

○核燃料サイクル政策の総事業費についての質問　〔池島芙紀子様〕

半世紀も前から、日本の原子力政策の重要な柱として位置づけ、推進されてきたこの巨大な国家プロジェクトは、膨大な経費を費やしても、何の成果も得られていません。

再処理事業も、延期に延期を重ねても、操業の見通しは全くついていません。又、廃炉が決定しても東海再処理の廃炉には70年をかけて、今後延々と費用がかかります。今までにどれくらいの費用がかかり、今後どれ位の費用が予想されるのか。

総事業費のうち、高速増殖炉、新高速炉関係と、東海再処理の総費用について、お示し下さるようお願いします。

【追加ご質問】

現在廃止措置が進んでいる、新型転換炉原型炉「ふげん」についての数字をお教えてください。

○ 原子力機構が保有している高速炉と東海再処理についてそれぞれの建設費、これまでの運転・維持費、廃止措置に係る費用の見込みについてお答えします（単位：億円）。

	建設費	維持費	廃炉費	計
常陽	289	1,870	—	2,159
もんじゅ	5,886	5,742	1,500	13,128
東海再処理	1,906	7,852	7,700	17,458
ふげん	685	3,644	747	5,076

○東海再処理施設_高放射性廃液貯蔵場の重大事故を絶対に防ぐため(質問)〔永田文夫様〕

I. 高放射性廃液のガラス固化安定化について

貴機構は東海再処理施設の高放射性廃液（以下「廃液」）について、国民に潜在する放射能リスクを与えないとしガラス固化に取り組んでこられました。2016.1 には廃液が 372m³あったとのこと、以来廃液のガラス固化が開始され現在まで合計廃液約 61m³（固化体 101 本製造）が処理され現在の高放射性廃液の量は約 310m³と想定されます。9 年間に 61m³では残り 311m³を処理するのに 46 年かかることになります。これでは 10 年延長された終了予定の 2038 年度末の廃液全量の固化安定化は全く困難ではないでしょうか。

質 1) 3 号炉の更新はいつですか。

質 2) 3 号炉による迅速な高放射性廃液の早期安定化を期待していますが、もし従来どおりのトラブル続きの場合は誰が責任をとり、その対処をどう考えているですか。

質 3) 日本最高の原子力専門家集団 JAEA が本当にこの高放射性廃液の問題のリスクを解決するために真剣に取り組んでおられるのか疑問になってきていますが本当に大丈夫ですか。

○ 高放射性廃液のガラス固化運転による早期安定化について、機構においても重要な事業であると認識しております。当該処理を加速し、着実に実施するため、白金族の影響等の過去のトラブルで明らかになった課題への対策を施した 3 号熔融炉への更新を進め、令和 8 年度第 3 四半期から運転を開始する予定です。機器の故障によりガラス固化運転が長期間停止しないようリスク評価を行い、必要な監視、整備、予備品の確保、部品交換を行うことで円滑なガラス固化運転ができるよう対応しているところであり、引き続き、安全確保を最優先に、高放射性廃液のガラス固化処理の早期完了に向けた取組に責任を持って安定かつ着実に進めてまいります。

なお、ガラス固化技術開発施設（TVF）における固化処理状況については、定期的に原子力規制委員会の「東海再処理施設安全監視チーム会合」において、現状及び今後の予定等を報告し、同委員会の確認を受けながら作業を進めています。

II. 高放射性廃液の重大事故防止について、…大地震等や攻撃に耐えられるのか…

高放射性廃液貯蔵によるリスクがいつまでも継続され、いつ来るかわからない想定を超える巨大地震、津波、地面の隆起沈降そして竜巻や落雷など自然災害に襲われた場合、廃液の貯槽、建屋が本当に耐えるのか心配です。加えてロシアは東海村を攻撃目標にしているとのことがわかり（今年 1 月 1 日毎日新聞）ました以上について。

高放射性貯蔵場等について

質 1) 考えられる最大級の震度 7（1500 ガル以上）の地震に耐えるのでしょうか。300m 地下の開放基盘面の基準地震動は 952 ガルとのこと、この場合 HAW 建屋の基礎

面（地表でも可）での地震動は何ガルになっているのですか。このときの応答スペクトル図をお知らせください。敷地周辺の断層はあるのでしょうか。

- 東海再処理施設で想定される地震動については、敷地周辺の地質・地質構造に関する調査を行い、震源として考慮する活断層を評価しており、この評価結果を踏まえ、敷地に大きな影響を及ぼすと予想される地震を検討用地震として選定し、不確かさを考慮した地震動評価を行い、水平方向及び鉛直方向の地震動として廃止措置計画用設計地震動（952 ガル）を策定しています。
- HAW 建家の基礎面での地震動は、772.8 ガルになります。
- 東海再処理施設における廃止措置計画用設計地震動（952 ガル）に対する HAW 建家の廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトルについては廃止措置計画に記載していることから、そちら
(<https://www.jaea.go.jp/02/press2020/p20052902/s02.pdf>) を参照願います。
- なお、敷地周辺（半径 30 km）の活断層については、「F1 断層～北方陸域の断層～塩ノ平地震断層」が検討用地震に選定され、地震動評価を行っています。

質 2) 大地震や攻撃を受けた場合、HAW 建屋側面道路へ可搬型発電機や貯水槽、ポンプ車等を高台から移動させ接続できるのでしょうか。もしできず貯槽注水の遅延対策もできない場合の対応はどうなりますか。（能登半島地震は 4 m の隆起、3.11 大震災時牡鹿 1 m の沈降、5 m 水平移動）

- HAW 施設の事故に対応するために必要な資機材は、施設近傍の耐震性が確保された高台に保管しています。また、HAW 施設も岩盤上に設置しており、必要な耐震性が確保されています。
- 事故対処に使用する水はポンプ車等の車両の移動を伴わずとも高台に配備した可搬型設備から供給が可能であり、送水ホースや組立水槽等を人力で設置する訓練も実施しています。貯槽への注水以外にも複数の事故対処の方法を用意しており、被害の状況に応じて適正に対応可能です。

質 3) 津波高を 14.4m としているが、それ以上の例えば最大級 20m 以上の津波が来た場合は耐えられるのでしょうか。HAW や TVF 建屋の壁厚の最も薄いところは何 cm ですか。やはり堤防を作るべきではないのでしょうか。

- 東海再処理施設で想定される津波高さについては、津波発生要因として、プレート間地震、海洋プレート内地震、海域の活断層による地殻内地震、陸上及び海底での地すべり並びに斜面崩壊、火山現象を検討し、敷地に最も影響を及ぼす波源について、最新の知見を踏まえ、地震学的見地から想定しました。津波波源モデルを設定し、海底地形、海岸地形等の調査・測量に基づいて適切にモデル化された津波の数値シミュレーションを行い、廃止措置計画用設計津波を策定しています。

- また、策定した廃止措置計画用設計津波に対し、HAW 施設及び TVF の安全対策として、浸水防止対策に加え、津波漂流物による損壊を防止するための建家外壁等の一部補強及び防護柵の設置を実施しています。
- その上で、万一、外部電源の喪失や冷却水設備等（恒設設備）の損傷が発生した場合には、可搬型設備で安全機能を維持できるよう、電源車やエンジン付きポンプ等の事故対処設備を配備しており、訓練等を通じて有効性を確認しています。
- なお、建家の壁厚等に係る情報は核物質防護上の観点から回答を差し控えます。

質 4) 貯蔵場は半地下、ミサイル攻撃されたなら防御できるのですか。非常時の免震重要棟はあるのですか

- ミサイル攻撃等の武力攻撃のリスクに対しては、我が国の外交上・防衛上の観点から対処されることであると認識しています。武力攻撃は、自然事象等合理的に想定すべき外部事象とは異なるもので、国による想定の下に対策の要否が判断されるものと考えます。
- その上で、ミサイル攻撃等の武力攻撃が発生、またはそれが予測される事態に該当した場合は、武力攻撃災害の発生又はその拡大を防止など必要な措置を可搬型設備や事故対処設備等を用いて講ずることとしています。
- 東海再処理施設におけるテロリズムによる妨害破壊行為、核物質の盗取への対策は、PP フェンス、監視カメラ、警備員による常時警戒等を実施する共に、警察などの治安当局との連携を訓練等により確認しています。具体的な内容は、今後の核物質防護対策に支障をきたす恐れがあるため差し控えます。
- また、航空機落下などの大規模損壊時を想定した事故対処設備等を分散配置するとともに、大規模損壊時を想定した多様な事故等の対処設備や手順を整備しており、これらの備えにより、大規模な放射性物質の放出につながる事態を最大限回避することができます。

質 5) 高放射性廃液を冷却できなくなると蒸発乾固後、化学爆発の可能性が（約 350℃）でてきますが、蒸発乾固後の対応策はありますか。

- 高放射性廃液貯槽の冷却コイルへの給水により崩壊熱除去機能を回復し、持続的な対策効果が期待できる未然防止対策と、水を貯槽に直接注水し、発熱密度を低下させることにより沸騰に至るまでの時間余裕を確保する遅延対策を事象の進展状況に応じて組み合わせて実施することで、外部からの支援が得られるようになるまで高放射性廃液が沸騰に至らない状態を維持するよう対応します。

* 高放射性廃液をガラス（ガラスファイバークートリッジ）に廃液を染み込ませてから溶融炉に供給していますが、このようなガラス材に廃液を染み込ませる方式でガラス固化前の廃液をキャニスターに空冷貯蔵しリスクの軽減ができないものでしょうか。

その他廃液のリスク軽減策を検討すべきでないでしょうか。

○ 高放射性廃液をガラスファイバークートリッジに染み込ませただけでは、放射性物質を安定な状態で閉じ込めておくことができません、廃液を染み込ませたガラスファイバークートリッジを溶融してガラス化することにより放射性物質を安定な状態で閉じ込めるとともに、減容化が図れるため、ガラス固化体として安定な状態で保管することが最もリスク軽減策と考えております。

【追加ご質問】

○ガラス固化前の高放射性廃液をガラス材にしみこませるなどリスク軽減策を検討すべきではないか

→問いの趣旨は、廃液貯蔵のリスク低減を進めるべき、というものです。

ガラス固化が円滑に進んでいないため、廃液のまま保管されています。

この状況はあまりにリスクが大きいと考え、ガラス固化が進まないのではあれば少しでも安定する形にして貯蔵することを検討すべきであり、そのための研究を進める責任があるのではないかと考え、見解をお尋ねしたものです。

ガラス固化が最もリスクが減るという回答でしたが、固化がスムーズに進まない現状を踏まえれば、少なくとも廃液で貯蔵するリスクを低減する方策を検討してほしいと考えています。改めて見解をお示しください。

【追加ご質問回答】

○ 高放射性廃液については、新規規制基準を踏まえた評価並びに安全対策を実施の上、廃液の保管において自然災害等に対して閉じ込め機能等の安全機能が損なわれないよう管理を行い、化学的に安定なガラスと混ぜて固めるガラス固化を早期かつ着実に進めていくことが現状最もリスクの低減となると考えております。TVFでは、安全対策を講じた後、新型溶融炉によるガラス固化運転を令和8年度第3四半期から再開することで、高放射性廃液のガラス固化処理を加速させ令和20年度に完了させる計画です。

なお、当該廃液の保管状態の変更については世界的にも実例がなく、廃液の状態で管理した後、ガラス固化体として処理し地下深くに処分することが主流となっています。

コメント：ニトログリセリンが液状で爆発し危険であったので、珪藻土に染み込ませ安全に取り扱えるようにしたものがノーベルが発明したダイナマイトでした。世界で実例がないからやらないということは真剣に国民を災害から守ろうと向かっていく姿勢がない科学技術者集団としてプライドと安全への配慮に欠ける、残念な回答でした。

○令和7年2月13日「超党派原発ゼロ・再エネ100の会」での追加質問

質 1) TVF の保管セルで保管中のガラス固化体は、最終処分場と比べてどちらのリスクが低いのか。

- TVF に保管中のガラス固化体については、新規制基準を踏まえた地震・津波対策等の安全対策によりリスクの低減を図っております。TVF の保管セルと最終処分場とでは、ガラス固化体の管理方法が異なると認識していますが、いずれにせよ必要な安全基準を満たすものと考えております。

質 2) HAW 施設に貯蔵されている高放射性廃液の成分は。

- HAW に貯蔵されている高放射性廃液中に含まれる放射性核種は、Cs-137、Ba-137m、Sr-90、Y-90 等です。
- Cs-137、Ba-137m、Sr-90、Y-90 の放射エネルギーについては、それぞれ約 $1\sim 2\times 10^5$ TBq です。
- これ以上の詳細については核物質防護上の観点から回答を差し控えます。

質 3) 想定している地震動（952 ガル）は、以前（新規性基準前）の設定と比べてどう変わったか。

- 新規制基準前の設定では、2006 年の「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う耐震安全性評価において耐震重要度の高い施設（HAW 施設や TVF 等）を対象に地震動を 600 ガルに設定していました。
- その後、新規制基準の策定により、952 ガルの地震動を設定しています。

以 上