業者に的確に提供しており、新酒鑑評会での入賞など目にみえる成果をあげている
--	------	---

2	研究課題	「さかほまれ」の実生産に即した酒米特性評価と栽培経過との関連性解析事業 (技術名: さかほまれの酒米特性と栽培法の関連性)	総合評価	B
	研究期間	令和 3~5 年度		
	研究目的 および必要性	「さかほまれ」の酒米特性(粒の大きさ、碎米の発生率等)と栽培方法との関連を明らかにする。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・酒米として適切な栽培条件を見出すための重要な研究だと考える。 ・酒蔵業者への貢献については高く評価できる。 ・データの取りまとめ方法に検討が必要である。 ・自然相手に対応できない要素は、その年の特性として米の処理方法で対応できるという結果があるとよい。 ・栽培マニュアルの反映がこれからのので、成果を評価しづらかった。今後の補完データを加え、成果の波及に努めていただきたい。 		

令和6年度 研究課題外部評価結果報告【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、研究課題の選定および研究成果の現地効果等について評価を受けた。

(1) 開催日時 令和6年7月17日 9時00分 ～ 12時00分

(2) 開催場所 畜産試験場 2階 会議室

(3) 評価委員

高橋ひとみ 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 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 あわら温泉女将の会（あわらグランドホテル女将）

佐々木康一 福井県農林水産部中山間農業・畜産課 課長

(4) 畜産試験場

田辺 勉 場長

吉田 靖 家畜研究部長

朝倉 裕樹 企画支援室長

佐藤 智之 主任研究員

稲田 恭兵 主事

舟塚 絹代 主任研究員

高塚真理子 主任研究員

堀川 明彦 主任研究員

梅田 彩里 主事

向井 海人 中畜課企画主査

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。

(1) 研究課題別評価

事前評価：2 課題 事前評価1 A評価 事前評価2 B評価

事後評価：1 課題 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

(1) 事前評価

1	研究課題	県内野菜残渣の乳牛飼料化に向けた調査研究	総合 評価	A
	研究期間	令和7年度～令和10年度		
	研究目的 および必要性	<p>飼料費高騰による生産コストの上昇は酪農経営を圧迫している。また福井県で発生する野菜残渣の処理、特に奥越の新設のサトイモ加工所から出てくる150t/年のサトイモ皮残渣の処理が課題となっている。</p> <p>これらの課題を解決するため、廃棄物である野菜残渣の飼料化とその給与技術体系を検討する。</p>		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・地域で発生する資材を有効活用するという視点で優れている。 ・サトイモに関しては年末に材料が得られることから、複数年のサイレージ調整が必要となるため、4年間の研究期間設定は適切と考える。 ・可能であればサトイモ→牛→堆肥→サトイモ（あるいは野菜生産）のような環境循環のストーリーを描ければ素晴らしい。 ・サイレージ化では栄養成分と共に残留農薬の確認もお願いしたい。 ・サトイモなどの野菜残渣の回収方法が定まっていない。流動的な部分がある。 ・ロスを減らすため、とてもいい取り組みだと思う。飼料費低減のためにもよい。 ・野菜残渣の有効利用という点において、捨ててしまうのと比べた時の環境負荷等を考えると、少しでも飼料として活用できるのならば、進めるべきだと思う。 ・試験と並行して、販売できるまでの流れは確立していかなければいけない。 ・牛の健康や牛乳の成分に影響しないか気を付けないといけない。 ・飼料高騰の中、奥越ならではのSDGsの取り組みで良い。 ・大型選果場から排出される残渣の処理は地域の課題となっており、本研究成果による解決が期待される。 ・農家が導入するには運搬等の課題があると思われるため、供給等の仕組みも検討していただきたい。 ・早めに結果が出るようお願いしたい。 		

(2) 事前評価2

2	研究課題	福地鶏の遺伝子選抜による性能向上	総合 評価	B
	研究期間	令和7年度～令和11年度		

研究目的 および必要性	<p>比内地鶏やみやざき地頭鶏の発育性改善が認められているコレシストキニンA受容体遺伝子（CCKAR）の一塩基多型（SNP）を利用した選抜法を福地鶏の育種改良に応用出来れば、生産性向上が期待される。</p> <p>そこで本試験では、福地鶏を CCKAR 遺伝子型で区分し、雄の産肉成績、雌の産卵成績を調査し、遺伝子型毎の改良効果を検証する。さらに選抜した種鶏の繁殖成績などを調査し、農家での実証を踏まえ、新たな種鶏選抜方法をマニュアル化する。</p>
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでの CCKAR の研究は、産肉鶏がほとんどであるため、産卵鶏での取り組みに期待する。 ・肉質の調査が計画には含まれていないとのことだが、肉質調査を試験内容に入れることを検討していただきたい。 ・肉の量が増加しやすい遺伝子型の個体の選抜の必要性は理解できる。 ・福地鶏の流通量アップのため、良い考えだと思う。 ・上手く型が見つかるか。大きくて肉質も良いものができるか。 ・福地鶏のブランド維持のため、価格は少し高めでよいと思うが、手に入りやすい流通量・価格になると良いと思う。お肉屋さんには手に入れてたいと言っている。 ・遺伝子型の区別で個体差がなくなり、出荷数の安定を図ることが出来たのなら、農家としても飼育がしやすくなると思うし、各農家間の差も大きなものでなくなるのなら、ブランドとして安定すると思う。 ・上手く選別ができるのなら、効率的な試験だと思う。 ・福地鶏の生産量拡大が求められており、産卵性維持と共に期待する。 ・研究中に課題や不明などが生じた場合は秋田県など他県の成果や助言を得ながら成果がでるよう進めていただきたい。

(3) 事後評価

3	研究課題	<p>哺育および育成技術の改善による若狭子牛の増体の向上</p>	総合 評価	B
	研究期間	<p>令和元年度～令和4年度</p>		
	研究目的 および必要性	<p>北陸三県和子牛市場成績から、若狭子牛の増体を向上させれば販売価格を高められ、農家の収益向上が期待できる。一方で、安易な飼料増給は子牛への負担が大きく事故のリスクを伴う。そこで本研究では、糖の利用性が高まると報告されている甘草や中性デタージェント繊維が多く消化性が高いビール粕を利用した若狭子牛用の新たな飼料給与方法を確立する。</p>		

	<p>主な意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 給与方法がシンプルで手間がかからないという視点がすばらしい。 ・ 終了後 2 戸の繁殖農家が継続して甘草給与を取り入れているとのこと、しっかりと達成されているものと考ええる。 ・ 甘草、ビール粕を低コストで投与し、高く出荷できることは貢献度が高い。 ・ 成果が出ていて、コストもそこまで高くないということで、生産者のためになっていると思う。 ・ 子牛の良好な健康状態を保てているということで、出荷量も減らず価格も安定し、消費者のためにもなると思う。なかなか難しいが、甘草やビール粕を飼料として取り入れる農家が増えると良い。 ・ 母数が少ないこと、試験自体がふわっとしている印象。実際に活用できるデータかと言われたらそうでない気がする。ただ、現場の肌感覚で効果があるのだとしたら、もっと深い所まで数値化出来たら良い。 ・ 牛の腸内細菌、その土地によりことなるとのこと。実態の把握、肥育のための技術研究向上に期待する。 ・ 経済的効果のデータが少なく評価しづらい。成果を取り入れた農家が 2 戸あることは評価できる。
--	-------------	---

4 総括

(1) 課題名：県内野菜残渣の乳牛飼料化に向けた調査研究

地域の資源、福井県ならではの特徴ある資材を使うこと、その資材を餌として活用してできた乳製品を楽しみにされている方もいるということは良い。サトイモについては、できるだけ早く結果を出して、その他の野菜残渣についても取り組みを期待するという意見もあった。平均点については 89.3 であったが、今後への期待ということで総合評価は A とする。

(2) 課題名：福地鶏の遺伝子選抜による性能向上

CCKAR については福地鶏では調査してみなければ分からないというところであったが、肉用鶏での取り組みは多いが産卵鶏での取り組みは極めて斬新であるし、期待できると意見が多かった。肉質については、先行している肉用鶏については、遺伝子型で大きな違いはないとのことではあるが、福地鶏では大きくかつおいしいということが期待される場所であるので、ぜひ肉質に対する研究項目を追加願いたい。評価は B とする。

(3) 課題名：哺育および育成技術の改善による若狭子牛の増体の向上

子牛の飼料価格や資材についても外的要因の影響が大きいことは理解できる。目標とされた数値については目標に届かなかったという話はあったが、成果がしっかりと出ている部分とコストはそこまでかかっていないということで良かったということ、甘草だけではあるが実際に継続して給与している繁殖農家が 2 戸あることは普及性としては妥当と考える。評価は B とする。

(4) 全体

スライドも説明も大変分かりやすかった。農研機構では、第 5 中長期計画期間の 4 年目に入り、研究報告書や研究課題について、SDG s のどの目標に当たるのか報告す

ることとなっている。持続的な発展を実現するためにはどうしていくかということについて、我がこととして落とし切れなかったが、昨今の情勢、ウクライナ、コロナなどがあつたが、何か起こるとこのグローバル化が進んだ中では、政府も食料や資源を海外の一か所に依存することは重大なリスクがあることに気が付き、肥料の国産化プロジェクトを立ち上げている。これは化成肥料に頼らないで家畜の堆肥で代用できないかという研究である。今回の評価会議で福井県の試験計画を聞いたことでSDGsに何が一番貢献するか考えた時、地域にあるものを使う、または多様なことを認めて維持することが大事ということが腑に落ちた。県産の野菜を使った飼料化とか福地鶏などいろんなものを残して福井県らしいものを作っていくことは福井県のためにもなるし、皆のためにもなるしストーリー性ができる。福井県産の餌を使って大きくなった牛であるとかソフトクリームや乳製品をいろんなところの人が食べてこういう物語があると認識することがかけがいのない価値となるため、頑張っていたきたい。

令和6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6年8月28日(水) 9時00分～14時00分

(2) 開催場所 福井県水産会館 4階研修室

(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

中村 英樹 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

吉村 祐一 福井県農林水産部水産課長

② 水産試験場

領家場長、河野所長、銚碕所長、前田所長、石本部長、担当職員

2 評価課題

(1) 追跡評価

- ・磯根漁場の機能回復技術の研究

(2) 事後評価

- ・アカウニの放流技術研究

(3) 事前評価

- ・アカアマダイの放流効果調査および放流技術開発
- ・イワガキ種苗量産化技術開発
- ・ウニ類の陸上養殖技術の開発
- ・マサバ人工種苗生産技術の最適化

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。

総合評価については次のとおり。

追跡評価 : 1 課題 B 評価

事後評価 : 1 課題 B 評価

事前評価 : 4 課題 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。

4 研究課題別評価結果

(1) 追跡評価

1	研究課題	磯根漁場の機能回復技術の研究	総合 評価	B
	研究期間	平成 27 年度 ～ 31 年度		
	研究目的 および必要性	「バフンウニの地蒔き式養殖」の実用化に向けた取り組みと、生産力の乏しい海域の漁場環境を人為的に改善してその効果を検証し、普及性のある手法を開発して、磯根資源の回復を図る。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> 塩ウニ生産量（≒バフンウニ漁獲量）が増加したこと、それを支えるための環境作りとしての藻刈りが実施されていること、刈り取られたアカモクの有効利用がされていること、放流事業が継続して行われていることから、藻場の機能・生産力が維持改善されてきたと思われた。 2020 年の生産量と事業化後（2021 年～2023 年）を比較すると、事業化後に塩ウニ生産量（≒漁獲量）が急激に増加した。しかし、比較の基点を事業前の 5 カ年（2016 年～2020 年）とするならば、増加の度合いはそれほど大きくない。また、2023 年は自主的な漁獲制限を行ったことから、ここでは対象から外した方がよいかもかもしれない。明瞭ではないけれど、事業化前と後では増加しているように見えるので、評価 B あたりが妥当ではないかと考えた。 上の経済的効果にかかる評価は、平成 27 年度～平成 31 年度（2015 年～2019 年度）に行われた事業の結果により、種苗放流が実施されるようになり（2020 年～2022 年）、その結果を評価したことになる。その一方で、その後行われたと思われる追跡調査において、操業日誌および買取記録の収集から、努力量および CPUE といった資源解析的な数値を用いた分析はとても良い仕事だと思えた。（これがなぜ課題化されなかったのか不思議と思いましたが、これが評価の対象ではないことが残念に思えた。） 事後評価以降、比較的順調に進められている印象があり、県民に対する貢献度においても一定の成果につながっているものと考ええる。ただ、2023 年に塩うに生産量が落ちていることが懸念される。品質に問題があったり、漁業者の減少による影響とのことで、そのあたりの解決も含め、今後磯根漁業のさらなる環境維持に期待したいところである。 事後評価以降も継続的に追跡調査をしてくれているようで感謝する。目に見える成果も大事だが、継続して行くことが大切だと感じる。特に藻刈りによる環境改善は今後も続けてほしい。 地元漁業者自らによる漁獲量コントロールも大切なことと思う。 今後ますます海の環境が変化していくと思われるので、継続し 		

	<p>て、どこに放流したほうが、効率、成育の状況などが良いか調査してほしい。</p> <ul style="list-style-type: none"> 自然の力と人間の力が融合したおいしいウニができることを願っている。
--	--

(2) 事後評価

1	研究課題	アカウニの放流技術研究	総合 評価	B
	研究期間	令和 2 年度 ~ 5 年度		
	研究目的 および必要性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本県海域に適した放流技術の確立 2. 放流種苗の生産技術の確立 		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> 夏季の重要な資源であること及び漁業者からの増殖要望が強いことから必要性が高いと思われた。 1-1 (生息状況調査)、1-2 (漁獲実態調査)、2-1 (種苗生産技術開発)、2-2 (放流効果調査) はそれぞれ良好と思われる結果が得られたものと評価した。中でも2-2において高い密度で放流しても生息密度が低下してしまうことを見いだせたことは、今後の放流効果を高めることに繋がる良い成果だと思った。 あえて言えば、1-2の「見出し」とその中身が少しずれている点が気になった。漁業実態はどちらかといえば漁業 (人間の活動) を連想させ、年齢査定やサイズ-年齢関係はどちらかといえば (漁獲対象の生物の) 生物学なので。ただ、これにも取り組んだこと (取り組まなければならなかったこと) は評価に値すると考える。 この研究期間内に漁獲金額が増加しているの、経済的効果があったと解釈できる。しかし単価が上昇したことは本研究の成果ではおそらくないのでその点注意すべき。ただ本研究 (放流) を実施しなければ、漁獲金額はもっと少なかったのではないかと想像する。 漁獲量が減少しているところが懸念と言いますか、気になりました。努力量の減少によるものなのか、資源量の減少によるものなのかある程度把握する必要があるかと思った。 アカウニは福井県として重要な資源であるため、その種苗放流技術と種苗生産技術に関する研究は県民に対する貢献度が高いと考える。 種苗放流技術と種苗生産技術いずれについてもおおむね研究目標が達成され、的確に成果が取りまとめられている印象を持った。放流場所によって適切な密度に集約されていく点が特に興味深い。放流場所の特性解析から適切な密度をシミュレーションすることができれば、と感じた。 バフンウニ同様、アカウニは高級食材として人気のため、漁獲量を増やし、漁業者の所得向上につなげることはよいと思う。ただし、全国的に取り組まれている課題とも思えるので、餌や飼 		

		育方法などオリジナル性を持ったほうがよいと思うので、福井県産アカウニとしてブランド化できるよう、他地域とも連携して研究を進めてほしい。
--	--	---

(3) 事前評価

1	研究課題	アカアマダイの放流効果調査および放流技術開発	総合 評価	B
	研究期間	令和 7 年度 ~ 10 年度		
	研究目的 および必要性	1.アカアマダイの放流による効果と波及範囲の検証 2.食害を防ぐ放流手法の検討		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> アカアマダイがブランド魚であること、資源が減少傾向であること、漁業者による種苗放流が既に行われていることから必要性が高いと思われた。 課題およびその解決としての研究内容は明確で整合していると思えた。 そもそもアカアマダイ漁獲量が減少傾向にあることの対応として課題化を検討しているはずで、放流効果調査はもちろん重要であると思うが、それだけではなく、例えば過剰漁獲かどうかといった資源量解析も必要ではないか。 放流技術の改善により資源量が増加し漁獲量が増加するかどうかは、放流効果の大きさが鍵となる。本課題の実施により放流方法の改善が図られ、放流効果が高いことが確認できれば資源量の増大が期待される。 アカアマダイは単価が高い魚種で、その加工品は若狭地域では「若狭ぐじ」として確立したブランドとなっている。よって、本魚種の種苗の放流技術については研究成果や波及効果が大きいに期待されるものと考えている。巣穴形成、放流後の移動状況、放流地の巣穴形成の適性について定量的な評価を期待する。 令和 3 年から放流が開始され、恐らく今年度以降漁獲され始めることから調査が重要になると思われる。成長曲線を見ると、5 年もしくは 6~7 年くらいで漁獲される方が値段も良いように思われる。本研究からは逸れてしまうが、獲るまでの年数、何歳の個体が味も良く、単価が高くなるのかという研究もしてほしい。 放流方法については、場所選定だけでなく、放流する時間帯や一度に放流する尾数なども併せて検討してほしい。 		

2	研究課題	イワガキ種苗量産化技術開発	総合 評価	B
	研究期間	令和 7 年度 ~ 9 年度		
	研究目的 および必要性	1.種苗量産化技術の開発 2.高成長個体を生み出す技術の開発 3.養殖サイクル短縮の実証		

	<p>主な意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 夏季の重要な収入源であること及び漁業者からの要望が強いことから必要性は高いと考えられた。 • 三倍体には複数のメリットがあり、マガキでは実現できているようなので、マガキでの先行研究を手がかりにして、時間を惜しまず粘り強く推進すればなんとかなるのではないかと期待する。 • 三倍体の種苗が大量生産できれば、大きな効果が期待できると思われる。 • 三倍体の判別技術が実現するかが鍵となろう。また、一般県民への三倍体カキの食品としての安全性やその他のリスクについて説明すること、およびその準備をすることも必要かもしれない。 • 「ふくい岩がき」ということで既にブランド化されており、県民に対する貢献度は高く、今後の量産化が期待される。三倍体化することで、高成長を促進するとともに、天然物と出荷期間が重ならないようにしようとする点は興味深い。 • 漁業者からのニーズが高くても、安定した種苗が提供できないと生産拡大につながらないことから、まずは安定した種苗数を生産する技術が必要と思われる。 • また、これからますます海水温の上昇が問題になると思うので、生産量の増加には暑さや病気に強い種苗の研究が必要と思われる。 • 新規参入も見込まれる魚種なので、一刻も早い種苗の安定生産を願う。
--	-------------	---

3	<p>研究課題</p>	<p>ウニ類の陸上養殖技術の開発</p>	<p>総合 評価</p>	<p>B</p>
<p>研究期間</p>	<p>令和 7 年度 ～ 10 年度</p>			
<p>研究目的 および必要性</p>	<p>ウニ類の陸上養殖技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> • 成熟を抑制する手法の確立 • 成長に適した水質を保つ養殖システムの構築 			
<p>主な意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ふくいの水産業基本計画の重点戦略にマッチしていること、アカウニは陸上養殖の対象種として適切と考えられるので必要性は高いと考えられた。 • 示された研究計画（特に研究課題的要素である成熟抑制及び水質制御）を推進することも重要であるが、「実際にやってみる」ことが必要ではないかと感じた。実際に実施してみて、項目毎（種苗調達費、餌料費、電気代、等々）のコストを明らかにし、採算が取れるかを見極めることによって、漁業者等の参入の意志決定に役立てられると思った。 • 概要書にはコスト計算がされているが、実際にやってみたらどうなるかが、非常に大きな関心事だろうと思われる（特に支出・コスト）ほか、これを示すことそのものが成果と考える。これを民間で行うにはリスクがあるので、県で試験的に行うのが適切とも言える。 • アカウニは福井県として重要な資源であるためその陸上養殖の貢献度は高いものとする。ただ、陸上養殖は水質管理が難しく 			

		コストが高くなるなど、クリアしなければならない課題が多いことが懸念される。成長に適した水質を維持する技術の開発に期待したい。
--	--	--

4	研究課題	マサバ人工種苗生産技術の最適化	総合 評価	B
	研究期間	令和 7 年度 ～ 9 年度		
	研究目的 および必要性	1.親魚の成熟技術の改善、採卵手法の転換 2.種苗飼育期間の生残率向上		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> 福井県におけるマサバの食文化、小浜市の鯖復活プロジェクトの存在、認知度の向上からさらなる期待の高まりにより、必要性はいうまでもないと思われる。 課題である「採卵の短期化」及び「生残率の向上」について、しっかりとした研究の組立てが示されている。 今既に民間による事業が実現しており、本研究で予定されているとおりの結果が出れば、今以上の経済的優位が期待できるものと思われる。 養殖マサバについてすでに「よっばらい鯖」としてブランド化されており、その種苗生産技術を改善することは県民に対する貢献度が高いものとする。ぜひ課題として挙げられている「早期生産」を達成していただきたい。 採卵タイミングを合わせるための投与ホルモンの変更については科学的根拠に基づくものであり、成果が期待される。 今までは養殖と天然物を比べると、値段も味も天然物が上だったが、近年、自然環境の変化、養殖技術の向上、人間側の嗜好・味覚の変化などもあり養殖物のほうが味も安全性も良くなってきている。より安全で安定した食料確保のためにも今後の成果に期待する。 「人工種苗なら”海上養殖が可能”なのかをしっかりと検討してほしい。 困難を乗り越えたコストを回収出来る販売価格に出来るかが重要であり、輸入サバを超える評価を得られるかなど生産物としての評価や販路が次に課題となると思う。 サバ完全養殖の成功 増産 他県への種苗販売 と、若狭のサバの存在感をより大きく出来るし、期待できる。 		

令和6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）の2項目について評価を行った。

- (1) 開催日時 令和6年8月5日（月） 13時30分～16時30分
- (2) 開催場所 総合グリーンセンター ふくい林業研修センター多目的ホール
- (3) 評価会議出席者

① 評価委員

鷹尾 元 国立研究開発法人森林総合研究所関西支所 支所長
今井 三千穂 樹木医（日本樹木医会福井県支部特別顧問）
清川 主税 福井県木材組合連合会 会長
松倉 治和 福井県山林協会 専務理事
西口 賢利 福井県森林組合連合会 業務課長兼販・購買課長兼木材流通課長
土橋 寛徳 福井県農林水産部森づくり課長

② 総合グリーンセンター

黒田真奈美所長、担当職員

2 評価課題

(1) 事前評価

- ・花粉発生源対策品種の挿し木生産技術の開発
- ・防護柵を用いない獣害対策手法の開発

(2) 事後評価

- ・ふくい生まれの「極上マイタケ」の開発
- ・木質バイオマス燃焼灰を利用した地盤改良材の開発

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 \geq 90、90 $>$ B \geq 65、65 $>$ C \geq 50、50 $>$ D \geq 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：2 課題（花粉発生源対策品種の挿し木生産技術の開発） A 評価
（防護柵を用いない獣害対策手法の開発） B 評価
- (2) 事後評価：2 課題（ふくい生まれの「極上マイタケ」の開発） A 評価
（木質バイオマス燃焼灰を利用した地盤改良材の開発） B 評価

評価結果（項目別）

R6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	花粉発生源対策品種の挿し木生産技術の開発	A	19.3	18.0	25.0	28.0	90.3
事前	2	防護柵を用いない獣害対策手法の開発	B	18.0	13.7	16.5	19.5	67.7

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	3	ふくい生まれの「極上マイタケ」の開発	A	18.0	29.0	29.0	17.3	93.3
事後	4	木質バイオマス燃焼灰を利用した地盤改良材の開発	B	17.3	23.5	24.5	16.7	82.0

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	花粉発生源対策品種の挿し木生産技術の開発	総合 評価	A
	研究期間	令和7年度～令和11年度		
	研究内容	新たな挿し木苗生産技術の開発 ・農業分野で利用されている技術の活用 ・効率的かつ省力化が図れる手法の開発 花粉発生源対策品種の優良系統の選抜 ・県産無花粉スギや特定母樹の系統別発根率調査 ・初期成長や材質・強度に優れた系統の選抜		
	主な意見	【研究の必要性】 ・苗木増産の需要に応える緊急度の高い課題である。 ・県民の健康に関する極めて貢献度の高い研究である。 【課題の明確化】 ・生産量増産が必要なので早急に課題に取り組んでもらいたい。 ・適切である。 【達成可能性】 ・他県事例を情報集の上、早期達成を目指してほしい。 【経済的効果】 ・かなり高く、県内の苗木生産者は求めている。		

2	研究課題	防護柵を用いない獣害対策手法の開発	総合 評価	B
	研究期間	令和7年度～令和9年度		
	研究内容	忌避剤の効果を高める手法の開発 ・萌芽が旺盛な早生樹の大苗で囲むことによる防除効果の強化 ・植栽時期の検討（春植え、秋植え） 安価な材料を用いた忌避資材の検討、効果分析 ・ヒトデや木酢液等の安価な材料を利用した忌避資材の開発 ・既存の忌避剤の効果を検証		
	主な意見	【研究の必要性】 ・被害が増大（特に植栽後）しているので研究は必要。 【課題の明確化】 ・焦点をよく絞り、効果を明らかにする仕組みが必要。 【達成可能性】 ・試験結果の評価を明確にする実験計画を立てる必要がある。 【経済的効果】 ・成果は効果的、効率的シカ対策の設計に寄与する。		

(2) 事後評価

1	研究課題	ふくい生まれの「極上マイタケ」の開発	総合 評価	A
	研究期間	平成29年度～令和5年度		
	研究内容	<p>県内野生菌株の収集</p> <ul style="list-style-type: none"> ・野生菌株の採取 ・菌糸分離培養・保存（約100種） <p>1次選抜</p> <ul style="list-style-type: none"> ・採集菌株の選抜試験（約30種） <p>2次選抜</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1次選抜株の交配株による選抜試験（約1200種） 		
主な意見	<p>【研究成果の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県内生産者への普及を期待する。 ・成果の貢献度高い。 <p>【研究結果の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地道な調査と試験を基に良い結果が達成された。 <p>【研究結果のまとめ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・客観的評価により説得力ある成果となった。 <p>【経済的効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・潜在的に大きな経済効果を持つと期待できる。適切なマーケティングを期待する。 			

2	研究課題	木質バイオマス燃焼灰を利用した地盤改良材の開発	総合 評価	B
	研究期間	令和3年度～令和5年度		
	研究内容	<ul style="list-style-type: none"> ・発芽率促進技術の開発 ・得苗率を高める播種技術の開発 ・優良種苗を生産できる育苗管理技術の開発 		
	主な意見	<p>【研究成果の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・集落周辺での作業路・農道での地盤改良を必要としている箇所は多数。商品化されれば貢献度大。 <p>【研究結果の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃焼灰と石灰等との適切な配合を示し、期待される効果が得られた。 <p>【研究結果のまとめ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・判りやすく、客観的にまとめられている。 <p>【経済的効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃焼灰の有効な再利用方法の一つとして現場に広く受け入れられることを期待する。 		