

資料1

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会
原子力科学技術委員会
原子力研究開発・基盤・人材作業部会（第6回）
R3.2.9

JAEAニーズについて (ヒアリング資料)

2021年2月9日

電気事業連合会



- ✓ 日本のエネルギーを支えるため、原子力発電を継続的に活用。
 - 原子力発電は、国内産業で確立された技術であり、将来にわたってエネルギーの安全保障に貢献。
 - 原子力発電は2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、再生可能エネルギーとともに、重要な役割を果たすことができるゼロエミ電源。
- ✓ 原子力発電を安全・安定に稼働していくことで、2050年カーボンニュートラル実現に貢献していく。

原子力発電を継続的に活用していくための課題

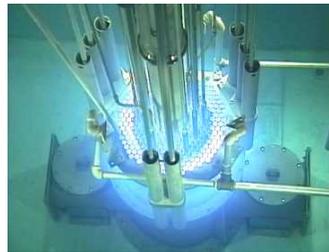
2

JAEA殿との協力・連携が必要となる技術課題を下表のとおり整理。

取組項目	課題	
既設炉の再稼働、徹底活用	<ul style="list-style-type: none">● 継続的な安全性向上● 長期利用への高経年化対応に関する技術開発● 長期サイクル運転等の稼働率向上への技術開発	3
原子燃料サイクルの実現	<ul style="list-style-type: none">● 六ヶ所再処理工場、MOX燃料工場の竣工、円滑な操業	4、5、6
放射性廃棄物の処理・処分	<ul style="list-style-type: none">● 放射性廃棄物の処理・処分の円滑な実施● 1F廃炉の確実な実施	7、8、9
継続的な原子力発電の利用	<ul style="list-style-type: none">● 新增設・リプレースに向けた次世代軽水炉・新型炉等の技術開発、高速炉開発	10
原子燃料サイクルの進展	<ul style="list-style-type: none">● 高燃焼度燃料、使用済みMOX燃料の安定的な処理等の技術開発	11

● 継続的な安全性向上

ニーズ（研究）項目（例）	概要
事故耐性ウラン燃料（ATF）の開発	エネ庁委託・補助事業として実施中のATF開発の継続。事業者は報告会等において協力・連携。



NSRR（燃料安全研究のためのパルス照射試験炉）

ATF燃料のRIA試験等
照射・照射後試験



燃料試験施設（照射後試験施設）

● 長期運転に向けた対応

ニーズ（研究）項目（例）	概要
【将来的な潜在ニーズ】 長期運転に伴う高経年材料評価	原子炉の長期運転に向けた高経年データの拡充の観点から、JMTR後継炉や材料試験施設の活用可能性（潜在的ニーズ）。



常陽（熱・高速中性子照射）

JMTR後継炉

廃炉材などの追加照射
照射後試験



WASTEF（材料試験のためのホットラボ）

● 六ヶ所再処理工場の竣工、円滑な操業

再処理施設の安全性向上

ニーズ（研究）項目（例）	概要
<ul style="list-style-type: none">安全性向上の取り組みのための評価技術の整備再処理施設廃止措置における経年劣化データの取得	<ul style="list-style-type: none">解析コードを用いて、再処理施設で想定される臨界事故時の条件をインプットとし計算を行い、事故規模を推測（臨界事故への動特性評価手法の適用）。東海再処理施設の廃止措置に伴う経年劣化データの取得（高経年化技術評価への反映）。

再処理廃棄物等への対応

ニーズ（研究）項目（例）	概要
<ul style="list-style-type: none">再処理廃棄物の放射能濃度決定に向けた検討等ウラン廃棄物の処理・処分について	<ul style="list-style-type: none">再処理工場は各プロセスで核種組成が異なることから、廃棄物の放射能濃度を決定するため分析データの取得、非破壊放射能測定を検討。ウラン廃棄物の処理・処分に係る検討継続。

● 六ヶ所再処理工場の竣工、円滑な操業

日本原燃とJAEA殿との連携について

- 日本原燃は、現在実施中の研究開発に加え、前頁のニーズ等に効果的、効率的に連携して対応していくため、原子燃料サイクルの研究開発を通じた継続的な支援を希望。
- 研究協力協定に基づくJAEA殿との関係性をさらに発展させ、JAEA殿と一体となって研究開発活動を行えるような新たな枠組みを構築したいと考えている。
- 係る観点から、六ヶ所再処理工場竣工後の安全・安定的な操業に向け、トラブルを含む技術課題の解決に向けたCPFやNUCEF等を活用や、JAEA殿が培った運転技術の伝承、運転経験を活かした現場支援等、中長期的な連携強化が重要。

核燃料サイクルに関する安全性向上の研究やそれに関連する基礎研究、基礎と利用をつなぐ基盤技術の開発



NUCEF
(STACY)



NUCEF
(BECKY)

使用済燃料、プルトニウム、ウラン等を用いた核燃料サイクル関連技術



CPF

● MOX燃料工場の竣工、円滑な操業

ニーズ（研究）項目（例）	概要
<ul style="list-style-type: none">国内MOX燃料製造に関する研究	<ul style="list-style-type: none">MOXペレットの品質確保ため、試作試験、分析方法の検証や最適化、分析に用いる標準物質の国産化等、既に実施していただいている課題の継続実施。将来調達候補となる原料ウランについて、J-MOXへの適合性など、将来的な課題に係る検討・連携。

MOX基礎物性試験の実施
標準試料の作製等



Pu-1

各種分析方法の研究開発等



Pu-3

● 放射性廃棄物処分（低レベル放射性廃棄物）

ニーズ（研究）項目（例）	概要
<ul style="list-style-type: none"> 放射性廃棄物処分における被ばく評価 	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄体の固型化や金属腐食に関する検討は電中研において実施しているが、実放射線レベルの照射等が及ぼす影響評価を実施するのは困難。 そのため、JAEA殿の保有する設備を用いてこれらを実施し、安全審査におけるデータの信頼性向上を図りたい。
<ul style="list-style-type: none"> 放射性廃棄物処分における各データの整備、拡充 	<ul style="list-style-type: none"> 放射線廃棄物の処分については各種のデータについて長期的に基礎データ採取からデータを蓄積、拡充、公開していく必要。既にJAEA殿の施設を用いて実施頂いているデータ採取の継続、また研究基盤によるデータ管理等が必要。

放射性廃棄物等の各種データ採取などの分析などに活用



第4研究棟

放射性廃棄物に関する安全性向上の研究やそれに関連する基礎研究、基礎と利用をつなぐ基盤技術の開発



NUCEF (STACY)



NUCEF (BECKY)

● 放射性廃棄物処分（高レベル放射性廃棄物等）

ニーズ（研究）項目（例）	概要
<ul style="list-style-type: none"> 地層処分に必要な廃棄物情報の把握・評価に関する研究開発（ハル・エンドピースの付着率の実測、高レベル濃縮廃液の放射能データの取得による廃棄体の放射能濃度評価方法の開発） 	<ul style="list-style-type: none"> 地層処分によりHLW・TRUの廃棄体を埋設するために必要な安全評価を行う上では、放射能インベントリを算定することが必要であるが、現状では、放射能評価を行うためのHLW・TRU廃棄体の放射能濃度の決定方法が確立されていない。このため、測定・評価には新たな技術開発が必要である。技術開発とその実証としてのデータ取得について、専門機関としての連携の継続。



地層処分研究を通じて得られるデータの集約、管理、活用。
地層処分の技術基盤を確立。

地層処分基盤研究施設（ENTRY）



地層処分に関する放射性物質の化学特性や移行挙動に関する基礎データ等の取得

地層処分放射化学研究施設（QUALITY）

● 福島第一原子力発電所の廃炉関連

ニーズ（研究）項目（例）	概要
<ul style="list-style-type: none"> 燃料デブリの性状把握のための分析推定技術開発 燃料デブリ取り出し規模のさらなる拡大に向けた技術開発 固体廃棄物の処理処分に関する研究 	<ul style="list-style-type: none"> PCV内の燃料デブリの分析や核分裂生成物の分布等から、熱挙動の推定を行うなど、現在、廃炉・汚染水対策事業の中で実施して頂いて案件の継続。 また今後、評価に必要な設計データ・現場情報等の共有についてより効率的にできるような仕組み構築が必要。
<ul style="list-style-type: none"> 滞留水中に含まれるα各種の分析、線源推定技術開発、実環境データのデジタル化基盤技術開発 	<ul style="list-style-type: none"> JAEA殿における現場作業実績の拡充や基礎研究と現場適用の分担を明確にし、基礎研究から現場への技術適用をスムーズに実施できる体制の構築を互いに検討していく必要。また社員交流や定期的なニーズ調整などについても必要。



CLADSを中心とした東京電力等との連携、
 様々な研究開発、放射線核種分析など
 福島第一の廃炉に関する研究開発

■ 新型炉、高速炉

ニーズ（研究）項目（例）	概要
<ul style="list-style-type: none"> 高速炉技術・高速炉燃料サイクル技術開発 	<ul style="list-style-type: none"> 高速炉開発の方針、戦略ロードマップに基づき、高速炉サイクルを実用化していくための技術基盤整備として、燃料・材料開発、技術基準類の整備や安全研究、安全基準類の整備等に主体的な立場での取組が必要。 高速炉の燃料製造及び使用済燃料の再処理技術等のサイクル技術を着実に開発・実証し、原子燃料サイクルを完結させる技術開発が必要。

高速炉開発の実施



Puセンター（MOX燃料製造）

MOX燃料
照射試験



常陽（熱・高速中性子照射）

溶解・再処理
基礎試験



CPF（MOX再処理基礎試験）

ニーズ（研究）項目（例）	概要
<ul style="list-style-type: none"> 高温ガス炉など新型炉における規制適合性上の課題検討 	<ul style="list-style-type: none"> HTTRの経験等から高温ガス炉などの新型炉に共通する規制適合性上の課題などの検討。

■ 再処理技術の進展

ニーズ（研究）項目（例）	概要
<ul style="list-style-type: none">使用済MOX燃料の安全・安定的な処理に関する研究	<ul style="list-style-type: none">MOX燃料を含む様々な種類の使用済燃料を再処理する際に発生する廃液に応じ、溶融・固化プロセスの構築、高充填化を妨げる、白金族元素の凝集、イエローフェーズの生成を抑える技術等の開発について、連携した取組が必要。使用済MOX燃料、使用済高燃焼度燃料を安全・安定的に処理するための知見拡充、基盤技術の開発が必要。

使用済燃料、プルトニウム、ウラン等を用いた核燃料サイクル関連技術



CPF

- 電力におけるJAEA殿の施設の活用の状況について
 - ✓ 過去、照射試験等において、ハルデン炉等の海外炉も含め、使い勝手の良い照射炉を中心に活用しており、JMTRに直接電力が委託照射した例はほとんどない状況。（BWR長寿命制御棒、照射材補修溶接技術の開発、BWR炉内条件でのIASCC研究程度）
- ハルデン炉など海外炉の対応（使い勝手が良い点）
 - ✓ ハルデン炉ではユーザの希望を受け入れる様なアイデア、工夫を積極的に提案してきて柔軟に対応する姿勢が強い。ハルデンがユーザーに直接ニーズ調査などを実施。そのためユーザーニーズに対応した試験等が可能。
 - ✓ ハルデン炉はOECD/NEAの枠組みに加えて、メーカー等とのバイラテラルの枠組みもあり、世界の照射技術者が集まり、交流する場となっている。

事業者とのより良い連携のために

- 産業界との連携についてJAEAの研究基盤を活用したニーズ調査など、アイデア、工夫を積極的に提案していくことが必要。
- さらに民間の開発の方向性に合致した基礎基盤研究の実施等、JAEAと民間との試験データ等の有機的な連携が必要。
- 検討している新たな試験炉や常陽、NSRR、照射後試験施設等を活用し、JAEAが中心となり、産業界も含め体系的に国内外の機関と枠組みを形成し連携していくことで、人材育成も含め、研究基盤の有効な活用を目指していくことが必要。

参考資料

各ニーズの詳細について

No.	分類	項目	概要	対応施設
1	軽水炉 技術	事故耐性ウラン燃料（ATF）の開発	ATFの開発を通して軽水炉の安全性向上、燃料開発技術の継承、核燃料分野の人材育成等の成果が期待できる。 現在、JAEA殿においてエネ庁委託事業・補助事業としてATF開発を実施中であるが、JAEAおよび燃料メーカーからエネ庁への定期報告会に電力各社も同席し、意見を述べる等、十分に連携できている状況であり、今後も継続が必要。	NSRR、 燃料試験施設
2	軽水炉 技術	将来的な軽水炉の高経年化に伴う材料評価	原子炉の長期運転に向けた高経年データの拡充の観点から、JMTR後継炉や材料試験施設の活用可能性（潜在的ニーズ）。	常陽での熱中性子照射（水環境照射は不可）
3	再処理 技術	使用済MOX燃料の安全・安定的な処理に関する研究	MOX燃料を含む様々な種類の使用済燃料を再処理する際に発生する廃液に応じ、溶融・固化プロセスの構築、高充填化を妨げる、白金族元素の凝集、イエローフェーズの生成を抑える技術等の開発について、連携した取組が必要。 使用済MOX燃料を安全・安定的に処理するための基盤技術の開発が必要。	NUCEF関連施設 臨界安全研究
4	再処理 技術	現行の再処理施設許可を超える範囲の再処理に関する知見の拡充	現行の再処理工場の許認可を超える燃焼度となる高燃焼度燃料に関する知見蓄積。 再処理で回収されたウランを用いるウラン燃料の再処理に関する知見蓄積について、将来的なニーズが存在するため、連携した対応が必要。	再処理廃止措置 技術開発センター

No.	分類	項目	概要	対応施設
5	再処理技術	臨界事故への動特性評価手法の適用	臨界事故時の事故規模の評価に使用されている動特性解析コードは、臨界をシミュレートする性質上、核不拡散の観点から主に研究機関において使用されているものである。このため、一般ユーザー（事業者）が挙動評価できる仕様への改良、マニュアルを整備することが望ましいため、JAEA殿と連携した取組が必要。	NUCEF関連施設 臨界安全研究
6	再処理技術	再処理施設の廃止措置（解体時）における経年劣化データの取得	東海再処理施設は廃止措置を進めており、今後、機器の解体が行われる予定である。この時にしか得られない経年劣化データを取得し、六ヶ所再処理施設の高経年化技術評価に反映を行うため連携した取組が必要。 例) ・蒸発缶・濃縮缶の伝熱部の減肉状況 ・コンクリートの劣化状況 ・基礎ボルトのコンクリート埋設部の減肉状況 など	再処理廃止措置 技術開発センター
7	再処理技術	再処理廃棄物の放射能濃度決定に向けた検討	低レベル廃棄物の埋設処分に必要な放射能濃度決定方法は、廃棄物の種類に応じて選択する。何れも手法の妥当性を示す必要があり、非破壊放射能測定及び分析について、JAEA殿の連携した検討が必要。	再処理廃止措置 技術開発センター
8	再処理技術	ウラン廃棄物の処理・処分の検討状況について	ウラン廃棄物の取り扱いについて、検討を進めている、一方、ウラン廃棄物の処理・処分についてはJAEA殿が主体となって進めていくこととなっており、継続的な実施が必要。	核サ研、人形峠センター

No.	分類	項目	概要	対応施設
9	再処理技術	JAEAとJNFLの研究開発体制の強化に向けた枠組み構築	JAEA殿とJNFLは技術協力基本協定に基づき、緊密な協力を維持してきている、現状、廃止措置に向けた取り組みを優先しており、JAEA殿との緊密な協力関係維持が停滞しつつある。JNFLとしては、JAEA殿に対して原子燃料サイクルの研究開発を通じた継続的な支援を希望する一方、研究協力協定に基づくJAEAとの関係性をさらに発展させ、JAEA殿とJNFLが一体となって研究開発活動を行えるような新たな枠組みを構築したい。新たな枠組みにおいては、双方のインフラの有効利用、人材の交流、技術の共有、支援体制の強化等のメリットを無償で享受できるように、必要に応じて現状の研究協力協定を発展的に解消・新たな協定を締結する。そのなかでJNFLの研究ニーズに関する研究活動も促進されるものと期待される。	再処理廃止措置技術開発センター CPF
10	再処理技術	運転技術等の伝承	下記項目について、JAEA殿との連携した取組が必要。 設備運転：運転計画検討および運転時の技術支援、長期間の運転中断後の運転再開時におけるトラブル対応等への経験者による支援 保全：再処理工場特有の計装機器等の保全計画見直しにおける経験者による支援 分析：計量分析等の制度設計、特殊分析への支援および分析要員への教育、指導等の支援 核物質防護：核物質防護、保障措置に係る対応への支援	再処理廃止措置技術開発センター

No.	分類	項目	概要	対応施設
13	燃料製造技術 (MOX燃料)	ペレット品質確保のためのMOXペレット試作試験	燃料仕様を満足するペレット品質を得るための各種課題等の解決について、連携が必要。	Pu-1
14	燃料製造技術 (MOX燃料)	将来調達候補の原料ウラン粉末を用いたMOXペレット試作試験	将来調達候補の原料ウラン粉末についてのJ-MOXへの適合性評価等について連携が必要。	Pu-1
15	燃料製造技術 (MOX燃料)	分析方法の検証・最適化 分析に用いる標準物質の国産化・量産技術の確立	分析方法の検証の省力化、分析方法の妥当性説明の支援、分析に用いる標準物質の安定供給について連携が必要。	Pu-1、Pu-3
16	放射性廃棄物 処分技術	放射性廃棄物処分の被ばく評価に係る生物圏/生活環境パラメータの整備	放射性廃棄物処分の被ばく評価に用いられる濃縮係数などの生物圏/生活環境パラメータについて、合理的で妥当な設定が可能となるように、我が国の環境および生活様式を踏まえたデータを採取するとともに、データ諸元を明確にしたうえで取りまとめる。これらについて、既に京大研究会にて量研機構、JAEA等の専門家が議論しており、国内データ整備の必要性は認識されているように思うが、文書化等、データ活用の面からも整備が必要。	核サ研、ENTRY・QUALITY施設
17	放射性廃棄物 処分技術	放射化計算に用いる核データの整備	放射化計算に用いる核データ（半減期、断面積）を横断的に確認し、最新知見として整備する。使用する核データを常に最新知見によって整備しておくことにより、L2-4号、L1のインベントリ整備及び今後の安全審査対応における説明性の向上につなげる。断面積等の測定にはJ-PARCや理研の加速器当が必要であり、各機関と連携できるJAEA殿での検討が必要。	基礎工センター

No.	分類	項目	概要	対応施設
18	放射性廃棄物 処分技術	放射性廃棄物処分 における画像認識・ 機械学習技術の適 用性検討	発電所からの搬出時または埋設施設における受入時の廃棄体外観検査（損傷の有無等）を遠隔、自動または無人にて実施するための技術情報（画像認識、機械学習技術等）を調査し、施設または将来想定される施設におけるそれらの技術の適用性について検討を行う。 また、処分施設におけるセメント系材料表面に係る画像等の情報をドローン等で定期的を取得し、得られた情報を分析・評価して3次元上（VR）で表現する。取得した情報を現場でも取り出せ、視野に表示できるようにし（AR化）、セメント系材料の維持管理や性能評価のための基礎情報として役立てる。これらの対応について連携が必要。	システム計算科学 センター、楢葉セン ター、各研究開発 拠点廃棄物関連 研究開発
19	放射性廃棄物 処分技術	各材料の物性値に 関わるデータベース の拡充	人工バリア材料の物性値は性能評価に必須のパラメータである。各材料の仕様オプションを拡充し、施設設計の合理化を行うためには、各種セメント系材料やベントナイト系材料の物性値に関して、既往の知見を集積したようなデータベースの拡充が必要と考えられる。これらデータベースの拡充については既に実施の部分もあると思うが、継続してデータ拡充、整備が必要。	核サ研、ENTRY・ QUALITY施設、 幌延深地層研究 センター
20	放射性廃棄物 処分技術	長期挙動評価のた めの熱力学デー タベースの拡充	処分施設の状態設定においては、物質移行－化学反応連成解析等が用いられる。これらの解析においては、如何に多様な鉱物や反応に関するデータを集積しデータベースを構築するかが重要となる。JAEA殿はこれまでもデータベースを構築公開しているが、近年においても国内外で新たなデータが公開されていることから随時そのデータを取り込んだデータベースの拡充の継続が必要。	核サ研、ENTRY・ QUALITY施設、 幌延深地層研究 センター

No.	分類	項目	概要	対応施設
21	放射性廃棄物 処分技術	放射線照射影響評価	廃棄体の固型化や金属腐食に関する検討は電中研において実施しているが、実放射線レベルの照射等が及ぼす影響評価を実施するのは困難である。そのため、JAEA殿の保有する設備を用いてこれらを実施し、安全審査におけるデータの信頼性向上に努めたいことから連携した取組が必要。	核サ研、ENTRY・QUALITY施設
22	放射性廃棄物 処分技術	地下処分環境の2・3次元核種移行モデルの開発	廃棄物処分の安全評価モデルは通常1次元移行モデルで表現されてきているが、実処分環境では、空間的な希釈・分散等の効果で核種濃度は低くなる可能性がある。2・3次元で直接核種移行を評価するモデルを開発できれば、現実的かつ合理的な安全評価に資するツールとなりうる。その開発・整備は困難で期間を要するため、JAEA殿のような機関が基礎研究として実施することを期待。	核サ研、ENTRY・QUALITY施設
23	放射性廃棄物 処分技術	多様な処分環境を対象とした核種移行パラメータ・データセットの拡充	実測データが不十分な地下処分環境における核種移行評価では、各パラメータをしばしば過度に保守的に設定して評価せざるを得ない。特に、還元環境・高炭酸濃度の地下水に対してより現実的に核種移行パラメータを設定するための実測データの充実が必要である。ウラン他、アクチノイド元素に関するデータが重要であるが、実験技術上の難度が高く、また時間を要するため、JAEAの所有する施設を用いた基礎研究が不可欠。	核サ研、ENTRY・QUALITY施設

No.	分類	項目	概要	対応施設
24	放射性廃棄物 処分技術	地層処分に必要な 廃棄物の情報を把握・ 評価するための研究開発	<p>地層処分によるHLW・TRUの廃棄体を埋設するには、安全評価を行ううえで、放射能インベントリを算定することが必要であるが、現状では、放射能評価を行うためのHLW・TRU廃棄体の放射能濃度の決定方法が確立されていない。このため、測定・評価には新たな開発要素があると考えられるため、その技術開発とその実証としてのデータ取得について、専門機関としての役割を期待する。</p> <p>現状においても、インベントリ評価については、JAEAとNUMO、電力の間で作業会を設置し、対応を行っているところ。この作業会を通じてのニーズや成果の確認ができるものと考えており、継続した、連携が必要。</p>	核サ研、ENTRY・QUALITY施設
25	放射性廃棄物 処分技術	金属以外の固体状の 資材等を対象としたウラン 廃棄物の合理的なクリア ランス測定技術の開発	<p>金属を対象としたクリアランス測定については等価法の適用性が確認されている。今後、クリアランスの対象範囲が金属以外の固体状の資材等に拡大される見込みであり、これらを対象とした、合理的なクリアランス測定方法の開発が望まれる。</p> <p>上記に対して、金属以外の固体状の資材等を対象としたクリアランス測定への等価法等の適用性を確認し、必要に応じ原子力学会標準に反映する。</p> <p>ウラン廃棄物の処分等については、電力、原燃、加工メーカー、JAEAとのWGを設置して検討を実施しており、その枠組みでニーズの確認や具体的な議論ができるものと考えており、継続した、連携が必要。</p>	核サ研、ENTRY・QUALITY施設

No.	分類	項目	概要	対応施設
26	福島第一原子力発電所 廃炉技術	燃料デブリ・炉内構造物の取り出し規模の更なる拡大に向けた技術の開発 (燃料デブリと放射性廃棄物の仕分け技術の開発) 燃料デブリの性状把握のための分析・推定技術の開発	<p>①崩壊熱量の低減等に伴い、注水量低減や間欠注水、空冷といった多様な冷却方法を検討していくため、P C V内の燃料デブリや核分裂生成物の分布を踏まえ、場所による熱挙動の推定を実施したいため、連携をお願いしたい。</p> <p>②燃料デブリ等の分析における十分な分析能力とその精度の確保について連携をお願いしたい。</p> <p>③1F各号機の事故進展の理解とそれに基づく原子炉や燃料デブリの状況把握のため、事故進展の解析（SAコード、CFDコード、構造計算コード等）をお願いしたい。また効率的に解析、評価を行うため、必要な設計データ・現場情報等にJAEAがアクセスする仕組みを連携した構築したい。</p> <p>④1F事故前の知見がそのまま使えるか、見直す必要があるかの見極めの為、廃炉作業等で判明する事故状況と現状知見のギャップ分析を実施したい。またこれら評価を効率的に行うため、評価に必要な設計データ・現場情報等にJAEAがアクセスする仕組みを連携して構築したい。</p> <p>⑤燃料デブリの性状に関する知見の整理として、様々な関係者が容易にアクセスできるナレッジベースの整備、デブリ構成要素の燃料・炉内構造物等の情報共有等のデータベース構築、整備、公開を実施して頂きたい。</p>	CLADS 大熊分析・研究センター

No.	分類	項目	概要	対応施設
27	福島第一原子力発電所 廃炉技術	燃料デブリ・炉内構造物の取り出し規模の更なる拡大に向けた技術の開発 (燃料デブリと放射性廃棄物の仕分け技術の開発)	デブリ性状でも話題になった粉体デブリの保管と輸送にあたり、取り出し後の保管機能の合理化に資するため、粉体デブリの挙動のモデル化の実施。	CLADS
28	福島第一原子力発電所 廃炉技術	滞留水中に含まれるα核種の分析	滞留水中に含まれるα核種の分析について、JAEA殿で実施いただいております。現在は2号機原子炉建屋の水に含まれるα核種の分析を実施いただいております。現在当社ではα核種の詳細な分析ができないことから、今後も同様のニーズは続くため、継続的に対応。	CLADS
29	福島第一原子力発電所 廃炉技術	CLADS/JAEAの英知事業について	文部科学省が実施している英知事業の事務局として、のニーズとシーズをマッチングしていただいております。 東京電力からもPOとして参加させていただいておりますが、今後もニーズに沿った英知事業になるよう継続的な連携が必要。	CLADS

No.	分類	項目	概要	対応施設
30	福島第一原子力発電所 廃炉技術	線源推定技術開発 実環境データのデジタル化基盤技術の開発	<p>【線源推定技術開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高線量環境(R/B内想定>5mSv/h)で測定可能な線源方向を同定する検出器の開発 ・測定データ(ガンマカメラ、サーベイメーター等)から表面汚染密度を推定するシステムの開発 ・建造物の形状や材質及び測定した空間線量率を用いて線源分布を推定するシステムの開発 ・線源や建造物の撤去・遮蔽を設置した場合の空間線量率を推定するシステムの開発 ・線源・線量分布の可視化システムの開発 <p>【実環境データのデジタル化基盤技術の開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・線源推定のためのデータ生成手法の研究開発 ・データ蓄積・活用環境構築のための技術開発 ・実環境データ計測技術に関する技術開発 <p>さらに上記開発技術の現場適用のための検証試験、運用管理するシステム開発が必要であり、JAEA殿には連携して対応をお願いしたい。</p> <p>上記対応を効率的に進めるため、現場を知って、現場で使えるものを念頭に開発できるようにJAEA殿における現場作業実績の拡充や、基礎研究と現場適用をスムーズに実施できるように連携した体制を構築していきたい。</p> <p>例えば、JAEA⇔TEPCO間の派遣/出向による社員交流によりJAEA殿は現場適用に必要な考え方の取得、TEPCOは基礎研究技術(知見)を習得などが実施できる体制構築や、当社の放射線測定方法に関する情報提供や現場案内、当社ニーズの提供など。</p>	CLADS 楢葉遠隔技術開発センター

No.	分類	項目	概要	施設概要
31	高速炉技術	高速炉技術・高速炉燃料サイクル技術開発	<p>「高速炉開発の方針」、「戦略ロードマップ」における開発方針、開発工程および役割分担に基づき、計画的に着実に開発に取り組んで頂きたい。</p> <p>具体的には、高速炉システムを実用化していくための技術基盤整備として、燃料・材料開発、技術基準類の整備やシビアアクシデントを含む安全研究、安全基準類の整備等に主体的な立場で取り組んで頂きたい。</p> <p>高速炉システムの技術開発と整合するよう、高速炉の燃料製造及び使用済燃料の再処理技術等の燃料サイクル技術を着実に開発・実証し、原子燃料サイクルを完結させる技術開発を推進して頂きたい。</p> <p>更に、高速炉の燃料・材料といった要素技術の開発には、実験炉「常陽」による照射試験が必要であり、早期の再起動を実現できるよう取り組んで頂きたい。</p> <p>また、高速炉と高速炉燃料サイクルに採用される技術に関し、技術実証のための試験施設も必要であり、それらの施設整備をお願いしたい。</p> <p>高速炉開発の方針や戦略ロードマップにも記載されている通り、関係機関の役割分担の下、高速炉開発会議、戦略WGなどの枠組みを通じた連携強化が引き続き必要。</p>	<p>高速炉・新型炉部門</p> <p>戦略・計画室 炉設計部 燃料サイクル設計部</p>