

平成26年度

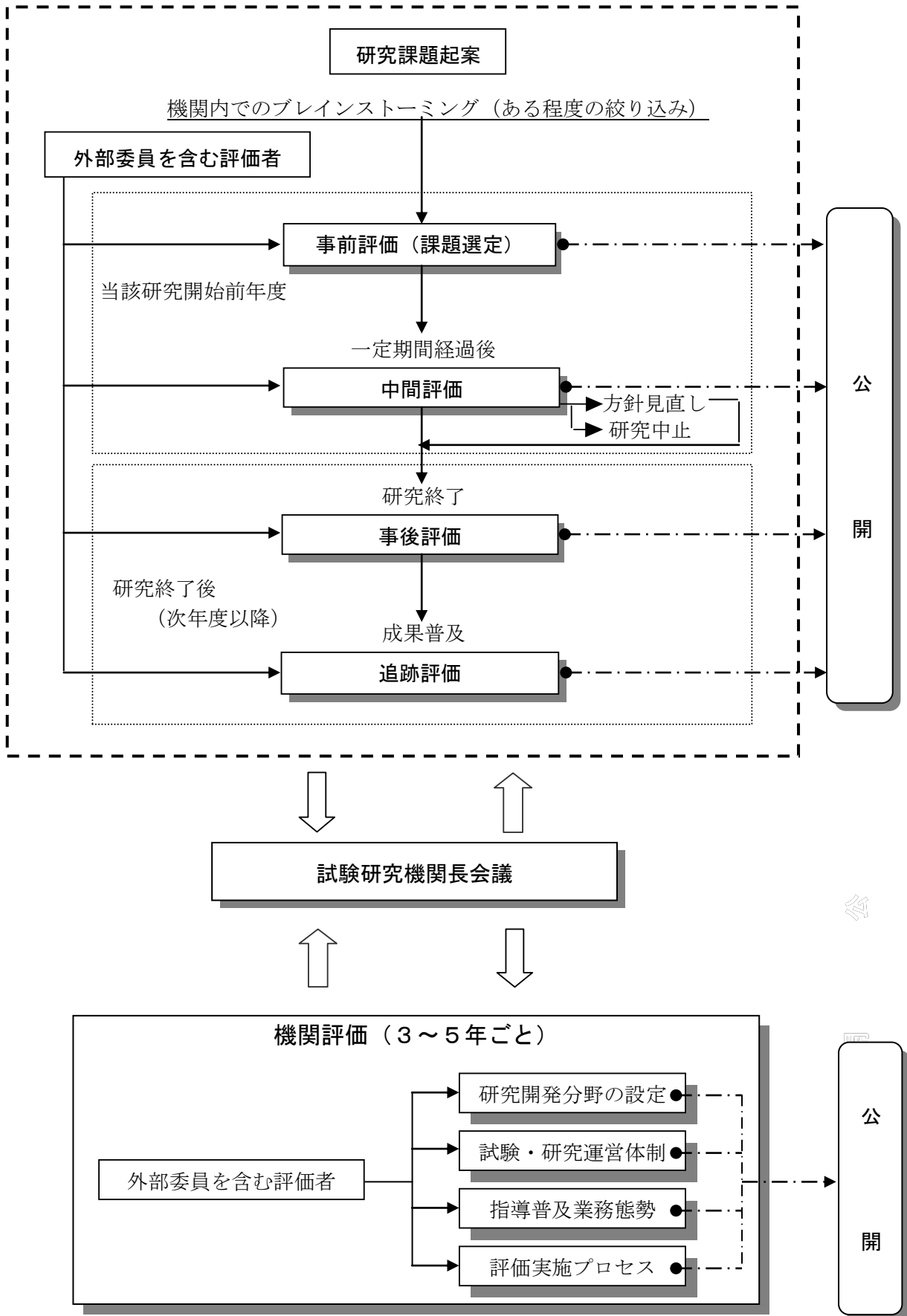
福井県公設試験研究機関

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26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		H27.3.19 (木)	外部委員 4名	事前評価 1 課題 中間評価 1 課題 事後評価 1 課題	
衛生環境研究センター		H26.8.26 (火)	外部委員 7名 内部委員 1名 アドバイザー 5名	機関評価 事前評価 5 課題 中間評価 3 課題 事後評価 8 課題	
工業技術センター		H26.7.31 (木) H26.8.25 (月)	外部委員 7名 アドバイザー 1名	事前評価 5 課題 中間評価 5 課題 事後評価 3 課題 追跡評価 24 課題	
農業研究評価会議	食品加工研究所 農業試験場 (農試附置機関) 園芸研究センター	H26.9.2 (火)	外部委員 4名 内部委員 2名	事前評価 5 課題 事後評価 5 課題 追跡評価 7 課題	福井県農林水産業活性化支援研究評価会議
畜産研究評価会議	畜産試験場	H26.8.8 (金)	外部委員 5名 内部委員 2名	事前評価 2 課題 事後評価 3 課題 追跡評価 2 課題	
水産研究評価会議	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	H26.8.29 (金)	外部委員 5名 内部委員 2名	事前評価 3 課題 事後評価 2 課題	
林業研究評価会議	総合グリーンセンター	H26.8.28 (木)	外部委員 5名 内部委員 2名	事前評価 2 課題 事後評価 5 課題 追跡評価 2 課題	
建設技術研究センター		H26.10.30 (木) H27.3.19 (木)	外部委員 5名 内部委員 1名 アドバイザー 1名	事前評価 4 課題 事後評価 5 課題	

## 平成26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27年3月19日(木) 9:30~11:30  
(辻委員個別会開催日時 平成27年3月16日(月) 10:00~12:00)
- 3 開催場所 福井県原子力環境監視センター 2F 緊急時対策室  
(辻委員個別会開催場所 若狭湾エネルギー研究センター 第5研究室)
- 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)  
安田仲宏(福井大学附属国際原子力工学研究所 原子力防災・危機管理部門長/教授)  
林 敏一(株式会社 原子力安全システム研究所 代表取締役・副所長)  
(個別会)  
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)  
  
[原子力環境監視センター]  
田賀幹生(所長)  
河寄正利(主任研究員)  
玉柿励治(研究員)  
大久保裕章(主事)
- 5 評価範囲  
(1) 事後評価課題 「伝送機能付き電子式線量計の開発」  
(2) 中間評価課題 「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」  
(3) 事前評価課題 「新たな緊急時測定体制の確立に向けた SrI2(Eu) シンチレーション検出器の適用条件の検討」
- 6 総評概要  
(1) 事後評価課題 総合評価 A「達成できている」  
(2) 中間評価課題 総合評価 A「優れている」  
(3) 事前評価課題 総合評価 A「適切である」

評価結果

(1) 事後評価課題

研究課題	伝送機能付き電子式線量計の開発
研究期間	平成 24 年度～平成 25 年度
研究目的 および 必要性	本県では東電福島第一原子力発電所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 局に増強した。さらに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かつ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。
総合評価	A
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国の指針が示されていない中で始められた先見性の高い研究。</li> <li>・表面汚染スクリーニング候補地、病院などへの設置も検討して欲しい。</li> <li>・得られた知見を活かして、配備・運用を着実にを行うことを期待する。</li> <li>・機器の校正・メンテナンス等も含めて、運用段階におけるコストを評価しておくべきである。</li> <li>・国内標準として確立し、海外へも売り込めたらよいと考える。</li> </ul>

(2) 中間評価課題

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
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>東電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 30 km 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。このため、緊急時モニタリングの事前の備えとして、拡大された区域における放射線影響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となった。</p> <p>当センターでは、固定観測局の増設により空間放射線量率のバックグラウンドデータ収集を開始しているため、本調査において、環境試料中の放射性物質の濃度のバックグラウンドデータの収集を行う。</p> <p>また、得られたデータは、他に実施してきた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>・今後、サンプル選定の指針等を独自に設定し、他の地域の模範としてもらいたい。</li> <li>・成果の発信（継続的発信）も是非検討のこと。</li> <li>・基礎データとしてこの種のデータを取得しておくことは重要である。</li> <li>・取り組みが遅いという印象であり、体制に問題がないか検討して欲しい。</li> <li>・大変重要なデータベースを採取されているわけだから、ぜひ継続して実施して欲しい。</li> </ul>

(3) 事前評価課題

研究課題	新たな緊急時測定体制の確立に向けた SrI2(Eu)シンチレーション検出器の適用条件の検討
研究期間	平成 27 年度～平成 28 年度
研究目的 および 必要性	<p>緊急時環境放射線モニタリング（以下、「モニタリング」）の結果は、防護措置等の対策実施の判断に利用されることから、その実施には迅速性が求められるほか、事態の段階が進むにつれて実施内容が拡充し、試料数も増えていくことから効率性も重視される。</p> <p>一方、福井県では、東電事故を踏まえた対応として、緊急時の環境試料測定は、事故の影響が及ぶおそれの少ない当センターの福井分析管理室（福井市原目町）を拠点とし、採取した試料を運搬し測定することとした。これは事故時に適切な測定体制を維持するうえでやむを得ない対応だが、迅速かつ効率的なモニタリングの実施には現地の測定体制を維持しておくことも重要である。また、緊急時には様々な機関から参集した要員が活動するため、現地で使用する機器としては取り扱いや管理が容易なものが望ましい。</p> <p>ヨウ化ストロンチウムシンチレーション検出器（以下、「SrI2 検出器」）は、ゲルマニウム半導体検出器（以下、「Ge 検出器」）ほどの分解能は得られないものの、取り扱いや管理が容易であり、核種分析が可能なシンチレーション検出器である。平成 25 年度の事前検討により、福島県内の高濃度地点で土壌沈着量評価に活用できると判断したことから今年度当該検出器を整備した。そこで、本事業では、緊急時に Ge 検出器による測定を補完し、現地測定体制を充実させるため、この SrI2 検出器の適用方法や測定条件等の検討、評価を行う。</p>
総合評価	A
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・福島での使用実績、経験事例も、本事業の参考にしてもらいたい。</li> <li>・可能性検討、最終的な着地点、現場での活用が設定されるべき。</li> <li>・学術的な研究成果も見込むことが可能であり、大学等との連携などの取り組みも期待する。</li> <li>・Ge 半導体検出器よりも安価で可搬性に優れた計測器を開発することの意義は大きい。</li> <li>・新しい機材なので新規性はあると思うが、独創的であるとは思えない。</li> </ul>

## 平成26年度 評価結果報告書【衛生環境研究センター】

1 機関名 福井県衛生環境研究センター

2 評価委員会

○開催日時 平成26年8月26日(火) 13:30~16:30

○出席者

[委員]

廣石 伸互 (福井県立大学名誉教授) : 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 (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)  
西 芳子 (福井県商工会女性部連合会理事)  
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)  
欠戸 郁子 (福井県健康福祉センター所長会会長)

[オブザーバー]

森 英倫 (環境政策課参事)  
石森 治樹 (循環社会推進課主任)  
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]

石畝 史 (所長)  
西田 正則 (管理室長)  
青木 保憲 (保健衛生部長)  
田中 仁和 (環境部長)

3 評価結果総評

機関評価および研究課題16題(事前評価5題、中間評価3題、事後評価8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、すべての課題でAまたはB評価が多数であったが、一部、C評価のついた課題もあった。このC評価のついた課題については、後日センターより示された対応策を了承した。

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

#### 4 評価対象

##### ○ 機関評価

##### ○ 研究課題評価

###### 【事前評価】

- ① 水質事故対応時の多項目迅速分析法に関する研究
- ② 福井県におけるオキシダント高濃度予測手法の構築
- ③ ネオニコチノイド系およびフェニルピラゾール系農薬の一斉分析法の検討
- ④ 福井県におけるパラインフルエンザウイルスの流行状況に関する研究
- ⑤ 福井県におけるコロナウイルスの流行状況に関する研究

###### 【中間評価】

- ① 光化学オキシダント等の越境汚染に関する調査研究
- ② 福井県における人由来多剤耐性菌の遺伝子解析と耐性遺伝子の伝播および流行状況に関する研究
- ③ 福井県における腸管系ウイルスの流行状況の解明研究

###### 【事後評価】

- ① ヨシを用いた吸着材の開発に向けた基礎的研究
- ② 有用植物等を用いた湖沼水質浄化に関する研究  
－三方湖周辺における流入汚濁負荷の低減－
- ③ 化学物質対策調査研究事業  
－福井県における有機フッ素化合物の実態解明に関する調査研究－
- ④ 化学物質対策調査研究事業  
－土壌試料等のダイオキシン類迅速分析法に関する研究－
- ⑤ 化学物質対策調査研究事業  
－白色腐朽菌を用いたダイオキシン類低減化に関する研究（実証化試験）－
- ⑥ 再生可能エネルギーの利用可能量に関する研究
- ⑦ 安定化の促進と安全な跡地利用のための最終処分場の分析評価と技術開発
- ⑧ 大気中微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) の実態解明に関する調査研究



## 5 評価項目

### ○ 機関評価

- |        |   |
|--------|---|
| 業務推進体制 | ① 組織の構成や人員配置は適切であるか。<br>② 人材の確保と育成は適切であるか。<br>③ 施設・設備は適切に整備・活用されているか。<br>④ 研究評価体制は適切であるか。<br>⑤ 健康危機管理体制は適切であるか。 |
| 業務実施状況 | ⑥ 調査研究業務の実施状況は適切であるか。<br>⑦ 試験・検査・測定業務の実施状況は適切であるか。<br>⑧ 研修・指導・学習業務の実施状況は適切であるか。<br>⑨ 情報の収集・解析・提供業務の実施状況は適切であるか。 |
| 業務推進計画 | ⑩ 調査研究業務の推進計画は適切であるか。<br>⑪ 試験・検査・測定業務の推進計画は適切であるか。<br>⑫ 研修・指導・学習業務の推進計画は適切であるか。<br>⑬ 情報の収集・解析・提供業務の推進計画は適切であるか。 |

### ○ 研究課題評価

#### 【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

### ○ 機関評価

A：優れている B：良い C：改善の必要がある D：不適切である

### ○ 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

### ○ 機関評価

衛生環境研究センターの事業活動	①業務推進体制（組織、研究員構成、健康危機管理、業務実績） ②調査研究業務（調査研究テーマ、成果） ③試験・検査・測定業務（試験検査業務、精度管理） ④研修・指導・学習業務（研修、講師派遣、環境教育） ⑤情報の収集・解析・提供業務（ホームページ運営、広報誌発行、新聞等広報） ⑥今後の方向性 など 研究センターの事業活動全般および今後の方向性について報告・説明。
総合評価	[A：3, B：5, C：0, D：0]
主な意見	① 大学院卒職員の増員について、希望は通らない可能性が高いとしても意思表示はしているか。 ② 健康長寿推進室が平成 24 年に無くなったとのことだが、その経緯は何か。今、福井県では高齢者が増えてきているため、臨床的にも、健康でかつ長生きすることは大事なテーマだと思う。 ③ 研究員構成について、特に化学職に 20 代の割合が多いようだが、教育、指導等の人材育成は十分であるか。 ④ 研究成果の発表について、誌上発表が少ないように思われる。 ⑤ センターが何に力を入れようとしているか。また何が問題でどのようにしようとしているかなど、大づかみの説明があったほうがよい。

○ 研究課題評価

【事前評価】

研究課題名	水質事故対応時の多項目迅速分析法に関する研究
研究期間	平成 27～28 年度
研究目的 および 必要性	<p>県内では年間数件の魚類へい死事故が発生しているが、多くの事例で原因の特定には至っていない。また、このような水質事故の対応は緊急性が求められるため他の業務に優先して行なっているが、一連の分析を終えるまでに多くの時間と労力を費やしている。</p> <p>そこで本研究では、農薬および金属類について簡易的な多項目一斉分析法の適用可能性を検討し、分析の迅速化および省力化を目指す。また、分析項目の増加が事故原因特定の一助になると期待される。</p>
総合評価	[A : 1、B : 7、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① 酸添加だけで金属錯体等の懸濁物が完全に分解できるかについての確認が重要であると思う。</p> <p>② 分析感度、正常値、異常値など事前に文献研究しておいてほしい。</p> <p>③ 魚種により、ある種のカットオフポイント（急性、慢性毒性）も考慮してほしい。</p>

研究課題名	福井県におけるオキシダント高濃度予測手法の構築
研究期間	平成 27～28 年度
研究目的 および 必要性	<p>オキシダントは目や喉などへの刺激があるため、大気汚染防止法で県の対応（注意報発令）が義務づけられている。</p> <p>県のマニュアルでは高濃度時には予告を行い注意報発令に備えることになっているが、急激な濃度上昇や担当者の不在などで、発令に向けた準備態勢構築が遅れることが懸念されている。</p> <p>福井県独自のオキシダント高濃度予測手法を確立することで、予告や注意報発令に向けた準備体制を速やかに構築することが可能となり、健康被害軽減につながる。</p>
総合評価	[A : 2、B : 6、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① 予測因子の数値化の検討が必要と思われる。</p> <p>② 他都道府県のデータや全国規模、中国大陸からのデータなど、解析の因子に含まれるのか。その場合は福井県における特徴的な因子の研究をレビューしておいて欲しい。</p>

研究課題名	ネオニコチノイド系およびフェニルピラゾール系農薬の一斉分析法の検討
研究期間	平成 27～28 年度
研究目的 および 必要性	<p>現在、行政検査において、はちみつ等の畜水産物については残留農薬の検査を行っていない。また、玄米については、残留農薬の検査を行っているものの、ネオニコチノイド系およびフェニルピラゾール系農薬で検査項目に含まれているものは少ない。</p> <p>県民の食の安全・安心を確保するため、県内に流通するはちみつおよび玄米について、ネオニコチノイド系およびフェニルピラゾール系農薬の残留実態を調査し、調査結果等を情報提供していく。</p> <p>実態調査を進めるにあたり、ネオニコチノイド系およびフェニルピラゾール系農薬の一斉分析が必要である。しかし、これら農薬の一斉分析法は確立しておらず、まず分析法の検討を行う。一部の農薬については、代謝物を含めた合算値として基準値が定められているため、代謝物を含めた一斉分析について検討する。</p>
総合評価	[A : 5、B : 3、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① 赤とんぼ減少に関連する玄米の分析に期待する。</p> <p>② はちみつを検体とすることの必要性について疑問がある。対象とする食品の選定について検討を願う。</p>

研究課題名	福井県におけるパラインフルエンザウイルスの流行状況に関する研究
研究期間	平成 27～28 年度
研究目的 および 必要性	<p>感染症サーベイランスの病原体調査において、呼吸器感染症患者由来の検体について種々のウイルス（RS ウイルス、メタニューモウイルス、ライノウイルス、エンテロウイルス、ボカウイルス、アデノウイルス等）の検索を実施しているが、約 3 割の検体は原因不明となっている（平成 25 年）。呼吸器感染症における起因ウイルスの解明として、新たにパラインフルエンザウイルス（PIV）の検索を実施する。県内における呼吸器ウイルスの流行状況をより詳細に把握し情報提供をすることにより、感染症に対する注意喚起や治療に役立てられ公衆衛生の向上に繋がる。</p>
総合評価	[A : 4、B : 4、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① 検体の収集法について教えて欲しい。</p> <p>② 患者情報とのリンク、その解析が得られるともっと宜しい。</p>

研究課題名	福井県におけるコロナウイルスの流行状況に関する研究
研究期間	平成 27～28 年度
研究目的 および 必要性	感染症サーベイランスの病原体調査において、呼吸器感染症患者由来の検体について種々のウイルス（RS ウイルス、メタニューモウイルス、ライノウイルス、エンテロウイルス、ボカウイルス、アデノウイルス等）の検索を実施しているが、約 3 割の検体は原因不明となっている（平成 25 年度）。呼吸器感染症における起因ウイルスの解明として、新たにコロナウイルス（HCoV）の検索を実施する。県内における呼吸器ウイルスの流行状況をより詳細に把握し情報提供をすることにより、感染症に対する注意喚起や治療に役立てられ公衆衛生の向上に繋がる。
総合評価	[A : 3、B : 5、C : 0、D : 0]
主な意見	① コロナウイルス全体ではなく、4 種にしばり検出を行うのか。 ② SARS ほど重症化せず、風邪よりも重いコロナウイルスはないのか。

#### 【中間評価】

研究課題名	光化学オキシダント等の越境汚染に関する調査研究
研究期間	平成 22 ～ 26 年度
研究目的 および 必要性	近年、越境大気汚染が問題視されているが、平野部での常時監視測定局における測定結果のみでは、県外から越境してくる汚染物質の影響を正確に捉える事ができない。このため、移動測定車みどり号を活用して、海沿いの高地での観測を行い、平野部の測定局での測定結果と併せて解析することにより、越境汚染の影響度合いを明らかにする。
総合評価	[A : 4、B : 4、C : 0、D : 0]
主な意見	① オキシダント（Ox）と他の汚染物質との関連の検討はしているのか。特に硫酸イオン（SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）と浮遊粒子状物質（SPM）との関連を見ることは重要であると思う。 ② 後方流跡線解析を用いることは移流を推定するためには有効な手段だが、発生機構の解明には他の要素の検討も必要ではないか。

研究課題名	福井県における人由来多剤耐性菌の遺伝子解析と耐性遺伝子の伝播および流行状況に関する研究
研究期間	平成25～27年度
研究目的および必要性	<p>感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（感染症法）では、届出対象病原体として多剤耐性菌のうち5種類が指定されており、公衆衛生上重要視されている。また、近年はβ-ラクタム系抗生物質に耐性を示す多剤耐性菌、なかでもカルバペネム耐性菌の出現が公衆衛生上、非常に問題となっており、国内における侵淫状況および検出動向が注目されている。</p> <p>県内においても、感染症発生動向調査によると、薬剤耐性緑膿菌やペニシリン耐性肺炎球菌等は年間数十株程度分離されており、これらの耐性菌が今後も増加すると医療現場における治療にも大きな影響を及ぼすこととなる。</p> <p>細菌が薬剤耐性を獲得する機序については様々な要因が知られており、特に遺伝子変異や耐性遺伝子の獲得による薬剤耐性化が多くみられている。大きくは染色体性とプラスミド性に分けられ、例えば染色体性ではAmpC型β-ラクタマーゼ過剰産生によりセフェム系薬剤耐性が獲得され、プラスミド性ではCTX-M型β-ラクタマーゼの産生によりセフェム系薬剤耐性、メタロ-β-ラクタマーゼの産生によりセフェム系およびカルバペネム系薬剤耐性が獲得される。</p> <p>耐性遺伝子は同一菌種間だけでなく、菌種間を超えて容易に伝播されることが確認されており、複数の菌種について県内における同時期の多剤耐性状況を調査する。さらに、薬剤耐性菌の遺伝子検査を実施することで薬剤耐性遺伝子の侵淫状況を解析する。</p>
総合評価	[A：7、B：1、C：0、D：0]
主な意見	<p>① 得られた結果を具体的にどのように医療現場に還元するのか。</p> <p>② 薬剤耐性の広がり本県でもすさまじいことを明らかにした功績は大きい。</p>

研究課題名	福井県における腸管系ウイルスの流行状況の解明研究
研究期間	平成25～27年度
研究目的および必要性	<p>毎年福井県で、腸管系ウイルスは、食中毒あるいはヒト-ヒト感染により集団発生を引き起こしている。発症要因のウイルスの多様さ、易変異性および感染経路の多彩さから、ウイルスの流行動態の正確な把握のためには発生動向の継続的な監視が必要である。福井県においても、ノロウイルスの遺伝子型の変遷が見られた年は、ノロウイルスが流行する傾向が見られており、検出されるウイルスの遺伝子解析は、流行予測に重要な役割を持つ。そこで、県内の腸管系ウイルスの流行実態を遺伝子解析等で調査していく。</p> <p>また、原因不明の感染性胃腸炎事例の減少を図るために、これまで基本的には検査対応していなかったアイチウイルスおよびA型肝炎について、検査体制を確立する。</p>
総合評価	[A：6、B：2、C：0、D：0]
主な意見	<p>① ウイルスの流行状況を迅速、確実に明らかにすることは重要だと思う。本研究で県民の健康が守られることを期待する。</p> <p>② サポウイルス（SaV）検出系が確立されたことは素晴らしい。</p>

【事後評価】

研究課題名	ヨシを用いた吸着材の開発に向けた基礎的研究
研究期間	平成 24 ～ 25 年度
研究目的 および 必要性	<p>三方湖では富栄養化等による環境基準超過が続いているため、水質を改善し、景観を保持することが求められている。</p> <p>水生植物の一種のヨシは、富栄養化の原因物質である水中の窒素やりんを吸収して成長するため、成長したヨシを刈り取って系外除去することで、効率的な水質浄化効果が期待できる。しかし、刈り取り後のヨシについては、一部は梅畑の肥料として利用されているが、他の有効利用はなされておらず、ヨシの有効利用法の開発が求められている。</p> <p>そこで、ヨシの刈り取りを促進して水質浄化へと繋げるため、刈り取り後のヨシについて有害物質の吸着材としての活用可能性を検討した。</p>
総合評価	[A : 0、B : 7、C : 1、D : 0]
主な意見	<p>① メカニズムの解明までもう少し分析等を踏み込めば良かったと思う。それにより実用化に近づくとと思う。</p> <p>② 他の吸着剤と比較して考察し、まとめに入るべき。</p>

研究課題名	有用植物を用いた湖沼水質浄化に関する研究 －三方湖周辺における流入汚濁負荷の低減－
研究期間	平成 23 ～ 25 年度
研究目的 および 必要性	<p>湖沼の水質改善に当たっては、流入汚濁負荷の低減対策が重要である。三方湖流域ではこれまで、農地での施肥の適正化や下水道整備などが実施されてきたが、依然として化学的酸素要求量 (COD)、全窒素 (T-N)、全りん (T-P) が環境基準を達成できていない状況である。</p> <p>そこで、食用または観賞用として有用な植物の栽培を利用した水質浄化を目的として、三方湖流域における有用植物の生育・生産可能性、高汚濁負荷地点での水質浄化能力の確認を行った。</p> <p>三方湖流域における藻類生産潜在能力 (AGP) 試験の結果から藻類増殖制限因子はりんであり、りん濃度を下げることで藻類発生を抑制できることが判明した。</p> <p>藻類増殖は水質を悪化させるため、りん濃度を低下させることが水質改善のための重要なポイントである。そのため、平成 24 年度内部評価中間報告では、植物体のりん吸収量および窒素吸収量を検討する予定であったが、植物体の吸収量評価はりんについてのみ行った。なお、全窒素が環境基準超過している現状を踏まえ、栽培に用いた循環水の窒素濃度変化の評価を併せて実施した。</p>
総合評価	[A : 4、B : 4、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① りんについては数値として有効性が実証された。ただし、利用については実現可能性が低い。</p> <p>② 福井県以外でもこのような研究があり、結果および費用対効果の課題は予測できたのではないかと。</p>

研究課題名	化学物質対策調査研究事業 －福井県における有機フッ素化合物の実態解明に関する調査研究－
-------	--

研究期間	平成 23 ～ 25 年度
研究目的 および 必要性	<p>PFOS や PFOA をはじめとする有機フッ素化合物（PFCs）は残留性、生物蓄積性を有しており、PFOS は動物実験でペルオキシソーム増殖作用を通じて活性酸素の生成、発ガン作用、コレステロール代謝の攪乱などが報告されている。PFOA についても動物実験で肝臓ガンやすい臓ガンなどの発ガン作用が報告されている。このため、世界各国において汚染調査や濃度規制が進められている。</p> <p>日本でも PFOS とその類縁化学物質は、平成 22 年 4 月から化審法の第一種特定化学物質に指定され、製造、輸入、使用について許可制をとるとともに使用に係る規制が行われた。</p> <p>そのため本県においても有機フッ素化合物の削減に向けて製造・使用業者に対して自主的取組みを促す必要があるが、県内における汚染レベルや排出源、排出機構は明らかになっていない。</p> <p>また、近年、メーカーでは、炭素鎖の短い同族体への代替を行っていることから、類縁の有機フッ素化合物を含めた排出実態、環境実態を明らかにすることが必要である。</p>
総合評価	[A : 4、B : 4、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① 前駆物質を削減する撥水剤を使用していない染色加工会社の排出量がどの程度環境へ影響を与えるかについて検討しているか。</p> <p>② 今後、PFOA 等の減少が起きているかどうかフォローしてほしい。</p>

研究課題名	化学物質対策調査研究事業 —土壌試料等のダイオキシン類迅速分析法に関する研究—
研究期間	平成 23 ～ 25 年度
研究目的 および 必要性	<p>ダイオキシン類の分析には、多大な時間と労力が必要である。自然風乾を必要とする土壌・底質試料は、5 検体の分析に約 1 か月を要する。近年、土壌試料について簡易分析法の適用が法的には一部可能となったが、適用範囲や分析結果等に関して制限事項が多く、また精製工程についても公定法とほぼ同様で簡易性が少ないなど、緊急時調査手法としては課題もある。</p> <p>また、過去に本県での環境基準値超過事案の要因となった工業原料の有機顔料には、一部の製品に非意図的副生物として高濃度のダイオキシン類や PCB が確認されており、有機顔料には多量の夾雑物が含まれるためダイオキシン類分析の難易度も高い。これらの課題を踏まえ、染料系汚染土壌を対象とした迅速・安価なスクリーニング法を開発する。</p>
総合評価	[A : 4、B : 4、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① ELISA 迅速分析法の有用性はある程度確かめられたが、限界もありそうだ。</p> <p>② できるだけフォールスネガティブが出ないように抗体を選ぶ必要がある。</p>

研究課題名	化学物質対策調査研究事業 —白色腐朽菌を用いたダイオキシン類低減化に関する研究（実証化試験）—
研究期間	平成 23 ～ 25 年度
研究目的	平成 19 年度までに県内の一部河川において染色排水のダイオキシン類汚染を



および 必要性	<p>解明し、その排水対策として凝集剤を用いた凝集沈殿法の有効性を確認した。</p> <p>一方で、凝集沈殿法で回収された排水汚泥にはダイオキシン類が残存するため、その汚泥を無害化する必要がある。このため、低コストで環境負荷の小さな処理技術として、白色腐朽菌（ふくひら2号、福井大学所有の変異株）の分解酵素を利用した低減化試験を行った。</p>
総合評価	[A : 4、B : 4、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① 白色腐朽菌がダイオキシン類を分解することは確かめられた。しかし、量的な面で応用には難しいと思われる。</p> <p>② ELISA法で微生物の当たりをつけて、本法で正確な分解効率を出せば、よいスクリーニングの方法になると思う。</p>

研究課題名	再生可能エネルギーの利用可能量に関する研究
研究期間	平成24～25年度
研究目的 および 必要性	<p>地球温暖化対策およびエネルギー政策の推進に当たり、二酸化炭素排出の少ない再生可能エネルギーの利活用が重要かつ不可欠である。</p> <p>そこで、本県における再生可能エネルギーの利用実態、課題等を把握するとともに、各エネルギーの賦存量や利用可能量を算出し、その結果を今後の地球温暖化対策や環境に配慮したまちづくりの基礎資料とする。</p>
総合評価	[A : 3、B : 5、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>① 再生可能エネルギー利用促進を目的とするならば、利用可能量の地域性を明らかにすると提案しやすいと思う。</p> <p>② 再生可能エネルギーを実際に当県に導入する政策がほしい。</p>

研究課題名	安定化の促進と安全な跡地利用のための最終処分場の分析評価と技術開発
研究期間	平成23～25年度
研究目的 および 必要性	<p>管理型最終処分場は埋立物が安定化（汚水やガスが発生しなくなるまで浄化されること）するまで維持管理が必要であり、特に跡地利用においては発生ガスの状況把握と対策が重要である。安定化の進行は処分場により大きく異なり、本県のように年間を通じて降水量が多い地域では、地下水位が高くなりやすく、このことが安定化阻害の原因となる懸念がある。そのため、本研究では、安定化が進行しやすい埋立方法・管理条件を探求するとともに、自然エネルギーを利用した付加的な安定化促進の基礎的な技術開発とその効果検証を目指した。さらに、安全で有効な跡地利用を想定し、それらの実現可能性の検証を実施した。</p>
総合評価	[A : 5、B : 3、C : 0、D : 0]
主な意見	<p>①（最終処分場跡地の）太陽光発電所としての存続に道を開いた。</p> <p>② これからも成果を国際社会に発表し、学術専門誌に投稿してほしい。</p>

研究課題名	大気中微小粒子状物質(PM2.5)の実態解明に関する調査研究
研究期間	平成22～25年度
研究目的	微小粒子状物質(PM2.5)は、肺がんや循環器疾患の原因となることが懸念さ

および 必 要 性	れ、県民の安全・安心の確保に向けて、県内の PM2.5 の実態を把握し、今後の常時監視体制整備や発生源対策の基礎資料となる知見を得る。
総 合 評 価	[A : 6、B : 2、C : 0、D : 0]
主 な 意 見	① 県内、国内発生の寄与する程度と、北東アジアから飛来するものの程度とをそれぞれ別に算出してほしい。 ② 県民への注意喚起について、今現在の精度はどのくらいか。また、精度を高めるには具体的にどのようにしていくのか。

【中間報告（評価対象外）】

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患者数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提供することにより、県民の花粉症対策を促進する。
総 合 評 価	[A : -、B : -、C : -、D : -]
主 な 意 見	① 飛散量の多い2～3月の日飛散数の適合率が福井 23%、敦賀 42%と低いが、これは問題とならないのか。 ② 大切な研究なので、継続的に行い県民への発信を十分に行ってほしい。

## 平成26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26年7月31日

(追跡評価24テーマ一括実施、事後評価3テーマ、中間評価3テーマ)

第2回評価委員会：平成26年8月25日

(中間評価2テーマ、事前評価5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26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]

- ① 研究の背景
- ② 研究目的の明確さ
- ③ 研究内容の具体性
- ④ 研究予算の妥当性
- ⑤ 目標達成の可能性
- ⑥ 期待される効果
- ⑦ 予備研究の状況

#### [中間評価]

- ① 研究の進捗度
- ② 研究内容の妥当性
- ③ 目標達成の可能性
- ④ 期待される効果
- ⑤ 継続の必要性

#### [事後評価]

- ① 計画の達成度
- ② 当初研究計画の妥当性
- ③ 得られた研究成果
- ④ 研究成果の波及効果
- ⑤ 今後の展開性

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37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。一部の研究開発には技術課題が残るものもあるが、いずれも福井県の産業の振興発展に寄与する注力すべき課題であり、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	米沢 晋	福井大学 産学官連携本部	本部長
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
	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
	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	長谷川 雅人	福井県産業労働部 地域産業・技術振興課	課長

5 評価結果

事前評価

1	研究開発課題	CFRP切削加工に対応した長寿命・高品質加工エンドミルの研究開発
	研究開発期間	平成27年度～29年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>CFRPは、炭素繊維とプラスチックの複合材料であるため、機械的性質が不均質で強い異方性を示す難削材である。また、その切削加工において、炭素繊維を連続切断することによる工具ダメージや、仕上げ面の毛羽立ち、繊維の抜け、層間剥離等を生じさせるによる材料強度低下が問題となっている。そのため、工具磨耗が少なく、長寿命かつ高品位加工が可能な工具の開発が望まれている。</p> <p>そこで、CFRPに最適なエンドミルの開発と加工技術の確立を目指す。</p>
	総合評価	<p>本研究開発は、「多くの分野で利用されようとしているCFRPの加工に関する研究であり、重要である」との意見が多く、市場のニーズに合致した研究テーマである。</p> <p>委員からは「アプローチが明確」、「評価方法の技術蓄積もあり、技術移転のスキームも明確」など、研究計画、方向性について明確になっている点を評価された。このような中で、「多くの類似技術があるので、差別化が重要」、「他の開発者の動向に配慮する必要がある」など、具体的な目標値については、常に情報収集し確認をすることが望まれる。</p> <p>その他、「超音波加工付帯装置をイニシャルコストが大きいことを理由に除外しているが、ライフサイクルコストを考慮した上で開発する加工工具のコスト面での優位性を示すべき」、「工具メーカーへの委託方式が予定されていることも、研究成果の実用化、技術移転の上で好ましい」、「切削性能を数値的に明確にし、目標性能が達成できないと判断された場合には早急な撤退も視野に入れておく必要がある」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欲しい。</p>
総合評点	3.9	

2	研究開発課題	医療機器のための高精度加工研究
	研究開発期間	平成27年度～29年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>近年多く行われるようになって来た人工関節置換手術において、使用される人工骨などのインプラントは承認を受けた規格品を用い、患者の骨を削って適合させるので患者への負担が大きい。そこで、規格品を加工し、個体差がある患者それぞれに対してサイズ、形を合わせるものが求められている。また、インプラントなどの医療機器に使用されているチタン合金への仕上げ加工は、汎用的なチタンの切削加工技術に比べて</p>

		<p>高度な加工技術が必要であり、今後このような仕上げ加工の需要が増加すると見込まれる。</p> <p>よって、ロボットによる非回転工具を用いたチタン等の多軸切削加工の技術開発を行う。</p>
	総合評価	<p>本研究は、チタン合金などの難加工素材に対する高精度加工技術開発であり、「一企業の技術開発では対応困難な研究課題」、「県内企業活性化に繋がる可能性が十分にある」など、公設試として取り組むべき課題であると評価した。さらに、「加工材と工具の評価試験装置が近年導入されており、それらを利用できる良い研究課題」とし、効率的な研究を望む意見があった。</p> <p>委員からは他に、「パラレルリンクロボット、非回転工具、液中加工の3点が示されているが、具体的な研究内容と検討項目を明確にして取り組んでいただきたい」、「マシニングセンタ等の高性能装置を用いたカスタマイズ加工と比較した場合の、提案技術の製造コストの削減効果が不明」などの意見があった。ターゲットとする業界等に対しては「県内の工作機械業界の活性化を目標とする上で、初めから医療機器にターゲットを限定する必要がないのではないか」、「工作機械業界との連携、共同研究を視野に入れて研究を遂行することが必要」、「医療機器にターゲットを絞るのであれば、医療関係者との連携も必要」などの意見、提案があった。</p> <p>より効果的に研究を進めるために、上記の意見を考慮し、医学部など医療関係者と連携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	新巻線モータの開発
	研究開発期間	平成27年度～29年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>電気自動車やハイブリッド車、電動アシスト自転車など、移動体用モータは搭載するスペースの都合や省エネルギーの観点から高効率かつ小型・軽量、高出力化を求められている。また、工業技術センターでは眼鏡枠の加工技術を応用したFβ巻線の特許化している。</p> <p>そこで、Fβ巻線技術を基に、Fβ巻モータ製造技術の高度化と新たな巻線モータを開発する。</p>
	総合評価	<p>本研究は、福井県の地場産業である金属製眼鏡枠製造で培われてきたリム線加工技術を応用した研究であり、地域性に優れる。また、「既にFβ巻線の特許化しており、今までの研究開発の成果を十分活かせる点が評価できる」、「即効性のある波及効果が狙える研究開発」、「市場性がある」などの評価のとおり、近年ハイブリッド自動車や電気自動車など、</p>

	<p>軽量で高性能なモータの需要が多くあることから、研究成果を活かすことのできる環境は揃っている。</p> <p>研究の進め方に関して、「単に設定した目標に止まらず、量産展開を念頭に進めてほしい」、「他製品に対する本巻線の優位性を何で示すかが開発における重要な点」、「効果を最大限発揮できる的確なアプリケーションを選定することも重要」、「県内のモータ製造企業と連携して、具体的な用途を決めて、性能に関する数値的目標を設けることが必要」といった意見があった。</p> <p>委員からは他に、「金属製眼鏡枠製造企業の技術が基礎となっているが、それら企業の活性化に繋がるような配慮も必要」、「モータ製造を本県の重要産業と考えて、積極的な技術開発に取り組むべき」との意見もあった。</p> <p>上記の意見を考慮し、研究に着手してほしい。</p>
総合評点	4.0

4	研究開発課題	プリントドエレクトロニクス技術を利用したスマートファイバーの開発
	研究開発期間	平成27年度～29年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>e-テキスタイルは、センサなど電子部品を実装することで高機能化を図るテキスタイルであり、バイタルセンシングへの応用が期待されている。しかし、従来の手法では、テキスタイル上に電子部品を実装するための電気回路を設計・構築することは困難であるため、プリントドエレクトロニクス技術を利用して実現することを目指す。</p> <p>本研究では、インクジェット技術を使用し、曲面や凹凸のある織物上に電気配線を描写する技術を開発する。また、配線上にセンサを実装し、センサ機能を有するスマートファイバーを開発し、製織・縫製によりスマートテキスタイルを試作する。</p>
	総合評価	<p>委員からは「今まで進めてきたe-テキスタイル技術の実用化を促進するためにも必要」との意見があり、地場産業である繊維産業に関連した研究課題となっている。</p> <p>しかし、「e-テキスタイルの用途が依然はっきりしない」、「出口のイメージを明確にする必要がある」などの意見が多く、バイタルセンシングへの応用以外にも用途を明確にしてほしい。委員からは他にも「優れた導電性インクを見出すことが本研究開発の鍵になるが、この可能性についてもっと踏み込んだことが聞きたかった。導電性インクで形成される通電部の電気抵抗、長さ、電流密度を考慮した回路設計がまず必要」、「最終的な仕上がりはインクジェット技術に依存すると考えられる。イ</p>

		<p>ンクヘッドの開発までを含むのか？利用する他技術の開発動向も確認しながら取り組んでいただきたい」などの意見があった。</p> <p>このような意見から“研究内容の具体性”、“目標達成の可能性”などの項目の点数が3と事前評価の課題としてはやや低い評価になったと言える。上記の評価、意見を考慮して研究内容をより具体的に計画し、技術移転企業と連携して研究に着手してほしい。</p>
	総合評点	3.4

5	研究開発課題	バイアス織物の開発
	研究開発期間	平成27年度～29年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>今後の世界の自動車生産において、炭素繊維の利用は高まっており、CFRPモノコックでは炭素繊維織物が使用されることが予想される。使用される炭素繊維織物は、経糸と緯糸が90度で交わる通常の二軸織物と、±45度で交わるバイアス織物であるが、このバイアス織物は二軸織物を斜めにカットして繋ぎ合わせた織物であるため、カットし破棄する部分やカットおよび繋ぎ合わせの工程が必要となっている。CFRPは鉄と比べて高価であり、材料ロス、工程ロスがコスト面において大きな課題となっている。</p> <p>そこで、円形織機の製織原理を応用した繋ぎ目のない連続したバイアス織物を製織できる技術を開発する。また、バイアス織物の賦形性評価法についても合わせて技術開発する。</p>
総合評価	<p>本研究は福井県の地場産業である繊維産業に関係する研究であり、委員からも「用途も明確で今後の需要も期待できる」、「最終的なニーズは把握されていると思われる」、「自動車部品用と用途が明確化している」と今後の展開も含めて評価された。</p> <p>そのような中で、「円形織機を利用したバイアス織物の製造方法を確立するためには、織物の切断の工程開発が重要」、「大面積化技術にも注力すべき」、「バイアス織物の製造方法の開発と、賦形性評価法・評価装置の開発とから構成されるが、やや離れた研究課題であり、バランス良く研究を行う必要がある」、「円形織機と巻取り機構の開発に高額備品が計上されているが、この中で新技術の開発内容が不明である。また、バイアス織物の物性評価装置の開発にも高額備品が計上されているが、手法の開発は重要として、物理試験は既存機器で評価できないものか、技術開発に投資すべき経費をより吟味して取り組んでいただきたい」、「賦形性の標準化には大きなニーズがあると考えられ、JIS化を目指した活動も必要」など、委員の評価や意見があった。</p>	



		これらの意見を考慮しながら、予備データを十分に収集して開発課題を明確にし、より製品に近い形での実証試験へとつなげられるように研究計画を見直し、研究に着手してほしい。
	総合評点	3.7

## 中間評価

1	研究開発課題	同相雑音抑制技術の開発
	研究開発期間	平成25年度～27年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>工作機械やエアコン等のモータ制御にはインバータが使用され、雑音の発生源となっている。この雑音は他機器に接続されているケーブルに同相雑音として誘導し、ケーブルを伝搬する過程で逆相雑音に変わり誤作動を引き起こすため、同相雑音を磁性体の時相損失によって低減させる必要がある。</p> <p>そこで、磁性体シートを用いた分散型ノイズフィルタを開発し、ケーブル自体に同相雑音抑制効果を持たせる。</p>
	これまでの研究成果	<p>磁性体を平行二線伝送路に周期的に配置したケーブルの電磁界シミュレーションにて効果を確認した。また、ケーブルを伝送する同相成分と逆相成分を分離して測定する技術を確立した。簡易的に試作した同相雑音抑制ケーブルの評価を行った。</p>
	総合評価	<p>本研究に対する総合評点はやや低い点数であるが、効率化のために使用されるインバータ等から発生するノイズによる機器の誤動作対策の研究開発であり、産業界にとって重要な課題となっている。概ね「電磁気の理論的な部分はある程度裏付けが取れてきていると思われる」、「シミュレーションと試作および測定技術の高度化により、原理の検証まで進んでいる」と評価され、実用化に期待される。</p> <p>技術移転、実用化に向けて、「プロトタイプとその市場性評価を、製造できる企業とともに急いで欲しい」、「移転先企業を模索する必要がある」、「製造コストも重要な課題なので、磁性体シートや電線ケーブルメーカーへの技術移転の可能性について検討するとともに、ケーブルのユーザ業界に対して、早い段階から研究成果を働きかけること必要」など委員からの意見があった。</p> <p>また、「磁性体を周期的に配置する実際のプロセスを想定した上での材料の選択と設計が必要」であり、さらに「コスト上昇とケーブルの重量増加を極力抑えるための磁性体配置プロセスの構築が求められる」との意見があるように、具体的材料を選定するとともに、成果を県内企業へどのように技術移転できるかがこれからの課題である。</p>

総合評点	3. 2
------	------

2	研究開発課題	レーザを用いた複合材料加工技術の開発
	研究開発期間	平成25年度～27年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>CFRP の市場展開を進めるためには、低コストでの後加工が求められている。現在、後加工については、機械加工やウォータージェットが主であるが、低速加工で小回りが利かないといった解決困難な課題もあることから、レーザを適用した新たな加工技術の研究開発が活発化している。</p> <p>そこで、工業技術センターで開発したヘリカルドリリング装置およびレーザ加工ヘッドを応用し、レーザ重畳加工を摘要する新しいレーザ加工システムを開発し、CFRP 加工技術の確立を目指す。</p>
	これまでの研究成果	<p>吸引型レーザ加工ヘッドを開発し性能評価を行ったところ、レーザ照射領域を局所的に減圧することを確認した。この加工ヘッドを用いて CFRP 切断試験を行い、レーザ照射によるレーザ誘起プルームを抑制できることを確認した。現在、レーザ波長を変えて加工比較を実施している。</p>
	総合評価	<p>本研究に対する総合評点は高く、「CFRP の利用拡大、福井県が持つ開繊技術による薄層 CFRP の市場拡大につながる重要な研究」であり、「新たな材料が開発されれば、それを加工する技術はセットで開発されなければならない」と多くの委員が技術開発、成果の普及に対して期待している。</p> <p>また、「独自の技術により大気中においてレーザ加工の問題となる熱影響を低減させることに成功している」、「いくつかの要素技術を組み合わせで新しく加工技術を実証するに至っており、今後の展開が期待できる」との評価が、委員から得られている。さらに、「早急に優位性を確認した上で成果をアピールし、技術移転先を模索していく必要がある」、「関連特許を出願した後、当該技術の実用化に向け、早い段階でレーザ加工装置を販売することが期待できる企業パートナーと連携することが望まれる」との意見もあった。</p> <p>これらのように、本研究では、CFRP の利用拡大を支える技術であり、上記の意見を参考にして進めて欲しい。また、特に、加工実験を数多く行い、他の技術では不可能な加工に関するデモを行えるようになることを含め、その普及のための広報活動も並行して進めて欲しい。</p>
総合評点	4. 2	

3	研究開発課題	CFRP と金属の高強度接合技術に関する研究（医療・介護機器への応用）
	研究開発期間	平成25年度～27年度（3ヶ年計画）

研究目的および必要性	<p>県内の眼鏡業界では、チタンフレームの製造技術を生かし、医療器具の製造を手がける企業が増えている。しかし、眼鏡と同様の価格競争に陥らないためには差別化優位な新技術が必要である。</p> <p>そこで、本研究では工業技術センターの優位技術である CFRP のパイプと、これまで研究を行ってきた先端材料の金属ガラスとの接合技術を開発するとともに信頼性評価技術も確立し、成長分野である医療・介護機器への参入拡大を支援する。</p>
これまでの研究成果	<p>CFRP 物性値や CFRP パイプの引張、圧縮強度を取得して CFRP をモデル化し、CFRP パイプと金属継手との FEM 解析を行った。現在、CFRP パイプと金属継手試作中である。また、信頼性評価技術の開発では、CFRP パイプの固有値を解析し、FEM と実験値の一致率が 98%以上となった。今後は回転曲げ疲労試験を行い、疲労データを蓄積する予定である。</p>
総合評価	<p>本研究は多くの委員が適切であると判断した。</p> <p>委員からは、「医療・介護機器への応用に加え、軽量化が求められる移動用器具やロボット等へ CFRP を部材として利用するための要素技術であり、広い波及効果が期待できる」、「軽量化、高剛性を要求される幅広い機械部品に利用拡大が期待される」などの意見があり、研究成果の波及効果について期待されている。</p> <p>また、「疲労に関する評価は、特に複合材料は困難を伴うが、実用化のためには不可避な要素であることから、一層の研究推進と成果の解析を並行して行って欲しい」、「より実用的な状況・構造を想定したデータを取得し、実用への目処を立てて行く必要がある」、「本技術では摩擦力で接合強度を保持しているため、今後目標強度を達成するためには、継ぎ手および CFRP の表面状態と強度の関係やこれに基づく表面加工についても検討する必要がある」などの意見があった。</p> <p>これら意見を考慮し、本研究成果に基づく今後の展開を図って欲しい。</p>
総合評点	4.0

4	研究開発課題	軽量・断熱性プラスチック複合材料の開発と成形技術の研究
	研究開発期間	平成25年度～27年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>高い耐熱性と機械強度を持つスーパーエンジニアリングプラスチック（スーパーエンブラ）は、その優れた特性から電子部品や自動車部品などへの用途拡大が図られている。しかし、スーパーエンブラは、フィラーと複合化することにより成形性が著しく損なわれるという課題がある。</p> <p>そこで、本研究開発では、スーパーエンブラとフィラーとの複合化混練技術について研究し、軽量・断熱性プラスチック複合材料の開発とそ</p>

		の成形加工技術の確立を図る。
	これまでの研究成果	耐熱性エアロゲルを合成し、スーパーエンブラであるPPSとの混練試験を行ったところ、市販のエアロゲルとPPSを混練した場合には密度低下の効果はなかったが、合成した耐熱性エアロゲルの場合密度低下があった。さらに二軸押出機で連続混練によるペレット化でも効果が見られた。今後はヒートアンドクール射出成形試験で成形試験を行う予定である。
	総合評価	<p>本研究は、本県のプラスチック業界において重要なテーマであり、委員から、「既存産業の高度化が期待できる」、「軽量・高断熱PPS樹脂の成形技術の実現は製品開発に大きな波及効果をもたらすと考えられる」、「プラスチック業界はじめ伝統産業などでも高付加価値製品の開発が期待できる」と評価された。</p> <p>しかしながら、「今回の報告では製品化に直接繋がるような顕著な研究成果が得られておらず、当初の研究目標にまで達するのやや心配。プラスチックとエアロゲルがどのように混合しているのか、混合状態を観察、評価することが必要である。その上で混合状態（組織）と強度、密度の関係を明らかにする必要がある」、「エアロゲルは高価な材料と認識しているので、コストについても十分検討しながら取り組んでいただきたい」、「耐久性の観点から、マイクロ・ナノレベルでの構造の観察・評価にも取り組んでいただきたい」などの意見があった。</p> <p>これらのように、県内企業に大きく寄与すると期待される研究であるが、課題も多いので、上記意見を参考にしながら研究を進めて欲しい。</p>
	総合評点	3.8

5	研究開発課題	加工形状の3次元CAD化における曲面形状自由変形アルゴリズムの開発
	研究開発期間	平成25年度～27年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>眼鏡枠の試作や金型製作において、設計データに基づいた機械加工の後で微調整のためやすり掛けなどの手加工が入る。手加工した分は、設計データに反映されないため、試作品の形状が製品に正確に反映されない。また、金型の追加工、バリエーション展開、再製作の障害となっている。</p> <p>そこで、従来とは全く違う新しい手法として設計データの曲面変形手法を使ったフィッティング技術を用い、手加工形状を設計データへ反映させる自動化技術を開発する。</p>

	これまでの研究成果	ノイズ除去やスムージングを考慮した測定データに基づいた設計データの自動変形アルゴリズムを設計し、プログラムを作成中である。また、小型金型に適した形状測定装置を開発し、金属面、光沢面でもノイズはあるものの概ね良好であり、最適な測定に関する条件を検証中である。
	総合評価	<p>本研究は、福井県の代表的地場産業である眼鏡枠製造産業を支援する研究開発であり、「3D加工用のデータを簡単に修正することは重要な課題であるものの、特に中小企業が単独で開発することが困難であることから公設試での研究開発に適した課題」、「製品の試作サイクルの短縮化への貢献が期待できる」、「アルゴリズムの開発、形状測定技術の開発と成果が得られている」などの意見、評価があった。</p> <p>しかしながら、「成果を眼鏡枠製造企業などで利用していただくための方策にやや欠ける」、「手加工形状を反映したデータをその後何度も活用する機会があるのか、業務の効率化に繋がるか否かが不明瞭」との意見もあった。</p> <p>今後取り組むソフトウェア開発では、「スピードとインターフェースの作りこみが重要で、広く利用を促すためには、現行のシステムに適合した使いやすいものを迅速に作り上げる必要がある」との意見があり、実用化に向けては、「形状測定装置を市販するのであれば、誰が販売するのかなどのビジネスプランを構築する必要がある」、「技術開発と並行してマーケティングにも取り組んでいただきたい」などの意見があった。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	3.8

## 事後評価

1	研究開発課題	ナノ構造炭素材料を用いた有機系電池電極の開発
	研究開発期間	平成23年度～25年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	有機系太陽電池は、安価でフレキシブルであるが、変換効率に課題がある。高効率な有機系太陽電池を開発するため、優れた導電特性を持つCNT（カーボンナノチューブ）を電荷輸送経路として活用した相互浸透型電極を開発する。具体的には、フェムトレーザーによる超微細パターンニングを行い、1μm以下の間隔でCNTを垂直配向させた電極基板を作製し、このCNT上にフラーレン、導電性高分子または酵素を積層させることで高性能な電極を作製する。
	研究成果	フェムト秒レーザー照射によって触媒金属に約100nm間隔の周期構造を形成する技術を確立し、その上に銀を母材として垂直配向CNTの合成技術を確立した。この垂直配向CNT基板にフラーレンを成膜した電極を開

		<p>発した。さらに電極を用いてバイオ電池を試作した結果、電流密度がCNTを成膜していない銀板と比較して18倍向上することが分かった。また、多相交流アークプラズマ法によるフラーレン合成技術も確立し、電極の挿入角度、位相の組み合わせによって煤中のフラーレン含有率が変化することを明らかにし、12相時のフラーレン収率を16.9%まで向上させることができた。</p>
	総合評価	<p>「CNTの産業応用に資する要素技術は開発できた」、「有機太陽電池やバイオ電池の試作まで行っており、動作確認できている点は評価する」、「いくつかの面白い成果が得られている」など、要素技術についてはある程度の研究成果があったとの評価があった。</p> <p>一方、「フラーレンについては応用の前段階で合成や精製の技術を十分に確立できたとは言い難い」、「進めるためには、実用化のためのマイルストーンを明確に意識することも重要」など実用化に向けては道のりが遠いとの指摘もあった。</p> <p>そこで、「関連企業との連携も含め、具体的目標も定まっていないので、早急に研究成果を市場に出していけるような取り組みを求む」、「有機太陽電池やバイオ電池への応用は、その専門家との十分な協議を経た上で新しいテーマ発掘につなげて欲しい」、「広い視野でニーズとのマッチングをはかっていたきたい」など、次世代の電池電極試作が可能な企業など共同研究先を模索するなどの意見、提案があった。</p> <p>これらのように、本研究開発の成果だけでは事業化は困難であり、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

2	研究開発課題	大気環境における金属腐食に関する研究
	研究開発期間	平成23年度～25年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>本県の金属腐食性を定量化するため、ACMセンサを使った大気下の濡れ時間、海塩付着量などの金属の腐食性因子を24時間連続計測する調査研究に取り組み、データベース化する。これらの結果は公表し、北陸地域に位置する本県と国内各地域（つくば市、沖縄）との比較から本県の腐食環境特性を明らかにし、屋外に設置される建築材料、架空送電線などの金属製品の防食対策、品質管理に貢献し、防錆剤などの開発を支援する。</p>
	研究成果	<p>県内3ヶ所（海岸部、平野部、山間部）について暴露試験を行い、金属の腐食速度、腐食性因子（降雨、湿り、乾燥時間、海塩付着量）の解析結果から、本県の腐食特性を明らかにした。また、ACMセンサによる炭素鋼用機械部品の防錆剤の防錆寿命解析に取り組み、各種防錆剤の</p>

		防錆効果をセンサ電気量で定量化したが、防錆寿命の定量化までには至らなかった。
	総合評価	<p>本研究に対する総合評点はやや低い点数であり、委員からは、「ACMセンサの市場性となると今ひとつ見えてこないのが残念」、「成果の活用法について、さらなる検討を要する」との意見があった。</p> <p>一方で、「構造物の寿命推定や保守管理に重要」、「本県の腐食特性が明らかにされたことは評価する」など、本研究の有効性を認める意見もあった。その他今後に対する意見として、「腐食環境特性データの有効な活用策の検討、研究成果の積極的な普及に努めるとともに、技術指導、技術相談に対応されることを期待」、「データベースを広く公表して利用してもらうことが最も重要である。効率的な広報の観点で、例えば関連する業界団体や学会との連携において広く公表すべき」、「ISO等標準化への展開は大いに進めるべき」など、得られたデータの活用方法についての意見が多かった。また、「塗装技術の普及や防錆材などの商品化につながるよう努力いただきたい」や「センサを利用するシステムについて、ニーズを意識して構築を進めるなどビジネスへの筋道を探って欲しい」など事業化に対する課題について、委員からの指摘、意見もあった。</p> <p>本研究の成果を活かす方法については、上記の意見を取り入れて普及できるような展開を望む。</p>
	総合評点	3.2

3	研究開発課題	越前和紙を活用したエコ吸音材の開発
	研究開発期間	平成23年度～25年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>建築部材に用いられている主な吸音材としてガラス繊維があるが、様々な皮膚過敏症や繊維による呼吸器系障害など、その健康への安全性が問題となっている。本研究では、自然素材であるパルプから成形される越前和紙を利用して、環境にやさしいエコロジーな吸音用素材を開発する。具体的には、和紙繊維の優れた特性（優れた意匠性、通気性、平滑性、加工性、エコロジー性）を生かした和紙積層技術を開発、さらに他のエコロジー材と組み合わせた多層構造をもつ和紙吸音材の開発を行う。</p>
	研究成果	<p>和紙素材の厚み・密度、積層方法、背後空気層の厚みなどと吸音効果の関係性を調査して吸音メカニズムを推察し、吸音特性の異なる2種類の吸音和紙素材を開発した。また、開発した吸音和紙を用いて和紙吸音ボードを開発した。</p>
	総合評価	<p>本研究に対する総合評点はやや低い点数であり、「伝統工芸品の利用という意味での成果は出ているが、科学的な理論付けは十分でない」、「和</p>

		<p>紙の素材としての特徴、優位性などのアピールがマーケットに近いところで理解されているのか疑問」、「普及については今後の課題」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>一方で、「伝統産業である越前和紙の新分野への展開に寄与する研究」、「産地としてやらなければならないことに誰も異論がない」研究であり、「新しい素材を提供することができた点を評価する」と成果については認められた。</p> <p>製品化に向けては、「ダンボールなどの素材で進められている新しい商品などを参考にして、訴求力のある具体的な出口設定などを関係者だけでなく、ワークショップなどの手法を使って広く知恵を求めていくことが望まれる」、「先行して商品化の検討を行い、必要な技術を開発するという手順を踏んだ方が効率的でないか」、「性能と価格で評価される工業製品と位置づけるのではなく、デザイン性で付加価値を付けるインテリア用途としての普及を目指すべき」など、様々な意見があった。</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. 2



## 追跡評価

1	研究開発課題	平成21年度～24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19年度～24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、「多くのテーマで研究成果があらわれ、一部製品化にまで至っている」との評価委員の意見があり、高い評価であった。個別に見ると、炭素繊維複合材料分野では、「航空宇宙分野、自動車関連分野で技術移転が実現され、多くの共同研究につながるなど、研究開発の効果が広がりつつある」と高く評価した。さらに、「研究開発で整備された機器により、炭素繊維複合材料の研究開発拠点として整備されていることも評価できる」との意見もあった。</p> <p>一方、e-テキスタイルについては、「製品化に取り組む企業が現れるなど、今後の事業化が期待できる」との意見もあるが、「まだまだアイデアを出し、用途展開を探る余地がある」などの声が多かった。同様に、RFID技術も製品化はされているが、「産業界への広がり」や「興味はあるが実用化にどう結びつけるか」といった課題を指摘する声が多かった。</p> <p>また、穿孔ドリルについては「継続的に成果が出ている」、3D関連やデザイン関連については「センター内での試作が十分機能している」、「製品化の拡がりに大きく貢献している」、レーザ微細加工技術については共同研究も実施され「有望な結果を出している」など高く評価する意見が多いことが分かった。</p>
	普及方法、普及状況等の評価	<p>「着実に特許出願、共同研究の実施に結び付けており、テーマ数の約半数の製品化を実現している点を大いに評価する」など良い評価が多かったが、炭素繊維複合材料については、「他県に比較して情報の発信面で少々劣っているように見えるので、あらゆる機会を通じてより一層の情報発信を期待する」や「県内企業に積極的に普及し、製品化に結びつくように取り組んでいただきたい」といった更なる普及活動を求める意見が多かった。e-テキスタイルについては「用途、ニーズがはっきりしない中での普及については難しいのではないか?」、「機能やデザインの絞込みによる価値の明確化を望む」など普及の方法に対する提案があった。</p> <p>伝統産業に対する意見としては、「地元企業とのタイアップが行われており、地域産業の振興に役立っている」としながらも「企業数も限りがあり、普及は行われているが、結果的には成果が出しにくい分野」との意見があった。3D関連は、今日の3D造形ブームもあって利用数が増加しており、「十分な普及が出来ている」との評価であった。</p> <p>レーザ技術や摩擦圧接技術、Fβ巻線技術は「ものづくり技術に有用」、「応用範囲が広い」と評価し、「積極的な技術移転やPRを実施して行く必要がある」との意見があった。</p>

	<p>その他、「環境分野は県内企業の数に不足があるように感じるので、この分野の起業に繋がる普及も期待したい」や「予算との兼ね合いもあるが、特に有望な技術については、さらに周辺特許を固め、地元企業の優位性をさらに高めることも必要である」といった提案もあった。</p>
総合評価	<p>多くの評価委員が「全般的に研究開発の成果は上がっている」、「製品化に向けて着実に進んでいる」、「経済効果が顕著に出てきている」と評価した。</p> <p>個別分野で見ると、炭素繊維複合材料については「ニーズ等市場の動向に注目しつつ、引き続き研究を進めていく必要がある」と研究の推進を支持しているが、「積極的に地域をリードできる研究開発を進められているが、競合も激しくなっていることを認識し、知財や地域間連携などの戦略を誤らないように整理していくことが必要」、「競争が激しい分野であり、技術の差別化や用途に応じた開発戦略をさらに明確にすることが必要」、「県内の素材メーカ支援のための技術開発に止まらず、市場の拡大を目指し、ユーザ企業とのマッチングを構築するためのコーディネート機能を果たすことも取り組むべき課題」との意見もあった。e-テキスタイルについては、「多くの人の知恵を借りて様々な可能性を描き、市場性のある製品のコンセプトを創出する必要がある」、「成果を市場に出す方法について、更なる検討が必要」との意見があった。レーザ高度利用技術、難加工金属加工技術、セラミックス、漆器関連については、「企業との共同研究も実施され、製品化にこぎつけており、それらをいかに展開していくかが課題」などの意見があった。3D関連技術については、「技術的な優位性を確保できるように情報を整理し、権利を確保していくとともに、特に中小の事業者に対して利用拡大が図れるようにサポートする仕組みが望まれる」、「技術指導の方法などについて経験を積むと同時に、その知見を活かした製品づくりのアドバイスができるように」との意見があった。</p> <p>また、「一部のテーマでは事業終了後、普及活動が停滞し、技術移転、共同研究も実施されていない案件も見られるので、引き続き研究成果の実用化等に向けた取り組みを期待する」、「分野によっては成果の上がり具合に差が出てきているように思う。分野別背景の違いや企業数によって差が出る要因になっていることを認識して研究開発に取り組む必要がある、MOT的な視点での研究開発が必要なのでは」といった意見、評価もあった。</p> <p>これらのように、評価対象の平成21年度～24年度終了事業24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、「市場を考慮した活動が必要」などの意見があったので、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（9件） 製品化展開（航空部材など）
2	燃料電池（PEFC）用薄層セパレータの開発	H22-24	特許出願（4件）
3	I C タグテキスタイルの製造方法の開発	H21-23	特許出願（8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） 製品化展開（レーザ加工装置）
6	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）
7	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）
8	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	
9	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	H22-24	
10	繊維束ミリ波伝送線路の開発	H19-21	
11	R F I D 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）
12	代替フッ素樹脂コア材伝送線路の開発	H22-24	特許出願（2件）
13	繊維の表面加工技術の開発	H19-21	
14	新しい繊維仕上加工技術の開発	H20-22	
15	生物機能を付加した廃瓦セラミックスの開発	H19-21	
16	電機調理器用越前焼の開発	H19-21	製品化展開（食器製品）
17	低温で焼結する新越前焼の開発	H22-24	
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	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	H22-24	特許出願（1件）
21	極細径素材の摩擦圧接技術の開発	H22-24	
22	眼鏡枠の高精度曲げ加工方法の開発	H22-24	特許出願（2件）
23	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（眼鏡部品ほか）
24	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26年度 評価結果報告書【農業試験場、食品加工研究所】

- 1 機関名 農業試験場、食品加工研究所  
会議名 福井県農林水産業活性化支援研究評価会議 農業研究評価会議
- 2 開催日時 平成26年9月2日(火) 10:00~16:30  
開催場所 農業試験場

### 3 出席者

#### 〔評価委員〕

- 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 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
- 加藤 弘剛 福井県農林水産部食料産業振興課 課長
- 向出 茂三 福井県農林水産部生産振興課 課長

#### 〔農業試験場〕

- |        |            |       |              |
|--------|------------|-------|--------------|
| 嶋田奥左エ門 | 場長         | 上木 真吾 | 次長           |
| 朝日 泰蔵  | 企画・指導部長    | 清水 豊弘 | ポストコシヒカリ開発部長 |
| 井上 健一  | 作物部長       | 伊達 毅  | 有機環境部長       |
| 野村 幸雄  | 園芸研究センター所長 | 高野 隆志 | 高度営農支援課長     |
| 早川 直助  | 総括研究員      |       |              |

#### 〔食品加工研究所〕

- 小林 恭一 所長

#### 〔事務局〕

- 前野 伸吉 食料産業振興課 参事
- 前川 英範 // 試験研究改革チーム 主任
- 見延 敏幸 農業試験場企画・指導部企画・経営課 主任

### 4 評価範囲

#### (1) 事前評価課題

- ①特色ある中山間地域農業の確立
- ②ゲノム育種技術で開発する良食味早生品種
- ③ふくいオリジナル酒米品種の開発
- ④福井特産ソバ品種の育成と安定多収栽培法の確立
- ⑤ブドウのコンテナ栽培技術確立と新品種育成

## (2) 事後評価課題

- ①福井県にしかない加工用米による新商品の開発
- ②大麦の硝子質粒低減による高品質生産技術の確立
- ③農薬使用量を削減する安全・安心なウメ防除技術の確立
- ④越前スイセン産地再生のための省力栽培技術の確立
- ⑤米デンプンの老化性・消化性改変による新規米加工品の開発

## (3) 追跡評価課題

- ①大豆の適切な土壌管理と大規模経営に適した多収栽培技術の確立
- ②早期収穫そばの品質保持技術
- ③ハウレンソウケナガコナダニの発生生態の解明と防除技術の確立
- ④水田転換畑におけるニホンナシの密植による早期成園化と平易軽作業栽培技術の開発
- ⑤ウメの早期成園化と果実特性に応じた加工技術の開発
- ⑥環境にやさしい減農薬キク栽培技術の開発
- ⑦青大豆をブレンドした特長ある油揚げ製造技術の開発

## 5 概要

評価対象課題数は17課題（事前評価5課題、事後評価5課題、追跡評価7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6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：2課題         |
| ②事後評価課題 | B評価：3課題、C評価：2課題         |
| ③追跡評価課題 | A評価：3課題、B評価：2課題、C評価：2課題 |

の評価を受けた。

事前評価については、栽培技術と育種は区別した課題化、育種は年限を区切って明確な目標を持って研究すること、現地での実証試験を行いながら研究することとの指摘があった。

事後評価、追跡評価については、成果も出てきており現場での活用もされている、現地圃場で何が起きているかを常に意識するようとの指摘があった。

## 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
特色ある中山間地域農業の確立	H27～29	<ul style="list-style-type: none"> <li>条件不利地域とされる中山間・山間地域の集落機能や農業生産活動の永続性の確保が図られるための条件の解明が望まれている。</li> <li>中山間地域では、平坦地と比べ圃場条件や農業の担い手構造が大きく異なり、地域の特色を活かした経営モデルを提示していく必要がある。</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>中山間地対策は待ったなしの状態であり、研究の必要性は高い。</li> <li>目標の数値化と、実現のためにどういう研究をするのか、試験場はどこを担うのかを明確にすること。</li> <li>先進事例だけではなく、うまくいっていない事例も調査して問題点を抽出すべき。</li> <li>アクションリサーチの手法で成果を出すには、実践者の能力が必要となる。適任者が担当できるよう最大の配慮が必要である。ファシリテーターの養成の方が重要である。その知見を次の候補地に繋がる研究としてほしい。</li> <li>地域活性化のプロと共同して研究すべき。</li> <li>初年目から現地実証を企画し、試験を組み立てること。現地実証の際には、鳥獣害対策を併せて実施してほしい。</li> </ul>
ゲノム育種技術で開発する良食味早生品種	H27～33	<ul style="list-style-type: none"> <li>米政策見直しへの対応と収益性の高い農業経営への転換、国内における米の産地間競争への対応が求められている。</li> <li>現在の早生品種ハナエチゼンは年によって問題が発生することがある。ポストこしひかり品種を補完する新たな早生品種の導入により競争力を強化する必要がある。</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまで個別課題の研究が進められており、それらの成果を集積して良食味早生品種を作出することの必要性は十分に認められる。</li> <li>研究手法も明確であり、成果が期待できる。</li> <li>研究期間が長いので、期間を区切り、期間にあった目標値を設定すること。研究スケジュール管理が重要である。</li> <li>各形質の現有早生品種への導入を同時並行で進めて遺伝的背景の均一化</li> </ul>

				<p>を図るなど、固定期間を短縮する工夫をすべき。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・収穫時期の目標を明確にして研究を開始すること。米の生産販売戦略を説明すること。</li> <li>・収量性、食味は、マーカーだけでは難しいのではないか。</li> <li>・キーとなる多収性の遺伝子の解析が遅れていることから、系統選抜が計画通りに進むかは疑問。</li> </ul>
ふくいオリジナル酒米品種の開発	H27～29	<ul style="list-style-type: none"> <li>・近年、大吟醸酒の生産量は増加傾向にある。福井県の酒造好適米の生産量は全国第5位（平成24年）であるが、その大半は五百万石である。福井県での栽培に合う大吟醸用の酒造好適米品種はなく、大吟醸用の酒米はほとんどを県外から購入している。</li> <li>・水、酵母、酒米が全て県オリジナルである日本酒は、ストーリー性を生かして消費者にPRできる。また、福井県酒造組合は県オリジナルで統一された高級地酒（大吟醸酒）でブランド力の向上を目指しており、本県オリジナルの大吟醸用酒造好適米の開発が望まれている。</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水、酵母、酒米が全て県オリジナルである日本酒は、高級地酒のブランド力に寄与すると期待できる。県酒造組合の要望にも合うものである。</li> <li>・ブランド化のための戦略を研究段階から考えること。</li> <li>・酒の品質を数値化する必要がある。精米時の割れる率などを数値化し、目標を明確にする。</li> <li>・どういう材料があり、何が問題でそれをどのように解決しようとしているのかが具体的に読み取れない。</li> <li>・単にストーリー性だけで研究課題を設定するのはいかなるものか。</li> <li>・国体の前に、新しい酒が完成されることを期待する。</li> <li>・手法を十分検討すること。3年で可能か。人員は、余力があるならポストこしひかりに全力をあげることに。</li> </ul>
福井特産ソバ品種の育成と安定多収栽培法の確立	H27～31	<ul style="list-style-type: none"> <li>・福井県のソバ作付面積は全国4位であるが、収量は低位である。低収要因のかなりの割合が排水不良にあるが、近年は原因が判然としない着粒不良も見られる。これらの収量低下要因を改善するとともに、新たなブランド品種の導入が求められている。</li> </ul>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排水改善と着粒不安定要因の解明に基づく安定多収栽培法の確立ということは理解できるが、緑色種皮新品種導入の位置づけが不明確で研究全体を総花的にしてしまっている。</li> <li>・研究期間が長い。栽培と育種を分けて課題化する。</li> <li>・品種の育成について、単に緑色では</li> </ul>

			<p>なくて食味を重視して選抜すべき。交雑の課題があるので、現地とよく話をすること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・栽培法、着粒安定性要因の解明に絞ってはどうか。安定多収栽培法は導入可能な技術として確立してほしい。</li> <li>・排水向上に改造用ロータリーについて、どの程度の普及の可能性があるのか明確にしてほしい。</li> <li>・播種期(6月中旬～9月中旬)と生育・収量の解明を期待する。</li> <li>・1年目から何らかの成果を出せるような仕組みで研究を設計してほしい。</li> <li>・食研のそばの食品機能性の解明との連携を望む。</li> </ul>
ブドウのコンテナ栽培技術確立と新品種育成	H27～36	<ul style="list-style-type: none"> <li>・H23年度からブドウ栽培を全国的に推進している。</li> <li>・ブドウの生産量や生産者を増加させるには、水田の利用が有効だが、湿潤な水田土壌では、低糖度や裂皮などが発生しやすいという問題がある。水田土壌と隔離し、根量調節技術による樹勢調整が可能な植え付け様式の開発が必要である。</li> <li>・県産ブドウのブランドイメージ、PR力向上のためには新品種開発が効果的である。</li> </ul>	C <ul style="list-style-type: none"> <li>・福井県の水田農業の中でブドウをどう位置付けるのか、誰が作るのかを明確にして課題化すること。</li> <li>・育種は年限を切って目標を立てて実施すること。段階を踏んで県外消費者に売る目標を立てるべき。</li> <li>・水田転換畑へのブドウの導入を進めようということであれば、既存品種を使って早急にコンテナ栽培法を確立すべきである。</li> <li>・収量性が維持できるコンテナ栽培にどのようなアイデアがあるのかわからない。減農薬、減化学肥料がなぜコンテナ栽培で実現できるのかもわからない。</li> <li>・新品種の育成については、研究期間が長すぎる。短縮すべき。</li> <li>・皮ごと食べられる品種の育成は「ナガノパープル」や「瀬戸ジャイアンツ」の2番煎じである。</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>・栽培と育種を分けて考えるべき。</li> <li>・中山間地域の傾斜の大きい水田での栽培技術確立を期待する。サルを含む、鳥獣害対策を併せた試験を期待する。</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
福井県にしかない加工用米による新商品の開発	H23 ～25	<p>〔研究目標〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コシヒカリより大粒で見栄えが良い品種を育成するとともに、その栽培マニュアルを作成し、商品化を図る。高級酒用酒米品種の育成を行う。</li> </ul> <p>〔研究成果〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・千粒重 30g を越す大粒で低アミロース性を持つ「越南 246 号」を育成した。当品種の安定生産を行うための施肥法、病害虫防除法、刈取り時期、乾燥法に関する試験を行い、栽培マニュアルを作成した。</li> <li>・高級酒用酒米品種については 500 種まで絞込みを行った。</li> </ul>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「おにぎり」や「胚芽米」などに向けた加工適性を見出した点は評価できる。高級酒向けの品種の育成にも期待する。</li> <li>・特徴を生かして、もっと広く用途を探ることが必要と考える。「粒が大きい」という特徴が、美味しさと同様に結び付くかという研究も継続してほしい。</li> <li>・越南 246 号は、大粒であることの利点、セールスポイントが説明不足。より積極的にアピールする必要がある。学会等での発表は評価できるので、今後は商品化とあわせて品種登録を目指してほしい。</li> </ul>
大麦の硝子質粒低減による高品質生産技術の確立	H24 ～25	<p>〔研究目標〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新たな肥料を開発して施肥法を改善し、登熟期間の硝子質粒発生予測システムを作成し、カントリー等における乾燥調製方法を改善することにより、硝子質粒の発生率を安定して 50%以下に低減する技術開発を行う。</li> </ul> <p>〔研究成果〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大麦穂揃期の穂数×葉色（SPAD）値から、硝子質粒の発生を 50%以下とする指標を作成した。</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新しい方法について実需の評価が重要である。穂揃い期の指標では、農家は対策が打ちにくい。茎立ち期くらいに指標を示すべきではないか。精度が低下しても良いので検討してほしい。</li> <li>・乾燥過程での加水処理により、品質の低減を回避できることを明らかにしたことは評価できる。カントリーエレベーターでの加水処理法を組み立てて、実用、普及に移すこと。</li> <li>・研究途中で明らかになったことに対</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・収穫乾燥後の加水処理により硝子質粒を安定して 50%以下とする技術を開発した。</li> </ul>		<p>して研究を修正し成果を出している点を評価したい。実証が出来ていないのは残念であるが、研究目標は概ね達成されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・硝子質粒の増加は、タンパク含量の増加に伴って生じると思われるが、品種間差異はないのか。</li> </ul>
農薬使用量を削減する安全・安心なウメ防除技術の確立	H21 ～25	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・福井ウメの自然環境との共生、消費者の信頼確保に資するため、黒星病の防除成分回数および農薬使用量を削減する防除体系を確立する。</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・防除体系の見直しにより、農薬経費を2割、化学合成農薬成分回数を2割削減できる。吹上げ防除により、樹体への農薬散布量を3割削減できる。これらのことにより、農薬経費を最大5割弱削減できる。</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高く評価できる。吹上げ防除について、さらに他の果樹でも利用を拡大できるのではないか。</li> <li>・自然環境との共生、生産費の低減などの観点から、農薬使用量を削減する防除体系を確立する必要性は高く、実用化技術として、防除適期や効果、防除器具の改良などをPRできたことは評価できる。さらなる成果を期待する。</li> <li>・せつかくの成果であるので、もっと積極的に全国規模の学会等で発表してほしい。</li> <li>・確かに防除経費の削減は実現できているが、福井県の試験場がやるべき研究かといわれるとやや疑問に感じる。黒星病の防除体系が確立できたことは評価したい。</li> </ul>
越前スイセン産地再生のための省力栽培技術の確立	H21 ～25	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・植物ホルモンを活用した開花調節技術を開発し、需要期出荷の安定を図る。</li> <li>・効率的な球根増殖方法を開発し、平坦地の切花栽培に必要な球根の安定供給を図る。</li> <li>・平坦地の圃場条件に対応した、スイセン栽培の省力栽培体系を構築する。</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エチレンを用いた開花促進技術を</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・切花品質の安定を図ることで、越前スイセンの市場評価が向上し、販売単価を安定させることにより、生産者の利益となる成果を期待する。</li> <li>・エチレン処理は、今年、実施時とその球根が開花した時に広報すること。</li> <li>・目標に対する結果の評価が明確になされており、達成できなかった目標について、今後の課題としていただきたい。特に、植付機の小型化は農家の使い勝手に重要と考える。</li> </ul>

		<p>開発した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>球根を縦に 8 等分して球根養成し、4 年程度で開花球に達することができた。</li> <li>球根植付機を用いることで、約 1/2~1/4 に作業時間を短縮することができた。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>機械の開発について、専用機の開発は、スイセンの需用量からして難しいのではないかと。</li> </ul>
米デンプンの老化性・消化性改変による新規米加工品の開発	H23 ~25	<p>[研究目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>県内の米食品加工業者に対し、低温でも硬くなりにくい米飯や血糖値が上がりにくい米菓等、新たな米加工品開発技術を提供する。</li> </ul> <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>米の食味総合評価とアミロペクチン短鎖割合との間には相関傾向があり、育種選抜指標になることを示した。また、アミロペクチン短鎖と老化性および消化性が密接に関連することを明らかにした。</li> <li>水分を調節した蒸米をブレンドし、加水量を増やした炊飯方法を考案した。本方法で炊飯した米飯は、硬化しにくい。</li> <li>湿熱処理または過熱水蒸気処理を行うことにより、消化性を低減する加工方法を考案した。</li> </ul>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>低 GI 値の米菓の商品化と、低温でも固くならない米飯等の加工技術は、利用先を広く開拓し、それぞれ協力機関と連携して進めていくことを期待する</li> <li>この種の研究では、製品化が出来たかどうか大きな評価対象となるが、そこまで至っていない点が残念である。</li> <li>大きな視点で見ると、カロリー源として摂取する米の消化性を下げる研究というのは、違和感がある。</li> <li>研究成果には既知の知見も混じっているが、きちんと整理して論文としてまとめてほしい。論文発表による広報活動等が望まれる。</li> </ul>

### 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
大豆の適切な土壌管理と大規模経営に適した多収栽培技	H19 ~21 (22 年)	<p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大豆品種「エンレイ」について狭畦栽培により慣行比 15%増収する技術を確立した。</li> </ul> <p>[普及状況]</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>「エンレイ」の作付が減っている中で、普及率をこれ以上向上させることは難しいのかもしれない。品種の問題を扱う場合に、技術の普遍性には注意が必要。</li> </ul>

<p>術の確立 （「エンレイ」安定多収のための狭畦栽培）</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・狭畦栽培の面積（平成 25 年度）128ha（エンレイ 520ha の 25%）福井地区を中心に普及</li> <li>・実践地区（5 地区）の平均実収 245kg/10a（県平均 147kg/10a）</li> <li>・新品種「里のほほえみ」の作付が拡大したが、エンレイのような増収効果がなく、新品種での狭畦栽培は推奨されていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目標値の収量は達成できていないが、まずまずの収量である。</li> <li>・狭畦栽培の導入に適した地域が限定的である。よりニーズに合った栽培技術の確立を期待する。</li> <li>・新品種の導入普及と栽培技術とが連携することが必要。地道な研究もがんばってほしい。</li> </ul>
<p>早期収穫そばの品質保持技術 （早期収穫そばに適する乾燥・貯蔵条件）</p>	<p>H19 ～21 （22 年）</p>	<p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ルチン含量、緑色の保持には、穀温 30℃程度の加温乾燥が最適であること、4℃以下で貯蔵することにより、約 1 年間緑色を保持できることを解明した。</li> </ul> <p>[普及状況]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主な普及地域は、JA テラル越前および JA 花咲ふくい管内。</li> <li>・早刈りソバの普及率は 30%以上（生産量ベース）。平成 26 年面積約 200ha（見込）</li> <li>・研究成果技術に近い乾燥温度・貯蔵温度で管理されている。</li> <li>・このそば粉で打ったそばは、麺生地が淡い緑色で風味高い。</li> </ul>	<p>B</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・早刈りそばは品質評価高く、大規模の作期拡大にも貢献している。</li> <li>・新しいブランドとして評価できる。低温庫などのインフラ整備は、農家レベルでは難しいので、産業全体で考える必要がある。既存の施設での対応も必要でないか。</li> <li>・普及目標に対して H26 の普及率が上回り、ブランド化等の効果も出ている。ただし、普及地域は限定的。</li> <li>・いかに PR して販売するか工夫が必要である。</li> </ul>
<p>ハウレンソウケナガコナダニの発生生態の解明と防除技術の確立 （ハウレンソウケナガコナダニの総合的防除）</p>	<p>H19 ～21 （22 年）</p>	<p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生息密度調査法の開発と要防除水準、品種、灌水方法、化学的防除効果向上技術といった総合的防除法を確立した。</li> </ul> <p>[普及状況]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・普及対象：福井市東安居地区、福井市北部地区（53 戸、36ha）</li> <li>・開発技術の普及率： 完熟堆肥の施用 70% 立性品種の選定 95% 土壌の湿潤管理 30%</li> </ul>	<p>A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・広く普及しており評価できる。</li> <li>・現地の課題解決として、高い評価を得ている。</li> <li>・被害面積が 30%から 5%に減少し、生産額も増加していることは評価したい。</li> <li>・H17 との比較では、生産額、生産量とも増加し、コナダニの発生率は低下しているが、品種変遷や新農薬の導入もあり、どこまでがこの開発技術によっているかは判断が難しい。</li> </ul>

		<p>機能性展着剤の使用 90%</p> <p>被害予測調査実施面積率 60%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コナダニ被害面積率</li> </ul> <p>H17年 30% → H25年 5%</p>		
<p>水田転換畑におけるニホンナシの密植による早期成園化と平易軽作業栽培技術の開発</p> <p>(水田転換畑でも早期成園化が可能な日本ナシ「豊水」の少量隔離土壌栽培)</p>	<p>H17～21 (22年)</p>	<p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本ナシ「豊水」の少量隔離ベッド、垣根仕立て一文字整枝栽培により、排水不良の重粘土壌や地下水位が高い水田転換畑でもナシ栽培が可能となり早期多収できる技術を確立した。</li> </ul> <p>[普及状況]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現地導入2カ所</li> </ul> <p>越前市 (10a)</p> <p>H24年春植え付け、H25初収穫</p> <p>越前町 (1a)</p> <p>H23年春植え付け、樹養成中</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・果樹は収穫できるまでに長期間必要。水田転換畑で、この技術を使ってナシを栽培する農家の確保と育成から考える必要がある。</li> <li>・現地で発生している問題点を改良しつつ、さらに普及をすすめることを考えてほしい。</li> <li>・早期成園化の技術の向上に期待する。導入に至らない要因について分析しておく。</li> <li>・出口を明らかにして研究を開始すること。研究期間が長い場合は、途中で出口を検討し、必要なら研究内容も変更する仕組みが必要。</li> </ul>
<p>ウメの早期成園化と果実特性に応じた加工技術の開発</p> <p>(ウメ成木への高接ぎによる新品種「福太夫」の早期成園化技術)</p> <p>(ウメ「福太夫」における白干用青梅の収穫期の指標)</p>	<p>H17～21 (22年)</p>	<p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ウメ成木への新品種「福太夫」の高接ぎによる品種更新により、従来品種を収穫しながら品種更新でき、高接ぎ更新5年目には90kg/樹の収量が得られることを明らかにした。</li> <li>・「福太夫」の白干梅用の収穫始めの目安は平均気温の積算値、平均果実重を明らかにした。(350℃以上、24g以上)</li> </ul> <p>[普及状況]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・普及対象 県内ウメ生産農家</li> </ul> <p>「福太夫」面積 32ha</p> <p>うち高接ぎ 24ha</p> <p>生産量 12t (青梅)</p> <p>うち白干梅 10.5t (青梅換算)</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品種更新の必要性にあわせて、順調に普及している。</li> <li>・早期成園化の技術の向上と、中長期的な研究の発展を期待する。収穫期を示したことは評価できる。</li> <li>・白干梅のA級品の割合を高めたことについて評価できる。</li> <li>・技術の新規性はないが、当初の普及目標を上回り、ウメの主産地では多くの生産者に普及している。ただし、本技術開発がなくともある程度は「福太夫」への転換は進んだものと思われる。</li> </ul>

<p>環境にやさしい減農薬キク栽培技術の開発 (コギクにつくカスミカメムシ類の効果的な防除法)</p>	<p>H19 ～21 (22 年)</p>	<p>[研究成果] ・カスミカメムシ類の効果的な防除法として、粘着板による発生予察法、品種間差異、農薬感受性、防除適期を明らかにした。 [普及状況] ・普及地域：県全域キク栽培農家 28ha、254 名 ・本技術の適期防除により、これまで出荷不能であったキクが出荷可能となったと推測される。(場内試験では無防除による被害約 30%、出荷不能約 10%) ・本課題の成果により、県下でカメムシによる食害と予察の効果が広く認識され、輪ギク・スプレーギクへも広く普及した。</p>	<p>A</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農家が導入しやすい技術であり、それが普及につながっている。</li> <li>・カメムシの食害に対して成果を上げており、評価できる。</li> <li>・当初キクの総合的病害虫防除を構築するという大きな課題であり、その中で見出された技術である。発生予察に工夫はみられるが、防除法は農薬依存であるところが当初の研究目的とは食い違っている。</li> </ul>
<p>青大豆をブレンドした 特長ある油揚げ製造技術の開発 (青大豆(大だるま、岩手みどり)の厚揚げ加工性と緑色保持法)</p>	<p>H20 ～21 (22 年)</p>	<p>[研究成果] ・青大豆に黄大豆をブレンドすることにより膨張性があり、青大豆特有の甘みのある油揚げとなった。 [普及状況] ・青大豆加工に取り組んでいる 3 事業者に対し技術移転し、緑色の維持された青大豆油揚げが商品化された。 年間販売額 約 1,000 万円</p>	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目標額には達していないが、十分に普及しており、地域の特産を支える技術として評価できる。青大豆の栽培拡大とあわせてさらに広げてほしい。</li> <li>・青大豆加工事業者に 100%技術移転できたことは評価できる。より消費者のニーズに合わせた製品を期待する。有効な PR 方法を探る。</li> <li>・6 次産業化推進に役立っている。</li> <li>・食品加工業者が自分で工夫すべき技術内容。普及も極めて限定的である。</li> </ul>

## 平成26年度 評価結果報告書【畜産試験場】

- 1 機関名 畜産試験場  
会議名 福井県農林水産業活性化支援研究評価会議 畜産研究評価会議
- 2 開催日時 平成26年8月8日（金） 9時00分 ～ 14時30分
- 3 出席者
- [評価委員]
- 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
- 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
- 加藤 弘剛 福井県農林水産部食料産業振興課 課長
- 向出 茂三 福井県農林水産部生産振興課 課長
- [畜産試験場]
- 山口 良二 場長
- 上木 真吾 管理課長
- 朝日 泰蔵 企画支援室長
- 向井 寿輔 家畜研究部長
- 各グループリーダーおよび担当職員
- [事務局]
- 前野 伸吉 食料産業振興課 参事
- 前川 英範 // 試験研究改革チーム 主任
- 栲田 靖憲 畜産試験場企画支援室 主任

### 4 評価範囲

#### (1) 事前評価（新規課題 2 課題）

- ① 県産飼料フル活用による低コスト高付加価値化牛乳生産技術の確立（仮称）
- ② おいしい新ふくいポーク生産技術の確立（仮称）

#### (2) 事後評価（試験終了課題 3 課題）

- ① 乳牛への飼料用米（乾燥粳）多給技術
- ② イネホールクroppサイレージと飼料用玄米を活用した乳牛（泌乳前期）への飼料給与技術
- ③ 子豚から出荷まで飼料用米を給与した豚肉生産

### (3) 追跡評価（フォローアップ課題 2 課題）

- ① 肥育豚への玄米給与により胸最長筋の脂肪含有量とオレイン酸割合が増加する
- ② 飼料イネの生育特性と熟期ごとのβカロチン含量および糖含量

## 5 概要

課題評価では評価対象7課題のうち、事前評価の2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、総合的な指導・助言を受けた。

評価結果は、事前評価の2課題はいずれもB評価を受けた。事後評価の3課題はすべてB評価、追跡評価の2課題については、1課題がB評価、1課題がC評価を受けた。

講評（島田委員）では、

#### ①事前評価について

- ・ 県産飼料フル活用については、米の生産調整に係る制度改正がなされている中、飼料用米活用は必須であり、また、国が「攻めの農業」としている6次産業化で地域の特色のある畜産物をつくるという行政ニーズの高い分野であり、推進すべき課題と考える。
- ・ 特色ある乳製品については、6次産業化を進めるうえでの重要なツールであり、機能性に関する表示についても緩和の流れもあり、その流れなどを見据えながら進めていく必要がある。
- ・ 畜産草地研究所では、6次産業化を支える目的で、中小企業の乳製品加工のための「乳酸菌ライブラリー」を整備しており、依頼研究員制度活用により技術開発に利用してほしい。また、県の食品加工研究所との連携も重要である。
- ・ 新ふくいポークの課題については、米国からの関税引き下げ圧力が強まり、国産豚肉の動向が注目されている。
- ・ バークシャー種は世界ではありふれた品種で、工夫すべきはその交配組み合わせであり、また、飼料用米を給与することにより地域特性を活かした豚肉の差別化が期待される。

#### ②事後評価および追跡評価について

- ・ 個別評価についてもD評価は1課題もなく、すべての課題が妥当であったと評価する。
- ③ 今後、研究を進めるにあたり、意識していただきたいことは、国の研究基本計画や酪農・肉用牛生産近代化計画、家畜育種目標などを参考に試験研究を進めていただきたい。
  - ④ 国も人員、家畜数が減少する中、TPP関連で行政ニーズの大型プロジェクト研究も出されるとお思いますので、その際は県の協力等もお願いしたい。

以上の助言等を頂いた。



## 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：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

#### (3) 総合評価（5段階）

A：90点以上、B：65点以上90点未満、C：35点以上65点未満、

D：10点以上35点未満、E：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
県産飼料フル活用による低コスト高付加価値化牛乳生産技術の確立	H27-29	<p>県産牛乳は、安心面・安全性を消費者の購買意欲に働きかける要素が強く、高い人気があるが、飼料価格の高騰やTPPによる影響懸念など、畜産農家の現状はますます厳しい。農家の経営安定の図るためには、更なる低コスト化が求められており、飼料用米や県内未利用資材活用による牛乳生産が必要である。</p> <p>安全で安価な県産飼料（飼料用米、そば殻、あん粕など）をフル活用し、飼料費の低減を図るとともに地産地消をアピールしていく。また、消費者に訴求できる健康機能性成分を向上させる生乳生産技術の確立</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・飼料費削減目標が数値化されており明確であり、特に飼料米利用促進に期待できる。</li> <li>・非常に重要な課題と考えている。加工・販売・PR戦略もたてて進めていくことが有効と思われる。</li> <li>・そば殻、あん粕利用には、成分分析が必要である。あん粕は水分が多いので腐敗などの問題を危惧する。</li> <li>・県産牛乳を県内流通することが最も重要で、成果を期待している。そのために研究は、対象農家を具体的に想定して行う必要がある。また、こだわり牛乳として訴求できる試験を行うこと。</li> </ul>

		と、その牛乳を使用した「オリジナル畜産物」の開発をめざす。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・現状の県内生産量が全国の0.1%なので、県独自の流通、販売の確立と販売価格の維持をすべき。そのため味、加工技術を重要視していただきたい。</li> </ul>
おいしい新ふくいポーク生産技術の確立	H27-29	<p>ふくいポークは、地産地消、食味・品質の良さから県内消費者に高い評価を得ているが、T P Pの影響で低価格の輸入豚肉が多く出回る可能性もあり、養豚経営の現状は厳しくなると予想される。産地間競争を生き残るためには、豚肉の差別化が必要であり、肉質に定評のあるパークシャー種活用による新ふくいポークの開発が望まれている。</p> <p>農家所得の向上を図るため、パークシャー種を利用した交配方法並びに飼料用米を活用した低コスト飼養管理技術を確認し、新たなふくいポークの開発をめざす。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生産物の差別化をするために本研究は必要と考える。</li> <li>・生産農家の期待に応えるよう成果を上げてもらいたい。</li> <li>・マニュアル作成時には、飼養環境（衛生面等）についても記載してもらいたい。</li> <li>・県産ブランド豚肉をより多くの県民に安定的に供給するため、特徴の明確さや、食味の向上などともに生産頭数の拡大が必要だと考える。</li> <li>・生産農家が安心して取り組めるよう、技術的な指標、マニュアル化を十分に研究してもらいたい。</li> <li>・新ふくいポークにパークシャー種を交配させることに期待している。また、県産飼料米を活用することも良い。</li> <li>・新ふくいポークが消費者に受け入れられるか不安である。消費者にどうアピールしていくのが重要だと考える。</li> <li>・繁殖性、肥育性、健全性が低下するので、それを改善する試験設計をするように。</li> <li>・生産者と協議しながら、共同研究もできるように進めてもらいたい。</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
乳牛への飼料用（乾燥粃）米多給技術	H24-26	<p>酪農家の経営安定を図るには、飼料費の低減が不可欠であり、県内で多くを占める分離給与方式での、粃摺りを必要としない安価な粃米を多給しても、乳牛の生産性に影響が出ないかを検討する。</p> <p>泌乳中後期において、濃厚飼料の6割を飼料用粃米で代替給与しても、従来と遜色のない乾物摂取量、乳量・乳成分率が得られた。飼料自給率は従来の40%から70%にまでアップし、約1割の飼料費の低減が図られた。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・米の生産調整制度の見直しが行われる中、研究成果に対する利用の場が増加すると期待される。</li> <li>・普及に向けたハードルの整理とその対応をお願いする。</li> <li>・有用な技術だと思うので、普及に向けた諸課題を整理し、多方面（生産者、JA、需要者、行政）からのバックアップが必要だと思う。</li> <li>・実際に農家1戸が年間どのくらいのコスト低減につながっているかを資料に明記すべき。</li> </ul>
イネホールクローブサイレージと飼料用玄米を活用した乳牛（泌乳前期）への飼料給与技術	H20-23	<p>飼料自給率の向上と飼料費の低減につながる飼料イネ（稲WCS・飼料用玄米）を活用して、従来と遜色のない乳生産性が得られる飼養管理技術を開発する。</p> <p>泌乳前期において、濃厚飼料の4割を飼料用玄米で代替給与しても、従来と変わらない乾物摂取量、乳量・乳成分率が得られた。飼料自給率は従来の30%から60%にまでアップし、約1割の飼料費の低減が図られた。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究成果は良い結果が出ているので、普及に向けての情報取りまとめ、普及するための研究もあわせて必要であると思う。</li> <li>・普及率の向上が課題だと思う。</li> <li>・実際に農家1戸が年間どのくらいのコスト低減につながっているかを資料に明記すべき。</li> <li>・酪農への飼料用米（粃米、玄米、SGS）利用について、研究成果を活用できるよう、生産者、JA、行政も巻き込んで、進め方を整理したうえで進める必要がある。</li> </ul>

子豚から出荷まで飼料用米を給与した豚肉生産	H23-24	<p>輸入飼料のトウモロコシに代わり、地域で生産された飼料用米を豚の全飼養期間（哺育～育成～肥育）で給与し、特色のある豚肉生産を行う技術を確立する。</p> <p>哺育期から肥育後期まで飼料用米を一貫給与した結果、増体成績に問題なく、肉質については、ロース芯中の脂肪酸が増え、ドリップロスが減少した。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>豚肉の差別化のために重要な課題だと思う。生産現場でより使いやすい成果にしてもらいたい。</li> <li>子豚への飼料給与は、豚の健康面では意味があるようだが、豚肉のおいしさや発育面での影響は少ないようなので目標設定に若干問題があったと考える。</li> <li>米ヨーグルトのメリット、デメリットを明確にして、その手間に見合う必要性がアピールできると良い。</li> <li>肉の保水性が高まっていることは大きな期待が持てる。</li> <li>飼料用米給与豚肉の特徴をアピールし、手間を改善するための方策を県機関と検討し、利用拡大を進めることが重要と考える。</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
肥育豚への玄米給与により胸最長筋の粗脂肪含量とオレイン酸割合が増加する	H20-21	<p>肥育後期に配合飼料の50%を玄米で代替給与しても、発育や枝肉成績に差がなかった。配合飼料を玄米代替することで、ロース芯中の粗脂肪含量が増加し、オレイン酸割合を増加させることができた。</p> <p>養豚農家3戸で飼料用米給与を実施しており、約3,200頭の肥育豚に給与されている。代替割合は10～30%となっており、年間約82tの飼料用米が活用されている。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産者等からの問題点について対応を進めていく必要がある。</li> <li>普及が進まない要因を分析し、普及を進めていく必要がある。</li> <li>生産マニュアルを確立して、流通での表現、アピールを展開できるようにしていけると良い。</li> <li>飼料用米給与の効果が高いことは確実なので、より多くの農家に普及できるような工夫が必要であると考えます。</li> </ul>

<p>飼料イネの生育特性と熟期ごとのβカロチン含量および糖含量</p>	<p>H20-21</p>	<p>飼料イネ10品種の黄熟期の乾物収量は1.2～2.4 t / 10 aで、「クサノホシ」が最も高い。βカロチン含量は乳熟期で乾物中平均122 mg/kg、糊熟期で99 mg/kg、黄熟期で69 mg/kgであり、品種によって異なる推移をする。糖含量は乾物中で1.0～5.6%で、V-2スコアと高い相関がある。</p> <p>県内での稲WCS全体の作付面積は、103haまで伸びているが、専用品種は27haと全体の26%程度にとどまっている。収量については、食用品種で1.9 tであるが、専用品種は2.7 tと、約1.4倍の収量がある。稲WCS利用畜産農家も全体で14戸と増加しており、うち8戸が専用品種を利用している。</p>	<p>C</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・米政策見通しの方針が出された点と、粗飼料の輸入価格が高騰している昨今の情勢を考えると、本成果については継続的に普及活動が行われることを期待する。</li> <li>・専用品種のコンタミが課題となっているのなら、専用品種にこだわる必要はないと思う。逆にコシヒカリで育てているというPRにしてもよいのでは。</li> <li>・専用品種の利用拡大のために生産農家への技術指導などを強化していただきたい。</li> <li>・専用品種の中で「北陸193号」が適しているのは理解できるが、生産農家に適しているかは疑問。今後の方向性として普及に効果的かどうかで判断すべきである。</li> </ul>
-------------------------------------	---------------	---	----------	---

## 平成26年度 評価結果報告書【水産試験場】

1 機関名 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  
会議名 福井県農林水産業活性化支援研究評価会議 水産研究評価会議

2 開催日時 平成26年8月29日（金）9：30～12：30  
開催場所 嶺南振興局二州合同庁舎2階会議室

### 3 出席者

#### 〔評価委員〕

宮台 俊明 福井県立大学 海洋生物資源学部 学部長  
飯田 貴次 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  
加藤 弘剛 福井県農林水産部食料産業振興課 課長  
松崎 雅之 福井県農林水産部水産課 課長

#### 〔水産試験場〕

杉本 剛士 場長  
木下 仁徳 海洋研究部長  
安田 政一 栽培漁業センター所長  
岩谷 芳自 内水面総合センター所長  
高垣 守 海洋研究部 主任研究員  
田中 直幸 // 主任研究員  
鮎川 航太 // 研究員  
家接 直人 内水面総合センター 主任研究員  
根本 茂 // 主査

#### 〔事務局〕

前野 伸吉 食料産業振興課 参事  
前川 英範 // 試験研究改革チーム 主任  
渥美 正廣 水産試験場企画支援室 主任

### 4 評価範囲

#### (1) 事前評価課題（3課題）

① 定置網漁業の最適化技術事業（海洋研究部）

② 磯根漁場の機能回復技術に関する研究（海洋研究部）

③ 九頭竜川「サクラマス」の生態系および生息環境保全による資源の安定化（内水面総合センター）

**（２）事後評価課題（２課題）**

① 梅投与による寄生虫抑制の実用化事業（海洋研究部）

② アユ漁場環境資源調査（内水面総合センター）

**５ 概要**

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、 事前評価課題 B評価：３課題  
事後評価課題 B評価：２課題 の評価を受けた。

## 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
定置網漁業の最適化技術開発	H27～29	<p>定置網で漁獲される魚種は、ここ数十年で大きく変化しており、漁獲量も減少している。また、魚価の低迷や資材の高騰により経営が圧迫されていることから、魚価の向上もさることながら、定置網漁場を最大限に利活用する方法および技術開発が必要である。</p> <p>魚群動態を把握する技術（定量化技術）を開発し、魚群の推移を時系列で明らかにする。その知見を基に操業マニュアルを作成し普及することで、漁獲量の増大を図る。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリングの結果から、小型定置、大型定置、各業者の操業形態などに適合した操業システムを設計するためには、必須の基礎的な資料を提供するものである。</li> <li>いつどのような魚種がどのくらい網に入ったか不明な状態での操業形態（経験と勘が頼りだった定置網の操業方法）が一変する可能性があり、さらに漁獲量、漁獲金額の大幅増を期待させるものである。また、資源管理も視野に置いて、従来よりも確実な資源管理の方法を提示することができる。</li> <li>魚種、尾数がある程度特定し、時系列で網に出入りする魚を長期間に亘り記録する方法を用いており、達成可能性は十分に高い。</li> <li>資源管理を考慮しながら、漁獲を確保するという考え方は重要である。ただ、魚の大きさで、ある程度の魚種を絞り込めるのかが疑問であり、研究期間内に結果が得られるかが不安である。</li> <li>事業のテーマは漁業者にとっては重要なことであるが、同時に多く漁獲した魚の市場における価格安定も考慮すべきである。</li> <li>試験研究を実施するモデル定置網の結果を基に、是非早急に県下沿岸の各大型定置網に成果の普及が図られるように努力して欲しい。</li> </ul>
磯根漁場の機能回復技術に関する研究（海女漁業の維持・再生）	H27～31	<p>本県においてバフンウニやサザエ、アワビ等は重要な磯根資源であるが、これらの漁場は気象や海象の影響を強く受ける。近年、これら漁場の一部では、潮の流れが悪くなることによるウニやサザエ等、大量斃死が発生していることから、磯根漁場の機能を回復させる技術が切望されている。</p> <p>坂井市三国町を試験漁場とし、精密な気象・海象の観測データと、ウニの標識放流効果やサザエの生息密</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究の必要性も理解でき、調査・研究手法も妥当と判断する。</li> <li>温暖化に伴う海水温の上昇などにより、磯根資源の生息環境が悪化している現状にあり、漁場の機能回復手法の開発は、まさにタイムリーな試験研究課題である。</li> <li>水産物としての磯根資源の回復は期待できると思われるが、それが、海女漁業の維持・再生にどれほど寄与できるかは不明と言わざるを得ない。</li> <li>磯根漁場の悪化の原因を気象・海象に求めているが、その中のどのような点が問題なのか、焦点を絞って課題化すべきである。</li> <li>硫化物が堆積するほどの悪化の原因をつきとめるための手法が必ずしも適切とは考え</li> </ul>



		度を指標として、有効な漁場機能回復手法の検討と開発を行う。		<p>られない。明確な仮説のもと、それを証明するための手段を選択すべきである。作濤（さくれい）はその結果にもとづいて設計されるべきである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究を始める前に、悪化している磯根の面積を明確にして、それが改善された時の経済効果を計算することを薦める。</li> <li>・漁業資源が枯渇する中、資源回復にとっても重要なことであるので、一部の地域だけでなく、全県的に広めるべき。藻場の造成等積極的に取り組むべきである。</li> </ul>
九頭竜川「サクラマス」の生態系および生息環境保全による資源安定化	H27～29	<p>サクラマスは、アユと並ぶ本県内水面漁業の最重要魚種である。しかし、その産卵場および育成場が十分に確保できていないことから、自然再生産が安定していない。サクラマス（ヤマメ）生息域でサツキマス（アマゴ）が放流され現況のサクラマス親魚が純系であるか不明である。</p> <p>モデル河川（支流）による産卵場あるいは稚魚育成場の機能回復や遡上を助ける技術を内水面漁協と共同開発する。</p> <p>DNA 分析を通して天然サクラマスの交雑状況を把握するとともに、純系のサクラマス親魚を確保する。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サクラマスの商品価値が高く、日本海北部の各県ともサクラマス資源安定化については高い関心を示している。本課題を推進する必要性は非常に高い。</li> <li>・県外からのサクラマスの釣人を増やす効果も期待できるが、河川の人工構造物の改善にも取り組んでいることも研究成果としてアピールできるところである。</li> <li>・純系を目指す以上、交雑の負の影響が明らかになった場合には、アマゴの放流禁止を視野に入れた取り組みとすべきである。</li> <li>・サクラマス他の漁業資源が減少した原因は遡上を阻害する人工構造物にあることは明確である。この現状を打破するための方策を打つことに課題の焦点をあてており、評価できる。</li> <li>・上流域にどのように産卵場を造るのかがポイントであり、明確な方法を示している。</li> <li>・サクラマスの釣人の中には、サクラマスの保護・増殖活動に大変熱心に取り組むグループもあることから、研究内容によっては連携をとることも有効であり、さらに研究の進捗状況を釣人グループ、漁協等に周知することで効率的調査研究に繋がる。</li> <li>・サクラマスの釣人を増やすだけでは大きな経済効果を生むとは考えにくい。しかし、土木、環境部門の関係者を巻き込んだ河川環境改善のモデルケースとなることが期待できる。</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
梅投与による寄生虫抑制技術の実用化事業	H23 ～25	<p>養殖場において梅果汁を餌に添付してトラフグへ与えることで寄生虫症の被害を軽減し、それによりトラフグ養殖経営を安定させる。</p> <p>梅投与により駆虫剤使用量減を図り投薬コストを削減する養殖方法を開発（最大 50%削減）。この梅投与養殖マニュアルをトラフグ養殖業者に、会議の場を捉えて周知した。現在数名の事業者が梅投与飼育を実施している。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トラフグの養殖および梅栽培は嶺南における漁業・農業・観光産業の目玉であり、両者をタイアップさせた試みは評価に値する。</li> <li>・「梅投与後の肉質」等、検討すべき課題がいくつか残されてはいるものの、当初の目的を達成しており、さらに実用化に向けて餌料メーカーとの協議も進んでいることを評価する。</li> <li>・梅果汁の効果は生理学的には免疫賦活剂的なものと考えられ、劇的な効果が期待できるものではない。その中でエラムシに対して一定の防御効果が得られたことは評価できる。</li> <li>・トラフグ養殖において、食の安全安心を高めるために寄生虫駆除の薬剤使用を軽減させる技術を開発した本研究を評価する。</li> <li>・成果に不確実性の印象が残る。数回の試みの結果から、どのくらいの割合でどのくらいの効果が期待できるのかを、とりまとめて欲しい。特にエラムシの寄生数が減少したことが、トラフグの生育などにも影響を及ぼしたかどうかを明確に示していないのは評価できない。</li> <li>・健康的イメージのある「福井梅」を餌に添加するだけでも、イメージアップは図られると考えられるうえに、さらに肝機能の改善効果を見出した点も評価する。</li> <li>・開発した餌料はトラフグ養殖業者全員が用いることが重要であり、行政部局のバックアップをお願いしたい。</li> <li>・県内のトラフグ養殖業者のうちごく一部しか梅投与飼育を行っていないので、早急に普及を図るべきである。</li> </ul>
アユ漁場環境資源調査	H23 ～25	<p>内水面漁業の最重要種であるアユ資源は、天然資源と放流種苗で維持されている。しかし、漁場環境の変化による釣果不振などで、放流コストに見合った遊漁料収入は得られないことで漁協経営が圧迫され、釣果回復が望まれている。</p> <p>平年値と比較した遡上状</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アユは本県内水面漁業の最重要魚種であり、漁協経営にとっては入漁料収入ウエートが高く、釣果に基づく釣人の評価に大きな関心を持っている。</li> <li>・漁協は、釣果不振漁場について改善策の技術開発を切望している。今回開発した河床改善技術によりアユの生息数が増加し良好漁場に生まれ変わる可能性が示唆されたことに対して高く評価する。</li> <li>・漁場改善ではしっかりとした成果をあげた。</li> </ul>

	<p>況を速報として漁協に情報提供できるようにした。ただし、海域におけるアユ稚魚の動態の解明には至らなかった。</p> <p>大型の石を掘り起こす河床改善により、アユの生息数を増加させることができた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 遡上と降下の関係は明らかにされていない。降下魚は放流魚も含まれており、アユ釣りによる減少分もあることから、それらも踏まえた統計的解析をしっかりとやって欲しい。</li> <li>・ アユ種苗放流経費は漁協にとって大きな負担であり早期に正確な稚魚の遡上情報があれば、それに応じた放流数の調整が可能になる。遡上が潤沢との予想があればその分、無駄な放流経費をかけずに支出を抑えることができる。</li> <li>・ 早期に正確な稚魚の遡上情報を漁協に提供できる体制を構築することを期待する。</li> </ul>
--	--	--

## 平成26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26年8月28日（木）13:30～17:00

### 3 出席者

#### 〔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  
横井 秀一(※) 岐阜県立森林文化アカデミー 教授  
谷崎 信雄 福井県木材組合連合会 会長  
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）  
姉崎 裕美子 シイタケ生産者  
加藤 弘剛 福井県農林水産部食料産業振興課 課長  
岩佐 礼三 福井県農林水産部森づくり課 参事

※横井委員は所用で欠席のため、書面で評価を実施

#### 〔総合グリーンセンター〕

松倉 治和 所長  
上木 真吾 管理課長  
川端 秀治 林業試験部長  
廣瀬 直人 森林育成・特産研究グループ 主任研究員  
黒田 美穂 〃 研究員  
酒田 真澄美 〃 研究員  
和多田 浩樹 木材開発研究グループ 主任研究員  
齊藤 年央 〃 研究員

#### 〔事務局〕

前野 伸吉 福井県食料産業振興課 参事  
前川 英範 〃 試験研究改革チーム 主任

### 4 評価範囲

#### (1) 事前評価 2課題

- ① 搬出作業の効率化を図る車両系ウインチキットの開発
- ② 福井県の気候風土に適した早生樹の選定

#### (2) 事後評価 5課題

- ① 針広混交林化に向けた天然更新の予測技術の開発
- ② 松くい虫抵抗性マツ苗の健全化生産技術の開発
- ③ 天然乾燥材の品質を高める前処理技術の開発
- ④ 携帯含水率計数値の補正方法の開発
- ⑤ 県産スギ材を用いた熱処理内装材の開発

(3) 追跡評価 2 課題

- ① 薬剤を用いたカシノナガキクイムシによるナラ類枯損防止法の開発
- ② 木材乾燥後におこる寸法変化を減少させるために必要な品質管理技術の開発

5 概要

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、 事前評価課題 C評価：2 課題  
 事後評価課題 B評価：4 課題、C評価：1 課題  
 追跡評価課題 C評価：2 課題 の評価を受けた。

6 研究課題の評価結果

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	主な意見
搬出作業の効率化を図る車両系ウインチキットの開発	平成 27 ～ 28 年度	<p>木材の搬出は主に林業事業者による搬出であるが、今後、木材の生産を拡大していくためには、森林所有者等が自ら伐採、搬出を行う自伐林家を増やす必要がある。</p> <p>自伐林家等によるC材等の搬出は一部の県でも開始しており、本県でも自伐林家による木材搬出を促進するため、個人でも集材、積込みができる安価な機械を開発する。</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手軽に購入できて労働力が軽減できれば、間伐材のみならず、他の木の搬出にも有効利用できると思う。</li> <li>・自伐林家の木材生産形態を見極めて、A～D材の最も効率の良い生産方法に合致した機械の開発を求める。</li> <li>・C材の搬出を念頭に置いているが、広葉樹の薪材の搬出への活用も積極的に謳ったらどうか。</li> <li>・ウインチの改良を担当する業者等の目途を立てて研究すべきである。製造費用が多少高くても長期に使用可能なものがよいのではないかな。</li> <li>・安全性の確保が最重要である。林家に対する安全も含めた技術講習をしっかりと実施すること。</li> <li>・行政と結びついた施策を明確に示す必要がある。</li> <li>・対象を明確にする必要がある。自伐林家の育成を考えてほしい。</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>・開発機械が森林所有者の土日集材につながるのか疑問である。</li> </ul>
福井県の気候風土に適した早生樹の選定	平成 27 ～ 36 年度	<p>新たな森づくりとして、早生樹による木質バイオマス資源の利用や用材への活用が着目されている。しかし、早生樹は全国的に数種検討されているが、福井県の気候風土に適した早生樹の種類については、分かっていない。このため、早生樹の活着や成長に関する基礎的な特性を明らかにし、県内の気候風土に適した早生樹種を選定する。</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存の森林資源が充実する中で、早生樹に目を向ける意図が理解できない。早生樹を研究するメリット、必要性を明確に示すこと。</li> <li>・活着、積雪の影響等、10年ではなく3～4年で見える成果を示すこと。樹種を絞り、用途を具体的に決めて研究を開始することが望ましい。</li> <li>・過去の研究成果とその活用(実用化)をレビューする必要がある。</li> <li>・外国産樹種の導入については、その可否を慎重に検討する必要がある。中国での観察から、コウヨウザンは雪に弱いと思われる。</li> <li>・オオアブラギリの試験も実施してほしい。</li> <li>・耕作放棄地に植栽を考えていくべきでないか。</li> <li>・目的がバイオマス発電しか見えてこない。</li> <li>・利益がでるのか疑問である。経営可能なシミュレーションを示すこと。</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=10未満により判定

## 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
針広混交林化に向けた天然更新の予測技術の開発	平成 24 ～ 25 年度	<p>針広混交林化を進める上で、更新失敗のリスクを回避するため、天然更新を行うか否か、事前に判断していくことは、特に重要である。</p> <p>このため、当該研究では、天然更新の予測技術を確立し、更新の可能性について判断できる「判定表」の開発を行う。</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・判定表の作成まで至らなかったの で、今後の早急な対応を要望する。</li> <li>・針広混交林化を進めるには必要な研究と考える。森の荒廃を防ぐためにも研究を続けてほしい。引き続き調査（データ収集）を望む。</li> <li>・モデルの推定において、広葉樹の本数密度を推定しているが、本当に推定しなければならないのは、高木種の本数密度なのではないか。</li> <li>・埋土種子を調査した意図がわからない。</li> <li>・嶺南地域に関しては、シカの食害のため天然更新は難しい。</li> </ul>
松くい虫抵抗性マツ苗の健全化生産技術の開発	平成 23 ～ 25 年度	<p>県内の松林等で被害が見られるマツノザイセンチュウの対策の一環として、林木育種センター関西育種場との共同研究により抵抗性アカマツの選抜に取り組んだ結果、平成 18 年に 4 品種が登録され、苗木の供給に向け、大野市の採種園で母樹の育成を行っている。しかし、母樹が若く種子の生産量が低いため、実生苗の安定生産が懸念されている。</p> <p>そこで、健全なアカマツ苗の生産と種子の増産に関する試験を実施した。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アカマツ苗における菌根菌（コツブタケ）の効果があることは理解できる。将来、県木であるマツのマツノザイセンチュウに耐性のある苗が開発できることを望む。</li> <li>・研究目標が達成されたことは評価できる。</li> <li>・種子の充実率の向上は理解できるが、100 粒毎の重さが減少しているのが理解できない。種子の充実率ではなく、抵抗性発現率を調査すべき。</li> <li>・BAP 処理の効果が低かったが、今後、他の方法を試験するのか。</li> <li>・苗の安定生産に向け、しっかりした技術普及をしてほしい。研究機関での生産を早期に民間生産に移行すること。</li> <li>・経済的効果がわからない。健全化するための費用を明らかにすること。</li> <li>・防風林など整備ができるようになると良い。</li> </ul>

天然乾燥材の品質を高める前処理技術の開発	平成 24 ～ 25 年度	<p>県内の森林資源が充実するなか、主に住宅で使用される木材のうち木造軸組構法における県産材の利用割合は3割に留まっている。使用量が高めるためにも曲がりや狂い、割れが起きにくい品質・性能の確かな乾燥した製品を提供していく必要があり、天然乾燥材の生産力向上を図っているが、表面に割れが生じる外観的な欠点が避けられず、製品として評価が下がる原因とされている。</p> <p>そこで、県産スギで製材した梁・桁材を対象に、天然乾燥前に乾燥機を使用して短期間、高温低湿状態で乾燥を行うことで表面割れを抑制する前処理技術を開発するとともに、前処理後の天然乾燥期間を明確化する。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・成果の普及に関し、具体的な手法を提示されたい。</li> <li>・前処理が短縮できたことにより、表面割れが抑制できることを強調すべきである。</li> <li>・天然乾燥材について県民にアピールし、県産材の消費拡大に努力してほしい。葉枯らし天然乾燥のPRを。</li> <li>・天然乾燥を推進するに当たり、人工乾燥機を使うメリットをPRしてほしい。人工乾燥機の利用経費を明らかにすること。</li> <li>・県産スギを普及させるためにも頑張してほしい。</li> <li>・研究目標を達成したことは評価できる。</li> <li>・2条件のみの比較で「最適」と判断できるのか。</li> <li>・乾燥経費を価格に転嫁せざるを得ないのではないか。価格が高くなると材が売れないのではないか。</li> </ul>
携帯含水率計数値の補正方法の開発	平成 24 ～ 25 年度	<p>県内では乾燥材の生産は低調であるが、住宅構造材に対する品質要求は高まっており、品質の確かな乾燥材が市場で求められている。</p> <p>品質の高い乾燥材生産に必要な精度の高い含水率の測定にはコストが掛かる。</p> <p>そのため、安価で容易な携帯型含水率計を用いた含水率の管理を行っているが、表面の含水率しか測定できないため、精度が問題となっている。</p> <p>そこで、携帯型含水率計の数値と全乾法による正確な含水率との関係を試験で明らかにし、その結果を「携帯型含水率計の補正表」を作成する。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・補正表から実際の含水率をどのように予測するかという具体的な手法をていねいに普及する必要がある。</li> <li>・研究結果の普及時に、乾燥材の大きな目的である収縮に着目し、15%～20%時の補正表の使い方を間違えないように示してほしい。</li> <li>・簡単にできる含水率管理法を作出して、木材業者が自信を持って納品できるように期待する。</li> <li>・木材のサイズ毎に補正表が必要ではないか。</li> <li>・携帯型含水率計の有用性が本研究からは、よくわからない。</li> </ul>
県産スギ材を用いた熱処理内装材の開発	平成 24 ～ 25 年度	住宅内部に使われる板材等の内装材は、住環境・建設方法の変化等により、これまでより	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・熱処理時間、温度が増加するほど色合いが濃くなるが、使用に当たってはどのくらいの時間、温度が適している</li> </ul>



		<p>も高い寸法安定性や低化学処理で安価な製品が強く求められている。その製品を製造する方法として、加熱水蒸気媒体による木材の熱処理が一部で研究されているが、木材の変色や臭気の発生、加熱水蒸気発生装置が高価であることなどの欠点がある。</p> <p>そこで空気等雰囲気下で熱処理改質を行い、寸法安定性の高い内装材を作り出す熱処理技術について試験を行った。</p>	<p>のかを示す必要がある。実用可能な温度条件等の更なる検討をお願いする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・県産スギ材の内装用の付加価値を高めるために、安価で良質の内装材普及のための実験を深めてほしい。</li> <li>・中途半端な乾燥スギ材利用は消費者にとって迷惑。薬品を使わずに処理する手法は続けてほしい。</li> <li>・吸湿試験を0%から始めているが、製品では平衡含水率以上の時の寸法安定性が問題となると考える。</li> <li>・内装材として色は重要な要素。アンケートなどで嗜好を調査すると良い。</li> <li>・熱処理で材がもろくなり普及できないのは評価できない。もろくなることを含めて最適条件を示す必要があるのではないか。</li> <li>・この結果をもう一工夫して、合わせ技で、製品化を考えてほしい。</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=10 未満により判定

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	主な意見
薬剤を用いたカシノナガキクイムシによるナラ類枯損防止法の開発	平成 20 ～ 21 年度	<p>森林を構成する重要な樹種であるミズナラとコナラ（ナラ類）に集団的に枯損が発生しているため、森林の多面的機能の低下が懸念されている。</p> <p>そこで、ビニール被覆や粘着剤塗布による防除より効果の高い防除技術として、薬剤を用いたナラ類集団枯損を防止する対策を検討する。</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ナラ枯れ自体は枯れるべき木が枯れてしまったため沈静しているが、今後は残存している木の中で、守るべき木とそうでないものを区別して、保護すべき樹木に対しては、色々な手法を組み合わせて実施してほしい。</li> <li>・将来、被害がどう推移するのか調査を進めてほしい。</li> <li>・公園のみならず、広範囲での対策を望む。</li> <li>・被害地にスミパインの薬剤を広く散布することが環境的に容認されるのかどうか。</li> <li>・奥山のミズナラ林等への薬剤散布に対する住民の抵抗はなかったのかが懸念される。</li> <li>・研究結果が後発の技術により使えなくなったという結果は評価できない。</li> <li>・研究終了後にも、他県を含めて新しい技術が開発されているので、この研究での成果の普及にこだわる必要はない。また、このことで研究が無意味だったとは思わない。</li> </ul>
木材乾燥後におこる寸法変化を減少させるために必要な品質管理技術の開発	平成 20 ～ 21 年度	<p>スギ材の利用拡大を図るため、木材利用量の多い大断面での利用が進められているが、これらの大断面材では材心までの均一な人工乾燥は難しい状況にあることから、人工乾燥後の内部水分の偏りと寸法変化の関係等を解明し、品質向上のための対処方法を開発する必要がある。</p> <p>そこで、高温、中温、遠赤、加圧、減圧、天然などの各種の人工乾燥方法の違いによる寸法変化の関係解明等について検討を行う。</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・普及のあり方が重要で、更なる発展を期待する。</li> <li>・成果を木材業者に知らせること。普及を再度強化すること。</li> <li>・寸法安定性のための品質管理はとても重要なので、引き続き成果の普及（業界への啓蒙が必要）に努めてほしい。</li> <li>・市場の要求に応じて県産材を販売するために県内の業者にしっかりと徹底をお願いしたい。</li> <li>・品質管理手法を確立して、県産スギ材が普及されることを願っている。</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=10 未満により判定

## 平成26年度 評価結果報告書【建設技術研究センター】

### 第30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10月30日(木)

午後2時～午後4時

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

[事前評価]

- ①冬期道路交通の安全確保のための落雪・着雪対策技術に関する研究・開発  
研究課題を推進すべき。
- ②安価で維持管理を軽減する魚道の改良工法に関する研究  
研究課題を一部修正して推進すべき
- ③LCC縮減を目的とした点検と同時に行える橋梁等の応急塗装の研究  
研究課題を推進すべき

#### 2. 委員長と異なる委員の評価

- ①冬期道路交通の安全確保のための落雪・着雪対策技術に関する研究・開発  
菊沢委員の評価 一部修正して推進すべき  
羽場委員の評価 一部修正して推進すべき  
浦委員の評価 一部修正して推進すべき
- ②安価で維持管理を軽減する魚道の改良工法に関する研究  
荒井委員の評価 推進すべき  
羽場委員の評価 推進すべき
- ③LCC縮減を目的とした点検と同時に行える橋梁等の応急塗装の研究  
菊沢委員の評価 一部修正して推進すべき  
浦委員の評価 一部修正して推進すべき

第31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27年 3月19日(木)

午後3時～午後5時

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廃瓦等を利用した環境負荷低減コンクリートの研究・開発

研究の目的・目標は達成している。

②再生骨材混入率を高めた再生アスファルト混合物の研究・開発

研究の目的・目標の達成度は高い。

③薄層舗装構造を可能にする高性能舗装材の開発

研究の目的・目標の達成度は高い。

④凍結防止剤の散布量低減に関する研究

研究の目的・目標は達成している。

2. 委員長と異なる委員の評価

①廃瓦等を利用した環境負荷低減コンクリートの研究・開発

荒井委員の評価 研究の目的・目標の達成度は高い。

奥村委員の評価 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再生骨材混入率を高めた再生アスファルト混合物の研究・開発

菊沢委員の評価 研究の目的・目標は達成している。

③薄層舗装構造を可能にする高性能舗装材の開発

なし

④凍結防止剤の散布量低減に関する研究

荒井委員の評価 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。

## 委員会出席者

### 【評価委員】

(外部委員)

服部 勇	福井大学名誉教授 (地学)
荒井 克彦	福井大学名誉教授 (建設工学)
菊沢 正裕	福井県立大学学術教養センター教授 (環境科学)
奥村 充司	福井工業高等専門学校准教授 (地盤環境工学)
寺川 直輝	福井商工会議所地域振興部長
羽場 千尋	アーキズム建築設計事務所取締役 (一級建築士)

(内部委員)

浦 真	土木部技幹
-----	-------

### 【オブザーバー】

(土木管理課)

向川 泰弘	主任
-------	----