

福島研究開発・評価委員会における提言と機構の措置(事後評価)

提言	機構の措置
<ul style="list-style-type: none"> <li>本課題に対する取組は良い成果を上げていると推察されるが、ロードマップと研究開発のスケジュールについて、第3期中長期計画の具体的な計画と成果の達成度の記載が不明確であり、成果は第3期中長期計画研究開始時から想定していたものか、研究進展に伴って分かってきたものか、計画変更など、分かりやすく報告する必要がある。また、予算については当初予定に比較して追加予算検討などがなされたのか、計画と実績の関係性を明らかにしてもらいたかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>第4期中長期目標期間中の研究開発の実施状況の報告においては、研究計画の変更などの背景や成果の達成度を記載するとともに、予算との関係性についてもより明確となるよう改善、報告に努めます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>プラント内線源・線量率分布評価シミュレーションコード開発、燃料デブリの経年変化予測、データベース(debrisWiki)については、GLADSという廃炉に関する研究機関としての研究成果を高く評価でき、今後の廃炉計画に役立つものであると考えられる。これらの得られた成果を、第3期中長期計画以降、どのように展開するのか、研究継続するのか、実際の廃炉作業への展開等、整合性を取って報告を明示されたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記の研究開発の今後の展開については、事前評価において御説明いたしましたとおり、燃料デブリの取り出しに係る現場での作業、取り出された燃料デブリの分析、性状把握といった実際の廃炉作業に役立てるとともに、廃止措置等に向けた中長期ロードマップ及び実際の廃炉作業等を踏まえつつ着実に進めることとしており、成果については今後の評価委員会において報告します。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>一部の報告内容において、非常に専門的な内容が見られるが、専門外の委員への評価を求めるには、その説明・理解を促すために、成果に至る背景や情勢等を記載することが望まれる。例えば、燃料デブリ経年変化予測に関わる微生物の存在影響の生物学的な背景や、放射線環境での水から発生したH<sub>2</sub>を除去するものとして触媒式の水素再結合装置(PAR)の研究開発成果の記載があったが、既存の触媒と本課題で開発されたものとの性能の違いを記載されるなど、既存の研究やその専門的背景について明示してほしい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一部の研究成果の報告で、専門的な内容を理解していただくための説明方法について不足があったとの指摘につきましては、専門外の委員の方々にも御理解をいただけるように背景の記載を工夫するなど、今後の評価委員会における報告で配慮します。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>今後本格化するデブリ取り出しに向け、貴重な知見を取得できたと評価する。特に機械的な切断試験等、現場にいかすことができるデータと考える。また、評価手法の標準化などを、デブリ取り出しの計画に活かすことを期待する。その際、JAEAが廃炉事業者に技術指導して、得られた成果を実践で最大限活用し、ミッションを遂行できるように努力してほしい。PCV内線源・線量率分布は、実作業の安</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでも、受託研究、共同研究を通じて、研究成果の廃炉現場への適用を進めており、今後も、廃炉事業者や関係機関とのコミュニケーションを図りながら、技術の実用化の段階に応じた予算を適切に活用し、研究開発を進めていきます。</li> </ul>

<p>全にも係わると思われるため、整備した予測手法がより正確となるよう、今後の実測との調整などが行われると良い。非破壊検査フィールドの整備完了、微生物が経年変化に及ぼす影響評価に向けた基盤、PCV 等の腐食が厳しくなる条件なども、今後事業者との連携にどうかすか、議論していただきたい。国税を使う立場から、いかに産業や国民に還元できるか、位置付けを記載していただくことで、より良い計画立案や成果の活用が行われると考えるので、御検討をお願いしたい。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後の燃料デブリ取り出しによる状況変化の可能性や、廃棄物の保管方法の選定や準備など、継続して判断すべきことは多く、研究成果の蓄積を政策判断につなげられるよう常に先を見据えて研究計画を立て、進めていただきたい。また、処分方法や場所の選定など、現状把握と政策判断の過程を透明化することで、廃炉事業への地域社会、日本、世界の関心も一層高まると考える。廃炉状況の情報共有も重要なテーマとして位置付け、工夫することに期待する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CLADS では基礎基盤研究の全体マップを作成、更新しており、この際、NDF や東京電力などとも意見交換を行い、廃炉現場におけるニーズを把握するとともに、目指すべきゴールを視野に解決すべき課題を抽出し、研究開発に取り組んでいます。また、研究成果については論文として発表することはもとより、成果報告会の開催やプレス発表など一般向けにも発信しており、引き続き、積極的に情報共有を進めていきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・模擬燃料集合体を使用した実験による解析の妥当性評価については、まずは、模擬燃料集合体の模擬性がどの程度があるのか、比較対象となる模擬燃料集合体の実験結果の妥当性についてより分かりやすく明示することが望まれる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験結果の妥当性の説明においては、模擬燃料集合体の模擬性を含め、その条件設定の根拠について、実際のプラント情報や内部調査の結果などと合わせて分かりやすく説明することが重要と考えており、今後もより一層、分かりやすく明示していきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料デブリをどう保管するか、処分するか、という課題に関しては、特に地域社会との合意形成は課題視していないが、燃料デブリに関してはどのように進めるのか、それに関する技術的、社会的、政策的な視点での検討に関してどのように研究開発するのか、この段階で気になっているのでコメントさせていただく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保管と処分の段階では対象物のリスク、実施の時期、関係するステークホルダーなどが異なると考えられます。このような違いを考慮し、技術的側面とともに御指摘のように社会や政策的な側面からも整合するように検討する必要があります。また、場合によっては、社会・政策面から技術にフィードバックする可能性も考えなければなりません。本件は、時間をかけて検討すべき重要な課題と認識し、今期中長期計画においても取組を進めていきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・マイクロチップによる微量の環境試料からの対象元素の前処理化学分離に今後期待される場所であるが、時間的にはどの程度の高速化が達成可能か明記されると良い。例えば、微量分析・高速分析に鑑みると、分離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マイクロチップ技術については、二次廃液量を数千分の 1 に低減するとともに、操作時間に関しては 2～13 倍の高速化を見込んでいます。試料量が少ないことはメリットである一方、検出・定量する濃度に影響する可能性が</li> </ul>

<p>だけではなく、分析までを一貫してマイクロチップで行うようなシステム検討についても期待される。ただしその場合は、マイクロチップ関連研究の将来展望を明瞭化することや、パルスパワー法によるコンクリート汚染物の骨材回収・Cs除去についてはどういった手法なのか分かりやすい原理などを説明することが求められるが、その説明がしっかりとなされることで本研究課題の成果が一層理解されると思われる。</p>	<p>ありますので、御指摘いただいた、システムとしての検討において考慮しながら進めます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究開発成果の分かりやすい説明を心がけます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・本研究課題に取り組む他組織との役割・棲み分けが不明瞭であり、東京電力 HD、IRID、関連企業、大学等の役割を明瞭に示し、CLADS という研究組織が他の組織と異なり、どのような取組を行っているのか示す必要がある。また、保管時のベース情報となるデブリ収納物の初期条件仕様の設定は IRID 等との役割の棲み分けを考慮する必要があるが、保管方法と以降の全ての行程を左右するため、最終目標として明示すべきであり、どの機関がこれを定めるのか位置付けを明確にすることが重要となる。この初期条件の仕様なくしては次のステップに進めないため、例えば、放射エネルギー・インベントリ等の仕様を取りまとめる必要がある、実施すべき大項目の 1 つとして最も基本となる項目として加えるべきであると考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1F 廃止措置に関する研究開発は、多様な関係機関が協力し英知を結集して進める必要があり、研究開発のフェーズも基礎から応用まで幅広いことから、CLADS も多種多様な機関と連携して進めています。IRID に関しては、機構がその組合員であることから、研究開発の実施においては、明確に役割分担して進めています。また、廃炉工程における様々な条件設定については、国や NDF、東京電力などの関係機関と連携して検討することが重要であり、CLADS もその一員としてこの検討に積極的に関与していきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・将来オプションの検討のなかで、処理・処分・保管は現行のワンウェイ処分を前提にしているが、他の方法(例えば、超長期を視野に入れば、遠隔による一元管理・将来にわたって取り扱い可能な貯蔵管理)についても指針を示す程度の事ことは含めるべきであり、ワンウェイ処分以外の他のオプションとしての処理・処分・保管概念の検討はすべきではないかと思われる。加えて、本研究課題は、人類が未知の廃棄物処理・処分に挑むものであり、地球全体で考えるスタートを切るため、温暖化に対する COP のような考え方の提案として、CLADS という国・企業・大学等との連携が可能な組織ならではの特異性を生かし、もう一步検討を進めた「国際共同処分場構想」等の項目を検討するなどのアイデアをもって、国際会議「廃棄物処理・処分連携会議」等のイベントを開催するなど CLADS と</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処分技術に関する技術的選択として御指摘のとおり回収可能性 (Retrievability) は考慮すべき対象と考えられ、重要な課題であると考えています。また、廃棄物の処理・処分・保管を含む管理技術について、機構が果たすべき役割を認識しつつ、国内外の研究開発機関と連携して取り組んでいきます。</li> </ul>

<p>いう組織の役割なのではないか。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・1Fの廃棄物の処分へ向け実施に向けた合意形成を考えた場合、県外処分などが検討されていると思うが、既存の放射性廃棄物の処分へ向け合意形成のアプローチと何か異なる背景や課題点などはあるのか、もしあるのであればそのような前提となる課題点を合意形成に至る背景など報告の中で明示されたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1Fの廃棄物を処分するための合意形成やそのアプローチについては、機構が果たすべき役割を認識しつつ、国内外の研究開発機関と連携して取り組んでいきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・論文発表や国内外の学会での口頭発表、プレス発表などを踏まえ、関係機関からの表彰を受けるなど高い評価も得ており、賞賛に値すると思う。なお、廃炉作業や作業環境のリスク低減への貢献で、廃炉実施者からの信頼を高めたことは評価できるが、このような成果を地域社会からの信頼につなぐ努力も積極的に進めていただきたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔技術に係る研究開発の成果等について高く評価していただきましてありがとうございます。今後とも本研究で得られた成果について、積極的に情報発信することにより、地域社会からの信頼を構築していきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術開発のプレス発表に関して発表したことを自己評価しているが、地域社会の信頼を増すような発表につながるには、どのように情報を伝えたらいいのか、常に細心の配慮をして臨んでいただきたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プレス発表においては、研究成果と社会とのつながりを十分に御理解いただけるように、広報関係者とともに可能な限り平易な表現を心がけています。今後の発表においても、地域社会の信頼の獲得を心掛けた情報発信に努めます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ロボットの標準試験法の開発は現場の情報ニーズをどのように取り込んでいるのか明示できることが望まれる。また、ロボットシミュレータはユーザーがR&amp;Dをした独自のロボットをシミュレートできるのか、もしできるのであれば、その導入についても、もう一歩進んだ形で情報発信されるのが望ましい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・標準試験法の開発においては、廃炉の現場における実際の作業を、公開情報を基に分析し、ロボット操作において直面する課題を抽出し、標準化しています。また、ロボットシミュレータについてはユーザーが開発したロボットのシミュレートも可能であり、学会等を通じて情報発信しているところではありますが、さらに工夫していきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報共有に関して、学会や専門機関への情報発信だけでなく、自治体職員や大学生、一般市民、中学生など多様な対象に向けた情報提供の機会を作って取り組んでいる姿勢は高く評価できる。今後はこのような情報発信・情報共有の機会を自治体向け研究や教育者向け研修、そして次世代育成研修など、対象別にシステム化していくなど、周囲からも分かりやすい仕組みの構築を期待する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対象となる方々をより絞り込んだ詳細かつ実践的な情報提供・研修についても重要と考え、令和4年度から林業研修者への講義等の取組を始めたところです。今後とも本研究で得られた成果を積極的に情報発信することで、地域社会からの信頼を構築しつつ、御指摘いただいた取組も考慮しながら、より良い方法を検討の上、発信します。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・開発した技術は民間が実施できるようにするなど、産業支援を進めてきたが、浜通りや福島県内の地域事業者の復興支援にどの程度貢献しているのか、一度検証していただくのでもいいのではないかと。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機構の研究開発成果の民間企業への移転により、福島県内の地域事業者の復興支援にどの程度貢献しているのか、これまでの実績を整理し、関連企業の現状を踏まえながら、今後検討の上、検証します。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・当初計画内容に対して、研究の進捗にあわ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境回復に関する研究については、福島県</li> </ul>

<p>せて派生した研究項目の記載があり、日本という土地の特性も影響している。これは人類がこれまでに経験したことがない課題への挑戦的研究であり、本来の研究の性質に鑑みると、派生的な研究開発項目を記載しているのは研究マネジメント上、自然な流れといえる。一方で、継続研究の計画を含めて、第3期中長期計画以降の将来展望計画について、分かりやすく明示して欲しかった。</p>	<p>環境創造センターや福島国際研究教育機構等関係機関との今後の協力体制を念頭に置きつつ、長期的に取り組むべき課題や計画を検討しているところです。継続的に取り組んでいる研究も含め、長期的な研究計画については、適時に社会へ分かりやすく情報を発信します。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・住民の帰還につながるCLADSの努力には敬意を表するところであるが、住民の帰還には生活圏内での放射線レベルの低下が必要であり、成果欄で人為的改変、森林生態系移動がなければ多くのCsは表層部分にあるとしてよいのか、森林の表層部分の除去だけで森林の放射線(Cs)レベルは非常に少ないといえるのか、データを住民の帰還に生かす形で、情報発信の仕方について努力が望まれると思われ、更なる貢献を期待したい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CLADSとしては、研究成果が住民の帰還に活かされるよう、階層型のQ&amp;A形式で分かりやすく、地域の皆様の疑問・懸念事項に対して参考となる情報として提供してきたところです。一方、森林やキノコ・山野草など、長期的かつ多角的に取り組む必要がある課題については、御指摘のとおり、よりきめ細かく、科学的根拠に基づいた情報提供が必要であり、本成果等の情報発信方法について引き続き検討の上、改善します。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃炉における燃料デブリ取り出し、分析、処理・処分は年数のかかる事業であり、若手の指導を重視して研究を進めることは重要なことと評価する。なお、論文作成や博士号の取得を人材育成成果の達成の物差しと考えておられるが、事故廃炉は通常の廃炉と違い、現実の取組にどのように貢献するか、その技術を社会実装するところまでが重要となる。その辺まで意識した指導であることを期待する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究開発においては東京電力等との意見交換を実施しつつ、基礎基盤研究の成果自体のみならず、廃炉への現場実装を常に念頭において進めており、引き続き、より一層、成果が現場に実装されるように努めていきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・放射性廃棄物の処理・処分に関する様々な研究開発と並行し、社会的側面からも研究し、地域社会との合意形成を目指すのは重要な視点であり、今後に期待する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・放射性廃棄物の処分に関して、採用する技術の社会的な受容性が重要であり、技術を実現する上で多様なステークホルダーとの合意形成が不可欠であるため、リスクコミュニケーションをそのツールと捉え、技術の開発にフィードバックします。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究内容に合わせて、仏国や海外専門機関、国内外の大学や研究機関、原子力に携わる企業と連携して研究しており、先進的な知見を得て研究の加速化を進め、研究成果を共有して次の発展につなぐなど、連携の成果が期待できる状況である。このような連携の広がりを評価する。また、廃炉の実施主体である東京電力との連携は、廃炉事業の効率化、迅速化にも直結する要素であり、連携を広げることを高く評価する。なお、研究に使用する装置開発や成果を活用した装置製作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでも地元企業との共同提案による公募事業への応募・成果の製品化や、装置類の製作において地元企業と連携し技術力を実証するなど、地域の産業振興にも貢献しているところであり、今後も継続していきます。</li> </ul>

<p>などに、地元の浜通りに進出した工場や、地元で立地する事業者などの、地域事業者を活用し、地元企業の技術力活用やスキルアップにつなげることも重要であり、そのような視点も今後期待する。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料デブリの性状把握・分析技術や精度の高度化、非破壊測定技術開発は、今後の燃料デブリ取り出しの進展に伴う、社会的なリスク低減の上からも重要な研究と考える。なお、非破壊測定技術開発の目的が、将来の貯蔵時の安全管理だということは、はじめて記載されていると考える。デブリの保管・貯蔵へのつながりに関して、もう少し詳細に記載があったほうが、社会的なリスク低減に向けた研究の意義が明確になるのではないかと考える。また、社会的なリスク低減に向けた努力に関して適切に情報発信をすることで、廃炉事業への安心感や信頼感を醸成すると考えられ、様々な機会を活用して、廃炉事業のリスク低減に向けた研究開発に関する地域対話を実施してほしいと考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料デブリの非破壊測定技術開発については、容器に保管する核燃料物質を把握する上で重要な技術であり、保管時の安全管理にも貢献するものと考えます。情報発信においては、社会的なリスク低減の観点に留意するとともに、成果報告会の開催や施設公開などを通じた地域住民との対話を継続し、廃炉事業への地域住民の安心や信頼関係の構築につながるよう努めます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>地域社会にとって重要な研究ながら、地域社会に的確に情報提供されておらず、社会的な受容性確保は今後取り組むべき課題と考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究成果のプレス発表、成果報告会の開催や施設公開の実施、地元広報誌への掲載など、地域向けにも成果を発信してきたところですが、さらに地域社会に十分に御理解いただけるよう、機構内の広報関係者とも引き続き連携し、相手の立場に立った平易かつ分かりやすい説明を心がけ、社会的な受容性の確保に努めます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>長期間の廃炉を支える次世代人材育成は重要であり、多様な講義への参加機会を通じて呼びかけを続けることは適切と考える。また、大学や大学院と連携した学生の研修機会は次世代人材開発にとって重要であり、今後も積極的な取組を期待する。なお、派遣労働者の資格取得などスキルアップ支援は、地域人材の雇用の促進や能力向上につながり、地域活性化への支援としても重要な要素と考えられ、一層の広がりに期待したい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GLADS では 1F 廃止措置等に携わる人材を育成することを目的に廃炉人材育成研修を開催しており、地元企業などの参加も呼び掛けているところです。今後も幅広く募集を行い、地域人材の能力向上、地域活性化に貢献していきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>学生を継続して採用するなど人材育成に配慮していることを評価する。なお、地域人材や地域事業者の育成などは、今後の地域との共生には重要であり、そのような視点も期待する。</li> </ul>	

福島研究開発・評価委員会における提言と機構の措置(事前評価)

提言	機構の措置
<p><b>燃料デブリ安全に関連する研究開発</b></p> <p>「燃料デブリ取り出し及び保管時の安全を確保し、処分概念の技術候補を提示する」への提言・意見</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃炉作業時のベンチレーションに影響するため、課題のなかに、デブリ取り出し作業時に放射線場の影響によって発生する水素だけではなく、ガス状ヨウ素を考慮する必要があると考える。追加検討されたい。MCCI 発生の有無により（ある場合には、粒子状デブリが形成されやすい）、デブリ形態が大きく変わり、処理方法が異なるため、考慮する必要があると考える。</li> <li>・ 材料腐食研究の位置づけについて、課題選定の説明のなかでもわかりやすく明示するべきであると考え。</li> <li>・ 「非破壊測定を含む取り出された燃料デブリの分析評価手法を確立する」と同様になるが、燃料デブリディビジョン長が実施責任者として関連機関、機構内関連部署との連携体制について、機構内外との連携体制などわかりやすい記載が求められる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 燃料デブリは、生成した場所や含まれる物質により、破片状、粒子状の他、クラスト、切り株状、堆積物、付着物、MCCI 生成物など、多様な形態、状態が想定されております。廃炉作業時、特に燃料デブリ取り出し時にベンチレーションや被ばくに影響するものとして、処理作業に伴い生成する放射性微粒子に関する研究（粒子の挙動、内部被ばく等の作業への影響評価）を行っております。一方、保管時の問題として、放射線により発生する水素の影響評価を行っておりますが、核分裂生成物であるヨウ素の発生については、放射線により発生を考慮すべきガスとしての対象とはなっておりません。セシウムなど核分裂生成物として存在する他の核種とともに、影響があるか見極めた上で、考慮していくべきと考えておりますが、本件は、頂いた提案について関係者と議論し、今一度、課題設定とすべきかどうか判断させていただきます。</li> <li>・ 材料腐食研究については、第 4 期中長期計画の「研究開発基盤の構築・強化」において、「共通基盤技術の開発」の一つとして明示しており、着実に研究を進めてまいります。</li> <li>・ 1F サンプル分析、分析技術標準化に係る課題と、非破壊計測技術に関する課題について、それぞれ添付のような体制図を作成し、連携体制について明確に説明します。</li> </ul>
<p>「非破壊測定を含む取り出された燃料デブリの分析評価手法を確立する」への</p>	

<p>提言・意見</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 関連機関、機構内関連部署との連携体制について、各課題について、わかりやすい記載が求められる。加えて、IRIDや東京電力 HD、大学等の他機関との連携関係についても記載が必要であると考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1F サンプル分析、分析技術標準化に係る課題と、非破壊計測技術に関する課題について、それぞれ添付のような体制図を作成し、連携体制について明確に説明します。(添付体制図の例示)</li> </ul>
<p>「イノベーション創出の可能性と創出に向けた取組計画」への提言・意見</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ イノベーション創出の可能性あることは認められるが、廃炉環境国際共同研究センターの使命として、取組計画のなかでは、一般産業界への応用などは二の次であるので、自らの実施すべき計画に特化するべきではないでしょうか？示す必要があるのであれば、その計画を明示する必要があるのではないかと。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1F 廃炉における課題を解決することが第一と考えており、頂いたコメントについては拝承いたします。一般産業界との関係については、文科省及び経産省の合同部会で議論された次期中長期目標において、機構の役割として「創出された優れた研究開発成果・シーズについて、産業界等とも積極的に連携し、その成果・シーズの橋渡しを行う」とされており、研究を進める中で可能性に応じて対応します。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「燃料デブリ安全に関連する研究開発」について、科学的に基準値より大幅に低くても、地域住民の不安や、全国的な風評被害が大きいことは処理水の問題でも指摘されており、燃料デブリに関する研究成果が「社会的に受容される」という自己評価は安易な印象がある。まず浜通りや福島県との情報共有と対話のあり方など真剣に準備を進めるべき。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ リスク低減に向けた作業であることを念頭に、研究成果については、プレス発表を積極的に行うといった施策を進めてまいりましたが、リスクコミュニケーションの専門家の意見を伺うなど、様々な機会を活用して社会に幅広く情報発信し、廃炉事業への安心感や信頼感を醸成するための方策を考え、報告書等にまとめて分かりやすく発信します。</li> </ul>
<b>放射性廃棄物管理に関連する研究開発</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「30～40 年で更地化」との目標だけでなく、廃炉の最終的な姿は複数想定されうると考えられ、今後科学的根拠に基づく現実的な選択肢の提示を想定してはいかがか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国のロードマップ上の現在の目標（いわゆるグリーンフィールド化）を目指した取り組みを当面継続していくことが求められています。その他の廃炉に至る道筋についての科学的根拠に基づく技術的な選択肢の検討は、多様な分野の専門家の参画や関係機関との連携が不可欠となりますので、関係機関と今後相談してまいります。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人材育成に関しては地元人材の育成や、地元産業界との連携体制づくりも積極的に取り組むなど、地元の復興に廃炉事</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ご指摘の通り、廃炉を着実に、また、持続的に進める上で地元との協力関係が不可欠であります。これまでも、研</li> </ul>



<p>業が貢献することを明確に位置付けることを願う。</p>	<p>究開発における装置類の製作において地元企業と連携しその技術力を実証するとともに、CLADSが開催する廃炉人材育成研修に地元企業の参加を呼び掛け、人材育成にも取り組んでおり、今後も地元企業と連携してまいります。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・リスクコミュニケーションに関して、廃棄物等の場合、日本のこれまでの経験を踏まえ、現時点での課題は国民性や経験を踏まえ、どこにあるか、それに向けて近い将来の社会的受容性、リスクコミュニケーションに関して、現段階からどのようなアプローチをとるかを示して頂くことが重要であると考えます。質疑の際に回答いただきました、セーフティーケースを示すことや法制度への適用に関して、明示的に示して頂くことにより、研究開発課題の選定の妥当性が明確になると考えます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・放射性廃棄物の処分に関して、採用する技術の社会的な受容性が重要であり、技術を実現する上で多様なステークホルダーとの合意形成が不可欠です。社会的に受容される技術を提案するために、リスクコミュニケーションを進めていく上で鍵となるデータや評価は何か見極め、それらを技術の開発にフィードバックします。</li> <li>・セーフティーケースは放射性廃棄物に関する一連の情報の集約であり、法制度の適用は、実現に向けての具体的なアプローチと位置付けられます。今後、研究開発課題の具体化を図る際には、セーフティーケースや法制度への適用を示しつつ、選定の妥当性を示すよう努めてまいります。</li> </ul>
<p><b>環境回復等に関連する研究開発</b></p>	
<p>「モニタリングデータ分析技術・被ばく評価手法の高度化により、避難指示解除に貢献する」に関する提言・意見</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・里山エリアの空間線量率が高いことと、避難指示解除ができないこととは、必ずしもつながらないと考える。里山エリアへの個人の滞在時間などを考慮し、滞在時間を制限しつつ避難指示解除することも検討していただきたい。また、セシウムの移行・蓄積メカニズムが明らかになることと、溪流魚の活用ができることとの間には、大きな乖離があると考え、この乖離を埋めていただきたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・除染しない森林が多く存在し、生活圏の除染だけでは空間線量率の低減効果が比較的小さい里山エリアにおいては、ご指摘の案などの様々な方策を組み合わせたフレキシブルな避難指示解除に対応していくことが必要と考えられます。ご意見を踏まえ、第4期中長期計画の「環境回復に係る研究開発」のうち、「住民の帰還や各自治体における帰還に係る計画立案への貢献」のため、精度の高い空間線量率データの取得や、不確実性も含めた被ばく評価の手法の確立を進めます。また、セシウムの移行・蓄積メカニズムが明らかになり、溪流魚など生態系の一部に残存するセシウムの濃度が下がる見通しが立つようになれば、溪流</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・被ばく量評価法の研究に興味が行くことは、必ずしも帰還困難区域の解除につながらない。被ばく量評価法の精度が粗くとも、帰還困難区域を解除できるように、文系的アプローチを期待したい。</li> <li>・「EMDB の構築により、帰還困難区域解除に向けた施策検討に必要となる信頼性の高いモニタリング・マッピングデータを提供し、活用しやすい形で社会に成果を還元していく」とあるが、この「活用しやすい形」の中に、住民の意見を取り入れていただきたい。</li> </ul>	<p>魚の利活用再開に向けた対策の検討にも資することから、「地元の農林業等の再生等への貢献」のため、ご指摘のような乖離を少しでも埋めるべく、生態系への移行メカニズム解明を進めます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・里山エリアのような生活圏除染の効果が比較的小さい帰還困難区域では、様々な方策を組み合わせたフレキシブルな避難指示解除に対応していくことが必要であり、そのためには、様々な精度の高い空間線量率データや、不確実性も含めた被ばく評価の手法が不可欠と考えます。第4期中長期計画の「環境回復に係る研究開発」のうち、「住民の帰還や各自治体における帰還に係る計画立案への貢献」のため、フレキシブルな避難指示解除のための文系的アプローチを含めた様々なアプローチに対応できるよう、これらの手法の研究開発を進めます。</li> <li>・EMDB サイトのさらなる整備に当たっては、国民の皆さまにとって視覚的・感覚的に使いやすいインターフェイスを整備していくこととしております。その際、住民の方々や自治体の方々の意見を伺い、反映します。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・国の政策・事業に役立てられるのはもちろんだが、機構側から国へ提言をしていただきたい。機構の方々が、帰還困難区域の状況を最もよくご存知と考えるので。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでも、毎年度、国の関係機関に対し、研究成果を報告するとともに、新たな事業の提案なども行っており、引き続き取り組んでまいります。また、自治体の除染効果検証や環境回復に関する委員会の多くに、機構から専門家が参加し、施策立案に貢献しております。ご意見を踏まえ、これらの取り組みを引き続き進めます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・実習生として、福島県の自治体、また福島県以外の自治体の職員を受け入れ、職員に対する教育を行う活動を期待する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでに、森林管理署新入職員、林業アカデミー研修生などの外部機関の方々に対し、放射線や環境動態に関する講義・実習を行い、教育支援を行ってきました。このような外部での教育支援を積極的に進めるとともに、根拠情報 Q&amp;A サイトのコンテンツを活用し</li> </ul>

	て教材化を進める等、後世に知識を継承するためのアーカイブ化を進めます。
<b>放射線共通基盤技術の研究開発、研究開発基盤の整備・強化</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研究基盤となる仕組み、体制の強化については、地域の産業振興との連携など重要な内容もあり、明記していただいてもいいのではないか。</li> <li>・ 地域の産業振興への視点も、今後重視していただくことを願う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ これまでも地元企業との共同提案による公募事業への応募・成果の製品化や、装置類の製作において地元企業と連携し技術力を実証するなど、地域の産業振興にも貢献しているところであり、今後も地元企業と連携してまいります。</li> </ul>

以 上