

令和2年度の研究開発事業の外部評価について

公益財団法人若狭湾エネルギー研究センター

公益財団法人若狭湾エネルギー研究センターでは、研究開発事業が効率的かつ効果的に推進され、優れた成果が得られるよう、第三者による外部評価を行っております。

令和2年11月24日に開催した本年度の外部評価委員会では、「エネルギー・材料小委員会」において2件(事前評価2件)「生物・医療小委員会」において1件(中間評価1件)の研究課題評価を行いました。

その評価結果の概要は次のとおりです。

エネルギー・材料小委員会

【事前評価】		① ナノ構造化を活用した新規水素貯蔵材の開発	
研究概要 及び 実施内容	<p>国は水素基本戦略に基づき、高圧水素ガス等の利用をベースに大規模な水素の輸送・貯蔵システムの開発・整備を進めている。一方、自立型地域分散水素システム(病院等の重要施設の非常時電源・離島電源)の導入は今後の課題である。地域分散型システムは生活空間に近いシステムとなるため、安全性や取扱いの容易さに優れた水素吸蔵合金の利用が想定され、一部の自立型水素システムにて試験導入が行われている。</p> <p>しかし水素吸蔵合金には、高価格、重い、吸蔵量が少ない等の課題があり、従来の化学的結合等による水素吸蔵では、これらの課題を解決するには限界がある。そこで、その課題解決のため、ナノ構造を活用した水素吸蔵技術(ナノレベルの隙間等を作り、水素を詰め込む技術)を開発する。</p>		
研究期間	令和3年度～令和7年度		
総合評価	A：研究計画の実施が妥当である	7名	
	B：研究計画の一部修正を条件に実施を承認する	0名	
	C：研究計画の実施は適当でない	0名	
評価結果	主な委員 コメント と対応	<ul style="list-style-type: none"> ○ 製品化・商業化を見据えた出口戦略を立案すること。 ○ 常に出口における技術開発や社会ニーズについての情報動向に留意し、実証までの道筋をクリアにすること。 ○ このようなナノ構造のメカニズム解明は実用研究においても重要であるが、最終目標は新規水素貯蔵材の開発であるので、そのことを念頭に、最終目標への道筋を逸れることなく研究を進めてほしい。 <ul style="list-style-type: none"> → 水素関係の技術を有する県内企業と連携し、本研究で開発に取り組む水素貯蔵材を分散型エネルギーシステムとして製品化できるよう、社会ニーズを踏まえて計画的に研究を推進する。 ○ 野心的な数値目標を設定しており、目標をクリアする材料開発だけでも大きな意義のある研究である。目標達成のためにはナノ構造への吸蔵メカニズムの解明も含めて研究開発を行うことが有効と思われる。また、提案されている3種類の方法で導入されるナノ構造は異なっているので、複数方法の組み合わせも検討すべきである。 ○ 目標の15質量%は実用化のために必要な数字とのことだが、3つの研究方法それぞれで限界があると思うので、そういう数字を参考とした目標を立てると現実味が増して良いと思う。 ○ ナノボイド構造を導入することで、飛躍的に水素吸蔵量を上げるというインノベティブな挑戦は大いに期待したい。なるべく早いタイミングで材料と手法のマッチングを行い、実現可能性の確度を高めて頂きたい。 <ul style="list-style-type: none"> → ナノ構造化による水素の貯蔵メカニズムの解明に努める。加えて、水素を貯蔵する3種類の材料・方法の特性を比較・評価するとともに、組み合わせることも検討する。 ○ 金属のナノ構造の水素挙動は、原子炉材料の水素脆化等と共通の課題を含んでおり、そのような研究分野の研究者との情報交換により研究の進展を図ることができる可能性がある。 <ul style="list-style-type: none"> → 本研究センターでは水素脆化の研究も行っており、その知見も研究に活用する。 ○ バレルスパッタリングは使用できないか。 <ul style="list-style-type: none"> → バレルスパッタリングの活用に関しても検討を行う。 	
	委員会 評価	・ 計画の実施が妥当である。	
今後の 対応	・ 水素貯蔵メカニズムの解明に努めるとともに、県内企業等と連携し実用化に取り組む。		

エネルギー・材料小委員会

【事前評価】		② 水素キャリアとして有望なアンモニア新規合成装置の開発	
研究概要 及び 実施内容	<p>現代社会では化石燃料の大量使用による二酸化炭素濃度の増加が地球温暖化の原因とも言われており、二酸化炭素の排出を抑制する必要がある。そのためには、エネルギー源として水素を使う水素社会の実現が必要であり、水素を安全に保存・輸送する技術が求められている。</p> <p>アンモニアは重量あたりの水素含有量が高く、液化しやすいため国の水素基本戦略(2017年)に記載される水素キャリアの一つとなっているが、現在のアンモニア製造法は二酸化炭素を大量に排出するため、代替法が求められている。そこで二酸化炭素を排出せず、安価で小規模化に対応したアンモニア合成手法の開発を目指す。</p>		
研究期間	令和3年度 ~ 令和7年度		
評価結果	総合評価	A : 研究計画の実施が妥当である	7名
		B : 研究計画の一部修正を条件に実施を承認する	0名
		C : 研究計画の実施は適当でない	0名
	主な委員 コメント と対応	<ul style="list-style-type: none"> ○ 早い段階から民間企業を巻き込み、製品化を念頭に置いた研究を進めること。 → アンモニア生成技術を有する県内企業と連携し、製品相当品の試作・検証に取り組む。 ○ 反応機構の解明に関する研究計画はよく練られている。反応機構の解明によって安定で効率的な合成が可能になった場合でも、先行しているLaNとNiを使った方法に対して明確な優位性が示せるかどうかを視野に入れた研究が必要である。 → 先行して実用化されているLaNとNiを使った方法について確認するとともに、その方法に対する優位性が示せるよう、研究を推進する。 ○ オンサイトで行える小規模の新規のアンモニア合成の検討は大きな意義がある。ただ既に実用化を目指したスタートアップ企業もあり、早期の競争力の見極めが必要である。 → スタートアップの動向を調査しつつ、研究を推進する。 ○ アンモニア生成に関する反応機構が不明ということであり、まずは反応機構の解明が先決である。その上で、提案するアンモニア合成法の性能や反応制御の方法など、実用化に向けての検討が可能となる。 ○ NH₃が生成する機構を何よりも早く明らかにし、合理的にシステムをデザインしてほしい。 → 反応機構を解明するとともに、実用化に向けた検討を行う。 	
委員会 評価	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計画の実施が妥当である。 		
今後の 対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 反応機構を解明するとともに、県内企業と連携し、実用化に取り組む。 		

生物・医療小委員会

【中間評価】 ① 福井県産生物資源のDNAカタログ作成		
研究概要 及び 実施内容	<p>福井県の特産物や伝統野菜を福井ブランドとして育成し知名度を高めるためには、味や形状などの特色を伸ばす他、病害抵抗性を付与するなど持続可能な農業経営を目指す必要がある。</p> <p>ミディトマトは福井県が発祥の地であり、県内外で高い評価を受けている。しかし近年では全国で栽培が行われるようになり、以前のブランド力を維持する事が難しくなっている。現在福井県で生産されているミディトマトは、近年発生している病気に対する抵抗性が無く、花粉量が少ないために着果が不安定であるなどの問題があり、生産農家を悩ませている。そのため、これらの問題点を克服した新しいミディトマトの開発が強く望まれており、本研究ではDNA分析技術を活用し、病害抵抗性などの有用形質の選抜に用いるDNAマーカー、品種の同一性判定に使用可能なDNAマーカーの作成を行い、福井県ブランド農産物の向上と保護に寄与する。</p>	
研究期間	平成30年度 ～ 令和4年度	
評価結果	総合評価	
	A：計画どおり実施すべきである	7名
	B：目標達成のためには、計画の変更が必要である	0名
	C：目標達成は困難であり、大幅な計画変更や中止を検討すべき	0名
主な委員 コメント と対応	<ul style="list-style-type: none"> ○ 実用化に向け、農業試験場、園芸試験場と密接に連携すること。 ○ 現場との対話を密にして、ニーズにマッチする手法の開発を続けてほしい。 ○ 本年度までで、DNAカタログ化のための遺伝子判別用のDNAマーカーの開発について、一定の成果が得られている。今後は、園芸研究センターからの要望マーカーの開発を進めるとともに、その成果を活用し、ブランド化・差別化をどのように進めるのかも具体化すべき。 <ul style="list-style-type: none"> → 園芸研究センター等の関係機関のニーズを踏まえ、実用化やブランド化を見据えたDNAマーカーの作成を推進する。 ○ 研究は順調に進展して成果も得られており、研究を継続すべきと考える。次のステップとして、開発した技術をイオンビーム育種と連携する可能性を検討することも、本研究センターにとって有益と考える。 <ul style="list-style-type: none"> → 加速器を有する本研究センターの優位性を活かすためにも、イオンビーム育種の研究と連携することも検討する。 ○ 福井ブランドの候補として、耐病性を付与されたミディトマトをターゲットとしており、これは生産者の視点を重視したものと考えられるが、消費者の視点に立って、おいしいとか健康によい等の付加価値を付与したミディトマトも考えられる。前者で言えば家庭菜園用として、後者は消費者用として売り出すという考え方もできる。このような視点でマーケティングをしてみてもどうか。 <ul style="list-style-type: none"> → マーケティングについては、今後、研究を実施する過程で、園芸研究センター等と調整の上、検討を行う。 ○ 成果指標の再確認と共有、加えて、県機関との連携の中での進捗管理を行う必要がある。 <ul style="list-style-type: none"> → 毎年度、掲げた目標と達成状況を比較し、進捗管理を確実に実施する。 	
委員会 評価	・ 計画通り進めるべきと判断する。	
今後の 対応	・ 関係機関のニーズを踏まえ、実用化を見据えた取り組みを進める。	

公益財団法人若狭湾エネルギー研究センター外部評価委員名簿

令和2年8月現在

委員(14名)

氏名	役職	備考
大塚 智樹	福井県 地域戦略部 電源地域振興課 課長	生物・医療小委員会 エネルギー・材料小委員会
掛下 知行	福井工業大学 学長	エネルギー・材料小委員会
木村 健二	京都大学 名誉教授	生物・医療小委員会 エネルギー・材料小委員会
木村 浩彦	福井大学医学部 放射線医学領域 教授	生物・医療小委員会
後藤 基浩	福井県工業技術センター 企画支援室 室長	エネルギー・材料小委員会
高見 和宏	福井県商工会議所連合会 専務理事	
林 政義	北陸電力(株) 執行役員 経営企画部長	
福原 茂樹	関西電力(株) 嶺南Eコーストプロジェクトチーム部長	
松田 光夫	日華化学(株) イノベーション本部 イノベーション推進本部長	エネルギー・材料小委員会
三島嘉一郎	㈱原子力安全システム研究所 技術システム研究所長	生物・医療小委員会 エネルギー・材料小委員会
見谷 裕子	福井県農業試験場 企画・指導部 部長	生物・医療小委員会
宮澤 直裕	日本原子力発電(株) 執行役員 経営企画室長	
山田 英幸	セーレン(株) 取締役常務執行役員	生物・医療小委員会
米沢 晋	福井大学 産学官連携本部 本部長	生物・医療小委員会 エネルギー・材料小委員会

(敬称略、50音順) 任期：令和4年3月31日