

ご質問への回答

<宮崎委員>

Q1. ヒビの形状と位置（ヒビ1本1本について床面からの位置、方角・方向=垂直とか水平とか斜めなど）中越沖地震では、4号機に設計時の想定を大きく超える揺れが加わりました。南北方向に310ガル（設計想定193）、東西方向に492ガル（同194）上下方向に337ガル（同235）この揺れとヒビの方角・方向が関係しているか知りたい。

A.

杭のひび割れはどの杭においても杭頭部に認められ、その発生状況から、建設時以降に経験した地震、特に地震規模が最も大きかった新潟県中越沖地震で生じた建物の慣性力により、杭頭部周辺で大きな曲げ応力が発生したことが主たる要因と考えています。

杭に生じているひび割れの範囲は、杭のほぼ全数に対して東西方向に荷重が作用した際に生じるひび割れと推定される杭頭部の東面、もしくは西面に多く見られ、東西方向の最大応答加速度が南北方向に比べて概ね大きいという新潟県中越沖地震の傾向と整合しています。

Q2. ヒビそれぞれの長さ、最も深い深さ=杭の中の鉄骨に届いたかどうか
ヒビの長さが示されていないのは、杭全周にできたということか。

A.

ひび割れの長さは、長いもので杭の半周程度です。ひび割れの深さは計測しておりませんが、ひび割れ幅は非常に細く、鉄筋が見えるものではありません。

杭の損傷度については、建築基礎の被災度区分判定指針及び復旧技術例（建設省建築研究所、建築研究資料）等の文献の考え方に沿って設定した損傷度を用いて評価※しています。

調査結果は損傷度ⅠからⅤのうちの「Ⅱ以下」であり、「杭の支持性能に大きな支障となる損傷がなく、耐震性能に影響のない状態」と判断しております。

※原子力安全・保安院 総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会 耐震・構造設計小委員会 構造ワーキング
第60回（2010年12月3日）や震災建築物の被災度区分判定基準および復旧技術指針（日本建築防災協会、2015年）の考え方に沿って解釈したもの

Q3. 大物搬入建屋の杭と同じ深さにあるに4号機建屋の壁にヒビはあったのかなかったのか。
あった場合の位置（大物搬入建屋の床面からの位置、方角・方向）

A.

4号機原子炉建屋の地下外壁のうち、大物搬入建屋の杭でひび割れが確認された深さ（地表面から約-1m~-4m）には、「中越沖地震により発生したことが否定できないひび割れ」は、確認されておられません。

Q4. 「耐震性能に影響がない」とあるが、建設時の想定をもって「杭」を建設したはず。それが、想定を超える揺れで「ヒビ」が生じた。でも「耐震性能」は変わらないという評価は理解できない。「ヒビ」が何本出来ても、「耐震性能に影響がない」とする根拠を示されたい。

A.

耐震性能は、建築基礎の被災度区分判定指針及び復旧技術例（建設省建築研究所，建築研究資料）等の文献の考え方に沿って設定した損傷度を用いて評価※しています。

調査結果は損傷度Ⅱ以下であり、杭の支持性能に大きな支障となる損傷がなく、耐震性能に影響のない状態と判断しております。

※原子力安全・保安院 総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会 耐震・構造設計小委員会 構造ワーキング 第60回（2010年12月3日）や震災建築物の被災度区分判定基準および復旧技術指針（日本建築防災協会,2015年）の考え方に沿って解釈したもの

Q5. 今後、ヒビの進展はないのか。できたヒビを補修しないのか。補修すれば建設時の「耐震性能」と同じ杭になるのか。

A.

杭頭部のひび割れは、建物慣性力により生じたものと推定しており、今後、ひび割れが進展するものではないと考えております。また、調査結果による損傷度Ⅱ以下につきましては、耐震性の回復を目的とした補修は不要と判断しています。

なお、調査により確認されたひび割れについては、念のためエポキシ樹脂注入によるひび割れ補修を実施します。

Q6. (5) までの質問は、地震動によって「ヒビ」ができたことを前提に質問した。

ここでの質問は、地盤の変形が関係していないか質問する。

6号機の杭の「ヒビ」は、杭が「ゆがんだ」際、地盤にあった「固い層」に衝突してできたと説明されている。衝突していない杭は「ゆがんだ」が、「ヒビ」は出来ていない。

4号機の近くに「断層=F5」ある。また中越沖地震の際、荒浜側号機の中で4号機のみ東側に傾いた。杭は岩盤西山層に立脚しているが、その上は岩盤とは言えない「安田層」に支えられている。

4号機の杭のヒビができた原因は、急激な傾きによってできたのではないかと想像した。「ヒビ」ができた原因は何か。

A.

杭のひび割れはどの杭においても杭頭部に認められ、その発生状況から、建設時以降に経験した地震、特に地震規模が最も大きかった新潟県中越沖地震で生じた水平方向の力により、杭頭部周辺で大きな曲げ応力が発生したことが主たる要因と考えられます。

杭に生じているひび割れの範囲は、杭のほぼ全数に対して東西方向に荷重が作用した際に生じるひび割れと推定される杭頭部の東面、もしくは西面に多く見られ、東西方向の最大応答加速度が南北方向に比べて概ね大きいという新潟県中越沖地震の傾向と整合しています。

なお、中越沖地震後の2008年2月に実施した計測による4号機原子炉建屋の建屋傾斜変化は約1/22,000であり、地震による地盤の変形が影響したものではないと考えています。

Q7. 2019年から20年にかけて東京電力が、柏崎平野南東部の丘陵でボーリングをした。それを論文にして発表するとのことだったが、いまだ公開されていない。論文は公表されていなくても、私が質問した内容は答えられるはずだ。

2020年2月の地域の会で、「安田層と古安田層の間にある『不整合』となる地点」を示してほしいと質してきた。これは、論文にして説明してもらわないことだ。地図で、ここにあると示してもらえばよいこと。論文発表前に、地図で示されることを求めます。

A.

柏崎平野南東部の丘陵で、2019年11月から2020年3月にかけて実施した地質調査につきましては、これらを含む当社のこれまでの敷地周辺における地質調査結果を総合的に論文に取りまとめ、2022年12月上旬に専門誌に投稿いたしました。現在、投稿先にて査読等の手続きを実施中です。論文が公表されましたら、あらためてお知らせしてまいります。

また、当社は敷地近傍における地質調査の結果、古安田層と安田層の間に不整合を確認していますが、その確認状況は、これまでご説明した資料のとおり、ボーリング調査で地下の様子を把握したものです。

第235回「地域の会」定例会資料〔前回定例会以降の動き〕

【発電所に係る情報】

- ・12月10日 (運転保守状況) 3号機原子炉建屋2階(管理区域)におけるけが人(目の違和感)の発生について(区分Ⅲ) [P.2]

【その他】

- ・12月12日 柏崎市・刈羽村における「東京電力コミュニケーションブース」の開設について [P.3]
- ・12月16日 「原子力災害対策充実に向けた考え方」に係る当社の取り組みについて [P.4]
- ・12月22日 「地域の皆さまへの説明会」の開催について [P.5]
- ・1月17日 広報活動の取り組み事項について [P.6]

【福島第一原子力発電所に関する主な情報】

- ・12月22日 福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップの進捗状況 [別紙]

<参考>

当社原子力発電所の公表基準(平成15年11月策定)における不適合事象の公表区分について

区分Ⅰ 法律に基づく報告事象等の重要な事象

区分Ⅱ 運転保守管理上重要な事象

区分Ⅲ 運転保守管理情報の内、信頼性を確保する観点からすみやかに詳細を公表する事象

その他 上記以外の不適合事象

以上

プレス公表（運転保守状況）

2022年12月8日
東京電力ホールディングス株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

発生日	2022年12月1日		
号機	3	件名	原子炉建屋2階（管理区域）におけるけが人（目の違和感）の発生について（区分：Ⅲ）
<p>【事象の発生】 2022年11月30日午前10時30分頃、3号機原子炉建屋2階（管理区域）にて配管内部確認作業を実施していた当社社員が、作業終了後（同日午前11時頃）に目の違和感を感じたことから、退社後に病院へ向かい、診察を受けました。病院での診察の結果、左目「結膜異物」と診断され、異物除去を実施しました。なお、本人の目の状態に問題はなく、身体汚染もありません。</p> <p>【対応状況】 今回の事例を踏まえ、発電所関係者に周知し注意喚起を行うとともに、再発防止に努めてまいります。</p> <p style="text-align: right;">（2022年12月1日までにお知らせ済み）</p>			

①

(お知らせ)

柏崎市・刈羽村における「東京電力コミュニケーションブース」の開設について

2022年12月12日

東京電力ホールディングス株式会社

柏崎刈羽原子力発電所

当社は、柏崎刈羽原子力発電所における一連の不適切事案を踏まえ、現在進めている取り組みを一過性のものとせず、常に安全を追求するとの視点に立ち、「柏崎刈羽原子力発電所の目指す姿」*を策定し、原子力改革に取り組んでいます。

また、「本社機能の一部移転」、「外部専門家の登用」、「核物質防護事案への対応」について一つひとつ着実に進めるとともに、引き続き原子力改革を進めてまいります。

これらの取り組みに対する進捗状況を地域の皆さま一人ひとりと直接お会いし、ご説明させていただくとともに、ご意見を拝聴し、その声を原子力改革へ活かすため、以下の通り「東京電力コミュニケーションブース」を開設いたします。

期間：2022年12月17日（土）

時間：10時00分～16時00分

場所：ハコニワ（柏崎市横山440-1）

期間：2022年12月17日（土）・18日（日）

時間：9時00分～16時30分

場所：柏崎刈羽原子力発電所サービスホール（刈羽郡刈羽村大字刈羽4236-1）

同日、サービスホールではイベントも開催しております。

新型コロナウイルス感染症の感染防止対策を講じたうえで実施しますので、ご来場の際にはご協力をお願いいたします。

*柏崎刈羽原子力発電所の目指す姿

- (1) 核物質防護事案の各改善措置項目の効果が十分に発揮できていること
- (2) 安全対策工事の完遂と、主要設備の機能が十分に発揮できること
- (3) 緊急時等の対応能力が十分であること
- (4) 発電所で働く全ての人々が円滑にコミュニケーションを図っていること

以上

【本件に関するお問い合わせ】
東京電力ホールディングス株式会社
柏崎刈羽原子力発電所 広報部 報道グループ 0257-45-3131（代表）

(お知らせ)

2022年12月16日

東京電力ホールディングス株式会社

「原子力災害対策充実に向けた考え方」に係る当社の取り組みについて

2016年3月17日に経済産業大臣からご要請をいただいた、原子力安全対策と原子力災害対策に関する取り組みについて、前回(2021年12月17日)以降の進捗等を反映いたしましたので、お知らせいたします。

資料

- ・「原子力災害対策充実に向けた考え方」に係る事業者の取り組みについて

以 上

【本件に関するお問い合わせ】
東京電力ホールディングス株式会社
広報室 原子力報道グループ 03-6373-1111 (代表)

「地域の皆さまへの説明会」の開催について

- ▶ 一連の不適切事案を踏まえた、柏崎刈羽原子力発電所の取り組み状況や原子力改革の進捗状況等を、地域の皆さまにご説明するとともに、皆さまからのご意見をいただくことを目的に、下記のとおり「地域の皆さまへの説明会」を開催

	日 時	会 場
柏崎市	1月30日（月） 午後6時～午後8時（午後5時30分開場）	柏崎市文化会館アルフォーレ （柏崎市日石町4番32号）
刈羽村	1月31日（火） 午後6時～午後8時（午後5時30分開場）	刈羽村生涯学習センターラピカ （刈羽郡刈羽村大字刈羽100番地）
長岡市	2月7日（火） 午後6時～午後8時（午後5時30分開場）	長岡リックホール （長岡市千秋3丁目1356番地6）
上越市	2月9日（木） 午後6時～午後8時（午後5時30分開場）	リージョンプラザ上越 （上越市下門前446-2）
新潟市	2月11日（土） 午後2時～午後4時（午後1時30分開場）	新潟県民会館 （新潟市中央区一番堀通町3-13）

広報活動の取り組み事項について (1月活動報告)

2023年1月11日
東京電力ホールディングス株式会社
新潟本社

TEPCO

■ 広報活動の取り組み

TEPCO

いただいた声

発電所の中の様子をもっと発信してほしい

取り組み事項

柏崎刈羽原子力発電所の日々の取り組み状況について「東京電力ホールディングス公式YouTubeチャンネル」にて配信を始めました。

東京電力ホールディングス公式YouTubeチャンネル



『エコロンがゆく！～ゴミ拾いの巻～』



『非常用ディーゼル発電機24時間運転試験』



『原子炉補機冷却系ポンプ定例切替』



『災害防止！声かけ運動』

【配信コンテンツ（一例）】 適時配信中

- ・災害に強い発電所に向けた取り組み
- ・原子力発電所自衛消防隊による「実火災消火訓練」
- ・地元企業の皆さまとの協働～竜巻対策固縛装置の制作～
- ・発電所長補佐の水谷さんに聞きました
- ・発電所の日常～柏崎市消防本部との合同訓練～
- ・稲垣所長がゆく！～所員への表彰～
- ・コミュニケーションブースin 出雲崎船まつり など

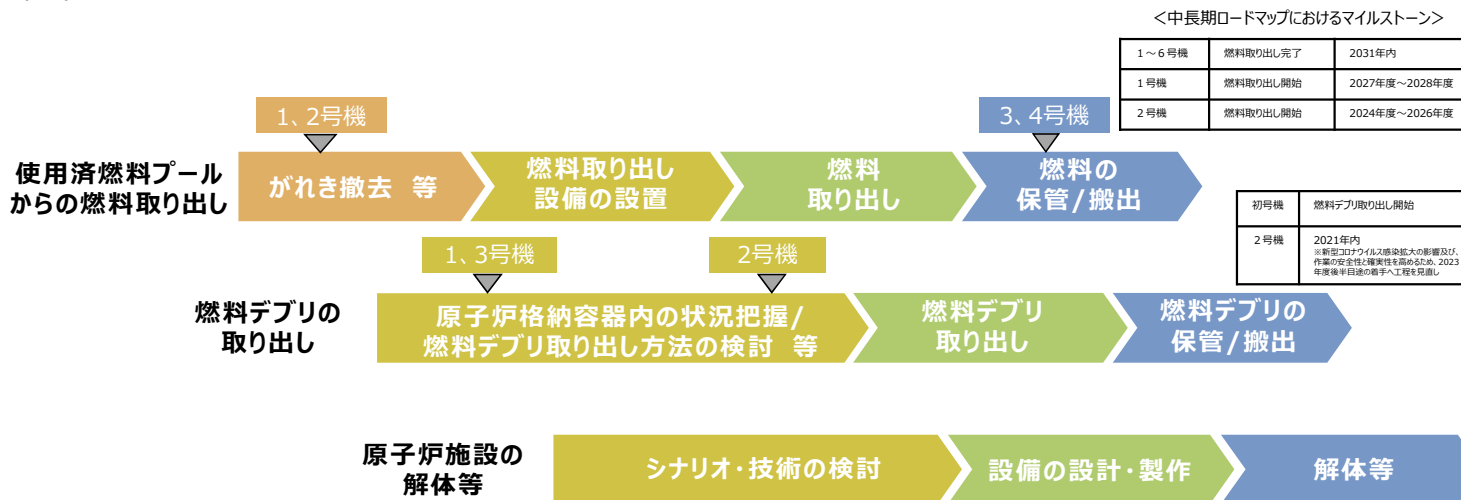
YouTubeチャンネルは
こちらから



「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

使用済燃料プールからの燃料取り出しは、2014年12月22日に4号機が完了し、2021年2月28日に3号機が完了しました。引き続き、1、2号機の燃料取り出し、1～3号機燃料デブリ(注1)取り出しの開始に向け順次作業を進めています。

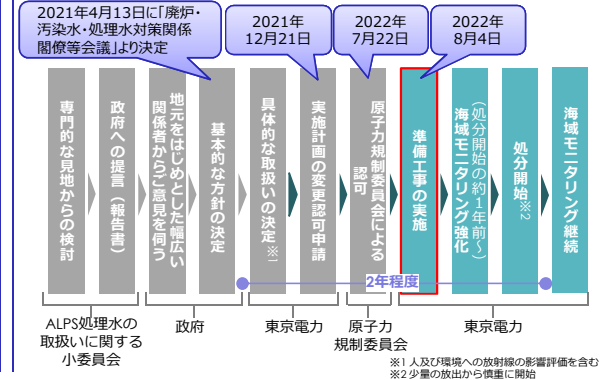
(注1)事故により溶け落ちた燃料



処理水対策

多核種除去設備等処理水の処分について

ALPS処理水の海洋放出に当たっては、安全に関する基準等を遵守し、人及び周辺環境、農林水産品の安全を確保してまいります。また、風評影響を最大限抑制するべく、モニタリングのさらなる強化や第三者による客観性・透明性の確保、IAEAによる安全性確認などに取り組むとともに、正確な情報を透明性高く、継続的に発信してまいります。



汚染水対策 ～3つの取組～

(1) 3つの基本方針に従った汚染水対策の推進に関する取組

①汚染源を「取り除く」 ②汚染源に水を「近づけない」 ③汚染水を「漏らさない」

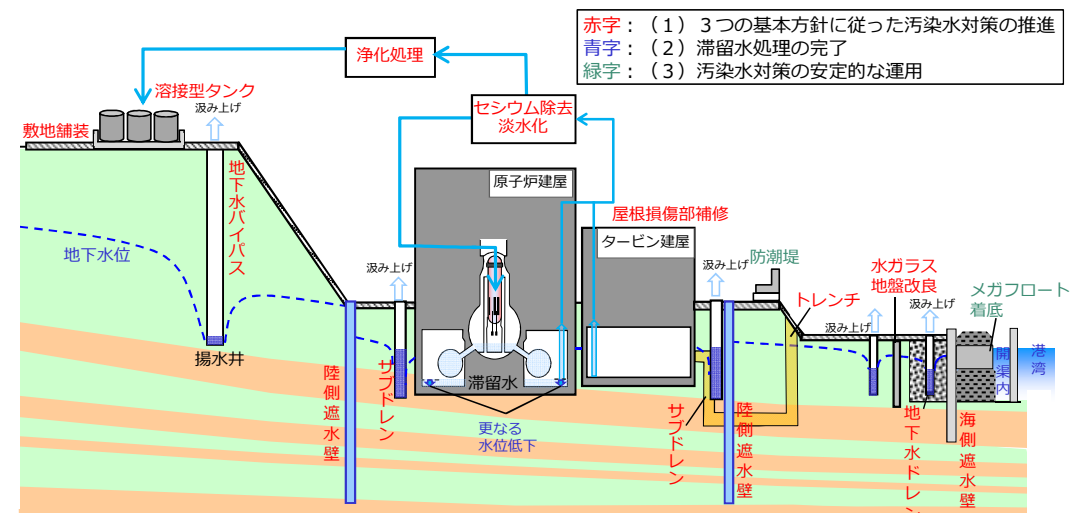
- 多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水は、多核種除去設備での処理を行い、溶接型タンクで保管しています。
- 陸側遮水壁、サブドレン等の重層的な汚染水対策により、建屋周辺の地下水位を低位で安定的に管理しています。また、建屋屋根の損傷部の補修や構内のフェーシング等により、降雨時の汚染水発生量の増加も抑制傾向となり、汚染水発生量は、対策前の約540m³/日（2014年5月）から約130m³/日（2021年度）まで低減しています。
- 汚染水発生量の更なる低減に向けて対策を進め、2025年内には100m³/日以下に抑制する計画です。

(2) 滞留水処理の完了に向けた取組

- 建屋滞留水水位を計画的に低下させるため、滞留水移送装置を追設する工事を進めています。
- 2020年に1～3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋を除く建屋内滞留水処理が完了しました。
- 今後、原子炉建屋については2022年度～2024年度に滞留水の量を2020年末の半分程度に低減させる計画です。
- プロセス主建屋、高温焼却炉建屋の地下階に、震災直後の汚染水対策の一環として設置したゼオライト土嚢等について、線量低減策及び安定化に向けた検討を進めています。

(3) 汚染水対策の安定的な運用に向けた取組

- 津波対策として、建屋開口部の閉止対策を実施しました。現在、防潮堤設置の工事を進めています。また、豪雨対策として、土嚢設置による直接的な建屋への流入を抑制するとともに、排水路強化等を計画的に実施していきます。



取組の状況

- ◆ 1～3号機の原子炉・格納容器の温度は、この1か月安定的に推移しています。また、原子炉建屋からの放射性物質の放出量等については有意な変動がなく、総合的に冷温停止状態を維持していると判断しています。

汚染水発生量の更なる低減に向けた取組の具体化について

12月21日、第26回汚染水処理対策委員会(大西有三委員長)が開催され、汚染水発生量の更なる低減に向けた取組の具体化について議論が行われました。

2022年度はこれまでの重層的な対策の効果に加え、フェーシングなどが更に進捗し、降雨量が少ないこともあり、汚染水発生量は4月～11月の平均で約100m³/日で推移しています。

2025年までにフェーシングの5割完了や、1号機原子炉建屋の屋根カバー設置等の対策により、汚染水発生量を100m³/日以下に抑制するとの中長期ロードマップ目標が達成されるとの見通しが東京電力から示されるとともに、更に2028年度までにフェーシングの8割完了や、建屋局所止水等の対策により、汚染水発生量を約50～70m³/日に低減するとの見通しが示されました。

これに対し委員会として、国内外に正確かつ透明性のある情報発信を行いながら、取組を遅滞なく着実に進めるよう万全を尽くすよう求めるなどの意見がとりまとめられました。中長期的な課題として、抜本的な建屋止水についても、燃料デブリ取り出し等、廃炉工程全体の進捗と整合を図りつつ検討を進めることが求められています。

1号機 原子炉格納容器（PCV）内部調査（後半）の状況について

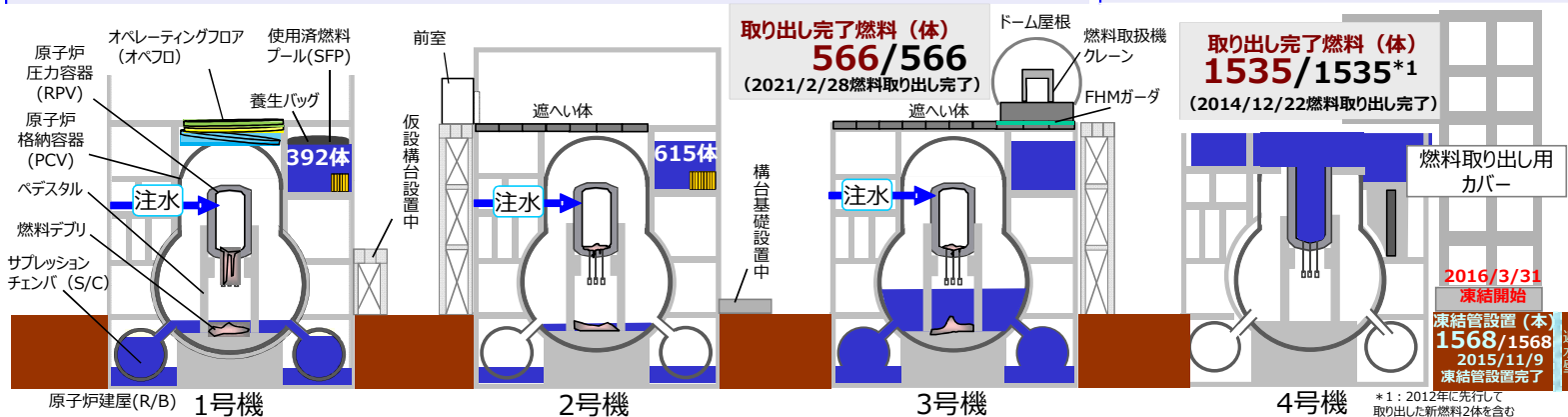
1号機 PCV内部調査のうちROV-Dによる堆積物デブリ検知（ガンマ線の核種分析）について、全8箇所のポイントの測定を12月6日から12月9日にかけて実施しました。

現在、全8箇所のうち2箇所において、ガンマ線の核種分析などの評価が完了し、デブリが存在する可能性が高いとのデータが取得できました。引き続き、残りの6箇所においても評価を進めることで、デブリの分布についても評価していきます。

また、12月12日より、ROV-Eによる堆積物サンプリング調査に向けた準備作業を実施し、年明け1月中旬より調査を開始する予定です。

なお、2022年2～6月実施の前半調査で取得されたすべての映像については、公開準備が整ったことから、12月12日より東京電力本社の原子力情報コーナーで提供しています。

原子力情報コーナー
https://www.tepco.co.jp/electricity/mechanism_and_facilities/power_generation/nuclear_power/info-j.html



2号機 原子炉建屋地下階の調査

2号機の原子炉隔離時冷却系(RCIC)は津波到達後も含め約3日間作動していたと推定していますが、停止した原因は明らかになっておらず、事故進展の究明のため、地下階のRCIC室内の調査を検討しています。

現状、RCIC室へのアクセスが困難なため、まず事前調査として、12月よりRCIC室周辺の地下階の状況確認を開始し、アクセスの障害になるような機器の損傷の有無等を確認中です。

海洋生物の飼育試験に関する進捗状況

社会の皆様のご不安解消やご安心につながるようALPS処理水を添加した海水と通常の海水で海洋生物を飼育し、それらを比較するため、ヒラメ及びアワビの飼育試験を実施中です。

ヒラメの飼育試験では、ALPS処理水を添加した海水（トリチウム濃度:1,500Bq/L未満）で飼育した場合に過去の知見同様、体内中のトリチウム濃度が生育環境以上にならないこと、その後、通常の海水へ移した後に体内中のトリチウム濃度が下がることを確認しました。今後、アワビについても確認予定です。

また、11月30日から、トリチウム濃度を30Bq/L程度に調整した海水におけるヒラメの飼育試験も開始しています。

引き続き、ホームページやライブカメラ、飼育日誌等を通じ、飼育試験の状況をわかりやすくお伝えしていきます。

海洋生物飼育試験ライブカメラ
<https://www.youtube.com/channel/UCLEn8NHX2WrMvn6ZYfAjJA>



東京電力福島第一原子力発電所の廃炉等に向けた分析体制の強化について

12月19日、原子力規制委員会の特定原子力施設監視・評価検討会が開催され、福島第一原子力発電所の廃炉等に向けた分析体制の強化について議論が行われました。

大量に発生する廃棄物の「保管・管理」、その後の「処理・処分」を行っていくため、廃炉の時間軸に沿って分析ニーズを明らかにし、分析ニーズに基づき、分析計画を策定するとともに、高度な技術・技能を有する人材の具体的な能力を明確化し、必要人数の規模及び必要時期に係る定量化の作業を東京電力にて進めています。

また、廃炉に向けた分析の着実な遂行のため、JAEA等において分析・評価手法の開発を進めるとともに、分析施設の確保、人材の育成・確保の取組を進めています。

特に人材の育成・確保に関しては、国内の分析実務の豊富な経験・知見を有する研究者、技術者を集約した『分析サポートチーム』を組織するとともに、新たに設立される福島国際研究教育機構(F-REI)において固体廃棄物分析を担う分析作業者の育成を念頭に置いたカリキュラムを作成し、研修を実施するための準備を進めています。

これらの取組、検討を着実に形にしていくとともに、関係者が一丸となって廃炉を進めていきます。

主な取組の配置図

汚染水発生量の更なる低減に向けた取組の具体化について

1号機 原子炉格納容器 (PCV) 内部調査 (後半) の状況について

2号機 原子炉建屋地下階の調査



海洋生物の飼育試験に関する進捗状況

東京電力福島第一原子力発電所の廃炉等に向けた分析体制の強化について

提供：日本スペースイメージング（株）2021.4.8撮影
Product(C)[2021] DigitalGlobe, Inc., a Maxar company.