

平成29年度

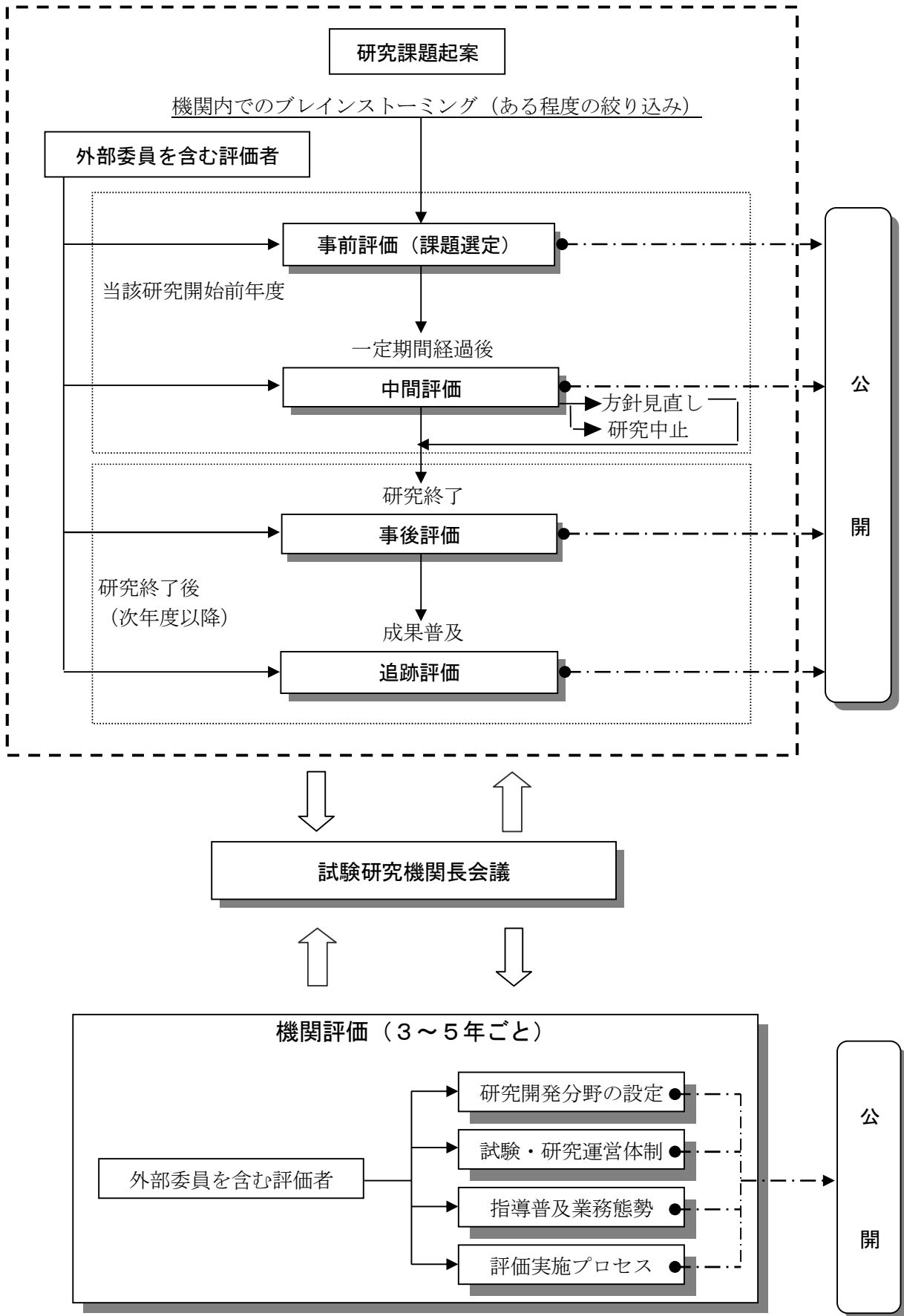
福井県公設試験研究機関

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29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	H29. 11. 20 (月)	外部委員 4名	事前評価 2課題 事後評価 2課題	
衛生環境研究センター	H29. 8. 31 (木)	外部委員 7名 内部委員 1名 アドバイザー 4名	事前評価 5課題 中間評価 2課題 事後評価 4課題	
工業技術センター	H29. 8. 3 (木) H29. 8. 28 (月)	外部委員 7名 アドバイザー 1名	事前評価 6課題 中間評価 3課題 事後評価 2課題 追跡評価 20課題	
食品加工研究所	H29. 8. 29 (火)	外部委員 4名内 部委員 1名	事前評価 3課題 事後評価 2課題 追跡評価 2課題 機関評価	福井県農林水産業活性化支援研究評価会議
農業試験場 (農試附置機関) 園芸研究センター	H29. 8. 4 (金)	外部委員 5名内 部委員 2名	事前評価 5課題 事後評価 4課題 中間評価 2課題 追跡評価 4課題 機関評価	
畜産試験場	H29. 7. 19 (月)	外部委員 5名 内部委員 2名	事前評価 1課題 事後評価 1課題 追跡評価 1課題	
水産試験場 (水試附置機関) 栽培漁業センター 内水面総合センター	H29. 8. 31 (木)	外部委員 5名 内部委員 2名	事前評価 2課題 事後評価 2課題 中間評価 2課題 機関評価	
総合グリーンセンター	H29. 8. 30 (水)	外部委員 5名 内部委員 2名	事前評価 2課題 事後評価 1課題 追跡評価 1課題 機関評価	
建設技術研究センター	H29. 10. 30 (月) H29. 3. 14 (木)	外部委員 6名 内部委員 1名 アドバイザー 1名	事後評価 5課題 機関評価	

## 平成29年度 評価結果報告書【福井県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29年11月20日(月) 13時30分～16時00分
- 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

### 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)  
高山宏一 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)  
小澤弘志(株式会社原子力安全システム研究所 代表取締役・副所長)

#### [原子力環境監視センター]

所長 田賀幹生  
管理室長 光川英雄  
福井分析管理室長 八杉昌志  
主任研究員 勝田 実、玉柿励治  
研究員 中條重忠、神戸真暁、辻 俊剛  
主事 清水隆之、四方章仁、加藤大輝

### 4 評価対象

#### (1) 事前課題評価

- ア 走行サーベイによる福井県全域の環境放射線レベルの評価
- イ 浮遊じん採取測定装置を用いたバックグラウンド調査および捕集材交換頻度の最適化等に係る検討

#### (2) 事後課題評価

- ア 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
- イ 新たな緊急時測定体制の確立に向けた Sr12(En)シンチレーション検出器の適応条件の検討

### 5 評価結果総評

事前課題評価2題について評価を行った。評価はAからCの3段階で行い、総合評価はいずれもA(適切である)であった。また、事後課題評価2題について評価を行った。評価はAからCの3段階で行い、総合評価はいずれもA(達成できている)であった。

## 6 評価結果詳細

### (1) 事前課題評価

研究課題	走行サーベイによる福井県全域の環境放射線レベルの評価
研究期間	平成30年度～平成32年度
研究目的 および 必要性	<p>東京電力福島第一原子力発電所(以下、1F 事故)を契機として、原子力災害時に放出された放射性核種による人や環境への影響を考える上で平常時の空間線量率や天然放射性核種濃度のレベルを把握することの重要性が再認識された。当センターにおいても 1F 事故以降、空間線量率や環境試料のバックグラウンドレベルの把握を継続して行い、データの集積を図っている。</p> <p>一方、福島県内では現在も広域的な空間線量率の把握が行われており、有人ヘリを利用した航空機サーベイが定期的に行われているほか、より住民に近い生活環境中の空間線量率の確認のため自動車に検出器を搭載して線量率を連続的に計測する走行サーベイが大きな役割を果たしている。</p> <p>福井県においても緊急時には観測局を補完するために走行サーベイを実施することをモニタリング計画に定めており、平常時にはUPZ(概ね 30 km)内の主要道路の把握を定期的に行っている。しかし、緊急時に防護措置の基準であるOIL1、OIL2を判断するような状況(20 <math>\mu</math> Sv/h 以上)においては、バックグラウンドレベルはほとんど無視できるが、放出量の少ない事故や施設から離れた地域の影響評価にはバックグラウンドデータがより重要になると考えられる。(年間1mSvは線量率に換算すると0.11 <math>\mu</math> Sv/hとなり、バックグラウンドと同程度の水準になる)</p> <p>そこで、本調査では福井県内全域を密に走行サーベイレ福井県全域の線量率の分布を把握する。また、線量率が比較的高い地域ではガンマ線スペクトロメータによる測定を行い、線量成分の分析や地形の影響の確認を行って線量分布の特徴を把握する。</p>
総合評価	A
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・成果の発表方法について、所内報のみでよいか? 創造的な点があれば学会(誌も含む)でも発表してほしい。</li> <li>・走行サーベイの必要性が明確化されている(住民の居住地近く)。モニタリングポストの情報のように公表に関しても別途予算を計上して検討されるといいと思う。</li> <li>・単にバックグラウンドを測ったというだけでなく、車内の配置方法や遮へい効果、補正係数など? 走行サーベイの方法の標準化にも貢献してほしい。</li> <li>・測定されたデータを様々な観点から活用できるよう、積極的に公開されることを検討されたい。</li> </ul>

[A : 適切である    B : 見直すべき点がある    C : 全面的に見直すべきである]

### (2) 事前課題評価

研究課題	浮遊じん採取測定装置を用いたバックグラウンド調査および捕集材交換頻度の最適化に係る検討
研究期間	平成30年度～平成32年度

研究目的 および 必要性	<p>平成28年9月、原子力災害対策指針の補足参考資料が改訂され、緊急時モニタリングとして、固定観測局による空間線量率の連続測定に加え、大気モニタおよびサンプルチェンジャ機能付ヨウ素サンプラ（以下、ヨウ素サンプラ）を用いた、大気中放射性物質濃度の測定が追加された。</p> <p>これを受け、県では、原子力発電所からの方位や距離、既設モニタリングポストおよびダストモニタの設置状況等を考慮し、大気モニタ36式、ヨウ素サンプラ11式の整備を進めている。</p> <p>大気モニタは、大気を吸引し、ろ紙に捕集した浮遊じんの放射能濃度を連続測定する装置であり、平常時から測定している既設ダストモニタ11式と合わせて、緊急時にUPZ（原子力発電所から30km圏内）の放射性物質濃度測定を行う。加えて、有事の際には国が整備した可搬式大気モニタも合わせて活用することとなる。このことから、緊急時には測定方式や性能が異なる装置の測定データが混在するため、あらかじめ、装置ごとの特性を把握しておく必要がある。</p> <p>また、緊急時における大気モニタの役割は、発電所から放出されたプルームに含まれる人工β線核種の検知であるが、測定データには、天然ラドン等の娘核種が大きく影響する。そのため、地域や季節による天然核種のバックグラウンド値変化を把握し、人工β線核種の検知に及ぼす影響を調査する必要がある。</p> <p>一方、ヨウ素サンプラは、緊急時に大気を吸引し、一定時間（想定は6時間）ごとに活性炭カートリッジ等（以下、捕集材）を交換しながら大気中ヨウ素を連続捕集する装置である。</p> <p>緊急時において、速やかに当該装置を稼働するためには、平常時から捕集材を装填しておく必要があるが、現状では、開封後の捕集材の有効期間に関するデータが不足している。</p> <p>このため、開封後の捕集材の劣化に関する試験を行い、最適な交換頻度を決定する必要がある。</p>
総合評価	A
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国の推薦する可搬式大気モニターに対して、他のβ線測定システムの比較データも生まれるので、発表、国への提供も積極的に行ってほしい。</li> <li>・異なる装置が混在する状況で、有事には測定結果の大きなバラツキが想定される。結果を担保するために重要な取組みである。</li> <li>・捕集材の劣化試験は、製造メーカーである千代田テクノル（株）の全面的な協力を取付けるべきである。</li> <li>・様々なメーカー機器の実証機能評価につながる研究であり、他県での検討に貢献されたい。</li> </ul>

[A：適切である B：見直すべき点がある C：全面的に見直すべきである]

### (3) 事後課題評価

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	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」

お よ び 必 要 性	<p>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。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。本調査においては、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、国の方針によりこれまで継続されてきたデータが無駄にならないように配慮いただきたい。</li> <li>・30km圏への拡大により仕事量は増加する。人員の増強、予算要求についても配慮が必要。</li> </ul>

[A：達成できている B：一部達成できていないものがある C：達成できていない]

#### (4) 事後課題評価

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>緊急時の環境放射線モニタリング(以下、「モニタリング」)は、その結果が防護措置等の実施の判断に利用され、事態の進展に伴うモニタリング内容の拡充に対応するため、迅速性が求められる。</p> <p>福井県では、緊急時の環境試料測定拠点を、事故の影響が及ぶおそれの少ない福井市の福井分析管理室としていることから試料の長距離輸送が必要であり、実施効率が低下するため、移動測定車の配備による簡易な現地測定体制を維持することとしている。また、組織は様々な機関から参集した要員から形成され、要員の多くは放射線計測の経験に乏しく、測定装置はできるだけ取り扱いの容易なものを配備しておくことも重要である。</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、ガンマ線核種分析が可能なシンチレーション検出器である。事前調査により、福島県内の土壌沈着量評価に活用できたことから平成26年度に配備した。</p> <p>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>・論文として発表してほしい。</li> <li>・先進的な研究だと思う。論文などでの公表を検討いただきたい。実用に向けての課題が明確化された。</li> <li>・緊急時の放射能濃度の測定値は高い信頼性が求められる。このため、本装置</li> </ul>

	と Ge 検出器の運用方法（使い分け）は十分検討してもらいたい。
--	----------------------------------

[A：達成できている B：一部達成できていないものがある C：達成できていない]



1 評価対象機関名 福井県衛生環境研究センター

## 2 評価委員会

○開催日時 平成 29 年 8 月 31 日（木）13：30～16：30

[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）

鳴瀬 碧（仁愛大学人間生活学部健康栄養学科教授）

西 芳子（福井県商工会女性部連合会理事）

三浦 麻（福井大学教育地域科学部准教授）

和田 敬信（福井県健康福祉センター所長会会長）

※会議に出席することができなかつたため、評価は事前に書面で実施した。

[オブザーバー]

山田 一博（環境政策課参事）

萩原 幸代（地域福祉課主任）

半藤 貴子（健康増進課総括主任）

糸井 泰永（医薬食品・衛生課主任）

※循環社会推進課は所要のため欠席

[衛生環境研究センター]

大村 勝彦（所長）

大橋 利通（管理室長）

吉川 昌範（総括研究員）

## 3 評価結果総評

機関評価および研究課題 12 題（事前評価 5 題、中間評価 2 題、事後評価 4 題、計画変更 1 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、全ての研究課題について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業務および研究の推進に十分活かし、成果につなげていくことを期待する。

#### 4 評価対象課題

##### 【事前評価】

- ① 毒キノコによる食中毒の検査体制の構築
- ② 福井県で検出されたアデノウイルスの遺伝子型解析
- ③ 福井県における腸管出血性大腸菌分離株の Stx サブタイピング解析
- ④ 福井県におけるペットの薬剤耐性大腸菌の保有に関する研究
- ⑤ 福井県の湖沼における有機物の新たな指標による評価と浄化に関する研究

##### 【中間評価】

- ① 福井県におけるフザリウムトキシンの汚染実態調査
- ② 福井県における越境大気汚染の解明に関する研究  
—PM<sub>2.5</sub>の環境中挙動と発生源寄与の解明—

##### 【事後評価】

- 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 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
- ④ 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

##### 【計画変更】

- ① 福井県におけるオキシダント高濃度予測手法の構築

## 5 評価項目

### ○ 機関評価

#### 業務推進体制

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

#### 業務実施状況

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

#### 業務推進計画

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

### ○ 研究課題評価

#### 【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

事前評価	中間評価	事後評価・追跡評価
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	A：優れている B：良い C：改善の必要がある D：中止が妥当である	A：優れている B：良い C：当初の目的未達成の部分がある 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：4，B：4，C：0，D：0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・団塊世代の引退に伴う若手への技術継承は問題なく行われているか。</li> <li>・県民に対しての情報発信については、今後も一層の工夫充実をして欲しい。</li> <li>・情報の提供にマスメディア、SNS を利用してはどうか。</li> <li>・もっと人員が多い方がいい。</li> <li>・研究を増やした方がいい。</li> <li>・研究評価の機会を増やした方がいい。</li> </ul>

### ○ 研究課題評価

#### 【事前評価】

研究課題名	毒キノコによる食中毒の検査体制の構築
研究期間	平成 30～32 年度
研究目的および必要性	近年、当センターでは毒キノコの検査実績が無い。しかし、毒キノコによる食中毒は、平成 18 年以降福井県内で 8 件（ツキヨタケ 7 件、ニガクリタケ 1 件）発生し、少なくとも 22 名の患者を出しており、検査体制の整備が求められている。そこで、毒キノコに含まれる有毒成分の分析方法および毒キノコの遺伝子検出方法を検討し、食中毒検査に利用可能な検査方法を構築する。
総合評価	[A：6，B：2，C：0，D：0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・毒キノコのデータベースを参照する必要あり。</li> <li>・県内の毒キノコの群生分布図（マップ）ができるとうい。</li> <li>・毒キノコの植生調査を十分に実施した上で確実に検体を入手することを期待する。</li> <li>・県民の生活に大切な事なので、成果の早い発表を望む。</li> </ul>

研究課題名	福井県で検出されたアデノウイルスの遺伝子型解析
研究期間	平成 30～32 年度
研究目的 および 必要性	福井県では感染症サーベイランスの病原体調査において、流行性角結膜炎（以下、EKC）患者検体からアデノウイルス（以下、AdV）の検索を行い、ヘキソン C4 領域を用いた遺伝子型の同定を行っている。しかし、その領域は比較的変異が少ない領域のため、組換えの有無を確認できない。そこで分離された AdV 株を用いてヘキソン、ファイバーおよびペントンベース領域各々における遺伝子型同定を行い、組換え型の検索を行う。県内における AdV 組換え型の流行状況を把握し、情報提供することにより公衆衛生の向上に繋げる。
総合評価	[A : 6, B : 2, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・解析手法については、国立感染症研究所で既に確立されている。</li> <li>・福井県の特徴などを考慮に入れながら分析結果をまとめること。</li> <li>・EKC の流行は保育園での集団感染等に起因するケースが多いと考えられるので、対象に応じて効果的な情報発信方法等も考えてほしい。</li> </ul>

研究課題名	福井県における腸管出血性大腸菌分離株の Stx サブタイピング解析
研究期間	平成 30～32 年度
研究目的 および 必要性	<p>腸管出血性大腸菌（EHEC）が産生する Stx には、大きく分けて Stx1 と Stx2 があり、更に Stx1 は Stx1 a～d の 3 種類、Stx2 は Stx2 a～g の 7 種類のサブタイプがある。タイプによっては医療機関で実施されるイムノクロマト法や RPLA 法では検出できない変異型である場合があることが知られている。</p> <p>平成 28 年の分離株のうちの 1 株は、医療機関からの届出では VT1 産生株であったが、当センターの遺伝子検査の結果では VT1+2 産生株であり、イムノクロマト法や RPLA 法では検出できない VT2 産生株である可能性があった。</p> <p>このことから、福井県における EHEC 株について、Stx サブタイピングを行うための遺伝子検査を実施し、さらに Stx サブタイプと菌株の性状等の関連性について解析する。</p>
総合評価	[A : 6, B : 2, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他県の動向を見ながら検討を行うこと。</li> <li>・患者（菌株の保有者）の症状などの関連を解析するために新規専用ソフトが必要なのではないか。それによりもっと予算が必要ではないか。</li> <li>・産業界にはどのようなメリットがあるのか。</li> </ul>

研究課題名	福井県におけるペットの薬剤耐性大腸菌の保有に関する研究
研究期間	平成 30～32 年度
研究目的 および 必要性	ペット動物の飼育頭数は年々増加傾向にあり、現在は動物と共生する社会にあると同時に動物由来感染症への注意が必要である。近年では、動物を感染経路とするオウム病や腸管出血性大腸菌 O-121 感染事例等の報告があるが、薬剤耐性大腸菌についての報告は少ない。また、多剤耐性菌の出現に家畜やペット動物への薬剤の投与が関与しているとの報告があり、動物医療における適正な薬剤の使用が望まれている。

	<p>そこで、県内のペット動物における薬剤耐性大腸菌の保有状況を調査し、ヒト由来株と比較することで、ヒトへの感染源となりうるかどうかを検討する。また、特にプラスミド性の薬剤耐性能力は他の細菌に伝達しうるため、大腸菌の耐性化が他の病原細菌の耐性化につながる可能性があることから、プラスミド性耐性菌のうち最も多いとされる CTX-M 型 <math>\beta</math>-ラクタマーゼ産生大腸菌をターゲットとし、プラスミド性耐性菌の実態を把握する。</p>
総合評価	[A : 5, B : 3, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ぜひ人も含めた耐性大腸菌の動きを把握してほしい。</li> <li>・飼主、ブリーダー、獣医などの人が関わるので倫理審を通しておいた方がよいのではないか。</li> <li>・ペットの糞便はどうやって採取するのか。何の介入もなく自然にセンターに調査依頼があったサンプル、または、動物病院診療時の通常糞便検査の一部をもらうというのであれば問題ないと思うが、本研究のためだけに糞便を採取するというのであれば動物実験倫理にも触れるのではないか。</li> </ul>

研究課題名	福井県の湖沼における有機物の新たな指標による評価と浄化に関する研究
研究期間	平成 30～32 年度
研究目的および必要性	<p>県内の三方五湖・北潟湖においては、有機物指標の化学的酸素要求量 (COD) が環境基準を超えて推移している。</p> <p>これまで、下水道の整備など総合的な対策が講じられてきたが、環境基準が達成できない要因の一つとして、微生物で分解されにくい有機物の存在が考えられ、下水処理水の寄与が無視できないとの報告もある。また、従来の有機物指標である COD 評価では様々な問題点も指摘されている。</p> <p>このため、有機物の総量を精度良く定量でき、水道法でも採用され学術的価値の高い全有機炭素量 (TOC) を新たな指標として活用し、下水処理場からの有機物の排出実態などを把握するとともに、流域ごとに湖水中の有機物の特性を明らかにする。さらに、下水処理水の有機物の浄化について分解試験などを行う。</p> <p>この解析結果を踏まえ、今後の効果的な水質保全対策を検討し、水質改善や水産および観光資源の保護に寄与することとする。</p>
総合評価	[A : 3, B : 5, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・将来、有機物の動態が分かるような基礎データを収集すること。</li> <li>・しっかりとした観測計画に基づいて研究を遂行すること。</li> <li>・人員を増やした方がよい。</li> </ul>

#### 【中間評価】

研究課題名	福井県におけるフザリウムトキシンの汚染実態調査
研究期間	平成 28～30 年度
研究目的および必要性	<p>フザリウムトキシンは、フザリウム属のかびが産生するかび毒である。ヒトや動物が摂取すると、下痢、嘔吐等の消化器症状や免疫抑制等を起こすことが知られている。</p> <p>国内法では、フザリウムトキシンの一種であるデオキシニバレノールに対する暫定基準 (小麦 1.1ppm) しか設定されていないが、穀類への汚染が確認されており、本県のブランド作物である六条大麦 (収穫量日本一) への汚染も懸念される。また、近年では、デオキシニバレノール以外のフザリウムトキシンの</p>

	<p>汚染も報告されている。</p> <p>そこで本研究では、県産品穀類等を中心とした汚染実態調査を実施し、汚染状況を解明することを目的とする。得られた科学的データに基づいた管理・指導が徹底されることにより、食品の安全・安心の確保やブランド力の向上に寄与できることを期待する。</p>
これまでの実績および主な成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>分析カラム充填材や移動相の選択、グラジエント条件や MS パラメータに関する最適化を行い、フザリウムトキシンの LC/MS/MS 分析法を確立した。</li> </ul>
総合評価	[A : 4, B : 4, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>測定数はどのくらい行う予定か。</li> <li>実態調査を行う県産品穀類は具体的に何か（六条大麦の他に）。</li> <li>実態調査後のデータの公表の仕方や、汚染があった場合等の対応策も考えておくこと。</li> <li>六条大麦の生産者等、県内農業者のニーズに応えられるものになるよう期待する。</li> </ul>

研究課題名	<p>福井県における越境大気汚染の解明に関する研究</p> <p>—PM<sub>2.5</sub>の環境中挙動と発生源寄与の解明—</p>
研究期間	平成 26～29 年度 ⇒ 平成 26～30 年度
研究目的および必要性	<p>微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) は、環境基準 (年平均値 15 μg/m<sup>3</sup> 以下、日平均値 35 μg/m<sup>3</sup> 以下) が定められているが、平成 26 年度の全国における基準達成状況は、一般局で 37.8%、自排局で 25.8%と、低い水準となっている。当県においても、たびたび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、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 PM<sub>2.5</sub> 高濃度事例が問題となっており、日本海側に面す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ため、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、PM<sub>2.5</sub> 成分および前駆物質等の調査を実施し、PM<sub>2.5</sub> 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 PM<sub>2.5</sub> 対策および高濃度要因解明のための基礎資料とする。</p>
これまでの実績および主な成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>成分分析調査の結果、福井は冬に硝酸イオンの濃度、割合が他 2 地点よりも高く、越廼では海塩の影響を強く受けて秋冬にナトリウムの割合が高いことがわかった。</li> <li>日内変動調査の結果、昼間に硫酸イオン濃度がやや高くなる傾向が見られた。</li> <li>前駆物質 (VOC) 調査の結果、高濃度ガスの種類に季節差はなかった。</li> <li>降水成分調査の結果、PM<sub>2.5</sub> と雨水中の成分組成は異なっていた。</li> <li>PMF モデル解析の結果は成分分析調査の結果とよく似た傾向にあったものの、その差は大きかった。</li> </ul>
備考	<p>当初計画では、研究の最終年度に化学輸送モデル解析 (WRF-CMAQ) による PM<sub>2.5</sub> の国内由来および大陸由来の寄与を 1 年間で推定する予定としていた。</p> <p>しかし、これまでの調査結果から福井県では北陸 3 県の中では PM<sub>2.5</sub> 質量濃度が高い傾向が見られ、この要因として西日本由来の影響が考えられ、国内外の由来だけでなく県内や近隣府県由来といったより詳細な発生地域の推定も行う必要がある。より詳細な発生地域を推定するには指定する地域数によって計算パターンが増え、より細かいメッシュのデータが必要になるため、そのデータ作成等に時間がかかる。このため、事業期間を 1 年延長を計画する。</p>
総合評価	[A : 5, B : 3, C : 0, D : 0]

主  な  意  見	<ul style="list-style-type: none"><li>• PMF 解析において、実測値と解析値の差が大きいとあるが、考えられる要因としては何か。</li><li>• 越境汚染（西日本、滋賀県）を調べる地点は県内と県外の何処なのか。</li><li>• 「西日本由来の影響が考えられる」とあるが、なぜそのような考えに至ったのか。</li></ul>
------------	--



【事後評価】

研究課題名	化学物質調査研究事業 —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る臭素系難燃剤のヘキサブロモシクロドデカン（HBCD）は、ストックホルム条約の規制対象物質であり、2014 年 5 月に化審法第一種特定化学物質に指定され、現在では原則的に製造・輸入・使用が制限されている。本県では嶺北地方を中心に多数の繊維染色加工事業所が操業していることから、工場排水による HBCD 汚染が懸念され、他の研究報告でも九頭竜川の底質から高濃度の $\gamma$ -HBCD が検出されている。本研究では、HBCD の分析法の開発を行うとともに、環境実態の把握を行った。また、環境挙動の解明を目的とした溶出試験を、環境濃度の低減化を目的として分解試験による低減化処理技術の検討を行った。
主な成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分析に係る濃縮工程の効率化を行い、所要時間の短縮を実現した（約 3 日→約 2 日）。</li> <li>・九頭竜川、笙の川等 30 河川、32 地点での初期調査を実施した結果、竹田川や兵庫川など 6 河川で高濃度が検出された。</li> <li>・高濃度地点について詳細調査を行った結果、排出源と考えられる染色加工事業所を特定した。</li> <li>・底質から水への溶出について調べた結果、<math>\gamma</math> 体が最も溶出しにくいことを明らかにした。</li> <li>・紫外線の照射とオゾン曝気を同時に行う分解装置を用い、60 分間で 60～70% の低減化を実現した。</li> </ul>
総合評価	[A : 7, B : 1, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究成果をわかりやすい形で県民へ発信することを望む。</li> <li>・染料工場、会社への働きかけが不透明である。</li> <li>・外部への発信を効果的に行い、排出源に対しても低減化を促してほしい。</li> <li>・河川等水質向上に寄与するものと思われる。</li> <li>・HBCD の分解手法について、実地への応用は検証しないのが残念である。</li> </ul>

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 25～28 年度
研究目的 および 必要性	近年、 $\beta$ -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。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いるが、特にプラスミド性の耐性遺伝子獲得による薬剤耐性化として、CTX-M 型 $\beta$ -ラクタマーゼの産生によりセフェム系薬剤耐性、メタロ- $\beta$ -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挙げられる。プラスミド性の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いるため、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し、薬剤耐性遺伝子の侵淫状況を解析する。
主な成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・薬剤感受性試験の結果、サルモネラ属菌は耐性を持つものが約 40% を占めたため、そのほとんどの耐性薬剤数は 3 剤以下であったが、大腸菌は耐性菌割合が 62% と</li> </ul>

	<p>過半数を越え、耐性薬剤数が4剤以上である株は31%と、多剤耐性の傾向がより強い結果となった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・サルモネラ属菌・大腸菌グループについてPCR法によるESBL遺伝子検出試験を実施した結果、解析対象とした203株の内、CTX-M型が95株で検出された。</li> <li>・サルモネラ属菌・大腸菌以外のグラム陰性桿菌では、ドライプレート法による薬剤感受性試験の結果、セファマイシン系に分類されるセフメタゾールで75%と耐性株が多く、セファロスポリン系第4世代のセフェピムでは12%と差が見られた。また、カルバペネム系薬剤については、イミペネムが19.2%、メロペネムが12%と比較的割合が低い結果となった。</li> <li>・β-ラクタマーゼのPCRによる遺伝子検出試験および阻害剤を用いたディスク法での産生試験においては、解析対象とした185株の内、両者の結果に整合性があったのは35株であった。</li> <li>・NGS解析によるβ-ラクタマーゼ遺伝子配列の検索および確認試験では、解析対象とした80株の内、CTX-M型ESBLが53株で、TEM/SHV型ESBLが24株で、AmpC型β-ラクタマーゼが9株で、カルバペネマーゼが2株で確認された。</li> <li>・IMP-1型カルバペネマーゼ遺伝子が確認されたのは<i>Pseudomonas</i>属の菌種であり、最も警戒すべきカルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌は確認されなかった。</li> </ul>
総合評価	[A : 6, B : 2, C : 0, D : 0]
主な意見	特になし。
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>太陽光発電施設を建設した実際の埋立地における調査研究事例は過去に無く、施設が埋立地安定化に及ぼす影響や、処分場埋立地からのエミッションが太陽光発電設備に及ぼす影響についての知見は得られていない。当センターがこれまでに行った研究で、塩類洗い出し効果への影響がないと判定されたマット基礎についてもその安全性や課題については実機評価していない。</p> <p>そこで、本研究では埋立地に太陽光発電施設を建設した管理型最終最終処分場の埋立層内の状態を、ガス発生挙動や物理探査で調査し、埋立廃棄物層の安定化への影響を評価した。また、跡地利用と早期安定化を両立させるため、安定化促進技術開発を行った。</p> <p>本研究で得られる成果は、埋立跡地を太陽光発電施設に利用する場合の課題を検証し、安全性向上に寄与するものである。その結果として、広大な未活用跡地が太陽光発電所として利用されることとなれば、再生可能エネルギー創出による低炭素化社会の構築に資することになる。また、処分場埋立地の安定化促進は環境汚染リスクポテンシャルを低減させ、環境保全に貢献する。さらに、社会的に必要不可欠のインフラである最終処分場への県民の理解が深まることを期待している。</p>
主な成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガスフラックス調査で廃棄物層内部から発生するメタンガス、CO<sub>2</sub>ガスの分布を確認した結果、発電設備のコンクリート基礎部分への劣化影響の可能性が示唆された。</li> <li>・劣化影響については、現段階で直ちに顕在化するほどのものとは断定できないため、今後も基礎部分への影響評価を継続し、必要に応じてガス排出用の排気孔をあけるなどの対策方法を検討する。</li> <li>・比抵抗探査では、廃棄物層内の水分分布および電気伝導率を立体図で可視化し、発電設備設置後も浸透水による層内の塩分洗い出しが進行していることを確認</li> </ul>

	<p>した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・揚水循環式安定化促進工法の検証の結果、安定化促進効果に加えて揚水循環システム構築の簡易さおよびコスト面での費用対効果が高いことを確認した。</li> <li>・光酸化分解による水中の有機物の処理について検討した結果、埋め立て初期は自然の分解力に任せ、自然分解速度が鈍くなるタイミングで光酸化分解と揚水循環システムを組み合わせ導入するのが最も経済的かつ効率的であると考えらる。</li> </ul>
総合評価	[A : 8, B : 0, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大規模実証実験に踏込むか否かの検討が不十分である。</li> <li>・最終処分場の跡地利用が進むものと思われる。</li> <li>・今後のさらなる研究の発展に期待する。</li> <li>・良い成果が出ているので外部（一般）への情報発信を効果的に行うこと。</li> </ul>

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>ネオニコチノイド系農薬は有機リン系農薬に替わる殺虫剤として 1990 年代半ばから世界中で使用されているが、近年、ミツバチなど花粉媒介昆虫への毒性が問題視されている。EU 諸国では、ネオニコチノイド系農薬の一部とフェニルピラゾール系農薬フィプロニルに対し、使用規制が開始されている。ネオニコチノイド系農薬は、その浸透性・残効性の高さから日本でも多用されており、同農薬との関連が疑われるミツバチ斃死やアキアカネ減少などが各地で報告されている。ヒトが口にする食品中の残留についても消費者の関心が高まっており、ネオニコチノイド系農薬分析の必要性が増している。</p> <p>本研究では、ネオニコチノイド系農薬並びに EU 諸国で同時期に規制対象となったフィプロニル等関連農薬の検査体制を整え、県内に流通する食品中の残留実態を把握することを目的として、一斉分析法の検討および残留実態調査を行う。</p>
主な成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クエッチャーズ法や EN 法による食品検体からの農薬類の抽出精製方法を用いた LC/MS/MS による一斉分析方法を検討し、妥当性評価を行った結果、精度の高い手法であることを確認した。</li> <li>・平成 28 年度に県内の量販店で販売されていた国産蜂蜜 56 検体を分析調査した結果、蜂蜜から農薬が検出されたのは 6 検体で、蜜の種類別に見るとミカン蜂蜜からの検出が 62% と高い割合であった。</li> <li>・県内産玄米 30 検体を分析調査した結果、57% の検体から農薬が検出され、種類別ではジノテフランが最も多く検出された。</li> <li>・今回検出された農薬はいずれも基準値を大きく下回っており、県内においてはこれらの農薬が適正な使用方法を守って使用されていると推定された。</li> <li>・蜂蜜玄米以外の農産物に一斉分析法の適用を検討し、トマト、ほうれん草、キャベツ、ばれいしょ、なし、オレンジの 6 種についてスクリーニング試験法としての活用を見出した。</li> </ul>
総合評価	[A : 5, B : 3, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本研究で検討した検査法が県内農作物の安全確保に寄与することを期待する。</li> <li>・現行の農作物のスタンダード（基準）の見直しにつなげて欲しい。</li> <li>・蜂蜜では検出されているので喫緊ではないか。</li> <li>・県民へ今回の結果に基づく食の安全性を分かりやすく伝えるために、どのような</li> </ul>

	方法を考えているのか。
--	-------------

【計画変更】

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 ⇒ 平成 27～30 年度
研究目的 および 必要性	<p>光化学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）が義務付けられている。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>そこで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>
変更理由	平成 29 年 3 月に環境省が「光化学オキシダント調査検討報告書」において一酸化窒素や VOC 濃度がオキシダント濃度に影響するとの知見を公表し、本研究でもこれらの因子を新たに検討することが必要となったため 2 年間の延長を計画する。
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・延長理由の「高濃度日一括による重回帰分析・・・」について、「高濃度日一括」とは、出現状況、地理的要因等を考慮していないという理解でよいか。また、「高濃度パターン」を具体的に説明してほしい。</li> <li>・2 年間の延長申請が出ているが、延長理由から 1 年の延長ではなく 2 年必要である根拠に乏しい印象を受ける。なぜ 2 年を要する研究の延長が必要なのか、明記するとよい。</li> <li>・NO、NC 濃度を追加するのは妥当である。</li> <li>・それによって因子として抽出できる月、地域などデザインを再考すること。</li> <li>・VOC、NC 濃度が正規分布していないならば対数変換してから重回帰分析に投入するとよい。</li> </ul>

## 平成29年度 評価結果報告書【工業技術センター】

### 1 概要

平成29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29年8月3日（木）

（追跡評価20テーマ一括実施、事後評価2テーマ）

第2回評価委員会：平成29年8月28日（月）

（中間評価3テーマ、事前評価6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29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

今回評価を受けた研究課題31テーマにおいては、総合評点が不適切と判断される3点未満はなく、3.1から4.0の妥当から適切な範囲であった。一部の研究テーマについては技術課題が残るが、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、研究成果については、特許申請、研究発表、展示会などによる技術普及や共同研究、製品化などによる技術移転が産業界に対して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	宮崎 和彦	福井商工会議所	専務理事
	堂阪 司	福井県商工会連合会	専務理事
	羽木 秀樹	福井工業大学 地域連携研究推進センター	センター長
	山本 幸男	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
	古島 竜也	近畿経済産業局 地域経済部 地域経済課	課長補佐
	松原 一郎	国立研究開発法人産業技術総合研究所 関西センター	所長代理
オブザーバ	渡辺 利章	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	衛星用伸展型展開平面アンテナの開発
	研究開発期間	平成30年度～32年度（3ヶ年計画）

研究目的 および必要性	<p>衛星用のアンテナは大型化すると地上設備が小型化、低電力化にすることができ、衛星を利用したデータ収集、衛星を経由した移動体通信が容易になる。</p> <p>しかし、超小型衛星は使用できる電力が小さくアンテナも小型にならざるを得ず、地上通信設備が大型になる欠点がある。</p> <p>そこで、本研究では衛星が打ち上げられ軌道に達した時に伸展・展開して大面積のアンテナとなる伸展型展開平面アンテナの開発を行う。</p>
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本研究は、福井県の重点事業である県民衛星プロジェクトの一翼を担う研究課題であり、研究の位置づけとしては評価できる。</li> <li>・伸展型展開平面アンテナの需要の評価がやや甘く、実際に研究成果が製品として活かされるように、市場に関する情報収集や開発技術を社会に顕在化させる合理的な手段についてよく考える必要がある。</li> <li>・県民衛星に関連することから県民から高い注目が集まるので、県内のこういった産業にどれだけのインパクトを与えるのかという具体的な効果を示す必要がある。</li> <li>・研究成果をビジネスに繋げるプロセスを十分に検討し、県内企業への技術移転や経済効果の創出が図られるよう取り組んでほしい。</li> </ul>
総合評点	3. 3

2	研究開発課題	熱可塑性炭素繊維複合材料用サイジング技術および製織技術の開発
	研究開発期間	平成30年度～32年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>熱可塑性炭素繊維複合材料は、自動車部材として注目されており、熱可塑性樹脂用サイジング材の付いた炭素繊維は一部市場にあるが、付いているサイジング剤が薄いため毛羽が発生して製織が難しいことや、サイジング方法の知見がないことが問題となっている。</p> <p>そこで、本研究では熱可塑性樹脂用サイジング剤を用いたサイジング技術および製織技術の開発を行う。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本研究は、次世代産業として有望視される自動車用炭素繊維部材の製造に関連した研究であり、また、サイジング技術、製織技術の蓄積が図られ将来的に新たな市場創出と県内企業への波及が期待できる。</li> <li>・目標値として、曲げ強度、弾性率など織物になった状態のみの物性を挙げているが、コーティングしたサイジング剤の厚さなど本研究で取り組むサイジング技術による物性についても目標値を上げる必要がある。</li> <li>・原系メーカーとの連携を十分に検討するとともに、製織技術だけでなく成型技術ともリンクしながら、この研究成果により自動車部材の産地として地位を獲得するまでに産業を成長することを目指し、研究開発を進めてほしい。</li> </ul>
	総合評点	3. 4

3	研究開発課題	眼鏡枠の加工技術を活用した高効率モータの開発
	研究開発期間	平成30年度～32年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>工業技術センターが開発したFβ巻きコイルはモータや発電機に活用することで効率化が期待される。しかし、現在、本コイルの製作においては、眼</p>



		鏡用の曲げ加工機を流用していることから加工可能な形状が制限され、自動車用モータなどに適用できない。 そこで、本研究では新たな加工機を開発し、長さ 100mm 以上の Fβ 巻きコイルの加工技術を確立し、このコイルを用いたモータの試作、評価を行う。
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>本研究は、福井県が保有する特許技術（Fβ コイル）を活用して電力消費の占める割合が大きいモータについての高効率化の研究であり、研究の目的が明確になっていることは評価できる。</li> <li>従来からも取り組んでいる研究であることから、これまでの成果からの進捗をより明確なものとし、コイルやモータの試作等を着実に進め、実用化に向けた実証化試験へのステップアップの戦略を練ってほしい。</li> <li>モータの効率の評価については、合理的に実施する必要がある、比較対象とするモータをどのように選定するのが重要である。</li> <li>最終的に、眼鏡製造企業等の巻線加工受託が増加するようビジネスプランを十分に検討する必要がある。</li> </ul>
	総合評点	3. 4

4	研究開発課題	ロボット作業学習システムの開発
	研究開発期間	平成 30 年度～32 年度（3 ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>今後ロボット導入、活用推進が期待されているが、多品種少量生産が中心の中小企業にとっては、頻繁な工程の変更やユーザ側でのシステム調整に十分に対応できていないのが現状である。</p> <p>そこで、本研究では機械学習によりワークや工程の変更に対応し、ロボットハンドの位置、姿勢、速度を的確に調整し、意図したティーチングの内容へと修正するシステムの開発を行う。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>本研究は、福井県の重要分野に関する研究であり、また、ロボットの中 小企業への導入促進については第 4 次産業革命とマッチするタイムリーな 取り組みである。</li> <li>例えば、眼鏡枠製造企業では研磨工程における熟練工員の退職、不足に 苦慮しているのが現状であり、人手不足の解消につながる点で本研究の 必要性が理解できる。</li> <li>A I の導入によりティーチングがいかに簡便になるのか、具体的にどの ように効率化されるのかといった点を明確にして研究を進めてほしい。</li> <li>ロボットメーカーが取り組むべきことと差別化しつつ、目標達成のため にロボットメーカーと協業して研究を進めてほしい。</li> </ul>
	総合評点	3. 1

5	研究開発課題	マルチマテリアル製品に対応する異種金属接合技術の開発
	研究開発期間	平成 30 年度～32 年度（3 ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>自動車車体の軽量化の実現には、高強度鋼板だけでなくアルミ合金板の利 用が必要となり、マルチマテリアル設計・製造技術が必要とされている。鋼 とアルミ合金の接合において、スポット溶接が困難であるためリベット接合 による機械的接合が多く利用されているが、さらなる高強度化を図るため にはリベット接合では不十分である。</p>

		そこで、本研究では超高強度鋼板とアルミ合金板の接合を可能とする摩擦要素接合技術の開発を行う。
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>本研究は、スポット溶接やリベット締めに変わる新しい接合方法を開発するものであり、また、今後自動車産業で広まりつつあるマルチマテリアル化に対応した技術開発であり期待できる。</li> <li>自動車産業以外で、県内企業のこういった分野に技術移転ができるのか、どれくらいの波及効果があるのかといった県内企業のメリットをもっと示す必要がある。</li> <li>超高強度鋼板とアルミ合金板との融点差という本質的な課題に対する解決方法を示すことが重要であり、また、自動車車体に適用するためには軽量化のほか安全性能、リサイクル性、修理対応性など多くの視点から接合技術の開発を進めてほしい。</li> </ul>
	総合評点	3. 4

6	研究開発課題	難加工性樹脂の流動性改善による細幅・薄肉眼鏡フレームの開発
	研究開発期間	平成30年度～32年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	眼鏡フレームの素材として、高強度で高弾性を有するポリアミド12 (PA12) やポリエーテルイミド (PEI) が主流であるが、繰返し曲げの耐久性や耐薬品性に劣ることから早期破損の可能性が高い。一方、ポリフェニサルホン (PPSU) は、繰返し曲げの耐久性や耐薬品性に優れた樹脂であり、眼鏡フレームの素材として期待できる物性を有している。しかし、熔融粘度が高いため、デザイン性のある眼鏡フレームに要求される薄肉、細幅形状の成形が困難である。そこで、本研究では滑剤添加による流動性改善および成形条件を確立し、細幅・薄肉形状を持つPPSU眼鏡フレームの製造方法の開発を行う。
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>本研究は、福井県の代表的地場産業の眼鏡枠製造と関連した重要な研究であり、研究の背景、目的が具体的かつ明確であり、必要な研究である。</li> <li>薄肉、細幅の眼鏡フレームは市場が求めているものであり、眼鏡産地の活性化につながる研究開発として期待する。</li> <li>滑材の添加による強度変化への影響の関連を明らかにし、さらに、市販の滑材の設定にとどまらず新規滑材の開発にも取り組んでほしい。</li> <li>医療機器への技術移転を目指し、他の関連機関とコラボしながら研究開発を進めてほしい。</li> </ul>
	総合評点	3. 6

#### 中間評価

1	研究開発課題	長繊維複合プラスチック成形技術の研究
	研究開発期間	平成28年度～30年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>福井県は射出成形、押出成形、発泡成形などのプラスチック成形加工業が集積した産地である。また、炭素繊維プリプレグの産地化を目指しており、特に開繊炭素繊維の技術を応用した高性能複合材料を開発している。そして、これらの産地の特徴を生かした機能性材料や複合材料の開発によるプラスチック関連技術の開発、成長市場分野への進出を図っている。</p> <p>そこで、本研究では繊維長の長い炭素繊維複合熱可塑性樹脂 (CFRTP) の射</p>

		出成形技術およびハイブリッド成形技術について研究する。また、オンラインブレンドによる炭素繊維とプラスチックの直接混練射出成形技術について研究し、高配合量で繊維長の長い成形技術を開発するとともに、熱可塑性樹脂プリプレグとのハイブリッド成形についても取り組み、複雑形状のハイサイクル成形技術を確立する。
	これまでの研究成果	炭素繊維、成形材料の直接ブレンドと射出成形を行うオンラインブレンド射出成形の基礎実験、プリプレグ成形と射出成形を同時に行うハイブリッド成形の基礎実験を行った。ポリプロピレンをベースポリマーとして市販の炭素繊維束と開繊炭素繊維の混練ペレットの試作および物性評価をした結果、開繊炭素繊維の方が分散性は良好であるが、強度が劣ることが分かった。また、ブレンド射出成形において、開繊炭素繊維の方が成形時の材料の計量が安定し、繊維含有量のバラつきが少ないサンプルを試作することができた。
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本研究は、福井県の開繊技術の特許を活用した世界をリードする技術開発であり、また、炭素繊維と成形加工の2分野の業界が求める技術開発であることから必要な研究である。</li> <li>・これまでも、それなりの研究成果が得られており、今後も継続すべき研究課題と評価できる。</li> <li>・条件を変えたサンプルの強度特性等の基礎的な物性データをもっと収集、整理して、材料の破壊メカニズムを明確にし、構造解析との関連付けを進め、成形技術の蓄積をしていく必要がある。</li> <li>・製品化を目指す上で、一定以上の品質を得ることが重要であり、建材、自動車、プラスチック、繊維など各業界での活用に期待する。</li> </ul>
	総合評点	3.4

2	研究開発課題	繊維技術を応用したインプラント材の開発
	研究開発期間	平成28年度～30年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>小耳症の治療では患者自身の肋軟骨を採取して成形し耳に移植しており、患者への負担を軽減できる代替品の開発が望まれている。現在、ポリ乳酸多孔材を用いた軟骨再生方法が検討されているが、形状付与性に欠けるなど実用化には至っていない。</p> <p>そこで、本研究では繊維が持つ柔軟性や弾力性などの特性を活かして新たな代替品を開発し、上記課題を解決するとともに、県内繊維産業の医療分野への新規参入を支援する。</p>
	これまでの研究成果	GMP（医薬品及び医薬部外品の製造管理及び品質管理の基準）に準じた軟骨再生足場材の試作環境を整備し、生体材料としての臨床試験に向けて、生体適合性を有するメディカルグレードのポリ乳酸繊維を使用して筒状構造体を試作した。熱処理後の収縮差が発生することから物性の確認および紡糸条件の検討を行っている。
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本研究は、福井県の地場産業である繊維技術を活用した先端医療分野の研究開発であり、県内には高度な繊維技術の有する企業が集積していることから、必要な研究であり、技術移転も期待できる。</li> <li>・開発の方向性や目標設定が明確で、大学等の関連機関と共同で実施して</li> </ul>

		<p>いる技術開発であり、これまでも成果が得られていることから、繊維技術の医療分野への実用化に向けて今後も継続すべき研究課題と評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全性評価や臨床試験が求められるなど、事業化まではかなりの期間を要する医療分野の研究開発であることから、緻密さと柔軟性を兼ね備えた事業計画を立てながら、長期的な視点で着実に研究を進めてほしい。</li> </ul>
	総合評点	4.0
3	研究開発課題	ヘリカルドリリング装置の高性能化に関する研究
	研究開発期間	平成28年度～30年度（3ヶ年計画）
	研究目的 および必要性	<p>レーザー加工は、材料の機械的性質に左右されない非接触の微細加工である。また、ヘリカルドリリングと呼ばれるレーザー光を螺旋状に走査する穴加工法が開発されたことで、高速・高品質の微細穴加工を実現する加工ツールとしてドイツを中心に実用化が急速に進んでいる。県内企業からも高性能なヘリカルドリリング装置の国産化の要望があり、当該装置の開発が急務となっており、当センター特許技術である揺動型ビームローテータの実用化が求められている。</p> <p>そこで、本研究では高速化・多軸化を行うことで高性能化を図り、競争力の高いレーザー加工の要素技術を開発する。</p>
	これまでの 研究成果	<p>復元磁石を周方向に配置した新しい機構を設計・開発し、レンズ部の揺動が統制可能となることを確認した。また、電磁界シミュレーションを用いて加振部となる電磁機構の設計を行い、E型コアの計上および巻数・電流値について解析し、10,000rpmで揺動部を加振する条件を明らかにした。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本研究は、福井県のレーザー技術の特許を活用した技術開発であり、医療分野や炭素繊維加工分野での技術移転に向けた技術開発であることから、必要な研究である。</li> <li>・これまでに、到達目標のいくつかが達成するなど研究成果が得られ、知財戦略も立てており、今後も継続すべき研究課題と評価できる。</li> <li>・研究成果をどのようにビジネスにつなげるかが課題であり、市場とのバランスを見ながら、ターゲットを十分検討してより明確にし、事業化計画を緻密に立てて着実に実行してほしい。</li> </ul>
	総合評点	3.8

事後評価

1	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）
	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。</p> <p>そこで、本研究ではこれまで開繊技術、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。</p>
	研究成果	<p>薄層プリプレグシートの自動積層技術を確立し、任意の積層構成で積層物を試作できるようになった。外形φ400mm、厚さ約10mmの熱硬化性薄層積層成形体において到達回転数26,000rpm、蓄電量34.43W・hを達成した。また、外形φ300mm、厚さ約5mmの熱可塑性薄層積層成形体において到達回転数40,000rpm、蓄電量15.54W・hを達成した。</p>
	総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本研究は、福井県が有する開繊技術の特許を活用した技術開発で、CFRP自動積層技術に関する目標を達成している。</li> <li>・炭素繊維の積層構成の技術について、いくつかの重要な結果が得られており、研究成果としてある程度の評価はできる。</li> <li>・かなり高額の研究費を投じて技術開発を行い、研究立ち上げ当初の目標としていたフライホイールの製品化には至っていないが、航空機、自動車へと横展開ができています。</li> <li>・今後、研究成果の社会実装に向けて、課題抽出をより正確に実施し、研究成果を要素技術として整理する必要がある。</li> <li>・積層技術の活用見込みのある企業と連携を図りながら研究開発を進め、県内企業への効果的な技術移転、技術普及により早期の事業化につなげてほしい。</li> </ul>
総合評点	3.2	

2	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）
	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、チョップ回路等に起因する低周波（≦10MHz）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する電磁波シールド</p>

	<p>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。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、本研究では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>
研究成果	<p>電磁波シールド材の性能評価を容易に行う新たな手法として、雷サージパルスおよび矩形波を評価対象シールド材に照射する技術を開発した。ループアンテナの大口径化（φ600mm）および矩形波のFFT解析により低域側の測定周波数帯域が拡大し、1kHz～10MHzにおける磁界シールド特性の評価が可能になった。</p>
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本研究は、県内の繊維企業でも製造している電磁波シールド材に関する評価を目的とした研究であり、新たな評価方法の開発や関連する特許申請については一定の研究成果が得られており評価できる。</li> <li>・開発した評価技術が県内企業における製品開発時の評価手法として確立できることを期待するが、評価装置として販売するのか工業技術センターが依頼試験で対応するのかを十分検討してほしい。</li> <li>・電磁波シールド材の市場について十分精査し、どういう事業・サービスが実現可能となりその市場の整合性がどうなのかを考慮し、合理的な成果の活用を進めていく必要がある。</li> <li>・将来、電磁波シールドの市場規模が拡大した場合にJIS規格など規格化の動きが出てくる可能性があるため、市場動向については常に目を向けておくべきである。</li> </ul>
総合評点	3.4

追跡評価

1	研究開発課題	平成24年度～27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22年度～27年度（うち2ヶ年～4ヶ年）
	研究開発の効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>全体として、多くのテーマで研究が行われ、研究成果による県内産業への効果が着実に表れていることが認められる。</li> <li>20テーマの研究により、関連特許の出願が42件、技術移転のための関連共同研究が29件、製品化に至ったものが7技術分野で13件あることから一定の成果が上がっていると判断でき、また、製品の売上総額が年々増加しており高く評価できる。</li> <li>個別テーマ毎に着目すると、費用対効果のある研究成果が得られていないテーマがあるので、技術普及、技術移転に向けた取り組みが必要である。</li> </ul>
	普及方法、普及状況等の評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>全体として、研究テーマの設定の段階から実用化を担う企業をある程度想定しており、それにより多くの実用化につながっており評価できる。</li> <li>市場での評価になかなか繋がらない技術開発については、関連する業界団体に加え、技術を複合利用できるような企業群への展開を図ることが必要である。</li> <li>知財に関しては、多くの研究成果を特許化していることは評価できるが、もっと実用化に結びつける努力が必要である。</li> <li>研究成果の普及については、特許出願、研究発表、展示会などを通じて活動されている。しかし、実用化をさらに高めるためには、工業技術センターが一丸となって県内企業に積極的に売りにいく努力が必要であり、また、PR方法についてももっと工夫すべきである。</li> </ul>
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>全体として、研究シーズの創出から研究成果の社会実装まで福井県経済新戦略に沿った形で進められており、県内産業に対して着実に技術的、経済的効果をもたらしていると評価できる。</li> <li>それぞれの研究者が「県民の税金を使って研究を行っている」という意識を持ちながら研究を実施している。</li> <li>実施した全ての研究が実用化に繋がるのは困難であることから、実用化に向けた活動への人的、資金的資源の投入は多大な効果が期待できる研究に重点的に行うことが合理的であり、今後十分に検討してほしい。</li> <li>産業分野によっては複数の企業が共通の技術課題を有しており、そういった課題に対しては、ふくいオープンイノベーション推進機構の仕組みをもっと有効に活用して、工業技術センターがリードする形で研究開発を進めてほしい。</li> </ul>	

追跡評価対象テーマ一覧

No.	研究開発課題名	研究期間	備考
1	低温で焼結する新越前焼の開発	H22-24 (3年)	製品化2件(洋食器、かに焼専用七輪)
2	越前和紙を活用したエコ吸音材の開発	H23-25 (3年)	特許出願1件
3	ナノファイバー改質技術による耐熱・導電性プラスチックの開発	H22-24 (3年)	
4	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	H25-27 (3年)	
5	大気環境における金属腐食に関する研究	H23-25 (3年)	特許出願2件、実用新案1件 製品化2件(ACMセンサ、微小電流計ロガー)
6	電解析出法による高耐久着色皮膜の開発	H23-25 (3年)	特許出願1件
7	眼鏡枠の高精度曲げ加工方法の開発	H22-24 (3年)	特許出願7件 製品化1件(曲げ加工機)
8	極細径素材の摩擦圧接技術の開発	H22-24 (3年)	
9	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	H25-27 (3年)	
10	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	H24-26 (3年)	特許出願1件
11	代替フッ素樹脂コア材伝送線路の開発	H22-24 (3年)	特許出願2件
12	同相雑音抑制技術の開発	H25-27 (3年)	特許出願2件
13	燃料電池(PEFC)用薄層セパレータの開発	H22-24 (3年)	特許出願4件
14	ナノ構造炭素材料を用いた有機系電池電極の開発	H23-25 (3年)	製品化1件(プラズマトーチ)
15	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	H23-26 (4年)	特許出願10件 製品化2件(炭素繊維材料、プリプレグ製造装置)
16	CFRP-金属箔積層材(FML)の界面接着性向上に関する研究	H25-26 (2年)	特許出願1件
17	CFRP-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)	H25-27 (3年)	特許出願1件
18	太陽光発電テキスタイルの製造技術の開発	H23-26 (4年)	特許出願7件 製品化2件(導電糸、LEDリボン)
19	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 (3年)	特許出願1件
20	レーザを用いた複合材料加工技術の開発	H25-27 (3年)	特許出願1件 製品化1件(ヘリカルドリリング装置)



## 1 概要

科学技術の進展、経済のグローバル化が進む中、工業技術センターに寄せられる社会的ニーズ、政策的ニーズは増加、多様化しており、公設の試験研究機関としての使命・役割を果たすためには、工業技術センターの機関運営や試験研究等の業務に対し適切な評価を行いながら効率的な事業を推進していく必要がある。そこで、外部専門家や有識者を含めた複数の評価者によって機関運営に関して様々な角度から検討し、客観的な評価を行い、それを工業技術センターの業務運営に反映させるために「工業技術センター機関評価」を実施している。

工業技術センター機関評価は、原則として、評価実施年度の前5年間の業務実績について5年毎に行うものである。したがって、今回の機関評価では、工業技術センターが平成24年度から28年度の5年間に行った業務全般（工業技術センターの概要、研究開発、技術支援、技術移転、共同研究、技術交流業務等）を対象としている。

## 2 評価の実施方法

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

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

### <評価対象項目>

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

## 3 評価結果

今回の機関評価において、3つの評価対象（(1) 試験研究環境、(2) 研究開発、(3) 技術支援、技術情報提供・交流）とも「問題点あり」の項目はなく、適正に運営されていると評価した。また、個々の評価結果を別添の「機関評価報告書」に示した。

今回の評価結果を工業技術センターの研究方針、研究課題の選定、研究の見直し、運営の改善などに適切に反映させるとともに、工業技術センター業務の一般県民への理解促進に活用していただきたい。

福井県工業技術センター機関評価委員会 出席者名簿

	所 属	役 職	氏 名
委員長	国立大学法人福井大学 産学官連携本部	本部長	米 沢 晋
副委員長	福井県経済団体連合会	事務局長	高 見 和 宏
委 員	一般社団法人福井県繊維協会	会 長	藤 原 宏 一
	福井県鉄工業協同組合連合会	会 長	岩 下 春 幸
	一般社団法人福井県眼鏡協会	会 長	竹 内 良 造
	福井県 I T 産業団体連合会	会 長	進 藤 哲 次
	福井県伝統的工芸品産業指定産地組合協議会	会 長	古 川 勝 彦
	テクノポート福井企業協議会	会 長	山 口 久 雄
	学校法人金井学園 福井工業大学 地域連携研究推進センター	センター長	羽 木 秀 樹
	独立行政法人国立高等専門学校機構 福井工業高等専門学校 地域連携テクノセンター	センター長	山 本 幸 男
	近畿経済産業局 地域経済部 地域経済課	課長補佐	古 島 竜 也
	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 関西センター	イノベーション コーディネータ	坪 田 年
公益財団法人若狭湾エネルギー研究センター	所 長	中 嶋 英 雄	
公益財団法人ふくい産業支援センター	常務理事	勝 木 一 雄	
オブザーバ	福井県産業労働部 地域産業・技術振興課	課 長	渡 辺 利 章

評価対象	試験研究環境
評価項目	(1) 組織体制（組織編成や人員数など） (2) 施設機器整備（分析・評価機器、加工機などの施設機器整備） (3) 事業費（財源や事業費配分） (4) 事業運営（評価システム、経営マネジメント会議） (5) 経済効果
評価	A 適切 … 11名 B 概ね適切 … 3名 C 問題点あり … 0名
コメント	
<p>&lt;組織体制（組織）&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 建設技術研究部の創設（建設技術研究センターを統合）や宇宙・環境研究グループの新設、デザインセンターのものづくりキャンパスへの移転など、社会状況の変化に対応して組織体制の整備や機能の効率化を進めており、高く評価できる。</li> <li>○ 県庁や支援機関への出向は研究活動の継続の面からは慎重な運用が望ましい。優秀な職員が突然配置換えになることは、個人のキャリアパスの観点から有意義な経験となる場合、研究技術の推進に大きなマイナスとなる場合がある。</li> </ul> <p>&lt;組織体制（人員）&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 県全体の職員数が漸減していく中、ここ5年間はほぼ維持しており、工業技術センターの必要性が地域産業界から求められているとともに、県財政当局にも伝わっているものと評価できる。</li> <li>○ 約60人の人員で多岐にわたって多くの業務を行っていることは驚きであり、良くこなされている。現状として機能は十分発揮しているが、地域産業界からの多様かつ多数の要望に応えるため職員の負担は年々増大しており、増員等による補強が必要である。</li> <li>○ 現在の人員、予算での運営に関しては適切と考える。 産業界全体の要望に応えるためには、人員増、安定した予算の増額が望まれる。</li> </ul> <p>&lt;施設機器整備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 機器の整備については公設試にとって要となる一方で、多額の経費捻出が課題となる中、国の補助制度等を積極的かつ有効的に活用して整備がなされている。</li> <li>○ 老朽化した既存の機器の更新を行いつつ、その時々ニーズの高い機器の新規導入を図るなど、健全さが伺える。</li> <li>○ 新しい機器備品が毎年整備されているが人員は増えていない。職員が多くの機器の操作や利用対応、維持管理をする必要があり、過度な負担にならないよう留意が必要。</li> </ul> <p>&lt;事業費&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 事業費について、共同研究開発プロジェクトが5年間で9倍に増加していることは画期的である。また、国の競争的資金が5年間で7.5倍に増加していることは高く評価できる。</li> <li>○ 研究開発基盤整備事業は5年間で2.0%程減少しているが、この程度の微減であれば基盤研究もほぼ維持しているものと判断できる。</li> <li>○ 県の事業計画の達成のためには、今後ますます他県の公設試、大学、企業等との連携が必要になってくることから、職員旅費の確保など、職員が機動的かつ積極的に行動できる体制づくりに努めていただきたい。</li> </ul>	

#### <事業運営>

- 職員の能力や得意とする分野も異なると思う、適材適所の配置やマネジメント人材の育成等により、多くの個別研究テーマを適切に進めて行ける研究環境の維持を希望する。
- 管理業務が本来業務の時間を減らすことにならないよう、様式の工夫など日常的な改善を継続していただきたい。
- 県内産業の総合的な試験研究機関として「研究開発」「技術支援」「技術移転」を行うのであれば、個々の企業への技術支援だけでなく、「眼鏡」「和紙」「漆器」「打刃物」「窯業」などの地場産業に対して総合的に協力・支援することも重要。
- ふくいオープンイノベーション推進機構について、成果を点検するシステムが必要。

#### <経済効果>

- 地域と密着し、地域のニーズを捉えて活動を行っており評価できる。
- 産業界での製品化事例が多数に及んでいることは特筆すべきことである。
- 経済効果の試算に関する定量的な評価は、更なる検討が必要。

#### <その他>

- センターの役割と使命が「技術支援」、「技術移転」、「研究開発」の三本柱の下に明確化されている。ただ、研究開発と技術移転の定義をもう少し明確にした方が良いと思う。(例えば、共同開発における技術移転の主体がやや不明確。)
- 5ヶ年間の評価を行うには、それ以前の5ヶ年間との数値的比較データがあると良い。
- 「技術支援」、「技術普及」、「研究開発」の分担割合は均等であることを前提とせず、“地域のイノベーションの仕組みをつくる”ための県の主たるハブ機関として、県外企業（特に大企業）への積極的な技術移転やネットワーク作りなど、“全国区の公設試”として、新たなモデルを構築されることを大いに期待している。

評価対象	研究開発
評価項目	(1) 研究課題（業務別課題数、研究内容成果） (2) 研究成果の普及（技術普及講習会、外部での研究発表・展示、特許など） (3) 技術移転方法（企業共同研究、産学官共同研究、技術指導など）
評価	A 適切 … 12名 B 概ね適切 … 2名 C 問題点あり … 0名
コメント	
<p>&lt;研究課題&gt;</p> <p>○研究課題について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究人員や資金が限られている中でパフォーマンスを維持・発展させるため、外部連携をより推進する運営方針や研究分野を集中化するなど、目的に合致しており評価したい。</li> <li>・基礎、応用ともバランスよく企画、実施されており、広い分野にわたって多数の優れた応用開発研究を挙げていることは高く評価できる。</li> <li>・応用や実証化の研究開発は特に大きめの予算措置を必要とする。資金や人材のリソース確保に配慮し、補強してスピードアップする方向性が地域の発展のためになると思う。</li> <li>・研究課題について、研究の本来の目的を常に意識し、研究の方向性がずれないように個々の研究を進めていくことが重要である。各研究課題は、地域産業、新分野産業、独創的技術と目的をはっきりとさせ、技術の進展と併せて事業体系を確立することで自分の研究のポジションを明確にしており、適切な研究の進捗が期待できる。</li> </ul> <p>○研究課題の評価方法について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部評価委員会で意見を聴取し、経営マネジメント会議にてこれを考慮して改善しながら研究を推進するサイクルは良い。このサイクルが機能していることを示せるとさらに良い。「研究テーマ選定・業務管理方法のフロー」と「工業技術センター研究課題評価フロー」も同様。</li> <li>・研究テーマを分類ごとに評価方法を変えることも検討しては。将来の福井県の産業を支えるような基礎的な研究を実施することが困難にならないように配慮が必要。</li> <li>・研究課題評価ではないものの、シーズづくり→本格研究→実用化共同研究といった流れの例を示すとわかりやすいのではないかな。</li> </ul> <p>&lt;研究成果の普及、技術移転方法&gt;</p> <p>○成果の広報</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特許出願数や製品化、実用化の最終成果は高く評価できる。 成果の出展・展示などが増加している点も評価できる。</li> </ul> <p>○共同研究について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域産業の企業の課題にも向き合って共同研究を行っているのは素晴らしい。</li> <li>・プロジェクト研究の参加機関を見ると、大企業の研究支援を行っているように感じる。</li> </ul> <p>○特許について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特許の出願状況、取得状況、実施許諾数には着実性が認められる。</li> <li>・実施料収入が全国第一位であることは高く評価できる。</li> <li>・知財戦略およびセンター組織のマネジメントができてしていると評価する 出願件数も重要であるが、維持コストも考慮すべき</li> <li>・工業技術センターにおける特許の重要性から判断して、特許の申請、維持管理の担当者には弁理士資格を有する専門官が必要</li> </ul>	

○県外企業との連携について

- ・同研究、産業財産権の実施料収入で、福井県にフィードバックできる事を優先条件にしている事が良いと感じた。
- ・県外企業への技術移転に関しては、さらに積極的であっても良い。
- ・オープンイノベーションの時代に、他県企業との共同研究でセンターに技術力の蓄積を行い、自県産業に反映させることは正に県内産業に裨益することであると考えられる。技術のトレンドを把握し時流に見合った研究開発を行うには、県域をまたいだ技術交流は欠かせないため、県外の企業についても引き続き積極的に取り組んでいただきたい。

<その他>

○共同研究における工業技術センターの役割と存在は十分評価される。

特に産（中小企業）、学の研究マネジメント力は組織的に弱い部分があるので、それを補完する工業技術センターのマネジメント力は重要である。その点をもう少し明確に表現（アピール）すべき。

○メカネ業界では、工業技術センターが3Dソフト（ライノセラス）を用いた講習会を10年近く続けられ、それが功を奏して、現在、業界はほとんど3Dになっています。いい話だと思っています。なお、一部企業では3Dを基本に4D、5Dまで行ってメタルフレームの加工を行っている。

評価対象	技術支援、技術情報提供・交流
評価項目	(1) 技術支援（技術相談、機器利用、依頼試験、技術指導） (2) 一般県民への科学技術意識の醸成 （キッズものづくりラボ、先端技術体験見学、常設展示場など） (3) 技術情報提供 （技術情報誌の発行、インターネット活用、研究成果小冊子など） (4) 業界団体など外部機関との連携 （各種委員会、研究会支援、ふくい産業支援センター、産総研福井サイトとの連携など）
評価	A 適切 … 9名 B 概ね適切 … 5名 C 問題点あり … 0名
コメント	
<技術支援> ○技術支援全般 <ul style="list-style-type: none"> <li>・企業の技術相談や指導、依頼試験、機器利用等の数が多く、地域企業や地域の技術発展に貢献していると評価できる。</li> <li>・限られた人員の中で、着実に実績を積み重ねていることを評価したい。更なる情報発信により利用度を高め、福井の技術力の向上に寄与していただきたい。</li> <li>・年度ごとの実績数の推移からは、技術支援の件数で既に業務量の限界が示唆される傾向が見受けられる。今後さらに要求が増えた場合を想定し、より合理的、効率的に対応できるような工夫を考えておくといいのではないかな。</li> <li>・件数の多さや業務が多様化している実態については本庁担当課と常に共有し、組織の縮小や人員の削減にならないよう留意されたい。</li> </ul> ○技術相談について <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談の件数が非常に多いということは多数の要求に応じているものとして高く評価できる。</li> <li>・毎年約 9000 件の技術相談がなされており、これらは技術面での利用企業活動の現状とトレンドを読み解くことのできる“ビックデータ”でもあると位置づけることができる。IoT 技術を活用した解析研究の研究テーマの一つとして試みてはどうか。</li> <li>・相談件数だけでなく、これらの相談者が満足しているかどうかが重要。「件数」×「満足度」の指標で評価することが重要だが「満足度」のデータがないので十分に評価ができない。同様のことは技術指導件数の場合にも言え、これらの評価方法を見直す必要がある。</li> </ul> ○依頼試験について <p>依頼試験から機器利用へ移行するなど効率化を図っており評価できる。引き続き効率的なオペレーションで円滑な運営を図られたい。テクニカルスタッフ制（非常勤）の導入等、抜本的な対策についても今後検討をされたい。</p> ○機器利用について <ul style="list-style-type: none"> <li>・中小企業において高額な試験機を保有することは困難であり、そのための支援機関としての役割は十分に果たしている。</li> <li>・各々の機器の稼働率を把握し、次期リプレースに対する計画が必要と思う。</li> </ul>	

○研修について

- ・技術開発のスピードが非常に早い昨今においては、そのキャッチアップをかなりの頻度で実施しなければ地域企業の複雑な要求に答えられなくなる恐れがある。即ち、研修については、現状で定員を上回る申し込みがある場合は、それに答える方法の検討が望ましい。

<一般県民への科学技術意識の醸成>

- センターで扱う技術は、福井県民の無形の財産、誇りであり、今後も広くこの技術力を県民に伝えることは郷土に対する愛情、誇りを醸成し、これからの福井を支える人づくりに貢献できるものである。研究員の負担感との兼ね合いを図りながら、更に拡充していただきたい。

- 県外企業に対して福井の得意分野を広くPRすることは、産地としての認識、共同研究機会の拡大、それにより情報が集まりやすくなるなどのメリットがある。機会を捉えて一層PRに取り組まれない。

<技術情報提供>

- もっと産業界に内容を知ってもらう必要があると思う。これだけの多くの技術があり、我々の技術の中に取り入れられる内容も多い。成果の内容を協会や組合を通じて産業毎に案内してもらい、業界毎に会員に波及できればグレードアップできると思う。

○広報について

- ・常に工夫を続ける必要がある。単独での広報活動以外に外部のマッチング機能を有する機関との連携等もどんどん進め、また、その効果を検証していく必要がある。
- ・ホームページをもっと魅力的にするように、リピーターが増えるように、分かりやすくするように工夫する必要がある。

○研究成果の発表など

- ・センターの研究者としては「14件」の論文発表は少ないと感じる。報告書に各種の数字が記載されているが、これらの数字に対する自己評価が必要。

<業界団体など外部機関との連携>

- 各種研究会支援のために多くの事務局を引き受けていることは良い。本センターに事務局を置く研究会がここ数年間で大幅に増えていることは企業・大学・研究機関との連携が促進されることであり評価できる。

- ふくいオープンイノベーション推進機構を立ち上げ、産官学金が一体となり連携を取り合っ  
て地域企業の活性化を目指した取り組みは高く評価できる。

- 幅広い連携が進むことによって、逆に、県内産業界、業界団体等とのつながりが薄くならないよう希望する。

- 所員のスキルアップ、特に中堅・若手所員の育成には深い理解とそれなりの予算が必要であり、県当局の理解が必要。



## 1 概要

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

(1) 開催日時 平成29年8月29日(火) 13時30分～17時00分

(2) 開催場所 食品加工研究所

(3) 評価会議出席者

### ① 評価委員

山本 万里 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構  
食品研究部門 食品健康機能研究領域長

(代理：石川 祐子 同 機能性成分解析ユニット長)

木元 久 福井県立大学生物資源学部 教授

和田 憲道 天谷調理製菓専門学校 理事長補佐兼事務局長

(代理：村上 哲人 同 事務局主任)

山本 誠一 カワイマテリアル株式会社 代表取締役

岡本 吉央 福井県農林水産部食料産業振興課 課長

### ② 食品加工研究所

佐藤有一所長、杉本雅俊主任研究員、久保義人主任研究員、および職員

## 2 評価範囲

(1) 事前評価

- ・ソバ、大麦のポリフェノール成分の機能性を利用した加工技術の開発
- ・低アルコール乳酸発酵酒の製造技術開発
- ・醤油味噌用微生物の育成による県産醤油・味噌の品質向上

(2) 事後評価

- ・サトイモ親芋を利用した新規加工技術の開発

(3) 追跡評価

- ・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
- ・福井梅の新たな需要を生み出す乳酸発酵技術の開発

(4) 機関評価

### 3 評価結果

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

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

総合評価については次のとおり。

事前評価 : 3 課題 全てB評価  
 事後評価 : 1 課題 B評価  
 追跡評価 : 2 課題 とともにB評価  
 機関評価 : B評価

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

### 4 研究課題別評価結果

#### (1) 事前評価

1	研究課題	ソバ、大麦のポリフェノール成分の機能性を利用した加工技術の開発	総合 評価	B
	研究期間	平成30年度～平成32年度		
	研究目的 および必要性	ソバ、六条大麦の本県における生産量は全国的に上位であり、本県産の特徴を明確にすることが求められている。このため、県産ソバ、大麦のポリフェノールの機能性を明らかにするとともに、それらの作用を活かした加工技術に開発を行う。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・SRもしくはヒト介入試験が必要になることから、そのコストをかけても商品を出したいというメーカーを早めに見つけて、共同で進めていかないと商品化は難しいかもしれません。</li> <li>・未利用資源の有効活用は重要なことなので、研究として抽出法などを確立しておくことで、今後有用な技術となるものと考えられる。</li> <li>・現在、あまり利用されていないそば殻や大麦ふすまについて有効利用するという意味では、意義のある研究であると思われる。</li> <li>・抽出する費用を考えれば、製粉したものをどのように利用するかを考えてもよいと思われる。</li> <li>・エキス粉末としての特長を確立すべき（福井県産）。</li> <li>・機能性については具体的にターゲットを絞ったほうがよい。</li> <li>・機能性表示食品まで実現できれば効果は高い。</li> </ul>		

2	研究課題	低アルコール乳酸発酵酒の製造技術開発	総合 評価	B
	研究期間	平成30年度～平成32年度		
	研究目的 および必要性	最近の酒類の消費傾向は低アルコール志向にあり、県内の酒造メーカーも開発意欲がある。そこで、低アルコール乳酸発酵酒製造技術を確立し、清酒消費量の少ない女性や若者の清酒消費を高め、清酒業界の振興を図る。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乳酸菌の低アルコール清酒を作出し、女性や若者をターゲットにする新しい嗜好の清酒をという課題は県内メーカーからも要望があるということでも十分貢献しうる。とても興味があるので是非飲んでみたい。</li> <li>・イオンビーム照射による変異株を取得できれば、実用化につながられると思われるが、取得できない時に課題自体が達成できない心配がある。それを考えると課題化する前に先行で選抜方法を課題としてはどうか。</li> <li>・蒸米の糖化条件の設定についても、発酵に用いる株が得られる前に条件が決められるかが不明。</li> <li>・一番大切な部分である乳酸菌の育成部分の不確定要素が大きいように思われるが、実際にそのような菌ができれば新しい価値のお酒ができるのではないかと思われる。</li> <li>・技術確立には多方面からの協力も得て取り組んでほしい。</li> <li>・現状あまり研究されていない分野への挑戦だが、成功すれば高い効果が得られる点が評価できる。</li> <li>・低アルコール清酒の需要がどこまで高いのかといったデータについて、全国的な動向も含めたデータが必要（主に予算化に向けて）</li> </ul>		

3	研究課題	醤油味噌用微生物の育成による県産醤油・味噌の品質向上	総合 評価	B
	研究期間	平成30年度～平成32年度		
	研究目的 および必要性	県内の醤油味噌製造事業者は経営規模が小さく、価格面で県外製品に対抗するのは困難であるため、鑑評会や求評会への出品など、価格以外の訴求力を向上する必要がある。そこで、品質向上と鑑評会での入賞を目的に、耐塩性微生物の育種改良と製造条件の最適化に取り組む。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・味覚や香りの優れた菌の育種が難しいと思うので工夫して頑張ってもらいたい。</li> <li>・品評会入賞という明確な目標を持ち、現在の県産品と品評会上位のものと比較し、味の基礎となるアミノ酸・有機酸の分析、基準の設定からスタート、さらに必要な品質を出すための菌株の改良選抜を進めるという方向性は良いと考える。</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品評会に入賞したことで、知名度を上げ、購買行動につながられるかどうかについては更なる販促の力が必要になると考えられる。</li> <li>・県内でのシェアを大メーカーのものから取り戻すだけでなく福井県産を県外に売り出せるようにも考えて頂けると良い。</li> <li>・県内の製造元同士が競い合うことで、県内産の品質向上につながることは良いことである。</li> <li>・最終的に、製造元の生産力や地域の人たちに好まれるかなどの消費拡大の面ではクリアすべきことが多いと思う。</li> <li>・用途別商品の開発も検討してほしい。</li> <li>・経済的効果が予想されているほど出るとは思えないが、県内全体の意識の底上げにはつながると考える。</li> </ul>
--	---

## (2) 事後評価

1	研究課題	サトイモ親芋を利用した新規加工技術の開発	総合 評価	B
	研究期間	平成26年度～平成28年度		
	研究目的 および必要性	県産サトイモの親芋は、ほとんど食べられることなく破棄されている。そこで親芋の有効活用を目的に、サトイモの主成分であるデンプンの製造方法を検討する。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生産コストの問題により実用化は難しいと思われる。</li> <li>・サトイモデンプンにフィットするような商品開発が必要。</li> <li>・サトイモデンプンの特徴を生かせる製品（加工用途）が見つけれらることで、利用の拡大が見込める技術と考えられる。</li> <li>・高価格の製品化、用途開発についてもさらに力を注ぐことで利用が進むのではないか。</li> <li>・生産コストが高いが、国産くず粉やわらび粉などを考えるとゲル化した際の透明度が高いといことであれば、有用性は高いと思う。</li> <li>・研究成果の活用方策の検討が必要。</li> </ul>		

## (3) 追跡評価

1	研究課題	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	総合 評価	B
	研究期間	平成25年度		
	研究目的 および必要性	米粉を使ったパンは、小麦を使ったものと比べて日経つと硬くなりやすいという問題があり、商品価値が低下する。そこで、米粉のアミロース含量に注目し、米粉の調整だけでパンの硬化を抑制する技術を開発する。		

	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低アミロース米の作付が難しいと思われるが、福井県立学が開発した新品種米が使用できるかもしれない。</li> <li>・コシヒカリ 100%にこだわる事業者が多いということには、地道な取り組みが必要と考えられるが、低アミロース米粉の入手が簡単になったということが追い風になれば、利活用できる技術と考えられる。</li> <li>・食パン（山型）と菓子パン、調理パンには適切なアミロース含量が異なるという点が明らかにできた技術としては、効果があると考えられる。</li> <li>・消費量が増加しつつある米粉パンにおいて、課題である硬化が改善される点は非常に有効である。</li> <li>・使用のお米について、県内産のものが使えない点で課題が残る。</li> <li>・米粉の利用拡大に資する研究なので、うまく普及につながると良い。</li> </ul>
--	------	--

2	研究課題	福井梅の新たな需要を生み出す乳酸発酵技術の開発	総合 評価	B
	研究期間	平成25年度		
	研究目的 および必要性	<p>食品加工研究所が育成した乳酸菌FPL2-1株は、耐酸・耐アルコール性を持ち、従来発酵が困難であった梅酒を乳酸発酵することが可能である。そこで、この特性を活用することにより、梅酒の有機酸組成が改変され従来とは異なる風味を有する梅酒の開発を行う。</p>		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乳酸菌の大量培養をクリアできれば可能となるので、実用化へのハードルは低いであろう。</li> <li>・現在のところはまだ商品化に向けた道筋ができたところであり、食品加工研究所で開発した技術が県内企業に定着しないと、供給が止まれば、商品生産も止まってしまう心配がある。</li> <li>・新たなテイストを梅酒に加え、乳酸菌の健康イメージも付加するというコンセプトについては良いと思う。</li> </ul>		

(4) 機関評価

1	研究課題	業務実施報告	総合 評価	B
	研究期間	平成25年度～平成29年度		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食品加工に特化した独立研究施設として、県産農林水産物を用いた商品開発や技術改良についての研究を推進するのみならず、技術相談や6次産業化へのアドバイス、依頼分析などの役割を充分担っている。</li> <li>・研修会などの年間スケジュールを開示してほしい。研究員の外部研修の充実。</li> <li>・農林、水産業基本計画に基づき地域特産物の育成から福井県産品のブランド化、商品開発に向けた試験研究が順調に進捗している。</li> <li>・福井県産農林水産物の利活用技術の開発などを通じて6次産業化、また県立大学等との共同研究による機能性解明とその利用などを進めており、方向性としては特に問題はないと考えるが、今後は開発された技術の移転についても力を入れて欲しい。</li> <li>・研究された課題について、確実に取り組み目標を設定しておられる。別の県の研究機関との連携、より一層強化すると良いと思う。</li> <li>・最終商品のイメージ（何をつくるのか？）をハッキリしてほしい。市場（企業）ニーズとの整合性を。</li> <li>・新規課題の事前評価や中間、事後評価を通じて進行管理を含めた効率的な運営ができています。分析機器の整備による自動化で研究の効率化が図られている。</li> <li>・本校（天谷学園）の学生や職員に対して、何か協力させて頂くことがあれば仰って頂きたい。また、学生の見学なども受け入れて頂ければ有難い。</li> <li>・限られた人員で年間6～9の研究を適切に実施している。</li> </ul>		

## 1 概要

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

(1) 開催日時 平成29年8月4日(金) 10時00分～16時00分

(2) 開催場所 農業試験場 大会議室

(3) 評価会議出席者

### ① 評価委員

大下 泰生 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構  
中央農業総合研究センター 北陸農業研究監

(代理：佐々木 良治 同 作物研究領域長)

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

安實 正嗣 福井県認定農業者ネットワーク 会長

岡本 吉央 福井県農林水産部食料産業振興課 課長

山本 明志 // 生産振興課 課長

### ② 農業試験場

清水豊弘場長、前野伸吉部長、倉谷衛所長および職員

## 2 評価範囲

### (1) 事前評価

- ・生産費低減を目指した業務用水稲品種の育成と栽培技術の確立
- ・いちほまれの大規模有機栽培技術の開発
- ・大規模園芸の新作型確立およびハウス環境制御の自動化技術の開発  
(ミディトマト・キュウリ)
- ・水田園芸の定着に向けた生産対策技術の確立
- ・収量性・作業性に優れた「福太夫」に適する樹形の開発

### (2) 事後評価

- ・大規模営農組織の生産性向上技術の開発
- ・福井県特産ソバ安定多収栽培法の確立
- ・県民と先端技術で作る、ふくいオリジナルキクの開発
- ・直売・観光で売れるイチジクとブドウの品種選抜と、イチジクの長期どり作型の開発

### (3) 中間評価

- ・スペシャルミディトマトの新品種育成
- ・ブドウの新品種育成

### (4) 追跡評価

- ・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（技術名：既存の暗渠を活用した簡易地下灌漑システム）
- ・担い手の機械化作業に適したカキ栽培管理技術の確立  
（技術名：機械化作業に適したカキ軽労化栽培技術）
- ・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  
（技術名：積雪前の除草剤散布で斑点米が激減）
- ・ウメ生産者の所得を上げる枝物花木生産技術の開発  
（技術名：バリエーションに富んだ観梅用花ウメ品種）

### (5) 機関評価

- ・平成29年度業務実施報告

## 3 評価結果

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

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

総合評価については次のとおり。

事前評価	：	3 課題	B 評価	2 課題	C 評価		
事後評価	：	3 課題	B 評価	1 課題	C 評価		
中間評価	：	2 課題	ともにB 評価				
追跡評価	：	1 課題	B 評価	1 課題	C 評価	2 課題	D 評価
機関評価	：	B 評価					

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



#### 4 研究課題別評価結果

##### (1) 事前評価

1	研究課題	生産費低減を目指した業務用水稲品種の育成と栽培技術の確立	総合 評価	B
	研究期間	平成30年度～平成33年度		
	研究目的 および必要性	安定した水田農業経営を行うために、一定の需要が見込まれる業務用B銘柄米について、福井県の環境条件に適した多収品種を育成するとともに当該品種の低コスト安定多収栽培技術を確立する。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業務用米の需要は今後も増加することが見込まれており、研究の必要性は高い。</li> <li>・育成する多収品種の収量目標を設定していただきたい。</li> <li>・育成する品種の早晩性や品種数を研究目標に設定していただきたい。業務用米の現状を考えると、研究期間の短縮について検討が必要ではないか。</li> <li>・将来的には多系品種導入による収量の安定化、農薬削減による低コスト化も考えてはどうか。</li> <li>・ポストコシヒカリ開発の副産物として、業務用品種の探索を行うことの妥当性はある。業務用品種が県オリジナルであった場合、生産量が限定的となり大型需要に対応できないのではないか。協力機関・企業とも全国品種を求めているように思われ、戦略として県内限定は再考すべき。</li> <li>・中食、ブレンド用の適性評価手法の設定を明らかにする。品質で勝負できることを考える。</li> <li>・コスト削減が価格低下につながり、結局、生産者の利益にならないようなことが起こるのが不安である。</li> <li>・800 kg/10 a という目標が達成できるのか。</li> <li>・B銘柄米の価格が動かないという前提であるが、多収で評価の高い業務用米が実現すれば、直播技術などが実現しなくても一定の効果が見込まれる。</li> </ul>		

2	研究課題	いちほまれの大規模有機栽培技術の開発	総合 評価	B
	研究期間	平成30年度～平成32年度		
	研究目的 および必要性	いちほまれは地域限定米や安全安心米として栽培法が指定されているため、安定した除草技術の開発、有機物資材を使用した除草技術の改良、有機物施用に伴う生育不良の改良を行う。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・県内の有機栽培面積の現状、さらに「いちほまれ」を対象とする本課題</li> </ul>		

		<p>の優先性は相対的に高くないのではないかと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• どのような技術開発が「いちほまれ」に必要なのか不明確。予算規模、研究内容を精査し、ターゲットを絞ることも検討していただきたい。</li> <li>• 有機栽培をターゲットとすることからやむを得ないところもあるが、研究開発にかかる予算額に対して、経済的効果が小さい。”</li> <li>• コシヒカリでの技術を利用することでコスト削減を検討してほしい。</li> <li>• 単に有機 JAS 対応というだけでなく、有機栽培を科学的に行うといった研究としての意味やアイデアを明確にすべき。</li> <li>• いちほまれの普及のために必須の研究である。</li> <li>• いちほまれの有機栽培は一定程度ふやしていく必要がある中、省力、低コスト栽培が実現できれば効果は高いと考える。</li> <li>• 期待通りの成果が出せれば、大規模経営にも導入可能ということもあり、高い効果が期待できる。</li> <li>• 機械開発は業者（企業）に任すべき。</li> </ul>
--	--	---

3	研究課題	大規模園芸の新作型確立およびハウス環境制御の自動化技術の開発（ミディトマト・キュウリ）	総合 評価	C
	研究期間	平成30年度～平成34年度		
	研究目的 および必要性	降雪の多い嶺北地域へ夏越し周年栽培作型を確立するため、ハウス環境制御について各機器を総合的かつ自動で制御する技術および機器の開発を行う。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 統合環境制御装置が高コストで導入困難であるとの課題をどのように解決するのか示していただきたい。</li> <li>• 研究費を整理して削減することを検討してほしい。</li> <li>• 環境情報と生体情報をどのように解析して環境制御にフィードバックさせるかが重要であり、単にAIによる解析では分からない。</li> <li>• 既存の複合環境制御装置以上の制御装置が開発できて、それが最終商品となる。可能性はあるが、ハードルは高い。</li> <li>• 園芸拡大に当たって嶺北地域にも導入しやすい施設の開発は必要と考える。</li> <li>• 今までなかった、夏越し周年型で、県下全域に拡大していくという観点は良いのではないかと。</li> <li>• 既存技術を上手く活用しながら福井県の環境に適合した施設の開発ということで、一定の成果が見込まれるのではないかと。</li> <li>• 収量の増加により、一定の経済効果が見込まれる。</li> </ul>		

4	研究課題	水田園芸の定着に向けた生産対策技術の確立	総合 評価	C
	研究期間	平成30年度～平成32年度		
	研究目的 および必要性	集落営農組織が水田園芸に取り組む際、排水対策が重要になるため、排水不良田での水田園芸における排水対策手法を確立する。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水田園芸の実証をH33のみ計画しているが、実証研究の重要性やリスク回避を考えるとH32から始めるなどの検討が必要でないか。</li> <li>・水田の畑地化にとって、排水対策が重要なことは自明であり、それをいかに低コストで行うかがポイントである。本課題はこの点をクリアしていない。普及する技術となるかは疑問である。</li> <li>・FOEAS等の導入コストと露地野菜の収益との関係をどのように見積もっているのかを明確にされたい。タマネギ、ニンジン、ジャガイモの栽培実証は本課題とは別次元。</li> <li>・最終商品はICTブルによる畑地化技術であるとする、損益分岐点は施工後何年で生じるのかを明確にしてほしい。</li> <li>・圃場により難易度が異なり、技術の効果の評価が難しそうである。</li> <li>・米の国内消費が減少する事を考えると当面水田園芸は注目される。全作業機械化が前提。</li> <li>・経営体として経営的な効果を含め、経営分析、モデルを描く。</li> </ul>		

5	研究課題	収量性・作業性に優れた「福太夫」に適する樹形の開発	総合 評価	B
	研究期間	平成30年度～平成34年度		
	研究目的 および必要性	ウメ「福太夫」の栽培面積は増加しつつあり、需要の増加に伴い、原料果実の安定供給と作業の効率化が求められている。そのため、樹体維持に適した樹形（整枝法）を確立する。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究ターゲットが明確であり、研究目標も具体的数値で示されていることは評価できる。</li> <li>・減収を伴うので普及法の検討が必要。”</li> <li>・5年間の研究期間の内、後半の現地実証に期待する。</li> <li>・樹形の開発により、作業効率は上がるが、品質には変化がないことを確認する。</li> <li>・枝折れに関しては1本で解決するのかよく分からないが、樹形の統一による作業効率化は期待できる。</li> <li>・若い担い手、体制を確立すること。</li> </ul>		

(2) 事後評価

1	研究課題	大規模営農組織の生産性向上技術の開発	総合 評価	B
	研究期間	平成26年度～平成28年度		
	研究目的 および必要性	将来にわたって営農が継続できる大規模経営モデルの形態を明らかにするとともに、大規模経営に応じた新たな直播栽培技術や最先端の圃場管理技術を開発する。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・衛星画像を用いた地力マップに関する生産者側の関心は示されているが、生産者が使えるマップをだれが作成し、その費用はだれが負担するのかなど、整理すべきである。</li> <li>・種々経営分析や技術評価を行って、大規模経営のメリットと収益性を高めるポイントを明らかにしている点が評価できる。</li> <li>・論文として成果公表を行うことは、重要でありぜひ進めてもらいたい。組織化や普及にも積極的に取り組んでいる点を評価したい。</li> <li>・大規模営農モデルを示すことは重要な課題である。</li> <li>・直播均衡、圃場管理技術による省力化、単収向上による効果が期待できる。</li> </ul>		

2	研究課題	福井県特産ソバ安定多収栽培法の確立	総合 評価	B
	研究期間	平成27年度～平成28年度		
	研究目的 および必要性	ソバの排水改善による生産安定技術を確立し、生産不安定要因となる着果不良対策技術を確立し、生産安定および福井ブランドの価値向上を図る。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソバ以外の作物についても普及が期待できる。</li> <li>・平均収量が目標の72%となったことは残念であるが、平成29年度は8地点で実演と実証を行っており、また小畝立て機の導入も進んでおり評価できる。</li> <li>・目標では「排水改善により着果不良をなくす」とあるが、得られた収量増と着果率との関係は明らかになっているのか？「研究」としての結果を示してほしい。</li> <li>・2年間の短期間での研究で、播種方法を改善し、増収効果を実証した点を評価したい。</li> <li>・湿害対策技術として有効である。</li> </ul>		

3	研究課題	県民と先端技術で作る、ふくいオリジナルキクの開発	総合 評価	C
	研究期間	平成25年度～平成28年度		
	研究目的 および必要性	盆、彼岸に出荷しやすいオリジナルキクや花色、花型、香り等に特色のあるキクの開発を行う。また農薬を半減できる耐病虫性遺伝子組換えキクの実用化を可能にする。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品種登録には至っていないが、ゲノム編集による完全不稔化に成功している点は高く評価できる。このような基礎技術を維持することは試験物の「基礎体力」として重要。</li> <li>・普及に移す技術は早急にまとめてほしい。国際ジャーナルへの投稿は評価できる。今後も続けてほしい。</li> <li>・小ギクの育種については、十分は成果が得られている。ゲノム編集により雄性・雌性両不稔のキクが作出できたことは、高次倍数体の作物の分子育種にとって画期的であり、実用化云々以前にその科学的価値を高く評価したい。福井県の農林水産試験研究にとって誇らしい研究である。</li> <li>・小ギクについては、当初予測より大きな効果が期待される。それ以外は、経済規模が小さい。”</li> <li>・品種登録に至ったものが小ギク1品種のみというのは、なかなか難しい結果と考える。</li> </ul>		

4	研究課題	直売・観光で売れるイチジクとブドウの品種選抜と、イチジクの長期どり作型の開発	総合 評価	B
	研究期間	平成25年度～平成28年度		
	研究目的 および必要性	県内需要の創出と、県外からの誘客を促進するため、多様な品目としてイチジクとブドウを導入し、直売・観光有望品種の選抜を行う。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・普及への取組もなされており評価できる。</li> <li>・イチジクの長段・長期作型について、当初見込（2.6ha）よりも現在見込（1.8ha）が下回った要因を明らかにして、必要に応じて技術の改良を進めていただきたい。”</li> <li>・行政的なニーズに応じた研究であるが、品種検索等は県がやるべき研究とは思えない。もっと生産者の創意工夫に委ねるべきものではないか。</li> <li>・おすすめ品種の選定と普及への取り組みは評価できる。</li> <li>・指導活用技術手引きとしてまとめられており、評価できる。</li> <li>・福井県内で、直売・観光園でのブドウ、イチジクの需要が見込みほどあるのだろうか。</li> </ul>		

(3) 中間評価

1	研究課題	スペシャルミディトマトの新品種育成	総合 評価	B
	研究期間	平成25年度～平成31年度		
	研究目的 および必要性	全国的にミディトマトの生産、需要が伸びているが、福井県では栽培期間が短く産地間競争力が低下している。そのため、安定的かつ長期的ニーズに対応するための技術実証に取り組む。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・固定を進めている系統は、目標とした糖度10度を達成しているか示していただきたい。</li> <li>・F1候補の現地実証をH30から始めるのであれば、栽培技術の検討を本年度(H29)から進める必要があるのではないか。</li> <li>・栽培マニュアルについては、暫定版などを作成して現地に示し、研究機関の終了まで改正していくような体制も検討していくべきではないか。</li> <li>”</li> <li>・『越のルビー』のインパクトは大きく、その後ミディ F1 品種が民間種苗会社からいくつか発売されている。今回の育種ではこれら品種を越えた差別化が必要であり、高糖度や果実色意外に耐病性付与も重要である。</li> <li>・カラフルミディトマトの品種の育成は達成されると考える。ただし、市場規模はそれほど大きくはない。高糖度ミディトマトでは、高糖度と収量性を両立させた優秀性がどこまで達成されるかによって普及に大きく影響する。</li> <li>・流通業者からのニーズもあり、「越のルビー」ブランドを充実させることは評価できる。栽培しやすい品種ができるとよい。</li> </ul>		

2	研究課題	ブドウの新品種育成	総合 評価	B
	研究期間	平成27年度～平成34年度		
	研究目的 および必要性	全県的に推進しているブドウ栽培について、福井県の気候や減農薬栽培に適する品種を育成し、栽培面積の拡大および販売額の向上に取り組む。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品種候補の選定にブドウ生産者の評価があっているが、全国に売り出す県産ブランドを目指す本課題では、消費者や流通関係者の評価を重視したほうがいいのではないかと。</li> <li>・今年度からの優良株の選抜作業が重要なポイントになる。しっかりと進めてほしい。</li> <li>・ブドウが福井県の特産果樹として適していることは理解するが、その普及にはオリジナル品種が必要なのかは疑問である。また、皮ごと食べら</li> </ul>		

	<p>れ、ポリフェノール含量の多いピンクや黒品種という育種目標の設定も少々安易であり、もっと継続的で地道な育種が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・シャインマスカットを交配親とすることについて、種苗法上の制限はないか？</li> <li>・果物関係が弱い福井県において栽培しやすく美味しい品種の開発につながれば効果が高い。一方で、既に普及されている品種との差別化がどれだけ図れるのか。ジャイアントマスカットを作った方が売れるという結果にならないよう、品種の特徴などをしっかり説明できるようにされたい。</li> </ul>
--	--

#### (4) 追跡評価

1	研究課題	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 (技術名：既存の暗渠を活用した簡易地下灌漑システム)	総合 評価	D
	研究期間	平成22年度～平成24年度(普及25年)		
	研究目的 および必要性	安価で簡易な地下水位制御システムを開発する。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し、現地実証により、大豆の品質向上を図る。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・簡易地下灌漑の普及状況として、実証(3.0ha)レベルのままでは残念である。導入コストがそれほど高額でないことから、実証圃の設置数を増やすなど、県として技術のPRや普及拡大を進めてはどうか。また、研究課題の設定、実施、研究後の普及のどの段階に問題があったのかを検証する必要があるのではないか。</li> <li>・FOEASの導入は本研究成果ではない。また、増収効果も本研究成果によるところは小さいと考えられ、普及は実証試験の範囲に留まっている。この状況で事後評価時点での目標達成率80%は過大評価である。</li> <li>・収量増が目標値の半分であり、この増加も本研究による成果がどの程度寄与しているか疑問である。普及が全く進んでおらず、施工による経済効果は目標値の1%以下となっている。</li> <li>・県内全体的にあまり普及していないようなので、普及の努力に努めるべき。</li> </ul>		

2	研究課題	担い手の機械化作業に適したカキ栽培管理技術の確立 (技術名：機械化作業に適したカキ軽労化栽培技術)	総合 評価	C
	研究期間	平成20年度～平成24年度(普及25年)		

研究目的 および必要性	カキ生産の担い手の規模拡大を支援するため、機械化作業に適した樹形改善および栽培管理技術を確立する。		
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・栽培面積の8割に導入する計画であったが、現状では2割にとどまっている。引き続き技術の普及を図るとともに、研究課題の設定、実施、研究後の普及のどの段階に問題があったのかを検証する必要があるのではないかと。</li> <li>・高所作業車が必要でない畑でも側枝養成法など研究し成果の一部を普及させる努力をしてほしい。</li> <li>・産地によっては樹高がそれほど高くなく、あまり必要性を感じていないようなコメントもある。5年が経過した時点で当初目標の1/3の面積で導入されているが、これから現在見込(23ha)まで到達させることは厳しいのではないかと。</li> <li>・労働時間の削減に効果を上げている。</li> <li>・7.5ha普及しているのなら成果のPRを。</li> </ul>		

3	研究課題	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 (技術名：積雪前の除草剤散布で斑点米が激減)	総合 評価	B
	研究期間	平成22年度～平成24年度(普及25年)		
	研究目的 および必要性	秋～春期間の雑草管理技術を開発し、カスミカメムシ類の発生密度を抑えることにより斑点米を防止する技術を確立する。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・格落ちの低減のほか、防除コストの低減効果も十分に認められることから評価できる。散布機の開発などにより、さらに普及の拡大を進めていただきたい。</li> <li>・おおむね当初の見込を達成していると評価できる。圃場だけでなく、空地や草地を含めた地域の総合的な防除策が今後必要。</li> <li>・地域によっては本技術が広く普及しているところもある一方で、ほとんど普及していない地域もある。効果は十分に明らかにされているが、地域がまとまって技術導入することでより有効となると考えられ、地域が一体となった今後一層の普及努力を期待する。</li> <li>・生育期間中の防除コストの低減効果がみられ評価できる。</li> </ul>		

4	研究課題	ウメ生産者の所得を上げる枝物花木生産技術の開発 (技術名：バリエーションに富んだ観梅用花ウメ品種)	総合 評価	D
	研究期間	平成21年度～平成24年度(普及25年)		
	研究目的	青梅、白干し梅の価格が安値安定状態になっており、ウメ生産者の所得向		



	および必要性	上を図るため、花ウメ市場に向けた枝物生産技術を確立する。
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・普及を促すには、ウイルス検定のシステム導入が不可欠。ウメの花は開花期も限られ、収穫出荷労力が集中する問題もある。</li> <li>・普及は限定的で、経済効果のある程度生み出しているとは言い難い。</li> <li>・長尺物のウメ養生に5年以上の期間を要することは、計画時からわかっていたのではないかと。</li> <li>・観梅用と位置づけ、集客による経済効果を見込むのは、目標がずれている。</li> <li>・現場でほとんど普及していないので、普及努力が必要。</li> <li>・課題化段階で問題あり。</li> </ul>

#### (4) 機関評価

1	研究課題	業務実施報告	総合 評価	B
	研究期間	平成24年度～平成28年度		
	主な意見	<p>①</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・農業、農村を巡る状況の変化や現場ニーズに迅速に対応できるよう、行政等との連携を密にするとともに、中長期的な視点での研究推進や研究の蓄積など、バランス良く研究を進めていただきたい。</li> <li>・福井ファーストの研究は必要ではあるが、一方で福井県から全国や世界に成果発信する研究機関であってほしい。</li> <li>・追跡調査で評価が低くなることが予想される課題については、勇気を持って実施しない判断も必要と考える。</li> <li>・多くの研究で、研究者の創意・工夫が乏しいように感じる。特に一つの研究課題に複数の研究テーマを入れ込むことは好ましくない。</li> <li>・年度により件数に差がみられるが成果を実用化、指導活用など普及につとめており、評価できる。</li> <li>・研究は最終的には農家の所得向上等につながるものによるといった意識を持って、課題の設定等に努められたい。</li> <li>・追跡評価の評価は重要視すべき。</li> </ul> <p>②</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・イネ以外の作物（特にムギ、ダイズ、ソバなど）の育種が手薄である印象がある。</li> <li>・研究と農業改良普及所等の技術普及業務はある程度分業すべきと考える。その上で、研究者が現場に出向くことは必要である。</li> <li>・出向く技術講座を実施するように対応しており、評価できる。</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 一歩進めて出口を見据えた研究をしてほしい。</li> </ul> <p>③</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 試験研究の進捗状況等は、「ふくいの農業総合対策会議」に報告され、毎年検証されているのか。</li> <li>・ 中山間地に関する研究の達成率が低い印象がある。</li> <li>・ スピード感をもって着実に研究成果を出すことは必要ではあるが、そのために研究が浅くなったり、行政や現場迎合型になったりすることは好ましくない。行政的な要求で、研究ではない事業的な課題が多くある。</li> </ul> <p>④</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「予備試験等チャレンジ研究」は実施されているか、また研究員の育成に効果が出ているのか、検証が必要である。</li> <li>・ 「いちほまれ」は有機栽培ブランド米としてのみ普及させるのか？一般栽培で栽培面積を増やすことも必要ではないか。</li> <li>・ 福井県の基盤的な研究技術や育種をきちんと見据える必要がある。</li> <li>・ ポストコシヒカリのプロジェクトが一段落ついた状態で、単に県オリジナル品種の育成を目指すのではなく、どの品目に力を入れ総合的にどのような方向で育種するのかを考える必要がある。そうでないと、オリジナル品種にもなり得ない。</li> <li>・ 継続性のある課題だけでなく、全く新規に立ち上げる研究を定期的に検討すべきである。</li> <li>・ 基礎研究より地域貢献に重点をおいて研究を進めるべき。</li> </ul> <p>⑤</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産官学連携の取組を強化するとともに、企業との共同研究なども積極的に進めてほしい。特にICTやAIを活用した技術開発では、民間企業との連携が重要である。”</li> <li>・ 学位を取得した職員の採用や学位の取得につながる制度づくりが必要。それが試験研究の充実、試験場の活性化につながると思う。</li> <li>・ ICT、環境保全に対応した運営となっており評価できる。</li> <li>・ 限られた予算、人員の中で、多くの課題に対応している。今後も効率的な運営を意識しつつ業務を進められたい。</li> <li>・ いちほまれの例を他の研究にも広げて欲しい。</li> </ul>
--	--

試験課題名「地域基盤に立脚した地下水管理システムを基幹とした大豆の高品質多収穫生産技術の開発」

【 問題点の検証 】

項目	問題点
研究課題の設定	<p>本県の水田農業では水稻+大麦+大豆またはソバの2年3作体系を推進してきたが、近年は夏期の乾燥等により大豆の単収低下や小粒化、雑草の多発等が見られ、農家の収益低下と生産意欲の減退を招いていた。</p> <p>本研究課題は、大豆の収量・品質向上を求める生産者の切実な要望に答えるものであり、課題設定は適切であった。</p>
研究の実施	<p>民間の電子機器製造メーカーと共同で地下水位の測定とかん水制御を行うシステムを開発するとともに、県内に広く整備されている暗渠排水の立上り管へ水を流し込む技術を開発した。</p> <p>既存の地下かんがい技術であるFOEAS方式は10a当り400千円程度の工事費を必要とするのに対し、本研究で開発した簡易地下かんがいは材料費+給水栓交換でも5%程度の経費で設置できる地下かんがいをを行う技術を開発した。</p>
普及	<p>大豆の主産地で九頭竜川下流域パイプラインの整備が進められていた坂井地区を中心に30a単位での現地実証から普及推進を図ったが、かん水効果の高い9月に多雨になるなど増収効果を明確にできない場合があった。大豆はブロックローテーションで作付場所が移動するので、同一圃場で継続して実証できなかった。</p> <p>また、既存のパイプライン給水弁は水稻栽培専用で、簡易地下かんがいをを行うためには交換を必要としたが、30a当り50千円程度とFOEASより低廉でもブロックローテーションを考えると経営規模が大きくなっている経営体の全面積を交換する必要があり、総額はかなり大きくなる。実証効果が大きくないと生産者の投資意欲につなげることが難しかった。</p> <p>さらに同時並行で普及が進んだ新品種「里のほほえみ」の増収が大きかったことも、生産者の投資意欲を減退させた。</p>

【 今後の対応 】

- ・土地改良事業においてパイプラインの新設や給水栓の交換を行う場合に、簡易地下かんがいのために水の取出しができる給水栓の施工を推奨し、そこで現地実証と普及拡大を図る。

【 問題点の検証 】

項 目	問 題 点
研究課題の設定	<p>ウメのせん定枝は、他県産地では廃棄せざるを得ない厄介ものであるが、本県の「紅サシ」では、枝の特性やこれまでの市場開拓努力によって副産物として商品化がはかられてきた。</p> <p>本研究課題は、副産物(青枝)の品質向上などにより補完収入確保を安定的にめざしたものであった。さらに青枝生産のノウハウや流通ルートを活用して、花ウメ専用品種への発展拡大をめざした。</p> <p>本県では青ウメ販売単価の低下が進んでおり、ウメ農家の所得回復をめざし時宜を得た研究課題であった。</p>
研究の実施	<p>試験内容としては①「紅サシ」青枝の収量・品質の向上、②花ウメ専用品種の品種選定と生産力向上の 2 本立てとなっており、課題の設定内容に応じて計画され、研究が実施された。</p>
普及	<p>花ウメ専用品種に関する研究成果の活用を見込んで、平成 23 年度新規県単補助事業「福井うめの里再生事業」の 1 メニューに「三方五湖一帯の桃源郷化」が採択され、普及を後押しする体制もとられた。</p> <p>こうした折、東京都下で「ウメ輪紋ウイルス」が発生し、おもに庭園用苗木生産業者の流通ルートによる汚染が全国へ拡大した。</p> <p>前述のように県単補助事業のメニューで花ウメ専用品種の拡大を計画したものの、青梅産地崩壊の危険性を考慮し、青ウメ産地として花ウメ品種(苗木)導入を停止する判断に至ったため、目下は成果を普及させる見通しがなくなった。</p>

【 今後の対応 】

- ・ ウメ輪紋ウイルスの根絶が宣言された場合には、成果に示した花ウメ品種の導入をはかる。
- ・ 成果情報としてはまとめられていないが、「紅サシ」青枝の品質向上については普及における調査研究に引き継がれ、現場での生産拡大の技術指導へ利用されており、本研究の結果は今後の現場指導に活かされていく見込みである。

参考：ウメ輪紋ウイルスに関する情報は、農林水産省ホームページ「ウメ輪紋ウイルス（プラムポックスウイルス）の防除について [http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/keneki/k\\_kokunai/ppv/ppv.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/keneki/k_kokunai/ppv/ppv.html)」を参照願います。

## 1 概要

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

(1) 開催日時 平成29年7月19日 9時00分～13時30分

(2) 開催場所 畜産試験場

(3) 評価会議出席者

### ① 評価委員

小迫 孝実 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構畜産研究部門  
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

山崎 洋子 NPO法人 田舎のヒロインズ

川口 孝誠 福井県第一食肉協同組合 理事（株式会社カワグチ 社長）

立尾 清美 芦原温泉女将の会副会長（芦原温泉白和荘女将）

岡本 吉央 福井県農林水産部食料産業振興課 課長

林 秀幸 福井県農林水産部生産振興課 参事（生産振興課 山本課長代理）

### ② 畜産試験場

向井 寿輔 場長

松井 司 家畜研究部長

加藤 実 管理課長

田辺 勉 企画支援室長

各グループリーダーおよび担当職員

## 2 評価結果

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

各評価委員の平均を総合評価とし、さらに指導、意見をコメントとして受けた。

(1) 研究課題別評価

事前評価：1 課題 B 評価

事後評価：1 課題 B 評価

追跡評価：1 課題 B 評価

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

(2) 試験研究機関評価 B評価

評価の詳細は試験研究機関評価結果に記載し、今後の場の運営、若手研究員の育成、広報活動等に活用する。

3 研究課題別評価結果

(1) 事前評価

1	研究課題	センシング技術を活用した若狭牛の効率的な増産技術の確立	総合 評価	B	
	研究期間	平成30年度～平成34年度			
	研究目的 および必要性	若狭牛の増産を進めるには、乳用雌牛への移植頭数増加と二卵移植による双子分娩の推進が有効であるが、発情不明瞭や双子分娩に伴う事故が障害となっている。これら課題を解決するために発情時期や分娩時刻を特定できるセンシング技術を開発する。			
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性は非常に高いと考える。</li> <li>・工業技術センターや福井大学との連携を活かして頂きたい。連携を密にすることが大切。</li> <li>・課題内容からすると5年間という非常に短い期間で大丈夫かという懸念がある。</li> <li>・試験が始まってから課題が明確化すると思われる。</li> <li>・装置開発や実用化に至るには多くの課題があると思われる。(操作性、価格等)</li> <li>・予備試験の段階で解決すべき課題が多く、実現性に疑問は残る。</li> <li>・成功すれば福井県に留まらず全国の畜産農家への波及効果が期待できる</li> </ul>			

(2) 事後評価

1	研究課題	夏場のグリセリン補給による乳牛の体温上昇抑制	総合 評価	B	
	研究期間	平成26年度～平成27年度			
	研究目的 および必要性	近年、暑熱に起因する乳牛の生産性低下が大きな問題となっている。ルーメンの発酵状態と牛体温の関係を解明するとともに、糖源物質を活用した体温上昇抑制技術を開発する。			
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・結果の取りまとめ方として、研究の面からは反復数やデータ数、標準偏差などが示されるとなおい。</li> <li>・年々重要性が増している暑熱対策の一つとして一定の成果を上げていると思う。</li> </ul>			

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・最近の傾向を捉えた課題であると思う。</li> <li>・7%の乳量増が農家にどの程度のメリットをもたらすのかは今後の普及にかかっている。</li> <li>・温度湿度指数（THI）は暑熱ストレスの目安になるが、簡単に計算できない農家も多いと思う。普及の仕方が大切。</li> <li>・わずかの波及効果であっても積み重ねれば大きなものとなる。</li> <li>・きちんとまとめられているが、農家向けにはもう少し簡潔に取りまとめたものがあるとよい。</li> </ul>
--	--	--

### (3) 追跡評価

1	研究課題	乳牛への飼料用粳米（乾燥粳）多給技術	総合 評価	B
	研究期間	平成24年度～平成26年度		
	研究目的 および必要性	飼料自給率向上のため、トウモロコシなどに替わる穀物飼料として、水田を活用して生産できる飼料用米の利用推進を図るため、乳牛に粳米（粉碎した乾燥粳）を多給する技術を検討する。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・普及が一部に留まっているが輸入飼料を国産飼料に代替する取り組みは極めて重要である。</li> <li>・この技術を取り入れている農家においては、期待通りの成果があがっている。</li> <li>・飼料費が1割削減できるというのは良い。更なる普及に期待したい。</li> <li>・研究成果の実現化、波及効果にまで十分及んでいないことが残念。</li> <li>・なかなか普及しない理由である農家が抱える課題を解決していかなければならない。</li> <li>・34万円の飼料費低減が10万円の機械を導入して達成できるというのは現実的なラインと考える。</li> <li>・畜産農家だけでなく耕種農家との連携が図れる、耕種農家にとってもメリットのある取り組みだと思う。</li> </ul>		

### 4 研究機関評価

1	試験研究 機関名	福井県畜産試験場	総合 評価	B
	研究期間	平成25年度～平成29年度		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・限られた研究資源の中で県内畜産農家にとって重要な技術的課題対応している。</li> <li>・北信越畜産学会への発表は定期的に行われているが、出席学会や発表課</li> </ul>		

	<p>題数を増やすなどして研究の高度化を図るべき。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・消費者を意識した情報発信は評価できる。</li> <li>・若手への技術継承、若手育成は息長く続けて頂きたい。</li> <li>・成果やその産物（県産ブランド）を県外や都市部に売り出していけるよう県庁他部局との連携を望む。</li> <li>・国産飼料比率の向上は今後益々重要になる課題であるので、今後も継続し知恵を絞って取り組んで頂きたい。</li> <li>・地域密着の基本方針が必要である。地域、農村、食、農、環境などの大切さを研究の見地から発信する場であって欲しい。</li> <li>・ブランドは地元が愛してこそ。都市部での販売に特化するのではなく必ず県内に普及して頂きたい。</li> <li>・課題設定を引き続きしっかり絞ること。研究し成果も出たが普及しない、ではもったいない。</li> <li>・経済的効果も意識した課題設定も重要。</li> <li>・畜産農家のみならず消費者や一般県民にも目を向けた試験研究への取り組みは評価できる。</li> <li>・ふれあい等、役割が多岐に渡っていることも評価できる。</li> <li>・全国の研究者ネットワークでの情報交換を積極的に行うことが重要。</li> </ul>
--	--

## 5 総括

- ・ 全体を見回して高齢化、担い手不足、気候変動や国際競争など全国と同様の課題を抱える中、限られた人員と資源の中で生産強化の取組みを進めていることが見て取れた。
- ・ そういった面からも、工業技術センターや福井大学との連携は非常に重要。発展的取り組みとして評価できる。
- ・ 飼料用米等の利活用を進めることは言うまでもなく飼料自給率を高めるためであり、そのことは食料自給率の向上に他ならない。
- ・ 最新の研究トピックに対して、アンテナを高くして技術化していくことが重要。
- ・ 県内に普及していける研究課題に取り組んで頂きたい。



## 平成29年度 研究評価報告書【水産試験場】

### 1 概要

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

(1) 開催日時 平成29年8月31日 9時30分～15時30分

(2) 開催場所 嶺南振興局敦賀合同庁舎 本館2階研修室

(3) 評価会議出席者

#### ① 評価委員

本多 仁 国立研究開発法人水産研究・教育機構 日本海区水産研究所 所長

横山 芳博 福井県立大学海洋生物資源学部 学部長

平野 仁彦 福井県漁業協同組合連合会 代表理事会長

下亟 忠彦 福井県海水養魚協会 会長理事

子末 とし子 福井県漁協女性部連合協議会 会長理事

鈴木 聖子 福井県農林水産部水産課 課長

岡本 吉央 福井県農林水産部食料産業振興課 課長

#### ② 水産試験場

松崎場長、担当職員

### 2 評価範囲

(1) 事前評価

- ・ふくい海藻増養殖技術開発事業
- ・九頭竜川サクラマス資源管理対策

(2) 事後評価

- ・ナマコ増産技術開発事業
- ・アユ資源適正利用対策事業

(3) 中間評価

- ・磯根漁場の機能回復技術に関する研究

(4) 機関評価

- ・水産試験場
- ・栽培漁業センター
- ・内水面総合センター

### 3 評価結果

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

総合評価については次のとおり。

事前評価 : 1 課題 A 評価 1 課題 B 評価

事後評価 : 2 課題とも B 評価

中間評価 : 1 課題 B 評価

機関評価 : 3 課題とも A 評価

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

### 4 研究課題別評価結果

#### (1) 事前評価

1	研究課題	ふくい海藻増養殖技術開発事業	総合 評価	A	
	研究期間	平成30年度～平成33年度			
	研究目的 および必要性	既存藻場の機能を評価し、磯根資源が増えるように漁場を改善する。ワカメ養殖を不安定化させる要因を特定し、収穫量の安定化につなげる。未利用の海藻の食品としての機能性を評価し、有効活用する。			
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海藻養殖は、磯根資源の利用として、生産者と消費者にとって福井県の将来的な魅力増大の鍵の一つと考えられ、必要かつ重要な技術開発課題である。</li> <li>・設定した導入効果、経済効果が見込めるよう技術普及計画も予め検討しておく必要がある。磯根漁場の機能回復にも成果の活用がなされていることを期待したい。</li> <li>・複数の課題が示されているが、いずれも重要なものと考えられる。実施内容が多いので、組織間の連携、分担が十分に行われることを期待します。</li> <li>・これからの水産に必要であると思います。アカモク、ワカメなど、魚食普及の一つとして取り組んでいけるとと思います。</li> <li>・磯根資源の回復、ワカメ養殖の安定、未利用資源の有効活用など、成果が出れば非常に効果が高いのでしっかりと進めてほしい。</li> <li>・機能性評価は良いが、その後の商品化も見据えて展開を考えていくべき。</li> </ul>			
2	研究課題	九頭竜川サクラマスの資源管理対策	総合 評価	B	
	研究期間	平成30年度～平成32年度			

	研究目的 および必要性	九頭竜川では、天然サクラマス其自然再生産による資源増大が期待される一方、サクラマスとアマゴの交雑による魚体の小型化が懸念されるため、天然サクラマス親魚の保全と再生産を促す環境を整備する。
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般県民へサクラマスの認知度の更なる向上と重要性を十分にアピールした上で、県内漁業者および県内外のサクラマス愛好家を対象とした普及の必要性道筋（結果的に誘客増につながることをシンプルでわかりやすく示して頂ければありがたい。</li> <li>・得られた成果を確実に普及対象者へ伝えて、サクラマス資源管理を前提とした内水面振興策となることを期待されることから、技術普及面での県内の連携協力体制の強化も検討しておく必要がある。</li> <li>・九頭竜川はサクラマスの聖地とも呼ばれることから本試験に対する期待は大きい。放流に伴う回帰率の把握と、サケでは近年明らかになりつつあるが、回帰率の向上に寄与するようなサクラマスの回帰分子機構の一端が明らかになることを期待します。</li> <li>・貴重な魚なので増産出来れば良いのではないかと。トラウトサーモンみたいに養殖が可能かどうか？</li> <li>・内水面の特性ですが、「漁獲」の視点の効果も織り交ぜて考えてほしい。</li> </ul>

(2) 事後評価

1	研究課題	ナマコ増産技術開発事業	総合 評価	B
	研究期間	平成26年度～平成28年度		
	研究目的 および必要性	天然ナマコ幼生の発生時期や海域を特定することで、安定的に天然採苗を実施できる技術の導入、改良網等による有効な漁業管理手法について提案する。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ナマコは重要かつ価値の高い資源としてニーズが高く、その増産技術の必要性は高いと考える。</li> <li>・ナマコ幼生分布の定量化のために開発したPCR検出法の適用が物理的に困難であったことは残念であったが、漁獲対象ナマコの分布把握、天然採苗技術と漁獲管理のため改良網の開発に一定の見通しがついたことは評価に値する。</li> <li>・海域の幼生定量化の前には、ナマコの幼生分散に関する基礎的データの積み上げが必要であろうと思われる。今後に期待します。</li> <li>・現在、トラウトサーモン等の養殖への取組みが盛んになるにつれ海底の環境改善にもナマコに期待することも大いに考えられる。</li> <li>・中国市場の拡大につれ需要がのびるとと思われる。出来れば増産に取り組</li> </ul>		

		<p>むべきと思う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ナマコの需要は高く、嶺北で放流要望があります。天然採苗技術を全県へ普及できるよう、普及指導員室と連携してください。</li> </ul>
--	--	---

2	研究課題	アユ資源適正利用対策事業	総合 評価	B
	研究期間	平成26年度～平成28年度		
	研究目的 および必要性	アユの天然遡上量は年によって大きく変動する。河川において資源量を安定的に維持するために、天然遡上稚アユの変動要因の解明と遡上数予測手法を開発する。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海域における仔稚魚の動態が把握できなかったことは残念であるが、要因の分析とフォローアップ解析（水温との関係）ができたことには意義が認められる。今後の展開に期待する。関係機関への成果の普及には継続したモニタリングは必要と考える。</li> <li>・アユは重要魚種であり、遡上量の把握は極めて大切です。今後も調査を継続し、正確な遡上量の推定ができるようになることを期待します。</li> <li>・迅速な遡上状況の提供と精度の高い予測の提供を進めて欲しい。”</li> <li>・情報が一部に片寄っていないか。広く県民にアピールした方が良い。費用対効果が見えにくい。</li> <li>・海域調査において動態把握に至らなかった点があるが、溯上予測が可能となり、放流計画を効果的に実行できるようになれば効果が高い研究であるので、引き続き研究成果の精進に努められたい。</li> </ul>		

### (3) 中間評価

1	研究課題	磯根漁場の機能回復技術に関する研究	総合 評価	B
	研究期間	平成27年度～平成31年度		
	研究目的 および必要性	「バフンウニの地蒔き式養殖」の実用化に向けた取り組みと、生産力の乏しい海域の漁場環境を人為的に改善してその効果を検証し、普及性のある手法を開発し磯根資源の回復を図る。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生産力の乏しい海域でのバフンウニの地蒔き式養殖の実用化は、当該海域の水産振興に必要な方策の一つと考えられ、効果が期待される。</li> <li>・当該海域の漁場環境の把握が進んだことは評価できるが、人為的な漁場環境の改善に係る手法の確立に向けて試みている手法（船舶を用いて流れを発生させる試験）の効果判定などを通じて、着実に成果が得られるよう進める必要がある。</li> <li>・より簡便で普及性のある環境改善手法について見通しが立てば適切な研</li> </ul>		

		<p>究展開になると考える。磯根資源の減少が深刻な状況の中で漁場の機能回復は急務と考えるので鋭意取り組みをお願いしたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海女漁場維持の為のバフンウニ放流手法として、現在行っている手法が最も妥当と思われる。難しいことではあるが、バフンウニやその他漁獲対象種の再生産に適して環境への効果的な改善方法が発現できることを期待します。</li> <li>・重要な磯根資源であるバフンウニの生息環境が増える手法の確立を期待する。研究だけで終わることなく現場への確実な普及につなげて欲しい。</li> <li>・バフンウニに限らず、アワビ、サザエ等磯根漁業は年々悪化している。磯焼け等、何が原因で悪化しているのか徹底研究してほしい。</li> <li>・温暖化である今は最適な漁場を調べる必要がある。</li> </ul>
--	--	---

#### (4) 機関評価

1	研究課題	水産試験場	総合 評価	A
	研究期間	平成25年度～平成29年度		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全安心な水産物の安定供給と観光振興の両面で必要不可欠な試験研究の中核を担う重要な機関である。これらの役割を限られた人員、施設、予算で効率的、効果的に果たしていると認められる。</li> <li>・4つのプロジェクトともに研究基本計画に基づき適切な研究推進方向の下で確実に進捗しており、目標達成に向けて概ね見通しが得られていると認められる。</li> <li>・3つの基本的方針に基づき取り組みの柱を明確に設定しており、ブレのないしっかりとした重点的推進方向が示されていると考える。</li> <li>・献上品である「越前ガニ」の価格は上昇した。「越前ガレイ」の取り組みはどのような段階でしょうか？</li> <li>・魚病診断体制の強化を望みます。</li> <li>・今後ともより良い成果が出せるように、継続して研究をしていくとよい。特にマハタの養殖技術とPRを兼ねた同時進行は良い。</li> </ul>		

2	研究課題	栽培漁業センター	総合 評価	A
	研究期間	平成25年度～平成29年度		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本県水産業の健全な発展を図るための重要な分野のひとつである栽培漁業を推進する中核機関であると考え。一年間を通じて多くの種苗生産</li> </ul>		

		<p>を行うとともに技術開発等にも適切に取り組んでおり、期待される役割を果たすべく対応していると認められる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・種苗生産を軸として技術指導や研修受入等、十分に役割を果たしていると思われます。</li> <li>・ICTの活用、技術開発への取り組みを期待します。</li> <li>・今後も越前もの（ズワイカニ、アカガレイ、バフンウニ）、若狭もの（マサバ、トラフグ、キダイ、ヤナギムシカレイ）など商品力のある種の種苗生産、技術開発を期待します。</li> <li>・福井県の養殖事業、放流事業に対する貢献度は最も大であると思う。</li> <li>・多種多様の養殖種苗ができるとよい（希望）。</li> <li>・安定的なトラフグ種苗の確立を目指してほしい。</li> <li>・マハタの生産に期待します。</li> <li>・種苗の大量供給に特化し、他機関との連携やアウトソーシングなどを活用し、効率的に業務を実施している。</li> </ul>
--	--	--

3	研究課題	内水面総合センター	総合 評価	A
	研究期間	平成25年度～平成29年度		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ICTの活用については、十分な情報収集を行って適切かつ確実な計画立案をお願いしたい。</li> <li>・アユやサクラマスなど漁業者と遊漁者の双方が関わる課題や河川等の生活環境の改善に関する課題は多くの利害関係者が存在するテーマであり、県民の理解と関係機関との協力が不可欠と考えるので、この点についても配慮が必要である。</li> <li>・アユの生産がメインであると思いますが、今後はサクラマス、トラウトサーモンにも力を入れるとよい。</li> <li>・一般県民に対する普及、広報活動を活発に行うとよい。”</li> <li>・コイ、フナ、ウナギなどの食文化、サクラマスなどの水系独自の生物資源など、地域の独自性と密接に結び付く課題の多い機関であるので、柔軟な視点と手法が求められる。さらにアンテナを高くして役割の幅を広げることも考えてほしい。</li> <li>・長く課題であったアユの遡上予測が進捗を見ており成果をあげている。水系が狭い分、劇的な効果や影響もあるので、シグナルを見落とさず先を見た研究計画をたててほしい。</li> <li>・農林水産部内の機関として難しい立ち位置はあるが、環境や観光、教育など課題についても対象とする「人」についても、先駆的な視点での広がりを考えてほしい。</li> </ul>		

## 1 概要

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

(1) 開催日時 平成29年8月30日(水) 13時30分～16時20分

(2) 開催場所 総合グリーンセンター 会議室

(3) 評価会議出席者

### ① 評価委員

松本 光朗 国立研究開発法人森林総合研究所関西支所 所長

今井 三千穂 樹木医(日本樹木医学会福井県支部特別顧問)

谷崎 信雄 福井県木材組合連合会 会長

田中 昌文 れいなん森林組合 代表理事組合長

松田喜代美 原木しいたけ生産者

岡本 吉央 福井県農林水産部食料産業振興課 課長

牧野 康哉 福井県農林水産部森づくり課 課長

### ② 総合グリーンセンター

鈴木所長、担当職員

## 2 評価範囲

(1) 事前評価

- ・20年で収穫できる早生樹生産技術の確立
- ・県産スギを使った異樹種集成材の開発

(2) 事後評価

- ・シカの侵入を防ぐ新型フレームの開発

(3) 追跡評価

- ・シカによる森林被害の実態解明

(4) 機関評価

## 3 評価結果

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

総合評価については次のとおり。

事前評価 : 2 課題 とともにB評価

事後評価 : 1 課題 B評価

追跡評価 : 1 課題 A評価

機関評価 : B評価

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

#### 4 研究課題別評価結果

##### (1) 事前評価

1	研究課題	20年で収穫できる早生樹育林技術の確立	総合 評価	B
	研究期間	平成30年度～平成34年度		
	研究目的 および必要性	早期に生育し、高収入が得られるスギに代わる新たな樹種を選定していく必要があることから、成長量や需要面から有望であるセンダンとコウヨウザンの本県での植栽適地条件の解明と育林技術を確立する。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後到来する主伐期に向けて、再造林樹種の選定は重要な課題として考えられる。福井県に適合した早生樹の生育調査は必要不可欠。</li> <li>・早生樹造成課題は、県民からの要望で取り組むことになったのか否かについて要確認。</li> <li>・これまでの試験、各地での試験の結果をしっかりとレビューし、効率的な試験計画、実施を進めてもらいたい。</li> <li>・市場での需要についても調査してほしい。</li> <li>・積雪地域である福井県に適合するのかがポイント。試験地の場所選定が重要。</li> <li>・5年間の研究期間では体系化することが困難と思われるので、継続研究を望む。</li> </ul>		

2	研究課題	県産スギを使った異樹種集成材の開発	総合 評価	B
	研究期間	平成30年度～平成32年度		
	研究目的 および必要性	集成材は年々需要が増加しているが、スギを使った集成材はあまり作られていない。そこで県産スギとロシアカラマツの異樹種集成材を開発するため、新たな接着技術を確立する。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・県産スギ材の利用拡大の点から貢献度が高い。</li> <li>・民間企業からの協力依頼があつて課題化していることは、その製品需要に期待できる。</li> <li>・生産プロセスでのコスト評価について研究内容に含めるべき。</li> <li>・ロシアカラマツにヤニが多いということだが、製品になった後の使用に問題がないか検証してほしい。</li> </ul>		



		<ul style="list-style-type: none"> <li>・接着面での課題の解決、コスト面も含めた達成可能性について少々疑問が残る。</li> <li>・材として利用できるようなデータを揃えることが必要。</li> </ul>
--	--	---

## (2) 事後評価

1	研究課題	シカの侵入を防ぐ新型フレームの開発	総合 評価	B
	研究期間	平成26年度～平成28年度		
	研究目的 および必要性	シカ食害により森林内の下層植生が衰退し、一部では裸地化が進行している。そこで、アクセス条件の悪い奥山にて設置できる耐雪性、施工性に優れた新しいシカ侵入防止柵を開発する。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・森林におけるシカによる被害は極めて重大で、所有者の管理意欲の減退に繋がっている。必要性は大いにある。</li> <li>・製品が完成して「特許出願中」にこぎつけたことは評価できる。</li> <li>・もう少し安価であるとよい。</li> <li>・耐雪性がどこまであるのか。</li> <li>・更なる低コスト化により波及効果が期待できる。</li> </ul>		

## (3) 追跡評価

1	研究課題	シカによる森林被害の実態解明と被害防止対策の検討	総合 評価	A
	研究期間	平成22年度～平成24年度		
	研究目的 および必要性	県内では、シカによる森林被害が激化しているが、被害実態が不明である。そこで、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。		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シカ被害の森林、農作物に及ぼす被害は、県民の多くが認識するようになり成果の貢献度は大きい。また公共事業での活用も一段と高まってきている。</li> <li>・嶺南や南越前町での被害が大きいため造林事業や治山、その他農業での被害対策に活用できると思う。</li> </ul>		

(4) 機関評価

1	研究課題	福井県総合グリーンセンター	総合 評価	B
	研究期間	平成25年度～平成29年度		
	主な意見	<ul style="list-style-type: none"><li>・近年の重要な課題であるシカ被害対策などに適確に対応している。</li><li>・地域ニーズに即応した課題の選定と指定期間内に結果を導き出せる研究に重点を置いて欲しい。</li><li>・民間企業と共同研究を企画し、試験部で出来る内容を担当し、地域産業に役立つ成果を迅速に導いて欲しい。</li><li>・限られた人数で良い成果が得られている。国や他県の試験機関、民間とも連携や情報交換を更に進めて効率的に実施して欲しい。</li><li>・研究成果は会誌、研究発表会、機関誌等に多数発表されていることは喜ばしい。</li><li>・木材産業関係課題については、業界内部での普及のため、県民にも分かりやすくPRすることも必要。(HPにて公開するなど)</li></ul>		

平成28年度 評価結果報告書【建設技術研究センター】

第35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）

テーマ:きめ細かい降雪予測手法の開発【事後評価】

日時:平成29年10月30日(月)15時~17時15分

着色部:委員長と異なる評価

委員名	荒井 克彦 委員長	山本 博文 委員	菊沢 正裕 委員	奥村 充司 委員	寺川 直輝 委員	羽場 千尋 委員	大槻 英治 委員
所属等	福井大学名誉教授(建築建設工学)	福井大学教授(地学)	福井県立大学教授(環境科学)	福井工業高等専門学校准教授(地盤環境工学)	福井商工会議所地域振興部長	(有)アーキズム建築建設事務所取締役次長(一級建築士)	福井県土木部 参与
評価票作成日	H29.11.25	H29.11.15	H29.11.1	H29.11.13	H29.11.13	H29.11.17	H29.10.30
<b>1 研究の達成度</b> ※3段階評価(①良い、②普通、③悪い)							
(1)研究計画の達成度	②おおよそ達成	②おおよそ達成	②おおよそ達成	②おおよそ達成	②おおよそ達成	②おおよそ達成	②おおよそ達成
(2)研究計画の妥当性	②やや適切	③不適切	②やや適切	②やや適切	②やや適切	①適切	②やや適切
<b>2 課題説明</b>							
(3)研究内容・成果の妥当性	②やや適切	②やや適切	②やや適切	②やや適切	①適切	①適切	②やや適切
(4)成果の技術的妥当性	②ややできる	②ややできる	②ややできる	②ややできる	②ややできる	②ややできる	②ややできる
(5)成果の利用の可能性	②やや見込める	②やや見込める	②やや見込める	②やや見込める	①見込める	②やや見込める	②やや見込める
(6)成果の波及効果	②やや見込める	②やや見込める	②やや見込める	②やや見込める	①見込める	①見込める	②やや見込める
(7)今後の展開の可能性	②やや見込める	③見込めない	②やや見込める	②やや見込める	①見込める	①見込める	②やや見込める
<b>3 総合評価</b>							
総合判断	②普通	②普通	②普通	②普通	②普通	①高い	②普通
目標の達成が高いまたは低いことの主な要因(複数あればすべてあげて下さい)	高い1、普通6であり、本研究の目的・目標の達成度は「普通」と判定します。	良 研究の背景との合致 否 目的・目標の設定、研究計画の妥当性 難 研究内容の難度	—	—	—	良 目的・目標の設定、研究内容・成果、成果の発表・揭示方法	否 研究内容・成果
コメント	きめ細かい降雪予測は期待が大きいテーマであるが、気象の複雑さや利用可能データの限界から難しいテーマである。本研究は、現段階で可能な限りのデータ利用、予測手法を検討し、従来より精度が高い実用的な予測システムを開発している。現段階で万全な予測はできないかもしれないが、システムの実際の運用を通じて、利用データや予測手法の見直しを行い、実用的なシステムに発展していくことが期待される。	降(雨)雪予測は技術的に非常にむづかしい。輪島上空のデータで補正したとしても、予測精度を十分に挙げられないことは、的中率のグラフに示されたとおりである。この分野は今やスーパーコンピュータと最新計測技術をいかに駆使するかにかかっているといっても過言ではなく、技術的に非常にむづかしい。	社会的ニーズが高く、高度な技術が必要な研究である。成果の報告では、気象量の予測精度を補える点を明確にすることが求められる。現地データで補足して県内多くの地点の予測ができる優位点を活かすことである。	多変量解析に関するデータの扱い方を再考すべきであると感じた。	早く外部公開できるように精度を高める取り組みを望む。また民間利用のため、幅広い用途開発も期待する。	地球温暖化にともない、気象現象の変化がみられる現代ですが、北陸地方での冬の降雪予測は大変意義があると思います。システムをより良いものにしていただき、幅広い分野での活用ができればよいと感じました。	有効性についての評価の視点はもっと幅広く見ても良いと考えられる。(研究者ではなく、利用者視点で見られる方より多くの成果を見れるのではないかな。)
4 その他	—	—	経費や人的資源を投じるに値する研究なので、今回の成果(うまくいかなかった成果も)を石川や富山の関係機関と共有のうえ、協力体制をとって「気象庁の予測を補う地域きめ細かい予測システム」を完成させることを期待する。	説明変数が少ないように思われる。重回帰分析により降雪量を推定するよりも、判別分析を用いて、積雪レベルを予測するのが良いのではないかな。そのなかで「見逃し」率などを議論するべきである。現在の気象観測網では24時間、48時間先の降雨量、降雪量をどの程度正確に予測できるのか。	—	—	—

テーマ:マイコンを使った積雪センサーの開発【事後評価】

日時:平成29年10月30日(月)15時~17時15分

着色部:委員長と異なる評価

委員名	荒井 克彦 委員長	山本 博文 委員	菊沢 正裕 委員	奥村 充司 委員	寺川 直輝 委員	羽場 千尋 委員	大槻 英治 委員
所属等	福井大学名誉教授(建築建設工学)	福井大学教授(地学)	福井県立大学教授(環境科学)	福井工業高等専門学校准教授(地盤環境工学)	福井商工会議所地域振興部長	(有)アーキズム建築建設事務所取締役次長(一級建築士)	福井県土木部 参与
評価票作成日	H29.11.25	H29.11.15	H29.11.1	H29.11.13	H29.11.13	H29.11.17	H29.10.30
<b>1 研究の達成度</b> ※3段階評価(①良い、②普通、③悪い)							
(1) 研究計画の達成度	②おおよそ達成	②おおよそ達成	②おおよそ達成	②おおよそ達成	②おおよそ達成	②おおよそ達成	①達成
(2) 研究計画の妥当性	①適切	①適切	①適切	②やや適切	②やや適切	①適切	①適切
<b>2 課題説明</b>							
(3) 研究内容・成果の妥当性	①適切	①適切	①適切	②やや適切	—	①適切	①適切
(4) 成果の技術的妥当性	②ややできる	①できる	②ややできる	②ややできる	②ややできる	②ややできる	①できる
(5) 成果の利用の可能性	②やや見込める	②やや見込める	②やや見込める	②やや見込める	②やや見込める	②やや見込める	①見込める
(6) 成果の波及効果	①見込める	②やや見込める	②やや見込める	②やや見込める	①見込める	①見込める	①見込める
(7) 今後の展開の可能性	①見込める	①見込める	①見込める	②やや見込める	②やや見込める	①見込める	②やや見込める
<b>3 総合評価</b>							
総合判断	①高い	①高い	②普通	②普通	②普通	①高い	①高い
目標の達成が高いまたは低いことの主な要因(複数あればすべてあげてください)	高い4、普通3であり、本研究の目的・目標の達成度は「高い」と判定します。	良研究の背景との合致、研究内容・成果 適切 研究内容の難度	—	—	—	良研究の背景との合致、目的・目標の設定、研究内容・成果、成果の発表・掲示方法、成果の利・活	良研究の背景との合致、目的・目標の設定、予算・設備の妥当性、成果の利・活用方法
コメント	従来の積雪センサーに代わる新しいマイコン画像処理型積雪センサーが開発された。コスト面での課題は若干残っているが、実際への適用を通じて改善していくことが期待される。試行錯誤を重ねながら、信頼性のさらなる向上も期待する。	消雪装作用・停止のより適切な自動化により、省力化・資源エネルギーの節約につながる技術であり、福井の雪にあわせた適切な設定が可能なのが優れている。しかしコストの点で目標を達成できなかったのが残念である。	コストや設置技術の課題が、普及のなかで克服されていることを期待する。	廉価であり、技術的な達成度は高いと考えられるので、試行錯誤を克服し、提案可能な条件での利用を期待したい。	—	廉価な積雪センサーを開発することは大変重要かと思いません。メンテナンスコストを改善し、節水、節電の環境負荷低減のため、今後の改善や他の研究への応用など期待しています。	しきい値等について精査し、分析方法(ソフト)とハードの組合せにしばられず、ハード(センサー等)が更新されても対応可能なようにする事が重要。
4 その他	—	—	コストが高くて、適時の散水技術は現行のシステム(不要な散水による運転上の危険や水の無駄)の欠点を改善する技術として普及への道が開かれることを期待する。	—	—	—	不具合機関(～1/16)以外のデータで分析すべきではなかったか?

テーマ：舗装構造の劣化診断技術の開発【事後評価】

日時：平成29年10月30日（月）15時～17時15分

着色部：委員長と異なる評価

委員名	荒井 克彦 委員長	山本 博文 委員	菊沢 正裕 委員	奥村 充司 委員	寺川 直輝 委員	羽場 千尋 委員	大槻 英治 委員
所属等	福井大学名誉教授(建築建設工学)	福井大学教授(地学)	福井県立大学教授(環境科学)	福井工業高等専門学校准教授(地盤環境工学)	福井商工会議所地域振興部長	(有)アーキズム建築建設事務所取締役次長(一級建築士)	福井県土木部 参与
評価票作成日	H29.11.25	H29.11.15	H29.11.1	H29.11.13	H29.11.13	H29.11.17	H29.10.30
<b>1 研究の達成度</b> ※3段階評価(①良い、②普通、③悪い)							
(1) 研究計画の達成度	①達成	②おおよそ達成	①達成	①達成	②おおよそ達成	①達成	②おおよそ達成
(2) 研究計画の妥当性	①適切	①適切	②やや適切	①適切	②やや適切	①適切	②やや適切
<b>2 課題説明</b>							
(3) 研究内容・成果の妥当性	②やや適切	②やや適切	②やや適切	①適切	②やや適切	①適切	②やや適切
(4) 成果の技術的妥当性	①できる	①できる	②ややできる	①できる	②ややできる	①できる	②ややできる
(5) 成果の利用の可能性	①見込める	②やや見込める	①見込める	①見込める	②やや見込める	①見込める	②やや見込める
(6) 成果の波及効果	①見込める	②やや見込める	①見込める	①見込める	②やや見込める	①見込める	②やや見込める
(7) 今後の展開の可能性	②やや見込める	②やや見込める	②やや見込める	①見込める	②やや見込める	①見込める	②やや見込める
<b>3 総合評価</b>							
総合判断	②普通	②普通	②普通	①高い	②普通	①高い	②普通
目標の達成が高いまたは低いことの主要因(複数あればすべてあげてください)	高い3、普通4であり、本研究の目的・目標の達成度は「普通」と判定します。	良 予算・設備の妥当性 高 研究上の技術的熟度 否 成果の利・活用方法	—	良 研究の背景との合致、目的・目標の設定、研究計画の妥当性、予算・設備の妥当性、成果の発表・揭示方法 高 研究上の技術的熟度	—	良 研究の背景との合致、目的・目標の設定、研究計画の妥当性、研究内容・成果、成果の利・活用方法	良 研究内容・成果、成果の利・活用方法 否 成果の発表・揭示方法
コメント	小型FWDで大型FWDの代用ができることを示した点で大きな研究成果が得られている。このことで従来の大型FWDを用いた多数の舗装診断手法を小型FWDで使用する事が可能となり、実用的な意味は大きいと考えられ、小型FWDを用いた舗装診断手法の今後の普及が期待される。研究成果の意義が評価委員にも十分には伝わっていない可能性もあり、	小型装置で劣化診断が可能であることを示した点で、成果があったといえる。しかし本装置を用いた計測を広めるための、測定方法の簡素化(簡易化、迅速化)という点で、まだ改良していく必要がある。	研究自体は完成し、有効な成果を産んでいる。	CBR≥3の場合に小型FWDで田和道を測定でき、コスト削減が実現できる。相関関係も良好で、この技術を利用して、補修作業を後逸的に行うことが期待できる。	—	高価なFWDを使用せずに小形FWDを使用することにより効率的に舗装の診断をし、補修ができることは県民の安全、安心につながる研究だと感じました。ただ軟弱地盤への評価もできればもっと今後期待できると思います。	評価の項目・分析のアルゴリズムを示さないと、数値の羅列に見えてしまい、成果がわかりにくい。
4 その他	—	—	小型FWDによるたわみ値から大型FWDのそれを十分な精度で回帰予測ができる(スライド12)ことを最初に主張したのち、順解析と逆解析によって地盤の特性値を計算できる、とした形で成果をまとめると研究の成果がより明確になるように思える。	—	—	—	成果をどこで使うのかを整理してはどうか？

テーマ：舗装ひび割れの接着剤注入による修繕工法の開発【事後評価】

日時：平成29年10月30日（月）15時～17時15分

着色部：委員長と異なる評価

委員名	荒井 克彦 委員長	山本 博文 委員	菊沢 正裕 委員	奥村 充司 委員	寺川 直輝 委員	羽場 千尋 委員	大槻 英治 委員
所属等	福井大学名誉教授(建築建設工学)	福井大学教授(地学)	福井県立大学教授(環境科学)	福井工業高等専門学校准教授(地盤環境工学)	福井商工会議所地域振興部長	(有)アーキズム建築建設事務所取締役次長(一級建築士)	福井県土木部 参与
評価票作成日	H29.11.25	H29.11.15	H29.11.1	H29.11.13	H29.11.13	H29.11.17	H29.10.30
<b>1 研究の達成度</b> ※3段階評価(①良い、②普通、③悪い)							
(1) 研究計画の達成度	③未達成	③未達成	③未達成	②おおよそ達成	②おおよそ達成	②おおよそ達成	③未達成
(2) 研究計画の妥当性	②やや適切	②やや適切	③不適切	②やや適切	—	②やや適切	③不適切
<b>2 課題説明</b>							
(3) 研究内容・成果の妥当性	②やや適切	③不適切	②やや適切	②やや適切	②やや適切	②やや適切	③不適切
(4) 成果の技術的妥当性	②ややできる	③できない	②ややできる	②ややできる	②ややできる	②ややできる	③できない
(5) 成果の利用の可能性	②やや見込める	②やや見込める	②やや見込める	②やや見込める	①見込める	②やや見込める	③見込めない
(6) 成果の波及効果	②やや見込める	②やや見込める	②やや見込める	③見込めない	①見込める	②やや見込める	③見込めない
(7) 今後の展開の可能性	②やや見込める	②やや見込める	②やや見込める	③見込めない	①見込める	②やや見込める	③見込めない
<b>3 総合評価</b>							
総合判断	③低い	③低い	③低い	②普通	②普通	①高い	③低い
目標の達成が高いまたは低いことの主要因(複数あればすべてあげて下さい)	高い1、普通2、低い4であり、本研究の目的・目標の達成度は「低い」と判定します。	否 研究計画の妥当性 低 研究上の技術的熟度	否 成果の利・活用方法	—	—	良 研究の背景との合致、目的・目標の設定	否 目的・目標の設定、研究計画の妥当性
コメント	施工性の観点から耐水性に難点があるポリビニルアルコールを接着剤として選定し、防水の工夫を行うことで現場での使用を図った研究である。実際の現場では防水を十分にを行うことが困難で接着剤が変質した(石灰の影響の可能性も指摘されている)。道路舗装のひびわれ補修を簡便・安価に実施したいという需要は高いので本研究の結果をむだにしないためにも、接着剤の設定や基礎実験を追加するなどして、今後の研究の補足・継続を期待する。	できなかったという報告であり、低く評価せざるを得ない。注入罪の選定に問題があったのか、もう少し詰めれば利用可能な技術となる可能性がある。	研究成果は成功例ばかりではない。「上手くいかなかった」というデータを共有することも重要だと思う。室内実験を追加しローカルな研究会に発表するなり、研究ノートの形で報告できないか？	接着剤の化学的特性について、室内実験で確認しておく必要があった。貴重な知見として記録に残す。	今後も研究を重ね成果を出していただきたい。	舗装補修のコスト削減を目的に研究されたが、接着剤の選定などでの検討がもう少し必要ではなかったでしょうか？今後、接着剤を検討して実施になるよう期待しています。	材料の選定段階で耐水性能を見極めておくべきで、代替材料なしで絞り込みを行った理由を整理すべき。
4 その他	—	アスファルト舗装の寿命を延ばす可能性のある技術であり、あと少しだけ、開発を推し進めても良いのではないかと。	室内実験で技術を確かめた上で現場実験、検証と進むべき課題であろう。	—	—	—	—

第36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）

テーマ：冬期道路交通安全確保のための落雪・着雪対策技術に関する研究開発【事後評価】

日時：平成30年 3月 5日（月）14時～16時

着色部：委員長と異なる評価

委員名	荒井 克彦 委員長	山本 博文 委員	菊沢 正裕 委員	奥村 充司 委員	寺川 直輝 委員	羽場 千尋 委員	大槻 英治 委員
所属等	福井大学名誉教授(建築建設工学)	福井大学教授(地学)	福井県立大学教授(環境科学)	福井工業高等専門学校准教授(地盤環境工学)	福井商工会議所地域振興部長	(有)アーキズム建築建設事務所取締役次長(一級建築士)	福井県土木部参与
評価票作成日	H30.3.28	H30.3.26	H30.3.5	H30.3.23	H30.3.6	H30.3.10	-
<b>1 研究の達成度</b> ※3段階評価(①良い、②普通、③悪い)							
(1) 研究計画の達成度	②おおよそ達成	②おおよそ達成	②おおよそ達成	①達成	②おおよそ達成	②おおよそ達成	-
(2) 研究計画の妥当性	①適切	①適切	①適切	①適切	①適切	①適切	-
<b>2 課題説明</b>							
(3) 研究内容・成果の妥当性	①適切	①適切	①適切	①適切	②やや適切	①適切	-
(4) 成果の技術的妥当性	②ややできる	②ややできる	②ややできる	②ややできる	②ややできる	②ややできる	-
(5) 成果の利用の可能性	①見込める	②やや見込める	②やや見込める	①見込める	①見込める	②やや見込める	-
(6) 成果の波及効果	①見込める	①見込める	①見込める	②やや見込める	①見込める	①見込める	-
(7) 今後の展開の可能性	①見込める	②やや見込める	①見込める	①見込める	①見込める	①見込める	-
<b>3 総合評価</b>							
総合判断	①高い	①高い	②普通	①高い	②普通	①高い	-
目標の達成が高いまたは低いことの主な要因 (複数あればすべてあげて下さい)	-	良研究の背景との合致 適切 研究内容の難度	-	目的・目標の設定、研究計画の妥当性、研究期間の設定、研究内容・成果、研究上の技術的熟度、成果の発表・提示方法	-	良研究の背景との合致、目的・目標の設定、研究計画の妥当性 短 研究期間の設定	-
コメント	-	実際の現場に設置し、使用する際の安全対策を詰めていく段階にあると思う。	目標を達成していないが、現場で試行しながら達成できる見込みがある。完全な運用が実現し、空気膜工法が普及したときの成果はきわめて役に立つものと期待される。	下荒井橋における本工法の施工実験により、運用および制御方法の課題を見出した。結果の公表や学会発表は適切である。今後は本工法に適した地域、橋梁を選定し、さらなる知見の集積、活用に期待したい。	-	コスト削減を目的とした工法の研究でありいろいろな実証実験がなされて活用が期待できる研究だと思いました。	-
4 その他	同左 研究期間がやや短いので、実験のケースが不足しているようであるが、総合的にはコストも安価で、よい研究成果が得られたという判断が委員からなされている。今後、雪の状態への対処や、制御などの運用面で検討を重ねていけば実用性は高いと期待される。	現場での運用方法について、安全第一に検討をお願いしたい。	ニーズの高い研究テーマである。技術的課題とコスト評価を明示できたことが成果である。ただ、運用体制と実効性が未完成である。今後、通行車両の安全を確保する落雪のための送風のレベルとタイミングを明らかにし、その自動化が求められる。現場試行(医療で言う治療)でノウハウを蓄積し改良を重ねながら普及させるのがよいと考える。	本年度、経験したように福井県では今後も雪害は恒常的に発生する。さらなる安全性の向上、コスト削減に期待する。	-	今年の大雪のような事態や雪の状態(柔らかい、硬い、湿った雪)など実際の気象条件にどれだけ効果を発揮できるか、今後の運用でさらなる研究がされるとよいと思います。また、制御方法なども検討され道路利用の際の安全に貢献していただきたい。	-

## 機関評価結果

### I. 委員長総評

総合判断： 適切      ほぼ適切      問題点あり

コメント：限られた人員と予算の中で多数の貴重な研究・開発成果を挙げています。研究方針・内容は福井県や地域のニーズに十分に適合しています。限られた人員で今後の多様なニーズに対応するため、他の研究・開発組織などとの連携をさらに進めることが重要です。研究成果や技術支援業務の成果を福井県・企業・一般県民などに、さらに積極的にPRしていくことが今後の発展に重要と考えます。

### II. 委員の評価結果

	①事業の方針適合性	②組織編成の適切性	③取組む技術分野の適切性	④事業計画と予算規模の適切性	⑤研究内容の適切性	⑥研究開発の成果	⑦産学連携の取組み
高評価	5	0	5	0	4	3	1
中評価	1	5	1	5	2	3	5
低評価	0	1	0	1	0	0	0
	⑧成果の発表	⑨技術の活用・普及業務	⑩技術支援業務	⑪技術情報・成果の啓蒙普及業務	⑫業界、大学等との連携、技術交流	⑬県民への広報	
高評価	4	0	4	3	1	0	
中評価	2	6	2	1	4	3	
低評価	0	0	0	2	1	3	

### ○総括

1 事業方針は、本県の建設行政や地域のニーズに適合していると思いますか。

コメント：

- ・北陸の気候や福井県の産業に見合った建設技術の研究は是非とも必要だと思う。
- ・豊かな自然にはぐくまれた風土は一方では、地下水利用や軟弱地盤、冬季の積雪など福井県ならではの課題が多くある。これらのニーズに適した事業方針である。
- ・今後は、これまで以上に多様なニーズに多角的に対応する必要がでてくるだろう。
- ・特に雪対策は、地域によって雪質がさまざまであり、福井に合った対策方法の検討は重要である。



○ 研究遂行にかかる環境

2 本県の建設行政や地域のニーズに対応したグループ編成になっていると思いますか。

コメント：

- ・研究員の人数が少なく、予算も厳しいと思う。
- ・組織体制は十分とは言えず、また、少ない人員という制約はあるが、現場経験を踏まえて各研究員が課題に真摯に取り組んできた。
- ・個々の研究員の過大な努力によってニーズに対応しているように見受けられる。県の他研究機関や他県との協力体制を強化することが求められる。
- ・人員数・予算額ともに十分とは言えない。
- ・人員不足の感あり
- ・研究所の人員が多くはないので、現状で、やむをえないと考えます。

3 グループの取組む技術分野は適切と思いますか。

コメント：

- ・多岐にわたる分野の研究で大変である
- ・建設事業を進めるうえで課題となる地下水利用、自然環境保全、エネルギーおよび廃棄物問題など種々の環境保全上の課題をコスト縮減と同時解決する技術の開発に取り組んでいる。
- ・この5年間でも廃棄物、河川の人工ワンドなどと研究分野が広がっている。今後さらに幅広い、かつ複合的なニーズへの対応が必要になろう。
- ・技術を持つ人員の絶対数が少ない（減らされてきた）。人の確保が不可欠。

4 事業の計画と予算の規模は適切と思いますか。

コメント：

- ・求められる結果に対しての予算が少ない。
- ・限られた施設、設備・予算で効率よく運営されている。限られた予算内で、適切なデータを得るため高価な計測機器が必要であり、初期の設備投資や現場での実証・実験にも経費が掛かかっている中、一定の成果を上げてきた。
- ・予算規模にあわせた計画をしているかに見える。県の複数の研究所で分野横断のプロジェクト方式をとれば、予算と人員を有効に使える気がする。
- ・最近の予算額の減少は問題あり。
- ・予算不足
- ・国立・企業を問わず、研究機関をとりまく環境は厳しくなっているので、現状で、やむをえないと思われれます。

○ 研究内容および成果

5 本県の建設行政や地域の課題を反映した研究内容となっていると思いますか。

コメント：

- ・雪に関する研究や地域の廃材を利用するなど反映していると思う。
- ・暖地性積雪地帯である福井県の冬季の交通の安全性確保、地下水利用を抑制し、地盤沈下を防止するとともに、エネルギーの有効利用のための技術開発および現場における実証試験を行い、多くの実績を上げている。
- ・地域の問題を適切に取り上げていると思う。
- ・雪対策技術を公的な立場で研究する貴重な存在だと思います。

6 これまでの研究開発の成果は評価できると思いますか。

コメント：

- ・限られた人員、予算、施設設備の中で現場と連携・密着した研究成果を上げてきた。
- ・完成したものが多いが、一部未完や中断のものがある。評価委員会で話すことで泥沼に入るのを多少防ぐことができたのではないかと。
- ・一部、技術的難度が高く、達成できなかったものもみられたが、概ね良い成果が上がっていると思う。

7 産学官共同研究などの産学官連携の取組みは適切だと思いますか。

コメント：

- ・産学官共同研究をしていると思うが今ひとつ見えてこない研究もあった。
- ・大学等との共同実験や同様の課題を抱える他の地域と有意義な連携を行ってきた。
- ・行政の研究機関の使命（実用性、応用研究）と研究者の数を考えると、研究者としては辛くとも基礎研究の大部を学任せるのがよいと思われる。

8 研究成果について、講習会や学会等に適切に発表されていると思いますか。

コメント：

- ・年1回の建設技術フェアなど発表の機会があるが、もっと一般県民を対象とした見学会もあってもいいのでは（親子で足羽川の土砂浚渫の実験を見るとき）。
- ・研究成果のマニュアル化による現場利用や、講習会での利用、学会発表など適切に公開されている。
- ・数名の研究員で年平均20件（1人4件）の学会発表は十分。基礎研究ではないので論文数は少ないと思われるが、反面講習会や技術指導があったものと推察する。
- ・挙げた成果が多い割には、学会などでの発表がやや少ない感じもします。

○ 成果の活用・普及の状況

9 技術の活用・普及の業務等は適切に実施されていると思いますか。

コメント：

- ・個々の課題が適用できる条件が現場の環境に依存する場合が多い。得られた技術を活用する際の課題などについても言及している。技術の普及については、現場との打ち合わせなど入念に行い、

技術が適切に施工現場に活かされているものもある。

- ・人員が少ないため、成果の活用・普及が十分でないように見受けられる。

10 技術支援業務は適切に行われていると思いますか。

コメント：

- ・技術支援の件数は近年横ばいではあるが、現場への支援体制は整備されており、コミュニケーションも十分なされている。現場担当者が施工上の課題を積極的に見出し解決するためのバックボーンとなっている。
- ・評価委員会だけでは適切に判断できかねる。
- ・研究・開発業務との両立の問題はありますが、技術支援業務を充実させることは今後の活性化策の一つとして意味があると思われます。どのような技術支援業務を行ったかを積極的にPRするべきと考えます。

○ 啓蒙および技術交流

11 技術情報・成果の啓蒙活動は適切に行われていると思いますか。

コメント：

- ・もう少し積極的に研究をアピールしてもよいのでは？情報を共有することによって多方面からのアイデアや技術協力が得られることもある。
- ・学会発表や技術レポートなど成果の公開は適切に行われている。成果の啓蒙活動についても建設技術フェアなどを通して行うことができる。
- ・評価委員会だけでは適切に判断できかねる。
- ・成果が外部からは見えにくい。

12 業界や大学等の連携・技術交流は十分に行われていると思いますか。

コメント：

- ・今後建築士会やその他団体での勉強会、研修会などよろしく願います。
- ・大学等との連携は研究活動や採用などを通じてなされている。民間企業や業界との連携においては県工事においては技術共有はなされているが、積極的な民間への技術移転や研究協力体制の構築が課題である。
- ・できているように見受けられた。ただし、適切な判断はできかねる。

13 一般県民への広報は十分に行われていると思いますか。

コメント：

- ・建設技術フェアなど県民がその成果を目にする機会は設けられている。しかし、業界中心のイベント等のイメージが強く、県民の興味関心を引くことが難しいように思われる。
- ・県民への広報の有無は評価委員会だけでは不明。テクノフェアには出展しているようだが、一般県民にはわからないはず。そもそもどこが研究成果の広報を担当しているかわからない。

- ・技術開発の成果をもっとわかりやすく、広く広報してほしい。
- ・もっと積極的に県民にアピールして評価されるべき存在です。

14 これからの研究所の業務運営、活性化策、その他についてのご意見、ご提言をお願いします。

コメント：

- ・平成 24 年から 2 期に渡りお世話になりありがとうございました。専門が建築の分野なので土木の分からない事ばかりで評価をするというより反対にいろいろな研究について教えていただいたと感謝しております。地道な研究の成果が私達県民の安全・安心な生活につながっていることをあらためて認識させていただきました。今後も社会貢献のため頑張ってください。
- ・県の広報、HP など目につくよう工夫が必要である。また、公開授業などを通じてわかりやすくインフラを利用する県民に対して幅広い年齢層を対象に PR していく必要がある
- ・人員と予算に限られるなかで、これまでと同じ方法では今後増えるニーズに対応できないだろう。また、技術の活用・普及、啓発活動、県民への広報は益々高まるであろうが、これまでも十分なされていないと推察される。工業技術センターに統合されるなかでこれまでの成果の活用を期待する。県の農業試験場などと環境分野で密に連携、商工会議所と連携し展示会のみならず多様な方法で成果の広報を強化、市町との連携で現場検証や成果の普及に努める、等を期待する。その中で新たなニーズと対応策が見えてくると思われる。
- ・今回の豪雪などで本研究所の存在価値は見直されるべきかと思われまます。もっと研究成果、施工実績をアピールして県民益に繋がっていることを幅広く知ってもらわなければならない。
- ・厳しい情勢ではありますが、何とか現在の体制を維持されるよう期待します。福井県土木部、土木事務所、一般県民の抱えている問題やニーズを一層積極的に把握して、実務的な回答を提供することが基本と思われまます。研究開発と両立させて、土木事務所などの業務にも参画されることが、研究所の存在を広く認識させることにつながると思われまます。

委員会出席者

評価委員

外部委員

荒井克彦 福井大学名誉教授（建築建設工学）  
菊沢正裕 福井県立大学教授（環境科学）  
山本博文 福井大学教授（地学）  
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

内部委員

大槻英治 土木部参与（土木技術）

オブザーバー

（土木管理課）

流 守博 主任