

平成27年度

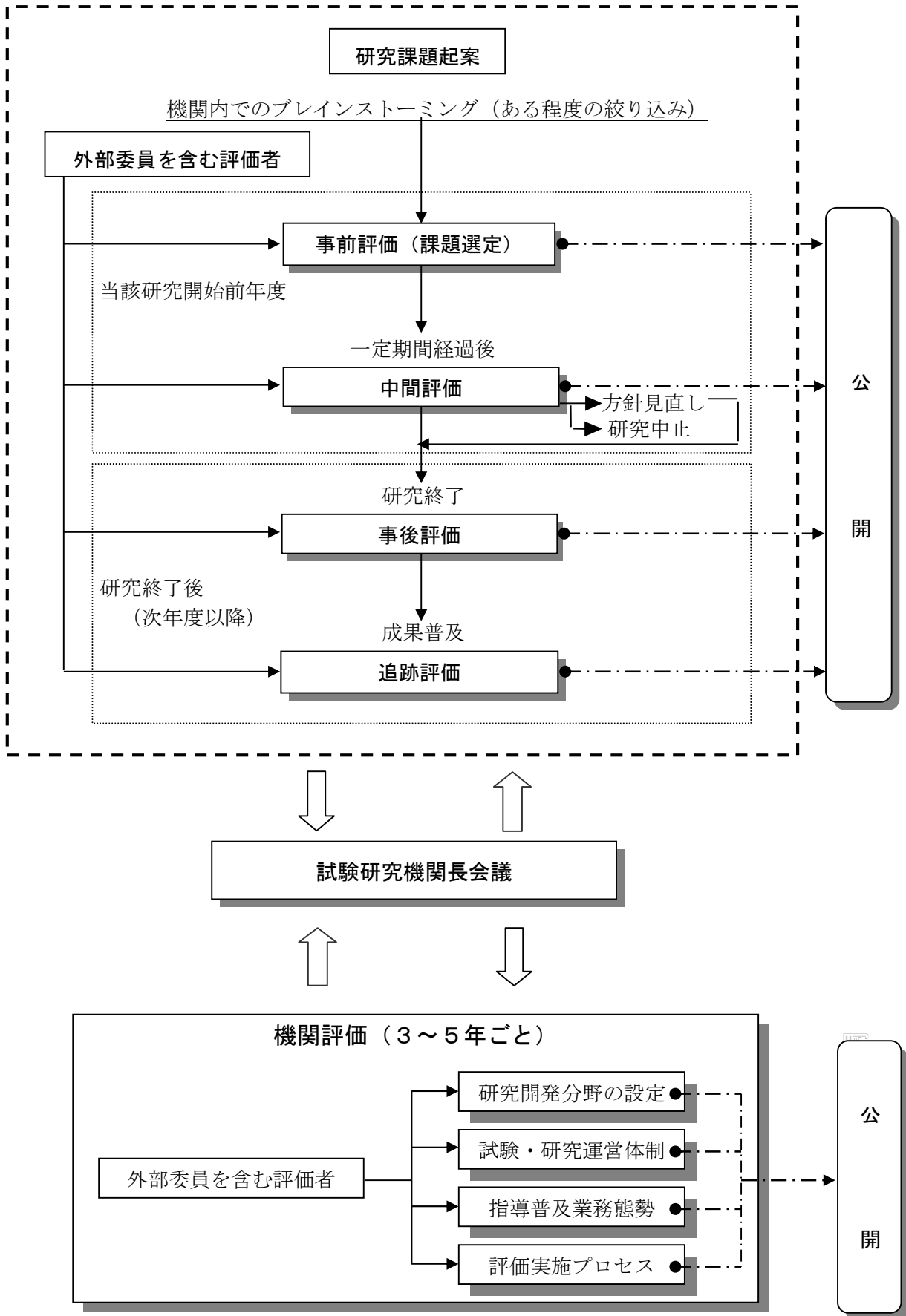
福井県公設試験研究機関

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27年度 公設試験研究機関 研究課題等評価 実施状況

試験研究機関名		外部評価 実施日	評価委員会 出席者	評価実施概要	備考
原子力環境監視センター		実施せず（対象課題なし）			
衛生環境研究センター		H27.8.27（木）	外部委員 7名 内部委員 1名 オブザーバー 5名	事前評価 2課題 中間評価 6課題 事後評価 4課題	
工業技術センター		H27.8.3（月） H27.8.31（月）	外部委員 7名 オブザーバー 1名	事前評価 3課題 中間評価 2課題 事後評価 4課題 追跡評価 18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	H27.8.18（火）	外部委員 4名 内部委員 2名	事前評価 8課題 中間評価 3課題 事後評価 5課題 追跡評価 5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	H27.7.22（金）	外部委員 5名 内部委員 2名	事前評価 4課題 事後評価 2課題 追跡評価 1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	H27.9.1（火）	外部委員 5名 内部委員 2名	事前評価 1課題 事後評価 4課題	
林業研究評価会議	総合グリーンセンター	H27.8.28（金）	外部委員 5名 内部委員 2名	事前評価 3課題 追跡評価 1課題	
建設技術研究センター		H27.10.6（火）	外部委員 6名 内部委員 1名	中間評価 1課題 事後評価 1課題	

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 27 年 8 月 27 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）

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・医幹会会長）

※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]

森 英倫（環境政策課参事）

山田 一博（循環社会推進課参事）

萩原 幸代（地域福祉課主任）

小林 利浩（健康増進課総括主任）

橋本 年弘（医薬食品・衛生課主任）

[衛生環境研究センター]

田中 仁和（所長）

大橋 利通（管理室長）

青木 保憲（保健衛生部長）

3 評価結果総評

研究課題 12 題（事前評価 2 題、中間評価 6 題、事後評価 4 題）についての評価を行った。評価は、AからDの4段階で行い、総合評価は委員 8 名の各評価結果を記載した。

その結果、1つの研究課題がC評価、その他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 福井県におけるデオキシニバレノールおよびニバレノールの汚染実態調査
- ② 全国から見た福井県の酸性雨の特徴とその要因に関する研究

【中間評価】

- ① 福井県における越境大気汚染の解明に関する研究
—PM_{2.5}の環境中挙動と発生源寄与の解明—
- ② 福井県における POPs 動態解明と低減化に関する研究
- ③ 福井県における PM_{2.5} 高濃度時の挙動解明に関する研究
- ④ 湖沼中の難分解性有機物に関する挙動解析
- ⑤ 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
- ⑥ 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

【事後評価】

- ① 浴槽水の過マンガン酸カリウム消費量に関する検討
- ② 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
- ③ 光化学オキシダント等の越境汚染に関する調査研究
- ④ 感染症拡大防止のための病原体サーベイランスの有効活用

5 評価項目

【事前評価】

- ① 県民や行政のニーズに的確に対応する研究であるか。
- ② 県民の健康と環境を守ることに役立つ研究であるか。
- ③ 研究目標達成のための研究計画、体制（組織、設備、予算など）および技術手法は妥当であるか。
- ④ 研究内容が独創性や新規性を有しているか。
- ⑤ 県民生活や産業社会への波及効果が期待される研究であるか。
- ⑥ 業務遂行のレベルアップに寄与する研究であるか。
- ⑦ 外部への効果的な発信が考慮されているか。
- ⑧ 費用対効果のバランスはとれているか。

【中間評価】

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

【事後評価】

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

6 評価基準

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

7 評価結果

【事前評価】

研究課題名	福井県におけるデオキシニバレノールおよびニバレノールの汚染実態調査
研究期間	平成 28～30 年度
研究目的 および 必要性	<p>デオキシニバレノールは赤かび病を起こすフザリウム属のかびが穀類等に付着・感染し、温暖かつ多雨多湿の条件下でかびが増殖することで産生されるかび毒である。国内では、未加工小麦に対して 1.1ppm の暫定的な基準値が設定されている一方、EU ではその他穀類（大麦、トウモロコシ等）や穀類加工品にも基準値が設定されており、また、世界的な食品規格を定めるコーデックスの食品汚染物質部会でも同様の規格を定めようとする動きがある。</p> <p>これまでに農林水産省が実施した実態調査では、国産大麦も国産小麦と同等またはそれ以上にデオキシニバレノールに汚染されていることが確認されており、本県のブランド商品である六条大麦（作付面積・収穫量とも全国一）にも同様の汚染が懸念される場所である。</p> <p>そこで本研究では、県産品穀類の実態調査を実施し汚染状況を明らかにすることを目的とする。</p>
総合評価	[A : 6, B : 2, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な健康被害事例はどのようなものがあるか。 ・試験法は、農水省等から推奨された試験法があるのか。 ・将来、カビの分布などにも注意する必要がある。 ・県農林水産部との連携を有効活用してほしい。

研究課題名	全国から見た福井県の酸性雨の特徴とその要因に関する研究
研究期間	平成 28～29 年度
研究目的 および 必要性	<p>全国では 1991 年から酸性雨調査を実施しており、福井県の酸性度の高さは全国でもワースト 2 位（H24 年度）であり、近年の推移を見ても依然として高い状況が継続している。</p> <p>そこで本研究では降水中のイオン成分を全国と比較検討し、県内の酸性雨の特徴を明らかにするとともに、マッピングや後方流跡線解析、発生源寄与解析モデル（PMF 法、PSCF 法）を活用することで、本県の酸性度が特に高い要因を解明する。</p>
総合評価	[A : 3, B : 5, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・使用する計算モデルの外的妥当性、あるいは応用する普遍性は担保されているか。 ・福井県内の酸性雨状況を局所的に捉える研究とのことだが、調査地点が衛生環境研究センターの屋上 1 地点だけで不足はないのか。 ・データ（地点数）を増やすことを考えた方がよい。

【中間評価】

研究課題名	福井県における越境大気汚染の解明に関する研究 —PM _{2.5} の環境中挙動と発生源寄与の解明—
研究期間	平成26～29年度
研究目的 および 必要性	<p>微小粒子状物質（PM_{2.5}）は、呼吸器系や循環器系への健康影響が懸念され、国の環境基準が定められているが、全国的に環境基準を超過する傾向にあり、環境中の挙動や発生源の解明が求められている。また、東アジア地域からの越境大気汚染と考えられるPM_{2.5}高濃度事例が問題となっており、日本海側に位置している当県は地理的に越境汚染の影響を受けやすい地域と考えられることから、越境汚染寄与の解明が不可欠である。</p> <p>これらのことから、PM_{2.5}成分および前駆物質等の調査を実施し、PM_{2.5}の環境中挙動および発生源を解明し、地域(国内)由来および越境汚染の寄与を推定することで、PM_{2.5}対策および高濃度要因解明のための基礎資料とする。</p>
これまでの 実績および 主な成果	<p>越廼（沿岸部）、福井（市街地）、六呂師（山間部）の3地点において夏～冬の3季、各季14日間の成分分析調査を行い次の知見が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地理的条件によって主成分に大きな変化はなかった。 ・福井では冬季に硝酸イオンの割合が高く、大気中の窒素酸化物濃度の上昇および気温低下による粒子化が要因と考えられる。 ・無機成分では、3地点とも海塩や土壌由来成分の割合が多かった。 ・六呂師は多くの成分で他地点との相関が低く、沿岸部から距離が離れていること、固定発生源となる工場等がないことが要因と考えられる。 <p>福井で7日間、日内変動の調査として昼夜に調査を実施した結果、昼間と夜間の成分組成にほとんど変化は見られなかった。また、日照時間による差も見られなかった。</p>
総合評価	[A : 5, B : 3, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・日内変動調査を福井のみで行っているが、なぜか。他の地点でも行って比較する必要があるのではないか。 ・成分元素について、例えばカリウムを廃棄物焼却、野焼きなどと想定しているが、廃棄物焼却は一年中で野焼きは限定される。このような季節的な発生源に着目した解析は行わないのか。 ・Rbのような人為的排出と思われる元素だと、テクノポートなどでは多いのかと考えていたが、今回の結果では、どこでも検出されたということか。 ・地点数をもう少し増やすと、発生源寄与解析がやりやすくなると思う。

研究課題名	福井県における POPs 動態解明と低減化に関する研究
研究期間	平成 26～28 年度
研究目的 および 必要性	樹脂製品やカーテン素材に使用されている臭素系難燃剤のヘキサブロモシクロドデカン (HBCD : C ₁₂ H ₁₈ Br ₆) は、ストックホルム条約の規制対象物質であり、化審法第一種特定化学物質に指定されている。本県では嶺北地方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 γ -HBCD が検出されている。また、環境中の分解過程においては、より毒性が高いとされる分解産物 (PBCDs) による汚染も懸念される。
これまでの実績および 主な成果	HBCD の分析方法について、前処理方法や移動相・グラジエント条件、MS パラメータの最適条件を確立した。 実サンプルについて測定を行った結果、河川水は 19 地点/31 地点で、底質は 17 地点/31 地点で γ -HBCD が検出され、中には全国調査結果と比較しても高い濃度を示す地点が確認された。
総合評価	[A : 8, B : 0, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・高濃度河川がいくつか認められたが、その排出源について把握しているのか。 ・期待される成果に「安価な分解促進技術の開発」とあるが、現時点で、その見込みや予定があれば教えて欲しい。

研究課題名	福井県における PM _{2.5} 高濃度時の挙動解明に関する研究
研究期間	平成 26～28 年度
研究目的 および 必要性	微小粒子状物質 PM _{2.5} は、呼吸器や循環器へ影響を及ぼすという健康に有害な影響が示唆されている。また、住民の PM _{2.5} への関心も高くなっており、環境基準の超過も危惧されている。平成 25 年 3 月より県民への注意喚起が実施されることとなったが、現在その精度を高めることが必要とされている。 今回、県内の多地点で PM _{2.5} の長期モニタリングを行い、高濃度時の出現条件・要因を解析することにより、適切な注意喚起発令への判断情報および PM _{2.5} 対策を効果的・効率的に進める知見を得る。
これまでの実績および 主な成果	県内 6 地点でデータ収集および解析を実施した。平成 26 年度はすべての局で環境基準非達成であり、各地点間の日平均値の相関係数は 0.9 と高い値であった。また、他の汚染物質との関係では SPM とは高い相関がみられたが、NO _x や O _x とは相関性は見られなかった。 高濃度となる日は短時間で変動するケースが多く、風向係数 $\cos(\alpha)$ との傾向を見ると増減周期が似ていることから風向変化が大きな要因の一つとなっていると考えられる。
総合評価	[A : 6, B : 2, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・黄砂の影響によって環境基準値が達成できなかったのか。 ・継続データの獲得は順調に進んでいるようなので、今後の解析を待ちたい。

研究課題名	湖沼中の難分解性有機物に関する挙動解析
研究期間	平成 26～28 年度
研究目的 および 必要性	湖沼における微生物に分解されにくい難分解性有機物に関する研究は、海外でも日本国内でも研究事例が少ない。しかし、現実の湖沼の水質汚濁現象を解明する上では不可欠な研究テーマとなっており、多くの研究者・機関がこの研究に取り組むことが期待されている そこで、湖沼水中の、難分解性有機物含有量に着目し、分布状況を明らかにして、その結果に応じた環境保全対策に繋げる。
これまでの 実績および 主な成果	三方湖湖沼水において、生物易分解性有機物を示す BOD は採水後著しく低下し、約 50 日以降はほぼ同値となった。 COD については、BOD と同様に濃度低下挙動は見られたが、その速度は緩やかであり、約 50 日以降も濃度低下が見られた。 DOC (溶存態有機体炭素) については、約 20 日後は大きな変化は見られなかったが、約 50 日後に約 30% の濃度低下が確認された。さらに約 170 日後は、50 日後に比べて濃度上昇が確認された。
総合評価	[A : 3, B : 5, C : 0, D : 0]
主な意見	・三方五湖でそれぞれ違いがあると思うが、三方湖に限定した理由は何か。 ・390nm 吸光度を測定するのはなぜか。

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	感染症法では多剤耐性菌のうち 7 種類が届出対象に指定され公衆衛生上重要視されているが、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問題となっており、国内における流行状況および検出動向が注目されている。 耐性遺伝子は同一菌種間だけでなく、菌種を超えて容易に伝播することが確認されているため、複数の菌種について県内で同時期の多剤耐性状況を調査し、薬剤耐性菌の遺伝子検査を行うことで耐性遺伝子の伝播状況を解析する。
これまでの 実績および 主な成果	県内の医療機関から提供された薬剤耐性菌株について、ドライプレート法による薬剤感受性試験を行った。セフェム系薬剤耐性株の割合は、セファマイシン系のセフメタゾールでは 74%、セファロsporin 系第三世代のセフトジジムでは 30%、セファロsporin 系第四世代のセフェピムでは 13% と差異が認められた。また、カルバペネム系薬剤耐性株の割合は 13～18% と比較的 low、そのほとんどが <i>Pseudomonas aeruginosa</i> であり、腸内細菌科細菌は 6 株のみであった。 病原大腸菌 147 株について血清型別試験を実施した結果、O25:H4 や O1:H12、O18:H7 の割合が高かった。また、KB 法により 12 薬剤について薬剤感受性試験を行ったところ、平均耐性薬剤数は 3.0 剤だった。特に O25:H4 は 78% が 4 剤以上に耐性を示し、薬剤耐性が高い傾向 (平均耐性薬剤数 5.3 剤) が見られた。サルモネラ属菌は 12 株について血清型別および KB 法による薬剤感受性試験を実施したが、平均耐性薬剤数は、1.3 剤と少なかった。
総合評価	[A : 8, B : 0, C : 0, D : 0]
主な意見	・医療機関へのフィードバックをスムーズに行う段取りに工夫を求む。 ・菌株入手については、保健所が収集する疫学情報の活用も可能ではないか。

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>これまで当センターでは跡地利用法としてメタン等の発生ガスの影響の懸念が少ない太陽光発電所としての利用可能性について検証してきた。しかし実際の構造物を建設した場合の埋立地への影響については調査研究事例が無く、特に本県では埋立地の汚水水位が高くなりやすく、地盤が軟弱であるため、安全な跡地活用を推奨する上で情報知見の収集が必要である。</p> <p>本研究では、埋立地の一部に太陽光発電施設を建設した最終処分場の地下状態を、汚水の水質分析とガス発生挙動、各種物理探査等で調査し、これまで蓄積したデータと比較する。これにより、安定化の進行に及ぼす影響を評価するとともに、跡地利用しながら早期安定化を目指す管理手法を探索する。</p>
これまでの 実績および 主な成果	<ul style="list-style-type: none"> ・最終処分場埋立地のデータ収集（跡地利用1年後）を行った。 ・基礎縁部から放出されるガス調査方法（世界初）の検討を行った。 ・水循環試験の準備を行った。 ・光酸化分解試験の準備を行った。 ・過去データの整理と再分析を行った。 ・各種イオンや金属類の溶出挙動には、カチオンイオン交換能が影響している可能性を確認した。 ・地表ガス発生分布調査では、太陽光発電施設の基礎部からのガス発生量は設置前と同程度であることを確認した。
総合評価	[A : 6, B : 2, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・跡地利用については、廃棄物処理法等による様々な規制等があると思うが、実験を行う上での調整等は適正に行っているか。 ・専門家だけでなく県民等、一般の人々を含めて積極的な情報発信を求める。

【事後評価】

研究課題名	浴槽水の過マンガン酸カリウム消費量に関する検討
研究期間	平成26年度
研究目的 および 必要性	<p>過マンガン酸カリウム消費量は、有機物（汚れ）の汚染指標として多くの都道府県で浴槽水の基準として利用されているが測定には酸化還元反応を利用するため、酸化能・還元能を有するマトリックスを多く含む場合には測定に影響を及ぼすことが懸念されている。</p> <p>そこで、本研究では高マトリックス試料にも対応可能な測定方法を確立することを目的とし、県内の温泉成分を調査した上で測定に影響を及ぼす物質を除去する方法について検討を行った。また、確立した試験法を用いて、県内入浴施設における実態調査を行った。</p>
主な成果	<p>塩化物イオンに影響されない KMnO_4 消費量の測定法を確立した。また、本手法による県内入浴施設における実態調査を実施したところ、薬湯1検体で25mg/Lを超過した。</p> <p>KMnO_4 消費量とUVおよびTOCの相関性については、全体としては良好であったが、温泉水に限っては良好ではなかった。特に、炭酸水素塩泉におけるTOCとの相関性が低かったが、その原因は測定原理に由来するものであることを見出し、また、希釈することで解消される可能性が示唆された。</p>
総合評価	[A : 5, B : 3, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・有機物量とレジオネラ属菌数は相関性を有するのか。 ・過マンガン酸カリウム以外の項目の検査結果はどうであったか。

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	<p>全国でスギ・ヒノキ花粉による花粉症は、依然増加傾向にあるとされている。当センターにて実施してきたこれまでの花粉観測結果を活かす形で、県内における花粉飛散の予測情報を県民に提供することにより、花粉症対策に役立てる。</p>
主な成果	<p>H19から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活用し、H25～27期間の花粉尘散開始日、日飛散数予測情報などを県民に提供した。</p> <p>予測結果は、飛散開始日については精度が非常に高かったが、日飛散数は高いとは言えず、現行のシグモイド関数を用いた手法では正確な予測情報を得ることは難しい。</p> <p>外部への発信については、ホームページの構築や記者発表、ラジオ、ケーブルテレビ、パネル展示など多岐にわたって実施した。</p>
総合評価	[A : 5, B : 2, C : 1, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> ・適中率が低かった原因はどこか。今後、予測モデルに改良の余地はあるのか。 ・ホームページの存在自体のPRをしっかりと実施しなければならない。

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、東アジアからの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（以下「みどり号」と言う）を活用して、県内発生源の影響を受けにくいと考えられる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、本県への越境汚染の影響を明らかにする。
主な成果	平成22～24年度の調査では、県内上空にO _x が蓄積されることで、翌日の県内のP ₀ 濃度を底上げしていることが示唆された。また、上空のO _x の蓄積は、東アジアからの気塊の移流もしくは気塊が国内で数日間滞留する場合に起きることが示唆された。 平成25～26年度の調査では、標高が高く海沿い（西寄り）に位置するほど越境汚染の影響を受け易いことが示唆され、国見岳は越境汚染の調査に適した地点であると考えられた。また、時刻別濃度推移から嶺北地域における春～初夏にかけてのP ₀ 濃度のバックグラウンドは20～30ppbであることや、上空に加え平野部においても汚染物質が蓄積されることで、より高いP ₀ 濃度となることが示唆された。
総合評価	[A : 5, B : 3, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> 越境汚染の影響は沿岸域が中心で、内陸部までは届きにくいのか。 福井県以外の地域での類似研究結果との比較、県民への発信の内容や対策など、総合的な観点に立ってまとめてほしい。

研究課題名	感染症拡大防止のための病原体サーベイランスの有効活用
研究期間	平成26年度
研究目的 および 必要性	当センターでは、感染症に関するホームページを設け、情報を提供している。その情報を提供する際、一般に馴染みのない専門用語をいかに分かりやすく県民に理解してもらえるかということが重要である。県民の感染症についての知識が深まれば、感染症の拡大防止にもつながる。そこで、本研究では感染症情報の県民への効果的な啓発を目指す。
主な成果	これまで検出状況の情報提供のみであった病原体情報を、患者情報や全国の流行状況と併せて解析を行ったことで、相互の関係性が明らかになった。 また、季節性が見られる疾患（インフルエンザ、RSウイルス感染症、咽頭結膜熱、感染性胃腸炎、水痘、手足口病、ヘルパンギーナ）、周期性が見られる疾患（流行性耳下腺炎、伝染性紅斑）および年齢群別で罹患率に大きな差が見られる疾患（インフルエンザ、RSウイルス感染症、咽頭結膜熱、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎、感染性胃腸炎、水痘、手足口病、伝染性紅斑、突発性発しん、ヘルパンギーナ、流行性耳下腺炎）をグラフで分かりやすく示したことにより、今後の感染症防止対策への活用が期待される。
総合評価	[A : 5, B : 3, C : 0, D : 0]
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> 研究成果を利用しやすい形で発信できていることは、大変有効であると思う。 県民にとっては、その時摂取しているワクチンが有効なのかどうか等についての情報もほしいのではないか。

平成27年度 評価結果報告書【工業技術センター】

1 概要

平成27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27年8月3日

(追跡評価18テーマ一括実施、事後評価4テーマ)

第2回評価委員会：平成27年8月31日

(中間評価2テーマ、事前評価3テーマ)

2 評価の実施方法

研究課題の評価にあたり、福井県工業技術センターの平成27年度の事業体系、実施状況および課題評価を行う事業の位置付け等について、事務局が説明を行った。

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

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

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

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

	適切	———	妥当	———	不適切
各評価項目ともに	5	4	3	2	1

3 評価結果

評価を受けた研究課題27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3.4から4.4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	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
委員	宮崎 和彦	福井商工会議所	専務理事
	田中 喜吉	福井県商工会連合会	専務理事
	米沢 晋	福井大学 産学官連携本部	本部長
	吉田 雅穂	福井工業高等専門学校 地域連携テクノセンター	センター長
	前田 浩文	近畿経済産業局 地域経済部 次世代産業課	課長
	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 関西産学官連携センター	副センター長
オブザーバー	龍田 光幸	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	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>燃料噴射ノズルやインクジェットノズルなどの微細穴ノズルは、自動車の燃費性能や印刷線幅を左右する付加価値の高い部品であることから、これらの穴加工技術の更なる発展が求められている。レーザ加工は非接触加工であり、機械的性質に左右されないため微細加工に適した加工手法であり、ヘリカルドリリングと呼ばれる加工穴に対してレーザ光を螺旋状に走査する加工方法が開発されたことで、高速・高品質の微細穴加工を実現でき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。</p> <p>以上のような背景の基に、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を求める要望があり、当該装置の開発が急務となっており、当センターの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>
	総合評価	<p>本研究は、福井県が有するレーザ技術の特許を活用した応用展開であり、ニーズと事業供与先まで視野に入れた研究テーマである。</p> <p>委員からは、「ドイツ製品に席卷されているレーザ加工分野において大幅なコストダウンを狙った取り組みとして、非常に成果が期待できる内容である」、「安価なヘリカルドリリング装置が製品化されることにより、県内企業にも経済効果が見込まれ、自動車、医療用部品などにも活用が期待される」、「新しい技術であり、低コストでレーザ加工を実現するための装置の開発につながる事が期待できる」と評価された。</p> <p>一方で、ヘリカルドリリングの手法はフラウンホーファー・レーザ技術研究所が開発し、オープンな技術ということから「先行技術・特許の調査を十分に行うことが望まれる」、「レーザ分野に強い県外機関・企業の動向も注視し、相談や必要に応じて連携を行うことも検討してはどうか」などの意見があった。また、「穴を開ける際に加工屑の処理が重要な問題となり、条件設定が大きな課題となる」といった意見もあった。</p> <p>こうした意見も参考にして、新規研究に着手してほしい。</p>
総合評点	4.0	

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>人工骨は粉碎骨折や腫瘍の切除などでできた骨の欠損部を補うために手術で使用されている。現在使用されているチタン製人工骨は、手術後の生体細胞と接着が悪い場合があること、またチタンの高剛性による患者の骨損傷も発生する場合があることから、医療現場より体の部位に適した人工骨の開発が望ま</p>

		<p>れている。また、軟骨材において、鼻の軟骨再生においては、ポリ乳酸の多孔体を使用して軟骨細胞を培養する試験が行われているが、空隙が少ないことや脆く崩れてしまうことへの対策が課題になっている。</p> <p>現在、様々な医療機器、医療器具に繊維材料が使用されており、今後も応用が期待されているが、上記の人工骨材や再生軟骨足場材では繊維を使用した例がない。そこで、今回繊維による代替品を開発することで県内繊維産業の医療分野への新規参入を支援する。</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の新たな展開として、成長分野である医療分野進出を後押しする重要な役割が期待される研究テーマである。</p> <p>委員からは、「目的が具体的で、産業に対する影響も大きい」、「繊維産地としてのメリットが十分活かせる」「地元産業への貢献が期待できる」といった意見があった。</p> <p>一方で、「実験項目の重要性を改めて検討し優先順位を付けるべき」、「強度の問題もあるので事前に構造と編み方を併せてFEM等で検証すべき」などの意見があり、使用する材料は異方性を有するとともに、骨の再生とともに力学的特性が変化するので、試作を行う前に設計の段階で十分に検討を行い、総括的な実験計画とならないように進めてほしい。</p> <p>また、「構造体を作製する点が研究のポイント」、「細胞との適合性、特に骨芽細胞との親和性が重要」であり、他の競合・類似技術との比較検討や性能評価についても調べる必要がある。</p> <p>医学部などの医療関係者との連携も密にし、また、地場の繊維企業にも参加協力してもらい、こうした意見も参考にして、新規研究に着手してほしい。</p>
総合評点		3.6

3	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、特に開織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）の成形技術及びハイブリッド成形技術について研究する。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。</p>
総合評価	本研究は、福井県が有する開織技術の特許を活用した応用展開であり、軽く	

	<p>て強い射出成形品の成形技術を確認するという重要な研究テーマである。</p> <p>委員からは、「業界の注目が高い成形技術である」、「開繊技術の特徴を活かした応用研究であり、用途拡大が期待できる」、「射出成形で十分な強度を持つCFRPが実現できれば、低コスト化につながり大きな波及効果が期待できる」といった意見があった。</p> <p>一方で、「長繊維になると、材料に配向性、つまり機械的性質に依存が出てくるので、それを考慮した材料設計が必要」、「長繊維を複合化すると材料強度が不均一になり、例えばネジ部での強度は保証できない」といった意見のほか「ライセンス先について具体的でない点が気になる」といったことから、「研究開発の出口が不明瞭である」、「期待される経済効果の算出について根拠が乏しく、実用化された場合どの程度の経済効果が見込めるかわからない」、「どのような製品への応用が可能となるのか、十分な検討が必要である」といった意見、提案があった。</p> <p>本研究は、県内プラスチック業界の成形技術の一層の進化を期待した研究テーマであり、こうした意見も参考にして、新規研究に着手してほしい。</p>
総合評点	3.9

中間評価

1	研究開発課題	定置型蓄電システム用高速回転CFRPフライホイールローターの開発
	研究開発期間	平成26年度～28年度（3ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>フライホイール蓄電システムは、長寿命かつレアメタル資源に依存しない蓄電システムのため、太陽光発電や風力発電といった発電システムと組み合わせたシステム構築が注目されている。フライホイール蓄電システムは、容器のコンパクト化、蓄電量増加等の観点から、ローター素材に比強度の高いCFRPを採用する研究が盛んに行われている。しかし、CFRPローターに使用されているプリプレグシートは厚く、層間剥離の進展等が問題であり、ローターの高速回転ができていないのが現状である。そこで、これまで開繊技術、薄層プリプレグシート作成技術の研究に取り組み開発した層間剥離の発生を抑制できる積層成形体の技術を活用し、高速回転可能なCFRPフライホイールローターの開発を目指す。</p>
	これまでの研究成果	<p>熱硬化性薄層プリプレグシートを用いて、オートレイアップ法により45°ピッチの積層板を成形し、等方性が向上することが判明した。また、ステンレス製スパーサーにより樹脂漏れを防ぐnon-bleedオートクレーブ成形法を確立し、20μm、40μmのプリプレグシートにおいて、最厚と最薄の差が0.2mm以下、板圧誤差が3.5%以下を達成した。なお、外形φ300mm、内径φ30mm、厚さ約5mmのCFRPフライホイールで回転数40,000rpm到達に成功し、蓄電量15.541W・hを達成した。</p>
	総合評価	本研究は、福井県が有する開繊技術の特許を活用した炭素繊維の製品展開に

		<p>関する研究であり、総合評点は3.8であった。</p> <p>委員からは、「福井県が」「エネルギーの蓄積に関する重要な研究であり、エネルギーバランスにも関係する重要な研究である」、「工業技術センターが持つ開繊技術を活かしたテーマとして、また、社会的要請が高く、今後需要が確実に伸びる蓄電システムの開発について、本テーマの成果に期待したい」といった意見があり、研究テーマとしては高い評価であった。</p> <p>一方で、回転により振動が発生することについて「エネルギー損失の小さな回転体を製造するには、均質な材料を用いて回転中心に対して対照的な物体を製造することが良いが、組織的に不均一な CFRP を用いることはある意味では常識的でない」、「フライホイールローターを開発するのであれば構造欠陥と不均一性をどれだけ少なくすることができるのかが、研究の成否を決める」、「均一な CFRP を開発し、振動の問題を克服するためにどのように取り組むのか」、「振動は積層体の厚さの均一性が要因と思われるし、また、重心位置と回転軸とのずれも一つの要因ではないか」といった意見があった。また、「回転云々の試験より、まずは均質なシートを作るということに研究を集中させた方が、産業利用として素材供給するという展開をしやすいのではないか」という意見もあった。</p> <p>本研究は、比較的高額な研究開発予算であり、期待が大きく優れた成果が望まれるので、県内企業に技術移転できるよう努力願いたい。</p>
	総合評点	3.8

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ヶ年計画）
	研究目的および必要性	<p>ハイブリッド車や電気自動車の普及に伴い、バッテリーの直流電源からモータ駆動用の交流電流に変換するインバータや電圧調整する DC-DC コンバータ等が搭載されるようになってきた。一方、建築・住宅分野においても、太陽光発電システムの普及が進み、系統連携のためのパワーコンディショナーでもインバータ等が搭載されている。これらインバータ機器においては、チョップ回路等に起因する低周波（$\leq 10\text{MHz}$）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材の需要の増加とともに、シールド効果の評価・測定手法の確立が求められている。</p> <p>しかしながら、低周波電磁波の波長は数十メートルから数キロメートルに及ぶため、従来の高周波帯域での測定手法（例えばKEC法）では、測定用微小ループアンテナに十分な出力が不可能なためにダイナミックレンジが低下し、測定が困難という課題があった。</p> <p>そこで、雷サージパルスを利用した新しい測定方法を開発し、短時間で測定できる技術を開発する。</p>

	これまでの研究成果	雷サージパルス測定器を導入し、評価対象材シールド材の固定治具としてシールドボックスを製作した。また、サージ電圧を印加してサージパルス波の時間応答特性を計測し、FETにより周波数特性を分析した。その結果、6,000Vまでのサージパルスの測定が可能であること、5~10MHzの周波数付近においてスペクトルの乱れがみられることがわかった。
	総合評価	<p>本研究は、総合評点は3.4とやや低かった。委員から「研究の動機がやや不明瞭」という意見もあったが、電磁波シールドを目的とした繊維製造企業が県内に多くあるので、低周波領域における電磁波シールド性能の評価技術を開発する本研究は重要なテーマである。</p> <p>さらに、「シールド性能評価用のシールドBOXを製作したことは研究成果として評価できる」、「雷サージ発生器を用いた新しい計測手法の開発ということで、既存設備を用いた電磁波（低周波）の試験方法の確立が期待できる」などと評価する意見があった。</p> <p>一方で、「電磁波シールド性能を評価する際、ある周波数を有する信号に対する交流応答を調べる必要がある」、「発生器側にフィルタを入れて、入力周波数を限定するなどの工夫をすれば、結果の評価が具体的になり、最終的に開発する手法に幅が出るのではないか」など今後の技術開発に対して助言する意見があった。</p> <p>また、「当該技術のような評価法を広く使ってもらうことが重要であり、様々な機会ユーザ、メーカーとの意見交換を行ってほしい」、「今の段階で製造メーカーと共同研究を開始し、共に課題解決に取り組むことも検討してはどうか」といった意見もあった。</p> <p>シールド材の評価測定に課題がある中で、簡易な評価が可能となる本研究の成果に期待しており、県内電磁波シールド材企業の要望に応えるよう、評価技術の開発に努めてほしい。</p>
	総合評点	3.4

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	<p>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。</p>
	研究成果	<p>フェムト秒レーザ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</p>

		<p>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だきたい」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、各種防錆剤の防錆効果をセンサ電気量で</p>	

		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</p>

	<p>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

事後評価

1	研究開発課題	開繊技術による薄層プリプレグテープを用いた高速成形および大型成形に関する加工技術の開発研究
	研究開発期間	平成23年度～26年度（4ヶ年）
	研究目的および必要性	炭素繊維複合材料の利用拡大を図るため、離型シート材（離型紙、カバーフィルム、離型フィルム）を用いることなく薄層プリプレグテープを高速製造する技術について研究を行い、薄層プリプレグテープの低コスト製造技術を確立する。また、開発する低コストのプリプレグテープを用いた大型成形技術について研究を行い、大型製品の成型技術を確立する。
	研究成果	使い捨てとなる副資材を使用せずに高速で薄層プリプレグテープを製造する技術の確立により、製造工程の低コスト化と力学特性の高性能化を両立した新たな中間基材を開発した。また、樹脂の改良による加圧機構を使用しない低価格なオープン成形条件や、樹脂の含浸性、流動性の改善によるボイド率を軽減できる成形条件を確立した。さらに、プレス成形において真空機構を導入することで成形品の表面および内部の欠陥率が削減できることが確認でき、20m/min と高速で開繊プリプレグ基材を製造してもプレス成形により炭素繊維が均一に分散し、高強度・高弾性率であることが実証できた。
	総合評価	<p>本研究は、福井県が有する開繊技術の特許を活用した炭素繊維の利用技術に関する研究であり、総合評点は、4. 4とかなり高かった。</p> <p>委員からは、「薄い熱硬化性プリプレグシートを高速で製造できる方法・装置を開発したことは評価できる」、「低コスト化を目指して、離型紙を使用しな</p>

	<p>いブリプレグシートの作成を試み、試作できるまでに至ったことは評価できる」「継続的に研究開発を実施しており、製品試作の段階からプロトタイプ評価の段階に成果を持ち上げており評価できる」「コスト高、生産性が低い、大型成形技術が確立していない等の問題を着実に解決し成果がでている」など高く評価する意見があった。</p> <p>一方で、「極めて高額な備品費・研究経費の開発研究であり、優れた成果が求められていることをもっと認識してほしい」、「ユーザの評価を受けつつ企業を中心とした開発を進めていくことが必要」、「世界で唯一の装置であり、高度技術開発が実現できているので、今後これを普及するための方策を検討してほしい」など指摘する意見もあった。</p> <p>そこで、「実用化に向けた共同研究を遂行し、最終製品として市場で採用されることを目指してほしい」、「更なる県内企業の参画を望みたい」、「中部地域等と広域連携も視野に入れて取り組む必要がある」など、早期に県内企業に技術移転し実用化できるよう一層の努力を求める意見があった。</p> <p>また、「完成度が高まっている技術であるが、後継テーマが定まっていないように見える」という意見もあったことから、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	4. 4

2	研究開発課題	太陽光発電テキスタイルの製造技術の開発
	研究開発期間	平成23年度～26年度（4ヶ年）
	研究目的および必要性	福井県が有する優れた繊維技術を応用して太陽電池をテキスタイルに組み込み、フレキシブルな発電シート製造技術を開発する。また、太陽光利用の拡大が期待できる倉庫テント屋根や災害時にも持ち運べる発電テントなどの太陽光発電テキスタイルを開発し、この技術による県内企業の製品開発・新分野進出を支援する。
	研究成果	太陽電池糸を開発し、その糸で幅1mの太陽光発電テキスタイルの製織が可能となり、樹脂加工により耐候性、耐環境性の性能低下がないことが確認でき、さらにフィルムラミネートにより防水性能についても確認できた。なお、このサンプルでスポーツ用品を試作している。また、LEDを実装したLEDヤーンを試作し、これを利用したLEDテキスタイル製織技術を開発し、県内企業に技術移転した。なお、センサとして、LED以外に赤外線センサを実装したLEDテキスタイルも試作している。
総合評価	<p>本研究は、福井県の代表的地場産業である繊維産業と関連したものであり、総合評点は、4.0と高かった。</p> <p>委員からは、「太陽光発電素子を繊維に組み込む技術やLEDを装着したLEDヤーンの製造技術がほぼ確立できたことは、繊維産業が重要な産業となってい</p>	

	<p>る福井県の特徴的な技術開発として評価できる」「農業分野等の新規分野開拓にも積極的である点を評価する」、「テキスタイルの可能性を異次元展開したことは評価する」など高く評価する意見があった。</p> <p>一方で、「4年間と長期で、備品費・研究経費が高額な研究開発であるにもかかわらず、大規模な事業にまでは至っていないのは残念である」、「ニーズの発掘が必要と感じた。特に、太陽電池糸の使用が優位性を持つ用途を早急に見つける必要がある」、「取り組みとしては非常に面白い内容であると思うが、普及に課題があるように感じる」など指摘する意見もあった。</p> <p>そこで、「民間企業のアイデアや発想を積極的に取り組み、新展開することを望む」、「用途分野を拡大するためには、今後一層の低コスト化と耐久性の向上が望まれる」など早急に用途開発と製品化を求める意見があった。</p> <p>また、「微小な電子素子をテキスタイルに複合する技術は、発電用途のみではなく、センサや環境浄化といった様々な用途分野への応用が可能であると思われる」、「直接工業的な成果の達成度としては低めであるが、展開の可能性は非常に広いと考えられるので、今後も継続的、体系的に技術開発を継続してほしい」などの意見もあったことから、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	4.0

3	研究開発課題	低環境負荷先端材料（炭素繊維強化熱可塑性樹脂<CFRTP>）に対応した穿孔加工工具の開発
	研究開発期間	平成24年度～26年度（3ヶ年）
	研究目的および必要性	これまでに当センターが開発した熱硬化性CFRP穿孔専用ハイブリッドドリル形状および穿孔加工技術をベースに、加工時の熱影響等を考慮したCFRTP穿孔加工工具形状の開発とその開発工具に適した加工条件を確立する。
	研究成果	CFRTP穿孔加工における熱影響の低減や穿孔面の盛り上がりの対策を検討し、CFRTP穿孔専用工具を設計・試作した。また、試作した工具の評価装置として加工状況センシング装置を構築し、加工時の切削動力、温度、振動、孔径のばらつき評価等の加工計測データを基に解析および評価を行い、工具の最適な加工条件を確立した。板厚3mmのCFRTP板に対して1,000穴以上の穿孔が可能となった。
	総合評価	<p>本研究は、福井県が推進する炭素繊維強化複合材料に関連した研究であり、総合評点は4.0と高かった。</p> <p>委員からは、「具体的でわかりやすい開発目標を、企業ニーズを捉えて設定し達成しているは特に優秀である」、「市販されている炭素繊維強化熱可塑性樹脂（CFRTP）用穿孔工具よりも長寿命の工具を開発できたことは評価できる」、「CFRTP用の穿孔工具としては、最先端を走っていると思われる」、「この研究</p>

	<p>開発が契機となって工具メーカーの県内誘致に成功しており、この点でも評価できる」など高く評価する意見があった。</p> <p>一方で、「今後加工条件の洗い出し等の展開が必要となってくる」、「県内のCFRTP 関連企業での実績を増やす必要があるであろう」、「県内企業に試作工具を提供し、その利用に関するアンケートを実施して、改良と使用促進に努める必要があるだろう」など指摘する意見もあった。</p> <p>また、「技術のベンチマークとしてレーザ加工と比較して本技術の優位性を明確にしながら、実用化を実現してほしい」、「自動車や航空機への需要が期待されており、今後 CFRTP 加工に適した穿孔専用工具の開発や開発工具に適した加工条件の確立などの課題を解決し、県内企業への波及を進めてほしい」、「製品化のためにはユーザの評価を受け更なる開発の実施やコストでの対応が必要であるものの、事業者を中心として早急な事業化を進めるべきである」、「データを継続的に蓄積した上で、様々な材料や加工条件に対応できるような製品開発に貢献して欲しい」など期待、要望の意見もあったことから、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	4. 0

4	研究開発課題	CFRP－金属箔積層材（FML）の界面接着性向上に関する研究
	研究開発期間	平成25年度～26年度（2ヶ年）
	研究目的および必要性	<p>炭素繊維複合材料（CFRP）は、航空機や自動車分野において軽量化構造物として量産化が期待されている。今後、CFRPの用途拡大に向け、金属との複合材料（FML）が求められている。しかし、CFRPと金属は界面接着性が非常に悪く、FMLは安易に層間剥離してしまうことが課題である。</p> <p>そこで、炭素繊維と樹脂、金属と樹脂の界面接着性向上について研究する。また、界面接着性の評価技術を確立する。</p>
	研究成果	<p>炭素繊維と樹脂の界面接着性については、炭素繊維表面の表面改質効果（官能基形成）について評価を行い、最適条件を確立した。また、金属と樹脂の界面接着性については、大気圧プラズマ処理条件と接触角との検討を行い、最適条件を確立した。また、マイクロドロップレット法による評価手法を習得し、表面改質による接触角向上や表面分析と併せ、剥離強度向上に寄与する界面の定量的な評価手法を習得した。</p>
	総合評価	<p>本研究は、福井県が推進する炭素繊維強化複合材料の用途拡大を図るために行われた研究であるが、総合評点は3. 4とやや低かった。</p> <p>委員からは、「CFRP と金属箔との界面接着性向上は、CFRP の普及にとって重要な課題である」、「CFRP－金属箔積層材（FML）に関する研究であり、福井県</p>

	<p>が強力に推進する炭素繊維に関する研究開発であることは評価できる」などの意見があったものの、「研究成果をどのように今後展開するのか」、「材料としての用途が不明瞭である」、「本質的に必要な技術がどこであるのかをもう少し明瞭にする必要がある」など出口戦略が少々抽象的であり用途展開を心配する意見が多かった。</p> <p>そこで、「今後の産業界のニーズを反映した開発にシフトしてほしい」、「目標値とニーズからの要請との関連を改めて検証する必要があると思われる」、「CFRPに限らず、異種材料との複合化技術は様々なところで研究されていると思われるので、それらの動向も十分調査した上で取り組む必要があると思われる」、「めっきなど他の方法と比べコスト面を含めFMLの優位性があるかどうかを検証した上で、企業から事業化への期待があるのなら追加の研究開発が必要」など指摘、要望の意見があった。</p> <p>また、開発要素として「炭素繊維と樹脂間の強度を上げようとしているが、金属と樹脂の界面の強度を向上させることも重要である」といった別のアプローチも必要であるという意見があった。</p> <p>これらのように、今後この分野に関するニーズ情報を的確に掴み、成果が埋もれないように気をつけ、積極的な広報、事業化の推進、特に県内企業の商品展開に繋がることを期待していることから、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	3.4

追跡評価

1	研究開発課題	平成22年度～25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20年度～25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、「多くのテーマを実施し、概ね当初の研究目標が達成されており、また、特許出願、共同研究の実施、公募型競争的研究資金の獲得に着実に結び付け、製品化も達成されており、地域産業の発展に貢献している」との評価委員の意見があり、総じて高い評価であった。</p> <p>中でも、炭素繊維複合材料に関連する研究開発では、「研究開発成果が航空機産業に活かされている」など、広い市場で、企業からの期待が大きいこの分野での着実な取組みがなされていることを高く評価した。一方で、「優れた研究成果が得られているが、県内企業の大幅な売上額増加に繋がっていないのが残念である」との意見もあった。</p> <p>また、成果の広がりが見えていない分野もあり、「企業との共同研究による実用化を期待する」といった意見の一方で、「ある程度取り組んだ結果、見通しがつかないのであれば、企業との関係に留意しつつ他分野への展開など方向性の見直しを行うべきではないか」といった課題を指摘する声もあった。</p>

	普及方法、普及状況等の評価	<p>「研究開発の成果の実用化・製品化を図るため、共同研究をはじめ公募型競争的資金獲得や技術指導等を進め、技術の普及、移転が迅速に行われたことは高く評価できる」とか「子供達を対象とした行事を増やすとともに、所外での活動も行うなど、“科学技術”を広く県民に広報している」など総じて良い評価であり、炭素繊維複合材料関連の研究開発では、「研究が相当進んでおり、学会・展示会等での発表や共同研究などを通じて、その成果を県内企業に移転しようと努力している」、「製品化を実現している点を評価する」、3次元積層造形関連の研究開発では、「3D試作センターの利用研修が大きく伸びており、今後さまざまな製品に展開されることが期待できる」といった意見があった。</p> <p>一方で、「工業技術センターの研究開発情報や毎年多く導入されている実験・研究設備については、ホームページで公表されているが、もっと詳細な広報を期待する」、「検索により工業技術センターの研究開発や設備等の情報がヒットする工夫が必要」といった広報による普及方法の改善を求める意見があった。</p> <p>また、「ふくいオープンイノベーション推進機構の設立や産業技術総合研究所との連携など、オープンイノベーションを推進するための体制が充実してきているので、一層外部との連携を強化し、特に停滞している研究テーマについては、他の公設試等との連携も含め活用を勧めることが重要」といった意見があった。</p>
	総合評価	<p>全般的には、「研究開発事業として十分な成果をあげている」、「有意義な事業であったことが確認できた」、「技術移転が着実に進んでいる」、「様々な研究課題とフォローアップに取り組んでいる」、「実用化に結び付いている例が多い」、「実施許諾件数が増加している」、「県内企業への貢献が大きく、工業技術センターとしての役割をよく果たしている」など高い評価であった。</p> <p>個別的には、炭素繊維複合材料に関する研究開発では「共同研究に積極的に取り組み、製品化など成果が出ている」、「航空機メーカーに採用されるなど県内産業界に貢献している」との意見があった。e-テキスタイル関連の研究開発では「アイデアとしては面白く、研究が進んでいるが、実用的製品への応用に課題が残る」との意見があった。レーザ加工関連の研究開発では、「更なる共同研究に期待したい」との意見があった。難加工材料加工技術に関しては、「工場が誘致され、波及を望みたい」との意見があった。電磁波技術に関しては、「農業の基盤技術と並行して進めば面白い」との意見であった。セラミックス関連、漆器関連では、「研究対象が最終製品であることから、市場目線を求めたい」との意見であった。3次元積層造形関連では、「眼鏡以外の企業への技</p>

	<p>術指導が増えていることは評価できる」との意見であった。</p> <p>また、「一部のテーマについて出口がよくわからない」、「いくつかの研究成果には、県内企業への展開が十分でないものもあり、今後も継続した展開努力が必要である」、「有望な成果については、企業への技術移転へ向け組織的に支援する仕組みを作ることを検討してほしい」、「地域産業の高度化を推進するため、人材や研究費などのリソースの合理的、効率的な投入を行ってほしい」といった意見、評価もあった。これらのように、評価対象の平成 22 年度～25 年度終了事業 18 テーマについては概ね有用な成果が得られ、地域産業への貢献に寄与しているが、実用化を加速させるために“ふくいオープンイノベーション推進機構を活用した外部との連携強化が必要”などの意見があったので、今後の活動の参考にしていただきたい。</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	燃料電池（PEFC）用薄層セパレータの開発	H22-24	特許出願（4件）
2	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）
3	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）
4	ナノ構造炭素材料を用いた有機系電池電極の開発	H23-25	
5	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）
6	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	
7	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）
8	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）
9	新しい繊維仕上加工技術の開発	H20-22	
10	低温で焼結する新越前焼の開発	H22-24	製品化展開（食器製品）
11	漆の柔軟性付与技術の開発	H20-22	製品化展開（食器製品）
12	越前和紙を活用したエコ吸音材の開発	H23-25	
13	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）
14	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）
15	極細径素材の摩擦圧接技術の開発	H22-24	
16	眼鏡枠の高精度曲げ加工方法の開発	H22-24	特許出願（6件）
17	大気環境における金属腐食に関する研究	H23-25	特許出願（1件）
18	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）

平成27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27年8月18日(火) 9:00~17:00
開催場所 農業試験場

3 出席者

[評価委員]

松村 修 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
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
安実 正嗣 福井県認定農業者ネットワーク 会長 ((有)ファームビレッジさんさん 代表取締役)
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
前野 伸吉	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
小森 治貴	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]

杉本 雅和 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

[研究課題評価]

(1) 事前評価課題

- ① 新たな需要を生む機能性ライスの開発
- ② 低米価時代の持続的エコ稲作の策定
- ③ ネギ軟白部褐色条斑症状の原因解明と防除技術の確立
- ④ 初夏どり白ネギの生産安定技術の開発
- ⑤ 完熟ウメ生産・流通技術の開発
- ⑥ 越前スイセンの切り花品質向上技術の確立
- ⑦ 県オリジナル酒米と酵母を使用した「ふくいプレミアム清酒」の開発
- ⑧ 地中熱利用システムによるキュウリの周年栽培技術の開発

(2) 中間評価課題名

- ① 水稻の良食味の科学的解明 ―おいしさの見える化―
- ② 水田を活用した省力果樹生産技術の開発 (モモ・スモモ)
- ③ スペシャルミディトマトの新品種育成

(3) 事後評価課題名

- ① 水稻の高温耐性に関する DNA マーカーを利用した育種技術の開発
- ② 化学農薬を使わずにうどんこ病を防除できるふくいオリジナル生物農薬の開発
- ③ 作業性の高い水田転換ウメ園の増収技術の確立
- ④ 簡単にとりくめるホームユース切り花栽培技術の開発
- ⑤ 省エネ・低コストでいつでも作れる施設野菜の技術開発

(4) 追跡評価課題名 (実用化技術名)

- ① 直播コシヒカリ収量向上技術の確立 (直播コシヒカリの中期深水管理)
- ② 福井ナシの旧盆前安定出荷促進技術の確立 (福井ナシの旧盆前安定出荷促進技術)
- ③ ウメ‘新平太夫’のヘッジロー植栽・機械せん定等による超省力栽培技術の開発
(ウメ‘新平太夫’の黒星病防除技術～‘新平太夫’の黒星病は1回で防除できる)
- ④ ラッキョウの省力機械化技術の確立 (三年子ラッキョウの機械化一貫省力技術)
- ⑤ 県産六条大麦を使ったビール醸造技術の開発
(「ファイバースノウ」を用いたビール醸造技術)

5 概要

[研究課題評価]

評価対象課題数は21課題（事前評価8課題、中間評価3課題、事後評価5課題、追跡評価5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：6課題、C評価：2課題 |
| ②中間評価課題 | A評価：1課題、B評価：2課題 |
| ③事後評価課題 | A評価：1課題、B評価：2課題、C評価：2課題 |
| ④追跡評価課題 | B評価：4課題、C評価：1課題 |

の評価を受けた。

事前評価について、一部の課題では、喫緊の課題で早期解決を求められるので、研究期間を短縮すべきであると指摘された。また、重要な課題であるとされながらも研究方法の再考を求められた課題もあった。

中間評価は、順調に進捗していると評価され、成果の期待も高いとされた。

事後評価は、一部の課題で結果の取りまとめと公表をしっかり行うようにと指摘された。

追跡評価については、十分な成果を上げていると評価された課題が多かったものの、一部の課題で成果の普及が困難であると指摘された。

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
新たな需要を生む機能性ライスの開発	H28～34	<ul style="list-style-type: none">・実需者、高度研究機関と連携したマーケットイン型研究により、既存品種等を利用した新需要ライスを開発し、機能性を有し高温下でも品質の安定した新品種を開発する。 [必要性]・主食用米の消費が低迷している一方で、調理専用米への要望がある。	B	<ul style="list-style-type: none">・水稲作の将来方向としては、チャレンジングな面もあるが、重要である。・新しい米の消費拡大という点で面白い課題である。・日本人の食生活を変える様な仕向けが必要。今の若者には新たな食べ方の提案にはなると思う。実需者を探ることが最優先。・実需との連携をよく保ち、探し求めながら進める必要がある・成果が充分出るか少し不明なところがある

		<ul style="list-style-type: none"> 生産面では、新たな市場開拓によるオンリーワンの強みのある生産を実現し、安定した水田農業経営を行うため、低コスト化・多角化経営に適する品種が求められている。 		<ul style="list-style-type: none"> 目標とする品種の特性を見極めて選抜することが必要かと思う。 専用品米に向けた調理性（加工適性）の特長についての予備実験では、機能性と整合性については、玄米を利用することで大丈夫とのことである。最終製品ができることを期待する。
低米価時代の持続的エコ稲作の策定	H28～31	<ul style="list-style-type: none"> 肥料代を節減しつつエコファーマー営農を継続できる、温暖化に対応した安定収量を実現する技術を確立する。 [必要性] 登熟歩合低下に伴う網下米多発による減収事例が見られるとともに、一括基肥の窒素高度化に伴いリン酸・加里不足が不安視される。また、今後一層の温暖化が進むと考えられる。これらの対策として、低米価時代に応じた持続的エコ稲作技術が求められる。 	C	<ul style="list-style-type: none"> 減収、生産の不安定など、背景にある研究動機は意義深い。ただし、その要因が未解明な部分多いので、研究方法を良く検討する必要がある。 現場での問題を解決しようとする点は評価できる。網下米など原因を明らかにすることが大切で、個々の現場の状況に応じた研究方法を考えていく必要がある。 これまでの米づくりに「黄」信号が点滅している。是非とも減収の原因を特定して欲しい。鶏糞の代替に米ぬかが使えるとよい。 研究の年度計画が不明である。条件設定と得られる結果のまとめを次年度以降につなげられるように設計すること。施肥による収穫増となるかどうかの評価方法を明確にする。
ネギ軟白部褐色条斑症状の原因解明と防除技術の確立	H28～29	<ul style="list-style-type: none"> 発生原因が不明なネギ軟白部褐色条斑症状の障害特定・原因解明とその防除技術の確立、および症状発生の未然防止のための総合的防除技術を確立する。 [必要性] 水田園芸、集落園芸のネギ栽培で、原因不明の軟白部 	B	<ul style="list-style-type: none"> 緊急性の高い課題である。 原因究明が急がれる。原因として、微量元素不足、有機物不足、排水不良、なども考えられるのでは。 原因解明は急務である。防除技術の確立に期待する。 緊急性を要する課題と思う。成果を研究途中でも出して、現場におろしていく工夫をお願いする。

		褐色条斑症状による被害が発生し、品質・販売量が低下しており、今後さらに発生が拡大する恐れがある。		
初夏どり白ネギの生産安定技術の開発	H28 ～30	<ul style="list-style-type: none"> ・本県に適した初夏どり白ネギ品種を選定するとともに、抽苔を回避しながら収量・品質が高位平準化される、5、6月どり作型および7月どり栽培法を開発する。 [必要性] ・白ネギは、主要な園芸品目として奥越・坂井地域を中心に県下全域で生産されており、生産が年々増加している。県内産の5～7月の市場出荷は非常に少ない。 	B	<ul style="list-style-type: none"> ・成長してきた白ネギ生産の新たな展開、発展を保障する課題として重要である。達成可能性も現地と連携して進めることで高められると考える ・トンネル栽培の効果についての検証をできるだけ早くしてほしい ・初夏どりが普及することを期待する。 ・3、4、5、6月の需要に合わせた作型を作ってほしい。日照不足と低温をどこまで回避できるか。 ・作型の拡大は重要な課題なので、現場の農業者と共同で研究して本年の播種から始めるなどして早く成果を出すこと（2年で成果を出してほしい）。
完熟ウメ生産・流通技術の開発	H28 ～30	<ul style="list-style-type: none"> ・“福太夫”完熟ウメの生産・流通技術、一次加工技術を開発する。 [必要性] ・ウメは県の主要果樹品目であるが、一般家庭での梅干の漬け込み減少に伴い、青ウメの販売環境は厳しくなっており、梅干しの購入額・量も減少傾向であるため、新たな需要開拓が求められている。 ・市場調査の結果、加工業者 	B	<ul style="list-style-type: none"> ・福井県特産品の利用拡大、販路拡大として、重要な課題である。加工・利用面での売り込みが必要で、この点の見通しについて、業者、流通ともよく話しあって進める必要がある。 ・収穫についての課題と、保存および一次加工についての課題を連携させて、完熟ウメの商品開発を進めてほしい。新規性のある食品を期待する。 ・加工業者、菓子業者とも協力し、完熟ウメの利用法開発も同時に進めてはどうか。 ・特定の業者だけではなく、複数の販売先を早急に見つけることが重要。

		<p>や菓子製造業者等から“福太夫”完熟ウメの色と香りに高い評価が得られ、新たな需要が見込める。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・新平太夫、福太夫の生産拡大に対応した課題について関係機関と検討し、協力機関に加工業者、パティシエ等が入る研究体制としてほしい。 ・完熟手もぎが農家に普及するのか、疑問が残る。
越前スイセンの切り花品質向上技術の確立	H28 ～30	<ul style="list-style-type: none"> ・秀品率（4枚葉率）向上のための切り花品質向上技術を開発する。 [必要性] ・県花である越前スイセンの産地を拡大し出荷量を増やすためには、球根養成、出荷本数の増加に加え、秀品率アップにつながる切り花品質の向上技術が必要である。 	B	<ul style="list-style-type: none"> ・県の代表的産品として、研究、技術開発は重要であるが、花芽分化、葉分化の基本的仕組みが未解明な点がリスクとしてあるように思う。 ・研究内容の実施について、早期に条件を絞れるとよいので、ある程度実施順序を考える必要があるのではないかと。球根のエチレン処理、草姿改善は地温・覆土深・施肥・土壌水分を並行して検討する。 ・4枚葉率向上の対策と4枚葉個体の草姿対策を整理して研究する必要がある。 ・研究に大きな労力がかかるので、できる限り研究期間を短縮してほしい。 ・対象を明確にして進めてほしい。県の花として、施設栽培の拡大と併せて技術導入を期待している。
県オリジナル酒米と酵母を使用した「ふくいプレミアム清酒」の開発	H28 ～30	<ul style="list-style-type: none"> ・県育成新酒米品種を使用した、県を代表する清酒ブランド商品となる純米吟醸製造に対応するため、酵母を改良し、製造条件を確立する。 [必要性] ・県育成新酒米品種に期待するメーカーは多く、その大部分は純米吟醸酒での商品化を想定しているもの 	B	<ul style="list-style-type: none"> ・新たな酵母の育成を突然変異を用いて開発する点で、一定のリスクを抱えざるを得ない課題ではある。ただし、そのリスクを取らざるを得ない点もある。 ・酵母の育成が重要なポイントなので、突然変異にこだわらず、他の育種法も並行して行ってほしい。 ・コーンスターチを使用しない純粋の日本酒の製造が望まれている。ビールも地酒も純地元産を早く飲みたい。 ・目的に合った改良酵母が出現する確率は

		の、対応できる酵母がない。また、高級商品とするためには、原料米と酵母に応じた製造条件を確立する必要がある。		高いのか。イオンビームを用いることで、期待できる交雑手法も考える。順調に進捗することを望む。 ・既存の研究課題と今回の研究課題の狙いを整理すること。
地中熱利用システムによるキュウリの周年栽培技術の開発	H28 ～30	<ul style="list-style-type: none"> ・地中熱利用システムの大規模園芸施設でのキュウリ周年栽培技術を開発する。〔必要性〕 ・本県のキュウリ生産は夏秋作がほとんどで、冬期間暖房が必要となる冬春作は生産されていない。 ・大規模園芸施設（スマートアグリ）の新たな品目として、キュウリを取り上げ、暖房費を削減できる地中熱利用システムによる周年栽培技術を開発する必要がある。 	C	<ul style="list-style-type: none"> ・研究の必要性という点で説明が少し弱い。また、現場でのニーズが弱いところが難しい。ただしエネルギーコスト削減、周年出荷の課題としてチャレンジングな点はある程度理解できる。 ・新技術を農業に転用する例であり、先進的である。予算的に可能であれば取り入れるとよい。 ・研究費が大きいですが、研究の採算性も充分試算してほしい。 ・冬でも果菜類が栽培できれば若者にも継承し易いのでは。農家が導入可能な設備費も考慮した試験研究を願う。 ・採算の見通しのない研究は論外である。 ・冬期熱源として使えるシステムを実証願いたい。キュウリの周年生産の経営モデルを示し、課題化してほしい。

中間評価

研究課題名	研究期間	研究目的および進捗状況	総合評価	主な意見
水稲の良食味性の科学的解明 — おいしさの見える化—	H25 ～29	<ul style="list-style-type: none"> ・水稲の良食味性を科学的に解明し、「おいしさ」に見える化する。〔進捗状況〕 ・アミロペクチンの短鎖割合が「粘り」に関与する。高温登熟では短鎖が減少し「粘り」が低下することを明らかにした。 	A	<ul style="list-style-type: none"> ・順調に進んでいる。 ・研究期間が5年間と長いですが、開発した画像解析法をポストこしひかり育種の現場で役立てている点は高く評価できる。でんぷん分子の構造と食味の関係を図表として表すことができれば、今後いろいろな場面

		<ul style="list-style-type: none"> ・アミロペクチン遺伝子の変異に関するDNAマーカーを9種類作出した。炊飯米の「白さ」に係るQTL（遺伝子座）を見出した。 ・炊飯米の外観のうち「白さ」と「つや」を定量化する画像解析手法を開発した。ポストコシヒカリ候補100種について「白さ」と「つや」を評価し、選抜のためのデータとした。 		<p>で活用できると思う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「おいしさの見える化」技術確立のため、アミロペクチンによる評価と他の指標との関連を明らかにするとよい。アミロペクチンの相対的な位置づけが強みとなる。 ・販売対策の一方策として数値化は非常に有効な手段であると考えられるため、他県のブランド米との競争に活用できる。 ・作り方やその年の環境による影響を十分に分析して、より第三者に味の良さを納得してもらえる技術としてほしい。
水田を活用した省力果樹生産技術の開発（モモ・スモモ）	H25～29	<ul style="list-style-type: none"> ・水田を活用し果物の地産地消を進めるため、モモおよびスモモのポット栽培および棚栽培技術を確立する。また、スモモの受粉作業にかかる労働時間を分散させるため、ウメ花粉によるスモモの受粉技術を確立する。 <p>[進捗状況]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポット栽培技術について、2年生苗木育苗の最適土壌容量は40Lであった。2年生苗木の主枝数、肥料の量・種類、3年生樹の肥料の量・種類を検討した。 ・平棚栽培技術の確立を目指して3年生樹の誘引を行うものの生育が緩慢であった。そこで、より早い成園化を目指し新たな栽培方式を検討することとした。 ・ウメ花粉を利用したスモモ受粉技術では、ウメ主力品種の花粉のう 	B	<ul style="list-style-type: none"> ・計画どおり進捗している。当初計画でうまくいかなかった平棚栽培技術についても、トラス型棚での見直しを行っているのは評価できる。ポット植だからできる栽培方法も併せて検討してほしい。 ・新しい農業経営（複合化）のヒントになるかも。初めの2年間の水田利用も考えてはどうか。 ・研究の必要性は高いが、短期間で成果を出すのは難しい課題と考える。進捗管理の指標を明確にした方がよい。実用化技術まで展開できることを期待する。 ・必要な研究であるが、技術的に見込みがない所は見直し、早く普及できるものを最優先してほしい。 ・少しでも省力的、安価に新たな果樹が導入できることは中山間地域等でも求められる。生産者が分かりや

		<p>ち「福太夫」が発芽率・結実率ともに高かった。また、「福太夫」より、スモモ「ハリウッド」の結実率が高かった</p>		<p>すいマニュアル化をしてほしい。誰を対象にどう広めていくかを早めに戦略化する必要がある。</p>
<p>スペシャル ミディトマ トの新品種 育成</p>	<p>H25 ～31</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・高糖度、カラフルミディトマトF₁品種を平成31年度に育成する。 〔進捗状況〕 ・市販の品種と農試保有の固定系統との交雑を行い、それぞれ赤色、黄色、オレンジ色でかつ高糖度の系統を選抜し、親品種として固定中である。赤系統10種類、黄色系統5種類、オレンジ色系統5種類。また、海外遺伝資源を導入した親品種も固定中である。 ・F₁品種の選定は品種固定度が進んだ27年度以降に実施する計画である。 ・F₁ミディトマト「45系」について栽培マニュアルを作成した。 	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・息の長い課題であるが、順調と考える。栽培マニュアルの整備も引き続き並行して進めてほしい。 ・親品種の選抜と固定にあたって、耐病性などの特性検定もあわせて実施すること。F₁の親候補についてもう少し具体的な選抜目標をもった方が良いと思う。市場へどのような売り方をするのかも考えながら研究を進めてほしい。 ・冬場の低温、低日照時間の中でもそれなりの糖度、食感のあるトマトが欲しい。 ・福井のミディトマトとして差別化できるものを期待する。 ・越のルビーの生産安定、バリエーションにつながるよう早期の品種育成が望まれる。栽培特性を踏まえて早い内から現地実証できるようにしてほしい。赤系統については甘さだけでなく冬場の色づきの良いものを望む。

事後評価

研究課題名	研究期間	研究目的および研究成果	総合評価	主な意見
<p>水稻の高温耐性に関する DNA マーカーを利用した育種技術の開発</p>	<p>H25 ～26</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・新規の高温耐性に関する DNA マーカー選抜技術を開発し、ポストこしひかり候補への DNA マーカー選抜を実施する。 <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新規の高温耐性に関する DNA マーカーを開発し、既知の DNA マーカーと合わせて、平成 26 年度ポストこしひかり候補 100 種への DNA マーカー選抜を実施し、高温耐性遺伝子を有する 10 種を選抜した。 	<p>A</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・気候変動、温暖化に対する一般市民の関心は高まっている。米生産県として米の高温障害に対する技術的必要性も高い。 ・高温耐性遺伝子に関与する DNA マーカーを用い、目的とする品種の選抜が進んでおり評価できる。 ・明確な結果が出ていると同時に、学会（論文）と一般（新聞）への発表もあり、高く評価できる。 ・ポストこしひかりの育成過程とも連動しており、H29 の品種登録に向けて、高温耐性による品質向上のメリットも加えた良品種となることが期待できる。 ・期待どおりの高温耐性を発揮することを希望する。
<p>化学農薬を使わずにうどんこ病を防除できるふくいオリジナル生物農薬の開発</p>	<p>H25 ～26</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・うどんこ病抑制効果を有する福井県由来の微生物を用いた生物農薬を開発し、生物農薬を利用したうどんこ病防除技術を確立する。 <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・うどんこ病抑制効果を有する F205 菌株について、①作物への処理時期や処理方法、②うどんこ病以外の病害への抑制効果の有無、③化学農薬に対する影響、④植物体上での動態等を調査し、うどんこ病防除に用いる際の諸条件や、本菌のうどんこ病抑制効果 	<p>C</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・なかなか難しい課題であるが、他の病害への効果など当初の見込みがやや甘かったと考える。商品化の先行きが見えないと難しい。 ・増殖効率が悪い原因は何か。改善できる可能性の検討が必要。抑制物質の特定は今後の活用にも必要だと思う。最優先で取り組んでほしい。また、今後、本研究の成果のとりまとめと公表をしっかりとやってほしい。 ・うどんこ病以外の病害には効果がなく汎用性がなかったことは残念で

		<p>が産生物質によることを明らかにした。また、F205 菌株を原体とした生物農薬試作品について抑制効果を確認した。さらに菌株の長期保存方法を検討した。</p>		<p>あるが、効果を示す産生物質の特定など新たな知見を得て、活用する方策に期待する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・農薬メーカーとの連携を強化し、製品化をぜひ進めてもらいたい。そこにつながらないと評価が難しい。
<p>作業性の高い水田転換ウメ園の増収技術の確立</p>	<p>H22 ～26</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水田転換ウメ園の増収技術を開発する [研究成果] ・排水不良な水田転換園に資材充填した明渠設置により、排水性が改善されて樹勢が強化され、畑地と同程度の新梢伸長、収量となった。もみ殻は減少率が大きいため、明渠に充填する場合、沈み込みによる脚立作業時の転倒に注意が必要である。 ・干ばつにより蒸散量、光合成量が減少するが、樹冠面積当たり 5 年生で約 5mm、15 年生で約 10mm の灌水で干ばつが軽減された。 ・新梢の葉面積と葉緑素計の値を用いた簡易栄養診断技術を開発し、「現場でできるウメ“紅サシ”の施肥前栄養診断」マニュアルを作成した。 	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ねらいがほぼ達成されたと考える。 ・水田転換園における簡易な排水対策技術の確立は、効果も著しく高く評価できる。 ・農家に対する早急な普及が望まれる。 ・実用化技術、指導活用技術として成果を上げており、評価できる。 ・排水性改善による増収効果については評価できるが、排水溝設置のコストを考えると、普及性のメリットをあまり期待できない。 ・現地で広く普及効果を実感してもらうことが必要であるため、早期の実証と普及拡大を進めてもらいたい。

<p>簡単にとりくめるホームユース切り花栽培技術の開発</p>	<p>H25～26</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・県内で根強い需要がある、キク、ユリ、トルコギキョウ等の3、12月出荷とエコに配慮した短茎多収栽培技術を開発する。 <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・福井ユリ「リリブライトレッド」で、10℃8週間の球根冷蔵処理、10月に定植、12月から5℃加温することにより冬期間に開花させる作型を開発した。 ・コギクの5本仕立てにより4本確保できそうな品種が20品種あることを明らかにした。 	<p>C</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・目標のすべてを達成していないが、得た成果は有効であり、そこに集中的に取り組んでほしい。 ・結果の取りまとめと公表にしっかり取り組んでほしい。 ・栽培農家数増の目標は疑問。生産者の役に立つ情報としてまとめられることを期待する。 ・ユリ、キクともに実証成果が未定である。直売所向けの花きの新技術として広く普及拡大を進めてほしい。
<p>省エネ・低コストでいつでも作れる施設野菜の技術開発</p>	<p>H24～26</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水熱交換型ヒートポンプを利用した低コスト隔離栽培システムにより、ミディトマトの周年安定生産技術を開発する。 <p>[研究成果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・8月定植、翌6月まで収穫の周年栽培で、地下水熱交換型ヒートポンプ単体の利用により、従来の石油式暖房機と比較し、暖房コストは30～40%に抑制できた。また、定植直後1ヶ月間の深夜22～4時、20℃の冷房処理により生育が旺盛となり可販収量が向上した。 ・熱交換後の排水は15℃前後あり、冬期のハウスの融雪水として慣行の地下水と同等の効果が認められた。 ・300㎡のハウス2棟に地下水熱交換型ヒートポンプを3台、地下水供給装置一式を導入した場合、およそ5～6年でコストが回収可能である。 	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・全般にうまく進んだと考える。 ・化石燃料から地下水への転換で、冷暖房コストを大幅に抑制できたことは、CO₂削減の環境保全の点からも高く評価できる。成果のとりまとめ、公表、実証と普及をしっかりとやってほしい。 ・初期投資の点だけが問題である。 ・普及にはコストと適用場所の問題が残るそうだが、収量と糖度の目標を達成できたことは評価する。 ・ヒートポンプ導入による周年生産のメリットは評価できるが、資材費の高騰等で経営が苦しい中、費用対効果と井戸を掘る経費を考えると普及性は低いと思われる。 ・現在進められている大規模施設園芸において、コストを少しでも削減して温度管理できる装置として普及を目指してもらいたい。

追跡評価

研究課題名 (技術名)	研究 期間	研究成果および普及状況	総合 評価	主な意見
直播コシヒ カリ収量向 上技術の確 立 (直播コシ ヒカリの中 期深水管理)	H18 ～20	<ul style="list-style-type: none"> ・コシヒカリ直播栽培で、生育中期(5～6葉期から9葉期)に水深10cm程度の深水に管理することで、最高莖数を抑制し有効莖歩合が高まる。穂数はやや減少するが、一穂粒数が増加し倒伏もわずかに軽減され、その結果、収量、品質は慣行の水管理と同程度か、やや向上する。 ・中期深水管理により生育中期の雑草発生生育を抑制し、収穫期の雑草量も減少させることができる。県の湛水直播栽培では一般に除草剤2回散布だが、この体系により除草剤1回散布で十分な除草効果が得られる。 [普及状況] <ul style="list-style-type: none"> ・試験的に導入されている程度。 ・丹南地区では過剰分けつの抑制効果が確認されたが、問題もあり広域普及には至っていない。 	C	<ul style="list-style-type: none"> ・諸条件から普及拡大に至っていないが、今後の進め方により普及する可能性はある。 ・直播栽培は省力化、コストダウンのために重要な技術だと思う。農家や水田の現状を考慮した実用技術へと発展させてほしい。 ・過剰分けつとなる気候面からの予測が必要。中干し中心でできた福井の農家には徹底した説明が必要だが、湛水10cmが壁になるか。 ・県内の各地において普及が見込められないようである。 ・深水による雑草抑制と過繁茂防止のメリットを普及指導員とともに、もっとPRすべきである。 ・水稲経営の大規模化が進む中で、直播の安定多収は強く求められているが、本技術をさらに改善してもなかなか普及が見通せない。
福井ナシの 旧盆前安定 出荷促進技 術の確立 (福井ナシ の旧盆前安 定出荷促進 技術)	H18 ～20	<ul style="list-style-type: none"> ・本県の露地のナシ「幸水」の成熟期は平年で8/22頃で、高値で取引される旧盆前(8/13まで)の出荷は困難である。そこで、ジベレリンペーストを果実の軸に塗り、処理後に赤袋をかけることで成熟期をさらに前進化させることができ、開花の遅い年や低温が続く年でも安定した旧盆前出荷 	B	<ul style="list-style-type: none"> ・想定どおりの普及ではないが、実績として盆前出荷を2%→12%に上げたのは評価できる。農家の選ぶ技術の幅を広げたことになる。 ・農家の労働力や意欲との絡みもあるが、GA処理をさらに普及させることが望まれる。二つの技術提示は、農家にとって選択しやすい。 ・ジベレリン処理の塗布処理作業の軽

		<p>が可能となった。</p> <p>[普及状況]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県内のナシ「幸水」栽培面積 21haのうち7割(14ha)でジベレリン処理による出荷促進技術が実施されている。 		<p>減策を見い出せば、さらに普及すると思われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・省力的に取り入れられる技術として有効である。
ウメ“新平太夫”のヘッジロー植栽・機械せん定等による超省力栽培技術の開発	H18～20	<ul style="list-style-type: none"> ・“紅サシ”が黒星病にかかりやすいため、黒星病対策で4回の防除を実施しているが、黒星病にかかりにくい“新平太夫”では、5月上旬のクレソキシムメチル剤(商品名:ストロビードライフロアブル) 2,000倍1回散布により、果実の黒星病を十分に抑制できる。 	B	<ul style="list-style-type: none"> ・見込みどおり、大規模生産者に普及した意義は大きい。 ・一部農業者から1回の防除では不十分との意見があるが、普及のためには検証が必要である。 ・ウメ“新平太夫”に品種を統一した圃場に適用される効果であり、限定的にならざるを得ないのではないかと。
(ウメ“新平太夫”の黒星病防除技術～“新平太夫”の黒星病は1回で防除できる)		<p>[普及状況]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・“新平太夫”単一栽培圃場(1.5ha)保有する生産者のうち、大規模生産者を中心に推進をすすめ、1haの新平太夫圃場に普及した。 		<ul style="list-style-type: none"> ・防除回数の減は低コスト化につながるが、発病に対するリスクも大きいため、今後も効果を確認しながら慎重な普及を行ってほしい。 ・減農薬栽培の普及拡大に有効である。全面普及できるとよい。
ラッキョウの省力機械化技術の確立 (三年子ラッキョウの機械化一貫省力技術)	H12～19	<ul style="list-style-type: none"> ・作業の快適化・軽労化と省力機械化体系構築のため、植付機と掘取機、端切機の開発・改良を行った。 ・手作業による三年子ラッキョウ栽培は植付けから収穫まで10aあたり59時間を要したが、これらの機械化により31時間と従来の約半分で行うことができた。 <p>[普及状況]</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> ・当初見込みの普及面積にせまる普及となった。 ・機械化一貫体系がほぼ確立されたことは産地の継続性につながる。 ・機械化一貫省力技術により、生産者の負担を減らせるため、今後もさらなる普及が期待できる。 ・三里浜の休耕地を減少させるためにも、コスト面で農家が導入できる制

		<ul style="list-style-type: none"> ・三里浜特産農協で移植機 3 台、収穫機 1 台、端切機 2 台導入。授産施設でも端切機 4 台導入。 ・機械生産組織が 2 組織設立。 ・H26 年度三年子ラッキョウ実績 堀取面積 36.4ha(機械掘 8.5ha) 植付面積 29.5ha(機械植 7.0ha) 端切機稼働実績 700kg 		<p>度設計をしてほしい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ラッキョウ栽培の高齢化や遊休化が進む中で、機械化一貫体系に対する現地の期待も大きい。より使いやすい機械の普及を改良を加えながら進めてもらいたい。
<p>県産六条大麦を使ったビール醸造技術の開発 (「ファイバースノウ」を用いたビール醸造技術)</p>	<p>H18 ～20</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・これまで食用としていた福井県産六条大麦「ファイバースノウ」を用いてビールを製造する技術を開発した。「ファイバースノウ」を用いて試作したビールは、βグルカン(水溶性食物繊維)顔料が高く、色が少し濃い特徴がある。 [普及状況] ・開発技術を県内 2 企業に技術移転し、H23 年に商品化した。その内の 1 商品は、H27 年 4 月アジア・ビアカップで銅賞受賞。 ・H24 年にも、福井県立大学が分離した梅酵母を用い、産学官共同開発で、商品化した。 ・福井大麦倶楽部に麦芽製造方法の技術移転し、それまで県外に委託していた六条大麦麦芽の県内生産を実現した。 	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地場産加工商品は、単なる商品の評価だけでなく、県産へのイメージアップ、観光への寄与など幅広い面での評価が必要。その点で意義がある。 ・県産地ビールのニュースがないように思う。宣伝 PR が必要。 ・元来ビールは製造場所によって個性がでるが、飲みやすさを求める日本人には「県産」というだけではアピールが弱いのではないかと。 ・県内生産麦芽によるビール商品を実現したことは評価できる。販路の拡大を期待する。ホップの県内産ができればさらに魅力となる。 ・今後の販路展開のため、オリジナル酵母の育種も考えてほしい。 ・全国各地で地ビール開発が進む中、競争は激しいと思われるが、観光地、飲食店、居酒屋等へのさらなる売り込みが必要。

平成27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27年7月22日（金） 9時00分 ～ 14時30分
- 3 出席者
- [評価委員]
- 島田 和宏 国立研究開発法人 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
- 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)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
- 加藤 弘剛 福井県農林水産部 食料産業振興課 課長
- 松井 司 福井県農林水産部 生産振興課 参事
- [生産振興課 向出課長は当日急用で欠席]
- [畜産試験場]
- 山口 良二 場長
- 上木 真吾 管理課長
- 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]
- 杉本 雅和 食料産業振興課 参事
- 前川 英範 " 試験研究改革チーム 主任
- 柘田 靖憲 畜産試験場 企画支援室長

4 評価範囲

(1) 事前評価（新規課題 4 課題）

- 1) スペシャル若狭牛の開発（美味しさ成分が高まる飼養管理技術の確立）
- 2) 福井県における簡易ハウスの開発および繁殖雌牛の周年放牧技術の確立
- 3) ET技術を活用した乳用後継牛の効率的な生産技術の確立
- 4) ビタミンB1の多い機能性豚肉生産技術の開発

(2) 事後評価（試験終了課題 2 課題）

- 1) 粃米活用による若狭牛肥育技術
- 2) 粃米配合飼料による鶏卵生産技術

(3) 追跡評価（フォローアップ課題 1 課題）

- 1) 乳牛への飼料用玄米給与技術

5 概要

課題評価では評価対象 7 課題のうち、事前評価の 4 課題を中心に背景・目的、現状分析と解決方策、研究内容、研究目標、期待される成果等についてパワーポイント等で説明後、質疑応答を通じて専門的、積極的な指導・助言を受けた。

評価結果は、事前評価の 4 課題はいずれも B 評価を受けた。事後評価の 2 課題はいずれも B 評価、追跡評価の 1 課題についても B 評価を受けた。

講評（島田委員）では、

- ①・ これからの研究課題の設定については、国の研究基本計画や酪肉近計画などを基本にしてほしい。今回の 4 課題についてはいずれもその方向性がマッチしていたと思う。
- ②・ 個別の試験については、既存の研究報告を十分に調べ、その報告を参考にしてほしい。また、その技術などが福井県の風土等に合うかどうか精査する必要があると思う。
- ③・ 事前評価について
 - ・ スペシャル若狭牛については、売り先のターゲットを明確にする必要がある。おいしい赤身肉生産のニーズがあるので、技術開発に期待したい。
 - ・ 周年放牧技術については、長期のコスト試算をすべき。また、耐用年数等を考慮し、ハウス牛舎にこだわらず、低コスト牛舎を検討すべきだと思う。
 - ・ 追い移植については、畜産経営の試算をすべきであると思う。また、生まれてくるホル、和牛の雌牛のその後の能力評価をすべきである。
 - ・ 試験区の設定を工夫し、対照区を必ず置くようにしてほしい。
 - ・ すべての課題について、各評価委員のご意見を参考に進めて行ってほしい。
- ④事後評価および追跡評価について
 - ・ 良い試験成果が出ているので、しっかりと成果をアピールし、生産者に感謝される成果にしてほしい。
 - ・ 行政、JA が連携し、成果の普及に努めてほしい。
 - ・ 県産飼料を活用していることを消費者にも PR していくべき。
 - ・ スピード感をもって進めて行ってほしい。

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
スペシャル若狭牛の開発 (美味しさ成分が高まる飼養管理技術の確立)	H28-30	消費者の嗜好の多様性に伴い、和牛の赤身肉の旨味に対するニーズが東京など大都市で特に高くなっている。そのため、従来の脂肪交雑主体の若狭牛とは異なった赤身肉の旨味成分とオレイン酸割合が高く、脂肪交雑が入ったスペシャル若狭牛を開発する必要がある。	B	<ul style="list-style-type: none"> ・血統情報調査も含め、今回の試験データに加え、過去の現場肥育データを活用して欲しい。 ・福井県産飼料活用については、ブランド化に向けても重要である。全国に売り込む以前に、地元の評価を高めることが重要である。 ・イノシン酸含量等の規格化が可能であれば、他県ブランドとの差別化ができ、PRポイントになると思う。 ・赤味の美味しい牛肉はニーズがあると思う。 ・より自然な環境での飼養技術で、おいしい牛肉を作るという視点での研究であってほしい。 ・子牛の時期に早期肥育をかけると、牛の胃に負担がかかるのではないか。 ・現在、若狭牛、三ツ星若狭牛が存在する中で、あらたな若狭牛がでてく

				<p>るとぼやけてしまうのではないか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・健康ブームで赤身肉ニーズが高まる中、このような牛肉ができるのであれば食べてみたい。 ・首都圏で高価格販売できるかどうか不明。誰に販売するのか、ターゲットを明確にして研究すべき。 ・脂肪の質（オレイン酸）と赤身肉の旨味の両方を向上させる方向性の精査が必要だと思う。
福井県における簡易ハウスの開発および繁殖雌牛の周年放牧技術の確立	H28-30	<p>全国的に繁殖和牛頭数、戸数が減少し、和牛繁殖基盤が弱くなってきている。</p> <p>また、高齢化や後継者不足等で離農する繁殖農家が増加しており、新規就農者の確保が必要である。</p> <p>和牛の放牧飼養技術は、省力化、低初期投資、低コスト化になる技術であるが、福井のような多湿多積雪地帯での周年放牧技術は確立されていない。そのため、周年放牧用の簡易ハウスを開発し、福井での周年放牧技術を確立する必要がある。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> ・ハウスではなく、フィードロットに雨風をしのぐ機能を付与する程度で良いと思う。 ・既存データで良いので、草地管理についてもマニュアルに入れるべき。 ・夏の暑さ対策、病気発生リスクを十分に検討すべきである。 ・コスト根拠をもっと精査すべき。 ・通常牛舎との経費比較（耐用年数、強度等）も検討すべき。 ・ハウス内での飼養密度、換気が重要だと思う。 ・営農集団が取り組むメリットがどのくらいあるのか不明。 ・最近の異常気象を考慮すると、ハウスの耐久性に疑問が残る。 ・初期コストが下げられるのはわかるが、中長期のコストがどうなるのか不明である。 ・ハウス以外のアイテムによる周年放牧は無理なのか、再検討すべき。

<p>E T 技術を活用した乳用後継牛の効率的な生産技術の確立</p>	<p>H28-30</p>	<p>乳用牛の高能力化に伴い、繁殖成績は全国的に低下してきており、更新率が高くなってきていることから、全国的に後継牛不足が問題となっている。酪農経営の安定には効率的な後継牛確保が重要である。効率的な乳用牛の後継牛確保のため、雌精液と雌受精卵の追い移植技術を活用した生産技術を確立するとともに、安全な双子分娩技術を確立する必要がある。</p>	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・雌双子の場合、乳用後継牛として、生時体重が小さい点、フリーマーチンでなくても、和牛後継牛への影響等、追跡調査を行うべき。 ・繁殖研究は時間がかかるので、経済的効果については、途中経過、達成率を見ながら、推進性を考える必要がある。 ・双子率が上がる懸念がある。 ・A I、E T 技術を駆使して可能性を探る研究は良いと思う。 ・想定される受胎率向上につながるのであれば、素晴らしい研究だと思う。 ・母体や子牛への影響など、マニュアル化して安全に対応できるようにしてほしい。 ・県内酪農家の所得向上につながる研究だと思う。 ・和牛受精卵の2胚移植と比較してはどうか。
<p>ビタミンB1の多い機能性豚肉生産技術の開発</p>	<p>H28-30</p>	<p>日本の銘柄豚は全国で200を超えており、産地間競争を勝ち抜くためには、セールスポイントを付与することが重要である。</p> <p>本県では新ふくいポークの作出を行っているが、国内の銘柄豚より優位性を確保するため、豚のビタミンB1の蓄積に関する生理機序を利用して、ビタミンB1含有量が従来より2倍以上というセールスポイントを付与させ、その販売量を増</p>	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・成果の普及の観点から、飼料原料の安定確保を考えておく必要がある。 ・データの蓄積、PRによって、自信をもって推進できる豚肉ブランドが確立できると思う。 ・飼料原料の確保、保存方法、コストなど、留意すべきこともある。 ・県産飼料を活用し、健康に良い豚肉は大きくPRできると思う。 ・ふくいポークの販売頭数増加を目指すのであれば、消費者に分かり易いアピールポイントをだすことが重要である。単にビタミンB1が高いだけでは、他のブランド豚に埋没して

		加させる必要がある。		<p>しまう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビタミンB1のセールスポイントより、県産飼料をエサに使用しているというセールスポイントにした方が良いと思う。 ・産地間競争の激化に備えて、新ふくいポークの付加価値向上は必要である。
--	--	------------	--	--

【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
粳米活用による若狭牛肥育技術	H23-24	<p>肉用牛飼料の9割が輸入に依存し、輸入飼料価格の高騰は畜産経営を圧迫している。</p> <p>このような中、飼料自給率向上に向け、水田等を利用して「飼料米」生産を推進し、生産コストの低減を図る必要がある。また、比較的安価な和牛肉へ需要が増え、生産拡大とさらなる低コスト化が必要となっている。</p> <p>一方、粗飼料としての稲ワラが手に入りにくくなっており、稲ワラの代替飼料のひとつとして粳米の粗飼料としての可能性を検討する。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> ・良い研究成果なので、更なる普及を期待する。 ・飼料用米の制度がもう少し、畜産農家にとって使いやすくなると、飼料費高騰解決の特効薬になると思う。 ・飼料の自給、飼料費低減等、畜産農家にとってはメリットも多く、消費者にとっても安全性の透明化につながる。 ・稲作農家、畜産農家、畜産試験場等の連携が重要になってくる。 ・飼料費10~20%低減は、農家にとって大きなメリットである。 ・飼料費低減は大きいので、この研究成果をもっと普及させる取り組みをすべき。 ・研究費の費用対効果が大きく、高く評価できる。

<p>粳米配合飼料による鶏卵生産技術</p>	<p>H24-25</p>	<p>採卵鶏農家は、配合飼料価格が高止まりする中、飼料用米を市販飼料に配合給与しているが、その割合は約4%にとどまっている。</p> <p>粳米は、玄米より安価であるが、粳米を5%以上配合した場合、粗たん白質や代謝エネルギーの低下など生産性に影響を及ぼすことが懸念される。</p> <p>このため、蛋白質、エネルギーを補正した粳米5%以上配合した場合の飼料給与技術を確立する。</p>	<p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・良い研究成果なので、更なる普及を期待する。 ・栄養補正条件も検討され、適切な対応をしていると思う。 ・県内産飼料米をつかうことにより、安心安全な卵生産ができ、消費者も安心して食べることができる。この技術を養鶏農家にもっと使ってほしいし、消費者にはこのような卵が生産されていることをもっと知ってほしい。 ・引き続き生産コスト低減につながる研究に取り組んでほしい。 ・粳米配合割合ごとのデータが得られており、栄養補正する材料も明確にされているので良いと思う。今後の普及に期待したい。 ・研究費の費用対効果が大きく、高く評価できる。
------------------------	---------------	--	----------	---

【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
乳牛への飼料用玄米給与技術	H23-25	<p>県内の酪農家8戸が飼料用米を給与している（県内の約1／3）。うち4戸が玄米を給与している。</p> <p>H27年産米から給与を開始する酪農家が1戸（新規需要米契約済）、H28年度以降の給与開始を検討している酪農家が2戸ある。</p> <p>当技術ではエサ全体の17%まで飼料用玄米を給与できるとしたが、現場での給与量は7～10%程度にとどまっている。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> ・酪農家への理解を進め普及に努める。 ・価値ある技術であり、技術的問題というより、流通制度上の課題が見えてきているので、その課題を解決し、普及させていくべき。 ・飼料用米の助成金がなくなった時に、どのように畜産農家、耕種農家、JA、行政が協力体制をとっていかかが課題だと思う。 ・飼料費低減につながっているので、普及させる方法を考えていくべき。 ・早急に普及をすすめるべき。 ・粉砕機も安価なものがあるので畜産農家が取り組むよう指導していくべき。 ・今後につながる技術だと思う。

平成27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 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27年9月1日（火）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
本多 仁	国立開発研究法人 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	福井県信用漁業協同組合連合会 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	水産試験場長
岩谷 芳自	水産試験場海洋研究部長
木下 仁徳	栽培漁業センター所長
安田 政一	内水面総合センター所長
河野 展久	海洋研究部 主任研究員
高垣 守	〃 主任研究員
鮎川 航太	〃 研究員
嶋田 雅弘	〃 主任研究員
藤野 数恵	〃 研究員

〔事務局〕

杉本 雅和	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長

4 評価範囲

(1) 事前評価課題 (1 課題)

- ① 「越前がに」漁場における生産力向上技術等の開発 (海洋研究部)

(2) 事後評価課題 (4 課題)

- ① バフンウニの地蒔き式養殖導入試験 (海洋研究部)
- ② 海況情報提供事業 (福井県版「海の天気予報」の開発) (海洋研究部)
- ③ 地域漁業管理総合対策事業 (刺網におけるヒラメ資源の有効活用に関する研究) (海洋研究部)
- ④ トラフグ簡易性判別技術支援事業 (海洋研究部)

5 総評概要

(1) 研究課題評価

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。

事前評価1課題については、B評価であった。

事後評価4課題については、うち1課題がA評価、3課題がB評価であった。

(1) 研究課題評価

① 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
「越前がに」漁場における生産力向上技術等の開発	H28～32	ズワイガニは本県の最重要水産物であるとともに観光資源でもあることから、資源の増大による生産額の増加およびブランド効果による観光誘客数の増加が期待されている。 漁獲量が停滞しており、資源管理による増大効果を加速させるためには、漁場生産力の向上を図る必要がある。	B	<ul style="list-style-type: none">ズワイガニは福井県を象徴する資源であり、低迷する資源を回復させ増大に向けることは喫緊の課題と認められる。ズワイガニ資源の底上げに必要な技術要素として、漁場造成と、保護礁の再構築により再生産の向上と安定化を目指すことは有効なアプローチと考えられる。稚ガニの生態および生育環境の解明は、将来の資源増殖に向け重要な情報と考えられる。漁場造成の試み、餌料環境解析を行い、漁場造成の効果検証を目指すという課題設計は適切なものとする。基礎データの集積をしっかりとした上で、中間評価で研究計画を練り直してほしい。

②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
バフンウニの地蒔き式養殖導入試験	H 22 ～26	<p>バフンウニ漁獲量は低迷が続いている。そこで、地蒔き式養殖を現地に導入することにより、漁獲量の安定化を図る。</p> <p>地蒔き式養殖に向く好漁場の条件（水深2m以浅、大小の転石が2～3層あること）を解明した。好漁場への放流試験の結果は、生残率（60%）、漁獲サイズ（30mm）とも良好であった。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> バフンウニは、歴史と伝統ある「越前雲丹」の原料として重要な磯根資源であり、本課題は喫緊のテーマであった。 好漁場条件の解明を達成し、身入りの良いウニの漁場形成要因の把握ができたこと、放流ウニの生残率と再捕率の関係から再捕率の低さという課題を明らかにしたこと、経済条件の分析を試みたことは評価できる。 ウニの餌はホンダワラで、冬場になるとなくなる。海藻の増殖にも取り組み、年間を通じて餌があればウニだけでなく、アワビ、サザエ等磯根漁業にとっても大変有効になるのではないかと期待する。
海況情報提供事業（福井県版「海の天気予報」の開発）	H 24 ～26	<p>実用的な海況情報の提供のため、海況情報システムの開発、リアルタイム海況データの取得、若狭湾周辺海域に特化した海況予測モデルの開発および情報発信システムの構築を行う。</p> <p>福井県版「海の天気予報」を開発し、海況の実況と予報をホームページ上で公開するシステムを開発した。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> 非常に優れた研究であり、今後の発展を期待する。 漁具被害の軽減や出戻り操業等の防止によるコスト削減につながる成果である。 漁業者だけでなく、県民に広く利用できるように仕向ければ、一層普及が進む。今後の発展に期待する。 海上における雨雲レーダーも今後の技術開発に加えてほしい。 より一層の海洋予報の精度向上を期待する。
地域漁業管理総合対策事業（刺網におけるヒラメ資源の有効活用に関する研究）	H 23 ～26	<p>刺網は、県内全域で営まれているが、ヒラメ三枚網は資源管理の面で問題がある。ヒラメ一枚網の実用化について検討する。</p> <p>一枚網と三枚網では、三枚網で漁獲金額が多く、一枚網導入は困難と思われた。三枚網の2日操業は、1日操業に比べ、漁獲物の品質が低下するため漁獲金額に差がなかった。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> 固定式刺網漁業では、刺網の2日操業が1日操業に比べて漁獲金額に差がなく、資源の無駄が多くなる事実を明らかにしたことは評価できる。 ヒラメ資源に関わらず刺網での漁獲物の有効活用の視点から、操業方法の変更を提案できたことは評価できる。 事業で得た知見（成果）を、いかに漁業者に周知、納得させるかに力を入れてほしい。

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
トラフグ 簡易性判 別技術支 援事業	H23 ～26	<p>価値の高い雄のトラフグを効率的に生産するため、種苗生産現場での実用的な雌雄判別手法および雌雄別の養殖技術を開発する。</p> <p>雌雄判別に要する費用を半減でき、雌・雄別の養殖でも通常養殖と成長の差はなかった。光刺激に性成熟促進効果は確認できなかった。性成熟に遺伝的な家系の影響が示唆された。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> ・技術開発を関係機関との連携協力で進めたことは評価できる。 ・種苗生産現場で使える技術の開発ができたのは評価できる。 ・本技術が、漁家収入の増に繋がるかどうかの試算、経済分析をさらに進めて、普及に繋げることを期待する。 ・成長の良いフグ（1年半で1kg増）で、健康であり、なおかつ白子有りであることがフグ養殖では求められている。この技術を種苗生産現場で活かしつつ、大型種苗生産を確立してほしい。ただ、養殖業者の需要に応えられる数が種苗生産できるか心配である。

平成27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27年8月28日（金）13:30～15:40

3 出席者

〔評価委員〕

吉永 秀一郎 国立研究開発法人 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）
松田 喜代美 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
牧野 康哉 福井県農林水産部森づくり課 課長

〔総合グリーンセンター〕

豊岡 正 所長（林業試験部長事務取扱）
上木 真吾 管理課長
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 〃 主任研究員
生田 真紀 〃 研究員
和多田 浩樹 木材開発研究グループ 主任研究員
山田 真幹 〃 主任研究員
齊藤 年央 〃 研究員

〔事務局〕

杉本 雅和 福井県農林水産部食料産業振興課 参事
堂越 浩 〃 試験研究改革チーム 主任

4 評価範囲

（1）事前評価 3課題

- ① 炭素繊維を複合した木質材料の開発
- ② 横架材にスギを活用するための乾燥技術の開発
- ③ 枝条集荷に係る効率的な供給システムに関する研究

(2) 事後評価

該当なし

(3) 追跡評価 1 課題

① 県産スギ材を用いた横架材の高強度仕口の開発

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：3課題
追跡評価課題 C評価：1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
炭素繊維を複合した木質材料の開発	平成 28 ～ 30 年度	2000 年の住宅品質確保促進法施行によって、集成材の強度や寸法安定性が注目され、住宅の構造部材として集成材の生産量が拡大したが、その約 8 割が外材である。近年、国内資源量が充実してきていることから、集成材メーカーは国産スギ材の利用拡大を考えている。 スギ材を用いた集成材の利用拡大を図るため、接着層に炭素繊維を挿入した新たな高強度スギ集成材を開発し、その接着性能や強度を解明する。	C	<ul style="list-style-type: none">・外材が 80%利用されている集成材に県産材が少しでも変わっていけば、木材界への貢献度は大きい。・最終目標を、数値化を含めて明確にしてほしい。・もう少し基礎的な実験を積み上げた方が良い。・スギ品質のばらつきをどう扱うか。・目指す強度はたわみなのかせん断なのか。・福井県内の木材が活用され、炭素繊維材が生産されるように、業者との連携を考えてほしい。・具体的に生産、販売をどのように行うのか検討してほしい。

※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

<p>横架材にスギを活用するための乾燥技術の開発</p>	<p>平成 28 ～ 30 年度</p>	<p>住宅の梁・桁には主にベイマツ等の外材が使われているが、県産スギを梁や桁で使用することが可能である。</p> <p>県内のスギ人工林は高齢化による大径化が進み、断面の大きな平角材（梁、桁などの横架材）の供給が可能となってきたが、横架材で利用されるサイズ 120×180mm以上の材に関する乾燥技術が確立されていない。</p> <p>県産スギの利用拡大を図るため、スギ横架材および大断面横架材の乾燥特性を解明する。</p>	<p>C</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・福井県の材木が住宅に活用されるよう、乾燥技術が開発された時には利用者に幅広く普及する方法も考えてほしい。 ・横架材の県産材利用率が増加する根拠はなにか。 ・外材と比べて競争力はあるのか。 ・実際に乾燥を行う製材業者との連携を図ることが必要。 ・現場に適合した技術開発をお願いしたい。
------------------------------	------------------------------	--	----------	--

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
<p>枝条集荷に係る効率的な供給システムに関する研究</p>	<p>平成 28 ～ 29 年度</p>	<p>木質バイオマス発電所への原木供給がはじまり、間伐を請け負う森林組合などの林業事業体は、全木集材や造材方法を工夫するなど効率的な生産体制へ移行している。一方で、原料確保が懸念されている。</p> <p>そこで、枝条を造材ポイントで山積みにするなど、効率的な搬出方法を明らかにするとともに、地域での小規模利用も想定した収集方法のビジネスモデルを構築する。</p>	<p>C</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス発電のため、林地残材の活用も必要と思う。 ・集材方法を含め作業システム全体として採算性を検討してほしい。 ・経済的に成立することを実証し、全県下に広めることを期待する。 ・発電所からの距離で適用できるかが決まるので、波及性は低い可能性がある。 ・枝条まで集荷することに多大なコストがかかるのではないか。 ・列状間伐が進んでいない状況でこの研究を行う必要性があるのか。 ・自伐林家での対応も検討してほしい。

※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
県産スギ材を用いた横架材の高強度仕口の開発	平成 21 ～ 22 年度	県産スギ横架材の仕口強度を向上させるため、仕口強度に影響する断面内の強度分布を明らかにする。また、強度が高くなると思われる伝統型の仕口を基本として、その強度発現の仕組み等を明らかにし、県産スギ材に最適な仕口形状を開発する。	C	<ul style="list-style-type: none"> ・スギ横架材の弱点である仕口の強度を高めるための研究であり、良い結果が得られている。しかし、プレカットの仕様変更の面で課題があり、普及が進んでいない。 ・トータルな取組みとして、県産材横架材の拡大に向けた方策を検討してほしい。 ・現在昔ながらの工法で家を建築する人が少なくなっているが、研究成果を工務店に広めてほしい。 ・今後、手刻みに加え、プレカットにおいてもテーパ加工が実施できるよう、働きかけをしてほしい。

※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27年度 評価結果報告書【建設技術研究センター】

第32回 福井県建設技術研究センター 評価委員会評価結果

テーマ:きめ細かい降雪予測手法の開発【中間評価】

日時:平成27年10月6日(火)10時~12時

着色部:委員長と異なる評価

委員名	荒井 克彦 委員長	菊沢 正裕 委員	山本 博史 委員	奥村 充司 委員	寺川 直輝 委員	羽場 千尋 委員	辻 義則 委員
所属等	福井大学 名誉教授 (建築建設工学)	福井県立大学 教授(環境科学)	福井大学教授 (地学)	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	㈲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 土木部技幹
評価票作成日	H27.11.10	H27.10.30	H27.10.30	H27.11.4	H27.10.28	欠席	H27.10.28
1 研究の進捗 ※3段階評価(①良い、②普通、③悪い)							
(1) 研究の進捗度	②やや遅い	②やや遅い	②やや遅い	②やや遅い	②やや遅い		②やや遅い
(2) 研究計画の妥当性	②やや適切	②やや適切	②やや適切	②やや適切	②やや適切		②やや適切
2 研究内容の評価							
(3) 研究内容の妥当性	②やや適切	②やや適切	②やや適切	②やや適切	②やや適切		②やや適切
(4) 目的・目標の達成の見込み度	①見込める	①見込める	①見込める	①見込める	①見込める		①見込める
(5) 目指すべき技術的水準	②やや妥当	②やや妥当	②やや妥当	②やや妥当	②やや妥当		②やや妥当
3 総合評価							
総合判断	②一部修正して継続すべき	②一部修正して継続すべき	②一部修正して継続すべき	①継続すべき	②一部修正して継続すべき		②一部修正して継続すべき
コメント	<p>・当初の計画でも指摘されていたように、降雪予測は難しい課題です。福井県内部の関係者、外部の研究者・学識経験者などと、もう少し頻繁な研究打合せを行って、研究方法や方針を議論していく必要がある。</p> <p>以上ならびに各委員のコメントを適切に考慮して、研究方法などを一部修正して、研究を継続するべきと判断します。</p>	<p>・完成すれば有用なシステムであるが、危険側予測は許されず安全側予測だと利用されない。</p> <p>・基本的なところを修正しながら完成させ、段階的な運用で改良を重ねてゆくことを期待する。</p>	<p>1kmメッシュでの降雪予測の必要性はよく理解できるが、その予測の基となっているSYNFOSの予測値自体があまり精度の高いとは言えない状況であり、そのため、予測精度の向上はなかなか難しいものがあると思う。</p> <p>特に近年、雨になるか雪になるかといった気温での積雪が多く高層観測データによる補正導入の検討、雨雪判別精度の向上等が望まれる。</p>	<p>予測精度の改善はこれ以上望むべくもない。運用の中で、精度向上の方策を探るべきである。</p>	<p>とても評価が難しい。</p>		<p>大きな見逃しのないよう改良すること。</p>
4 その他		<p>・温度に関する回帰係数補正はよいが、降雪量の回帰係数をつかう補正には注意が必要。データの大半が占める降雪量20cm以下だけの決定係数は適用外と推測されるからである。</p> <p>・距離補正においては地形の影響があると思われるので、3の観測点(山地と平地)で補正の精度を比較しておくのはどうか。</p> <p>・N(許容範囲)とα(許容誤差)の根拠に乏しい。説得力のある根拠がなければ段階的な運用で改良してゆくべきであろう。</p>	<p>予測値をどのようにして、提供するかという点が重要である。予測値を受け取る側の立場からすれば、大雪になる可能性があるのかないのかが重要である。例えば、~5cm、~10cm、5~20cm、10cm~30cm、20cm以上のような幅のある予測値で示してもいいのではないだろうか。</p>		<p>費用対中間結果が悪い、1年間だけの延長で果たして十分は結果が出るか不透明。降雪、積雪問題は業界問わず事業者にとって大変重要な情報で、そのニーズはますます高まってくる。是非とも、精度の良い情報を県内事業者提供していただけるよう頑張っていたきたい。</p>		
※(1)~(7)のコメントも記載							

テーマ：自然エネルギーを利用した融雪における熱交換方式の開発【事後評価】

日時：平成27年10月6日（火）10時～12時

着色部：委員長と異なる評価

委員名	荒井 克彦 委員長	菊沢 正裕 委員	山本 博史 委員	奥村 充司 委員	寺川 直輝 委員	羽場 千尋 委員	辻 義則 委員
所属等	福井大学 名誉教授 (建築建設工学)	福井県立大学 教授(環境科学)	福井大学教授 (地学)	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 土木部技幹
評価票作成日	H27.11.10	H27.10.7	H27.10.30	H27.10.29	H27.10.28	欠席	H27.10.28
1 研究の達成度 ※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	①達成	①達成	①達成	②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	①適切	①適切		①適切
2 研究内容の評価							
(3) 研究内容・成果の妥当性	①適切	①適切	①適切	①適切	①適切		①適切
(4) 成果の技術的妥当性	①できる	①できる	①できる	①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	①見込める	①見込める	①見込める	①見込める		①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	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	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		③見込めない
3 総合評価							
総合判断	①高い	①高い	①高い	①高い	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	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、研究内容・成果、研究内容の難度、研究上の技術的熟度、成果の発表・提示方法、成果の利活用方法	・研究の背景との合致(良) ・目的・目標の設定(良) ・研究計画の妥当性(良) ・予算・設備の妥当性(良) ・研究内容・成果(良) ・成果の発表・提示方法(良) ・成果の利活用方法(良)	・研究の背景との合致(良) ・目的・目標の設定(良) ・研究計画の妥当性(良) ・研究内容の難度(良) ・成果の利活用方法(良)	・研究の背景との合致(良) ・目的・目標の設定(良) ・研究計画の妥当性(良) ・研究内容・成果(良) ・研究上の技術的熟度(良)	・研究の背景との合致(良) ・予算・設備の妥当性(良)		—
コメント	①開発された新工法と地中熱利用システムの研究成果は大いに期待できる。②地下水くみ上げによる地盤低下防止、省エネ、散水による被害減少等、普及により多くの効果が期待できる。③県内建設業界にも広く知っていただきたい。④特許を取得されているか、企業に技術移転・普及を図る際に、建設技術研究センターに対する報酬も何らかの方法で考えるべきではないか。	開発された新工法と地中熱利用システムの研究成果は大いに期待できる。	地下水くみ上げによる地盤低下防止、省エネ、散水による被害減少等、普及により多くの効果が期待できる。	—	—		—
4 その他		—	—	—	県内建設業界にも広く知っていただきたい。		—
※(1)～(7)のコメントも記載							

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	福井県立大学学術教養センター教授（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（一級建築士）

(内部委員)

辻 義則	土木部技幹
------	-------