

参考資料

参考資料 1 研究開発課題の中間評価について（諮問）

参考資料 2 課題説明資料

参考資料 2-1 「原子力施設の廃止措置」について

参考資料 2-2 「原子力施設の廃止措置に関連する技術開発」について

参考資料 2-3 「原子力施設の廃止措置及び関連する技術開発」の中間評価結果
について(各委員のご指摘に対する考え方)

参考資料 2-4 「放射性廃棄物処理処分」について

参考資料 2-5 「放射性廃棄物処理処分に関連する技術開発」について

参考資料 2-6 「放射性廃棄物処理処分及び関連する技術開発」の中間評価の
ご意見に対する考え方

This is a blank page.

参考資料 2-3 「原子力施設の廃止措置及び関連する技術開発」の
中間評価結果について
(各委員のご指摘に対する考え方)

This is a blank page.

「原子力施設の廃止措置及び関連する技術開発」の 中間評価結果について

(各委員ご指摘に対する考え方)

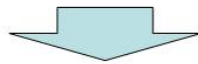
平成24年 10月16日

独立行政法人 日本原子力研究開発機構
バックエンド推進部門

研究開発及び事業推進の目的・意義

<主なご意見>

- 事業推進(事業を進めるのか)、廃止措置計画(いつまでに廃止するのか)については、十分詳細な検討を行って計画を立てるべきである。
施設の計画・建設段階では、廃止措置の計画も含める必要がある。このことを上流に対してきちんと発信していただきたい
- 我が国唯一の原子力開発研究機関として、自ら所有する原子力施設以外の廃止措置にも役立つ廃止措置技術という広い視野をもって研究開発して欲しい。



- 事業推進、廃止措置計画については、中期目標・中期計画及び年度計画に基づき、計画的に進めている。
廃止措置計画策定に当たっては、代替機能の確保、当該施設のニーズなどを考慮し、中長期的な廃止措置計画を策定したところであるが、原子力政策の見直しを踏まえ、より実効性のある廃止措置計画、放射性廃棄物の処理・処分計画に見直す必要性が生じている。
施設の計画・建設段階から廃止措置を見据えた計画については、設計・工務関係者へ設計段階から廃止措置を考慮した設計とするよう進言していくとともに、廃止措置の手順、費用の評価について広く社会、原子力事業者へ情報を発信できるように具体性をもって検討する。
- 機構における廃止措置及び放射性廃棄物の処理・処分に関する技術開発は、自ら所有する原子力施設の廃止措置を進めるための技術開発と基礎・基盤的技術開発の役割を担っており、原子力関連機関等との情報交換や技術開発成果の情報発信に取り組んできたところである。
今後とも、機構以外の原子力施設の廃止措置への反映を進めるとともに、特に福島第一原子力発電所の廃止措置も念頭に広い視野をもった取り組みを行っていく。

研究開発成果の貢献

<主なご意見>

- 人材育成、知識の継承に関しては今後ますます重要になってくるものであり、引き続き努力してもらいたい。
- 廃止措置の過程、工程での経験を社会で共有し、次世代に継承するための努力が不足しているように感じる。全ての施設の廃止措置について、事業のセーフティケースの作成方法、各工程の実施状況、どのような困難に遭遇したかなどが記録として残されるべきであると考ええる。
- 今後も、廃止措置／廃棄物処分(クリアランス等)が増加するものと予想されているため、電気事業者や関連事業者に成果が円滑に普及されることを期待する。
- 得られた成果の電力事業者への提供や、関連する対社会説明については、福島事故やその後の社会的な状況を考慮すると、従来のやり方を超えるようなより積極的な取り組みが求められ始めていると考えられる。技術の中身や意義を、率直に世間に公開する活動はもっと広げる必要がある。
(その他(東日本大災害を踏まえた対応の2項目で回答))



- 機構の人材育成については、その重要性に鑑み「人材マネジメント実施計画」を策定し、進めているところであるが、福島第一原子力発電所事故以降、バックエンド関連の人材育成、知識の継承について、特に重要な課題であり、取り組みの強化が必要と認識している。また、次世代の人材確保の観点でバックエンドが魅力ある分野に育てていく必要がある。

これまでは、知識継承として廃止措置や廃棄物処理処分の技術開発で得られた知見を適宜取り纏め、学会発表などを通じて社会に情報を発信してきた。また、人材育成についても、職員のスキルに応じた各種研修や福島支援に重点化した組織横断的かつ弾力的な人材配置を進めてきたところである。

今後は、更に廃止措置の過程、工程での経験を社会で共有化するために、技術的な成果のみならずその実施プロセスにおける失敗事例、注意点などを成果として体系的に整理するよう、新たな視点で取り組んでいきたい。また、IAEAでは廃止措置に係るLesson Learnedの情報をインターネット・ベースで集めている段階であり、機構としてもこれまでの知見を広く情報として発信していきたい。

- 電気事業者や関連事業者への成果の提供については、これまで協定を締結し技術協力や情報交換を実施してきたところであり、引き続き廃止措置の進展に応じたニーズを踏まえ、共通の課題として対応していきたい。

2

研究開発及び事業推進の目標・計画と成果

<主なご意見>

- 今後も当初計画通り、あるいはさらに前倒しするよう進めてもらいたい。
- 事業の推進は、主として資金と人材資源の投入量および社会的合意により限界づけられている。このような制限が廃止措置事業の推進を阻害しているとすれば、きちんと社会に発信すべきである。学ばれた教訓としてそのような問題があったことを整理して示してほしい。
- ふげんの廃止については、技術的な重点化などの効率性アップと速度アップが求められる事になると考えられる。そのような動きに適宜対応出来るような体制を準備すべきである。
- 供用後劣化している施設にも資源投入して早く廃止措置を進めるべきである。
- クリアランス、サイト解放基準、被ばく管理など技術開発と放射線安全基準との整合を取っていくべき。
- 目的に掲げられた効率的あるいはコスト低減ということに対し、目標、計画において具体的な項目が掲げられていないことから、達成度合いが評価できない。



- 原子力施設の廃止措置に関しては、中期計画・年度計画により各拠点の状況、国の制度化、関係機関の動向等を見ながら、計画的に進めてきたところであり、拠点によっては前倒しを含めた検討を行っている。

□ 事業の推進に対しては、福島事故対応などが本来業務となったことにより、厳しい予算状況・限られた人材により進めざるを得ない状況にある。国の予算制度の中で廃止措置等が制限された教訓については、中長期計画で総括してきたところであるが、今後とも必要に応じて社会に発信するよう努めていく。

3

研究開発及び事業推進の目標・計画と成果

(続き)

- ふげんをはじめ機構において実施している自らの原子力施設の廃止措置の成果は、福島第一原子力発電所の廃止措置に反映する必要がある。「東京電力(株)福島第一原子子については力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」に沿った廃止措置の技術開発計画を立案しているところである。その実施に当たっては、経営資源の集中などを含めた対応をしていく。
- 使命を終えた施設及び老朽化した施設については、限られた経営資源の中で効率的な廃止措置を計画的に進めるとともに、機能の類似・重複する施設については、機能の集約・重点化を進め、不要となる施設を効率的かつ計画的に廃止することを考慮し、中期計画を策定している。今後も適宜経営のPDCAを実践し、より廃止措置が進むよう取り組む。
- 技術開発を行う上で、放射線安全基準に限らず関連する法・基準等との整合を図りつつ取り組んでいるところ。廃止措置等の推進により得られた知見から、新たな又は合理的な法・基準等の整備が必要な面を考慮して、国等に対して必要な提言を行う。
- 軽水炉発電所の廃止措置費用の算定は一般的方法として定められているが、核燃料施設など機構の原子力施設の廃止措置費については、初めて行う事によるトライ&エラーで予算が多くなることや、研究開発のため多くのデータを採取するなど、厳密な意味での廃止措置費用を定量的に示すことは難しいところであるが、目標、計画等について効率性、コスト低減の視点でより評価が容易となるような記述に配慮していきたい。
コスト低減については、今までの発想を転換させて対応する必要がある。

4

その他(東日本大震災を踏まえた対応)

<主なご意見>

- 本来の計画に齟齬が生じないように当初計画を進めてもらいたいという観点からは、福島対応とのバランスがうまくとられているのかどうか分かりにくい。
- この福島第一原子力発電所の事故により、事業の経験の情報や技術的能力を持つ人材が必要とされる時、国民との相互理解が問題となる。震災後のように信頼関係が失われた状況では、今までの情報発信や地域との相互理解から、Engage, interact and co-operate 型としてパートナーシップ構築を迫られることになり、これに対する準備が必要である。
- 事故収束に向けた取組みを開始しており、今後現場に役立つ技術開発が進められることを期待する。
- 計画の期間の途中であっても、福島第一原子力発電所の廃炉等に直結するテーマを積極的に取り込めるようにして欲しい。



- 福島第一原子力発電所の事故の対応については、機構としては福島技術本部のもとで一元的に行っており、自らの廃止措置の貢献についてはバックエンド推進部門のもとで拠点等で進めている。機構全体のリソースは福島対応業務を優先としながら、本来の計画に支障が出ないよう本来業務と福島対応の業務バランスを考慮して進めている。
- 昨今の原子力に対する国民意識の変化は極めて厳しいものであり、国民は何を行っているのか不安な状況にある。安心安全が醸成するまで、国民の信頼を回復するための地道な活動と社会との相互理解を進めるために、まず、廃止措置の現状、課題などの情報を積極的に発信し、共有化を図っていくことを進めていきたい。
- 福島第一原子力発電所の事故の収束に向けての取組みは機構全体で実施しており、バックエンド推進部門と関連する拠点等においても取組みを進めており、その成果が福島に反映されるべく今後も継続していく。
- これまで「東京電力(株)福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」に沿って、どこに何を反映するか検討の上、研究開発計画を策定している。今後、政府・東京電力中長期対策会議等により新たな課題が示された際には、そのテーマを開発計画に取り込んでまいりたい。

5

総合評価

<主なご意見>

- 機構に存在する原子力施設の廃止措置やクリアランス等はずもも重要な課題であり、機構全体で上手にバランスをとって進めてもらいたい。
- クリアランスにおいてまず自事業所における活用から始めることは理にかなっているが、国の機関として、事業所外での有効利用にも先陣を切っていただきたい。



- バックエンド推進部門と関連する拠点等において進めている原子力施設の廃止措置やクリアランス等の技術開発は、機構のみならず他の原子力関連施設に取っても重要な課題であり、計画的かつ合理的に進めるため、各拠点の状況、国の制度化、関係機関の動向等を見ながら、必要なところに資源を注入し、計画を進めていく。
- クリアランス物の再利用については、BE部門が協力しながら、地元自治体に理解を求めめるためにもまずは自事業所で実績を重ねることが重要と認識し取り組んでいる。事業所外での再利用については、実績を積み重ねた後、再利用先の検討を含め準備を進めていく。

参考資料 2-6 「放射性廃棄物処理処分及び関連する技術開発」の
中間評価のご意見に対する考え方

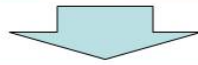
This is a blank page.

「放射性廃棄物処理処分及び関連する技術開発」の 中間評価のご意見に対する考え方

研究開発及び事業推進の目的・意義

<ご意見>

- 放射性廃棄物の処理処分技術の確立は、上流側の方針によらず実施していかなければならない課題であり、ひいては上流側の安定した活動にも資するものといえる。是非計画に沿って粛々と進めて頂きたい。
- 福島事故対応については、政府・東電中長期対策会議において研究計画が検討されているところでもあり、今後も柔軟に連携出来る部分については対応することを期待する。



- 放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発については、自ら保有する放射性廃棄物の処理処分を安全かつ効率的に行うために必要とされる技術開発を実施しており、バックエンド対策は原子力政策如何によらず実施しなければならない課題である。今後とも関係機関と連携を図りつつ、中期計画を着実に進めていく。
- これまで「東京電力(株)福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」に沿って、定められた役割を果たすべく、研究開発計画を策定している。
今後とも「中長期ロードマップ」に沿って、福島第一原子力発電所と類似した核燃料物質で汚染された機構の施設を用いて得られた、機器の除染・解体作業の関連データ等の知見・経験を、福島第一原子力発電所の廃止措置へ貢献していく。

研究開発成果の貢献

<ご意見>

- アスファルト固化体については、処分への影響も大きいことから、さらに処理する技術の開発、あるいは処理をしないまでも、処分場の操業安全のデータとして使うため保管中に放出される放射性核種、非放射性ガスの放出データの取得を、また、閉鎖後長期安全性評価に使うためヨウ素や炭素のインベントリの現実的評価を今後も継続して実施してもらいたい。
- 処理技術への取り組みにおいて、処理技術の性能や効率の強化がまだまだ必要である。
- ウラン廃棄物の処理やTRU廃棄物の処分に係る技術開発について、さらに検討を進めるに際しては他の事業者のニーズをよく理解しつつ進めて欲しい。
- 廃棄物管理システムについては、その成果がJAEA以外においても大いに活用されるよう希望します。
- 高レベル等の成果を実施主体等へ還元されることに留意されたい。
- 廃棄物処分は長期課題でもあり、人材育成にも引き続き注力して頂きたい。



2

研究開発成果の貢献

- アスファルト固化体の処分に向けた技術開発は、ドラム缶内のアスファルト固化体を取り出す技術、核種の浸出挙動、固化体と水との相互作用、固化体中のヨウ素の分析技術等の研究開発を実施している。また、保管中に放出される放射性核種等のデータ取得については、過去のデータを評価するとともに新たなデータ取得について関係部署と協力して検討していく。
- 放射性廃棄物処理処分に係る技術開発については、目標を定め取り組みを行ってきているところである。今後もご指摘を踏まえ目標に沿った成果があげられるよう取り組みを継続する。
- これまで関連事業者等と協定を締結し技術協力や情報交換を実施して、その中で事業者からのニーズを把握するとともに、技術開発で得られた成果について情報を提供してきたところであり、引き続き処理処分共通の課題として対応する。
- 機構の人材育成については、その重要性に鑑み「人材マネジメント実施計画」を策定し、進めているところであるが、福島第一原子力発電所事故以降、バックエンド関連の人材育成、知識の継承については、特に重要な課題であり、取り組みの強化が必要と認識している。また、次世代の人材確保の観点でバックエンドが魅力ある分野に育てていく必要がある。
これまで、知識継承として廃止措置や廃棄物処理処分の技術開発で得られた知見を適宜取り纏め、学会発表などを通じて社会に情報を発信してきた。また、人材育成についても、職員のスキルに応じた各種研修や福島支援に重点化した組織横断的かつ弾力的な人材配置を進めてきたところである。
今後は人材育成の観点から、バックエンド技術の体系化や廃止措置、処理処分の技術開発の現状などの教育資料の整備を含め対応していく予定である。

3

研究開発及び事業推進の目標・計画と成果

<ご意見>

- JAEA内に福島対応事業の必要性が生じているので、全体の計画との関連性を見直していく必要がある。
- 我が国において廃棄物処分が必要とされる時期を踏まえ、スケジュール感をもって検討を進めて欲しい。
- 廃棄物保管庫容量の観点から、スケジュールの厳しい項目もあり、今後も計画通り進めて頂きたい。
- 処理施設の減容率などの性能が十分なレベルに達していない可能性が懸念される。規制の問題等から、低レベル廃棄物の処理が遅れていることから、サイト内での放射性廃棄物の蓄積が余裕のない状況に近づいているように見られる。処理施設の効率性向上と早期稼働を進めることに努力すると共に、廃棄物が管理容量を超えるリスクを回避する措置についても検討が急がれる。
- 研究成果の公開に際して、単にHP上での公開や学会紙等での公表にとどまらず、広く一般国民に理解してもらうような工夫が望まれる。



- 福島第一原子力発電所の事故の対応は、機構の最優先事項として政府・東京電力中長期対策会議が定めた廃止措置等に向けたロードマップに基づき一元的に行っているところである。一方、福島第一原子力発電所の廃止措置の加速につなげるべく、原子炉施設の解体に係る技術開発等については、バックエンド推進部門のもとで進めるよう体制整備を図ったところである。ご指摘のとおり、福島対応業務と自らの廃止措置の技術開発との関連性について確認し必要に応じて計画を見直していく必要がある。
- 放射性廃棄物の処分については、処分場の整備状況を確認しつつ、計画に沿って廃棄体化処理設備の整備や廃棄体化処理に必要な技術開発等を進めていく。
- 放射性廃棄物の満杯回避や、安全に処分するための廃棄体化処理に向けて、複数の廃棄物処理施設の計画・整備を進めているところ。満杯回避に向けては既存処理施設と整備された施設を計画通り安定的に稼働するとともに、放射性廃棄物の発生量の低減やクリアランスの促進等の対策についても取り組んでいく。
- 昨今の原子力に対する国民意識の変化は極めて厳しいものであり、国民は何を行っているのか不安な状況にある。安心安全が醸成するまで、国民の信頼を回復するための地道な活動と社会との相互理解を進めるために、まず、放射性廃棄物の処理処分の現状、課題などの情報を積極的に発信し、共有化を図っていくことを進める。

4

総合評価

<ご意見>

- 予算やマンパワー不足により停滞する事なく実施されることを願う。
- さらなるコストダウン、研究開発の合理化、スピードアップを目指して欲しい。
- 個々の技術開発にとどまらず、国の機関として、廃棄物全体を通して安全で合理的な処分の在り方についても検討を進めて欲しい。
- この分野の最終的なゴールは合理的かつ安全に放射性廃棄物を処分することである。立地等の問題があるものの、JAEAがセンターとなって放射性廃棄物処分が進むことを期待する。



- 放射性廃棄物の処理処分の技術開発は、限られた経営資源の中で、効率的かつ計画的に進めている。今後も予算や人員の確保を行いながら、計画に沿って進めていく。研究開発の合理化については、福島第一原発の技術開発との調整を図るなど進めるとともに、コスト低減について引き続き検討を進める。
- 国の研究開発機関として、放射性廃棄物の効率的な処理処分の技術開発を先進的に進めるとともに、廃棄体化処理設備の整備や廃棄体化処理に必要な技術開発、埋設処分に向けて必要となる廃棄体化確認データの整備等検討を進めていく。

5

その他(東日本大震災を踏まえた対応)

<ご意見>

- 開発される放射能測定手法や減容・安定化技術は福島第一原子力発電所廃棄物の処理処分技術開発のためにも有効なものが多いので、事業者を引き渡せるよう、成果のとりまとめや、適用方法の提案などを行い、活用出来るようにして頂きたい。特に廃棄物の処理処分の検討のために廃棄物の特性、インベントリ評価を可能な限り現実的に行って頂きたい。
- 機構において、福島事故後対応のマネージメント体制とバックエンド推進部の役割の関係が良く見えない。バックエンド推進部としては、廃棄物処理処分に関する専門性を持ちながら、福島事故関連の廃棄物対策の研究開発に、なかなかコミット出来ていないのではないか。機構内の福島事故対策への、バックエンド推進部の関与を高められるような措置を期待する。
- JAEA全体として震災復興に協力しており、その意義は大きいと考える。一方、地元にも更に判りやすく技術や方法を伝えるとともに、国に対し法的な協力を求めることも重要と考える。



- 福島第一原子力発電所の事故の収束に向けての取り組みは機構全体で実施しており、バックエンド推進部門と関連する拠点等においても取り組みを進めており、放射能測定手法や減容安定化技術などその成果が福島に反映されるべく今後も継続していく。
- 福島第一原子力発電所の事故の対応は、機構の最優先事項として政府・東京電力中長期対策会議が定めた廃止措置等に向けたロードマップに基づき福島技術本部が一元的に行っているところである。一方、福島第一原子力発電所の廃止措置の加速につなげるべく、原子炉施設の解体に係る技術開発等については、バックエンド推進部門のもとで進めるよう体制整備を図ったところである。福島第一原子力発電所事故以降、廃炉やバックエンドが注目されており機構業務の主要業務として対応する必要がある。
- 地元に対しては、廃止措置や処理処分の現状、課題などの情報を積極的に発信し、専門家として科学的に正確な事実を分かりやすく説明するとともに共有化を図っていくことを進める。国等に対しては、法的な協力等について必要に応じて対応する。