

「共の会」事前質問(2024.6.11)に対する回答

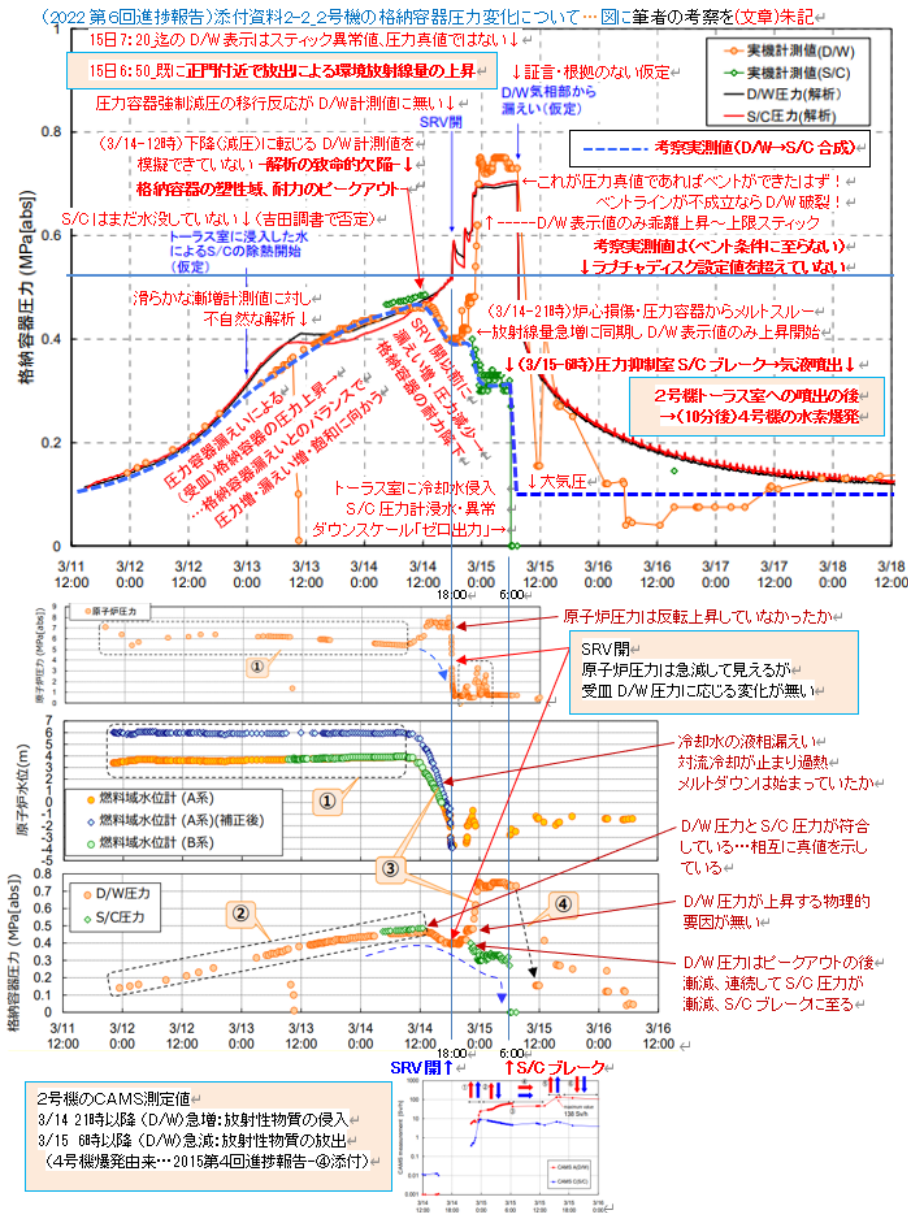
当社福島第一原子力発電所の事故により、今なお、地域の皆さまをはじめ、広く社会の皆さまに多大なるご心配とご負担をおかけしていることにつきまして、心より深くお詫び申し上げます。

いただいた事前質問について、以下の通り回答いたします。

(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



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(塑性域大破口の始まり)以降漸減(破口の進行)(3/15\_6時)終に圧力抑制室(S/C)でブレイク(塑性域大破口の顕在化)=【ベント圧力以下で破綻】に至った。

Q1 . 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。本当に D/W 圧力が 0.7MPa に上がっているのか（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）

（東電回答）

- 14 日 23:25、D/W 圧力は 0.7MPa[abs]でしたが、23:35、S/C ベント弁（A0 弁）小弁が開いていなかったことが確認されております。...2024/4/19
- 当該弁は 21:00 頃、ラプチャーディスク作動圧（427kPa[gage]）よりも低くベントされない状態で、S/C ベント弁開状態を保持していました。（ベントラインの構成が完了）...2024/4/19

Q1 . (継続質問 6 月)

（2015 第 3 回進捗報告）添付資料 4-18（7）2 号機 SGTS 室ラプチャディスク関連調査（2014-11 月）  
...では

S/C ベント弁（A0 弁）はラプチャディスクの設定圧に到達した時点での開閉状態は不明）となっています。

・3/14\_23:35 開いていなかった確認の報告はどこにありますか。「その後の（再）開動作」が伴っていませんか。

・3/14\_21:00\_D/W 圧力\_0.42MPa[abs]ベントできない状態が 23:25\_0.7MPa[abs]となる物理的要因がありません。

...作動圧（0.527MPa[abs] / 対大気圧）より低く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）

3/14 23:35 開いていなかったことについては、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。

（東電回答）

- D/W ベント弁（A0 弁）小弁の開操作が続けられ、15 日 0:01、当該弁の電磁弁を励磁して開操作しましたが、数分後に閉であることが確認されております。...2024/4/19

Q2 . (継続質問 6 月)

・3/14\_23 : 25 分（D/W 圧力計指示値通りに）0.7MPa[abs]のまま 3/15\_7 : 20 分まで続いているれば、

・3/15\_ 0 : 01 分 D/W ベント弁（A0 弁）小弁の開操作で（数分後に閉確認がされたとしても）ラプチャディスクを破り、ベントが成功したはずですが。「その後も（再）開動作」が伴っていませんか。

...作動圧（0.527MPa[abs] / 対大気圧）より低くベントできない状態...吉田証言通りの展開ではないでしょうか。

（回答）

2 号機のベントにつきましては、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」に記載の通りです。

Q3 . ( 継続質問 6 月 )

・ 3/14\_23 時以降も ( S/C , D/W ) ベント弁操作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。

D/W 圧力はラプチャディスク作動圧に達しなかった。D/W 圧力計のみ S/C 圧力計と乖離し ( 14 日 23 時から 15 日 7 : 20 まで ) 0.7MPa[abs] を表示するが、CAMS 測定値に同期する異常表示ではないでしょうか。

・ 3/14\_12 時頃 ( DW 圧力 0.47MPa[abs] : ピークアウト ) その後の圧力低下挙動は格納容器耐力の毀損小漏えい、

・ 3/14\_21 時頃 0.4MPa[abs]、3/15\_0 時以降 0.3MPa[abs] に降下、3/15-6 時 S/C ブレーク ( 損傷開口 9cm<sup>2</sup> ) に至る、破口漏えいの進捗過程ではないでしょうか。...吉田調書の裏付けではないですか。

( 回答 )

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おります。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。

さらに、S/C 圧力計の指示値自体が、絶対圧力で 0MPa というのは物理的にはあり得ない数値であり、本来ほぼ同様な圧力であるはずの D/W 圧力と 3 月 14 日夜から異なる動きをしていること、CAMS のデータなどから判断して、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。

Q2 . 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。

・ 3/14\_12 時以降 ( D/W 圧力はピークアウト / SRV 開操作 の以前に ) 原子炉水位の低下により、対流冷却が損なわれ過熱沸騰、水蒸気泡に覆われ、炉心損傷は始まっていたのではないですか。

( 東電回答 )

➤ 3/14 13 時頃の格納容器圧力低下挙動については、SRV の動作に伴い S/C 水面表層部の温度が低下したこと等による可能性について報告しております。...2024/4/19

Q4 . ( 継続質問 6 月 )

・ 3/14\_13 時頃の格納容器圧力低下挙動に関わる SRV の動作記録はなく、解析にもない仮説ではないですか。

SRV の動作記録のない圧力低下挙動は、同等の格納容器域の ( 塑性域 ) 破口漏えいの始まりではないですか。

( 回答 )

3/14 13 時頃の格納容器圧力低下挙動については、SRV ( 逃がし弁モード又は安全弁モード ) の動作に伴い S/C 水面表層部の温度が低下したこと等による可能性について報告しております。この際、原子炉圧力が設定値 (7.51MPa) に達し、当時バッテリーを接続していた SRV(A) の逃し弁モードが動作したものと推定しております。逃し弁モードが動作しない場合であっても、SRV(E)、SRV(F) が機械的機構の安全弁モードで動作することから、上記の推定には影響しないものと考えております。

また、3/14 18 時頃に格納容器圧力が上昇しなかったことも、S/C 下部に比較的温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。

Q5 . ( 継続質問 6 月 )

- ・ 3/14\_18 時 SRV 開、原子炉圧力計は急減を示すが、D/W 圧力 0.42MPa[abs]は何故変化がないのですか。圧力容器の ( 強制減圧 ) 圧気が格納容器へ移行するはずが ( 水蒸気が S/C プール水に凝縮されるとしても、6MPa の圧力差で D/W に流入したなら原子炉圧力の急減に同期した ( 一旦 ) 上昇の兆しがあるはずです。 )

( 回答 )

本件は、Q3、Q4 と同じ回答となります。

Q6 . ( 継続質問 6 月 )

- ・ 3/14\_12 時以降、冷却材喪失、圧力容器底の機構シールから格納容器側に炉心損傷の圧気 ( 水素・水蒸気 ) 共に漏出・移行し、既に ( 18 時迄に 0.42MPa[abs] ) 原子炉圧力差はなくなっていたのではないですか。

( 回答 )

ご指摘の 3/14 12 時～18 時の期間において、原子炉圧力指示値と D/W 圧力指示値が大きく乖離していることから、原子炉圧力容器から D/W への大きな漏えいはなかったものと考えております。

( 東電回答 )

- 3 /14 18 時 ( SRV 開 ) 頃は燃料被覆管は水 Zr 反応による水素が著しくなる温度ではなかった。水位が炉心より上から低下する場合、十分冷却されていた燃料が崩壊熱のみにより加熱されることになるため、水-Zr 反応による発熱や水素発生が著しくなる温度に達するには一定の時間を要します。 ...  
2024/4/19

Q7 . ( 継続質問 6 月 )

- ・ 3/14\_18 時 ( 炉心は冠水とは言えず ) 既に燃料有効長の 1/3 が露出、10 分後には全露出しています。Zr 被服金属が過熱崩壊、水 ( 蒸気 ) -Zr 反応による酸化・水素発生は、核燃料メルトダウンの前段階です。

「空焚きのまま 21 時までメルトダウンの前段階にすら至らず反応温度に達していなかった。」とする、温度記録や解析結果はありますか。

( 回答 )

あくまでも一解析結果ということとありますが、未解明検討報告に MAAP5.01 による評価結果を示しております。この結果では SRV 開 3/14 18 時頃、燃料有効長頂部到達 18 時 10 分、燃料有効長底部到達 18 時 55 分となり、その後炉心損傷開始が 19 時 20 分頃となります。また、水素発生が始まるのは炉心損傷開始と同時期です。

未解明報告第 6 回 添付資料 3 図 2-1 ( 原子炉水位 )、図 2-4 ( 原子炉圧力 )、図 2-6 ( 水素発生量 )

Q3 . 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 吉田調書は、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、トラス室に溜まるだろうと考えていた。

(ト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。

(東電回答)

- S/C 圧力は3月15日6:02に0MPa[abs]を示している一方で、D/W 圧力は0.73MPa[abs]を示しております。S/C 圧力計の指示値自体が、絶対圧力で0MPaというのは物理的にはあり得ないことから、S/C 圧力計は故障したものと考えております。...2024/4/19

Q 8 .(継続質問6月)

(吉田調書は本当にD/W 圧力が(0.7MPa)上がっているか。D/W 圧力計がおかしくなっている可能性を指摘)

- ・3/15\_6時 S/C ブレーク後 S/C 圧力計は0MPa[abs]を示したのではなく、冷却水漏えい(トラス室~三角コーナーに通水)浸水で圧力計本体の電氣的異常(信号“0”)ダウンスケールとなり回復不能となった。...3/15\_6時の浸水以前のS/C 圧力計指示値を疑うものではありません。
- ・3/14\_4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)
- ・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) 各々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。
- ・3/15\_6時以前に圧力計本体に故障要因がないなら、「仮定：トラス室への津波侵入」を否定し、各々記録のない時間帯は(回復が可能であった)別の要因(本体以降/出力・記録系他)を探るべきではないですか。

(回答)

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。また、本体以降のケーブルの水没によって被覆が劣化し絶縁低下が発生する可能性があります。被覆の劣化が海水の接触から2~3日で急速に進展するとは考えにくいことから、本体以降のケーブルの水没による電氣的異常が発生した可能性は低いと考えております。

なお、ドライウェルと圧力抑制室の圧力はほぼ同じ値になるものであり、圧力抑制室の圧力計の故障の可能性があると考えております。

(東電回答)

- 一方、トラス室が津波の影響により浸水していた可能性については、トラス室に隣接する北西三角コーナーにて、3月12日に以下の浸水状況が確認されております。...2024/4/19  
トラス室と地下階の各部屋に設置されているファンネルはサンプを通じて連通していること、また、三角コーナーとトラス室間の壁面には貫通部が存在していることから、事故当時の地下階各部屋の水位は連動しており、3月12日にはトラス室に海水が浸入していた可能性があると考えております。
  - ・3月12日1時頃に北西三角コーナー(RCIC 室の扉前)にて長靴に水が入らない程度の水位(床上30cm程度と推定)があり、RCIC 室の扉を開けると水がRCIC 室から流出したことが確認された。
  - ・3月12日2時12分にはRCIC 室前の水位が上昇しており、扉を開けるとゆっくりと水が流出する状況にあったことが確認された。...2024/4/19
- なお、当社事故調査報告書に以下の記載があります。...2024/4/19
  - ・津波後の早い段階で原子炉隔離時冷却系(RCIC)室、タービン建屋地下階等が浸水していたことが確認されていること

- ・タービン建屋と原子炉建屋のトラス室をつなぐ貫通部があり、津波による浸水に伴う水圧によって貫通部のシール機能が喪失した可能性が考えられること
- ・2号機とほぼ同じ構造である4号機のトラス室は圧力抑制室高さの半分程度水没していることが確認されていること

Q9 . ( 継続質問 6 月 )

2号機とほぼ同じ構造である4号機のトラス室は圧力抑制室高さの半分程度水没が確認されている...のは  
 ・3/15\_6時\_2号機原子炉への注水・冷却水が格納容器から漏れるとトラス室に溜まる。(地下階の水位は連動)隣接する三角コーナーに浸水、水圧で4号機にまで到達した。...吉田調書の裏付けではないですか。

( 回答 )

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観測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。

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(トラス室に隣接する北西三角コーナー)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。

トラス室と地下階の各部屋に設置されているファンネルはサンブを通じて連通していること、また、三角コーナーとトラス室間の壁面には貫通部が存在していることから、事故当時の地下階各部屋の水位は連動しており、3月12日にはトラス室に海水が浸入していた可能性があると考えております。

Q10 . ( 継続質問 6 月 )

- ・3/12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...以降に原子炉建屋に津波侵入による水位(上昇)の記録は示されていない。...吉田調書の裏付けではないですか。
- ・3/13日に、トラス室への海水侵入(S/Cが半水没する仮定)を示す兆候や証言がありますか。
- ・3/14日に、S/C圧力計の指示値回復:本体は水没していない。...「仮定:津波侵入」の否定ではないですか。

( 回答 )

Q9と同じ回答となり、13日時点での2号機トラス室の水没に関する現場情報はありません。

Q4 . 3/15日6時の圧力抑制室(S/C)域でのブレイクによるトラス室への冷却水漏えいについて、解析報告がないのは何故ですか。

( 東電回答 )

2号機S/Cに配管が繋がっているRCIC系は、駆動蒸気供給のための入口弁が開の状態では直流電源が失われた場合に少量の漏えいが生じる可能性があり、こうしたS/Cの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。...2024/4/19

Q11 . ( 継続質問 6 月 )

2号機S/C域からトラス室に漏えいする破口があることは水位変動調査により既に報告されています。  
 ( 損傷開口(9cm<sup>2</sup>)を残す/シール性能の喪失ではありません ) 主題はS/Cブレイクではありませんか。

(回答)

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。

Q12. (継続質問 6月)

- ・3/13-3 時の (S/C が半水没する仮定) 「吉田証言」に反するトラス室の大量浸水の兆候はありません。
- ・3/14-12 時のピークアウト以降の下降を模擬する物理的要因 (漏えい増) が見えていないではないですか。
- ・3/14-21 時に D/W 圧力は 0.42MPa[abs] でベント圧力以下であった。...東電認識と現解析は違っています。
- ・3/15\_7:20 気相部漏えいが仮定されていますが、6 時台には漏えいによる環境放射線が観測されている。(現解析ではピークアウトをせず 0.7MPa[abs] に至る / 3/14\_12 時から 3/15\_7 時以降の根拠がありません)
- ・3/14-21 時以降も (ベント作業中) ラプチャディスクの作動圧力よりも低いまま (耐力低下) 圧力は下がり続け、
- ・3/15\_6 時の S/C ブレーク、損傷開口 (9cm<sup>2</sup>) に至る。...を見据えた解析に改めるべきではありませんか。

(回答)

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。

Q5. 事故調査報告に、不安定な挙動がある当該計器の信頼性評価が示されないのは何故ですか。

2号機例 (過酷環境下の放射線防護): 実証のない机上の推定で「不安定のまま」に済ませてはなりません。

(東電回答)

- 福島第一原子力発電所事故の調査・分析は、これまでに「当社事故調報告書」や「原子力安全改革プラン」、「未解明問題検討」において、事故時の記録の確認、関係者への聞き取り、現場調査、解析などから、事故の事実関係や原因、多くの教訓を明らかにしてまいりました。...2024/4/20
- 現在も継続している「福島第一原子力事故発生後の詳細な進展メカニズムに関する未確認・未解明事項の調査・検討」にあたっては、既存の記録・データ等のさらなる分析・再評価に加え、現場調査を通じ検討を進めております。...2024/4/19

Q13. (継続質問 6月)

原子炉圧力計は 3/14\_12 時以降反転上昇スティック 7MPa[abs] 表示を続け 18 時に急降下を見せていますが、受皿 D/W 圧力計は 3/14\_21 時まで 0.42MPa[abs] のままで上昇反応がないのは何故ですか。

原子炉圧力は (7MPa[abs] には至らず) 12 時以降も (冷却水漏えいを伴い) 下降を続けていた。圧力計指示値のみ (遮蔽水喪失) 放射線影響で反転上昇、18 時メルトダウンで影響が解け、急降下を示したのでしょうか。

(回答)

本件は、Q3、Q4 と同じ回答となります。

#### Q14 . ( 継続質問 6 月 )

S/C 圧力計は 3/14\_21 時以降 0.4 ~ 0.3MPa[abs]、D/W 圧力計を継いで連続した減圧傾向を示しています。( 3/15-6 時 0MPa [ abs ] ではなくダウンスケール、S/C プレークの冷却水侵入、圧力計の水没を示す。 )  
D/W 圧力計は 3/14\_21 時以降 ( 上昇要因がないのに ) 反転上昇スティック、3/15\_6 時 S/C プレークに反応せず、3/15\_7 : 20 までスティック状態、以降表示が飛び、大気圧以下を含む散乱値を示す。( 3/14\_21 時を境に信用できない表示を示す。 / D/W 圧力計の急上昇、急降下に符合する CAMS 放射線量の変動記録があります。 )

放射線影響について実証試験を行うことは事故調査に欠かせないことではありませんか。

#### ( 回答 )

現在も継続している「福島第一原子力事故発生後の詳細な進展メカニズムに関する未確認・未解明事項の調査・検討」にあたっては、既存の記録・データ等のさらなる分析・再評価に加え、現場調査を通じ検討を進めております。

#### ( 東電回答 )

- 計測制御機器類については、過酷事故時に想定される放射線影響や温度条件下などにおいて耐性を確認した材料や構造に変更を実施しております。 ...2024/4/19

#### Q15 . ( 継続質問 6 月 )

( 過酷事故時に圧力計の信頼性喪失は致命的です。フクシマフィフティは「信用できない」悲鳴を上げています。 )

通常運転でない過酷事故を踏まえた検証、実証試験に基づく耐性強化及び防護対策でしょうか。

PCV 内に設置されるセンサー類の耐放射線、PCV 外に設置される計器本体類の耐放射線、( 設置環境仕様 ) が未曾有のフクイチ炉心損傷、格納容器漏えいにおいて信頼性保つ確認が得られたのでしょうか。

( 3/14-15 日\_原子炉圧力計 , D/W 圧力計について ) 既に調査・対策実施の報告があればご紹介ください。

#### ( 回答 )

繰り返しになりますが、新規基準に基づき再稼働するプラントにおいては、計測制御機器類については、過酷事故時に想定される放射線影響や温度条件下などにおいて耐性を確認した材料や構造に変更を実施しております。

#### Q6 . 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」安全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。

#### ( 東電回答 )

- ベントについては、ベント実施手順が、電源があることを前提としており、今回の事故では電源を喪失していたため、手順通りに実施できなかったと考えております。ベント時には、圧力抑制室にある水でのスクラビング効果により放射性物質の大部分が除去され、圧力抑制室の気相部から耐圧性を強化した配管を通じて格納容器内の気体が放出 ( ベント ) されます。 ...2024/4/19



- 耐性等については、1～3号機は格納容器が高温、高圧に晒されており、次第に閉じ込め機能が失われたものと考えております。...2024/4/19

Q16. (継続質問 6月)

「環境汚染」の防護の要は格納容器、「次第に閉じ込め機能が失われた見解」ではメーカ共に無責任です。

- 1) 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のブレイクに至った。  
S/C(連結配管か)にはトラス室に汚染水を漏出する損傷開口(9cm<sup>2</sup>)を残しています。
- 2) 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。
- 3) 1号機：3/12\_2時頃に最高値 840kPa[abs]を示すが、D/W 損傷、冷却水漏えい破口が残っています。
- 4) 3号機：3/13\_9時頃に最高値 637kPa[abs]を示すが、D/W 損傷、冷却水漏えい破口が残っています。  
(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。)  
各々、「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はないですか。

(回答)

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、規制基準の順守に留まらず、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。

Q17. (継続質問 6月)

- 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。  
製造物責任メーカと共に未解明の原因究明を進め、福島過酷事故を踏まえた高温、高圧に持ちこたえる格納容器として、「閉じ込める耐性」の信頼性を取り戻すことが、同世代の原発の再稼働条件ではありませんか。

(回答)

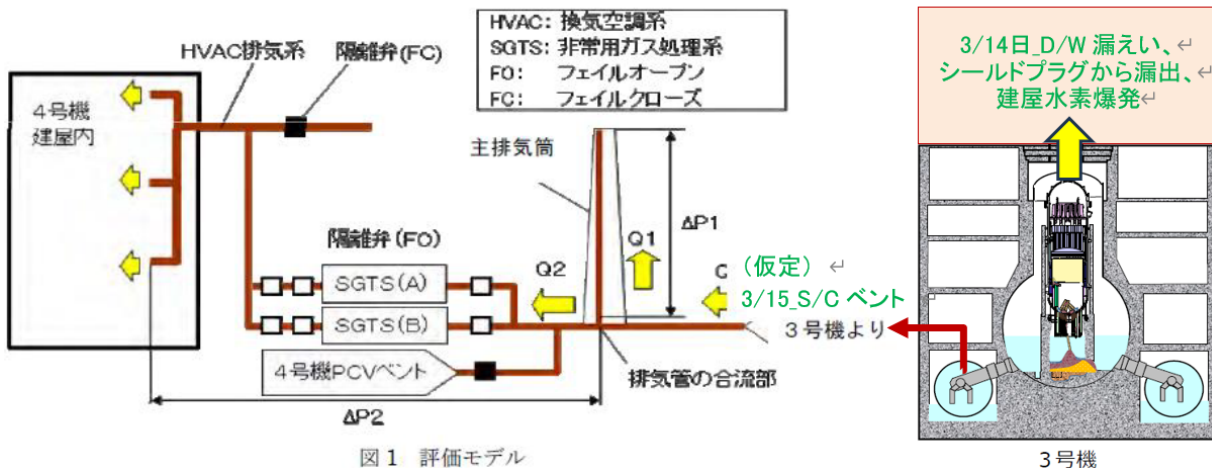
「津波到来までに記録された原子炉圧力や水位のプラントパラメータ」、「今回の地震で実際に観測された地震動を用いた解析」、「目視点検による設備の確認」の結果、安全上重要な機能を有する主要な設備は、今回の地震動に耐えて正常に動作したと考えております。

2 . 原子炉建屋の閉じ込め防護不全の結果

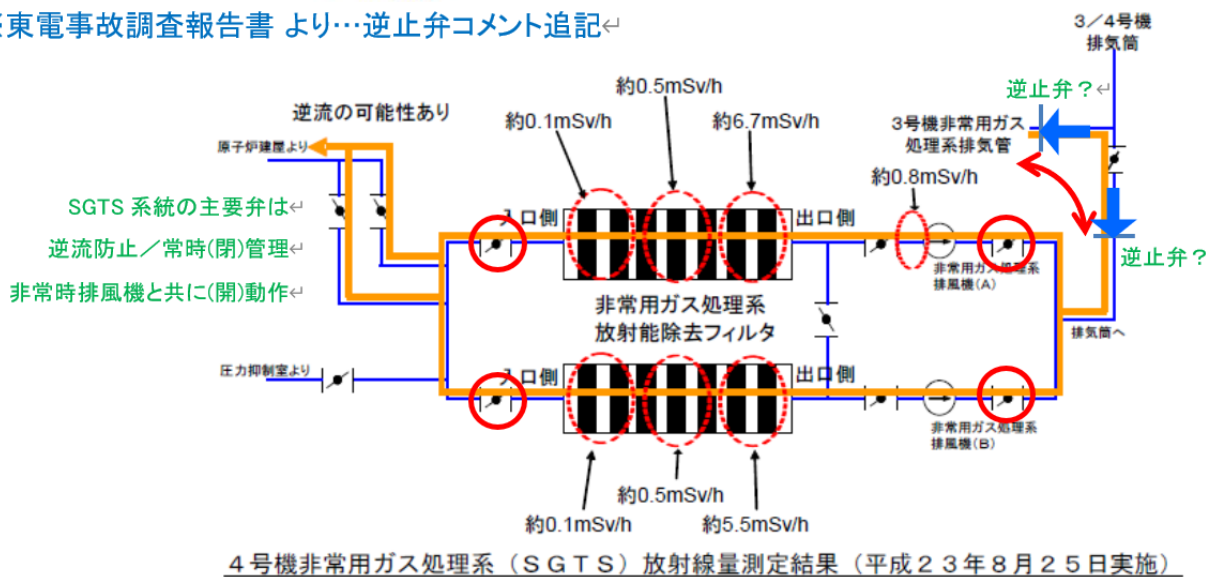
Q7 . 3/15日、4号機の水素爆発は3号機のベントガスではなく、2号機のS/Cブレイクガスではないですか。

(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。)

※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←



※東電事故調査報告書 より…逆止弁コメント追記←



(東電回答)

- 非常用ガス処理系には、放射性物質を除去するフィルタ類が収納されており、通常は汚染空気の流れてくる上流側(設置されている号機の原子炉建屋から気体が入ってくる側)のフィルタの方が汚染度合いは高くなります。...2024/4/20
- なお、上記の図においては、ご質問で逆流防止と言われている弁はありません。...2024/4/19

Q18 . (継続質問 6月)

非常用(ガス処理系 SGTS)の主要締切り弁は逆流防止のため常時(閉)管理されています。3/13日に排風機の運転もなく弁(開)動作により逆流の可能性を作ったのは何故でしょうか。非常用設備の欠陥ではないですか。

(回答)

ベント操作を実施するにあたっては、フィルタトレイン装置出口側に設置されている弁を閉止することとなっております。このため、閉操作できるように、操作用空気を喪失した場合でも、当該弁の操作

に必要な空気を供給するために圧縮空気ポンプが接続されており、また操作用電源は非常用電源に接続され、このような備えが事前に準備されていましたが、今回の事故では操作用の電源として期待していた非常用電源さえも喪失してしまいました。

Q19. (継続質問 6月)

排気筒を供用する3 / 4号機には相互に逆流防止：逆止弁が、それぞれ設けられ回り込みを防いでいるのではないのでしょうか。3号機への逆流経路に逆止弁が設置され、4号機への逆流経路にない理由は何ですか。

(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(SGTS)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。

非常用ガス処理系は100%処理能力の系列を2系列有しており、1系列が起動しても、もう1系列は待機しており、起動した系列に問題がない限りもう1系列は起動しません。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おられません。

(東電回答)

- 4号機の爆発は、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おり、3号機フィルタトレイン出口側にグラビティダンパが設置されており逆流しづらいということを考慮しております。...2024/4/19
- なお、非常用ガス処理系は100%処理能力の系列を2系列有しており、1系列が起動しても、もう1系列は待機しており、起動した系列に問題がない限りもう1系列は起動しません。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おられません。...2024/4/19
- 3号機原子炉建屋爆発に寄与した水素等の可燃性ガスは、トップヘッドから漏えいしたものの寄与が相当あると考えております。可燃性ガスや酸素等の濃度条件が爆発可能な濃度に到達しても、着火するきっかけがないと爆発には至らないことから、ベント時期と爆発時期は関連するものの直性紐づけられるものではないと考えております。...2024/4/19

Q20. (継続質問 6月)

(1, 3号機の原子炉建屋爆発は、水素と酸素等の濃度条件が爆発可能な濃度で、ベント(又は損傷)による水素を含む突発漏えい流に伴う摩擦・静電気の発生・火花がきっかけではありませんか。)

- ・3/13日までの3号機ベントガスが4号機に逆流し、(当日爆発せず)15日になってから水素爆発となる濃度で残留するのでしょうか。(4号機は運転中ではなく、「気密管理のない建屋」で長時間水素濃度を保てない)
- ・3/15日に、3号機原子炉圧力計、D/W圧力計はベントによる圧力変動を示していません。3号機ベントガス流がないとすれば、4号機で爆発可能な濃度に到達し、着火するきっかけは何だったのでしょうか。

(回答)

3号機のベントが13日に実施されていることを踏まえると、3号機のベント流として4号機に回り込んだものと考えております。

原子力規制委員会の見解においても、「東京電力福島第一原子力発電所事故の分析 中間報告書」において、(4号機の)「爆発の原因となった水素は、主に3号機で発生し非常用ガス処理系を經由して4号機原子炉建屋内に流入(逆流)してきたものと考えられる。」としております。

#### Q21.(継続質問6月)

(4号機の逆流経路に逆止弁、SGTS系の(閉)管理により、3号機から水素が行く可能性はなくなります。)

(2015第4回進捗報告 - 添付:(3/15 6時)S/Cブレーク以降に「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。(2011吉田調書:(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。(ト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。

2号機の漏れ放射性物質の大半が(3/15\_6時に集中し)冷却水、水素、水蒸気と共にトラス室へ噴出し、(閉塞状況下で)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(地下階の水位は連動)休止中の4号機にまで向かった可能性が高いのではないのでしょうか。

数分後に発生した4号機の水素爆発を経て、建屋から放射性物質の大量放出に至ったのではないのでしょうか。

#### (回答)

2号機からは3号機を経て4号機に至る経路は長く、特に気体が伝播することは困難と考えます。

#### Q8. 2号機S/C漏れいの環境拡散を(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、屋外で隣接する1号機、3号機のベントガス影響と分離することは困難な程度の漏れいであれば、他機に桁違いの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)汚染漏れい放出量の主ルートは別にあるのではないですか。

・3/14日以前から、トップヘッドフランジ/シールドプラグから微漏れいを伴いながらも圧力漸増し、ピークアウト、

・3/15\_6時S/Cブレーク(現在に残る顕在化破口)からトラス室に噴出した漏れいが主流ではありませんか。

#### (東電回答)

D/W圧力は15日7:20、730kPa[abs]であり、次の測定(11:25時点)では155 Pa[abs]に低下しておりました。この間に格納容器内のガスが何らかの形で大気中に放出されたと考えられ、正門付近のモニタリングカーでの測定値も大幅に上昇しております。…2024/4/19

#### Q22.(継続質問6月)

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

D/W圧力7:20\_730kPa[abs]のはずがありません。D/W圧力計の異常表示が続いていたのではないですか。格納容器からのガス放出はそれ以前(3/15 6時\_S/Cブレーク)、直後(D/WのCAMS線量率が急減/4号機の水素爆発)、6時台には大気中に放出「放射性物質を含む蒸気雲」を作ったのではないのでしょうか。

## (回答)

事故の進展に伴い、高いD/W圧力を示すことに違和感はないものと考えております。

(2012 東電事故報告書は、「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。)

・3/15\_6時 2号機は(S/Cブレイク)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時台から正門の線量率を上げ、12時過ぎ 北北西に向かう風に乗れり、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。...汚染ルートを迎えるシナリオが成立します。

\* 4号機建屋内に、2号機からの放出「蒸気雲」に見合う汚染の痕跡がないか、調査報告はありませんか。

## (東電回答)

- 当社事故調査報告書に記載の通り、
  - ・ 4号機への3号機からの水素流入経路の推定
  - ・ 4号機非常用ガス処理系フィルタの線量測定
  - ・ 4号機原子炉建屋内の調査
- 以上より、4号機は当時運転号機でないこともあり原子炉建屋内のいずれのエリアでも比較的線量率が低い状況です。また、2号機から4号機には3号機があり、長距離を配管などを経ずに可燃性ガスが運ばれることは難しいと思われまます。...2024/4/19

## Q23.(継続質問6月)

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迎えることではないですか。

(2011 吉田調書は 4号機は当時運転号機でないのに線量率が高く近寄れない。ブレイクの仕方が解せない。現場に入れるようになって、(3号機からの)仮説を突き合わせ詳細に見ていきたい。...意向が残る) 東電事故調査報告書「4号機原子炉建屋内の調査」とは「吉田調書」の意向を踏まえたものでしょうか。4号機原子炉建屋内に、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、建屋地下から地上爆発階に至るルートを示していないか、調査報告はありませんか。

## (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。

Q9 . 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。  
環境防護の要は格納容器、その漏えいを閉じ込める「多重防護」に回答がありません。再度問います。

(東電回答)

- 前回の繰り返しとなりますが、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規制基準に対応すべく、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。

...2024/4/19

Q24 . (継続質問 6月)

\* 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。漏えい放射性物質をそのまま大気に放出しない。未だ解決しない放射能汚染水を排出しない。フクイチの反省「多重防護」に具体的に回答ください。

格納容器の損傷漏えいが続くと、いずれ格納室に(シール・すき間漏出等の)限界がきます。封止限界を守るには【逃がし弁】を設け、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)

勿論、建屋格納室は【逃がし弁設定圧力】には耐える封止性能が必要になります。

(回答)

福島第一原子力発電所の事故の教訓や新規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。

[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)

(東電回答)

- なお、柏崎刈羽原子力発電所に設置しているフィルタベン設備は、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よう素を大幅に低減します。...2024/4/19

Q25 . (継続質問 6月)

フィルタベント設置は重要ですが、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)

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を有効に使うべきではありませんか。( 多重防護の信頼性向上)

(回答)

繰り返しになりますが、柏崎刈羽原子力発電所に設置しているフィルタベント設備は、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よう素を大幅に低減します。

3 . フクイチの反省に立つ「再稼働・安全技術基準」の見直し

Q10 . 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か。その反省を踏まえた安全対策ですか。

津波・電源対策では防ぎ切れない、想定外の「過酷事故は起こりえる」...それでも再稼働に向かうなら、「環境汚染」は二度と起こさない、フクシマで果たせなかった「多重防護」がせめて必要ではありませんか。

(東電回答)

➤ 繰り返しとなりますが、「福島第一原子力事故発生後の詳細な進展メカニズムに関する未確認・未解明事項の調査・検討」にあたっては、既存の記録・データ等のさらなる分析・再評価や現場調査を通じ検討を進めております。また、過去の経験・国内外の事例や最新の専門的知見等の取り入れ、大事故や災害の予防策を講じていきたいと考えてまいります。...2024/4/19

Q26．継続質問6月（直接疑問に答えてください。）

「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）漏えい試験が必携ではないですか。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。

Q27．継続質問6月（直接疑問に答えてください。）

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。

原子炉建屋に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】で確認が必要です。事故即ち「環境汚染」はさせない、汚染水の発生を阻止する最後の砦ではないですか。

(回答) Q26,27 一括回答

再稼働するプラントの格納容器については、定期事業者検査として格納容器漏えい率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きます。

Q28．継続質問6月（直接疑問に答えてください。）

\* 東電は事故の当事者として、原子力規制委員会に訴え、同世代の原発の再稼働を進めている企業に対し、2号機例を示し「環境汚染を防ぐ多重防護の不全・不明/シミュレーションで済まさない、閉じ込める実力評価/加圧漏えい試験の重要性」を説き、警鐘を鳴らす責務があるのではないのでしょうか。

Q29．継続質問6月（直接疑問に答えてください。）

\* 東電は自らを守るためにも、柏崎刈羽原発再稼働の判断に「格納容器の加圧試験」、「格納室の加圧試験」、を実施した上で、ハードウェアの実力を見据え、「多重防護の遡及コスト」、「過酷事故の環境汚染リスク」、の再検証が必要ではありませんか。

(回答) Q28,29 一括回答

当社は福島第一原子力発電所の事故後においても、未確認・未解明事項の調査・検討結果の進捗を適宜報告しており、原子力規制委員会における事故分析検討会においてもご報告させていただいております。

#### 4. 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

格納容器の漏えい損傷がなければ、環境加害を抑制した自損事故で終わっていたはずではないですか。

・過酷事故、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。

「2号機の反省」、圧力抑制室(S/C)プールスクラッピ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。

Q11. 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)

(東電回答)

➤ 繰り返しになりますが、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。こうした安全対策工事については、今後、原子力規制庁による使用前確認を受ける予定です。

また、当社の緊急時対策要員や運転員が必要な力量を維持し、事故の未然防止や発生した事故に対して想定時間内に役割に応じた対応ができるよう、計画的に訓練を実施しております。...2024/4/19

Q30. 継続質問6月(直接疑問に教えてください)

ベントの成否に関わらず運転中の格納容器に漏えい損傷が残る。安全弁圧力が不適合ではないでしょうか。

- ・10月対話会、柏崎刈羽原発は差圧0.1MPa(背圧が大気圧なら0.2MPa[abs])に変更する説明があった。
- ・12月対話会、格納容器の最高使用圧力(0.528MPa[abs]) 書面回答にあった。

\*安全弁圧力が使用圧力を大きく下回るのはロジックとしておかしくありませんか。

通常運転時には安全弁を守る上流の遮断弁が要る。非常時(おそらく0.2MPa以上)には人操作で上流弁を開き安全弁(ラプチャディスク)が破裂する。...なら安全弁の役割りがなく、故障リスクを考えれば無くて良い。

Q31. 継続質問6月(直接疑問に教えてください)

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。

非常時(圧力・状況が見えない、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)...人が手を出せない過酷状況下に格納容器損傷を回避し環境を守る最終手段が要る。人操作弁を直列に設けて機能しますか。

Q32. 継続質問6月(直接疑問に教えてください)

プールスクラッピングによる除染効果の高いベントライン(S/C)に、格納容器(圧力抑制室、配管系を含む)の耐震耐圧力より安全側・低圧の自動安全弁(圧力が下がれば閉、放出を最小限に止める)が有効ではないですか。

- ・(机上でない、加圧試験で確認された)耐圧力に、(フクイチ経験値)耐震安全余裕を持って下回る圧力で、
- ・常用圧力に非常時対応圧力を加えた限界使用圧力を再評価し、上回る圧力を、開作動設定値とする。



\* ベントライン (S/C) に、過酷状況下 (正しく表示する圧力計を条件に) 人操作による予知ベント手段を残す。

人の判断で開操作が可能な (自動安全弁に並列する) 逃し弁が必要ではないですか。 (早期減圧・注水手段)

\* なお、除染効果の無い格納容器 ベントライン (D/W) には (S/C) より高压側に差をつけた安全弁を備える。

人の管理を失っても、格納容器域に漏えい損傷を起こさない低压で、まず 除染効果の高いベントライン (S/C) が確実に機能するロジックが必要・重要ではないですか。

### Q33 . 継続質問 6 月 (直接疑問に答えてください)

多重防護、原子炉建屋内の格納室 (二次格納施設) に圧気の逃がし弁が必要ではないでしょうか。

格納容器、圧力抑制室の破綻漏えい時、格納室 (原子炉ウエル、トラス室共) の封止耐圧限界を守る自動安全弁を備えた、逃し ベントライン (R/B) を設ける必要があります。 (汚染水の回り込み漏えいルートを作らない)

\* 格納容器漏えい (圧気 / 高濃度放射性物質) の大気拡散を抑えるには増設フィルタベント設備に導く。

### Q34 . 継続質問 6 月 (直接疑問に答えてください)

新規制基準、ラプチャディスクを残しフィルタベント系を加える構造ではフクイチのリスクを残しませんか。

ベントライン (S/C)、ベントライン (D/W) 及び ベントライン (R/B)、各々逆止弁を経由して集合し、(分岐・弁を廃し) 直接フィルタ装置 (増設フィルタベント設備) に導くことで、事故ベントガスが確実に増設フィルタを通過する。

\* 格納容器の過圧破壊の危機に (ベント圧力を見直し / ラプチャディスクを廃し / 障害となる直列弁を廃し) 全て並列の (安全弁 / 逃がし弁) ベントラインに見直すことで、事故となっても環境放射能災害のリスクを回避する命綱ではないですか。

### (回答) Q30 ~ Q34 一括回答

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、事故後の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。

なお、多くのご質問やご提案をいただいている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、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)

こうした安全対策工事については、原子力規制庁による使用前確認にてご確認いただきます。

また、当社の緊急時対策要員や運転員が必要な力量を維持し、事故の未然防止や発生した事故に対して想定時間内に役割に応じた対応ができるよう、計画的に訓練を実施しております。

### (中村泰子さま)

ALPS 処理水の海洋放出に臨む姿勢について

\* ALPS 処理水海洋放出の状況について TEPCO 2024/3/28 (Q38 . /さとうみえさまご質問資料より)

Q1 . P7 放出期間中の希釈後トリチウム濃度 の計算値について

希釈後トリチウム濃度（計算値）＝（ALPS 処理水 H-3 濃度 × ALPS 処理水流量） / （海水流量 + ALPS 処理水流量）とありますが、取水口海水の濃度が入っていません。放出口における濃度、総量として正しいのでしょうか。

（東電回答）

- 希釈前の ALPS 処理水のトリチウム濃度は 13 万～19 万 Bq/L 程度であるのに対し、取水する海水である 6 号機取水口前のトリチウム濃度は数 Bq/L 程度のため、ALPS 処理水の希釈後のトリチウム濃度の計算においては誤差の範囲内と考えております。また、希釈後のトリチウム濃度は計算値だけでなく、実際の希釈後の水を採水し測定しており、計算値と測定値に優位な差が無いことを確認しています。...2024/5/16

Q35 . 継続質問 6 月

海水母水量が大きい、海水の濃度を管理しなければ、将来に渡り「誤差の範囲」であるか保証されません。取水する海水の濃度を計測し、（海水 H-3 濃度 × 海水流量）を希釈計算式の分子に加える。（その上で誤差範囲にあるかであって）理に合わない報告は改めるべきではありませんか。

（回答）

希釈後のトリチウム濃度は計算値だけでなく、実際の希釈後の水を採水し測定しており、計算値と測定値に優位な差がないことを確認しております。（以下参考の PDF スライド 51～53 参照）

（参考）ALPS 処理水海洋放出の状況について

2023/12/21 廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合 / 事務局会議

[https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watertreatment/images/231221\\_01.pdf#page=52](https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watertreatment/images/231221_01.pdf#page=52)

（東電回答）

- また、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います。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。

Q36 . 継続質問 6 月

トリチウムの放出総量とは、投棄海域がどれだけの汚染を受けるかを示すものではないのですか。

処理水の放出によって、処理水以外のトリチウムが同海域加わることの説明が必要ではありませんか。

（回答）

繰り返しの回答となりますが、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。

Q37 . 継続質問 6 月

フクイチ影響下にある港湾内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とは異なります。

東電が環境に漏えいしない管理をしているべき港湾内の汚染水を、沖合に移動・投棄することを公的に説明していますか。その上でコンセンサスが得られているのでしょうか。

(回答)

当社は、ALPS 処理水の希釈放出設備について検討する過程で、希釈水の水質に配慮し、港湾内で汚染している 1~4 号機取水路開渠と、ALPS 処理水を希釈する海水を取水する 5,6 号機取水路開渠の間に仕切堤を設け、港湾内から取水しないような設備構成としております。

また、当社が実施した放射線環境影響評価では、仮に仕切堤がなく港湾内の海水を取水した場合の評価も実施しており、線量限度 1mSv/年 はもとより、線量拘束値に相当する国内の原子力発電所に対する線量目標値 0.05mSv/年 と比べてわずかであり、仮に希釈水として港湾内の海水を取水した場合でも被ばくへの影響は小さいことを確認しております。

これらの内容については、原子力規制委員会の審査会合にて説明し、原子力規制委員会による確認を受けております。

Q2 . 評価対象核種 (29 核種) も同様の計算式であるなら。(例: Cs-137)

P9 測定・評価対象核種 (29 核種) の放射能総量 表では Cs-137 5.0E-01Bq/L (2024-2 月) となっていますが P13 同時期の 5 号機取水口前 海水 Cs-137 濃度 は 3.0E-01Bq/L と 100 倍の希釈はとも望めませんか。放出口での濃度、総量を表すには、(全核種) 放出時期の希釈海水の汚染量を加えるべきではありませんか。

(東電回答)

➤ トリチウム以外の測定・評価対象核種 (29 核種) の濃度については、海水で希釈する前の段階で国の基準である告示濃度比総和が 1 未満であることを確認しております。総量については、海洋放出する ALPS 処理水に含まれる核種の測定・評価対象核種の 29 核種の放射能総量を放出回毎にお示ししております。

Q38 . 継続質問 6 月

P8\_ALPS 処理水の希釈倍率<sub>で</sub>(トリチウムに限らず) 100 倍を誇っているのは違うのではないですか。(例: Cs-137) 評価対象核種 (29 核種) については、取水する海水濃度が誤差範囲レベルではありません。(29 核種) 毎に、取水する海水の濃度を計測し、(海水の濃度 × 海水流量) を希釈計算式の分子に加える。核種毎に異なる希釈倍率を示すのが本来です。理に合わない報告は改めるべきではありませんか。

(回答)

まず、トリチウム以外の測定・評価対象核種 (29 核種) の濃度については、希釈前の段階で国の基準である告示濃度比総和が 1 未満であることを確認しております。そのため、希釈倍率によらず、安全上の影響はないものと考えております。

また、福島第一原子力発電所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環境へ影響を与えるものであることから、ALPS 処理水の海洋放出に伴う影響としては、海洋放出により追加的に環境へ放出される放射性物質量を評価対象としております。

Q39 . 継続質問 6 月

評価対象 29 核種の放出総量とは、投棄海域がどれだけの汚染を受けるかを示すものではないのですか。処理水の放出によって、処理水以外の放射性物質が同海域加わることの説明が必要ではありませんか。

(回答)

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。

また、福島第一原子力発電所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環境へ影響を与えるものであることから、ALPS 処理水の海洋放出に伴う影響としては、海洋放出により追加的に環境へ放出される放射性物質量を評価対象としております。

### Q3 . P8 ALPS 処理水の希釈倍率 の計算値について

希釈倍率 = ( 海水流量 + ALPS 処理水流量 ) / ALPS 処理水流量 とありますが、海水に放射性物質があれば希釈になりません。放出口に達する放射性物質の総量を増やすばかりです。ALPS 処理水の海洋放出と共に、沿岸汚染水を遠海に移送・投棄している構図ではないでしょうか。

( 東電回答 )

取水している 5,6 号機放水口北側の海水の放射能濃度は気象・海象等の影響で一時的な上昇が観測されることはありますが、ALPS 処理水を希釈するには十分低いと考えております。

### Q40 . 継続質問 6 月

ALPS 処理水を希釈するに十分低いかな否か、計測管理、計算式に加えて正しく報告する姿勢を見せて下さい。フクイチ影響下にある港湾内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とは異なります。東電が環境に漏れいしない管理をしているべき港湾内の汚染水を、沖合に移動・投棄することを公的に説明していますか。その上でコンセンサスが得られているのでしょうか。

( 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ものであることから、ALPS 処理水の海洋放出に伴う影響としては、海洋放出により追加的に環境へ放出される放射性物質量を評価対象としております。

当社は、ALPS 処理水の希釈放出設備について検討する過程で、希釈水の水質に配慮し、港湾内で汚染している 1~4 号機取水路開渠と、ALPS 処理水を希釈する海水を取水する 5,6 号機取水路開渠の間に仕切堤を設け、港湾内から取水しないような設備構成としております。

また、当社が実施した放射線環境影響評価では、仮に仕切堤がなく港湾内の海水を取水した場合の評価も実施しており、線量限度 1mSv/年 はもとより、線量拘束値に相当する国内の原子力発電所に対する線量目標値 0.05mSv/年 と比べてわずかであり、仮に希釈水として港湾内の海水を取水した場合でも被ばくへの影響は小さいことを確認しております。

これらの内容については、原子力規制委員会の審査会合にて説明し、原子力規制委員会による確認を受けております。

### Q4 . ( Q65 . 「ALPS 処理水海洋放出」が正当なら ND の扱いを変更するべき/木村雅英さまのご指摘通り )

#### P13 5 号機取水路のモニタリングについて 海水 Cs-137 濃度 については

注記\*1 : 検出限界値未満の場合に検出限界値を表示 としています。ゼロであるはずがありません。

P9 測定・評価対象核種 ( 29 核種 ) の放射能総量、検出限界値未満の場合に検出限界値を採用し、可能性の最大側を算出・総量評価する。不都合なら検出限界値を下げ安全側を確認する努力が必要ではないですか。

(東電回答)

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 . 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>

Q41 . 継続質問 6 月

(最悪側を見ようとしぬ指針がどうであれ) 環境被害の安全性を説明する姿勢として、「ND : ゼロではない」可能性の最大側を算出・総量評価するのが当然ではないですか。東電自らが (P13\_5 号機取水路のモニタリングについて / 検出限界値未満の場合に検出限界値を表示) としています。被害を受ける方々への誠意ではないですか。姿勢を一貫してください。

(回答)

繰り返しになりますが、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 . 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>

Q5 . (Q21 . 海洋放出の広報においてトリチウム以外のベクレル (Bq) 値が見えません。 / 中村泰子の指摘) トリチウム以外はゼロであるかのような印象操作は不誠実です。常に同時に「測定・評価対象核種 (29 核種) の濃度表記 (Bq/L)」及び「トリチウム以外の放射性物質の全量表記 (Bq)」を並べて公表する。特に回を重ねる積算量を明らかにしておくべきではないですか。

Q42 . 継続質問 6 月、回答を頂いておりません。 / 上記質問に加えて

「ALPS 処理水の希釈」対象核種 (29 核種) を、海水濃度を加え再計算、明らかにすべきではないですか。

(回答)

繰り返しになりますが、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 . 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>

また、こちらでも繰り返しになりますが、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。

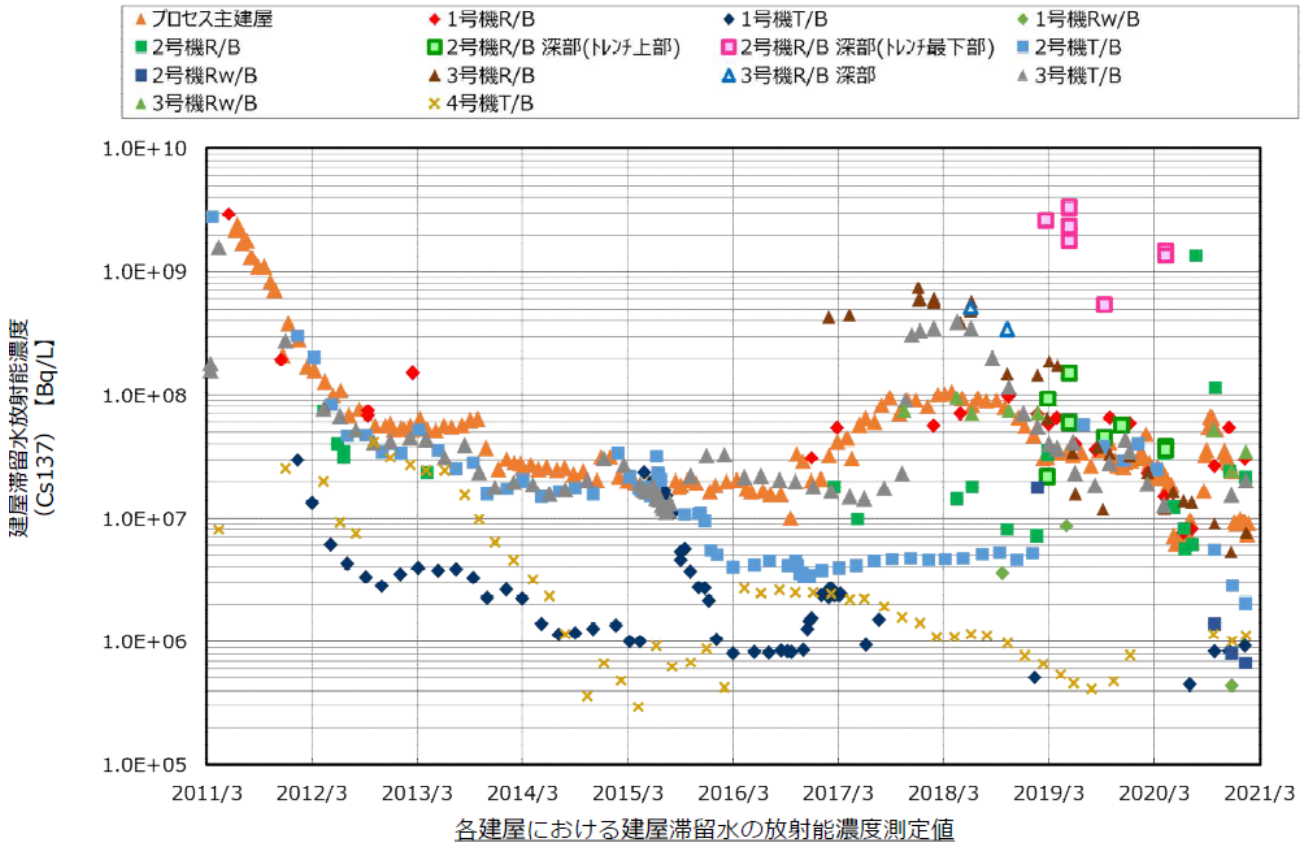
汚染水対策 / 建屋滞留水について

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 / （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。

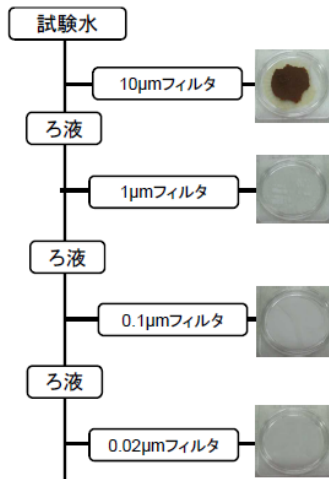
➤ 検出レベルの放射性物質は、全て建屋滞留水（経由各室）に沈降し、その“深部”に増え続けています。

> 8頁：核種性状分析の進捗状況報告 / 加えて Cs137、塩化物イオン濃度、全αの開示

■ 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

> 9 頁： 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a	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

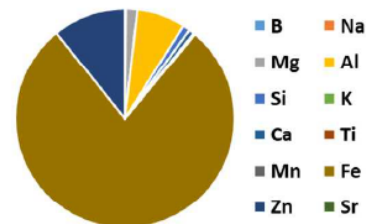
> 10 頁： ろ液の元素組成 / 主に鉄成分 (Fe : 78%) に海水由来の元素が確認されている。

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	4.6×10 <sup>-3</sup>	< 1×10 <sup>-2</sup>	4.2×10 <sup>-2</sup>	1.8×10 <sup>-1</sup>	2.7×10 <sup>-2</sup>	< 1×10 <sup>-2</sup>
前回採取した水*1	< 1×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-1</sup>	1.1×10 <sup>-2</sup>	< 1×10 <sup>-3</sup>	< 1×10 <sup>-3</sup>	< 1×10 <sup>-3</sup>
	Ca	Ti	Mn	Fe	Zn	Sr
今回採取した水	2.0×10 <sup>-2</sup>	< 1×10 <sup>-2</sup>	6.4×10 <sup>-3</sup>	2.0×10 <sup>0</sup>	2.8×10 <sup>-1</sup>	< 1×10 <sup>-3</sup>
前回採取した水*1	5.4×10 <sup>-3</sup>	< 1×10 <sup>-3</sup>	< 1×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	< 1×10 <sup>-3</sup>	< 1×10 <sup>-4</sup>

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*1	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*1	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 事故後、建屋滞留水を回収する循環注水を始めた結果が、(高線量下に凝固した)構造体デブリの酸化崩壊を招き、冷却水と共に放射性物質が付着した(Fe 等)沈降粒子態の漏えいが続いています。
- (トリチウム以外の)放射性物質 核種等、水溶性セシウムまでが付着し、粒子態のまま沈降する。

Q6 . 建屋滞留水の放射性物質・沈降粒子が海底土汚染の最大のリスクとなっているのではないですか。(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、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。...2024/4/19

Q43 . 継続質問 6 月

2021JAEA 分析結果、放射性物質・沈降粒子が報告され、滞留水に深度分布・流動汚泥がある上では、水位管理が「深部の漏えいを防ぎ切れているのか」、従来のサブドレン水の測定では確認しているとは言えません。

各サブドレン水には深度分布がないのか、沈降汚泥が滞留・変動していないのか、調査報告はありますか。

(回答)

繰り返しの回答となりますが、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、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。

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。

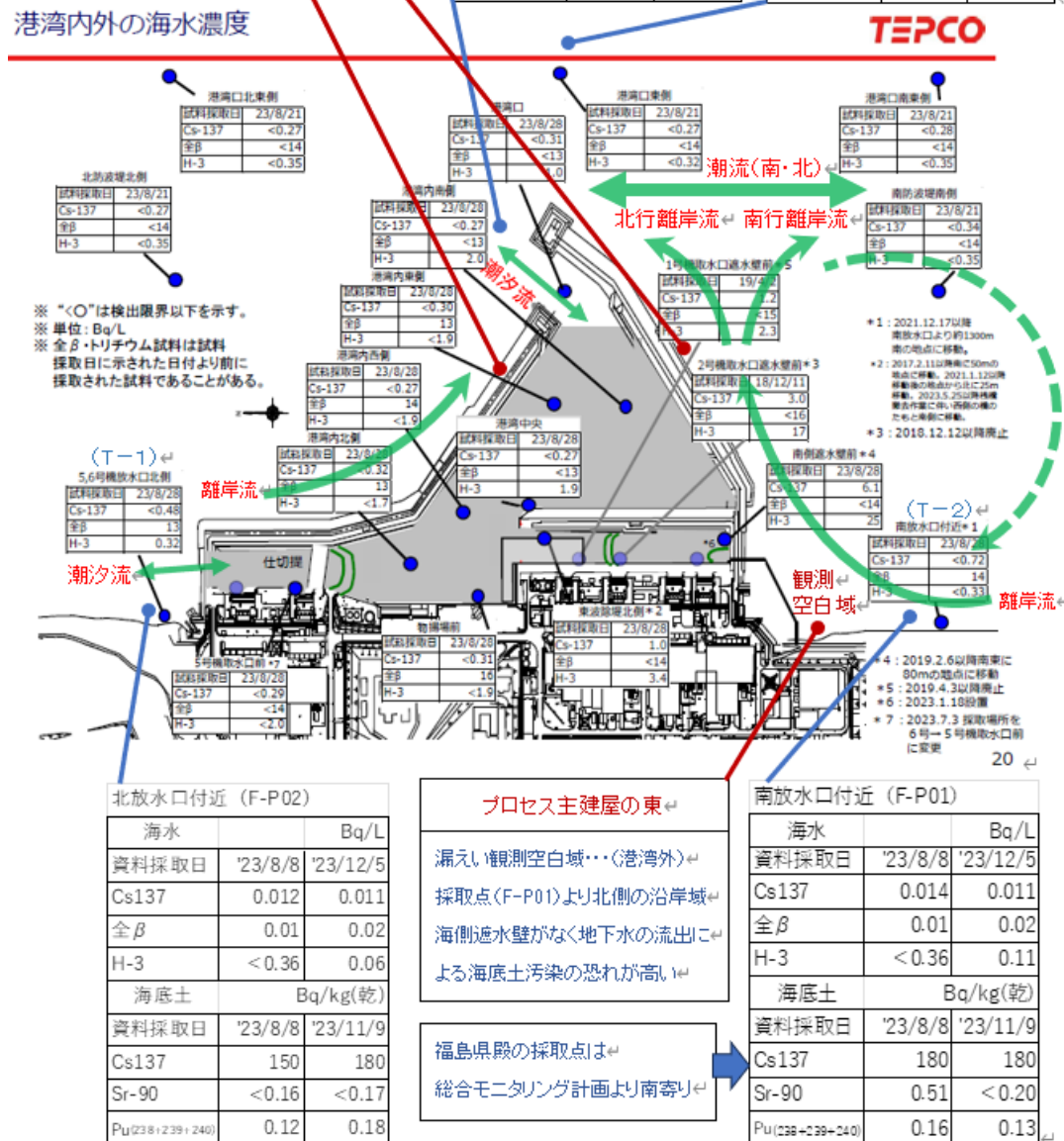
福島県殿モニタリング <https://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/genan208.html>

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。

福島県殿の海水と海底土のデータ  
(FP-01, FP-02, FP-03, FP-04)  
を加えました。

環境観測空白域…(離岸流に洗われる)  
堤防外縁の生態系汚染は外洋に連なる

港湾口付近 (F-P03)			沖合2km (F-P04)		
海水	Bq/L		海水	Bq/L	
資料採取日	'23/8/8	'23/12/5	資料採取日	'23/8/8	'23/12/5
Cs137	0.055	0.019	Cs137	0.004	0.006
全β	0.02	0.02	全β	0.02	0.02
H-3	0.46	0.14	H-3	<0.36	0.07
海底土	Bq/kg(乾)		海底土	Bq/kg(乾)	
資料採取日	'23/8/8	'23/11/9	資料採取日	'23/8/8	'23/11/9
Cs137	230	170	Cs137	44	23
Sr-90	<0.18	<0.20	Sr-90	<0.15	<0.18
Pu(238+239+240)	0.25	0.26	Pu(238+239+240)	0.38	0.42





Q7 . 図：港湾内外の海水濃度と海底土の汚染濃度について

2023/9/28「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」P.20  
P.30。

[https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap\\_progress/pdf/2023/d230928\\_11j.pdf](https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2023/d230928_11j.pdf)

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)

「生体が体内に取り込むセシウムは、主に水に溶けたセシウムであることから、海水・間隙水については、ろ過後の水を分析」...とあり、海底土の(Bq/kg)値ではなく、ろ過後の水、水溶セシウム(Bq/L)値を評価しています。

\*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。

(東電回答)

- 一般的にセシウムは懸濁物や海底土に付着しやすく、一旦付着すると離れにくいいため、魚が海底土を直接飲み込んでも、ほとんどのセシウムは海底土に付着したまま排泄されます。そのため、魚が取り込みやすい海水に溶けたセシウムの濃度を測定するたためろ過して測定しております。...2024/4/19
- 海底土に付着したセシウムは、一旦付着すると離れにくいいため、魚類が飲み込んだ場合でも海底土に付着したまま体外に排出され、魚にはほとんど影響しないとされております。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が行われており、海底土から魚への影響はほとんど見られなかったとのことです。...2024/4/19

Q44 . 継続質問 6月

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。

(直接飲み込むだけでなく)汚染海底土に着床する海藻類、生息する微生物から、セシウム等放射性物質が付着した沈降粒子を取込み、ミネラルとして生体内に止まり、上位の生態系に繋がることが考えられます。

採取魚貝類には放射性物質がミネラル成分(Fe等)への付着態として体内・臓器に滞留していませんか。

\*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)

繰り返しになりますが、海底土に付着したセシウムは、一旦付着すると離れにくいいため、魚類が飲み込んだ場合でも海底土に付着したまま体外に排出され、魚にはほとんど影響しないとされております。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が行われており、海底土から魚への影響はほとんど見られなかったとのことです。

また、海水中にはナトリウムをはじめ、様々なミネラル成分が溶けており、魚介類は海水とともにそれらを取り込んでいると考えられますが、海水に溶けているミネラル成分に放射性物質が付着することはほとんどないと考えられます。

また、魚介類に取り込まれた放射性物質の体内への滞留については、放射線環境影響評価書において、IAEAが公開している魚介類の濃縮係数及び濃度比による評価を実施し、人や環境への影響はほとんどないことを確認していることから、そのような調査・研究を行う必要はないものと考えております。

#### Q45．継続質問 6月

海底土を水槽に入れて魚を飼育する試験の場合、海底土ミネラルに加え、着床する海藻類、生息する微生物や連鎖魚貝類を含めて生態系を造り込み、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。

(直接飲み込むだけでなく)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)への付着態として連鎖・滞留している可能性、研究例はありますか。

#### (回答)

海域においては、生態系全体の中で魚は生息しており、モニタリングなどで確認されている魚の濃縮係数や濃度比は食物連鎖などの影響も含まれたものと考えております。

繰り返しになりますが、海底土に付着したセシウムは、一旦付着すると離れにくいいため、魚類が飲み込んだ場合でも海底土に付着したまま体外に排出され、魚にはほとんど影響しないとされております。一方、海水中にはナトリウムをはじめ、様々なミネラル成分が溶けており、魚介類は海水とともにそれらを取り込んでいると考えられますが、海水に溶けているミネラル成分に放射性物質が付着することはほとんどないと考えられます。

なお、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が行われており、海底土から魚への影響はほとんど見られなかったとのこと。

#### Q46．継続質問 6月

(海底土のセシウム濃度が異なる海底)実際の生態系にケージを設けて魚を飼育する試験は重要です。魚類が回遊可能な港湾堤防外縁・離岸流域には(生息魚貝類をもって)恒久的な観測が進められるべきです。

当該海底付近の生息魚・回遊魚の採取・分析調査と併せた研究が必要ではないでしょうか。

#### (回答)

港湾内で、セシウム濃度の高い魚類が生息、捕獲されていることについては、ご心配をおかけして申し訳ありません。このような魚類が港湾外に出ることがないように、刺し網をはじめとした港湾魚類の捕獲、移動防止に取り組んでいるところです。

港湾外の海水は常に波浪や海流により混合されていること、及び港湾防波堤の外洋側については、波当たりが強く、消波ブロックが積まれており、安全上接近が難しいエリアとなっていることから、引き続き現在の南放水口付近でのモニタリングを継続する計画です。

なお、港湾外については、20 km圏内のモニタリングに継続して取り組んでおりますが、100Bq/kgの食品基準値を超えるような魚介類は過去5年以上採取されていません。

#### (東電回答)

- 海底土の核種に関しては、福島県がPu-239+Pu-240の測定を継続して行っておりますが、震災前と同等の濃度です。また、当社も震災後に南北放水口で測定しておりますが、福島県の分析結果と同程度の濃度です。ALPS処理水の海洋放出においては、放射線環境影響評価書において、核種も含めた評価を行い、放出による影響は無視できる程度と評価しております。...2024/4/19

#### Q47．継続質問 6月

「海底土の核種は、事故前と同等の濃度」とは、従来から原発があるだけで、正常運転を続けていても自然界にない放射性物質が海底土に溜り続けている、ということですか。避けられない漏えいがあるのでしょうか。

日本中の認識、長期の安全性評価、個別の許可基準、管理・検証はどうなっているのでしょうか。事故前と同等の濃度であれば生態系に影響を与えないのですか。安全性の拠所となる研究はありますか。

#### (回答)

海底土の核種のモニタリングは、日本周辺ではPu-239+Pu-240について長期間行われております。海底土に含まれる核種は、大部分が過去に行われた大気圏核実験のフォールアウトによるものとされております。

また、プルトニウムはほとんど水に溶けないため、検出されている濃度の海底土による影響はほとんどないものと考えられます。

#### Q48．継続質問 6月

\* 前例のない海洋汚染です。核種等がセシウムと共に海底土からミネラル成分(Fe等)沈降粒子の付着態として生態系に取り込まれる可能性も排除できません。その影響評価が必要ではありませんか。

#### (回答)

海底土に付着したプルトニウムが魚介類等に取り込まれる可能性は否定できませんが、海底土に含まれるプルトニウムの濃度は低く、事故前と変わらないことから生態系などに影響することはないと考えられます。

#### Q8．図：2023-8月「港湾内外の海水濃度」+ 港湾外の海水+海底土のデータについて、

\* 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。

#### (東電回答)

- 水溶性のセシウムの一部に加え、河川・水路からは降雨時を中心に懸濁態のセシウムも流れ込むことから、沿岸域では堆積が見られております。...2024/4/19
- なお、繰り返しの回答となりますが、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、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。...2024/4/19

#### Q49．継続質問 6月(経緯観測が必要です)

沿岸海底土の汚染成分が、懸濁態のセシウムの堆積か、セシウム等付着(Fe等)沈降粒子態の堆積か、採取調査結果はありますか。事故後以来の推移記録はありますか。

#### (回答)

セシウム等付着沈降粒子態を、海底土について調査した結果については存じておりません。

Q50．継続質問 6 月（経緯観測が必要です）

- ・（F-P01）南放水口付近海底土 Cs137：8 月 [ 180Bq/kg（乾） ]      11 月 [ 180Bq/kg（乾） ]
- ・（F-P02）北放水口付近海底土 Cs137：8 月 [ 150Bq/kg（乾） ]      11 月 [ 180Bq/kg（乾） ]
- ・（F-P03）港湾口付近海底土 Cs137：8 月 [ 230Bq/kg（乾） ]      11 月 [ 170Bq/kg（乾） ]
- ・（F-P04）沖合 2 km 海底土 Cs137：8 月 [ 44Bq/kg（乾） ]      11 月 [ 23Bq/kg（乾） ]

港湾口付近海底土が南北放水口付近より高い場合があり、変動しているのは港湾影響ではないでしょうか。日々の潮汐流により海水及び海底土が港湾外に拡散する、排水路の付け替えにより、流出リスクは高まります。東電責で港湾内・外の比較観測、モニタリング採取点が必要ではありませんか。観測例があればご紹介ください。

（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、リスクは十分低いものと考えております。

Q51．継続質問 6 月（経緯観測が必要です）

北放水口付近海底土のセシウムが増加の傾向に見えます。（ALPS 処理水の希釈目的）5/6 号機取水路開渠・北端防波堤の透過防止工撤去で、日々の潮汐流により取水路内の海水及び海底土が港湾外に拡散するリスクとなります。東電責で北端防波堤の内・外（南・北）の比較観測、モニタリング採取点が必要ではありませんか。

（回答）

5, 6 号機放水口北側海底土のセシウム濃度は、100～200Bq/kg 程度となっており、短期的なばらつきはあるものの、長期的には低下傾向と考えております。

また、5,6 号機取水路開渠内は港湾外に比べて静穏であり、開渠内の砂が港湾外に出ていくことはほとんどないと考えております。

Q9．外洋魚類が回遊する沿岸域の海底土については、汚染分布の調査・分析が必要ではありませんか。

- ・事故後のフォールアウトセシウムであれば河川、放水口付近の海底に扇状に堆積します。
- ・地下水（建屋滞留水の沈降粒子）由来であれば、港湾内外の沿岸海底（土）にホットスポットが現れます。

（東電回答）

- 1-4 号機タービン東側エリアにおける護岸地下水に含まれるセシウムは、過去の汚染水漏洩の影響によるものであり、海側遮水壁のないエリアの地下水については、セシウムはほとんど含まれていないと考えております。地下水バイパス観測孔のモニタリング結果や、集中廃棄物処理建屋周辺サブドレンのモニタリング結果では、セシウムは不検出又はフォールアウトレベルとなっております。...

2024/4/19

- また、集中廃棄物処理建屋に近い当社の南放水口付近のモニタリング結果においても、特に高い濃度のセシウムは検出されておらず、長期的に低下傾向が続いていることから、地下水由来のセシウム

ではなく、事故後のフォールアウトによる汚染や河川等から海に流入する陸域由来（当社敷地に限らない）のフォールアウトセシウムによる影響と考えております。...2024/4/19

- 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、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。...2024/4/19

#### Q52．継続質問 6月

海水の汚染度に比べ海底土は桁違いの汚染状況です。東電殿御回答は全て現在の海水、地下水のモニタリング結果からの推定ですが、沈降物質を含む深層の流れ、沈降汚泥、海底土の回答にはなっていません。例えば、港湾内 5/6 号機取水路開渠の海底土モニタリング結果では、工事開始前からホットスポットを含む高い値、以降必ずしも収束方向と言えない上下動を示しています。地下水からの深層漏えいではないですか。

#### （回答）

5, 6 号機は、メルトダウン等の事故による放射性物質の大量放出は無く、サブドレンのセシウム濃度は 10Bq/L に満たない低濃度であることから、海底土のモニタリング結果は砂の動きなどばらつきによるものであり、地下水からの漏洩によるものではないと考えております。

#### Q53．継続質問 6月

地下水深層漏えいがないことの確認には、従来のモニタリングは深層・沈降粒子の観測が不十分です。サブドレン、観測孔の従来取水・計測レベルより“深部”について観測履歴、データがあれば開示願います。

観測履歴がないとすれば、“深部”に漏えいがない確認ができていないことになりませんか。

#### （回答）

繰り返しになりますが、5, 6 号機は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、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。

#### Q54．継続質問 6月

福島県の沿岸観測点は南北放水路より港湾寄りにはなく、港湾外周に空白域が生じています。東電の（南）観測点は更に放水路より 300m 以上港湾から離れた方向に移されているのではないですか。南放水口より港湾寄り（プロセス主建屋の東沿岸）、更に港湾外堤防に添った離岸流による堆積域の観測が必要ではないでしょうか。

#### （回答）

港湾外の海水、海底土は常に波浪や海流により混合されていること、及び港湾防波堤の外洋側については、波当たりが強く、消波ブロックが積まれており、安全上接近が難しいエリアとなっていることから、引き続き現在の南放水口付近でのモニタリングを継続する計画です。

#### Q10．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。

（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、「サブドレン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。...2024/04/19

Q55．継続質問 5 月（質問に回答願います）

（トリチウム以外の）上下動、最高値の更新は建屋滞留水の沈降粒子が到達している可能性が高い。観測孔滞留水（深部）沈降粒子の散乱ではないですか。それ以外に合理的な説明がありますか。

（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。

Q11．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タービン建屋と同様ではなく、サブドレン（No.112）より低水位の当該空白域地下水をサブドレン側に集水・回収することは物理的にできません。

当該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。

（東電回答）

- SDNo.112（プロセス主建屋北東角）を周辺の地下水位の基準としている。プロセス主建屋の東側にはサブドレン・観測井がありません。（観測空白域です）...2022/12/14 対話会確認事項。
- 繰り返しの回答となりますが、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。...2024/04/19

Q56．継続質問 5 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。

Q57．継続質問 5 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”に漏えいがない確認が出来ないではないですか。

（回答）Q56, Q57 一括回答

繰り返しの回答となりますが、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。

Q12．建屋滞留水の高い塩化物イオン濃度は侵入地下水（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。

(東電回答)

- これまでと繰り返しのご回答となりますが、建屋滞留水の分析結果については、以下 URL をご確認ください。分析結果を CSV ファイルでダウンロードすることが可能です。...2024/04/19  
[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)
- サブドレンの分析結果については、以下 URL をご確認ください。...2024/04/19  
[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)

Q58 . 継続質問 5 月 (繰り返しのご回答に中身がない(データがない)ことに...再質問)

ご紹介の CSV ファイルには「塩化物イオン濃度(ppm)」が空欄です。何故データが開示されないのですか。

- ・ 2021/2/22 報告資料 > 8 頁 : 「滞留水塩化物イオン濃度(ppm)」の続報、~ 2023 年度のデータを示してください。
- ・ 2023/4/18 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」された、その「塩分濃度」又は「塩化物イオン濃度(ppm)」をデータで示してください。

(回答)

これまでと繰り返しのご回答となりますが、建屋滞留水の分析結果については、以下 URL をご確認ください。分析結果を CSV ファイルでダウンロードすることが可能です。なお、データは「塩素(Cl)」の項目をご覧ください。

[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)

サブドレンの分析結果については、以下 URL をご確認ください。

[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)

Q13 . 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

(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。...2024/4/19

Q59 . 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)

繰り返しとなりますが、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。

Q60 . 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せんか。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)

繰り返しとなりますが、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

Q14 . 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)

➤ 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...

2024/4/19。

➤ 中長期ロードマップにおける「2025年以内に汚染水発生量を、1日当たり100 m<sup>3</sup>以下に抑制」目標の達成を目指して取り組みを継続しております。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年度までに準備してまいります。...2024/4/19

➤ また、局所的な建屋止水の効果、建屋外壁止水の検討結果、建屋周辺の燃料デブリ取り出しなどの廃炉作業の状況も踏まえて、2028年度までに約50~70 m<sup>3</sup>/日に抑制を目指し、中長期的な汚染水抑制対策(建屋外壁止水)の進め方を具体化してまいります。...2024/4/19

Q61 . 継続質問6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...侵入地下水を汲上げ、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。

Q62 . 継続質問6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...建屋滞留水を回収する循環注水を続けた結果が、構造体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となり「格納容器から漏えい」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。

Q15 . 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)

➤ 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、遠隔ロボットを選定・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。

Q63．継続質問6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、内外周壁を防水しドライアップを完遂する。汚染源トラス室の「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なります。

（回答）Q61～63一括回答

繰り返しの回答となりますが、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）

安全神話の復活について

Q64．柏崎刈羽原発が発行しているNews atom 4月号

[https://www.tepco.co.jp/niiigata\\_hq/communication/newsatom/2024/pdf/20240410n.pdf](https://www.tepco.co.jp/niiigata_hq/communication/newsatom/2024/pdf/20240410n.pdf) 4頁に以下のような記載がある。

＝ ＝ ＝ 発電所における地震対策とは何ですか。

西須 大きな地震が発生したとしても、原子炉を安全に停止させるための安全上重要な設備が地震に耐えられるようにするための対策を行っています。また、周辺環境や公衆に対して放射線による影響を及ぼさないよう、設備や機器の耐震性の強化を図っています。＝ ＝ ＝

この回答は東電 HD としての回答と理解していいか。それともこの人の個人的な感想か。

Q65. もし東電 HD としての回答なら、これは安全神話への回帰であり、到底認められるものではないと思うがどうか。

Q66. もし個人的な感想なら、そのまま PR 誌に載せてしまったことが問題になると思うがどうか。

Q67. どちらにしても訂正が必要だと思うがどうか。

(回答) Q64~Q67 一括回答

本記事は、発電所の広報誌のなかで、福島第一原子力発電所事故の反省と教訓を踏まえた安全対策の取り組みや所員の声をご紹介しているものであり、当社のクレジットでご説明させていただいております。

柏崎刈羽原子力発電所が取り組む安全対策については、福島第一原子力発電所事故の反省と教訓を踏まえ、原子炉を安全に停止させるための安全上重要な設備が地震に耐えられるようにするための対策を行うとともに、周辺環境や公衆に対して放射線による影響を及ぼさないよう設備や機器の耐震性の強化を図るなど、さまざまな対策を進めております。

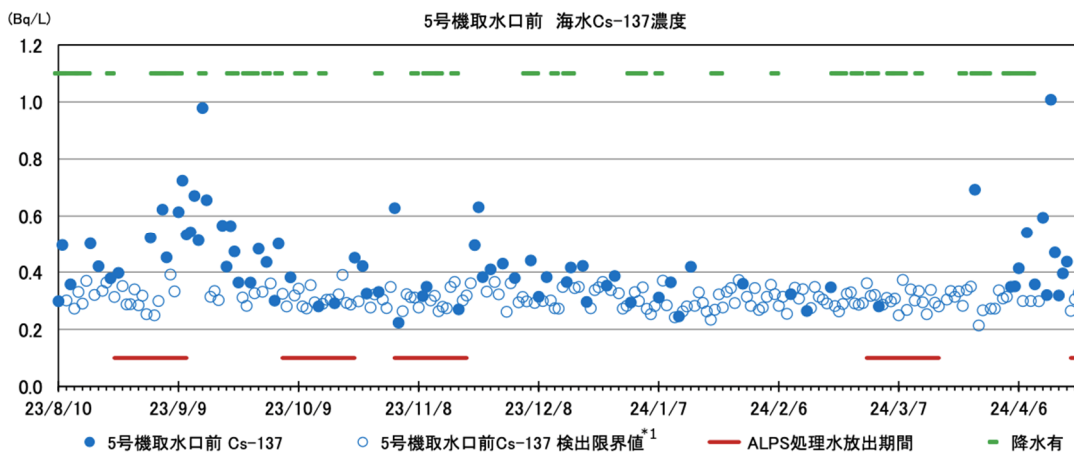
海底土の汚染について

Q68. 再質問への回答で

参考: 廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合/事務局会議(第 125 回)の「ALPS 処理水海洋放出の状況について」(下記 HP アドレスに資料掲載)の 17 頁、18 頁に記載しています。

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2024/04/04/3-1-4.pdf>

とあるが、この資料の P17 「1-5.5号機取水路のモニタリングについて」をみると5号機取水口前のセシウム137が1Bq/Lを超えていて、これまで一番高くなっている。これは何を意味しているか。



Q69. 同じ資料のP19 「1-6.5/6号機取水路開渠内の海底土モニタリング結果(2)」によれば、海底土についても3月はセシウム137が8661Bq/kgとなっていて増えている。これは何を意味しているか。

採取地点	工事開始前	2022年												2023年												2024年		
		2017~2021年7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
A-1 5号機取水口前 (シルトファンズ北側 (GL±0m))	Cs-134	4.4~52.3	332	36.0	-	-	315	37.2	39.8	39.8	40.1	33.9	66.5	65.5	33.6	65.9	34.6	32.0	69.5	44.5	51.1	34.6						
	Cs-137	163.6~676.6	371.6	398.6	-	-	303.2	468.1	460.2	460.2	1,414.0	1,360.0	2,752.0	2,957.0	422.3	2,195.0	281.8	216.7	2,322.0	1,210.0	1,270.0	1,952						
A-2 5号機取水口前 (シルトファンズ北側 (GL±0m))	Cs-134	14.4~58.5	33.6	32.5	-	-	38.3	33.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
	Cs-137	310.0~889.9	404.0	383.2	-	-	356.4	299.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
B 仕切堰東側① (シルトファンズ南側)	Cs-134	733.2	34.5	42.1	65.6	55.4	40.7	72.9	48.1	43.1	62.6	47.8	60.1	97.1	59.9	92.5	52.4	53.2	63.7	75.2	38.2	52.8						
	Cs-137	1,893.0	2,114.0	476.0	2,671.0	2,242.0	360.8	400.5	503.5	1,356.0	455.9	886.9	330.5	560.6	9,519.0	1,773.0	295.9	441.2	1,970.0	9,737.0	3,345.0	723.9						
C 仕切堰東側② (シルトファンズ南側)	Cs-134	163.0	51.3	47.2	68.7	59.7	51.8	40.3	30.9	40.3	44.6	61.6	59.5	47.7	234.8	59.3	37.1	39.6	44.0	153.3	115.8	42.4						
	Cs-137	1,893.0	2,114.0	476.0	2,671.0	2,242.0	360.8	400.5	503.5	1,356.0	455.9	886.9	330.5	560.6	9,519.0	1,773.0	295.9	441.2	1,970.0	9,737.0	3,345.0	723.9						
D 5号機取水口	Cs-134	-	101.6	184.0	213.7	160.4	108.7	3,546.0	167.4	472.0	690.7	586.2	63.7	141.4	64.5	75.2	70.7	50.2	50.5	61.8	50.3	177.8						
	Cs-137	-	3,301.0	6,714.0	6,180.0	5,941.0	5,678.0	144,000.0	12,290.0	16,972.0	24,760.7	26,400.0	4,189.0	5,699.0	951.7	3,676.2	3,085.0	2,810.0	1,387.0	3,981.0	2,069.0	8,661.0						
E 仕切堰北側	Cs-134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	428.8	59.3	66.8	96.7	96.9	56.9	147.0	35.6	45.5	64.4	161.2	46.6						
	Cs-137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	437.1	2,022.0	2,822.0	3,069.0	3,438.0	3,022.0	5,975.0	936.5	1,546.0	3,145.0	8,371.0	829.4						
F 重機足場東側	Cs-134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40.2	166.1	45.3	53.7	80.0	52.4	51.4	58.6	55.3						
	Cs-137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,312.0	8,303.0	592.4	1,481.0	5,569.0	2,676.0	1,049.0	630.9	178.7	3,446.0					

(回答) Q68,Q69 一括回答

モニタリングのばらつきによるものと考えられます。引き続きモニタリングしてまいります。

Q70．2024年になってから行った海底汚染土浚渫・除去工事の日程と撤去した土砂の量を教えてください。

(回答)

2024年は福島県からの浚渫工事の許可が下りた以降(4月23日)、浚渫工事を現在実施中です。浚渫量(2024年)は5月下旬時点で、累計約2,000m<sup>3</sup>となります。

Q71．再質問への回答で、浚渫除去した海底土は「容器には入れず、そのまま土砂仮置場に保管しております」とあるが、「そのまま」とはどのような状態なのか、具体的に教えてください。シートをかけて置いてあるのか。土砂仮置場には囲いや屋根はあるのか。構造物があるならどんな構造になっているのか図面で教えてください。

(回答)

土砂仮置場に盛土(高さ3~4m程度)して管理しております。盛土自体に対してシート養生、囲い、屋根等は設置しておりません。

(堀江鉄雄さま)

<2024.04.23 さとうさんの質問回答について>

東海第二原発への資金的協力について

Q33.この「総合的に確認して判断しております」というところをできるだけ具体的に示してほしい。これまでの資金的協力は、いつの段階で、だれが確認し、判断したのか。具体的には東電 EP なのか東電 HD なのか、取締役なのか、執行役なのか。また今後増額の申し出があった場合には、だれがどのような判断基準で追加の前払金を認めるのかを具体的に教えてください。

(回答)

資金的協力の意思決定については、東電 HD において、執行側および取締役側で議論し意思決定を行っております。仮に増額の申し出があった場合には、状況を確認の上、総合的に判断してまいります。」と回答している。

Q72．原電への資金的協力については、東電 HD の取締役会の決定があれば、東電 EP の取締役会の決定、承認は必要ないとの理解で良いか。

(回答)

東電 HD 取締役会決議にて前払いに係る各行為を EP に一任しております。

<2024.04.23 堀江質問回答について>

「<交付金について>

Q46．追加交付金は、中間貯蔵 0.6 兆円と損害賠償 1.3 兆円は中間指針見直しと汚染水海洋投棄による損害賠償とのこと。中間指針見直しと汚染水投棄損害賠償は、それぞれ幾らと見積った金額なのか。

(回答)

ご指摘の「追加交付金」として示された金額(中間貯蔵 0.6 兆円と損害賠償 1.3 兆円)は、福島第一原子力発電所事故に伴う被災者の方への賠償費用として、政府決定(2023年12月22日)の中で「交付国債枠の発行により対応すべき費用」として示されたものです。

当社が試算したものではないため、当該金額については当社として回答いたしかねます。」と回答している。

Q73. 「当社が試算したものではないため」としているが、東電以外に誰が見積、試算できるのか。交付金枠の決定は政府であるが、枠拡張の要請は支援機構および東電の具体的根拠がなければ要請できない。

交付金を交付する「要賠償額」は、損害賠償請求を受けた東電が損害賠償請求を認めなければ交付されない。つまり今後の賠償請求額を見積、積算できるのは東電である。

損害賠償 1.3 兆円は、中間指針見直し額と汚染水投棄損害賠償額は、それぞれ幾らと東電は見積ったのか。

(回答)

繰り返しとなりますが、ご指摘の金額(中間貯蔵 0.6 兆円と損害賠償 1.3 兆円)は当社が試算したものではないため、回答いたしかねます。

当社による資金援助額の変更申請において、国や支援機構に対して要賠償額の推移や算定根拠を示しており、これまでの実績も踏まえて国により試算したものと承知しております。

当社による見積額は、資金援助額の変更申請のプレスリリースの通り、中間指針見直し等に伴う追加賠償については約 3,854 億円(2023 年 3 月 22 日公表)、ALPS 処理水の海洋放出に伴う賠償については、約 515 億円(2024 年 3 月 15 日公表)と見積もっております。

< 2024.04.30 前払費用の再質問回答について >

Q74. 回答は、はっきりと理解できないので「原電への資金的協力については、将来の受給電力料金の「基本料金の減価償却費用分(1740 億円工事の)」を前払して、再稼働後に負担義務の発生する「基本料金の減価償却費用分(1740 億円工事の)」に充当(精算)する。」との理解で良いか。

(回答)

ご理解の通り、資金的協力は将来の受給電力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受給電力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。

Q75. 「原電からは充当(精算)されるまで、諸前受金として累積されると聞いております。」とある。東電は充当(精算)されるまでは、何の科目で累積されるのか。

(回答)

決算短信では、四半期連結貸借対照表上にある、「資産の部 - 投資その他の資産 - その他」に区分されております。

Q76. 減価償却開始について「会計ルールに則り使用開始以降に減価償却を開始しますが、原電から使用前検査に合格したタイミングで償却を開始するものが太宗と聞いております。」とある。

会計ルールでは「使用開始以降」であるのに、なぜ原電は「使用前検査合格」で償却できるのか。会計ルール違反ではないのか。

Q77. 「使用開始以降」は、東電のいう「再稼働後」である。しかし、原電の「使用前検査合格」は、地元同意がなく「再稼働」しなくとも減価償却開始することになる。電気料金契約上の解釈の違いがあるのではないか。

(回答) Q76, Q77 一括回答

繰り返しになりますが、会計のルールに則り使用開始以降に減価償却を開始しますが、日本原電から使用前検査に合格したタイミングで償却を開始するものが太宗と聞いております。

詳細については、当社からの回答は差し控えさせていただきます。

(小倉志郎さま)

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、訊いていない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で打ちなつ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。

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。

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。

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が。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あせん。訊いている質問に誠実に答えてください。

( 回答 )

繰り返しになりますが、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ん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。

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ったら、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。

Q55 . つまり、1Fではラプチャーディスクの作動設定圧力値が高くてベント時に破裂しなかった可能性があるということですね？

( 回答 )

1号機と3号機についてはベントが実施できたものと判断しておりますが、2号機についてはベント弁を開操作するも開できておりませんでした。

( 希望 )

1Fの事故進展の検証のためにも、早急にラプチャーディスクの作動(破裂)の有無の確認をしてください。

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の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。

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。

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



Q58．東電社員の中で原発利用継続へ「賛成／反対／わからない」の各割合を教えてください。

(回答)

原子力発電利用継続に賛成および反対の社員の割合などの調査は実施しておりませんが、社員や協力企業を対象としたアンケートや対話会などは適宜実施しており、現場の声に真摯に耳を傾けることで、課題の把握や改善に努めております。

(希望)

経営権のある役員には原発関連業務の経験者がほとんどいない現状を以前教えてもらいました。ぜひ、現場の経験者の意見が経営方針に反映するようお願いいたします。

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。

(木村雅英さま)

【全般】

Q86．大事故を起こした東電が原発稼働することについて

3.11 東電福島第一原発事故から13年2カ月が経ちました。今も原子力非常事態宣言下にあり、イチエフの廃炉は全く先が見えず百年以上かかると予想され、放射能汚染水を太平洋に投棄し続け、周辺地域への帰還はかけ声ばかりで今でも帰還できない人が多数、事故処理費は既に13.3兆円に達し合計21.5兆円に達すると見込まれさらに数十兆円増えるとの予想もあります。さらに、小児甲状腺がん患者が350人に達し福島県の胃がんなどのがん患者が他県と比して増加しています。

東京電力はこの事故の責任をどう考えているのでしょうか。新たに別の原子力発電所を稼働させるなどは人間として法人として絶対にやってはいけないことと考えます。

東電の皆さんはどう考えられますか？

(回答)

資源の乏しいわが国においては、化石燃料を使用する火力発電所への高い依存度が継続しており、電力の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と考えております。また、当社は、カーボンニュートラルの達成を目指すためにも、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。

Q87．事故の責任について

福島第一原子力発電所の事故で避難した人などが起こした4件の集団訴訟で、原発事故の国の責任について最高裁が2022年6月17日に初めて統一判断を示し、「事故は避けられなかった」として国に賠償責任はないと判断。但し、4人の裁判官のうち1人が反対意見、2人が補足意見を述べました。

東電は、国の事故責任についてどう考えているのですか？ 判決のとおり国に責任があるのであれば、国税から出している事故処理費を東電は全額を返還するのですか？

(回答)

当社原子力発電所の事故に関する国の損害賠償責任を認めない判決が言い渡されたことは承知しておりますが、国の損害賠償責任を認めないという判断に対し、当社がコメントする立場ではありませんので、回答を差し控えさせていただきます。当社としては、引き続き、福島への責任を果たすべく、誠実に対応してまいります。

いずれにせよ、原子力事故に伴う賠償につきましては、原子力損害賠償・廃炉等支援機構法のスキームに基づき、引き続き適切に対応してまいります。

Q88．事業者の責任で原発依存をゼロに

前回、可能な限り原発依存を減らすことについて<カーボンニュートラルの達成に向け、再生可能エネルギー、原子力、火力をバランスよく構成した最適な電源ポートフォリオの構築に努めてまいります>と回答されました。原子力を使っても「最適な電源ポートフォリオの構築」となる根拠を教えてください。

(回答)

繰り返しになりますが、当社は太陽光や風力など自然エネルギーによる電力を積極的に購入するとともに、自社設備としても設置するなど、その一層の普及に努めると同時に、カーボンニュートラルの達成、安定供給の担保のため、変動性再生可能エネルギーだけではなく、天候に左右されず安定的な発電が可能であり、地政学的リスクの影響を受けにくく安定的に燃料が確保できる原子力発電を含む最適な電源ポートフォリオを構築する必要があると認識しております。

最適な電源ポートフォリオに原子力発電を含めるにあたっては、福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、2013年7月に原子力規制委員会により施行された、新規制基準に則り、原子力規制委員会による審査基準を満たすことが大前提であり、当社はこれに留まることなく、福島第一原子力発電所事故を教訓に昨日よりも今日、今日よりも明日の安全を追求し、比類なき安全性を創造し続ける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。

Q89．放射性物質は拡散してはいけない

前回に<柏崎刈羽から青森「リサイクル燃料貯蔵」への7月～9月の搬出は愚かで危険>及び<核燃料サイクル破綻>の質問に<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>と回答されまし

た。＜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いる理由を教えてください。事業者としてなぜそう判断するのか回答願います。

**(回答)**

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の方針としており、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。

発生する使用済燃料や廃棄物についても十分に安全を確保しつつ、適切に処理・処分してまいります。

**Q90．原発はクリーンでもグリーンでもない、最大の環境破壊**

大量の核のごみ(死の灰)を生み放射能をまき散らし、発生熱量の2/3を海に捨てる海温め装置である原子力発電が最大の環境破壊ではないかの質問に、＜原子力発電は、天候に左右されない安定的な発電が可能であること、並びに、燃料資源の供給元が世界中に分散していることから、地政学的リスクの影響を受けにくく安定的に燃料が確保できる＞と回答されました。それだけの理由で環境破壊を続けるのはなぜですか？ また、米国では原発が高くつくから廃炉を早める原発もあると聞きました。原子力発電のコストをどう評価していますか？

**(回答)**

2021年の国の「発電コスト検証ワーキンググループ」の報告書(2022年4月差し替え)においてまとめられた、電源別発電コスト試算結果の通り、原子力発電の発電コストは、他電源種と比較して遜色ないコスト水準であると考えます。

また、太陽光や風力のような再生可能エネルギーは、電気出力が天候に左右される自然変動電源であるのに対して、原子力発電は、天候に左右されず、安定的な電気出力を出せること、燃料資源の供給元が世界中に分散していることから、地政学的リスクの影響を受けにくく、安定的に燃料が確保できるものと考えております。

加えて、ウラン燃料の核分裂で発生した熱エネルギーを利用する原子力発電は、発電の過程でCO<sub>2</sub>を排出しません。原材料の採掘や輸送、発電所の建設・運転などに消費されるエネルギーを含めても、原子力発電によって排出されるCO<sub>2</sub>は、太陽光発電や風力発電と同様に少なく、一般的に、原子力発電の排出係数はほぼゼロ(0.02kg-CO<sub>2</sub>/kWh)とされており。

世界的なカーボンニュートラルの流れの中で、電力の安定供給や温室効果ガスの排出削減、経済性の観点から、安全性の確保を大前提として、原子力発電が必要と考えております。

**Q91．発電所の頑強性について**

原子力発電所はひとたび事故を起こすと放射性物質をまきちらしその影響が末代にまで続きます。火力発電所はどうですか？ 石炭火力の発電所が非常に頑強とも聴きました。

各種発電所の頑強さ(事故後の修復能力)について教えてください。

**(回答)**

火力発電所では、日常点検・定期点検・保安教育の徹底・防災設備や防災訓練などの保安防災体制の構築により、日々安全・安定供給に努めております。

【放射能汚染の影響】

Q92．福島でがんが多発

全国がん登録データから、福島県では2012年以降9年連続で胃がんが「有意な多発」状態にあることが確認されました。また、2020年には、全国の男性甲状腺がん罹患数が400人近く減少する中、福島県男性では14人増加したため、再び「有意な多発」状態になりました。

このことを認識していますか？ 責任を感じていますか？

東京在住の私も、福島のAさんが亡くなった、Bさんががんで大手術を受けた、などの話を直接聞きます。また、PTSDを事故後何年も経ってから発症することもあるそうです。

これらのことを認識していますか？ 責任を感じていますか？

(回答)

UNSCEAR 2020/2021年報告書にて、「放射線被ばくが直接の原因となるような将来的な健康影響は見られそうにないとみなしている。福島で観測されている小児甲状腺がんは、放射線被ばくに関連しているようには見えず、高感度の超音波スクリーニングを適用した結果であると推測している。福島県民の健康被害で、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は記録されていない。」などの報告があったことを認識しております。

また、がん登録データの動向分析については、環境省の「放射線の健康影響に係る研究調査事業」において、がん登録センター長を含む専門の方々が「福島県内外での疾病動向の把握に関する調査研究」を継続しているところですが、これまでに公表された研究成果によると「震災前からの様な増加または減少はいくつかの県であったが、震災後に福島県のみで観察される増加傾向を示すがんの部位は観察されなかった。」などの取り纏めがあることを認識しております。

【イチエフ汚染水対策】 汚染水海洋投棄（「海洋放出」）

Q93．「ALPS 処理水海洋放出」が正当なら ND の扱いを変更するべき

何度も書きます。環境省サイトからの注意

線量測定と計算 検出限界値（検出下限値）

「ND」：「Not Detected」の時

不検出 (ND) = 測定値が検出限界値未満  
 ≠ 測定値がゼロ

測定結果が「不検出 (ND)」となっている場合には、測定値が検出限界値未満であったことを示しています。

検出限界値は測定時間や試料の量などによって変化します。測定の目的に応じて、分析機関において設定されています。

- ◆ 測定時間が長いほど、検出限界値は小さくなります。  
 測定時間をX倍 → 検出限界値は  $\frac{1}{X}$  倍  
 例1：測定時間を2倍にすると、検出限界値は  $\frac{1}{2}$  倍  
 例2：検出限界値を60 Bq/kgから30 Bq/kgにしようとする、4倍の測定時間が必要
- ◆ 試料の量が多いほど、検出限界値は小さくなります。  
 例：試料の量が0.2 kgのときの検出限界値が200 Bq/kgのとき、試料の量を1 kgに増やすと検出限界値は40 Bq/kgになります。

農林水産省 放射性物質の分析について（平成23年12月）より作成  
[http://www.maff.go.jp/syoushiseisaku/data\\_nihance/maff\\_tokkuruspd/rad\\_kensyu.pdf](http://www.maff.go.jp/syoushiseisaku/data_nihance/maff_tokkuruspd/rad_kensyu.pdf)

([https://www.env.go.jp/chemi/rhm/h30kisoshi\\_ryou/h30kiso-02-04-03.html](https://www.env.go.jp/chemi/rhm/h30kisoshi_ryou/h30kiso-02-04-03.html)) を、放射能汚染水（ALPS 処理水）の放射性物質の量の評価において、水量が多いので不検出はゼロを意味するのではないことを重視するべきです。

例えば、放射性物質放出量 = < 検出限界値 × 放流量 > と表示するべきです。

前回の会議で第4回放出の放射能総量表に上記を適用すると多くの核種で100万 Bq 近くになることを示しました。プルトニウムについて同様の計算を4回の放出に適用すると次の数値になります。

	第1回	第2回	第3回	第4回
Pu238	0.16E6	0.23E6	0.19E6	0.19E6
Pu239	0.16E6	0.23E6	0.19E6	0.19E6
Pu240	0.16E6	0.23E6	0.19E6	0.19E6
Pu241	4.5 E6	6.33E6	5.6E6	5.5E6

半減期が長い Pu-238 は 24000 年、Pu-239 は 8 千万年で、これだけのプルトニウムがずっと海に残ることになります。他の不検出核種も同じです。正しく表示してください。

また、ND が仮に検出限界ギリギリだった時、告知の総和は幾つになるのですか？ 検出限界ギリギリであるのか、検出限界からはるかに下であるのか、この資料からは読み解けません。そうである以上、示されている総和がいくらかも分かりません。この表示方法では、毎回の放出の際に示される総和の推移もわからないこととなります。表示を変更し告知濃度比総和を計算し直してください。

改めてお願いします、直ちに過去のデータを含めて表示と総和の計算を改善していただきたい。

#### (回答)

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 . 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>

#### Q94 . 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

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について

< 1 年間に放出される処理水を「安全と考えられる濃度」まで希釈するためにはアマゾン川やミシシッピ川を含めて地球上のすべての河川の年間総流量の 1 0 0 万倍の水が必要 > と主張する論文が発表されました。

= > 「ALPS 処理水」海洋放出の科学的根拠を問う（平田文男、斉藤海三郎、澤田幸治）  
化学 VOL.79 NO.3(2024)です。

読んで納得したら海洋放出を直ちに止めてください。あるいは反論があれば反論してください。

#### (回答)

ALPS 処理水の海洋放出について、国際的に認知された手法で放射線環境影響評価を実施し、一般公衆の線量限度 1mSv/年のもとより、原子力規制委員会に線量拘束値に相当するとされた 0.05mSv/年も大きく下回りました。この評価結果は、2023 年 7 月に公表された IAEA の包括報告書においても、当社が現在計画している ALPS 処理水の海洋放出が人及び環境に与える放射線の影響は無視できるものと結論付けております。

#### Q95 . 【水産資源保護法違反】 垂れ流しは犯罪行為

「海はすべての命の源！ 海はオレたち漁師の仕事だ！」

前回までの質問で「海洋放出」が水産資源保護法を犯していないことを確認していないことが明らかになりました。水産業を営む人たちにどう説明しますか？

#### (回答)

当社はこれまでも、漁業関係者の皆さまに、ALPS 処理水の海洋放出の状況をご説明してまいりました。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、漁業関係者様をはじめ関係する方々の生業が継続することを確実にしてまいるとともに、引き続き、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。

Q96.【事故炉の放射性物質の海外放出】スリーマイル事故後の米国も、チェルノブイリ事故後の旧ソ連も、事故炉からの放射性汚染物を海外に「放出」していません。今回はこのことを認められました。それでも、海外放出に固執する理由を答えられませんでした。「丁寧にご説明」願います。

(回答)

ALPS 処理水等の処分方法については、国のトリチウム水タスクフォース及び多核種除去設備等処理水の取扱に関する小委員会等での長期間にわたる検討の結果、政府の基本方針（2021年4月）において海洋放出と判断されました。

当社は、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、漁業関係者様をはじめ関係する方々の生業が継続することを確実にしてまいるとともに、引き続き、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。

Q97. ALPS 小委員会では「海洋放出」の費用は 34 億円として他の選択肢に比べて非常に少ない額が提示され報告されています。現実にはどれだけかかっているのかを明確にしてください。契約にかかることと逃げることは許されません。

(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、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。

【被ばく労働】

Q98. 4月25日のイチエフ労働者火傷事故

下請け作業員が 6,900 ボルトの高圧線ケーブルまで掘り進めて「2度熱傷」を負ってしまった。

ドリルで高圧線（電源 A 系）を損傷して電源を喪失、免震重要棟や ALPS 水の希釈・放出施設が機能停止。本来起動すべき B 系がせず。代わりにガスタービン発電機（GTG）が起動したが、GTG も不具合が起きて、2度目の電源喪失が起きた。東電は原子力規制委員会でも厳しく叱責されました。

この労働者の今の様態はどうですか？ 被ばくは無かったですか？

(回答)

本件、ご心配をおかけし申し訳ございません。

本事象に関しては、以下 URL の通り、公表しております。

4/25 福島第一原子力発電所 所内電源 A 系停止と負傷者発生について（続報） <参考資料>

[https://www.tepco.co.jp/decommission/information/documents\\_3/](https://www.tepco.co.jp/decommission/information/documents_3/)

5/16 福島第一原子力発電所（2024年4月24日発生の所内電源A系停止関連）免震重要棟復電時に  
おけるガスタービン発電機の停止に関する原因と対策について <参考資料>

[https://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2024/1h/rf\\_20240516\\_1.pdf](https://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2024/1h/rf_20240516_1.pdf)

なお、負傷された方については、汚染はなく、診断の結果、「右頬部・右前腕2度熱傷」と診断され  
ており、入院はせず帰宅しており、その後についての当社からの回答は差し控させていただきます。

## 【日本原電支援】

### Q99. 【資金支援】日本原電への資金支援を止めて

日本原電の安全対策費の資金支援についての質問に、<お客さま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、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おります。>  
と回答されました。事故を起こした会社が巨額の事故対策費を我々の税金から出させておいて、長年1  
kWも発電していない日本原電に資金支援をすることは許されませんか。そう思いませんか？

東電にも日本原電にも「経理的基礎」が無いでしょう？

### （回答）

繰り返しとなりますが、当社は、お客さま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ます。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おります。

## 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で多大な被害をもたらした、志賀原発が稼動していなくて良かった、  
珠洲原発が建設されていなくて良かった、と胸を撫でおろしました。また、新潟県でも震度5強の  
地震。地震は長らく続き、気象庁の3月末の震央分布が能登半島のみならず新潟県にも大地震が起こり  
得ることを示しております。

3月28日の気象庁活断層図は、日本列島全体に沢山の活断層が覆い、更に能登半島付近とその東方の佐  
渡島付近までも地震多発が予測されます。

### Q100. 沿岸の活断層が地震性隆起を起こす・変動地形学を尊重せよ

能登半島地震が「沿岸の活断層が地震性隆起を起こすことが実証された」、「海底活断層の認定につ  
いて、従来の音波探査だけでは不十分で、変動地形学的手法によらなければわからないことが明らかにな  
った」と小野有五さんが語った。柏崎刈羽の活断層調査をやり直すべきではありませんか？

### Q101. 「能登半島地震と活断層」から何を学ぶ？

雑誌「世界3月号」の「能登半島地震と活断層」（鈴木康弘）で日本活断層学会会長が「これからど  
うすべきか？」と次の対策を提案している。

（1）沿岸海域の活断層が盲点。沿岸活断層をこれまでとは異なる手法で調査して、陸上と同様に国土  
地理院の活断層図を示すべき。

（2）海岸地形を見直し、海成段丘が標高の高い場所にあるのにその原因が明らかになっていない地域  
をリストアップし、沿岸に海底活断層がある可能性を見極め、調査戦略を熟慮する必要がある。

(3) 活断層評価をまとめる地震本部の体制を見直し、組織そのものの位置づけと体制を見直すことが必要かもしれない。

東電は前回「新たな知見が確認されました、その内容を踏まえ、必要に応じて評価してまいります。」と回答しました。

津波対策をおろそかにしてイチエフ事故を招いたとされている東電は、直ちに地震対策を再評価すべきではありませんか？

(回答) Q100, Q101 一括回答

原子力発電所の地震に対する安全性評価にあたっては、発電所周辺の地震の発生状況など含めた文献調査、外部機関による調査・評価結果を考慮するとともに、陸域・海域を対象とした詳細な地質調査により、地震を起こす可能性のある活断層を抽出し、敷地への距離や想定される地震の規模などを踏まえ敷地への影響を考慮し、活断層評価・地震動評価を実施しております。

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。

Q102. 避難計画が実効性無くても柏崎刈羽を稼働？

「前回、避難はできると認識、協力体制の確認・検証等を継続することで自治体が策定する避難計画の実効性を高めつつ、要員派遣や避難支援車両の確保など事業者としての役割を果たしてまいります。」と回答されました。

避難計画に実効性が無くても柏崎刈羽を再稼働するのですか？

(回答)

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。

他方、実際の避難にあたっては、事故の進展状況や天候をはじめ様々なケースが考えられることから、各自治体におかれては「避難計画に完璧や完成はない」という考えのもと訓練などを通じて避難計画に反映するなど、実効性を高めるための課題を常に改善しているもの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自治体が策定する避難計画の実効性を高めつつ、要員派遣や避難支援車両の確保など事業者としての役割を果たしてまいります。

Q103. 自然を恐れよ

前回、自然からの警告と周辺住民の不信感と隠蔽体質についての質問に、東電は「安全性を大前提として原子力発電は欠かすことのできない電源であると認識」、「地域のみなさま、社会のみなさまからの信頼回復を大前提とし、安全対策や健全性確認を一つ一つ着実に進め、発電所の安全性を高めてまいります。」と回答されました。

「東電、負債返済再稼働頼み」(東京新聞 4月27日朝)の報もありますが、再び東電はイチエフ事故を起こした13年前と同様の過ちを繰り返そうとしているではありませんか？

(回答)

繰り返しとなりますが、国の方針としては、資源の乏しい日本において、「安定供給の確保」、「電力価格上昇の抑制」、「温室効果ガス排出の抑制」の3点を実現するためには、安全性を大前提として原子力発電は欠かすことのできない電源であると認識しております。



当社としても、お客さまに電気をお届けするために、原子力は重要な電源と考えております。福島第一原子力発電所事故の反省を踏まえた上で安全最優先のもと、地域のみなさま、社会のみなさまからの信頼回復を大前提とし、安全対策や健全性確認を一つ一つ着実に進め、発電所の安全性を高めてまいります。

#### Q104．使用済み核燃料の青森搬出について

5月19日にむつ市への使用済み核燃料中間貯蔵について、市民約100人が反対の集会を開いた。集会には、使用済み核燃料の搬出元として予定されている新潟県の柏崎刈羽原発に反対する団体からの参加もあった＝青森県むつ市（朝日デジタル）。

なぜ東電は遠く離れた青森に使用済み核燃料を搬出するのですか？

東電の電気を利用してきた東京、例えば東電本店に持ってくるべきではありませんか？



#### （回答）

むつの中間貯蔵施設は、2000年6月に原子炉等規制法が一部改正・施行され、原子力発電所の敷地外において使用済み燃料の貯蔵が可能となったことから、当社として広く候補地を検討していたところ、むつ市より「リサイクル燃料備蓄センター」の立地に係る技術調査（立地可能性調査）のご依頼をいただき、2003年6月にはむつ市議会でのご了承を経て、誘致表明をいただいたものです。

使用済み燃料の貯蔵能力を拡大し、対応の柔軟性を確保し、中長期的なエネルギー安全保障に寄与する、といったRFSの本質的な意義は、立地申入れ時から現在に至るまで変わっていないと認識しております。

#### （山崎久隆さま）

##### 1 2024 能登半島地震の影響について

Q105．2024 能登半島地震について、柏崎刈羽原発でその後に新たにどういった影響が明らかになったかを教えてください。

#### （回答）

その後、新たな設備トラブルや液状化等の被害は確認されておりません。なお、これまでの内容については、以下当社HPの特設ページ「能登半島地震による柏崎刈羽原子力発電所の影響について」をご参考ください。

[https://www.tepco.co.jp/niiigata\\_hq/kk-np/safety/notojishin-j.html](https://www.tepco.co.jp/niiigata_hq/kk-np/safety/notojishin-j.html)

Q106．1、6号機のタービン建屋内などで地下水のしみ出し、壁面や床面のひび割れ、扉枠部材の損傷が確認されていますが、これらは地震の影響と考えてよいのでしょうか。その状況を明らかにしてください。

#### （回答）

能登半島地震後の点検で確認されたものでありますが、地震の影響によるものであるかについては、明確になっておりません。

しかしながら、壁面や床面のひび割れは、詳細に確認したところ、建屋等の壁にひび割れがあったものではなく、表面仕上げのモルタルが剥がれたものであり、扉枠部材の損傷についても建屋の躯体に影響はなく、耐震性や機能に影響するものではありません。

Q107. 5号機の屋外にある地下水くみ上げポンプ制御盤の基礎部で沈下が見つかっています。これも地震の影響でしょうか。

(回答)

当該部の基礎部の沈下は、能登半島地震の影響によるものではないと考えております。

当該部の基礎部の沈下は、過去の調査結果等を確認したところ、中越沖地震直後の調査(点検)で、すでに建屋と基礎部の間に隙間があったことを確認しております。当該部および周辺をあらためて現地調査したところ、以前の点検記録と変化はなく、周辺地盤の沈下は確認されませんでした。

このため、当該部の基礎部の沈下は能登半島地震起因によるものではなく、中越沖地震起因によるものと考えております。なお、当該部は現在、工事・点検時のみ使用しており、仮に使用するにあたって問題ないことを確認しております。

Q108. 地震に伴い周辺地域、あるいは新潟市西区などで地盤の液状化がありました。原発内部の地盤の状況について、具体的に説明してください。これまで1月11日付の状況説明等で「液状化はなかった」としているだけで、具体的に説明はありません。原発内では調査が行われていますか。その結果として地盤系の影響が評価されているはずですがその結果はどうでしょうか。公表しているものがあるならば教えてください。

(回答)

今回の地震において、発電所では点検の結果、構内で液状化被害(道路の段差・亀裂、構造物への影響等)は確認されておりません。そのため、公表しているものはございません。

なお、中越沖地震後の対策、また新規制基準対応の安全対策として、構内各所で地盤改良などの液状化対策工事を実施してきております。

Q109. 5月7日付「不具合情報」で「安全対策工事において仮設盛土を撤去したところ、淡水送水配管用トレンチの一部沈下およびトレンチ蓋の破損を確認した。

当該事象の原因を調査し修理。なお、送水管に損傷はなく、通水試験を実施し異常のないことを確認済み。」とあります。地震の影響ではないのですか。原因等を教えてください。

(回答)

送水配管用トレンチ(U字側溝)の上部に仮設盛土を実施し、その上を建設機械や車両等が通過したため、送水配管用トレンチの沈下及びトレンチ蓋(U字側溝の蓋)が破損したものと考えております。

また、当該箇所には、地震による地割れや地盤の沈下は見られなかったため、今回の事象は地震による影響ではないと考えております。

## 2 能登半島地震後のリスクと対策について

Q110. 能登半島地震において、原発が地震の巣に立っている現実が改めて明らかになりました。

柏崎刈羽原発も、2007年の中越沖地震で甚大な被害を受け、7基全部が長期間停止するとともに補修などで莫大な資金が必要となり、これがもとで経営が悪化、耐震バックチェックや地震随伴事象として津波対策が必要だったにもかかわらず、先送りしたことが福島第一原発の事故を招きました。（東京地裁朝倉判決等） 柏崎刈羽原発も「立地不相当」な場所ですが、原発を再起動させようと東電は無理に無理を重ねる耐震補強等の工事を行い、1,5,6,7については再稼働しています。しかし地震発生当時運転中だった3基は、発災から17年の今に至るも止まり続けており、東電は否定していますが事実上の廃炉になっています。

日本の内陸地震としては最大級のM7.6の能登半島地震では、直線距離で120キロも離れたところの地震で柏崎刈羽原発も一定の影響を受けました。

この地震では、いくつかの断層が連動して動き、その中には断層面の傾きが違う断層も連動し、さらに20km離れた富来川南岸断層も動いたと考えられています。これらは新たな知見であり、こうした点を踏まえて、これまでの想定を見直すべき内容ですが、いかが考えますか。

### （回答）

地震調査研究推進本部は「令和6年能登半島地震の評価」（令和6年2月9日公表）において「能登半島西方沖から北方沖、北東沖にかけては、主として北東-南西方向に延びる複数の南東傾斜の逆断層が活断層として確認されている。この活断層が今回の地震に関連した可能性が高い。」としております。

原子力発電所の地震に対する安全性評価にあたっては、発電所周辺の地震の発生状況など含めた文献調査、外部機関による調査・評価結果を考慮するとともに、陸域・海域を対象とした詳細な地質調査により、地震を起こす可能性のある活断層を抽出し、敷地への距離や想定される地震の規模などを踏まえ敷地への影響を考慮し、活断層評価・地震動評価を実施しております。

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。

Q111. さらに能登半島から佐渡沖にかけての海底に「割れ残り」の断層がある可能性が指摘されており、これが活動した場合M7以上の地震と3m以上の津波が来る可能性があると考えられています。

東電は、もっと近くてもっと大きな地震と津波を想定しているから、地震が発生しても影響は小さいと考えていますが、地震や津波が従来の知見を超えて発生する可能性が高まったと考え、想定そのものを見直すべきであると考えます。

地震地体構造の考え方、連動の範囲の想定、断層距離数十キロでも連動する、または同時発災する可能性など、従来の知見を大きく変える必要がある地震だったと考えるべきですが、佐渡海盆東縁断層とそれにつながるF-B断層と長岡平野西沿断層帯との連動は、原発を挟む断層系の連動です。そのような地震と、派生する津波の影響は考慮されていません。

見解を示してください。

### （回答）

佐渡海盆東縁の大陸棚斜面については、陸域の地表地質調査結果及び海域の海上音波探査結果によると、断層の存在を示唆する構造は認められないこと、他機関（原子力安全・保安院、産業技術総合研究所）による詳細調査結果及び評価によると、上記の断層の位置に活断層は認められないことを確認しております。

また、F-B 断層については、断層周辺の地形、地質構造、活断層の活動間隔などを検討した結果、その他の活断層とは連動しないと評価しております。

Q112. 使用済燃料輸送と津波の襲来については、従来の想定を超えるリスクがあります。

柏崎刈羽原発の場合、基準津波で最も早いタイミングだと到達まで数分ですが、輸送船の緊急離岸は津波警報発報から 30 分はかかるとの回答がありました。これでは離岸できず、柏崎刈羽原発で想定する基準津波では、襲来とともに輸送船は乗り上げてしまいます。それでも船舶に甚大な被害が出ないという根拠は何ですか。

無理な想定はやめるべきです。見解を示してください。

なお、前回回答で「輸送経路については、原子炉等規制法第 68 条第 2 項で、原子力事業者等は核燃料物質の防護に関する秘密保持義務が課されているため、回答は差し控えさせていただきます。」と回答している箇所が複数あります。私は、そうしたことを聞いているものではありません。質問をはぐらかしたり、筋違いの回答をしないで下さい。

(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。緊急離岸ができない場合でも、以下の理由から輸送船は航行不能となる可能性は非常に低いと考えております。

- ・ 輸送船は岸壁に係留されていること
- ・ 津波高さと同水位高さの関係から、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

Q113. 能登半島地震でも地震発生から津波の岸着まできわめて速く、能登先端部の石川県珠洲市で約 1 分、能登中部の七尾市で約 2 分でした。

たまたま使用済燃料キャスクを積み込み中だったら、クレーンで持ち上げているタイミングで津波が到達する可能性もあります。荷役作業中の津波対応は、人命優先で「逃げる」しかないと思いますが、どういう対策を考えているのでしょうか。具体的に検討しているのかを含め、お答えください。

(回答)

津波の際には、到達予想等を考慮しつつ離岸を基本とした対応を決定することとなります。具体的には、速やかに作業を中断するとともに、船会社からの輸送船緊急退避の決定連絡を受け、当社にて輸送船と輸送物の干渉回避や係船索取り外し等の陸側の必要な措置を実施し、また陸側作業員・輸送物の退避を決定するなど、両方で互いに連絡を取りながら協調して緊急退避を行います。岸壁に作業者がいる場合は、人命優先で避難を行います。

Q114. 使用済燃料輸送について規制庁も十分に検証したとはいえないと認めています。

海路を含む燃料輸送ルート上の安全対策は従来の原子力災害対策指針の中の核燃料輸送に関する項目において、輸送途上の地震や津波対策に関連して特段、定めたものは存在しません。

そもそも、核燃料輸送全体が、規制庁の所管範囲ではなく、国土交通省の所管であることは、前々回の私の質問への回答で明らかです。

災害防止対策としては新規制基準適合性審査でも対象としておらず、エアポケットのように「誰も改めてみてはいない」状態です。

これは、国の言う「世界で最も厳しい規制」どころか、旧態依然とした震災以前の予定調和的な安全対策に終わっているものであり、新規制基準には輸送は対象にはなっていないことを明言するべきです。東電として、このような国の安全規制に乗っかって、安易な従来通りの輸送計画を策定し輸送することは、震災前の安全神話に戻る姿勢であり、認めるわけにはいきません。

改めて、国の規制を超えて独自に安全性の検証をするべきではありませんか。国の規制を守っていればよいとする東電の姿勢は、福島第一原発の事故後の裁判においてすべて否定されています。

#### (回答)

海上輸送に使用する使用済燃料運搬船は、一般貨物船と比較して、構造面、設備面でさまざまな配慮を行っております。

最新鋭の安全航行設備（複数のレーダー等）を備え、他の船舶との接近・衝突を防止します。

また、万一の座礁や衝突に備え、船底および船の側面を二重船殻構造にするとともに衝突に耐える強化構造としております。これにより、キャスクを積載するスペースを保護するとともに、外殻の一部に損傷が生じたとしても安定させることが可能となっております。

キャスクの積載スペースは、非常時でもキャスクを冷却するための輸送物冷却装置や非常電源を多重的に備えております。そのほか、火災探知装置や消火装置などの消防設備や非常時に水を注入する装置も備えております。

これらの設備面からの安全対策に加え、試験航海や緊急時の対応訓練、地震・津波を想定した緊急離岸訓練などを定期的に行い、船員の力量の維持・向上に努めております。

Q115. 本来の新規制基準では原発の事故対策について、従来想定していなかった格納容器の破損や大量の放射性物質の拡散を想定し、原子力防災指針においてPAZやUPZを定め、各自治体や内閣府と共に原子力防災計画の策定を、従来の立地自治体だけでなく概ね30キロ圏の自治体全てにおいて策定されることとなりました。

ここまでは、新規制基準の考え方として、東電と認識の差はないと思いますが、その通りですか。見解を示してください。

#### (回答)

原子力災害対策指針において住民等の防護措置について示されております。また災害対策基本法や原子力災害対策特別措置法に基づき立地県や30キロ圏の自治体が原子力災害対策に関する地域防災計画を策定しております。

Q116. 前段の質問を踏まえ、核燃料輸送や放射性廃棄物輸送について、そうした改訂や見直しは、少なくとも規則上は何ら変更はありません。

例えば、原発の残余のリスクとして想定されていた大規模地震や津波については、新規制基準において規制対象とされましたが、輸送においてそれにそうとうするのは、例えば使用済燃料輸送中に沈没、座礁、容器破損等を想定したものになると考えられます。この点についても、想定の内容はともかくとして、踏み込んだ対策が必要との新規制基準の思想としては、認識は一致しますね。

そのうえで、従来通り容器の耐久性のみを検査するだけで、輸送システム全体としての見直しについても今回の能登半島地震から教訓化して必要と考えます。

これについては、どのような見解を有していますか。また、不断の見直しが必要との立場から、このようリスクについての対策は、いかなる段階で策定するのですか。

(回答)

海上輸送に使用する使用済燃料運搬船は、一般貨物船と比較して、構造面、設備面でさまざまな配慮を行っております。

最新鋭の安全航行設備（複数のレーダー等）を備え、他の船舶との接近・衝突を防止します。

また、万一の座礁や衝突に備え、船底および船の側面を二重船殻構造にするとともに衝突に耐える強化構造としております。これにより、キャスクを積載するスペースを保護するとともに、外殻の一部に損傷が生じたとしても安定させることが可能となっております。

キャスクの積載スペースは、非常時でもキャスクを冷却するための輸送物冷却装置や非常電源を多重的に備えております。そのほか、火災探知装置や消火装置などの消防設備や非常時に水を注入する装置も備えております。

これらの設備面からの安全対策に加え、試験航海や緊急時の対応訓練、地震・津波を想定した緊急離岸訓練などを定期的に行い、船員の力量の維持・向上に努めております。

### 3 使用済燃料のRFSへの輸送について

Q117. RFSへの燃料輸送について、7月から9月の間に輸送キャスク1基を青森県むつ市のRFS（リサイクル燃料貯蔵の中間貯蔵施設）に運ぶとしています。

この輸送を、この時期に実施する根拠は何ですか。前回回答がありませんでしたので、改めて伺います。なぜ今なのですか。

(回答)

RFSは、現在、工事や使用前事業者検査などの手続きをひとつひとつ着実に進めているところであり、2024年度第2四半期の事業開始を目指しております。

当社としても、原子燃料サイクル事業を確実に実施していく必要があると考えており、引き続き、必要な準備等を進め、今後3カ年の搬出計画を基に、計画的かつ継続的に使用済燃料を搬出して参ります。

Q118. 前回回答では「再処理ができない場合、発生地点に使用済燃料を戻すことは規定されておられません。貯蔵期間は50年と当社を含め合意させて頂いております。」とのことでしたが、では、再処理できないと見込まれる段階をどのように判定し、その際にいかなる協議をどこで誰と行い、決定に従って東電は何をするべきと考えていますか。当事者である限り、想定には答えないとの姿勢は認められません。立地自治体住民も含め、合意内容を十分理解しているならば、その先を明確化する義務は発生者にあるという当然の法理により、見解を示してください。」

(回答)

むつ中間貯蔵施設は、使用済燃料を再処理工場に搬出するまでの間、一時的に保管するための施設であり、使用済燃料を再処理し有効利用する原子燃料サイクルは、国の基本的方針として明示されております。

事業者としては、国の方針に沿って、むつ中間貯蔵から搬出する際も必要な再処理工場の稼働が確保されるものと承知しております。

Q119. 4号機から搬出する理由について今回は「原子炉オペレーティングフロアでの作業、燃料取扱設備の点検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。もっと具体的に教えてください。

(回答)

繰り返しとなりますが、原子炉オペレーティングフロアでの作業、燃料取扱設備の点検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。

#### 4 使用前検査について

Q120. 使用前確認変更申請(燃料装荷)について、使用前検査は制御棒を抜いて核加熱をする段階もあります。現在どの時点まで行われており、今後、再稼働の合意がない段階ではどこまで行う予定ですか。詳細に説明してください。

(回答)

原子力規制委員会からの試験使用承認が得られた以降、燃料装荷を行い、燃料装荷後の使用前事業者検査を含む設備の健全性確認を進めております。燃料装荷後の健全性確認について、進捗は当社HPの特設ページに適宜掲載しておりますが、6月3日現在、「燃料配置確認」、「未臨界状態の確認」、「原子炉圧力容器の漏えい確認」、「制御棒駆動機構の機能確認」、「原子炉格納容器の漏えい率確認」、「非常用炉心冷却系機能などの確認」まで完了しており、今後7号機全体として弁の開閉確認など原子炉に係る設備が問題なく機能出来る状態であるかの確認(系統構成)を実施予定です。

[https://www.tepco.co.jp/nigata\\_hq/data/press\\_conference/kk-np/pdf/2023/20240328kaiken.pdf](https://www.tepco.co.jp/nigata_hq/data/press_conference/kk-np/pdf/2023/20240328kaiken.pdf)

[https://www.tepco.co.jp/nigata\\_hq/kk-np/safety/images/20240603.pdf](https://www.tepco.co.jp/nigata_hq/kk-np/safety/images/20240603.pdf)

[https://www.tepco.co.jp/nigata\\_hq/kk-np/safety/soundness-j.html](https://www.tepco.co.jp/nigata_hq/kk-np/safety/soundness-j.html)

Q121. 地元合意なきままに使用前検査を開始していますが、これはなし崩しの再稼働であると思います。こうした行為は地元の人々に対して重圧を加える行為であり、精神的苦痛を与える場合もあります。そうした指摘について、どのように考えていますか。

(回答)

安全最優先のプラント運営に資するために設備の健全性確認を実施しているものであり、懸念事項や課題があれば立ち止まり、必要な対策を講じるなど、ステップバイステップで健全性の確認を進めているところです。現時点で再稼働について言及できる段階にはありませんが、当社としては発電所の状況や取り組みについて、地域の皆さまにしっかりと説明をしまいたいと考えております。

Q122. 前回回答において「仮にKK6/7号機が再稼働した場合、使用済燃料を発電所構外に搬出できない状況においても、号機間輸送を実施することにより、再稼働するプラントの燃料プール貯蔵量に余裕を確保することが可能です。今後の使用済燃料の扱いは、再処理を前提として、号機間輸送やリサイクル燃料貯蔵の活用も含め、安全を確保しながら適切に対応してまいります。」ということですが、これは号機間移動をしなければ運転ができない、という趣旨か、号機間移動をしなくても当面は運転できるが継続して動かすにはいずれ号機間移動が必要という意味でしょうか。

具体的に教えてください。

(回答)

現在7号機の使用済燃料プールには1サイクル分(13か月程度)の空き容量がない状況であり、発電所全体での使用済燃料の貯蔵量を平準化し、安定的に発電所運営を行う観点から号機間輸送を計画・実施してまいります。

Q123. 長期停止している原子炉の場合、最初に中性子源を入れなければ核加熱ができない(臨界に達しない)こともあります。柏崎刈羽原発では、中性子源輸送を行う予定ですか。

(回答)

中性子源の輸送の計画はありません。

7号機では、燃料装荷以降、炉心内の中性子検出器により安定した中性子の測定値を計測しており、炉心が未臨界の状態であることを確認しております。

このように核加熱に必要な中性子が存在していることから、中性子源は不要としております。

以上