

平成28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。

平成28年10月13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3件(事前評価2件、中間評価1件)、「生物・医療小委員会」において5件(事前評価3件、事後評価1件、追跡評価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マグネシウムの酸化還元反応を活用した水素エネルギー循環サイクルの構築可能性調査									
研究概要 及び 実施内容	<p>化石燃料を使用しない水素製造方法の一つとして、マグネシウムと水を反応させる方法があるが、同法で発生する水酸化マグネシウム(廃棄物)を再利用できなければ持続可能なシステムとはならない。</p> <p>本研究は、持続可能な水素エネルギーシステム構築に寄与する水酸化マグネシウムのリサイクルシステム実現を目標としており、二酸化炭素を発生しないエネルギー源を用いた水酸化マグネシウム還元技術の開発が最重要課題である。</p> <p>太陽熱はそのエネルギー源として極めて有望であり、当センターに設置している我が国唯一の透過・屈折型の大型集光式太陽炉と、これまで蓄積してきた独自の太陽炉関連技術を最大限活用して開発を推進し、目標の達成とともにさらなる知見を獲得することを目指す。</p>								
研究期間	平成28年度～平成32年度								
評価項目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	満点	60点
	ave.	7.43	7.43	6.86	6.57	7.71	3.00	3.00	総合得点
総合評価	A：研究計画の実施が妥当である								3名
	B：研究計画の一部修正を条件に実施を承認する								4名
	C：研究計画の実施は妥当でない								0名
評価結果	<p>○ 外部で進行中の研究や従来技術との違いを確認したうえで進めるべき。</p> <p>→ 進行中のプロジェクトとして紹介したマグネシウム循環社会構想は、当法人として既に連携を取っている案件であり、共同して取り組んでいくことで本研究の成果にも結びつくものである。</p> <p>また、廃棄物である水酸化マグネシウムの還元に係る従来技術はいくつかあるが、投下エネルギーの大きさや新たな廃棄物の発生、あるいはコストが高い等の問題を抱えており、これらを解決するための複数の技術開発に取り組んでいく。なかでも、電解法による酸化マグネシウムの還元は投下エネルギーが低い等の特徴があるが、米国にて2005年頃に構想が発表されたものの実験室レベルの段階で、現時点で工業化に着目している研究者は見当たらない状況であるため、その実証を行うとともに工業化の可能性を追求する。</p>								
	主な委員 コメント と対応	<p>○ 大きな課題への挑戦であり、大学や民間企業等、外部の研究者と連携することを検討してほしい。</p> <p>→ 研究項目が多岐に亘る大規模な研究構想であるため、既に連携している研究者を中心に、研究テーマごとに共同研究を行う体制を構築することを考えている。</p> <p>また、県内産業界にも研究体制への参加を呼びかけていく。</p> <p>○ マグネシウムを再利用する還元剤の選定等、多くの要素を含んでいるので、テーマの絞込みや順位付けを行ってほしい。これを早期に行って方向性の道筋を確定させ、水素製造システムの実用化を目指してほしい。</p> <p>→ テーマの絞込みについては、まず様々な選択肢について広く可能性を精査していくが、その見極めの時期を前倒しし、早めに絞込みを行うとともに優先順位を明確にして研究を進めていく。</p>							
委員会 評価	<p>・ 計画は概ね妥当と判断する。大きな研究課題に取り組むため、研究体制の構築やテーマの絞込みを行うべきである。</p>								
今後の 対応	<p>・ 適切な研究体制を構築するとともに、早期にテーマの絞込みを行うとともに優先順位を明確にして取り組んでいく。</p>								

評価項目：(1)社会・地域・産業面における必要性(ニーズ)、(2)ニーズと研究内容の整合性、(3)研究内容の新規性・独創性、(4)研究内容の実現可能性、(5)研究内容の将来性・発展性、(6)研究費用に対する成果の妥当性(費用対効果)、(7)スケジュールと実施体制の適切性

エネルギー・材料小委員会

【事前評価】 ②水素の安全な輸送と取り扱いに利用できる水素吸蔵合金の開発										
研究概要 及び 実施内容	<p>化石燃料には将来の枯渇や気候変動の懸念があり、一方で太陽光、風力などの自然エネルギーは不安定である。また、これら化石燃料や自然エネルギーによるものも含め、電力は大量に蓄えることができない。そこで、電力を化学エネルギーに変換して貯蔵・輸送・発電するため、水素を利用することが期待されている。</p> <p>水素吸蔵合金は水素放出圧力が低く、発火しにくいという長所があるが、現状では、使いやすい温度範囲、安全な圧力の範囲、吸蔵放出の速さなど、実用条件を全て満たす合金は開発途上である。</p> <p>本研究では、当センターがイオンビーム分析とイオン照射を同時に行える国内有数の施設である点、および水素のイオンビーム分析における先進的な技術と材料の微細構造に係る知見を活用し、新しい水素吸蔵合金の開発を目指す。</p>									
研究期間	平成28年度～平成32年度									
評価項目 ave.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	満点	60点	
	7.71	7.14	5.43	6.29	6.29	3.14	2.86	総合得点	38.86点	
総合評価	A：研究計画の実施が妥当である								4名	
	B：研究計画の一部修正を条件に実施を承認する								2名	
	C：研究計画の実施は妥当でない								1名	
評価結果 主な委員 コメント と対応	<p>○ 物理的工夫と分析に新規性があり、ERDAによるイオンビーム解析手法と新規の水素吸蔵合金の開発という2つのテーマによる相乗効果を期待したい。</p> <p>○ 水素吸蔵合金に関する研究は多くの事例があり、十分レビューを行ってほしい。また、本研究のそれらとの違い、目的設定の妥当性、優位性、当法人が実施する必要性や意義を明確にすべき。一方で、イオン照射による格子欠陥の導入による改質が可能であれば、研究の独自性につながると考える。</p> <p>→ 本研究では、自動車の燃料タンクのように吸蔵した水素を動力源として利用する、という目的に特化した研究を行う。 質量当たりの水素吸蔵放出量を増加させるため、軽量のマグネシウム系の材料について、過去になされていない結晶粒径や結晶性の制御、また触媒や保護、担持などの役割を果たす酸化物、フッ化物等の様々な物質の添加に関する研究を行うこととしている。 当センターは材料の微細構造に係る知見に加え、イオン照射、イオンビーム分析に関する技術を有しており、新たな知見の獲得が期待できる。</p> <p>○ 企業や研究者との連携を図りながら研究を進めていただきたい。 → 今後、個別の研究テーマについて外部機関との連携が相当と考えられる場合には、そのテーマを得意分野とする企業、大学等の研究機関と連携していく。</p> <p>○ 高水素吸蔵量による社会実装を実現するためには、薄膜だけでなくバルクでの性能評価が不可欠と考える。 → 初期段階では多層構造の薄膜を用いてイオンビーム分析により詳細を調べることにしているが、その後はマグネシウム系材料への異種物質混合によるバルク材の作製および性能評価を予定している。</p>									
	委員会 評価	・ 計画は概ね妥当と判断する。研究体制の構築を通して適切に成果に結びつけることを期待する。								
	今後の 対応	・ 他の研究機関と連携して研究する体制の構築も模索しながら取り組んでいく。								
		<p>評価項目：(1)社会・地域・産業面における必要性（ニーズ）、(2)ニーズと研究内容の整合性、(3)研究内容の新規性・独創性、(4)研究内容の実現可能性、(5)研究内容の将来性・発展性、(6)研究費用に対する成果の妥当性（費用対効果）、(7)スケジュールと実施体制の適切性</p>								

エネルギー・材料小委員会

【中間評価】 ③高分子材料上の金属めっきの密着性に関する研究											
研究概要 及び 実施内容	<p>産業を支える重要な基本材料として、金属、有機高分子およびセラミックスが挙げられるが、製品とする場合には通常、複数の異種材料が接合される。</p> <p>現状のフレキシブル基板は高分子フィルムと金属箔を貼り合わせて製作されており、密着性の向上および工程の簡略化を実現するめっき技術が検討されているが、アルカリ処理による高分子材料表面の状態と金属材料の接合性の関係は十分に研究されていない。</p> <p>本研究では、表面改質による高分子材料の表面状態を定量化し、金属材料との密着性の関連を明らかにする。</p>										
研究期間	平成27年度～平成29年度										
評価項目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	満点	40点		
	ave.	6.57	6.57	7.14	6.57	—	—	—	総合得点	26.86点	
総合評価	A：計画通り継続すべきである								5名		
	B：目標達成のためには計画の変更が必要である								1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である								1名		
評価結果	主な委員 コメント と対応	<p>○ これまでの研究は表面の凹凸の評価に重点が置かれているが、金属材料との密着性を明らかにするという最終目標に到達する道筋を示してほしい。</p> <p>→ 高分子材料の表面および表面下の改質領域におけるパラジウム粒子の密度やサイズは、めっき被膜の密着性に大きな影響を与えると考えており、現在は表面改質状態とパラジウム粒子の存在の可視化に注力している。この結果を踏まえ、最終年度に密着性の評価を行う計画としており、計画どおり進捗している。</p> <p>○ 表層及びアルカリ改質層のパラジウム触媒粒子はめっきの密着性にどのような影響を及ぼすのか示してほしい。</p> <p>→ 無電解めっきは、パラジウム粒子を起点としてこれを被覆するように析出する。このため、高分子材料表面にパラジウム粒子が高密度に担持されていることは、めっきの密着性に関して特に重要である。また、材料表面下の改質領域においても、パラジウム粒子を起点にめっきが析出し、高分子材料と金属の混在層を形成してアンカー効果を発揮することで、めっきの密着性に寄与している。</p> <p>○ アルカリ処理以外の表面改質法についても十分評価するべき。</p> <p>→ 表面改質法にはアルカリ処理のほか、酸処理、真空中でのスパッタ処理等があるが、本研究では、これらの処理法について検討したうえ、アルカリ処理が安価かつ容易であることから採用している。</p> <p>○ 研究成果が地場産業の活性化につながることを期待する。</p> <p>また表面と界面近傍の断面の解析技術の確立は汎用性の高い技術であり、当該成果をオープンにすることによる地域貢献も期待する。</p> <p>→ 本研究による成果は、製品製造工程においてめっきプロセスを利用する産業全体に貢献できると考えており、終了後の成果はオープンにしていく。</p>									
		委員会 評価	・ 計画は概ね妥当と判断するが、最終年度において目標となる成果を確実に達成し、産業界に貢献することを期待する。								
		今後の 対応	・ 最終年度に目標成果を達成できるよう、工程管理を着実に行いつつ取り組んでいく。								
		<p>評価項目：(1)研究計画の進捗度、(2)研究目標達成の可能性、(3)研究成果の波及効果、(4)研究継続の必要性</p>									

生物・医療小委員会

【事前評価】 ①DNA修復機構を利用した変異誘発促進技術の開発									
研究概要 及び 実施内容	<p>当センターは西日本唯一の品種改良利用可能な加速器を有している。これを用いたイオンビーム育種は、他の育種法にない特色を有する一方で、変異体取得効率の向上等が求められていることから、理化学研究所と共同で当該研究を行うものである。</p> <p>イオンビーム照射後のDNA損傷修復には、高精度と低精度の修復機構が並行して働いている。高精度修復機構を阻害できれば変異を生じやすい低精度修復機構が主導で働き、変異誘発率向上が期待できる。</p> <p>本研究では、イオンビーム照射後の損傷修復状態や変異の観察により変異誘発に対する修復系の影響を調査し、その成果をもとに修復系阻害剤の処理方法の最適化を図る。</p>								
研究期間	平成29年度～平成33年度								
評価項目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	満点	60点
	ave.	7.14	7.14	6.57	7.14	7.14	3.43	3.57	総合得点
総合評価	A：研究計画の実施が妥当である								4名
	B：研究計画の一部修正を条件に実施を承認する								3名
	C：研究計画の実施は妥当でない								0名
評価結果	<p>○ 本研究に関連する先行研究の問題点や、本研究の特徴・意義を明確にすべき。</p> <p>→ DNA修復系阻害剤による研究は動物細胞で先行しているが、植物での検討はほとんどなされておらず、未知の部分が多い。また、育種効率化の観点に立った阻害剤適用についてもほぼ研究がなされていない状態である。</p> <p>また、本研究では重イオンビームである炭素線を使用するが、その特徴として、突然変異が現れる頻度が高く、かつ目的とする変異を有する個体を選抜した際、目的以外の変異をもつものが少ないという特徴がある。これらの試料に対し阻害剤を用いることにより、目的とする突然変異の発現がより顕在的になる可能性があるため、本研究では特にその点に着目して進めていく。</p> <p>○ 共同研究先である理研と十分連携するとともに、役割分担を明確にしてほしい。</p> <p>→ 理研とは、共同研究先として十分意思疎通を図り、連携していく所存である。</p> <p>また、役割分担については、当センターではDNA損傷修復状況の解析を行い、理研ではゲノム解析による変異の特定を行うことで大筋合意している。</p> <p>なお、変異体の選抜については非常に手間がかかるため、双方で実施していく。</p> <p>○ 研究開発のスピードを上げて、対象とする植物種の拡大についても模索すべき。</p> <p>→ 本研究には、育種対象の植物種に関するゲノム情報やDNA修復に関する知見が蓄積されることが必須であることから、モデル植物を用いることとしている。</p> <p>モデル植物には、本研究で使用するシロイヌナズナ以外にイネ等があるが、世代交代の期間やゲノム情報の充実度、DNA修復関連因子変異体の入手という観点から、シロイヌナズナが最も望ましいと考えている。研究の進捗状況次第では、他の植物種への拡大も検討したい。</p>								
委員会 評価	<p>・ 計画は概ね妥当と判断する。共同研究先との役割分担を明確にしながら連携し、成果に結びつけることを期待する。</p>								
今後の 対応	<p>・ 共同研究先との役割分担に従い、十分連携して研究を進めていく。</p>								

評価項目：(1)社会・地域・産業面における必要性（ニーズ）、(2)ニーズと研究内容の整合性、(3)研究内容の新規性・独創性、(4)研究内容の実現可能性、(5)研究内容の将来性・発展性、(6)研究費用に対する成果の妥当性（費用対効果）、(7)スケジュールと実施体制の適切性

生物・医療小委員会

【事前評価】 ②ラン藻を用いた水素生産システムの実用化可能性調査									
研究概要 及び 実施内容	<p>環境負荷が低いエネルギーとして水素が注目されているが、現状、わが国で生産される水素は、ほとんどが製鉄所等での副生物か、あるいは天然ガスの改質によるものであり、水素を基軸とした持続可能な循環型社会の実現手段の一つとして、太陽エネルギーを利用したラン藻による水素生産が注目されている。ラン藻は光合成の過程で水素を生産し、培養コストが低いといった利点もあるが、水素生産量の低さ、菌体増殖速度の遅さなど解決すべき課題も多く、機能改良が望まれている。</p> <p>本研究では、イオンビーム育種によって水素生産能力に優れたラン藻の変異株を作出し、微生物を用いた水素生産技術の開発を目的とする。</p>								
研究期間	平成28年度～平成32年度								
評価項目 ave.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	満点	60点
	8.29	7.43	7.71	6.57	6.86	3.29	3.14	総合得点	43.29点
総合評価	A：研究計画の実施が妥当である								6名
	B：研究計画の一部修正を条件に実施を承認する								1名
	C：研究計画の実施は妥当でない								0名
評価結果 主な委員 コメント と対応	<p>○ 社会ニーズの大きな課題であり、目指す成果に対する期待度は高い。次のステップである実用化研究に進められるよう、できるだけ早い段階でコスト計算等に着手していただきたい。</p> <p>→ 本研究の目標は、水素社会実現に資する水素生産能力を向上させたラン藻の作成であるが、研究の進捗に併せてコスト計算等についても実施していく。なお、収益性については、水素と同時に生産する有機物等の抽出といった副次的な利用についても検討していく。</p> <p>○ 物質収支や他の水素生産技術との比較を考慮したうえ、水素生産能力の目標を設定していただきたい。</p> <p>→ 窒素固定化能を持つラン藻を利用した場合は窒素源の投入が不要になり、物質収支的にも見合うものになるのではないかと考えている。</p> <p>また、ラン藻の水素生産能力向上を進めることに合わせて、競合する水素生産技術との比較を行っていく。</p>								
	委員会 評価	・ 計画は概ね妥当と判断する。実用化に向けた課題も意識して研究を進めてほしい。							
今後の 対応	・ 目標であるラン藻の水素生産能力向上とともに、コスト計算等についても、次のステップである実用化研究まで意識して進めていく。								

評価項目：(1)社会・地域・産業面における必要性(ニーズ)、(2)ニーズと研究内容の整合性、(3)研究内容の新規性・独創性、(4)研究内容の実現可能性、(5)研究内容の将来性・発展性、(6)研究費用に対する成果の妥当性(費用対効果)、(7)スケジュールと実施体制の適切性

生物・医療小委員会

【事前評価】 ③異種放射線の併用によるがん治療(混合放射線療法)の高度化に向けた治療生物学的な検討									
研究概要 及び 実施内容	<p>陽子線がん治療は優れた治療効果を有し、副作用や身体への負担も少ない。その一方で、治療の対象となる症例は、放射線治療の既往のない原発病巣に限局される。これまでの研究から、陽子線とX線の併用により、それぞれを単独で使用した場合と比べて腫瘍組織および浸潤領域を効率よく治療できる可能性が示唆され、比較的広範囲のがん治療への寄与が期待されている。</p> <p>本研究では、陽子線とX線の照射順序、線量混合比、照射間隔が細胞死誘導に与える影響を解析し、併用照射による細胞死増大の最適化条件およびその分子機構の解明を目指す。また、実際の治療に反映するために動物実験を通じた検証を行い、より治療効果の高い照射条件の把握を目指す。</p>								
研究期間	平成29年度～平成33年度								
評価項目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	満点	60点
	ave.	8.57	8.29	7.71	8.00	8.00	3.71	3.86	総合得点
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：研究計画の実施は妥当でない								0名
評価結果	<p>○ 異種放射線の併用による相乗効果のメカニズムの解明、および臨床試験につながる成果を挙げることを期待する。</p> <p>→ 異種放射線の併用における様々なパラメータが細胞死に与える影響を解析し、線質の異なる放射線の併用によって細胞死が増大する分子機構を明らかにしていく。</p> <p>本研究は、福井県立病院陽子線がん治療センターにおいて臨床試験が実施されている治療法のさらなる高度化に資する基礎的研究であり、今後とも同センターと連携して治療効果の向上や様々な治療法を組み合わせた集学的治療法の確立に寄与できるように努めていく。</p>								
	<p>○ 重粒子線治療との整合性や化学療法との融合も意識して進めていただきたい。</p> <p>→ 陽子線および重粒子線はともに粒子線の一種であり、細胞に対するエネルギーの与え方は類似しているため、本研究の成果を重粒子線治療へ展開させることは可能と考えている。</p> <p>化学療法との併用については本研究の次のステップと捉えており、本研究により明らかにする細胞の放射線応答機構を、放射線と薬剤の併用による治療効果の向上のための研究に展開していく考えである。</p>								
	<p>○ どのような腫瘍細胞を対象にするかが重要であり、その点を十分考慮して進めてほしい。</p> <p>→ 異種放射線の併用は、比較的広範囲に広がったがん病巣の治療に優れていると考えられており、肺がんや食道がん由来の細胞を用いて検証研究を進めているところである。</p> <p>個別の腫瘍組織における放射線感受性は遺伝的背景によっても異なるものであり、将来的に導入が期待されているオーダーメイド医療の実現に向けた課題の一つとして捉えている。</p>								
	<p>○ どのような腫瘍細胞を対象にするかが重要であり、その点を十分考慮して進めてほしい。</p> <p>→ 異種放射線の併用は、比較的広範囲に広がったがん病巣の治療に優れていると考えられており、肺がんや食道がん由来の細胞を用いて検証研究を進めているところである。</p> <p>個別の腫瘍組織における放射線感受性は遺伝的背景によっても異なるものであり、将来的に導入が期待されているオーダーメイド医療の実現に向けた課題の一つとして捉えている。</p>								
委員会 評価	・ 計画は妥当と判断する。臨床試験につながる成果を期待する。								
今後の 対応	・ 次のステップである化学療法との併用等、集学的治療法の確立に寄与できる成果を挙げられるよう、福井県立病院陽子線がん治療センターと連携して進めていく。								

評価項目：(1)社会・地域・産業面における必要性(ニーズ)、(2)ニーズと研究内容の整合性、(3)研究内容の新規性・独創性、(4)研究内容の実現可能性、(5)研究内容の将来性・発展性、(6)研究費用に対する成果の妥当性(費用対効果)、(7)スケジュールと実施体制の適切性

生物・医療小委員会

【事後評価】 ④植物工場用野菜の栽培システム開発									
研究概要 及び 実施内容	<p>天候や場所を選ばない安定生産や無農薬栽培といった特徴をもつ植物工場生産された野菜には、高付加価値化、差別化が求められている。</p> <p>本研究では、</p> <p>(1)植物工場(水耕栽培)によってのみ継続的に栽培可能な野菜である好塩性野菜を取り上げ、養液条件や照明条件の検討から、その栽培条件を見出す</p> <p>(2)機能性野菜を取り上げ、LEDを照明に用いることで、機能性成分が高蓄積する栽培条件を見出す</p> <p>(3)太陽光不足にも対応できるLED補光によるフィードバック制御機構を搭載した新たな栽培装置の開発を行う</p> <p>ことにより、今後の植物工場の持続的な普及、発展に貢献した。</p>								
研究期間	平成25年度～平成27年度								
評価項目 ave.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	満点	40点
	7.43	7.71	7.43	7.43	—	—	—	総合得点	30.00点
総合評価	A：目標以上の成果をあげた								1名
	B：目標を達成した								6名
	C：目標を達成できなかった								0名
評価結果 主な委員 コメント と対応	<p>○ 当初の目標はほぼ達成できたと考える。本研究の成果を農家に波及させるに当たり、収穫量、品質、生産コスト等について分析を行っていただきたい。</p> <p>→ 新規の野菜として消費拡大が見込まれるシーアスパラガスについては、本研究により得られた植物工場での栽培条件をもとに、今後県内企業と共同で実施する周年栽培試験を通して、生育性、効率性に関するノウハウをさらに蓄積するとともに、生産量および品質の評価、生産コストの試算を行い、既存の葉菜類との比較を実施していく。</p> <p>これにより植物工場の収益性をさらに高めるための課題を抽出するとともに、その解決に向けた取組みを通して、農家を対象にした生産モデルの構築を図っていく。</p> <p>レタスについては、本研究で試作した外光の不足をLEDで補う照明装置が苗生産における草姿調整に適用できることから、今後は植物工場における苗生産への適用に向けた取組みを行い、生産コストについても確認していく。</p>								
	<p>○ 本研究の成果を、市場価値の高い作物へ展開してほしい。</p> <p>→ 本研究により得られたノウハウをもとに、アントシアニン等生活習慣病の予防に効果がある機能性成分をさらに多く含んだサニーレタスのほか、香り成分を多く含んだルッコラ、クレソン等のハーブ、またミシマサイコ、トウキ等漢方薬の原料になる薬用植物の生産にも取り組んでいきたい。</p>								
委員会 評価	・ 目標は達成したものと判断する。今後は成果の波及に努めるべきである。								
今後の 対応	・ 周年栽培試験を通じたシーアスパラガスの品質や収益性について分析を行うとともに、植物工場用照明装置の様々な植物種への適用についても模索し、本研究の成果が地場産業等に波及するよう努めていく。								

評価項目：(1)研究目標の達成度、(2)実施した研究内容の妥当性、(3)研究成果の波及効果、(4)研究成果の発展性

生物・医療小委員会

【追跡評価】 ⑤陽子線がん治療高度化研究									
研究概要 及び 実施内容	<p>陽子線に代表される粒子線治療が普及し始めた時期に、同分野の先端的な照射技術を開発することにより、当時当センターにおいて実施していた臨床研究と相補的に、地域での陽子線治療の実用に向けたメドをつけることを目的に実施した。</p> <p>技術的な課題であった、治具(ボラス、コリメータ)が不要でより複雑な形態のがんの治療への対応が可能となるスポットスキニング法・積層照射法による陽子線の3次元照射野形成法に係る課題を解決し、県立病院陽子線がん治療センターへの成果の適用に結びつけた。また加速器の実用化研究の一環として、実用施設を立ち上げるための経験習得、人材育成、技術開発を行った。</p>								
研究期間	平成16年度～平成22年度								
評価項目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	満点	20点
	ave.	8.29	7.71	—	—	—	—	—	総合得点
総合評価	A：事後評価時想定以上の波及効果を生み出している								2名
	B：事後評価時想定の波及効果を生み出している								5名
	C：事後評価時想定以上の波及効果を生み出していない								0名
評価結果	<p>○ 地域社会への高度医療の選択を提供し、粒子線治療の普及に貢献したことについて評価する。</p> <p>○ さらなる研究を通して技術を高度化するとともに、医師と連携して適応症例の拡大や他の治療技術との融合に努めてほしい。</p> <p>→ 当センターとしても、引き続き福井県立病院陽子線がん治療センターと連携し、医療現場のニーズに適合したテーマを選定して研究に取り組んでいく。陽子線がん治療の適応症例拡大や化学療法との併用につながる研究を行っていく。</p> <p>○ 臨床研究の収束を注視する必要がある。</p> <p>→ 現状、陽子線がん治療の公的医療保険適用は一部疾患に留まっているが、陽子線がん治療は一定の評価を得ており、今後の臨床研究の収束次第で公的医療保険の適用範囲が拡大されると考えられることから、当センターとしても注視していく。</p> <p>また、県立病院と連携し研究面でさらなる実用化に貢献していく。</p>								
	<p>〔 中央社会保健医療協議会において、陽子線がん治療を標準治療として公的医療保険を適用するか否かについて議論された際、小児がんには適用が決定されたものの、その他のがんは研究を継続する扱いとなったが、これは、陽子線がん治療に係る臨床研究において、研究者や医師が目の前の患者の治療に集中するあまり、統一的なプロトコルを定めてこなかったことも一つの要因であると認識している。 〕</p>								
委員会 評価	・ 事後評価時に想定した波及効果を生み出していると判断する。								
今後の 対応	・ 引き続き福井県立病院陽子線がん治療センターと連携して研究に取り組み、技術の高度化や適応症例の拡大に努めていく。								

評価項目：(1)研究成果の展開方法、(2)社会的・経済的波及効果

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

平成28年10月現在

委員(14名)

氏名	役職	備考
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
中村 幸嗣	関西電力(株) エネルギー研究開発拠点化PT部長	
野村 正和	セーレン(株) 代表取締役 副社長執行役員	生物・医療小委員会
羽木 秀樹	福井工業大学 地域連携研究推進センター長	エネルギー・材料小委員会
前田 正史	東京大学 生産技術研究所 教授	生物・医療小委員会 エネルギー・材料小委員会
前野 伸吉	福井県農業試験場 企画・指導部 部長	生物・医療小委員会
松田 光夫	日華化学(株) コーポレートリサーチセンター長	エネルギー・材料小委員会
三島嘉一郎	(株) 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
水上 靖仁	北陸電力(株) 執行役員 経営企画部長	
宮澤 直裕	日本原子力発電(株) 経営企画室長	
山本 雅己	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
吉川 幸文	福井県 総合政策部 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
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
鱒淵 信一	福井県商工会議所連合会 専務理事	

(敬称略、50音順) 任期：平成30年3月31日