

ご回答

2020年4月1日

東京電力ホールディングス株式会社

1. 海洋放出について

1) 事故前の福島第一原発の管理目標値である年間 22 兆ベクレルで放出するとすると、何年かかると計算しているか。

A. 海洋放出であっても水蒸気放出であっても年間の処分量が 22 兆ベクレルの時、2020 年 1 月 1 日開始の場合 2052 年に処分が完了し 33 年かかり、2025 年 1 月 1 日開始の場合 2053 年に処分が完了し 29 年かかり、2030 年 1 月 1 日開始の場合 2054 年に処分が完了し 25 年かかり、2035 年 1 月 1 日開始の場合 2055 年に処分が完了し 21 年かかると予測しております。

2) 排出する水の総量は何 m³/日か。

A. 現時点において排出する水の総量をお示しすることはできません。

3) p.8 のフロー図のうち、新設の設備はどれか。

A. 政府主催の「意見を伺う場」参加予定者のご意見や、それを踏まえた上で示される国の基本的な方針を踏まえ、年間放出量や運用目標濃度を定めた上で具体的設計を進める予定であり、詳細は今後検討してまいります。

2. 二次処理について

1) 「二次処理は、ALPS を主としつつ、逆浸透膜処理装置の特徴を踏まえ、それぞれを組み合わせた処理の方法を検討する」としているが、現在、使用していない ALPS はあるのか。処理能力 (m³/日) はどの程度か。稼働率はどの程度か。

A. 多核種除去設備 (ALPS) の処理能力は以下の通りです。

- ・多核種除去設備 (既設 ALPS) : 定格流量 250m³/日/ 1 系統× 3 系統
- ・増設多核種除去設備 (増設 ALPS) : 定格流量 250m³/日/ 1 系統× 3 系統
- ・高性能多核種除去設備 (高性能 ALPS) : 定格流量 500m³/日/ 1 系統× 1 系統

稼働率については、定義にも依るため一概にご回答できませんが、現状の ALPS の必要処理量 (タンク建設ペースに併せて処理を実施するための必要処理量) は 400~500m³/日程度となっております。

2) 逆浸透膜処理装置で、放射性物質はとれるのか。微生物はとれるのか。現在までの実績はどのようなものか。

A. これまでの実績の一例としましては、2020/3/13 のセシウム (Cs) -137 の分析結果で、逆浸透膜装置入口で 5.2×10^{-4} Bq/L だったものが、ろ過側で 3.1×10^{-6} Bq/L、濃縮側で 1.4×10^{-3} Bq/L となっています。また、微生物の分離可否について確認はしていないものの、膜の孔の大きさより大きな微生物については原理的には分離可能と考えております。

3) 現在、タンクにたまっている水のうち、トリチウムを除く核種の告示濃度比総和の最高値は何倍か。主たる核種は何か。

A. ALPS 処理水タンクに貯留する水の実測が完了したもののうち、測定した核種（セシウム(Cs)-137、セシウム(Cs)-134、ストロンチウム(Sr)-90、コバルト(Co)-60、アンチモン(Sb)-125、ルテニウム(Ru)-106、ヨウ素(I)-129)の告示濃度比総和の最大は 14442.15 となっております。なお、これらの核種で告示濃度比が最も高いのはストロンチウム(Sr)-90 となっております。

4) 第 10 回 ALPS 小委員会（2018 年 10 月 1 日）p.21 資料 3 の図と 3 月 24 日公表された資料 p.9 について、これはタンクごとの測定値か。それぞれの測定時期についてご教示されたい。増えている場合は、新たな水が加わったからと考えればよいか。100 倍以上の水がわずかに減っているのはなぜか。1 倍以上の水について、主たる核種はそれぞれ何か。

A. 当該の数値は、ALPS 出口の分析結果から、ALPS 処理水タンクの水の濃度を推定したものです。量が増えているのは、実績値の管理方法として、四半期ごとに満水となったタンクの貯留量を加えているためです。また、100 倍以上の水が減っているのは、タンクエリア毎に異なっていたタンク水量の算出方法の統一を反映したためです。また、1 倍以上の水について告示濃度比の総和が大きい核種は、タンク群ごとに異なります。

3. 海洋拡散シミュレーションについて

1) バックグラウンドレベルを 0.1～1 ベクレル/L としているが、p.22 のグラフのうち核実験の影響や事故の影響を除くと、バックグラウンドは 0.5 ベクレル/L 程度にみえる。また、このグラフは発電所の港湾内、近傍であるため、外洋より高くなっていると考えられる。外洋への影響を評価するのであれば、バックグラウンド値は 0.1 ベクレル/L 程度とすべきではないか。

A. 震災前の福島県内の水道水のトリチウム濃度が 1Bq/L 程度であることから、バックグラウンドレベルを 0.1～1Bq/L としたものです。

2) 0.1 ベクレル/L 以上、0.5 ベクレル/L 以上の拡散範囲のマップを示されたい。

A. 現在ご指定の条件でのシミュレーションは実施しておりません。

3) シミュレーションの前提：放水口の位置、放出時の条件（満潮時、干潮時）などの詳細をご教示いただきたい。

A. 福島第一原子力発電所付近を放水地点としてシミュレーションを行っています。また、福島沖合の複雑な流況（黒潮や中規模渦）を再現するための解析データを用いています。

4) 計算条件と計算式を開示していただきたい。

A. 計算条件は P20 の通りでして、計算式は領域海洋モデルの一つである「ROMS:Regional Ocean Modeling System」を用いて計算しています。

5) 水平方向、鉛直方向のシミュレーション結果を開示していただきたい。

A. P.20,21 で示しているものは表層部のシミュレーション結果です。

本計算における影響範囲は、水深の浅い沿岸の海域にとどまっています。従って、表層から放出されたトリチウムは、海洋の混合の影響によって、鉛直方向に均一に分布します。

4. 海洋放出の場合のモニタリングについて

1) サンプルタンク内のトリチウム以外核種の測定で、ストロンチウム 90 をどうやって測るのか。測定に要する時間はどのくらいか。

(以降のご回答につきましては、海洋放出と決定したわけではございませんが、現状等を踏まえて想定等しております)

A. ストロンチウムだけを吸着できる特殊な樹脂に試料を通水し、ストロンチウム 90 を分離させた後、ベータ線核種分析装置を用いて測定を実施します。なお、検出下限値にもよりますが、測定には前処理を含め 3 日間程度を要します。

2) 海洋モニタリングについて、トリチウムの検出限界をどの程度と想定しているのか。

A. 震災前の福島県内の水道水のトリチウム濃度が 1Bq/L 程度であることから、海洋モニタリング時のトリチウムの検出限界値は 1Bq/L 程度を想定しています。

3) 「結果を得るまでに 1 日程度」と書いてあるが、トリチウム 1 Bq/kg を検出するのに 1 日では足りなくないか。

A. これまでの実績からトリチウムの検出限界値が 1Bq/L 程度であれば、1 日程度で結果を得られるものと考えています。

4) 濃縮するとして、その方法は何か。また、濃縮率はどの程度を目指すのか。

A. 検出下限値が 1Bq/L であれば濃縮は必要ありません。

5) サンプルング地点数は何点か。(水平方向と鉛直方向の両方について)

A. 現在のトリチウムのモニタリング地点数は港湾内で 12 地点、2km 圏内で 7 地点、20km 圏内で 6 地点(全て表層のみ)です。海洋放出と決定していないことから、海洋放出の場合のサンプルング計画については決定しておりません。

6) サンプルング頻度と調査期間はいかほどか。

A. 現在は港湾内及び 2km 圏内は 1 回/週、20km 圏内は 2 回/月でサンプルングを行っています。海洋放出と決定していないことから、海洋放出の場合のサンプルング計画については決定しておりません。

7) 自動サンプリングブイあるいは投錨した定点観測船などの設置を考えているか。

A. 海洋放出と決定していないことから、海洋放出の場合のサンプリング計画については決定しておりません。

8) p.7に「海洋モニタリング・海水および魚類・海藻類の海洋モニタリングを強化」とある。魚類・海藻類の自由水型および有機結合型トリチウム（OBT）の分析に要する期間が書いていない。各検体につき、どれくらいの期間を想定しているか。また、海水・魚類・海藻類について、自由水型およびOBTそれぞれ、月何検体程度の分析を想定しているか。

A. 現在は、1検体／月の試料を4半期毎（3検体）にまとめて分析を実施しており、分析に必要な期間は4週間程度です。海洋放出の場合のサンプリング計画については決定しておりません。

以上