

平成25年度

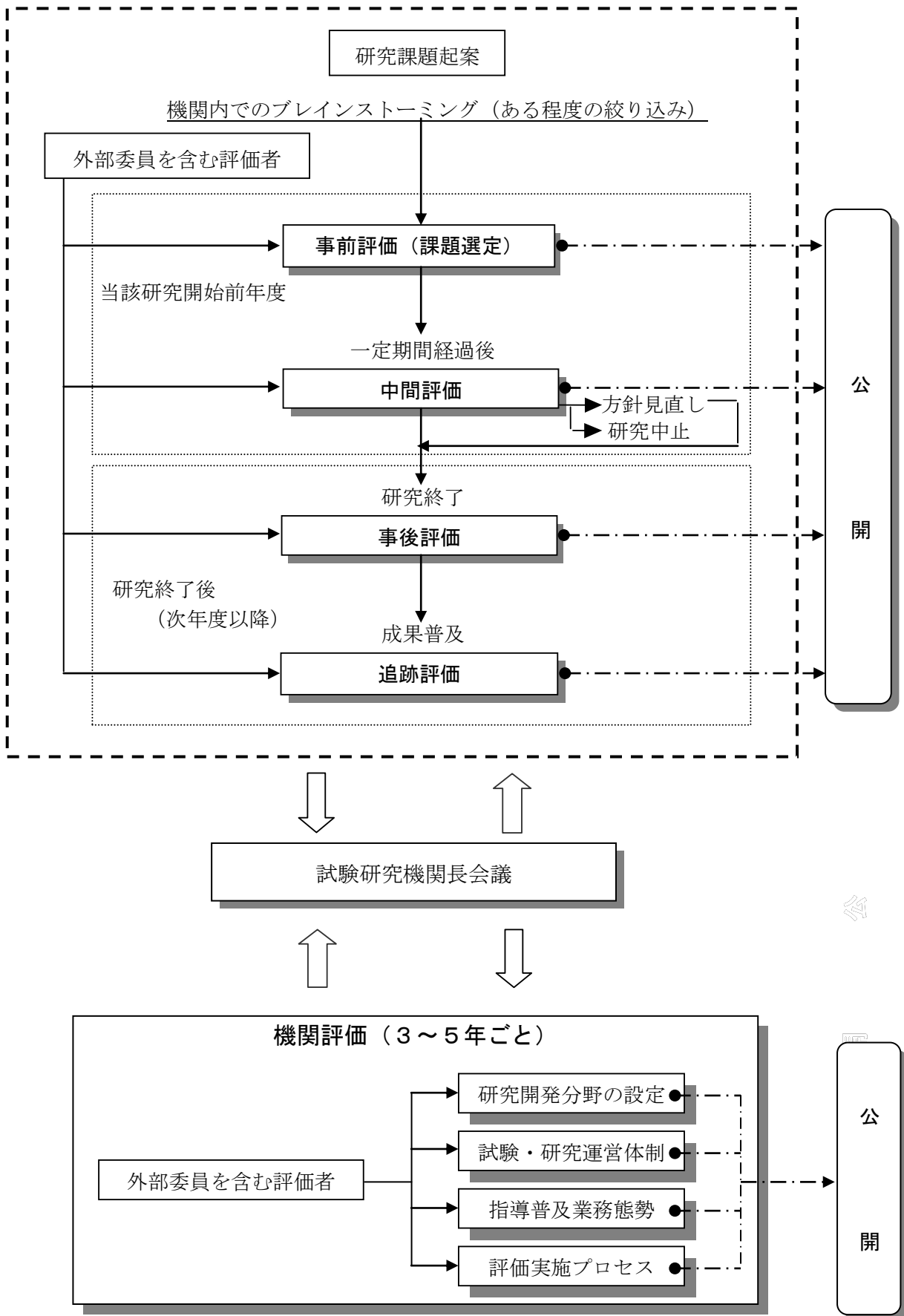
福井県公設試験研究機関

研究課題等評価実施報告書

福井県産業労働部地域産業・技術振興課

産学官連携推進G

# 福井県公設試験研究機関等評価システムフロー



平成25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		H26. 1. 24(金)	外部委員 4名 オブザーバー 7名	事前評価 1 課題 中間評価 3 課題 事後評価 1 課題	
衛生環境研究センター		H25. 8. 27(火)	外部委員 7名 内部委員 1名 オブザーバー 5名	事前評価 8 課題 中間評価 1 課題 事後評価 4 課題	
工業技術センター		H25. 8. 6(火) H25. 8. 27(火)	外部委員 7名 オブザーバー 1名	事前評価 3 課題 中間評価 3 課題 事後評価 7 課題 追跡評価 2 1 課題	
農業 研究 評価 会議	農業試験場 (附置機関) 食品加工研究所 園芸研究センター	H25. 8. 28(水)	外部委員 4名 内部委員 3名 オブザーバー 8名	事前評価 6 課題 中間評価 1 課題 事後評価 1 5 課題 追跡評価 9 課題	
畜産 研究 評価 会議	畜産試験場	H25. 8. 9(金)	外部委員 5名 内部委員 2名 オブザーバー 4名	事前評価 3 課題 事後評価 1 課題 追跡評価 3 課題	
水産 研究 評価 会議	水産試験場 (附置機関) 栽培漁業センター 内水面総合センター	H25. 8. 29(木)	外部委員 5名 内部委員 2名 オブザーバー 8名	事前評価 3 課題 中間評価 1 課題 事後評価 1 課題	
林業 研究 評価 会議	総合グリーンセンター	H25. 8. 28(水)	外部委員 4名 内部委員 2名 オブザーバー 2名	事前評価 2 課題 事後評価 1 課題 追跡評価 3 課題	
建設技術研究センター		H25. 10. 11(金) H26. 2. 19(水)	外部委員 5名 内部委員 2名	事前評価 4 課題 中間評価 1 課題 事後評価 5 課題	

## 平成25年度 評価結果報告書【原子力環境監視センター】

- 1 機関名 福井県原子力環境監視センター
- 2 開催日時 平成26年1月24日（金）14：00～17：00
- 3 開催場所 福井県原子力環境監視センター 2階 緊急時対策室

### 4 出席者

#### [委員]

日下幸則（福井大学医学部医学科国際社会医学講座環境保健学教授）  
西川嗣雄（福井大学名誉教授）  
辻 宏和（公益財団法人 若狭湾エネルギー研究センター研究開発部長）  
林 敏一（株式会社 原子力安全システム研究所副所長）

#### [原子力環境監視センター]

前川素一（所長）  
苗田憲二（管理室長）  
大西勝基（福井分析管理室長）  
田賀幹生（総括研究員）  
玉柿励治（研究員）  
大久保裕章（主事）  
加藤明日香（主事）

### 5 評価範囲

- (1) 事前評価課題  
原子力災害対策重点区域拡大に伴うバックグラウンド調査事業
- (2) 中間評価課題  
伝送機能付き電子式線量計開発事業
- (3) 事後評価課題  
環境に優しい放射化学分析法の開発事業

### 6 総評概要

- (1) 事前評価課題の総合評価は「A」（適切である）
- (2) 中間評価課題の総合評価は「A」（優れている）
- (3) 事後評価課題の総合評価は「B」（一部達成できていないものがある）

### 評価結果

(1) 事前評価課題

研究課題	原子力災害対策重点区域拡大に伴うバックグラウンド調査事業
研究期間	平成26年度～平成28年度
研究目的 および 必要性	<p>東京電力(株)福島第一原発事故を契機に、原子力災害対策指針（以下、「対策指針」という。）が制定され、新たに原子力施設から30km圏が緊急時予防措置準備区域（UPZ）として原子力災害対策重点区域に設定された。対策指針では、平常時より緊急時モニタリングの体制整備を行うこととされており、拡大された区域においては、緊急時モニタリングの事前の備えとして、住民等と環境への放射線影響の評価の基礎データとなるバックグラウンドデータの集積が必要である。</p> <p>空間放射線量率のモニタリングについては、平成23、24年度にかけて固定観測局の増設が進められ、30km圏では44箇所、嶺北地域では各市町で連続監視体制が確立し、データが収集されている。</p> <p>そこで、本調査では、放射線影響の正確な評価のための基礎データとなる環境試料中の放射性物質の濃度に係るバックグラウンドデータを収集することを目的とする。</p> <p>また、得られたデータについては、他に実施されている調査と合わせて整理し、緊急時にこれらのデータが速やかに活用できるよう緊急時の事前の備えとする。</p>
総合評価	A
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・30km圏にこだわらず、県内全域での調査を期待する。</li> <li>・バックグラウンドデータを地道に収集しておくことの意義は大きい。</li> <li>・収集したデータを県民に伝える際に、わかりやすく伝えることが必要</li> </ul>

(2) 中間評価課題

研究課題	伝送機能付き電子式線量計開発事業
研究期間	平成24年度～平成25年度
研究目的 および 必要性	<p>本県では東京電力(株)福島第一原発事故を踏まえた緊急時モニタリングの強化として、モニタリングポストを18局から44局に増設した。</p> <p>原子力災害対策指針の見直しに基づき実測線量による避難等の防護措置を講ずる上では、より多くの地点での線量測定が不可欠である。このため、モニタリングポストに比べて安価で設置が容易な電子式線量計を用い、これにデータ伝送機能を付け、平常時には積算線量計として、緊急時には線量率計として活用するシステムの開発を行う。</p>
総合評価	A
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電子式線量計の新しい活用法として期待できる。</li> <li>・モニタリング体制強化を、低コストで実現することを目指す、本研究の意義は大きい。</li> </ul>

	・安価で簡易な装置の開発には意義があるが、実用にはまだ課題があり、2箇所だけでなく多数の地点での検証が必要
--	---

### (3) 事後評価課題

研究課題	環境に優しい放射化学分析法の開発事業
研究期間	平成21年度～平成24年度
研究目的 および 必要性	<p>現在、プルトニウムのモニタリングには文部科学省の公定分析法が適用されている。この分析法では、微量金属であるプルトニウムを試料から加熱抽出するために濃硝酸の蒸気を大量に発生させ、また、プルトニウム分離の際には陰イオン交換樹脂法が用いられているため、塩酸と硝酸の廃液が多く発生する。これらは作業安全上のリスクを増加させるとともに、環境への窒素負荷の増大、実験室設備の耐久性の低下などが懸念される。</p> <p>一方、高速増殖原型炉もんじゅや原子力発電所でのMOX燃料の使用に伴い、測定数の増加が予想され、使用する酸の量を低減することが求められている。</p> <p>このため、抽出過程および分離精製過程における高濃度かつ大量の酸使用を削減し、“環境に優しい”分析法の確立を目指す。</p>
総合評価	B
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・砂質では思ったほどの抽出率は得られなかったが、泥質等では良好な抽出率となり目的は達成された。</li> <li>・平常時モニタリングの技術改善を目指すことは有用であり、その方向で硝酸廃液の低減化を設定したことは妥当である。</li> <li>・国の測定法に採用されるまで技術を高めることを期待する。</li> <li>・今後、平常時のバックグラウンド測定への活用を期待する。</li> <li>・分析件数が増える中、酸を減らして環境負荷を減らす試みは意義深い。</li> <li>・総合評価は「B」とするが、各項目ごとの評価では「A」も多数ある。</li> </ul>

## 平成25年度 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

[委員]

廣石伸互	福井県立大学海洋生物資源学部海洋生物資源学科	教授：委員長
岩崎博道	福井大学医学部附属病院感染制御部	教授
貴志洋一	社団法人福井県医師会	理事
日下幸則	福井大学医学部国際社会医学講座環境保健学	教授
笹原富恵	前福井県商工会女性部連合会	副会長
鳴瀬碧	仁愛大学人間生活学部健康栄養学科	准教授
三浦麻	福井大学教育地域科学部	准教授
木下治太夫	福井県健康福祉センター所長会	会長

[オブザーバー]

田中 仁和	(環境政策課参事)
宮永 節哉	(循環社会推進課長)
濱坂 浩子	(地域福祉課主任)
小林 利浩	(健康増進課主任)
橋本 年弘	(医薬食品・衛生課主任)

[衛生環境研究センター]

上田 孝	(所長)	
西田 正則	(管理室長)	
石畝 史	(保健衛生部長)	
青山 善幸	(環境部長)	他

○開催日時 平成25年8月27日(火) 13:30~16:30

3 評価結果総評

研究課題13題(事前評価8題、中間評価1題、事後評価4題)についての評価を行った。評価は、AからDの4段階で行い、総合評価は委員8名の各評価結果を記載した。

その結果、すべての研究課題評価についてAまたはB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

##### ○ 研究課題評価

###### 【事前評価】

- ① 福井県における POPs 動態解明と低減化に関する研究
- ② 福井県における PM2.5 高濃度時の挙動解明に関する研究
- 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 の環境中挙動と発生源寄与の解明－
- ④ 跡地利用された最終処分場における安定化に関する研究
- ⑤ 湖沼中の難分解性有機物に関する挙動解析
- ⑥ 福井県の食品添加物検査における迅速検査法の検討
- ⑦ 浴槽水の過マンガン酸カリウム消費量に関する検討
- ⑧ 感染症拡大防止のための病原体サーベイランスの有効活用

###### 【中間評価】

- ① 県内スギ・ヒノキ花粉の飛散予測および情報提供に関する研究

###### 【事後評価】

- ① 食中毒予防のための過去事例の解析とその有効活用について
- ② 糞便検体等からの迅速な病原細菌検出のための研究  
－リアルタイム PCR による迅速スクリーニングの導入－
- ③ 食品中の有害物質等の摂取量の調査及び評価に関する研究  
－日常食中の汚染物摂取量調査－
- ④ 夜叉ヶ池における生物相の季節変動に関する研究

#### 5 評価項目

##### 【事前評価】

- 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 研究目標達成のための研究計画、体制（組織、設備、予算など）および技術手法は妥当であるか。
- ④ 研究内容が独創性や新規性を有しているか。
- ⑤ 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。
- ⑥ 業務遂行のレベルアップに寄与する研究であるか。
- ⑦ 外部への効果的な発信が考慮されているか。
- ⑧ 費用対効果のバランスはとれているか。



【中間評価】

- ① 研究の進捗状況は適正であるか。
- ② 研究の継続（目的、内容等）は妥当であるか。
- ③ 研究体制（組織、設備、経費など）は適正であるか。
- ④ 研究の継続が業務遂行のレベルアップに寄与するか。
- ⑤ 研究の継続が研究センターの可視化への貢献につながるか。

【事後評価】

- ① 研究目的、内容は達成されたか。
- ② 研究成果の学術的意義は認められるか。
- ③ 研究成果は今後の研究への発展性があるか。
- ④ 県民や行政のニーズを適切に反映しているか。
- ⑤ 県民生活や産業社会への波及効果は十分見込めるか。
- ⑥ 業務遂行のレベルアップに寄与したか。
- ⑦ 外部への発信が効果的で、研究センターの可視化への貢献が見込めるか。

6 評価基準

○ 研究課題評価

事前評価	中間評価	事後評価・追跡評価
A：優れている	A：優れている	A：優れている
B：良い	B：良い	B：良い
C：改善の必要がある	C：改善の必要がある	C：当初の目的未達成の部分がある
D：不適切である	D：中止が妥当である	D：不適切である

## 7 評価結果

### 【事前評価】

研究課題名	福井県における POPs 動態解明と低減化に関する研究
研究期間	平成 26～28 年度
研究目的 および 必要性	樹脂製品やカーテン素材に使用されている臭素系難燃剤ヘキサブロモシクロドデカン（HBCD：C <sub>12</sub> H <sub>18</sub> Br <sub>6</sub> ）は、ストックホルム条約の規制対象物質に登録され、国内法でも第一種監視化学物質に指定されている。 本県では、九頭竜川の底質から高濃度の HBCD が検出されたとの報告がある（横浜国立大、2009 年）。また環境中の分解過程では、より毒性の高い分解産物（PBCDs など）が確認されている。このことから、県内における HBCD の分解過程も含めた環境動態を解明し、県民の健康保護を図る。
総合評価	[A：1、B：7、C：0、D：0]
主な意見	① 具体的な調査計画（地点・頻度等条件）を明確にすること。 ② 底質の濃度が高いようだが、こういった条件下で溶出量が増えるような知見はあるのか。流量や巻き上げ、あるいは気象条件などの条件も加味して調査を行うとよい。 ③ 九頭竜川の底質に近い生息域とする魚類についての影響を考慮して、環境濃度を低く抑えることが大切。 ④ 生物のことは重要であり、化学物質で生物種が致死する点や食物連鎖の生物濃縮により人間に悪影響が出る可能性を十分考えた方がよい。

研究課題名	福井県における PM2.5 高濃度時の挙動解明に関する研究
研究期間	平成 26 ～ 28 年度
研究目的 および 必要性	微小粒子状物質 PM2.5 は、呼吸器や循環器へ影響を及ぼすという健康に有害な影響が示唆されている。また、住民の PM2.5 への関心も高くなっており、環境基準の超過も危惧されている。 こうした中で平成 25 年 3 月より、PM2.5 が高濃度となることが予想される場合に、県民への注意喚起が実施されることとなり、県民の健康被害防止の観点から、その注意喚起の発令に係る判断精度を高めることが必要とされている。 今回、県内多地点での PM2.5 の長期モニタリングデータを行い、高濃度時の出現条件・要因を解析することにより、適切な注意喚起発令への判断情報および PM2.5 対策を効果的・効率的に進める知見を得る。
総合評価	[A：4、B：4、C：0、D：0]
主な意見	① 基準を超える過去の事例を含めて、他府県や中国との関連で福井県での特徴的なものを押さえるとよい。 ② データの解析法を明確にしてもらいたい。 ⑥ 県民の関心の高いテーマでもあり、監視調査していくことは重要であると思う。

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 —PM2.5の環境中挙動と発生源寄与の解明—
研究期間	平成26～29年度
研究目的 および 必要性	<p>微小粒子状物質（PM2.5）は、呼吸器系や循環器系への健康影響が懸念され、平成21年9月に国の環境基準（年平均値15<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>以下、日平均値35<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>以下）が定められているが、平成23年度の全国における環境基準達成状況は一般局27.6%、自排局29.4%と低い水準となっている。当県においても、平成22年度に環境基準を超過しており、環境中挙動や発生源の解明が求められている。</p> <p>また、近年わが国では、経済発展が著しい東アジア地域からの越境大気汚染と考えられるPM2.5高濃度事例が問題となっており、日本海側に位置している当県は地理的に越境汚染の影響を受けやすい地域と考えられることから、越境汚染寄与の解明が不可欠である。</p> <p>これらのことから、PM2.5成分および前駆物質等の調査を実施し、PM2.5の環境中挙動および発生源を解明し、地域(国内)由来および越境汚染の寄与を推定することで、地域に応じたPM2.5対策および高濃度要因解明のための基礎資料とする。</p>
総合評価	[A：4、B：4、C：0、D：0]
主な意見	<p>① 「新規I-2 福井県におけるPM2.5高濃度時の挙動解明に関する研究」とデータのリンクを考えるとよい。</p> <p>② 東京都のモデルにデータを当てはめて終わりではなく、十分に検証すること。</p> <p>③ PM2.5の発生源寄与の解明は重要であり、越境大気汚染を証明し、対策を早急に行っていく必要があると思う。</p>

研究課題名	跡地利用された最終処分場における安定化に関する研究
研究期間	平成26～28年度
研究目的 および 必要性	<p>再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）を受け、これまで利活用されていなかった最終処分場跡地に太陽光発電施設を設置する事例が増えている。福井県も例外ではなく複数の処分場跡地に太陽光発電施設が設置され、処分場跡地の有効活用が実現しつつある。</p> <p>これまで当センターでは跡地利用法としてメタン等の発生ガスの影響の懸念が少ない太陽光発電所としての利用可能性について検証してきた。しかし実際の構造物を建設した場合の埋立地への影響については調査研究事例が無く、特に本県では埋立地の汚水水位が高くなりやすく、地盤が軟弱であるため、安全な跡地活用を推奨する上で情報知見の収集が必要である。</p> <p>本研究では、埋立地の一部に太陽光発電施設を建設した産業廃棄物最終処分場の地下状態を、汚水の水質分析とガス発生挙動、各種物理探査等で調査し、これまで蓄積したデータと比較する。これにより、安定化（汚水やガスが発生しなくなるまで浄化されること）の進行に及ぼす影響を評価するとともに、跡地利用しながら早期安定化を目指す管理手法を探索する。</p> <p>さらに跡地利用と両立する安定化促進技術の開発を目指す。</p>
総合評価	[A：3、B：5、C：0、D：0]

主な意見	<p>① これまでの研究成果が跡地利用に活用されていてよい。</p> <p>② 最終処分場の有効活用のため、太陽光発電施設等の設置が増えてきている事もあり、当研究は有用であると考える。</p>
------	--

研究課題名	湖沼中の難分解性有機物に関する挙動解析
研究期間	平成 26 ～ 28 年度
研究目的 および 必要性	<p>湖沼における微生物に分解されにくい難分解性有機物に関する研究は、海外でも日本国内でも研究事例が少ない。しかし、現実の湖沼の水質汚濁現象を解明する上では不可欠な研究テーマとなっており、多くの研究者・機関がこの研究に取り組むことが期待されている。</p> <p>そこで、湖沼水中の、難分解性有機物含有量に着目し、分布状況を明らかにして、その結果に応じた環境保全対策に繋げる。</p>
総合評価	[A : 1、B : 7、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① 人工産物が湖沼へ流入しているのではないかと懸念している。難分解性有機物の有無については基本中の基本であるのでそれはそれでよいとして、その分布や新たな物理化学的特性についての調査研究を詳細に行って欲しい。</p> <p>② 難分解性有機物は複雑なものであり実態が分かりにくいものといわれている。分画には大変な労力が要るが、難分解性有機物の有無についてだけ見るのではなく、その先を勉強し、調査研究して欲しい。</p> <p>③ 底泥質も対象とした方がよいのではないかと。藍藻類との関連性も調べるとよい。限定せずにいろいろとやってみた方がよい。</p> <p>④ 琵琶湖等における研究事例等を元に福井県における調査研究を発展的に行ってほしい。</p> <p>⑤ 調査手法を詳細にレビューすることを望む。</p>

研究課題名	福井県の食品添加物検査における迅速検査法の検討
研究期間	平成 26 ～ 27 年度
研究目的 および 必要性	<p>食品添加物は広範囲の食品に使用が許可されており、食品の理化学収去検査において、検査数は大きな割合を占めている。</p> <p>現在、食品添加物の保存料および甘味料試験は、前者は水蒸気蒸留法、後者は透析法と異なる方法で試験液調製後、高速液体クロマトグラフ（HPLC）を使い、それぞれの分析条件で分析を行っており、時間を要する。</p> <p>行政検査においては、同時に複数の検査を行わなければならない状況にあることから、一斉分析により複数の添加物を迅速に検査する方法を検討し、それを福井県の行政検査に応用することを目指す。</p>
総合評価	[A : 5、B : 3、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① 県民の健康を守ることに役立つ研究であると考え。種々の食品添加物への応用ができればよいと思う。</p>

研究課題名	浴槽水の過マンガン酸カリウム消費量に関する検討
研究期間	平成 26 ～ 27 年度
研究目的 および 必要性	<p>過マンガン酸カリウム消費量は、浴槽水やプール水における有機物（汚れ）の汚染指標として広く用いられているが、マトリックス（塩化物イオン等）の影響を大きく受けることが指摘されている。そのため、JIS や上水試験方法では硝酸銀や硫酸銀をマスクング剤として添加するよう記載されているが、「公衆浴場における水質基準等に関する指針」で示されている浴槽水の検査方法（水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法）には特に記載されていない。よって、本研究では浴槽水における正確な過マンガン酸カリウム消費量の測定方法を確立することを目的とし、塩化物イオンのマスクング条件等について検討を行う。</p> <p>また、過マンガン酸カリウム消費量の測定は、手技法で人為的裁量が入りやすく測定精度が低いことも問題とされているため、測定値の信頼性を確保する目的で、同じ有機物の汚染指標として用いられている TOC（全有機炭素）との測定値の比較を行う。</p>
総合評価	[A : 3、B : 5、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① 第一の方法について、温泉の場合、塩素以外の成分も多いと思われるため十分に検討してもらいたい。</p> <p>② 特老、老健などの入浴施設等での活用を期待する。</p>

研究課題名	感染症拡大防止のための病原体サーベイランスの有効活用
研究期間	平成 26 年度
研究目的 および 必要性	<p>衛生環境研究センター（以下「当センター」）では、感染症に関するホームページ（以下「HP」）を設け、情報を提供している。その情報を提供する際、一般に馴染みのない専門用語をいかに分かりやすく県民に理解してもらえるかということが重要である。県民の感染症についての知識が深まれば、感染症の拡大防止にもつながる。そこで、本研究では感染症情報の県民への効果的な啓発を目指す。</p>
総合評価	[A : 3、B : 5、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① 県民への広報・周知の手段として、HP 掲載や保健所への資料配布を挙げているが、それら以外の情報発信は考えていないのか。県民への発信方法について、様々な方法を考えるべき。</p> <p>② 県民への分かりやすい資料を作成することについては必要性が高いと考える。高齢者・年少者などにも情報を伝えるためのツールを考えてほしい。HP 掲載、保健所への資料配布以外にも必要である。色々考えてもらいたい。</p> <p>③ 県民に対して広報することは意義がある。広報にもお金がかかるので低額でもよいので予算を付けられた方がよい。</p>

【中間評価】

研究課題名	県内スギ・ヒノキ花粉の飛散予測および情報提供に関する研究
研究期間	平成24～26年度
研究目的 および 必要性	全国でスギ・ヒノキ花粉による花粉症は依然増加傾向にあるとされている。当センターにて実施してきたこれまでの花粉観測結果を生かす形で、県内における花粉飛散の予測情報を県民に提供することにより、県民の花粉症対策を促進する。
これまでの 実績および 主な成果	<p>(1) 花粉飛散データおよび気象データからスギ花粉の飛散予測モデルを構築</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・解析データ 当所観測データ（調査地点：福井市、敦賀市／解析対象年：H19～24年）</li> <li>・構築モデル 解析結果を踏まえて次のモデルを設定 飛散開始日：次の関係から予測 (ア) 日最高気温の累積温度による予測 （起点日と積算基準気温について最適条件を解析し設定） (イ) 急激な気温上昇日による予測 日飛散数：(ア) 最高気温の累積温度（T）と飛散数積算値（Y）との関係近似式 <math>[Y=Y_0 \times \exp(a \cdot \exp(b \cdot T))]</math> (イ) 多重回帰解析より求めた気象条件による補正式 [(ア)の飛散数を降雨、日照時間、風向の条件から補正]</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・モデルによる再現性評価 日飛散数（4段階評価）の適合率 約6割</li> </ul> <p>(2) 平成25年シーズンにスギ花粉の予測情報を試行提供</p> <p>(3) 花粉飛散状況の観測結果と予報との整合確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・飛散開始日：(1)(イ)により予測 →予測日またはその後数日以内での飛散開始を確認</li> <li>・日飛散数（4段階評価）：シーズン中の適合率約8割</li> </ul> <p>(4) 情報提供内容等の検討</p> <p>ホームページのリニューアルを実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・予報情報の提供開始</li> <li>・過去飛散状況の分析内容を新たに提供</li> <li>・デザインの変更などを実施</li> </ul> <p>携帯電話用の情報提供開始（飛散情報）</p>
総合評価	[A：5、B：3、C：0、D：0]
主な意見	<p>① 県民の関心が高いテーマであり、研究センターの可視化への貢献につながるものと考ええる。</p> <p>② 県民にとって有益な情報であると思う。</p> <p>③ 予測の精度向上の方法を十分に考えること。</p>

【事後評価】

研究課題名	食中毒予防のための過去事例の解析とその有効活用
研究期間	平成 23 ～ 24 年度
研究目的 および 必要性	県内の食中毒対策として、過去の事例分析を踏まえ、その発生要因を明らかにするとともに、食中毒予防の三原則の効果的実践方法を提言する。
主な成果	<p>本県の食中毒発生状況および発生要因の解析から食中毒予防対策として以下の取組みが重要であると考えられた。</p> <p>(1) ノロウイルス対策 原因食品が特定されない事例が多いが、全国と同様にカキを原因食品とする事例（推定事例を含む）が 4 事例あり、カキの取扱いに注意が必要。 また、調理従事者からノロウイルスが検出される事例が多いことから調理従事者からの食品汚染防止対策の徹底（手洗い、手袋の着用）、家族（特に、乳幼児）を含めた健康管理対策および汚物からの汚物処理の徹底が必要。</p> <p>(2) カンピロバクター等対策 カンピロバクターを含め、サルモネラ属菌および腸管出血性大腸菌の原因として生レバー、鶏肉の生食および食肉が関与している事例が多いことから、鶏肉および内臓の生食の危険性および取扱いに注意喚起が必要。 生食用食肉および牛レバーの規制により、これらが原因と推定された 0157 感染症事例が全国的に平成 23 年以降減少しているが、牛以外の生レバーの消費が拡大する可能性もあり、引き続き、生食の危険性の注意喚起が必要。 また、鶏肉では ESBL 産生大腸菌等の多剤耐性菌について留意が必要。</p> <p>(3) ウェルシュ菌対策 提供日前日の加熱を伴う調理の危険性の周知。加熱調理食品の室温での放置の厳禁。保存する際の小分け急冷の実施。</p> <p>(4) キノコ対策 毎年、秋にキノコの誤食による食中毒が発生していることから、キノコ狩りのシーズン前にキノコの鑑別等について正しい知識の周知。</p> <p>(5) ヒラメ等の生鮮魚介類による食中毒対策 ヒラメのクドア食中毒の防止としては冷凍および加熱が効果的であるが、活魚としてのヒラメの商品価値を落とさずクドアを失活させる方法はまだ開発されていないことから、養殖場におけるヒラメの陽性個体の排除が重要</p>
総合評価	[A : 3、B : 5、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① 食中毒予防のために本研究は有効であると思う。</p> <p>② 経年的な汚染実態を調べているようだが、12 年間の傾向を知るために、病因物質の増減や、その要因（たとえば季節、その年の気温傾向等）の解析があるとよかったと思う。</p> <p>③ 結果から、飲食店や食品販売業などからの食品が原因となっていることが多いようであるが、発生場所は病因物質によって異なるのか。県民に発信する場合、家庭ではどのような病因物質に気をつけ、そのための予防対策が最も知りたいところではないかと考える。</p> <p>④ この結果を踏まえて、調理従事者に対する食品汚染防止対策や家族を含めた健康管理対策および汚物からの汚染処理について対象者や県民への注意喚起策をとるとよい。</p>

研究課題名	糞便検体等からの迅速な病原細菌検出のための研究 ーリアルタイム PCR による迅速スクリーニングの導入ー
研究期間	平成 22 ～ 24 年度
研究目的 および 必要性	食中毒事件（疑）の疫学調査では、細菌検査結果等を疫学調査に反映して、総合的に判断して行政対応を図ることが原則である。しかしながら、現在の培養検査法では、菌の検出に約 3 日から 6 日を要するため、疫学調査のみで行政対応を行わなければならない場合がある。また、糞便検体の培養検査法では食中毒菌の定量ができないことから、的確な分析に支障をきたす恐れがある。そこで、検出時間の短縮と菌の定量を迅速に行う方法として、遺伝子解析手法を用いたリアルタイム PCR による検査法を確立する。
主な成果	食中毒事案が発生した際に、より迅速にスクリーニングを行うことを目的に、糞便から直接遺伝子を抽出して検査することを検討したが、偽陰性の恐れがあった。そのため、糞便を各選択増菌培地で培養処理後に、遺伝子抽出して検査する方法に変更した。結果として、偽陰性の可能性を最小限度にとどめ、培養法と同等あるいはそれ以上の検出感度を得ることができた。また、直接抽出の結果と比較することで、生菌死菌の推定をすることができた。
総合評価	[A : 6、B : 2、C : 0、D : 0]
主な意見	① 行政対応を迅速に行うことができ食中毒の減少に寄与できると思う。

研究課題名	食品中の有害物質等の摂取量の調査及び評価に関する研究 ー日常食中の汚染物摂取量調査ー
研究期間	平成 22 ～24 年度
研究目的 および 必要性	福井県における日常の食事を通して摂取される汚染物等の量を把握し、一日許容摂取量および他県のデータ（毎年 10 箇所前後の地方衛生研究所が国衛研の共同研究者として参加）と比較検討することにより、福井県における健康リスクの現状を把握する。
主な成果	(1) 農薬および PCB <ul style="list-style-type: none"> <li>有機塩素系農薬 5 項目および有機リン系農薬 3 項目は、いずれの年度においても全試料群から検出されず、一日摂取量は <math>0 \mu\text{g}</math> であった。 HCH 類や DDT 類は 1971 年に農薬としての使用が禁止されており、1977 年から行われている国の調査においても、2000 年以降は極低濃度の検出にとどまっている。有機リン系農薬についても、国の調査においてここ 5 年間はほとんど検出されていない。</li> <li>その他の農薬については、平成 22 年度と 23 年度にイマザリルが VI 群（果実）で、オキサミルが VII 群（有色野菜）で検出された。一日摂取量はイマザリルが順に <math>1.16 \mu\text{g}</math>・<math>1.18 \mu\text{g}</math>、また、オキサミルが <math>2.08 \mu\text{g}</math>・<math>4.21 \mu\text{g}</math> であった。食品安全委員会が定めた ADI（一日許容摂取量）と比較してイマザリルは 0.1%以下、オキサミルは 0.2～0.4%と、低値であった。他 114 項目はいずれの年度においても全試料群から検出されなかった。</li> <li>PCB はいずれの年度においても X 群（魚介類）でのみ検出され、一日摂取量は <math>0.005 \mu\text{g}</math>・<math>0.551 \mu\text{g}</math>・<math>0.343 \mu\text{g}</math>（平成 22 年度・23 年度・24 年度の順に記載、以下同様）であった。これは全国値とほぼ同程度であり、また、昭和 47 年の通知による暫定 ADI および WHO の評価基準と比較して低値であった。 国の調査においては、1972 年の生産中止以来、摂取量は徐々に低下しており、</li> </ul>



	<p>1990年代には<math>1\mu\text{g}</math>にまで減少したが、その後減少は鈍っている。</p> <p>(2) 金属類</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>鉛の一日摂取量は<math>11.89\mu\text{g}</math>・<math>21.99\mu\text{g}</math>・<math>12.83\mu\text{g}</math>であり、暫定耐容一週間摂取量(PTWI)から算出した一日許容摂取量の7~12%であった。すべての食品群から検出されたが、22年度はⅢ群(砂糖・菓子)とⅨ群(嗜好飲料)、23年度はⅠ群(米)、Ⅱ群(雑穀・芋)およびⅫ群(乳・乳製品)、24年度はⅨ群(嗜好飲料)とⅩ群(魚介類)から主に検出された。</li> <li>ヒ素の一日摂取量は<math>510.6\mu\text{g}</math>・<math>477.9\mu\text{g}</math>・<math>255.9\mu\text{g}</math>であった。PTWIは無機ヒ素として設定されており、仮に検出値のすべてを無機ヒ素とすると、一日許容摂取量の2.4~4.8倍になる。Ⅳ群(油脂)とⅥ群(果実)以外のすべての群から検出されたが、いずれの年度においてもⅧ群(野菜・海草)とⅩ群(魚介類)からの検出が大部分を占めた。この値は他県と比較しても高値となっており、調査法や分析法を含めこの原因について今後調査を行う予定である。</li> <li>カドミウムの一日摂取量は<math>26.50\mu\text{g}</math>・<math>21.10\mu\text{g}</math>・<math>15.42\mu\text{g}</math>であり、PTWIの31~53%であった。Ⅳ群(油脂)、Ⅻ群(乳・乳製品)、ⅩⅣ群(飲料水)以外のすべての食品群から検出されたが、いずれの年度においてもⅠ群(米)の値が最も高かった。</li> <li>水銀の一日摂取量は<math>8.45\mu\text{g}</math>・<math>8.18\mu\text{g}</math>・<math>7.63\mu\text{g}</math>であり、PTWIの12~23%であった。すべての食品群から検出されたが、Ⅹ群(魚介類)が最も高く、次いでⅠ群(米)で、このふたつの群からの検出が大部分を占めた。</li> <li>銅、マンガン、亜鉛は、すべての食品群に検出され、一日摂取量は銅が<math>1560\mu\text{g}</math>・<math>1374\mu\text{g}</math>・<math>931\mu\text{g}</math>、マンガンが<math>5414\mu\text{g}</math>・<math>4115\mu\text{g}</math>・<math>3544\mu\text{g}</math>、亜鉛が<math>6965\mu\text{g}</math>・<math>6693\mu\text{g}</math>・<math>5022\mu\text{g}</math>であった。これらの値を厚生労働省が定める「日本人の食事摂取基準(2010年版)」と比較すると、銅およびマンガンは推奨量または目安量とほぼ同程度であったが、亜鉛は推奨量を下回っていた。</li> </ul>
総合評価	[A : 4、B : 4、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① 県民に対して研究成果をどのようにフィードバックしていけるか考えて欲しい。</p> <p>② Ⅰ群のカドミウムは我国の平均的レベルだと思うが、Ⅷ群・Ⅹ群のヒ素が高いのが気になる。原因調査を続けてぜひ明らかにして欲しい。</p>

研究課題名	夜叉ヶ池における生物相の季節変動に関する研究
研究期間	平成22~24年度
研究目的 および 必要性	<p>福井県南条郡南越前町にある「夜叉ヶ池」は、標高1,099mの山頂付近に位置する東西約75m、南北約80mの小さな池であり、池への流入水および池からの流出水がないことや水が涸れないこと等で知られている。また、人為的汚染がほとんどなく、酸性沈着に対する応答も敏感なことから、酸性雨調査のフィールドとして注目されている。</p> <p>環境省が実施した「第3次酸性雨対策調査」においても、酸性雨による影響が生じている可能性があり、今後も調査を継続して行う必要があるとされている。</p> <p>福井県では、環境省の委託を受けて平成6年度から年4回のモニタリング調査を行っており、平成9年度および20年度には年間を通じた水質の変動をより正確に把握するため、詳細分析も実施している。</p> <p>この従来から実施している水質分析に加えてプランクトン相の詳細な分析を</p>

	<p>実施することにより、陸水酸性化の生態系への影響を知る手だてとする。</p> <p>また、湖水の酸性化は生物に与える影響が大きいと考えられているため、プランクトン相の分析を水質分析とともに行うことにより、自然保護活動の点において有用なデータとする。</p>
主な成果	<p>一般的な湖沼では、プランクトンの炭酸同化作用により、湖沼水中の <math>\text{CO}_2</math> が消費され、その分 pH が高くなる。さらに、プランクトンの窒素同化作用により、湖沼水中の <math>\text{NO}_3^-</math> が栄養分としてプランクトンに取り込まれることで、<math>\text{NO}_3^-</math> が消費される。</p> <p>つまり、前述のように夜叉ヶ池湖沼水中では植物プランクトンの出現数が一般的な湖沼に比べて少ないため、これらの作用が弱く、pH と <math>\text{NO}_3^-</math> 濃度の間の有意な負の相関に寄与していると推察された。</p>
総合評価	[A : 2、B : 6、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① 自然環境保護の啓発の材料としては興味深いと思う。</p> <p>② この池の pH の低さが何に起因しているかを完全に解明し、その生態系を保全してもらいたい。その原因が酸性雨だけとは限らない。底質の分析も必要ではないか。</p>

## 平成25年度 評価結果報告書【工業技術センター】

### 1 概要

平成25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：平成25年8月 6日

(追跡評価21テーマ一括実施、事後評価7テーマ)

第2回評価委員会：平成25年8月27日

(中間評価3テーマ、事前評価3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平成25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 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

評価を受けた研究課題34テーマにおいては、個々の評価課題において不適切と判断される3点未満の評価点はなく、総合評価では3.2から4.2の妥当から適切な範囲であった。いずれの研究課題も福井県の産業の振興発展に寄与する重要な課題であり、研究開発は効率的かつ効果的に実施されているとともに、特許申請や研究成果の産業界への技術移転も積極的に行わ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、別添研究課題別評価結果に詳しく記されているので、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	羽木 秀樹	福井工業大学 産学共同研究センター	センター長
委員	野村 有三	福井商工会議所	専務理事
	田中 喜吉	福井県商工会連合会	専務理事
	米沢 晋	福井大学 産学官連携本部	本部長
	吉田 雅穂	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
	上田 知彦	近畿経済産業局 地域経済部 産業技術課	課長
	松原 一郎	独立行政法人 産業技術総合研究所 関西センター 関西産学官連携センター	副センター長
オブザーバー	飯田 久人	福井県産業労働部 地域産業・技術振興課	課長

## 事前評価

1	研究開発課題	熱可塑性繊維とリサイクル炭素繊維による不織布製造技術の研究
	研究開発期間	平成26年度～28年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>炭素繊維は、自動車用途をはじめ産業分野で飛躍的な拡大が期待されている。しかし、これらの分野では、環境問題や関連規制など、リサイクル性が要求されるため、製品化や市場を拡大するためにはリサイクルの取組みが必要となっている。現在、廃棄される炭素繊維複合材料のほとんどが埋め立て処分されており、マテリアルリサイクル技術の開発、リサイクルシステムの構築が望まれているが、近年炭素繊維とマトリックスの分離技術が確立されつつある。</p> <p>そこで、熱可塑性繊維とリサイクル炭素繊維の不織布製造技術を確立し、この不織布をプリプレグ加工した中間基材を開発することを目的とする。</p>
	総合評価	<p>本研究開発は、福井県の代表的地場産業である繊維産業に関連しており、地域性に優れる。</p> <p>委員から、「福井県として用途拡大を目指している炭素繊維のリサイクル技術の開発であり、環境問題への貢献が期待できる重要なテーマである。これらの研究は国内外で推進されており、本研究の特徴、優位性を明確にして研究する必要がある」、「国プロ「革新的新構造材料等技術開発」への参画は、当該研究グループの技術レベルの高さが客観的に認められていることを示しており、本課題は国プロを補完するというものであり是非進めてもらいたい」、「国プロへの参画は、県内企業、産業にとって得策になるのか否かを十分に検討する必要がある、県内企業と連携した研究の実施が必要と思う」、「研究の必要性の説明において、経済性からのアプローチだけでなく、環境負荷低減やリサイクル品の用途に関する説明も必要かと思う」、「今後は炭素繊維の製造段階においてリデュース、リユース、リサイクル、カスケードを意識した技術開発を進めていくことも必要である」などの意見があった。</p> <p>優れた研究成果を効果的に得るとともに、研究成果の展開を図るために、上記の意見を考慮しながら研究に着手してほしい。</p>
総合評点	3.9	

2	研究開発課題	定置型蓄電システム用超高速回転 CFRP フライホイールローターの開発
	研究開発期間	平成26年度～28年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>フライホイール蓄電システムは、長寿命かつレアメタル資源に依存しない蓄電システムのため、太陽光発電や風力発電といった発電システムと組み合わせたシステム構築が注目されている。フライホイール蓄電システムは、容器のコンパクト化、蓄電量増加等の観点から、ローター素材に比強度の高い</p>

		CFRPを採用する研究が盛んに行われている。しかし、CFRPローターに使用されているプリプレグシートは厚く、層間剥離の進展等が問題であり、ローターの高速回転ができていないのが現状である。そこで、これまで開繊技術、薄層プリプレグシート作成技術の研究に取り組み開発した層間剥離の発生を抑制できる積層成形体の技術を活用し、高速回転可能なCFRPフライホイールローターの開発を目指す。
	総合評価	<p>本研究開発に対して、委員から、「今後の需要拡大が見込まれる蓄電システムの低コスト、長寿命を目指した研究であり、福井県の優位技術である開繊炭素繊維の製品展開の研究であることを評価する」との意見があり、地域性に優れる課題である。</p> <p>「蓄電技術はNAS電池を始めとする二次電池等競合する技術があり、またフライホイール単体においても従来のCFRPフライホイールがあるので、求められるスペックについて十分に情報収集して、蓄電池メーカーとの連携も考慮しながら、開発するシステムが他の方法に比べて優位性を持つように研究開発を進める必要がある」、「原理的にプリプレグシートの組織は均一でないことを考慮すべきである。このようなプリプレグシートの積層成形体が高速回転すると必ず振動が発生する。また、多くの枚数を同時に回転させると、それらの干渉、相互作用も問題になると思われ、解決すべき多くの課題が現れると思う」、「フライホイールローター加工を通じてCFRPの精密加工技術の蓄積を図ると良い」、「本研究のみならず多くの研究でオートクレーブを利用するとの説明があったが、費用が高価であり、費用対効果を考えるべきである」、「今回の研究に蓄電池メーカーのニーズがあるのかがよく分からない」、「フライホイールローターを開発して企業へ技術移転を行い、エネルギー業界への参入が容易になることが重要である」との委員の意見もあった。</p> <p>これらの意見を考慮しながら、研究に着手してほしい。</p>
	総合評点	3.9

3	研究開発課題	電磁波シールド材の低周波領域評価技術の開発
	研究開発期間	平成26年度～28年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>ハイブリッド車や電気自動車の普及に伴い、バッテリーの直流電源からモータ駆動用の交流電流に変換するインバータや電圧調整するDC-DCコンバータ等が搭載されるようになってきた。一方、建築・住宅分野においても、太陽光発電システムの普及が進み、系統連携のためのパワーコンディショナーでもインバータ等が搭載されている。これらインバータ機器においては、チョッパ回路等に起因する低周波（<math>\leq 10\text{MHz}</math>）帯域の電磁波を発生しており、主に同じ周波数帯域を利用するラジオや無線へのノイズ混入の原因になってきた。このため、これらの周波数帯域に対応</p>

		<p>する電磁波シールド材の需要の増加とともに、シールド効果の評価・測定手法の確立が求められている。</p> <p>しかしながら、低周波電磁波の波長は数十メートルから数キロメートルに及ぶため、従来の高周波帯域での測定手法（例えばKEC法）では、測定用微小ループアンテナに十分な出力が不可能なためにダイナミックレンジが低下し、測定が困難という課題があった。</p> <p>そこで、雷サージパルスを利用した新しい測定方法を開発し、短時間で測定できる技術を開発する。</p>
	総合評価	<p>本研究の総合評点は3.6であり、“研究予算の妥当性”、“目標達成の可能性”、“予備研究の状況”の3項目の点数が3である。これらは、事前評価の課題としてはやや低い点数である。</p> <p>しかしながら、「電磁波シールド材の需要が拡大する中、低周波領域のシールド性評価技術の確立は重要なテーマであり、1企業が行うよりも公的機関で実施する方が望ましく、工業技術センターが取り組む事業として適している」との委員の意見があり、実施することが好ましい研究課題と言える。</p> <p>委員から、「独自のアイデアをベースとした低周波領域の評価技術開発であり、研究を進めるにあたり技術課題が多数生じることが想定されるので、予備実験を含め研究計画を十分に検討する必要がある」、「県内企業で電磁波シールド材に関わる企業がどの程度あるのか、またその分野に進もうとする企業がどの程度あるのかよく分からない」、「新しい評価方法であるので、JIS化に止まらず国際規格化に向けて情報収集すると良い」などの意見があった。</p> <p>これらの意見を考慮しながら、研究に着手してほしい。</p>
	総合評点	3.6

## 中間評価

1	研究開発課題	開繊技術による薄層プリプレグテープを用いた高速成形および大型成形に関する加工技術の開発研究
	研究開発期間	平成23年度～26年度（4ヶ年計画）
	研究目的および必要性	炭素繊維複合材料の利用拡大を図るため、離型シート材（離型紙、カバーフィルム、離型フィルム）を用いることなく薄層プリプレグテープを高速製造する技術について研究を行い、薄層プリプレグテープの低コスト製造技術を確立する。また、開発する低コストのプリプレグテープを用いた大型成形技術について研究を行い、大型製品の成型技術を確立する。
	これまでの研究成果	離型紙を使用しない熱硬化性プリプレグシートの成形条件を確立した。また、熱可塑性プリプレグシートを3枚合わせた厚層シートの連続成形条件を確立した。これらを基に、加工速度15m/minにおいて極薄（厚さ20 $\mu$ m）プリプレグシートの成形条件を確立した。
	総合評価	<p>本研究は、福井県が有する特許を活用した炭素繊維の利用技術に関するものである。また、総合評点が4.2と高い。特に、“期待される成果”と“継続性の必要性”が5であり、今後の更なる優れた研究成果が期待されている。</p> <p>委員から、「炭素繊維複合材料の低コスト化、生産性向上および大型成形、短時間成形を目指した研究であるが、離型紙を使用しないプリプレグシートの製造技術の確立と高速成形技術に一定の目処が立っており、2つの大きな研究成果を達成していることを評価する」と、高く評価する意見があった。</p> <p>一方、「コスト低減については、材料原価だけでなく、製造システム全体からの検討をするべきである」、「当該技術は、炭素繊維が均一に分散されていない状況となるため、これが機械的特性に与える影響を十分に評価する必要がある」、「今後は県内企業への技術移転連携を推進し、実用化に向け早急に目に見える形での製品化が必要である」の意見もあった。</p> <p>県民、県内企業から大きく期待されている研究開発課題であるので、これに応えられるように努力してほしい。また、今後の研究期間においては、上記の意見を考慮して、研究を実施してほしい。</p>
総合評点	4.2	

2	研究開発課題	太陽光発電テキスタイルの製造技術の開発
	研究開発期間	平成23年度～26年度（4ヶ年計画）
	研究目的および必要性	福井県が有する優れた繊維技術を応用して太陽電池をテキスタイルに組み込み、フレキシブルな発電シート製造技術を開発する。また、太陽



		光利用の拡大が期待できる倉庫テント屋根や災害時にも持ち運べる発電テントなどの太陽光発電テキスタイルを開発し、この技術による県内企業の製品開発・新分野進出を支援する。
	これまでの研究成果	太陽電池糸を開発し、その開発した太陽電池糸を用いて太陽光発電テキスタイルを試作した。現在、耐久性など各種物性値を測定中である。また、LEDヤーンを試作し、これを緯糸に使用するLEDテキスタイル製織技術を開発した。現在、試作したLEDテキスタイルの樹脂加工サンプルを試作中である。
	総合評価	<p>本研究開発は、福井県の代表的地場産業である繊維産業と関連したものであり、地域を考慮した良いテーマである。また、総合評点が4.2と高い。特に、“継続性の必要性”が5であり、研究の継続が強く望まれる。</p> <p>委員から、「これまでに太陽電池糸と太陽光発電テキスタイルの試作まで実現しており、順調に研究が進捗していることを評価する」と、当初の計画に従って研究が遂行されていることを認める意見があった。</p> <p>一方、「太陽電池テキスタイルは、有機物である繊維を使用しているため、無機系の太陽光発電に比べ長期耐久性の向上が課題となると思われる。特に建材応用の場合は、耐久性が強く求められる。用途に応じた耐久性の目標を適切に設定して研究開発を進めることが重要である」、「テント素材への適用を検討しているが、耐水性、寿命、コストなどが重要となるので、これらの評価を並行して実施することが必要である」、「今後、耐久性に関する評価結果を数値化して示して欲しい」、「製品化への展開が若干見えにくい面があるので、用途開発に向けて幅広い業種・企業への技術移転、情報提供を進めていくことが望まれる」などの意見もあった。</p> <p>これらのように、上記の意見を考慮しながら、予定通り今後も研究を継続してほしい。</p>
	総合評点	4.2

3	研究開発課題	低環境負荷先端材料（炭素繊維強化熱可塑性樹脂<CFRTP>）に対応した穿孔加工工具の開発
	研究開発期間	平成24年度～26年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	これまでに当センターが開発した熱硬化性CFRP穿孔専用ハイブリッドドリル形状および穿孔加工技術をベースに、加工時の熱影響等を考慮したCFRTP穿孔加工工具形状の開発とその開発工具に適した加工条件を確立する。
	これまでの研究成果	CFRPおよび熱可塑性樹脂の穿孔から得られた知見を基にCFRTP穿孔工具形状を設計・試作し、CFRTP穿孔試験を行った。この試

		<p>験の結果から工具形状を再検討し、現在試作中である。また、評価装置として、加工計測のためのセンシングシステムを構築し、加工時の温度等の計測や加工穴の品質について評価を実施した。</p>
	総合評価	<p>本研究開発は、総合評点が4.2と高い。特に、“継続性の必要性”が5であり、研究の継続が強く望まれる。</p> <p>委員から、「今後自動車をはじめあらゆる分野への適用が期待されているCFRTPの機械加工はますます重要になる技術であり、課題解決のため本研究を継続する必要性がある」、「最適な工具の形状と加工条件を導くために様々な実験的検討がされているが、生産レベルでの条件を常に考慮しながら検討を進めてほしい。また、被削材や工具が変わっても研究結果が活きるように切削プロセスと目視評価結果、温度、切削動力の関係を理論的に裏付ける考察も必要である」、「これまでに工業技術センターで開発されたCFRP用の穿孔工具は、いくつかの県内企業に感想を聞いたが、使いにくいとの声も聞かれた。加工条件を厳選すれば良いのかもしれないので、使用者の意見を取り入れた更なる工夫をお願いする」、「新たな形状を考案し、特許出願につなげたことは評価できる。加工条件については、ノウハウ的要素が強いので特許出願とノウハウをうまく組み合わせることで知財を確立することが望まれる」、「炭素繊維は、あらゆる分野で使われることが予想されるが、工業技術センターとして、炭素繊維に関する研究の戦略を企業や専門家を交えて作り、それを基に再度県内企業への貢献可能性について検討する必要があると思う」などの意見もあった。</p> <p>これらの意見を考慮しながら、予定通り研究を継続してほしい。</p>
	総合評点	4.2

## 事後評価

1	研究開発課題	電子機能を有する次世代型眼鏡フレーム成形技術の開発
	研究開発期間	平成22年度～24年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>福井県の保有するダイキャスト技術をベースとして、金属ガラスを薄肉成形する技術を確立し、新しい材料、新しい成形技術、新しい機能を取り入れた次世代型眼鏡のコンセプトモデルを試作し、眼鏡業界を支援する。</p>
	研究成果	<p>ジルコニウム基金属ガラスを用いて板厚0.3mmの薄肉部分とφ5mmのボスを同時成形できる成形技術を開発し、眼鏡部材として必要な特性を有した成形部品を作成できるようになった。また、この成形技術を用いて新しい機能を取り入れたコンセプトモデルを試作した。</p>
	総合評価	<p>「開発された金属ガラスのダイキャスト技術は、厚さの薄いパーツを製造できる点で他のダイキャスト技術と比較して優位性が認められる」</p>

	<p>など、本研究開発で優れた成果が得られているとの評価があった。</p> <p>一方、「今後は射出スリーブの長寿命化を含めた製造コストの低減や大量生産プロセスの確立が求められる」、「次世代眼鏡は組み込む電子機能等の内容がその製品の価値を大きく決定付けるため、機能についてメーカーと連携を密にすべきである」、「金属ガラスの成形技術は、眼鏡フレームに限らず他の分野での応用展開が期待できるので、継続的に研究し、積極的にPRしていくことが望まれる」、「電子機能を有する」と「金属ガラスの利用」との結びつきが不明である。開発するターゲットを設定し、それに必要な要素技術を選択するべきである」、「金属ガラスを眼鏡フレームに応用するユニークな試みであるが、次世代眼鏡のイメージや眼鏡に対するユーザのニーズがいまひとつ明確でない。電子眼鏡フレームとしての金属ガラスの優位性を一層明確にする必要がある」、「まずは現状の金属性眼鏡枠素材であるβチタン合金、純チタン、超弾性ニッケルチタン合金よりも金属ガラスが眼鏡枠素材として優れる素材であるのかを明確にすることが重要でないか。優れた素材になるのであれば眼鏡枠製造企業に積極的にPRし、新規の部品開発につなげる必要がある」などの多くの意見があった。</p> <p>これらのように、本研究では優れた成果が得られているものの、県内企業での眼鏡フレーム製造などに研究成果を活用するためには、いくつかの課題があるとの意見が多くあった。</p>
総合評点	3.8

2	研究開発課題	極細径素材の摩擦圧接技術の開発
	研究開発期間	平成22年度～24年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	眼鏡業界は他産地との厳しい競争にさらされており、差別化の厳選となる新技術によって機能的、デザイン的に優れた眼鏡作りを必要としている。そこで、極細径同士の異なる金属を接合し、眼鏡部品として機能性を持たせることを目的として、極細径金属同士（φ1.5～2.1mm）の接合技術に摩擦圧接技術を用いて、サイド用やフロント用の眼鏡部品を製造できる技術を開発する。
	研究成果	Ni-T合金と純Tiの同径の組み合わせにおいて、摩擦圧接のアプセット圧力を調整して眼鏡部品として必要な強度をもつ接合体を作成した。また、これらの部材を用いてサイド用部品としてテンプル部品、フロント部品としてブリッジを作成し、眼鏡枠を試作した。さらに、新規の組み合わせとして、βチタン合金とNi-Ti合金、金と純Ti、SUS316Lと純Ti、SUS316LとNi-Ti合金の基礎接合実験を行った。
	総合評価	「極細径の異種金属の摩擦圧接により、実用的な強度を有する接合体を作製するための条件を明らかにした点を評価する」など、本研究の有

	<p>効性を認める意見があった。</p> <p>一方、「眼鏡の機能や材料面で差別化の源泉となる取組みであり、特許を取得したことは評価できるが、ノウハウに類する部分も多いので、ノウハウとして蓄積することも含めた知財戦略が必要である」、「研究成果がアプセット荷重、回転数、摩擦時間、線径など装置、素材に依存するパラメータで整理されている。応力、温度、元素濃度の分布などで実験結果を整理し、反応を解析することで現象を理解することが必要と感じる」、「既存装置にどれくらいオリジナルな要素を加えたのか、あるいは使用条件の最適化なのかを説明することが必要である」、「φ1.5mm未満にも対応できる技術開発が更なる用途拡大に繋がると考えられるので、今後は眼鏡フレームだけでなく、医療分野など幅広い分野で応用できるように産業ニーズも十分勘案した研究の継続を期待する」、「研究内容は評価できるが、眼鏡業界や関連業界への期待効果が見えない」、「開発した摩擦圧接技術を早急に金属製眼鏡枠製造企業に技術移転することが大切である」などの意見もあった。</p> <p>これらのように、本研究開発は、福井県の代表的地場産業である眼鏡フレームの製造技術に関係するものとして実施され、有用な成果が得られているが、知財戦略や成果の他分野への展開などの課題が委員から指摘されている。</p>
総合評点	3.8

3	研究開発課題	燃料電池 (PEFC) 用薄層セパレータの開発
	研究開発期間	平成22年度～24年度 (3ヶ年計画)
	研究目的および必要性	CO <sub>2</sub> 排出削減に向け、分散型発電システムのニーズが高まり、高性能燃料電池 (PEFC) 用セパレータの開発が必要となっており、福井県の優位技術である製織技術、表面処理技術、炭素繊維の開織技術、薄層プリプレグ作成技術を用いて、CFRPの導電性向上技術や形状付与性に優れた薄層積層板の製造技術について研究を行い、耐食性、薄さ、導電性を兼ね備えた薄層セパレータの製造技術を確立する。
	研究成果	開織炭素繊維プリプレグシートの表面にめっき処理を行い、成形に適しためっき処理条件を確立した。また、薄層テープを用いて平織クロス材を製織し、厚み 0.3mm 以下の薄層セパレータを作成したところ、導電性が 10mΩ・cm <sup>2</sup> 以下で曲げ強度が 125MPa であった。100 時間連続発電試験および I-V 計測を行ったところ、グラファイト材のセパレータと比べ、発電効率は 25%低下したが重量は 1/30 となり、軽量化・小型化で優位性を確認した。
	総合評価	「発電効率は低下したものの、グラファイトと比べて従来比 1/30 の軽量化ができたので、燃料電池の既存セパレータの代替として大いに期待で

	<p>きる」との委員の評価があり、本研究開発で得られた成果の優位性が認められた。</p> <p>しかしながら、「寿命評価試験時間が 100 時間と短いので、実用化にむけて基礎的なデータを積み重ねて欲しい」、「製品化に向けては、自動車メーカーなどの燃料電池ユーザ、電池メーカー、ガス供給企業との連携が必要であり、一体となってスピード感をもって取り組んで欲しい」、「発電デバイスの場合、内部抵抗を小さくすることが非常に重要であり、セパレータの更なる低抵抗化に取り組む必要がある」、「既存製品とのコスト面での比較が不明であるが、一層のコスト低下に向けた取組みも必要である」、「燃料電池は今後の重要な技術分野であるので、燃料電池の物理や化学といった科学的な追究も合わせてお願いします。また、派生する新技術や新材料にも目配りし、展開をお願いします」など、製品化に向けては多くの課題があることが委員に指摘されている。</p> <p>これらのように、本研究開発の成果だけでは製品化は困難であり、更なる発展を遂げるように、上記の意見を考慮しながら研究の継続を望む。</p>
総合評点	3. 6

4	研究開発課題	低温で焼結する新越前焼の開発
	研究開発期間	平成 22 年度～24 年度（3 ヶ年計画）
	研究目的および必要性	良質な粘土が枯渇していく中、低品位粘土の活用が求められており、低品位粘土を主原料とした新しい越前焼を開発する。低品位粘土は、長石を多く含み、従来の越前焼と比べ低温で焼結するため、その温度に適した陶磁器素地の開発とその素地に合った釉薬を開発することで、越前焼業務用製品の低価格化と越前焼の発展に寄与する。
	研究成果	県内の 48 地点の粘土鉱床データベースを作成した。これを基に、耐火度が低く埋蔵量が多く見積もれる粘土鉱床を選択し、成型が可能となるように良質粘土を配合して低温焼結性粘土を作成した。この低温焼結素地の熱膨張率に合致した釉薬を作成した。
	総合評価	本研究開発は、福井県の代表的産業である越前焼に直接関係したものであり、総合評点が 4. 0 と高い。委員からは、「粘土鉱床データベースの作成は公的研究機関が行うべき課題であり、産出される粘土の成分を分析し、学術的に考察してその結果を広く利用できるようにしたことと、低温焼結するための焼成条件を明らかにして周知したことは、業界の発展にも貢献し、評価できる」、「低品位粘土は燃焼温度低減で燃料費、二酸化炭素排出量が削減される効果があり、実用化に向け大きな成果と言える」と本研究の重要性が認められている。

	<p>また、「低品位粘土の活用先として業務用食器や越前瓦などが挙げられるが、需要拡大のためにはコスト面での対応が必要である」や、「様々な成分の粘土を混ぜて焼成する場合の組織を検討する際には、“状態図”による考察が必要と思う。本研究結果や従来報告されているセラミックス、酸化物などに関する各種データを含めて、状態図に纏めることが良いと思う。また、企業への研究成果展開のためには状態図の教育も必要である」との意見もあった。</p> <p>これらのように、本研究の実施によって、越前焼の生産にとって重要なデータが得られている。今後、研究成果をどのように活用するのかが課題であろう。</p>
総合評点	4.0

5	研究開発課題	ナノフィラー改質技術による耐熱・導電性プラスチックの開発
	研究開発期間	平成22年度～24年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>植物由来プラスチックの高利用や帯電防止に使用される導電性を向上させたプラスチックなど、環境対応や高機能化が求められている。しかし、植物由来のポリ乳酸は耐熱が低く、また導電性を付与するフィラーは多く必要であり性能が安定しない。さらに、ナノフィラーは樹脂との親和性が低い。そこで、フィラー表面に高分子をグラフト化させて親和性を高め、分散性を改良する界面制御技術を確立する。</p>
	研究成果	<p>CNT（カーボンナノチューブ）表面にアクリル系ポリマーを反応させ、溶媒への分散性が良いグラフト化CNTを合成したが、プラスチックとの混練では表面改質したものは表面抵抗が高くなり、導電性が悪くなってしまった。しかし、表面改質していないCNTの場合、混練条件によって抵抗値を制御でき、混練ブレードの形状によって導電性を向上できた。</p> <p>セルロースファイバー表面へのラクチドモノマーのグラフト化による表面改質を行い、それを分散させた耐熱性と強度を向上させたセルロースファイバー複合ポリ乳酸を開発した。</p>
総合評価	<p>本研究に対する総合評点は3.2で、適切と判断される3.0以上ではあるが、やや低い点数である。</p> <p>「導電性プラスチックは多くの用途が期待されているため、汎用性の高い技術開発に取り組んだが、良好な導電性が得られておらず、残念な結果に終わっている。この原因を明らかにするとともに、競争の激しい課題であるので、技術の優位性を分析して具体的な用途を絞った上で開発に取り組むべきと考える」、「環境に負荷が小さいポリ乳酸に改質したセルロースを分散させた高機能プラスチックの開発では、耐熱性と物性がほぼ目標通りの成果を挙げており、幅広い分野への応用が期待できる。</p>	

	<p>今後は具体的な製品を想定し取り組んでもらいたい」との評価が、委員から得られている。また、「今後はマイクロ・ナノレベルでの分散性の評価を行うことで性能向上のメカニズムを明らかにし、更なる性能向上に努めると良い」との意見もあった。</p> <p>これらのように、本研究では、導電性、耐熱性、物性に優れる高機能性プラスチックの開発に取り組んだが、目標とした性能のものを作製するまでには至らなかった。このために、総合評価点が低くなったものと判断される。しかしながら、いくつかの重要な成果も得られている。今後、この研究を発展させる場合には、上記の意見を考慮してほしい。</p>
総合評点	3. 2

6	研究開発課題	代替フッ素樹脂コア材伝送線路の開発
	研究開発期間	平成22年度～24年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>マイクロ波・ミリ波の伝送線路の誘電体には低誘電損失材料であるフッ素樹脂が使われているが、環境負荷の大きい物質である。一方、化学繊維織物は、低誘電率である空気を多く含み、フッ素樹脂代替物質になりうる。そこで、織物製造技術を用いて再生利用可能な化学繊維で代替した伝送線路の誘電体を開発する。具体的にはミリ波帯伝送線路であるNRDガイド、マイクロ波帯伝送線路である方形導波管、極細同軸ケーブルを開発する。</p>
	研究成果	<p>ポリプロピレン繊維を長方形断面となるように製紐して伝送コア作り、50GHzのミリ波帯NRDガイドを作成したが、精度を高めることができず、動作を確認できなかった。方形導波管は15GHz帯で-1.3dB/m、25GHz帯で-1.6dB/m、50GHz帯で-3.3dB/mと低損失化できた。極細同軸ケーブルは、外径0.65mmまで極細化し、50Ω、75Ωの特性インピーダンスを持つケーブルを作成することができた。また、8本を束ねた8芯ハーネスも作成した。</p>
	総合評価	<p>本研究に対する総合評点は3.2で、適切と判断される3.0以上ではあるが、やや低い点数である。</p> <p>委員から「導波管の市場ニーズが把握されておらず、情報通信機器メーカー等にどれだけ受け入れられるかが不確定である。既存製品のどこに食い込む余地があるかを詳細に検討し明らかにしないと、製品化される可能性が見えない」、「研究成果の一部を特許申請し、学会などで公表しているが、これらに基づく連携した製品開発や共同研究の提案が企業から無いようであれば、今後の研究展開はあまり期待できないと思われる。大手電機メーカーがスーパーハイビジョン用伝送線路として利用できるかもと評価しているのであれば、このメーカーとの共同研究を積極的に実施してはどうか」などの意見があった。</p>

		本研究成果に基づいて今後の展開を図る際には、これら意見を考慮してほしい。
	総合評点	3. 2

7	研究開発課題	眼鏡枠の高精度曲げ加工方法の開発
	研究開発期間	平成22年度～24年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	眼鏡枠のリムは機械で線材を曲げ加工して製造しているが、曲げ加工は形状が変わる度、ロット毎に段取り調整が必要で、設計形状どおりに加工できるまで作業者がテスト加工を繰り返している。この段取り調整には30～60分を要し、30～100個のリムが無駄になる。また、作業者の熟練度によっても差が生じる。 そこで、テスト加工での無駄をなくし、高品質な曲げ加工となる多品種、少量生産に対応した方法を開発する。
	研究成果	線材のヤング率と耐力からスプリングバックを考慮したNCデータの補正を行うフィードフォワード制御による曲げ加工技術を開発した。また、レーザでリム線材の曲げ形状を計測する装置を開発し、その結果をフィードバック制御に取り込み、目標回数以内で誤差が収束することを確認した。しかし、作業時間については、ソフトウェアの自動化に課題が残っており、目標を達成していない。
	総合評価	本研究は、本県の代表的地場産業である金属製眼鏡枠製造に直接関連するものであり、委員から、「金属眼鏡枠製造における現場的な問題を解決するための研究であり、段取り調整の時間、材料の無駄や作業員の熟練度による品質のバラツキを軽減について一定の成果があったことは評価できる。しかし、調整時間の課題や約500万円の投資が年間のコスト削減と比べて高いという点があり、完全自動化には更なる研究が必要なので、曲げ加工装置としての完成度を上げて欲しい」、「この加工機の導入によって熟練技術者の減少に繋がることを危惧する。また、素晴らしい研究開発であっても、製品の内容が機械や制御ソフトだけだと容易に海外へ技術移転してしまう。このような結果であっては、本県にとって期待される効果とならないと思う」、「本研究の成果をモータの巻線加工に展開できたことは、自動車業界をはじめとする大きな市場に波及する可能性があり、県内産業にも貢献できるため、今後の可能性に期待したい」などの意見があった。 これらのように、優れた研究成果が得られている点は評価できるが、企業で利用を促進するためにはいくつかの課題がある。今後、これら課題の解決に努め、製造コスト低減などによって金属製眼鏡枠製造業の活性化に繋げてほしい。
	総合評点	3. 8



## 追跡評価

1	研究開発課題	平成20年度～23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18年度～23年度（うち3ヶ年）
	研究開発の効果	<p>「工業技術センターの研究開発は、福井県が積極的に推進する炭素繊維の利用に関連した技術の開発や、地場産業である金属製眼鏡枠製造、繊維産業と深く関係した研究が行われており、地域産業の活性化、発展に繋がっている」、「製品化による直接的な産業貢献だけでなく、研究成果を基にした技術支援や技術相談等による波及効果もあり、研究開発の効果として大きな成果を挙げている」、「研究課題数21テーマから、特許出願件数34件、製品化を目指した企業との共同研究数34件に展開しており、さらに製品化に至ったものが10技術で12製品となっており、経済効果8億2千万円の成果は昨年度より数値的に増加しているが、できるなら、研究開発の効果を評価するためには、成果の当初見込みと研究開発費を明示してほしい」などの評価委員の意見、要望があり、研究開発の成果が高く評価されていることが分かった。</p> <p>また、「炭素繊維複合材料やe-テキスタイル、難加工金属材料の加工、3D技術やデザイン関連など、多くの分野で共同研究や技術指導等を通じて製品化に繋がっており、成果があがっているが、レーザ関連は製品化に向けた共同研究も実施されているがあまり製品化に結びついていないので、成果の積極的な普及等に努めるべきである」などの意見や、「共同研究、共同開発などで成功した企業の成果事例発表会を開催すると、効果がもっとPRできるのではないか」などの提案があった。</p>
	普及方法、普及状況等の評価	<p>「展示会や学会などでの研究成果の発表や知財の確保が数多く行われていることは評価できる」など良い評価が多く寄せられたが、「県内企業がより早く製品化に結びつくよう共同研究、技術指導もバランスよく行って欲しい」、「研究開発された結果を製品として市場に普及させるためには、いち早く製品化し、市場に投入する仕組みを作り上げることが重要である」、「共同研究34件の成果についての具体的説明が欲しい」などの意見もあった。また、「県内の代表的地場産業である金属製眼鏡枠製造と繊維産業は、外国製品によって苦境にさらされており、新規展開分野を具体的に提示できるように、これからも積極的な支援を期待する」、「炭素繊維複合材料は学会や展示会等で求評し、技術レベルも進んでいると思うので、その技術を早期に製品化に結びつけられるよう、共同研究や技術指導を積極的に行って欲しい」などの要望や、「炭素繊維複合材料やe-テキスタイル、3D関連などは、展示会、学会、講習会や共同研究など多くの機会を通じて普及を図っているが、繊維関連やセラミックス、漆器関連の伝統産業の研究は、もっと積極的に普及活動を行うと良い」、</p>

	<p>「成功事例について、技術的側面からだけではなく、製品のコンセプト設定やマーケティングなど経営的な面も併せて紹介するような普及方法も良いのではないか」などの提案もあった。</p>
<p>総合評価</p>	<p>分野別の事業に対して、「炭素繊維複合材料関連と e-テキスタイル関連は、多くの特許を取得し、企業との共同研究も活発に実施されている。炭素繊維複合材料関連については、研究成果が航空宇宙分野や自動車関連分野など多様な分野に波及しており、成果は高く評価できる。競争の激しい分野でもあるので、今後は製品化への取組みを今以上のスピード感を持って行い、炭素繊維複合材料の研究開発拠点として企業との連携強化を期待する。e-テキスタイル関連は、用途開発が不足しているように思う。ただ、福井県の高い織物技術を活かした取組みは応用が期待できる分野であるので、継続研究を期待する」、「レーザ関連や電磁波関連は、一部製品化した事例があるものの、全体的に産業ニーズが明確でないので、今後実用化に繋がるように一層の普及活動を要する」、「セラミックス関連、漆器関連は、産地の強みを活かした研究であり、製品化にも繋がっているが、市場へのインパクトがあまり見えにくく、市場ニーズの的確な把握、業界との連携強化を一層図りながら研究を進めるべきである」、「CFRP 穿孔ドリルの開発は、共同研究の成果が製品化につながり、また工場誘致にも結びつき、評価できる」との良い評価と、多くの意見があった。</p> <p>また総合的に、「経済効果が昨年度と比べて倍以上となり、産業界によく貢献している」、「追跡評価対象となっている全 21 課題中 11 課題で製品化が達成されていることは、テーマ選定が効果的に行われていることを示しており、引き続き市場のニーズを踏まえて製品化の期待できる研究を実施して欲しい」、「眼鏡産業、繊維産業、漆器産業など、苦境に立たされている県内の産業が多くあり、これら産業の活性化と新分野展開を目指した更なる支援を今後も期待する」、「様々なテーマ研究に同時進行で取り組んでいるが、工業技術センターとして各課題に対しどの分野にどのような人材と予算を配分しているかが分かりにくい。適材・適所に人材と研究費を重点的に分配するためにも、各研究者のエフォートと予算の配分の全体像が見えるシートがあると分かりやすい」などの評価、意見があった。</p> <p>これらのように、評価対象の平成 20 年度～23 年度終了事業 21 テーマについては概ね有用な成果が得られ、地域産業への波及が進んでいるが、「成果の普及にはさらに積極的に活動が必要」などの意見があった。今後の活動の参考にして頂きたい。</p>

追跡評価対象テーマ一覧

No.	研究開発課題名	研究期間	備考
1	新世代先端複合材料成形品のための熱硬化性薄層プリプレグシート高速加工技術の研究	H19-21	特許出願（7件） 製品化展開（航空部材など）
2	スマートテキスタイルのための織物基板製造技術の研究	H18-20	特許出願（5件） 製品化展開（センサー製品）
3	ICタグテキスタイルの製造方法の開発	H21-23	特許出願（9件） 製品化展開（製織装置）
4	次世代レーザ加工光源用適応光学素子の開発	H19-21	
5	レーザ加工による微細深孔加工技術の開発	H21-23	特許出願（1件）
6	マグネシウム合金の先端成形加工技術の開発	H18-20	
7	難加工金属材料の加工技術の高度化に関する研究	H19-21	特許出願（2件）
8	先端マテリアル難加工材料に対応した切削加工工具の研究開発	H21-23	特許出願（3件） 製品化展開（工具）
9	メソポーラスセラミックスの研究	H18-20	特許出願（2件） 製品化展開（土木建築資材）
10	環境に配慮した高性能化プラスチック材料の開発に関する研究	H19-21	
11	繊維束ミリ波伝送線路の開発	H19-21	
12	RFID技術による効率的農業支援システムの開発	H21-23	特許出願（2件） 製品化展開（手袋型リーダー）
13	カーボンナノチューブの選択的合成技術と精製技術の研究	H18-20	特許出願（2件） 製品化展開（機械部品など）
14	繊維の表面加工技術の開発	H19-21	
15	新しい繊維仕上加工技術の開発	H20-22	
16	生物機能を付加した廃瓦セラミックスの開発	H19-21	
17	電機調理器用越前焼の開発	H19-21	製品化展開（食器製品）
18	漆の柔軟性付与技術の開発	H20-22	製品化展開（食器製品）
19	炭化クロム析出制御技術に関する研究	H20-22	特許出願（1件）
20	樹脂積層造形による眼鏡枠製造技術の開発	H20-22	製品化展開（眼鏡部品）
21	高齢者の動作解析による食生活用具の3次元デザイン設計研究	H19-21	意匠出願 製品化展開（食器製品、インテリア）

## 平成25年度 評価結果報告書【農業試験場】

### 1 評価会議名称

農業研究評価会議

### 2 開催日時

平成25年8月28日(水) 9:30～16:30

### 3 出席者

#### 〔委員〕

- 渡邊 好昭 (独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター  
北陸研究センター長 北陸農業研究監)
- 大田 正次 (福井県立大学 生物資源学部生物資源学科 教授)
- 土井 元章 (京都大学 大学院農学研究科 教授)
- 村上亜由美 (福井大学 教育地域科学部生活科学教育講座 准教授)
- 栗山 伸司 (福井県農林水産部農林水産振興課 課長)
- 向出 茂三 (福井県農林水産部水田農業経営課 課長)
- 酒井 智吉 (福井県農林水産部園芸畜産課 課長)

#### 〔立会人〕

- 川端智雄 (農業試験場長) 三田村繁 (農業試験場管理室長)
- 朝日泰蔵 (農業試験場企画・指導部長) 清水豊弘 (農業試験場ポストコシヒカリ開発部長)
- 古河 衛 (農業試験場作物部長) 田谷哲也 (農業試験場有機環境部長)
- 小林恭一 (農業試験場食品加工研究所長) 野村幸雄 (園芸研究センター所長)

#### 〔事務局〕

- 前野伸吉 (農業試験場企画・経営課長) 高野隆志 (農業試験場高度営農支援課長)
- 早川直助 (園芸研究センター総括研究員)

### 4 評価範囲

#### (1) 研究課題評価

##### 〔事前評価課題名〕

- ①ふくいオリジナルスーパーライスの開発
- ②水田農業での飛躍的コスト低減
- ③生き物にやさしい”ポストこしひかり”栽培法の確立
- ④「越前そば」ブランド強化のための機能性評価と加工食品の開発
- ⑤エコ園芸 夏イチゴ栽培技術確立
- ⑥サトイモ親芋(頭イモ)を利用した新規加工技術の開発

##### 〔中間評価課題名〕

- ①福井発の五ツ星ブランド水稻新品種の育成

**〔事後評価課題名〕**

- ① 水稲の高温耐性に関与する DNA マーカーを利用した育種技術の開発
- ② 地域基盤に立脚した地下水位管理システムの構築を基幹とした大豆の高品質多収生産技術の開発
- ③ 減農薬に役立つうどん粉の天敵を育てる技術の開発
- ④ 越前スイセンの高精度ウイルス検定とウイルスフリー球根生産技術確立
- ⑤ 斑点米カメムシを減らして福井米の評価を上げる畦畔管理技術の開発
- ⑥ タバココナジラミを県内から一掃する一匹も逃さない発見法の開発
- ⑦ 世界初、農薬を半減するキクの育成
- ⑧ 福井ユリのニューブランド品種の育成
- ⑨ 園芸試験場でのイオンビーム利用育種に関する研究（ウメ・スイセン）
- ⑩ 福井県産米粉の利用を広げるおいしさ長持ち技術の開発
- ⑪ 担い手の機械化作業に適したカキ栽培管理技術の確立
- ⑫ 農業分野におけるイオンビーム利用に関する研究（イチゴ・ソバ）
- ⑬ ウメの新改植を促進する若木養成技術の開発
- ⑭ ウメ生産者の所得を上げる枝物花木生産技術の確立
- ⑮ 

}	県育成乳酸菌 FPL2 の耐酸性機構の解明とウメ食品開発への応用
	福井梅の新たな需要を生み出す乳酸発酵技術の開発

**〔追跡評価課題名〕**

- ① 発芽性の高い水稲種子生産技術の確立
- ② 大麦の高性能播種作業技術と品質向上栽培技術の確立
- ③ イクヒカリの高位安定生産技術
- ④ 農業分野におけるイオンビーム利用に関する研究
- ⑤ コンテナ栽培による越前スイセンの高品質安定出荷技術の確立
- ⑥ 植物性乳酸菌を利用した乳酸発酵食品の開発
- ⑦ 福井オリジナル産品開発育成事業
- ⑧ 高設イチゴの成型培地による省力育苗方式の開発と栽培技術の確立
- ⑨ 白干梅・ネット収穫における新たな病害虫対策の確立

## 5 総評

### ○研究課題評価

評価対象課題数は31課題（事前評価6課題、中間評価1課題、事後評価15課題、追跡評価9課題）であった。評価基準はAからEまでの5段階で行い、評価結果（総合評価）は委員7名の平均値で算定した。

その結果、

- ①事前評価課題 B評価：3課題、C評価：3課題
- ②中間評価課題 A評価：1課題、
- ③事後評価課題 A評価：1課題、 B評価：7課題、C評価：7課題
- ④追跡評価課題 B評価：4課題、C評価：4課題、D課題：1課題  
の評価を受けた。

事前評価については、B評価が3課題、C課題が3課題あった。一部の課題で目標、目的、必要性の明確化が具体的にされていない、研究期間が長いとの指摘があった。

中間評価は1課題のみでA評価で期待も高く、今後のブランド化を進めていくための取組の必要性が指摘された。

事後評価、追跡評価については目標、評価方法が明確でないとの指摘があった。

## 6 研究課題の評価結果

### 事前評価

研究課題名	研究期間	研究目的および必要性	総合評価	主な意見
ふくいオリジナルスーパーライスの開発	H26～35	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本県水田農業の持続的発展を図るためには、中核となる水稻の品種による競争力を強化する必要がある。</li> <li>・本試験場の「水稻品種開発」の強みを活かし、水稻の持つ様々な能力を最大限活用する福井県オリジナル品種を開発する必要がある。</li> </ul>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主食用向けでない酒米の開発については評価できる。</li> <li>・方向性の異なる品種の育種を1課題内で研究する合理性、収量増加、高食味性を実現する理論が示されていない。</li> <li>・高収量はF1化が近道。従前の育種法で食味と収量増加両立の可能性は極めて低い。直立穂についても全く考慮されていない。</li> <li>・多収量ハイイールド米の主食用レベルの品質化の意義はブランド米と両立できる方策を示すことが必要。</li> <li>・米を巡る環境は激変(TPP等による)が予想し、県や農業団体の米振興方針との連携を大前提とした検討が必要。</li> <li>・①必要性を説明できるように目標を明確にすること。②研究期間が長いので、分けて考えてほしい。③ポストこしひかりとの関係を説明できるようにしてほしい。</li> <li>・福井の米戦略との整合性を考慮する。</li> </ul>
水田農業での飛躍的コスト低減	H26～29	<ul style="list-style-type: none"> <li>・持続的営農のため、後継専従者を確保できる、集落を超えた大規模経営が志向されている。</li> <li>・一方ではTPP交渉参加により、格段の生産費削減が不可避と認識されつつある。</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・集落営農のマネジメントについて具体的な目標を示して研究を実施してほしい。</li> <li>・集落営農での後継者の継続的な育成も視野に入れてほしい。</li> <li>・中核となる技術を明確に。集落営農</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・規模拡大だけによる生産費低減は20～30haで頭打ちであり、新たな技術の導入が必要である。</li> <li>・このため水稲、大麦、大豆各作目ごとの大幅なコスト低減体系を確立、組織マネジメントの改善と、他に有益な汎用知見化が必要である。</li> </ul>		<p>の広域化という課題は全くの別課題。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・業務用、ハイイールド米に限定せず、技術の開発・改善を進めていくべき。米の販売方針を十分に検討すべき。生産者（専従者）の収入が確保できるような戦略が必要ではないか。</li> <li>・リモセンの費用捻出、費用対効果を説明。</li> <li>・行政の米戦略、ポストコシ、特A、特裁の方向と合致していないのではいか。</li> </ul>
生き物にやさしい”ポストこしひかり”栽培法の確立	H26～29	<ul style="list-style-type: none"> <li>・米の産地間競争が激しく、食味、品質の良い米が求められる中、県ではブランド米・ポストこしひかりを開発中である。</li> <li>・福井の米は、ほぼエコファーマー基準で栽培され、環境にこだわった栽培技術の確立が必要である。</li> <li>・県下全域で安定して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。</li> </ul>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・赤トンボだけでなく、広い範囲での評価が必要。（温暖化ガス等も含めて）</li> <li>・何のための「環境にやさしい栽培」かをもう再検討しストーリーを作る。他の課題（ポストこしひかり、コスト低減）との関連を明確に。</li> <li>・収量、品質、効率性、環境の並列進行は困難。コメの研究全体としてどのように整合性をもたせるのかを考えてほしい。</li> <li>・「赤トンボ」ストーリー性の弱さに対して有効に回答していない。売らんがための技術という印象を与えない方がいい。</li> <li>・雑草対策に機械除草を追加してほしい。ポストこしひかり以外の品種にも適応可能な技術であればそうした組立にすること。目標も小さい。</li> </ul>



				再検討が必要。 ・県米戦略との整合性が必要。
「越前そば」ブランド強化のための機能性評価と加工食品の開発	H26 ～30	<ul style="list-style-type: none"> <li>・福井県の玄そば価格は低迷している。</li> <li>・福井のそばは在来種で石臼製粉であるが、機能性との関係は未解明である。</li> <li>・そばの血圧低下作用との関係は未解明である。</li> <li>・消費者の食と健康への関心は高く、そばは健康食品のイメージが強い</li> <li>・このため、「越前そば」のブランディングを推進するための福井県産そばの機能性の明確化</li> <li>・そばの機能性の安定・向上栽培技術の開発</li> <li>・そば殻や発芽そばなどを利用した機能性食品の開発による需要拡大を図る必要がある。</li> </ul>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予備試験として、福井県産の優位性を示した上で実施すべき。</li> <li>・ソバ全体の機能性と、福井県産そばのブランド化とは分けた方がよい。</li> <li>・産地特有の機能性を明確にできれば「越前そば」のブランド強化による需要拡大は期待できる。</li> <li>・ブランド向上や需要拡大にどうつなげていくか。栽培技術による成分量の増大などでも十分なのではないか。加工で価格が向上するのか</li> <li>・開発する加工食品のイメージを明らかに。経済効果を玄そば価格のみでなく、波及効果も含めて明らかにする。</li> <li>・事前調査が不十分</li> </ul>
エコ園芸夏イチゴ栽培技術確立	H26 ～30	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イチゴ生産において夏季は端境期となり高単価であることから生産のねらい目となる。</li> <li>・福井県では夏季の生産がなく、1年を通じて安定した生産が求められることから、夏イチゴ生産に適した低コスト栽培管理システムの開発および新システムを用いたイチゴの長期どり技術の確立が必要である。</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温度との関係など、開発の可能性の予備的な試験を実施する必要があるのではないかと。</li> <li>・福井県で、夏イチゴに取り組む必要性を具体的に分かりやすく説明すること。</li> <li>・ブランド化イメージの浸透まで生産体制を整備できるか。</li> <li>・イチゴやイチゴ以外で、ミディトマトで行っている低コスト省エネ周年栽培技術を開発してほしい。</li> <li>・周年栽培を前面に出すべき。他産地との競合、販売先の確保を考慮。品種の選定(イチゴ以外の果菜類でも</li> </ul>

				<p>検討)、収量、収穫時期(延長)など、早く具体化すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究期間を短く(26~27)。他施設(沖縄でも)利用、多段式の栽培も検討(ハウスの高さの有効利用)。若狭町、高浜町でのデータを参考に最終成果を検討。</li> </ul>
サトイモ親芋(頭イモ)を利用した新規加工技術の開発	H26~28	<ul style="list-style-type: none"> <li>奥越地区ではサトイモのさらなる利用拡大が求められている。</li> <li>さといもは、アミラーゼ活性が高く、デンプン含量は約10%であり、その粒子径が植物中最も小さい。また頭イモは繊維質が多い。</li> <li>サトイモ酵素の糖化力、サトイモデンプン、繊維の製造条件、性質、加工適性は未解明である。</li> <li>このため、未利用のサトイモ、頭イモの利用、サトイモの特性を活かした加工食品の開発、サトイモデンプンや繊維の利活用技術の開発が必要である。</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒子の細かいデンプンの新たな利用技術方法を開拓してほしい。</li> <li>これまでデンプンや焼酎としてほとんど利用されなかった原因の検討が不十分。利用の障害を明らかに。</li> <li>細かい粒子のデンプンの新たな調理性を示すことに期待。工業技術との連携を検討。</li> <li>経済効果(サトイモ産業、農家所得等)を明らかに。</li> <li>最終成果の見直し、経済効果を再検討。細かいデンプン粒子を活かしたものの検討。</li> <li>デンプンを高く売る利用方法、商品化を検討(加工企業を誘致できるレベル)。</li> </ul>

## 中間評価

研究課題名	研究期間	研究目的および進捗状況	総合評価	主な意見
福井発の五ツ星ブランド水稲新品種の育成	H23～29	<p><b>[研究目的]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>福井県の気象条件下で、最も美味しい水稲品種を育成する。</li> </ul> <p><b>[進捗状況]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平成 23 年度に 20 万種あった育成材料から、主に稈長、耐病性に関する選抜を行い 1 万 2 千種まで絞り込んだ。</li> <li>翌 24 年度は主に出穂期、高温登熟耐性に関する選抜を行い、順調に 2 千種まで絞り込んできている。耐病性、高温登熟耐性についてはDNA マーカーを用いて選抜を行った。</li> <li>また、この 2 年間で約 1,000 人に対し米の嗜好調査を進め、基礎的な情報を得ている。</li> <li>ブランド化については、ワーキンググループを作り、ブランド化戦略骨子（案）を作成した。</li> </ul>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>非常に期待できる。</li> <li>耐病性については主導遺伝子支配であれば、5 年程度で罹病性となる菌のレースが出現。対策を考えてほしい。</li> <li>炊飯条件や食べ方の条件により、人の感じるおいしさは変わるが、どのような消費行動を想定しているのか。</li> <li>消費者に認められるおいしさを備えた品種としてのデビューを期待する。</li> <li>ブランド化のための研究（社会科学的調査・研究）も並行して進めていただきたい。</li> <li>食味は、何をターゲットにして選定するのか。「作りやすさ」はどのレベルか等を早く決めて進めること。</li> </ul>

## 事後評価

研究課題名	研究期間	研究目的および研究成果	総合評価	主な意見
<p>水稻の高温耐性に関与する DNA マーカーを利用した育種技術の開発</p>	<p>H20 ～ 24</p>	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高温登熟耐性に関与する DNA マーカーを利用した育種技術を開発する</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高温登熟耐性に関与する DNA マーカーを開発した。それらの DNA マーカーを用いて、ポストこしひかり品種候補の高温登熟耐性に関する DNA マーカー選抜を行った。</li> </ul>	<p>A</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大きな発展を期待。</li> <li>・学術雑誌、学会での公表を積極的に。</li> <li>・マーカー化したことは評価。研究成果のまとめが不十分</li> <li>・評価できる。今後の研究にも期待。</li> </ul>
<p>地域基盤に立脚した地下水管理システムの構築を基幹とした大豆の高品質多収生産技術の開発</p>	<p>H22 ～24</p>	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・福井県の高い暗渠の整備率を生かした安価で簡易な地下水管理システムを開発する。また、高温乾燥環境における大豆の着莢相の解明により、効率的な大豆の水管理手法を確立する。開発された技術を現地で実証することにより、地域の大豆の収量品質の向上を図る</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既存暗渠を活用し、地下水位計データから電動ボールバルブを開閉して暗渠に給水する地下水管理システム、および暗渠の立ち上がり管から給水する簡易地下水灌漑システムを開発した。</li> <li>・地下水位の推移と灌水時期試験により、8月～9月に重点的に灌水する地下水管理手法を明らか</li> </ul>	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダイズの生理から見た灌水の目安が必要。</li> <li>・目標時に示した数値と同様の示し方で達成状況を記載すること。</li> <li>・実証圃まで進んだ技術の普及拡大を期待する。</li> <li>・「里のほほえみ」の導入と併せて普及し、本県大豆単収の大幅な向上につなげてもらいたい。</li> </ul>

		にした。品種や栽培条件が変わっても、地下灌漑の実施により 20～30kg/10a の増収効果が得られ、約 340kg/10a の収量を実証した。		
減農薬に役立つうどん粉の天敵を育てる技術の開発	H22～24	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本県土着の寄生菌や食菌性昆虫等から、うどんこ病の発病を抑制する天敵等を選抜する。また、天敵等の生態や発生抑制メカニズムの解明、増殖および保存技術の基礎的技術を開発する。</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・福井県内で採取した微生物 2,597 菌株からキュウリ、トマトのうどんこ病抑制効果を示す有望な 2 菌株を選抜し、菌の同定および増殖方法等の検討を行った</li> </ul>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・効果とその安定性はどの程度であるか。メカニズムの解明もあわせて研究。</li> <li>・抵抗性を持つうどんこ病菌株が出現する可能性はどうか。2 菌株で十分か。</li> <li>・選抜された菌株は実用に耐えるものか。うどんこ病以外の病害防除はどうするか。</li> <li>・効果が高い菌液やダニ類の選抜、および植物に対する病原性までは、解析できており、より効果的な総合的な方策につなげていくことが望ましい。</li> </ul>
越前スイセンの高精度ウイルス検定とウイルスフリー球根生産技術確立	H20～24	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・越前スイセンのウイルス病検定法を確立し、感染実態を明らかにする。また、越前スイセンのウイルスフリー球根作出技術を確立する。</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・越前スイセンに特異的に感染し被害をもたらす重要ウイルスは NYSV、NMV、NLV および NDV の 4 種類であることを解明した。栽培地点ごとのウイルス感染状況を調査し、ウイルスの種類を同定するとともに、指導者向けに指導活用技術として公表した。</li> </ul>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産地での発病の動向を調べつつ、総合的な対策の中で検討すべき。</li> <li>・ウイルスフリー球根からの増殖、生産者への普及の予定はあるか。</li> <li>・感染個体を土中深く埋める処分は土中にウイルスが残る可能性はないのか。</li> <li>・養成期間中、収穫時のウイルスの再感染をどのようにして防ぐのか</li> <li>・広く供給できるウイルスフリー球根の生産技術の確立は可能なのか。</li> </ul>

<p>斑点米カメムシを減らして福井米の評価を上げる畦畔管理技術の開発</p>	<p>H22 ～24</p>	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・斑点米による格落ち 50%減少</li> <li>・水田周辺雑草地および出穂期水田内におけるカメムシ類の生息数 50%低減</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・積雪前の除草剤散布により、翌年のカメムシ類の発生を抑制し、斑点米の発生を減少させる技術を開発した。</li> </ul>	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術が有効な条件を明確に。</li> <li>・今後も継続的に発生調査を実施し、より普遍的な技術として確立してほしい。</li> <li>・高速道路法面をどうするかは今後の課題。</li> <li>・今後の普及推進も期待でき、評価される。</li> </ul>
<p>タバココナジラミを県内から一掃する一匹も逃さない発見法の開発</p>	<p>H22 ～24</p>	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・タバココナジラミの作物に対する誘引特性や色に対する応答反応を解明し、早期発見技術を開発する。</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・タバココナジラミの発生が急増するトマト抑制栽培施設において施設の高温部にサクラソウおよび黄色粘着板を設置し、新たに設定した要防除水準に基づき防除を行うことで、発生最盛期におけるタバココナジラミの誘殺数を慣行比 1.5%に抑え、すす病被害果率は 30%低減した。栽培期間中の化学合成農薬の散布回数は 1 回低減した (2,478 円/10a/回)。</li> </ul>	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・優れた成果。技術の定着に努力してほしい。</li> <li>・研究課題名と研究結果が合致しない。特に独創的な方法ではないように思われる。防除法については従前通りの化学合成農薬の使用に頼っている。</li> <li>・商品化を進めていることは評価できる。</li> </ul>
<p>世界初、農薬を半減するキクの育成</p>	<p>H21 ～24</p>	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・キクは栽培期間中の農薬の使用量・使用回数が多く、経済面および健康面で栽培者の負担になっている。</li> <li>・県では、キクにおける効率的な遺伝子導入技術の確立に取り組み、</li> </ul>	<p>C</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究の発展を期待する。</li> <li>・このような研究成果を評価する方法の検討が必要。</li> <li>・農業試験場として誇るべき研究。</li> <li>・農薬散布の減により生産者、生産量が増えた場合の利点が分かりにくい。</li> </ul>

		<p>世界で初めて耐虫性で雄性不稔の遺伝子組換えキクの開発に成功したが、白さび病などの耐病性を持つキクの開発には至っていない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・そこで、耐虫性で雄性不稔のキクに耐病性の遺伝子を導入することで、農薬の使用量を大幅に削減し、農業者の経営向上に資する。</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遺伝子のコドン使用頻度をキクに合わせて改変した耐虫性遺伝子および耐病性遺伝子を、遺伝子組換え技術によってキクに導入することで、チョウ目害虫と白さび病に高度抵抗性を有する耐病虫性キクを作出した。このキクを栽培に用いることで、チョウ目害虫と白さび病の農薬が全く必要なく、農薬使用量を 50%減らすことが可能である。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎研究の評価をどうするか。県民へのアピールをどうするかが課題。</li> </ul>
福井ユリのニューブランド品種の育成	H20 ～24	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・胚培養等を用いた種間交雑育種法により本県独自のユリ品種を作出する。</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・花色の異なる小球開花性のユリについて 7 種類の有望系統、服を汚しにくい無花粉のユリについて、12 種類の有望系統を作出した。</li> </ul>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ユリ品種の評価法を明確にする必要性。</li> <li>・計画の段階での具体的な育種目標の設定が必要。</li> <li>・なぜ福井県がこの課題に挑もうとしたのか疑問。</li> <li>・生産者に有利な品種改良は県民に対する貢献度が高いため研究の推進を望む。</li> </ul>

<p>園芸試験場でのイオンビーム利用育種に関する研究（ウメ・スイセン）</p>	<p>H12 ～24</p>	<p>[研究目標] (スイセン)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・γ線より突然変異を引き起こす確率が高く、新しいタイプの放射線として注目されているイオンビームを照射することで、交配や突然変異による育種を効率的に行い、スイセンの優良個体を育成する。</li> <li>(ウメ)</li> <li>・新しいタイプの放射線であるイオンビームをウメに照射して突然変異による優良個体を育成する。</li> </ul> <p>[研究成果] (スイセン)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・矮性で開花する傾向のあるスイセン開花球が得られた。この平均球重は約 10g と、通常のニホンズイセンの開花球 (30g 以上) に比べて小球であった。</li> <li>(ウメ)</li> <li>・生理障害果の発生が少ない個体 13 系統、黒星病の発生が少ない個体を 2 系統それぞれ選抜した。</li> <li>・最適な照射線量、変異の固定化といったイオンビームによるウメの育種方法を確立した。</li> </ul>	<p>C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・育種目標を明確にしてから研究を行うべき。</li> <li>・スイセン：自殖種子から育った個体間にもいろいろな変異がある可能性があるため、その評価もしてほしい。</li> <li>・ニホンズイセンは目標が不明確。ウメは黒星病抵抗性という目標ありきのため、少しは可能性のある系統が選ばれている。照射後は変異の発生がキメラ状でありこれをどのように固定したかを明確に。L2 層が変異しているかどうかも重要。</li> <li>・ウメを 2 系統選抜できたことは評価できる。品種登録に向けた検討や普及に期待する。</li> </ul>
<p>福井県産米粉の利用を広げるおいしさ長持ち技術の開発</p>	<p>H22 ～24</p>	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・県産米粉の加工特性を解明するとともに、米粉食品の老化防止技術を確認し、県産米粉の利用促進を図る。</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・粒厚 1.9mm 以下の網下米でも網上</li> </ul>	<p>B</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術を利用する者の評価が必要。</li> <li>・化学物質無添加、低アミロースの米粉のみで効果を防いでいる”というのは大きな PR ポイント。</li> <li>・研究成果を学術的にきちんと発表されたい。</li> <li>・食感の劣化を改良した食品製造方法</li> </ul>



		<p>米と同等の製パン性を有することを確認した。また、糖類（トレハロース、マルトトリオースなど）や多糖類（ペクチンなど）、酵素（<math>\alpha</math>、<math>\beta</math>アミラーゼ）添加により日持ち延長効果が認められた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アミロースを低減させた米粉を用いることで米粉パンの日持ちを3日間延長することを可能とした。</li> <li>・魚肉すり身に米粉を糊ペーストにして添加することでもっちり感を保持できる技術を開発し“ライスボール”として商品化した。</li> <li>・米粉にこんにゃく粉を加えることで、ゲル強度が増強保持されたゼリー（ゲル）状食品加工技術を開発した。</li> </ul>		<p>の提案と製品化は評価できる。さらに、広い食品への応用を期待。</p>
担い手の機械化作業に適したカキ栽培管理技術の確立	H20 ～24	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械化作業に適した樹形の改造および樹形に合わせた栽培管理技術を確立する。</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・樹形改造して高所作業車を利用することで摘蕾が2時間（慣行20.8時間/10a→18.9時間/10a）、収穫が7時間（慣行34.1時間/10a→27.1時間/10a）短縮できた。</li> <li>・脚立利用の場合でも樹形改造することで作業時間が短縮できた（摘蕾：0.5時間、収穫：4.5時間）。</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農家における技術の評価が必要。</li> <li>・既存のカキの栽培技術の改善で地味ですが、生産者にとっては重要な技術。</li> <li>・カキの栽培面積が減少していく中で、高所作業車の導入の余地はあるのか。</li> <li>・樹形を機械管理に適したものにするという技術を進め、カキだけでなく、他樹種への応用も期待する。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・樹形改造による収量減を補うE型金具を用いた側枝養成法を開発した。</li> <li>・また、高所での収穫作業に便利な片手で収穫できる鋏を試作した。</li> </ul>		
農業分野におけるイオンビーム利用に関する研究（イチゴ・ソバ）	H20～24	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・イオンビーム照射によって得られた自殖性ソバにおいて、収量性向上に向けた育種を行うとともに、重粒子線照射によって早生性の優良形質を誘導する。</li> <li>・イチゴ種子等へのイオンビーム適性照射線量を求め、照射個体からうどんこ病抵抗性、低温伸長性系統を選抜する。</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自殖性ソバと在来品種との交雑を行い草勢の改良を行うとともに、高温下で多収の見込める自殖性ソバの系統を9系統選抜した。</li> <li>・ルチン含量の高い3系統を選抜し、ビニールハウスにて栽培試験を行ったところ、夏作適応性であること、収量はキタワセソバや美山南宮地在来と同程度 170～250kg/10a、食味は大野在来と同程度であることを確認した。</li> <li>・イチゴの「章姫」「紅ほっぺ」の実生種子、葉片および多芽体におけるイオンビーム適性照射線量を明らかにした</li> <li>・うどんこ病について幼苗段階での1次選抜後、本圃における2次選抜を実施した。</li> </ul>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・育種目標を明確にして行ってほしい。</li> <li>・品種登録まで行ってほしい。イチゴについてはうどんこ病の耐病性検定の方法を検討すべき。</li> <li>・最終的に選抜された系統も使い物になるのかどうか疑問である。</li> <li>・研究の進捗に遅れが見られるが、選抜された系統について引き続き研究を行い、成果を上げてほしい。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在2次選抜を経た2系統について保存中である。</li> <li>・低温伸張性で幼苗段階での1次選抜された1系統について、成苗にしたのち低温下で「章姫」と比較したところ同等の生育であった。</li> </ul>		
ウメの新改植を促進する若木養成技術の開発	H22 ～24	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・園芸試験場で育成した多収性品種の新改植を促進するため、若木の養成技術を開発する。</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・根域制限法により改植3年目以降、慣行の2倍以上にあたる1樹当たり0.6～0.8kgの収量となった。</li> <li>・多側枝整枝法により改植3年目以降、慣行の3倍以上の1樹当たり1～1.2kgの収量となった。</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地農家において技術を評価する必要がある。</li> <li>・ウメの新品種の開発と連携して福井ブランド梅の開発はできないか。</li> <li>・最初から実証試験として生産圃場で計画すれば、技術の普及もより早いのではないのか。</li> <li>・小さいウメは需要はあるのか。多側枝整枝法と果実の肥大促進の技術の両方が確立されてからの実用化とすれば評価できる。</li> </ul>
ウメ生産者の所得を上げる枝物花木生産技術の確立	H21 ～24	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・福井ウメの枝物生産技術を確立し、ウメ生産者の所得向上を図る。</li> <li>・成木を利用した青枝生産技術の確立</li> <li>・花ウメ生産技術の確立</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・青枝出荷用の防除対策を確立した。</li> <li>・地域に適した花ウメ4品種を選定した。ウメの開花期間が従来より約2週間拡大した。</li> </ul>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開発した技術が個別技術であり、一貫した技術体系に組み立てていく技術開発が必要。</li> <li>・「梅なら福井」という県のブランドとして戦略をたててはどうか。</li> <li>・本課題における独創性やユニークさが全く感じられない。</li> <li>・青枝の試験の場所を適当なところに設定し、再度の試験により研究を進めてほしい</li> </ul>
・県育成乳酸菌 FPL2	H22 ～24	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・酸に強い本県育成の乳酸菌「FPL2」</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上手にPRして普及してほしい。</li> <li>・特許の取得も行われている点は評価</li> </ul>

<p>の耐酸性機構の解明とウメ食品開発への応用</p> <p>・福井梅の新たな需要を生み出す乳酸発酵技術の開発</p>		<p>を利用した新たなウメ乳酸発酵食品製造技術を開発し、県内食品製造業者に技術移転する。</p> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・FPL2 の耐塩性が向上した FPL2-2 株および耐アルコール性が向上した FPL2-1 株を育成した。</li> <li>・FPL2-2 株を使用した、乳酸発酵調味液を用いる低塩梅干製造技術を開発した。</li> <li>・梅酒を原料とし FPL2-1 株を使用した乳酸発酵梅酒および乳酸菌入り梅酒の製造方法を確立した。</li> <li>・ウメ果実の収穫時期や追熟操作により、多様な品質の梅酒や梅シロップ製造が可能となった。</li> </ul>		<p>できる。FPL2-2 の耐酸性機構も考察されており、是非とも学術論文としてまとめていただきたい。</p> <p>・既存梅酒の酸味を改善した梅酒の開発に成功し、商品差別化ができたことは評価できる。</p>
---	--	---	--	--

## 追跡評価

研究課題名	研究期間	研究目的および研究成果	総合評価	主な意見
<p>発芽勢の高い水稻種子生産技術の確立 (コシヒカリ種子の発芽勢向上のための移植時期と加温技術)</p>	<p>H18 ～20 (21年)</p>	<p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・極端な遅植えを行わないことにより、発芽勢の低下を抑えることができる。</li> <li>・発芽勢が40%以下の場合には加温処理を行うことで、60%以上の発芽勢を確保できる。</li> <li>・発芽勢10%程度の場合 20℃8週間または30℃4週間)</li> <li>・発芽勢 30%程度の場合 15℃8週間または 20℃4 週間)</li> </ul> <p>[普及状況]</p>	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・籾重を減少させない加温処理は効果があるのか疑問である。</li> <li>・発芽勢の向上がみられた年次もあることから、一定水準の技術は得られている。今後、温度処理を含め、安定化の技術確立が望まれる。</li> </ul>

		<p>普及対象：</p> <p>県内指定採種農家 (JA 福井市、JA 花咲ふくい、JA 越前たけふ、 JA テラル越前、JA 若狭)</p> <p>普及量：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・5月10日以前移植は、5JA 中 3JA の採種農家。</li> <li>・加温技術は、JA テラル越前において、平成 22 年産コシヒカリの発芽勢が低かったため、育苗出芽室を利用して加温したものを出荷し、クレームなし。</li> </ul>		
<p>大麦の高性能播種作業技術と品質向上栽培技術の確立 (水田転換畑大麦の播種同時一工程作業技術)</p>	<p>18 ～ 20 (21 年)</p>	<p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・改良ロータリを用いた効率的播種作業技術を開発するとともに、容積重を高めるための栽培技術を確認した。</li> </ul> <p>[普及状況]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 21～24 年に県内で 20 台導入。 (主に福井、坂井および丹南平坦地)</li> <li>・また、改良ロータリをベースとした一工程播種作業技術は個々の装置を組み合わせで構築されるため、セットとして販売された数量は坂井地区の 2 台が確認されている。</li> </ul>	<p>C</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ロータリ自体の普及面積についても評価の対象にいらしてはどうか。</li> <li>・改良ロータリの販売台数が多いのか少ないのか(大麦の作付面積に対する使用割合)が分からないので明確化する。</li> <li>・今後の対応は、トラクタ本体の老朽化等作業機械更新の際、普及を進めるとのことであるが、それならばおおよその進捗が予想できるのではないかと。</li> </ul>

<p>イクヒカリの高位安定生産技術 (イクヒカリ移植栽培の高位安定生産技術・イクヒカリの直播栽培技術)</p>	<p>18～20 (21年)</p>	<p>[研究成果] ・新たな福井ブランド米であるイクヒカリの生産拡大のため、イクヒカリの品質をより高めるための栽培技術および省力・低コスト生産技術を確立した。</p> <p>[普及状況] ・県内全域において、平成22年に1,660ha、内直播で446haの栽培面積に達した。その後「あきさかり」の登場によって減少し、H24年には617(109)haとなっている。(イクヒカ리는県外にも普及し、H24には合計2,885ha)</p>	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品種変遷は致し方なく、本課題終了後一時目標を達成したことは評価できる。</li> <li>・「あきさかり」の普及により、「イクヒカリ」の役割は果たしたものと考える。</li> </ul>
<p>農業分野におけるイオンビーム利用に関する研究 (イオンビーム照射による「ガーデンスター」の新品種)</p>	<p>12～19 (21年)</p>	<p>[研究成果] ・アリウムの新品種としてオータムヴィオレ2号、オータムヴィオレ3号、オータムヴィオレミニ、オータムヴィオレミニピンクを育成した。</p> <p>[普及状況] ・花苗生産農家(鉢花研究会)に情報提供。既品種「ガーデンスター」の普及状況を判断しながら、品種登録をする予定であった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・品種登録に向けた生育データや資料は準備したものの、「ガーデンスター」の利用状況が芳しくなく、発展的な展開にならないことから、保留の状況である。</li> </ul>	<p>C</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガーデンスター自体の普及性があるのか。そもそものニーズが問題ではないのか。</li> <li>・環境への適応性に合った用途として利用、PRしてはどうか。</li> <li>・どの地域にも普及していない。今後普及場面を検討するのではなく、早く打ち切る判断をすべきである。</li> <li>・利用利点がわかりにくい。</li> </ul>

<p>コンテナ栽培による越前スイセンの高品質安定出荷技術の確立 (施設の利用効率を高め、安定出荷できる越前スイセンのコンテナ栽培)</p>	<p>18～20 (21年)</p>	<p>[研究成果] ・越前スイセンの平坦地生産に向けた簡易ハウス利用によるコンテナ栽培技術を確立した。</p> <p>[普及状況] ・福井、坂井、丹南生産農家を中心に導入されている。</p> <p>[栽培面積および件数] 12a、10件</p>	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地での技術の問題点を整理し、必要な改良を加えていく。実施されているので、評価できる。</li> <li>・開花期間にかなりの幅があり、今後球根に対するエチレン気浴処理等開花を斉一にする技術の組み合わせが必要である。</li> <li>・需要期の安定出荷は、生産者、消費者とも利益になるので、今後とも技術の確立が望まれる。</li> </ul>
<p>植物性乳酸菌を利用した乳酸発酵食品の開発 (植物性乳酸菌で発酵させるヨーグルトタイプの米発酵食品)</p>	<p>18～20 (21年)</p>	<p>[研究成果] ・米発酵に適した乳酸菌として FPL1 株を選抜し、ヨーグルト様の米発酵食品を開発した。ウメの発酵に適した乳酸菌として FPL2 株を選抜し、ウメ果汁の酸味を改良する発酵技術を開発した。サトイモの乳酸発酵は FPL1 株が利用できた。</p> <p>[普及状況] ・開発技術を使用した商品：2種 ・現在開発中の商品：3種 ・開発技術を一部使用した商品：1種 ・その他 乳酸発酵米を用いた飼料(子豚から飼料用米を食べた元気でおいしいふくポークづくり H23-24 畜産試験場)</p>	<p>C</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PRを進めてほしい。</li> <li>・経済的な効果は今のところそれほど大きく出ていない。</li> <li>・植物性乳酸菌を利用した今までにない食味をもつ食品の開発を高く評価する。</li> <li>・植物性乳酸菌を活用した商品開発のために必要な新たな研究開発を進めてはどうか。</li> </ul>

<p>福井オリジナル産品開発育成事業 (ToMV 抵抗性ミディトマト新品种「越のルビー うらら」と「越のルビー さやか」)</p>	<p>10～19 (21年)</p>	<p>[研究成果]  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ToMV 抵抗性でかつ「越のルビー」と同等以上の収量や糖度の高い果実が得られる品種の育成を行った</li> </ul> <p>[普及状況]  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ミディトマト全体の栽培面積に占める割合は少なく、伸び悩んでいる。</li> </ul> <p>H24 :            うらら : 2a (1 戸)            さやか : 7a (2 戸)            ※ミディトマト全体 : 850a (210 戸)</p> </p></p>	<p>C</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現地において普及しない原因を明確にする。</li> <li>• ミディトマトの品種が種苗会社からも販売されるようになり、越のルビーの優位性が薄らいでいる。ToMV 抵抗性の県オリジナル品種だけでは普及は伸び悩む。</li> <li>• 品種の欠点を補う食べ方、使い方の提案も必要である。</li> </ul>
<p>高設イチゴの成型培地による省力育苗方式の開発と栽培技術の確立 (低コストで自家施工できるイチゴ高設育苗システム・高設イチゴの年内収量確保を目指した苗の夜冷短日処理装置の開発)</p>	<p>18～20 (21年)</p>	<p>[研究成果]  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 成型培地の利用で 48.3 時間/10a の労働時間減となった。</li> <li>• 自作できる低コストな採苗育苗装置利用による省力効果試算値は 44.4 時間/10a の減となった。</li> <li>• 初期多収のための苗の夜冷短日処理装置を開発した。</li> </ul> <p>[普及状況]  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 低コスト高設育苗システム               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 普及面積 0ha</li> </ul> </li> <li>• 夜冷短日処理装置               <ul style="list-style-type: none"> <li>普及面積 0ha(当初1戸で導入されていたが取りやめた)</li> </ul> </li> </ul> </p> </p>	<p>D</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 十分な現場のニーズの把握が必要。</li> <li>• システムが普及してそのことでもたらされた経済的効果を明確にすること。</li> <li>• 今後も普及に向けた技術定着の充実に望む。</li> </ul>



<p>白干梅・ネット収穫における新たな病害虫対策の確立 (オキシテトラサイクリン水和剤によるウメかいよう病の防除方法)</p>	<p>18～20 (21年)</p>	<p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・かいよう病：マイコシールドによる果実横径 10～15mm 時の基幹防除、自然災害 2 日後の選択防除により、かいよう病の発病を無防除に対して 50%抑制することを可能にした。</li> <li>・ケシキスイ類：6 月中旬のモスピラン水溶液を散布することにより、加工（塩漬け）時の幼虫被害を 1.2%（無選果、無選別）に抑制することを可能にした。</li> </ul> <p>[普及状況]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・オキシテトラサイクリン水和剤によるかいよう病の防除体系は、産地の防除ごよみに反映されており、県内のウメ生産者に広く周知されている。</li> <li>・これにより産地全域において、4 月中下旬の基幹防除、強風後および降雹後の緊急防除が概ね定着している。</li> </ul>	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ウメかいよう病の防除に効果をあげていることは評価したい。</li> <li>・普及しており、品質向上に成果がみられている。</li> </ul>
---	------------------------	---	----------	--

平成 25 年度農林水産業活性化支援研究評価（農業評価）において  
「D」評価となった課題への対応について

農業試験場（園芸研究C、企画・指導部）

追跡評価を実施した研究課題の中で「D」評価を受けた課題について、次のような対応を行った。

（1）事前評価（H17. 8. 3 評価会議）、事後評価（H21. 8. 21 評価会議）結果の検討

- ・ともに「B」評価であった。
- ・当時の生産振興方針（クリスマスイチゴの生産拡大）に合致した研究課題を設定し、必要な技術開発を行うことができた。

（2）追跡評価（H25. 8. 28 評価会議）結果の検討

- ・研究内容や研究達成度の不足ではなく、研究成果が全く普及していないことによる評価であると考えられる。

（3）検討後の対応（H25. 8. 28 以降）

- ・新たな園芸振興計画は、技術の普及をはかるため、技術導入の支援体制・制度の確保にも留意し、技術開発と行政施策が連携した計画とした。

○ふくいの農業基本計画（平成 26 年 3 月）

技術開発：情報通信技術を利用したイチゴの周年栽培技術の確立

行政施策：自然光利用の周年型大規模園芸ハウスの整備の支援

- ・大規模園芸ハウスでのイチゴ栽培では、本課題で開発した技術の利用が見込める。大規模園芸ハウスの整備の支援にあわせて、開発技術をマニュアル化し、農業試験場および農林総合事務所と協力してイチゴ農家への普及指導にあたる。

## 平成25年度 評価結果報告書【畜産試験場】

### 1 機関名

畜産試験場

### 2 開催日時

平成25年8月9日（金） 9時30分 ～ 13時30分

### 3 出席者

[委員]

高橋 正和 公立大学法人 福井県立大学 生物資源学部 准教授

相馬 秀夫 福井県養豚協会 理事

中野 直幸 福井県第一食肉協同組合 理事

帰山 順子 公益社団法人 ふくい・くらしの研究所 前事務局長

栗山 伸司 福井県農林水産部 農林水産振興課長

松井 司 福井県農林水産部 園芸畜産課参事

[当日急用で欠席のため書面で評価を実施]

島田 和宏 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所  
企画管理部長

[畜産試験場]

山本 浩二 場長

佐賀 繁次 管理室長

向井 寿輔 企画支援室長

吉田 茂昭 家畜研究部長

各グループリーダーおよび担当職員

### 4 評価範囲

#### (1) 事前評価（新規課題 3 課題）

- 1) 三ツ星若狭牛増産のための受精卵移植受胎率向上技術の確立
- 2) 暑熱ストレス軽減による乳牛の生産性改善技術の確立
- 3) 乳牛における胎盤停滞のない昼分娩誘導技術の確立

#### (2) 事後評価（試験終了課題 1 課題）

- 1) 福井県に適するイネホールクroppサイレージ専用品種

#### (3) 追跡評価（フォローアップ課題 3 課題）

- 1) 脂肪酸（DHA 等）組成を改善した豚肉生産技術
- 2) 採卵鶏への飼料米（玄米）給与技術
- 3) イタリアンライグラス（IRG）のカリウム濃度を適正に保つ  
土壤中交換性加里濃度

## 5 概要

課題評価では評価対象7課題のうち、事前評価の3課題を中心に背景・目的、現状分析と解決方策、研究内容、研究目標、期待される成果等についてパワーポイント等で説明後、質疑応答を通じて専門的、積極的な指導・助言を受けた。

評価結果は、事前評価の3課題はいずれもC評価を受けた。事後評価の1課題はB評価、追跡評価は、1課題はB評価、2課題はC評価を受けた。

講評（高橋委員）では、

①全体的普及に対して非常に考慮しながら着実に試験研究を進めていることが非常に理解できた。

②事前評価について

●三ツ星若狭牛の増産のための受精卵移植技術の確立については三ツ星若狭牛の基準をどの段階で決めるのか指摘があった。最終的にはオレイン酸含量で決めていくのであろうが、SCD 遺伝子の働きについては、畜産草地研究所の技術であるということもあるので、受精卵の段階で、確実にオレイン酸含量があるということはわからないことなので、畜産草地研究所の情報を適宜入手しながら進めてもらいたい。

●暑熱ストレス軽減による乳牛の生産性改善技術の確立については、ひとつは牛乳の品質に関して、まだこれから検討項目もあろうかと思えますので、品質や乳量を確認しながら進めること。加えてワラの代わりに使う糖源に関しては、調査項目がかなり増えるが、既存の情報等を利用しながら進めていってもらいたい。

●胎盤停滞のない昼分娩誘導技術の確立に関しましては、自然分娩も含めてこれから広く普及していかれることを期待している。

③事後評価および追跡評価について

●全体的に普及の成果があがっている。

●採卵鶏の飼料米給与技術は総合評価のところで、非常に良い成果が上がっていた。今後も普及率はもっと上がってくると思うので、今後も期待できる。

●脂肪酸組成を改善した豚肉生産技術については技術的には非常に完成度が高く材料が手に入らないことが非常に惜まれる。今後も何らかの形で豚肉については差別化が必要であるので、何らかの方策で継続して取り組んでもらいたい。

以上の助言を頂いた。

## 評 価 結 果

### 1 課題評価

#### (1) 主な評価対象項目

[事前評価]

- |             |             |
|-------------|-------------|
| ① 県民に対する貢献度 | ② 課題化が適切か   |
| ③ 研究内容が適切か  | ④ 研究成果の波及効果 |

[事後評価]

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| ① 県民に対する貢献度         | ② 計画どおり研究目標が達成されたか |
| ③ 研究成果が的確に取りまとめられたか | ④ 研究成果の波及効果        |

[追跡評価]

- |             |             |
|-------------|-------------|
| ① 県民に対する貢献度 | ② 研究成果の波及効果 |
|-------------|-------------|

#### (2) 評価基準（5段階評価）

- A：高い(90点以上) 、 B：優れているもしくは妥当（65点以上90点未満） 、  
 C：普通もしくは一部不適當（35点以上65点未満） 、 D：低い（10点以上35点未満） 、  
 E：非常に低い、もしくは不適當（10点未満）

### 2 評価結果

【事前評価】

研究課題名	研究期間	研究目的および必要性	総合評価	主な意見
三ツ星若狭牛増産のための受精卵移植受胎率向上技術の確立	H26-28	<p>三ツ星若狭牛の生産拡大には、乳用牛を借り腹とした受精卵移植による優良遺伝子を持つ子牛の生産が重要である。</p> <p>そのためには、受精卵移植の受胎率改善が必要不可欠となっている。</p> <p>抗酸化物質を用いることにより、乳牛への和牛受精卵移植による受胎率を向上させることで、新たなブランド牛である三ツ星若狭牛の生産増頭を目</p>	C  平均点 (61.3点)	<p>●自然淘汰により低受胎は環境要因が大きいと思われるので、初年度から取り組む受胎率低下の要因分析を踏まえた対策技術の開発に重点を置くこと。そのためには他の暑熱ストレスの課題との連携が重要。</p> <p>●差別化のため三ツ星若狭牛増産は重要。技術の確立に大きく期待。</p> <p>●現状では、SCD 遺伝子解析によって、受精卵に何%の確率で</p>

		指す。		<p>高オレイン酸牛になるのか情報が少なく、その点が改善されればより一層の効率で増産ができるのではないかと。情報をよく集めながら進めるべき。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●旨味にはオレイン酸以外もあると思うので、差別化において他の視点も持つておくことが大切。</li> <li>●「三ツ星若狭牛」の増産に貢献するだけでなく、酪農家の生産性向上にも繋がる事を明確にした組み立てにすること。</li> <li>●若狭牛と三ツ星若狭牛の違いを明確にすること。</li> </ul>
暑熱ストレス軽減による乳牛の生産性改善技術の確立	H26-27	<p>福井県は相対湿度が高く（全国2位）、フェーン現象で急激に高温となるなど、乳牛が暑熱ストレスを感じる体感温度18℃以上の時期が4月下旬から10月上旬と長い。暑熱による生乳生産量の減少、繁殖成績の低下、疾病の増加は、酪農家の経営安定の妨げとなっており、暑熱対策の技術開発に対する要望は高い。</p> <p>暑熱ストレスを低減するため、糖源資材や抗酸化物質を豊富に含む飼料資源を活用して、無駄な熱量発生を少なくし、抗酸化ストレスを緩和する飼料給与技術を開発する。</p>	C  平均点 (61.3点)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●温暖化の傾向が顕著な現状を考えると非常に重要性が高い課題である。特に低コストな対策技術の開発が急務である。</li> <li>●栄養、飼料と体温の関係は非常に基礎的な研究なので、既報論文を精査して効率的に研究を進めてもらいたい。</li> <li>●餌の変更による乳製品への影響（品質・量）を考慮しながら展開することを期待。</li> <li>●糖源資材や抗酸化資材の選択においては、（配合率も含め）検討項目が多くなりがちなので既存情報をうまく活用して効率的に行うこと。</li> <li>●夏季の受胎が前面だと分かりにくい。暑熱の影響が妊娠や乳量にも影響し、既存の農家の努</li> </ul>

				<p>力を更に支持する必要がある事をアピールすべき。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●餌を変えることでの影響をもう少し掘り下げる（機能性・風味・乳量）。</li> </ul>
乳牛における胎盤停滞のない昼分娩誘導技術の確立	H26-27	<p>畜産の生産現場では、担い手の高齢化が進み労働負担の軽減が求められている。とくに分娩は厳密な予定が立たず、深夜になった場合の分娩介護は重労働となる。このことが畜産はつらい職業というイメージにつながり、後継者や新規就農者が確保できない面もある。また、胎盤停滞は、乳牛の生産性を損なう原因となっている。農家の労働負担の軽減化と精神的ゆとりと分娩事故の防止のため、乳牛における昼分娩誘導技術の高度化と胎盤剥離誘導のためのキノアキトン酸使用条件の検討を行う。</p>	<p>C</p> <p>平均点 (61.0点)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●乳牛の飼養管理において胎盤停滞リスクの低減は重要な課題である。</li> <li>●内部の事前評価でも指摘されているように、研究目的に合った試験設計とすることが重要である。</li> <li>●国と県の分担範囲について、情報を密にしながら進めること。</li> <li>●得られた成果は、自然分娩への利用も含め広く普及させ農家の負担軽減や酪農家の持続的発展に役立てること。</li> <li>●胎盤停滞を低減する技術の確立が、昼分娩技術を農家サイドで積極的に採用する動議付けになると思われ、研究成果の波及効果を高めることになる。</li> <li>●県独自の視点が必要（夜間給餌、自然発生10%への効果→誘起の導入に伴う夜間分娩の減少による負担軽減）</li> </ul>

【事後評価】

研究課題名	研究期間	研究目的および成果	総合評価	主な意見
福井県に適するイネホールクroppサイレージ専用品種	H21-23	<p>自給飼料の生産費用を低減し流通を促進するために、稲発酵粗飼料の品質向上と増収技術を開発する。</p> <p>[研究成果]</p> <p>北陸193号「はまさり」「リーフスター」を専用品種として選定したが、発酵品質や嗜好性が比較的良く、収量も5.8t/10aと多いことから「北陸193号」が県内で利用されている。一方、選定品種以外では「夢あおば」「たちすずか」が、「夢あおば」はやや早い中生品種であること、「たちすずか」は晩生品種であるが茎葉部の糖含量が高く発酵品質が良いことから利用されている。</p> <p>この研究では「夢あおば」や「たちすずか」および県内で栽培用食用品種も含め評価を行っており、これらのデータを生産農家のニーズに合せ提供できる。</p>	<p>B</p> <p>平均点 (81.1点)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●自給飼料増産の観点からイネWCSは重要な技術であり、普及機関からの評価も高い。引き続き普及活動を願いたい。</li> <li>●特色のある野菜等飼料の材料が本県では見当たらない中で、その飼料をより完成させる事は今後の若狭牛づくり等に期待ができる。</li> <li>●早生に対する対応を検討すること（普及実績は評価できる）。</li> <li>●普及での努力も得られるよう連携していくこと。</li> </ul>



【追跡評価】

研究課題名	研究期間	研究成果の普及状況	総合評価	主な意見
脂肪酸（DHA等）組成を改善した豚肉生産技術	H18-20	<p>[研究成果および普及状況]</p> <p>豚肥育後期飼料にサバ油を添加給与することにより、胸最長筋中に含まれる脂肪のドコサヘキサエン酸（DHA）を増加させることができ、また、サバ油を微粉末二酸化ケイ素に吸着させ固形化することにより取扱いが容易になる。</p> <p>平成 25 年時点で、福井県内においての普及、生産の実績は無い。</p>	<p>C</p> <p>平均点 (39.3 点)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●技術的には完成度は高く、普及の低さが惜まれる。</li> <li>●今後安価な素材の入手等課題の解決で普及が広まることに期待。</li> <li>●他県との差別化は大切な課題であることから、今後も他の機能性付与等何らかの形で差別化への取り組むこと。</li> <li>●試験設計段階での詳細検討が甘かった。</li> </ul>
採卵鶏への飼料米（玄米）給与技術	H20-21	<p>[研究成果および普及状況]</p> <p>採卵鶏にトウモロコシの代替に玄米を 10% 給与しても、産卵・卵質、卵黄中脂肪酸組成に変化なく、25%、50% 給与では卵黄色が退色するがカニ殻やパプリカ抽出物の添加によって予防できる。</p> <p>15 戸（約 32 万羽：H24）の養鶏農家で玄米が給与されている（市販配合飼料の玄米代替を含む）。</p>	<p>B</p> <p>平均点 (82.1 点)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●輸入穀物（主としてトウモロコシ）に依存する鶏卵生産において、自給飼料である玄米を給与する技術を開発し、普及実績がある点は評価できる。今後、低コストな卵黄色改善技術等の周辺技術の開発により、普及を加速すること。</li> <li>●米を飼料とした鶏卵はかなり一般消費者にも浸透している。</li> <li>●栄養面などで多少なりとも特徴が出せれば、卵価への付加も可能になるのではないかと。</li> <li>●有用で効果の高い技術。</li> <li>●今後は、食味の向上、産卵率の維持向上につながる研究を実施すること。</li> </ul>

<p>イタリアンライグラス (IRG) のカリウム濃度を適正に保つ土壤中交換性加里濃度</p>	<p>H18-20</p>	<p>[研究成果および普及状況]</p> <p>イタリアンライグラス草地の適正土壌管理として、土壌中の交換性加里濃度を乾土 100g 当たり 44mg 未満とすることで、テタニーを 2.2 未満、カリウム濃度 3.0 % 未満に抑え、600kg/10a 程度の乾物収量が得られる。</p> <p>イタリアンライグラス自給生産農家のサイレージ内のカリウム濃度は、全体平均では 3 % 未満で、わずかに減少してきている。</p> <p>(H21 : 2.9%→H24 : 2.7%)</p> <p>3 % 未満の農家は 7 割で、年によっては 3 % 以上となる農家もある。</p>	<p>C</p> <p>平均点 (62.9 点)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●地味な研究成果であるが、酪農家の体質強化に貢献している。イネ WCS 等の普及とも関連づけて、中長期的な対応を期待する。</li> <li>●生産農家が限られているので今後情勢が大きく変化することはないと思われるが、分析等継続した農家への支援をお願いしたい。</li> <li>●ミネラルバランスのとれた草地での放牧等直接利用に繋がれると、さらに研究成果が期待できると思う。</li> </ul>
---	---------------	---	----------------------------------	--

## 平成25年度 評価結果報告書【水産試験場】

### 1 機関名

農林水産業活性化支援研究評価会議

水産研究評価会議（水産試験場、附置機関：栽培漁業センター、内水面総合センター）

### 2 開催日時

研究課題評価 平成25年8月29日（木）

9：30～13：00（嶺南振興局敦賀土木事務所3階会議室）

### 3 出席者

#### 〔委員〕

青海 忠久（福井県立大学 副学長）  
伊藤 文成（独立行政法人水産総合研究センター 日本海区水産研究所 所長）  
齊藤 洋一（福井県漁業協同組合連合会 副会長）  
下亟 忠彦（福井県海水養魚協会 会長）  
子末とし子（福井県漁協女性部連合協議会 会長）  
松崎 雅之（福井県農林水産部水産課長：内部委員）  
栗山 伸司（福井県農林水産部農林水産振興課長：内部委員）

#### 〔立会者〕

杉本 剛士（水産試験場長） 前川 英範（農林水産振興課主任）  
木下 仁徳（水産試験場海洋研究部長） 松崎 賢（嶺南振興局二州主任）  
安田 政一（附置機関栽培漁業センター所長） 矢野 由晶（嶺南振興局若狭主任）  
岩谷 芳自（附置機関内水面総合センター所長） 大久保佳昭（水産試験場管理室長）

#### 〔実施主体〕

福井県水産試験場

#### 〔説明者〕

（研究課題評価）

高垣 守（海洋研究部主任研究員） 田中 直幸（海洋研究部主任研究員）  
池田 茂則（海洋研究部主査） 家接 直人（内水面総合センター主任研究員）

研究員）

森山 充（内水面総合センター主任研究員）

#### 〔事務局〕

清水 弘明（水産試験場企画支援室長） 杉田 顕浩（水産試験場主任研究員）  
河野 展久（水産試験場主任研究員）

#### 4 評価範囲

##### (1) 事前評価課題 (3 課題)

- ① 「儲かる」若狭ふぐ養殖技術導入試験 (海洋研究部)
- ② ナマコ増産技術開発事業 (海洋研究部)
- ③ アユ稚仔魚の資源変動要因解明事業 (内水面総合センター)

##### (2) 中間評価課題

- ① バフンウニの地蒔き式養殖導入試験 (海洋研究部)

##### (3) 事後評価課題 (1 課題)

- ① ふくいアユ種苗性向上技術開発 (内水面総合センター)

#### 5 総評概要

##### (1) 研究課題評価

事前評価 3 課題については、B 評価で 71.7 から 77.6 点であった。

中間評価 1 課題については、B 評価で 75.4 点であった。

事後評価 1 課題については、B 評価で 67.3 点であった。

##### ①事前評価

研究課題名	研究期間	研究目的および概要	総合評価	主な意見
「儲かる」若狭ふぐ養殖技術開発	H26～29	<p>高水温期や低水温期に強い等環境変化に適応した飼育技術開発と網の素材を検討し、生簀内の環境を良好に保つ方法を開発し、生残率の向上と養殖業者の経営の安定化を目指す。</p> <p>また、夏季出荷ふぐ等の養殖技術を開発し、新たな需要の創出による魚価向上を目指す。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚類養殖は生産コストの上昇が経営を圧迫し、その克服が最大の課題であり、本事業は研究の必要性は高く、課題化もほぼ適切である。</li> <li>・自動給餌、網替の労力軽減などで飼育管理に集中し生残率を向上させることは必要である。</li> <li>・最重要養殖魚種である『若狭ふぐ』を研究対象とし、「夏ふぐ」等今後の販売戦略にも関わるテーマを取上げている点は評価される</li> <li>・新たな販売ニーズに沿った養殖技術開発については、販路拡大（集客力アップ含め）に繋がるか事前のマーケティング調査・分析が必要であり、県内の養殖業者や民宿の期待があり早期に進めてほしい。</li> </ul>

<p>ナマコ増産 技術開発</p>	<p>H26～28</p>	<p>天然ナマコ幼生の発生状況を海水サンプルからリアルタイムPCR法で検査し、ナマコ幼生の特定と定量技術を開発することで、採苗時期や場所および水深を特定し効果的な採苗手法を検討する。</p> <p>自然条件（積算水温、潮汐等）と産卵時期との関係を考慮し、PCR解析結果と合わせて有効な採苗方法を開発する。</p> <p>漁場管理を目的としたモニタリング調査を実施する</p>	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適切な課題設定であり、種苗生産→天然採苗の考え方は相当の生産コスト削減に繋がる理にかなった方向性と考えられ、波及効果も大きい。</li> <li>・放流種苗の増産要望が大きいナマコは人工種苗の増産は現状では困難であり、天然採苗を課題とするのは的確で、定量技術の開発が成功すれば、天然採苗の効率が飛躍的に向上し、経済効果も大きい。</li> <li>・リアルタイムPCRによる定量だけでなく、検鏡による確認も同時に必要と考える。将来的に、成果を還元・普及していくためには漁業者自らが実施できる技術にする必要がある。</li> <li>・ナマコの中国向け輸出が急増している。また、ナマコ漁業は、時化の多い冬季でも内湾で行える漁業として、高齢化した漁業従事者にも適切なものである。</li> <li>・現在のナマコ漁に対する資源管理の為の対策制限（漁期の制限、大きさの制限等々）を早急に考える必要がある。</li> </ul>
<p>ふくいアユ稚仔魚の資源変動要因 解明</p>	<p>H26～30</p>	<p>九頭竜川の仔魚降下数、遡上稚魚数は速報として情報提供している。</p> <p>嶺南海域におけるアユ稚魚の動態が不明確で内湾性海域でも調査し、海域での稚アユの生態、資源の変動要因を明らかにするとともに、データを蓄積・解析して、遡上数予測を検討する。</p> <p>漁協は提供された遡上予情報から効率的な放流計画を設定できる。また、放流経費の削減により、漁業協同組合の経営状態の改善・安定化が見込まれる。</p>	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内水面の最重要魚種であるアユを対象とした資源管理に取り組む上で天然稚アユ遡上数予測は、技術開発が大きく期待されているテーマである。</li> <li>・内湾を調査対象とすることで変動要因の解明が大きく進展することに期待している。</li> <li>・内水面漁協での放流経費の負担は大きい。天然稚アユ遡上数が予測可能となれば、効率的・経済的な放流が実践され、漁協の経営改善に大きく寄与する。</li> <li>・漁協経営の現状から考えれば必要な研究であり、実践すべき項目も明確にされている。</li> <li>・嶺北でのこれまでのデータ蓄積もあり、5年間に蓄積されるデータにより変動要因を解明し遡上予測を行うことは可能と思われる。</li> </ul>

②中間評価

研究課題名	研究期間	研究目的および概要	総合評価	主な意見
<p>バフンウニの地蒔き式養殖導入試験</p>	<p>H22～26</p>	<p>バフンウニ漁獲量は若干の回復が見られるものの依然として低迷が続いている。</p> <p>減少の原因は、夏場の突発的斃死と新規加入量の減少と考えられ、その対策が急務である。そこで、地蒔き式養殖技術を現地に導入することにより、漁獲量の安定化を図る</p> <p>地蒔き式養殖事業の導入により安定した漁業生産が確保される。</p>	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・夏季高水温対策は喫緊の課題であり、「秋放流翌漁期回収」法はその対策の一法として価値が高い。</li> <li>・高価なもので一般消費できるものではないが、この研究が進んで大量生産が見込まれる事を大いに期待する。</li> <li>・生もしくは塩ウニ等加工したものは福井の特産としてなくすことは出来ない。</li> <li>・現時点で漁獲量の安定・増加を図るには、地蒔き式養殖が最良の対策と考えられ、漁業者からの期待は非常に大きい。</li> <li>・有効な漁場管理や造成等を行うため「データ」に基づく解析が必要であり、漁場収容力を算定するなどの漁場評価を行うべきである。</li> <li>・三国町沿岸におけるバフンウニの漁獲量減少は顕著なので、その機構の解明には今後も努力を傾注していただきたい。</li> <li>・採算性が確保されることが重要であり、生産コストの減少に努力するとともに、再捕率の向上を図るために漁場改善の試行も必要である。</li> <li>・生残率の向上や餌の生産の労力軽減を図っているのは良い。</li> </ul> <p>再捕率の向上を図るためにウニが生息できる環境を作ることも必要。</p>

③事後評価

研究課題名	研究期間	研究目的および概要	総合評価	主な意見
ふくいアユ種苗性向上技術開発	H22～24	<p>ふくいアユ種苗は、健康で安全な優良種苗との高い評価を県内漁業協同組合から得ており、増産要望が絶えない。</p> <p>不安定なサギリ網漁(落ちアユ漁)に依存せずに採卵用天然親魚の確保が可能となる。</p> <p>ふくいアユ(センター産海産系人工種苗)の種苗性が向上することで釣れるアユ種苗生産が可能となり、海産系アユ資源の保全・増大につながる。釣人増加等により地域の活性化、地域振興が図られる。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・種苗性向上技術開発は研究の方向として適切であり、目標が達成されれば県民への貢献度や波及効果は大きい。</li> <li>・よく釣れる放流種苗を求める、遊漁者、漁協の声は大きく、研究の必要性は大である。</li> <li>・天然降下親魚採捕のF1種苗に対する優位が確認されれば、遡上稚魚からの早期採卵で今後の生産体制の抜本的改革に結びつくなど経済効果も大いに期待される。</li> <li>・目標達成判断は、F1アユ種苗とF2アユ種苗の比較および改良法の種苗の3者間の比較も必要である。</li> </ul>

## 平成25年度 評価結果報告書【総合グリーンセンター】

- 1 機関名 総合グリーンセンター 林業試験部  
会議名 福井県農林水産業活性化支援研究評価会議 林業研究評価会議
- 2 開催日時

平成25年8月28日(水) 13:30~17:00

- 3 出席者(評価委員の氏名・所属および公設試からの出席者の氏名・所属)

### 【評価委員】

吉永 秀一郎	独立行政法人 森林総合研究所 関西支所長	(外部委員)
大城 閑	福井県立大学 生物資源学部 教授	(外部委員)
中川 辰男	福井県森林組合連合会 理事(れいなん森林組合長)	(外部委員)
姉崎 裕美子	シイタケ生産者	(外部委員)
鈴木 昌一	福井県 県産材活用課長	(内部委員)
八原 政和	福井県 農林水産振興課参事	(内部委員)

※外部委員の谷崎信雄は、木材連合会行事開催日と重なり、事前に欠席届受

### 【評価実施主体】

松倉 治和	福井県総合グリーンセンター 所長	
松村 昌和	〃	管理室長
三浦 由洋	〃	林業試験部長 (事務局)
廣瀬 直人	〃	森林育成・特産研究グループ 主任研究員(事務局)
黒田 美穂	〃	〃 研究員(事務局)
酒田 真澄美	〃	〃 研究員(事務局)
和多田 浩樹	〃	木材開発研究グループ 主任研究員(事務局)
山田 真幹	〃	〃 研究員(事務局)
齊藤 年央	〃	〃 研究員(事務局)
川崎 武彦	福井県農林水産振興課 試験研究改革 T	企画主査 (オブザーバー)
小藤 隆一	福井県県産材活用課 緑化・技術指導 G	企画主査 (オブザーバー)

## 4 評価範囲

### 1) 課題評価

#### (1) 事前評価 2課題

- ①山ぎわ広葉樹林の循環利用システムの開発
- ②木質バイオマス案的供給システムの構築

#### (2) 中間評価

該当なし



(3) 事後評価 1 課題

①シカによる森林被害の実態解明と被害防止対策の検討

(4) 追跡評価 3 課題

①ハタケシメジ育成品種「福井 HS62 号菌」の特性の解明

②県産スギ材を利用した構造用集成材等の開発

③高性能型木製遮音壁の開発

2) 機関評価 平成 24 年度に評価実施済み

5 評価の概要

別紙「平成 25 年度農林水産業活性化支援研究評価会議における評価意見」のとおり

## 事前評価

研究課題名	実施年度	研究目的および概要	総合評価	主な評価意見
山ぎわ広葉樹林（二次林）の循環利用システムの構築	H26 ～ H30	<p>燃料革命（薪炭から化石燃料への移行）等により、山ぎわの広葉樹林（二次林）が利用されなくなり、長年に渡り放置されている。このため、山ぎわでは大径木が増え、伐倒が困難となり、主林木であるコナラの萌芽能力（再生能力）も低下している。今後、さらに利用価値の低い森林に移行する恐れがある。</p> <p>しかし、きのこ原木、薪、チップなど広葉樹の需要は多く市場性が高い。このため、山ぎわ広葉樹林を上手に活用するための仕組みづくり検討し、持続的に循環利用できるシステムを構築する。</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実用化にあたり、伐採搬出する事業主体をどこに想定するかにより、住民の参画のあり方が変わる。</li> <li>・ 林内活用のイメージ、特に上木伐採等の森林整備のイメージをもう少し明確にするとよい。薪ストーブだけでなく、薪ボイラーの利用検討を。</li> <li>・ 実施場所における経済効果を明確に示されないと、事業終了後の持続的普及は難しいと思われる。</li> <li>・ 嶺南地方ではシカ被害が甚大で、地域住民にとって広葉樹林の整備による恩恵が少ないのが現状。早急の被害防除対策が先決か。</li> <li>・ 研究成果がわかりにくく、持続性に難がある。里山二次林の整備箇所を明確に示す必要がある。</li> <li>・ 山ぎわの循環利用には多くの労働力を求められ、里山への関心や意識を向けさせる研究が必要。広葉樹が金儲けにならない認識を持つ住民が多いことから、有効資源としての価値の情報提供が大切。</li> <li>・ 経済効果としてキノコ原木や薪が上げられているが、具体的に誰を対象にどのように生産性につなげていくのかを明らかにする必要がある。</li> <li>・ この研究により県内のどの地域でどの程度の森林改善されるのかイメージできるような説明が必要。</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>・効果の検証期間を短くする手法はないか。</li> <li>・興味・関心が持たれるものの、社会的実験要素が大きく、一般的試験研究と少し趣が異なる。</li> </ul>
<b>木質バイオマス発電への原料安定供給体制の構築</b> ～木材生産量倍増を目指して～	H26 ～ H28	<p>県内の人工林は、間伐を必要とする森林が約8割を占め、木を伐って使っていくことが求められている。材価が依然として低迷する中、不採算な場所や製紙用チップとして加工される木材（C材）の需要の減少に伴い、約6割が山に放置されており有効に利用されていない。</p> <p>このため、新たな需要先として有望な大量の木材を必要とする木質バイオマス発電所へ供給体制を構築するため、作業システムの低コスト化および燃料用原料としての品質管理手法を確立し、森林整備を進め山村地域の所得還元と発電所誘致および安定稼働を実現する。</p>	<b>B</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・作業システムの低コスト化に向け具体的にm<sup>3</sup>当たりいくらかを目標とするのか。低コストで搬出できる資源量はどのくらいあるのか把握した方がよい。</li> <li>・バイオマス発電自体を考えるより、山ざわ広葉樹の課題と同じように、地域需要を高めることも一つの方向性と考える。</li> <li>・どの程度の搬出コストダウンが可能なのか数値化されていない。</li> <li>・嶺南地方でもC材のストック対応としてバイオマス発電への安定供給は最大の課題と考える。放置化されているC材の更なる利用法を研究してほしい。</li> <li>・低コスト化研究を進めチップ乾燥試験を成功させて、効率の高いバイオマス発電を期待している。</li> <li>・どの部分でいくら下げられるのかのシュミレーション提示が必要。</li> <li>・品質管理の必要性を整理する事。</li> <li>・全国で進行中のバイオマス発電所建設計画に際し、他県事例を参考に解決できる技術があるのでは。</li> <li>・普及時には、具体的なコスト比較表の作成が求められる。</li> </ul>

※総合評価：A=90 以上、B=65～90 未満、C=35～65 未満、D=35 未満、E=0 点により判定

## 事後評価

研究課題名	実施年度	研究目的および概要	総合評価	主な意見
シカにより森林被害の実態解明と被害防止対策の検討	H22 ～ H24	<p>生息密度の増加に伴い、ニホンジカによる森林被害が激化しており、早急な対策が望まれているが、県内においては被害実態が不明であり、有効な対策の立案が困難な状況にある。</p> <p>そこで、近年被害が進行している森林内下層植生の衰退状況について、簡易なプロット調査により、被害程度と被害地域を解明し、シカ侵入防止柵による植生回復効果の検証および、シカ忌避植物による緑化の可能性を検討する。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全体としてよい成果が得られているので、継続してさらに研究を。</li> <li>・マツカゼソウによる緑化回復以外にも、斜面保全に必要な工法を組み合わせることで植生定着を図ってほしい。</li> <li>・ネット柵の現状調査の結果とその対応策は重要であり、大いに普及を。</li> <li>・県内のシカ被害実態が明らかとなった点は評価できる。広い森林におけるネット柵利用を目指し発展が必要。(積雪地における管理が問題)</li> <li>・行政面から、シカ捕獲による密度低減、食としての利用推進を求む。</li> <li>・マツカゼソウの植生ネットの普及が必要。改良型ネットのPRは。</li> <li>・ネット柵の改善必要性は理解できるが、大面積となる山中でどう整備普及していくかが課題となる。</li> <li>・需要かつ緊急の問題であり、継続して研究の上、具体策を提案要望。</li> </ul>

※総合評価：A=90以上、B=65～90未満、C=35～65未満、D=35未満、E=0点により判定

## 追跡評価

研究課題名	実施年度	研究目的および概要	総合評価	主な評価意見
ハタケシメジ育成品種「福井 HS62号」の特性の解明	H18 ～ H20	<p>ハタケシメジは、歯ざわりや風味も良く、人気の高い野生きのこである。</p> <p>このため、ハタケシメジの特性を解明し、栽培技術を開発することで、農林家に簡易ハウス等を利用した栽培を普及し、県の特産品としての定着を図る。</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・栽培技術の開発の点で成果がみられるが、実用化に届いていない。製造コストの低下を目指してほしい。</li> <li>・HS 6 2号菌の有意性については、統計的な検定が必要である。</li> <li>・生産費の低減化を進めながら、消費拡大の工夫も必要である。</li> <li>・より良い培地を作成し店頭に並ぶように、研究を進めてほしい。</li> <li>・栽培技術の解明はなされているが、生産性の追求は不十分。</li> <li>・早急の商品化が必要であるが、県内に周年施設栽培者が少ない課題が残る。</li> </ul>
高性能型木製遮音壁の開発	H19 ～ H20	<p>自動車道路に設置されている遮音壁には、大別して安価な反射型と高価で市場規模の大きい吸音型があり、木材で作られた遮音壁は、その音響特性から反射型に分類される。</p> <p>木製遮音壁は反射型としては高価であることと、その市場規模が小さいこと等の理由から、非常に設置事例が少ない現状にある。</p> <p>しかし、吸音型の木製遮音壁を開発すれば、対象となる市場規模は拡大し、高い付加価値も与えることができ、木材利用が推進される。</p> <p>そこで吸音性能の高い木質チップボードを新たに開発するとともに、中空加工技術を活用した遮音壁の耐久性向上について検討を行った。</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・結果的に価格面を含め実用化に至らなかった。中空加工技術を一社に依存したリスク管理が不足。</li> <li>・遮音壁自体の利用拡大と木材の持つ特性をもっとアピールした上で実用化につなげてほしい。</li> <li>・木材の騒音低減効果や景観に結びつく利用法を再検討して需要拡大を図ることが必要。</li> <li>・現状として普及は困難だが、木材利用に関して違う切り口で検討を。</li> <li>・研究当初から関連企業との連携や共同研究が必要であった。得られた知見の活用方法を検討する必要がある。</li> </ul>

<p>県産スギを利用した構造用集成材の開発</p>	<p>H18 ～ H20</p>	<p>県内にある11万haのスギ人工林は、年々充実しており、間伐材の利用促進と大径材の用途開発が緊急の課題である。近年、需要の増えている構造用集成材や断面の大きい横架材の材料として県産スギ材の大量消費が期待できる。しかし、スギ材はベイマツ等 비해強度が低いとされていることから、構造用集成材や横架材としての利用を図るために、集成化、複合化手法と構造用材の強度との関係を解明して、強度の高い県産スギ構造用材を開発する。これらの成果によって、県内木材業者等の取り組みを支援することにより、県産スギ材の需要拡大に資することを目的とする。</p>	<p>C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・この分野は全国的に企業も独自に進めており、技術開発のスピードが早い。5年経過した時点で既に過去の技術となっていることが多いことから、継続して技術開発を進める必要がある。</li> <li>・実際に県内集成材工場との密な連携を図ることが出来たことは大変残念である。</li> <li>・時代に即した研究に方向転換できる柔軟な対応が必要となる。設定時に基礎研究を組み入れておくが良い。</li> <li>・強度性能が高くなる技術を生かし、確認できた県産材製品が普及されるよう今後も継続してほしい。</li> <li>・コストを明示した説明が必要。</li> <li>・成果について、県内中小企業の木材加工業者での利用がない。今後、改良による普及方法を検討する必要がある。</li> </ul>
---------------------------	--------------------------	---	---

※総合評価：A=90以上、B=65～90未満、C=35～65未満、D=35未満、E=0点により判定

## 平成25年度 評価結果報告書【建設技術研究センター】

### 第28回福井県建設技術研究センター評価委員会評価結果 (課題評価委員会)

日 時 平成25年10月11日(金)

午後2:00～3:30

場 所 福井県建設技術研究センター 大会議室

出席者 服部委員長 荒井委員 菊沢委員

奥村委員 寺川委員 羽場委員 浦委員

#### 1. 服部委員長の総合評価

##### [事後評価]

- ① 水産系廃棄物を活用した土壌安定材の研究・開発  
研究の目的・目標を達成している。

##### [事前評価]

- ① マイコンを使った積雪センサーの開発  
研究課題を推進すべき。
- ② 舗装ひび割れの接着剤注入による修繕工法の開発  
研究課題を一部修正して推進すべき。
- ③ 舗装構造の劣化診断技術の開発  
研究課題を一部修正して推進すべき。
- ④ 足羽川の水面利用施設の土砂  
研究課題を一部修正して推進すべき。

#### 2. 委員長と異なる委員の評価

##### [事後評価]

- ① 水産系廃棄物を活用した土壌安定剤の研究・開発
  - 荒井委員の評価 研究の目的・目標の達成度は高い。
  - 寺川委員の評価 研究の目的・目標の達成度は高い。
  - 羽場委員の評価 研究の目的・目標の達成度は高い。
  - 浦委員の評価 研究の目的・目標の達成度は高い。

##### [事前評価]

- ① マイコンを使った積雪センサーの開発  
委員長と異なる委員の評価はなし。
- ② 舗装ひび割れの接着剤注入による修繕工法の開発
  - 荒井委員の評価 研究課題を推進すべき。
  - 菊沢委員の評価 研究課題を推進すべき。
  - 奥村委員の評価 研究課題を推進すべき。

寺川委員の評価 研究課題を推進すべき。  
羽場委員の評価 研究課題を推進すべき。  
浦 委員の評価 研究課題を推進すべき。

③舗装構造の劣化診断技術の開発

荒井委員の評価 研究課題を推進すべき。  
菊沢委員の評価 研究課題を推進すべき。  
奥村委員の評価 研究課題を推進すべき。  
寺川委員の評価 研究課題を推進すべき。  
羽場委員の評価 研究課題を推進すべき。  
浦 委員の評価 研究課題を推進すべき。

④足羽川の水面利用施設の土砂堆積軽減に関する研究

荒井委員の評価 研究課題を推進すべき。  
奥村委員の評価 研究課題を推進すべき。  
寺川委員の評価 研究課題を推進すべき。  
羽場委員の評価 研究課題を推進すべき。  
浦 委員の評価 研究課題を推進すべき。



第29回福井県建設技術研究センター評価委員会評価結果  
(課題評価委員会)

日 時 平成26年2月19日(水)

午後2:00～4:00

場 所 福井県建設技術研究センター 大会議室

出席者 服部委員長 荒井委員 菊沢委員

奥村委員 寺川委員 羽場委員

1. 服部委員長の総合評価

[事後評価]

①杭丸太による路体・路床改良の設計方法の研究・開発

研究の目的・目標は達成している。

②浅い帯水層を融雪水などに利用する身近な循環システムの開発

研究の目的・目標は達成している。

③画像処理による路面状態判定システムの開発

研究の目的・目標の達成度は高い。

[中間評価]

①自然エネルギーを利用した融雪における新たな熱交換方式の開発

研究を継続すべき。

2. 委員長と異なる委員の評価

[事後評価]

①杭丸太による路体・路床改良の設計方法の研究・開発

荒井委員の評価 研究の目的・目標の達成度は高い。

菊沢委員の評価 研究の目的・目標の達成度は高い。

奥村委員の評価 研究の目的・目標の達成度は高い。

寺川委員の評価 研究の目的・目標の達成度は高い。

羽場委員の評価 研究の目的・目標の達成度は高い。

②浅い帯水層を融雪水などに利用する身近な循環システムの開発

荒井委員の評価 研究の目的・目標の達成度は高い。

寺川委員の評価 研究の目的・目標の達成度は高い。

羽場委員の評価 研究の目的・目標の達成度は高い。

③画像処理による路面状態判定システムの開発

なし

[中間評価]

①自然エネルギーを利用した融雪における新たな熱交換方式の開発

なし