

# 柏崎刈羽原子力発電所DATA・BOX(2018年9月)

2018年9月13日

## ① 発電所運転状況

プラント名	現在の 運転(発電)状況	前回定期検査	過去1年間の運転状況												補足説明
			10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1号機 110万kW (1985.9.18運開)	停止中 第16回定期検査中 定検停止期間:2011.8.6~	第15回 2007.5.4 ~ 2010.8.4 停止期間 2007.5.4 ~ 2010.6.6 (1130日) (原子炉起動2010.5.31)	第16回定期検査による停止!												<燃料の管理> ○ 燃料は、現在、1~7号機の使用済燃料プールで保管し、安定冷却を継続中。 ○ プール水温は、管理上の上限値(65℃)を超えないように管理しており、仮に冷却が停止したとしても、4日以上は管理上の上限値に達しないものと評価しています。  <6, 7号機地上式フィルタベント設備よう素フィルタの溶接部調査> ○ 6, 7号機よう素フィルタにおいて、吸着塔の溶接部の一部に溶接不良が確認されていましたが、7号機よう素フィルタの是正が完了しました。当該よう素フィルタについては、9月中に発電所へ搬入する予定です。
2号機 110万kW (1990.9.28運開)	停止中 第12回定期検査中 定検停止期間:2007.2.19~	第11回 2005.9.3 ~ 2006.5.9 停止期間 2005.9.3 ~ 2005.12.25 (114日) (原子炉起動2005.12.22)	第12回定期検査による停止!												
3号機 110万kW (1993.8.11運開)	停止中 第10回定期検査中 定検停止期間:2007.9.19~	第9回 2006.5.12 ~ 2006.9.15 停止期間 2006.5.12 ~ 2006.7.27 (77日) (原子炉起動2006.7.24)	第10回定期検査による停止!												
4号機 110万kW (1994.8.11運開)	停止中 第10回定期検査中 定検停止期間:2008.2.11~	第9回 2006.4.9 ~ 2007.1.11 停止期間 2006.4.9 ~ 2006.12.14 (250日) (原子炉起動2006.12.11)	第10回定期検査による停止!												
5号機 110万kW (1990.4.10運開)	停止中 第13回定期検査中 定検停止期間:2012.1.25~	第12回 2006.11.24 ~ 2011.2.18 停止期間 2006.11.24 ~ 2010.11.25 (1463日) (原子炉起動2010.11.18)	第13回定期検査による停止!												
6号機 135.6万kW (1996.11.7運開)	停止中 第10回定期検査中 定検停止期間:2012.3.26~	第9回 2010.10.31 ~ 2011.3.9 停止期間 2010.10.31 ~ 2011.1.26 (88日) (原子炉起動2011.1.23)	第10回定期検査による停止!												
7号機 135.6万kW (1997.7.2運開)	停止中 第10回定期検査中 定検停止期間:2011.8.23~	第9回 2010.4.18 ~ 2010.7.23 停止期間 2010.4.18 ~ 2010.6.28 (72日) (原子炉起動2010.6.26)	第10回定期検査による停止!												

※プラント名欄に記載してある出力は「定格電気出力」

## ② 発電所設備利用率(%) (8月末現在)

8月	0.0%
2018年度累計	0.0%
運転開始後累計	47.4%

## ③ 発電所発電電力量(万kWh) (8月末現在)

8月	0
2018年度累計	0
運転開始後累計	87,487,412

## ④ ドラム缶発生量(本) (8月末現在)

当月発生本数	250
貯蔵庫累積貯蔵本数	30,255
貯蔵庫保管容量	45,000

## ⑤ 使用済燃料貯蔵体数(体) (2018年度第1四半期)

使用済燃料貯蔵プール貯蔵体数	13,734
使用済燃料貯蔵プール管理容量	16,915
使用済燃料貯蔵プール貯蔵容量	22,479

## ⑥ 従業員登録データ(人) (9月1日現在)

		東京電力	協力企業	比率※1
県内	柏崎市	812	2,480	54%
	刈羽村	84	251	6%
	その他	129	1,158	21%
	小計	1,025	3,889	81%
県外		98	1,065	19%
合計		1,123	4,954 (3,672※2)	—
		6,077		100%
協力企業社数(社)		795		

※1 端数処理のため、割合の合計は100%にならない場合があります。  
 ※2 9月3日の協力企業構内入構者数

## ⑦ 来客情報(人) (8月末現在)

	8月	年度累計
地元	2,819	7,603
県内	1,177	4,762
県外	1,490	4,888
国外	2	105
合計	5,488	17,358

## ⑧ 今後の主なスケジュール

予定日	内容
8月1日~10月31日	2018年度柏崎市・刈羽村における全戸訪問
9月23日	TEPCOプラザ柏崎Comfyのバロック音楽コンサート(TEPCOプラザ柏崎Comfy)
9月27日	定例記者説明会(ビジターズハウス)
9月30日	カルチャー教室(市民プラザ)
10月11日	次回定例所長会見(柏崎エネルギーホール)
10月20日	ヨガ体験教室と発電所見学会(刈羽ふれあいサロン「き・な・せ」)
10月27日、28日	映画鑑賞会(柏崎エネルギーホール)

インターネットホームページアドレス  
<http://www.tepco.co.jp/kk-np/index-j.html>

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  
 0257-45-3131(代)

プレス公表（運転保守状況）

2018年9月13日

No.	お知らせ日	号機	件名	内容
①	2018年 8月30日 9月6日	1号機	非常用ディーゼル発電機の過給機の軸固着について（区分Ⅰ）	<p><b>【発生状況】</b>                      2018年8月30日午後2時30分、1号機原子炉建屋地下1階非常用ディーゼル発電機（B）室（非管理区域）において、非常用ディーゼル発電機*1（B）を定例試験のために起動し確認運転を実施していたところ、午後3時16分に異音が発生するとともに、発電機の出力が定格出力6,600kWから0kWに低下したため、非常用ディーゼル発電機（B）を手動停止しました。</p> <p>1号機の非常用ディーゼル発電機は、安全上重要な機器に該当しますが、現時点において保安規定に基づく機能要求台数は、他の2台にて満足しています。</p> <p style="text-align: right;">（2018年8月30日お知らせ済み）</p> <p>その後、原因調査をしていたところ、9月6日、過給機*2の軸が固着していることを確認しました。過給機の軸固着に関する原因調査は、工場への持ち出しが必要となり、速やかな復旧が難しいことから、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第134条に基づく報告事象に該当するものと判断しました。このため、9月6日午後2時10分、原子力規制委員会に当該規則に基づく報告をいたしました。</p> <p>なお、今回の不具合による外部への放射能の影響はありません。</p> <p>*1 非常用ディーゼル発電機                      所内電源喪失時に所内へ電源を供給するためのディーゼルエンジン駆動の非常用発電機</p> <p>*2 過給機                      機関の排気ガスのエネルギーを利用したタービンを回すことにより燃焼用空気を圧縮して機関に供給する装置（ターボチャージャー）</p> <p><b>【対応状況】</b>                      今後、過給機が固着した原因を調査するため、過給機を工場へ持ち出し分解点検を実施します。また、その他の設備についても引き続き調査を実施してまいります。</p> <p style="text-align: right;">（2018年9月6日お知らせ済み）</p>

プレス公表（運転保守状況）

2018年9月13日

No.	お知らせ日	号 機	件 名	内 容
②	2018年 9月4日	5号機	海水熱交換器建屋（非管理区域）における海水の漏えいについて（区分Ⅲ）	<p><b>【発生状況】</b>                      2018年9月4日午前10時14分頃、5号機海水熱交換器建屋地下1階において、当社社員が原子炉補機冷却海水系*1の水抜き作業をおこなっていたところ、同建屋地下2階（非管理区域）の床に設置している排水設備7箇所より海水が約300リットル漏れていることを確認しました。原子炉補機冷却海水系の水抜き弁の閉操作を実施したことにより午前10時16分に漏えいは停止しております。</p> <p>本事象による外部への放射能の影響はありません。</p> <p>*1 原子炉補機冷却海水系                      原子炉建屋にある補機（ポンプの軸受等）に供給する冷却水を間接的に海水で冷却する系統</p> <p><b>【対応状況】</b>                      漏えいした海水については、排水処理および清掃を完了しております。</p> <p style="text-align: right;">（2018年9月4日お知らせ済み）</p> <p><b>【調査結果】</b>  <b>○原因</b>  <u>水抜き作業を行った当直員は、海水熱交換器建屋の排水設備に関する特性（排水配管の一部が常に排水に満たされていることから、流れにくい構造であるとともに海生物等により狭まり易い）について理解が十分ではありませんでした。</u>  <u>また、排水状況の監視にあたっては、過去に発生した類似事象*2の再発防止対策の一つであった排水升の水位監視に重点を置いていたため、本来注視すべき排水配管の処理量に対する排水量の配慮が不足し、排水配管からの逆流に気付かず、排水設備から水漏れしたものと推定しました。</u></p> <p>*2 <u>排水先である排水升の水位が高いことで排水配管の流れが悪くなり、排水設備から水漏れした事象</u></p> <p><b>○再発防止対策</b>  <u>全当直員を対象に、海水熱交換器建屋の排水設備に関する特性について教育を徹底します。</u>  <u>排水状況の監視にあたっては、排水升だけでなく排水設備も確実に注視することを、上位職は、事前の打ち合わせで確認を徹底します。あわせて、水抜き作業にあたっては、当該建屋の排水設備の特性を踏まえた排水量の調整方法を操作員が把握しているのかも確認します。</u>  <u>また、排水升へ海水が流れ込んでいることは確認していましたが、海生物等で配管が狭まっている可能性があるため、配管内の清掃を実施いたします。</u></p>

### 柏崎刈羽原子力発電所 1号機非常用ディーゼル発電機の過給機軸固着に関する 報告書の提出について

2018年9月12日

東京電力ホールディングス株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所は、2018年8月30日に発生した1号機の非常用ディーゼル発電機の出力低下の原因調査をしていましたが、9月6日に過給機の軸が固着していることを確認しており、その原因を調査しております。

(2018年9月6日お知らせ済み)

本日、上記事象について取り纏め、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第134条」に基づき、発電用原子炉施設故障等報告書（別添参照）を原子力規制委員会に提出いたしましたので、お知らせいたします。

今後、本件の原因調査を継続し、再発防止策をとりまとめ次第、原子力規制委員会に報告いたします。

以 上

#### 【添付資料】

- ・ 発電用原子炉施設故障等報告書
- ・ 調査スケジュール（参考）

【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）

# 発電用原子炉施設故障等報告書

平成 30 年 9 月 12 日

東京電力ホールディングス株式会社

件名	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)の過給機軸固着について
事象発生の日時	平成 30 年 9 月 6 日 13 時 50 分(必要な機能を有していないと判断した日時)
事象発生の場所	柏崎刈羽原子力発電所 1 号機 原子炉建屋地下 1 階非常用ディーゼル発電機(B)室(非管理区域)
事象発生の 発電用原子炉施設名	非常用予備発電装置 非常用ディーゼル発電設備
事象の状況	<p>柏崎刈羽原子力発電所 1 号機は第 16 回定期検査中のところ、平成 30 年 8 月 30 日 14 時 30 分より、非常用ディーゼル発電機(B 系)(以下、「当該 D/G」という。)を定例試験のために起動し確認運転を実施していた際、同日 15 時 16 分に異音が発生するとともに、発電機出力が 6,600kW から 0kW に低下したため、当該 D/G を手動停止した。</p> <p>なお、本事象発生時は、他の非常用ディーゼル発電機 2 台(A 系、HPCS 系)が動作可能であったことから、柏崎刈羽原子力発電所原子炉施設保安規定第 61 条で要求されている運転上の制限は満足していることを確認した。</p> <p>その後、当該 D/G の発電機出力が低下した原因を調査していたところ、9 月 6 日に、当該 D/G の過給機の軸が固着していることを確認した。当該 D/G の過給機が軸固着に至った原因の詳細調査は、工場への持出しが必要であり、速やかな復旧が難しいことから、同日 13 時 50 分に、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 134 条第 3 号「発電用原子炉施設の安全を確保するために必要な機能を有していないと認められたとき」に該当するものと判断した。</p> <p>なお、本事象による外部への放射能の影響はなかった。</p>
事象の原因	調査中
保護装置の種類 及び動作状況	該当せず
放射能の影響	なし
被害者	なし
他に及ぼした傷害	なし
復旧の日時	未定
再発防止対策	事象の原因調査を踏まえ、必要な対策を行うこととする。

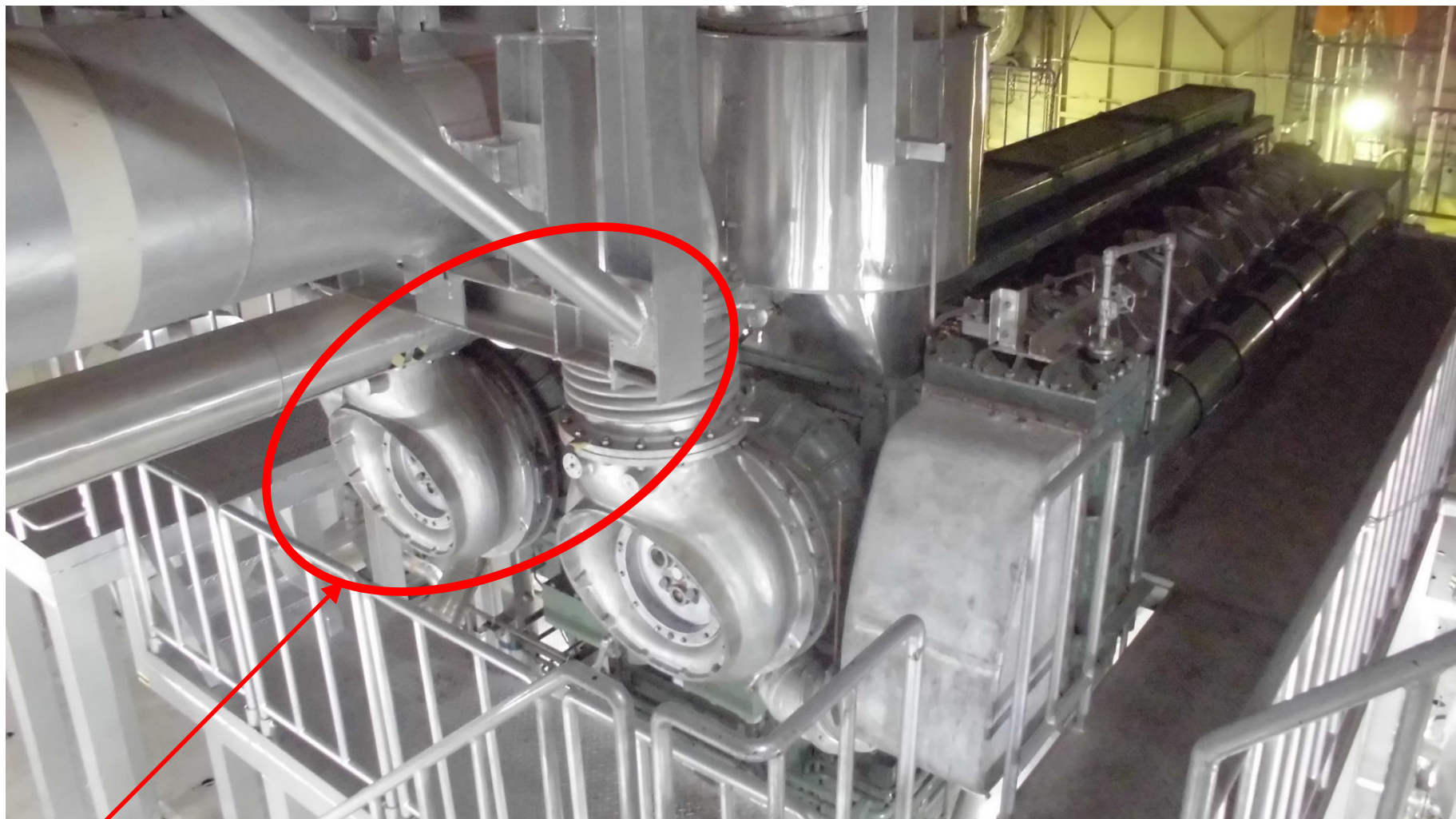
「柏崎刈羽原子力発電所1号機 非常用ディーゼル発電機(B)の過給機軸固着について」 調査スケジュール

H30年		8月30日	8月31日	9月1日	9月2日	9月3日	9月4日	9月5日	9月6日	9月7日	9月8日	9月9日	9月10日 ~ 16日	9月17日 ~ 23日	9月24日 ~ 30日		
		木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月 ~ 日	月 ~ 日	月 ~ 日		
イベント		事象発生 ▼							法令報告 ▼				9月12日 10日報 ▼			9月下旬 調査状況 中間取りまとめ ▼	
調査方法の検討		■	■	■													
準備			■	■	■	■	■	■									
アイソレ						■											
詳細点検	原子炉						■					■	■				
	電気						■					■	■				
油分析							■							■			
							・各カバー開放による機関内部外観目視点検	・燃料噴射ラック動作確認	・ターニングによる動作確認	・過給機ブロフ側(R側)金属粉採取			・過給機内金属粉分析 10日~14日	・過給機内部ファイバースコープ点検 18日~21日	過給機詳細点検工程は調整中		
								・計器、継電器点検 ・絶縁抵抗、巻線抵抗測定 ・発電機外観点検				・AVR点検 13日~28日	・軸受上部点検 18日~28日	分析結果予定 ブロフ側:9月19日 タービン側:9月21日			
							・動弁注油タンク内油採取 ・クランク室内油採取 ・過給機ブロフ側油採取	・油分析		・タービン側油採取・分析							

**区分：I**

場所	柏崎刈羽原子力発電所1号機	
件名	非常用ディーゼル発電機の過給機の軸固着について	
不適合の概要	<p>(発生状況)</p> <p>2018年8月30日14時30分、1号機原子炉建屋地下1階非常用ディーゼル発電機(B)室(非管理区域)において、非常用ディーゼル発電機*1(B)を定例試験のために起動し確認運転を実施していたところ、15時16分に異音が発生するとともに、発電機の出力が定格出力6,600kWから0kWに低下したため、非常用ディーゼル発電機(B)を手動停止しました。</p> <p>1号機の非常用ディーゼル発電機は、安全上重要な機器に該当しますが、現時点において保安規定に基づく機能要求台数は、他の2台にて満足しています。 (2018年8月30日お知らせ済み)</p> <p>その後、原因調査をしていたところ、本日(9月6日)、過給機*2の軸が固着していることを確認しました。過給機の軸固着に関する原因調査は、工場への持ち出しが必要となり、速やかな復旧が難しいことから、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第134条に基づく報告事象に該当するものと判断しました。このため、本日14時10分、原子力規制委員会に当該規則に基づく報告をいたしました。</p> <p>なお、今回の不具合による外部への放射能の影響はありません。</p> <p>*1 非常用ディーゼル発電機 所内電源喪失時に所内へ電源を供給するためのディーゼルエンジン駆動の非常用発電機。</p> <p>*2 過給機 機関の排気ガスのエネルギーを利用したタービンを回すことにより燃焼用空気を圧縮して機関に供給する装置(ターボチャージャー)</p>	
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 / その他設備</p>	<p>&lt;損傷の程度&gt;</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 法令報告要  <input type="checkbox"/> 法令報告不要  <input type="checkbox"/> 調査・検討中</p>
対応状況	<p>今後、過給機が固着した原因を調査するため、過給機を工場へ持ち出し分解点検を実施します。 また、その他の設備についても引き続き調査を実施してまいります。</p>	

# 1号機 非常用ディーゼル発電機 (B)



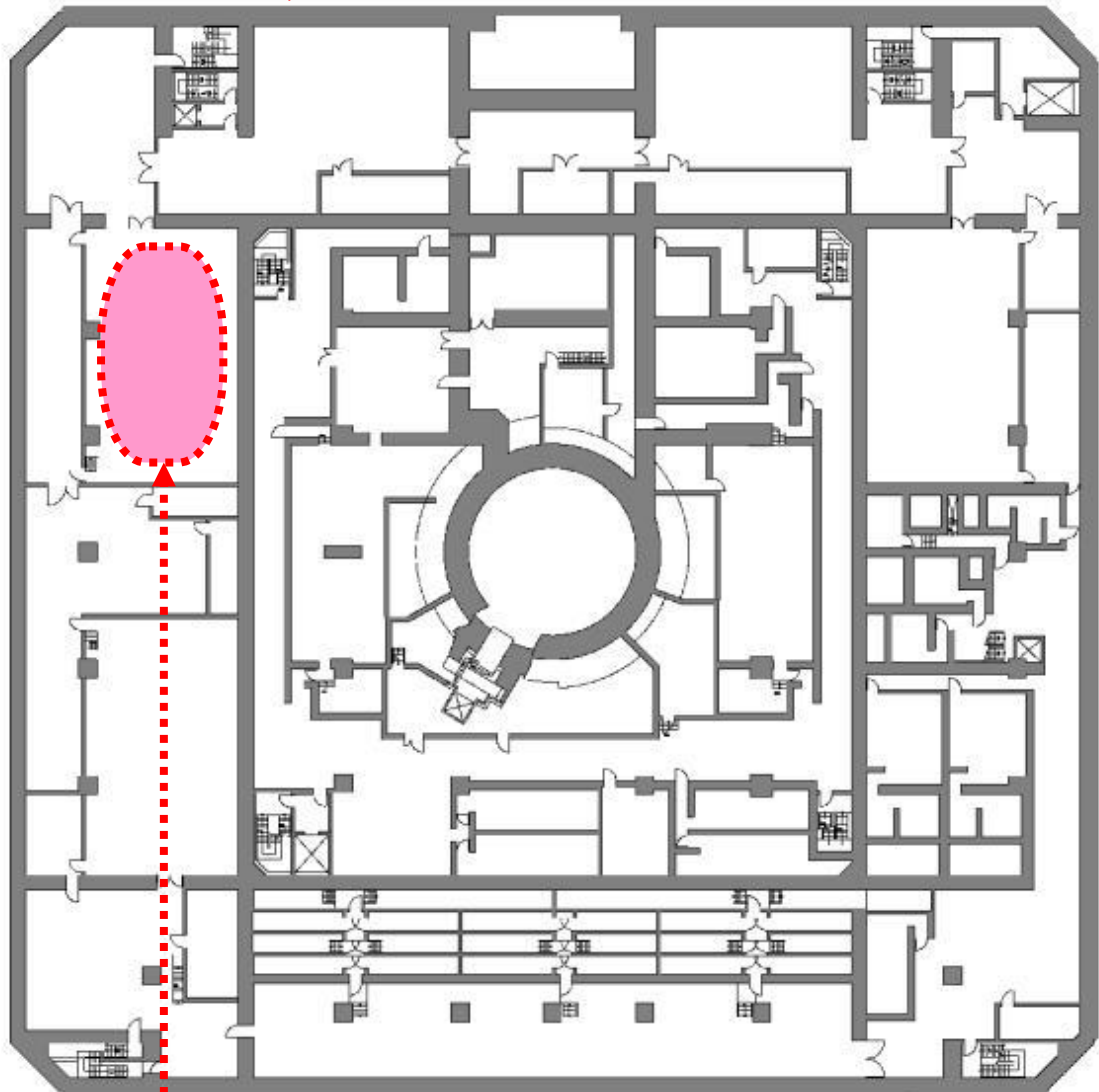
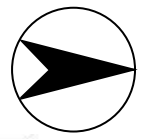
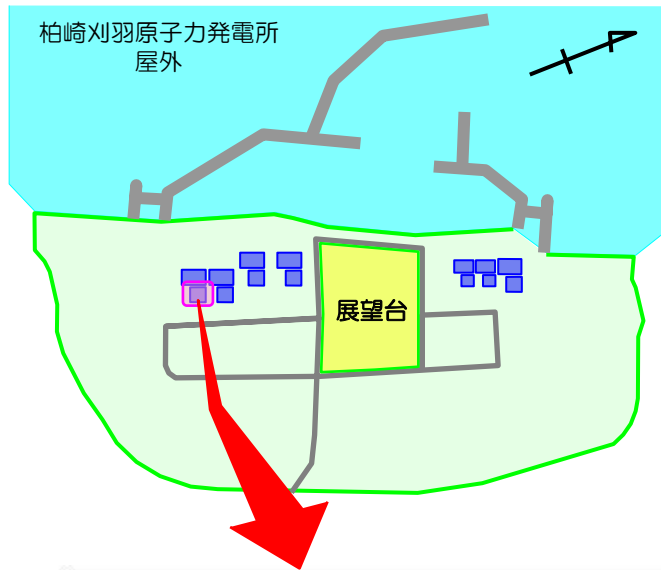
当該過給機【軸固着あり】



**区分：Ⅲ**

号機	1号機	
件名	非常用ディーゼル発電機の定例試験中の手動停止について	
不適合の概要	<p>(発生状況)</p> <p>2018年8月30日14時30分、1号機原子炉建屋地下1階非常用ディーゼル発電機(B)室(非管理区域)において、非常用ディーゼル発電機*(B)を定例試験のために起動し確認運転を実施していたところ、15時16分に異音が発生するとともに、発電機の出力が定格出力6,600kWから0kWに低下したため、非常用ディーゼル発電機(B)を手動停止しました。</p> <p>現在、事象の発生原因を調査中です。</p> <p>1号機の非常用ディーゼル発電機は、安全上重要な機器に該当しますが、現時点において保安規定に基づく機能要求台数は、他の2台にて満足しています。</p> <p>なお、今回の不具合による外部への放射能の影響はありません。</p> <p>* 非常用ディーゼル発電機              所内電源喪失時に所内へ電源を供給するためのディーゼルエンジン駆動の非常用発電機。</p>	
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 / その他設備</p>	<p>&lt;損傷の程度&gt;</p> <p><input type="checkbox"/> 法令報告要</p> <p><input type="checkbox"/> 法令報告不要</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 調査・検討中</p>
対応状況	<p>当該の非常用ディーゼル発電機について外観点検を実施し、原因を特定するような異常のないことを確認しております。</p> <p>今後、原因究明のための詳細点検を実施してまいります。</p>	

# 1号機 非常用ディーゼル発電機の定例試験中の手動停止について

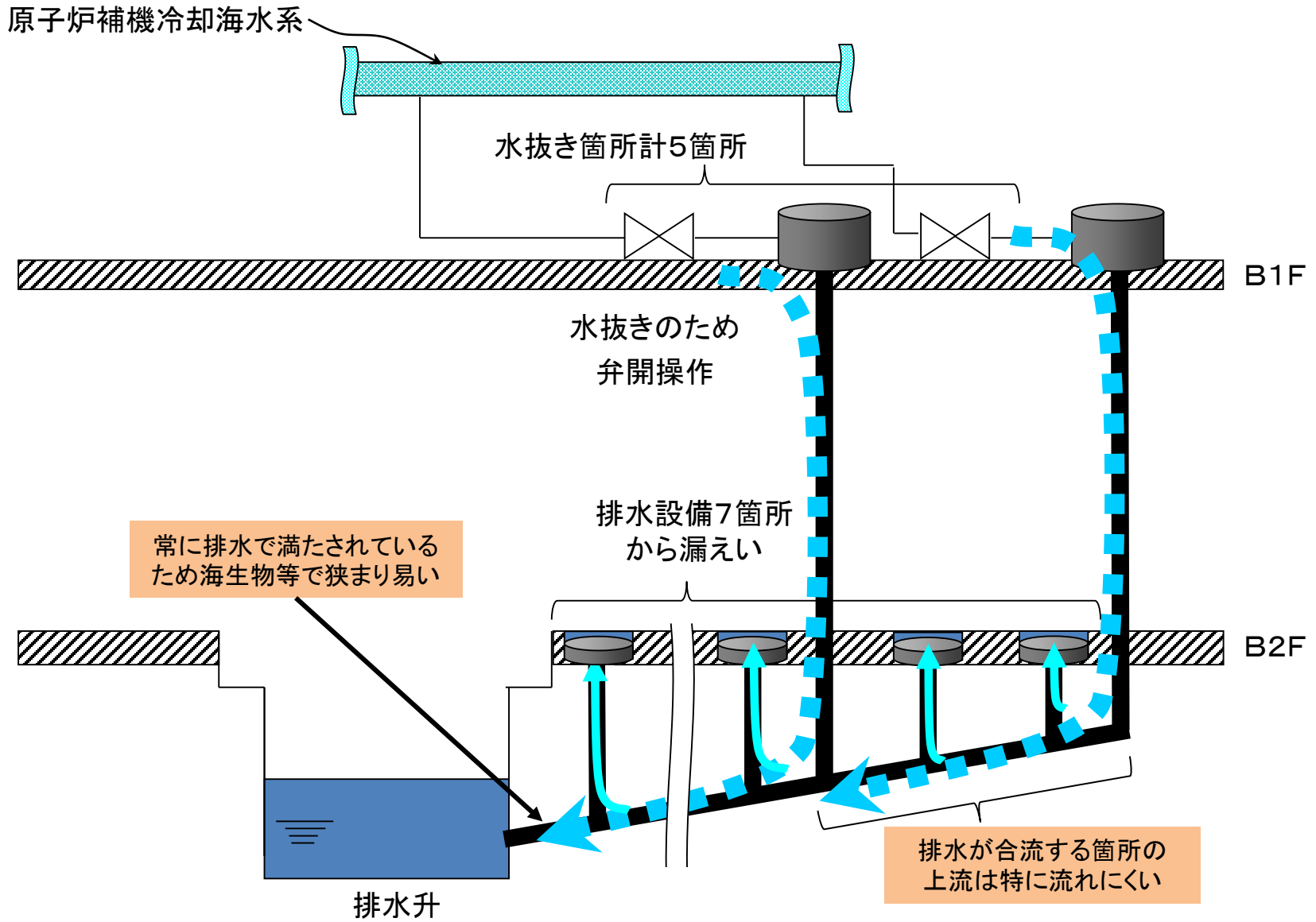


柏崎刈羽原子力発電所 1号機 原子炉建屋 地下1階

**発生場所**

( 非常用ディーゼル発電機 (B) 室 )

# 5号機 海水熱交換器建屋海水漏えいイメージ図



5号機海水熱交換器建屋

(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

2018年9月4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。

○5号機 海水熱交換器建屋（非管理区域）における海水の漏えいについて  
（公表区分：Ⅲ）

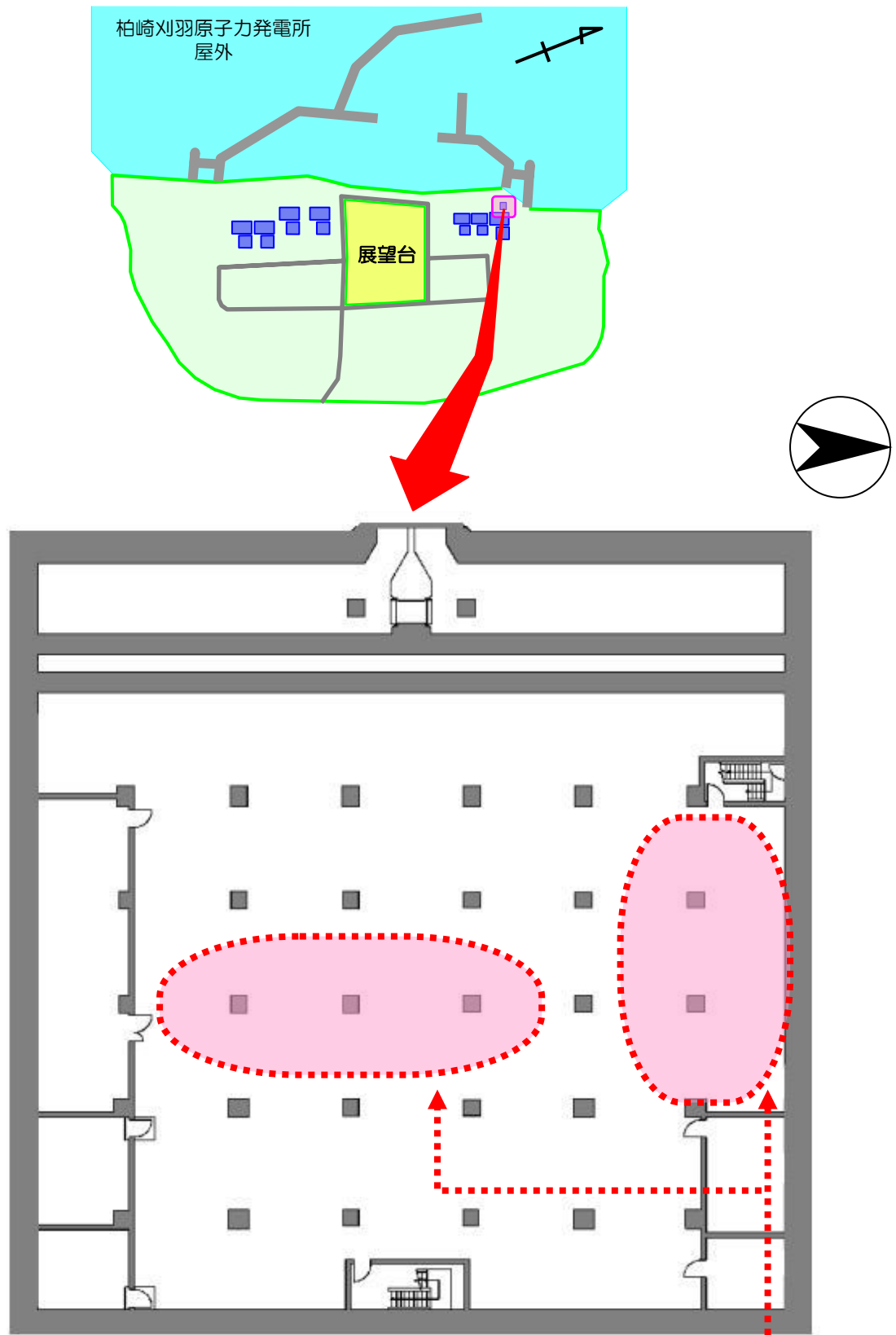
以 上

【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**

号機	5号機	
件名	海水熱交換器建屋（非管理区域）における海水の漏えいについて	
不適合の概要	<p>2018年9月4日午前10時14分頃、5号機海水熱交換器建屋地下1階において、当社社員が原子炉補機冷却海水系*の水抜き作業をおこなっていたところ、同建屋地下2階（非管理区域）の床に設置している排水設備7箇所より海水が約300リットル漏れていることを確認しました。</p> <p>原子炉補機冷却海水系の水抜き弁の閉操作を実施したことにより午前10時16分に漏えいは停止しております。</p> <p>本事象による外部への放射能の影響はありません。</p> <p>* 原子炉補機冷却海水系 原子炉建屋にある補機（ポンプの軸受等）に供給する冷却水を間接的に海水で冷却する系統</p>	
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>漏えいした海水については、排水処理および清掃を完了しております。</p> <p>今後、漏えいの原因について調査を行い、再発防止対策を検討してまいります。</p>	

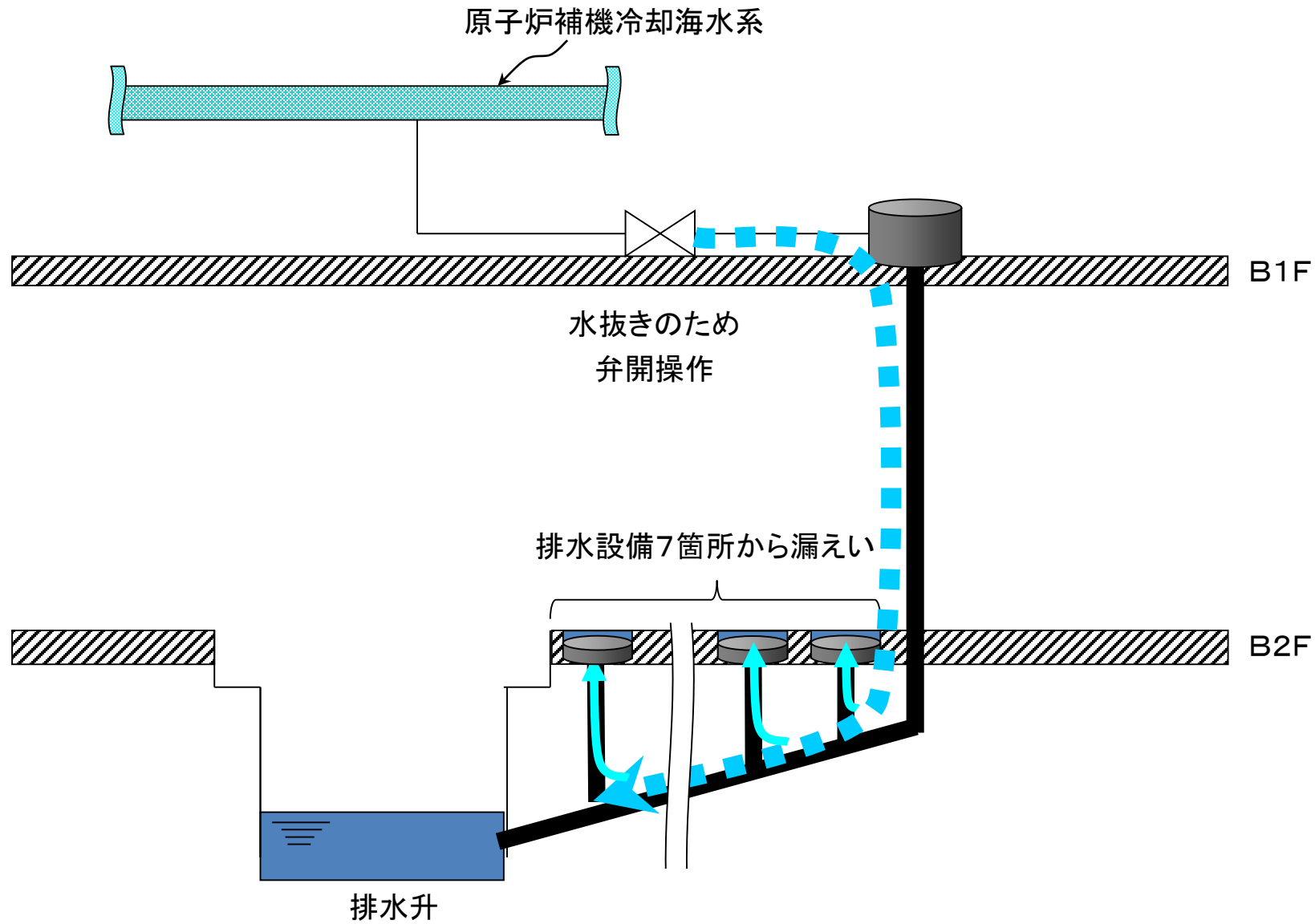
5号機 海水熱交換器建屋（非管理区域）における海水の漏えいについて



柏崎刈羽原子力発電所5号機 海水熱交換器建屋 地下2階

**発生場所**  
( タービン補機冷却水ポンプエリア )

# 5号機 海水熱交換器建屋海水漏えいイメージ図



5号機海水熱交換器建屋

(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

2018年9月13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。調査、是正状況については、以下の通りです。

前回の公表(2018年8月9日)以降、区分跨ぎケーブルを4本確認しました。是正数に変更はありません。

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。

### 【現場ケーブルトレイの調査、是正状況】

2018年9月12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	452本(448本)	437本(437本)	調査中
2号機	139本(139本)	139本(139本)	調査中
3号機	70本(70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

( )内は、前回2018年8月9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】

2018年9月12日現在の区分跨ぎケーブル数の合計	2,674本(2,670本)※
2018年9月12日現在の区分跨ぎケーブルの是正数の合計	2,657本(2,657本)※

( )内は、前回2018年8月9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

2018年9月13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（8月9日）以降、調査状況および防火処置の未実施箇所数、是正実施済箇所数に変更はありません。

調査、是正状況については以下の通りです。

【調査、是正状況】

2018年9月12日現在

号機	調査状況	調査進捗率	防火処置未実施箇所数 <sup>※1</sup>	未実施箇所の内是正実施済箇所数 <sup>※1</sup>
1号機	準備中	—	19 <sup>※2</sup>	19 <sup>※2</sup>
2号機	準備中	—	4	4
3号機	準備中	—	—	—
4号機	準備中	—	—	—
5号機	準備中	—	2	2
6号機	調査中	40%	1	1
7号機	調査中	70%	2	0
その他 <sup>※2</sup>	調査中	50%	0	0
計			28	26

注記：下線は前回2018年8月9日公表からの更新箇所。

その他は補助ボイラー建屋、防護本部建屋、事務本館、サービスホール等。

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

～柏崎刈羽原子力発電所 不適合審議状況(2018年8月審議分)～  
(1/3ページ)

表 I - ① 【審議/完了件数】

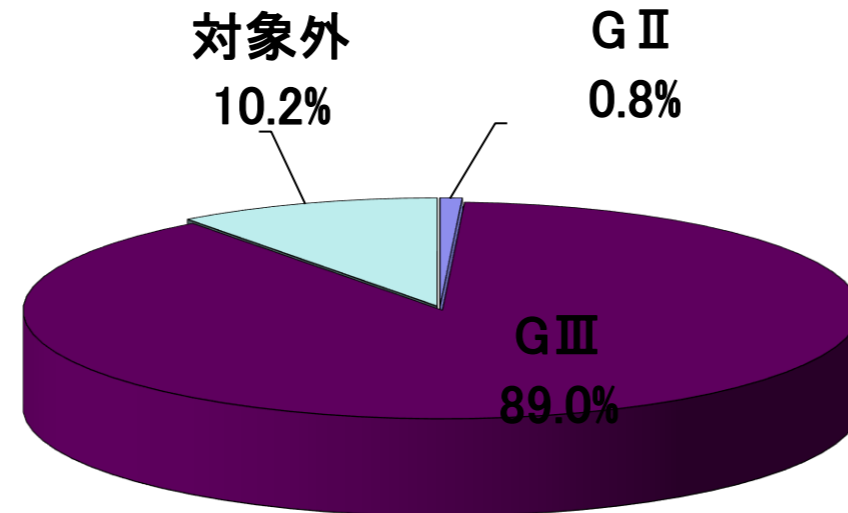
グレード	審議	完了
総計	118	135
As	-	0
A	-	0
B	-	0
C	-	0
D	-	1
G I	0	1
G II	1	3
G III	105	130
対象外	12	-

表 I - ② 【号機別審議件数】

運転状況 グレード	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機	その他	総計
	定期 検査中	定期 検査中	定期 検査中	定期 検査中	定期 検査中	定期 検査中	定期 検査中		
総計	23	10	9	22	16	10	9	19	118
G I	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G II	1	0	0	0	0	0	0	0	1
G III	20	9	9	18	15	9	8	17	105
対象外	2	1	0	4	1	1	1	2	12

(運転状況は2018.8.31現在)

グラフ I - ① 審議件数



\* G IIIグレード・対象外が99.2%を占める。

グラフ I - ② 号機別審議件数

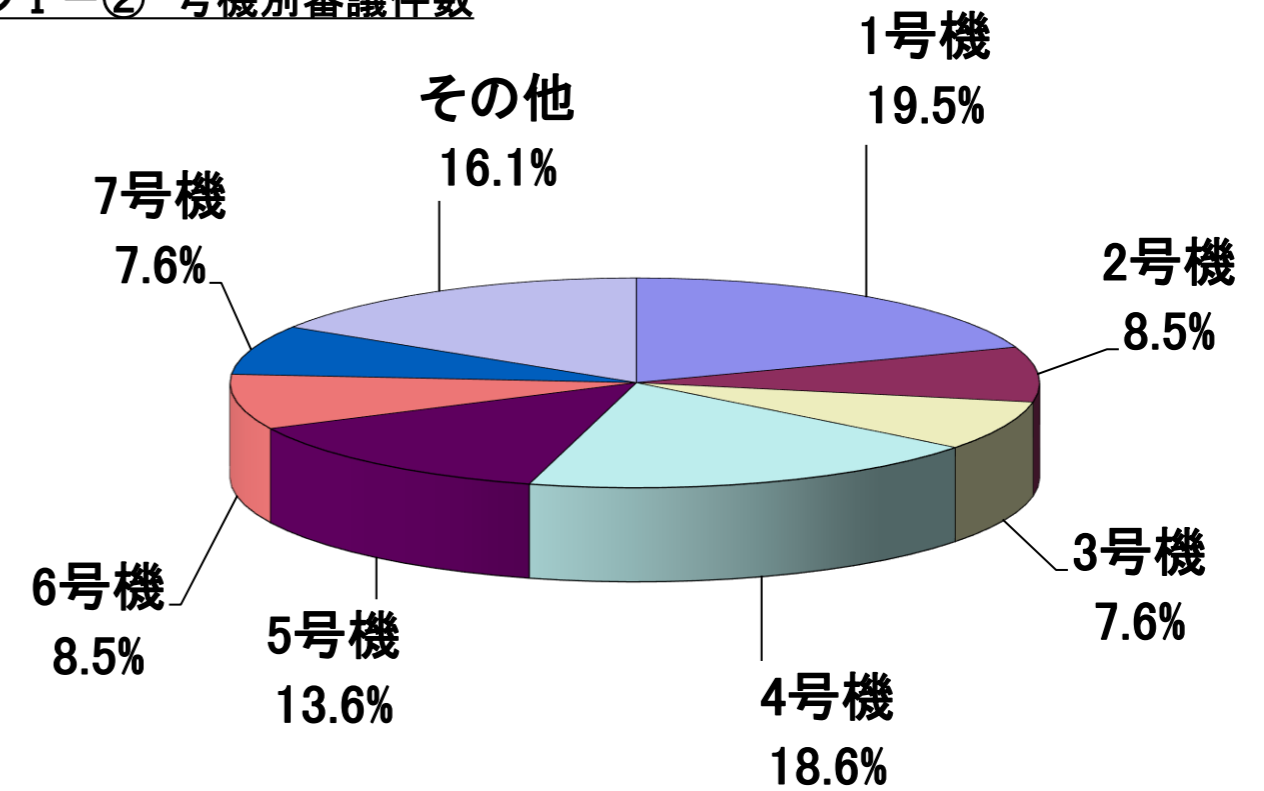


表 I - ③ 【月別審議件数(2017年9月～2018年8月)】

グレード	2017年				2018年							
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
総計	147	147	129	144	136	104	128	101	100	102	122	118
G I	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
G II	3	3	4	4	3	2	2	1	2	2	4	1
G III	132	135	113	129	126	96	118	85	95	93	113	105
対象外	10	9	12	11	5	6	8	15	3	7	5	12

～柏崎刈羽原子力発電所 不適合審議状況(2018年8月審議分)～  
(2/3ページ)

表Ⅰ－④－a【新潟県中越沖地震に係わる不適合 月別審議件数(表Ⅱ－①「審議」の内数・2007年7月～2010年3月)】

グレード	2007年						2008年												2009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	4月	5月	6月
総計	1420	1156	159	139	106	91	57	77	40	29	26	27	37	33	19	72	20	45	12	8	7	9	6	11
As	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A	32	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	27	3	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
C	200	77	12	7	13	24	22	14	2	4	4	3	8	5	4	0	1	1	1	0	0	1	0	0
D	1148	1069	146	127	92	67	34	63	38	24	22	24	29	28	15	71	19	44	11	8	7	8	6	11
対象外	3	6	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

グレード	2009年						2010年			合計
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
総計	11	6	10	6	2	9	8	7	21	3686
As	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
C	0	1	0	0	0	0	0	0	0	404
D	11	5	10	6	2	9	8	7	21	3190
対象外	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12

～柏崎刈羽原子力発電所 不適合審議状況(2018年8月審議分)～  
(3/3ページ)

表Ⅰ－④－b【新潟県中越沖地震に係わる不適合 月別審議件数(表Ⅱ－②「審議」の内数・2010年4月～)】

グレード	2010年												2011年												2012年		
	4月	5月	6月	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			
総計	12	9	10	6	4	6	17	0	2	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2			
GⅠ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
GⅡ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
GⅢ	12	9	10	6	4	6	17	0	2	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2			
対象外	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

グレード	2012年												2013年												2014年		
	4月	5月	6月	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			
総計	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
GⅠ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
GⅡ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
GⅢ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
対象外	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

グレード	2014年												2015年												2016年		
	4月	5月	6月	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			
総計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
GⅠ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
GⅡ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
GⅢ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
対象外	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

グレード	2016年												2017年												2018年		
	4月	5月	6月	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			
総計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
GⅠ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
GⅡ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
GⅢ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
対象外	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

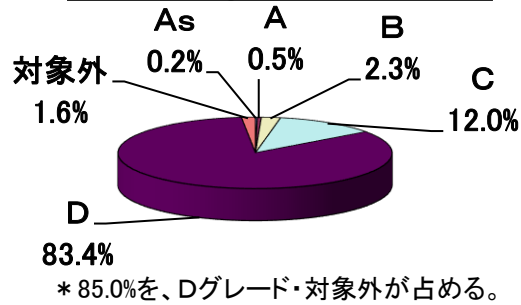
グレード	2018年					合計
	4月	5月	6月	7月	8月	
総計	0	0	0	0	0	76
GⅠ	0	0	0	0	0	0
GⅡ	0	0	0	0	0	1
GⅢ	0	0	0	0	0	74
対象外	0	0	0	0	0	1

# ～柏崎刈羽原子力発電所 不適合審議状況～ (2002年10月～2018年8月 53,212件)

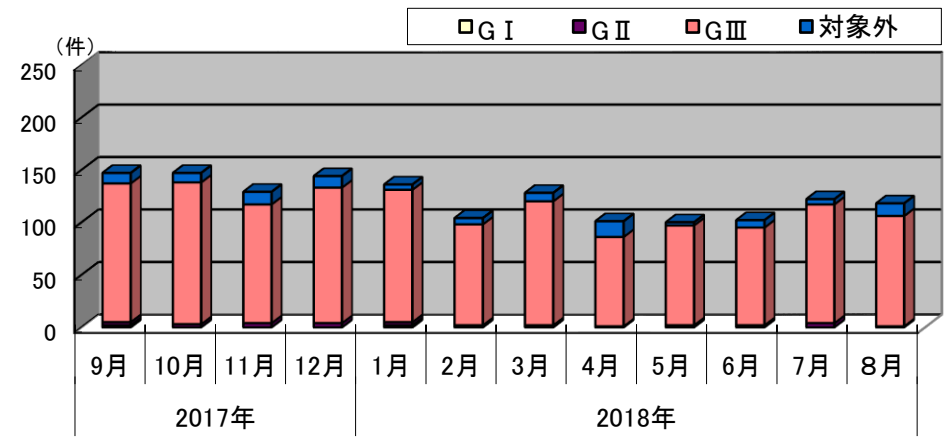
表Ⅱ-①【審議/完了件数(2002.10からの累計)】

グレード	審議	完了	未処理
総計	53,212	49,305	2,296
As	74	73	1
A	169	166	3
B	808	803	5
C	4,285	4,178	107
D	29,771	29,614	157
対象外	585	-	-

グラフⅡ-① 審議件数(累計)



グラフⅡ-③ 月別審議件数

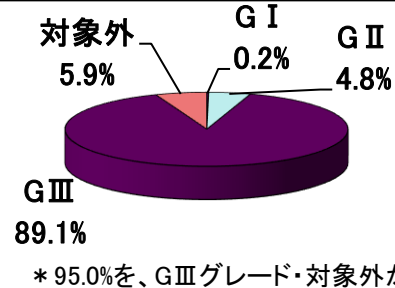


表Ⅱ-②【審議/完了件数(2010.4からの累計)】

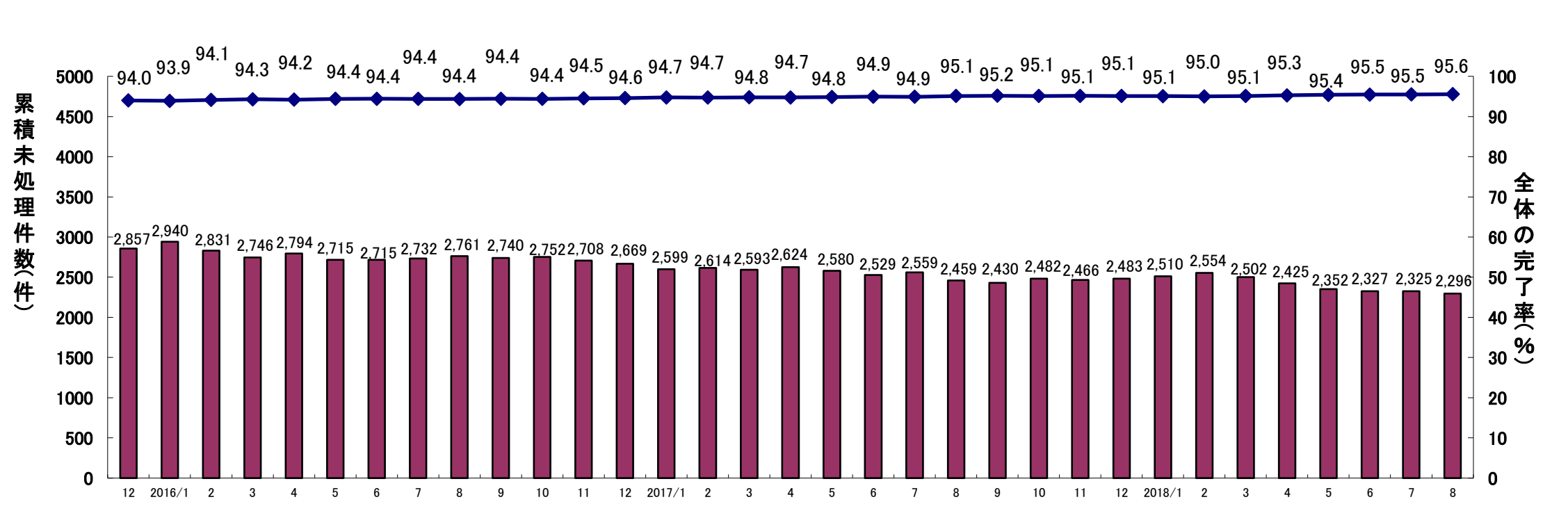
グレード	審議	完了	未処理
G I	36	19	17
G II	840	740	100
G III	15,618	13,712	1,906
対象外	1,026	-	-

(2018年8月31日現在)

グラフⅡ-② 審議件数(累計)



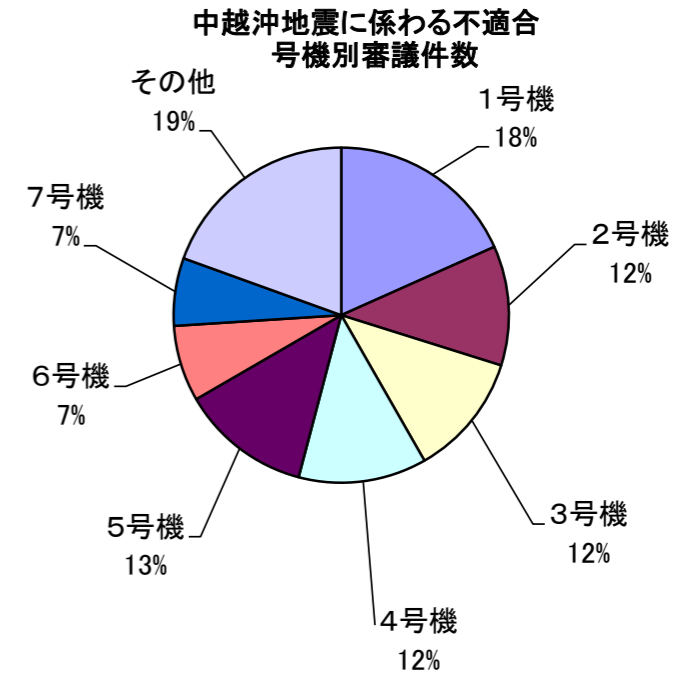
グラフⅡ-④ 不適合完了率の傾向(2015年12月～2018年8月)



～ 柏崎刈羽原子力発電所 新潟県中越沖地震に係わる不適合の処理状況 ～

【新潟県中越沖地震に係わる不適合 号機別審議件数】(2018年8月31日現在)

運転状況 グレード	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機	その他	総計
	定期 検査中	定期 検査中	定期 検査中	定期 検査中	定期 検査中	定期 検査中	定期 検査中		
総計	689	434	447	465	472	276	246	733	3,762
～H22.3.31審議の不適合									
As	1	1	2	1	1	3	1	0	10
A	7	5	3	3	2	2	3	9	34
B	6	4	6	3	3	2	5	7	36
C	70	67	36	74	18	29	31	79	404
D	604	334	392	340	448	239	206	627	3,190
対象外	1	1	0	2	0	0	0	8	12
H22.4.1～H30.8.31審議の不適合									
G I	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G II	0	1	0	0	0	0	0	0	1
G III	0	21	8	42	0	0	0	3	74
対象外	0	0	0	0	0	1	0	0	1

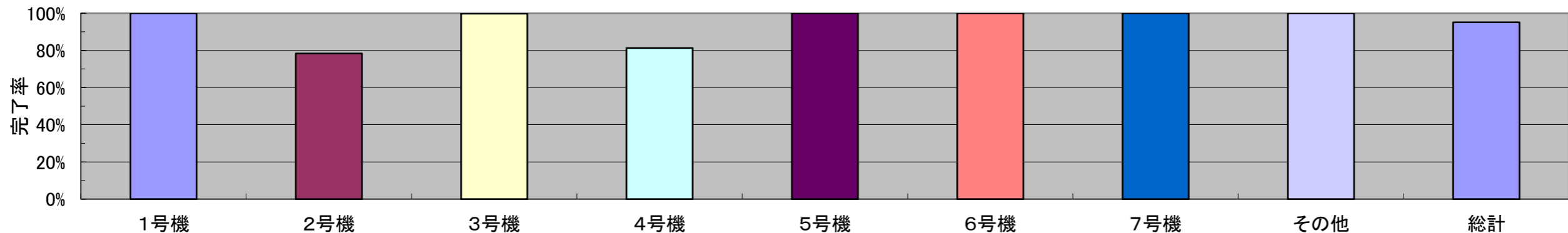


【新潟県中越沖地震に係わる不適合 号機別処理状況※】(2018年8月31日現在)

グレード	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機	その他	総計
完了率	100.0%	78.3%	99.8%	81.3%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	95.2%
総計	689	340	446	378	472	276	246	733	3,580
～H22.3.31審議の不適合									
As	1	1	2	1	1	3	1	0	10
A	7	5	3	2	2	2	3	9	33
B	6	4	6	2	3	2	5	7	35
C	70	31	36	40	18	29	31	79	334
D	604	290	391	300	448	239	206	627	3,105
対象外	1	1	0	2	0	0	0	8	12
H22.4.1～H30.8.31審議の不適合									
G I	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G II	0	1	0	0	0	0	0	0	1
G III	0	7	8	31	0	0	0	3	49
対象外	0	0	0	0	0	1	0	0	1

※不適合処理を完了したもの又はプラントの運転に影響が無いことの評価を完了したもの。

中越沖地震に係わる不適合 号機別処理状況



# 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

2018年9月13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

2018年9月12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>5. 耐震強化(地盤改良による液状化対策含む)</b>		
(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
<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・工事	工事中	工事中
(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

2018年9月12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>3. 内部火災により安全性が損なわれないこと</b>		
(1) 耐火障壁の設置等	工事中	工事中
<b>4. 安全上重要な機能の信頼性確保</b>		
(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
<b>5. 電気系統の信頼性確保</b>		
(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
<b>Ⅲ. 重大事故等に対処するために必要な機能</b>		
<b>1. 原子炉停止</b>		
(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
<b>2. 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧</b>		
(1) 自動減圧機能の追加	完了	完了
(2) 予備ポンベ・バッテリーの配備	完了	完了
<b>3. 原子炉注水</b>		
<b>3.1 原子炉高圧時の原子炉注水</b>		
(1) 高圧代替注水系の設置	工事中	工事中
<b>3.2 原子炉低圧時の原子炉注水</b>		
(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

## 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

2018年9月12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>4. 重大事故防止対策のための最終ヒートシンク確保</b>		
(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) 耐圧強化ベ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
<b>5. 格納容器内雰囲気冷却・減圧・放射性物質低減</b>		
(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
<b>6. 格納容器の過圧破損防止</b>		
(1) フィルタベント設備(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
<b>7. 格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却(ペDESTAL注水)</b>		
(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
<b>8. 格納容器内の水素爆発防止</b>		
(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
<b>9. 原子炉建屋等の水素爆発防止</b>		
(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
<b>10. 使用済燃料プールの冷却、遮へい、未臨界確保</b>		
(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

## 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

2018年9月12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	
(2) ブローアウトパネル遠隔操作化	設計中	設計中

# 柏崎刈羽原子力発電所における安全対策の実施状況

2018年9月12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 <sup>※3</sup>				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扉化	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>※2</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
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 <sup>※2</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>※2</sup>	完了						
(13) 大湊側純水タンクの耐震強化 <sup>※2</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>※2</sup> ・開閉所設備等の耐震強化工事 <sup>※2</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 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

2018年9月12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

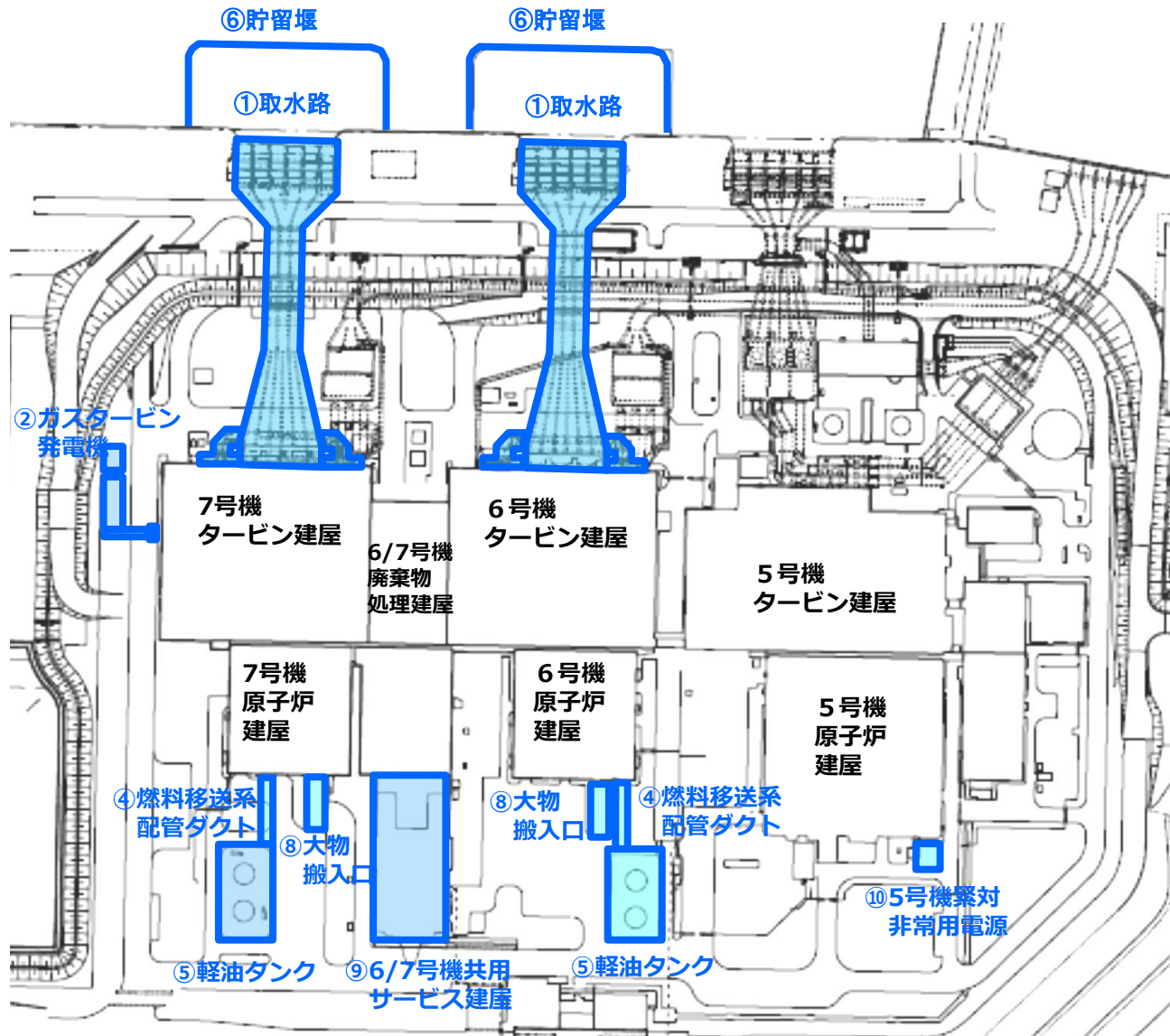
# 液状化対策の取り組み状況について

2018年9月12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。

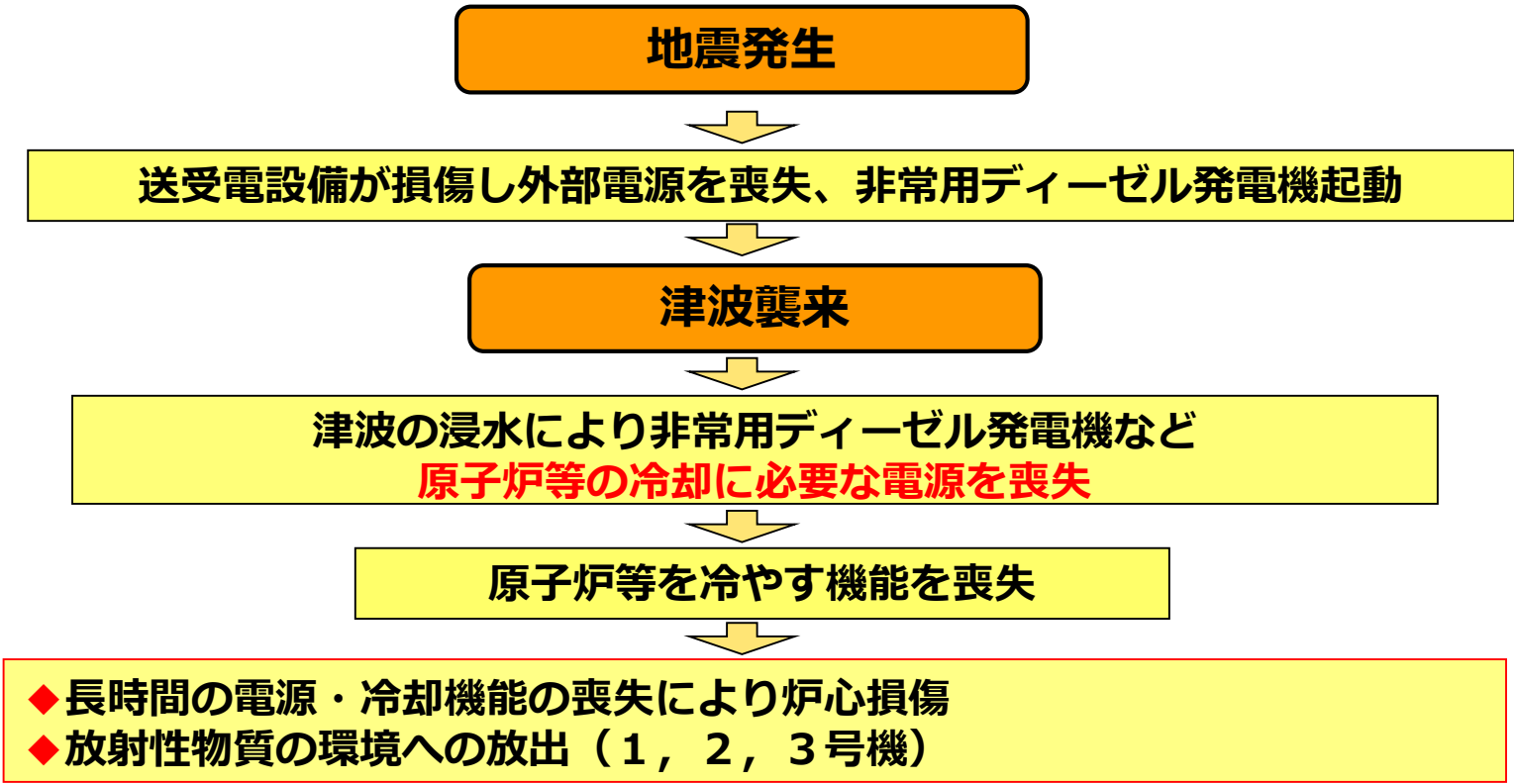
# 柏崎刈羽原子力発電所の安全対策工事 電源対策について

2018年9月13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



# 福島第一原子力発電所の事故状況と教訓



## 教訓

- ◆津波に対する防護が脆弱でした
- ◆すべての電源を失った場合の電源復旧や原子炉等への注水、冷却のための備えが十分に準備されていませんでした
- ◆炉心損傷後の水素爆発の防止や、放射性物質の放出を減らす手段が十分に整備されていませんでした

# 教訓の反映 ～電源を多様に準備～

プラント本来の非常用電源（外部電源、非常用ディーゼル発電機）が使えない際の対策として高台に緊急用高圧配電盤を設置し、速やかに電源供給が可能な空冷式ガスタービン発電機、さらにそのバックアップとして機動性のある電源車を多数配備します。

## 空冷式ガスタービン発電機 (GTG)



軽油の燃焼ガスでタービンを回して発電

2セット配備済  
+ 2セット配備予定

## 地下軽油タンク

GTG専用10万リットルの軽油を地下タンクに貯蔵



地下軽油タンクエリア

## 電源車



高台から各号機へ電源供給可能  
機動的に各号機に出動して電源供給も可能

24台  
配備済

## 緊急用高圧配電盤

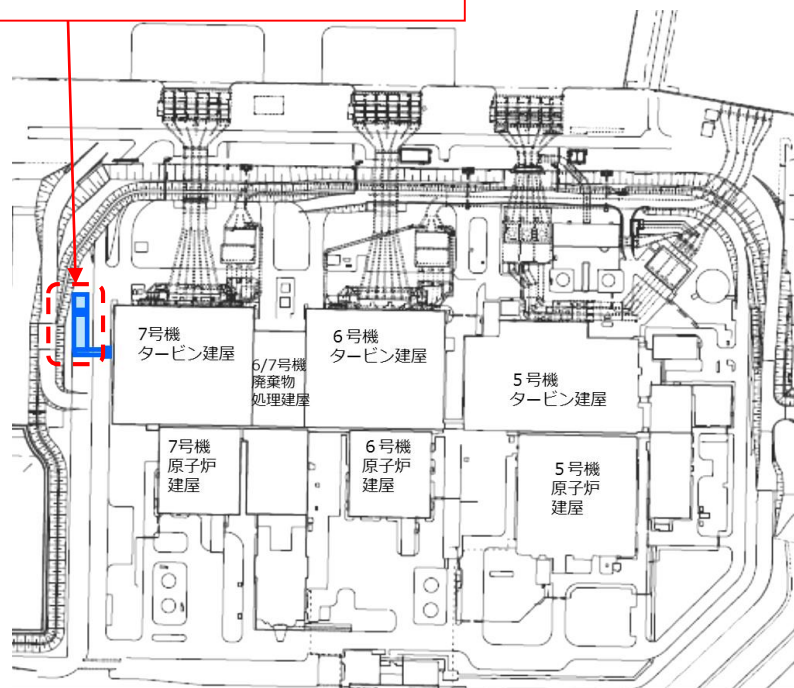
高台の空冷式ガスタービン発電機や電源車から各号機へ電気を配電



# 7号機タービン建屋南側空冷式ガスタービン発電機の設置状況

- 6/7号用に2セット設置予定。中央制御室から遠隔起動可能。
- 現在、基礎工事（液状化対策）を実施中

空冷式ガスタービン発電機



設置場所

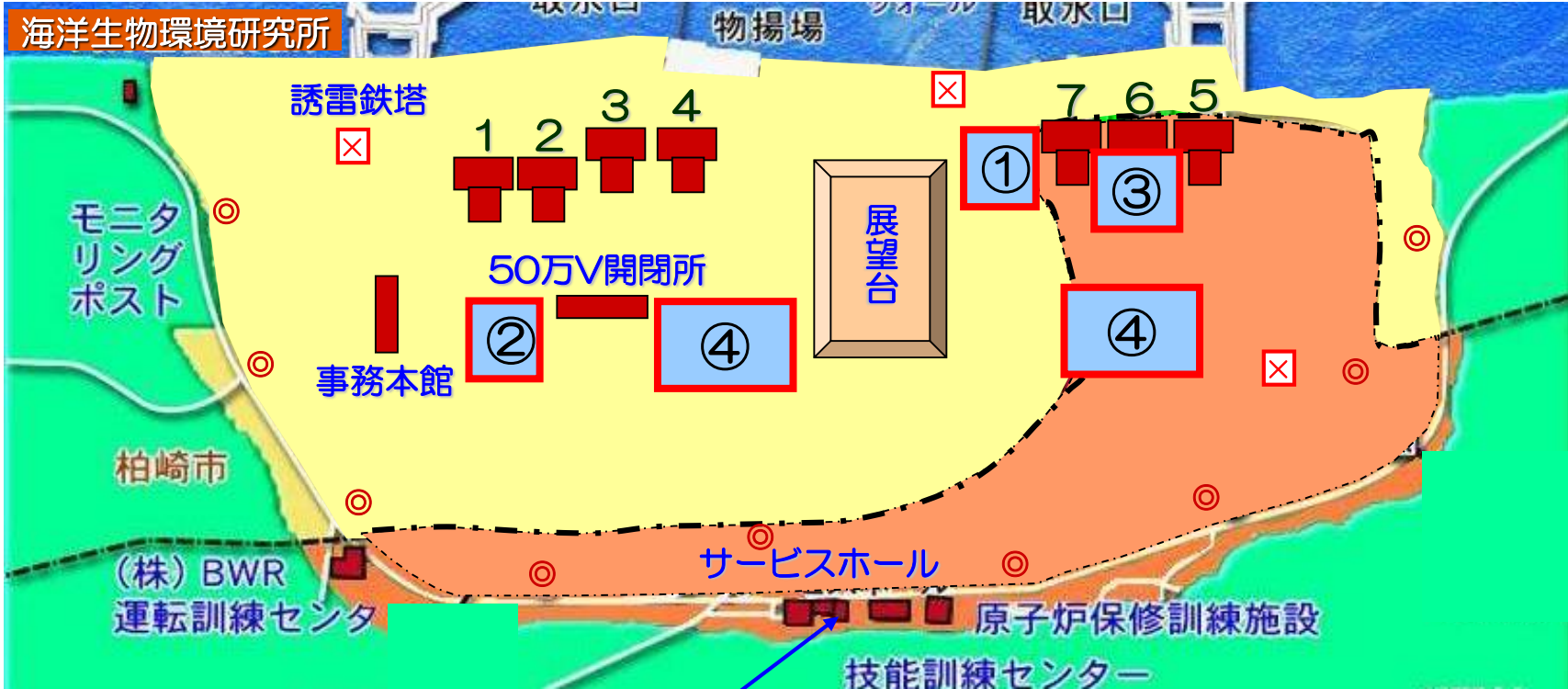


設置後イメージ  
(写真は同型の空冷式ガスタービン発電機)

# 教訓の反映 ～電源を分散配置し、複数ルートで受電する手順を整備～

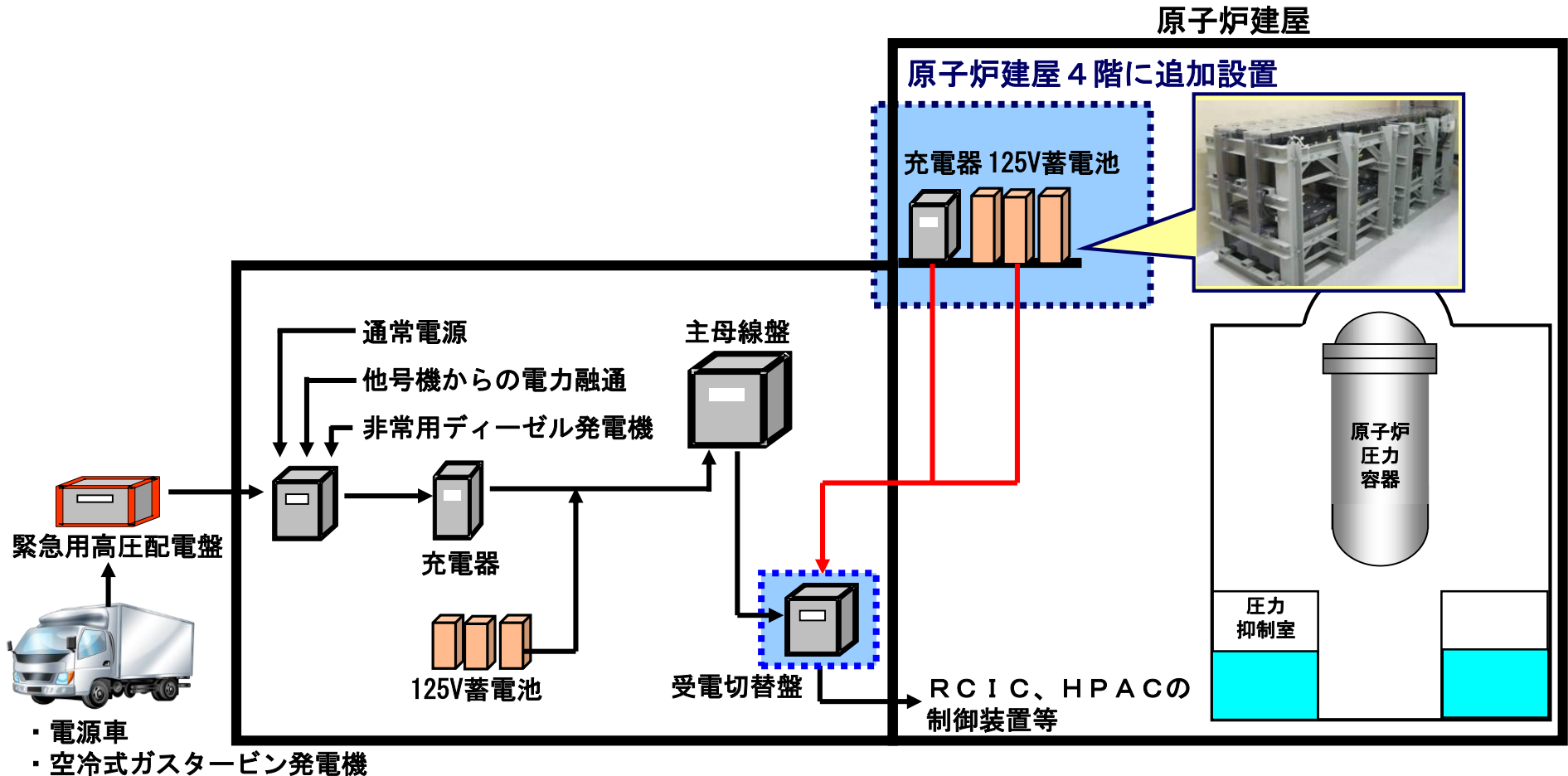
## 外部電源および非常用ディーゼル発電機が喪失した場合の電源の確保 (7号機の例)

- 優先①：7号機空冷式ガスタービン発電機からの供給 **工事中**
- 優先②：荒浜側高台設置の空冷式ガスタービン発電機からの供給
- 優先③：6号機非常用ディーゼル発電機からの供給
- 優先④：電源車からの供給



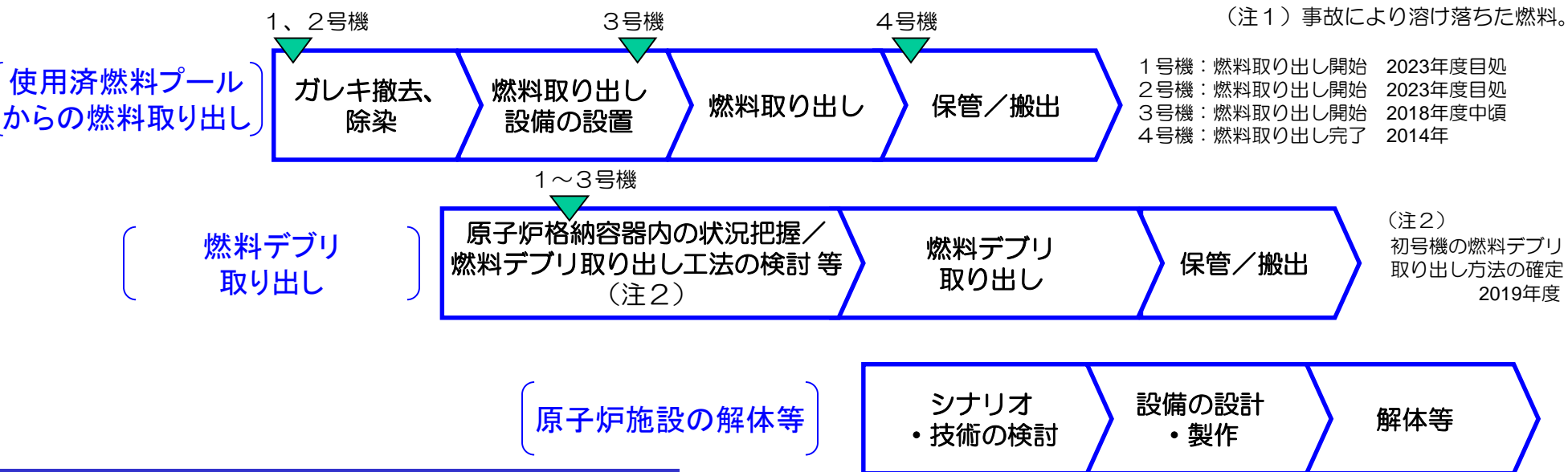
# 教訓の反映 ～直流電源（蓄電池、充電器）の強化～

全交流電源が喪失し、原子炉隔離時冷却系（RCIC）や高圧代替注水系（HPAC）によって原子炉を冷却する際、その制御装置や中央制御室の計器に必要な電源を供給するため、蓄電池や充電器を高所に追設し、更なる信頼性の向上を図ります。



## 「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

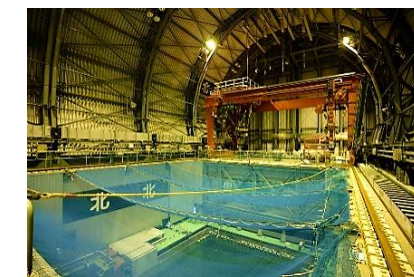
2014年12月22日に4号機使用済燃料プールからの燃料取り出しが完了しました。引き続き、1～3号機の燃料取り出し、燃料デブリ(注1)取り出しの開始に向け順次作業を進めています。



## 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、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

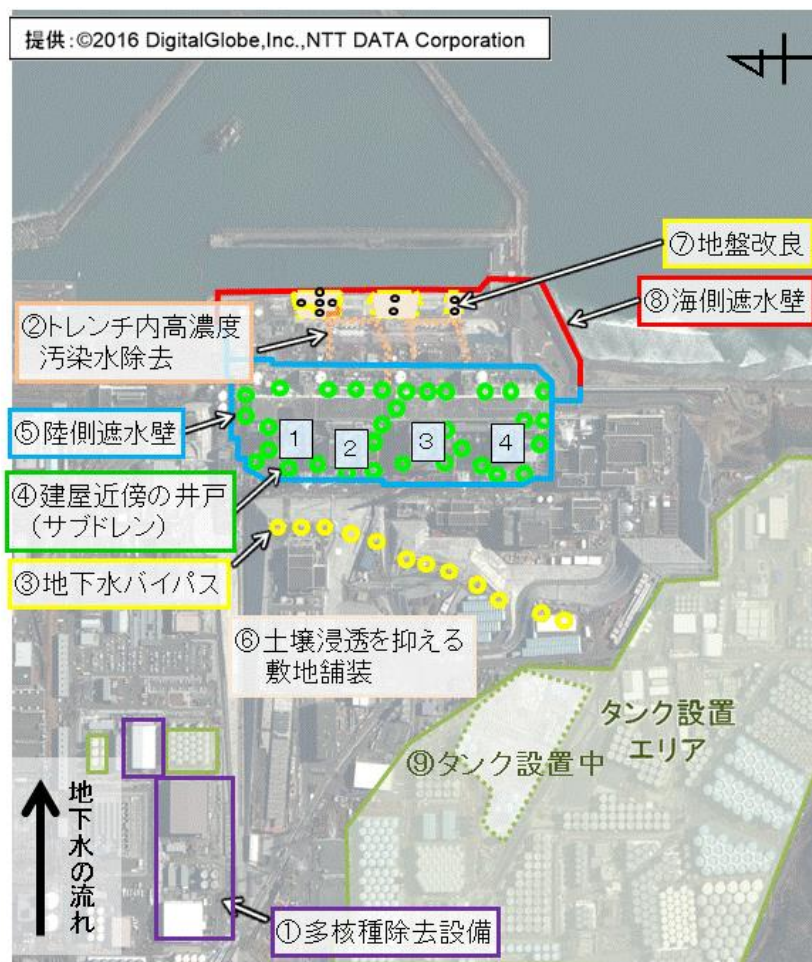
- ①多核種除去設備等による汚染水浄化
  - ②トレンチ(注3)内の汚染水除去
- (注3) 配管などが入った地下トンネル。

### 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建屋近隣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。
- ・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) (陸側遮水壁) 内側 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25℃～約35℃※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7月の評価では敷地境界で年間0.00029mSvレベル未満です。なお、自然放射線による被ばく線量は年間約2.1mSvレベル（日本平均）です。

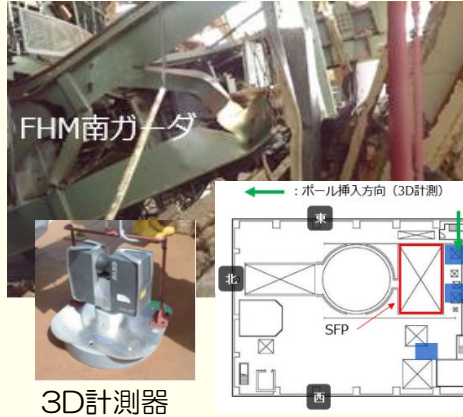
### 1号機燃料取り出しに向けた対応状況

使用済燃料プール（SFP）周辺ガレキ撤去時の計画を立案するため、現場での調査を実施しました（7月23日～8月2日）。

- 【調査内容】
- ・ガレキ表面線量、空間線量測定
  - ・ガレキ内の3D計測

調査の結果、現場の雰囲気線量、作業時の干渉物の有無や作業空間の寸法を確認できました。

今後、得られた情報から作業時のダスト影響や作業性を評価した上で、ガレキ落下対策の作業計画を立案し、安全最優先で作業を進めてまいります。

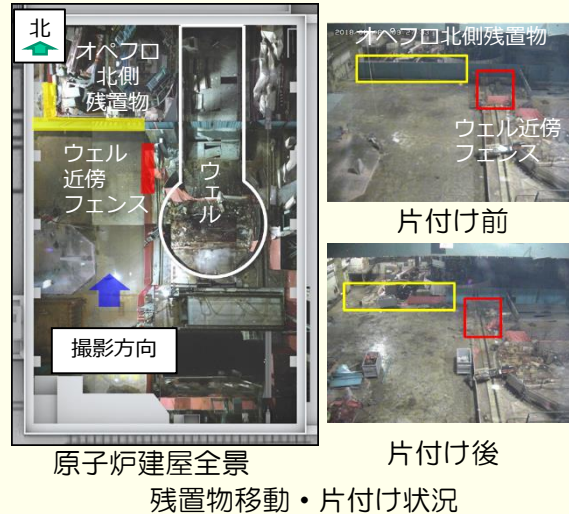


### 2号機燃料取り出しに向けた対応状況

原子炉建屋上部解体の作業計画を立案するため、オペフロ全域の状況調査を実施する予定です。

全域調査に先立ち、8月23日よりオペフロ北側の残置物及びウェル近傍のフェンス等の移動・片付け作業を開始しました。

引き続き、安全最優先で残置物の移動・片付け作業を進めてまいります。



### 3号機燃料取り出しに向けた対応状況

燃料取扱機（FHM）・クレーンについては、3月15日の試運転開始以降、複数の不具合が連続して発生しております。

① FHMの不具合  
使用前検査中（8月8日）に、警報が発生し停止。

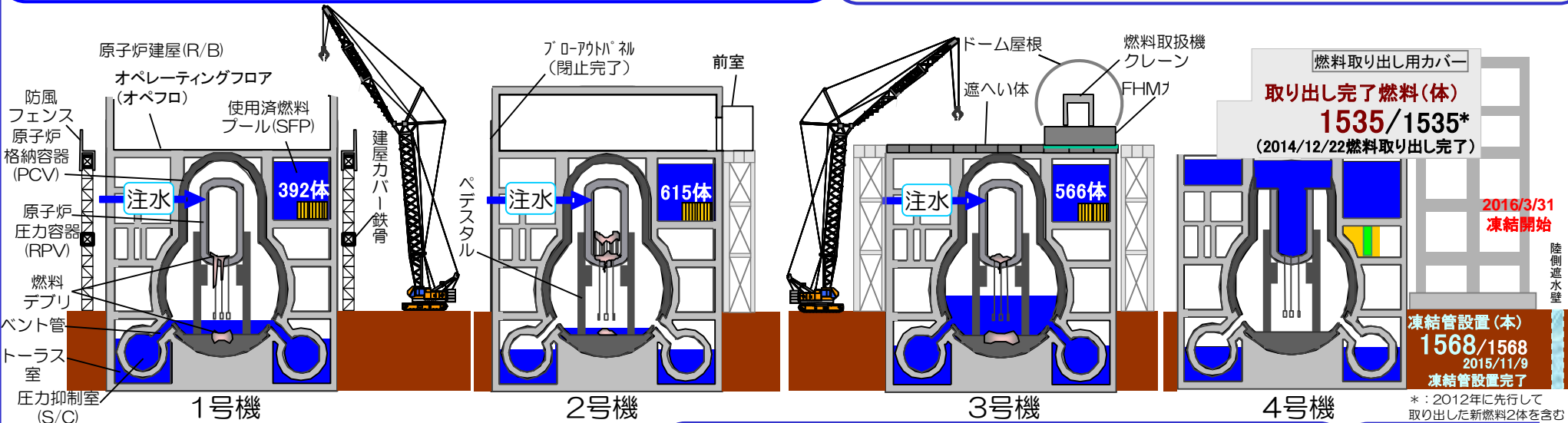
原因は、ケーブルの接続部への雨水侵入に伴う腐食による断線であることが判明。



② クレーンの不具合  
資機材片付け作業中に警報が発生し、クレーンが停止（8月15日）。原因は調査中。

これら不具合の共通要因としては、FHM・クレーンに組み込まれている機器の品質管理が不十分であったと考えています。

今後の対応として、それぞれの原因究明・対策を実施するとともに、共通要因として考えられる品質管理上の問題を改善後、試運転を再開します。



### 台風等の大雨時の対応状況

台風等の大雨時の汚染水発生量増加に備え、順次、トレンチ貫通部の止水等の対策を進めています。

対策	実施状況
1,2号機建屋近傍トレンチ貫通部止水・内部充填等	1号機 共通配管トレンチ 9月下旬完了予定 2号機取水電源ケーブルトレンチ 8/6完了
2号機原子炉建屋ルーフトレナの補修	7/12完了
3号機タービン建屋屋根損傷箇所補修	10月より準備工事開始予定



引き続き、対策を進めつつその効果を確認するとともに、必要に応じて追加対策も含め検討を進めてまいります。

### 1/2号機排気筒解体に向けた進捗状況

1/2号機排気筒は、損傷・破断箇所があることを踏まえリスクをより低減する観点から、遠隔解体装置を用いて上部解体を計画しています。（既報）

現場作業を円滑に実施するため、8月28日より模擬施設で解体装置のモックアップ試験を開始しました。

得られた知見を作業手順等の施工計画に反映し、12月からの解体準備作業に向けて、安全最優先で進めます。



### サブドレン水位監視不能について

サブドレン水位が一時的に監視不能となるトラブルが2件発生しました。

① プロセス主建屋(PMB)、高温焼却炉建屋(HTI)周辺のサブドレン  
7月25日、運用中の集中監視システムにサーバを追加しようとした際に警報が発生し監視不能。

② 1号機周辺サブドレン(No.206)  
8月12日、水位計の位置がずれ警報が発生し監視不能。

①、②ともに正常な状態に復旧させるとともに、建屋滞留水の水位とサブドレン水位の逆転がないことを確認しました。引き続き、原因調査の結果を踏まえた対策を行うとともに、サブドレン水位監視の更なる信頼性向上についても検討を進めてまいります。

# 主な取り組み 構内配置図



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

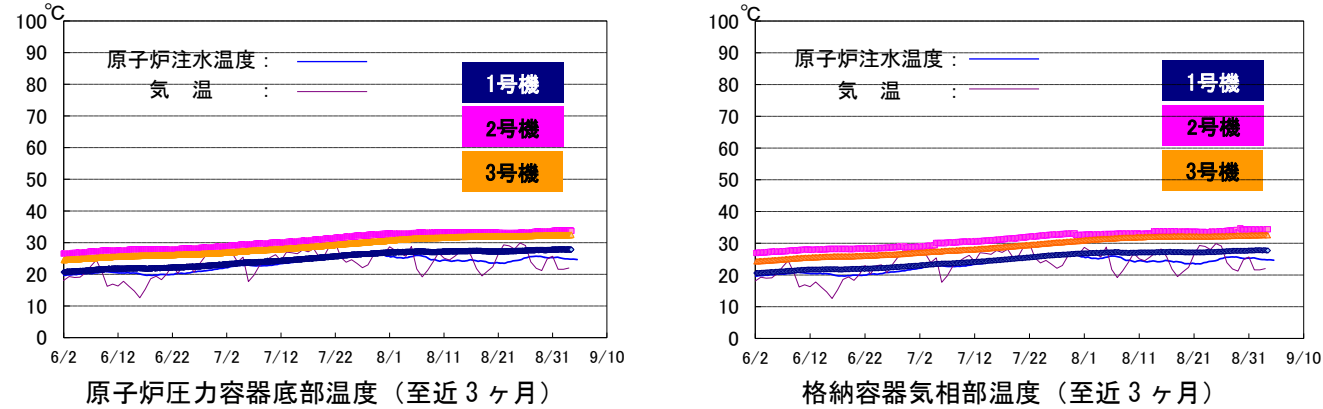
※モニタリングポスト (MP-1~MP-8) のデータ  
敷地境界周辺の空間線量率を測定しているモニタリングポスト(MP)のデータ (10分値) は0.440 $\mu$ Sv/h~1.635 $\mu$ Sv/h (2018/7/25~2018/9/4)。  
MP-2~MP-8については、空間線量率の変動をより正確に測定することを目的に、2012/2/10~4/18に、環境改善 (森林の伐採、表土の除去、遮へい壁の設置) の工事を実施しました。  
環境改善工事により、発電所敷地内と比較して、MP周辺の空間線量率だけが低くなっています。  
MP-6については、さらなる森林伐採等を実施した結果、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。



## I. 原子炉の状態の確認

### 1. 原子炉内の温度

注水冷却を継続することにより、原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度は、号機や温度計の位置によって異なるものの、至近1ヶ月において、約25～35度で推移。

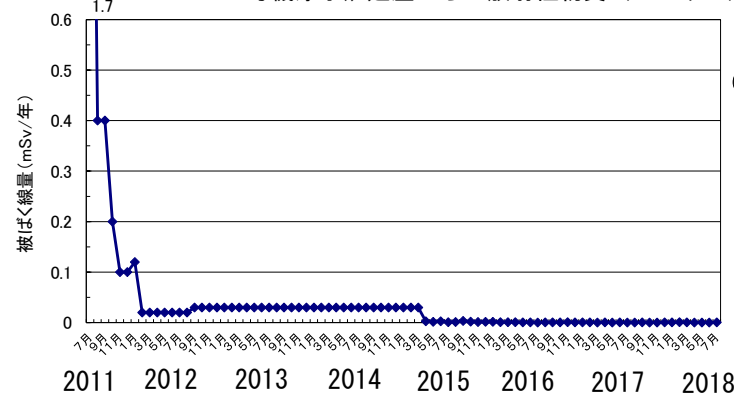


※トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示

### 2. 原子炉建屋からの放射性物質の放出

2018年7月において、1～4号機原子炉建屋から新たに放出される放射性物質による、敷地境界における空气中放射性物質濃度は、Cs-134 約  $2.7 \times 10^{-12}$  ベクレル/cm<sup>3</sup> 及び Cs-137 約  $1.2 \times 10^{-11}$  ベクレル/cm<sup>3</sup> と評価。放出された放射性物質による敷地境界上の被ばく線量は0.00029mSv/年未満と評価。

1～4号機原子炉建屋からの放射性物質（セシウム）による敷地境界における年間被ばく線量評価



(参考)

※周辺監視区域外の空气中の濃度限度：

[Cs-134]： $2 \times 10^{-5}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>、

[Cs-137]： $3 \times 10^{-5}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>

※モニタリングポスト（MP1～MP8）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0.440μSv/h～1.635μSv/h（2018/7/25～9/4）MP2～MP8 空間線量率の変動をより正確に測定することを目的に、環境改善（周辺の樹木伐採、表土の除去、遮へい設置）を実施済み。

(注) 線量評価については、施設運営計画と月例報告とで異なる計算式及び係数を使用していたことから、2012年9月に評価方法の統一を図っている。4号機については、使用済燃料プールからの燃料取り出し作業を踏まえ、2013年11月より評価対象に追加している。2015年度より連続ダストモニタの値を考慮した評価手法に変更し、公表を翌月としている。

### 3. その他の指標

格納容器内圧力や、臨界監視のための格納容器放射性物質濃度（Xe-135）等のパラメータについても有意な変動はなく、冷却状態の異常や臨界等の兆候は確認されていない。

以上より、総合的に冷温停止状態を維持しており原子炉が安定状態にあることが確認されている。

## II. 分野別の進捗状況

### 1. 汚染水対策

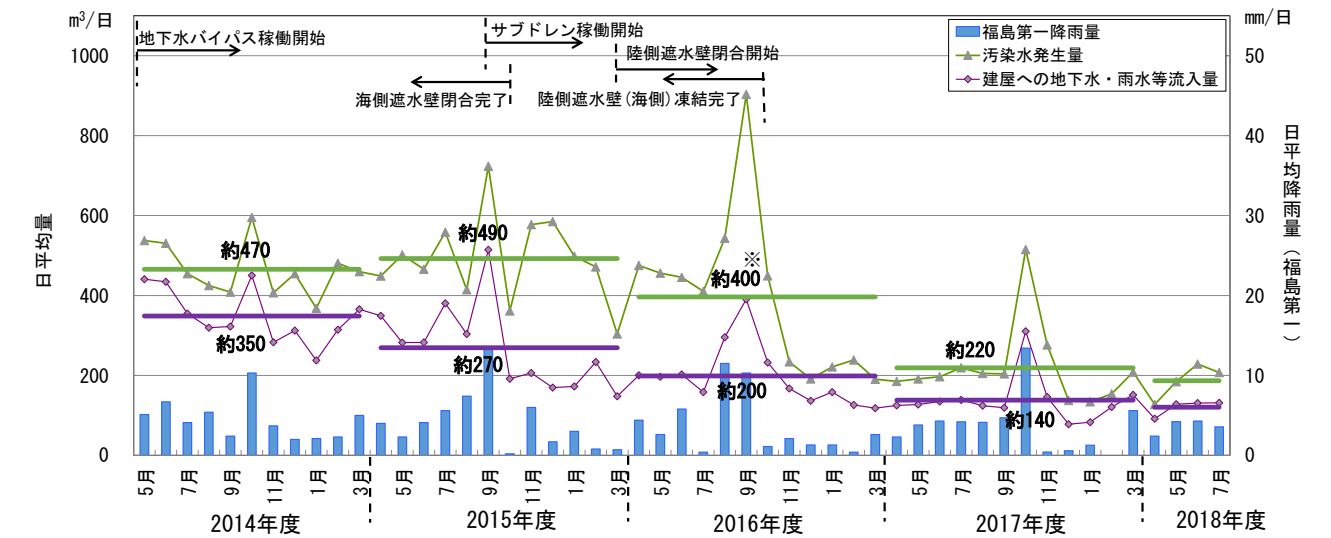
～地下水流入により増え続ける滞留水について、流入を抑制するための抜本的な対策を図るとともに、水処理施設の除染能力の向上、汚染水管理のための施設を整備～

#### ➤ 汚染水発生量の現状

- 日々発生する汚染水に対して、サブドレンによる汲み上げや陸側遮水壁等の対策を重層的に進め、建屋へ流れ込む地下水流入量を低減。
- 「近づけない」対策(地下バイパスサブドレン、凍土壁等)を着実に実施した結果、降雨等により変動はあるが、対策開始時の約470m<sup>3</sup>/日(2014年度平均)から約220m<sup>3</sup>/日(2017年度平均)まで

低減。

- 引き続き、汚染水発生量低減に向けて、対策に取り組む。



※：2018年3月1日に汚染水発生量の算出方法を見直したため、第20回汚染水処理対策委員会（2017年8月25日開催）で公表した値と異なる。見直しの詳細については第50回、第51回廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議資料に記載。

図1：汚染水発生量と建屋への地下水・雨水等の流入量の推移

#### ➤ 地下水バイパスの運用状況

- 2014/4/9より12本ある地下水バイパス揚水井の各ポンプを順次稼働し、地下水の汲み上げを開始。2014/5/21より内閣府廃炉・汚染水対策現地事務所職員の立ち会いの下、排水を開始。2018/9/4までに404,163m<sup>3</sup>を排水。汲み上げた地下水は、一時貯留タンクに貯留し、水質が運用目標未満であることを東京電力及び第三者機関にて確認した上で排水。
- ポンプの運転状況を確認しつつ、適宜点検・清掃を実施中。

#### ➤ サブドレン他水処理施設の状況について

- 建屋へ流れ込む地下水の量を減らすため、建屋周辺の井戸（サブドレン）からの地下水の汲み上げを2015/9/3より開始。汲み上げた地下水は専用の設備により浄化し、2015/9/14より排水を開始。2018/9/4までに592,292m<sup>3</sup>を排水。浄化した地下水は水質が運用目標未満であることを東京電力及び第三者機関にて確認した上で排水。
  - 海側遮水壁の閉合以降、地下水ドレンポンド水位が上昇したことから2015/11/5より汲み上げを開始。2018/9/5までに約188,700m<sup>3</sup>を汲み上げ。地下水ドレンからタービン建屋へ約10m<sup>3</sup>/日未満移送(2018/7/19～2018/8/29の平均)。
  - 重層的な汚染水対策の一つとして、降雨の土壌浸透を抑える敷地舗装（フェーシング）等と併せてサブドレン処理システムを強化するための設備の設置を行っており、2018年4月より供用を開始。これにより、処理容量を1500m<sup>3</sup>に増加させ信頼性を向上。
  - サブドレンの安定した汲み上げ量確保を目的とし、サブドレンピットの増強・復旧工事を実施中。なお、工事が完了したピットより運用開始(運用開始数：増強ピット12/14、復旧ピット0/3)。
  - サブドレン移送配管清掃時の汲み上げ停止の解消を目的とし、移送配管を二重化するため、配管・付帯設備の設置を完了。
  - サブドレン稼働によりサブドレン水位がT.P. 3.0mを下回ると、建屋への流入量も150m<sup>3</sup>/日を下回るようになってきているが、降雨による流入量の増加も認められる。
- #### ➤ PMB, HTI 周辺サブドレン水位監視不可に伴う LCO 逸脱について
- 2018/7/25 集中監視システムにおいて、プロセス主建屋（以下、PMB 建屋）及び高温焼却炉建屋（以下、HTI 建屋）近傍のサブドレン水位監視用デジタルレコーダの伝送異常を示す警報が発生。

- ・PMB 建屋及び HTI 建屋近傍のサブドレン水位が監視不可と判断されたため、LC0 逸脱と判断。
- ・当該回路のデジタルレコーダの電源入・切により伝送が復旧したこと、また、各建屋水位とサブドレン水位が逆転していないことを確認したことから同日、LC0 逸脱を復旧。
- ・本事象の原因として、デジタルレコーダはサーバとは 2 系統までしか接続できない設備仕様のところ 4 系統のサーバと接続したことにより通信異常が発生したと推定。
- ・再発防止対策として、運用中の設備に新たな機器を追設する工事について、既設設備への影響の有無や手順について検討・評価を行い、要領書等へ反映を行う。

➤ サブドレン No. 206 ピット水位計位置ずれに伴う水位監視不能事象について

- ・2018/8/12 サブドレンピット No. 206 水位計の水位計偏差大の警報が発生したことから No. 206 ピットの水位監視ができない状態であるため LC0 逸脱と判断。
- ・現場確認の結果、No. 206 水位計の据付位置が下にずれている状態を確認。
- ・当該水位計を通常位置へ固定・復旧し、No. 206 ピットの水位監視が可能となったことを確認したため、8/13 に LC0 逸脱を取り下げ。
- ・本事象の原因として、水位計固定金具の内側にある緩衝材が接着力低下によりケーブルおよび検出部の自重で剥がれ落ち、水位計の検出器が下にずれたものと推定。
- ・その他のピット水位計の取り付けに異常がないこと。および結束バンドによる補助固定を 8/13 に実施。
- ・サブドレン水位監視設備の更なる信頼性向上のための検討を進める。

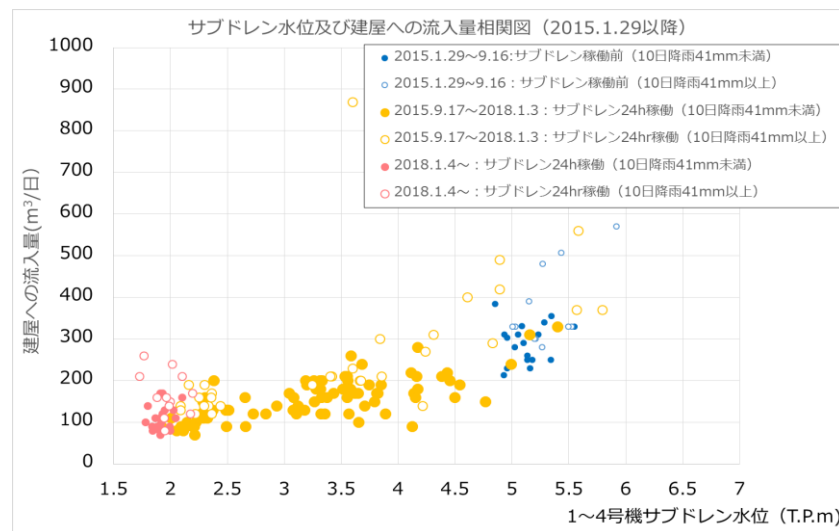


図2：建屋への地下水・雨水等流入量と1~4号機サブドレン水位の相関

➤ 陸側遮水壁の造成状況

- ・陸側遮水壁は、北側と南側で凍土の成長を制御する維持管理運転を、2017 年 5 月より実施中。また、凍土が十分に造成されたことから、東側についても 2017 年 11 月に維持管理運転を開始。2018 年 3 月に維持管理運転範囲を拡大。
- ・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判断。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となったとの評価が得られた。

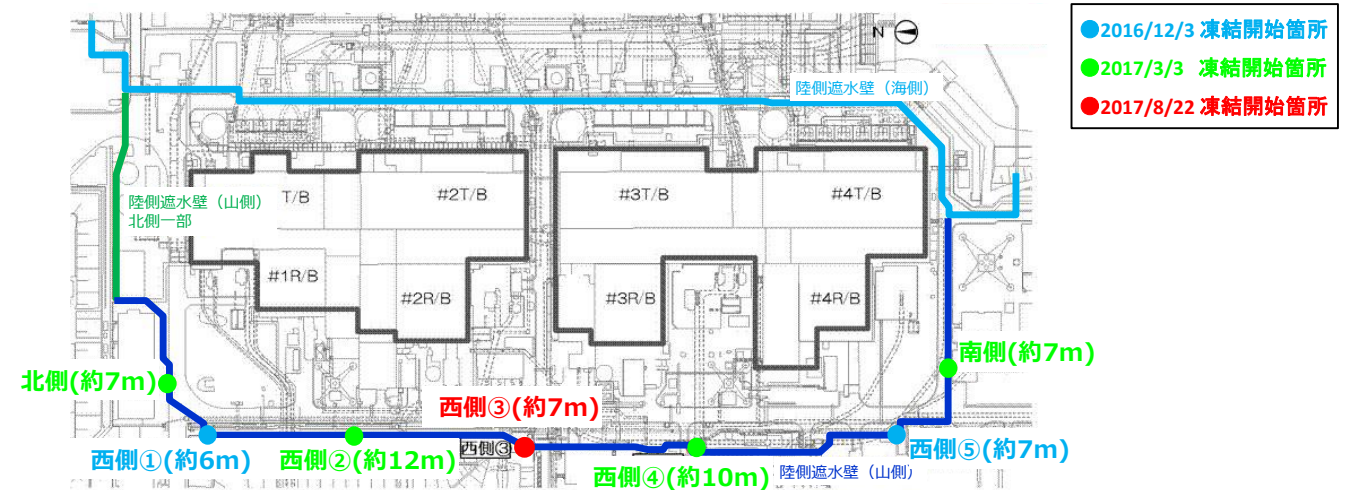


図3：陸側遮水壁(山側)の閉合箇所

➤ 大雨時の建屋への雨水流入対策の進捗状況

- ・台風等の大雨時に汚染水発生量増加に備え、順次、トレンチ貫通部の止水等の対策を実施中。
- ・各対策の進捗は以下の通り。
  - 1号機共通配管トレンチの貫通部の止水は9月下旬完了予定。
  - 2号機取水電源ケーブルトレンチの貫通部の止水・内部充填等は8/6に完了。
  - 2号機原子炉建屋のルーフトレン破損個所の補修は7/12に完了。
  - 3号機のタービン建屋屋根損傷箇所の補修は10月より準備作業を開始予定。
- ・引き続き、対策を進めつつその効果を確認するとともに、必要に応じて追加対策も含め検討を進める。

➤ 多核種除去設備の運用状況

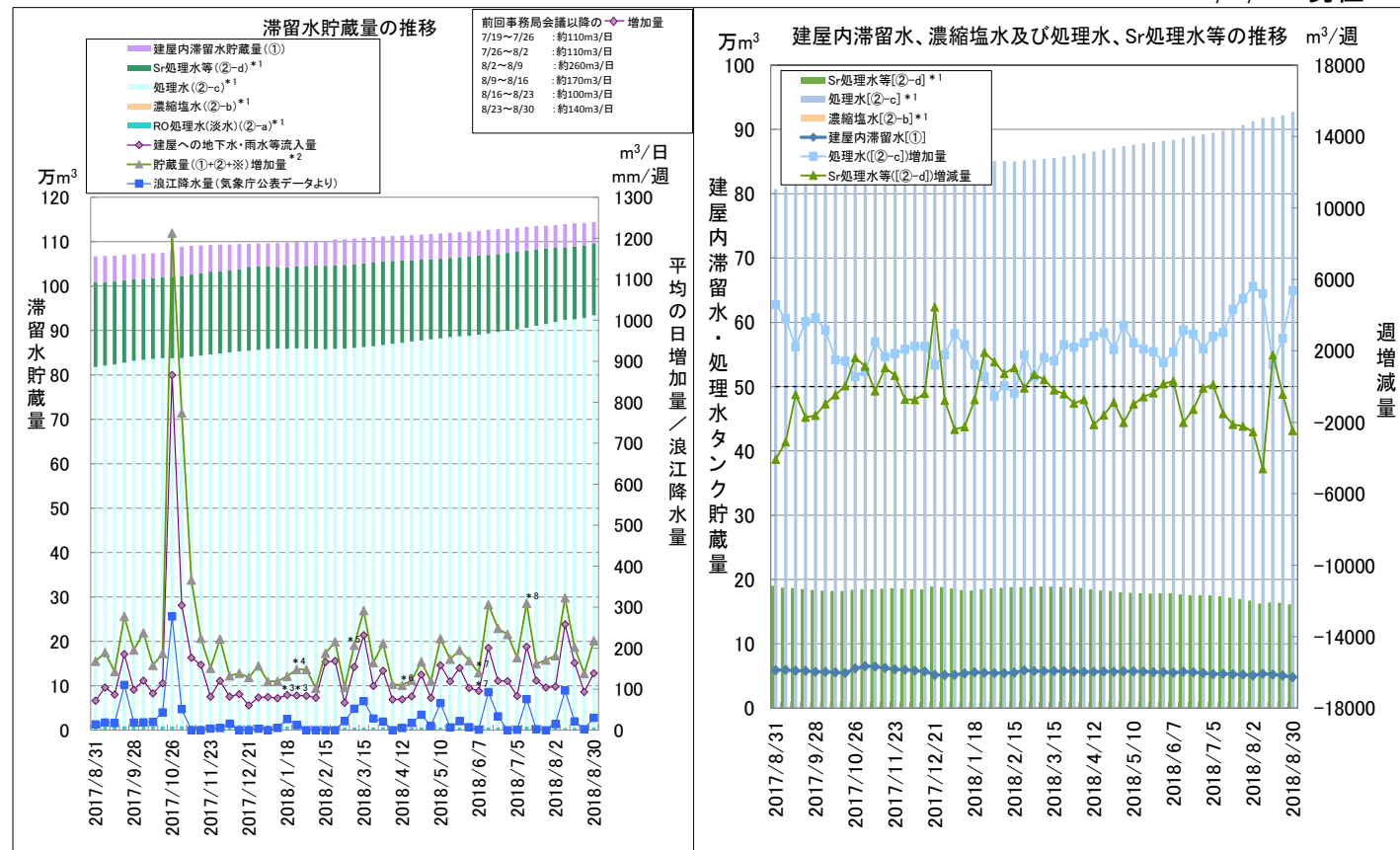
- ・多核種除去設備（既設・高性能）は放射性物質を含む水を用いたホット試験を実施中（既設 A 系：2013/3/30～、既設 B 系：2013/6/13～、既設 C 系：2013/9/27～、高性能：2014/10/18～）。多核種除去設備（増設）は 2017/10/16 より本格運転開始。
- ・これまでに既設多核種除去設備で約 385,000m<sup>3</sup>、増設多核種除去設備で約 473,000m<sup>3</sup>、高性能多核種除去設備で約 103,000m<sup>3</sup> を処理（8/30 時点、放射性物質濃度が高い既設 B 系出口水が貯蔵された J1 (D) タンク貯蔵分約 9,500m<sup>3</sup> を含む）。
- ・Sr 処理水のリスクを低減するため、多核種除去設備（既設・増設・高性能）にて処理を実施中（既設：2015/12/4～、増設：2015/5/27～、高性能：2015/4/15～）。これまでに約 494,000m<sup>3</sup> を処理（8/30 時点）。

➤ タンク内にある汚染水のリスク低減に向けて

- ・セシウム吸着装置（KURION）でのストロンチウム除去（2015/1/6～）、第二セシウム吸着装置（SARRY）でのストロンチウム除去（2014/12/26～）を実施中。8/30 時点で約 476,000m<sup>3</sup> を処理。

➤ タンクエリアにおける対策

- ・汚染水タンクエリアに降雨し堰内に溜まった雨水のうち、基準を満たさない雨水について、2014/5/21 より雨水処理装置を用い放射性物質を除去し敷地内に散水（2018/9/3 時点で累計 114,234m<sup>3</sup>）。



- \*1: 水位計 0%以上の水量
- \*2: 貯蔵量増加量の精度向上として、2017/2/9 より算出方法を以下の通り見直し。(2018/3/1 見直し実施)  
[(建屋への地下水・雨水等流入量) + (その他移送量) + (ALPS 薬液注入量)]
- \*3: 残水エリアへ流入した地下水・雨水等流入量を加味して再評価(2018/1/18, 1/25)。
- \*4: SARRY 逆洗水を「貯蔵量増加量」に加味していたことから見直し。(2018/1/25)
- \*5: 右記評価期間は、建屋水位計の校正の影響を含む。  
(2018/3/1~3/8: 3号機タービン建屋)
- \*6: ALPS 薬液注入量の算出方法を以下の通り見直し。(増設 ALPS: 2018/4/12 より見直し実施)  
[(出口積算流量) - (入口積算流量) - (炭酸ソーダ注入量)]
- \*7: 2~4号機タービン建屋海水系配管等トレンチの滞留水貯蔵量の計算式見直しを踏まえ、再評価を実施。(再評価期間: 2017/12/28~2018/6/7)
- \*8: 1号機海水配管トレンチからの移送量の管理方法見直しを踏まえ、再評価を実施。(再評価期間: 2018/5/31~2018/6/28)

図4: 滞留水の貯蔵状況

### ➤ 第三セシウム吸着装置の進捗状況

- ・ 第三セシウム吸着装置は、処理装置の信頼性向上及び建屋滞留水浄化の加速を目的として設置し、2018/6/4 より試運転を開始。試運転の進捗に合わせて、順次使用前検査を受検中。
- ・ 7/31 に実施した処理装置の除去性能確認において、Cs-137 の放射性物質濃度の低減に関する判定基準 (10<sup>2</sup>Bq/cc オーダー以下) を満足していないことを確認。
- ・ 今後、性能を満足しないことに対する原因について、原因究明を行う。

### ➤ 建屋滞留水処理の進捗状況について(1, 2号機の切り離しについて)

- ・ 2018 年内の 1-2 号機間の連通部の切り離しに向けて、建屋水位を低下中。
- ・ 今後、更に建屋水位を順次低下させ、9 月中に 1, 2 号機間の連通部の切り離し完了の見通し。

### ➤ 多核種除去設備(既設 ALPS) C 系吸着塔スキッド漏えい検知器発報について

- ・ 2018/8/16 多核種除去設備(既設 ALPS)にて漏えい検知器が動作。現場にて漏えいを確認。
- ・ 漏えい範囲は約 1000mm×1000mm×10mm。堰内に溜まっており、外部への漏えいはない。
- ・ 漏えい原因は、吸着材の搬出のため吸着塔へ水張りを実施していたところ、吸着塔上部から溢水したため。水張り弁を閉めたことで溢水は停止。
- ・ 本事象の原因の一つとして、作業の役割分担が明確化されていなかったことから、今後、作業前に、体制と役割分担の明確化を図る。

## 2. 使用済燃料プールからの燃料取り出し

～耐震・安全性に万全を期しながらプール燃料取り出しに向けた作業を着実に推進。4号機プール燃料取り出しは 2013/11/18 に開始、2014/12/22 に完了～

### ➤ 1号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- ・ ガレキ撤去作業時のダスト飛散を抑制するための防風フェンスの設置を 2017/10/31 に開始し、2017/12/19 に完了。
- ・ 使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて、オペフロ北側のガレキ撤去を 1 月 22 日より開始。
- ・ 吸引装置によるガレキ撤去作業を慎重に進めており、放射性物質濃度を監視している敷地境界付近や構内のダストモニタに有意な変動がないことを確認。
- ・ 撤去したガレキは、その線量に応じて固体廃棄物貯蔵庫等の保管エリアに保管。
- ・ 使用済燃料プール保護作業のアクセスルート確保のため、X ブレースを撤去する予定。
- ・ 6 月に実機を模擬したモックアップ試験を実施し、遠隔操作で切断から把持・引出までの作業状況を確認。
- ・ 使用済燃料プール(SFP)周辺ガレキ撤去時の計画を立案するため、現場での調査を 7 月 23 日より開始し、8 月 2 日に完了。
- ・ 調査内容として、ガレキの表面線量測定、空間線量測定及びガレキ内の 3D 計測を実施。
- ・ 調査の結果、現場の雰囲気線量、作業時の干渉物の有無や作業空間の寸法を確認。
- ・ 今後、得られた情報から作業時のダスト影響や作業性を評価した上で、ガレキ落下対策の作業計画を立案し、安全最優先で作業を進める。

### ➤ 2号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- ・ 遠隔無人ロボットによるこれまでのオペフロ開口部近傍の調査の結果、ロボットの走行を妨げる大型の散乱物はないことを確認。
- ・ ロボットの汚染は前室内で行う有人でのメンテナンス作業に支障を与えるものではないことを確認。
- ・ 原子炉建屋上部解体作業計画を立案するため、オペフロ全域の状況調査を実施する予定。
- ・ 全域調査に先立ち、8 月 23 日よりオペフロ北側の残置物及びウェル近傍のフェンス等の移動・片付け作業を開始。
- ・ 引き続き、安全最優先で残置物の移動・片付け作業を進める。

### ➤ 2号機原子炉建屋排気設備撤去に伴う影響調査の実施について

- ・ 原子炉建屋周辺の海洋汚染防止対策として、屋根面の雨水対策を行う計画であるが、原子炉建屋排気設備(以下、排気設備)の一部が作業時に干渉するため撤去が必要。
- ・ 排気設備撤去にあたり、事前に排気設備撤去による敷地境界線量への影響評価ために調査を実施。
- ・ 調査は排気設備を稼働した状態でのダスト濃度測定(STEP1)と、排気設備を 1 週間程度停止した状態でのダスト濃度測定(STEP2)を実施。排気設備停止中は、連続ダストモニタで監視を行う。
- ・ STEP1 の調査は 8/30 より開始。STEP2 の調査は 9 月中旬より実施予定。

### ➤ 3号機燃料取り出しに向けた主要工程

- ・ 燃料取扱機(FHM)・クレーンについては、3/15 の試運転開始以降、複数の不具合が連続して発生している。
- ・ FHM は、8/8 の使用前検査中に警報が発生し、停止した。原因は、ケーブルの接続部への雨水侵入に伴う腐食による断線であることが判明。
- ・ クレーンは 8/15 の資機材片付け作業中に警報が発生し、クレーンが停止した。原因は調査中。
- ・ これら不具合の共通要因としては、FHM・クレーンに組み込まれている機器の品質確認が不十分

であったと考えている。

- ・今後の対策として、それぞれの原因究明・対策を実施するとともに、共通要因として考えられる品質管理上の問題を改善後、試運転を再開予定。
- 1/2号機排気筒解体に向けた進捗状況
  - ・1/2号機排気筒は、損傷・破断箇所があることを踏まえリスクをより低減する観点から、遠隔解体装置を用いて上部解体を計画。
  - ・現場作業を円滑に実施するため、8/28]より模擬施設で解体装置のモックアップ試験を開始。
  - ・得られた知見を作業手順等の施工計画に反映し、12月からの解体準備作業に向けて、安全最優先で進める。

### 3. 固体廃棄物の保管管理、処理・処分、原子炉施設の廃止措置に向けた計画

～廃棄物発生量低減・保管適正化の推進、適切かつ安全な保管と処理・処分にに向けた研究開発～

#### ➤ ガレキ・伐採木の管理状況

- ・2018年7月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約245,000m<sup>3</sup>（6月末との比較：+2,000m<sup>3</sup>）（エリア占有率：61%）。伐採木の保管総量は約133,900m<sup>3</sup>（6月末との比較：-m<sup>3</sup>）（エリア占有率：76%）。保護衣の保管総量は約55,400m<sup>3</sup>（6月末との比較：+1,400m<sup>3</sup>）（エリア占有率：78%）。ガレキの増減は、主にタンク関連工事、一時保管エリアP1から瓦礫の移動。使用済保護衣の増減は、使用済み保護衣等の受入れによる増加。

#### ➤ 水処理二次廃棄物の管理状況

- ・2018/8/2時点での廃スラッジの保管状況は597m<sup>3</sup>（占有率：85%）。濃縮廃液の保管状況は9,399m<sup>3</sup>（占有率：88%）。使用済ベッセル・多核種除去設備の保管容器(HIC)等の保管総量は4,057体（占有率：64%）。

### 4. 原子炉の冷却

～注水冷却を継続することにより低温での安定状態を維持するとともに状態監視を補完する組織を継続～

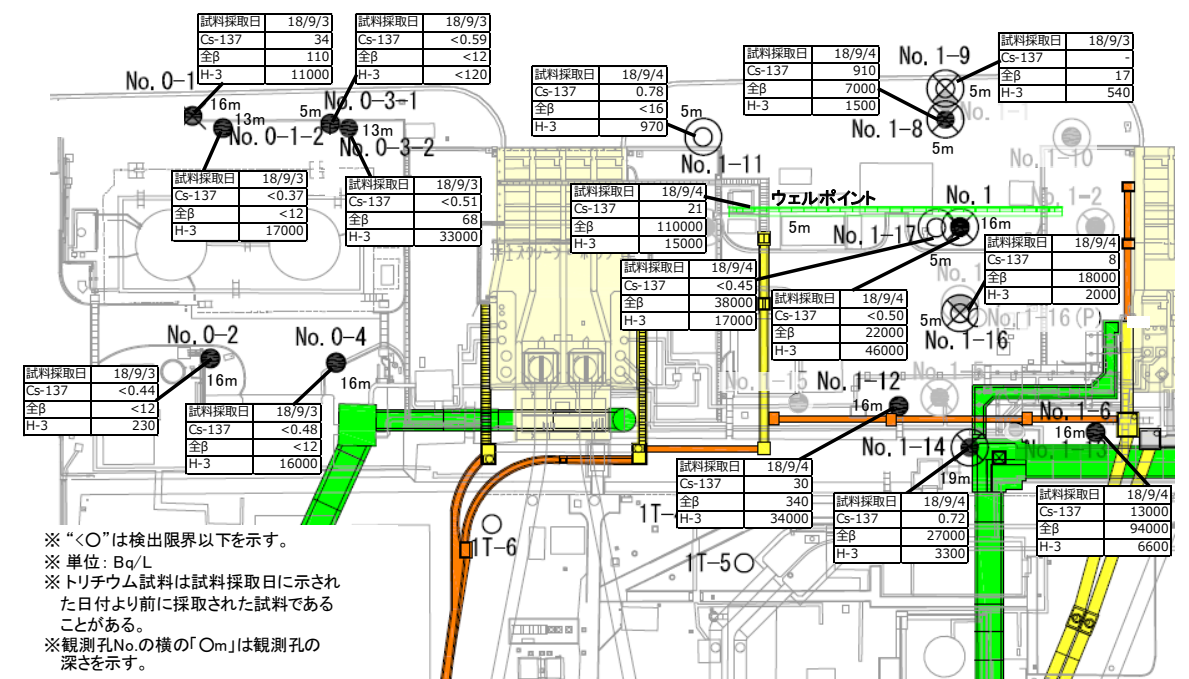
- 福島第一原子力発電所2号機原子炉格納容器圧力の減圧試験の実施状況について
  - ・原子炉格納容器（以下、PCV）内は、水素濃度の上昇を抑制するため、窒素を封入して不活性雰囲気を維持し、大気圧よりも高い圧力状態になるよう運用している。
  - ・2号機のPCV圧力は1・3号機と比べ高めであること等から、7/24よりPCV減圧試験(STEP1)を開始し、8/31に完了。
  - ・PCV減圧試験中、水素濃度等の監視パラメータに有意な変動はない。
  - ・本試験の結果を踏まえ、PCV減圧試験(STEP2)の試験条件を評価し、10月よりPCV減圧試験(STEP2)を開始予定。

### 5. 放射線量低減・汚染拡大防止

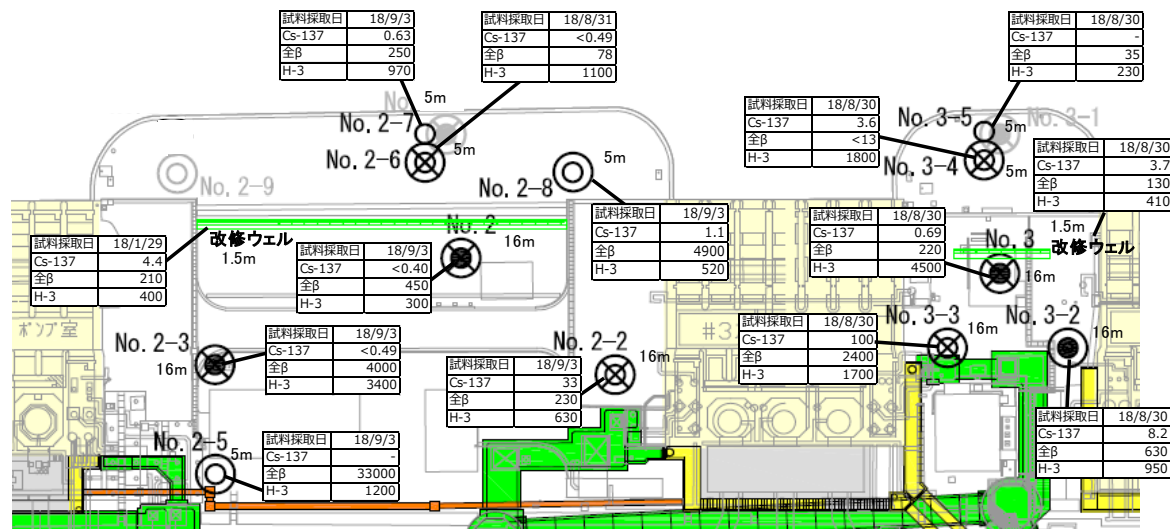
～敷地外への放射線影響を可能な限り低くするため、敷地境界における実効線量低減や港湾内の水の浄化～

- 1～4号機タービン建屋東側における地下水・海水の状況
  - ・No.1-6でH-3濃度は2017.11より2,000Bq/L程度から15,000Bq/L程度まで上昇したが、2018.3以降低下上昇を繰り返し、現在6,000Bq/L程度となっている。全β濃度は2018.3より17万Bq/L程度から低下傾向にあり、現在10万Bq/L程度となっている。
  - ・No.1-8でH-3濃度は2018.3より3,000Bq/L程度から低下傾向にあり、現在1,500Bq/L程度となっている。
  - ・No.1-12で全β濃度は2018.1より2,000Bq/L程度から低下傾向にあり、現在300Bq/L程度となっている。

- ・No.1-17でH-3濃度は2017.12より30,000Bq/L程度から低下し、現在16,000Bq/L程度となっている。2013/8/15より地下水汲み上げを継続（1、2号機取水口間ウェルポイント：2013/8/15～2015/10/13、10/24～、改修ウェル：2015/10/14～23）。
- ・No.2-3でH-3濃度は2017.11より1,000Bq/L程度から上昇傾向にあり、現在3,400Bq/L程度となっている。全β濃度は2017.12より600Bq/L程度から上昇傾向にあり、現在4,000Bq/L程度となっている。
- ・No.2-5でH-3濃度は2017.11より700Bq/L程度から1,800Bq/L程度まで上昇後低下し、現在1,200Bq/L程度となっている。全β濃度は2018.3より30,000Bq/L程度から70,000Bq/L程度まで上昇後低下し、現在30,000Bq/L程度となっている。2013/12/18より地下水汲み上げを継続（2、3号機取水口間ウェルポイント：2013/12/18～2015/10/13、改修ウェル：2015/10/14～）。
- ・No.3-4でH-3濃度は2018.1より2,000Bq/L程度から900Bq/L程度まで低下後上昇し、現在1,800Bq/L程度となっている。2015/4/1より地下水汲み上げを継続（3、4号機取水口間ウェルポイント：2015/4/1～9/16、改修ウェル：2015/9/17～）。
- ・1～4号機取水路開渠内エリアの海水放射性物質濃度は、告示濃度未満で推移しているが、大雨時にセシウム137濃度、ストロンチウム90濃度の上昇が見られる。海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、濃度の低下が見られる。位置変更のために新しいシルトフェンスを設置した2017/1/25以降セシウム137濃度の上昇が見られる。
- ・港湾内エリアの海水放射性物質濃度は、告示濃度未満で推移しているが、大雨時にセシウム137濃度、ストロンチウム90濃度の上昇が見られる。海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、濃度低下が見られる。
- ・港湾外エリアの海水放射性物質濃度は、海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、セシウム137濃度、ストロンチウム90濃度の低下が見られ、告示濃度未満で推移して変化は見られない。



<1号機取水口北側、1、2号機取水口間>



<2、3号機取水口間、3、4号機取水口間>  
図5:タービン建屋東側の地下水濃度

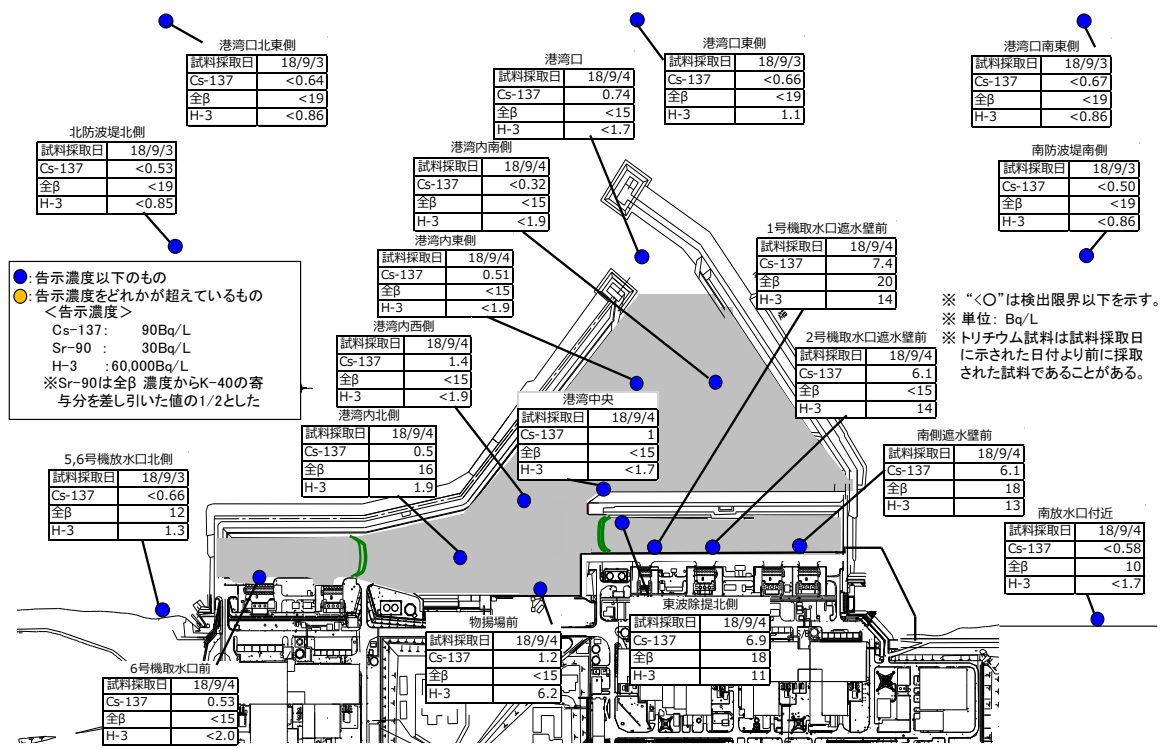


図6:港湾周辺の海水濃度

6. 必要作業員数の見通し、労働環境、労働条件の改善に向けた取組

～作業員の被ばく線量管理を確実に実施しながら長期に亘って要員を確保。また、現場のニーズを把握しながら継続的に作業環境や労働条件を改善～

➤ 要員管理

- 1ヶ月間のうち1日でも従事者登録されている人数（協力企業作業員及び東電社員）は、2018年4月～2018年6月の1ヶ月あたりの平均が約10,000人。実際に業務に従事した人数は1ヶ月あたりの平均で約7,300人であり、ある程度余裕のある範囲で従事登録者が確保されている。
- 2018年9月の作業に想定される人数（協力企業作業員及び東電社員）は、平日1日あたり4,250人程度と想定され、現時点で要員の不足が生じていないことを主要元請企業に確認。なお、2016年度以降の各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）は約4,100～6,200人規模で推移

(図7参照)。

- 福島県内の作業員が増加、県外の作業員が減少。7月時点における地元雇用率（協力企業作業員及び東電社員）は横ばいで約60%。
- 2015年度の月平均線量は約0.59mSv、2016年度の月平均線量は約0.39mSv、2017年度の月平均線量は約0.36mSvである。(参考:年間被ばく線量目安20mSv/年≒1.7mSv/月)
- 大半の作業員の被ばく線量は線量限度に対し大きく余裕のある状況である。

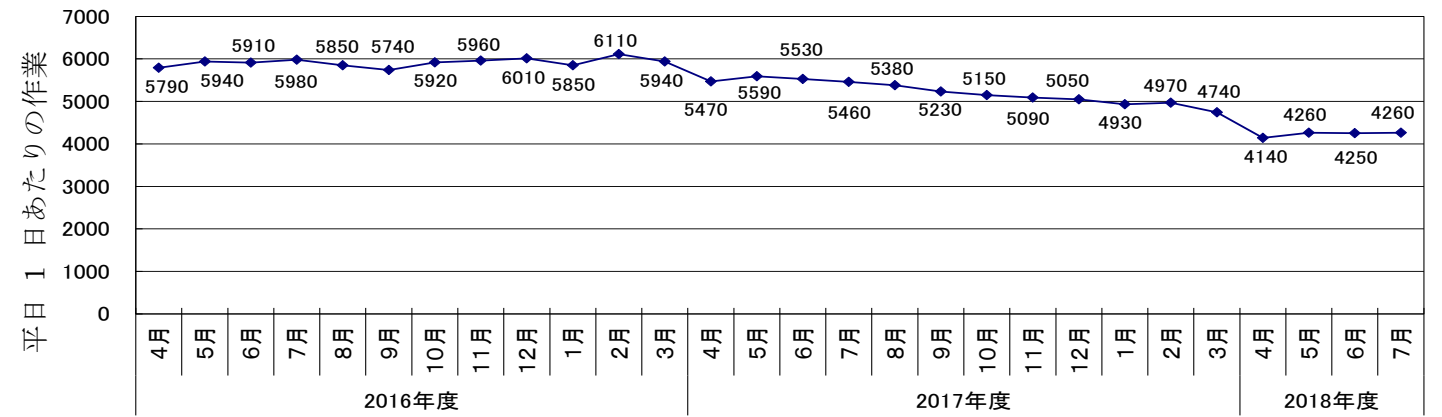


図7:2016年度以降各月の平日1日あたりの平均作業員数(実績値)の推移

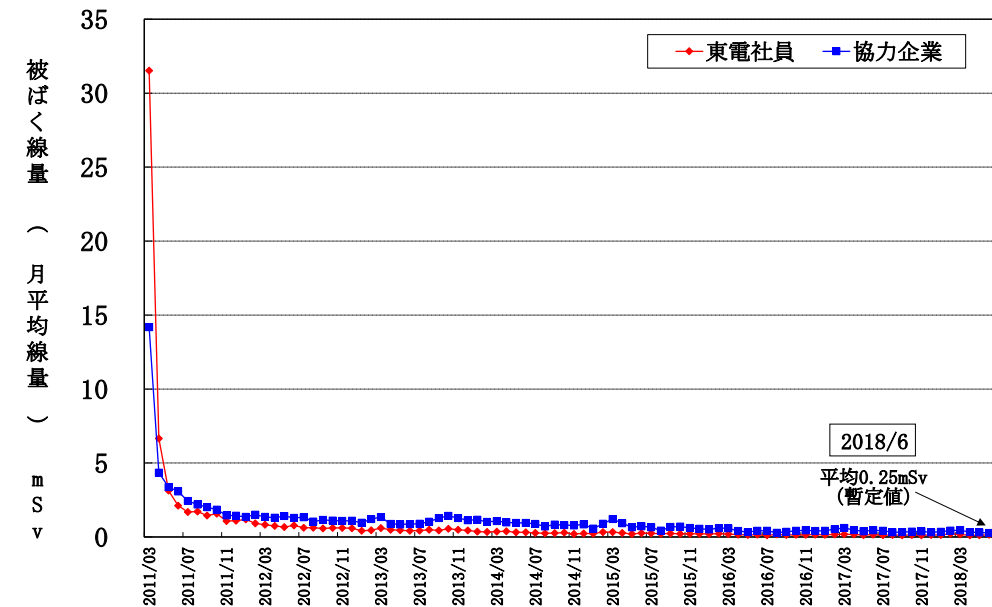


図8:作業員の月別個人被ばく線量の推移(月平均線量)(2011/3以降の月別被ばく線量)

➤ 熱中症の発生状況

- 2018年度は、更なる熱中症の発生を防止するため、酷暑期に向けた熱中症対策を4月より開始(2017年度は5月より開始)。
- 2018年度は9/3までに、作業に起因する熱中症が5人発生(2017年度は8月末時点で、5人発生)。引き続き、熱中症予防対策の徹底に努める。

➤ 労働環境の改善に向けたアンケート

- 発電所で作業される作業員の方々の労働環境の改善に向け、毎年定期的実施しているアンケート(9回目)の配布を9/6より開始。
- 9月末までにアンケートを回収し、12月にアンケート結果を取りまとめ労働環境の改善に活かしていく。
- 今年度のアンケートは、誤回答を防ぐための工夫を行い、回答頂く作業員の方々にわかりやすいようにしている。