

第 188 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 2019 年 2 月 6 日（水） 18:30～20:50

2. 場 所 柏崎原子力広報センター 2 F 研修室

3. 内 容

（1）前回定例会以降の動き

（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）勉強会「モノはなぜ壊れるのか～未然防止の基本的な考え方～」

（講師：長岡技術科学大学 大塚雄市 准教授）

（3）質疑応答、意見交換

添付：第 188 回「地域の会」定例会資料

以 上

第188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】

- 1月22日 発電所構内（屋外）におけるけが人の発生について（公表区分：Ⅲ） [P. 2]

【発電所に係る情報】

- 1月10日 ケーブルの敷設に係る調査、是正状況について [P. 4]
- 1月10日 防火区画貫通部の調査、是正状況について [P. 5]
- 1月10日 安全対策工事紹介シリーズ（第3回）津波および内部溢水対策について [P. 6]
- 1月24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. 10]
- 1月28日 柏崎刈羽原子力発電所荒浜側洞道内ケーブル火災の原因と対策について [P. 15]
- 1月31日 柏崎刈羽原子力発電所1号機非常用ディーゼル発電機（B）の過給機軸固着に係る調査スケジュールの見直しについて [P. 26]

【その他】

- 1月29日 第16回原子力改革監視委員会における当社ご説明内容について [P. 27]
- 1月30日 2018年度第3四半期決算について [P. 32]
- 2月6日 コミュニケーション活動の取り組みについて [P. 40]

【福島の前進状況に関する主な情報】

- 1月31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進状況（概要版） [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

【新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会への当社説明内容について】

- 1月29日 福島第一原子力発電所の事故原因の検証について

【柏崎刈羽原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合の開催状況】

- 1月29日 原子力規制委員会第674回審査会合
－設計基準への適合性等について－

以上

(お知らせメモ)

柏崎刈羽原子力発電所における不適合処理・運転保守状況について

2019年1月22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

当所における運転保守状況等について、当所ホームページに以下の内容を掲載いたしましたのでお知らせいたします。

- 発電所構内（屋外）におけるけが人の発生について（公表区分：Ⅲ）

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）

区分：Ⅲ

<p>号機</p>	<p>—</p>	
<p>件名</p>	<p>発電所構内（屋外）におけるけが人の発生について</p>	
<p>不適合の概要</p>	<p>2019年1月22日午前8時52分頃、発電所構内（屋外）にある鉄筋加工場において、安全対策工事に従事していた協力企業作業員が、鉄筋の曲げ加工を実施していたところ、加工機と鉄筋との間に指をはさみ、右手の指3本（人差指、中指、薬指）を切断しました。</p> <p>このため、午前8時54分に救急車を要請し、病院へ搬送しました。</p> <p>本人に意識はあります。</p>  <p>けがの発生状況（再現）</p>	
<p>安全上の重要度／損傷の程度</p>	<p><安全上の重要度></p> <p>安全上重要な機器等 / <u>その他</u></p>	<p><損傷の程度></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>
<p>対応状況</p>	<p>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>	

(お知らせメモ)

ケーブルの敷設に係る調査、是正状況について

2019年1月10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

当社では現在、1～5号機について、現場ケーブルの調査、是正を進めております。

前回の公表(2018年12月13日)以降、区分跨ぎケーブルを3号機で6本確認しました。是正処置については1号機で2本完了しております。

当社は、引き続き調査、是正を進めていく中で確認された区分跨ぎケーブルは、適宜、是正を行ってまいります。

調査、是正状況については、以下の通りです。

【現場ケーブルトレイの調査、是正状況】

2019年1月9日現在

号機	区分跨ぎケーブル数	是正数	調査・是正の進捗状況
1号機	454本(454本)	<u>439本</u> (437本)	調査中
2号機	139本(139本)	139本(139本)	調査中
3号機	<u>115本</u> (109本)	68本(68本)	調査中
4号機	134本(134本)	134本(134本)	調査中
5号機	376本(376本)	376本(376本)	調査中

注記：下線は、前回2018年12月13日公表からの更新箇所
()内は、前回2018年12月13日公表の数

<参考>

【1～7号機(中央制御室床下+現場ケーブルトレイ)区分跨ぎケーブル数と是正数の合計】

2019年1月9日現在の区分跨ぎケーブル数の合計	<u>2,721本</u> (2,715本)※
2019年1月9日現在の区分跨ぎケーブルの是正数の合計	<u>2,659本</u> (2,657本)※

注記：下線は、前回2018年12月13日公表からの更新箇所
()内は、前回2018年12月13日公表の数

※ 現在、1～5号機の現場ケーブルの調査、是正を継続しているため、今後区分跨ぎケーブル数、是正数の合計が変わる可能性がある

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)

(お知らせメモ)

防火区画貫通部の調査、是正状況について

2019年1月10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

当所では現在、1～7号機およびその他共用施設等の防火区画の貫通部について、調査、是正を進めております。

前回の公表(2018年12月13日)以降、1号機で15箇所、3号機で3箇所、4号機で1箇所、5号機で3箇所の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、準備が整い次第是正いたします。

調査、是正状況については、以下の通りです。

【調査、是正状況】

2019年1月9日現在

号機	調査状況	調査進捗率	防火処置未実施箇所数 ^{※1}	未実施箇所の内是正実施済箇所数 ^{※1}
1号機	調査中	<u>50%</u>	<u>36</u> (21) ^{※2}	19 (19) ^{※2}
2号機	調査中	<u>50%</u>	4 (4)	4 (4)
3号機	調査中	<u>85%</u>	<u>3</u> (0)	0 (0)
4号機	調査中	<u>70%</u>	<u>1</u> (0)	0 (0)
5号機	調査中	<u>80%</u>	<u>14</u> (11)	2 (2)
6号機	調査中	95%	1 (1)	1 (1)
7号機	調査中	95%	2 (2)	2 (2)
その他 ^{※2}	プラント共用施設	調査中	0 (0)	0 (0)
	事務所等	調査中	124 (124)	0 (0)
計			<u>185</u> (163)	28 (28)

注記：下線は、前回2018年12月13日公表からの更新箇所

()内は、前回2018年12月13日公表の数

プラント共用施設は、固体廃棄物貯蔵庫等

事務所等は、事務本館、サービスホール等

なお、発電所敷地外にあるエネルギーホールを確認した結果、11箇所の防火処置の未実施箇所を確認

以下の共用施設については、それぞれの代表号機である1,3,5,6号機に含めて集計

1号機：1,2号機サービス建屋、1～4号機洗濯設備建屋、1～4号機焼却建屋

3号機：3,4号機サービス建屋

5号機：5～7号機洗濯設備建屋、5～7号機焼却建屋

6号機：6,7号機サービス建屋、6,7号機廃棄物処理建屋

※1 2018年3月22日までにお知らせした箇所数を含む

なお、2号機については2017年7月に確認された2箇所を含む

※2 2018年3月22日にお知らせした、その他共用施設等の7箇所(1,2号機サービス建屋3箇所、1～4号機洗濯設備建屋4箇所)については、1号機施設とする

以上

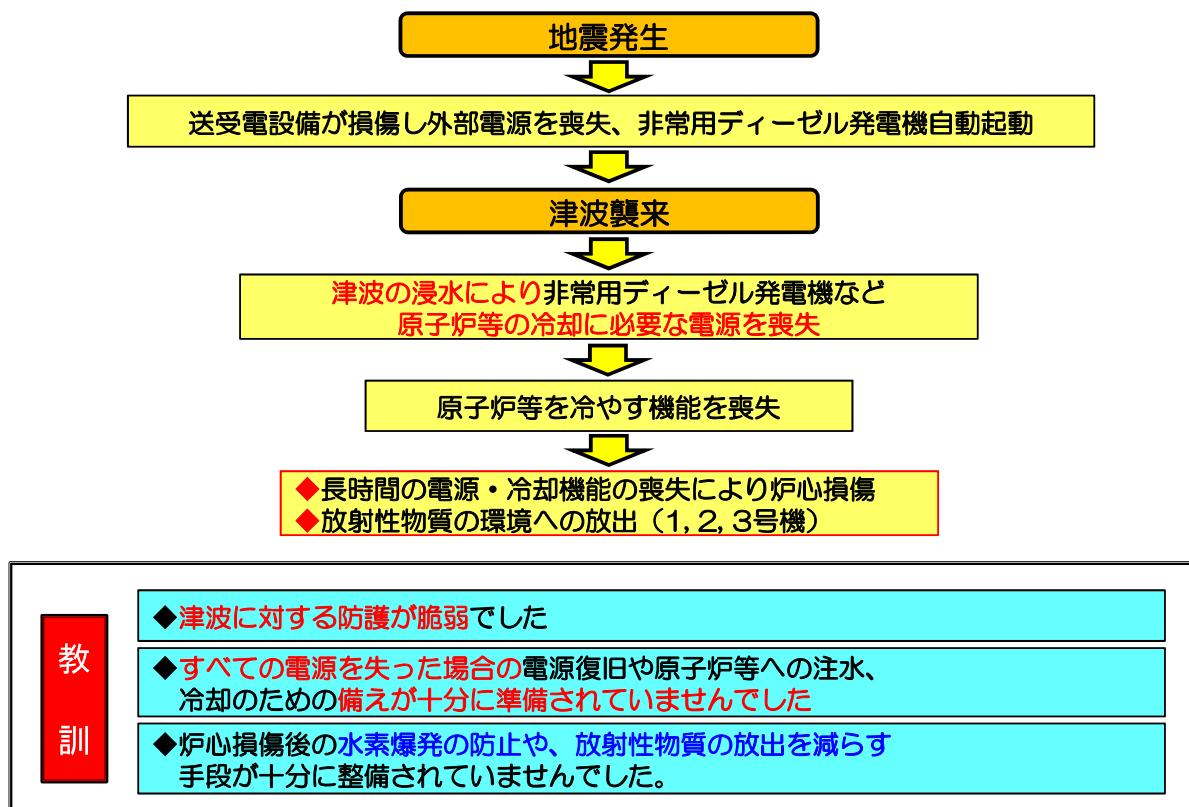
【本件に関するお問い合わせ】
東京電力ホールディングス株式会社
柏崎刈羽原子力発電所 広報部 報道グループ 0257-45-3131 (代表)

安全対策工事紹介シリーズ（第3回） 津波および内部溢水対策について

2019年1月10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

TEPCO

福島第一原子力発電所の事故状況と教訓

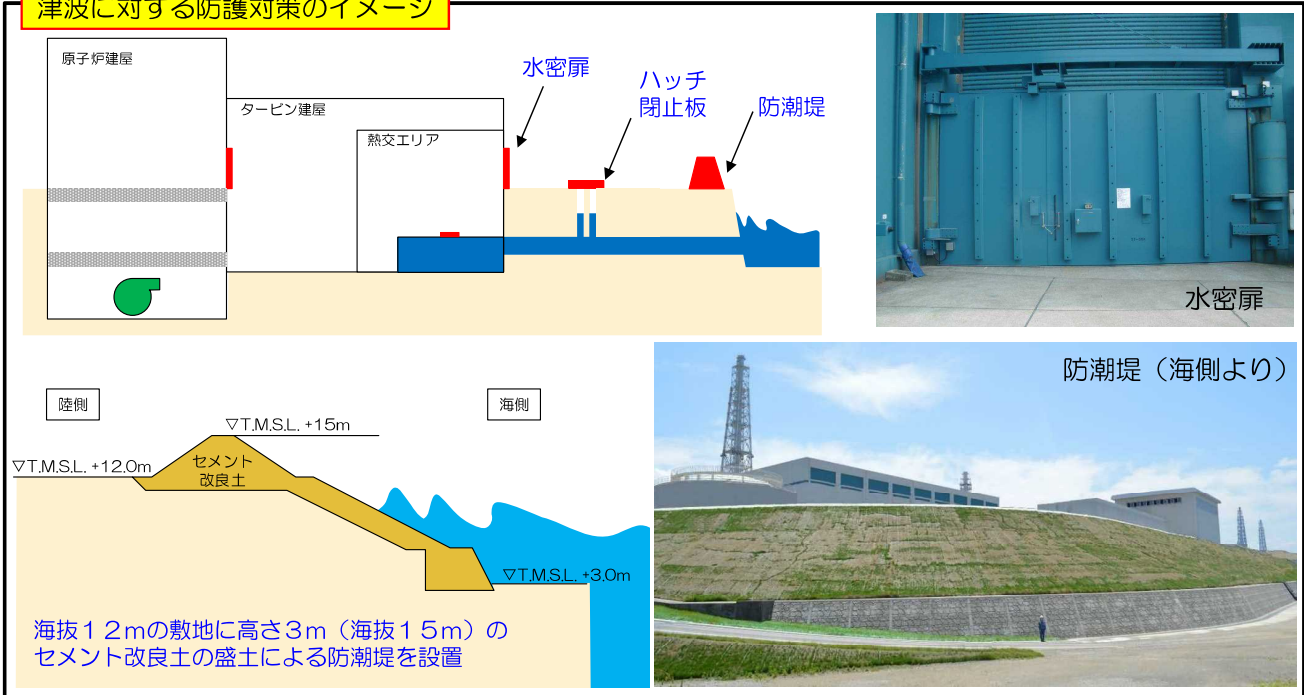


TEPCO

教訓の反映1 ～屋外の津波に対する備え～

津波による敷地内への浸水を防止するため防潮堤（海拔15メートル）の設置、敷地内開口部および建屋屋外扉の水密化対策等を行っております。

津波に対する防護対策のイメージ



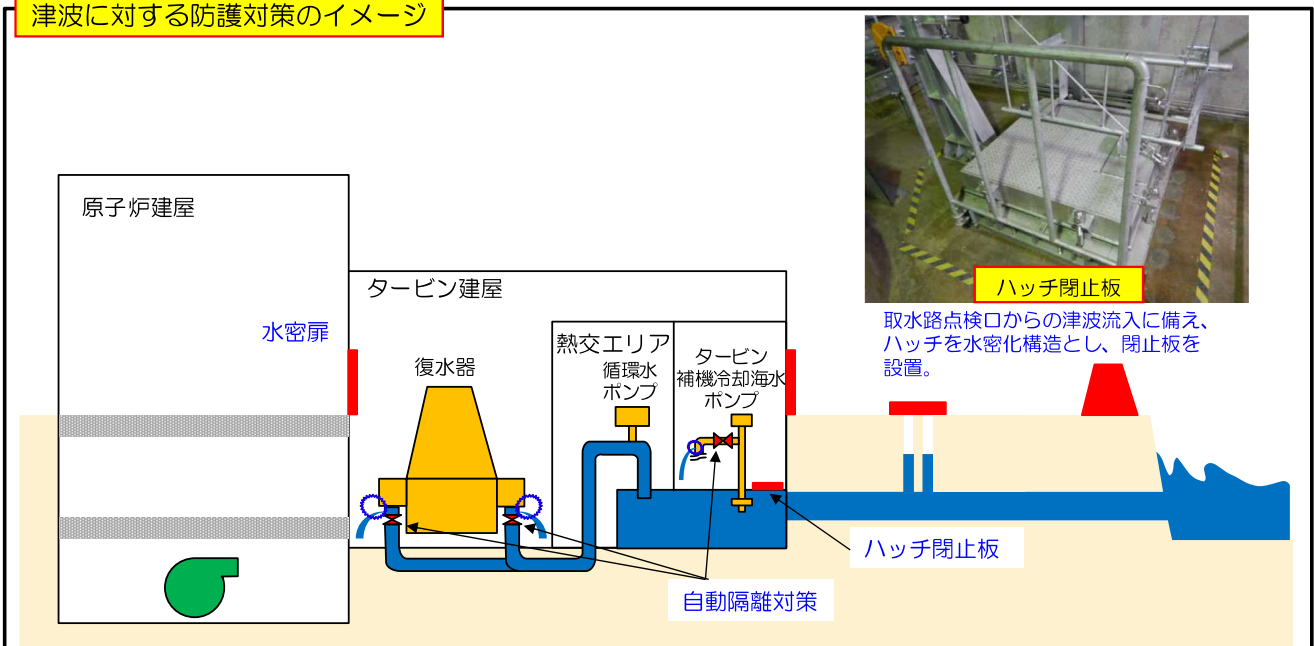
TEPCO

2

教訓の反映2 ～屋内の津波に対する備え～

建屋内への浸水を防止するため、建屋内開口部の閉止対策等を行っております。また万が一海水系配管が破断し、建屋内に海水が流入した時に備え、継続的な流入を防止するための海洋との隔離対策として、弁の自動閉止機能を追加。

津波に対する防護対策のイメージ



TEPCO

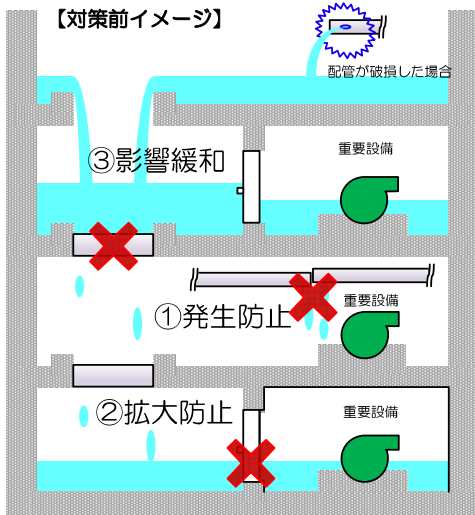
3

教訓の反映3 ～建屋内溢水への備え～

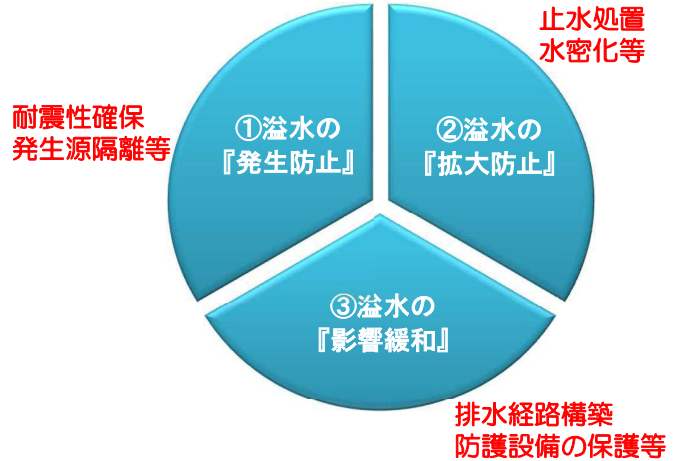
プラントに設置している設備（配管、機器、容器等）の破損による液体や蒸気の漏えいを想定し、原子炉を冷やす機能、放射性物質を閉じ込める機能等の重要設備を設置する部屋に対し、溢水の『①発生防止』・『②拡大防止』・『③影響緩和』の対策を行っております。

建屋内で発生する浸水事象と防護対策のイメージ

【原子炉建屋内】



溢水対策の3つの考え方



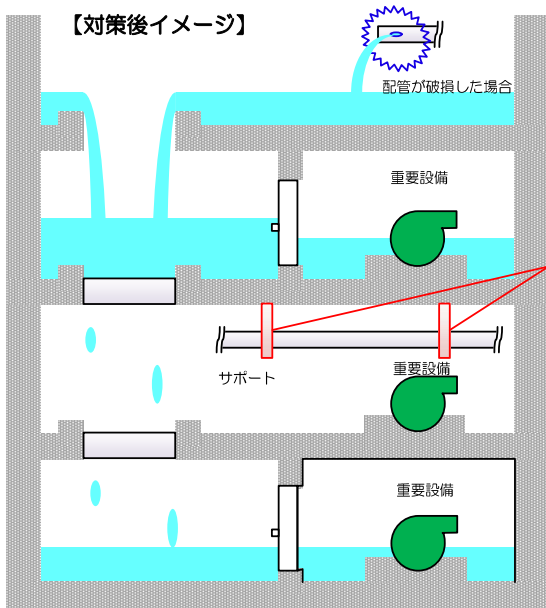
TEPCO

4

①溢水の『発生防止』に対する対策状況

配管、機器等の破損による漏えいに対し、溢水の『発生防止』を実施。

【原子炉建屋内】



配管サポートの耐震強化や配管撤去により溢水発生防止



配管が地震等により破損し、液体が漏えいしないよう配管のサポートを強化し溢水発生を防止。

TEPCO

5



② 溢水の『拡大防止』に対する対策状況

重要設備を設置する部屋に対し、他の部屋からの溢水の『拡大防止』を実施。

貫通部止水
配管貫通孔の隙間を伝わらないように、水密性を有するシール材等で防護

止水堰
ケーブルトレイと床面の隙間から下階に流れ込まないように、鉄板で囲い防護

水密扉
扉から水が流入しないように、水圧に耐え、且つ水密性を有するパッキン等から構成する水密扉で防護

逆流防止治具
排水ラインから逆流しないように、水圧で動作する弁で防護

止水ダンパ
空調ダクトを通じて浸水しないように、水の重さで開閉するダンパで防護

配管が破損した場合
ケーブルトレイ
配管
重要設備を設置する部屋
空調ダクト
排水ライン
扉

TEPCO

6

③ 溢水の『影響緩和』に対する対策状況

重要設備を設置する部屋に対し、他の部屋からの溢水の『影響緩和』を実施。

【原子炉建屋内】
【対策後イメージ】

ハッチの常時開放により溢水の影響緩和

常設排水ポンプの設置により影響緩和

ハッチ開放

液体の漏えいに対し、水密化を行わない部屋に浸水影響を与えないよう、ハッチを常時開放し排水経路を設け影響を緩和。

万一の浸水等による重要機器への影響を防止するため、常設排水ポンプを設け影響を緩和。

常設排水ポンプ

配管が破損した場合
普通扉
重要設備
重要設備
重要設備
水密扉

TEPCO

7

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

2019年1月24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

2019年1月23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
I. 耐震・対津波機能（強化される主な事項のみ記載）		
1. 基準津波により安全性が損なわれないこと		
(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
2. 津波防護施設等は高い耐震性を有すること		
(1) 津波防護施設(防潮堤)等の耐震性確保	完了	完了
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		
(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
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		
(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
5. 耐震強化(地盤改良による液状化対策含む)		
(1) 屋外設備・配管等の耐震評価・工事 (取水路、ガスタービン発電機、地上式フィルタベント等)	工事中	工事中
(2) 屋内設備・配管等の耐震評価・工事	工事中	工事中
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)		
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		
(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・工事	工事中	工事中
(2) 防火帯の設置	工事中	
2. 内部溢水により安全性が損なわれないこと		
(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

2019年1月23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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
(3) ほう酸水注入系の設置	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
2. 原子炉冷却材圧力バウダリの減圧		
(1) 自動減圧機能の追加	完了	完了
(2) 予備ポンペ・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

2019年1月23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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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	工事中	工事中
(2) 新除熱システム(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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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

3 / 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

2019年1月23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
11. 水源の確保		
(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
12. 電気供給		
(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	完了	完了
13. 中央制御室の環境改善		
(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	
14. 緊急時対策所		
(1) 5号機における緊急時対策所の整備	工事中	
15. モニタリング		
(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	
16. 通信連絡		
(1) 通信設備の増強(衛星電話の設置等)	完了	
17. 敷地外への放射性物質の拡散抑制		
(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	
(2) ブローアウトパネル遠隔操作化	設計中	設計中

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

2019年1月23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
I. 防潮堤(堤防)の設置	完了 ^{※3}				完了		
II. 建屋等への浸水防止							
(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 ^{※2}	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
III. 除熱・冷却機能の更なる強化等							
(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	工事中	工事中
(8) 原子炉建屋トップベント設備の設置 ^{※2}	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 ^{※2}	完了						
(13) 大湊側純水タンクの耐震強化 ^{※2}	-				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 ^{※2} ・開閉所設備等の耐震強化工事 ^{※2}	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 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

※3 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。

<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

2019年1月23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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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

1 / 1

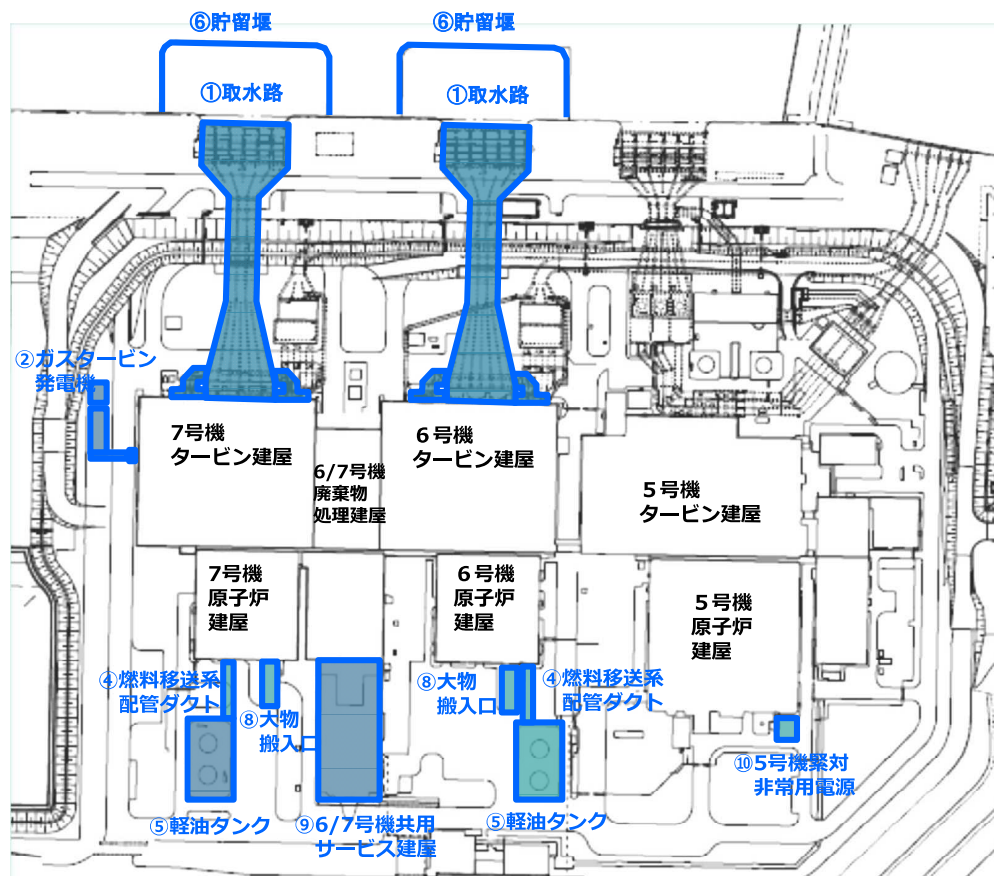
液状化対策の取り組み状況について

2019年1月23日現在

対象設備	6号機	7号機
①6/7号機取水路	工事中	工事中
②ガスタービン発電機	工事中	
③6/7号機フィルタベント	詳細設計中	詳細設計中
④6/7号機燃料移送系配管ダクト	詳細設計中	詳細設計中
⑤6/7号機軽油タンク基礎	詳細設計中	詳細設計中
⑥6/7号機海水貯留堰護岸接続部	詳細設計中	詳細設計中
⑦5/6/7号機アクセス道路の補強	詳細設計中	
⑧6/7号機大物搬入口	詳細設計中	詳細設計中
⑨6/7号機共用サービス建屋	詳細設計中	
⑩5号機緊急時対策所非常用電源	詳細設計中	

■ : 工事中 ■ : 詳細設計中

液状化対策の取り組み状況について



③・⑦については、核物質防護の観点から、図示はできません。

柏崎刈羽原子力発電所荒浜側洞道内ケーブル火災の原因と対策について

2019年1月28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

当所は、2018年11月1日に発生した荒浜側洞道内ケーブル火災について、3つの問題点（火災発生、自治体および報道機関への情報連絡遅れ、柏崎市消防との情報共有に関わる課題）に関して調査を行ってまいりました。

(2018年12月13日までにお知らせ済み)

本日、それぞれの問題点について原因と対策を取りまとめましたのでお知らせいたします。

当所は、この度取りまとめた再発防止対策を徹底するとともに継続的な改善に取り組み、火災の未然防止と情報共有を含めた火災時の対応能力向上に努めてまいります。

以 上

添付資料

- ・ 柏崎刈羽原子力発電所荒浜側洞道内ケーブル火災の原因と対策について（概要版）
- ・ 柏崎刈羽原子力発電所荒浜側洞道内ケーブル火災の原因と対策について

※報告書の詳細版につきましては当社ホームページをご覧ください。

【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）

柏崎刈羽原子力発電所 荒浜側洞道内ケーブル火災の原因と対策について

【概要版】

2019年1月

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

TEPCO

1

1. 事象概要

- 2018年11月1日、柏崎刈羽原子力発電所5号機中央制御室において、5～7号機のケーブル洞道温度監視装置の温度高警報が発生
- 現場を確認したところ、ケーブル洞道に繋がる荒浜側立坑内にて発煙を確認したことから、柏崎市消防に119番通報を実施
- 発煙の原因を調査したところ、ケーブル洞道内の7号機用ケーブル接続部に焦げ痕が確認されたことから柏崎市消防が火災と判断
- 本件においては、大きく以下3つの問題点を確認
 - ✓ 火災発生
 - ✓ 自治体及び報道機関への情報連絡遅れ
 - ✓ 柏崎市消防との情報共有に関わる課題

TEPCO

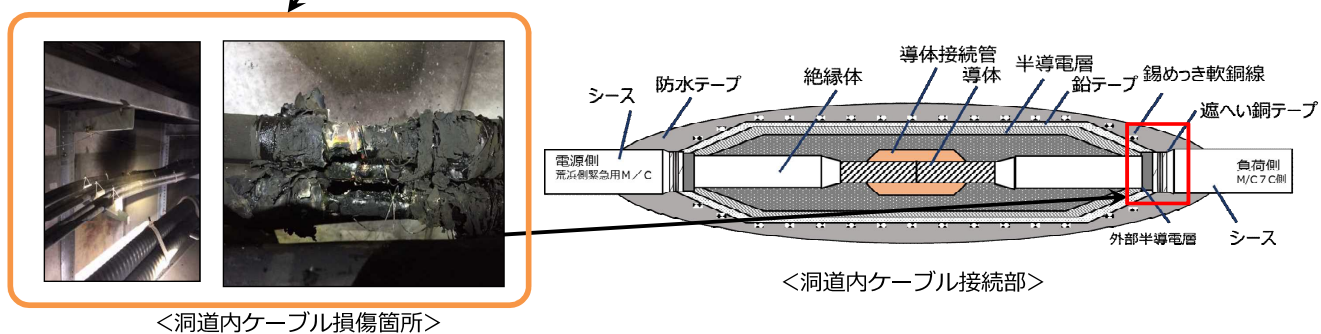
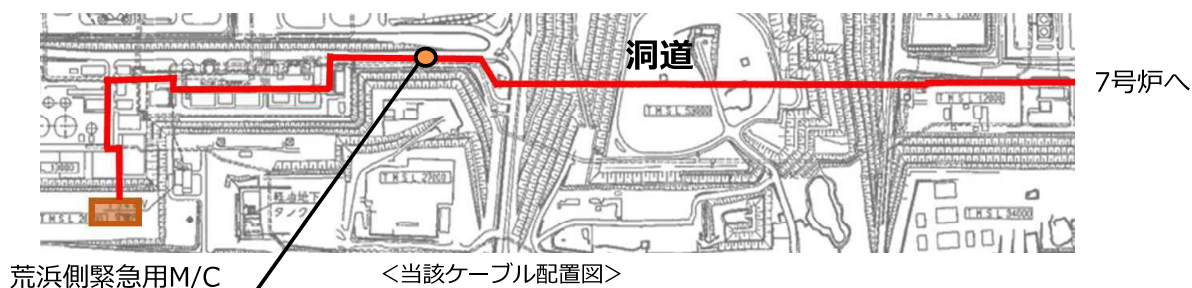
1. 火災発生
2. 自治体及び報道機関への情報連絡遅れ
3. 柏崎市消防との情報共有に係わる課題
4. 全体まとめ

TEPCO

1-1. 火災発生に関する設備概要

3

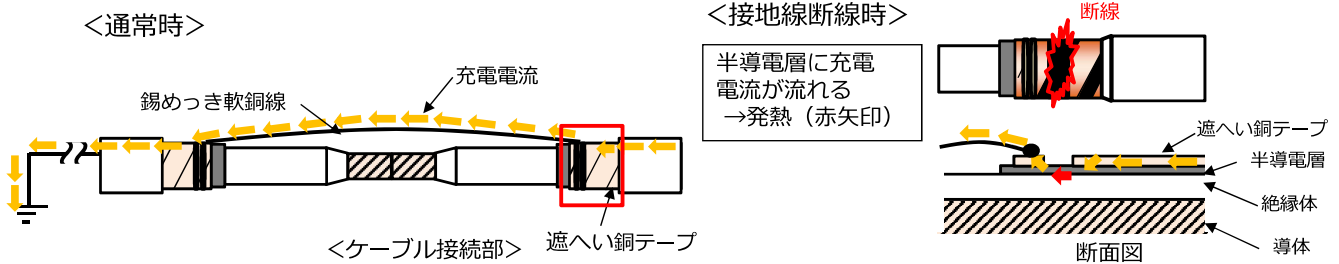
- ✓ 当該ケーブルは3相1組で構成され、ケーブル同士を直線接続している。
- ✓ 火災はケーブル接続部で発生した。



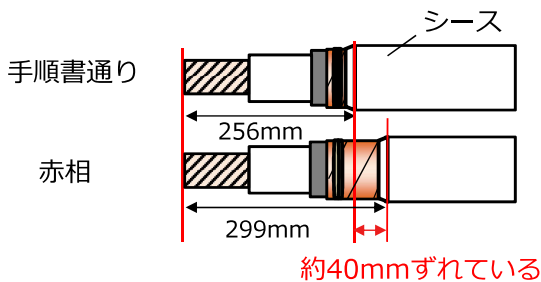
TEPCO

1-2. ケーブル接続部の原因調査の結果

- ✓ 損傷のあった接続部の分解調査の結果、接続部の端部「接地線取り付け部」付近が著しく溶損しており、接地線に不具合があったと推定。



赤相の接続部について寸法測定を行った結果、シース端部が手順書通りの位置よりもケーブル側にずれていることを確認したことから、シュリンクバック (※) していると推定



(※) <シュリンクバック現象とは>

- ケーブルの外側には絶縁体や遮へい銅テープを保護するためのシース (外装) がある。
- ケーブル製造時に、シースを高温軟化させ、押し出し急冷させ被覆させた際、残留応力によってひずみが残る場合がある。
- ケーブルへの負荷電流により発生するジュール熱や、昼夜・季節変化による温度差 (ヒートサイクル) によってシースの残留応力が徐々に解放され、シースが収縮することをシュリンクバックという。

TEPCO

1-3. 火災発生 の推定原因



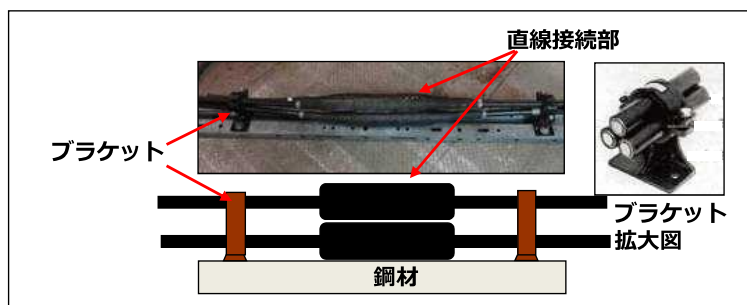
TEPCO

1-4. 再発防止対策

- ✓ 屋外にあるケーブル洞道やトラフ内については、気温差による温度影響が小さいことから、シュリンクバック対策を実施してこなかった。
- ✓ 当該および類似の接続部の計99箇所について以下対策を実施する。

<ブラケット設置>

直線接続部両端の近傍をブラケットにより固定し、シュリンクバックを抑制する。



- 今回火災を起こした当該直線接続部は、ケーブルを引き直し直線接続部はブラケットで固定し復旧する。
- その他の類似箇所については、継続して外観確認を実施し、異常のないことを確認しつつ、充電中の接続部を2019年内目途に、その他については、2020年度内目途でブラケットを設置する。
- なお、直線接続部の状況を踏まえて、ケーブルを引き直し直線接続部の削減も合わせて実施する。

TEPCO

1. 火災発生

2. 自治体及び報道機関への情報連絡遅れ

3. 柏崎市消防との情報共有に係わる課題

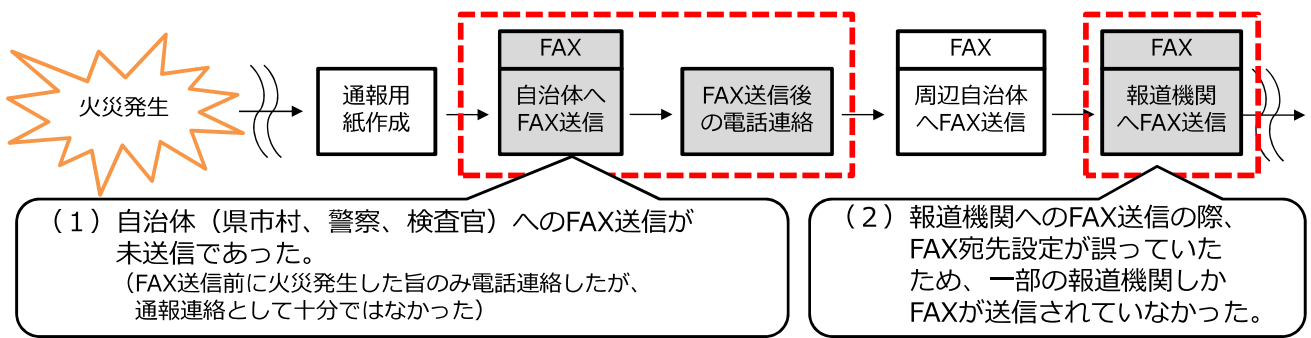
4. 全体まとめ

TEPCO

2. 自治体及び報道機関への情報連絡遅れについての原因と対策 (1/2) ⁸

原因

<初動対応フローのイメージ>



(1) 自治体（県市村、警察、検査官）へのFAX送信が未送信であった。
(FAX送信前に火災発生した旨のみ電話連絡したが、通報連絡として十分ではなかった)

(2) 報道機関へのFAX送信の際、FAX宛先設定が誤っていたため、一部の報道機関しかFAXが送信されていなかった。

対策

(1) 「自治体への情報連絡遅れ」について

- ・火災発生時の初動対応フローの手順を「第一報FAX」と「電話」に分割した。
- ・「FAX送信チェックシート」を作成し、FAX送信毎にチェックを実施するよう手順を修正した。

(2) 「報道機関への情報連絡遅れ」について

- ・全てのFAX宛先設定を再確認し、FAX送信テストを実施した。
- ・今後宛先データ設定変更等を実施した場合は、FAX送信テストを実施し、確実に送信できることを確認する。

2. 自治体及び報道機関への情報連絡遅れについての原因と対策 (2/2) ⁹

<初動対応フロー対策前>

<初動対応フロー対策後>

・火災が発生したことを電話（口頭にて）直ちに通報連絡するとともにFAX用紙を作成
<一斉FAX④で送信>
●連絡箇所
・本社（→規制庁）
・検査官
・県市村、警察

・周辺自治体等へFAX

・保守連絡会各社へFAX

・責任者は通報用紙を作成し直ちに通報連絡！
・一斉FAX④で送信！
FAX・電話連絡確認表を用いて確実にチェック！

・FAX送信確認後、電話連絡！
FAX・電話連絡確認表を用いて確実にチェック！
●連絡箇所

・本社（→規制庁）
・検査官
・県市村、警察

・周辺自治体等へFAX

・保守連絡会各社へFAX

【実施すべき事項】
・通報連絡第一報FAX作成
・通報連絡第一報FAX送信

★対策前の実施事項を分割し、さらに履行状況をチェックする手順に変更

【実施すべき事項】
・FAX送信後の電話連絡

★対策前の実施事項を分割し、さらに履行状況をチェックする手順に変更

更なる改善

- ・これまでも当番者へ向けた訓練は実施していたが、今回のFAX送信遅れを鑑み、FAX送信を含めた一連の対応について当番者への訓練内容を強化し、継続的に実施する。
- ・当番者への訓練後には振り返りを実施し、改善事項を確認する。必要に応じてフローの改訂を行うことで、繰り返し改善を図っていく。

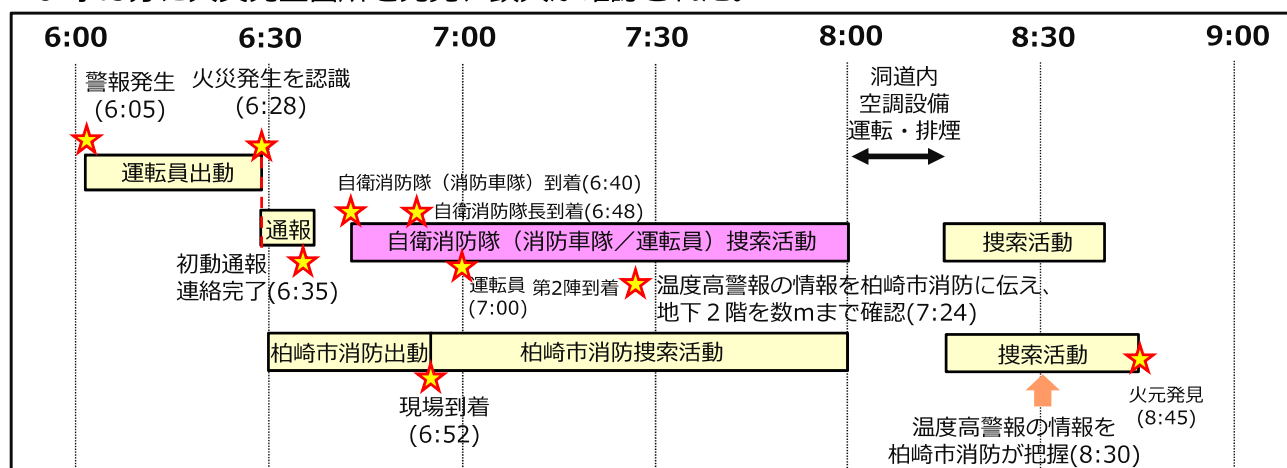
1. 火災発生
2. 自治体及び報道機関への情報連絡遅れ
3. 柏崎市消防との情報共有に係わる課題
4. 全体まとめ



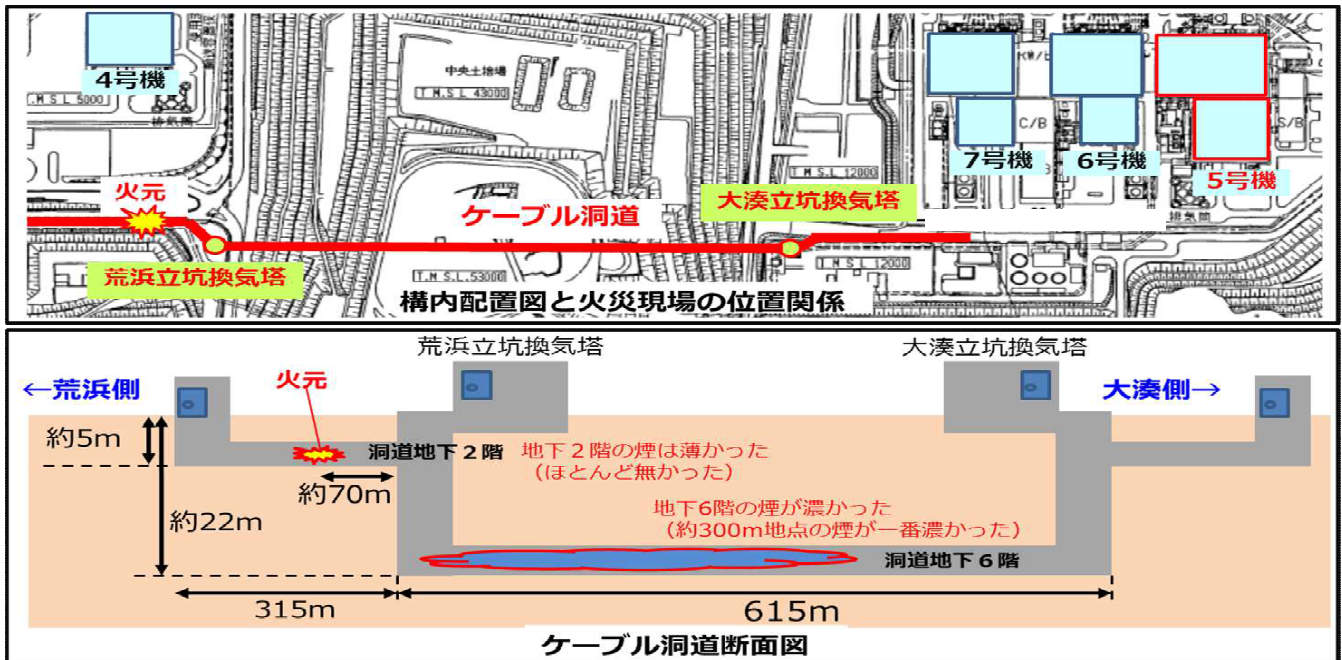
3-1. 事象概要と時系列

11

- ・ 2018年11月1日6時05分、5～7号機のケーブル洞道温度監視装置の温度高警報が発生。
- ・ 運転員が、ケーブル洞道に繋がる荒浜側立坑にて発煙を確認し、柏崎市消防に119番通報。
- ・ 自衛消防隊（消防車隊）、運転員、柏崎市消防が洞道内を探索するとともに、自衛消防隊長が現場本部を設置。
- ・ 現場本部内における**情報共有が不十分**であったこと及び（警報発生場所である洞道内地下2階よりも）地下6階の方が煙が濃い状態が確認されたことから、地下6階を優先して探索したが、火元の特定に時間を要した。
- ・ その後8時30分頃、柏崎市消防による運転員への聞き取りより、「地下2階の洞道内で温度高警報が発報」という事実を確認。柏崎市消防と自衛消防隊が地下2階を探索し、8時45分に火災発生箇所を発見、鎮火が確認された。



- ・問題点：警報発生箇所は地下2階だったが、煙が濃い地下6階を優先して実施した。
⇒警報発生場所等の**情報共有が不十分**であった。

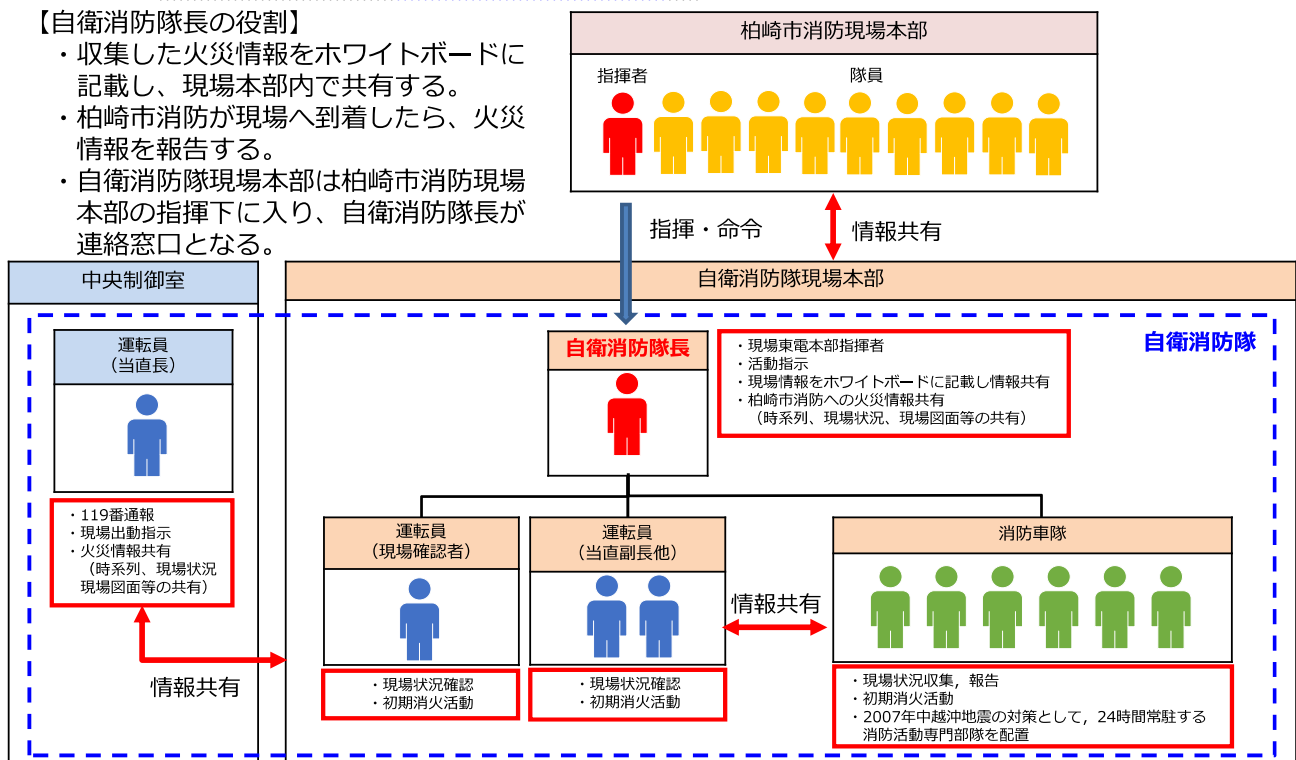


3-3. 火災対応時の体制

- ・問題点：自衛消防隊内の**情報共有が不十分**⇒現場状況を正しく把握できなかった。

【自衛消防隊長の役割】

- ・収集した火災情報をホワイトボードに記載し、現場本部内で共有する。
- ・柏崎市消防が現場へ到着したら、火災情報を報告する。
- ・自衛消防隊現場本部は柏崎市消防現場本部の指揮下に入り、自衛消防隊長が連絡窓口となる。



以下の手順で原因/対策に関して整理を実施。

- ①時系列に対して、社内手順書で実施すべき事項ができていたかを確認。
- ②実施できていなかった事項に対して、その原因及び対策を抽出。
- ③対策に関して、公設消防との合同訓練にて検証。

以下に、課題8事項に対する整理結果を以下に示す。

	実施できなかった事項	実施できなかった原因	対策
①	運転員(当直副長)は現場出発時に柏崎市消防への説明用資料(図面等)を持参しなかった。【×】	火災現場への出勤時に資料を持って行くことが、運転員に浸透していなかった。	運転員に、火災現場への出勤時には資料を持って行くよう周知し、訓練で継続的に反復教育する。
②	自衛消防隊(消防車隊)は現場到着時に火災情報を詳細に確認せず現場確認を優先した。【△】	自衛消防隊(消防車隊)が現場に到着した際、収集する情報を明確化していなかった。	自衛消防隊(消防車隊)が現場に到着した際に収集する情報を明確化し、3wayコミュニケーションで確認を行う。
③	自衛消防隊長は、ホワイトボードへの火災情報記載、現場本部内への共有を実施しなかった。【×】	現場本部で自衛消防隊長が当社マニュアルに基づいて実施すべき手順が作成されておらず、自衛消防隊の現場本部資機材車に配備されていなかった。また、 <u>自衛消防隊長の果たすべき役割の実効的な訓練が不足していた</u> ことから、自衛消防隊長は現場指揮者としての役割を十分に果たしていなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・自衛消防隊長が現場本部で当社マニュアルに基づいて実施する内容の手順を、現場本部資機材車へ配備する。また、<u>自衛消防隊長が果たすべき役割について、実技を含めた訓練を実施する。</u> ・自衛消防隊長へ<u>警報情報、指示等の火災情報についてホワイトボードに記録・共有</u>することを徹底する。
④	自衛消防隊長は、柏崎市消防の現場到着時、得られた情報の一部しか伝えなかった。【△】		



	実施できなかった事項	実施できなかった原因	対策
⑤	柏崎市消防現場本部と自衛消防隊現場本部は緊密な連携が図れなかった。【×】	<u>柏崎市消防現場本部と自衛消防隊現場本部との位置が離れていた</u> ため、情報共有を適切に行えなかった。	自衛消防隊長は、 <u>柏崎市消防指揮者の近くに位置し、各々得た情報を共有することで現場本部の一体化</u> を図る。
⑥	自衛消防隊長は、自衛消防隊(消防車隊)および柏崎市消防に対して、地下2階で警報発生情報を伝えなかった。【×】	自衛消防隊長は警報発生場所の情報(地下2階)を知っていたが、洞道の構造等を理解していなかったことから、煙が濃い地下6階を優先して検索していることに疑問がなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・内部構造が分かりづらい屋外共通設備について、自衛消防隊長に教育する。 ・自衛消防隊長は、警報情報、指示等の火災情報についてホワイトボードに記録・共有することを徹底する。
⑦	運転員(当直副長)は、洞道地下2階入口から数m搜索だけ搜索したが、警報発生場所まで行かなかった。【×】	運転員(当直副長)は警報発生場所の情報(地下2階)を知っていたが、警報発生の具体的な場所を理解していなかった。また、自衛消防隊長の指示もなかったことから、煙が多い地下6階の搜索を優先すべきと考えた。	<ul style="list-style-type: none"> ・自衛消防隊長は、現場状況と警報発生場所が異なる場合は隊員を分け、並行して現場確認できるように、柏崎市消防に火災情報を共有する。
⑧	運転員(当直副長)は、柏崎市消防を地下2階の洞道入口から数mだけ案内したが、警報発生場所まで連れて行かなかった。【×】		

【△】：マニュアルに基づいた対応が一部実施できなかった事項

【×】：マニュアルに基づいた対応が実施できなかった事項



【事象の原因】

自衛消防隊内の情報の共有が不十分であり、現場の状況を正しく把握できていなかった。このため、柏崎市消防に対しても現場の状況を正しく伝えることができず、火元の特定に時間を要した。

【事象の対策】

火災対応を見直して周知・徹底し、柏崎市消防に対して活動初期より火元情報をお伝えするとともに、現場本部で正しい情報を分かり易く共有・周知することにより、迅速・適切な火災対応を行う。

【継続的な訓練の実施】

自衛消防隊長への個別の訓練やケーブル隧道内の火災を模擬した消防訓練等、様々な状況を想定した消防訓練を強化し、今後も柏崎市消防と合同で継続的に実施し、情報共有方法・ツールの改善、現場本部の連携等の確認を行う。

**ホワイトボードでの情報整理の状況**

- ホワイトボードに情報・指示を記録し、現場本部内で情報を共有した。

現場図面を用いた説明の実施

- 柏崎市消防へ、現場図面を用いて説明を実施した。

**TEPCO**

1. 火災発生
2. 自治体及び報道機関への情報連絡遅れ
3. 柏崎市消防との情報共有に係わる課題
4. 全体まとめ

4. 全体まとめ

- ✓ 本件における大きく3つの問題点に係る対策を確実に実行するとともに、今後とも弛まぬ努力で**原子力発電所の運営管理・安全管理を担う「プロ意識」を持って取り組む**ことにより、火災をはじめとするトラブル等の未然防止に努めます。
- ✓ 万が一のトラブル発生時の対応に備え、当番者への実効性のある訓練、柏崎市消防等社外との情報共有等連携を意識した訓練、これらを継続的に行い、都度改善に繋げ、**（伝えるのではなく）「伝わる情報発信」を強く意識し、行政及び関係機関への確実な情報連絡**を行うことにより、**立地地域はじめ社会のみなさまへ、安心・安全を発信、お届け出来るよう努めてまいります。**

TEPCO

○R側過給機の軸固着に関する調査状況

- ✓ R側タービンブレードの疲労破損の要因について、材料、設計条件、加工不良、組立不良、外的要因の観点から調査を実施。
- ✓ 加工不良の調査において、タービンブレードレーシングワイヤの孔の高さが設計図面と比較して違いがあること、また、外的要因の調査において、タービンロータファツリー部の寸法が設計図面と比較して変化していることを確認。
- ✓ また、組立不良の調査において、過去の点検時に実施したタービンブレードの取外/取付に際して、ファツリー部の形状に影響を及ぼした可能性があることを確認。
- ✓ 上記の形状的な変化が重畳して作用した場合、タービンブレードファツリー部の応力が高まり、疲労破損に至る要因となり得ることから、外的要因（ファツリー部の形状測定・3D計測）に関する追加調査を継続。
- ✓ なお、材料、設計条件の調査は終了し、疲労破損の要因とはならないものと整理。

○原因・対策の報告時期について

- ✓ 外的要因の追加調査が2月中旬に及ぶこと、また、追加調査結果を踏まえた事象発生メカニズム、対策及び水平展開の検討工程を踏まえ、原因・対策の報告時期を「2月下旬」に見直す。

第 16 回原子力改革監視委員会における当社ご説明内容について

2019 年 1 月 29 日

東京電力ホールディングス株式会社

当社は、「原子力安全改革」に対する自己評価の内容について、2018 年 10 月 5 日に原子力改革監視委員会に報告しておりますが、自己評価後にトラブルが発生している事実を重く受け止め、改めて自己評価を行った結果を、本日開催された第 16 回原子力改革監視委員会においてご説明しておりますので、お知らせいたします。

今後も自己評価を行い、継続的な改善に努めてまいります。

なお、本日の会合で同委員会から受領した自己評価に対するレビュー結果については、同委員会 H P (<http://www.nrmc.jp/index-j.html>) をご参照下さい。

(添付資料)

- ・【報告】自己評価の振り返りと改善の取り組み

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 原子力広報グループ 03-6373-1111 (代表)

【報告】 自己評価の振り返りと改善の取り組み

福島原子力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、
比類無き安全を創造し続ける原子力事業者になる

2019年1月29日

東京電力ホールディングス株式会社



自己評価結果

(2018年10月5日「第15回原子力改革監視委員会」報告)

重点課題	期待要件	TFの評価	取り組み	責任者	取り組み箇所による自己評価
1. 組織・ガバナンスの強化	原子力部門のガバナンスが強化されていること	IV 定着し効果ありの可能性	1-1. マネジメントモデルの展開と浸透	原子力安全・統括部長	IV
			1-2. 原子力安全アドバイザーボードの活動	原子力改革特別TF事務局長代理	IV
			1-3. 廃炉推進戦略書の展開と浸透	廃炉推進室長	V
2. 人材育成の強化	自社内に十分な技術力を保有していること	IV 定着し効果ありの可能性 II 定着していない	2-1. SATに基づいた教育訓練プログラムの再構築	原子力人材育成センター長	IV IV : SEの育成
			2-2. エンジニアリング力の強化	原子力設備管理部長	II : CM, EC設置
3. コミュニケーションの改善	社会の声に耳を傾け、積極的なリスク・情報の開示や対話を継続し、信頼関係が構築されていること	IV 定着し効果ありの可能性	3-1. 効果的なコミュニケーション体制の構築	広報室長/廃炉コミュニケーションセンター所長	V : 全社 II : 廃炉C
			3-2. コミュニケーション訓練	広報室長/廃炉コミュニケーションセンター所長	V
			3-3. 対外発表に関する意思決定プロセスの強化	広報室長/廃炉コミュニケーションセンター所長	IV
			3-4. 社会目線の浸透徹底	SC室長⇒広報室長	V
			3-5. リスクコミュニケーションの研修	SC室長⇒広報室長	V
			3-6. コミュニケーションに関する第三者評価	SC室長⇒広報室長	V
4. 原子力安全文化の醸成	経営層は先頭に立って「安全最優先」を体現し、一人ひとり「安全」を常に問いかけ、更には上の水準を目指していること	IV 定着し効果ありの可能性	4-1. 社内における原子力安全文化の醸成活動	原子力・安全統括部長	IV
			4-2. 協力企業への原子力安全文化の醸成活動	原子力・安全統括部長	IV
5. 内部監視機能の向上		IV 定着し効果ありの可能性	5-1. 提言の説明性向上	原子力安全監視室長	IV
			5-2. 監視員の教育訓練	原子力安全監視室長	IV



自己評価結果と実態の乖離

自己評価以降、「技術力」と「コミュニケーション」の不足に起因するトラブルが発生

【技術力不足に起因するトラブル】

- ・ 本社 不適合の予防処置活動の不備
- ・ 福島第一 3号機 燃料取扱設備の不具合
- ・ 柏崎刈羽 洞道ケーブル火災（発生原因）

【コミュニケーション不足に起因するトラブル】

- ・ 福島第一 処理水分析結果の説明不足
- ・ 本社 インスタグラムハッシュタグへの不適切表現
- ・ 柏崎刈羽 洞道ケーブル火災（情報伝達不備） など

委員会期待要件に応えていない状況であることから、
今一度、期待要件とのギャップを確認

TEPCO

人財育成(技術力)の強化 (1/2) 再評価

■ 委員会期待要件 自社内に十分な技術力を保有していること

■ 再評価結果

II. 定着していない

以下のような技術力の不足に起因し、設備や業務上の不適合などが継続して発生している。前回評価した個別の対応だけではなく、現在の設備や業務プロセスの品質レベルを確認し、あるべき姿とのギャップを埋める対策を立案、実行することで、トラブルを未然に防止する。

【原子力・立地本部】

- ① 真因を追求しミスを起こしやすいプロセスを自ら改善する力
(例：不適合の予防処置活動の不備)
- ② 必要十分な設計要求事項を提示し、受注者の設計成果を精査する技術力
(例：ケーブル被覆の劣化に起因する洞道ケーブル火災)

【福島第一廃炉推進カンパニー】

- ③ 適正な調達を実施する技術力 (例：3号機 燃料取扱設備の不具合)
- ④ 設備や業務プロセスの品質管理レベルを確認し重要度に応じたリスクを抽出できる技術力 (例：同上)

TEPCO

■ 追加・強化するアクション

アクション		区分
①	安全・品質向上カイゼン活動の展開 保安規定、各種業務マニュアルに記載されている業務プロセスにおいて、人間系で処理・管理しているプロセスを洗い出し、IT技術等を活用して改善	新規
②	教育訓練プログラムの構築 設計要件の設定に当たり、考慮すべき機器／設備の特性や、関連する運転経験を遺漏無く抽出・特定する能力の付与及び抽出プロセスに関する教育訓練プログラム構築	強化
③	調達改善のベンチマーク ベンチマーク結果を業務プロセスとしてマニュアル等に織り込む ✓ 調達方法 ✓ 海外企業との契約方法	新規
④	設備／業務品質のギャップ確認 現状の品質レベルとあるべき姿のギャップを特定して対策立案 ✓ 稼働中の設備の製造・据付・保守の品質レベル ✓ 計画・設計、検収、運転・保守などの各業務 プロセス	新規



コミュニケーションの改善 (1/2) 再評価

■ 委員会期待要件 **社会の声に耳を傾け、積極的なリスク・情報の開示や対話を継続し、信頼関係が構築されていること**

II. 定着していない

■ 再評価結果

これまで発生したトラブルについては、個々の対策を立案、実施してきているが、オペレーション上のミスや不徹底を防止することができていない。この根本的な原因は、「プロ意識」「伝わる情報発信の意識」の欠如にあると評価。

- ① データではお示ししたが、「伝わる」形でお知らせできなかった
(例：福島第一処理水分析結果のご説明不足)
- ② SNSで写真とともに不適切な表現を投稿
(例：インスタグラムハッシュタグの不適切表現)
- ③ トラブル発生時に定められた連絡手段の1つであるFAX送信を失念
(例：柏崎刈羽ケーブル火災時の情報伝達不備)
- ④ 行政関係者との情報共有ミス (例：同上)

情報公開に関する意識は、「情報の出元である原子力部門が公開すべき案件と意識できるか」「広報部門がその案件をいかに迅速かつわかりやすく伝わる内容にするか」の2点が肝要。



- 追加・強化するアクション (本社広報室が各組織と協働、実施)
 - ・ プロ意識・伝わる情報公開についての意識向上

アクション		区分
情報の出元 (原子力部門) における意識向上	・ 情報公開意識の社内アンケート結果や過去の情報発信の不手際ケースを用いたグループ討議等	強化
広報部門における意識向上	・ 第三者によるコミュニケーション研修等広報研修の効果測定、実践機会付与の検討	強化
共通	・ 原子力部門および広報部門が一体となったケース事例を用いた情報公開訓練の定例開催	新規

- ・ リスクコミュニケーター(RC)機能による監視強化

アクション		区分
RC機能による監視強化	・ 監視機能強化に特化したRC研修の充実 ・ RCとの情報共有・案件管理方法の見直しによるリスク低減の強化	強化



改善に向けた今後の取り組み

- 今後1年間は、以下に重点的に取り組むことで、改善を推し進める
 - 基本動作の徹底
 - 組織/階層間での確実な情報伝達
 - 事故/トラブルの兆候を捉えた迅速な対応
- 至近に発生した重大労働災害※についても、真因を追求し、対策を実施する

※ 12月14日福島第一 両脛骨骨折、1月22日柏崎刈羽 右手指3本切断

以上



2018年度第3四半期決算について

2019年1月30日

東京電力ホールディングス株式会社

当社は、本日、2018年度第3四半期（2018年4月1日～12月31日）の連結業績についてとりまとめました。

連結の経常損益は、グループ全社を挙げた継続的なコスト削減に努めたものの、燃料価格の上昇による燃料費の増加や、競争激化により東京電力グループの販売電力量が前年同期比3.1%減の1,697億kWhとなったことなどにより、前年同期比10.6%減の2,451億円の利益となりました。

また、特別損失に原子力損害賠償費1,097億円を計上したことなどから、親会社株主に帰属する四半期純損益は前年同期比55.5%減の1,005億円の利益となりました。

(単位：億円)

	当第3四半期 (A)	前年同期 (B)	比較	
			A-B	A/B (%)
売上高	45,532	42,064	3,467	108.2
営業損益	2,604	2,956	△ 352	88.1
経常損益	2,451	2,742	△ 291	89.4
特別損益	△ 1,097	△ 107	△ 990	-
親会社株主に帰属する 四半期純損益	1,005	2,256	△ 1,251	44.5

【セグメント別の経常損益】

2018年度第3四半期のセグメント別の経常損益については、以下のとおりです。

- ・東京電力ホールディングス株式会社の経常損益は、各基幹事業会社からの受取配当金の増加などにより、前年同期比239億円増の1,789億円の利益となりました。
- ・東京電力フュエル&パワー株式会社の経常損益は、コスト削減努力により固定費は減少したものの、燃料費の増加などにより、前年同期比415億円減の34億円の利益となりました。
- ・東京電力パワーグリッド株式会社の経常損益は、託送収益の増加や、委託費・支払利息の減少などにより、前年同期比385億円増の1,631億円の利益となりました。
- ・東京電力エナジーパートナー株式会社の経常損益は、競争激化による販売電力量の減少などにより、前年同期比364億円減の393億円の利益となりました。

(単位：億円)

	当第3四半期 (A)	前年同期 (B)	比較	
			A-B	A/B (%)
経常損益	2,451	2,742	△ 291	89.4
東京電力ホールディングス	1,789	1,550	239	115.4
東京電力フュエル&パワー	34	449	△ 415	7.7
東京電力パワーグリッド	1,631	1,245	385	131.0
東京電力エナジーパートナー	393	758	△ 364	51.9

【2018年度業績予想】

2018年度の業績について、売上高は、燃料費調整額の増加や東京電力グループ外からの託送収益の増加などにより、2018年10月30日公表の業績予想値比2,290億円増の6兆3,280億円程度になるものと見込んでいます。

経常損益は、売上高の増収があるものの、燃料費や購入電力料の増加などにより、2018年10月30日公表の業績予想値比350億円減の2,500億円程度の利益になり、親会社株主に帰属する当期純損益は2,270億円程度の利益になるものと見込んでおります。

(単位：億円)

	2018年度 (今回見通し)	2018年度 (2018年10月30 日公表見通し)	2017年度 (実績)
売上高	63,280	60,990	58,509
経常損益	2,500	2,850	2,548
特別損益	-	-	738
親会社株主に帰属する 当期純損益	2,270	2,520	3,180

※特別負担金500億円を仮置き

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 報道グループ 03-6373-1111 (代表)

2018年度第3四半期決算概要

2019年1月30日

東京電力ホールディングス株式会社

【2018年度第3四半期決算のポイント】

- **売上高**は、競争激化により東京電力グループの販売電力量が減少したものの、燃料費調整額の増加や、東京電力グループ外からの託送収益の増加などにより増収
- **経常損益**は、グループ全社を挙げた継続的なコスト削減を実行したものの、燃料価格の上昇などにより減益
- **経常損益、四半期純損益**はともに6年連続の黒字

【2018年度の業績予想】(2018年10月30日公表業績予想値を修正)

- **売上高**は、燃料費調整額の増加や東京電力グループ外からの託送収益の増加などにより増収
- **経常損益**は、燃料費や購入電力料の増加などにより減益

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.



1. 連結決算の概要

(単位: 億kWh)

	2018年4-12月	2017年4-12月	比較	
			増減	比率(%)
販売電力量(連結)	1,697	1,751	△ 54	96.9

(単位: 億円)

	2018年4-12月	2017年4-12月	比較	
			増減	比率(%)
売上高	45,532	42,064	3,467	108.2
営業損益	2,604	2,956	△ 352	88.1
経常損益	2,451	2,742	△ 291	89.4
特別利益	—	1,286	△ 1,286	—
特別損失	1,097	1,393	△ 296	—
親会社株主に帰属する 四半期純損益	1,005	2,256	△ 1,251	44.5

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.



2. セグメント別のポイント

【東京電力ホールディングス】

- 経常損益は、受取配当金の増加などにより、**増益**

【東京電力フュエル&パワー】

- 経常損益は、コスト削減努力などにより固定費は減少したものの、燃料費の増加により、**減益**

【東京電力パワーグリッド】

- 経常損益は、託送収益の増加や、委託費・支払利息の減少などにより、**増益**

【東京電力エナジーパートナー】

- 経常損益は、競争激化による販売電力量の減少などにより、**減益**

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

3. セグメント別の概要

(単位：億kWh,円/ℓ)

	2018年4-12月	2017年4-12月	比較
エリア需要	2,014	2,005	9
為替レート(TTM)	111.2	111.7	△ 0.5

(単位：億円)

	2018年4-12月	2017年4-12月	比較		
			増減	比率 (%)	
売上高	45,532	42,064	3,467	108.2	・電気事業雑収益の減 △176
東京電力ホールディングス	5,855	6,122	△ 266	95.6	・他社販売電力料の増 +1,371
東京電力フュエル&パワー	14,542	12,967	1,574	112.1	・託送収益の増 +213
東京電力パワーグリッド	12,957	12,466	490	103.9	・燃料費調整額の増 +2,120
東京電力エナジーパートナー	42,355	40,041	2,314	105.8	・受取配当金の増 +145
調整額	△ 30,178	△ 29,533	△ 645	-	・燃料費の増 △2,148
経常損益	2,451	2,742	△ 291	89.4	・委託費・支払利息の減 +229
東京電力ホールディングス	1,789	1,550	239	115.4	・販売電力量の減 △54億kWh
東京電力フュエル&パワー	34	449	△ 415	7.7	
東京電力パワーグリッド	1,631	1,245	385	131.0	
東京電力エナジーパートナー	393	758	△ 364	51.9	
調整額	△ 1,397	△ 1,261	△ 136	-	

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

4. 連結特別損益

5

(単位:億円)

	2018年4-12月	2017年4-12月	比較
特 別 損 益	△ 1,097	△ 107	△ 990
特 別 利 益	-	1,286	△ 1,286
原賠・廃炉等支援機構資金交付金	-	1,286	△ 1,286
特 別 損 失	1,097	1,393	△ 296
原子力損害賠償費	1,097	1,393	△ 296

(特別損失)

原子力損害賠償費

・出荷制限指示等による損害や風評被害等の見積増や
住居確保損害賠償の進展など

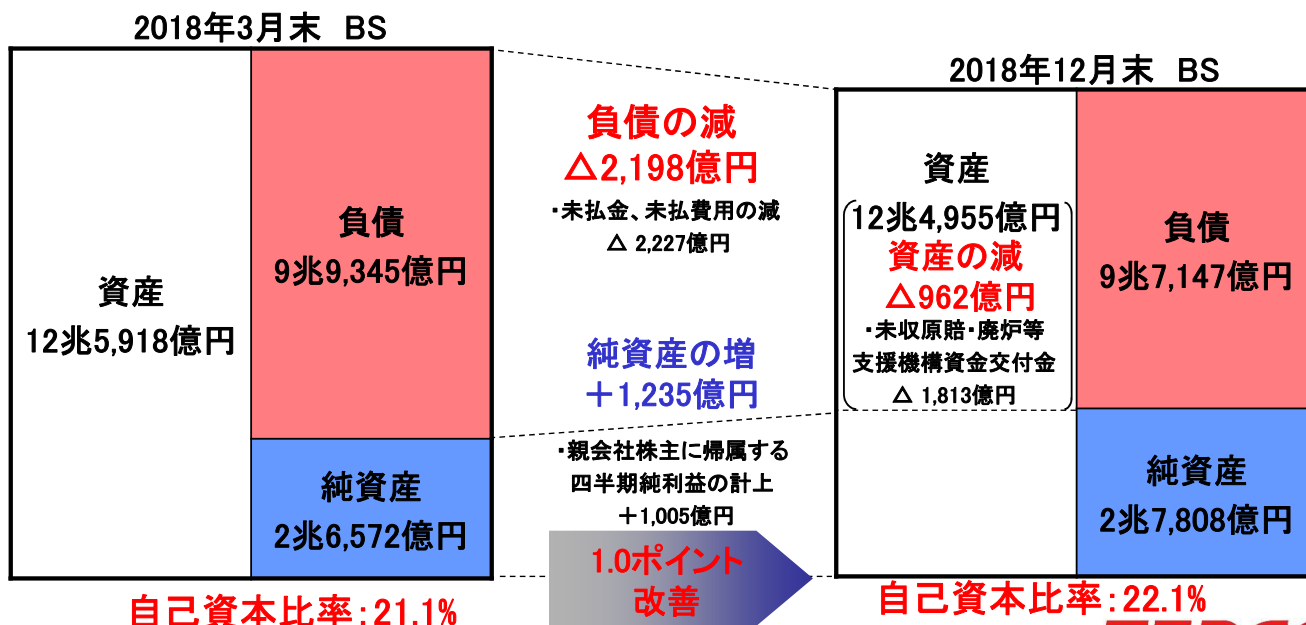
©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

TEPCO

5. 連結財政状態

6

- 総資産残高は、未収原賠・廃炉等支援機構資金交付金の減少などにより 962億円減少
- 負債残高は、未払金、未払費用の減少などにより 2,198億円減少
- 純資産残高は、親会社株主に帰属する四半期純利益の計上などにより、1,235億円増加
- 自己資本比率 1.0ポイント改善



©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

TEPCO

36

6. 業績予想

7

- ▶ 売上高は、燃料費調整額の増加や東京電力グループ外からの託送収益の増加などにより、2018年10月30日公表の業績予想値比2,290億円増の6兆3,280億円程度
- ▶ 経常損益は、燃料費や購入電力料の増加などにより、2018年10月30日公表の業績予想値比350億円減益の2,500億円程度
- ▶ 当期純利益は、250億円減益の2,270億円程度

(単位:億円)

	2018年度 (今回見通し)	2018年度 (2018年10月30日 公表見通し)	2017年度 実績
売上高	63,280	60,990	58,509
経常損益	2,500	2,850	2,548
特別損益	—	—	738
親会社株主に帰属する 当期純損益	2,270	2,520	3,180

※特別負担金500億円を仮置きしております。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

TEPCO

<参考> 収支諸元表(実績)

8

エリア需要

(単位:億kWh)

	2018年4-12月	2017年4-12月	比較	
			増減	比率(%)
エリア需要	2,014	2,005	9	100.5

為替/CIF

	2018年4-12月	2017年4-12月	増減
為替レート(インターバンク)	111.2 円/ドル	111.7 円/ドル	△0.5 円/ドル
原油価格(全日本CIF)	75.1 ドル/バレル	53.9 ドル/バレル	21.2 ドル/バレル
LNG価格(全日本CIF)	59.6 ドル/バレル	47.2 ドル/バレル	12.4 ドル/バレル

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

TEPCO 37

収支諸元		
	2018年度 (今回見通し)	2018年度 (2018年10月30日 公表見通し)
販売電力量(億kWh)	2,317	2,323
全日本通関原油 CIF価格(ドル/バレル)	72程度	77程度
為替レート(円/ドル)	111程度	112程度
原子力設備利用率(%)	-	-

影響額		
	2018年度 (今回見通し)	2018年度 (2018年10月30日 公表見通し)
(単位:億円)		
<燃料費>		
CIF価格1ドル/バレル 為替レート1円/ドル	190程度	180程度
原子力設備利用率1%	-	-
<支払利息>		
金利1%(長・短)	280程度	280程度

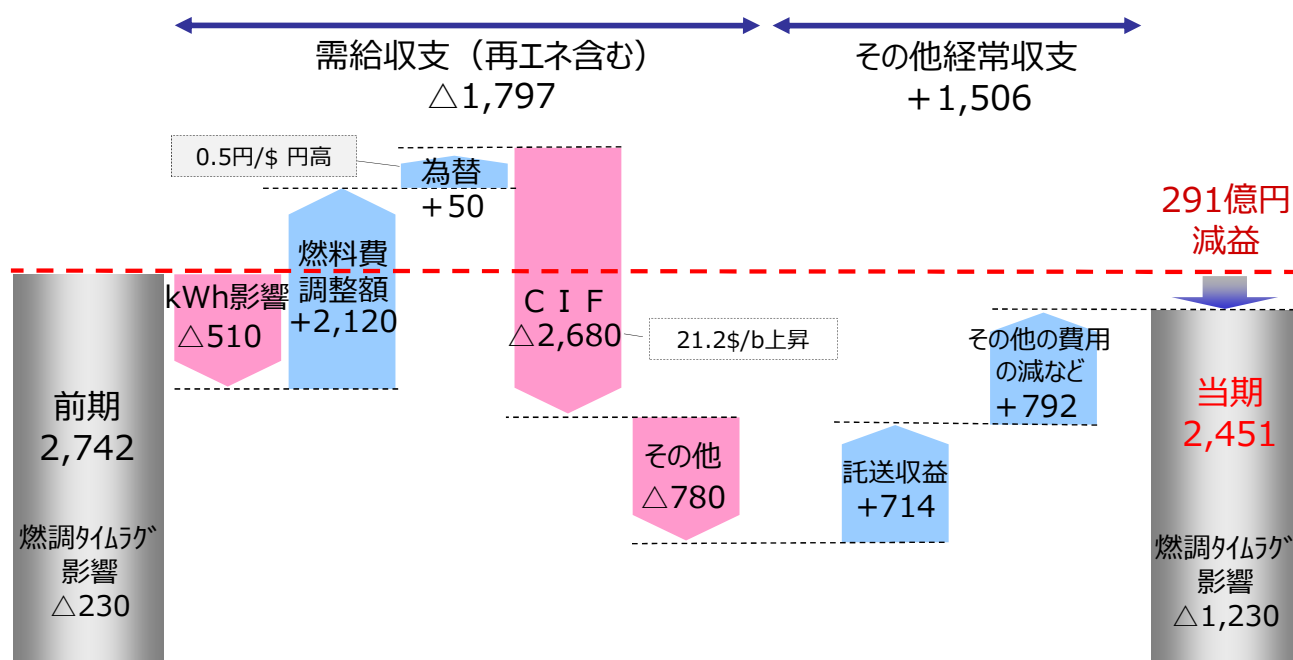
©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.



<参考> 連結経常損益 ~前年同期からの変動~

経常損益

(単位:億円)



©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

<参考> 連結経常収益

11

(単位:億円)

	2018年4-12月	2017年4-12月	比 較	
			増 減	比率(%)
(売 上 高)	45,532	42,064	3,467	108.2
電 気 料 収 入	34,706	34,023	683	102.0
地帯間・他社販売電力料	3,205	1,788	1,416	179.2
そ の 他 収 入	6,843	5,555	1,287	123.2
(再工ネ特措法交付金 (再掲)	2,934	2,603	330	112.7
託 送 収 益	2,303	1,588	714	145.0
子会社・連結修正	1,165	1,044	120	111.6
経常収益合計	45,921	42,412	3,508	108.3

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

TEPCO

<参考> 連結経常費用

12

(単位:億円)

	2018年4-12月	2017年4-12月	比 較	
			増 減	比率(%)
人 件 費	2,255	2,457	△ 201	91.8
燃 料 費	11,482	9,329	2,153	123.1
修 繕 費	1,854	2,087	△ 232	88.9
減 価 償 却 費	3,945	4,091	△ 146	96.4
購 入 電 力 料	10,282	8,505	1,776	120.9
支 払 利 息	401	486	△ 84	82.6
租 税 公 課	2,292	2,298	△ 6	99.7
原子力バックエンド費用	499	367	131	135.8
そ の 他 費 用	9,613	9,341	271	102.9
(再掲)再工ネ特措法納付金	4,345	4,047	298	107.4
子会社・連結修正	843	703	139	119.9
経常費用合計	43,470	39,669	3,800	109.6
(営 業 損 益)	(2,604)	(2,956)	(△ 352)	88.1
経 常 損 益	2,451	2,742	△ 291	89.4

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

TEPCO

39

コミュニケーション活動の取り組みについて (11月-1月活動報告)

平成31年2月6日
東京電力ホールディングス株式会社
新潟本社

TEPCO

1. はじめに

2018年11月1日に柏崎刈羽原子力発電所構内で発生したケーブル火災について、先月28日に火災発生等の原因・対策について公表いたしました。

本件につきまして、地域の皆さまにご心配をおかけしましたことを改めてお詫び申し上げます。火災発生から原因・対策の公表までの当社の一連の対応についてお知らせいたします。

2. ケーブル火災について地域の皆さまからいただいた主な声

火災発生後、全戸訪問をはじめ様々な機会を通じて地域の皆さまの声を伺いました。

本件についていただいた主な声をご紹介します。

- ✓ 昨日の火事も発表が遅いのではないか。火事があったと言うだけでは不安を煽るだけだから、その他の情報も必要だと思うが、もう少し早く知らせてほしい。
- ✓ ケーブル火災（事故は小さければ良いという事ではない）の問題など、小さな問題が積み重なっており、東電が信用できない。
- ✓ 情報伝達遅れは数回あり、どのように改善をするのか？報告を発電所ニュースにて回答を。
- ✓ 火災が起きると不安を感じる。ケーブルがなぜ溶解するような事態になったのか、原因を究明し、しっかりと対策をとっていただきたい。
- ✓ ケーブル火災での情報連絡ミスなど、やはりそこが弱い。設備をしっかりしても最後は人。

3. 皆さまへのお知らせ、公表、会見、消防との検証・訓練について

皆さまへのお知らせ (広報)	12月2日	【ニュースアトム12月号】〈発電所News〉ケーブルの火災発生に関して2月号にて、「原因と対策」についてお知らせ予定（別紙参照）
	11月8日 12月13日 1月10日	【ラジオ FMピッカラ】お詫びとご説明 発電所長会見の内容をご紹介します
	2月2日～	【ラジオ FMピッカラ】ケーブル火災の原因と対策について説明

ニュースアトム12月号



■ 発電所構内におけるケーブル火災についての当社対応について

柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会（11月～1月）

ケーブル火災の発生のお詫びとともに原因と対策の取りまとめに向けた調査状況等について説明

日付	プレス・会見 / 消防との検証・訓練
11月1日	【プレス】柏崎刈羽原子力発電所での火災・発電の発生について（第1報、第2報、第3報）
11月16日	【公表】柏崎市長へご要請に対する回答 火災 情報連絡
11月21日	【公表】荒浜側洞道内のケーブル火災 調査スケジュール 類似接続部の点検（外観点検、絶縁確認） 調査スケジュール 火災
11月21日	≪消防≫公設消防との検証会 火災 消防連携
11月30日	【公表】荒浜側立坑付近のケーブル洞道内の火災に係る調査及び類似接続部点検の状況について 火災 情報連絡
12月13日	【所長会見】ケーブル火災調査について 火災 情報連絡 消防連携
12月19日	≪消防≫柏崎市消防署との合同消防訓練 消防連携
1月10日	【所長会見】類似接続部の点検調査について/公設消防との情報共有について 火災 消防連携
1月28日	【プレスリリース】柏崎刈羽原子力発電所荒浜側洞道内ケーブル火災の原因と対策について 火災 情報連絡 消防連携

今後、火災をはじめとするトラブル等の未然防止に努めるとともに、伝えるのではなく、伝わる情報発信を強く意識し、行政及び関係機関への確実な情報連絡を行うことにより、立地地域はじめ社会の皆さまへ安心・安全を発信、お届け出来るよう努めてまいります。

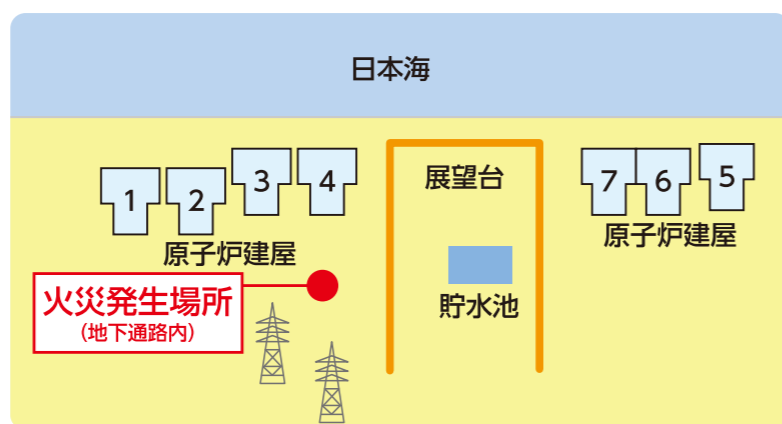
発電所構内におけるケーブル火災の原因と対策に関して

昨年11月に発生した火災について、地域の皆さまにご心配をおかけしましたことを改めて、お詫び申し上げます。このたび、原因と対策をとりまとめましたので、ご報告いたします。

■火災発生時の経緯

2018年11月1日、柏崎刈羽原子力発電所において、敷地内の高台に設置した非常用の電源から電気を送るケーブルの接続部が発熱し、漏電・ショートしたため、ケーブルが収納されている地下通路から煙が発生しました。

【配置(イメージ図)】

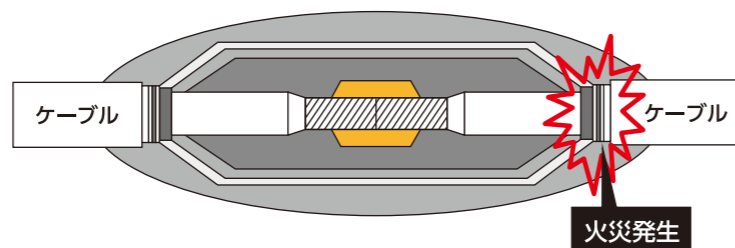


■火災発生原因の調査

【経緯】

- 火災の発生した電源ケーブルは、電源強化を目的として2011年に設置していましたが、2016年、地震等が発生した場合でもケーブルが引っ張られて切れないう、ケーブルとケーブルをつなぎ長くする工事を行った場所で発生しました。

【ケーブル接続部のイメージ図】



【原因】

- 気温の変化によって、製造時から残っている縮もうとする力により、ケーブルの被覆が縮み、ケーブル内の一部の部品が引っ張られ、断線した結果、ケーブルが過熱・損傷し、漏電やケーブルがショートしたため、火災(大量の煙)が発生したものと推定しました。

【対策】

- 気温の変化によって、被覆が縮まないよう、ケーブルをつないだ場所の両端を固定し、異常がないことを継続的に点検して確認します。

なお、今回火災が発生した同様な接続箇所(合計99カ所)について、点検を行い、異常のないことを確認しています。



熱で溶けたケーブルの接続部

■情報連絡の遅れについて

【経緯】

- 火災発生時(11月1日)、第一報について、各自治体へ電話ならびにメールでの連絡は行っていたものの、各自治体との安全協定に基づき実施するFAXでの送信が、新潟県、柏崎市、刈羽村等に対し、送信されていませんでした。
- 報道機関に向けて、プレスリリース内容をFAX送信によりお知らせすることとしていましたが、一部にしか送信されていませんでした。

【原因】

- 自治体向けFAX: 宿直者が使用する手順が、見落としや見誤りやすい記載となっていました。
- 報道機関向けFAX: FAXの宛先設定に誤りがありました。

【対策】

- 自治体向けFAX: 手順を変更し、実施すべき事項を明確にいたしました。
- 報道機関向けFAX: FAXの宛先設定を正しいものに修正し、送信テストを行い問題ないことを確認しました。

■柏崎市消防との連携について

【経緯】

自衛消防隊内の情報の共有が不十分であり、現場の状況を正しく把握できていませんでした。このため、柏崎市消防に対しても現場の状況を正しく伝えることができず、火災発生場所の特定に時間を要してしまいました。

【対策】

柏崎市消防に対し、活動初期より火災発生場所に関連する情報をお伝えするとともに、現場本部で正しい情報をホワイトボード、図面等を活用し、分かりやすく共有・周知することにより、迅速・適切な火災対応を行います。

今後も、様々な状況を想定した消防訓練を強化し、柏崎市消防と合同で継続的に実施し、情報共有の方法・ツールの改善、現場本部の連携等の確認を行います。

【2018年12月19日 柏崎市消防との合同訓練での検証結果】

項目	2018年11月1日 火災発生時の状況	2018年12月19日 合同訓練で実施した対策
①火災第一報(119番)の内容	火災第一報では、火災の発生場所に関する警報の情報は伝えていなかった。	現状の119番通報で伝える情報に加え、警報の情報等も追加する運用に変更した。
②現場本部の情報共有の課題	現場本部内の柏崎市消防、自衛消防隊の配置が遠かった。	自衛消防隊長は柏崎市消防指揮者の近くに位置し、本部の一体化を図った。
③現場の状況が異なる際の対応	煙が多い場所を優先し、警報が示す火災の発生場所を並行して確認しなかった。	隊員を分けて対応しなければいけない状況を模擬し、実践することができた。



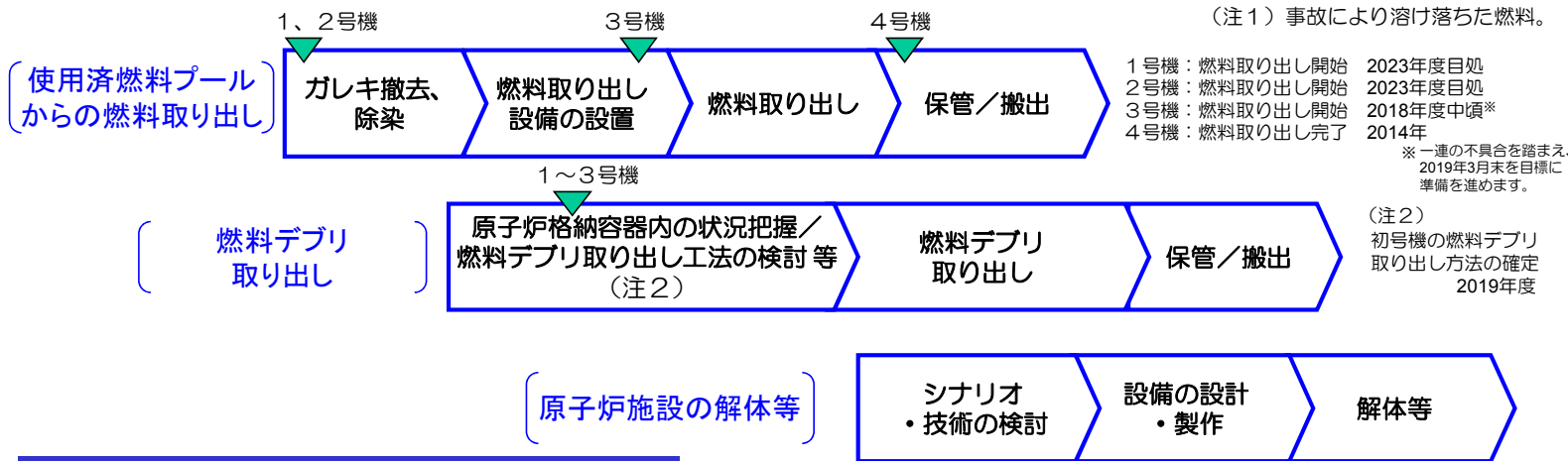
2018年12月19日 柏崎市消防との合同訓練

詳しい内容は、1月28日にホームページに掲載した資料をご覧ください。
柏崎刈羽原子力発電所>公表資料・データ>プレスリリース

今後とも、たゆまぬ努力で原子力発電所の運営管理・安全管理を担う「プロ意識」を持って取り組み、火災をはじめとするトラブル等の未然防止に努めてまいります。

「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

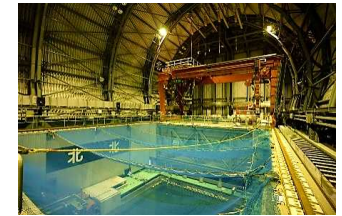
2014年12月22日に4号機使用済燃料プールからの燃料取り出しが完了しました。引き続き、1～3号機の燃料取り出し、燃料デブリ(注1)取り出しの開始に向け順次作業を進めています。



使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて

3号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けては、燃料取扱機及びクレーンの不具合を踏まえ、原因究明、ならびに水平展開を図った上で、2019年3月末の取り出し開始を目標に安全を最優先に作業を進めます。

原子炉建屋オペ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、2018年2月に全ドーム屋根の設置が完了しました。



燃料取り出し用カバー内部の状況 (撮影日2018年3月15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

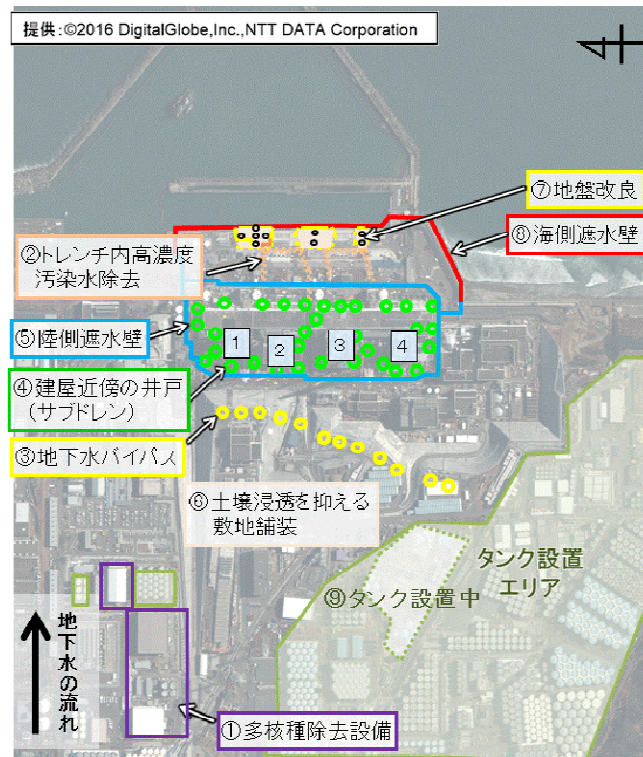
- ①多核種除去設備等による汚染水浄化
- ②トレンチ(注3)内の汚染水除去
(注3) 配管などが入った地下トンネル。

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雨水の土壤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。
- ・2018年3月、陸側遮水壁はほぼ全ての範囲で地中温度が0℃を下回ると共に、山側では4～5mの内外水位差が形成され、深部の一部を除き完成し、サブドレン・フェーシング等との重層的な汚染水対策により地下水位を安定的に制御し、建屋に地下水を近づけない水位管理システムが構築されたと考えています。また、3月7日に開催された汚染水処理対策委員会にて、陸側遮水壁の地下水遮水効果が明確に認められ、汚染水の発生を大幅に抑制することが可能になったとの評価が得られました。



(陸側遮水壁) 内側 (陸側遮水壁) 外側

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。
- ・遮水壁を構成する銅管矢板の打設が2015年9月に、銅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25℃※1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※2、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。
- ※1 号機や温度計の位置により多少異なります。
- ※2 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、2018年12月の評価では敷地境界で年間0.00029mSv/年未満です。なお、自然放射線による被ばく線量は年間約2.1mSv/年（日本平均）です。

1号機開口部養生に向けた作業の開始

使用済燃料プール（以下、SFP）保護等の実施に向けて、西作業床からのアクセスルート確保及び中央ならびに南側ガレキ撤去時に小ガレキがオペフロより落下するのを防止するため、開口部の養生を計画しています。

昨年11月及び12月に、開口部養生設置に関するモックアップ試験を実施し、1月より現場作業を開始しました。開口部養生は3月頃まで実施し、その後、SFP周辺小ガレキ撤去に移行する計画です。

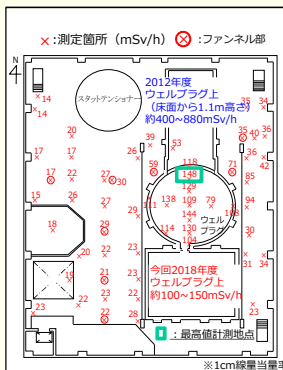


2号機オペフロ空間線量率の低減を確認

使用済燃料取り出しに向けて、オペフロ内全域の汚染状況を把握するための調査の一つとして、オペフロ低所の空間線量率の測定を昨年11月及び12月に実施しました。

その結果、過去の調査結果に比べ大幅な低下が確認されました。原因として、自然減衰、建屋内に流入した雨水の影響、オペフロ内の残置物片付けによるものと推定しています。

得られた結果を基に、ダスト飛散評価や遮へい設計など、今後の作業計画立案に必要な汚染密度分布を評価していきます。

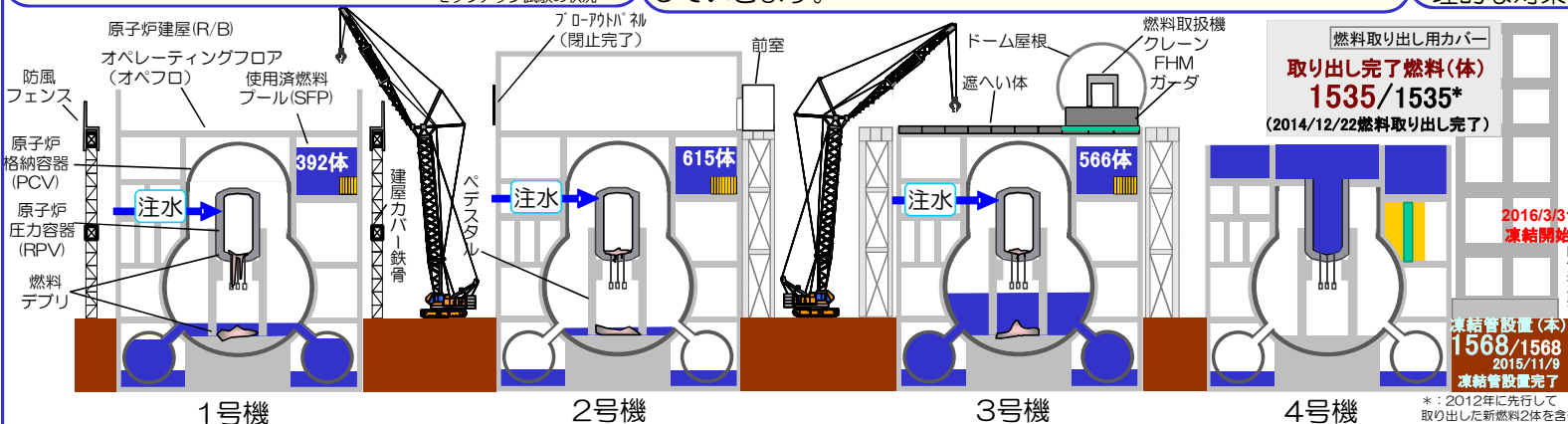


低所部空間線量率（床面から1.5m高さ）

3/4号機排気筒からの落下物に対し、立ち入り規制等の安全対策を実施

1月9日 4号機廃棄物処理建屋（以下、Rw/B）周辺にて、鉄板が落下しているのを確認しました。この落下物は3/4号機排気筒の地上76mにある、メンテナンス用足場材であると判断しております。

当該エリア周辺での作業はありませんでしたが、構内4か所の排気筒において安全を確保するため、速やかに区画・立ち入り規制を行いました。引き続き、原因究明を進めるとともに、屋根付きの安全通路等の物理的な対策を図ります。



3号機燃料取り出しに向け、着実に作業を実施中

安全点検で確認された14件の不具合については、1月27日に対策を完了し、現在は、ケーブル交換後の機能確認を進めています。

その後、燃料取り出し訓練⇒燃料取り出し（輸送容器1基目）⇒振り返り⇒更なる訓練⇒燃料取り出し（輸送容器2基目～）のステップで作業を進めてまいります。

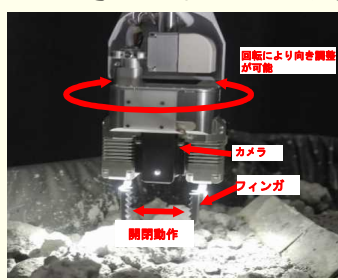
引き続き、3月末の燃料取り出し開始を目標に、安全最優先で作業を進めます。

2号機PCV内部調査で堆積物の性状を把握する計画

2月中旬～下旬に予定している原子炉格納容器（以下、PCVという）内部調査では、ペDESTAL底部に確認された堆積物の性状（硬さや脆さなど）を把握すること等を目的としています。

このため、調査では、堆積物の形状に応じてフィンガを動作させ、固着状況や堆積物表面の接触痕の有無を確認するとともに、堆積物へ接近した状態での映像、線量、温度データを取得する予定です。

今回の調査で得られた情報については、2019年度下期の内部調査等へと活用していきます。



堆積物の性状把握に向けたモックアップの状況

IAEAレビューミッション最終報告書の公表

昨年11月5日～13日に受け入れた国際原子力機関（IAEA）レビューミッションについて、最終報告書が取りまとめられました。

同報告書については、本日（1月31日）、経済産業省ウェブサイト、IAEAウェブサイトでの公表を予定しています。

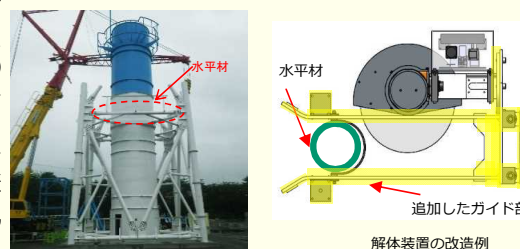
1/2号機排気筒解体に向けて追加の安全対策を実施へ

1/2号機排気筒解体に向けて、現在、解体装置の実証試験を実施しています。

これまでの実証試験で得られた知見を踏まえ、更なる安全対策の強化のために解体装置の改良やトラブル時の対応訓練などを追加で行います。

具体例として、鉄塔の水平材を切断する際に装置が強風により揺れ、横ブレによる切断機の刃こぼれを防止するガイド部を追加しました。

このため3月まで実証試験を継続し、その後、解体装置を構内へ移送・組立、5月から排気筒の解体に着手する予定です。



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 $0.423 \mu\text{Sv/h}$ ~ $1.527 \mu\text{Sv/h}$ (2018/12/26~2019/1/29)。
 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: 日本スペースイメージング(株)2018.6.14撮影
 Product(C)[2018] DigitalGlobe, Inc.

委員ご質問への回答

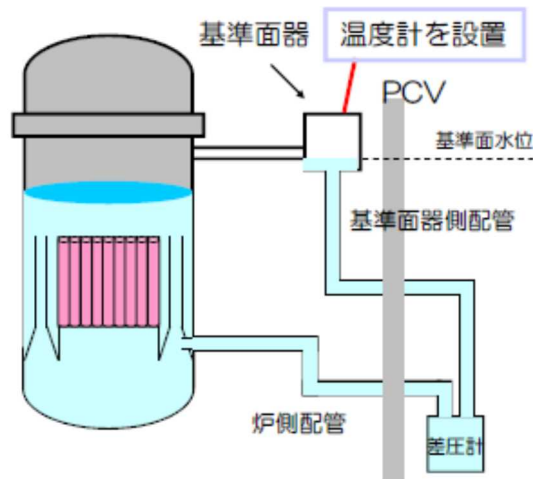
<吉田委員>

Q. 1 F事故の際、水位系そのものに欠陥があり、正確な水位を確認することができなかったと聞いている。それにもかかわらず、新規制基準において水位計に関する記載がない。日立と共同で改良するようなことも考えているようであるが、今のところ何も改良されていない。今後、水位計を改良する見通しがあるのかそれとも確実な水位を把握できる対策をとっているのか。

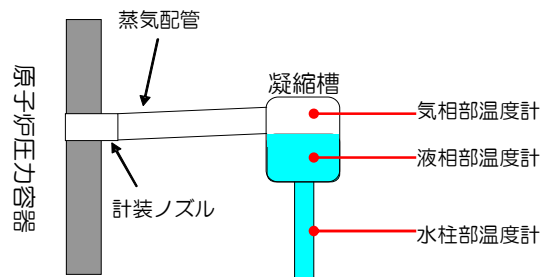
A.

- 福島第一原子力事故の際、監視計器の電源喪失によって原子炉水位が監視不能となったことを踏まえ、シビアアクシデント用電源から給電可能な原子炉水位計を増設し、電源の観点から信頼性を確保しています。
- また、増設した水位計についても、計測原理としては従来と同じ差圧計測式であることから、水位計の信頼性を判断する手順、及び水位計測の代替手段として原子炉水位を推定する手順を整備し、水位計の機能喪失に備えています。
- 水位計の信頼性を判断する手順については、従来の格納容器温度から判断する手順に加え、水位計の基準面器（凝縮槽）に追設した温度計から、基準面器の水位減少を把握して「水位不明」と判断する手順を整備しました。（下図参照）
- また、原子炉水位推定手順については、原子炉圧力容器への注水流量と崩壊熱除去に必要な水量の差を算出し、直前まで判明していた水位を踏まえて原子炉水位を推定する手順を整備しました。

- なお、中長期的な対応として、従来の原子炉水位計とは異なる測定原理の原子炉水位計をメーカーとの共同研究にて検討・開発を実施しており、現在プラントメーカーにて製品化に向けた検証試験を進めているところです。



○ 図1 原子炉水位計（差圧計）概略図



○ 図2 水位不明判断用温度計の設置箇所

Q. 原子炉設置変更許可申請の中で、サブドレンポンプを強化したとの記載がある。K Kの敷地は1 Fの敷地に比べて地下水が多いはずであるが、どのように強化したのか具体的に示してもらいたい。

A.

- 基準地震動の発生時にも必要な排水機能を維持できるよう、サブドレンポンプの耐震性を確保するとともに、排水能力を強化します。
- また、サブドレンポンプの電源は、非常用電源系統から供給することで、外部電源喪失時にも排水機能が損なわれないようにします。

<高桑委員>

Q. 原子炉設置変更許可内容を工事計画の設計方針に反映したもののの中で、どの設備は詳細設計までできており、どの設備はできていないか、詳しく示してもらいたい。

A.

- 添付の資料（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）のうち、対応状況が、“完了”となっているもの、および“工事中”となっているものの一部（防火帯の設置、高圧代替注水系の設置、液状化対策の対象設備のうち6/7号機取水路およびガスタービン発電機）については、設備を設置するための詳細設計まではできていますが、工事計画認可に必要な書類の準備をしている状況です。
- 今後、準備が整い次第、補正書を提出する予定であり、提出の都度お知らせしていきます。

以 上

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

2019年1月24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

2019年1月23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
I. 耐震・対津波機能（強化される主な事項のみ記載）		
1. 基準津波により安全性が損なわれないこと		
(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
2. 津波防護施設等は高い耐震性を有すること		
(1) 津波防護施設(防潮堤)等の耐震性確保	完了	完了
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		
(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
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		
(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
5. 耐震強化(地盤改良による液状化対策含む)		
(1) 屋外設備・配管等の耐震評価・工事 (取水路、ガスタービン発電機、地上式フィルタベント等)	工事中	工事中
(2) 屋内設備・配管等の耐震評価・工事	工事中	工事中
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)		
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		
(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・工事	工事中	工事中
(2) 防火帯の設置	工事中	
2. 内部溢水により安全性が損なわれないこと		
(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

2019年1月23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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
(3) ほう酸水注入系の設置	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
2. 原子炉冷却材圧力バウダリの減圧		
(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

2019年1月23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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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	工事中	工事中
(2) 新除熱システム(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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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

3 / 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

2019年1月23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
11. 水源の確保		
(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
12. 電気供給		
(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	完了	完了
13. 中央制御室の環境改善		
(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	
14. 緊急時対策所		
(1) 5号機における緊急時対策所の整備	工事中	
15. モニタリング		
(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	
16. 通信連絡		
(1) 通信設備の増強(衛星電話の設置等)	完了	
17. 敷地外への放射性物質の拡散抑制		
(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	
(2) ブローアウトパネル遠隔操作化	設計中	設計中

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

2019年1月23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
I. 防潮堤(堤防)の設置	完了 ^{※3}				完了		
II. 建屋等への浸水防止							
(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 ^{※2}	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
III. 除熱・冷却機能の更なる強化等							
(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	工事中	工事中
(8) 原子炉建屋トップベント設備の設置 ^{※2}	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 ^{※2}	完了						
(13) 大湊側純水タンクの耐震強化 ^{※2}	-				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 ^{※2} ・開閉所設備等の耐震強化工事 ^{※2}	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 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

※3 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

2019年1月23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 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} 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

1 / 1

液状化対策の取り組み状況について

2019年1月23日現在

対象設備	6号機	7号機
①6/7号機取水路	工事中	工事中
②ガスタービン発電機	工事中	
③6/7号機フィルタベント	詳細設計中	詳細設計中
④6/7号機燃料移送系配管ダクト	詳細設計中	詳細設計中
⑤6/7号機軽油タンク基礎	詳細設計中	詳細設計中
⑥6/7号機海水貯留堰護岸接続部	詳細設計中	詳細設計中
⑦5/6/7号機アクセス道路の補強	詳細設計中	
⑧6/7号機大物搬入口	詳細設計中	詳細設計中
⑨6/7号機共用サービス建屋	詳細設計中	
⑩5号機緊急時対策所非常用電源	詳細設計中	

■ : 工事中 ■ : 詳細設計中

1 / 2