

2020年11月26日

花とハーブの里 御中

日本原燃株式会社  
広報部

電話：0175-71-2002

FAX：0175-71-2136

件名：質問状への回答について

先般、受領した質問（2020年9月29日付）についての回答をお送りいたします。

2020年11月26日

日本原燃株式会社  
地域・広報本部  
広報部

## 質問状への回答について

## 1. 新規制基準適合審査に関わる質問

1) 「重大事故」として高レベル廃液等の「冷却機能の喪失による蒸発乾固」とありますが、蒸発乾固で事故が収束するのならば高レベル廃液のガラス固化は不要になると思われませんが、どうですか。

廃液が蒸発乾固後含有核種の自己崩壊熱により溶融、そして揮発、さらに場合により硝酸塩爆発により環境へ放射性物質が拡散する事態を私たちは心配しています。1977年1月15日の毎日新聞で「核再処理工場の重大事故」として報じられた西ドイツ政府のシミュレーションや1957年9月実際に起きた再処理施設の重大事故「ウラルの核惨事」では蒸発乾固後の揮発や爆発によるものでした。高レベル廃液はこうした大事故を起こす可能性があることをきちんと認識し、対策を立てないのはなぜですか。

A.

1)

蒸発乾固の対応としては「水分が存在する領域」に対して適合する信頼性の高い対策を整備し、これを確実に実施することで放射性物質の発生を抑制し、蒸発乾固の進行を防ぐことで揮発性元素であるルテニウムの放出に至らないようにします。具体的には高レベル廃液貯槽等は独立した2系統の安全冷却水系（1系統で100%の冷却能力を有する）からの冷却水で冷却しています。さらに、安全冷却水系は非常用所内電源系統に接続する設計としているので、外部電源喪失の際にも冷却機能が維持されることから高レベル廃液貯槽等の冷却機能が喪失することはないと評価しております。仮に何らかの原因で冷却設備が停止した場合においても冷却設備に可搬型ポンプを接続して冷却機能を維持、または貯槽に直接注水し蒸発乾固が進行することを防止します。

また、再処理する使用済燃料の冷却年数を4年から15年としたことにより、Ruの放射能が約2000分の1に減らすことが可能となるため、万が一、前述の機能が維持されず高レベル廃液の蒸発乾固が発生した場合でも周囲への影響を大幅に低下させることができます。

なお、ガラスは水に溶けにくく、化学的に安定しているため、放射性物質を長期間にわたり安定して閉じ込めるのに優れています。また、地

2020年11月26日

下水がしみ込みにくく、地層処分に適しております。これらの観点から、高レベル放射性廃液の処分にはガラス固化の方法を採用しております。

2020年11月26日

**1. 新規制基準適合審査に関わる質問**

2) 「重大事故」として「臨界事故」が挙げられています。高レベル廃液貯槽(120 m<sup>3</sup>)や不溶解残渣廃液貯槽(70 m<sup>3</sup>)には臨界を超えるプルトニウム 239 が含まれることが第 89 回適合性審査会合資料(2015年12月21日)により分かりました。これらの貯槽で冷却が止まった場合、沸騰濃縮、乾固後の溶融時に臨界事故が起きる可能性があるのではないのでしょうか。具体的に両貯槽について審査されたでしょうか。審査された場合はその会合名をお知らせください。されていないのならばそれはなぜですか。

A.

2)

高レベル廃液は、高レベル廃液処理工程及び高レベル廃液ガラス固化工程に送られる前に、上流側の分離設備において同廃液中に含まれているプルトニウム濃度が十分低いことを分析して確認します。したがって、高レベル廃液処理工程、高レベル廃液ガラス固化工程及びガラス固化体貯蔵施設でのプルトニウムによる臨界の可能性はありません。高レベル廃液には、不溶解残渣廃液もありますが、不溶解残渣中のプルトニウムは十分少なく臨界の可能性はありません。

また、重大事故対策として、長時間の全交流動力電源喪失等設計上定める条件より厳しい条件を設定した場合でも、高レベル廃液貯槽及び不溶解残渣廃液貯槽では臨界事故が発生しないこと、また、冷却機能の喪失による蒸発乾固や放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定した場合でも、これらの重大事故から臨界事故が連鎖して発生しないことを審査において確認しています。

なお、臨界事故に関しては事業指定申請書の既許可申請の中で議論が行われ問題がないことを確認し、パブコメに関連した議論の中でも臨界が発生しないことを確認しています。

2020年11月26日

**1. 新規制基準適合審査に関わる質問**

3) 重大事故の外部事象として、地震の基準地震動(700ガル)の1.2倍(840ガル)を考慮し耐震設計することになっています。2008年6月岩手・宮城内陸地震では4000ガルを超える地震が起こっていますが、このような再処理施設の耐震基準では大地震が敷地近辺で起こった場合耐えられないのではないのでしょうか。民間建設会社では設計基準を5000ガルとしているところもあると聞いています、なぜこの超危険施設の基準をこのような民間の基準よりも低い値に設定するのでしょうか。

A.

3)

岩手宮城内陸地震(2008年 4022ガル)については、地表における観測記録であり、地表付近での増幅や観測機器の浮き上がり等の影響があるとされており、原子力施設の耐震設計に用いられるような基盤上の地震動とは位置づけが異なることから、原子力施設の基準地震動と単純に比較できるものではありません。

なお、原子力施設の耐震設計は最新の科学的・技術的知見に基づき策定された新規制基準に則り行われ、静的地震力については一般建物の基準の3倍で評価しており、十分な耐震性をもっております。

2020年11月26日

**1. 新規制基準適合審査に関わる質問**

4) 重大事故の外部事象として、火山の降灰量は55cmまで耐えることになっています。3mmの降灰で停電、10cmの降灰で道路は通行不能、上下水道も処理能力や目詰まりが起こり、目、鼻、のど、気管支に異常が現れるといわれています。富士山では16日間噴火が続いた例があるといえます。55cmもの降灰環境で人は生きていけるのでしょうか。このような降灰下では各種フィルターが目詰まりを起こし電力や水源の確保ができず、高レベル廃液や使用済燃料プールの冷却が正常に行われるとはとても考えられませんが、本当に大丈夫なのですか、その理由をお知らせください。

A.

4)

火山灰には設計基準で対策を講じています。(重大事故ではありません) 敷地全域に最大55cmの降下火砕物が湿潤状態で堆積することを想定し、積雪による荷重も考慮しても構造健全性が維持されることを確認しています。また、閉塞、摩耗等の直接的影響を考慮しても、安全機能が損なわれないこと及び長期間の外部電源の喪失や施設へのアクセス制限といった間接的影響を考慮しても、燃料の備蓄などにより、非常用ディーゼル発電機等の7日間の連続運転ができる設計としており、高レベル廃液貯槽や使用済燃料貯蔵プールの安全機能(冷却機能)が損なわれることはありません。

建屋の外気取入口には除灰用ろ布の取り付け、フィルターが目詰まりしないようにします。加えて、フィルター(ステンレス製ワイヤーネット)の追加設置等により、目詰まりした際でも、フィルターの清掃や交換を行えるようにします。フィルターの交換場所は建屋内となるため、視界が遮られ清掃や交換作業が妨げられることはありません。

また、屋外での使用を想定している設備(可搬型空気圧縮機、可搬型中型移送ポンプ等)を屋内へ移動させて使用します。

2020年11月26日

**2. アクティブ試験に関わる問題**

1) 川田龍平参議院議員の質問主意書答弁書 2013年2月26日では、原子力研究開発機構は東海再処理施設の高放射性廃液について25の含有核種について答えていました。一方、六ヶ所再処理工場の高レベル廃液については7核種について答えられていましたが、大量に含まれるストロンチウム90が答えられていませんでした。また、ウランやプルトニウムについても同位体が大量に含まれるはずであるに関わらずこれら重要な核種について答えられていなかった理由をお知らせください。

現在貯蔵されている高レベル廃液に含まれるSr90やPuとUの同位体の放射性濃度をお知らせください。

A.

1)

PuとUの同位体の放射性濃度は運転データが分かりえる可能性があり、商業機密に該当するため、公開を控えさせていただきます。

2020年11月26日

**2. アクティブ試験に関わる問題**

2) ウラン・プルトニウムの回収率は貴社アクティブ試験経過報告書第4ステップ(平成20年2月27日)で目標の98.2%を達成したと報告されてきました。この報告ではBWR使用済みウラン燃料を4.48トン処理した場合のものようです。これはアクティブ試験全体で使用した使用済燃料425トンのわずか1.1%程度であり、この一度だけの収支で目標を達成したと言えるのでしょうか。貴社定期報告書では使用済燃料約425トンが再処理され、ウラン製品約366トン、プルトニウム製品が約6658kg生産されたと記載されています。アクティブ試験全体で回収されたウラン・プルトニウムの回収率をその計算根拠とともにお知らせください。

A.

2

アクティブ試験において確認した回収率の数値については商業機密に該当するため、公開を控えさせていただいております。

2020年11月26日

**2. アクティブ試験に関わる問題**

3) 貴社はウラン・プルトニウムの回収率は98.2%を目標にしているとのことと聞きました。未回収のウラン・プルトニウムは1.8%になります。アクティブ試験全体で使用済燃料425トンが処理されましたが、未回収のウラン・プルトニウムは各何トンですか、具体的に高レベル廃液、ガラス固化体などどこにどの程度の量が移行したのでしょうかお知らせください。

A.

3)

アクティブ試験において確認した運転データについては、商業機密に該当するため、公開を控えさせていただいております。具体的な回収率については上記の理由によりお答えできませんが、プルトニウムの管理状況については内閣府から管理状況が報告されておりますのでそちらをご確認ください。なお、ご指摘の数値は事業指定申請書に記載の値であり、アクティブ試験の結果ではありません。

[http://www.aec.go.jp/jicst/NC/iinkai/tcirai/siryo2020/siryo24/1\\_haifu.pdf](http://www.aec.go.jp/jicst/NC/iinkai/tcirai/siryo2020/siryo24/1_haifu.pdf)

2020年11月26日

**2. アクティブ試験に関わる問題**

4) ガラス固化体が2007年11月～2008年1月に57本(廃液約30 m<sup>3</sup>)、2008年2月～2013年7月に289本(廃液約95 m<sup>3</sup>)製造されました。後者の廃液の閉込率は0.33 m<sup>3</sup>/本となり貴社が当初予定していた0.52 m<sup>3</sup>/本の約6割の閉込率でした。また後者のガラス固化体と英国セラフィールド工場で2003年～2005年製造された返還固化体28本のセシウム137閉込量と比較すると、セラフィールドの約2割でした。これは貴社のガラス固化は失敗だったということではないでしょうか。見解をお知らせください。

A.

4)

安定したガラス固化処理運転をするためにガラス固化試験において計画的に模擬廃液等でのガラス固化体製造を実施したこと、および定期的に模擬廃液を使用した洗浄運転を実施したことによるものです。

2020年11月26日

**2. アクティブ試験に関わる問題**

5) ウラン・プルトニウムの貴社回収目標は 98.2%であり、未回収 1.8%分の多くは高レベル廃液に含まれるものと推察されます。この両元素と他の超ウラン元素 (Np, Am, Cm) の量は白金族元素 (Ru, Rh, Pd) よりも圧倒的に多く含まれているのではないのでしょうか。

ウランやプルトニウムの比重は 20 近い値であり、これら白金族元素 (比重約 12) よりもはるかに重く、不溶解残渣にも多量に混入してくるのではないのでしょうか。ガラス固化がうまく行かないのは、このウラン・超ウラン元素が主たる影響を及ぼしているからではないのでしょうか。模擬廃液は非放射性物質を使用していると聞きますが、そのような廃液を使用してガラス溶融炉モックアップ試験をしても実際のウラン・超ウラン元素を含む廃液のガラス固化の成否を判断できないと思われそうですがどうですか。見解をお知らせください。

A.

5)

超ウラン元素が高レベル廃液か不溶解残渣のどちらに多く含有するかに関わらず溶融炉の運転に影響を与えることはありません。

2020年11月26日

**2. アクティブ試験に関わる問題**

6) 失敗続きの貴社ガラス筒化体製造 LFCM 方式は英仏方式 (AVM) に切り替え潜在的危険が甚だしい高レベル廃液を早期に固化安定化し人々を安心させることが望まれますが、見解をお知らせください。

八.

6)

LFCM 法は AVM 法に比べ、溶融炉 1 基あたりの処理量が多いのに加え寿命が長く、それに伴い溶融炉自体の交換に伴う廃棄物の量も少ないという特徴があります。

当社はこの LFCM 法で実廃液を用いたガラス固化試験を実施し技術的課題を克服しています。

2020年11月26日

### 3. その他

1) 2020年5月13日原子力規制委員会資料1-2 審査書案の概要では使用済燃料ウラン年800ト処理の定常運転ではトリチウムの海洋放出管理目標値が9700兆ベクレル、ヨウ素129が430億ベクレルになっています。これらの廃液による工場周辺住民の被曝実効線量は年に0.0019ミリシーベルトとなっていますが、この計算根拠をお知らせください(資料のURLでも可)。大量にトリチウムを含む汚染水を下北沖海洋へ放出し、海洋のアセスメントなしで工場周辺の住民の被ばく量をさまざまな仮定による机上計算で推定し安全とし事業を推進するやり方は人々を欺くものと思えますが、どうお考えですか。

この放出核種を経口摂取すると実効線量係数に基づく計算ではトリチウムについては年に1億7千万mSV、ヨウ素129について473万mSVになります。このような廃液を海洋へ流すことは環境基本法の理念から著しく逸脱する行為ではないでしょうか。見解をお願いします。

関連事項として2005年10月3日の岩手県議会本会議において全議員一致で「三陸の海を守る請願」が採択され、海洋環境影響評価を実施することを求める要請が貴社へなされたはずですが。

#### A.

##### 1)

六ヶ所再処理工場では、トリチウム・クリプトン85・炭素14を含む放射性物質は、十分な拡散・希釈効果を有する主排気筒または海洋放出口から放出することとしております。これにより施設周辺で受ける放射線量は、年間約0.022ミリシーベルトと評価されており、法令で定められている公衆の線量限度(年間1ミリシーベルト)を下回っており、これは国の安全審査においても確認されています。

したがって、十分な拡散・希釈効果を有する主排気筒または海洋放出口から放出する現状の方法は、安全性の観点からも現時点において最も妥当な方法であると考えています。

なお、計算方法については原子力規制委員会HP(下記URL)のうち、再処理事業変更許可申請書の一部補正(添付書類七)に記載しております。

[https://www.nsr.go.jp/disclosure/law\\_new/REP/180000013.html](https://www.nsr.go.jp/disclosure/law_new/REP/180000013.html)

2020年11月26日

### 3. その他

2) 貴社増田尚宏社長は原子力規制委員会でガラス固化試験について「使用前検査を終えた後に設備の動作確認をする方針」であると8月31日に報道されていましたが、本来実廃液を使用したアクティブ試験の中で使用前検査を行うはずであったのではありませんか。なぜ、使用前検査を行わずに終了報告書(B炉:2013年1月、A炉:2013年5月)が国へ提出されたのですか。2013年5月にA溶融炉試験が終了しそれから7年経過した今、炉も傷んでおり動作確認を伴わない使用前検査はありえないのではないのでしょうか。このガラス固化に係る使用前検査は最も重要なものであり、実廃液(高レベル廃液と不溶解残渣廃液)を使用し動作確認を含む使用前検査を受検することが重大事故防止のために必須の条件ではないのでしょうか。見解をお知らせください。

A.

2)

ガラス固化設備については、炉規法第46条に基づき、使用前事業者検査をしゅん工前に実施し、その後、原子力規制庁に使用前確認を受ける予定としています。

2020年11月26日

### 3. その他

3) 六ヶ所再処理工場は巨大核化学工場で 1300 kmものパイプラインが工場内に張り巡らされその中を放射性物質や有機溶剤などが流れています。そして原発を遥かに上回る放射能が高レベル廃液貯槽や使用済燃料プールに集積されています。それにもかかわらず緊急時防護措置準備区域 UPZ は原発よりも狭い半径 5 kmとされています。これは極端な過小評価で実態に合わない避難目安ではないでしょうか。原理的に起きる可能性がある事故は起きると考えて最大の対策をたて、人々へ真実を公開するべきと思いますが、見解をお知らせください。

A.

3)

国際原子力機関 (IAEA) が定める国際的な基準では、施設に内在する危険性やその潜在的な影響の度合いに応じて、原子力災害対策重点区域の範囲の目安を示しており、東日本大震災を踏まえ、国では、この考え方等に基づいて、施設の種別毎に原子力災害対策重点区域を設定しています。

再処理施設については、事故後に事業者が何の対策も講じないという前提で、事故による敷地外での影響を評価した結果、IAEA基準における「敷地外で重篤な確定的影響を生じさせるおそれがない施設(分類II)」に該当するものとされています。

この分類IIとされる施設の原子力災害対策重点区域は、IAEA基準においてPAZが「なし」、UPZを0.5~5キロメートルとされていることから、国は、その最大値をとって、UPZ 5キロメートルを原子力災害対策重点区域の範囲の目安としたものと認識しています。

2020年11月26日

### 3. その他

4) 英国からの返還固化体各々について以下英国のデータに基づき明らかになっています。

①測定・検査（発熱量、外観、寸法、重量、放射能測定、閉じ込め、表面汚染）結果

②アルファ7核種とベータ・ガンマ12核種について放射能濃度の計算説明書と結果。

②は英国製造元が提示した固化体に含まれる33核種についての放射能に基づき委託電力会社が計算したもののようです。しかし、英国が提示したウラン4核種が②のアルファ7核種から除かれている理由についておわかりならばご教示をお願いします。

ガラス固化の最終処分場が国内で取沙汰されている現在、貴社で製造したガラス固化体の各々について同様の測定・検査結果と計算説明書と結果について最大漏らさず情報を公開するべきではないでしょうか。見解をお示してください。

A.

4)

英国の測定データについては、ガラス固化体所有者である電力と再処理の委託を受けた英国事業者に係ることであり、当社は回答する立場にありません。

海外返還ガラス固化体の輸送については、電力会社が法令（核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第58条）に基づいて国の確認を受ける必要があり、個々のガラス固化体の放射線量、発熱量、重量等が記載された申請書が公開されております。

一方、当社が製造したガラス固化体については、再処理施設内のガラス固化体貯蔵建屋に安全に保管しており、現状、輸送の具体的計画はありません。

2020年11月26日

### 3. その他

5) 福島第一原発の大事故の責任を、誰もとっていません。また再処理工場の重大事故として1957年9月に旧ソ連で起こった「ウラルの核惨事」が銘記されなければなりません。このような人々の生活を根底から覆し難民にするような大事故を起こした場合、貴社社長はじめ重役はどのように責任をとるおつもりですか。

私達は貴社従業員ともども、この地で平和に未来永劫暮らしていきたい。そのためには絶対に大事故を起こさないでいただきたい。絶対事故を起こさないという決意をぜひお知らせください。

A.

5)

私たちは、福島第一原子力発電所の事故が社会に与えた影響を決して忘れることなく、このような事故を絶対に起こしてはならないという強い決意のもと、安全を最優先し、世界トップレベルの安全性を有する原子燃料サイクル施設をつくりあげていくために、昨日より今日、今日より明日と日々成長・改善する取組みを全社一丸となって進めてまいります。

以 上