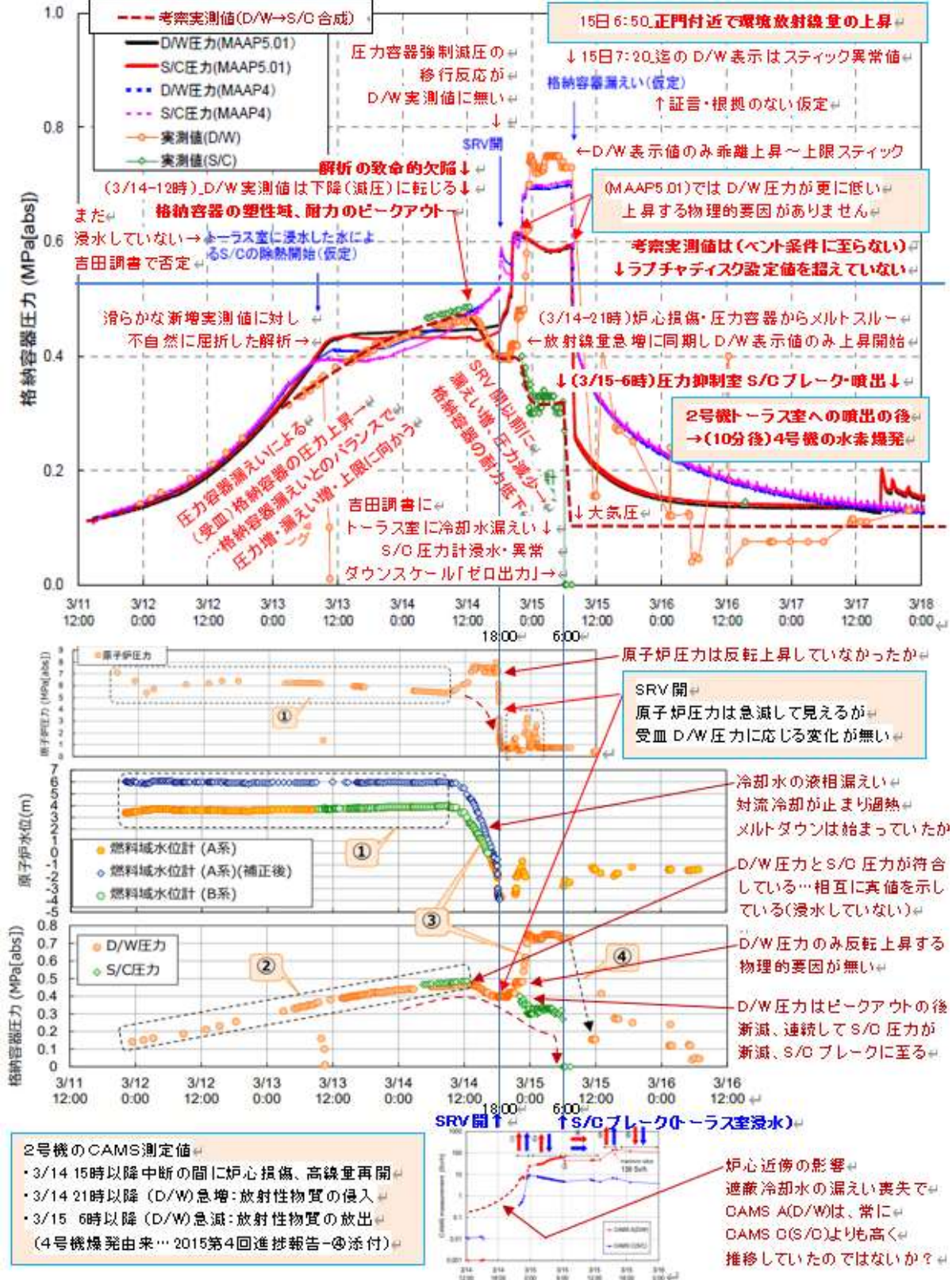


(坂東喜久恵さま)

●イチエフ事故原因追求

2号機 格納容器圧力変化に原子炉圧力、原子炉水位変化、CAMS 測定値…時間軸を合わせた図表

(2022 第6回進捗報告)添付資料3-26 図2-3 2号機 格納容器圧力変化 図に筆者の考察を(文章)朱記



## 1. 原子炉格納容器の閉じ込め損傷の原因

2号機\_格納容器 (D/W) 圧力は (圧力容器漏えいの受皿となり) 事故直後から漸増するが、ラプチャディ スク設定圧力を超えることなく (3/14\_12 時) 耐力のピークアウト (塑性域破口の始まり) -以降漸減 (破 口の進行) - (3/15\_6 時) 終に圧力抑制室 (S/C) でブレーク (塑性域破口の顕在化) = 【ベント圧力以下 での破綻】に至った。

Q1. 未解明検討報告第6回 MAAP5.01 による評価結果と圧力計実測値との差異について

### Q1-1. 継続質問 10 月

事故直後から 3/14\_12 時まで、原子炉はスクラム閉塞状態からの漏えいを示す圧力低下が続き、受皿 D/W 圧力の実測値は漸増し、D/W 圧力増に伴い D/W 漏えいが比例的に増す、滑らかな飽和曲線を示しています。D/W 圧力 (MAAP5.01) は、3/13 日 トーラス室に浸水 S/C の除熱 (仮定) を採用し、屈曲後一定値としている。根拠のない仮定によって歪み、実測値 (D/W) の滑らかな上昇・飽和曲線を模擬していないのではないですか。

#### (回答)

MAAP による解析は、条件の設定やモデルによる不確かさがあり、事故時の挙動を完全に再現するもの ではありません。トーラス室浸水の仮定については、トーラス室滞留水の上昇ペース等について一定の 仮定を置いて解析し、格納容器圧力の緩慢な上昇を再現しうることを示したものであり、完全に一致す る結果とはなっておりません。また、Q1-2 でご質問いただいた原子炉圧力上昇についても、絶対値には 差がありますが、ピークを持った圧力推移について再現されていると考えます。

### Q1-2. 継続質問 10 月

3/14\_12 時から、実測値 (D/W) はピークアウト、下降に転じる。D/W の限界、顕著な漏えいが始まってい ます。

D/W 圧力 (MAAP5.01) は、ピークアウト変曲点 (465kPa[abs]/12 時)、下降・停滞 (420kPa[abs] /21 時 以降) を模擬していません。3/14\_18 時 SRV 開、直後上昇 (するも 700kPa [abs] には至らず) 600kPa [abs] で留まる形まで、解析は実測値 (D/W・S/C) のどちらとも整合していないのではないですか。

#### (回答)

Q1-1 と同様の回答となります。

Q2. 本当に D/W 圧力が (700kPa) 上がっているのか。(吉田調書は圧力計がおかしくなっている可能性を指摘) (8/26 東電回答)

- 14 日 22 時頃より、D/W 圧力と S/C の圧力が乖離していたところ、15 日 6 時 14 分頃に S/C の圧力 がダウンスケールとなり、一方、D/W 圧力は 7 時 20 分時点で 730kPa [abs] を維持していまし た。
- 圧力計はダイヤフラム式等のシンプルな構造で測定信頼性は高く、D/W と S/C の圧力はほぼ同じ値に なるものであり、S/C の圧力計の故障の可能性があると考えています。

### Q1-3. Q2-1. 継続質問 10 月 (実測値 D/W)

D/W と S/C の圧力はほぼ同じ値になる。差異がある場合にはどちらか一方の故障を疑わざるを得ません。

- ・ 14 日 22 時頃より D/W 圧力が下降・停滞から反転上昇、(23:25\_700kPa[abs]) に押し上げる物理的要因はなく、
- ・ 15 日 (6 時 S/C ブレーク、6:50 既に蒸気雲・環境放射線増) 7:20 まで D/W 圧力を保てるはずがありません。 MAAP5.01 解析でも 700kPa[abs] に届いていない。D/W 圧力計表示が異常値なのが明らかではないですか。 特異な指示値 (>700kPa [abs] /14 日 23 時 25 分~15 日 7 時 20 分) については、CAMS 測定値の急上昇 (同 時上昇、上限でスティック) ~急減 (影響緩和でスティックダウン) と同期しており、圧力計本体 (制御部)

が環境放射線の影響を受けたことが疑われます。

物理的にありえない圧力指示値が（ありえない時間帯まで）続く症状は D/W 圧力計の故障ではないですか。定性的な判断ではなく、放射線影響について実証試験を行うことは事故調査に必要ではありませんか。

(回答)

- ・ D/W圧力計はダイヤフラム式等のシンプルな構造で測定の信頼性は高く、圧力計本体から圧力指示計の間は1本のケーブルで繋がっており、物理的故障の要因となりうる中継端子等はありません。
- ・ D/W 圧力計の指示値が 3/14 夜間に 0.7MPa[abs]程度まで上昇し高い値を維持したことは、この時期に炉心損傷が進んだという事故進展から想定されることであり、当該計器は故障しておらず概ね正しい値を示していたと考えております。
- ・ また、MAAP5.01 解析はあくまでも一解析結果であり、解析条件には推定や仮定が含まれることから、それらの不確かさの影響により、実測値と乖離した解析値となることもあり得ると考えております。

**Q1-4. Q2-2. 継続質問 10 月（実測値 S/C）**

3/15 日\_6 時 S/C ブレークによる冷却水噴出、三角コーナの S/C 圧力計本体に浸水、ダウンスケール。

S/C ブレークに至るまでは浸水のダメージはなく、S/C 圧力計の記録の残る出力値は信頼できます。

- ・ 14 日\_12 時まで D/W 圧力計と S/C 圧力計はほぼ同じ値、(465kPa[abs]) ピークアウトから下降に転じる。
- ・ 14 日 21 時 (D/W 圧力 420kPa[abs]) 以降 (上昇することなく)、S/C 圧力計の示す通り 23 時からは漸減し、
- ・ 15 日 6 時 S/C 圧力計 (300kPa[abs]) から S/C ブレーク/損傷開口 (9cm<sup>2</sup>) を残すに至った。

(吉田調書の指摘) D/W 圧力計がおかしい。D/W 圧力はベントできない状態のままではないですか。

(回答)

D/WとS/Cの圧力はほぼ同じ値になるものですが、3月14日夜から異なる動きをしていること、解析結果やCAMSのデータから判断して、その時刻から炉心損傷が進行していることを考え併せれば、D/W圧力は上昇局面にあると想定されますので、S/C圧力計の故障の可能性があると考えております。

**Q3. 2号機ベントラインは成立したがラプチャディスク（閉）のまま、何故ベントが成功しなかったのか。**

(2011 吉田調書：(S/C 圧力計と乖離し D/W 圧力計の上昇時) ベント作業 (S/C, D/W) をずっとやっている状態で (ラプチャディスク開ベントが) 動作しない。(DW 圧力計がスティックしておかしくなっている可能性を指摘)。S/C 圧力計が 0.3MPa に (下げて) 来ているのが、(3/15-6 時) 運転の方から S/C 圧力がゼロになったのと音の話しにブレークがあったと考えた。S/C ブレーク後も D/W 圧力が残っている、ありえない、14 日から D/W 圧力計が信用できない状態だった。…証言を記す)

(8/26 東電回答)

- 14 日夕方から中央制御室で対応を行っていた復旧班は、原子炉圧力の上昇に伴う減圧のための SRV 開操作と、D/W 圧力上昇に伴う減圧のためのベント弁開操作を行っていました。全面マスク、ゴム手袋を着用し、懐中電灯を頼りに結線作業をするという状況の中、SRV 開維持による原子炉圧力の安定と、ベントのためのラインナップ構成のための対応を行いました。
- 当社 1F 事故調査報告書 [別紙 2] の「福島第一原子力発電所 2 号機格納容器ベント操作に関する対応状況について」において、その後の対応状況についても記載しております。…2024/6/11

**Q1-5. Q3-1. 継続質問 10 月**

[別紙 2] その後の対応状況：\_SRV 開の受皿・逃し策として S/C ベント弁の開操作が複数回実施された。

- ・ 14 日 23 : 35 以降も S/C ベント弁を閉のまま放置せず、繰返しの開操作によりベントラインは成立していた。
- ・ 15 日 0 : 01 分 D/W ベント弁の開操作で (数分後に閉確認がされたとしても) ベントラインは成立していた。

フクシマフィフティの不作為や失敗ではありません。(命を掛けて踏み止り、出来る限りの対応の裏側では) ラプチャディスク作動圧 (.527 kPa[abs]) より低い、ベントできない状態が続いていたのではないですか。

(回答)

- ・D/W圧力は3月14日23:30頃から15日7:20まで0.7MPa[abs]以上(>ラプチャーディスク作動圧527 kPa[abs])で推移し、以降は一旦計測が途切れ、同日11:25の計測値では0.155MPa[abs]まで低下しておりました。
- ・D/W 圧力、原子炉圧力計の圧力伝送器は格納容器外に設置されていることから、D/W の高線量の影響を直接受ける可能性は低いと考えています。測定対象の圧力は計装配管を通じて圧力伝送器に導かれます。
- ・また、CAMS 測定値の上昇はD/W に放射性物質が流れ込んだことを示しますが、これはD/W 圧力の上昇と整合すると考えております。

(8/26 東電回答)

- 2号機AM用S/C圧力計は3/13 3時頃に計器電源を復旧しております。S/C圧力計とD/W圧力計は電源を共用しており、D/W圧力計は指示値を示したものの、S/C圧力計はダウンスケール(D/S)でした。また、3/14 22時頃から低い指示値又はD/Sを示しています。このことから、3/13 3時頃にはS/C圧力計が既に浸水していた可能性があると考えております。

**Q1-6. Q3-2. 継続質問 10月**

3/13 3時頃にS/C圧力計が浸水していたら、以降に指示値が回復することはありえないではないですか。

- ・3/14\_3時～12時 ピークアウトまで、本設S/C圧力計の指示値回復。(D/W圧力計と符合し圧力真値を示す)(電源復旧で指示値が復活した圧力計本体は生きています/ここまで三角コーナに浸水がないことは明らか)
- ・3/14\_21時～15\_6時 S/Cブレークまで、AM用S/C圧力計の指示値回復。(D/W圧力の下降連続性を示す)(S/C圧力計の指示値(回復)時間帯及びそれ以前に「浸水による電氣的異常」の可能性はありません)
- ・3/13日の「仮定：トーラス室に津波浸入/三角コーナS/C圧力計水没」に証言・根拠があるのですか。

(回答)

3月12日1:00頃、原子炉建屋地下階にあるRCICの運転状況を確認するために現場に向かったところ、RCIC室の扉前(トーラス室に隣接する北西三角コーナ)では、長靴にギリギリ水が入らない位の高さまで水が溜まっている状態であり、RCIC室の扉を開けたところ、水が流れ出てきたので直ぐに閉めております。

S/C圧力計内部への浸水状況や浸水による電氣的異常の発生状況等には不確かさが大きいため、なぜ指示値が回復したのか詳細を推定することは困難ですが、回復後の指示値が事故当時のS/C圧力を正しく反映した値となっている可能性は低いと考えております。

トーラス室浸水やS/C圧力計水没の根拠となる現場情報や証言はありませんが、3/14 9時頃までのD/W圧力の緩やかな上昇や3/15午前中のD/Wの大きな低下には、トーラス室が浸水してS/Cを外から冷却したことが寄与していると推定しております(未解明報告書添付資料2-2, 2-16参照)。また、トーラス室と三角コーナはファンネルや壁面貫通部を通じて連通していることから、トーラス室浸水と連動して三角コーナも浸水し、S/C圧力計が水没した可能性が高いと考えております(未解明報告書添付資料2-17参照)。

～8月事前質問

\*S/C圧力計の水没・電氣的異常は3/15\_6時(S/Cブレーク、冷却水漏えい)からではないですか。

(2011 吉田調書、津波はタービン建屋には流入したが、原子炉建屋にはほとんど入っていない。原子炉建屋内の一部には作業員が入っており「水は部分的に少し入っている程度」とのことでした。むしろ原子炉への注水を含む冷却水が格納容器から漏れた場合、トーラス室に溜まるだろうと考えていた。

(トーラス室から地下各室に) 貫通する隙間はシールで塞いでいるが水圧がかかると漏れる、認識があった。)

(8/26 東電回答)

- 3月12日1:00頃、原子炉建屋地下階にある RCIC の運転状況を確認するために現場に向かったところ、RCIC 室の扉前（トーラス室に隣接する北西三角コーナ）では、長靴にギリギリ水が入らない位の高さまで水が溜まっている状態であり、RCIC 室の扉を開けたところ、水が流れ出てきたので直ぐに閉めております。
- また、2号機 S/C 又は接続配管に存在すると想定される漏えい経路の解析への取り込みについては、専門家と議論しながら引き続き検討してまいります。

#### Q1-7. Q3-3. 継続質問 10月

- ・12日\_長靴に水が入らない程度の水位（床上30cm程度）、扉を開けるとゆっくりと水が流出する状況…以降に（タービン建屋、原子炉建屋共に）新たな津波侵入による水位（上昇）の記録・証言はありません。
- ・13日時点での2号機トーラス室の水没に関する現場情報はない。「S/Cが半水没する」仮定は成立しません。
- ・14日にS/C圧力計の指示値回復/本体はまだ水没していない。「仮定：津波侵入」の否定ではないですか。
- ・15日6時S/Cブレーク（損傷開口9cm<sup>2</sup>）冷却水がトーラス室に噴出し、2号機地下に高圧滞留した結果、事故当時の地下階の水位は連動し、S/C圧力計が水没し、4号機トーラス室まで水位が上昇したのでしょうか。

\* 2号機 S/C ブレーク（接続配管に生じた漏えい）からの噴出経路が環境汚染の主流ではありませんか。

(回答)

繰り返しになりますが、2号機から4号機への移動経路が長いこと、また2号機 S/C の漏水によるとみられる強い汚染が4号機で確認されていないことから、2号機 S/C の漏水が主因で4号機トーラス室の水位が上昇した可能性は低いと考えております。

また、2号機 S/C からの漏えい経路、環境への放出経路およびその影響については、現場調査および解析等による推定を継続して進めてまいります。

～8月事前質問

\* 冷却材喪失、炉心損傷（SRV 開/D/W 圧変化無し）から3時間後に、圧力上昇に至る要因がありますか。

(8/26 東電回答)

- 13時頃のSRV動作は手動操作でSRVを開状態で維持する急速減圧とは異なり、原子炉圧力が上昇しすぎないように自動的に制御するものであり、原子炉圧力挙動は、SRVの設定値（逃し弁モード7.44MPa～7.58MPa、安全弁モード7.65MPa～7.79MPa）と比較しても矛盾が無いものと考えています。
- 3/14 18時頃にSRVを手動開したにもかかわらず、格納容器圧力が上昇しなかったことについては、S/C下部に比較的低温が低い水が存在していることで説明可能と考えております。（未解明報告書 添付2-6）

#### Q1-8. Q3-4. 継続質問 10月

(ご回答のSRV動作に関わる圧力変化の見解は、解析D/W圧力(MAAP5.01)と整合しているでしょうか。)

・13 時頃 SRV 安全弁モードであれば、自動開閉弁動作に伴う原子炉圧力 (7.65MPa~7.79MPa) のヒステリシスが現れる。受皿 D/W にも応じた変動 (急上昇の繰り返し) が見られるはずが、圧力計に兆候は見られません。

・18 時頃 SRV 強制減圧により原子炉圧力計は急減して見えるが、D/W 圧力計に応じた変動がありません。(S/C 下部の低温水に吸収されるとしても、受皿 D/W 圧力に「一旦上昇」が現われるはずが見られません。)

13 時頃~18 時頃、(SRV 開) 圧気の移動を示す D/W (圧力計) の加圧変動は全く見られない。(むしろ、D/W 漏えいによる減圧状態にある。) 原子炉圧力が D/W 圧力に対し、既に差圧を失っている状態ではないですか。

(回答)

格納容器圧力が上昇しなかったことについては、S/C 下部に比較的溫度が低い水が存在していることで説明可能と考えております。また、SRV 開による短期的な上昇傾向が表れた場合にも、全体的には D/W 圧力が減圧傾向である中、10 分程度の測定間隔では拾われていない可能性があります。

#### Q1-9. Q3-5. 継続質問 10 月

・3/14\_18 時 SRV 開 (原子炉圧力と既に同化) の後、21 時 D/W 圧力 0.42MPa[abs]の停滞から、22 時以降になって D/W 圧力を (23:25\_0.7MPa[abs]) に押し上げる物理的要因は残っていますか。

(MAAP5.01 解析でも SRV 開 3 時間後の上昇とは模擬できず、0.7MPa[abs]には届いていません。)

(回答)

14日22時頃からCAMSの測定値が急上昇しています。また、ほぼ同時期にD/W圧力が上昇し始め、水素発生が始まっていることを示唆しております。

なお、MAAPによる解析は、条件の設定やモデルによる不確かさがありますので、完全に再現するものではありません。この時期のD/W、S/C圧力の挙動には、S/Cの温度成層化、漏えい開始時期等も含め条件設定の不確かさを含んでいます。

#### ~8 月事前質問

・14 日 12 時頃から始まる原子炉圧力計の反転上昇、スティック~スティックダウン表示は、D/W 隣室の圧力計本体が冷却水遮蔽材喪失によって高線量を浴びた故障ではないですか。

(8/26 東電回答)

➤ 原子炉圧力容器を取り囲むコンクリート遮蔽や、原子炉格納容器を取り囲むコンクリート遮蔽 (約 1.5m 以上) が設けられており、原子炉圧力容器内の燃料が原子炉格納容器外の計器に影響を与えることはないと考えられます。また、3/14\_15 時頃まで D/W CAMS の線量率は安定して低い指示値であったことから、格納容器内の線量率は大きく上昇していないと考えられます。

#### Q1-10. Q3-6. 継続質問 10 月

(SRV 動作に D/W 圧力が全く反応しない) 原子炉側圧力の疑念、原子炉圧力計の表示信頼性が問われます。定性的な判断ではなく、放射線影響について実証試験を行うことは事故調査に必要ではありませんか。また、3/14\_15 時頃まで S/C CAMS の線量率が高い逆転を示しています。冷却水喪失・事故進展を考えれば、空白の 22 時まで、D/W CAMS の線量率は (S/C より) 当然に高い値にあったのではないのでしょうか。

(回答)

14日のRCIC停止後、原子炉圧力が増加した後は、SRVによって、7.5MPa[abs]程度の圧力を維持し、その後、原子炉圧力はSRV開放により急速に減圧し、大気圧近傍まで低下しております。

また、ご記載の通り、測定再開される時期までに D/W CAMS の線量率が S/C CAMS と逆転する時期があったと思われます。いずれにしても、コンクリート遮蔽の原子炉格納容器外の計器に影響を与えることはなかったものと考えます。

Q4. 格納容器、安全弁設定圧力以下での損傷であれば、設計基準から見直す問題ではありませんか。

(2012 国会事故調 (NAIIC) には、原発の耐震設計の概要として「ある程度以上強い地震動に対しては、多少の塑性変形をしても各設備・機器等の安全機能が保持できていればよい」…と記されています。) 塑性変形=耐力低下の蓄積を考慮しない基準によって、(フクイチ想定地震動が妥当であっても) 格納容器の「閉じ込める」機能を保持できなかった。結果は「塑性変形」を許容する不合理を露呈したのではありませんか。

〔安全上重要な機能を有する主要な設備〕 原子炉格納容器の漏えい損傷がなければ、

- ・過酷状況、炉心損傷に至ったとしても、(ベント放出でない) 飯館村に向かうフクイチ最大の汚染はなかった。
- ・原子炉建屋に地下水が浸入しても、放射能汚染水が生じることなく、未だ解決しない問題とはならなかった。

東電の自損事故で終わっていたはずが、未曾有の環境汚染事故となった責任と反省の主題ではありませんか。

(8/26 東電回答)

- ▶ 福島第一原子力発電所の事故原因としては、設計段階から外的事象(地震と津波)を起因とする共通原因故障への配慮が足りず、全電源喪失という過酷な状況を招いたことが原因であると考えております。
- ▶ 福島第一原子力発電所においては、地震による耐力低下等の重大な損傷は、津波襲来前のプラントデータに問題なく、確認されておりません。
- ▶ なお、今後、再稼働するプラントにおいては、新規制基準への適合に加え、事故を起こした事業者として、規制基準の遵守に留まらず、安全向上のために出来ることについて取り組んでまいります。

**Q1-11.** Q4-1. 継続質問 10 月 (破綻した格納容器の閉込め機能について、見解を回答してください)

- 1) 2号機: 3/14\_12 時以前から 465kPa[abs]以下で、トップヘッドフランジのすき間漏えいが続いていた。
  - 2) 2号機: 3/14\_12 時以降 465kPa[abs]をピークに耐力(圧力)の低下、S/C でのブレークに至った。S/C (連結配管か)にはトーラス室に冷却汚染水を漏出する損傷破口(9cm<sup>2</sup>)を残しています。
  - 3) 1号機: 3/12\_2 時頃に最高値 840kPa[abs]を示すが、D/W 損傷、冷却水漏えい破口を残しています。
  - 4) 3号機: 3/13\_9 時頃に最高値 637kPa[abs]を示すが、D/W 損傷、冷却水漏えい破口を残しています。(1~3号機まで冷却水が漏出する破口部位が、材料強度を損なう高温にあったとは考えられません。)
- 「格納容器は最高使用圧力(528kPa[abs])の2倍(1,054kPa[abs])を耐性として確保できる範囲」とする東電の信頼を裏切る結果であり、各々が「地震による耐力低下が疑われる重大な損傷」ではないのですか。

(回答)

地震による影響については、津波到来までに記録された原子炉圧力や水位のプラントパラメータ、今回の地震で実際に観測された地震動を用いた解析、目視点検による設備の確認の結果、安全上重要な機能を有する主要な設備は、今回の地震動に耐えて正常に動作したと考えております。

**Q1-12.** Q4-2. 継続質問 8 月 (未解明の認識と原因究明の取組みについて、具体的に回答ください)

- 閉じ込める耐性は元々危うかったのか。(ストレステストがシミュレーションでは個々の実力は不明)

● 又は、それぞれの部位において、地震動による耐力低下が直接の損傷原因でしょうか。未解明です。未解明事項の調査・検討項目として、製造物責任メーカと共に原因究明を進める問題であり、結果をもって、「閉込める耐性」の信頼性を取り戻すことが、同世代の原発の再稼働（最低）条件ではありませんか。東電進捗報告の調査・検討項目に明記されていないのはなぜですか。

(回答)

福島第一原子力発電所においては、地震による耐力低下等の重大な損傷は、津波襲来前のプラントデータに問題なく、確認されておりません。

なお、今後、再稼働するプラントにおいては、新規制基準への適合に加え、事故を起こした事業者として、規制基準の遵守に留まらず、安全向上のために出来ることについて取り組んでまいります。

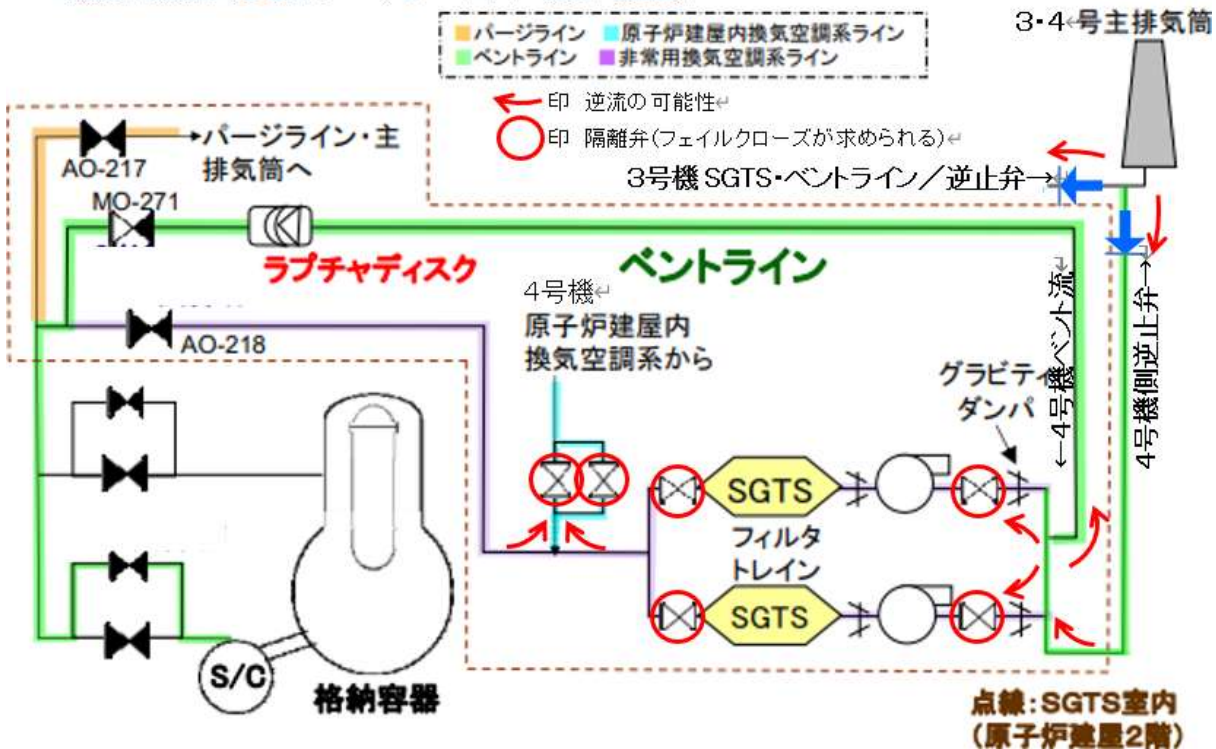
2. 原子炉建屋の閉じ込め防護不全の結果

Q5. 3/15日、4号機の水素爆発は3号機のベントガスではなく、2号機のS/Cブレイクガスではないですか。

※評価モデル(東電事故調査報告書の添付11-2)…(に3号機追記)



※4号機 非常用ガス処理系(SGTS)とベントライン及び同逆止弁





＊ 3号機のベントガスの4号機逆流の可能性について（非常用ガス処理系（SGTS）経由）

（8/26 東電回答）

- 非常用ガス処理系は、事故時に機能する必要があるため、非常用ガス処理系に設置されている弁において、建屋からの排気が流れる流路に設置されている弁は、何らかの異常があった時には開となる設計となっています。当該弁は空気作動弁であり、空気または電源喪失で開となる設計としています。

**Q1-13.** Q5-1. 継続質問 8月

非常用ガス処理系（SGTS）に建屋から排気が流れフィルタトレインが機能するには排風機（負圧）が必須で、非常用電源まで失って運転はできません。異常があった時に開となる設計の隔離弁（F0）はありません。

（例えば\_4号機 S/C ベント時、SGTS 弁が（異常時開）であれば、4号機の建屋内空調系へ逆流する。）

（13日\_3号機 S/C ベント時、SGTS 弁が（異常時開）であれば、まず3号機の建屋内空調系へ逆流する。）

非常時に（ベント等）格納容器からの圧気が人エリア・建屋内空調系に逆流することはあってはなりません。

SGTS 及び（逆止弁がない）建屋に通じる主要隔離弁は、（運転時以外は常時閉管理とし）FC：フェイルクローズが採用されています。事故報告書・評価モデルは間違っていないか。

（回答）

非常用ガス処理系は、事故時に機能する必要があるため、非常用ガス処理系に設置されている弁において、建屋からの排気が流れる流路に設置されている弁は、何らかの異常があった時には開（F0：フェイルオープン）となる設計となっております。

＊ 3号機のベントガスの4号機逆流の可能性について（逆止弁の効果）

（8/26 東電回答）

- 逆止弁は格納容器ベント時の回り込み防止を目的としたものではなく、非常用ガス処理系として使用する場合の逆流防止を目的として設置されています。3号機については、非常用ガス処理系のフィルタトレイン出口側に逆流防止用ダンパが設置されていますが、4号機については、1系列運転、1系列待機で待機側の弁は閉止している運用から、逆流防止用ダンパ（待機側ファンの逆転防止）は設置不要と判断され設置されていません。

**Q1-14.** Q5-2. 継続質問 8月

排気筒を共用する3/4号機には相互に逆流防止：逆止弁が、それぞれ設けられているではありませんか。非常用ガス処理系に限るのではなく、排気筒合流の直前にあり、号機別にベントライン全体を守るものです。

（3/12日\_1号機のベント時、逆止弁がなければ（排気筒を共用する）2号機にベントガスが流れてしまった。）

解析上、3号機への逆流経路に逆止弁が設置されているため、自号機への逆流は考慮しない。としながら、4号機への逆流経路に逆止弁が設置されているのに、あえて逆流を想定する可能性があるのでしょうか。

（回答）

繰り返しになりますが、逆止弁は格納容器ベント時の回り込み防止を目的としたものではなく、非常用ガス処理系として使用する場合の逆流防止を目的として設置されています。3号機については、非常用ガス処理系のフィルタトレイン出口側に逆流防止用ダンパが設置されていますが、4号機については、1系列運転、1系列待機で待機側の弁は閉止している運用から、逆流防止用ダンパ（待機側ファンの逆転防止）は設置不要と判断され設置されていません。

Q6. 2号機 S/C 漏えいの環境拡散を（多重防護たる）原子炉建屋は防げなかったではないですか。

2号機のシールドプラグ周辺の線量率が高いとは言え、総放出量から見れば微量であり、(飯館村に向かう)フクイチ最大の(二桁高い)汚染漏えい放出の主因は、3/15日6時\_2号機のS/Cブレイクガスではないですか。

(8/26 東電回答)

➤ 4号機の原子炉建屋における爆発の原因については、以下の4号機に関する調査・確認結果(当社1F事故調査報告書の「4号機水素爆発の原因」を参照)から、3号機の格納容器からのベント流の回り込みによる水素が原子炉建屋に蓄積し発生したものと考えています。

- ①使用済燃料プールの状態
- ②4号機への水素流入経路
- ③非常用ガス処理系フィルタの線量測定
- ④原子炉建屋内の調査

**Q1-15. Q6-1. 継続質問10月**

(2011 吉田調書：3号機から水素が行ったというのも、圧力バランスが本当にそんなに4号機に水素が行くかどうか、いまだに私は信用していないんです。物理的に、エンジニアとしては解せない事象なんです。)

4号機水素爆発の原因として 3号機格納容器からのベント流の回り込み(逆流)ルートと考えた場合、

- ① 排気筒から4号機に向かい逆止弁がある。
- ② 非常用ガス処理系(SGTS)に隔離弁(FC)がある。
- ③ 4号機建屋空調系に向かい隔離弁(FC)がある。 ことによって

設計上、多重の逆流防止が図られています。物理的に逆流の可能性はないのではありませんか。

(回答)

非常用ガス処理系に設置されている弁において、建屋からの排気が流れる流路に設置されている弁は、何らかの異常があった時には開(F0:フェイルオープン)となる設計となっており、また4号機については、逆流防止用ダンパは設置不要と判断され設置されておりません。

なお、電源喪失時の設計上の動作も踏まえた評価を実施し、逆流の可能性があると考えております。

**Q1-16. Q6-2. 継続質問10月**

(2011 吉田調書：(3/15\_6時) 運転の方から2号機S/C圧力がゼロになったのと音の話しにブレイクがあった。

トーラス室から地下各室に貫通する隙間はシールで塞いでいるが、水圧がかかると漏れる、認識があった。)

(2015 第4回進捗報告 -④ 添付： (3/15 6時) S/Cブレイク以降に「2号機(D/W)のCAMS線量率が急減」と「4号機の爆発」とがほぼ同時、由来する可能性がある。との指摘・記述がある。)…続報はありますか。

2号機のプールスクラビングを経ない漏えい放射性物質の大半が(3/15\_6時に集中)冷却水、水素、水蒸気と共にトーラス室へ噴出し、閉塞状況下で、S/ C\_0.3MPa[abs]加圧ガス(気液噴出)の勢いで隔壁の封止欠陥から「回り込み」、建屋地下横断的に漏れ拡がり充満し、4号機地階にまで向かったのではないでしょうか。

(回答)

2号機と4号機に関しては、ほぼ同時刻(3月15日の6時14分頃)に大きな衝撃音と振動が確認されており、2号機及び4号機の爆発発生状況を把握するため、福島第一原子力発電所敷地内に設置されている仮設の地震観測記録計のデータを分析しています。その結果、3月15日6時14分頃に確認され

た大きな衝撃音（爆発）と振動は、正確には6時12分に4号機で発生した爆発によるものと判断しております。

なお、2号機から4号機への移動経路が長く、4号機建屋爆発の要因ではないと考えております。

～8月事前質問

（2012 東電事故報告書：「放射性物質の大気放出評価」を引用し、飯舘村に代表される福一北西方向の汚染は（経路については不明としながらも）3/15日朝方2号機からの放出「蒸気雲」による。と推定している。）

（東電事故報告書（時系列）：3/15\_6：50 正門付近で放射線量（583.7 $\mu$ Sv/h）を計測、7:00に通報…とある）

・3/15\_6時 2号機は（S/Cブレーク）プールスクラビングを経ない高濃度放射性物質をトラス室に高圧漏えいし、10分後 4号機に（冷却水 水素 水蒸気共に噴出）到達し、噴気は（定検で他機に比べ気密管理の甘かった）建屋内を吹き上げ、地上階で水素爆発、勢いで上空に放出「蒸気雲」を作った。6時台には正門の線量率を上げ、12時過ぎ 北北西に向かう風に乗り、3/15夜間の降雨により「蒸気雲」共に浮遊していた放射性物質が飯舘村を中心に地表へ沈着した。…汚染ルートを進むシナリオが成立します。

（8/26 東電回答）

➤ 2号機から4号機への移動経路が長く、4号機建屋爆発の要因ではないと考えております。

**Q1-17.** Q6-3. 継続質問10月

事故後の地下階の水位は連動していますが、連通のきっかけは、（3/15日6時）2号機のS/C\_0.3MPa[abs]からのブレーク/加圧ガス（気液噴出）ではないでしょうか。閉塞トラス室から外気に逃れるべく、隔壁シール封止を圧力で破り、数分で地下横断的に充満し弱点に向かったはず。運転中の1, 2, 3号機建屋は地上階への隔離管理が厳しく、定検中の4号機建屋で地上階にまで噴出したのではないのでしょうか。

（回答）

Q1-16と同じ回答になります。

（8/26 東電回答）

➤ 4号機原子炉建屋が爆発した状況を調査する目的で、2011年11月8日に原子炉建屋内における空調ダクトの損傷状況などの現場調査を行っております。

➤ 4号機の非常用ガス処理系の排気ダクトは原子炉建屋2階から3階を経由し、4階の天井中央西寄りの部分を南側へ向かって通り、南壁面付近で5階へ通じる設計となっております。爆発が発生した現場の状況は、3号機のベント流が回り込み、4号機の原子炉建屋2階から非常用ガス処理系配管・ダクトを経由して建屋の各所に流れ込んだとの推定と一致するものと考えております。

**Q1-18.** Q6-4. 継続質問10月

3号機のベント流の回り込み（逆流）ルートには、設計上、多重の逆流防止が図られています。

4号機の非常用ガス処理系の排気ダクトは原子炉建屋の地下トラス室にも分岐し、通じています。

2号機のS/Cブレークガスが4号機トラス室に到達した場合、ダクトを経由し地上5階まで通じる設計ではないでしょうか。4号機爆発は2号機からの放出「蒸気雲」を吹き上げるルートの可能性が考えられませんか。

4号機の建屋爆発の原因を特定する決め手は、放射性物質の汚染ルートを進むことではないですか。

4号機の汚染は、3号機プールスクラビングベントに見合う以上の痕跡は全く見当たらなかったのでしょうか。

(建屋内排気ダクト／点検路等) トーラス室から5階へ通じるルートに、飯舘村に向かう(プールスクラビングを経ない) 2号機からの放出「蒸気雲」に見合う汚染の痕跡がないか、調査報告にはありませんか。

(回答)

以前の回答と同様となりますが、4号機原子炉建屋が爆発した状況を調査する目的で、2011年11月8日に原子炉建屋内における空調ダクトの損傷状況などの現場調査を行っております。4号機の非常用ガス処理系の排気ダクトは原子炉建屋2階から3階を経由し、4階の天井中央西寄りの部分を南側へ向かって通り、南壁面付近で5階へ通じる設計となっております。爆発が発生した現場の状況は、3号機のベント流が回り込み、4号機の原子炉建屋2階から非常用ガス処理系配管・ダクトを経由して建屋の各所に流れ込んだとの推定と一致するものと考えております。

### 3. フクイチの反省に立つ「再稼働・安全技術基準」の見直し

原子力規制委員会は「過酷事故は起こりえる」前提の安全設備を求めているのではないですか。

全電源喪失という過酷な状況を招いたことが原因であったとしても、なぜ「多重防護」が機能せず、事故即ち「放射能環境汚染」が広がったのか、今なお汚染水漏えいが続いているのでしょうか。

Q7. イチエフ最大の環境汚染は、原子炉建屋の隔壁の封止欠陥が一因と言えるのではないですか。

\*格納容器の損傷漏えいに至っても原子炉建屋が環境を守る。フクイチの反省「多重防護」に回答ください。

(東電回答-8月)

- ▶ 福島第一原子力発電所の事故の教訓や新規制基準を踏まえた柏崎刈羽原子力発電所の安全対策については、以下 URL をご参照下さい。…2024/6/11  
[https://www.tepco.co.jp/niigata\\_hq/kk-np/safety/our\\_actions/index-j.html](https://www.tepco.co.jp/niigata_hq/kk-np/safety/our_actions/index-j.html)
- ▶ 福島第一原子力発電所の事故原因として、設計段階から外的事象(地震と津波)を起因とする共通原因故障への配慮が足りず、全電源喪失という過酷な状況を招いたことが原因であり、柏崎刈羽原子力発電所においては、この反省や福島第一原子力発電所の事故を踏まえ策定された新規制基準に対応すべく、放射線下でも遠隔で弁操作が可能なフィルタベント設置などの安全対策工事を実施しております。
- ▶ フィルタベント装置については、事故前から設置されているベントライン(S/C)、ベントライン(D/W)の延長線上に設置されており、放射性物質を閉じ込めている格納容器が容器内の圧力で壊れないように、放射性物質を取り除くフィルタを通して圧力を外部に出す設備で、フィルタベント設備により、大気中に放出する粒子状の放射性物質セシウム等と放射性ヨウ素を大幅に低減します。  
[https://www.tepco.co.jp/niigata\\_hq/kk-np/safety/prevention/index-j.html](https://www.tepco.co.jp/niigata_hq/kk-np/safety/prevention/index-j.html)
- ▶ 再稼働プラントにおいては、定期事業者検査として格納容器の漏えい率検査並びに原子炉建屋の機密性能検査を実施しております。
- ▶ また、再稼働を目指している柏崎刈羽原子力発電所6,7号機においてはベントラインにフィルタベント設備を設置しており、原子力規制庁による使用前確認にてご確認いただけます。

**Q1-19.** Q7-1. 継続質問10月(「多重防護」に具体的に回答ください。)

柏崎刈羽原発のフィルタベント設置は原子炉ベント実施に際し重要ですが、格納容器の損傷漏えいに至った場合に有効ではありません。(フクイチの再現となる／多重防護と言えません)

格納容器の損傷漏えいが続くと、いずれ建屋格納室に（シール・すき間漏出等）限界がきます。封止限界を守るには【逃がし弁】を設けた、フィルタベントラインが必要ではないですか。（フクイチには対応計画がなかった）

建屋格納室で格納容器漏えいを受け止め、【逃がし弁】を設けベントラインとし、当該フィルタベント設備に導く、増設設備を有効に使うべきではありませんか。（防護の多重性、信頼性・安全性向上）

（回答）

格納容器の破損防止対策として、ご提案のような逃し弁機能の対策は検討しておりませんが、以下 URL の当社HPに記載があります通り、フィルタベント設備に加え、格納容器頂部水張設備や新除熱システム（代替循環冷却系）等の対策を講じております。

↓重大事故を想定した対策

[https://www.tepco.co.jp/niigata\\_hq/kk-np/safety/prevention/index-j.html](https://www.tepco.co.jp/niigata_hq/kk-np/safety/prevention/index-j.html)

原子炉の炉心を損傷するような重大な事故に至った場合を想定し、原子炉格納容器の破損防止や放射性物質の環境への拡散抑制など対策を講じてまいります。

**Q1-20.** Q7-2. 継続質問10月（「多重防護」に具体的に回答ください。）

「環境汚染」の防護の要は格納容器、再稼働には加圧封止（圧力保持）漏えい試験が必須ではないですか。

最高使用圧力（528kPa[abs]）の2倍圧力（1,054kPa[abs]）を耐性としたはずが、地震時運転中の格納容器はことごとく漏えい損傷に至った。個々の損傷原因が未解明のままでは、フクイチ固有の問題とは言えません。

まず、「原子炉格納容器漏えい率検査」を最高使用圧力で実施し、耐震余裕がどれだけあるのか個々に評価が必要です。「閉じ込める保証」がなければ、事故即ち「環境汚染」を繰り返すことになりませんか。

（回答）※Q1-20・21 一括回答

**Q1-21.** Q7-3. 継続質問10月（「多重防護」に具体的に回答ください。）

格納容器の漏えいを止める「多重防護」、建屋：原子炉格納室も（気密）漏えい試験が必要ではないですか。

原子炉建屋側へ漏えいが続く事態になれば破綻を待つばかりです。原子炉毎に閉じた格納室と封止限界を守る【逃がし弁】-フィルタベントラインを設け、「(建屋)格納室の機密性検査」を【逃がし弁設定圧力】で確認が必要ではないですか。

（回答）※Q1-20・21 一括回答

繰り返しになりますが、再稼働プラントするにおいては、NRAのガイドに基づき、定期事業者検査として格納容器の漏えい率検査並びに原子炉建屋の機密性能検査を実施しております。

Q8. フクシマフィフティが突きつけられた「環境汚染」を防ぐ最大の難点・課題と改善策

「2号機の反省」、圧力抑制室（S/C）プールスクラビングベントが機能しなかった。…東電自らが最終手段と定めた生命線だったはず。ハードウェアの難点（不適合・障害）、課題を踏まえた改善策でなければなりません。

フィルタベント設備（2013 東電概要\*）を加えることで、フクイチの不適合・障害を解消できるのでしょうか。

\* [https://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2013/images/handouts\\_130717\\_03-j.pdf](https://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2013/images/handouts_130717_03-j.pdf)

（8/26 東電回答）

安全弁（ラプチャディスク）の圧力設定等について、以下のとおり回答しております。（2023/12月共の会）

- ▶ 柏崎刈羽6号機および7号機のPCV ベントラインに設置するラプチャーディスクの開放設定圧力は、100kPaとしております。ラプチャーディスクがPCV ベントの妨げとならないように、PCV ベント開始時のPCV 内の圧力（炉心損傷前ベントでPCV 最高使用圧力の310kPa(g)、炉心損傷後ベントでPCV 最高使用圧力の2倍の620kPa(g)）と比較してラプチャーディスクの開放設定圧力を十分低い圧力に設定しております。
- ▶ ラプチャーディスクには、①フィルタベント系統待機時において、系統内に封入された窒素が外気に漏出してしまふことを防止するための隔壁としての機能と、②フィルタベント系統使用時に、破裂することでベント流路を形成する機能があり、①の機能については、外気の圧力変動も考慮したうえで、ラプチャーディスクが破裂しないような設定圧力にする必要があります、②の機能については、ベントの阻害防止という観点から、極力低めに設定する必要があります。
- ▶ そのため、①が成立し、かつ②を考慮して極力低い圧力として、100kPa という開放圧力を設定しております。
- ▶ 柏崎刈羽原子力発電所に設置したフィルタベントについては、放射線下でも遠隔で弁操作が可能となっております

**Q1-22.** Q8-1. 継続質問10月（自動安全弁-プールスクラビングベントの提案）

非常時に人判断で上流弁を開く操作が、フクシマフィフティを苦しめた障害・元凶ではないですか。

フィルタベントが、事故前から設置されているベントラインの延長に設置してはフクシマと同じこととなります。

「放射線下でも遠隔で弁操作が可能」との過信、思い込みがフクシマで直面した障害ではなかったのですか。非常時（圧力や状況が見えない、遠隔操作や対処行動ができない、人がダメージを受けてしまった・退避…）人が手を出せない過酷状況下にこそ、（電源・ユーティリティに頼らないで）格納容器損傷を回避する自動安全弁ベントが環境を守る最終手段ではありませんか。…人操作弁をライン上に設けては機能しません。

（回答）※一括回答Q1-22～25

**Q1-23.** Q8-2. 継続質問10月

プールスクラビング除染効果の高いPCV ベントライン（S/Cベント相当）のS/C直下流に自動安全弁を設ける。格納容器（圧力抑制室、配管系を含む）の耐圧を守る（人操作を必要としない）自動安全弁（圧力が下がれば閉じる、放出を最小限に止める）の設置が有効手段ではないですか。

自動安全弁の（開）設定圧力は、（PCV 最高使用圧力310kPa(g)が直接加わるので2倍の620kPa(g)）、且つ、机上でない／加圧試験で確認された格納容器の許容耐圧力を基準としなければなりません。

\*なお、安全弁の下流は逆止弁を介しフィルタベントラインとします。（以降（閉）管理弁は設けない）

（回答）※一括回答Q1-22～25

**Q1-24.** Q8-3. 継続質問10月

PCV ベントラインに（自動安全弁に並列する）人の判断で開操作が可能な逃し弁が必要ではないですか。遅滞が許されない想定外対処（早期減圧・注水手段等）に、安全弁作動圧力を待つことはありません。

\*なお、逃し弁の下流は逆止弁を介しフィルタベントラインとします。（以降（閉）管理弁は設けない）

\*妨げとなるラプチャーディスクやその他の仕切弁はベントライン上から撤去すべきではありませんか。

（回答）※一括回答Q1-22～25

(8/26 東電回答)

- 柏崎刈羽原子力発電所では、福島第一原子力発電所の事故を踏まえ策定された新規規制基準に対応すべく、放射線下でも遠隔で弁操作が可能なフィルタベント設置などの安全対策工事を実施しております。
- さらなる対策として、事故後のフィルタベント操作を極力回避すべく、新除熱システム（代替循環冷却系）を構築しており、同システムは、格納容器内の圧力上昇および温度上昇を抑制し、格納容器ベント（排気）にできるだけ至らないようにするもので、原子炉などの冷却に用いられる残留熱除去系が使えなくなった場合を想定して、代替熱交換器車などの複数の設備を組み合わせて使用いたします。その他の重大事故を想定した対策した設備も含め、以下URLの当社HPをご確認ください。

[https://www.tepco.co.jp/niigata\\_hq/kk-np/safety/prevention/index-j.html](https://www.tepco.co.jp/niigata_hq/kk-np/safety/prevention/index-j.html)

**Q1-25. Q8-4. 継続質問10月**

さらなる対策を加えても、重大事故を想定し対策した設備を設けてもなお「想定外の過酷事故は起こりえる」。「過酷事故」となっても「環境汚染事故」とはしない。住民に避難を強いる前にやるべきことがあります。フクシマで果たせなかった「多重防護」及び「自動ベントライン」が、再稼働（最低）条件ではありませんか。

人が手を出せない過酷状況下に陥っても、格納容器の損傷・漏えいは回避しなければなりません。総論回答ではなく、各論、各質問に回答をいただけませんか。

**(回答) ※一括回答Q1-22～25**

柏崎刈羽原子力発電所に設置したフィルタベントについては、放射線下でも遠隔で弁操作が可能となるように、想定される被ばくを最小限に抑えるべく、建屋内のアクセス容易な管理区域外に設置しております。

以下URLの当社HPに記載があります通り、フィルタベント設備に加え、格納容器頂部水張設備や新除熱システム（代替循環冷却系）等により、原子炉格納容器の破損防止対策を講じております。

↓重大事故を想定した対策

[https://www.tepco.co.jp/niigata\\_hq/kk-np/safety/prevention/index-j.html](https://www.tepco.co.jp/niigata_hq/kk-np/safety/prevention/index-j.html)

(中村泰子さま)

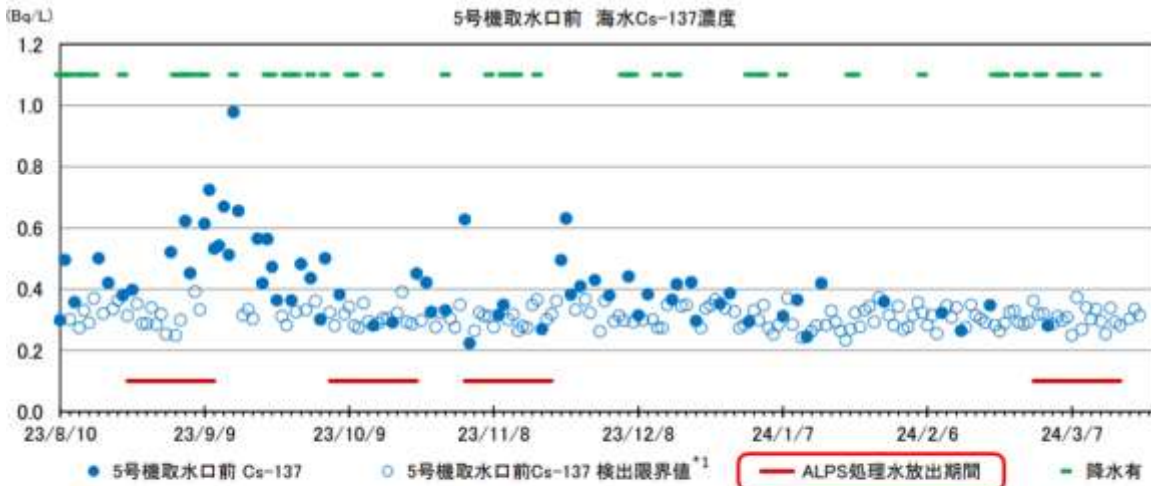
●ALPS 処理水海洋放出の状況について TEPCO 2024/3/28

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2024/03/03/3-1-2.pdf>

## 1-4. 5号機取水路のモニタリングについて



■ ALPS処理水の放出期間中の希釈用海水の取水口付近での海水モニタリング結果は、放出停止期間中の値と同等であることを確認している。



\*1: 検出限界値未満の場合に検出限界値を表示

※5,6号機取水路開渠内の海水モニタリング位置を、希釈用海水の取水口付近の採取地点に変更して実施している(6号機取水口前から5号機取水口前)。

Q1. 希釈後の放射性物質濃度の計算値-計算式について、海水濃度を無視していませんか。

\*希釈後の濃度 = (ALPS 処理水濃度 × 処理水流量 + 海水濃度 × 海水流量) / (ALPS 処理水量 + 海水流量)

トリチウム濃度、総量

回 タンク群	放出期間	トリチウム 処理水の濃度	処理水の 放出量	放出中の 希釈倍率	希釈後濃度 (計算値)	トリチウム総量 (処理水分)	(仮定)トリチウム 海水の濃度	海水の 放出量	希釈後濃度 (海水加算)	トリチウム総量 (海水加算)
第一回 B群	2023/8/24 ~2023/9/11	1.4E+05 Bq/L	7,788 m <sup>3</sup>	800 倍	1.8E+02 Bq/L	1.1E+09 Bq	1.0E+01 Bq/L	6,230,400 m <sup>3</sup>	1.8E+02 Bq/L	1.2E+09 Bq
第二回 C群	2023/10/5 ~2023/10/23	1.4E+05 Bq/L	7,810 m <sup>3</sup>	800 倍	1.8E+02 Bq/L	1.1E+09 Bq	1.0E+01 Bq/L	6,248,000 m <sup>3</sup>	1.8E+02 Bq/L	1.2E+09 Bq
第三回 A群	2023/11/2 ~2023/11/20	1.3E+05 Bq/L	7,753 m <sup>3</sup>	800 倍	1.6E+02 Bq/L	1.0E+09 Bq	1.0E+01 Bq/L	6,202,400 m <sup>3</sup>	1.7E+02 Bq/L	1.1E+09 Bq

セシウム濃度、総量

回 タンク群	放出期間	Cs-137 処理水の濃度	処理水の 放出量	放出中の 希釈倍率	希釈後濃度 (計算値)	Cs-137総量 (処理水分)	Cs-137 海水の濃度	海水の 放出量	希釈後濃度 (海水加算)	Cs-137総量 (海水加算)
第一回 B群	2023/8/24 ~2023/9/11	5.0E-01 Bq/L	7,788 m <sup>3</sup>	800 倍	6.3E-04 Bq/L	3.9E+03 Bq	6.0E-01 Bq/L	6,230,400 m <sup>3</sup>	6.0E-01 Bq/L	3.7E+06 Bq
第二回 C群	2023/10/5 ~2023/10/23	5.0E-01 Bq/L	7,810 m <sup>3</sup>	800 倍	6.3E-04 Bq/L	3.9E+03 Bq	4.0E-01 Bq/L	6,248,000 m <sup>3</sup>	4.0E-01 Bq/L	2.5E+06 Bq
第三回 A群	2023/11/2 ~2023/11/20	5.0E-01 Bq/L	7,753 m <sup>3</sup>	800 倍	6.3E-04 Bq/L	3.9E+03 Bq	4.0E-01 Bq/L	6,202,400 m <sup>3</sup>	4.0E-01 Bq/L	2.5E+06 Bq

投棄海域に放出される放射性物質は ALPS 処理水に (海水の濃度 × 海水量) が加わります。海水は放出中に限らず放出前準備～後処理まで数倍の流量がある。さらに総流量を積算、加算評価が必要ではありませんか。



(8/26 東電回答)

- ▶ トリチウムの放出総量については、海洋放出により追加的に環境へ放出されるトリチウム量をお示しするものであり、ALPS 処理水に含まれるトリチウムの総量を示しております。取水口から取水した海水のトリチウムは環境中にあるトリチウムが移動するものであることから対象としておりません。
- ▶ トリチウムと同様に、評価対象 29 核種の放出総量についても、海洋放出により追加的に環境へ放出される放射エネルギーをお示しするものであり、放出する ALPS 処理水に含まれる評価対象 29 核種の総量を示しております。取水口から取水した海水の放射性物質は環境中にある放射性物質が移動するものであることから対象としておりません。
- ▶ ALPS の入口で採取した水において、監視対象としている 6 核種の 2023 年度分の調査分析を実施した結果、当社として 2024 年度第 4 回の ALPS 処理水海洋放出から、トリチウム 113m を測定・評価対象核種に追加することとしており、測定・評価対象核種を 29 核種から 30 核種に変更しています。

**Q2-1. Q1-1. 継続質問 10 月 (処理水ではない海水を外洋に放出する責任)**

海を生業とする方々の懸念は「放出される海域が如何に汚染されるのか」ではないでしょうか。希釈海水に含まれる放射性物質を加えなければ、その総量を示したことになりません。

取水口の濃度を管理し、(希釈期間外を含めた) 海域に向かう総水量を積算し、ALPS 処理水と共に海域に投棄される汚染総量を示すのが当然ではないですか。(結果が誤差範囲にあるかであって、放出される海域より汚染されている取水口から人為で移動する放射性物質を対象外とするのは無責任です。)

結果として：Cs-137 では ALPS 処理水に含まれる一千倍の量が投棄海域・環境へ再放出されてしまった。

トリチウムおよび測定・評価対象核種について、希釈海水の放射性物質を加えた放出総量を示すべきではありませんか。

(回答)

繰り返しの回答になりますが、トリチウムの放出総量については、海洋放出により追加的に環境へ放出されるトリチウム量をお示しするものであり、ALPS 処理水に含まれるトリチウムの総量を示しております。取水口から取水した海水のトリチウムは環境中にあるトリチウムが移動するものであることから対象としておりません。

**Q2-2. Q1-2. 継続質問 10 月 (測定・評価対象核種、29→30 核種の濃度)**

希釈と称し(未処理の) 海水を外洋投棄するに際しては、評価対象核種について、国の基準である告示濃度比総和が 1 未満であることの確認が必要ではありませんか。測定管理・公表すべきではないですか。

・Cs-137 例：取水路のモニタリング結果にあるように、5, 6 号機取水路開渠を区画しても、北放水口付近の海水を引き入れても、投棄海域とはレベルの違う汚染が残ります。(将来に渡り低減していく保証はありません。)

・Cs-137 例：ALPS 処理水より高い海水濃度でありながら取水・海洋放出を始めているのではないですか。海水の評価対象核種：各々がより高濃度ではなかったのか、疑念が残ります。

海水を無視することなく、初回から検証をやり直すべきではありませんか。

(回答)

繰り返しの回答になりますが、トリチウムと同様に、評価対象 30 核種の放出総量についても、海洋放出により追加的に環境へ放出される放射エネルギーをお示しするものであり、放出する ALPS 処理水に含まれる評価対象 30 核種の総量を示しております。取水口から取水した海水の放射性物質は環境中にある放射性物質が移動するものであることから対象としておりません。

## Q2. ALPS 処理水の希釈海水の取水口について

事故に伴い環境へ放出された放射性物質は ALPS 処理水の海洋放出が実施されてなくても存在する…として、事故原発周辺の放射性物質を外洋に投棄することを正当化できますか。

海を生業とする方々の反対を押し切って強行している上に、ALPS 処理水を（桁違いに）超える人為の外洋汚染が許されるはずがありません。

(8/26 東電回答)

- ▶ ALPS 処理水希釈放出設備のうち、取水・放水設備は、北防潮堤の一部を改造して、港湾外の海水を希釈用として取水し、仕切堤で港湾内と分離することで、港湾内の海水が希釈用の海水と直接混合しないようにしています。また、沿岸から約 1km 離れた場所からの放水とすることにより、海水が再循環しにくい設計としています。

### Q2-3. Q2-1. 継続質問 10 月（取水口位置の問題点）

結果として：Cs-137 では ALPS 処理水に含まれる一千倍の量が投棄海域・環境へ再放出されてしまった。

(取水口と放出口の汚染レベルが違っていれば、環境中にある放射性物質の移動とはとても言えません。) 海水の取水口を事故に伴う影響を受けていない水域に設けていれば、ALPS 処理水を上回る、追加的な環境への加害は防ぐことができた。無用の外洋汚染ではありませんか。

(回答)

繰り返しの回答になりますが、ALPS 処理水希釈放出設備のうち、取水・放水設備は、北防潮堤の一部を改造して、港湾外の海水を希釈用として取水し、仕切堤で港湾内と分離することで、港湾内の海水が希釈用の海水と直接混合しないようにしています。また、沿岸から約 1km 離れた場所からの放水とすることにより、海水が再循環しにくい設計としています。

(8/26 東電回答)

- ▶ ALPS 処理水の海洋放出について、政府にて関係者からの一定の理解が得られたと判断され、昨年 8 月に海洋放出を開始しました。当社としても、今回の政府の判断、また「一定のご理解」という言葉を重く受け止め、政府の方針に沿って取組を進めております。
- ▶ 当社としましては、「設備運用の安全・品質の確保」「迅速なモニタリングや正確で分かりやすい情報発信」「IAEA レビュー等を通じた透明性の確保」「風評対策ならびに損害発生時の適切な賠償」にしっかりと取り組んでまいります。
- ▶ 当社としては、関係者の皆さまの生業の再生・継続へのご懸念や、安全・着実な廃炉の進捗へのご期待をしっかりと受け止め、引き続き、廃炉が終わるその時まで、実施主体として緊張感をもって、一つひとつのプロセスを積み重ねる努力を継続してまいります。

### Q2-4. Q2-2. 継続質問 10 月（取り組み姿勢について）

海を生業とする方々への配慮を最優先に、ALPS 処理水を希釈して、環境への加害を最小限とする約束で、「政府・関係者からの一定の理解」を得られたのではないですか。

希釈と称していながら、ALPS 処理水を上回る海洋汚染が伴うことを平易に説明していれば、海洋放出に理解が得られるはずがありません。

希釈海水の取水口の問題点と結果の海洋汚染を、実施主体として透明性を持って情報発信、「政府・関係者に報告」し、まず、立ち止まるべきではありませんか。

(回答)

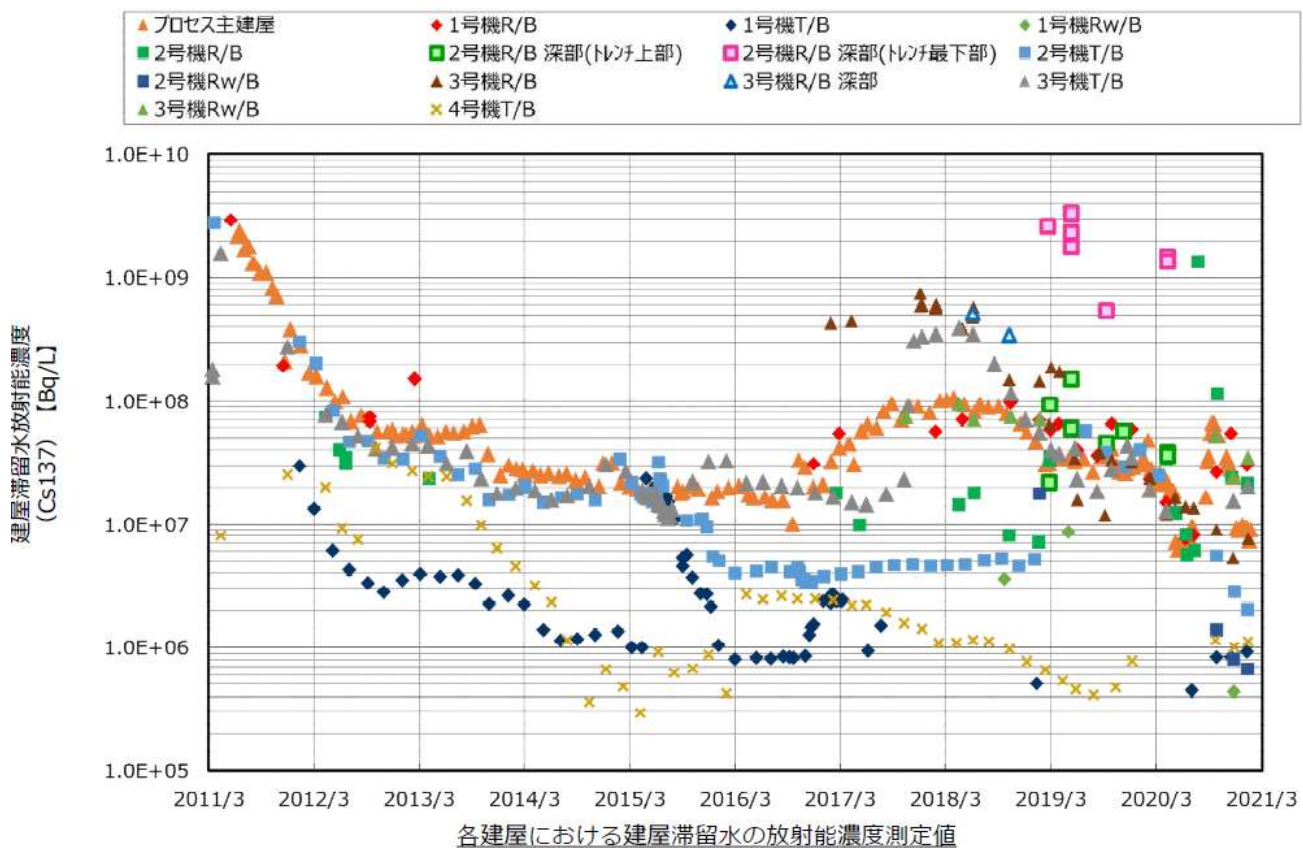
繰り返しの回答になりますが、当社としましては、「設備運用の安全・品質の確保」「迅速なモニタリングや正確で分かりやすい情報発信」「IAEA レビュー等を通じた透明性の確保」「風評対策ならびに損害発生時の適切な賠償」にしっかりと取り組んでまいります。

当社としては、関係者の皆さまの生業の再生・継続へのご懸念や、安全・着実な廃炉の進捗へのご期待をしっかりと受け止め、引き続き、廃炉が終わるその時まで、実施主体として緊張感をもって、一つひとつのプロセスを積み重ねる努力を継続してまいります。

●汚染水対策／建屋滞留水について

2021/2/22 特定原子力施設監視・評価検討会 第88回 議事録 <https://www.nsr.go.jp/data/000346444.pdf>  
>75 頁：東電より JAEA（建屋滞留水）分析結果、数μmの粒子の検出から「沈降分離」の効果を推測している。

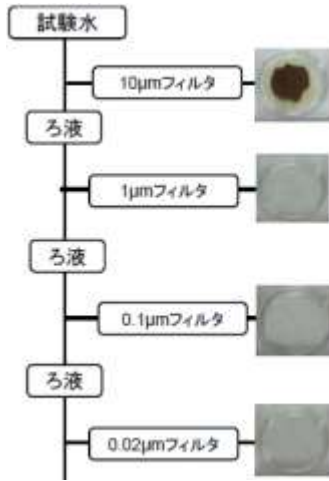
報告資料1-4 「建屋滞留水処理等の進捗状況について」 <https://www.nra.go.jp/data/000343795.pdf>  
>4 頁：1～4号機における建屋滞留水中の放射能濃度推移／（α核種のみならず）水溶性であるはずのセシウム Cs137 濃度が深部で～2桁高い沈降粒子態への付着検出を示す測定値（グラフ）が開示されている。



>6 頁：建屋滞留水中のα核種の状況／格納容器冷却水の漏えいから、建屋滞留水～プロセス主建屋と移送に伴い汚染濃度を下げ、処理側セシウム吸着装置入口では概ね検出下限値です。

\*検出レベルの放射性物質は、全て建屋滞留水（経由各室）に沈降し、その“深部”に増え続けています。

>9 頁：α核種のフィルタによるろ過結果



粒径	Bq/L						
	U-235	U-238	Am-241	Cm-244	Cm-242	Pu-238	Pu-239+240
> 10 μm	7.2E-01	5.7E+00	1.7E+04	1.3E+04	5.6E+01	5.2E+03	1.8E+03
10~1 μm	<6.0E-04	1.3E-03	<2.0E+00	<2.0E+00	<2.0E+00	<6.0E-01	<6.0E-01
1~0.1 μm	<6.0E-04	1.7E-03	<2.0E+00	<2.0E+00	<2.0E+00	<5.0E-01	<6.0E-01
0.1~0.02 μm	3.0E-03	2.4E-02	<1.0E+00	<2.0E+00	<2.0E+00	<6.0E-01	<9.0E-01
< 0.02 μm (ろ液)	<8.2E-04	1.9E-03	7.7E-01	<5.0E-01	<6.0E-01	1.4E+00	<5.0E-01

【参考】

粒径	Bq/L					
	全α	Cs-134	Cs-137	Co-60	Sb-125	Eu-154
> 10 μm	3.7E+04	1.7E+06	3.2E+07	1.7E+06	1.3E+06	7.0E+04
10~1 μm	<2.0E+00	2.2E+04	4.4E+05	<8.0E+02	<7.0E+03	<2.0E+03
1~0.1 μm	<2.0E+00	<7.0E+02	3.2E+03	<5.0E+02	<2.0E+03	<2.0E+03
0.1~0.02 μm	<2.0E+00	5.9E+03	1.1E+05	5.6E+02	<5.0E+02	<3.0E+02
< 0.02 μm (ろ液)	2.2E+00	7.0E+07	1.4E+09	5.5E+04	<7.0E+03	<2.0E+03

Uを除くデータは  
廃炉・汚染水対策  
事業による成果

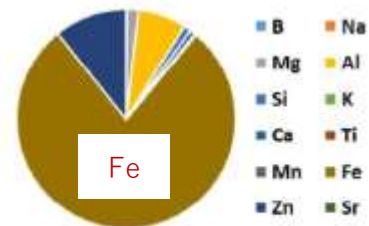
>10 頁：ろ液の元素組成／主に鉄成分 (Fe : 78%) と海水由来の元素が確認されている。

孔径10μmフィルター回収物の元素濃度 [単位：mg/mL試料]

	B	Na	Mg	Al	Si	K
今回採取した水	$4.6 \times 10^{-3}$	$< 1 \times 10^{-2}$	$4.2 \times 10^{-2}$	$1.8 \times 10^{-1}$	$2.7 \times 10^{-2}$	$< 1 \times 10^{-2}$
前回採取した水 <sup>*1</sup>	$< 1 \times 10^{-3}$	$1.3 \times 10^{-1}$	$1.1 \times 10^{-2}$	$< 1 \times 10^{-3}$	$< 1 \times 10^{-3}$	$< 1 \times 10^{-3}$
	Ca	Ti	Mn	Fe	Zn	Sr
今回採取した水	$2.0 \times 10^{-2}$	$< 1 \times 10^{-2}$	$6.4 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^0$	$2.8 \times 10^{-1}$	$< 1 \times 10^{-3}$
前回採取した水 <sup>*1</sup>	$5.4 \times 10^{-3}$	$< 1 \times 10^{-3}$	$< 1 \times 10^{-3}$	$1.3 \times 10^{-3}$	$< 1 \times 10^{-3}$	$< 1 \times 10^{-4}$

孔径10μmフィルター回収物の元素組成 [単位：%]

	B	Na	Mg	Al	Si	K
今回採取した水	0.18	ND	1.6	7.1	1.1	ND
前回採取した水 <sup>*1</sup>	ND	88.2	7.3	ND	ND	ND
	Ca	Ti	Mn	Fe	Zn	Sr
今回採取した水	0.79	ND	0.25	78.2	10.7	ND
前回採取した水 <sup>*1</sup>	3.6	ND	ND	0.8	ND	ND



孔径10 μm フィルター回収物  
元素組成

\*2011 事故（炉心損傷時）高温・高線量下に溶融・再凝固し、放射性物質が強固に付着した(Fe 等)構造体デブリに対し、建屋滞留水を回収する循環注水を始めた結果が、その酸化・崩壊を招き微細粒化、冷却水と共に放射性物質が付着した(Fe 等)沈降粒子態の（格納容器からの）漏えいが続いています。  
放射性物質α核種等、水溶性セシウムまでが付着し(Fe 等)粒子態のまま、建屋滞留水に沈降しています。

Q3. 建屋滞留水の放射性物質・沈降粒子が海洋・海底土汚染の最大のリスクとなっていないか。

\*海底土の汚染成分が、水路を流れるセシウム由来か、地下水由来、建屋滞留水の沈降粒子を含むものか、2021JAEA 分析結果との照合が必要ではありませんか。

(8/26 東電回答)

- 一般的に、セシウムは粘土成分に強固に吸着することから、河川等で粘土成分に吸着して懸濁態となったセシウムは、海洋に流れ込んだ際に再度溶解することなく、そのまま沿岸で沈降、堆積すると考えられます。
- 水産研究・教育機構が、2012 年と 2015 年に福島沖の海底土に付着しているセシウムについて付着形態の調査を行っていますが、いずれの調査においてもその大部分がケイ酸塩態で海底土に強く付着しているとの結果でした。
- 建屋内外の水位管理及びサブドレン水の放射能濃度測定により建屋外への漏えいが無いことを確認しており、サブドレン他の沈降汚泥の採取調査は必要ないものと考えております。

**Q2-5. Q3-1. 継続質問 10月**

東電自らは、港湾内・外の10年を超える汚染海底土の滞留に、成分調査・原因調査を行っていないのですか。

海洋・海底土汚染の分布と推移は、排水路や河川口から扇状に広がるフォールアウトセシウム・粘土成分と、事故後の港湾内、港湾外周、沖合へと原発を中心に同心円状に広がる汚染海底土とは様相が異なります。

海底土成分の指標として、フォールアウトセシウム（ケイ酸塩態）であるのか、フクイチ漏えいセシウム（Fe粒子態）であるのか、切り分け分布調査、原因調査が可能ではありませんか。

**(回答)**

水産研究・教育機構が、2012年と2015年に福島沖の海底土に付着しているセシウムについて付着形態の調査を行っていますが、いずれの調査においてもその大部分がケイ酸塩態で海底土に強く付着しているとの結果でした。

港湾口付近の海底土は、港湾からの流出による影響が考えにくい南北放水口付近の海底土と同等の濃度です。港湾に土砂が堆積する傾向のため、港湾内からの流出の可能性は少ないと考えておりますが、今後港湾全体の海底土のサンプリングを実施する計画です。

**Q2-6. Q3-2. 継続質問 10月**

建屋滞留水に深度分布、滞留・流動汚泥がある上で、「深部の計測値が示されないサブドレン水の測定」では「漏えいがない」確認になりません。具体的にどんな方法で確認されていますか。報告があれば示してください。

**(回答)**

建屋からの漏えいが無いことは、サブドレン水の測定以外に、建屋水位や周辺地下水水位の監視により確認しております。

図：(2023\_8月) 東電の「港湾内外の海水濃度」に、福島県の港湾外の海水と海底土のデータを加えました。

[https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap\\_progress/pdf/2023/d230928\\_11-j.pdf](https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2023/d230928_11-j.pdf)

福島県殿モニタリング <https://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/genan208.html>

港湾内外の海水濃度と海底土の汚染濃度(2023/8月~2024/2月)

福島県殿の海水と海底土のデータ

(FP-01, FP-02, FP-03, FP-04) 追記

総合モニタリング計画は周辺海域の汚染実態の

把握に海水と海底土の分析結果を併せて監視・

分析することを求めています。

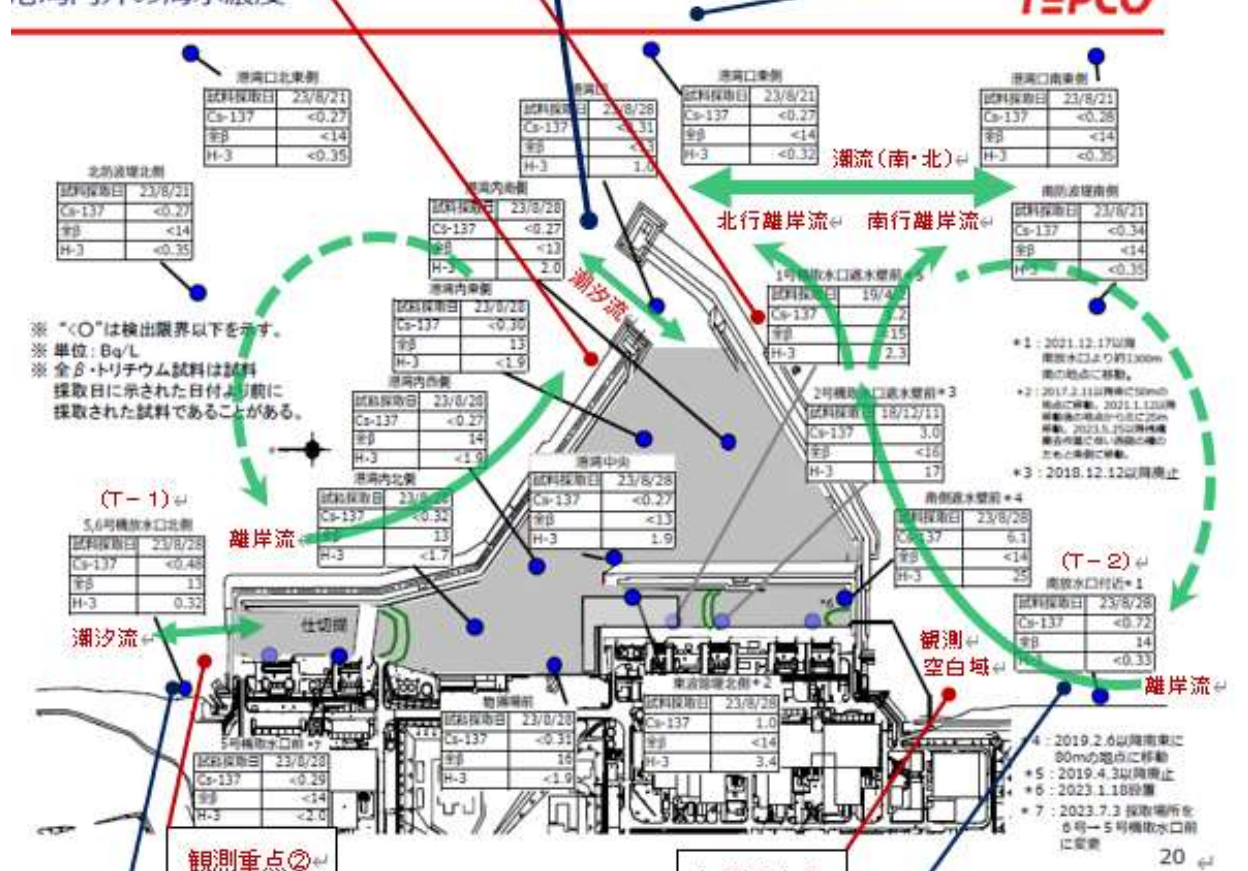
港湾口付近 (F-P03)		
海水	Bq/L	
資料採取日	'23/8/8	'24/5/10
Cs137	0.055	0.110
全β	0.02	0.02
H-3	0.46	ND
海底土	Bq/kg(乾)	
資料採取日	'23/8/8	'24/5/10
Cs137	230	310
Sr-90	<0.18	0.75
Pu(239+240)	0.25	0.26

沖合2km (F-P04)		
海水	Bq/L	
資料採取日	'23/8/8	'24/5/10
Cs137	0.004	0.003
全β	0.02	0.02
H-3	<0.36	ND
海底土	Bq/kg(乾)	
資料採取日	'23/8/8	'24/5/10
Cs137	44	40
Sr-90	<0.15	ND
Pu(239+240)	0.38	0.35

(離岸流に洗われる)環境観測空白域  
堤防外縁の生態系汚染は外洋に連なる

観測重点③ 観測重点④

港湾内外の海水濃度



北放水口付近 (F-P02)		
海水	Bq/L	
資料採取日	'23/8/8	'24/5/10
Cs137	0.012	0.02
全β	0.01	0.01
H-3	<0.36	ND
海底土	Bq/kg(乾)	
資料採取日	'23/8/8	'24/5/10
Cs137	150	150
Sr-90	<0.16	ND
Pu(239+240)	0.12	0.15

プロセス主建屋の東  
…(港湾外)漏えい観測空白域  
採取点(F-P01)より北側の沿岸域  
海側遮水壁がなく地下水の流出に  
よる海底土汚染の恐れが高い

福島県殿の採取点は  
総合モニタリング計画より南寄り

南放水口付近 (F-P01)		
海水	Bq/L	
資料採取日	'23/8/8	'24/5/10
Cs137	0.014	0.01
全β	0.01	0.02
H-3	<0.36	ND
海底土	Bq/kg(乾)	
資料採取日	'23/8/8	'24/5/10
Cs137	180	200
Sr-90	0.51	ND
Pu(239+240)	0.16	0.17

#### Q4. 港湾内外の魚類対策の取り組みについて

##### ■福島第一原子力発電所 港湾魚類対策の取り組みについて

[https://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2023/2h/rf\\_20231013\\_1.pdf](https://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2023/2h/rf_20231013_1.pdf)

「海水・間隙水については、ろ過後の水を分析」…とあり、海底土ではなく、ろ過後の水を評価しています。

\*桁違いに高濃度の汚染海底土を「ろ過」排除して、生体、生態系への影響評価は適うのでしょうか。

\*評価の如くであれば、何故、港湾内でセシウム濃度の高い魚類が生息、捕獲されているのでしょうか。

(8/26 東電回答)

- 魚が海底土から直接セシウムを取り込む可能性は低いと考えられますが、一方で、港湾内の1-4号機取水路開渠は、海水のセシウム濃度が1Bq/Lを超えることから、濃縮係数を考慮すると、100Bq/kgを超えるような魚類が港湾内で生息、捕獲される可能性があることを否定できない状況です。
- しかしながら、開渠出口においては、網目の微細化(5cm角→2cm角)が完了しており、当該網目より大きい魚類が出入りすることは無く、さらに今年3月には、1-4号機取水路開渠周辺を広く囲う魚類移動防止網のリプレース工事が完了したことから、今後は1-4号機取水路開渠付近から魚が移動することも無くなると考えています。
- 引き続き、港湾内の海底土の調査や、K排水路の水質改善および1-4号機取水路開渠内から港湾内への海底土流出抑制等に取り組み、港湾内全体の環境改善等を含めた港湾魚類対策に努めてまいります。

##### Q2-7. Q4-1. 継続質問10月(海水汚染の可能性)

東電評価では「汚染水を飲んでも短期間に代謝されることで水溶性セシウムが体内に残ることはない」説明ではなかったですか。体内に蓄積されないセシウムが濃縮する可能性があるのでしょうか。

「海水のセシウム濃度が1Bq/Lを超えると、100Bq/kgを超える魚類となる」水槽試験等で実証されていますか。

可能性が明らかであれば、当該海水の隔離、外洋との遮断を図るべきではないのですか。

(回答)

セシウムに関しては、魚の体内での動態を確認するために多くの水槽実験が行われており、取り込んだセシウムがやがて体外に排出されることが確認されております。なお、IAEAが示す濃縮係数は、主に環境中での調査結果に基づいて設定されており、水槽実験により濃縮係数が100を超えることが実証されているといった事実は把握しておりません。

海水のセシウム濃度が1Bq/Lを超える箇所はK排水路排口付近の1-4号機開渠内となります。1-4号機開渠出口及び周辺には魚類移動防止網を設置しており、魚類の移動を防止する対策を実施済みです。

(8/26 東電回答)

- 海水中にはミネラル成分が含まれており、海藻等は海水から直接ミネラル成分を取り込んでいます。また、海底土に含まれるセシウムは、ほとんどが溶け出しにくいセシウム、すなわち魚に取り込まれにくいと考えられている形態のセシウムと考えられます。
- 実際にセシウムが付着した海底土を水槽に入れて魚を飼育した試験や、海底土のセシウム濃度が異なる海底にケージを設けて魚を飼育した試験など、海底土から魚への影響はほとんど見られていません。

##### Q2-8. Q4-2. 継続質問(海底土汚染の可能性)

(直接飲み込むだけでなく) 港湾海底土 (Fe 等ミネラル) に付着したセシウムが、着床する海藻類、生息する微生物から上位の生態系食物連鎖により濃縮、セシウム濃度の高い魚類が生息しているのではないのでしょうか。

福島沿岸海域の魚貝類は沿岸海底土のミネラル成分(Fe 等)を摂取して生育しているのではないですか。採取魚貝類には放射性物質がミネラル成分(Fe 等)付着態として体内(臓器・筋肉)に滞留していませんか。

\*前例のない海洋・海底土汚染です。IAEA 公開情報・評価がそのまま適用できるとは限りません。

ガンマ線分析(核種/放射能部位)と共に付着態/母材の特定まで調査・研究が必要ではないでしょうか。

(回答)

繰り返しの回答になりますが、海水中にはミネラル成分が含まれており、海藻等は海水から直接ミネラル成分を取り込んでいます。

また、海底土に含まれるセシウムは、ほとんどが溶け出しにくいセシウム、すなわち魚に取り込まれにくいと考えられている形態のセシウムと考えられます。

#### Q2-9. Q4-3. 継続質問

従来水槽試験で海底土から魚への影響が見られていないのは、飼育試験として、汚染魚類の生息している港湾内の環境を再現するに至っていないから、ではないでしょうか。

(直接飲み込むだけでなく)、海底土汚染・生態系連鎖に由来するものか、海底土ミネラルに加え、生態系を造り込み〔湾内の環境を再現〕、連鎖生態系の階層を追って分析することが重要ではありませんか。

例えば、採取魚のセシウム分析では体内・臓器と捕食餌の関係性が疑われます。放射性物質がミネラル成分(Fe 等)付着態として連鎖・滞留・濃縮している可能性について、研究例はありませんか。

海を生業とする方々への責任、10年を経過してなお、捕獲魚類の汚染原因は研究・解明されないのでしょうか。見解を示してください。

(回答)

繰り返しの回答になりますが、実際にセシウムが付着した海底土を水槽に入れて魚を飼育した試験や、海底土のセシウム濃度が異なる海底にケージを設けて魚を飼育した試験など、海底土から魚への影響はほとんど見られておりません。

#### Q5. 図：港湾内外の海水濃度と海底土の汚染濃度について

福島県殿の海底土データ(例：Cs137)

- ・(F-P01) 南放水口付近海底土：‘23/8 [180Bq/kg (乾)]’，‘24/2 [210Bq/kg (乾)]’，5月 [200Bq/kg (乾)]
- ・(F-P02) 北放水口付近海底土：‘23/8 [150Bq/kg (乾)]’，‘24/2 [130Bq/kg (乾)]’，5月 [150Bq/kg (乾)]
- ・(F-P03) 港湾口付近海底土：‘23/8 [230Bq/kg (乾)]’，‘24/2 [200Bq/kg (乾)]’，5月 [310Bq/kg (乾)]
- ・(F-P04) 沖合 2km 海底土：‘23/8 [44Bq/kg (乾)]’，‘24/2 [54Bq/kg (乾)]’，5月 [40Bq/kg (乾)]

(8/26 東電回答)

- 港湾口付近の海底土は、港湾からの流出による影響が考えにくい南北放水口付近の海底土と同等の濃度です。港湾に土砂が堆積する傾向のため、港湾内からの流出の可能性は少ないと考えております



が、今後港湾全体の海底土のサンプリングを実施する計画です。

- なお、現在の南北放水口付近及び港湾口付近海底土の濃度は低く、さらに海底土に付着したセシウムは、魚類に影響する可能性は小さいと考えられることから、リスクは十分低いものと考えております。

**Q2-10.** Q5-1. 継続質問 10月

港湾口付近の海底土は、南北放水口付近の海底土に比べて高い。未だ減少傾向を示していないのは、現在も港湾口からの潮汐流による流出が続いているのではないですか。

加えてK排水路を港湾内に付け替えれば、海水、海底土共に流出リスクが高まるのは予見されたはずです。

港湾内の海底土のサンプリングと同時に、港湾口の比較サンプリングが必要です。濃度の経過傾向と共に、成分調査・原因調査が必要ではありませんか。

**(回答)**

繰り返しの回答になりますが、港湾口付近の海底土は、港湾からの流出による影響が考えにくい南北放水口付近の海底土と同等の濃度です。港湾に土砂が堆積する傾向のため、港湾内からの流出の可能性は少ないと考えておりますが、今後港湾全体の海底土のサンプリングを実施する計画です。

なお、現在の南北放水口付近及び港湾口付近海底土の濃度は低く、さらに海底土に付着したセシウムは、魚類に影響する可能性は小さいと考えられることから、リスクは十分低いものと考えております。

**Q2-11.** Q5-2. 継続質問 10月

北放水口付近の海底土のセシウムが増減しています。(取水流に限らず)潮汐流は1日2回必ずあります。5/6号機北端防波堤の透過防止工撤去で、海水及び海底土が港湾外に拡散するリスクが生じています。港湾口内外の海底土の比較モニタリングが必須ではありませんか。

本来、港湾外を守るため遮断すべき防波堤の透過防止工を撤去すべきでないことは明白です。

**(回答)**

繰り返しの回答になりますが、港湾口付近の海底土は、港湾からの流出による影響が考えにくい南北放水口付近の海底土と同等の濃度です。港湾に土砂が堆積する傾向のため、港湾内からの流出の可能性は少ないと考えておりますが、今後港湾全体の海底土のサンプリングを実施する計画です。

なお、現在の南北放水口付近及び港湾口付近海底土の濃度は低く、リスクは十分低いものと考えております。

**Q2-12.** Q5-3. 継続質問 10月

港湾内の魚類を網目で止めても、海水、海底土が流出し、港湾外で汚染魚類の生育環境が生じます。

潮汐流のある中で、網目より小さい生態系が(内外)つながっていることを止めることはできません。

港湾防波堤の周囲が最も可能性が高い。重点的に海底土、生態系、魚貝類の観測が必要ではありませんか。

\*前掲の図に示す(離岸流に洗われる)重点4箇所【①南放水口より防波堤近傍、②北放水口より防波堤近傍、③北防波堤外縁、④南防波堤外縁】…各々、防波堤側から消波ブロックを越えてブリッジを延ばし、陸から安全に、恒久的に定点で、海水および海底土を採取できる施設が必須ではないですか。

海を生業とする方々への責任、さらに当該生態系汚染の実態を見る。着床する海藻類、生息する微生物や魚貝類の観測・採取が出来る施設の計画にまで積極的に取り組むべきではありませんか。

(回答)

繰り返しの回答になりますが、港湾口付近の海底土は、港湾からの流出による影響が考えにくい南北放水口付近の海底土と同等の濃度です。港湾に土砂が堆積する傾向のため、港湾内からの流出の可能性は少ないと考えておりますが、今後港湾全体の海底土のサンプリングを実施する計画です。

なお、現在の南北放水口付近及び港湾口付近海底土の濃度は低く、さらに海底土に付着したセシウムは、魚類に影響する可能性は小さいと考えられることから、リスクは十分低いものと考えております。

～8月事前質問

南放水口付近の海底土のセシウム濃度が高い。海側遮水壁がない港湾外に地下水漏えい、建屋滞留水の沈降粒子が届いているのか、より港湾に近いプロセス主建屋の東沿岸の観測が必要ではありませんか。

(8/26 東電回答)

➤ プロセス主建屋等の滞留水は、1～4号機の原子炉建屋・タービン建屋と同様、周辺の地下水位よりも低くなるよう建屋内の水位を運用し、建屋外に漏れ出ないように管理を行っております。

**Q2-13.** Q5-4. 継続質問10月（南放水口付近の特異性）

港湾からの影響を受けないはずが北放水口付近より高い、増加傾向が見られます。魚類が回遊する海域です。より高濃度域が周辺に見られないか、原因・源流はどこか、調査が必要ではありませんか。

(回答)

繰り返しの回答になりますが、プロセス主建屋等の滞留水は、1～4号機の原子炉建屋・タービン建屋と同様、周辺の地下水位よりも低くなるよう建屋内の水位を運用し、建屋外に漏れ出ないように管理を行っております。

Q6. 建屋滞留水の高濃度放射性物質・沈降粒子を伴う汚泥の漏洩リスクについて

2023/8/31 廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合で事務局会議（題117回）

資料3-6 環境線量低減対策／タービン建屋東側における地下水及び海水中の放射性物質濃度の状況について

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2023/08/08/3-6-2.pdf>

全体としては横ばい傾向、上下動が見られ最高値を更新している観測孔もあり変動調査を実施している。

\*観測孔の“深部”に建屋滞留水の沈降粒子が漏えい・滞留（時に舞い上がる）、増加傾向ではないですか。

深度分布及び沈降汚泥の調査が必要ではありませんか。それ以外に合理的な説明がありますか。

(8/26 東電回答)

➤ 建屋内外の水位管理及びサブドレン水の放射能濃度測定により建屋外への漏えいがないことを確認しております。

**Q2-14.** Q6-1. 継続質問5月（質問に回答願います）

「深部の計測値が示されないサブドレン水の測定」では「漏えいがない/沈降汚泥がない」確認にはなりません。

2023 観測孔の変動調査で（上下動、最高値更新について）沈降汚泥以外に合理的な説明がありますか。

(回答)

地下水の観測孔からの試料採取については基本的に底部付近から採取していますが、濃度上昇時に行ったる過後の分析で濃度があまり変わらなかった結果からは、汚泥の影響では説明できないと考えてお

ります。過去の漏えいによる汚染箇所の拡がりや、降雨時の地下水水位変動などによる地下水の流れの変化などにより濃度変動が生じているものと推定しておりますが、現在調査中です。

Q7. プロセス主建屋の滞留汚染水の漏えいの恐れ、検証すべきリスク対象ではないですか。

プロセス主建屋の東側（サブドレン空白域）は、海側遮水壁のバックアップがある原子炉建屋・タービン建屋とは違い、サブドレン（No. 112）より低水位となる空白域の地下水を集水・回収することは物理的にできません。

観測空白域に集水サブドレンを設け、“深部”を含めた放射能濃度のモニタリングが必要ではないですか。  
(8/26 東電回答)

➤ プロセス主建屋等の滞留水は、1～4号機の原子炉建屋・タービン建屋と同様、周辺の地下水位よりも低くなるよう建屋内の水位を運用し、建屋外に漏れ出ないよう管理を行っております。

Q2-15. Q7-1. 継続質問 10月（質問に回答を頂けていません）

（周辺の地下水位）観測空白域が見えてなければ、低くなるよう漏れ出ない管理は出来ないではないですか。

（回答）※Q2-15・16一括回答

Q2-16. Q7-2. 継続質問 10月（質問に回答を頂けていません）

プロセス主建屋の東側：観測空白域の地下水、特に“深部”に漏えいが無い確認が出来ないではないですか。

（回答）※Q2-15・16一括回答

繰り返しの回答になりますが、プロセス主建屋等の滞留水は、1～4号機の原子炉建屋・タービン建屋と同様、周辺の地下水位よりも低くなるよう建屋内の水位を運用し、建屋外に漏れ出ないよう管理を行っております。

Q8. 建屋滞留水の高い塩化物イオン濃度は浸入地下水（海水）の影響ではないでしょうか。

2021-02-22 特定原子力施設監視・評価検討会第88回【資料1-4】建屋滞留水処理等の進捗状況について <https://www.nsr.go.jp/data/000343795.pdf> >8頁：2号機原子炉建屋滞留水に高い塩化物イオン濃度を示す。

■ α核種対策として現在、2号機R/Bの滞留水を用いて以下の分析・試験を実施している。今回は採取器を用いた底部付近でのサンプリングを実施し、前回よりもα核種濃度が濃い水で核種分析を実施した。（前回はポンプを用いたサンプリングを実施）

種類	全α濃度(Bq/L)	Cs-137(Bq/L)	塩化物イオン濃度(ppm)	全β(Bq/L)	採取方法
前回採取した水 (2020.2.13採取)	6.8E+01	1.3E+09	13,875ppm	1.5E+09	ポンプを用いた底部より約1mでのサンプリング
	7.9E+01	1.3E+09	13,875ppm	1.6E+09	ポンプを用いた底部付近でのサンプリング
今回採取した水 (2020.6.30採取)	3.2E+04	1.4E+09	20,200ppm	1.5E+09	採取器を用いた底部付近でのサンプリング

(8/26 東電回答)

建屋滞留水の分析結果

[https://www.tepco.co.jp/decommission/data/daily\\_analysis/retained\\_water/index-j.html](https://www.tepco.co.jp/decommission/data/daily_analysis/retained_water/index-j.html)

➤ 「塩素 (Cl)」の項目に記載されたデータが塩化物イオン濃度を示しております。なお、空欄となっている「塩化物イオン濃度(ppm)」については、水質汚濁防止法にかかる塩化物イオンを分析した際にデ

一タ掲載するための項目です。

- 2020年4月から現時点（2024年8月）までの塩化物イオン濃度の測定結果を以下に示します。



- サブドレンの分析結果から塩分濃度の上昇がないことを確認しています。

[https://www.tepco.co.jp/decommission/data/daily\\_analysis/groundwater/index-j.html](https://www.tepco.co.jp/decommission/data/daily_analysis/groundwater/index-j.html)

**Q2-17.** Q8-1. 継続質問 10月

2号機 R/B 滞留水の塩化物イオン濃度の測定値グラフ 開示をありがとうございました。

但し、濃度単位 (ppm) は×E+02 高いのではないのでしょうか。2021-02-22 評価検討会資料と照合願います。

なお、滞留水データに「塩素 (Cl)」溶存気体が (常には観測されず) 時折検出されるのは、塩化物イオン濃度 (Cl<sup>-</sup>) が飽和状態に近いことを示しているのではないのでしょうか。

いずれにせよ、グラフの傾向は浸入地下水の塩分濃度の影響を受けているのではないのでしょうか。

**(回答)**

サブドレンの分析結果からも Cl 濃度に有意な変動は見られていないため、ご指摘の影響はないと認識しています。

**Q2-18.** Q8-2. 継続質問 10月

ご回答にある「サブドレンの分析結果から塩分濃度の上昇がないことを確認している」、その「塩分濃度」又は「塩化物イオン濃度 (ppm)」の分析データを示してください。海水の影響を受けていませんか。

**(回答)**

繰り返しの回答になりますが、サブドレンの分析結果から塩分濃度の上昇がないことを確認しています。

[https://www.tepco.co.jp/decommission/data/daily\\_analysis/groundwater/index-j.html](https://www.tepco.co.jp/decommission/data/daily_analysis/groundwater/index-j.html)

(参照：X. 地下水 サブドレン)

\* 廃炉安全性に関わる、原子炉格納容器の支持構造の耐震性の確認

(8/26 東電回答)

- 腐食対策として、CST 窒素注入による溶存酸素低減およびヒドラジンの注入をしております。また、原子炉へ注水している復水貯蔵タンクの水について、導電率および塩素濃度の測定を行っております。引き続き、腐食対策を行ってまいります。

**Q2-19.** Q8-3. 継続質問5月（再質問／答えを頂いておりません）

（淡水化装置ほか）腐食対策及び計測・監視のご紹介／格納容器注水の溶存酸素量、塩分濃度の結果から、構造物の耐震性について、例えば主要材料、炭素鋼の腐食／耐力を損なう減肉評価をされていますか。

（回答）※Q2-19・20 一括回答

**Q2-20.** Q8-4. 継続質問5月（再質問／答えを頂いておりません）

格納容器の支持構造は、地下水の侵入が続く建屋滞留水に晒され、CST 腐食対策の及ばない環境です。溶存酸素量、塩分濃度を計測し、炭素鋼の腐食／耐力を損なう減肉評価を厳しく見る必要がありますか。事故発生から今や13年、更に廃炉まで40年としても、耐震性を保つ安全寿命を保証できますか。

（回答）※Q2-19・20 一括回答

繰り返しの回答になりますが、腐食対策として、CST 窒素注入による溶存酸素低減およびヒドラジンの注入をしております。また、原子炉へ注水している復水貯蔵タンクの水について、導電率および塩素濃度の測定を行っております。引き続き、腐食対策を行ってまいります。

●汚染水の発生ゼロに向けて

Q9. 沈降放射性物質の拡散を防ぐ「汚染源：格納容器域冷却水」の隔離施策を急ぐべきではありませんか。

（東電回答～8月までの繰り返し）

- ▶ 当社は、汚染源を「取り除く」、汚染源に水を「近づけない」、汚染水を「漏らさない」の3つの基本方針に沿って、地下水を安定的に制御するための重層的な汚染水対策を進めております。…2024/6/7
- ▶ 中長期的な汚染水抑制対策については、局所的な建屋止水と並行して、建屋外壁の止水性を更に向上させる方策の検討を行い、それらの工法の組合せを含めて2028年度までに局所止水以降の進め方を検討してまいります。…2024/6/7

**Q2-21.** Q9-1. 継続質問10月（再質問／答えを頂いておりません）

汚染源を「取り除く」、水を「近づけない」方針を掲げながら…浸入地下水を汲み上げ、核燃料デブリに浴びせる構図を何時まで続けるのでしょうか。「取り除く」を開始する環境さえ整わないのではないですか。

（回答）※Q2-21～23 一括回答

**Q2-22.** Q9-2. 継続質問10月（再質問／答えを頂いておりません）

汚染水を「漏らさない」方針に背き…「格納容器から漏えい」した建屋滞留水を回収する循環注水を続けた結果が、デブリの酸化崩壊を招き、（放射性物質が付着した）沈降粒子態を含む汚染水の発生が続いています。

さらに建屋滞留水から地下水・海へ、「環境に漏らさない」（観測孔深部・沈降汚泥の）監視に空白があります。

\*中長期ロードマップは汚染水抑制対策でしかなく「汚染水漏えいは長期的に解決しない」宣言ではないですか。「建屋滞留水のドライアップは困難」とは（週報）たまり水処理の終了を目指す使命を放棄しているのですか。

（回答）※Q2-21～23 一括回答

～2023 継続質問

汚染水の発生ゼロ→「核燃料デブリに触れた冷却水の格納容器外への漏えいを止める。／圧力抑制室回収・閉ループ循環を取り戻す」。汚染滞留水処理の根幹に未だ取組む意思を見せないのは何故でしょうか。

(東電回答-2023)

- これまでに、原子炉格納容器の止水に向けて、遠隔の調査装置を用いて、漏えい個所の調査を実施しており、1号機、3号機で漏えい個所につながる一部の漏えいを確認しましたが、全ての漏えい個所を特定するところまでは至っておりません。…2023/10/25 (東電) 事前回答。
- 閉じた冷却ループのためには 止水工事が必要であり、そのためには、漏えい箇所の調査・特定、止水方法の検討、遠隔ロボットの選定・開発、止水方法のモックアップ試験、止水部分の維持管理方法の検討等が必要となることから、相当の時間を要することが考えられます。…2023/10/25 (東電) 事前回答。

**Q2-23.** Q9-3. 継続質問10月 (再質問/答えを頂いておりません)

「汚染水の発生ゼロ」に時間を要するからこそ、出来ない理由を並べての先送り姿勢は改めてください。

(原子炉) 止水工事が必要…が障害ならば当面の回避策を考え、前に進める姿勢が必要ではないですか。

- 「汚染水を漏らさない」…原子炉非常用冷却系 (ECCS) の「閉じた冷却ループ」を取り戻す。  
注入冷却水を圧力抑制室 (S/C) から回収する。格納容器 (D/W, S/C) 内の水位を下げ、損傷穴があっても外流れ・漏えいを抑止する。…を着手の手掛かりとして、原子炉の止水工事を必要としない方策を提案します。
  - 「汚染源に近づけない」…原子炉建屋地下の遮水 (壁) 機能を回復する。(シール不全の「回り込み」を断つ)  
トーラス室を取囲む全ての地下室で、連通水を遮断し独立排水とした上、内外周壁を防水シドリアップを完遂する。汚染源トーラス室の「浸水と漏水」を周囲から (二重壁) 抑止する方策を提案します。
- ※ 「地下水の浸入」を抑止することは原子炉の支持構造の腐食・劣化を遅らせ、延命補強策の工事環境を整えます。さらに原子炉の恒久止水工事への道としてロードマップに示すべきではありませんか。

(回答) ※Q2-21～23 一括回答

繰り返しの回答になりますが、当社は、汚染源を「取り除く」、汚染源に水を「近づけない」、汚染水を「漏らさない」の3つの基本方針に沿って、地下水を安定的に制御するための重層的な汚染水対策を進めております。

汚染水対策が喫緊の課題であった2014年5月には、1日あたり約540立方メートル程度の汚染水が発生していましたが、これまで地下水バイパスによる地下水のくみ上げや、陸側遮水壁 (凍土壁) の設置など、重層的な対策を講じ、2023年度の汚染水発生量は1日あたり約80立方メートルまで低減しております。

(中長期ロードマップのマイルストーンの1つを達成) 今後もさらなる抑制に努め、2028年度末に1日あたり50～70立方メートルに抑制すべく、1～4号機建屋周りのフェーシング (舗装) 工事や、局所的な建屋止水対策など、更なる対策を講じてまいります。

中長期的な汚染水抑制対策については、局所的な建屋止水と並行して、建屋外壁の止水性を更に向上させる方策の検討を行い、それらの工法の組合せを含めて2028年度までに局所止水以降の進め方を検討してまいります。

(さとうみえさま)

\*作業員の被曝限度について

**Q3-1.** 今回の燃料デブリ取り出し作業の作業員の被曝線量はどれだけか。

計画と実際と比較して教えてほしい。また最大被曝した作業員はどれだけ被曝したか。

(回答)

燃料デブリ取り出し作業について

〇日にち毎の計画線量としては、計画作業線量 2.5mSv/人・日で管理しております。

8/22 以降については、工程や作業を日々更新しながら対応していることから、当初の計画総線量を超過しないように対応しております。

参考(9月末まで)：当初の計画総線量 約 360 人・mSv / 実績 約 480 人・mSv

〇9月末まで個人の最大被ばく線量としては、1.1mSv となります。

**Q3-2.** NHK『100カメラ』という番組で福島原発を取り上げたが、その中で作業員の年間被曝限度は16.6mSv だと言っていて、それを超えると作業できないとのことだったこれは本当か。

(回答)

放射線従事者における線量限度は、関係法令において、実効線量で5年間につき100mSv、1年で50mSvと定められており、その数値を超えないよう福島第一原子力発電所では、1年20mSvを超えないよう放射線業務従事者の実効線量を管理しております。

**Q3-3.** 福島原発事故による避難の解除基準は年20mSvである。

なぜ原発の廃炉の作業員よりも高い避難解除基準が設定されているのか。

子供も妊婦も福島県民は原発作業員よりも高い年間20mSvの被曝を受容しないとイケないのはなぜか。

どうしてもわからない。わかるように説明してほしい。

(回答)

国が定めた年間20ミリシーベルトについては、原子力安全委員会（現原子力規制委員会）がICRPの緊急時被ばく状況において適用することとされている参考レベルのバンド20ミリシーベルト～100ミリシーベルトの下限である年間20ミリシーベルトを避難指示の基準として採用したものと認識しております。

内閣府による「低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ報告書」によれば、放射線による発がんリスクの増加は子供・妊婦においても100ミリシーベルト以下の線量被ばくでは、他の要因による発がんの影響によって隠れてしまうほど小さく放射線による発がんリスクの明らかな増加を証明することは難しいとされております。

また、政府は総合的な対策を行い、長期間の着実かつ継続的な放射線防護によって段階的に被ばく線量を低減させることとしています。そして長期的な目標として、年間の追加被ばく線量※を1ミリシーベルト以下となることを目指すことを福島復興再生基本方針、放射性物質汚染対処特措法基本方針等で定めています。

(以下、参照)

原子力安全委員会

「今後の避難解除、復興に向けた放射線防護に関する基本的な考え方について」

[https://www.kantei.go.jp/jp/singi/genshiryoku/dai19/19\\_07\\_gensai.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/genshiryoku/dai19/19_07_gensai.pdf)

内閣府

「低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ 報告書」

<https://www.cas.go.jp/jp/genpatsujiko/info/twg/111222a.pdf>

環境省「放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料（平成 27 年度版）」

QA9 <https://www.env.go.jp/content/900412753.pdf>

環境省「放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料（平成 26 年度版）」

QA20 <https://www.env.go.jp/content/900414214.pdf>

\*レートベースの特定投資について

**Q3-4.** 6 月の堀江さんへの回答で東電 EP が日本原電に支払っている前払金は

「資産の部＝投資その他資産－その他」に計上されるとある。

東電の電気料金申請で認められているレートベースの特定投資の中に「投資」として

日本原電への前払金は含まれていると判断されるがこれは正しいか。

2023 年の値上げの際、特定投資の中の日本原電への前払金は認可期間の 3 年間平均値でいくらか。

(回答)

原電への前払い金については、電気料金原価に含まれておりません。

\*プルトニウムの譲渡について

**Q3-5.** 「各社のプルトニウム所有量」

[https://www.fepec.or.jp/resource\\_sw/240412\\_plutonium.pdf](https://www.fepec.or.jp/resource_sw/240412_plutonium.pdf)

注記※5によれば

東京電力がフランスに所有しているプルトニウム（約 40kg）を北海道電力に譲渡する予定とある。これについてなるべく詳しいことを説明してほしい。

(回答)

2010 年 10 月、北海道電力株式会社と当社は、北海道電力株式会社が泊発電所 3 号機向けに仏国で加工するウラン・プルトニウム混合酸化物燃料（MOX 燃料）に必要なプルトニウムについて、プルトニウム譲渡契約を締結しました。

なお、当社より北海道電力株式会社に譲渡されるプルトニウム数量は、東京電力が仏国で保有しているプルトニウムのうち約 40kgPuf を予定しております。譲渡時期は、北海道電力泊発電所 3 号機で使用する MOX 燃料の加工スケジュールに合わせて譲渡される予定です。

(参考) プレスリリース

<https://www.tepco.co.jp/cc/press/10120102-j.html>

**Q3-6.** 九州電力や四国電力とのプルトニウム交換により東電のイギリス所有分は 9.5t

(23 年 12 月末) から 10.5t (24 年 4 月 1 日) に増えている。

このプルトニウムはどうするのか。消費する予定のないプルトニウムは余剰プルトニウムなのではないか。

23 年 12 月末現在



**(回答)**

英国分のプルトニウムについては、自社で保有するプルトニウムを自社の責任で消費することを前提に、あらゆる方策を検討しているところですが、具体的な内容については、相手があることであるため、回答は差し控えさせていただきます。

(堀江鉄雄さま)

●「特別負担金」について

**Q4-1.** 質問 1 22 年度、「特別負担金額ゼロ」の決定を支援機構から受けたのはいつ、どの様にしか。その決定理由は、どの様に聞いているのか。

(回答)

特別負担金については、機構が事業年度ごとに運営委員会の議決を経て定め、主務大臣の認可を受け事業者へ通知することとされており、2022 年度負担分については、当社の経常損益及び純損益が赤字となることが見込まれたことから、原子力損害賠償支援機構の業務運営に関する命令（平成 23 年内閣府・経済産業省令第 1 号）第 8 条第 2 号の規定に照らし、特別負担金額を 0 円とする旨について、2023 年 3 月 31 日に通知されております。

**Q4-2.** 質問 2 「特別負担金額ゼロ」を取締役会はどの様に受け止めているのか。

(回答)

特別負担金については、原子力損害賠償・廃炉等支援機構法において、当社の収支の状況に照らし、事業の円滑な運営の確保に支障が生じない限度において、できるだけ高額の負担を求めるものとされており、これを踏まえ機構の運営委員会での議決を経て、主務大臣の認可を受けたうえで当社に通知いただいたものと認識しており、当社として意見する立場にございません。

**Q4-3.** 質問 3 特別負担金ゼロであっても、一般負担金、廃炉等積立金は支払っている。

何故なのか、この理由を支援機構から聞いているのか。

(回答)

一般負担金は、全ての原子力事業者が、各事業年度の収支状況によらず、毎年度、機構の業務に要する費用に充てるため、機構に対して納付するものであり、当社も定められた負担率に応じた額を納付しております。

また、廃炉等積立金については、2017 年 5 月の原子力損害賠償・廃炉等支援機構法改正により、当社は、毎年度、廃炉に必要な資金を廃炉等積立金として原子力損害賠償・廃炉等支援機構に積み立てることとしております。

**Q4-4.** 質問 4 一般負担金は費用処理されるが、廃炉等積立金と特別負担金は事業利益あるいは当期利益から捻出するとの認識で良いか。

それぞれの資金捻出の優先順位とその理由について、法令上あるいは支援機構等からは、どの様に認識しているのか。

(回答) ※Q4-4～6 一括回答

**Q4-5.** 質問 5 取締役会は福島への責任からすれば、交付金を交付されている当事者としての「特別負担金」は、まさに第一に優先捻出すべき資金ではないのか。

(回答) ※Q4-4～6 一括回答

**Q4-6.** 質問 6 支援機構からの指示とは別に、東電としての一般負担金、廃炉等積立金、特別負担金の優先順位はあるのか。その理由は何か。

(回答) ※Q4-4～6 一括回答

一般負担金及び特別負担金については費用計上し、廃炉等積立金については東京電力パワーグリッドからの廃炉等負担金、及びグループ各社の利益等を原資に、当社から機構に積み立てしております。

● 「前払費用」について

**Q4-7.** 質問7 原電への「前払費用」は、将来の「基本料金の減価償却費用分」と説明されている。違うか。

(回答)

ご理解の通り、将来の電力受給料金の基本料金のうち減価償却費用分を前払いしております。

**Q4-8.** 質問8 原電と東電 EP との原子力 PPA 契約（電力購入料金契約）では、発生していない費用の前払は出来る契約になっているのか。

(回答) ※Q4-8・9 一括回答

**Q4-9.** 質問9 原電と東電 EP との原子力 PPA 契約では、基本料金は年度毎に発生した費用を支払っているのではないか。

(回答) ※Q4-8・9 一括回答

原電との電力受給契約に基づき、当該年度の発電所の運営に必要な費用についてお支払いしております。

なお、原電への資金的協力は将来の電力受給料金の前払いです。

**Q4-10.** 質問10 当該年度の「前払費用」は、当該工事が竣工して資産計上されれば、減価償却費として当期の「基本料金」に算入精算されるのではないか。

(回答) ※Q4-10・11・13 一括回答

**Q4-11.** 質問11 当該年度の「前払費用」が当該年度の「基本料金」に算入精算されなかった場合、年度精算からすれば、費用とならなかったもので返金されるのではないか。返金されない理由は何か。

(回答) ※Q4-10・11・13 一括回答

**Q4-12.** 質問12 「前払費用」は、費用ではなく資産として計上されている。この理由は何か。

(回答)

電気事業会計規則により、資産の取得に係る前払いについては「前払金」、費用の前払いについては「前払費用」に整理することとされております。日本原電への前払いについては、長期の電力受給契約に係る前払いですので、電気事業会計規則「別表第1(第3条関係)資産(1)固定資産」における長期前払費用の備考に「当初1年を超えた後に費用となるものの前払額を整理する。」と記載されていることから、それに従い「長期前払費用」として会計処理しております。

**Q4-13.** 質問13 「前払費用」は、年度精算されずに繰越されている。「前払費用」の繰越とはどういうことか。

(回答) ※Q4-10・11・13 一括回答

東電 EP から原電への前払いについては、将来の電力受給料金の基本料金のうち減価償却費用分を前払いしており、再稼働後に負担義務の発生する電力受給料金の基本料金のうち減価償却費用相当分に充当されます。

東海第二発電所の再稼働後に電力受給料金の負担義務が生じた場合に、当該料金の支払いに替えて「長期前払費用」が充当されます。

● 「前払費用」の優先的資金調達について

**Q4-14.** 質問 1 4 22 年度も原電への「前払費用」という資金を捻出している。つまり、前払い費用という形で会計処理されている「支払いに充てる資金」が、「特別負担金」よりも優先されていることになる。自社が赤字決算をして、福島への責任としての「特別負担金」を捻出できなかったのに、原電への「前払費用」の捻出を優先した理由は何か。

(回答) ※Q4-14～16 一括回答

**Q4-15.** 質問 1 5 原電の設置許可変更申請に資金支援を表明した中では、あくまでも自社の特別事業計画、経理的基礎を毀損しない範囲であり問題はないとした。経産省も、その範囲で問題なし指導、監督するとした。

しかし、東電 EP は期中での 5000 億円の赤字予測から 5000 億円の増資をした。赤字決算の中でも原電への「前払費用」を捻出、資金支援しなければならない理由は何か。

(回答) ※Q4-14～16 一括回答

**Q4-16.** 質問 1 6 22 年度決算においてキャッシュフローはマイナスであった。このような財務状況の中でも「特別負担金」に優先して「前払費用」の資金は捻出された。それまでして「前払費用」を捻出する理由は何か。

(回答) ※Q4-14～16 一括回答

当社は、福島を全うするとともに、低廉で安定的かつ CO<sub>2</sub> の排出が少ない電気をお客さまにお届けするという、2 つの責務があると考えております。

その中で原子力発電は、準国産エネルギー源として優れた安定供給性を有するベースロード電源であり、加えて、発電時に CO<sub>2</sub> を排出しないことから、カーボンニュートラル社会の実現に向けて必要な電源と考えております。

そのための電源の調達先として、原電の東海第二発電所からの受電が期待できると考えております。

**Q4-17.** 質問 1 7 原電に支払っている「前払費用」は、原電の設置許可変更申請にある申請工事の将来の「基本料金の減価償却費用分」のみか。

(回答)

原電が申請した内容について、当社はお答えする立場にありませんが、将来の電力受給料金の基本料金のうち減価償却費用分を前払いしております。

**Q4-18.** 質問 1 8 当該工事のやり直し、工事期間の延長等になった場合、工事金額の増額分についても「前払費用」として資金調達するのか。

(回答)

仮定のご質問についてはお答えいたしかねますが、これまで、東海第二発電所への資金的協力については、原電から受けた受電条件の提案を含めた資金的協力の依頼の内容を精査し、経済性に加え、地元のご理解や避難計画策定に向けた取り組みの進捗状況、安全性向上対策への取り組みの進捗状況などを総合的に確認して判断をしております。

今後の対応についても、状況を確認の上、総合的に判断してまいります。

●原子力 PPA 契約について

**Q4-19.** 質問 19 東電 EP は、「安定的に廉価な電力を受電するため」原電と原子力 PPA 契約を結んでいる。実績は 13 年間受電電力量ゼロで安定しており、高価な電気料金（基本料金）を原電に支払っている。この原電に支払っている「基本料金」は、全額不良債権（受電のない受電費用）として負債処理されている。この原子力 PPA 契約を解消すれば、赤字決算も特別負担金額ゼロも避けられたのではないか。

(回答) ※Q4-19・20 一括回答

**Q4-20.** 質問 20 この原子力 PPA 契約を解消すれば、電気料金の原価も下がり安価な電気料金を電気消費者に提供できるのではないか。

なぜ、安価な電気料金を提供しようとならないのか。

(回答) ※Q4-19・20 一括回答

仮定のご質問についてはお答えいたしかねますが、当社は、お客様に低廉で安定的かつ CO<sub>2</sub> の少ない電気をお届けすることが電気事業者として重要と考えており、その事業を全うするためには、原子力発電が必要であり、その電源調達先として、東海第二原子力発電所からの受電が期待できると考えていることから、電力供給契約に基づき、当該年度の発電所の運営に必要な費用について適切にお支払いしております。

**Q4-21.** 質問 21 原子力 PPA 契約は年度ごとに契約すると聞いている。この契約を東電 EP は解約をする権利はあるのか。

(回答) ※Q4-21・22 一括回答

**Q4-22.** 質問 22 解約する権利がないとすれば、その理由は何か。

(回答) ※Q4-21・22 一括回答

繰り返しになりますが、当社は、お客様に低廉で安定的かつ CO<sub>2</sub> の少ない電気をお届けすることが電気事業者として重要と考えており、その事業を全うするためには、原子力発電が必要であり、その電源調達先として、東海第二原子力発電所からの受電が期待できると考えていることから、電力供給契約に基づき、当該年度の発電所の運営に必要な費用について適切にお支払いしております。

**Q4-23.** 質問 23 関電が北陸電力との原子力 PPA 契約を解約したと聞いている。承知しているか。

そのことについて同様の契約を結んでいる立場ではどう思うか

(回答)

他社の状況に関して当社は申し上げる立場にないため、回答は差し控えさせていただきます。

(小倉志郎さま)

対話会(2024-10-23)向け事前質問(小倉志郎担当分)(朱色文字部が追記箇所です)

Q47. 故・・安倍首相が「安全性が確認できた原発は再稼働させる」と発言した後、どの原発に関しても、どこの誰も安全性を確認していません。東電の原発も例外ではありません。そのことについて質問しているのです。「絶対安全」などについて質問しているではありません。訊いていないことに答え、訊いていることに答えてもらえないのでは質問を打ち切ることはできません。訊いていることに答えてください。答えられないなら「答えられない」と述べてください。そうしたら、質問を打ち切ります。これまでと同じような回答ならば、時間と紙の無駄が延々と続くこととなります。そんなことをしては、3・・11で失った東電の信頼は回復できないと思います。信頼回復のためにも誠実に答えてください。

(回答)

原子力発電については、2023・年4月に原子力関係閣僚会議で決定された「今後の原子力政策の方向性と行動指針」においても、「自主的安全性向上の取組等」として、国と事業者は、幅広い関係者と連携して、規制充足にとどまらない継続的な安全性向上に向けて、安全マネジメントの改革を進めることとしております。当社といたしましては、原子力規制委員会による審査基準を満たすことはもちろんのこと、福島第一原子力発電所事故を決して忘れることなく、昨日よりも今日、今日よりも明日の安全レベルを高め、比類なき安全を創造し続ける原子力事業者になることを目指し、引き続き安全を最優先に取り組んでまいります。

Q78. (継続質問)

私の質問に答えていません。東電の努力の姿勢を問うているではありません。これから再稼働をしようとしている原発の安全性をどこの誰も保証していない現状をどのように解決するのかを問うています。原子力規制委員会は「安全を保証しない」と公言しています。であれば、東電自身が保証するのですか？

(回答)

繰り返しになりますが、原子力発電については、2023・年4月に原子力関係閣僚会議で決定された「今後の原子力政策の方向性と行動指針」においても、「自主的安全性向上の取組等」として、国と事業者は、幅広い関係者と連携して、規制充足にとどまらない継続的な安全性向上に向けて、安全マネジメントの改革を進めることとしております。当社といたしましては、原子力規制委員会による審査基準を満たすことはもちろんのこと、福島第一原子力発電所事故を決して忘れることなく、昨日よりも今日、今日よりも明日の安全レベルを高め、比類なき安全を創造し続ける原子力事業者になることを目指し、引き続き安全を最優先に取り組んでまいります。

Q5-1. (継続質問)

・・私の質問にまともに応える回答をしてもらえません。その繰り返しが続いています。しかし「東電の原発の安全性についてどこの誰も保証していない」という私の認識に関しては反論が無いので、東電の認識も同じだと理解します。もし、反論があれば聴かせてください。反論が無ければ、この質問は打ち切りとします。

(回答)

当社といたしましては、原子力規制委員会による審査基準に基づく安全性を追求することはもちろんのこと、福島第一原子力発電所事故を決して忘れることなく、昨日よりも今日、今日よりも明日の安全レベルを高め、比類なき安全を創造し続ける原子力事業者になることを目指し、その取組みを継続していくことが重要と考えております。なお、原子力発電については、2023年4月に原子力関係閣僚会議で決定された「今後の原子力政策の方向性と行動指針」においても、「自主的安全性向上の取組等」として、国と事業者は、幅広い関係者と連携して、規制充足にとどまらない継続的な安全性向上に向けて、安全マネジメントの改革を進めることとしております。

詳細は下記URLをご参照ください。

**Q5-1. (質問継続打ち切り)** 東電の原発の安全性をどこの誰も保証していないという私の認識に対する明確な反論が無かったので、東電も同じ認識であることが確認できたと思います。よって、この質問はここで打ち切ります。

(回答)

繰り返しの回答となりますが、原子力利用に「絶対安全」はないと考えております。原子力規制委員会による審査基準を満たすことはもちろんのこと、福島第一原子力発電所事故を決して忘れることなく、昨日よりも今日、今日よりも明日の安全レベルを高め、比類なき安全を創造し続ける原子力事業者になることを目指し、引き続き安全を最優先に取り組んでまいります。

Q48. 「全交流電源喪失」や「注水機能喪失」を模擬したとすれば、シミュレーターなどを使った訓練などできないでしょう。そういう模擬訓練は具体的にどうやっているのですか？

(回答)

「全交流電源喪失」や「注水機能喪失」について、シミュレーター訓練を行っております。また、緊急時演習においても「全交流電源喪失」や「注水機能喪失」を模擬した訓練を行っております。

Q79. (継続質問)

3・・11フクシマ事故の進展状況すら検証が済んでいないのです。「全交流電源喪失」や「虫垂機能喪失」のシミュレーションなどできるわけがないでしょう。どうやってシミュレートするのですか？

(回答)

「全交流電源喪失」や「注水機能喪失」のパラメータ、状況を模擬することが可能です。

Q5-2. (継続質問)

・・重大事故の進展状況が、様々な調査委員会や検証委員会で検討されていますが、未だに全貌は明らかではありません。「模擬することは可能」と言いますが、可能である理由を説明してください。

(回答)

ご指摘の通り、いまだ解明されていない事実も想定されるかと思われませんが、「全交流電源喪失」や「注水機能喪失」を想定し模擬した訓練も有効と考えます。

**Q5-2. (質問継続打ち切り)** 現在実施している「全交流電源喪失」や「注水機能喪失」という重大事故のシミュレーション(模擬)が可能であっても十分ではないことは東電も認識していることがわかったので、この質問は打ち切りとします。

(回答)

前回回答した「全交流電源喪失」や「注水機能喪失」等に加え、今後も必要に応じて、新たな模擬条件等も追加しながら、訓練を継続してまいります。

Q49. 3・・11以降13年間もBWRが一基も運転しない状態が続いては社外訓練機関の定年退職者も多数にのぼり、ベテランの新人は増えて稲はずです。社外訓練機関の実力がいかなるものか、きちんと確認して説明してください。この回答ではまったく安心できません。

(回答)

社外機関であるため、当社がお答えする立場にありませんが、社外訓練機関においてもメーカーや各電力運転員のOB・等の活用などで、技量を維持されていると認識しております。

Q80. (継続質問)

社外機関であれ、東電が原発の安全確保のために利用する組織であるならば、その組織の能力を確認する必

要があります。「技量を維持されていると認識している」証拠は何ですか？

(回答)

当社及び社外の運転訓練において、福島第一原子力発電所事故を踏まえた新たな追加設備に対する操作訓練を追加しており、福島第一原子力発電所事故後の訓練内容や指導技術は向上していると認識しております。

Q5-3. (継続質問)

・・運転技術は、運転マニュアルや取扱い説明書に書かれた知識を覚えるだけでは不十分で、実運転の中でベテラン運転員が新人運転員に教える OJT(On・the・Job・Training)が必須です。自動車ならば仮免で路上運転をするのと同じです。それは、シミュレーターだけではできません。「認識しております」とは東電の主観的願望でしかありません。客観的な運転能力を説明ください。

(回答)

これまでに回答の通り、当社及び社外の運転訓練に加え、他電力の運転中の原子力発電所における研修等で運転員の技量を維持しております。

**Q5-3. (質問継続打ち切り) 運転員が能力を維持していることの客観的な証拠を東電は示すことができないことが判りました。よって、この質問を打ち切ります。**

(回答)

今後も必要に応じて、訓練項目等の追加を検討しつつ、運転員に対する技量の維持・向上を図ってまいります。

Q50. 「電源ポートフォリオ」という考え方は常識的なものですが、その中に含める項目は・「安全性が確保されているもの」に限るべきです。原発は安全性が確保されていないのですから、含めることはできないはずです。東電の現在の「電源ポートフォリオ」は矛盾していませんか？

(回答)

繰り返しの回答となりますが、カーボンニュートラル社会の実現のためには、電力安定供給や温室効果ガスの排出削減、経済性の観点から、再エネ、原子力、火力をバランスよく構成し、最適な電源ポートフォリオを実現する必要があるものと考えております。当社は、カーボンニュートラル達成を目指し、あらゆる手段を総動員する必要があると考えており、そのためにも、安全性の確保を大前提として、原子力は必要であると考えております。

Q51. こちらの質問への回答になっていません。訊いている質問に誠実に答えてください。

(回答)

繰り返しの回答となりますが、当社は、カーボンニュートラル達成を目指し、あらゆる手段を総動員する必要があると考えており、そのためにも安全性の確保を大前提として、原子力は必要であると考えております。

Q52. こちらの質問への回答になっていません。訊いている質問に誠実に答えてください。

(回答)

当社といたしましては、繰り返しの回答となりますが、原子力規制委員会による審査基準を満たすことはもちろんのこと、福島第一原子力発電所事故を決して忘れることなく、昨日よりも今日、今日よりも明日の安全レベルを高め、比類なき安全を創造し続ける原子力事業者になることを目指し、引き続き安全を最優先に取り組みでまいることが重要と考えております。

Q81. (継続質問)

カーボンニュートラルは国民の命と健康を守るための安全性の確保に優先すべきことではありません。最優先に取り組むと言う「安全」をどのように確保するのですか？

(回答)



繰り返しとなりますが、当社といたしましては、原子力規制委員会による審査基準を満たすことはもちろんのこと、福島第一原子力発電所事故を決して忘れることなく、昨日よりも今日、今日よりも明日の安全レベルを高め、比類なき安全を創造し続ける原子力事業者になることを目指し、引き続き安全を最優先に取り組んでまいります。

Q5-4. (継続質問)

・何度継続質問をしても、まともに回答いただけません。私は「東電が安全よりも、カーボンニュートラルを優先させている」と理解します。この理解に反論があるなら、反論してください。反論がなければ、この質問はこれで打ち切りとします。

(回答)

原子力規制委員会による審査基準を満たすことはもちろんのこと、福島第一原子力発電所事故を決して忘れることなく、昨日よりも今日、今日よりも明日の安全レベルを高め、比類なき安全を創造し続ける原子力事業者になることを目指し、引き続き安全を最優先に取り組んでまいります。

**Q5-4. (質問継続打ち切り) 何度問うても納得できる明確な回答が得られないことがわかったので、この質問を打ち切ります。**

(回答)

繰り返しになりますが、原子力規制委員会による審査基準を満たすことはもちろんのこと、福島第一原子力発電所事故を決して忘れることなく、昨日よりも今日、今日よりも明日の安全レベルを高め、比類なき安全を創造し続ける原子力事業者になることを目指し、引き続き安全を最優先に取り組んでまいります。

Q53. ICRPも低レベル放射能汚染について、閾値がないことを認めています。太平洋が低レベル放射能汚染状態になった場合、数十年、数百年後に晩発性放射線被ばく疾患の多発という可能性があります。そのような可能性がある限り、太平洋への汚染水の放出は絶対に避けるべきです。一度汚染水を放出してしまつたら、太平洋の汚染状況を基に戻す手段はないのですから。

(回答)

当社といたしましては、国内外の皆さまに、引き続き、ALPS・処理水の海洋放出を含めた、廃炉・・処理水等対策について、丁寧にご説明させていただき取り組みを一つひとつ重ねてまいります。

Q54. 回答になっていません。丁寧な説明にもなっていません。「安全性を大前提とする」という東電の基本方針にも沿っていません。もっと誠実に答えてください。

(回答)

ALPS・処理水の海洋放出に関する 2023・年度結果を評価については 3/28・公表の以下 URL・資料に掲載しており、海洋モニタリング結果からも事前に評価した範囲内での濃度推移であることなどを確認しております。

[https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap\\_progress/pdf/2024/d240328\\_06-j.pdf](https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2024/d240328_06-j.pdf)

Q82. (継続質問)

放射能による環境汚染の影響は「直ちに現れる」ものではなく、数年、数十年、数百年後に大勢の人々の健康状態に現れるものです。事故後間もない時期に近海の放射能濃度の海洋モニタリングなどでわかるものではありません。「丁寧な説明」になっていません。

(回答)

繰り返しになりますが、当社といたしましては、国内外の皆さまに、引き続き、ALPS・処理水の海洋放出を含めた、廃炉・・処理水等対策について、毎週の記者会見に加え、毎月月末の廃炉・・汚染水対策責任者・

(小野副社長)による記者会見など、丁寧にご説明させていただき取り組みを一つひとつ重ねてまいります。

Q5-5. (継続質問)

・低レベル環境汚染の影響は短期間に現れるものでないことは常識です。海洋の線量測定などではなく、長期にわたるその環境下で生活する人々の健康調査により初めてわかるものです。その結果は現時点では不明です。その事実を認めずに汚染水を放出するのは無責任極まりない行為です。海水からの人体への内部被ばく、及び、食物連鎖による内部被ばくの影響についてはどう考えているのか、説明ください。

(回答)

ALPS 処理水の海洋放出に関する影響については、以下 URL に掲載しておりますので、ご確認願います。

<https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watertreatment/images/230220.pdf>

**Q5-5. (継続質問) 回答になっていません。長期的な影響についてどのような調査をしようとしているか回答ください。**

(回答)

- ・当社が政府方針を踏まえて実施した放射線環境影響評価では、ALPS による高度な水処理と、数十年に及ぶ廃炉にかかる期間を有効に活用した放出計画により、ALPS 処理水の海洋放出が人、海生動植物に与える影響を抑制し、国際的なガイドラインに沿って定められている我が国の安全基準内に十分収まることが示しています。
- ・人への影響評価結果は、一般公衆の線量限度（年間1ミリシーベルト）に対して、約50万分の1～約3万分の1となり、自然放射線からの影響（日本平均：年間2.1ミリシーベルト）に対して、約100万分の1～約7万分の1となりました。また、動植物（扁平魚・褐藻類）への影響評価結果は、国際放射線防護委員会（ICRP）が提唱する基準値に対して、約300万分の1～約100万分の1です（カニへの影響評価結果は、約3000万分の1～約1000分の1）。
- ・また、2023年8月以降、ALPS 処理水の海洋放出にあたっては、これまで、第三者機関の測定結果も含め、計画通り安全な放出が行われていることを確認しています。

Q56. 「MAAPによる格納容器温度評価以外の方法」とはどういう方法ですか？3・11の1F-1、2、3の格納容器内部各部の温度分布はわかっていますか？それはどうやって算出したのですか？最高温度は何度で、それはどの位置ですか？

(回答)

ここで挙げたペDESTALのコンクリート侵食については、同じ MAAP 中の溶融炉心の挙動モデルでコンクリート侵食量の評価を実施しております。津波によって、直流電源も含めほとんどすべての電源を喪失したことで、原子炉水位等のプラント監視ができなくなりました。原子炉水位、原子炉圧力、格納容器圧力等、一部の計器についてはバッテリー等を接続して指示を確認できるようにしましたが、格納容器内の温度に関わる計器については復旧できていませんでした。

Q83. (継続質問)

1F 事故時の格納容器内の温度分布が不明なことは判りました。とすると、柏崎刈羽6&7号機（KK-6&7）の事故時の格納容器内温度分布も予想できないということですね。

(回答)

ご認識の通り、事故時には格納容器温度が上昇することから、KK6・7においては格納容器圧力・温度上昇時に速やかに格納容器を冷却する設備（代替格納容器スプレイ）にて冷却を行う手順とするとともに、格納容器ペDESTALに注水して溶融炉心を冷却するなど格納容器による閉じ込め機能を維持する対策を実施しております。

Q5-6. (継続質問)

要するに、重大事故時の格納容器内の温度分布・・圧力については定量的な予測ができないということですね。それでは、格納容器自体及び内部の各種機器・・計測器・・信号伝達装置類の機能が維持できるかも定量的に評価できないということですね。

(回答)

柏崎刈羽原子力発電所 6,7 号機では、格納容器内部の温度・圧力評価にMAAPコード (Modular Accident Analysis Program、EPRI が所有するシビアアクシデント解析コード) を用いており、想定する過酷事故時において、格納容器バウンダリ温度・圧力が200℃、2Pd 以下となることを確認しております。なお、過酷事故時における格納容器温度は不確かさもあることから、格納容器温度上昇時に速やかに格納容器を冷却する設備 (代替格納容器スプレイ) を整備しております。また、格納容器については、バウンダリ温度・圧力が200℃、2Pd において、バウンダリ機能を維持出来ることを試験ならびに評価により確認しております。さらに、各種機器・計測器・信号伝達装置類等について、過酷事故時環境において、機能維持出来ることの耐環境性を評価しております。

Q57. 当該半藤体集積回路が設置されている原子炉建屋の位置の3・11時点での温度はわかっていますか？わかっていたら教えてください。

(回答)

半導体集積回路を使用した変換器は、計算機室内に設置しております。通常時は空調により常温管理されておりますが、3.11・時点の温度データはございません。

(質問継続打ち切り) 3.11・時点の温度データが無いことがわかったので、この質問は打ち切ります。

Q5-7. (継続質問)

・・現場のセンサーによるアナログ情報を中央制御室へ送るためにデジタル信号に変換するための A/D 変換器は半導体素子によるもので計算機室ではなく、現場にあるのではないですか？

(回答)

A/D 変換器は、計算機室や中央制御室に設置されております。

Q5-6. (質問継続) 計算機室や中央制御室に設置されているのは D/A 変換器であり、A/D 変換器は現場のセンサー近傍にあるはずですが。再確認願います。

(回答)

現場センサーからのアナログ信号を計算機室や中央制御室に伝送してA/D変換しており、A/D変換器は、計算機室や中央制御室に設置しております。なお、D/A変換器は使用しておりません。

Q84. (継続質問)

KK-6 & 7の重大事故対策はどうするのでしょうか？

(回答)

柏崎刈羽原子力発電所の安全対策として、福島第一原子力発電所事故での教訓を踏まえて以下の対策を実施しております。

- ・重大事故等時の環境下において機能維持可能な計器の設置
- ・監視パラメータが監視不能となった場合に他パラメータによる推定手段の整備
- ・重大事故等時に使用可能な代替電源設備からの給電
- ・可搬型計測器による監視手段の整備

Q5-8. (継続質問)

・ ・ 柏崎刈羽原発のオリジナル設計では、炉心メルトダウンなどの重大事故は想定していません。従って、格納容器内の各種制御機器、各種計測機器、電源ケーブル、信号ケーブルが重大事故時の環境下で機能維持できる保証はありません。しかも、格納容器内の重大事故時の環境条件が定量的にわからないのですから、機能維持ができる保証がありません。上記の対策は抽象的過ぎます。一つの系統でも良いので具体的に説明願います。

(回答)

S R Vを例にすると、電磁弁部はオリジナル設計のものを改良し、過酷事故時環境で機能維持できることを試験により確認しております。電磁弁に接続されるケーブルはオリジナル設計品で過酷事故時環境において機能維持できることを試験により確認しております。

**Q5-7. (継続質問) 重大事故時の格納容器内温度分布がわからないことを東電は認めています。ならば機能維持できるか確認の方法が無いではないですか。「確認しております」とはどういう条件で確認しているのですか？**

(回答)

MAAPコードにより、想定する重大事故のシナリオにおける格納容器内部の温度・圧力等を解析しており、各シナリオの解析結果を踏まえて設定した重大事故時の環境条件を包絡する試験条件下においても、各種電気・計装品の機能維持が可能であることを、試験により確認しております。

Q59. 田中舜一初代原子力規制委員会委員長は「3・11事故時には緊急避難をしたから事故関連死が多く出た。急いで避難しなくて良い」と述べています。この発言について、東電として賛同しますか？

(回答)

原子力規制委員会は福島第一原子力発電所事故を教訓として原子力災害対策指針を制定しておりますが、その中には「直ちに避難を実施することにより健康リスクが高まると判断される者については、安全に避難が実施できる準備が整うまで、近隣の、放射線防護対策を講じた施設、放射線の遮蔽効果や気密性の高い建物等に一時的に屋内退避させるなどの措置が必要である。」「屋内退避は、住民等が比較的容易に採ることができる対策であり、(中略)被ばくの低減を図る防護措置である。」と記載されております。人命の安全確保を優先するという考えと認識しております。

Q85. (継続質問)

「直ちに避難を実施することにより健康リスクが高まると判断される者」と判断するのは誰ですか？判断できる、あるいは、判断する資格のある人が十分な数居ると東電は考えているのですか？

(回答)

施設敷地緊急事態要避難者については、避難行動要支援者の避難行動支援に関する取組指針を参考に各市町村により個別避難計画が作成されており、国の原子力対策本部などで判断されるものと認識しております。

Q5-9. (継続質問)

・ ・ 要するに、原発周辺の住民の避難の実施に関しては政府・自治体の所掌範囲であり、東電の所掌範囲ではないという認識ですか？即ち、有効で実施可能な個別避難計画ができているか否かを東電としては確認する意志が無いということですか？

(回答)

自治体が策定している避難計画について、当社はその実効性を評価する立場にはありませんが、各自治体におかれては「完璧や完成はない」というお考えのもと、常に課題の改善・反映を行い、その実効性を向上し続けられているものと認識しております。当社は2020年に新潟県と締結した原子力防災に関する協力協定に基づき、協力体制の確認・検証等を行いながら、より避難計画の実効性を高めるため、事業者として最大限

の支援を行ってまいります。

**Q5-8. (継続質問)** 原子力規制委員会が制定した原子力災害対策指針の中に書かれている「屋内退避は、住民等が比較的容易に採ることができる対策であり、(中略)被ばくの低減を図る防護措置である。」は本年1月の能登大地震の結果を觀れば事実ではないと思いますが、東電としてはどう評価しますか？

「避難計画について、当社はその実効性を評価するたばにありません」とは、実効性が不備で住民が被ばく被害を受けてもそれは東電の責任ではないということですか？

「事業者として最大限の支援」とは具体的にどんな支援ですか？2・3, 具体例を説明してください。

(新たな質問) 柏崎刈羽原発で重大事故が発生した場合、東京を含む関東地方の住民が避難しなければならない事態が無いと言えますか？東京には東電の本店もあります。東電本店ではそのような非常事態に対する備えをしていますか？どんな備えをしていますか？

(新たな質問) 「台湾有事は日本有事だ」と政権与党の有力者が公言しています。「有事」とは「戦争」のことです。柏崎刈羽原発では「有事」に対してどのような備えをしていますか？この備えについて、今までに政府と協議をしたことがありますか？もし、協議したことが無ければ、今後協議する意志はありますか？

(回答)

- ・ 能登半島地震を踏まえ、原子力規制委員会で原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討を行っていることは承知しております。当社が原子力事業者として実施する避難支援において、新たに取るべき事項があれば鋭意対応してまいります。
- ・ 繰り返しとなりますが、各自治体で策定されている避難計画は、万が一の事故の際に対象となる地域にお住いの方々が適切なタイミングで避難していただくことを前提に考えられており、避難はできると認識しております。当社としても、2020年に新潟県と締結した原子力防災に関する協力協定に基づき、協力体制の確認・検証等を継続することで避難計画の実効性の向上を図ってまいります。具体的には自治体の要請に応じた要員派遣や社会福祉施設に入所されている避難行動要支援者の避難支援など、事業者としての役割をしっかりと果たしてまいります。
- ・ 原子力災害対策指針では原子力施設からおおむね半径30kmを超えた地域においても、万一放射性物質が放出した場合緊急時モニタリングを実施し、測定結果に基づき屋内退避や避難等などの防護措置を行うとされております。福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、住民避難を伴う原子力災害が発生しないよう、原子力事業者としてハード・ソフトの両面から安全性向上の取り組みを続けておりますが、万一の非常事態には本社対策本部を設置し、住民の避難支援などを行う体制を整えております。
- ・ 戦争のような有事対応に関しては、政府や行政機関と連携しながら対応することになると考えます。なお、現在、行政機関と原子力事業者間においては、原子力発電所等連絡会議を開催しそれぞれの連絡を密にする取り組みが進んでいます。

(木村雅英さま)

質問1【全般】

**Q6-1.** 質問1-1 大事故を起こした東電が原発稼働することについて

前回に東電に「原発ゼロ」の弊害があるかを問うたところ、<カーボンニュートラルのために原発活用が必要>との回答しか得られませんでした。昨夏と本年夏の猛暑も東電管内は原発ゼロで悠々と過ごせたとし、原発ゼロの弊害についても明確な回答をしてもらえませんでした。なぜですか？

福島第一原発事故を起こしその被害は百年以上先にまで及ぶと予想される中で、東電に原発稼働を許すことは、事件を犯した人に再び刃物を持たせるに等しいと思います。東電の皆さんはどう考えますか？

(回答)

- ・現在は、燃料調達と燃料価格高騰のリスクがあり、気候変動問題、カーボンニュートラルへの対応も必要な状況です。また、デジタル化の進展に伴うデータセンターや半導体工場の新增設などにより、今後、電力需要の増加が予想されています。
- ・こうした需給を鑑みると、エネルギー需給状況を安定させ、低廉でCO<sub>2</sub>排出の少ない電気をお届けするためには原子力発電は必要であると考えており、繰り返しになりますが、資源の乏しい我が国において、電力の安定供給やCO<sub>2</sub>の排出削減、経済性の観点から、再生可能エネルギーや原子力、火力などの各種電源をバランス良く構成し、最適な電源ポートフォリオを構築する必要があると考えております。中でも、原子力発電は、運転時に温室効果ガスの排出がないことに加え、優れた安定供給性と効率性を有するベースロード電源であることから、カーボンニュートラルの実現のために、安全性の確保を大前提として、今後も活用が必要であると考えております。
- ・引き続き、発電所の安全性向上や核物質防護に関する改善の取組を継続し、地元のみなさまに安心していただき、信頼いただける発電所となるよう行動と実績を示しながら、そういった取組を地元の皆さまに丁寧にご説明してまいります。

**Q6-2.** 質問1-2 東電の責任と国と東電の役割について

東京電力ホールディングズの沿革は、<1883年(明治16年)に設立された東京電燈が始まりとなる。その後、国家総力戦体制に伴う大日本帝国による国策により、第二次世界大戦直前の1939年(昭和14年)4月、発電および送電設備が、半官半民の企業であった日本発送電の管轄となり、さらに太平洋戦争直前の1941年(昭和16年)8月には首都圏における送電事業が関東配電に移管させられた。>(ウィキペディア)とあります。今の東電は戦前の「電力国家管理」をどう評価していますか？

一方、3.11事故後に東電は国の出資を受け、主要株主は原子力損害賠償・廃炉等支援機構(54.75%)です。国は東電の経営にどの様に関与しているのですか？ 国から入っている取締役は誰で元の職場はどこですか？ 経産省ですか？ また、原子力発電は国策民営で推進されていますが、そのことについて東電の方々はどの様に考えているのですか？

(回答)

当時は、戦時体制下という歴史的な背景から、電力の国家管理が行われたことは承知しておりますが、当社はそのことについて評価する立場にはございません。

また、当社は福島第一原子力発電所事故に係る賠償等に向け、原子力損害賠償・廃炉等支援機構法に基づき、同機構から資金援助を受けており、資金援助を受けるにあたって同機構と共同で策定している第四次総合特別事業計画では、不確実性及び技術的難易度が極めて高い燃料デブリ取り出しが今後本格化することや、全面自由化の中で厳しい事業環境に直面している中で引き続き、同機構による当社経営への継続的関与が必要とされているところです。なお、当社は同機構から取締役の派遣を受けております。

なお、当社としては、カーボンニュートラル社会の実現のため、電力安定供給や温室効果ガスの排出削減、経済性の観点から、再エネ、原子力、火力をバランスよく構成し、最適な電源ポートフォリオを実現する必要がありますものと考えております。当社は、カーボンニュートラル達成を目指し、あらゆる手段を総動員する必要があると考えており、そのためにも、安全性の確保を大前提として、原子力は必要であると考えております。

### Q6-3. 問1-3 放射性物質は拡散してはいけない

前回、核燃料サイクル破綻について尋ねたところ、「原子燃料サイクルを推進していくことに重要な意義がある」と答えられました。何が「重要な意義」なのか教えてください。

30年以上前に着工した六ヶ所再処理施設は完成時期の27回目の延期を決めました。民間企業ならば、とくに断念している施設です。この施設が稼働すると期待する理由を教えてください。

#### (回答)

- ・繰り返しになりますが、第6次エネルギー基本計画においては、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、使用済燃料を再処理し、回収される有用物質等を有効利用する原子燃料サイクルの推進を基本的方針としており、当社としても、原子燃料サイクルを推進していくことに重要な意義があると考えております。
- ・昨今においては、ロシアのウクライナ侵略の長期化により、ウラン市況も供給不足にあり、エネルギーセキュリティの観点から、再処理により回収されたプルトニウム等をMOX燃料に加工し、プルサーマルを実施することの重要性は一層増していると考えます。
- ・日本原燃の施設は、原子力発電所とは異なり、使用済燃料を取り扱う国内唯一の化学プラントであり、設備・機器等の物量の多さや、前例のない審査対応の難しさはあるものの、原子力規制委員会や原子力規制庁と適切にコミュニケーションを取りながら、引き続き安全性向上対策工事、設工認及び検査対応に全力で取り組んでおり、早期しゅん工に向けて、最新の審査状況を反映しながら努力を続けるものと認識しております。
- ・当社としても、設工認審査や使用前事業者検査に関して、引き続き対応経験者を日本原燃に派遣するなどの支援強化に取り組み、日本原燃に最大限協力して参ります。

### Q6-4. 質問1-4 原発はクリーンでもグリーンでもない、最大の環境破壊

温排水の放出について<建設時および運転開始後も継続して環境影響評価を実施>と回答されました。

柏崎刈羽原発の「環境影響評価」をいつ実施したのですか、その結果と稼働後の実測はどうでしたか？

原発稼働後の温排水と海水の温度差はどれだけでしたか？ 排水の放射性物質の濃度はどれだけだったのでしょうか？ 関係資料とともにお願いします。

#### (回答)

- ・環境影響評価については、海水の温排水と放射線の発電所周辺への影響について、事業者として運転開始後も半期に一度実施し、新潟県へ評価結果を報告しており、その結果はHPに掲載しております。  
↓9/3に開催の第81回新潟県原子力発電所周辺環境監視評価会議  
<https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/genshiryoku/81hyoukakaigikekka.html>
- ・原子力発電所稼働時の温排水の海水の温度差は、最大7度を上回らないように運転し、周辺海域等への影響評価を実施しております。
- ・放射線影響についても、発電所周辺の海生物や農作物への放射線科影響を評価を実施し、上記同様に、同様に報告しております。

### Q6-5. 質問 1 - 5 原発コスト

3. 11 後に原発の安全対策費とともに発電単価が上がり、一方で再生可能エネルギーが広く普及して発電単価が下がっています。経産省が検討している英国 R A B モデルなどによる原発新增設建設費の電気料金上乗せなどは、数年前に実施した電力自由化と発送電分離とに矛盾すると思いませんか？

(回答)

ご指摘の報道があったことは承知しておりますが、事業者としてはそれ以上の状況は把握しておらず、現時点で具体的なことは申し上げられません。

### 質問 2 【放射能汚染の影響】

#### Q6-6. 質問 2 - 1 福島でがんが多発

前回に「福島の胃がん罹患数が 2011 年以前に比べて 2012 年以降が多いことは、全国がん登録等のデータにて認識しております。」と回答され、その上で「福島県内外での疾病動向の把握に関する調査研究」と UNSCEAR 報告書から「事故による放射線被ばくに直接起因すると思われるものではないと認識しております。」と回答されました。

これについて、週刊金曜日 9 月 27 日号で明石昇二郎さんが「福島県男性の胃がんは単調減少している」とした環境省研究調査に重大な疑問「福島県で 9 年連続「胃がんが有意に多発」」を公表し、環境省調査研究の主任研究者祖父江研究班長と情報交換し、「祖父江研究班や国立がん研究センターは、追加登録で 16 年から 18 年の罹患数が増加していることに気づいていながら、全国がん登録制度の所管官庁である厚労省に対してきちんと報告していない」と指摘しています。「福島県で胃がん多発」の異変が続いたことは間違いないと思います。

さらに、福島現地の方々のお話でも、福島で高齢でがんで死んだ方が、一般に知られている様に高齢者のがん進行が遅いはずなのに反して、発見から亡くなるまでの期間が短いと指摘されていることもお伝えします。

3.11 事故を起こし今もイチエフで悪戦苦闘している東電はこれらについてどう対応しますか？

(回答)

繰り返しになりますが、UNSCEAR 報告書に記載のとおり、事故による放射線被ばくに直接起因すると思われるものではないと認識しております。

なお、週刊金曜日に掲載された明石昇二郎氏による胃がん SIR の分析は、2016 年に全国がん登録が始まる前の全国がん罹患モニタリング集計も利用したものと推察しますが、このデータを掲載する国立がんセンターの公式サイトには

「(2015 年以前の)地域がん登録は都道府県事業であり、データの収集から集計に至るまでの仕組みと方法が、地域によって異なりました。がん登録の標準化、データの精度ともに依然として不十分であった過去の罹患数・率や生存率をそのまま県間で比較すること、近年の数値や、届出が法律に基づいて義務化された 2016 年診断症例以降の数値と経年比較することは、誤ったがん統計の解釈につながりかねません。ご理解のほどお願いします。」

との記載あり、安易な県間・経年比較による誤った解釈への懸念が示されております。

[https://ganjoho.jp/public/qa\\_links/report/ncr/monitoring.html](https://ganjoho.jp/public/qa_links/report/ncr/monitoring.html)



**Q6-7. 質問2-2 NHK 第四の被ばく と 被害者裁判**

<NHKスペシャル 封じられた“第四の被曝（ひばく）”－なぜ夫は死んだのか－>（9月15日夜）  
をご覧になりましたか？

<1958年、海上保安庁の船「拓洋」と「さつま」の乗員113人が被ばく。その1年後、乗員の永野博吉さんが急性骨髄性白血病で命を落とした。妻の澄子さんは事件の実態を知らされずにその後の人生を過ごしてきた。1945年、広島・長崎への原爆投下。1954年のビキニ事件。それらに次ぐ“第四の被ばく”とも言える知られざる事件。その実態に独自取材で迫る。>調査報道です。

米国と日本の政府による被ばく隠しは1960年の日米安保条約改定にまで影響したかも知れないのです。

東電さんに何か思い当たることはありませんか？

今、多くの311事故後の被ばく裁判が行われています。東電が訴えられている訴訟はいくつありますか？ 事故を起こした法人として真摯に訴訟に取り組むことを強く求めます。

**(回答)**

福島第一原子力発電所の事故による損害賠償請求として、2024年8月末時点で、係属中の訴訟は84件ございます。

**Q6-8. 質問2-3 【被ばく労働】事故後の結果、猛暑の中でも防護服**

前回にこの作業者の負傷とその後についての質問に<その後の状況については当社からの回答は差し控えさせていただきます>と回答されました。なぜ答えられないのですか？ 簡単にその後の状況をお答え願います。

**(回答)**

繰り返しになりますが、4月24日の所内電源A系停止に関わる負傷者については、搬送先の医療機関における診断結果として、右頬部、右前腕2度熱傷と診断され、入院はされておりましたが、その後の状況については、個人情報に該当するため、当社からの回答は差し控えさせていただきます。

**質問3 【イチエフ汚染水対策】 汚染水海洋投棄（「海洋放出」）**

**Q6-9. 質問3-1 「ALPS 処理水海洋放出」が正当ならNDの扱いを変更すべき**

何度も言います。放射能測定においてND（不検出）はゼロを意味せず検出限界値以下であることを示しているだけです。そのことを環境省も経産省も認めました。例えば昨年度の放出総量の次の表でプルトニウムなど多核種の上限値はいくらになりますか。計算して表をより正確にしてください。

また、今年度の各回の放出総量にも全核種の上限値を示してください。

これが科学的に正しい態度です。

# 1. ALPS処理水放出に伴う年間放出量（2023年度）



- 2023年度のALPS処理水放出（計4回）による、**トリチウムの年間放出量は4.5兆Bqであり、放出基準の22兆Bq未満を満足した。**
- 測定・評価対象核種（29核種）の放射能総量[Bq]は下表の通りであり、各回の測定・確認用タンク水において検出された核種について積算している。なお、各回とも告示濃度比の総和が1未満であることを確認している。

核種	放射能総量[Bq]	核種	放射能総量[Bq]	核種	放射能総量[Bq]
C-14	4.3E+08	Sb-125	2.2E+06	U-234	—※1
Mn-54	—※1	Te-125m	8.0E+05	U-238	—※1
Fe-55	—※1	I-129	6.4E+07	Np-237	—※1
Co-60	9.8E+06	Cs-134	—※1	Pu-238	—※1
Ni-63	—※1	Cs-137	1.4E+07	Pu-239	—※1
Se-79	—※1	Ce-144	—※1	Pu-240	—※1
Sr-90	5.9E+06	Pm-147	—※1	Pu-241	—※1
Y-90	5.9E+06	Sm-151	—※1	Am-241	—※1
Tc-99	3.2E+07	Eu-154	—※1	Cm-244	—※1
Ru-106	—※1	Eu-155	—※1		

※1：分析結果が検出限界未満（ND）のため放射能総量[Bq]に換算していない

3

（回答）

繰り返しのようになりますが、放射性物質の放出量の記録では、福島第一原子力発電所に限らず、国内電力事業者は検出限界値以下の場合、NDと表記し、放出量に加算していません。これは、発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針（昭和53年9月29日原子力委員会決定）解説VIII. 記録方法に従っているものとなります。

■ 発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針

<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndl.jp/pid/9483636/www.nsr.go.jp/archive/nsc/shinsashishin/pdf/1/si017.pdf>

**Q6-10.** 質問3-2 ALPS処理水を「安全と思われる濃度」まで薄めるのに必要な水の量は大量

月刊「化学」3月号に掲載された提言<「ALPS処理水」海洋放出の科学的根拠を問う>について、前々回と前回にこの提言に基づき、今東電が行っている「ALPS処理水」海洋放出が全く安全ではないと指摘しました。ところが、東電はこの学術論文に何ら反論せず、<計画通り安全な放出が行われ>たと言い訳するだけでした。長文の論文ゆえ再掲しませんが再度確認させてください。

この「化学」の提言に何ら反論できないということは、同提言の科学的正さを東電は認めるということですね？

（回答）

繰り返しのようになりますが、昨年8月の海洋放出開始以降、海水試料の迅速な分析結果等の公表や、第三者機関の測定結果も含め、計画通り安全な放出が行われていることを確認してきました。

当社としては引き続き、ALPS処理水の海洋放出期間を通じて、新たな風評を生じさせないよう、「設備運用の安全・品質の確保」、「迅速なモニタリングや正確で分かりやすい情報発信」、「IAEAレビュー等を通じた透明性の確保」、「風評対策と損害発生時の適切な賠償」にしっかりと取り組み、緊張感を持って、一つひとつのプロセスを積み重ねる努力を継続してまいります。

**Q6-11. 質問 3-3 【水産資源保護法違反】 たれ流しは犯罪行為**

「海洋放出」が水産資源保護法に違反していないことを誰も証明していません。東電はく水質汚濁防止法に基づく福島県条例の基準値を満足することを確認>と回答するのみ。私の質問は水産資源保護法を違反していないかを問うています。明確に回答願います。

また、9月末の中国・韓国との会合でく日中韓会合で処理水「核汚染水」放出のモニタリング拡充が確認された>そうですね。具体的にはどの様にモニタリングを拡充するのでしょうか？

(回答)

- ・繰り返しになりますが、福島第一原子力発電所は水質汚濁防止法に基づく特定施設であることから、ALPS 処理水の海洋放出にあたっては、希釈放出前に測定・確認用施設において均質にした上で、自主的に測定し、希釈後においても水質汚濁防止法に基づく福島県条例の基準値を満足することを必ず確認しております。
- ・当社としては、9月末の中国・韓国との会合の内容について、詳細は承知していませんが、引き続き、迅速なモニタリングや正確で分かりやすい情報発信を実施してまいります。

**Q6-12. 質問 3-4 【事故炉の放射性物質の海外放出】**

「事故炉の放射性物質」の海洋放出（海洋投棄）について、スリーマイル及びチェルノブイリではどう対応したと認識しているのですか？ デブリ取出しも十年以上かかって不可能！ そんな高濃度放射性物質に触れた汚染水を海洋投棄することが何故許されると考えるのですか？

(回答)

国のタスクフォースや ALPS 小委員会等においては、スリーマイル事故後の対応も踏まえ、事故炉である福島第一原子力発電所からの放出として、ご議論いただき、最終的に政府決定されたと認識しております。

多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会報告書において（2020年2月10日）、アメリカのスリーマイル島原子力発電所事故の際には、液体放射性廃棄物の処理を目的とし、ボイラーにより蒸発させる水蒸気放出が行われたとされています。

当社はこれまでも、関係者の皆さまに、ALPS 処理水の海洋放出の状況をご説明し、長きにわたる ALPS 処理水の海洋放出期間を通じて実施主体として、

- ・設備運用の安全・品質の確保
- ・迅速なモニタリングや正確で分かりやすい情報発信
- ・IAEA レビュー等を通じた透明性の確保
- ・風評対策ならびに損害発生時の適切な賠償

にしっかり取り組むことで、廃炉が終わるその時まで緊張感をもって、一つひとつのプロセスを積み重ねる努力を継続してまいります。

**Q6-13. 質問 3-5 【ALPS 小委員会報告書の「検討結果」表（処分方法の得失表）】**

前回尋ねた期間と費用についての見積もりと現実との離反について何ら答えずに、く丁寧にご説明刺せていただく取り組みの一つひとつ重ねてまいります。>との回答。言っていることとやっていることが余りに離反しています。もう一度尋ねます。期間と費用の離反の理由を説明してください。

期間：91ヶ月（8年未満）                   => 30年以上

費用：34億円                                   => 1000億円以上？

また、現在までにかかった費用の概算を回答願います。

(回答)

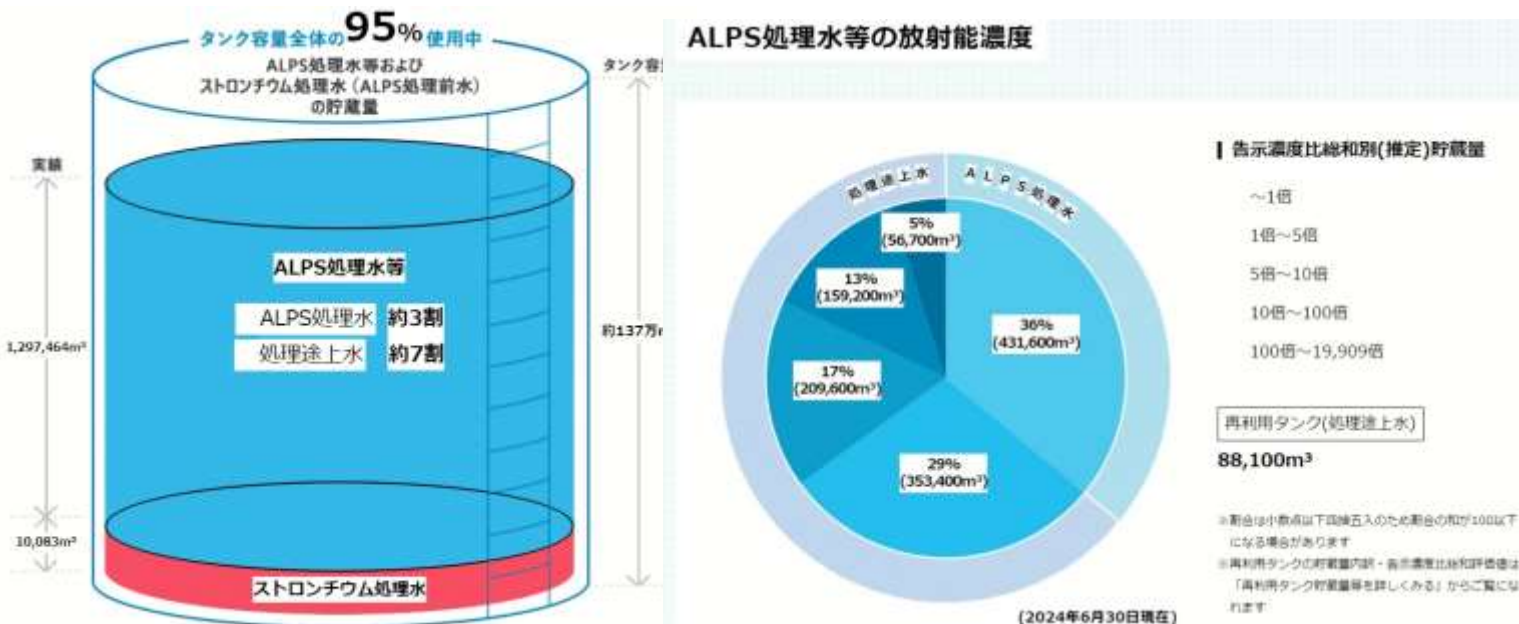
繰り返しになりますが、当社といたしましては、国内外の皆さまに、引き続き、ALPS 処理水の海洋放出を含めた、廃炉・処理水等対策について、丁寧にご説明させていただき取り組みを一つひとつ重ねてまいります。

また、個別の費用については契約に係ることであり、回答を差し控えさせていただきます。

**Q6-14. 質問 3 - 6 「海洋放出」の今後の予定**

今公表されているタンク内の汚染水の状況を東電は次の様に発表しています。

今後の見通しと今後の計画を説明願います。



(回答)

今後も、政府方針によって定められたトリチウム濃度や年間放出量等を確実に遵守し、長きにわたるALPS 処理水の海洋放出期間を通じて実施主体として、

- ・設備運用の安全・品質の確保
- ・迅速なモニタリングや正確で分かりやすい情報発信
- ・IAEA レビュー等を通じた透明性の確保
- ・風評対策ならびに損害発生時の適切な賠償

にしっかり取り組むことで、廃炉が終わるその時まで緊張感をもって、一つひとつのプロセスを積み重ねる努力を継続してまいります。

**質問 4 【廃炉ロードマップ】**

**Q6-15. 質問 4 - 1 デブリ取出しについて**

7月に続いて9月にもデブリ取出しでトラブル。テレビの報道番組で田中俊一元原子力規制委員長がデブリ取出しについて尋ねられて「あれはパフォーマンスですよ」と答えました。

やはりデブリ取出しは巨額の費用をかけたパフォーマンスですか？ パフォーマンスで失敗続きの東電に原発を動かす資格があると思いますか？

(回答)

現時点での技術的な制限から、取り出し量は燃料デブリの総量に対して大きなものとは言えないことは事実ですが、取り出された燃料デブリから可能な限り情報を取り出すことで、今後の廃炉作業に大いに貢献する可能性が高いと考えております。

燃料デブリの試験的取り出しについて、引き続き、周辺環境に影響を与えないよう、安全を最優先かつ慎重に作業を進めてまいります。

**Q6-16.** 質問4-2 廃炉ロードマップについて

一方、更田豊志前規制委員長（原子力損害賠償・廃炉等支援機構の上席技監、同機構の「燃料デブリ取り出し工法評価小委員会」（デブリ小委）の委員長）のインタビューで次のことが指摘されています。

・2051年までに廃止措置作業を完了するとしています。取り出した燃料デブリの県外処分も政府は約束しています。果たしてこれらの約束は現実的でしょうか。

・廃炉作業は8兆円に収まるのか？

これらについて、今の東電の見解をお聞かせ願います。

(回答)

福島第一の廃炉は放射性物質によるリスクを安全・着実、かつ、できる限り早く下げていく活動であり、その為には、国の中長期RMで示された「30～40年での廃止措置終了」を目標に、まず足元の作業をひとつひとつ計画的に積み上げていくことが重要と考えております。

具体的には向こう10年の廃炉作業の段取りを「廃炉中長期実効プラン」として取りまとめ、廃炉の進捗や新たに把握された課題に応じて、これを定期的に見直しながら、廃炉作業を安全第一で進めております。

また、東電改革提言において、廃炉に必要な資金として最大8兆円程度という試算が示されたことは承知しておりますが、当社が評価する立場にはなく、引き続き、廃炉の実施主体として、廃炉の完遂に向けて作業を進めてまいります。

質問5 【日本原電資金支援】

**Q6-17.** 質問5-1 日本原電への資金支援を止めて

日本原子力発電株式会社には、炉規法（核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律）に定められた基準「経理的基礎」がありません。

炉規法の第4条（指定の規準）と第14条（許可の基準）には「経理的基礎」が定められています。ところが日本原電には、次の事実が示すように、「経理的基礎」が全くありません。

○日本原電は、この13年半1kwも発電していない

○日本原電は、収入源がない中で東電や中部電力など電力五社から毎年、一千億円規模の「基本料金」を受け取り、綱渡りの経営を続けている

○東海第二の審査においては、「受電会社の資金的協力の下」、東京電力から1400億円、東北電力から約300億円（？）を東海第二発電所の安全性向上対策工事を進めてきたが、防潮堤工事に不備が発覚した。

防潮堤に不備が無くても日本原電に「経理的基礎」が無いことは明らか。さらに再度の防潮堤工事追加費用を誰が出すのでしょうか。

敦賀2号「不合格」は当然で廃炉にするべきだし、東海第二も直ちに「不合格、廃炉」とするべきです。何度も言います、東電は日本原電への資金支援をやめてください。

(回答)

仮定のご質問にはお答えいたしかねますが、これまで、東海第二発電所への資金的協力については、原電から受けた受電条件の提案を含めた資金的協力の依頼の内容を精査し、経済性に加え、地元のご理解や避難計画策定に向けた取り組みの進捗状況、安全性向上対策への取り組みの進捗状況などを総合的に確認して判断をしております。

本事象を踏まえた今後の対応についても、状況を確認の上、総合的に判断してまいります。

質問6 能登半島地震と柏崎刈羽原発

2024年元日からの能登半島地震から10カ月が経過しました。

**Q6-18.** 質問6-1 柏崎刈羽：変動地形学の尊重、地震対策の再評価、活断層調査を

前回の質問に対して、文献調査・外部機関調査と評価結果・詳細な地質調査・活断層の抽出・敷地への影響などを考慮して、活断層評価・地震動評価を実施している、と回答され、かつ今回の能登半島地震による新たな知見が得られれば、その内容を踏まえ、必要に応じて評価してまいります。>と回答されました。8月28日の原子力規制委員会定例会議と9月3日の技術情報検討会で自然ハザードに関する新たな知見が確認されました。柏崎刈羽に関係する知見もあったと考えます。どう受けとめましたか？ また、11月初旬に長野で日本活断層学会が開催されます。これにも注目するべきと考えますが如何ですか？

(回答)

第27回原子力規制委員会（2024年8月28日開催）では、第4回地震・津波部会の審議結果などについて報告がなされております。当該部会では、「原子力規制庁が収集した地震・津波等の事象に関する知見の分析結果」として、「2024年1月1日に発生した能登半島地震の知見の収集状況」などについて審議され、引き続き情報収集を継続するとの議論がなされております。

今回の能登半島地震については、現状、各機関から研究成果が報告されてきておりますので、ご指摘の学会も含め、当社としても、最新の調査動向を注視してまいります。今後、新たな知見が得られれば、その内容を踏まえ、必要に応じて評価してまいります。

第67回技術情報検討会（2024年9月3日）では、地震調査研究推進本部が公表した「日本海側の海域活断層の長期評価―兵庫県北方沖～新潟県上越地方沖―（令和6年8月版）」に対するスクリーニング状況などについて報告がなされております。

地震本部による公表内容については、当社のこれまでの地震動評価・津波評価への影響はないと考えておりますが、詳細に確認の上で報告する様、原子力規制庁から求められており、詳細に評価・確認を行った上で結果を公表してまいります。

**Q6-19.** 質問6-2 避難計画が実効性無いのに柏崎刈羽を稼働するな

避難計画に実効性が無いことは明らか、住民の理解無く柏崎刈羽7号機を再稼働しないでいただきたい、との質問に<実効性を評価する立場にない、協力協定に基づきより避難計画の実効性を高めるため、事業者として最大の支援を行ってまいります>と回答されました。IAEAでさえ定めた深層防護第五層を満たす努力を事業者がするのは当然だし、裁判で東海第二を止めている事実を観ても実効性ある避難計画が必要なことは明らかです。実効性無ければ動かさないと約束してください。

(回答)

繰り返しとなりますが、自治体が策定している避難計画について、当社はその実効性を評価する立場に

はありませんが、各自治体におかれては「完璧や完成はない」というお考えのもと、常に課題の改善・反映を行い、その実効性を向上し続けられているものと認識しております。

当社は2020年に新潟県と締結した原子力防災に関する協力協定に基づき、協力体制の確認・検証等を行いながら、より避難計画の実効性を高めるため、事業者として最大限の支援を行ってまいります。

**Q6-20. 質問6-3 花角英世新潟県知事の「三つの論点」**

花角知事が9月11日に、再稼働の必要性・安全性・東電への信頼性の「三つの論点」を掲げました。私がかこれまで縷々述べてきた様に、どの論点も東電は満たしていないと考えます。東電は「三つの論点」についてどう評価していますか？

(回答)

花角知事が「三つの論点」についてご発言されていることは承知しておりますが、それに対して当社はコメントする立場にございません。

当社としては、新潟県民の皆さまからご信頼いただけるよう、原子力発電の必要性や柏崎刈羽原子力発電所の安全性が向上したことについて、具体的かつ丁寧に説明してまいります。

**Q6-21. 質問6-4 使用済み核燃料の青森搬出について**

この会で何度も止めるように訴え理解されたと考えていたのに、9月25日に青森への輸送を強行しました。なぜどの様に実施したか説明願います。特に青森に核燃料を押しつけることを東電はどう考えているのですか？

(回答)

柏崎刈羽原子力発電所から、むつRFSへの使用済み燃料の輸送については、以下URLにて公表しております。

↓ 柏崎刈羽原子力発電所から中間貯蔵施設への使用済み燃料の輸送完了について (9/26)

<https://www.tepco.co.jp/press/release/2024/pdf3/240926j0201.pdf>

**Q6-22. 質問6-5 使用済み核燃料を増やさない**

行き場が無い危険な使用済み核燃料は、資源では全くなく、核のゴミ（死の灰）です。また稼働している原発もできたての使用済み核燃料も格好の地雷源になります。今以上に増やしては行けません。柏崎刈羽原発を稼働しないでいただきたい。

(回答)

繰り返しになりますが、資源の乏しい我が国において、電力の安定供給やCO2の排出削減、経済性の観点から、再生可能エネルギーや原子力、火力などの各種電源をバランス良く構成し、最適な電源ポートフォリオを構築する必要があると考えております。中でも、原子力発電は、運転時に温室効果ガスの排出がないことに加え、優れた安定供給性と効率性を有するベースロード電源であることから、カーボンニュートラルの実現のために、安全性の確保を大前提として、今後も活用が必要であると考えております。

発電所の安全性向上や核物質防護に関する改善の取組を継続し、地元のみなさまに安心していただき、信頼いただける発電所となるよう行動と実績を示してまいります。

また、そういった取組を地元の皆さまに丁寧に説明してまいります。

(山崎久隆さま)

山崎 久隆です。

10月23日の事前質問を送ります。個人的事情で前回参加できませんでしたので、前回の回答を踏まえて再質問する項目が多くあります。できる限り具体的に、参照資料も合わせてご回答下さい。

#### 1 使用済燃料のRFSへの輸送について

**Q7-1.** 1-1 9月24日から26日にかけて、柏崎刈羽原発からむつ市のRFSまで使用済燃料輸送が行われましたが、この日程になった理由を教えてください。当初予定は「7月から9月」としており、いわば「ギリギリ」のタイミングです。その間、台風や線状降水帯の影響等があったのかと思われそうですが、天候の影響でギリギリになったのか、もともとこんな日程だったのか、日程の設定に疑義があります。

(回答)

当社としましては、2024年度第2四半期の搬出を目標として、輸送にかかわる許認可対応や、発電所内の他作業との調整、輸送関係者間との調整など、安全最優先で作業を進めてきたところ、この日程での輸送となりました。

**Q7-2.** 1-2 RFSへの燃料輸送に関連し、8月9日に安全協定を結んでいます。前回回答では「協定書には、東電、日本原電が立会人として参加しています。また、安全協定書とあわせて上記5者による覚書も締結しています。」とのことですが、東電の関わりについての位置付けと、東電としての事業の安全対策についての考え方を明確にしてください。また、この立ち会いと覚書の締結は宮下青森県知事が東電と原電に求めたのか、または国が求めたのか、あるいは元々そういう位置づけなのか、明確にしてください。

(回答)

当社は、原子力発電所からリサイクル燃料備蓄センターへキャスクを搬入し、RFSに引き渡すまでの間の一連の輸送作業に責任を有しております。搬出時にはその逆となり、貯蔵建屋でRFSからキャスクの引き渡しを受け、当社の責任において再処理施設までの一連の輸送を行います。

キャスクの引き渡しから搬出までの中間貯蔵事業につきましては、RFSが事業の実施主体として、責任をもって運営を行うものと考えておりますが、当社としても、RFSの親会社として、RFSが安全第一に事業を進められるよう、責任をもって支援、協力をして参ります。

また、安全協定書の立会人は、東電、日本原電が2005年の立地協定の締結者であることを踏まえて設定されたものであり、覚書については、安全協定等に係る判断のプロセスにおいて、県議会や県民の皆様等からいただいた御意見等を踏まえ、安全協定を補完する観点等から、締結に至ったものと認識しております。

**Q7-3.** 1-3 輸送の安全対策については、新規性基準は原子炉の話であり輸送については震災前後で変更された点はないとのこと。さらに前回は「なお、輸送に関する基準は国際的な基準であるIAEA輸送規則との整合が図られております。」とのことでしたが、残念ながらIAEAの輸送規則では個別の津波対策や災害時の対応等については何ら既定がありません。そもそも津波災害など想定外の国がほとんどであり、規則に取り入れられる知見がありません。その点についてどのように考えるのでしょうか。

(回答)

原子力施設に関する新規制基準では、津波影響を設計上考慮することとされております。

柏崎刈羽原子力発電所の新規制基準への適合性審査では津波の際には、到達予想等を考慮しつつ緊急



離岸を基本とした対応を決定することとなります。緊急離岸ができない場合でも、

- ・ 輸送船は岸壁に係留されていること
- ・ 津波高さと同水高さの関係から、輸送船は岸壁を越えないこと
- ・ 岸壁に接触しても防げん材を有しており、かつ通達（海査第 520 号：照射済核燃料等運搬船の取扱いについて）に基づく二重船殻構造等十分な船体強度を有すること
- ・ 船舶に人員が常駐していること

ことから輸送船が漂流物とはならないものと評価しております。

また、上記から輸送船が航行不能となる可能性は非常に低いと考えております。

**Q7-4.** 1-4 重大事故を想定した場合、三重の蓋が密封性能を失う可能性は否定できないはずですが、東電は否定します。これは、原子力安全に対してはしてはならない「前提」だと思います。さらに、第1から第3の蓋について、前回の回答では「漏えい率が基準値を満たす」としていますが、基準値を満たしたとしても漏えいは否定していません。漏えいがある以上、空間線量は上昇し、それを下げるためには外気放出をするはずですが、こうした外気放出による被曝線量評価は、どのように計算されているのか、基準値を満たしても漏えいは継続しているのならば、それを低減または止めるための対策を、それぞれ東電はどのような方法で実施するのでしょうか、説明してください。

(回答)

輸送時に想定する厳しい設計条件として“特別な試験条件”が定められており、この状態を想定、かつ、一次蓋と二次蓋の密封機能に期待せずとも、三次蓋の漏えい率が基準値を満たすことを確認しています。

この際の船員の被ばく線量などについても法令等に基づき評価をしております（詳細については核物質防護情報のためお伝えできません）。

**Q7-5.** 1-5 むつ市の中間貯蔵施設で漏洩が発生した場合、前回は「一次蓋からの漏えいが確認された場合はキャスク搬出を含め協議を行うこととしています。」との回答ですが、その判断を行う基準、手順書、方法等については具体的に定めているのでしょうか。定めているのなら明らかにしてください。

(回答)

貯蔵期間中は、一次蓋と二次蓋間の圧力を監視し、有意な変動が確認された場合は圧力監視システムの点検、二次蓋の漏えい試験などを行うこととしています。これらの手順はリサイクル燃料貯蔵（株）が定めています。

**Q7-6.** 1-6 前回の回答は、原発における過酷事故のような想定はしないから、対策も不要との内容ですが、これでは福島第一原発事故の教訓は全くありません。工学的な安全対策をしてもなお、不測の事態は起こり得るものとして、放射性物質の拡散防止と被ばくを避けるための防災体制が不可欠で、その存在があつて初めて再稼働の許可がされていると思っています。（極めて不十分ですが）

一方、規制庁は、泊原発の審査では緊急出港や退避が困難、または間に合わない可能性を想定することを北海道電力に要求しているようです。

部分的ではありますが、津波対策との関係で、従来「緊急出港で安全は確保される」との立場からの一部変更とみられます。

これは基準津波の到達時間との問題で議論されていますが、それならば柏崎刈羽原発も RFS も同様です。前回の質問への回答では自主的に改革するつもりがないようですから、輸送自体を止めてください。

(回答)

津波の際には、到達予想等を考慮しつつ緊急離岸を基本とした対応を決定することとなります。

Q7-3 への回答のとおり、柏崎刈羽原子力発電所では、緊急離岸ができない場合でも、

- ・津波高さと喫水高さの関係から、輸送船は岸壁を越えないこと

を新規制基準への適合性審査において評価しています。

**Q7-7.** 1-7 前回の回答では「施設外へ搬出する場合には、搬出元の発電所も含めて、その時点での受け入れ可能な施設に搬出する」とのことでした。また、「国の原子燃料サイクル政策に協力していく」とも回答していますが、再処理事業は国策であるとの趣旨でした。

二点問いますが、少なくとも柏崎刈羽原発は搬出元ですので、新潟県など地元との合意はあるのでしょうか。この点は、地元にもどのように説明しているのですか。明らかにしてください。また、今はプルサーマルができる原発は存在しません。再処理をするということは燃やすあてのないプルトニウムを取り出すことと同義になります。これはどのように説明するのですか。以上を明らかにしてください。

(回答)

トラブル時などに搬出元にキャスクを搬送する可能性があることは、新潟県及び柏崎市、刈羽村にお伝えしておりますが、実際に搬出が必要となった場合には、そういった事情も含め事前のご説明など適切に実施してまいります。

また前回回答のとおり、当社は、現段階では、プルサーマル拠点を明確にできる状況ではありませんが、立地地域の皆さまからの信頼回復に努めることを基本とし、利用目的のないプルトニウムを持たないという国の政策のもと、プルサーマルを推進していくという方針に変わりはありません。電事連をはじめ、事業者間とも連携・協力しつつ、プルトニウムの利用を推進してまいります。

**Q7-8.** 1-8 今回輸送した燃料を選定した理由について前回は「他号機を含めた原子炉オペレーティングフロアでの作業状況、燃料取扱設備の点検状況などといった様々な状況を勘案し、搬出号機を検討した結果、現時点で4号機からの搬出を設定しております。」としているだけです。質問の趣旨は、これら燃料の履歴、つまり燃焼度、健全性確認、取り出しやすさなどについて具体的に回答願います。また、「燃料取扱設備の点検状況」というのはどのような意味ですか。

(回答)

今回輸送した燃料は、1985年～1988年の間に原子炉で照射され、その後燃料プールで冷却された燃料です。これらは燃焼度 21GWd/t～23GWd/t で、健全性に問題のない燃料です。

「燃料取扱設備の点検」とは、例えば、クレーンの定期自主検査などがあります。

**Q7-9.** 1-9 前回回答された7号機の使用済燃料プールからの計画「2024年度号機間輸送計画」では、380体を3号機に移す計画とのこと。その計画で選定される移送燃料体について、燃料の履歴、燃焼度、健全性確認、取り出しやすさなどについて具体的に回答願います。また、今後も計画をするのか、しているのかも教えてください。

(回答)

7号機から3号機への使用済燃料の号機間輸送計画での燃料の選定については検討中です。なお、2024年9月に実施した号機間輸送にて選定された燃料は、短いもので1989年～1991年、長いもので1989年～1994年の間に原子炉で照射され、その後燃料プールで冷却された燃料です。これらは燃焼度 6GWd/t～34GWd/t で、健全性に問題のない燃料です。

今後も、詳細は未定ですが、発電所全体での使用済燃料貯蔵量の平準化を図ってまいりたいと考えております。

**Q7-10.** 1-10 中間貯蔵施設の4000トンとは、柏崎刈羽原発6、7号機の「70サイクル分に相当」する。また、福島第一、第二からの輸送はしないとの回答です。

では、これだけの容量を有するRFSは東電と原電の燃料だけでは容量が余り経営が成り立たないと思います。そのキャパシティはどういう風に考えているのでしょうか。関電など他電力と共有するとの方針に沿って、他電力の燃料も受け入れるとの想定ではないかと聞かれますが、東電も、そういう理解ですか。

(回答)

前回回答した将来発生する使用済燃料だけではなく、柏崎刈羽原子力発電所において、使用済燃料プールに約2,400tUの使用済燃料と、約1,000tUの照射中燃料が貯蔵されており、合わせて約3,400tUの燃料があります。現時点では、このうち何トンを実際の中間貯蔵施設に搬入するかは申し上げることはできませんが、原子力発電所の運転状況、もう一方の搬出先である六ヶ所再処理の運用（他電力との調整）、燃料に関するさまざまな技術的整理などを踏まえて、計画を立ててまいります。

また、共同利用については、使用済燃料対策について電気事業連合会がさまざまな検討の中で、2020年12月に、電事連として、RFSの共同利用の検討に着手できないかと考えたものであり、それ以上決まったものではありません。検討にも着手しておらず、そういう意味では、スタートに立つ前の段階と考えております。そうした段階であり、当社としての見解などを申し述べる状況にはないと考えます。

## 2 再処理事業について

**Q7-11.** 2-1 再処理工場は26年度末まで完工しないこととなりました。「設工認審査や使用前事業者検査に関して、引き続き対応経験者を日本原燃に派遣するなどの支援強化に取り組み」との回答には驚きました。原燃は昨日今日できた会社ではありません。原燃産業1980年代から、30年以上も核燃料サイクル事業に取り組んだ企業で、既に設置許可を得ている事業所です。東電からどういう派遣を行っているのか、具体的にお答えください。対応経験者とは、具体的に何をしてきた人か、人数は何人か、そして作業は何を担っているのか。

(回答)

- ・当社は、再処理工場しゅん工に向けて、人的支援はもとより、審査や検査、対策工事における技術的知見の提供等の支援を行っております。
- ・日本原燃への人的支援としては、新規基準に係る審査及び使用前事業者検査の対応経験者を現地に派遣し、設工認申請書、審査資料、使用前事業者検査要領書等の作成や使用前事業者検査等を実施しております。なお、人的支援の人数としては、18名(2024/10/1時点)になります。
- ・今後も、日本原燃に寄り添いながら必要なサポートを全面的に行ってまいります。

**Q7-12.** 2-2 まず、前回の質問の前段部分について「再処理量については、2018年当時の47トンが上限で。現時点では、国内外のプルトニウム量は2023年末で45.1トン（令和4年における我が国のプルトニウム管理状況 原子力委員会）とされ、6年余りで、わずか2トン程度しか減っていません。つまり再処理工場が完成しても、プルスーマルで消費したプルトニウム量しか再処理できません。これでは、年間800トン再処理し、8トンのプルトニウムを取り出すなど到底不可能です。こう

した現実をどのように認識しているのか」という問いでした。この認識に誤りはないということによろしいでしょうか。

(回答)

- ・繰り返しになりますが、当社含め、電力 11 社(沖縄電力除く。原電、電源開発含む)は、プルサーマルを早期かつ最大限導入することを基本に、2030 年度までに、少なくとも 12 基の原子炉で、プルサーマルの実施を目指すこととしております。
- ・800 トン再処理した場合に回収されるプルトニウム量は、約 6.6 トン Pu<sub>f</sub> の見通しとなりますが、今後プルサーマル炉を増やしていくことで消費していくことは可能と考えております。

**Q7-13.** 2-3 前回の回答では「また、当社のプルトニウムを関西電力などに売却する計画はありませんが、2024 年 2 月 16 日に公表したプルトニウム利用計画のとおり、プルトニウムの早期利用を目的として、電気事業者間による英国と仏国それぞれに保有するプルトニウムの交換などを計画的に進めているところです。具体的には、事業者間の連携・協力の一環として、英国と仏国それぞれに保有するプルトニウムを交換した上で、MOX 燃料工場が稼働している仏国で MOX 燃料に加工し、国内のプルサーマル炉で早期消費することを計画しており、当社もこの計画に協力して参ります。」とのことですが、物理的に交換可能なプルトニウムの量を教えてください。さらに、交換した場合の双方のプルトニウムは「等価」という考え方でしょうか。その場合、価値は等しいとする根拠を教えてください。また、交換した場合でも MOX 燃料製造ができない英国分は残りますが、それはどうするつもりですか。

(回答)

- ・当社は 2024 年 2 月 16 日に公表したプルトニウム利用計画のとおり、プルトニウムの早期利用を目的として、仏国回収分のプルトニウムの一部である 1.0 トン Pu<sub>f</sub> を、2024 年 4 月 1 日に他社と交換しております。
- ・また、当社が交換した仏国のプルトニウム 1.0 トン Pu<sub>f</sub> については、発電に寄与する核分裂性プルトニウムが等量である、他社の英国のプルトニウム 1.0 トン Pu<sub>f</sub> と交換したものであり、等価であります。
- ・英国分のプルトニウムについては、自社で保有するプルトニウムを自社の責任で消費することを前提に、あらゆる方策を検討しているところですが、具体的な内容については、相手があることであるため、回答は差し控えさせていただきます。

**Q7-14.** 2-4 前回の回答「プルトニウムの早期利用を目的として、電気事業者間による英国と仏国それぞれに保有するプルトニウムの交換などを計画的に進めているところです。」について何処の電力会社分との交換なのかを示してください。

(回答)

- ・四国電力株式会社と九州電力株式会社との交換になります。
- ・詳細の数量等は以下参照下さい。

(参考) プルトニウム利用計画 (注記 9 参照)

[https://www.fepec.or.jp/about\\_us/pr/oshirase/\\_icsFiles/afieldfile/2024/02/16/press\\_20240216-2.pdf](https://www.fepec.or.jp/about_us/pr/oshirase/_icsFiles/afieldfile/2024/02/16/press_20240216-2.pdf)

**Q7-15.** 2-5 前回の回答では 680 円の再処理単価について「MOX 燃料加工に必要なプルトニウム以外に、回収ウランや高レベル放射性廃棄物等も回収されることから、MOX 燃料価格に再処理抛出金単価を乗せ

ることは適切ではないと考えます。」としています。これは抽出物について資源として考えるからそのような主張になるのであろうと考えますが、少なくともHLWについては資源ではなく廃棄物です。

回収ウラン分、HLW分はそれぞれいくらかと見積もっているのでしょうか。

(回答)

- ・高レベル放射性廃棄物（HLW）は、「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」に基づき、原子力発電所等の運転実績に応じた金額を、毎年、拠出金という形で、当社含めた電力会社等から原子力発電環境整備機構（NUMO）へ納付しており、その拠出金より地層処分を実施することになります。NUMOの報告によると、令和6年の拠出金においては、HLW1本あたり212,873千円とされております。
- ・回収ウランは、資源の有効利用等の観点から、再処理によって回収し、将来的に利用していく方針となりますが、現時点で見積もりはしていない状況となります。

### 3 東海第二原発への支援について

**Q7-16.** 3-1 建設中の防潮堤の欠陥工事について、当初計画の1740億円では到底まかなえない状態であると思われます。原電から追加で資金支援の要請がありましたか。また、今までにいくら資金支援してきたのでしょうか。明らかにしてください。

(回答)

資金的協力の具体的な金額については、契約の内容に関わることであるため、回答を差し控えさせていただきます。

**Q7-17.** 3-2 欠陥工事の発覚で工事は中断、完工予定は9月とされていましたが2026年3月になりました。この結果、東電が予定していた東海第二からの受電は当面不可能になりました。有望な電源どころか、とんでもない金食い虫ですが、まだ資金支援をし続けるのですか。もうやめるべきです。

資金支援を行うことを決めた段階から、現状は大きく環境が変わってきています。そのことについて東電は評価や判断の変更をする必要があります。そうしたことは取締役会などで議論されているのですか。

(回答)

繰り返しになりますが、これまで、東海第二への資金的協力については、原電から受けた受電条件の提案を含めた資金的協力の依頼の内容を精査し、経済性に加え、地元のご理解や避難計画策定に向けた取組の進捗状況、安全性向上対策への取組の進捗状況などを総合的に確認して判断しております。

今後の対応についても、状況を確認の上、総合的に判断してまいります。

**Q7-18.** 3-3 前回の回答は「仮定の話にはお答えしかねますが」として、原電がさらに敦賀2について「追加調査やデータの拡充等に取り組むとともに、今後の対応を検討していく」との立場だから注視していくとの回答です。しかし敦賀2の再稼働不可の審査書決定は仮定の話ではなくなりました。関電など三社は敦賀2の電源を当てにして維持管理費用を負担してきたはずですから、今後も負担する根拠は失われています。こうした中では、原電の経営状態（炉規法では経理的基礎）が失われていると考えますが、東電はどのような認識で、原電の経営にはいかなる対処方針を持っているのでしょうか。最大株主であり、役員（社長は東電出身）も送り込んでいる事実上の子会社ですから、責任は重いのです。

(回答)

8/28 規制委員会にて、敦賀2号機のK断層に関する審査書案に対し、パブコメの意見の募集中であることは承知しております。原電からは、「追加調査案の具体化に向けて取り組んでいく」と聞いており、当社としては、引き続き動向を注視してまいります。

4 福島第一原発のデブリのサンプリング調査について

**Q7-19.** 4-1 東電はこれまでデブリのサンプリング調査について常に「燃料デブリの取り出し作業」という表現を使ってきました。しかしこれは「デブリのサンプリング調査」または工程や作業動線を含めてチェックしているならば「試験的取り出し」です。実際に更田豊志氏は「デブリの状態を把握すること」「デブリに関する情報を得られる」ともいっています。つまり「取り出し」とは全く異なる次元の「試験」であり「サンプリング調査」です。正しい表現を使わない理由は何ですか。また、今後は正しく「サンプリング調査」ないし「試験的取り出し作業」と表現するべきではありませんか。（東電もポータルサイトの中ではそうした表現をしているところもある）これが曖昧だと、何の作業をしているか市民には分からなくなります。

(回答)

当社は、廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合／事務局会議において、試験的取り出し作業の準備状況や作業状況を報告していますが、その資料においては「試験的取り出し作業」と表記しています。

<参考URL>

2号機 PCV 内部調査・試験的取り出し作業の状況（2024年9月26日）

[https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap\\_progress/pdf/2024/d240926\\_26-j.pdf](https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2024/d240926_26-j.pdf)

**Q7-20.** 4-2 今回のサンプリング調査の目的は、何でしょうか。具体的に何を知らるための調査であり、そのためには何を達成しなければならないのか、できる限り具体的に、素人にも分かるように説明してください。

(回答)

現時点での技術的な制限から、取り出し量は燃料デブリの総量に対して大きなものとは言えないことは事実ですが、しかしながら、我々はこの取り出された燃料デブリから可能な限り情報を取り出すことで、今後の廃炉作業に大いに貢献する可能性が高いと考えております。

**Q7-21.** 4-3 サンプリング調査においても被曝はさげられませんが、その計画被曝線量を具体的に教えてください。担当ごとに違うのか、最大と最小の値はいくらか、延人数と合計被曝線量（Sv・人）はどれだけになるのかも合わせて教えてください。また、1人当たりの線量限度は5年間で100ミリシーベルトですから、年間に引き直して20ミリシーベルトで、最大でも50ミリシーベルトが限度です。この作業で年間線量限度を超える可能性があるのではないのでしょうか。

ちなみに「1.2ミリシーベルトが一回の作業の被曝限度で、アラームが鳴り退避する。最大でも2.5ミリシーベルトが上限ということで、最大量被曝する作業を8回繰り返すと年間限度に達する。」そういう認識で正しいですか。

(回答)

燃料デブリ取り出し作業について

- ・9月末までの個人の最大被ばく線量としては1.1mSv、最小被ばく線量としては0.0mSvとなります。
- ・9月末までの延人数は1,087人、合計被ばく線量は約480(mSv・人)です。
- ・放射線従事者における線量限度は、関係法令において、実効線量で5年間につき100mSv、1年で50mSvと定められており、その数値を超えないよう福島第一では、1年20mSvを超えないよう放射線業務従事者の実効線量を管理しています。
- ・APD管理値は2.0mSvで、計画作業線量の上限は2.5mSv/日です。但し、被ばく管理として約1.0mSv前後で1日の作業を終えるようにしています。
- ・実際の作業にあたっては、目標線量12mSv/年を超えないよう線量管理を行うとともに、特定の作業班に被ばくが集中しないよう、作業手順を考慮した作業班の割り当ておよび今後実施の習熟訓練を踏まえた最適化を行ってまいります。

**Q7-22.** 4-4 現在2号機で計画している調査は、1, 3号機でも実施する計画ですか。燃料デブリポータルサイトを見ていると、試験的取り出し作業を2号機で行ったのちに、すぐ3号機から本格的取り出しに着手する(できる)かのような記載になっていますが、さすがにこれは端折りすぎです。まだ工法の検討をしているだけであり、デブリを取り出せるかどうかすら確定していません。他号機のサンプリング調査等の計画について説明願います。

(回答)

1・3号機PCV内部調査の計画については、廃炉中長期実行プラン2024でお知らせしています。

1号機PCV内部調査については、2026年度から堆積物調査やベント管・S/C調査を実施する予定です。

3号機PCV内部調査については、2024年度から作業環境改善・アクセスルート構築を行い、2025年度から内部調査を実施する予定です。

**Q7-23.** 4-5 サンプリング調査で、三グラム以下とした理由は何でしょうか。「デブリから20センチ離れたところで測定を行ない、24mSv以下なら取り出すが、24mSv超なら原子炉に戻す」という説明がされています。この理由は何ですか。記者会見では「被ばく量から算出した」という説明です。しかしこれでは意味が分かりません。三グラム以下との相関関係も含めて計算詳細を含めて教えてください。また、このサンプルの内蔵放射線量はどれだけと見込んでいますか。

(回答)

作業員被ばく線量の管理目標値である12mSv/年を満足できるよう、回収判断の基準線量率を設定しています。燃料デブリが3g以下であれば、試験的取り出し作業時の安全に問題ないことに加えて、基準線量率の24mSv/h以内で収まることを評価から確認しています。

採取する燃料デブリの放射線量は24mSv/h以内と考えています。

なお、デブリ採取量、作業員の被ばくについては、1F技術会合(第17回)で考え方をお示ししていますので、ご確認ください。

<資料1-1 2号機テレスコピック式試験的取り出し装置に係る審査上の主な論点への回答について>

[https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/executionplan/pdf/2024/240321\\_01-j.pdf](https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/executionplan/pdf/2024/240321_01-j.pdf)

**Q7-24.** 4-6 デブリは分析のために大洗町の原研施設に送るとしてあります。この施設は何ですか。また、地元合意はありますか。輸送時の容器の形状や安全性はどうなっていますか。また輸送時安全対策はどうなっていますか。東日本太平洋沖地震で大洗町も津波被害を受けています。合わせて教えてください。

(回答)

JAEA 大洗研究所は核燃料物質（使用済燃料）や 1F サンプルの取り扱い・分析に関する経験・知見を有しています。

構外輸送に関して、今回の試料は、A型輸送容器（直径約 60cm、高さ約 70cm、重さは約 1,000kg）を使用する予定をしております。

なお、福島県と 13 市町村、茨城県と大洗町、銚田市に対しても、事前に連絡を実施します。

構外輸送時の事故等に関して、輸送車両の荷台の中央部に固定するため容器へ直接の衝突はないと考えております。

荷台での固縛は車両の衝突時の衝撃に耐えられる強度があることを評価しています。

また、輸送容器から内容物が漏出しない対策として、重量に応じた高さから落下させたり、6 kg の容易に破損しない丸棒を 1 m の高さから落下させる等の強度評価をした上で、密封が保たれ、表面線量に大きな変化がないこと等を確認しています。

**Q7-25.** 4-7 作業手順において問題が生じ、デブリのサンプリング調査が遅れました。

この原因はどこにあったと考えていますか。また、どのように改善しましたか。

(回答)

今回の主な原因は、当社に廃炉作業全体への最終的な責任があるにもかかわらず、今回の燃料デブリの試験的取り出しという重要な工程において、テレスコ式装置の据え付けなど、念には念を入れて作業を行ってまいりましたが、付随する作業の部分において、管理が十分でなかったことが今回の事案の直接の要因と考えております。

具体的には、燃料デブリ試験的取り出しにおける一連の作業において、高線量で重装備が必要な厳しい環境下であるにも関わらず、パイプ運搬等の一般的な準備作業等に関し、当社を含め、実際の作業手順の確認が十分ではなかった点です。

この対策として、準備作業も含めた試験的取り出し作業の工程全般について、当社の確認プロセスを改めて精査し、その結果を踏まえて、当社自身による確認を行いました。

また、当社として「模擬環境での作業訓練」の確認・検証や「更なる手順書の見直し」等を行ったうえで、パイプの並び替えやテレスコ式装置の動作確認といった準備作業を行いました。

**Q7-26.** 4-8 実際に作業を行うのは東電社員ではなく下請作業員です。その作業が誤りなく実施できるよう作業手順書を整備するとともに、被曝しない場所で十分な訓練を行う必要があります。また、バルブの開閉誤りによる汚染水漏えいについては、チェックを厳密に行うだけでなく、インターロックをかけてバルブが間違った位置にあるときは主弁が開かないようにするなどの対策が必要です。原子力施設ではこれらは常識の部類だと思いますが、なぜ徹底されないのでしょうか。

これが徹底されなければ何度でも事故は起こります。



## (回答)

福島第一廃炉カンパニーでは、運用・設備面の改善策として、単一の HE による「環境への影響」や「身体汚染・内部被ばく」などを発生させる可能性のある設備に対し、手順書や現場実態を確認の上、エラーにつながる箇所を特定し、設備・手順書を見直しています。

**Q7-27.** 4-9 中長期ロードマップについて、更田豊志氏は「30～40年とされた廃炉の期間は、事故から間もない時期に、技術的な情報が得られていない中で決められたものだ。30～40年という期間に明確な技術的な根拠があるわけではない。」「今後1～2年かけて東電が設計の詳細化をしていくと、もう少し意味のある見通しを示せるようになる。その時に、30～40年という期間を見直す必要があるのか否か、見直す必要があるとしたらどのくらいといったことについて議論が徐々にできるようになるだろう。」と語っています。（東洋経済9月18日「福島原発のデブリ「試験的取り出し」その意義は？」より）

同じく東洋経済9月26日では「専門家が指摘、福島原発「2051年完了」は無理」「宮野廣原子力学会廃炉委委員長に聞く」との記事で、「国の計画では放射性廃棄物の処分も含め、遅くとも2051年までに廃炉を終るとされています。」との記者の問いに対し宮野廣氏は「それは無理ではないか。先ほど述べたように、2050年頃までに初号機で燃料デブリの本格的取り出しに着手できればいいほうだと思っている。」「それまでに原子炉建屋の周りの囲いをどうするか、取り出しのための装置をどこに据え付け、どこまで自動で進めるのかなど、決めるべきテーマがたくさんある。一生懸命頑張らないと前に進まない。」「中途半端に燃料デブリを取り出した場合、単に燃料デブリを移動したに過ぎないことになる。長期保管をするためには密封性を確実にして保管するか、しっかり処理をして放射性廃棄物を分離し長期保管の形態にするか、いずれかの方策を取らなければならない。」との見解を示しています。

両者の見解で共通なのは、ロードマップの想定自体、東電がデブリの取り出しを含め廃炉作業の工程設計を詳細に行う中で決まっていくとの認識であり、「国が決めたから」といった人ごとではないことです。こうした見解について東電の認識を教えてください。

また、東電は現状までの13年間で、この「30～40年」が無理であることを肌身で感じ取っているはずですか。どのような評価をしているのですか。

## (回答)

福島第一原子力発電所の廃炉は放射性物質によるリスクを安全・着実、かつ、できる限り早く下げていく活動であり、その為には、国の中長期RMで示された「30～40年での廃止措置終了」を目標に、まず足元の作業をひとつひとつ計画的に積み上げていくことが重要と考えております。

具体的には向こう10年の廃炉作業の段取りを「廃炉中長期実効プラン」として取りまとめ、廃炉の進捗や新たに把握された課題に応じて、これを定期的に見直ししながら、廃炉作業を安全第一で進めているところになります。

(永野勇さま)

前回、次回示すようにご要望がありました、当社ホームページにおける風力発電所及び太陽光発電所の一覧表を下記に示します（前回、回答させていただいた当社ホームページURLからの引用）。

**東伊豆風力発電所**

発電所所在地	静岡県賀茂郡東伊豆町・河津町
単機最大出力	1,670kW
基数	11基
最大出力	18,370kW
建設開始	2009年10月
風車	水平軸 プロペラ3枚羽 アップウィンド型
風車中心の高さ	60m
ローターの直径	74m
発電機	誘導発電機
発電開始風速	3m/秒
発電停止風速	25m/秒
定格出力風速	13m/秒

**銚子沖洋上風力発電所**

発電所所在地	千葉県銚子市南沖合
単機最大出力	2,400kW
基数	1基
最大出力	2,400kW
建設開始	2010年6月
風車	MWT92/2.4洋上仕様
風車中心の高さ	80m
ローターの直径	92m
海面からブレード先端までの長さ	126m
翼下端までの長さ	34m
発電機	誘導発電機
発電開始風速	3.5m/秒
発電停止風速	25m/秒
定格出力風速	12.5m/秒

### 浮島太陽光発電所

所在地	神奈川県川崎市川崎区浮島町
最大出力	7,000kW
推定発電電力量（年間）	約 740 万 kWh
CO2 排出削減量（推定）	約 3,100t
敷地面積	約 11ha（川崎市所有）
太陽電池パネル枚数	約 38,000 枚
運転開始日	平成 23 年 8 月 10 日

### 扇島太陽光発電所

所在地	神奈川県川崎市川崎区扇島
最大出力	13,000kW
推定発電電力量（年間）	約 1,370 万 kWh
CO2 排出削減量（推定）	約 5,800t
敷地面積	約 23ha（東京電力所有）
太陽電池パネル枚数	約 64,000 枚
運転開始日	平成 23 年 12 月 19 日

### 米倉山太陽光発電所

所在地	山梨県甲府市下向山町
最大出力	10,000kW
推定発電電力量（年間）	約 1,200 万 kWh
CO2 排出削減量（推定）	約 5,100t
敷地面積	約 12.5ha（山梨県所有）
太陽電池パネル枚数	約 80,000 枚
運転開始日	平成 24 年 1 月 27 日

以 上