

第 175 回「柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会」

ご説明内容

1. 日 時 2018 年 1 月 10 日（水） 18:30～20:50

2. 場 所 柏崎原子力広報センター 2 階研修室

3. 内 容

（1）前回定例会以降の動き、質疑応答

（東京電力 HD、原子力規制庁、資源エネルギー庁、新潟県、柏崎市、刈羽村）

（2）委員フリートーク（会の運営などについて）

添付：第 175 回「地域の会」定例会資料

以 上

## 第175回「地域の会」定例会資料〔前回定例会以降の動き〕

### 【不適合関係】

- ・ 12月8日 6号機原子炉建屋地下2階（管理区域）におけるけが人の発生について（区分Ⅲ） [P. 2]
- ・ 12月14日 原子炉建屋（管理区域）防火壁貫通部の防火処置未実施の対応状況について [P. 3]

### 【発電所に係る情報】

- ・ 12月18日 6、7号機の新規制基準への適合性確認のための原子炉設置変更許可申請に係る補正書の提出（第4回）について [P. 4]
- ・ 12月19日 当社社員による時間外労働の過小申請について [P. 6]
- ・ 12月27日 柏崎刈羽原子力発電所における安全対策の取り組み状況について [P. 9]
- ・ 12月27日 柏崎刈羽原子力発電所6、7号機の新規制基準への適合性審査の状況について [P. 13]
- ・ 12月27日 柏崎刈羽原子力発電所6、7号機の新規制基準への適合性に係る原子炉設置変更許可について [P. 16]

### 【その他】

- ・ 12月27日 使用済燃料再処理等拠出金の算定用データの再提出について [P. 21]
- ・ 1月10日 コミュニケーション活動の報告と改善事項について（12月分） [P. 22]

### 【福島の前捗状況に関する主な情報】

- ・ 12月21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前捗状況（概要版） [別紙]

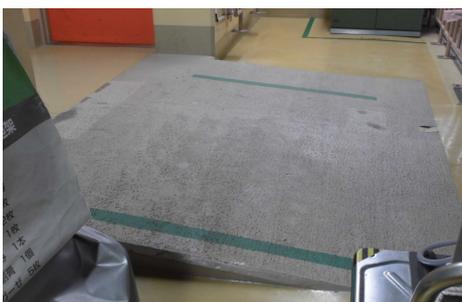
以上

#### <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                            |

**区分：Ⅲ**

号機	6号機	
件名	原子炉建屋地下2階（管理区域）におけるけが人の発生について	
不適合の概要	<p>2017年12月7日午前9時40分頃、6号機原子炉建屋地下2階南東エリア（管理区域）において、クレーン（チェーンブロック）点検作業に従事していた協力企業作業員5名が、試験用の重りを台車に載せて運搬していました。</p> <p>スロープをのぼろうとした際に、重りを押さえていた作業員1人が身体のバランスを崩して床に手をつき、押していた台車と床の間に右手（人差し指、中指）を挟み負傷しました。</p> <p>当該作業員については、業務車両にて病院へ搬送しました。</p> <p>なお、当該作業員の身体への放射性物質の付着はありません。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="336 1010 874 1608">  <p>作業時のイメージ（実際は5人にて実施）</p> </div> <div data-bbox="932 1010 1394 1312">  <p>負傷した場所（スロープ）</p> </div> <div data-bbox="954 1384 1342 1608">  <p>試験用の重り（約500kg×2個）</p> </div> </div>	
安全上の重要度／損傷の程度	<p>&lt;安全上の重要度&gt;</p> <p>安全上重要な機器等 / <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">その他</span></p>	<p>&lt;損傷の程度&gt;</p> <p><input type="checkbox"/> 法令報告要</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 法令報告不要</p> <p><input type="checkbox"/> 調査・検討中</p>
対応状況	<p>診察の結果、右手人差し指、中指の指先部損傷（暫定）と診断されました。</p> <p>今回の事例を踏まえ、作業に従事する関係者に事例周知し注意喚起を図るとともに、再発防止に努めてまいります。</p>	

## プレス公表（運転保守状況）

No.	お知らせ日	号機	件名	内容
①	2017年 7月12日 7月21日 11月22日	2号機	原子炉建屋（管理区域）防火壁貫通部の 防火処置未実施について（区分Ⅲ）	<p>【発生状況】 2017年7月11日、2号機原子炉建屋地下1階および地下5階（管理区域）の階段室において、防火区画として設定している壁の貫通部に対して、防火処置が施されていない箇所が計2箇所あることを確認しました。 このため状況調査を行った結果、当該貫通部の状態は、建築基準法に抵触すると判断しました。</p> <p>【対応状況】 当該貫通部については、2017年7月19日モルタル詰めによる補修を行い防火処置を実施しました。</p> <p>今後、他号機を含めて防火区画における防火処置未実施箇所の有無を点検することとし、点検の結果については別途取りまとめてお知らせするとともに、点検において是正が必要な箇所を確認した場合は、適切に防火処置を行っていくこととしました。</p> <p>その後、全号機の原子炉建屋、タービン建屋等について防火区画を点検した結果、新たに60箇所の貫通部に対する防火処置未実施箇所を確認しました。当該箇所については、今後、速やかにモルタル詰め等による補修を行い防火処置を行ってまいります。</p> <p>当発電所においては、現場に可燃物を持ち込まないこと、危険物の持ち込み量を減らし管理していること、また、建屋は鉄筋コンクリート製であること等から、火災の発生・延焼のリスク低減を図っております。</p> <p>○推定原因 ・これまで建屋の壁に孔を開ける工事を行う際は、工事实施後の防火処置について、専門知識を有する部門に確認するルールがなかったため発生したものと推定しております。</p> <p>○対策 ・当社では、ケーブルの敷設問題を受け、2015年12月より安全に関する設備に対する工事管理については、エキスパート（社内専門家）による施工方法等の確認を実施した上で着工する仕組みを取り入れており、新たに同様の不適合を発生させない仕組みを構築しております。 引き続き、この取り組みを確実に実施するとともに、施工後の防火処置状況の確認を適切に行い、再発防止に努めてまいります。</p> <p style="text-align: right;">（2017年11月22日までにお知らせ済み）</p> <p><u>現在、迅速かつ確実な是正作業を行うため、建設当時の貫通孔の設計、施工の考え方等について深掘りを行っております。今後の対応方針等については、取りまとまった段階でお知らせいたします。また、確定できた防火処置未実施箇所については、今後、速やかに是正作業を進めてまいります。</u></p>

柏崎刈羽原子力発電所 6, 7号機の新規制基準への適合性確認のための  
原子炉設置変更許可申請に係る補正書の提出（第4回）について

2017年12月18日  
東京電力ホールディングス株式会社

当社は、2013年9月27日に原子力規制委員会へ提出した、柏崎刈羽原子力発電所6, 7号機の原子炉設置変更許可申請について、6月16日及び8月15日、9月1日に補正書を同委員会へ提出しました。

(2017年6月16日・8月15日・9月1日お知らせ済み)

その後も引き続き、審査書案等に対する科学的・技術的意見や一部改正された規則等（※）の反映、記載の適正化を図る観点から精査を行い、これらを反映した補正書を、本日、同委員会へ再提出しました。

当社は、引き続き同委員会による審査に真摯かつ丁寧に対応するとともに、福島第一原子力発電所の事故から得られた教訓を踏まえ、更なる安全性、信頼性の向上に努めてまいります。

以上

添付資料

- ・主な補正内容について

（※） 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則等

【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 メディア・コミュニケーショングループ 03-6373-1111（代表）

(別紙)

## 主な補正内容について

補正書の提出後も引き続き、審査書案等に対する科学的・技術的意見や一部改正された規則等（※1）の反映、記載の適正化を図る観点から精査を行い、これらを反映した補正書を再提出いたしました。

### <審査書案等に対する科学的・技術的意見の反映>

○COTELS 試験（※2）に関する参考文献を追記

### <規則等の一部改正の反映>

○格納容器代替循環冷却系の設置やブローアウトパネルの閉止機能の整備など、柏崎刈羽6・7号機の発電用原子炉設置変更許可に係る適合性審査の過程において得られた技術的知見の反映に伴う規則等の一部改正に基づく、関連箇所の記載の修正

### <記載の適正化>

○誤字脱字の修正

○表現の統一 等

（※1） 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則等

（※2） 溶融物が水プールに落下した際の水蒸気爆発の発生有無を調べる実験

以 上

## 当社社員による時間外労働の過少申請について

2017年12月19日

東京電力ホールディングス株式会社

当社は、一部の社員による時間外労働の過少申請を確認（対象期間 2017 年 1 月～11 月）したことから、本日、当該社員の労働時間の訂正および本件の発生原因について、中央労働基準監督署（以下「同労基署」）へ報告しましたのでお知らせいたします。

2017 年 4 月に当社社員より、原子力発電所の新規制基準適合性審査に対応する本社部門における時間外労働の実態に関し、内部通報がありました。これを受け当該部署の社員を対象に時間外労働に関する調査（ヒアリング調査、業務用 PC のログデータ確認）を行った結果、2017 年 1 月から 11 月までの期間において、調査対象者 56 名中 17 名が時間外労働を過少申請していたことを確認いたしました（過少申請分：最大 70 時間／月・人、平均 13 時間 22 分／月・人）。

なお、これらの社員に対しては産業医による面談および健康診断を実施しており、いずれも現時点で今後の就労について支障がないことを確認しております。

当社は、2016 年 12 月、同労基署より「過重労働による健康障害防止」に関する改善指導を受けており、社長を委員長とした「働き方を考える委員会」を 2017 年 2 月に設置し（以降 8 回開催済）、働き方改革に取り組んでおり、これまでも当該部署を含む全社員に対し、長時間労働の是正や労働時間管理の徹底を指示するとともに、当該部署への人員の増強等、労務環境の改善を図ってまいりました。

しかしながら、こうした中であって、今回のように適正な労働時間管理が出来なかったことを重く受け止めており、関係する役員に対する人事措置を実施いたしました。

本件の概要は以下のとおりです。

## 1. 発生原因

- ・新規制基準適合性審査に取り組む中で発生した多くの課題に対し、速やかな対処を経営層が求めたことから、当人らは定められた労働時間の制限を守ることが難しいと感じながらも、目前の業務をやり遂げることを優先した。
- ・繁忙度が高い業務に人員を増強したが、これらの業務に関する事前研修の不足等から、十分な負担軽減につながらなかった。

- ・当人らのサービス管理者が不適切な労働時間申請に気づくことができなかった。

## 2. 再発防止対策および今後の対応

### (1) 再発防止対策

- ・原子力部門に限らず、今後もさまざまなプロジェクト対応が求められることから、機動的にリソース(能力・要員数)を配置できる仕組みを構築する(準備中)。
- ・業務のプロセスカイゼンを実施し、業務量・要員数を十分考慮するとともに社員の健康・安全を今まで以上に優先した業務設計を実施する(2018.1~)。
- ・管理職のマネジメント強化のための研修・育成を実施する(2017.12~)。
- ・人財育成や教育等、長期的な育成体制を整備する(準備中)。
- ・業務用 PC のシャットダウンシステムを導入する(2018.1~)。

### (2) 今後の対応

同様の事例の有無について全社員を対象に調査を進めてまいります。また、調査において時間外労働の過少申請を確認した社員に対しては、速やかに賃金精算を行ってまいります。

当社は、この度の時間外労働に関する過少申請を重く受け止め、法令の遵守および社員の健康と安全の確保に一層努めてまいります。

## 3. 人事措置

原子力部門の長として行うべき、法令遵守浸透に向けた指揮・監督および適正な労働時間管理に向けたマネジメントが十分でなかったため、以下の通り、人事措置を行いました。

- |                 |        |      |
|-----------------|--------|------|
| ・常務執行役原子力・立地本部長 | 牧野 茂徳  | 厳重注意 |
| ・原子力技監          | 姉川 尚史* | 厳重注意 |

※本年 6 月まで原子力・立地本部長

以 上

＜参考：これまでの経緯＞

- 2016.12.8 同労基署から本社社員の長時間労働の実態を踏まえ、「過重労働による健康障害防止」に関する改善指導を受領。
- 2017.1.13 同労基署へ改善措置について報告。
- 2017.2.9 「働き方を考える委員会」を開催（設置日と同日）。人員増強等の対策等について議論。
- 2017.4.27 「労働時間に関する相談窓口」へ、原子力発電所の新規制基準適合性審査に対応する本社部署における時間外労働の実態に関し内部通報あり。当該部署の一部社員(3名)に対して調査を開始。
- 2017.6.21 調査対象者による時間外労働の過少申請を確認したことから、第6回「働き方を考える委員会」にて、当該部署内で新規制基準適合性審査に対応する社員への調査を指示。
- 2017.9.25 ヒアリング調査にて17名による時間外労働の過少申請の事実を確認。（詳細時間等は未確定のため、追加調査（業務用PCのログ確認等）を継続）。
- 2017.12.19 該当者の労働時間や発生原因を同労基署へ報告。

【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 メディア・コミュニケーショングループ 03-6373-1111（代表）

# 柏崎刈羽原子力発電所における 安全対策の取り組み状況について

2017年12月27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



## 柏崎刈羽原子力発電所6、7号機における規制基準への主な対応状況

2017年12月26日現在

規制基準の要求機能と当所6、7号機において講じている安全対策の例	対応状況	
	6号機	7号機
<b>I. 耐震・対津波機能（強化される主な事項のみ記載）</b>		
<b>1. 基準津波により安全性が損なわれないこと</b>		
(1) 基準津波の評価	完了	
(2) 防潮堤の設置	完了	
(3) 原子炉建屋の水密扉化	完了	完了
(4) 津波監視カメラの設置	完了	
(5) 貯留堰の設置	完了	完了
(6) 重要機器室における常設排水ポンプの設置	完了	完了
<b>2. 津波防護施設等は高い耐震性を有すること</b>		
(1) 津波防護施設(防潮堤)等の耐震性確保	完了	完了
<b>3. 基準地震動策定のため地下構造を三次元的に把握すること</b>		
(1) 地震の揺れに関する3次元シミュレーションによる地下構造確認	完了	完了
<b>4. 安全上重要な建物等は活断層の露頭がない地盤に設置</b>		
(1) 敷地内断層の約20万年前以降の活動状況調査	完了	完了
<b>II. 重大事故を起こさないために設計で担保すべき機能(設計基準) (強化される主な事項のみ記載)</b>		
<b>1. 火山、竜巻、外部火災等の自然現象により安全性が損なわれないこと</b>		
(1) 各種自然現象に対する安全上重要な施設の機能の健全性評価	完了	完了
(2) 防火帯の設置	工事中	
<b>2. 内部溢水により安全性が損なわれないこと</b>		
(1) 溢水防止対策(水密扉化、壁貫通部の止水処置等)	工事中	工事中

□:検討中、設計中 □:工事中 □:完了

柏崎刈羽原子力発電所6、7号機における規制基準への主な対応状況

2017年12月26日現在

規制基準の要求機能と当所6、7号機において講じている安全対策の例	対応状況	
	6号機	7号機
3. 内部火災により安全性が損なわれないこと		
(1) 耐火障壁の設置等	工事中	工事中
4. 安全上重要な機能の信頼性確保		
(1) 重要な系統(非常用炉心冷却系等)は、配管も含めて系統単位で多重化もしくは多様化	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応
(2) 重要配管の環境温度対策	検討中	工事中
5. 電気系統の信頼性確保		
(1) 発電所外部の電源系統多重化(3ルート5回線)	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応
(2) 非常用ディーゼル発電機(D/G)燃料タンクの耐震性の確認	完了	完了
Ⅲ. 重大事故等に対処するために必要な機能		
1. 原子炉停止		
(1) 代替制御棒挿入機能	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応
(2) 代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応
(3) ほう酸水注入系の設置	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応
2. 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧		
(1) 自動減圧機能の追加	完了	完了
(2) 予備ポンプ・バッテリーの配備	完了	完了
3. 原子炉注水		
3.1 原子炉高压時の原子炉注水		
(1) 高压代替注水系の設置	工事中	工事中
3.2 原子炉低压時の原子炉注水		
(1) 復水補給水系による代替原子炉注水手段の整備	完了	完了
(2) 原子炉建屋外部における接続口設置による原子炉注水手段の整備	完了	完了
(3) 消防車の高台配備	完了	

※1 福島第一原子力事故以前より設置している設備

2 / 5

柏崎刈羽原子力発電所6、7号機における規制基準への主な対応状況

2017年12月26日現在

規制基準の要求機能と当所6、7号機において講じている安全対策の例	対応状況	
	6号機	7号機
4. 重大事故防止対策のための最終ヒートシンク確保		
(1) 代替水中ポンプおよび代替海水熱交換器設備の配備	完了	完了
(2) 耐圧強化バントによる大気への除熱手段を整備	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応
5. 格納容器内雰囲気冷却・減圧・放射性物質低減		
(1) 復水補給水系による格納容器スプレイ手段の整備	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応
6. 格納容器の過圧破損防止		
(1) フィルタバント設備(地上式)の設置	性能試験終了 <sup>※2</sup>	性能試験終了 <sup>※2</sup>
(2) 代替循環冷却系の設置	工事中	工事中
7. 格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却(ペDESTAL注水)		
(1) 復水補給水系によるペDESTAL(格納容器下部)注水手段の整備	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応
(2) 原子炉建屋外部における接続口設置によるペDESTAL(格納容器下部)注水手段の整備	完了	完了
(3) コリウムシールドの設置	完了	完了
8. 格納容器内の水素爆発防止		
(1) 原子炉格納容器への窒素封入(不活性化)	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応
9. 原子炉建屋等の水素爆発防止		
(1) 原子炉建屋水素処理設備の設置	完了	完了
(2) 原子炉建屋水素検知器の設置	完了	完了
10. 使用済燃料プールの冷却、遮へい、未臨界確保		
(1) 使用済燃料プールに対する外部における接続口およびスプレイ設備の設置	完了	完了

※1 福島第一原子力事故以前より設置している設備

※2 周辺工事は継続実施

柏崎刈羽原子力発電所6、7号機における規制基準への主な対応状況

2017年12月26日現在

規制基準の要求機能と当所6、7号機において講じている安全対策の例	対応状況	
	6号機	7号機
<b>11. 水源の確保</b>		
(1) 貯水池の設置	完了	完了
(2) 重大事故時の海水利用(注水等)手段の整備	完了	完了
<b>12. 電気供給</b>		
(1) 空冷式ガスタービン車・電源車の配備(7号機脇側)	工事中	
(2) 緊急用電源盤の設置	完了	
(3) 緊急用電源盤から原子炉建屋への常設ケーブルの布設	完了	完了
(4) 代替直流電源(バッテリー等)の配備	工事中	完了
<b>13. 中央制御室の環境改善</b>		
(1) シビアアクシデント時の運転員被ばく線量低減対策(中央制御室ギャラリー室内の遮へい等)	工事中	
<b>14. 緊急時対策所</b>		
(1) 5号機における緊急時対策所の整備	工事中	
<b>15. モニタリング</b>		
(1) 常設モニタリングポスト専用電源の設置	完了	
(2) モニタリングカーの配備	完了	
<b>16. 通信連絡</b>		
(1) 通信設備の増強(衛星電話の設置等)	完了	
<b>17. 敷地外への放射性物質の拡散抑制</b>		
(1) 原子炉建屋外部からの注水設備(大容量放水設備等)の配備	完了	

4 / 5

柏崎刈羽原子力発電所における安全対策の実施状況

2017年12月26日現在

項目	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
<b>I. 防潮堤(堤防)の設置</b>	完了 <sup>※4</sup>				完了		
<b>II. 建屋等への浸水防止</b>							
(1) 防潮壁の設置(防潮板含む)	完了	完了	完了	完了	海拔15m以下に開口部なし		
(2) 原子炉建屋等の水密厚化	完了	検討中	工事中	検討中	完了	完了	完了
(3) 熱交換器建屋の浸水防止対策	完了	完了	完了	完了	完了	-	
(4) 開閉所防潮壁の設置 <sup>※3</sup>	完了						
(5) 浸水防止対策の信頼性向上(内部溢水対策等)	工事中	検討中	工事中	検討中	工事中	工事中	工事中
<b>III. 除熱・冷却機能の更なる強化等</b>							
(1) 水源の設置	完了						
(2) 貯留堰の設置	完了	検討中	検討中	検討中	完了	完了	完了
(3) 空冷式ガスタービン発電機車等の追加配備	完了					工事中	工事中
(4) -1 緊急用の高圧配電盤の設置	完了						
(4) -2 原子炉建屋への常設ケーブルの布設	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了
(5) 代替水中ポンプおよび代替海水熱交換器設備の配備	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了
(6) 高圧代替注水系の設置	工事中	検討中	検討中	検討中	工事中	工事中	工事中
(7) フィルタベント設備(地上式)の設置	工事中	検討中	検討中	検討中	工事中	性能試験終了 <sup>※2</sup>	性能試験終了 <sup>※2</sup>
(8) 原子炉建屋トップベント設備の設置 <sup>※3</sup>	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了
(9) 原子炉建屋水素処理設備の設置	完了	検討中	検討中	検討中	完了	完了	完了
(10) 格納容器頂部水張り設備の設置	完了	検討中	検討中	検討中	完了	完了	完了
(11) 環境モニタリング設備等の増強・モニタリングカーの増設	完了						
(12) 高台への緊急時用資機材倉庫の設置 <sup>※3</sup>	完了						
(13) 大湊側純水タンクの耐震強化 <sup>※3</sup>	-				完了		
(14) 大容量放水設備等の配備	完了						
(15) アクセス道路の多重化・道路の補強	完了				工事中		
(16) 免震重要棟の環境改善	工事中						
(17) 送電鉄塔基礎の補強 <sup>※3</sup> ・開閉所設備等の耐震強化工事 <sup>※3</sup>	完了						
(18) 津波監視カメラの設置	工事中				完了		
(19) コリウムシールドの設置	検討中	検討中	検討中	検討中	検討中	完了	完了

※2 周辺工事は継続実施

※3 当社において自主的な取り組みとして実施している対策

※4 追加の対応について検討中

今後も、より一層の信頼性向上のための安全対策を実施してまいります。

5 / 5

<参考> 柏崎刈羽原子力発電所6、7号機における主な自主的取り組みの対応状況

2017年12月26日現在

	対応状況	
	6号機	7号機
Ⅲ. 重大事故等に対処するために必要な機能		
6. 格納容器の過圧破損防止		
(1) フィルタベント設備(地下式)の設置	工事中	工事中
9. 原子炉建屋等の水素爆発防止		
(2) 格納容器頂部水張り設備の設置	完了	完了
(4) 原子炉建屋トップベント設備の設置	完了	完了
10. 使用済燃料プールの冷却、遮へい、未臨界確保		
(1) 復水補給水系による代替使用済燃料プール注水手段の整備	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応	既存設備 <sup>※1</sup> にて対応
11. 水源の確保		
(2) 大湊側純水タンクの耐震強化	完了	
12. 電気供給		
(1) 空冷式ガスタービン車・電源車の配備(荒浜側高台)	完了	
(2) 緊急用電源盤の設置	完了	
(3) 緊急用電源盤から原子炉建屋への常設ケーブルの布設	完了	完了
14. 緊急時対策所		
(1) 免震重要棟の設置	完了	
(2) シビアアクシデント時の所員被ばく線量低減対策(免震重要棟内の遮へい等)	工事中	

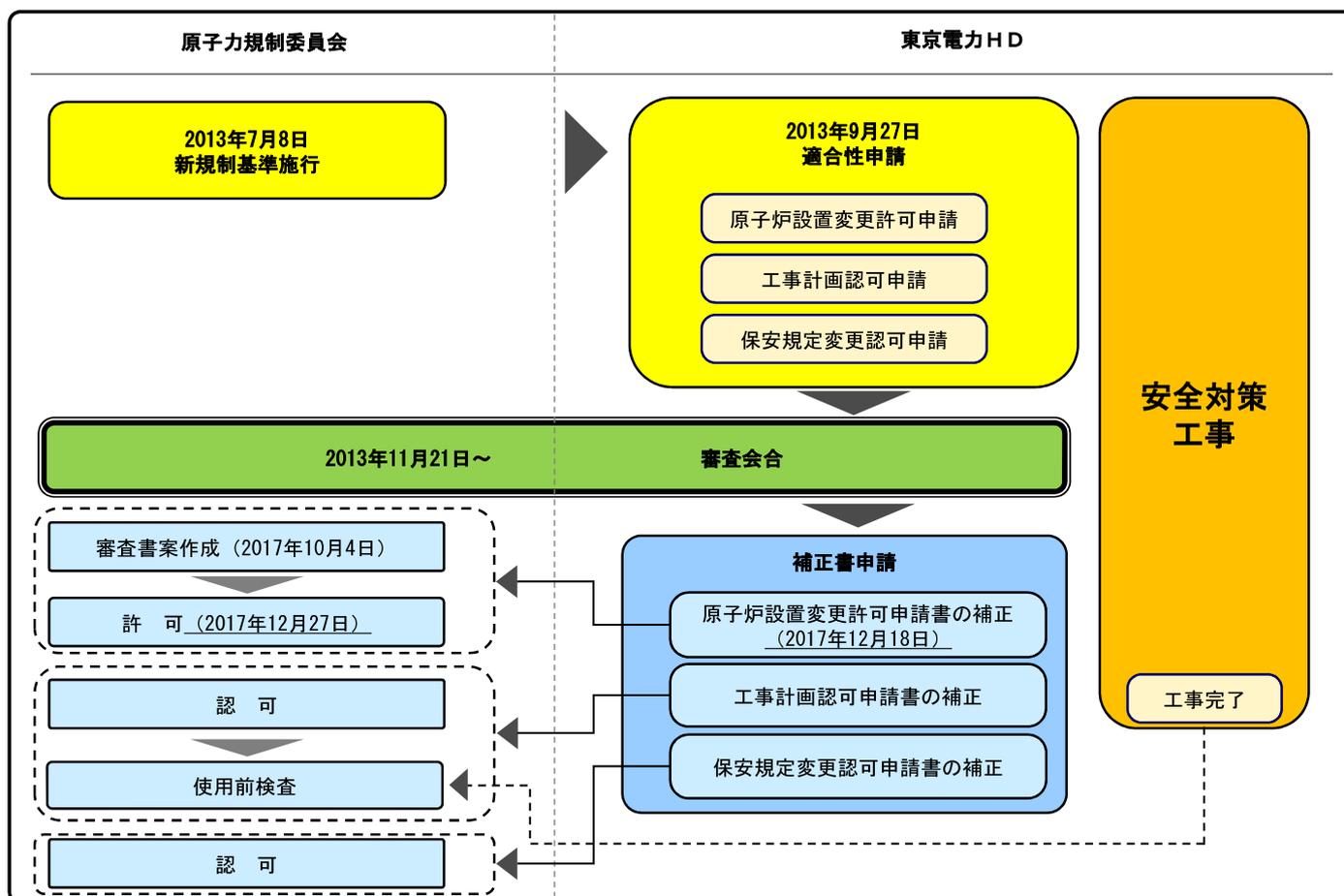
※1 福島第一原子力事故以前より設置している設備

# 柏崎刈羽原子力発電所6、7号機の新規制基準への適合性審査の状況について

2017年12月27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



## 審査の流れについて



## 地震・津波等の審査状況

2017年12月27日現在

主要な審査項目		審査状況
地質・地盤	敷地周辺の断層の活動性	済
	敷地内の断層の活動性	済
	地盤・斜面の安定性	済
地震動	地震動	済
津波	津波	済
火山	対象火山の抽出	済

2

## 地震・津波等の審査状況

- 当社に関わる審査会合は、2017年12月27日までに32回行われています。
- 原子力規制委員会による追加地質調査に関わる現地調査が行われています。
  - ・1回目：2014年 2月17日、18日
  - ・2回目：2014年 10月30日、31日
  - ・3回目：2015年 3月17日
- 2017年12月18日に原子炉設置変更許可申請に係る補正書を提出（第4回）いたしました。
- 2017年12月27日に原子炉設置変更許可をいただきました。

主要な審査項目		審査状況
設計基準 対象施設	外部火災（影響評価・対策）	済
	火山（対策）	済
	竜巻（影響評価・対策）	済
	内部溢水対策	済
	火災防護対策	済
	耐震設計	済
	耐津波設計	済
重大事故 等対処施設	確率論的リスク評価（シーケンス選定含）	済
	有効性評価	済
	解析コード	済
	制御室（緊急時対策所含）	済
	フィルタベント	済

## プラントの審査状況

- 当社に関わる審査会合は、2017年12月27日までに120回行われています。
- 原子力規制委員会によるプラントに関わる現地調査が行われています。
  - ・ 1回目：2014年 12月12日
  - ・ 2回目：2016年 7月22日
  - ・ 3回目：2017年 2月16日
- 2017年12月18日に原子炉設置変更許可申請に係る補正書を提出（第4回）いたしました。
- 2017年12月27日に原子炉設置変更許可をいただきました。

柏崎刈羽原子力発電所 6, 7 号機の新規制基準への適合性に係る  
原子炉設置変更許可について

2017 年 12 月 27 日  
東京電力ホールディングス株式会社

当社は、2013 年 9 月 27 日に原子力規制委員会へ提出した、柏崎刈羽原子力発電所 6, 7 号機の原子炉設置変更許可申請について、6 月 16 日及び 8 月 15 日、9 月 1 日、12 月 18 日に補正書を同委員会へ提出いたしました。

(2017 年 12 月 18 日お知らせ済み)

本日、同委員会より、柏崎刈羽原子力発電所 6, 7 号機の原子炉設置変更許可をいただきましたので、お知らせいたします。

以 上

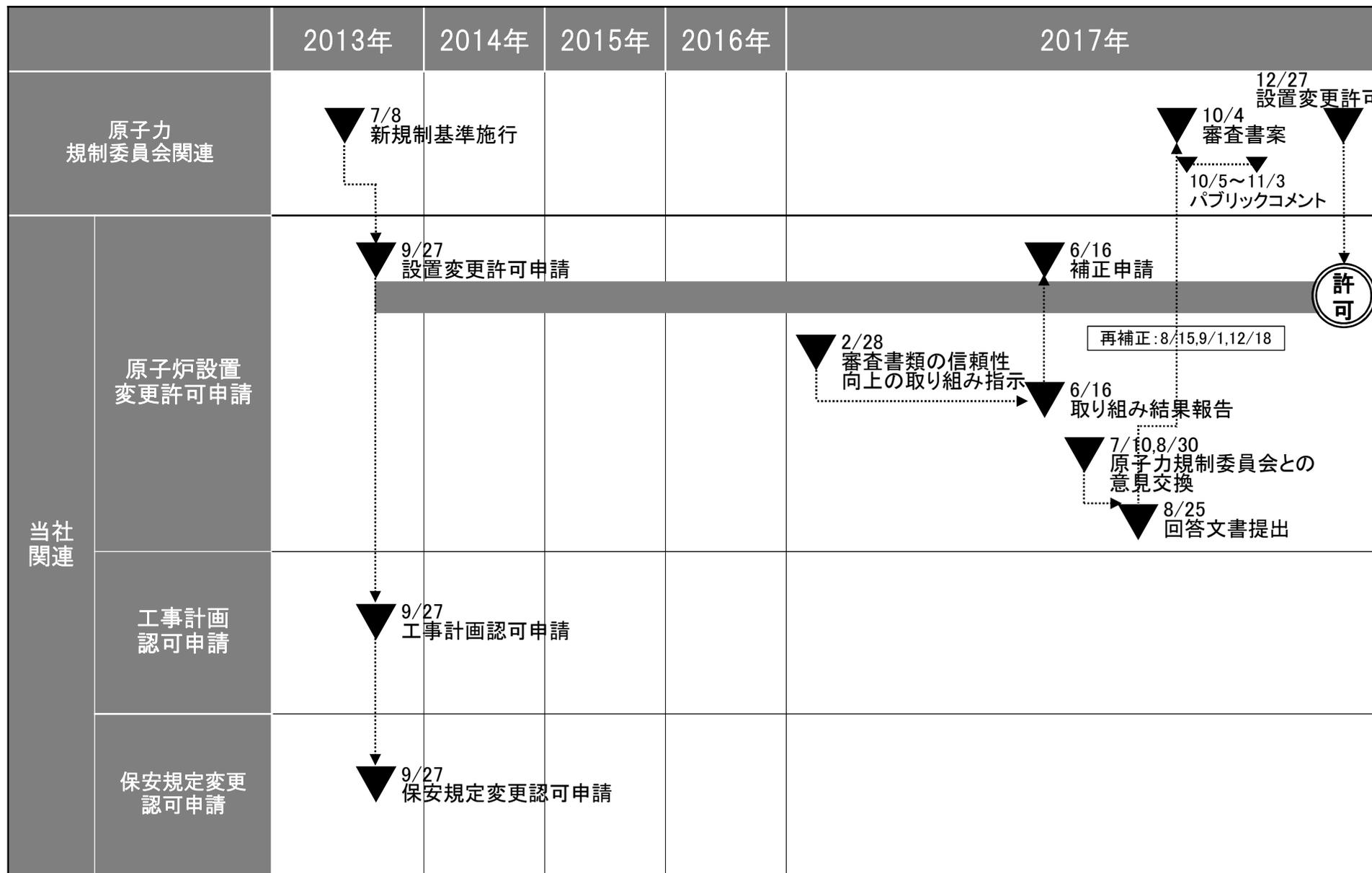
添付資料

- 添付資料 1 柏崎刈羽原子力発電所 6, 7 号機 原子炉設置変更許可までの流れ
- 添付資料 2 柏崎刈羽原子力発電所 6, 7 号機 新規制基準への主な対応

【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 メディア・コミュニケーショングループ 03-6373-1111 (代表)

# 柏崎刈羽原子力発電所6・7号機 原子炉設置変更許可までの流れ

添付資料1



手順および体制の整備

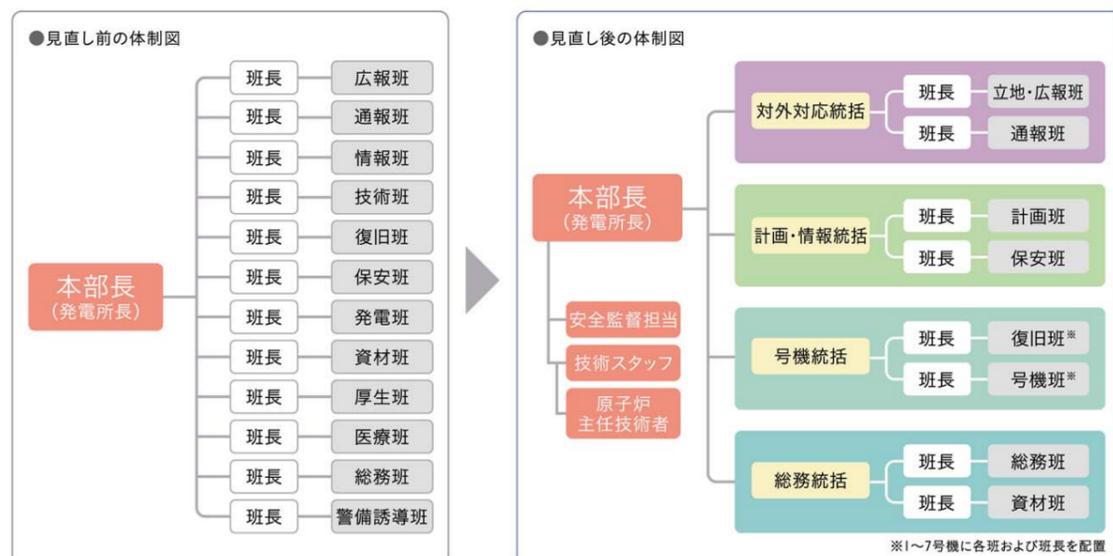
発電所員の事故への対応力を強化するため、繰り返し訓練を行っています。

11 緊急時組織体制の整備

福島第一原子力発電所事故当時、様々な情報が発電所長に集中したことで、迅速で確かな意思決定ができませんでした。その教訓を踏まえ、緊急時の組織体制を見直しました。組織を機能ごとにグループ化し、それぞれに発電所長をサポートする各責任者を配置する指揮命令系統(ICS※)を確立。より迅速・的確な事故対応を可能にしています。

※Incident Command System

非常事態に備えて、米国の標準化されている組織体制。指揮官を頂点に、直接命令を下せる直属の部下を7名以下に制限。



12 緊急時対応の訓練

設備の新設や強化だけではなく、重大な事故に臨機応変に対応できるよう、参加者に事前にシナリオを伝えない訓練を実施しています。また、その事故対応を行う緊急時対策所は、5号機原子炉建屋に設置します。



大規模な地震や津波に襲われ電源を喪失した際など、迅速にガレキの撤去や道路の補修をしたり、直接原子炉へ注水したりするために、所員が大型免許や建設機械の免許を取得。ホイローローダーや消防ポンプ車を的確に動かせるようにする訓練を繰り返し行っています。



# 柏崎刈羽原子力発電所 6・7号機 新規制基準への主な対応



※本資料のデータは、2017年12月時点のものです。

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の教訓を踏まえて、様々な安全対策に取り組んでいます。その中から、新規制基準への主な対応をご紹介します。

### 自然災害への対策

地震や津波など自然災害に対して、いくつかの対策を実施しています。

#### ① 地震対策

建屋内の配管・電線管などのサポート(支え)の追加や強化をしました。



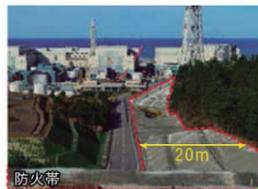
#### ② 津波対策

重要な機器のある部屋に浸水を防ぐ水密扉を設置。さらに、配管やケーブルトレイなどの貫通孔には、シリコンゴム材による浸水対策を実施しています。



#### ③ 森林火災対策

発電所周辺の森林火災が発電所構内に及ばないように、森林との間に幅20m以上の防火帯を設置しています。



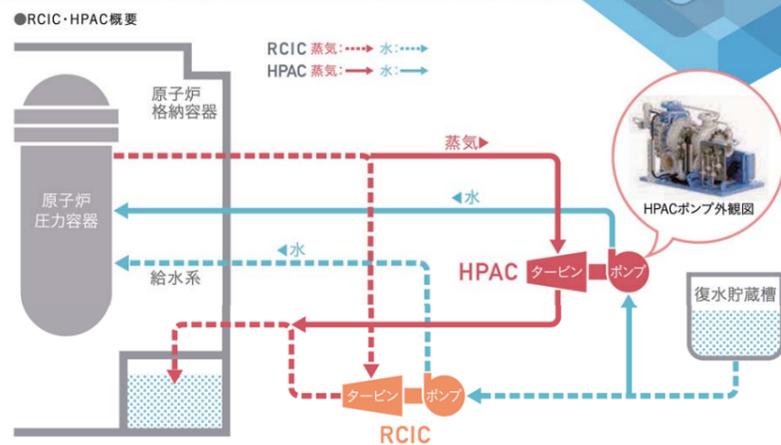
### 重大事故対策と有効性評価

万が一、事故が発生しても、重大事故へと至らないように、多重の対策を実施しています。

#### ④ 高圧注水機能の強化

電源を喪失した場合、原子炉隔離時冷却系(RCIC)を起動。压力容器からの蒸気でタービンを回転。そして、タービンに直結したポンプにより、復水貯蔵槽から压力容器に水を送り、燃料を冷やします。

さらに、RCICの起動・運転に失敗した場合に備え、同様の原理で、かつ早期に起動可能な高圧代替注水系ポンプ(HPAC)を設置。それにより、高圧注水機能を多重化しました。



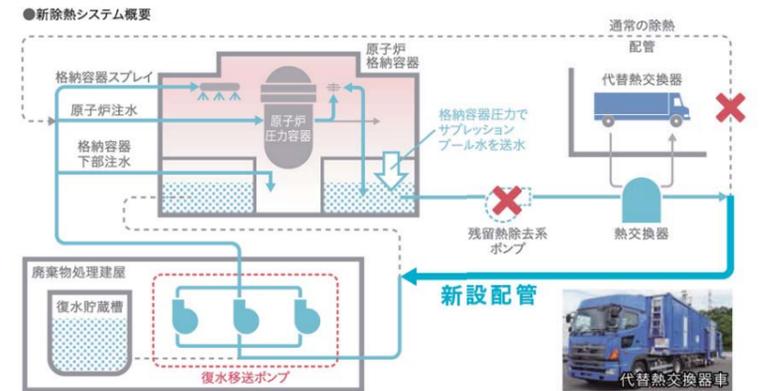
#### ⑤ 低圧注水機能の強化

すべての電源を喪失し、電動の低圧注水設備がすべて使えなくなった場合に備え、消防ポンプ車(42台)を高台に分散して配備。それらにより、電源がなくても压力容器に注水できるようにしています。



#### ⑥ 除熱手段の強化

緊急時に压力容器や格納容器を冷やす新しい除熱システム(代替循環冷却系)を開発・導入しました。既存の除熱システムが使えなくなっても、格納容器の熱を取り除き、格納容器内の圧力と温度の上昇を抑制します。これにより格納容器ベント(排気)にできるだけ至らないようにすることができます。



#### ⑦ 環境への影響緩和機能の強化

新除熱システム(代替循環冷却系)が使用できない場合は、格納容器ベントを実施して格納容器内の圧力を下げ、格納容器破損による過酷事故を回避します。その際、フィルタベント設備を通して、排出する気体から、粒子状放射性物質を99.9%以上、気体状放射性ヨウ素を98%以上(希ガスを除く)取り除きます。



#### ⑧ 水素処理設備の設置

格納容器からの水素漏えいに備え、水素処理設備を設置。原子炉建屋内に漏れ出た水素の濃度を低減させ、水素爆発を防止します。



#### ⑨ 電源の強化

送電線など発電所外部からの電気や構内の非常用ディーゼル発電機からの電気が喪失した場合に備え、高台などに分散してガスタービン発電機(3台)や高圧電源車(24台)を配備し、压力容器や格納容器の冷却・注水に必要な電源を確保しています。また、蓄電池や充電器を津波の影響を受けにくい場所に追加して設置しました。これにより、全ての電源が喪失した場合でも、設備の制御装置や中央制御室の計器に必要な電源を確保しています。

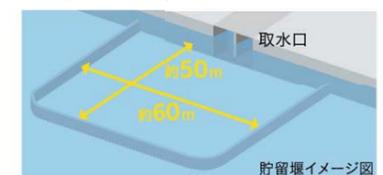


#### ⑩ 水源の確保

高台に貯水池を設置し、緊急時の冷却に必要な淡水(約2万t)を確保しました。



津波に伴う引き波が発生した際、冷却に必要な海水を確保するため、貯留堰を取水口付近の海底に設置しました。



(コメント)

2017年12月27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6,7号機の新規制基準への適合性に係る  
原子炉設置変更許可について

本日、当社は、柏崎刈羽原子力発電所6,7号機の原子炉設置変更許可を原子力規制委員会よりいただきました。

2013年9月27日に原子炉設置変更許可を申請して以降、審査会合の場などにおいて様々なご指摘をいただくことで、柏崎刈羽原子力発電所の更なる安全性向上を図ることができたと考えております。申請から4年以上にわたり、審査にご尽力いただきました原子力規制委員会および関係する皆さまに心より御礼申し上げます。

当社は、引き続き工事計画認可申請および保安規定変更認可申請の審査に真摯かつ丁寧に対応してまいります。

また、原子力規制委員会の場合でも申し上げた通り、福島復興、福島第一原子力発電所の廃炉、賠償をやり遂げ、終わりなき原子力の安全性向上に取り組むとともに、柏崎刈羽原子力発電所の更なる安全性、信頼性の向上に努めてまいります。

当社はこれらの取り組みを通じて地元本位の経営を実践していくとともに、新潟県が進める3つの検証についても全力で対応してまいります。

以 上

## 使用済燃料再処理等拠出金の算定用データの再提出について

2017年12月27日

東京電力ホールディングス株式会社

当社は、2016年12月および2017年4月、使用済燃料再処理機構（以下「再処理機構」）に対して、今後発生する使用済燃料の拠出金の単価算定に使用するデータ(\*1)を提出いたしました。

その後、本年12月5日、電気事業連合会より電力各社に対して、提出データの総点検依頼があり、調査を実施したところ、データの集計作業の一部に誤りがあることを確認したことから、同年12月25日、データを再提出いたしました。

また、当社は、2016年12月に経済産業大臣に対して提出した使用済燃料の量および金額(\*2)も、本日、再提出いたしました。

当社は、今回の誤りを真摯に受け止め、データ再提出に際し再発防止対策を取りまとめており、作業手順の整備、データのダブルチェックなどの対策を徹底し、再発防止に取り組んでまいります。

以 上

(\*1) 「原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施に関する法律」に基づき、機構が再処理等拠出金単価を算定するために必要とする燃料重量（初期ウラン重量、プルトニウム重量）データ。

(\*2) 「原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施に関する法律」第59条に基づき報告した、平成27年度末累計および平成28年度上半期発生の「原子力発電における使用済燃料の再処理等のための積立金の積立て及び管理に関する法律の一部を改正する法律」附則第7条第1項に規定する旧使用済燃料の量および当該旧使用済燃料の再処理等に要する費用。

**【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 メディア・コミュニケーショングループ 03-6373-1111（代表）

# コミュニケーション活動の報告と改善事項について (12月活動報告)

---

平成30年1月10日  
東京電力ホールディングス株式会社  
新潟本社

## 改善事項

### 防火区画の配管等貫通部における防火処置未実施の「掲示パネル」を新設

#### 考慮すべき ご不安・ご懸念

- 自分たちに都合が悪い情報についても積極的に説明すべき
- 防火処置未設置について報道されているが、何が問題で現状はどういう状況なのか良く分からない

#### 検討した点 工夫した点

- 速やかに情報公開するため11月22日に公表した本件の事実関係を翌日23日に「掲示パネル」化し設置。
- 説明文だけでは現地の状況が分かりにくいいため、実際の写真と各号機別の防火処置未実施箇所数を一覧表で掲載。

#### 具体的な活動

- 燕市で開催したコミュニケーションブースで掲示  
✓ 開催日：11月22日～26日

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

# ■改善事項1（掲載内容および掲載パネル）

## 2号機原子炉建屋（管理区域）防火壁貫通部の防火処置未実施について

#### 【発生状況】

2017年7月11日、2号機原子炉建屋地下1階および地下5階（管理区域）の階段室において、防火区画として設定している壁の貫通部に対して、防火処置が施されていない箇所が計2箇所あることを確認しました。このため状況調査を行った結果、当該貫通部の状態は、建築基準法に抵触すると判断しました。

#### 【対応状況】

当該貫通部については、2017年7月19日モルタル詰めによる補修を行い防火処置を実施しました。今後、他号機を含めて防火区画における防火処置未実施箇所の有無を点検することとし、点検の結果については別途取りまとめてお知らせするとともに、点検において是正が必要な箇所を確認した場合は、適切に防火処置を行っていくこととしました。（2017年7月21日までにお知らせ済み）その後、全号機の原子炉建屋、タービン建屋等について防火区画を点検した結果、新たに60箇所の貫通部に対する防火処置未実施箇所を確認しました。当該箇所については、今後、速やかにモルタル詰め等による補修を行い防火処置を行ってまいります。当発電所においては、現場に可燃物を持ち込まないこと、危険物の持ち込み量を減らし管理していること、また、建屋は鉄筋コンクリート製であることから、火災の発生・延焼のリスク低減を図っております。

#### ○推定原因

これまで建屋の壁に孔を開ける工事を行う際は、工事実施後の防火処置について、専門知識を有する部門に確認するルールがなかったため発生したものと推定しております。

#### ○対策

当社では、ケーブルの敷設問題を受け、2015年12月より安全に関する設備に対する工事管理については、エキスパート（社内専門家）による施工方法等の確認を実施した上で着工する仕組みを取り入れており、新たに同様の不適合を発生させない仕組みを構築しております。引き続き、この取り組みを確実に実施するとともに、施工後の防火処置状況の確認を適切に行い、再発防止に努めてまいります。

#### 新たに確認された防火壁貫通部の防火処置未実施箇所の例



1/2号機サービス建屋 地下1階  
(放射性廃棄物処理系サブポンプ室入口付近)

4号機原子炉建屋 地下5階  
(通路)

#### 新たに確認された防火壁貫通部の防火処置未実施箇所数

号機別	原子炉建屋	タービン建屋	蒸気発生機建屋	小計
1号機	8	3	2	13
2号機	5	0	2	7
3号機	0	0	0	0
4号機	5	0	0	5
5号機	6	0	1	7
6号機	0	1	—	1
7号機	0	1	—	1
小計	24	5	3	34

号機別	サービス建屋	蒸気発生機建屋	廃棄物処理建屋	小計
1/2号機	3	—	—	3
1~4号機	—	8	—	8
5/7号機	14	—	1	15
小計	17	8	1	26

合計	—	—	—	60
----	---	---	---	----

11月22日に公表した本件の事実関係を翌日23日に「掲示パネル」化し設置

「発生状況」「対応状況」「推定原因」「対策」を掲載

各号機別の防火処置未実施箇所数を一覧表で掲載

説明分だけでは現地の状況が分かりにくいいため実際の写真を掲示

<p>改善事項</p>	<p>雑誌掲載している「私たちの思い」を読みやすくリニューアル</p>
<p>考慮すべき ご不安・ご懸念</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 雑誌に発電所に係わる所員自らの思いが掲載されているが、一方的な情報発信なのではないか</li> <li>■ 発電所に係わる所員の思いや決意は伝わってくるが、実際に発電所で取り組んでいる安全対策等の取組みは伝わって来ない</li> </ul>
<p>検討した点 工夫した点</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 読んでいただきやすく一方的な表現にならないようインタビュー形式にリニューアル</li> <li>■ 登場する所員が携わった安全対策設備等についてQA方式で分かりやすくご説明</li> </ul>
<p>具体的な活動</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 雑誌広告シリーズ「新潟で働く私たちの思い」掲載雑誌             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 月間キャレル 12月20日発行</li> <li>✓ 月間Niigata 12月25日発行</li> </ul> </li> </ul>

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社.

■改善事項2(雑誌広告のリニューアル)

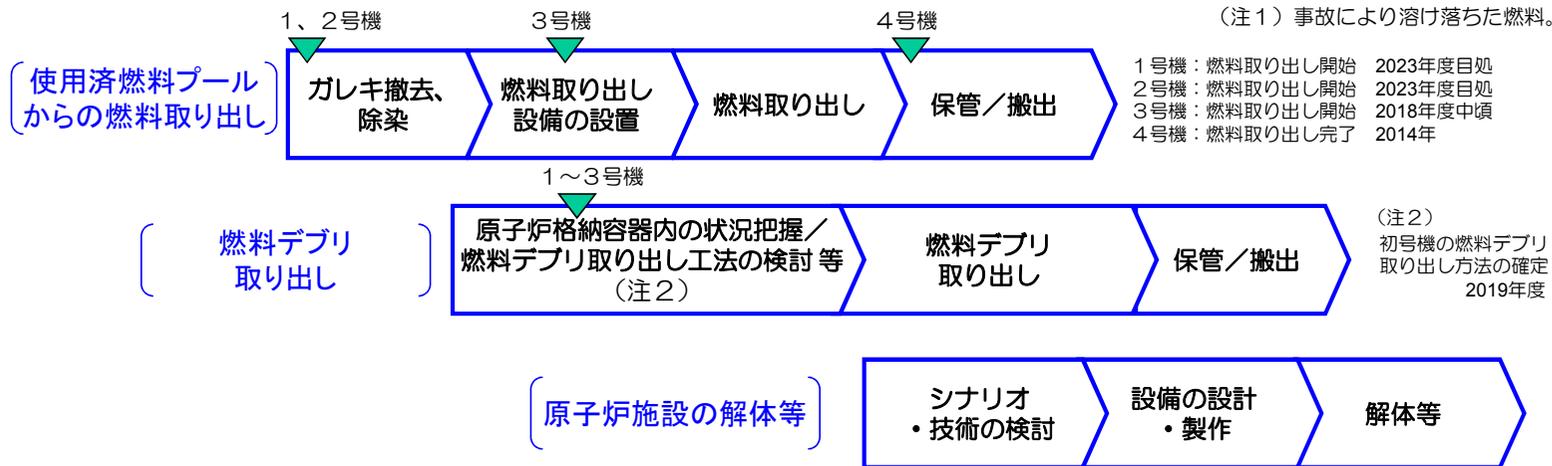
読んでいただきやすく  
一方的な表現にならない  
ようインタビュー形式  
にリニューアル

安全対策の取組を  
QA形式分かりやすく  
ご説明

The image displays several magazine advertisements. The top right ad features Emiri Nakada and Hiroki Mizutani, with the headline 'Our Thoughts Working in Niigata'. Below it, there are two Q&A sections. The first Q&A section is titled 'Safety Workstation' and includes a diagram of the workstation and a photo of a worker. The second Q&A section is titled 'Safety Measures' and includes a photo of a worker and a diagram of a 'Safety Workstation'.

## 「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

～4号機使用済燃料プールからの燃料取り出しが完了しました。1～3号機の燃料取り出し、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～



## 使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて

3号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しに向け、燃料取り出し用カバーの設置作業を進めています。

原子炉建屋オベレーティングフロアの線量低減対策として、2016年6月に除染作業、2016年12月に遮へい体設置が完了しました。2017年1月より、燃料取り出し用カバーの設置作業を開始しました。



燃料取扱機、ガーダ上への設置状況 (撮影日2017年11月12日)

## 「汚染水対策」の3つの基本方針と主な作業項目

～汚染水対策は、下記の3つの基本方針に基づき進めています～

### 方針1. 汚染源を取り除く

- ①多核種除去設備等による汚染水浄化
- ②トレンチ(注3)内の汚染水除去  
(注3) 配管などが入った地下トンネル。

### 方針2. 汚染源に水を近づけない

- ③地下水バイパスによる地下水汲み上げ
- ④建屋近傍の井戸での地下水汲み上げ
- ⑤凍土方式の陸側遮水壁の設置
- ⑥雨水の土壌浸透を抑える敷地舗装

### 方針3. 汚染水を漏らさない

- ⑦水ガラスによる地盤改良
- ⑧海側遮水壁の設置
- ⑨タンクの増設(溶接型へのリプレイス等)



### 多核種除去設備(ALPS)等

- ・タンク内の汚染水から放射性物質を除去しリスクを低減させます。
- ・多核種除去設備に加え、東京電力による多核種除去設備の増設(2014年9月から処理開始)、国の補助事業としての高性能多核種除去設備の設置(2014年10月から処理開始)により、汚染水(RO濃縮塩水)の処理を2015年5月に完了しました。
- ・多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水について、多核種除去設備での処理を進めています。



(高性能多核種除去設備)

### 凍土方式の陸側遮水壁

- ・建屋を陸側遮水壁で囲み、建屋への地下水流入を抑制します。
- ・2016年3月より海側及び山側の一部、2016年6月より山側の95%の範囲の凍結を開始しました。残りの箇所についても段階的に凍結を進め、2017年8月に全ての箇所の凍結を開始しました。
- ・2016年10月、海側において海水配管トレンチ下の非凍結箇所や地下水位以上などの範囲を除き、凍結必要範囲が全て0℃以下となりました。



(凍結管バルブ開閉操作の様子)

### 海側遮水壁

- ・1～4号機海側に遮水壁を設置し、汚染された地下水の海洋流出を防ぎます。
- ・遮水壁を構成する鋼管矢板の打設が2015年9月に、鋼管矢板の継手処理が2015年10月に完了し、海側遮水壁の閉合作業が終わりました。



(海側遮水壁)

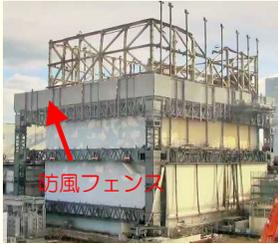
## 取り組みの状況

- ◆ 1～3号機の原子炉・格納容器の温度は、この1か月、約15℃～約30℃※<sup>1</sup>で推移しています。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※<sup>2</sup>、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。
- ※<sup>1</sup> 号機や温度計の位置により多少異なります。
- ※<sup>2</sup> 1～4号機原子炉建屋からの放出による被ばく線量への影響は、2017年11月の評価では敷地境界で年間0.00022mSv/h未満です。なお、自然放射線による被ばく線量は年間約2.1mSv/h（日本平均）です。

### 1号機防風フェンスの設置完了

1号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて、準備を進めています。オペフロのガレキ撤去時のダスト飛散リスクを更に低減するために、防風フェンスを設置していましたが、12月19日に作業を完了しました。

今後、1月中旬に作業着手前のオペフロの線量率を測定し、準備が整い次第、ガレキ撤去を開始します。



進捗状況（12/19撮影）

### 3号機燃料取り出し用カバーの設置状況

3号機燃料取り出しに向けて、燃料取り出し用カバー設置作業を実施しています。12月12日に8個中8番目のドーム屋根を設置しました。今後、スライド架台を吊り下ろし、来年2月に6・7番目のドーム屋根を設置する予定です。

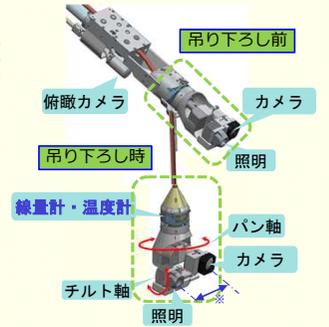
2018年度中頃の燃料取り出しに向け、引き続き準備を進めます。



燃料取り出し用カバーの設置状況（撮影日2017年12月19日）

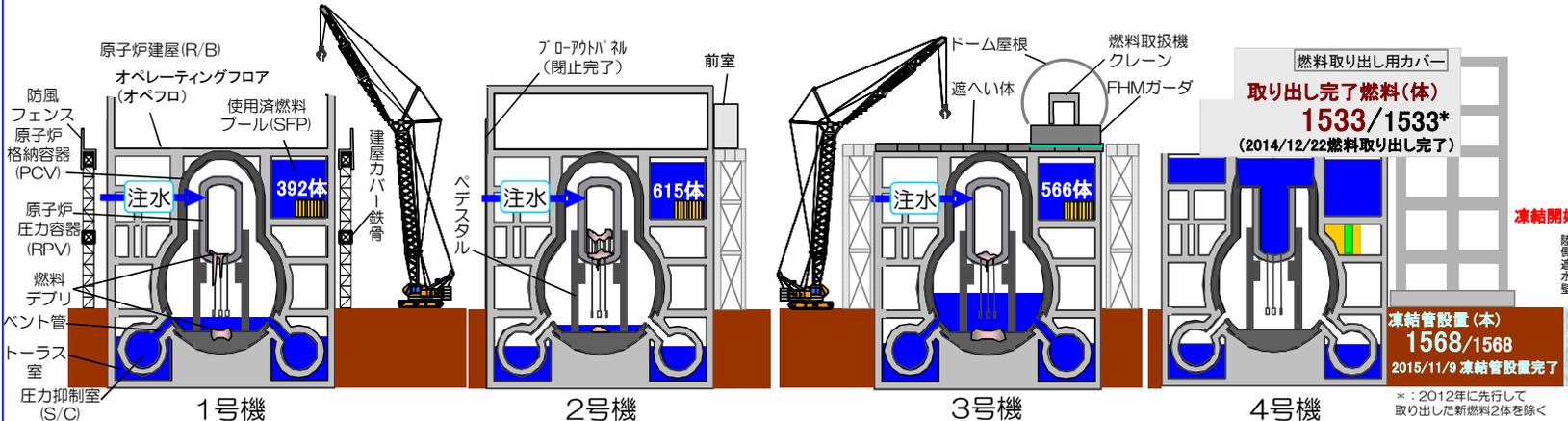
### 2号機原子炉格納容器内部調査

2018年1月より2号機原子炉格納容器内部調査を実施します。今回の調査では、前回調査（2017年1月～2月）での経験を活かして調査装置を改良し、視認性を向上します。また、吊り下ろし機構を追加すると共に、温度計・線量計を搭載し、ペDESTAL底部等を調査する計画です。調査にあたっては、周辺環境へ影響を与えないよう、慎重に作業を進めます。



調査装置先端部概要

※カメラと照明の距離を離すことが可能な機構を追加し、視認性を向上



### 1～3号機復水器からの水抜き完了

1～3号機の復水器には、放射能濃度が高い事故当時の建屋滞留水を貯留していましたが、12月15日に最後に残った3号機復水器からの水抜き作業を完了しました。一連の作業完了に伴い、滞留水に含まれる放射性物質量が約2割減少しました。

引き続き、2020年内の建屋滞留水処理完了に向けて、作業を進めます。

### 2号機原子炉建屋屋根保護層の撤去について

2号機原子炉建屋屋上の汚染物除去等を目的に、屋上のガレキや外周部立ち上がり部材等の撤去を進めています。今後、ダストモニタを設置し、1月から遠隔重機を用いた無人作業により、屋根保護層（ルーフブロック等）の撤去を開始します。引き続き、安全を最優先に作業を進めます。



工事範囲

### 労働環境改善に向けたアンケート結果

福島第一の労働環境の改善に向けたアンケート(8回目)を実施し、約5,500人の作業員の方から回答を頂きました（回収率は前回比2.6%増の約91%）。これまで改善してきた主な取り組みについて、昨年と同様85%を超える方々に「良い」・「まあ良い」と評価を頂いております。引き続き、作業員の皆さまから頂いたご意見を踏まえ、改善を行ってまいります。

また、就労実態に関わる設問回答の中で、追加調査が必要と判断される事案のうち、元請/雇用企業名（記載は任意）の記載があったものについては実態調査を行い、適切に取り扱われていることを確認しました。今後も監督官庁のご指導を頂きながら、適正な就労形態の確保に努めます。

### 陸側遮水壁の状況

陸側遮水壁・サブドレン強化等の重層的な汚染水対策を進めています。建屋への地下水等流入量については、これらの効果により低減しており、10月の台風の影響により一時的に増加したものの、昨年度と比較し短い期間で台風前と同程度に戻りました。また、護岸エリアの汲み上げ量については、12月18日にこれまでの最少（64m<sup>3</sup>/日）となりました。

引き続き、地中温度、水位、及び汲み上げ量の状況等を監視し、陸側遮水壁の効果やそれを含めた汚染水対策の効果を確認してまいります。

# 主な取り組み 構内配置図



※モニタリングポスト (MP-1～MP-8) のデータ

敷地境界周辺の空間線量率を測定しているモニタリングポスト(MP)のデータ(10分値)は $0.483 \mu\text{Sv/h} \sim 1.784 \mu\text{Sv/h}$  (2017/11/29～12/19)。  
 MP-2～MP-8については、空間線量率の変動をより正確に測定することを目的に、2012/2/10～4/18に、環境改善(森林の伐採、表土の除去、遮へい壁の設置)の工事を実施しました。  
 環境改善工事により、発電所敷地内と比較して、MP周辺の空間線量率だけが低くなっています。  
 MP-6については、さらなる森林伐採等を実施した結果、遮へい壁外側の空間線量率が大幅に低減したことから、2013/7/10～7/11にかけて遮へい壁を撤去しました。

提供: ©2016 DigitalGlobe, Inc., NTT DATA Corporation

# 柏崎刈羽原子力発電所における防火壁貫通部の 防火処置未実施について

## — 地域の会ご説明資料 —

2018年1月10日  
東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

### 事象の概要

#### 2017年7月11日

2号機原子炉建屋地下1階・地下5階（管理区域）の階段室で、防火区画に設定している壁の貫通部に、防火処置が施されていない箇所が計2箇所※あることを確認【建築基準法に抵触すると判断】

※地下階段室壁面から発生した漏水（浸みだし水）の排水用に設置された塩ビ配管（右図参照）

#### 2017年7月19日

当該貫通部については、塩ビ配管を撤去し、モルタル詰めによる補修を行い防火措置を実施

#### 2017年11月22日

全号機の防火区画を点検した結果、新たに60箇所の貫通部に対する防火処置未実施箇所を確認



2号機原子炉建屋（管理区域）  
地下1階



2号機原子炉建屋（管理区域）  
地下5階

# 新たに確認された防火壁貫通部の防火処置未実施箇所例



1 / 2号機サービス建屋 地下1階  
(放射性廃棄物処理系サンプポンプ室入口付近)

4号機原子炉建屋 地下5階  
(通路)

# 新たに確認された防火壁貫通部の防火処置未実施箇所数

号機別	原子炉建屋	タービン建屋	海水熱交換器建屋	小計
1号機	8	3	2	13
2号機	5	0	2	7
3号機	0	0	0	0
4号機	5	0	0	5
5号機	6	0	1	7
6号機	0	1	—	1
7号機	0	1	—	1
小計	24	5	5	34

共通設備	サービス建屋	荒浜側洗濯設備建屋	廃棄物処理建屋	小計
1 / 2号機	3	—	—	3
1 ~ 4号機	—	8	—	8
6 / 7号機	14	—	1	15
小計	17	8	1	26

合計	—	—	—	60
----	---	---	---	----

# 推定原因と再発防止対策（11月22日公表）

## 推定原因

これまで建屋の壁に孔を開ける工事の際、工事実施後の防火処置について、建築基準法に関する専門知識を有する部門に確認するルールがなかったため発生したものと推定

## 再発防止対策

- ケーブルの敷設問題を受け、2015年12月より、安全に関する設備に対する工事管理についてはエキスパート（社内専門家）による施工方法等の確認を実施した上で着工する仕組みを取り入れており、新たに同様の不適合を発生させない仕組みを構築。
- 引き続き、この取り組みを確実に実施するとともに、施工後の防火処置状況の確認を適切に行い再発防止に努める。

4

## 今後の対応について

- これまでの調査結果（11月22日公表:60箇所）に関する精査が完了次第、関係当局に是正計画を提出します。
- 現在、迅速かつ確実な是正作業を行うため、建設当時の貫通孔の設計、施工の考え方等について深掘りを行っており、精査・再調査すべきと判断しました。
  - ・ 再調査中に確認された不具合箇所については、適宜速やかに是正を実施
  - ・ 再調査および是正の実施状況については、定期的に関係当局へ報告
  - ・ 再調査後の結果については、是正が全数完了後速やかに関係当局へ報告
- 再調査結果も踏まえ、防火措置が未処置となった原因の究明を行い、再発防止対策の徹底を図ります。

5

2018年1月10日

東京電力ホールディングス株式会社

## 委員ご質問への回答

### <竹内委員>

(1) 資料6 ページ2号機の冷却水系サポートの損傷の原因および、代替循環冷却系の工事について

① 損傷したサポートが支えていた配管の直径を教えてください

A. 直径216mmです。

② 7ページの写真ではサポートが直接配管に溶接してありますが、溶接された部分は溶接していない場合よりも強度が落ちると理解しています。配管にサポートを直接溶接していた箇所はどのくらいありますか？

③ さらにその中で9ページの「耐震強化後」の写真のような措置をとった箇所と、構造上とることができなかった箇所を教えてください。

A.

- 中越沖地震を踏まえ約15,000箇所の配管（電線管・ケーブルトレイ・空調ダクトを含む）に対して、様々な方法でサポートの追加や強化を行っております。
- また、耐震強化工事については、中越沖地震を踏まえた地震動に対して裕度を持たせるよう実施しているものであり、必要な箇所についてサポートの追加や補強を行っています。
- 配管へ直接溶接しているサポートも含め、設備への耐震評価を行っており必要な強度を確保しています。
- 今回の事象は、ロッドレストレイントの球面の軸受が錆により固着し、その状態で地震を受けたことで損傷したものであり、溶接している部分が損傷したものではありません。  
(サポートの追加や強化について、サポートの種類別や溶接の有無で集計しておりません)

- なお、本事象を受けて、全号機で、類似する約 4,700 箇所を点検し、同様に損傷している箇所は無かったことを確認しております。

④ 併せて代替循環冷却系の設置に合わせ、「既存設備の配管を強化するための付随工事が建屋内の多岐にわたる」(news atom 12 4 ページ)とありますが、どのような工事を行ったのか、構造上強化が行えなかった場所があるか教えてください。

A.

- 代替循環冷却系については、既存配管を使用しますが、一部の配管には、耐震クラスが低い場所があったため、シビアアクシデント（重大事故等）時においても配管の健全性が確保できるよう耐震性の強化工事を進めております。
- なお、構造上強化が行えないというものはなく、全ての対象範囲に対して適切に強化工事を実施しております。

(2) 資料 12 ページ 建築基準法違反の 60 か所の防火壁の穴について

- ① 中越沖地震で火災が頻回にありましたが、この穴をふさいでいなかったことと関連はありますか？また中越地震後に、防火壁を含め火災予防のための再点検を行いましたか？（もし再点検を行っていたのであれば、なぜ誰も気づけなかったのか も教えてください。）

A.

- 中越沖地震の際の火災は建屋外の所内変圧器でのみ発生しております。この火災については、今回の防火区画未処理との関連は全くございません。
- なお、中越沖地震後の復旧工事の中で数件の火災が発生しておりますが、防火区画とは建物内の延焼防止の観点から設置するものであり、当時発生した火災は全て防火区画内で延焼せず収まっております。
- また、中越沖地震後の建物点検については、構造的な観点（ひび割れ等）から調査を行いましたが、今回の防火区画を焦点にした点検は実施しておりませんでした。

- ② 原子炉建屋等重要施設の防火壁にも 34 か所の穴があったとのことですが、穴の開いていた位置を教えてください。

A.

- 新たに確認された防火区画貫通部の未処理箇所は 60 箇所あり（11月22日公表）、多くが、主に建設時の孔であり、原因の特定には至っていないが、隙間に不燃材の充填が施されていないところが確認されている。
- 主な場所としては、1号機原子炉複合建屋の外周部（廃棄物処理エリア）にある壁などであり、貫通孔は壁面上方の高さ約 2 m以上に位置している。

(3) 資料 16 ページからの 5 号機緊急時対策所についての質問です

① 以前、緊急時対策所は機器を置く場所を除くと一人当たり 1.5 m<sup>2</sup>との説明でしたが、今も変わらないでしょうか？

A.

○ 現在、緊急時対策所に設置する機器等の詳細設計を行っているところですが、大幅に一人あたりの面積が変わることはないと考えています。

② 17 ページで「■現場要員の待機場所を設置する」としていますが、どこにどの程度の広さのものを設置する予定でしょうか？

A.

○ 5 号機原子炉建屋 3 階北側に空調機器が設置されているものの、現場要員 90 名を収容できる比較的広いスペースがあるため、同スペースを現場要員待機場所として活用することで計画しています。

(参考)

前回配布資料の 18 ページ図の緑色で塗りつぶしている箇所が現場要員待機場所になります。

## <高桑委員>

- ① 12月定例会で「代替循環冷却系は、格納容器ベントにできるだけ至らないようにすることを可能にするシステム」と説明がありました。以前「代替循環冷却系は、準備時間が必要で、重大事故に至るおそれがある事故で格納容器ベントまでに運転開始することができない可能性がある」との説明を聞いたように思います。代替循環冷却系の運転開始には、どのような作業手順が必要で、どれ程の時間を要するのでしょうか。

A.

- 代替循環冷却を起動する場合で、最も時間が必要となるパターンは、常設の補機冷却海水ポンプが使用できない状況で、復旧班による熱交換ユニットの移動、主要配管の接続、流量調整等の対応であり、トータルで約9時間の時間を要します。
- この間、運転員は、熱交換ユニットの接続前準備等、常設の補機冷却水ラインの系統構成を実施し、さらに、復水補給水系を代替循環冷却モードに変更するための系統構成を実施する手順になっております。

② 代替循環冷却系は「新たな配管を設置し、水を循環させる」とあります。

運転を続けた場合、循環している水の放射線量が高くなっていくことが考えられますが、新設配管など関連機器の放射線による劣化はないのでしょうか。

また、高線量の水が循環することで代替循環冷却系周辺の線量が高くなることはないのでしょうか。

A.

- 代替循環冷却系を運転すると、サプレッションチェンバ内の水が系統を流れるため、ご質問の通り、系統は放射線量が高くなります。放射線により劣化が懸念される箇所としてシール材が挙げられますが、これらについては代替循環冷却系を設計する際に評価を行い、耐放射線性が劣ると評価された部位については、耐放射線性に優れたシール材を適用する方針としております。
- また、代替循環冷却系を運転すると、当該系統周辺は線量が高くなることが想定されますので、起動後、その系統周辺に近づく場合は、作業可能な線量に下げするために、可搬型遮蔽体を配備することなどを計画しております。

## <宮崎委員>

福島第一原発2号機での原子炉格納容器ガス管理設備と「未臨界」の関係を教えてください。

12月6日地域の会資料として提出された福島第一原発の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ進捗状況(概要版)に「2号機原子炉格納容器ガス管理設備監視不能」の報告がありました。この中に「未臨界」という言葉があり驚いています。裏を返せば「臨界」状態、すなわち「核反応・核分裂＝JCO臨界事故」を連想したからです。

- ① 「臨界」か否か、どうしてガスで判定するのですか。どんなガスがどこから出るのですか。なぜ出るのですか。監視しているガスはなんですか。監視は普段から出ているガスの量を見ているのか、出ていないところに発生したかどうか見ているのか。また、発生ガスの毒性や放射能の強さはどのようになっているのですか。

A.

### 本設備の概要

- 原子炉格納容器ガス管理設備(以下、PCVガス管理設備)は、原子炉格納容器内の気体(ガス)を抽気し、フィルターを介して外部に放出することで、放射エネルギーを低減するものです。また、本設備により原子炉格納容器内の気体(ガス)を抽気することから、プラントの状況を把握できる情報として、監視設備(水素濃度計や放射線検出器)を設置し、水素濃度と原子炉未臨界(短半減期核種の放射能濃度)を監視しております。
- なお、放射能濃度はキセノン135を測定しており、その濃度が1ベクレル/cm<sup>3</sup>以下<sup>\*</sup>であることを確認しております。

<sup>\*</sup>キセノン135濃度が1ベクレル/cm<sup>3</sup>を超える場合には、燃料デブリが臨界となっている可能性があります。

## 今回の事象概要

- 福島第一原子力発電所2号機 PCV ガス管理設備において、保守作業に伴い1系統を停止していたところ、運転中のもう1系統の放射線検出器側の配管を通る気体の流量が低下したことにより、原子炉格納容器内の放射能濃度の計測ができなくなり、一時的に未臨界監視が不能な状態が発生しました。
- 監視設備による監視が不能となりましたが、代替監視により未臨界を維持していることを継続的に確認していました。また、原子炉格納容器内の気体（ガス）を抽気し、フィルターを介して外部に放出する PCV ガス管理設備本体の機能は継続していました。

## 質問の回答

- 燃料が臨界となると、核分裂により半減期の短い放射性物質が新たに生成され、ガス状のものは燃料デブリから原子炉格納容器に放出されます。したがって、格納容器内のガス中に含まれる半減期の短い放射性物質の濃度が増加していないことで、燃料デブリが未臨界を維持していることが確認できます。
- 現在の未臨界監視においては、半減期の短い気体状の放射性物質のうち、短半減期の希ガスのキセノン135に着目して監視しています。
- キセノン135は、燃料デブリが未臨界の状態においても、燃料デブリ中の一部の核物質が自然に崩壊する自発核分裂と呼ばれる現象によって、常に格納容器中のガスに低濃度で含まれていますが、燃料デブリが臨界となった場合には、この濃度が未臨界時よりも高くなります。
- この格納容器のガス中に含まれるキセノン135の濃度が1Bq/cm<sup>3</sup>を超える場合には、燃料デブリが臨界となっている可能性が考えられるため、臨界を停止する効果があるほう酸水を速やかに原子炉に注入することとしています。仮に判断基準の100倍の臨界(100Bq/cm<sup>3</sup>相当)が24時間継続するような保守的な条件で臨界の影響を評価しても、放射性物質の放出による公衆への著しい被ばく影響はないと評価しています。

② 一時的に監視しなかったとありますが、どれだけの時間ですか。一般的に「臨界」に達するにはどれだけの時間がかかりますか。

A.

PCV ガス管理設備による未臨界監視の停止 ; 2017 年 11 月 20 日 8 時 10 分頃

PCV ガス管理設備による未臨界監視の復旧 ; 2017 年 11 月 20 日 10 時 53 分頃

PCV ガス管理設備による未臨界監視の停止時間 ; 約 2 時間 43 分

- PCV ガス管理設備による監視の停止中においても、原子炉圧力容器底部温度およびモニタリングポストによる代替監視により、燃料デブリが未臨界を維持していることは継続的に確認していました。
- 一般的に、未臨界状態にある核燃料が自然と臨界になることは考えにくく、臨界の要件として、通常であれば制御棒の引き抜きなどの操作、福島第一 1～3 号機の燃料デブリでは形状変更や燃料が集まるなどがあります。

③ 原子炉を「臨界」にするかどうかは、制御棒の操作で行われます。今回の「臨界」は、原子炉からメルトスルーした核燃料（燃料デブリ）と思いますが、水に直接浸かっている「臨界」状態にならないのはどうしてですか。「臨界」状態にするかしないかどのようにコントロールしているのですか。

A.

- 通常の原子炉の燃料集合体は、効率的に臨界体系を維持できるように燃料棒の寸法や燃料棒の間隔を最適化した形状となっています。一方、福島第一 1～3 号機の炉心燃料の大部分は燃料溶融にともない、水（減速材）の領域が少なくなるとともに、燃料溶融時に制御棒や炉内構造物などの臨界を阻害する物質を含んでいること、臨界に必要な形状が失われている等が考えられるため、現在の燃料デブリは未臨界の状態、工学的に臨界となる可能性は低いと考えています。

- 万が一、燃料デブリに臨界、またはその恐れがある場合には、PCV ガス管理設備の放射線検出器により、半減期の短い希ガスを、測定により臨界を検知するとともに、速やかに臨界を停止するため、ほう酸水を原子炉に注入することとしています。

④ ことは「臨界」に関わることで大変な脅威です。「臨界」に関わる「監視」ですから、自動計測＝自動警報器だと想像します。どうして、「監視機器」を止める前に、もう一方の「測定器」を起動させなかったのですか。停止してからもう一方の「測定器」を操作するようなマニュアルだったのですか。それとも人為ミスだったのですか。「監視不能」の原因と今後の対策を聞かせてください。

A.

- PCV ガス管理設備の監視設備は、2 系統ある設備のうち、故障等で1 系統停止した場合でも監視が継続できるようにしていますが、当日は保守作業に伴い1 系統を停止し、1 系統にて監視していました。本事象については、運転していた1 系統について、設備付近で作業していた作業員の誤接触または誤操作により計測ラインの弁が閉となったことで放射能濃度の計測が不能となったと推定しています。
- 再発防止対策について、応急対策として当該の弁が重要設備であることを示す注意喚起表示の取付けや本事象についての関係者への事例紹介を実施しており、今後の恒久的な対策については、原因の深掘りを踏まえ検討してまいります。

⑤ 「監視不能」が続き「臨界」にいたった場合、どのような経過をたどり最悪どうなるのでしょうか。仮に、この「監視不能」中に、「臨界」状態になった場合、どのように対処することになっていましたか。

A.

- 今回、PCV ガス管理設備による未臨界監視が停止していた期間中も原子炉圧力容器底部温度およびモニタリングポストによる代替監視により、燃料デブリが未臨界を維持していることを継続的に確認していました。
- PCV ガス管理設備による未臨界の「監視の停止」は、燃料デブリの状態に外的な変化を与えるものではないことから、監視の停止により燃料デブリが臨界になることは考えにくいですが、仮にPCV ガス管理設備による監視が停止している期間中に、燃料デブリが臨界となった場合、原子炉圧力容器底部温度やモニタリングポストによる代替監視によって検知し、速やかに原子炉にほう酸水を注入します。

⑥ この「監視機器」は、メルトスルーを想定し建設時から設置されたものか、原発事故後設置したものか。事故後の場合、高線量下での作業があったのか。教えてください。  
また、柏崎刈羽原発に、メルトスルーを想定して「臨界監視機器」が設備されていますか。

A.

- PCV ガス管理設備（監視設備含む）は、福島第一原子力発電所事故後に設置した設備です。
- 本設備は格納容器内の気体（ガス）を抽気するため、原子炉建屋内にある既設の配管に設備を繋げる等の作業があったことから高線量下での作業もありました。

- 柏崎刈羽原子力発電所においては、福島第一原子力発電所の「PCV ガス管理設備」に該当する設備は設置していません。それは同様の設備を導入するには、プラントの破損状況によって測定に適した箇所を探して決める必要があるためです。一方、柏崎刈羽原子力発電所では、原子炉格納容器内の放射線、温度、圧力等々の監視機能の強化を図っており、メルトスルーを含めた事故後は、これら監視データを総合的に評価し、プラントの状態を監視することで、間接的に未臨界状態を監視することになります。
- なお、柏崎刈羽原子力発電所においては、福島第一原子力発電所事故を教訓として炉心損傷を防止するための注水手段等の強化を図っております。

⑦ 今回の事態は、原子炉での制御棒引き抜け事故に相当すると思います。重大事態だったわけですが、国への報告や国からの処分はあったのですか。

A.

- 今回の事象は「臨界に至る可能性があったもの」ではなく、臨界に至っていないことを監視する機能が一時的に喪失したという事象であります。
- 本設備による原子炉格納容器内のキセノン135の濃度の計測については、「福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画」のⅢ（特定原子力施設の保安）、第1編（1号炉，2号炉，3号炉及び4号炉に係る保安措置）、第4章（運転管理）、第24条（未臨界監視）において「1系統が動作可能であること」を運転上の制限として定めているため、この運転上の制限を逸脱したことにより、本事象の発生について原子力規制庁へ報告しております。
- また、原因と対策が取り纏まった段階で報告する予定としております。

以 上