

2016 年度第 3 四半期

# 原子力安全改革プラン 進捗報告

<各発電所における安全対策の進捗状況を含む>

東京電力ホールディングス株式会社

2017 年 2 月 10 日

**TEPCO**

# 目次

はじめに .....	2
1. 各発電所における安全対策の進捗状況 .....	3
1.1 福島第一原子力発電所 .....	3
1.2 福島第二原子力発電所 .....	8
1.3 柏崎刈羽原子力発電所 .....	10
1.4 労働安全衛生法第 88 条等に係る届出不備・検査不備について .....	15
1.5 福島第一および福島第二における安全上重要な設備の停止について .....	17
2. 自己評価結果に基づく改善活動の実施状況 .....	19
2.1 原子力リーダーからの改革（ガバナンスの強化） .....	21
2.2 世界最高水準の技術力やマネジメント力の獲得（人財育成） .....	24
2.3 ランドール・エディントン氏からの助言 .....	25
3. 原子力安全改革プラン（マネジメント面）の進捗状況 .....	28
3.1 対策 1 経営層からの改革 .....	28
3.2 対策 2 経営層への監視・支援強化 .....	36
3.3 対策 3 深層防護提案力の強化 .....	43
3.4 対策 4 リスクコミュニケーション活動の充実 .....	51
3.5 対策 5 発電所および本社の緊急時対応力の強化 .....	61
3.6 対策 6 原子力安全を高めるための人財の育成 .....	67
3.7 原子力安全改革の実現度合いの評価 .....	79
おわりに .....	90

## はじめに

福島原子力事故およびその後の事故トラブル等により、福島第一原子力発電所周辺地域のみなさまをはじめ、広く社会のみなさまに、大変なご迷惑とご心配をおかけしておりますことを心より深くお詫びいたします。引き続き全社一丸となって、「賠償の円滑かつ早期の貫徹」、「福島復興の加速」、「着実な廃炉の推進」、「原子力安全の徹底」に取り組んでまいります。

当社は、2013年3月29日に「福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン」を取りまとめ、原子力安全改革を進めております。その進捗状況を四半期ごとに確認し、取りまとめた結果をお知らせすることとしており、今回は2016年度第3四半期（2016年<sup>1</sup>10月～12月）の進捗状況について、ご報告します。

当社は、これまで3年間の原子力安全改革の取り組みに対する自己評価結果を昨年9月2日に開催された第11回原子力改革監視委員会へ報告し、その概要を公表しました。今回の進捗報告では、自己評価結果に基づく改善への取り組み状況について、第2章でご説明します。

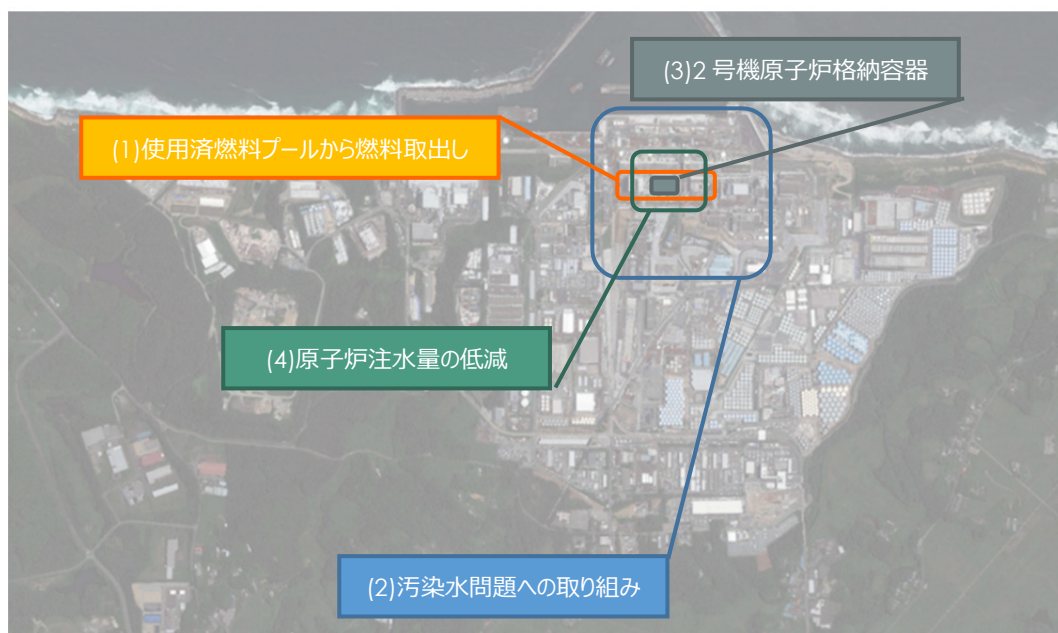
---

<sup>1</sup> 以下、特に年表示がない月日は2016年を指す。

# 1. 各発電所における安全対策の進捗状況

## 1.1 福島第一原子力発電所

福島第一は、「東京電力(株)福島第一原子力発電所 1～4 号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ（2015 年 6 月 12 日改訂）」に基づいて、着実に廃炉事業を進捗させている。



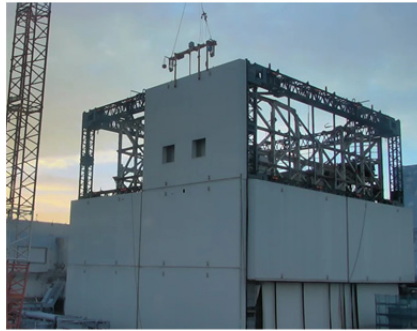
福島第一における主な作業の進捗

### (1) 使用済燃料プールからの燃料の取り出し

#### ◆ 1号機

原子炉建屋カバー解体工事については、9月13日から壁パネルの取り外し作業を開始し、11月10日に全18枚の取り外しが完了。壁パネル取り外し作業に並行してオペレーティングフロア上のガレキ状況等の調査を実施中。その間、ダストモニタ、モニタリングポストに作業に伴う有意な変動は発生していない。引き続き慎重に作業を進め、2020年度内の燃料取り出し作業開始を目指す（使用済燃料プールに保管されている燃料：392体）。





壁パネル取り外し作業



全壁パネル取り外し完了

◆ 3号機

使用済燃料プール内の燃料取り出しに向けて、オペレーティングフロア（原子炉建屋最上階。以下、オペフロという）上の有人作業を行うエリアの環境線量を低減するために、遮へい体設置を進めており、12月2日に全ての遮へい体の設置が完了。並行して燃料移送容器をプール脇に保持するための支持架台を11月28日に設置した。今後、燃料取り出し用カバーおよび燃料取扱等設備本体の設置に着手。なお、使用済燃料プール内に保管されている燃料取り出しの開始は、2018年度中頃に見直す（使用済燃料プールに保管されている燃料：566体）。



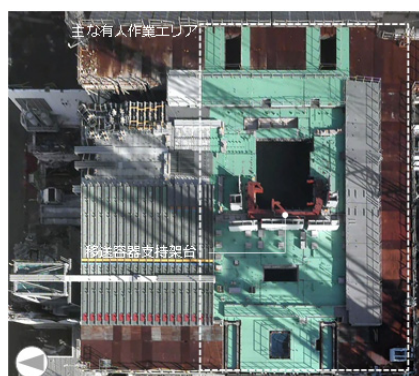
事故直後のオペフロ（撮影日 2011年3月）



除染開始当初のオペフロ（撮影日 2014年3月）



移送容器支持架台



現在のオペフロ（撮影日 2016年12月）

(2) 汚染水問題への取り組み

「汚染源を取り除く」、「汚染源に水を近づけない」、「汚染水を漏らさない」という3つの基本原則に基づき、発電所港湾内への汚染水流出やタンクからの汚染水漏えい問題等への対策に継続して取り組んでいる。

汚染源を取り除く対策		
多核種除去設備等による汚染水浄化	図①	2015年5月完了
海水配管トレンチ内の汚染水除去	図②	2015年12月完了
汚染源に水を近づけない対策		
地下水バイパスによる地下水汲み上げ	図③	2014年4月運用開始
建屋近傍の井戸（サブドレン）での地下水汲み上げ	図④	2015年9月運用開始
凍土方式の陸側遮水壁の設置	図⑤	2016年3月運用開始
雨水の土壌浸透を抑える敷地舗装	図⑥	瓦礫保管エリアを除き概ね終了
汚染水を漏らさない対策		
水ガラスによる地盤改良	図⑦	2014年3月完了
海側遮水壁の設置	図⑧	2015年10月完了
タンクの増設（溶接型へのリプレース等）	図⑨	継続実施中



汚染水対策の主な作業項目

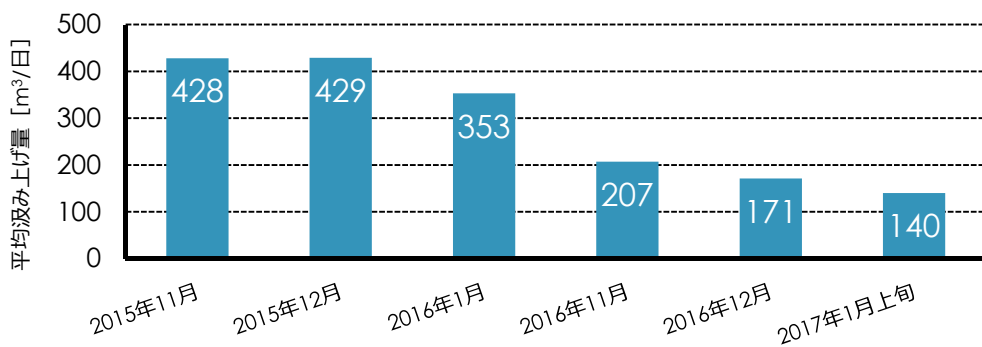
◆ 凍土方式の陸側遮水壁の凍結状況

1～4号機を取り囲む陸側遮水壁は、6月6日より第一段階（フェーズ2）に移行し、山側未凍結箇所7箇所（約5%）を除く範囲の凍結を開始（山側総延長の約95%を凍結中）。陸側遮水壁の凍結の状況を把握するため、陸側遮水壁南側において約1.2mの深さを掘削し、凍結ラインより1.5m離れた地点を直接目視し、良好な凍結状況を確認した。12月3日より、山側で凍結せず残っていた7箇所のうち、2箇所（下図：西側①、⑤）について、凍結運転を開始（第二段階へ移行）。

陸側遮水壁の効果を、陸側遮水壁内外の地下水位の差や各種ポンプによる地下水の汲み上げ量の変化を基に確認する。なお、第一段階前は約400m<sup>3</sup>/日だった汲み上げ量が、140m<sup>3</sup>/日程度に低下（2017年1月現在）。



第一段階フェーズ2における凍結箇所

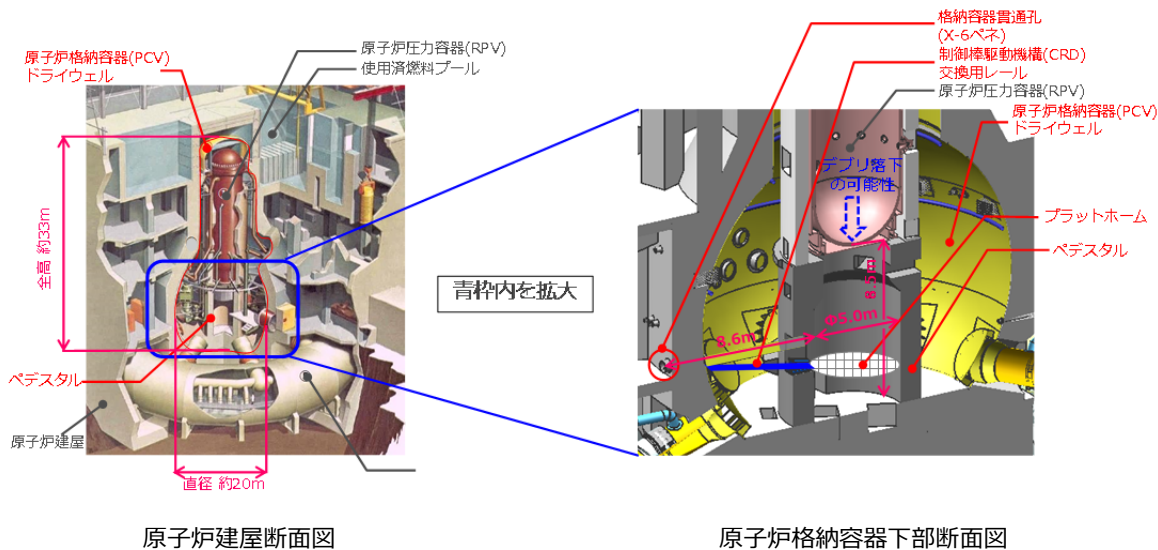


陸側遮水壁の凍結等による汲み上げ量抑制効果

(3) 2号機原子炉格納容器内部調査

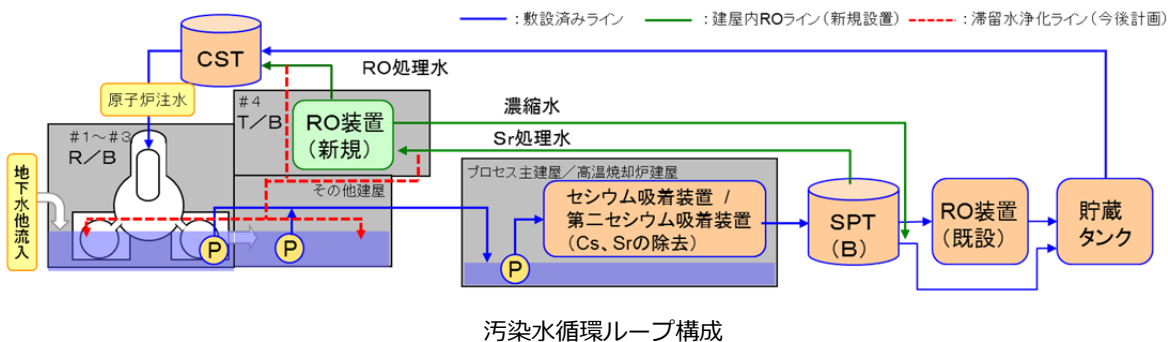
2017年1～2月に予定している2号機原子炉格納容器の内部調査に向けて、X-6ペネと呼ばれる格納容器貫通孔にロボットを通すための穴あけ作業を実施。12月24日に完了した。





#### (4) 1～3号機原子炉注水量の低減

現在、第二セシウム吸着装置の処理能力約 800m<sup>3</sup>/日に対し、建屋内滞留水発生量は約 600～700m<sup>3</sup>/日で推移しており、若干余力がある。今後、この余力分を活用して、建屋内滞留水の浄化を促進することを計画中。一方、現在の原子炉注水量は、原子炉の冷却に必要な注水量（制限値）に対して余裕を有していることから、原子炉注水量を減らすことで滞留水発生量を減らし、余力分をさらに増やすことにした。まず、12月14日から1号機の原子炉注水量を 4.5m<sup>3</sup>/h から 3.0m<sup>3</sup>/h に 0.5m<sup>3</sup>/h 刻みに低減する予定。2号機は 2017年3月、3号機は 2017年2月に実施予定。



#### (5) 労働環境改善

##### ◆ 就労形態等の実態調査

昨年度に引き続き、作業員の方々を対象にアンケートを実施（7回目）し、12月22日に結果を公表した。アンケート結果から、労働環境の改善に対する取組みに対しては概ね高評価をいただいたものの、構外駐車場や休憩所については引き続き整備が必要であることなどが判明した。また、偽装請負については確認できた範囲にお

いて問題となる事案はなかった。今後もアンケート等を通じて、作業員のみなさまのご意見・ご要望を伺い、適切な労働条件の確保や放射線等に関する不安の払拭、やりがいを感じてくださるような職場作りに努めていく。

#### (6) 東京電力 HD・新潟県合同検証委員会における議論の状況

4月11日に新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会（以下、新潟県技術委員会という）から福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告に関する第三者検証委員会（以下、第三者検証委員会という）へ「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」が要請された。

8月10日に開催された新潟県技術委員会では、6月16日に当社が受領した第三者検証委員会の検証結果報告書について、上記要請に対する検証状況（検証済：15、検証不十分：22、未検証：33）が新潟県から紹介された。

8月31日に開催された第1回東京電力 HD・新潟県合同検証委員会（以下、合同検証委員会という）では、検証不十分および未検証とされた55項目のうち、その時点の調査で回答可能な42項目について当社から説明を実施した。引き続き、関係者に対するヒアリング調査・アンケート調査、書類調査など、合同検証委員会において鋭意調査が進められており、当社は最大限の協力を行っている。

また、広く情報を収集するために、合同検証委員会での検証項目を原子力部門の全社員がアクセスできるイントラネットに掲載し、7月7日から関連情報の提供を呼びかけた。12月21日までの間に提供された情報は486件であり、合同検証委員会に情報提供していく。

## 1.2 福島第二原子力発電所

福島第二は、事故以降、冷温停止維持のための安全確保の対策および教育訓練の実施、事故の教訓を踏まえた過酷事故への備え、そして福島第一廃炉事業の支援を行っている。

### (1) 安全性向上のための取り組み

#### ◆ 4号機使用燃料プールゲート<sup>2</sup>を閉じる作業完了

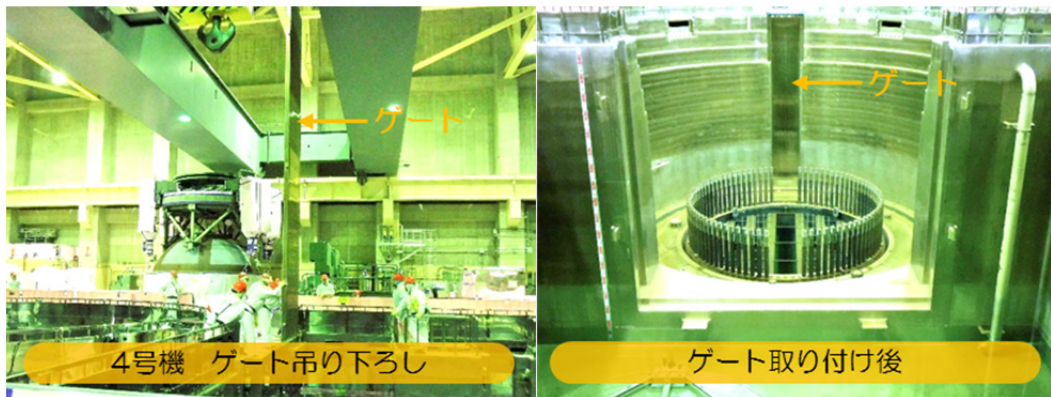
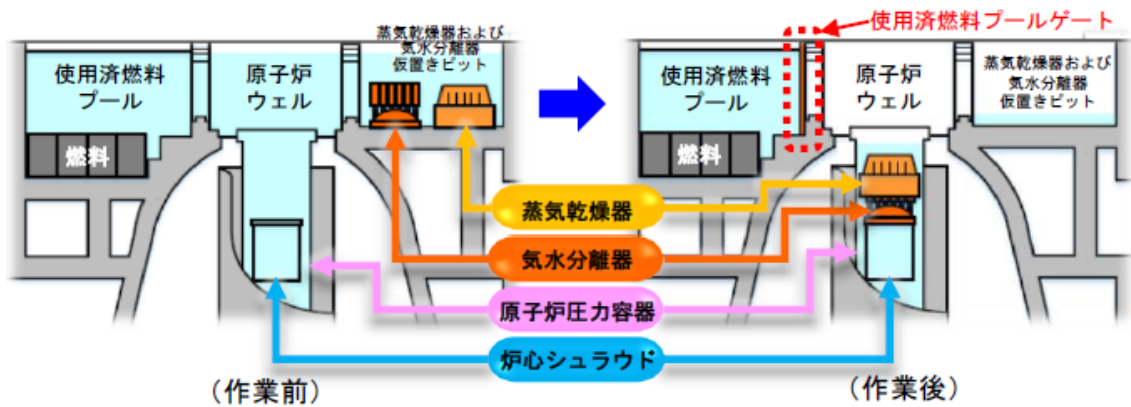
1～4号機の原子炉内にあった燃料は使用済燃料プールへの移動が完了しているが、4号機での使用済燃料プールゲートを閉じる作業が11月7日に完了した。全ての原子

---

<sup>2</sup> 使用済燃料プール側と原子炉ウエル側とを仕切るためのステンレス製の板

炉において、燃料を冷却する範囲が使用済燃料プールに限定され、冷却水の漏えいを防ぐ観点からも、より確実な燃料冷却が可能となった。

	原子炉からの燃料取り出し完了	使用済燃料プールゲート閉鎖
1号機	2014年7月10日	2015年11月10日
2号機	2013年10月16日	2016年1月22日
3号機	2015年3月24日	2015年9月14日
4号機	2012年10月24日	2016年11月7日



## (2) 福島第一廃炉事業の支援

福島第二では、福島第一における安全かつ着実な廃炉事業の遂行のため、これまでに、さまざまな支援を行った。第3四半期も第2四半期に引き続き以下の項目を実施中。

- ・ 管理区域内専用下着の洗濯
- ・ 汚染水貯留用タンク完成型（鋼製円形縦型タンク）の一時保管
- ・ 港湾内被覆工事用の砂スラリー製造作業工事監理

### 1.3 柏崎刈羽原子力発電所

#### (1) 安全対策の実施状況

柏崎刈羽では、福島原子力事故の経験を教訓として、設置変更許可申請を行っている、6号機および7号機を中心に安全対策を進めている。

#### <安全対策の概要>

<p>津波・内部溢水への備え</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波による浸水から建屋内の重要設備を守るために、<u>海拔 15m の防潮堤・防潮壁、水密扉等を設置</u></li> <li>津波発生時に緊急時対策室と中央制御室で津波監視ができるよう、<u>津波監視カメラを設置</u></li> <li>建屋内での機器破損等による内部溢水が発生した際に、<u>安全上重要な設備への浸水を防止するため、建屋貫通部止水処理、重要機器室扉の水密化、非常用電源で駆動する常設排水ポンプを設置</u></li> <li>津波発生時（引き波）でも原子炉等の冷却に必要な海水を確保するために、<u>貯留堰を設置</u></li> </ul>
<p>電源喪失への備え [電源の強化]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全電源喪失の場合においても電源を確保するため、<u>電源の多重化・多様化として、ガスタービン発電機車の配備、緊急用電源盤の設置、代替所内電気設備の新設、電源車、代替直流バッテリー等を複数台配備</u></li> <li>全電源喪失に至っても原子炉への注水手段を強化するため、<u>高圧代替注水ポンプ（蒸気タービン駆動）の設置、ガスタービン発電機車より給電した復水補給水系による代替原子炉注水手段の整備、消防車を高台に分散配置し、建屋に設けた注水口等から原子炉への注水手段を整備</u></li> </ul>
<p>炉心損傷・使用済燃料破損への備え [除熱・冷却機能の強化]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>重大事故防止対策のための最終除熱手段を強化するため、代替原子炉補機冷却系を設置</u></li> <li><u>水源を確保するために、貯水池を設置</u></li> <li>全電源喪失に至っても使用済燃料プールの冷却を維持するために、<u>使用済燃料プールの水位計や冷却のためのスプレー設備などを設置、消防車による注水ができるよう原子炉建屋外に注水口を設置、既設のプール冷却系とは独立した補給ラインを追設</u></li> </ul>
<p>原子炉格納容器破損・原子炉建屋破損への備え [格納容器の過圧破損防止・水素爆発対策]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉圧力容器の減圧手段を強化するため、<u>予備の可搬型バッテリーや窒素ボンベ、空気圧縮機を配備</u></li> <li>原子炉格納容器の破損を防止するため、<u>原子炉格納容器内の圧力および熱を外部へ放出する地上式フィルタベント設備を設置、中央制御室からの遠隔操作が不能となった場合に備えて手動操作が可能な弁に改造し、アクセスが容易な非管理区域側に設置</u></li> <li>原子炉格納容器頂部の過度の温度上昇による破損と原子炉建屋内への流</li> </ul>

	<p>出を防止するため、格納容器頂部水張り設備を設置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建屋内に水素が蓄積・滞留することを防ぐため、静的触媒式水素再結合装置、原子炉建屋天井に水素排出用トップベント、水素検知器を追設</li> <li>溶融燃料と原子炉格納容器バウンダリの接触を防止するため、原子炉格納容器内の下部にコリウムシールド（ジルコニア耐熱材）を設置</li> </ul>
放射性物質拡散への備え	<ul style="list-style-type: none"> <li>敷地外への放射性物質の拡散を抑制するため、原子炉建屋外部からの放水設備（大容量放水設備等）を配備</li> </ul>
火災への備え [外部・内部火災対策]	<ul style="list-style-type: none"> <li>森林火災に対して原子炉施設への延焼を防止するため、防火帯を設置</li> <li>緊急時対策車両が有する燃料からの油火災を早期検知するため、高台駐車場への感知器を設置</li> <li>建屋内部の火災により、安全上重要な設備が使用不能となることを防止するため、貫通部耐火措置、異なる種類の感知器、固定式消火設備、耐火壁、防火ダンパー、ケーブルラッピング等を追設</li> </ul>
外的ハザードの対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>竜巻飛来物の衝突に耐えるため、建屋扉の強化、建屋開口部や屋外機器へ防護ネットを設置、軽油タンクをリプレース</li> <li>竜巻による、飛来物の発生を防止するため、飛来影響のあるマンホール蓋に対して、固定対策を実施</li> <li>火山の噴火に伴う降灰で換気空調系フィルタが閉塞し、安全上重要な設備が使用不能となることを防止するため、交換用の予備バグフィルタを配備</li> </ul>
中操・緊対所の環境改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部放射線からの被ばくを防止するため、中央制御室内および免震重要棟内に遮へいや換気空調設備を追設</li> <li>重大事故発生時に対応要員の過剰な被ばくを防止するため、免震重要棟の周辺に遮へい壁を設置</li> </ul>
緊急時対応の強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信連絡手段を確保するため、通信設備を増強（衛星電話の設置等）</li> <li>緊急車両のアクセスルートを確保するために、アクセス道路を多重化、道路を補強</li> <li>事故時放射線管理体制を強化するため、常設モニタリングポスト専用電源の設置、モニタリングカーの増強、放射線計測器、放射線防護資機材の追加配備</li> </ul>

このほか、地震・津波に限らず、竜巻、火山、磁気嵐、サイバーテロ等の外的ハザードへの備えについても、計画的に対策を実施している。



第 3 四半期における安全対策工事の進捗は、次のとおり。なお、柏崎市長による 6、7 号機安全対策設備の現場視察が、12 月 16 日に実施されている。

◆ 除熱・冷却機能の強化

• 高圧代替注水系の設置

炉心損傷を防止するため、既存の高圧注水系である原子炉隔離時冷却系に加えて、新たに蒸気タービン駆動の高圧代替注水系を追設し、原子炉注水設備を多重化。6 号機、7 号機ともに、高圧代替注水系ポンプ本体の設置は完了した。6 号機は、配管・サポート設置・ケーブル布設等の作業を実施中。7 号機は、設置工事を終え、所内蒸気による試運転を実施（6 月 2 日）。試運転結果に基づき、付属設備の配置変更など保守点検性を向上させるための設備改善を検討中。



柏崎市長による現場確認  
(7 号機高圧代替注水系ポンプ設置状況)

◆ 格納容器の過圧破損防止

• 地上式フィルタベント設備の設置

原子炉格納容器の破損を防ぐために、圧力および熱を外部へ放出する（ベント）が、このとき大気中に放出される粒子状の放射性物質や気体状の有機よう素の放出量の低減を図るために、フィルタベント設備を設置。7 号機は、耐圧および通気試験を終え、よう素フィルタ（有機よう素を 98%以上除去可能）の設置が完了（2015 年 11 月 28 日）し、6 号機についてもよう素フィルタの設置（2016 年 1 月 15 日）および耐圧・通気試験を終えた（2016 年 4 月 9 日）。現在、6、7 号機ともに付帯設備の設置および追加改造工事を実施中であり、主に遮へい壁内や原子炉建屋内に設置した機器の操作・点検用架台の設置を順次進めている。



よう素フィルタ

よう素フィルタから7号機  
原子炉建屋屋上に向か  
う排気管

柏崎市長による現場確認

(7号機フィルタベント遮へい壁内 よう素フィルタ下部の設置状況)

◆ 電源の強化

- ガスタービン発電機車設備の設置

電源喪失事故発生時に、ガスタービン発電機車、電源車等から電源を供給するため、既設の非常用電源設備とは別に、1～4号機側高台（荒浜側：海拔21m）に専用の電源設備を設置。4月12日に1台目、10月12日には2台目の配備が完了。また、6、7号機への電源供給用として、7号機タービン建屋脇の高台（海拔12m）に専用の電源設備を建設中。電源設備を据え付けるための基礎工事<sup>3</sup>を先行実施しており、12月18日に基礎本体のコンクリート打設が完了。



制御車  
(10月12日配備)

発電機車  
(10月12日配備)

制御車  
(4月12日配備)

発電機車  
(4月12日配備)

荒浜側ガスタービン発電機車の設置

(制御車・発電機車2セット)

<sup>3</sup> 基礎を安定した地盤に支持させるため、原子炉建屋の支持地盤と同じ西山層まで鋼管杭を打設。



<着手前>



<コンクリート打設完了後>

7号機建屋脇ガスタービン発電機車の基礎工事

◆ 放射性物質拡散への備え

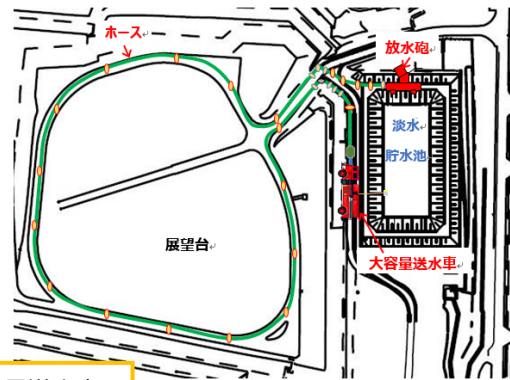
- 原子炉建屋外部からの放水設備（大容量送水車）による放水性能確認

重大事故発生時に敷地外への放射性物質の拡散を抑制し被ばく低減を図るため、大容量送水車によって放出された放射性物質を地面に沈着させる計画である。淡水貯水池周辺において大容量送水車と放水砲による放水訓練を繰り返し実施し、操作手順の改善に努めている。また、6、7号機付近で放水することを想定して、最長のホース（約 1,000m）を淡水貯水池周辺に敷設し、放水性能確認試験を実施。その結果、圧力、流量、圧力損失、放水高さについて、いずれも所定の性能が確保されていること、ホース敷設時間等の準備時間は想定したタイムチャートの範囲内であることを確認した。



淡水貯水池

大容量放水設備の放水性能確認試験



大容量送水車

全体配置図

◆ 津波・内部溢水への備え

- 荒浜側防潮堤の液状化対策

荒浜側防潮堤は、2013年6月20日に完成。しかし、柏崎刈羽6、7号機の審査過程において、当初地盤の液状化の評価対象となっていなかった中期更新世

の地層や深度 20m以深の地層についても、液状化の評価対象として取り扱うことの方針が変更された。この方針に基づき地震応答解析（有効応力解析）を実施した結果、荒浜側防潮堤は液状化現象の影響が最も大きいと考えられる断面において、基準地震動  $S_s$  に対し鋼管杭の支持性能が不足することが判明。現在、合理的かつ効果的な耐震強化対策（地盤改良等）の検討を進めている。

◆ 緊急時対応の強化

• 緊急時対策所の移設

災害時に免震重要棟が使用できなくなった場合を想定して、3号機原子炉建屋内へ緊急時対策所を設置することとしていた。しかし、荒浜側防潮堤は地盤の液状化により強度が不足する可能性があることと評価されたことから、緊急時対策所を、3号機から5号機へ変更することとし、移設準備を進めている。

1.4 労働安全衛生法第 88 条等に係る届出不備・検査不備について

(1) 事案の概要

労働安全衛生法（以下、安衛法という）第 88 条では、化学設備等の設備を設置する場合、工事開始日の 30 日前までに、労働基準監督署にその計画を届け出ることが定められている。また、労働安全衛生規則（以下、安衛規則という）第 276 条では、設置した化学設備等について、2 年以内ごとに一回、定期的な自主検査を実施することが定められている。柏崎刈羽において、大湊側ディーゼル駆動消火ポンプ用燃料タンクについて、安衛規則第 276 条に基づく定期自主検査の期限超過を確認（8 月 5 日）したことから、安衛法第 88 条に基づく計画の届出状況および安衛規則第 276 条に基づく定期自主検査の実施状況の調査を 3 発電所で実施した。調査の結果、各発電所において、以下の安衛法第 88 条に基づく計画の届出の不備および安衛規則第 276 条に基づく定期自主検査の不備を確認した。

発電所	件数	主な事案
福島第一	<ul style="list-style-type: none"> <li>届出不備：14 件</li> <li>検査不備：4 件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非常用窒素ガス分離装置用ディーゼル駆動空気圧縮機の計画の届け出が行われていなかった。</li> <li>発電所構内給油所のポータブル給油機（軽油）が 2 年以内ごとに自主検査が実施されていなかった。</li> </ul>
福島第二	<ul style="list-style-type: none"> <li>届出不備：2 件</li> <li>検査不備：0 件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガスタービン用地下主燃料タンクの計画の届け出が行われていなかった。</li> </ul>



柏崎刈羽	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 届出不備：9 件</li> <li>・ 検査不備：1 件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 免震重要棟ガスタービン発電機用地下タンクの計画の届け出が行われていなかった。</li> <li>・ 大湊側ディーゼル駆動消火ポンプ用燃料タンクが 2 年以内ごとに自主検査が実施されていなかった。</li> </ul>
------	----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## (2) 事実関係と問題点

- ・ 労働安全衛生法令に基づく届出、定期自主検査に関わる運用は、社内マニュアルに化学設備を含む対象を定めていたが、設備所管箇所十分に共有・浸透しておらず、設備所管箇所は、関連するマニュアルを確認しなかった。（問題 A）
- ・ 設備所管箇所における労働安全衛生法に対する認識は、「工事に伴う作業安全に関するもの」で、高所作業や玉掛け、酸欠といった限定的なものであり、労働安全衛生法に基づく手続きが必要となる設備を具体的に把握していなかった。また、組織的に教育するという事もなく。（問題 B）
- ・ 労働安全関連部門は、設備所管箇所から提出される書類の適正かどうかについて確認するのみで、安衛法等法令遵守に関する確認が十分でなかった。（問題 C）

## (3) 問題点の整理と教訓

上述の問題点について、安全意識、技術力、対話力の観点から整理し、組織運営やマネジメント面における教訓および改善点を抽出した。

	問題点の整理	教訓・改善点
安全意識	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事実施箇所は、労働安全衛生法に対して「工事に伴う作業安全に関するもの」という限定的な認識であり、手続きの対象となる設備を具体的にイメージできていなかった（問題 B）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調査結果を基に、労働安全衛生法に係る対象設備を明確にし、マニュアルに明記する。</li> <li>・ 労働安全衛生法に係る教育・研修を年 1 回実施し、安全意識の向上を図る。</li> </ul>
技術力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 労働安全衛生法令に基づく届出、定期自主検査に関わる運用は、設備所管箇所十分に共有・浸透しておらず、関連するマニュアルを確認しなかった（問題 A）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設備を新設または変更する場合、工事実施箇所は工事の計画・実施の段階で、今回新たに策定する『法令確認表（仮称）』により、労働安全衛生法に関わる届出、定期自主検査の要否を確認する。</li> </ul>
対話力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 労働安全関連部門は設備所管箇所から提出される書類の適正について確認するのみで関与が十分でなかった（問題 C）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事実施箇所が確認した労働安全衛生法に関わる届出、定期自主検査の要否結果を、労働安全関連部門がチェックする仕組みを導入する。</li> <li>・ 労働安全関連部門は、上記仕組みが有効に機能していることを年 1 回確認す</li> </ul>

#### (4) 今後の予定

それぞれの労働基準監督署から受領した是正勧告および指導書に対して、全て是正が完了し、上記対策を含め、労働基準監督署へ報告済みである。今後、上記対策を確実に実施し、再発を防止する。また、労働安全衛生法令以外の関連法令についても調査を実施し、同様な事態を招かないよう、コンプライアンスの強化に努めていく。

### 1.5 福島第一および福島第二における安全上重要な設備の停止について

#### (1) 事故トラブルの概要

福島第一では、1号機原子炉建屋3階の使用済燃料プール冷却系ポンプエリアにおいて、当直員が定例パトロールを実施していたところ、ポンプ軸受冷却ラインに設置されているベント弁（通常閉）に、誤って接触し、弁が微開状態となった。このため、1～3号機使用済燃料プール冷却系共用二次系の系統圧力が徐々に低下し、警報が発生したことから、共用二次系のポンプを手動で停止した（12月4日）。これにより、1～3号機使用済燃料プールの冷却が停止した。停止期間は約7時間であったが、外気温が低いこともあり、結果として1～3号機の使用済燃料プール冷却にはほとんど影響がなかった。

また、4号機タービン建屋2階の電気品室において、協力企業作業員が3号機CST原子炉注水設備の計器点検終了後の片付け作業を実施していたところ、3号機CST原子炉注水ポンプの操作スイッチカバーに、誤って接触したため、操作スイッチが停止側に動作し、運転中のポンプが停止した。この影響により、3号機の原子炉注水が約1時間停止した（12月5日）。この間、原子炉圧力容器の温度上昇や格納容器ガス管理システムの異常は確認されなかった。

福島第二では、11月22日に発生した地震（最大震度5弱）により、3号機使用済燃料プール冷却系のスキマサージタンク水位が一時的に低下したため、同系ポンプが自動停止し、使用済燃料プールの冷却が停止した<sup>4</sup>。現場の状況を確認後、設備に異常がないことから、ポンプを手動起動し、使用済燃料プールの冷却を再開。使用済燃料プールの水温の上昇は、0.2℃であった。

---

<sup>4</sup> この他、2,3,4号機の使用済燃料プールでは、地震によるスロッシング（波打ち）により、管理区域堰内への漏えいが発生した。

## (2) 教訓と対応

今回の原子炉への注水停止や使用済燃料プールの冷却停止は、福島県をはじめ社会のみなさまに福島原子力事故の再来を想起させ、大きな不安を与えるような事故トラブルであった。一つのヒューマンエラーで設備が停止したり、地震に伴う想定可能な水位変動で設備が停止したことは、原子炉への注水や使用済燃料プールの冷却という重要系統の設計としては脆弱であった。

また、原子炉への注水停止や使用済燃料プールの冷却停止については、福島県をはじめ社会のみなさまにとって大きな関心事であるにもかかわらず、安全・安心の観点から十分な配慮が足りず、当社の対応に不信感を募らせる結果となってしまった。

それぞれの事故トラブルの原因究明および再発防止対策の実施については、計画的に実施中であるが<sup>5</sup>、次の社長指示（12月5日）<sup>6</sup>のもと、取り組みを徹底する。

- 温度上昇に時間的余裕があり、短時間で機能を復旧したとしても、冷却が停止したという事実は、社会の皆さま、とりわけ地域の方の計り知れない不安を与える。
- 住民の方の帰還、そして地域の復興を全力で支援していくべき当社が、逆にその足を引っ張るようなことはあってはならない。
- そのことを踏まえ、2点指示する。
  - (1) 事故から5年以上経っており、「応急的な設備だから仕方ない」という言い訳は通用しない。冷却をはじめとした重要機能の停止を起こさないよう、徹底した対策をとること。
  - (2) トラブルは地域の方に大きな不安を与え、復興に大きな影響を及ぼす。福島の復興は福島第一および福島第二の安全確保が大前提である。我々の双肩には大きな期待と責任がかかっていることを肝に銘じること。

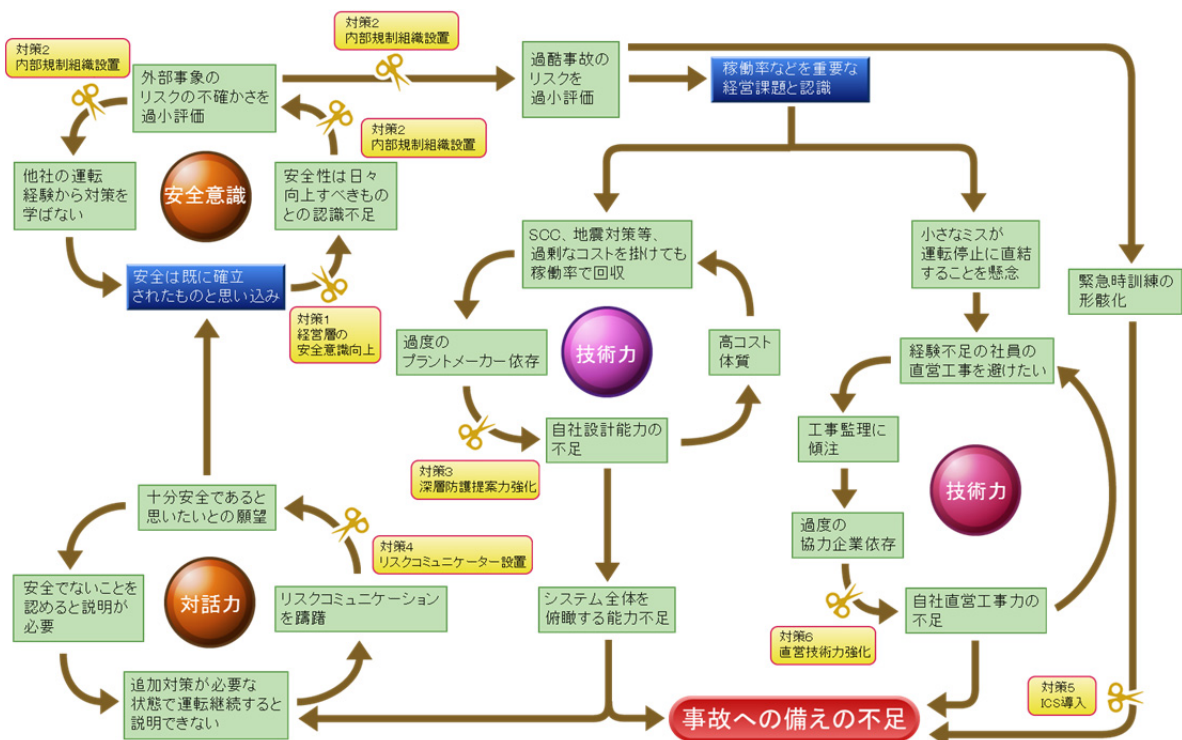
<sup>5</sup> [http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2016/images2/handouts\\_161208\\_04-j.pdf](http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2016/images2/handouts_161208_04-j.pdf)  
[http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2016/images2/handouts\\_161216\\_04-j.pdf](http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2016/images2/handouts_161216_04-j.pdf)  
[http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2016/images2/handouts\\_161216\\_05-j.pdf](http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2016/images2/handouts_161216_05-j.pdf)

<sup>6</sup> [http://www.tepco.co.jp/press/news/2016/1344851\\_8961.html](http://www.tepco.co.jp/press/news/2016/1344851_8961.html)

## 2. 自己評価結果に基づく改善活動の実施状況

2013年3月に定めた原子力安全改革プランに基づき、原子力部門が持つ構造的な問題を助長した、いわゆる「負の連鎖」を断ち切るために6つの対策を立案して取り組んでいる。

### 事故への備えが不足した“負の連鎖”の遮断



2016年3月には、原子力安全改革プランを取りまとめてから3年が経過したことから、私たちは、あらためてそれまでの3年間の成果を振り返り、今後の改善につなげるため、原子力安全改革プランに対する自己評価を実施した<sup>7</sup>。

自己評価の結果、組織のガバナンス [期待要件 2、3] と人財育成 [期待要件 5] に関する分野に弱みがあることを確認したことから、以下のアクションプランを策定し、改革を加速している。

<sup>7</sup> [http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1321005\\_8626.html](http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1321005_8626.html)

なお、報告書本体については、自己評価の基準に用いた WANO PO&C (Performance Objectives & Criteria : パフォーマンス目標と基準 (非公開情報)) が記載されているため、公表していない。



- a. 原子力リーダーからの改革（ガバナンスの強化）
  - 上位職による日常的な「問いかけ」の実施
  - 指示や命令の実行状況を確認する仕組みの強化
- b. 世界最高水準の技術力やマネジメント力の獲得（人財育成）
  - 原子力人財育成センターを設置し、教育訓練の体制を強化
  - 長期的な視野での体系的な教育訓練プログラムを集中的に再構築

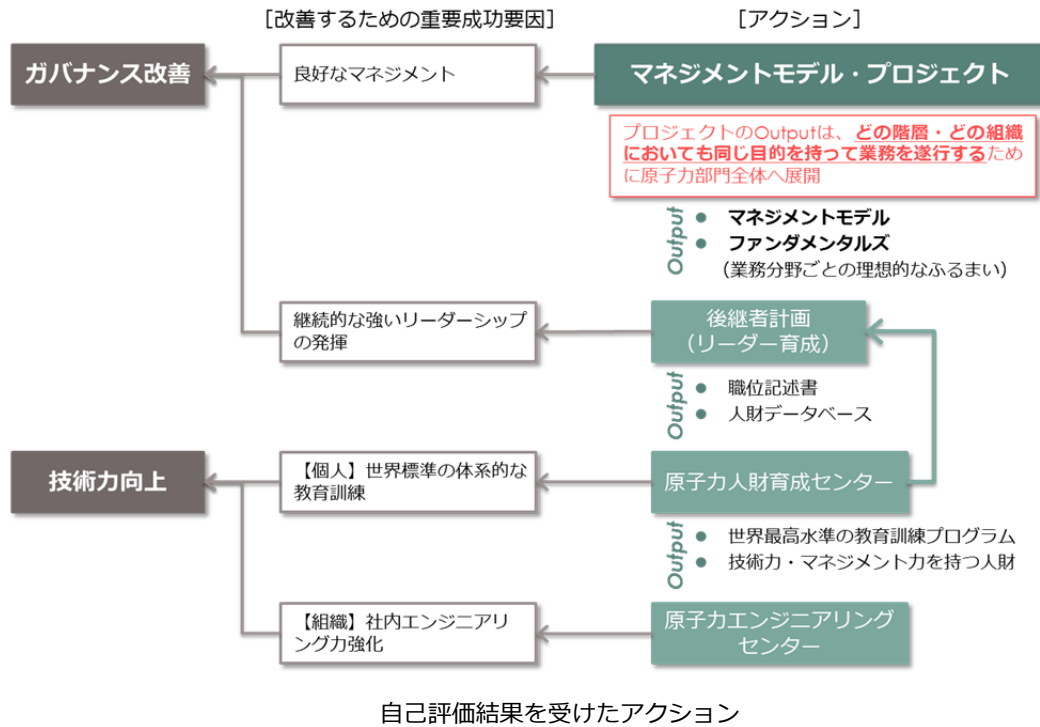
#### 自己評価の結果（総合評価）

原子力改革監視委員会からの期待要件と 対応する原子力安全改革プランにおける取り組み	総合評価
[期待要件 1] 経営層および一人ひとりによる安全最優先の体現 【対策 1】 経営層からの改革	Ⅲ. トップレベルに向け、自主的、継続的 改革が軌道に乗っている
[期待要件 2] ガバナンス強化 [期待要件 3] 原子力安全に関するリスクの継続的管理 【対策 2】 経営層への監視・支援強化	<b>Ⅳ. 自主的、継続的改革の加速が必要</b>
[期待要件 4] 社内外の失敗・課題からの学び 【対策 3】 深層防護提案力の強化	Ⅲ. トップレベルに向け、自主的、継続 改革が軌道に乗っている
[期待要件 5] 自社内の十分な技術力 【対策 6】 原子力安全を高めるための人財育成	<b>Ⅳ. 自主的、継続的改革の加速が必要</b>
[期待要件 6] 緊急時対応力の拡充 【対策 5】 発電所および本社の緊急時対応力の強化	Ⅲ. トップレベルに向け、自主的、継続 改革が軌道に乗っている
[期待要件 7] 社会との信頼関係の構築 【対策 4】 リスクコミュニケーション活動の充実	Ⅲ. トップレベルに向け、自主的、継続 改革が軌道に乗っている
[期待要件 8] 被ばく線量の低減	Ⅲ. トップレベルに向け、自主的、継続 改革が軌道に乗っている

なお、自己評価結果については、昨年 9 月 2 日に原子力改革監視委員会へ報告し、原子力改革監視委員会は、私たちが実施した自己評価について検証を含めたレビューを進めている。

現在、私たちは、原子力改革監視委員会のレビュー結果を待たずに、自己評価の結果として弱みがあるとした 2 つの分野に対して重点的に改善に取り組んでおり<sup>8</sup>、以下に報告する。

<sup>8</sup> 2016 年度第 2 四半期 原子力安全改革プラン進捗報告（2016 年 11 月 2 日） 参照  
[http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1334452\\_8626.html](http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1334452_8626.html)



## 2.1 原子力リーダーからの改革（ガバナンスの強化）

### (1) 上位職による日常的な「問いかけ」の実施

- 課題の認識
  - 原子力リーダーをはじめとする管理職による現場観察（マネジメントオブザベーション）は、頻繁に行われているとはいえ、作業現場での対話を通じて、原子力安全に対する気づきをお互いに促すところまでには至っていない。
  - 問いかける姿勢の不足は、IAEA-OSART や WANO ピアレビュー等においても、たびたび指摘されている。
  - この結果、次項に示すようガバナンスの不足による問題（指示や命令の実行状況がモニタリングされない状態）が顕在化している。
- 改善の状況
  - 後述のマネジメントモデル・プロジェクトにおいて、業務分野ごとの理想的なふるまい（ファンダメンタルズ）を整備している。ファンダメンタルズを用いて、常に自分の行動と理想的なふるまいを比較することにより、一人ひとりの意識や行動が変化していくこと、および「問いかけ」のきっかけになることを期待している。さらに、整備したリーダーシップファンダメンタルズの中に、「問いかけ」によるコミュニケーションの充実を設定し、原子力リーダーに対し積極的な問いかけを求めている。

- 管理職向けのマネジメント研修では、問いかける姿勢の不足が事故トラブル等の背後要因の一つになっていること、組織的な弱点として指摘されていることを認識させ、自ら率先して「問いかけ」を行うことを促している。
- 「問いかけ」を具体的に実践する場として、マネジメントオブザベーション（管理職による現場観察）の有効活用を推進中。マネジメントオブザベーションの力量を向上させるために、INPO/WANO による講習、海外エキスパートによるコーチングなどを実施。彼らの最新の知見によれば「マネジメントオブザベーションは、作業状況の『観察』よりも作業員との『対話（問いかけ）』と『コーチング』を重視している」とのことであり、これを取り入れる。

## (2) 指示や命令の徹底や実行状況を確認する仕組みの強化

### ● 課題の認識

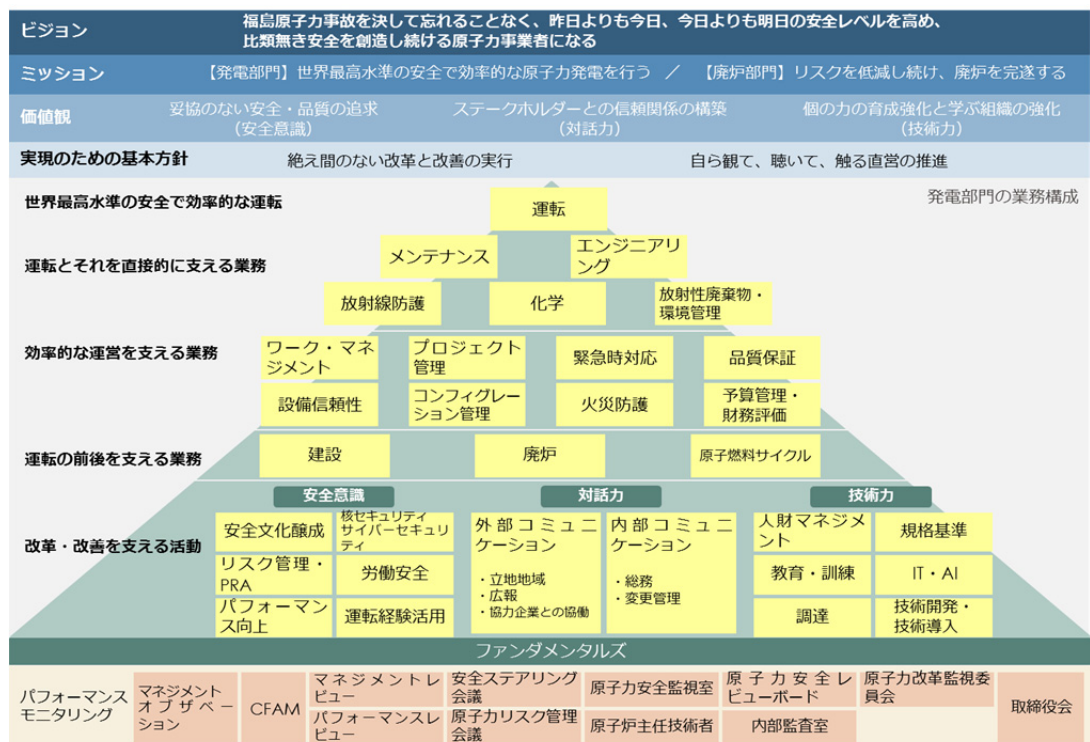
- 原子力安全改革を加速するためには、原子力リーダーによるガバナンスの徹底が鍵である。たとえば、福島第一 K 排水路の放射能濃度データが、約 10 か月にわたって未公開だったこと（2015 年 2 月公表）など、過去に発生した事案と同種の問題が繰り返したことには以下の背後要因があり、ガバナンス（指示や命令の確認）の脆弱さが顕在化した問題であった。
  - ・ 組織のトップやミドルマネジメントが、守るべき事項を組織内に徹底していない
  - ・ 上司からの指示の受け止めが甘い担当者、その状況のモニタリングやフォローアップが不十分な上司がいる
  - ・ 指示や命令の背景を対話によって組織全体に浸透させ、納得した状態で実行させる力が不足している
- また、組織全体としての課題を俯瞰できていないことから、組織間、個人間における業務の優先順位の整合性が取られず、重要課題の解決が効率的に行われていない、といった課題がある。

### ● 改善の状況

- 米国の優れた原子力事業者をベンチマークし、ガバナンスを有効に機能させるために GOSP<sup>9</sup>の必要性を学んだ。

<sup>9</sup> G : Governance（統制）、O : Oversight（監視）、S : Support（支援）、P : Performance（業務遂行）  
根幹とするマネジメント・モデル

- これを踏まえて、原子力部門の着実に効率的な業務運営に向けた改革を進めるためのマネジメントモデル（原子力部門全体の業務遂行の仕組み）を確立すべく、「マネジメントモデル・プロジェクト」を7月より発足させた。プロジェクトメンバーは、運転、保全、エンジニアリングなど主要9分野の専任スタッフ10名と、米国等で世界最高水準を実践してきた海外エキスパート11名で構成されている。原子力リーダーから現場第一線まで、目標や相互の役割について共通の理解を持って業務に取り組めるように、個々の業務の位置付けや相互の関連をマネジメントモデルとして明示する。



「マネジメントモデル（業務の全体構成）」（案）

- マネジメントモデルでは、効率的に業務を遂行し成果を得るために業務の遂行状況を確実にモニタリングする仕組みも明示する。
- 業務分野ごとの理想的なふるまい（ファンダメンタルズ）を策定した。
- 業務内容を具体的に詳述したジョブディスクリプションを作成中。
- 必要な資質を有するリーダー候補者を計画的に育成する仕組み（サクセッションプラン）を構築するため、以下の検討に着手した。
  - 各職位に必要な経歴・資格等を記載した「職位記述書」の策定
  - 個人ごとに職歴と研修実績等を一元管理するデータベースの整備
  - 原子力リーダー候補者の選定プロセスの策定

## 2.2 世界最高水準の技術力やマネジメント力の獲得（人財育成）

### ● 課題の認識

- 柏崎刈羽 6 号機中央制御室床下ケーブルの分離不良（2015 年 9 月発見）などの安全設計の根幹に関わる事案をふまえると、これまで定義していた力量や実施している教育訓練が、世界最高水準を目指すものとしては十分ではなかったと言える。これは主に、教育訓練部門への十分なリソースの投入がなされず、各主管部門の OJT に依存し過ぎたことが原因である。
- 原子力安全改革プランにおける対策（対策 6-6. 原子力安全を高めるための人財の育成）のこれまでの取り組みは、概ね計画とおりに進捗してきたが、世界最高水準を目指すためには、「教育訓練を実施する側のリソースの充実」、「教育訓練プログラムの充実」、「教育訓練の重要性に対する組織全体の意識向上」を実現する必要がある。
- 世界の優れた原子力事業者をベンチマークすると、「人財育成を重要な課題とする」という不変の方針のもとでマネジメントを行っており、SAT<sup>10</sup>に基づいて体系的な教育訓練を実施していることが分かった。当社原子力部門も、業務を行うために必要な知識や技能について体系的な教育訓練を行えるように教育訓練の仕組みを改善する。

### ● 改善の状況

- 人財育成については、原子力・立地本部長の直轄組織として機能および体制を強化し、重点的にリソースを配分することとした。
- 2016 年 7 月より原子力人財育成センターの設立準備が本格化し、2016 年 12 月 19 日に正式発足した。原子力人財育成センターでは、個人に対する技術力強化やミドルマネジメント層へのマネジメント力向上に向けた教育訓練を統括する。
- 原子力人財育成センターでは、すでに教育訓練プログラムの再構築を開始している。教育訓練プログラムを構築・遂行する上での基本方針は、次のとおり。
  - i. 原子力部門の要員に対し継続的に学習できる教育訓練プログラムを提供すること
  - ii. 各主管部門と教育訓練部門が連携して教育訓練プログラムの改善を進めること

---

<sup>10</sup> Systematic Approach to Training : IAEA が提唱し、世界標準となっている教育訓練プログラム構築手法

- iii. 原子力部門の教育訓練体系についてマップを作成して見える化を図り、原子力部門の要員全体に共有すること
  - iv. 教育訓練プログラムごとに学習目的、講義で教えるべきポイント、試験問題の出題ポイント等を記載した「レスンプラン」を作成して講師が共有することで教育訓練の品質を確保すること
  - v. 講師の指導スキル向上のための教育訓練や、相互の講義観察を通じて講師間の切磋琢磨を促すことにより講師の力量向上を図ること
- 組織の技術力強化としては、エンジニアリングに関する技術力、機能を統合・集約した「原子力エンジニアリングセンター（仮称）」の設置に向けた検討を進めている（本年中に発足予定）。同センターは、原子力発電プラントの安全性（原子力安全、放射線安全）、信頼性を世界最高水準に引き上げ、これらを持続的に向上させていくことを目指す。具体的には、高い信頼性を有する設備の導入やその保全の最適化、緊急事態における発電所の早期復旧に対する技術的解決策の提供、最新技術の開発や取込み・展開等をミッションとする。

## 2.3 ランドール・エディントン氏<sup>11</sup>からの助言

原子力改革監視委員会は、自己評価結果のレビューにあたり、米国アリゾナ・パブリック・サービス社副社長兼原子力最高責任者であったランドール・エディントン氏に協力を要請した。エディントン氏は、2016年10月3日から10月7日にかけて、数土会長、廣瀬社長、姉川原子力・立地本部長および増田福島第一廃炉推進カンパニープレジデントをはじめ、各発電所幹部やメンバーへのインタビュー、柏崎刈羽の現地視察等を行った。

エディントン氏からは、原子力改革監視委員会から要請された自己評価結果のレビューにとどまらず、当社原子力部門の組織運営やマネジメント、原子力事業者における自己評価手法などを含めて幅広く有益な助言等をいただいている。

### (1) 原子力安全改革プラン、当社原子力部門の組織運営やマネジメントに対する助言

エディントン氏からは、インタビューや現地視察の結果、原子力安全改革プランの取り組み内容や原子力部門の組織運営やマネジメントのやり方について、以下の助言をいただ

---

<sup>11</sup> エディントン氏は来日当時、米国アリゾナ・パブリック・サービス社副社長兼原子力最高責任者であり、同社パロ・ヴェルデ原子力発電所を全米屈指の優れた安全性および運転実績に導いた。また、米国原子力発電運転協会（INPO）のエグゼクティブ・アドバイザー・グループ議長等を務めた。



いた。これらの助言に対しては、前述のマネジメントモデルと整合させて改善に取り組むこととする。

エディントン氏による指導・助言の内容と今後の改善方針

確認された事実と助言	改善方針
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 原子力安全文化の浸透には、さらなる工夫が必要である               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 単に現行の手法を継続するだけでは、世界最高水準に達するかどうかは疑問</li> <li>- 管理職になったら、急に原子力安全文化をコーチングできるようになるわけではない</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ グループ討議や原子力リーダーとの対話を通じたフィードバックに力点を置き、一人ひとりに浸透させていく</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 発電所内ならびに本社-発電所間の協働姿勢を改善する必要がある               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 協働姿勢が欠如すると、パフォーマンスの一貫性、高水準のパフォーマンス、効果的な実施が困難となる</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 本社部長および発電所長は、協働姿勢を率先垂範する</li> <li>✓ やや情緒的であるが、相手を思いやる気持ち、思いを馳せることが肝要であることを原子力リーダーが繰り返し発信する</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 取り組みを変更する場合には、変更管理のプロセスを適用するべきである               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 重要な情報の伝達に弱点が認められる</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 既に運用されている変更管理プロセスの適用範囲を拡大し、確実に運用する</li> <li>✓ 改善活動の状況を PICo<sup>12</sup>が確認する</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「運転中心 (operationally focused) 」の発電所運営を行うべき               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 組織内に運転に関する知識の共有が不十分</li> <li>- 発電所経営層に運転部門の出身者が少ない</li> <li>- 運転員は原子力安全の中心であることを自覚し、発電所の運営に対し発言すべき</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 運転経験を有する者を積極的に幹部に登用したり、原子力リーダー候補者に運転を経験させたりする等の後継者計画を立案・実施する</li> <li>✓ 運転員、特に当直長は、原子力安全文化を体現し、発信する者として意識付けと登用を行っていく</li> </ul>

(2) 自己評価手法に対する助言

エディントン氏からは、原子力改革特別タスクフォース事務局が行った自己評価の方法や設定した基準に対しても、以下の助言をいただいた。これらについては、次回の自己評価<sup>13</sup>の際に活用する予定である。

- 評価分類の追加

自己評価の評価分類は、INPO を参照しているが、概ね米国よりも 1 段階高く設定されている。特に、レベル I は「目指すべき究極の姿」であり、理念として理

<sup>12</sup> Performance Improvement Coordinator (改善活動の中核者として、発電所各部に 1 名ずつ配置)

<sup>13</sup> 原子力改革特別タスクフォース事務局では、四半期ごとおよび年度末ごとに実施している原子力安全改革プログラムの進捗状況に対する自己評価に加えて、原子力安全改革が目指している成果に対する実現度合いの自己評価を 3 年ごとに実施することを計画している。

解できるものの、実際に“達成した”と評価することはないと想定される。したがって、現行レベルVの下位にレベルVIとして「原子力事業者として不適格」というものを追加するべきである。

- 評価方法の改善

今回の自己評価は、原子力安全改革の成果を具体的に自ら設定した基準に加えて、原子力改革監視委員会から示された期待要件にしたがって実施された。このため、今回の自己評価は極めて広い範囲を、かつ意識的な面<sup>14</sup>も含めて評価することになった。一方、米国では WANO PO&C に示された業務分野の基準ごとに、組織や個人の具体的な行動に着目した自己評価を行うことが通常である。

- 評価者の力量向上

今回の自己評価は、原子力部門から独立した立場として原子力安全改革タスクフォース事務局が実施した。彼らは、INPO の Evaluation Manual 等を参照しながら行ったものの、専門的なトレーニングを受けたわけではない。今後、定期的に自己評価を実施するのであれば、必要なトレーニングを受講させたレビューワを配置するとともに、米国等における優れた原子力事業者の自己評価をベンチマークすべきである。

---

<sup>14</sup> 原子力安全改革による変化の実感等を原子力リーダーにインタビューし、評価に加えている。



### 3. 原子力安全改革プラン（マネジメント面）の進捗状況

原子力安全改革プラン（マネジメント面）の進捗状況については、原子力部門が持つ構造的な問題を助長する、いわゆる「負の連鎖」を断ち切るために6つの対策に取り組んでいる。

#### 3.1 対策1 経営層からの改革

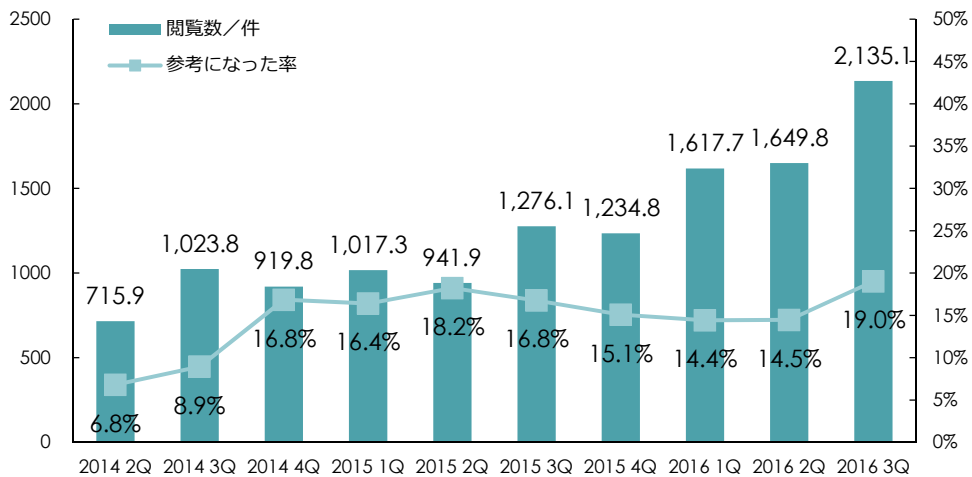
##### (1) 第3四半期の実施事項

###### 【対策1-1. 経営層および組織全体の安全意識の向上】

- 原子力リーダーによるガバナンス強化のための取り組み
  - 原子力マネジメントの改革を進めるための「マネジメントモデル・プロジェクト」では、世界最高水準とのギャップを分析し、その改善策の検討・立案を実施した（フェーズⅠ（2016年7月～8月））。
  - 現在は、フェーズⅡ（2016年9月～2017年3月）に移行し、フェーズⅠで立案した改善策を実行し、組織運営の方法、組織体制、プロセス／手順等の改善に取り組んでいる。
  - 業務に携わる者の行動基準（ファンダメンタルズ）を策定した。
  - 放射線防護分野では、皮膚汚染による被ばく影響評価を厳密に行うために管理区域内手洗い水栓の閉鎖処置の実施。
  - パフォーマンス向上分野では、PICOによるCAPスクリーニング開始。海外エキスパートによるマネジメントオブザベーション（MO）研修の実施。
- 原子力リーダー間の直接対話
  - 2015年度第4四半期より、本社原子力リーダー（原子力・立地本部長、本社部長）が発電所に赴き、発電所幹部（発電所長、ユニット所長、原子力安全センター所長、発電所部長）と直接対話する活動を開始。第3四半期も引き続き、本社原子力リーダーと発電所幹部との直接対話活動を実施している（福島第二：11月15日、柏崎刈羽：10月19日、12月21日）。直接対話では、各発電所における業務計画の進捗を確認、課題を共有し、速やかな解決・改善に繋げている。リーダーシップのあり方、組織の各要員の向上意識を継続的に高めるための方策、東京電力改革・1F問題委員会にて取り纏められた「東電改革提言」等を踏まえ、改革を完遂するために各々が果たすべき役割等に関する議論を行っている。

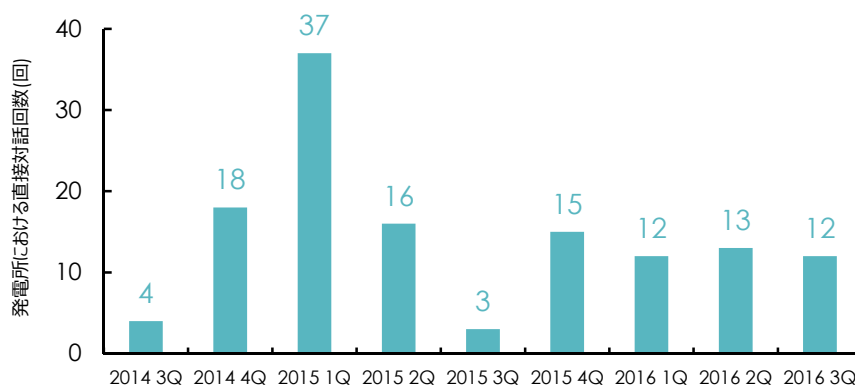
● 原子力リーダーからの期待事項の発信

- 原子力安全改革を推進するためには、原子力リーダーの期待事項およびその背景等を的確に伝え、これを浸透させる必要がある。このため、原子力リーダーは、ビデオメッセージ、イントラネットメッセージ、メール、会議の場、朝礼時の講話などの手段によって、期待事項を伝達するためのメッセージを発信している。特に、原子力・立地本部長のメッセージについては、原子力部門一人ひとりにメールで直接届けている。
- イントラネットを通じた原子力リーダーのメッセージに対する社員の閲覧の状況は、以下のとおり。第3四半期においては、メッセージ1件あたりの閲覧数は、原子力部門の約2/3にあたる2,100人超となり、「参考となった」と評価している割合も、19%に増加した。



イントラネットを通じたメッセージに対する1件あたり閲覧数/参考になった評価率

- イントラネット等により発信するメッセージに書ききれない「想い」を伝えるために、原子力・立地本部長は2014年2月から発電所所員、本社社員との直接対話を継続して実施している。



原子力・立地本部長と各職場との直接対話回数

- 2015年度より、原子力安全改革プランの実現をはじめ、各々のミッション達成等について「率先して大きなチャレンジを行った人」、「高い目標を達成するために頑張った人」を対象とした原子力・立地本部長および福島第一廃炉推進カンパニープレジデントによる表彰を実施。実績件数は以下のとおり。

原子力・立地本部長、福島第一廃炉推進カンパニープレジデント 表彰実績

時期	本社	福島第一	福島第二	柏崎刈羽
2015年度	24(2)	47	19	24
2016年度				
第1四半期	5	6	4	6
第2四半期	5	3	3	7
第3四半期	10(1)	8	3	7

( ) 内は東通の件数(内数)

- 原子力部門における重要な業務課題等に対する情報共有の強化
  - 炉心溶融問題の反省から、社外へ発信する重要な報告や、重要な課題の検討状況、指示事項の背景情報等について、責任者である各発電所長、各部長が、定期的に原子力部門の全員に対してメールで配信する対策を開始した(7月)。
  - 第3四半期は、各々のメールに対して、受信状況と内容の理解程度を確認、あわせてメッセージに対する意見を収集する電子アンケートを開始した。アンケート結果とメッセージに対する意見は、以降のメッセージ発信の改善を図るために、発信者にフィードバックしている。
  - メッセージについては、電子アンケートに対する返信率<sup>15</sup>と理解度<sup>16</sup>を四半期毎に平均値を集計し、対話力 KPI (内部 2) として監視を開始した。第3四

<sup>15</sup> メール発信後1週間以内にアンケートに回答した割合を測定

半期の返信率は32.7%（目標：75%以上）、理解度は2.3ポイント（目標：2ポイント以上）であった。メールを読んだがアンケートには回答していないケースが多いと考えられるため、アンケートへの回答を促していく。

- 事故当時の通報・公表に関する情報収集
  - 事故当時の事実関係については、各種事故調査委員会などにより多くのことが解明されている。しかし、今後の原子力安全の向上や通報・公表の改善に資するため、これらに記載されていないものに気づいた社員が積極的に報告することを推奨し、イントラネット上に窓口を設置した（6月21日）。
  - 第3四半期中に、情報提供窓口寄せられた情報・意見はない。

#### 【対策 1-2. 原子力リーダーの育成】

- 原子力リーダー後継者計画（サクセッションプラン）の策定
  - 原子力リーダーの後継者を見極め、育成し、組織に必要な人材を将来にわたって確保するために「後継者計画」のプロセスを確立中。
  - 具体的には、原子力安全上重要な職位を含む重要ポストとその要件を明確化した「職位記述書」を作成し、「職位記述書」記載の職位要件を基に、必要な教育訓練・研修、職務経験等を付与していく。
- 原子力リーダー研修
  - 原子力安全に必要な知識の向上を目的として、福島第一で副所長クラス（ユニット所長等）を対象に、「福島第一の安全確保設備の現状と把握」、「リスクコミュニケーション」等に関する研修を9月末から開始。2017年3月末までに、一連の研修を実施する。
  - 福島第二、柏崎刈羽においても、2017年3月末までに、同様の研修の実施を計画している。

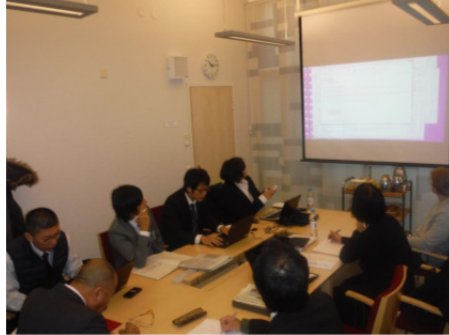
#### 【対策 1-3. 原子力安全文化の組織全体への浸透】

- 原子力マネジメント改革のためのベンチマーク
  - 世界最高水準の原子力事業者を目指すために、国内外のエクセレンス（優良事例）をベンチマークし、積極的に取り入れている。

---

<sup>16</sup> 「1：よくわかった」から「4：よくわからなかった」までの4段階で測定

- 第3四半期は、良好な放射線管理を実施しているフィンランド産業電力のオルキルオト原子力発電所に対してベンチマークを実施(11月8日~10日)。
- ベンチマークの結果から、放射線管理上のベストプラクティス(ALARA手順、線量拘束値の運用<sup>17</sup>等)について社内へ展開することとした。



線量拘束値運用の説明

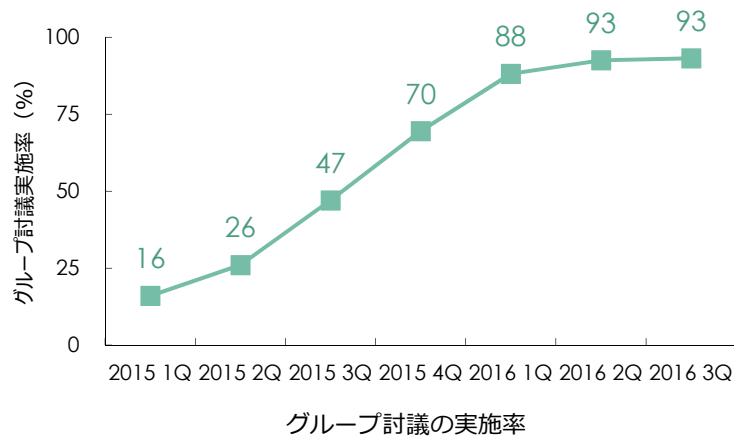


オペフロ退域時使用のハンドフットモニタ

#### ● 原子力安全文化の組織への浸透

- 原子力部門では、「健全な原子力安全文化を体現する各人・リーダー・組織の特性(健全な原子力安全文化の10の特性と40のふるまい)」を定め、これと自らの行動を日々比較するという振り返りを通じて気づきを促し、常に安全意識の向上に努める活動を行っている。
- 個人の振り返りの実施率は、継続して95%程度で推移しており、活動は定着。
- 各自の振り返り結果を共有し、相互の学び合いによって、新たな気づきを得るためのグループ討議についても、実施率は93.1%となっており、継続的に活動している。
- グループ討議の質の把握・向上のために、討議に上位職が参加する機会を増やしている。

<sup>17</sup> 組織全体の線量(人・Sv)を管理し低減することに対して、一人ひとりの年間線量、生涯線量の上限(目標値)を定め、放射線リスクを低減する運用



- 原子力安全文化に関わる講演会

- ミドルマネジメントの原子力安全文化に対する知識を強化し、メンバーへの牽引力を高めるために、社内外の講師を招へいし、安全文化に関わる講演会を実施している。第3四半期は、社内の経営技術戦略研究所より社内講師を招へいし、『ヒューマンパフォーマンス』の基礎」と題し、米国におけるヒューマンパフォーマンスの考え方を共有した（福島第一：10月7日、福島第二：9月30日、柏崎刈羽：11月11日、本社：10月12日）。



講演内容を踏まえたディスカッション

- 安全会議の開催

- 原子力・立地本部と福島第一廃炉推進カンパニーの経営層が安全に関する課題を議論し、問題意識を共有し、共通の対策を迅速に推進する取り組みとして、安全会議<sup>18</sup>を設置（2016年6月）。

<sup>18</sup> メンバーは、原子力・立地本部長、福島第一廃炉推進カンパニープレジデント、各発電所長、本社部長

- 第 2 回安全会議では、『不適合および安全文化の現状分析と今後の取組み』をテーマに、至近で発生した不適合の再発防止対策、その有効性評価方法、当社社員が社会に対する関心が低いという課題について議論した。
  - 安全会議の議論を踏まえ、本社では、グループマネージャーなどミドルマネジメントが、メンバー層に「最近、広く社会の関心を集めている事象」を紹介し、ディスカッションする取り組みを試験的に開始。
  - 次回は、原子力安全をテーマに 2017 年 1 月に開催予定。
- 安全ステアリング会議の開催
    - 少人数の経営層により 1 ないし 2 つのテーマについて集中的に議論するため、安全ステアリング会議<sup>19</sup>を設置（2014 年 6 月）。第 3 四半期の安全ステアリング会議は 12 月 12 日に開催。原子力安全 KPI について 2016 年度上期の目標達成状況を確認するとともに、過去 2 年半のトレンドを踏まえた分析・考察について議論を実施した。特に、12 月 5 日に福島第一 3 号機において発生した、操作スイッチカバーへの誤接触による原子炉注水ポンプの停止事象に対して、11 月 14 日に柏崎刈羽 1 号機で発生した作業用養生板の操作スイッチへの誤接触による警報発生の不適合事象が OE 情報として十分に活用されていないといった問題意識が議論された。
    - 会議での議論を踏まえて、重要な OE 情報を速やかに共有する「緊急 OE 情報」の運用を開始した。
  - 協力企業とのコミュニケーション・理解浸透活動の実績
    - 当社原子力発電所の原子力安全を高めていくためには、協力企業においても原子力安全改革の理解や原子力安全文化の醸成が必要である。そこで、第 2 四半期に続き、本社の経営層が、協力企業の本社を訪問し、原子力安全に関わる意見交換を実施した（11 月 14 日）。これらの活動を通じて、相互の原子力安全に対する理解を深めている。今後は、本社で実施した意見交換の結果を踏まえて、発電所の協力企業とも意見交換を実施していく。
    - 協力企業本社の代表者を集め原子力安全情報連絡会を開催（10 月 14 日）。原子力安全情報連絡会では、協力企業各社の原子力安全を向上させるための活動に関する良好事例を共有するとともに、活動を進める上での課題につい

---

<sup>19</sup> メンバーは、社長（議長）、原子力・立地本部長、福島第一廃炉推進カンパニープレジデント、原子力安全監視室長



て意見交換を行った。その結果、連絡会で共有した他社の取り組みを参考に、「ルール的重要性や背景を伝える活動」を開始した協力企業も出てきている。

- 原子力安全文化の状態評価

海外ベンチマーク（2015年12月実施）結果を踏まえ、本社と各発電所の安全文化推進事務局や原子炉主任技術者で編成した評価チームが、海外エキスパートチームの指導・助言を受けながら、福島第二の原子力安全文化の状態評価を行った（10月24日～10月28日）。発電所経営層のヒアリング、担当者や協力企業社員へのインタビューや現場作業の観察等を通じた評価の結果、「保護メガネ未着用のまま、回転機器に接近した」事例といったやるべき事がやりきれていない等の課題が抽出された。今後、ファンダメンタルズの策定・浸透による求められるふるまいの明確化、MOによる業務実施状況の確認等を通じて、改善を図っていく。



評価チームによる弱点の特定

## (2) 今後の主な予定

### 【対策 1-1. 経営層および組織全体の安全意識の向上】

- 「マネジメントモデル・プロジェクト」において、海外エキスパートの知見など世界の優良事例をベンチマークし、現行の「原子力部門マネジメント指針」を今年度中に改訂する。

### 【対策 1-2. 原子力リーダーの育成】

- 持続可能なリーダーの後継者育成を実施するために確立した「後継者計画」のプロセスに基づき、原子力部門人材育成データベースと連動した後継者候補の育成を進める。



### 【対策 1-3. 原子力安全文化の組織全体への浸透】

- ベンチマークの成果については、「マネジメントモデル・プロジェクト」において、セルフアセスメントの結果と同様に、後述する CAP (対策 3-5) に取り込み、改善活動の着手の遅れの防止や活動開始後の確実なフォローアップを行うことを計画している。
- 組織全体への安全意識の向上、原子力安全文化の浸透については、原子力安全文化に関する講演会を継続して開催する。第 4 四半期は、「『重要運転経験報告書 (SOER) 10-2 関与し、考える組織』」「『重要運転経験報告書 (SOER) 2003-02 デービスベッセ発電所における原子炉容器上蓋の損傷』」をテーマに講演会を実施予定。
- 協力企業とのコミュニケーションについては、本社においては、原子力安全情報連絡会と本社経営層による協力企業訪問を継続する。発電所協力企業についても本社で実施した意見交換の結果も踏まえて、訪問・対話活動を進め、協力企業と一体になった安全性向上の意識を高めていく。

## 3.2 対策 2 経営層への監視・支援強化

### (1) 第 3 四半期の実施事項

#### 【対策 2-1. 原子力安全監視室による監視活動の実施および指摘・提言事項に対する改善】

- 原子力安全監視室による監視活動

原子力安全監視室による第 3 四半期を中心とするここ数か月の監視活動に基づく見解は、以下のとおりであり、1 月 24 日に執行役会、1 月 31 日に取締役会に報告した。

#### 原子力安全監視室からの報告

##### はじめに

本報告書は、原子力安全監視室（以下、「NSOO」）の 2016 年度第 3 四半期（10～12 月）の評価結果をまとめたものである。本報告書に記載した推奨事項、助言、観察結果について、NSOO はこれらが認められた時点で所管部門と議論しており、NSOO の提案がライン部門管理者層に受け入れられ、対応策が取られている（あるいは検討されている）。

##### 1. 安全のパフォーマンス

NSOO の各監視チームの評価レポートは、多くの分野における安全面の着実な改善を示唆し続けている。また前期報告書に記載した通り、原子力・立地本部長と廃炉・汚染水対策最高責任者が、安全の力量を高めるための取り組みを実行したことにより、徐々に改善が図られている。

観察内容と今後の課題に対する提言を以下にまとめる。

## 1.1 チームの評価レポートの概要

### 1.1.1 福島第一

- 水処理当直部門の新設は改善であるが、その際に運転員への過剰な業務負担等の問題が生じている。組織改編に当たり、計画段階での評価や実施段階での検証が十分でなかった。
- 廃棄物設備の安全管理は強化されているが、放射線管理上の区域区分の明確化や高線量区域への立入制限の厳格化に改善の余地がある。
- 緊急時演習における指揮命令の水準は、この3か月でかなり改善した。今後は、予想可能な事象に対して一層能動的に対応できるよう、予め計画を策定し備えることが期待される。
- ヒューマンエラーにより安全上重要な炉心注水系や使用済燃料プール冷却系が予期せず停止した。ヒューマンエラー以外の根本原因として、安全設計の脆弱さと他発電所の運転経験の活用が十分でないことが挙げられる。

### 1.1.2 福島第二

- 長期停止中の、通常とは異なる状態での弁やその他設備の運転が、保全部門に十分周知されていなかった。このような運転状態の妥当性を検討する技術的な文書が必要である。また、保全部員は、点検・保全計画をリスク状態に応じて変更しなければならない。
- 緊急時演習において、複雑で困難なシナリオに対し適切な指示や命令が出されており、大変良好な事例であった。今後は、緊急時に関わる要員全員への訓練を徹底する必要がある。
- 開閉所における安全上の問題の対策は取られたが、炉主任は放射線廃棄物処理施設でも同様の問題を確認している。背景要因として、敷地、建物および設備毎に所管箇所が複数存在していたことが挙げられる。開閉所の管理強化策として、現場改善の推進役を務めるエリアマネージャーを置き、是正を進めている。

### 1.1.3 柏崎刈羽

- 安全系設備に対する二酸化炭素消火設備については、人身安全、運転員の監視・操作性等の観点から八口系消火ガスへ統一することを含め、将来的には設計変更を検討する余地がある。
- 緊急時対応能力は引き続き検証され、新しい事象（シナリオ）も積極的に取り入れられている。対応要員が前提として理解しておくべき技術的知識については、ラインと人材育成センターが連携して体系的に教育を付与していくことが期待される。
- 運転員のパフォーマンス改善は継続している。コーチングを強化し、マニュアル・ガイド類の変更管理を徹底することで、改善の加速が期待できる。
- 炉主任による現場観察によると、発電所の安全文化を改善するための課題は「自ら解決策を見つけ自ら改善」更に「チームによる先取り行動」（相互啓発型）へ進化させることであり、変革改善活動やリスク管理を業務計画と連携させる取り組みが進められている。一方で、現時点では、各組織がそれぞれのミッションの現場第一線まで展開、組織間の連携に弱みが引き続き確認されている。

#### 1.1.4 本社

- 個人線量拘束値目標の方針承認と、運用に向けた準備に時間を要した。線量低減が下げ止まることのないよう、方針実行に向けた取り組みを強く奨励し続けていくべきである。
- 本社の緊急時対応は良くなったが、更なる改善には上級管理職を含めた個別訓練や、全体訓練の回数を増やす必要がある。

#### 1.2 発電所の対応

観察を通じて、NSOO チームは各発電所に対し、より慎重に、リスクへの感度を高めていくよう継続的に働きかけた。これは、発電所が世界水準の原子力安全基準の達成を目指すことを促すのが目的である。今までと同様、今期も、発電所側は NSOO のコメントに適切に対応している。

### 2. 評価に基づく監視室/原子力安全監視最高責任者(監視室長、以下「CNSO」)の見解

#### 2.1 変更管理

変更管理プロセスが十分な厳格性をもって実施されていない場合もあり、変更した場合の安全への影響が適切に管理されていない。



原子力安全監視室の活動

NSOO は、将来の重要な変更を緊密にモニタリングしていく。現在の変更管理ガイダンス

は、変更管理の必要性を強調し、通常の PCDA サイクルで監視できるように、プロセスや手順書をつくることで改訂すべきである。

## 2.2 保全

NSOO は、保全部門が、長期停止期間中の通常とは異なる設備運用を 2 件認識していなかったことを確認した。保全部門は適切な保全を行うために、設備の運用状況を正確に把握することが重要である。運転と保全の CFAM<sup>20</sup>は、コミュニケーションをいかに改善させるか検討し、原子炉停止期間中の特別運用から生じるリスクを常に保全計画に反映させるべきである。

## 2.3 緊急時体制

緊急時体制に関して、今四半期はすべてのサイトと本社において大幅な改善が見られた。更に改善を期する点として、CNSO は以下を推奨する。

推奨事項: 発電所、特に福島第一は、緊急時に想定されるリスクを洗い出し、実際にこれらのリスクが発生した場合にどう対応するのか事前に計画を策定しておくべきである。

CNSO は、11 月 22 日の地震対応における問題が、安全性の低下への影響よりも、社会の警戒感を大きく高めた点であることに注目している。このような状況におけるコミュニケーションや、社会の理解や信頼について教訓が得られた。

## 2.4 安全文化 - 業務にかかわるストレス

CNSO は当社社員のストレスレベルが上昇する可能性を懸念している。自ら管理することが困難な業務負荷による長時間労働は、会社の不透明な見通しという負の要因も合わさって、状況を更に悪化させていく。結果、個々人への悪影響、効率性低下、安全性を脅かす失敗を生む可能性がある。CNSO は上級経営層に社員のストレス状態を検討し、ストレスを管理し対処する方針を策定するように助言する。

## 3. 過去の四半期報告で提示した推奨事項の進捗状況

学び、安全文化（経営スタイルの修正）、手順書の利用、人事異動に関するアクションで進捗があった。

### 3.1 放射線防護

---

<sup>20</sup> Corporate Functional Area Manager : 発電所の業務ごとに、世界最高水準のエクセレンスを目指すための本社側のリーダー

前期報告の中で、発電所全体の線量目標、個人の生涯線量制限、そして個人線量拘束値目標の方針についての考え方が、大きく前進したことに触れた。個人線量拘束値目標の方針は、遅れはしたが現在承認され、今後は作業員に対する線量とリスクの低減圧力を維持するため、方針が厳格に運用される必要がある。

### 3.2 廃炉における原子カリスク評価

以前、廃炉における原子カリスク評価と承認プロセスを重視するよう推奨事項を出している。第1四半期報告で、廃炉カンパニーがリスク管理の必要性も記載した包括戦略書を策定したことに触れた。現在、リスク管理も含めた次段階の戦略が練られている。その中で、CNSOは安全上重要な作業に対する定量的リスク評価の内容について確認していく。

## 4. NSOOの提示した推奨事項の完了状況

ライン部門は、NSOO推奨事項の完了に向けて、継続的に良好なパフォーマンスを見せている。

- これまでに提示された127件の推奨事項のうち、94件が完了した。
- 今期は3件の推奨事項を提示した。

## 5. ベンチマーキング

今四半期、NSOOはブルース原子力発電所（カナダ）、OECD/NEA（欧州）、ならびにヒンクリーポイント原子力発電所（英国）のベンチマーキングから学びを得た。

WANO主催の安全監視担当者会議にも出席した。当社の実効的なNSOOの設立が、ライン部門から完全に独立した監視組織の良好事例として紹介された。

以 上

### 【対策2-2. ミドルマネジメントの役割の向上】

- マネジメントオブザベーションの強化
  - 原子力安全改革を推進し原子力安全を向上させるためには、改善活動を確実に遂行していく必要がある。このため、現場の実態を観察し、課題を正確に把握する活動として、海外の優良な原子力事業者が取り入れているマネジメントオブザベーション（MO）を活用している。
  - 第3四半期は、第2四半期に引き続きMOの実施に取り組み、抽出された課題については速やかに改善を実施している。

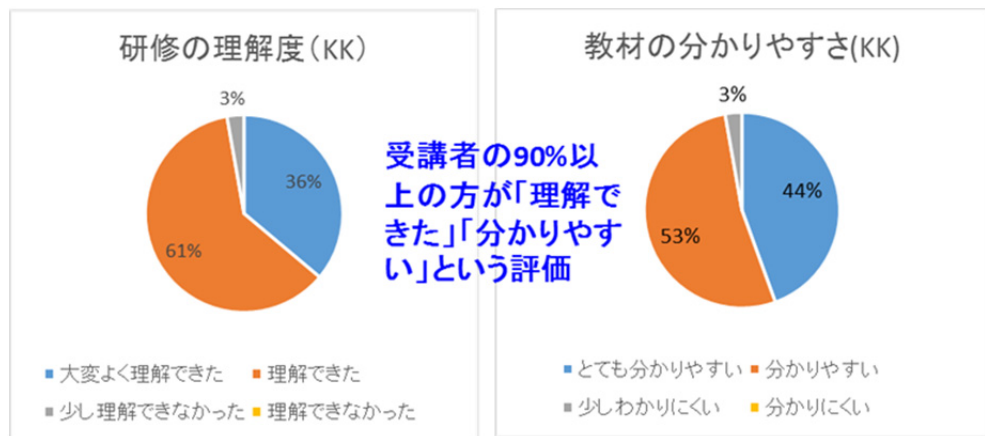
- MO の力量向上のため、海外エキスパートによる研修とコーチングにより、観察のポイントや現場作業者とのコミュニケーションの方法を学び、MO の力量向上を図っている（机上研修：柏崎刈羽（11月16日、12月5日）、福島第二（12月7日）、本社（12月9日））。
- 第4四半期から、海外エキスパートによる現場でのMO実施者に対する個別コーチング（コーチ・ザ・コーチ）を通じて、スキル向上を図る計画。



MO 研修状況



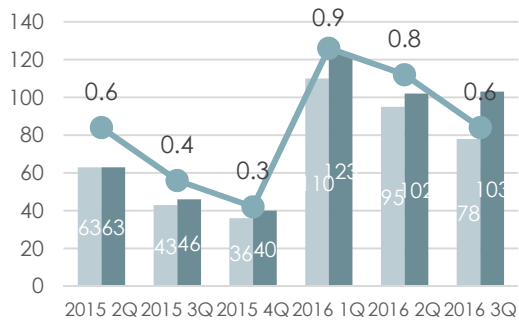
コーチング状況



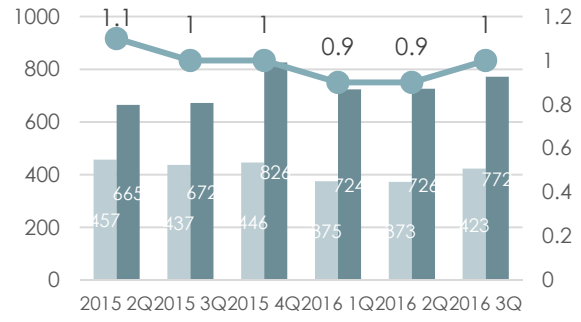
- 第3四半期のMO実施実績は以下のとおり。

項目	本社	福島第一	福島第二	柏崎刈羽
実施回数 <sup>※</sup>	78回 0.6回/月・人	423回 1.0回/月・人	585回 2.9回/月・人	644回 2.2回/月・人
良好事例・改善箇所の抽出件数 <sup>※</sup>	103件 -2%	772件 +6%	1,289件 +100%	2,154件 +7%

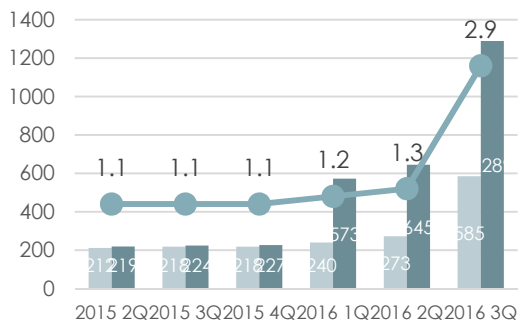




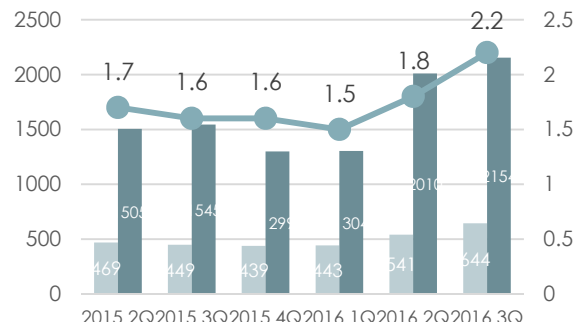
<本社>



<福島第一>



<福島第二>



<柏崎刈羽>

## (2) 今後の主な予定

### 【対策 2-1. 原子力安全監視室による監視活動の実施および指摘・提言事項に対する改善】

- 原子力安全監視室はこれまでと同様に、原子力安全上の重要な活動について、監視と指摘・提言を継続し、原子力安全の向上を進めていく。海外ベンチマークの成果を活用し、監視業務においても世界最高水準を目指していく。
- また、大きく改善した緊急時体制と放射線防護については、引き続き、緊急時に想定されるリスクを洗い出しと対応する事前計画の策定、および、個人線量拘束値目標方針の厳格な運用を注視していく。

### 【対策 2-2. ミドルマネジメントの役割の向上】

- MO の実施は定着してきているが、目標を順次引き上げ、さらなる活性化を図る。
- MO の実施回数の向上に加えて、質の向上のために、専門分野毎の期待事項を明確にし、MO による観察の視点の具体化する。
- INPO/WANO による研修および海外エキスパートによる現場コーチングの継続的な実施により、MO に関する力量向上に取り組む。具体的には、MO 実施者（コ



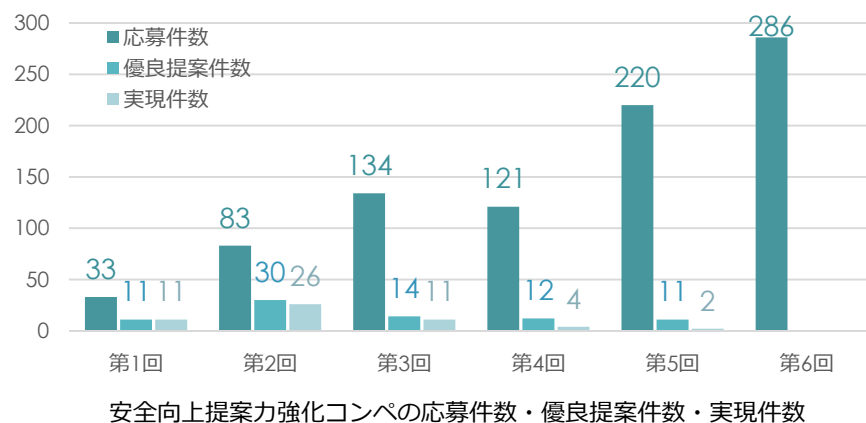
一子)を力量評価者(コーチ)がコーチングするコーチ・ザ・コーチトレーニングを第4四半期に実施する。

### 3.3 対策3 深層防護提案力の強化

#### (1) 第3四半期の実施事項

##### 【対策3-1. 安全向上提案力強化コンペの実施】

- 深層防護の観点から多角的な検討を加えて、費用対効果の大きい安全対策を提案し、これを迅速に実現する技術力を習得することを目的として「安全性向上提案力強化コンペ」を実施している。現在の状況は、以下のとおり。
  - 7月より第6回コンペを実施し、応募総数は過去最高の286件であった(応募期間:7月28日~9月16日)。第3四半期では、原子力部門社員による投票および各発電所・本社事務局協働による審査の結果、3発電所合計14件の優良提案候補を選出(投票期間:11月14日~12月9日)。
  - 福島第一において、第5回コンペの優良提案に対する原子力・立地本部長表彰を実施(10月11日)。
  - 第3四半期に実現した優良提案は、次のとおり。
    - 第2回コンペ:優良提案(30件)のうち、前回報告以降新たに実現した優良提案は1件(累計26件)
    - 第4回コンペ:優良提案(12件<sup>21</sup>)のうち、実現した優良提案は1件(累計4件)



<sup>21</sup> 13件の優良提案のうち、複数発電所で採用された件数が1件あることから、これをまとめて優良提案数の合計を12件とした。

<第2回コンペにおいて実現した優良提案>

- 津波等の災害時に発生するガレキを除去するための資機材を配備した。福島第二では切断用器具としてエンジンカッターを配備、柏崎刈羽では2台あるバックホウのうち1台のアタッチメントをつかみ機に交換した。(福島第二、柏崎刈羽)



配備したエンジンカッター  
(福島第二)



つかみ機を用いたがれき除去訓練  
(柏崎刈羽)

<第4回コンペにおいて実現した優良提案>

- 地震や津波等の災害発生時、現場に近づけず状況が把握できない場合に備えて、ドローンを配備した。(福島第一、福島第二)

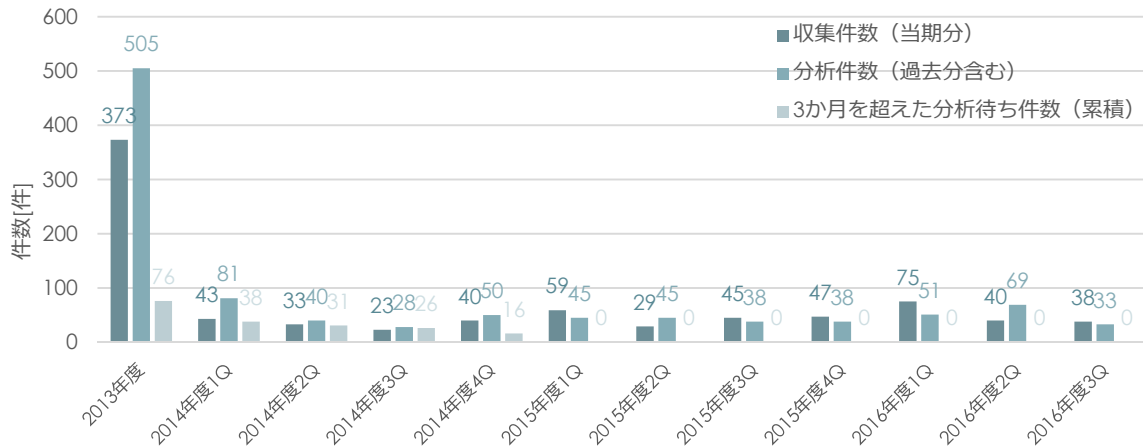


配備したドローンと緊急時対策室での画像確認 (福島第二)

【対策 3-2. 国内外の運転経験 (OE) 情報の活用】

- 福島原子力事故の教訓の一つに「他者の失敗に学ぶ」がある。世界のどこかで起こったことは当社の発電所でも起こり得ると考え、教訓を抽出し、対策を検討・実施する。
- 国内外の運転経験 (OE : Operating Experience) 情報の収集および対策検討の迅速化を図り、原子力部門全員がこれを活用するように取り組んでいる。

- 第3四半期は、38件のOE情報を新たに収集し、過去に収集したOE情報を含む33件について分析を完了した。継続して計画的に処理されており、3か月を超えて分析待ちとなっているものはない。



OE情報の収集・分析実績

- 原子力部門におけるOE情報活用を良好事例として、社内テレビを通じてその取り組みを全社に紹介（11月）。



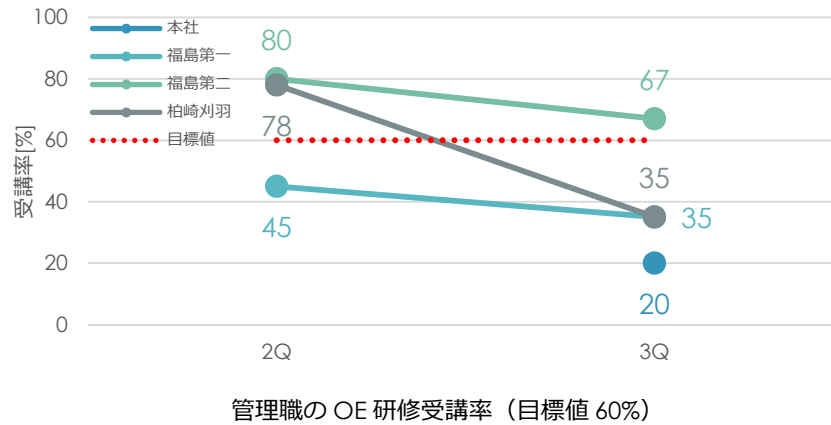
OE情報活用事例の紹介（社内テレビにて放映）

- 重要なOE情報<sup>22</sup>（国内外の重大事故およびSOER<sup>23</sup>）に対しては、集中的な学習会を開始し、これらの事故トラブルの概要およびその教訓を理解することに取り組んでいる。
- 第3四半期は、JCO臨界事故に関する学習会を実施した（福島第一および第二：12月26日、柏崎刈羽：12月26日、本社：12月21日）。

<sup>22</sup> ブラウンズフェリー原子力発電所ケーブル火災事故など、22件の事故トラブルを対象として設定

<sup>23</sup> SOER (Significant Operating Experience Report) : WANOが定める重要運転経験報告書

- 「重要な OE 情報を表面的な原因だけにとらわれず自ら積極的に学ぶ姿勢」として、第 2 四半期からは管理職の OE 研修受講率を新たな PI として設定し、測定を開始。第 3 四半期の管理職の受講率は、本社 20%、福島第一 35%、福島第二 67%、柏崎刈羽 35%であった。



#### 【対策 3-3. ハザード分析による改善プロセスの構築】

- 発生頻度の不確かさが大きく、クリフエッジ性が高い事故・ハザードに備える考え方、仕組みを整備し、事故の発生を前提とした対策の立案、実施に取り組んでいる。
  - 柏崎刈羽に対する約 30 件のハザード事象の分析を 2014 年度に終えており、策定した計画に従って、対策を検討している。第 3 四半期は、ハザード分析専門チーム会合において、台風など外的環境が悪化することが予測され、前兆事象が現れた場合への対応を定めたガイド等の適用状況を確認した。
  - 福島第一では、現状のリスクの状況や重要度を考慮し、竜巻等の代表的な自然現象を例に、当該事象を起因とする放射性物質の放出および直接被ばく等のリスクシナリオを検討している。

#### 【対策 3-4. 定期的な安全性の評価のプロセスの改善（セーフティレビュー）】

- 当社の不適合、保安検査の指摘、第三者レビューの指摘等に対する改善活動にとどまらず、その背後要因まで踏み込み原子力安全を自ら積極的かつ継続的に向上するためにセーフティレビューを実施している。
  - 発電所のセーフティレビューを組織的かつ効果的に実施するため、体系的なテーマ選定のプロセスを検討し、ガイド化を進めている。

- テーマ選定のインプット項目の一つと位置付けている「原子力安全 KPI」について、2016 年度上半期の目標達成状況の確認および整理を行うとともに、過去 2 年半のトレンドを踏まえた分析・考察を実施した。
  - その結果、設備故障の不適合件数が増加傾向にあり、これらには「設計時の考慮不足」、「空調設備の経年劣化」および「水平展開不十分」という共通した原因が含まれていること等を確認した。
  - この分析・考察を通じて、テーマ選定のプロセスのガイド化をより有効なものに改善している。
- 各発電所におけるセーフティレビューの状況は、以下のとおり。
  - 福島第一
 

安全文化醸成活動をより実効的なものとするため、安全に対する健全な振る舞いや安全文化の醸成に関して、所員一人ひとりがどのように捉えているかを把握するために、全所員を対象とした「健全な原子力安全文化の 10 の特性」に関連したアンケート調査を実施。

結果から得られた「改善すべき行動」や「不足している行動」について、各部門において改善へのアクションに繋げていく。
  - 福島第二
 

緊急時の直営技術力の強化対象の作業（ガレキ撤去、モータ取替、ケーブル接続、ポンプ復旧）に対して、重要な手順の特定や失敗する要因を想定し、それを改善するためのレビューを実施している。
  - 柏崎刈羽
 

2015 年 9 月に確認された中央制御室床下ケーブルの分離不良が生じた背景要因の一つは、ケーブル敷設などの工事が既設設備への安全面での影響をチェックする仕組みがなかったことであった。この対策として、技術基準等に精通したエキスパートが現場工事の安全機能への波及的影響の有無を確認する仕組みを設けた。セーフティレビューでは、この仕組みの実効性について検証を進めている。

【対策 3-5. CAP<sup>24</sup>の運用による改善活動の推進】

- 原子力安全の向上に資する情報のうち、不適合の原因究明および対策の実行状況や OE 情報については、システムによる運用管理をしている。一方、それら以外の情報を加えて総合的な弱点の分析や原因の深掘りが行われていなかった。

---

<sup>24</sup> Corrective Action Program（パフォーマンス向上プログラム）

- 対象とする情報を不適合・OE 情報に限定せず、原子力安全向上に有用な情報（マネジメントオブザベーション結果、ベンチマーク結果、外部レビュー結果、ヒヤリハット情報など）を CAP により一元的に管理する。これにより改善活動の重複を低減、より根本的な対策を講じることにより効率的・効果的な改善を図ることを目指す。
- 不適合情報の運用管理の改善
  - 不適合事象を再発させないために、不適合の結果の大小に加えて、潜在的なリスクや学びの大きさによって、原因分析・是正処置レベル（管理グレード）を決めるプロセスの見直しを行い、7 月より運用開始した。この結果、より踏み込んだ原因分析を行うケースが増えるなど、改善に向けての効果が現れ始めている。
  - これまでの不適合のみを対象としたものから、さまざまな改善情報から学ぶプロセスへと見直したことから、これまでの「不適合管理会議」の名称を「パフォーマンス向上会議」へと変更した（10 月 1 日より）。
- 改善担当の配置による改善活動の強化
  - 改善活動を強化するために、10 月よりパフォーマンス向上コーディネーター（以下、PICO<sup>25</sup>という）を発電所の各部に配置した。この PICO が、日々の不適合情報や改善情報のスクリーニング、傾向監視や原因分析のサポートを行うことで災害や不適合の更なる再発を防止する。
  - 今後、各部の PICO が一括して情報を扱うことで、統合的な分析が可能となり、根底にある問題、組織的な問題を見定め、自部門へのタイムリーな水平展開を行っていく。さらに、各部の PICO が相互に忌憚のない意見交換をすることで、確かな原因究明と効果的な対策を支援することを目指す。
- パフォーマンス向上のための更なる取り組み
  - 第 2 四半期にて、パフォーマンス向上のために必要な CAP、OE 情報、パフォーマンス評価、ベンチマークといったプロセスについてセルフアセスメントを行い「対策が継続的に実施されているか、対策そのものが有効であったかが、適切に評価できていない」など、世界最高水準とのギャップを特定した。
  - 第 3 四半期からは、PICO による CAP スクリーニングを開始し（福島第二：11 月 1 日、柏崎刈羽：12 月 19 日）、「MO 情報の収集、評価」、「外部レビュー指摘事項の対応」といったプロセス改善のための取り組みを計画的に実施。

---

<sup>25</sup> Performance Improvement Coordinator



### 【対策 3-6. 組織横断的な課題解決力の向上（変更管理）】

- 原子力安全改革プランでは、複数の組織が関与する課題を解決する際、その解決スピードの遅さや期待された成果が不十分になる原因として、プロジェクトマネジメントの弱さがあると分析している。
- これを改善するため、原則プロジェクトリーダーの専任化に加え、責任と権限、目標や期待事項、期限の明示と共有を図っている。また、進捗を定期的に報告するだけでなく、課題がある場合は組織長が対応することとした。
- 「保全業務プロセスの改善（Maximo<sup>26</sup>の導入）」を取り上げ、改善方針を適用し、その状況をモニタリングして、プロジェクトマネジメントの改善度合いを確認している。
  - Maximo の導入は、柏崎刈羽を対象に準備を進め、10月24日から新システムを稼働した。また、Maximo を用いた新たな業務プロセスは柏崎刈羽 1～5号機の特別な保全計画に基づく点検に合わせ、2017年4月から開始する。
  - システムの導入後も、適用状況と運用課題を把握し改善検討を実施している。また、2017年度下半期から、福島第二にも展開する。
- 保全業務改革のベストプラクティスを収集するために、12月12日から15日に、Maximo を導入している米国原子力事業者の業務運営状況や本社・発電所間の連携についてベンチマークを実施。世界最高水準の原子力事業者では、当社に比べ本社がプラント状況を把握しているレベルが高いこと、本社の発電所に対する支援体制が手厚いことなどが確認できた。ベンチマーク結果については、今後、業務への反映を検討していく。

## (2) 今後の主な予定

### 【対策 3-1. 安全向上提案力強化コンペの実施】

- 第6回コンペについては、1月中旬より発電所長を委員長とする審査会を経て優良提案を決定する。
- 優良提案が実現するまでの過程のモニタリングを継続し、円滑に実現されていない場合は、速やかにフォローアップを行う。

---

<sup>26</sup> 戦略的なアセットマネジメントを実現するための IT ソリューション



コンペについては、引き続き提案件数および評価点の向上、迅速な優良提案の実現を目指す。

【対策 3-2. 国内外の運転経験（OE）情報の活用】

- 海外エキスパートによる重大事故や SOER の学習会は、今後も計画的に実施し、各発電所の OE 研修講師が所内へ研修を展開する。これらの活動を通じて、重要な OE 情報の概要およびその教訓について、原子力部門の全社員が深く理解している状態を目指す。
- 2016 年度内に、OE 情報の学習を原子力部門の教育訓練プログラムに取り込む予定。

【対策 3-3. ハザード分析による改善プロセスの構築】

- 福島第一については、竜巻等の代表的な自然現象を起因としたリスクシナリオに基づきハザードの影響を評価する。また、評価にあたっては、それぞれの自然現象が重要設備の機能へ与える影響に着目して整理する。

【対策 3-4. 定期的な安全性の評価のプロセスの改善（セーフティレビュー）】

- セーフティレビューを効果的に実施するため、セーフティレビューのテーマ選定のプロセスをガイド化し、それに基づき原子力安全 KPI 等の原子力安全に係る事項を整理し、次回のレビューのテーマ選定に活用する。

【対策 3-5. CAP の運用による改善活動の推進】

- 不適合管理からパフォーマンス向上のための CAP となるように運用されているかどうかモニタリングし、CAP の取り組み自身の改善も継続的に実施する。

【対策 3-6. 組織横断的な課題解決力の向上（変更管理）】

- 業務プロセスの変更およびシステムの稼働後の効果を測定評価する。また、プロセス変更に係る関係者に対するヒアリング等を行い、業務プロセス変更・システム導入後の運用状況をフォローアップして継続的に改善していく。

### 3.4 対策4 リスクコミュニケーション活動の充実

#### (1) 第3四半期の実施事項

##### 【対策4-1. リスクコミュニケーターの計画的登用・育成】

- 現在、43名のリスクコミュニケーター（RC）が活動中（12月31日時点）。
- リスクコミュニケーターの力量維持・向上のための研修を継続的に実施。第3四半期は、模擬会見トレーニング、ケーススタディ研修の他、東京電力エナジーパートナーカスタマーサービス推進室講師によるプレゼンテーション研修を実施。
- また、リスクの公表・対策等に関する経営層や原子力部門への提言をソーシャル・コミュニケーション室とリスクコミュニケーターにて継続実施（第3四半期33件、2016年度累計83件）。

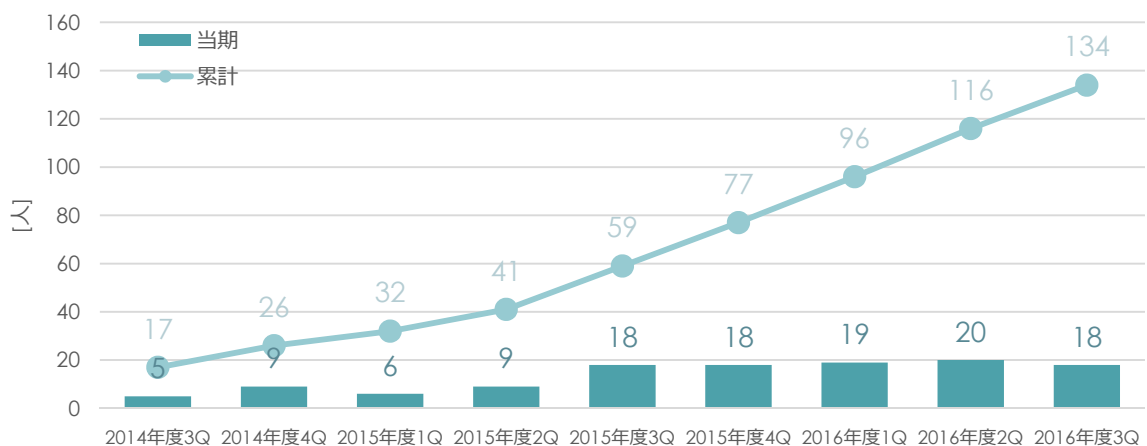


プレゼンテーション研修（発表）



プレゼンテーション研修（講師講評）

- 技術部門職員を対象に、広報部門との連携および相互理解を推進し、かつ社外コミュニケーションへの意識を高めることを目的として、福島第一の技術系管理職による福島広報部駐在研修を継続中（第3四半期の駐在18名、累計134名）。



福島第一の技術系管理職による福島広報部駐在研修実績

## 【対策 4-2. リスクコミュニケーションの実施】

### A：福島エリアの活動状況

- 自治体、漁協・農協・青年会議所等の関係団体や地域住民のみなさまに対し、福島第一の廃炉・汚染水対策や柏崎刈羽の安全対策について、説明会などを通じて対話活動を実施。
- 石崎福島復興本社代表、増田福島第一廃炉推進カンパニープレジデントらが、福島第一廃炉の進捗状況や復興推進活動について学生との直接意見交換を継続的に実施。事故後初めて、福島市内の高校生 13 名を対象に福島第一の現場見学会を実施（11月18日）。「後世の人に伝えていきたい」、「福島第一の復興にこれからも尽力していきたい」といった感想をいただいた。



福島第一構内見学



意見交換会

- 第4回福島県原子力発電所の廃炉に関する安全確保県民会議<sup>27</sup>（9月5日）で「廃棄物の管理を今後10年間どのような形で安定して管理していくのかについて説明して欲しい」との要望があり、第6回（11月29日）会議にて「発生量の見通し」、「焼却・減容処理」、「保管方法」等について説明。
- 文部科学省・廃止措置人材育成高専等連携協議会主催で、JAEA 檜葉遠隔技術開発センターにて「第1回廃炉創造ロボコン」を開催（12月3日）。当社からは、石崎福島復興本社代表、増田福島第一廃炉推進カンパニープレジデント、小森フェローが参加。また、参加する学生が実際の廃炉現場を把握し、ロボットの設計・製作の制約条件を理解するための事前研修（檜葉サマースクール）の一環として、9月1日に福島第一の視察を受け入れ。地元福島県の福島高専を含む全国13校の高専から計15チーム、40名超の学生が参加し、技術を競った。

<sup>27</sup> 2013年8月に発足。メンバーは、関係13市町村、商工・農林水産・観光等の各種団体、学識経験者で構成

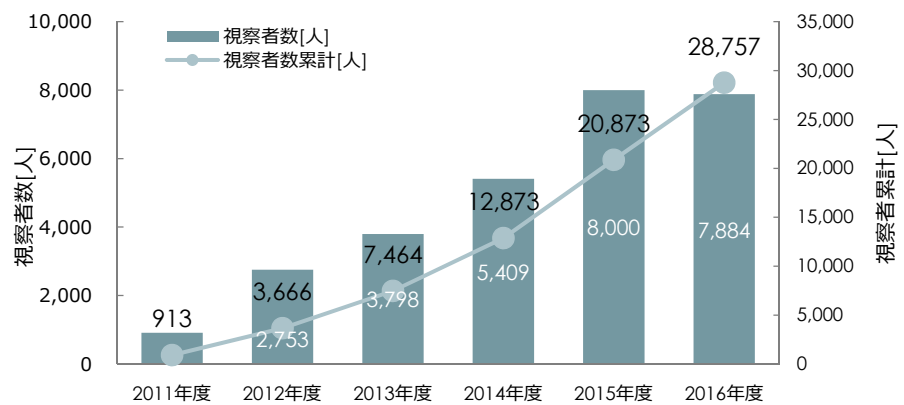


最優秀賞受賞ロボット（大阪高専）



閉会式の様子

- 福島第一の視察受け入れを継続中。記者会見や配布資料、ホームページ等では実態を実感しにくいいため、発電所を直接ご覧いただくことで、理解を深めていただけるよう努めている（第3四半期の視察者：2,809名）。



福島第一視察者の推移（2011年度以降）

- 福島第一で働く約6,000人の作業員とそのご家族に向けたウェブサイト「1 FOR ALL JAPAN」（2015年10月開設）をリニューアル。作業員からの要望を反映し、「私の健康法」等の新コンテンツを追加。月平均閲覧数は、約28,000。ウェブサイトは誰でも閲覧可能であり、福島第一の情報透明性の向上に貢献。また、情報誌「月刊いちえふ。」も毎月発行しており、構内作業員と福島第一の視察者に対し約2,000部配付。



月刊いちえふ。（2016年12月号）



## B：新潟エリアの活動状況

- 「新潟本部」と「柏崎刈羽原子力発電所」、「信濃川電力所」の新潟県内3事業所が一体となった「新潟本社」が主体となり、発電所見学会や新潟県内の各自治体・各種団体等の訪問し、柏崎刈羽で進めている安全対策や福島第一の廃炉事業の取り組み状況等を説明。特に、柏崎刈羽地域では、柏崎市内の町内会長、刈羽村内の区長等をはじめ、広く地域のみなさまを訪問、ご意見やご質問を広く拝聴するとともに、発電所見学会へのお誘いを実施。福島原子力事故以降、12月末までの発電所見学会実績（累計）は、新潟県内36,401名、柏崎刈羽地域13,917名。
- 立地地域の女性を対象に、当社広報施設（サービスホール、TEPCO 刈羽ふれあいサロン き・な・せ、エネルギーホール）において「ふれあいトークサロン」を実施。本サロンでは、福島原子力事故の教訓を踏まえた柏崎刈羽の安全性向上の取り組み等の説明、意見交換会、発電所構内見学会、カルチャー教室を実施。
- 新潟県の女性有識者を中心に地元企業や学生との面談、視察、意見交換会を実施。視察後アンケートでは、発電所に対するイメージが向上した方が7割以上であった（第3四半期実績：58名、今年度累計実績：110名）。
- 柏崎刈羽の安全対策の状況等を説明し、ご意見やご質問に直接お答えする機会として、新潟県内各地にコミュニケーションブースを設置（第3四半期は11月28日～12月1日に見附市で開催）。
- 柏崎刈羽の安全対策を紹介するテレビCMを12月にリニューアル。社員の安全性向上への思いや決意を紹介するテレビCMも5月より継続放映中。



テレビCM「安全対策編」

柏崎刈羽サービスホールでの説明

- 柏崎市長に福島第一と柏崎刈羽の両発電所を訪問いただいた（12月15、16日）。福島第一では廃炉作業の現状等を、柏崎刈羽では事故の反省を踏まえた安全対策設備や、緊急時の対応力を高めるための訓練を視察いただいた。柏崎刈羽の視察後には、安全対策の取り組みについて「100%はないが、それに近い取り組みをしている」、「設備を動かすのも最後は人の力。一人一人の技量が大切になる」とのお言葉をいただいた。



柏崎市長による視察（左：福島第一 右：柏崎刈羽）

#### C：経営層からの記者会見を通じた情報発信

- 福島エリアでは、石崎福島復興本社代表および増田福島第一廃炉推進カンパニープレジデントが毎月末に定例記者会見を開催、福島復興本社の活動状況や福島第一の廃炉・汚染水対策の進捗状況について説明。
- 新潟エリアでは、木村新潟本社代表より、新潟本社の取り組みについての活動報告を目的として、記者会見を実施（12月7日、年度累計3回）。会見では、原子力災害時の避難支援の検討状況や、県内各地域におけるコミュニケーションブースの設置など、新潟本社の取り組みについて説明。

#### D：分かりやすい情報発信・ソーシャル・ネットワーク・サービスの活用

- 原子力に関わるさまざまな技術や取り組みについて理解を深めていただくために、動画による説明を継続的に実施中。今期の実績は以下のとおり。
  - 陸側遮水壁のメカニズムと進捗状況に関する解説（10月7日）。
  - 福島第一の1号機原子炉建屋カバーの壁パネル取り外し完了に合わせて、放射性物質を飛散させない対策や協力企業の技術等、2年間にわたる取り組みに関する解説（11月24日）。
  - 福島第一の廃炉作業に関するご心配の声にリスクコミュニケーターがお答えする動画シリーズ
    - 海側エリアの地下水の状況について（10月18日）
    - 陸側遮水壁の現状について（12月12日）
  - 「福島第一原子力発電所は、今」を更新（12月27日）。
- 福島第一の現状をお伝えするため、ウェブサイト上で以下の情報を継続的に公開。
  - 現場作業進捗状況を視覚的に伝える定点観測アルバム（随時更新中）。



- 福島第一周辺の環境影響情報として、雑固体廃棄物焼却設備建屋排気筒モニタ、敷地境界付近でのダストモニタ、港湾口の海水放射線モニタのリアルタイムデータを、それぞれ随時更新中。
- 当社フェイスブックを活用した情報発信を継続実施。
  - 「福島第一＝危険な現場」という風評を払拭すべく、福島第一の廃炉事業の進捗や労働環境の改善などについて投稿（第3四半期の投稿実績：10件、累計63件）。



陸側遮水壁の凍結状況の目視（フェイスブックより）

- 柏崎刈羽の安全対策等を紹介する投稿（第3四半期の投稿実績：6件、累計15件）
- 福島第一の状況等を紹介する「RCシリーズ」の投稿。（第3四半期の投稿実績：4件、累計22件）。

#### E：海外への情報発信

- 海外メディアを通じた情報発信
  - 英国大手経済誌である The Economist が柏崎刈羽を取材（10月11日）。設楽所長から福島第一の教訓を活かした柏崎刈羽の安全対策を説明し、米国および英国を中心に紹介された。原子力停止にともなう化石燃料燃焼やCO<sub>2</sub>排出量増加による健康や環境被害を懸念する反響が寄せられた。
  - 国内の大手テレビ国際報道局である NHK ワールドが増田福島第一廃炉推進カンパニープレジデントをインタビュー取材（10月24日）。「陸側遮水壁の建設目的」や「汚染水発生メカニズム」について解説した内容が、約150か国で放送された。この内容はSNSを通じても拡散され、誤った情報の改善に資することから、今後も機会を捉えて実施する。

- SNS等の活用：
  - 各国メディアや有識者 700 名超に対し、メールマガジンによる情報発信を継続中。（第 3 四半期の配信実績：1 件、累計 6 件）
  - フェイスブックおよびツイッターによる情報発信を継続中。（第 3 四半期の配信実績 フェイスブック：23 件、累計 76 件、ツイッター：124 件、累計 310 件）
  - 海外で関心の高い海洋サンプリング結果や陸側遮水壁、建屋内滞留水の貯蔵および処理状況、作業員の被ばく状況データについて、英語版ホームページで継続公開中。11 月 21 日からは敷地境界線付近のダストモニタ、12 月 7 日からは港湾口の海洋放射線モニタによるリアルタイムデータについても英語版ホームページで公開開始。
- 在京大使館との交流活動
  - リスクコミュニケーターによる在京大使館への訪問説明を継続実施（第 3 四半期実績はロシア、ウクライナ等、4 カ国）
  - 在京大使館職員を対象に、10 月に柏崎刈羽視察会を実施。アメリカ、フランス、オランダ、オーストラリアの大使館職員計 5 名を、安全対策設備と原子力防災の総合訓練の視察にご案内し、福島原子力事故を踏まえた安全対策について理解を深めて頂いた。

#### F：社内コミュニケーション

- ホールディング制への移行に伴う分社化への対応として、ホールディング内および各基幹事業会社への情報提供ならびに原子力部門との交流の機会をさらに拡充。
  - 増田福島第一廃炉推進カンパニープレジデントより、福島第一の廃炉作業について、社内イントラネットで全社員に向けて進捗状況を共有（12 月 7 日）。
  - 新聞・TV での当社関連報道内容や廃炉の作業状況に関する解説を社員向けテレビで放映（第 3 四半期の実績：20 件、累計 40 件）。視聴数増加のために、社員個人持ちスマートフォンや自宅 PC からの閲覧も可能にした。
  - グループ内報で、福島第一廃炉作業の進捗に関する連載を開始。11 月号では、1 号機原子炉建屋カバーの壁パネル取り外し工事を解説。

- 福島第一で働く社員を対象として、福島県の自治体やマスコミの関心事項、SNS での当社関連の話題などについてのレポート「知っておきたい社会の声」を 12 月より発行開始。今後、月 1 回の発行を予定。
- 東京電力フュエル&パワーの佐野社長が 12 月に柏崎刈羽および新潟本部を訪問。柏崎刈羽の設楽所長や新潟本社の木村代表との対話や火力系出身社員との意見交換を実施。

#### 【対策 4-3. リスクコミュニケーション活動の推進および支援】

##### A：海外知見の収集

- コミュニケーションの分野で廃炉事業をサポートし、地域の方々への情報提供や対話力を向上していくため、英国 Sellafield 社とお互いの経験を学びあう「福島－ウェストカンブリア・スタディ」を 5 月より毎月開催。
  - 第 5 回（10 月 26 日）  
Sellafield 社から、BNFL 社（英国で商業原子力関係業務を実施していた政府系機関）によるステークホルダーとの対話事例について説明を受けた。コミュニケーションを改善するためには、対話プロセスのルール作りの段階からステークホルダーと協議し、共同で成果物を公表することが重要等の知見を得た。
  - 第 6 回（11 月 24 日）  
当社から、福島第一作業員に向けた WEB サイト「1 FOR ALL JAPAN」について説明。作業員と地元を繋ぐ良い取り組みであり、お互いの知見を活かせるようにしたいとの声をいただいた。
- 英国 Sellafield 社とのパートナーシップに関する海外からの評価
  - 政府間対話である「第 5 回 日英原子力年次対話（10 月 31 日）」において、廃炉技術およびコミュニケーション分野における Sellafield 社と当社の協力実績と成果についてのプレゼンテーションを実施。内容については、外務省の HP に掲載された。
  - Sellafield 社とお互いが保有する廃炉技術や廃棄物マネジメントを共有し、環境リスクの低減に貢献したことが評価され、在日英国商業会議所が主催する「2016 British Business Award」のビジネスパートナーシップ部門にノミネートされた。
- 石崎福島復興本社代表による英国・ウクライナ訪問（10 月 30 日～11 月 6 日）
  - 英国にて石崎代表によるメディアブリーフィングを実施。福島原子力事故後、経営層がメディア現地本社へ直接伝えるのは初の試み。また、英

国 Sellafield 社を訪問し、同社立地地域のステークホルダーミーティング（West Cumbria Sites Stakeholder Group）に参加。

- ウクライナのチェルノブイリ原子力発電所を視察。副所長と意見交換し、作業員や社員に対しての激励メッセージをいただいた。また、キエフとスラブチッチにある「チェルノブイリ博物館」に『福島第一原子力発電所は、今』の動画と『月刊いちえふ。』を寄贈。
- 合計 100 名以上の元作業員、地域住民および関係する NGO 団体等と意見交換。

#### B：緊急時のコミュニケーション

- 11 月 22 日 5 時 59 分に発生した福島県沖を震源とする地震およびそれに伴う津波の福島第一、福島第二への影響に関するコミュニケーション面の対応について振り返りを行い、改善すべき事項を抽出して対策に取り組んでいる。
- 地震発生から約 3 時間後の 9 時から、増田福島第一廃炉推進カンパニープレジデントが記者会見で状況を説明するなど、概ね迅速・的確に対応することができたと考える。一方、福島第二 3 号機使用済燃料プール冷却停止の対応については、冷却停止の通報・マスコミ向け一斉メール発信やスロッシング（波打ち）によるプール水漏えいの公表に時間を要などの課題があった。
- 今後は、地震発生の通報様式に「冷却状態」を追加し、通報遅れを防止するとともに、マスコミ向け一斉メール担当者を専任化することで、速やかな情報発信を行う。また、「冷却状態」に加え、水漏れの有無や外部電源の受電状態など、社会的関心を考慮した通報・公表を行っていく。
- これらの取り組みについては、総合訓練等で検証し、福島県のみなさまをはじめ広く社会のみなさまにご心配をおかけすることのないよう、迅速で分かりやすい情報発信に取り組む。

	発生・実施事項	評価	対策・改善点
設備運用	【2F】3号機SFP全館停止(8:10) * SFP: 使用済燃料プール	○ 安全装置の正常動作 △ 管理範囲内で各号機スチeam・タンク水位にバラツキ	3号機の水位レベルを引上げ 自動水添機等の追加を検討
	【2F】スロッシング(浪打ち)によるSFP水の漏えい	○ 仕切り板によりオペレーティングフロアへの漏えい防止 × 管理区域内もダクト接続部等より漏えい	ダクト接続部の定期的な点検・ダクト閉止の検討
	【1F・2F】津波警報に対する避難指示	○ 構内所属員の安全確保	
	【1F】水処理設備の自主的な停止	○ 漏えいリスクの低減	
態勢	【1F】対応要員	○ 3.11以降宿直要員を拡充	
	【2F】対応要員	○ 3.11以降宿直要員を拡充	
	【本社】対応要員	△ 非常態勢要員以外にも自発的に参加して対応 × 宿直間の情報共有が不徹底	非常態勢要員の増強(自発的な参加はホトトギス) 態勢立ち上げ時の情報共有等の運用の明確化
コミュニケーション	2F3SFP全館停止関連 <国・立地自治体等への通報連絡> 【2F】全館停止から通報まで56分(2:00)	× 宿直の通報基準の認識不足により通報が遅延 △ 通報運用が曖昧(事後対応時は通報担当者)	地震発生時の通報形式に追加状態を追加し、周知
	<マスコミへの情報提供> 【本社・FK】通報後に速やかに記者クラブへ電話連絡(7:10~) * FK: 福島二館	○ 能動的かつ迅速な対応	
	【本社】通報から一斉メールまで52分(2:08)	○ 多くの報道関係者へメールによる情報発信 × 担当者が電話対応に追われ、メール発信が遅延	一斉メール担当者の専任化
	【本社・FK】地震発生から記者会見まで約3時間(8:00~)	○ 原子力部門役員が速やかに会見にて説明	
	<ウェブ対応> 【本社】通報から記事掲載まで14分(2:20)、2F(3)まで49分(2:58) * HP: 当社ホームページ	○ 情報発信の多様化、迅速な対応	さらなる充実に向け、英語HPへの掲載・大使館への情報提供等により海外対応を強化
	その他 【2F】スロッシングによるSFP水の漏えい公表が2日後	△ 速やかな通報・公表には取り決め上該当しないが社員意識が不足	2Fにおける地震発生時の通報・公表の在り方を検討
	【1F】施設計データ(高さ:約1m→測定値:約1.6m)の確定	△ データの位置付け(通報運用)が明確でなかった	データの位置付けを正確に記載 津波時は関心の高い情報を追加(※※※※※※※※※※)

※ ○は3.11以降に整備・改善

11月22日福島県沖で発生した地震の対応と教訓について

(2016年12月8日公表)

- 対外対応統括の力量向上を目的に、11月29日に個別訓練を実施。ソーシャル・コミュニケーション室の対外対応統括3名が、①状況付与演習、②発話演習の演習を行った。12月7日の福島第一の総合訓練では演習の成果を発揮するとともに、練度を落とさないように繰り返し演習を実施していく。

C: 情報公開に関するアンケート結果

- 当社の原子力事業および福島復興活動・福島第一廃炉事業について、当社が直接コミュニケーションを取っている方を対象に無記名でアンケートを実施(実施期間:9月~11月)。当社のコミュニケーションに関する姿勢の改善状況を対話力 KPI (外部) <sup>28</sup>として算出。速報値は以下のとおり。
  - 情報発信の質・量 +0.9 ポイント (前年度結果との差分)
  - 広報・広聴の姿勢・意識 +1.0 ポイント (前年度結果との差分)
- メディアに対して、記者会見者の対応に関するアンケートも実施(11月2日)。質疑応答や資料に対して、概ねわかりやすいといった評価をいただいた。今後も更なる改善に努める。

<sup>28</sup> 「よくなった: +3」から「変わらない: 0」、「悪くなった: -3」までの7段階で評価



#### D:メディアトレーニングによる広報担当者のリスク対応能力向上

- 広報担当者を対象に、リスク対応能力向上を目的として、他社事例を参考としたリスクケースへの対応について、社外講師からの評価を受けるトレーニングを継続実施（第3四半期 33名受講、累計62名）。

#### (2) 今後の主な対応

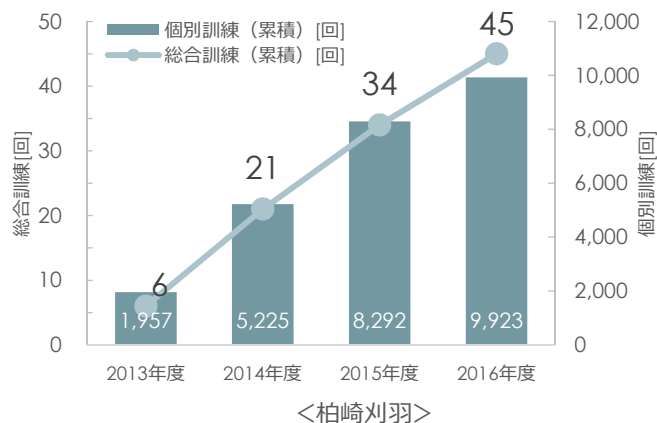
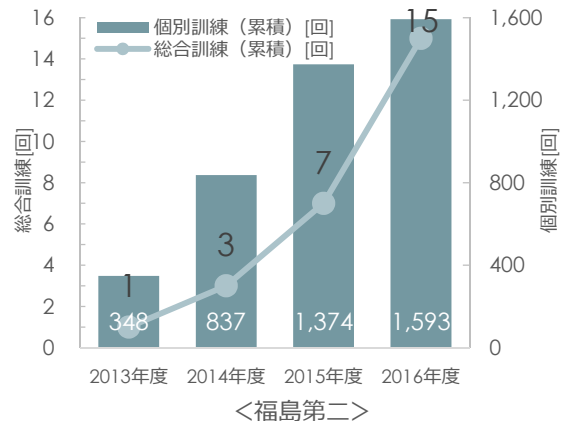
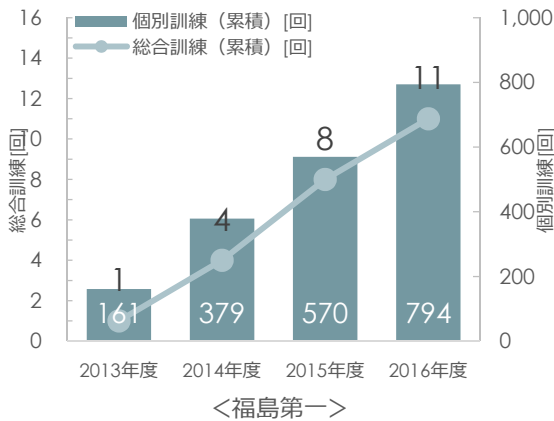
- 11月22日に発生した福島県沖を震源とする地震に対する対応の振り返りを踏まえ、福島第二における通報・公表方法や海外向け情報発信の体制強化などの改善を計画。今後、11月22日の状況を模擬した個別訓練と総合訓練により、スキル向上を図る。

### 3.5 対策5 発電所および本社の緊急時対応力の強化

#### (1) 第3四半期の実施事項

##### 【対策5. 発電所および本社の緊急時対応力（組織）の強化】

- 昨年3月に策定した中長期計画に従い緊急時対応訓練を実施しており、各発電所における総合訓練の課題や11月22日に発生した福島県沖地震を踏まえ、震度5弱の地震が発生した場合や使用済み燃料プールの冷却が停止した場合の対応訓練を行っている。
- 総合訓練では、柏崎刈羽および本社で採用している「目標設定会議」を福島第一、福島第二でも採用。短期目標を設定し、緊急時対策要員全員で優先実施事項等を共有することで、効率的な災害対応を目指す。
- 緊急時組織の緊急時対応力・運用力を向上させるために、個別訓練および総合訓練を積み重ねており、各発電所におけるこれまでの実績は、以下のとおり。



● 福島第一

- 10月28日、12月7日に総合訓練を実施。
- 12月の総合訓練では、震度7の地震の影響で、1号機使用済燃料プールから大規模な漏えいが発生し、それにより建屋地下の滞留水が上昇するという事故シナリオを軸とし、付随して作業員・所員の避難や傷病者の発生、構外火災の発生を想定した訓練を本社、南相馬オフサイトセンター、福島本部と合同で実施した。
- 使用済燃料の露出、汚染水の地下水への流出などの福島第一特有のリスクに対し、事象の収束に向け組織的に対応を行うことができた。一方、通信機能等の喪失に対する警戒事象の判断に不明確な部分があったことから、今後は判断の明確化および各要員の意思統一を図る。また、チャット入力精度向上や重要情報の発話頻度の見直し等の改善を図る。
- また、リスクの優先順位付け、復旧方針の決定および対策要員への展開を円滑に実施するために、柏崎刈羽および本社で採用している「目標設定会議」を試行。1号機使用済燃料プール水位低下の対処方針や目標時間が決まり、対策本部内で周知されたことにより、効率的な対応を行うことができた。

- なお、目標設定会議へ多くの要員が参加し、対策本部の活動に支障が生じたため、参加者を限定することで継続的に緊急時対応を行えるよう改善を図る。



発電所緊急時対策本部内で指揮をとる内田所長（左）



目標設定会議



汚染傷病者の搬送訓練



南相馬オフサイトセンターにおける訓練

## ● 福島第二

- 10月26日、11月24日、12月21日に総合訓練を実施。
- 10月の総合訓練では、貨物航空機の原子炉建屋への衝突を想定し、事故進展予測が困難な状況下においても緊急時対策組織の活動が行えるかを確認した。航空機衝突による火災により、使用済燃料プールの状況が確認できない場合においても、周辺の放射線量を測定することにより、使用済燃料プールの水位を予測し、放射性物質放出の原因を特定できることを確認した。特に、使用済燃料プールの冷却が維持できているにもかかわらず、発電所敷地内で放射性物質が検知されるなど、難度の高い稀有なシナリオを設定したことから、想像力・応用力が試される訓練であった。
- 休日に災害が発生することを想定し、緊急時対策本部を少人数から段階的に組織を拡大する状況で訓練を実施。少数人数からの組織拡充に伴う情報共有の重要性が確認できた。今後、後から参集した要員に対し、重要な情報が確実に共有できるように改善を図っていく。
- 11月の総合訓練では、落雷による原子力災害を想定。社員や協力企業作業員の安全確保しつつ、災害対応が可能であることを確認した。あわせて、本部員全員の代務者が初動対応する状況を想定。代務者による初動対応およびそ

の後の交代を含め防災組織が問題なく活動することができ、代務者の力量を確認した。

- 12月の訓練では、10月の訓練で確認された事故対応に関する復旧目標の設定の必要性への対策として、柏崎刈羽および本社で採用されている「目標設定会議」を採用。短期目標として完了目標時間を設定・周知し、本部内の意思の統一を図ることができた。



発電所緊急時対策本部内で指揮をとる石井所長



消防車による原子炉建屋への放水

- 柏崎刈羽

- 10月6日、10月18日、11月14日、12月16日に総合訓練を実施。
- 10月18日の総合訓練では、複数号機の同時被災を想定し、放射性物質が漏れいし、建屋内の浸水・溢水が発生した場合における対応を確認した。放射性物質漏れいによる現場の作業環境悪化（放射線量の上昇）に対し、保安班から人身安全を確保するため、「線量計の警報設定の指示」や「現場作業の装備指示」など、現場状況に応じた対応を行うことができた。電源復旧や注水手段として電源車や消防車の準備に対して、いつ投入できるのかの見通しが立たない場合など、緊急時対策本部内で理由を含め共有を行い、その後の復旧戦略に役立てるべきとの課題が確認された。
- 11月14日の総合訓練では、自然現象に対する対策として極めて強い風が発電所で発生した場合の対応手順を確認した。新たに整備した社内手順に基づき、早期に原子炉を停止する判断を確実に行うことができた。また、強風によって取水路に大量のゴミが漂着したため、除熱ができなくなった非常用ディーゼル発電機を使用不能とするシナリオであったが、代替手段の選択など確実な対応がなされた。強風が弱まった段階で、気象状況の緊急時対策本部内での周知しなくなったが、その後の屋外での作業の安全を考慮すると、大気の状態が安定するまでは気象状況の周知を継続して行うべきとの課題が抽出された。



- 12月16日の総合訓練では、11月22日に発生した福島県沖を震源とする地震において、福島第二で使用済燃料プールの冷却ポンプが停止したことから、使用済燃料プールの冷却停止および系統からの漏えいをシナリオに盛り込んだ。カメラによる使用済燃料プールの水位の低下状況が確認できない中、予測値が緊急時対策本部内で共有されたが、使用済燃料プールの水位に関する緊急時の判断基準（EAL）の判断に迷う場面もみられた。



発電所緊急時対策本部内の活動



発電所緊急時対策本部（本部室）の活動

- 本社

- 本社は、10月26日に福島第二と合同で、12月7日に福島第一と合同で原子力規制庁への報告対象となる総合訓練を実施。
- 10月の福島第二との訓練では、本社も休日に災害が発生したことを想定し、緊急時対策本部を少人数から段階的に組織を拡大する訓練を行った。少人数での対応から体制拡大に伴う引継ぎのタイミングや発電所の情報収集がスムーズにできなかったことから、今後運用の改善を図る。また、混乱している現場を落ち着いてサポートすべき本社の対応が、本部長や指揮者からの指示待ちと受け止められる状況となった。
- このため、本社は、混乱している発電所をいかに支援するか自発的に考える（Push型支援）仕組みを構築。各統括、班長が、自発的な活動を行う上で必要な情報、すなわち「誰が、いつまでに、何を報告するか」が分かるテンプレート（ひな形）を作成し、12月1日に発話テンプレートを使用した本社の個別訓練を実施。本訓練では、過去の発電所の訓練映像を用い、発電所で起きている状況を確認しながら、発話テンプレートをもとに、発電所支援内容や本部で共有すべき内容を報告する訓練を行った。
- 12月の福島第一との訓練では、Push型支援の対応という観点では、発電所が必要としている支援を自ら表明するなど改善が図られた。
- 福島原子力事故以降、人や資機材の移送拠点として活用していた「ヴィレッジ」の返還に向け、原子力災害対策支援拠点（後方支援拠点）を「ヴィレッジ」



から当社施設である「浜通り物流センター（福島県広野町）」に12月19日から変更している。新拠点でもこれまで同様な後方支援活動が出来るよう、10月26日および12月7日の訓練に合わせて新しい拠点の立ち上げ訓練を行っている。



本社対策本部における目標設定会議



模擬記者会見での役員による説明状況  
(増田 CDO)



浜通り物流センターでの活動



浜通り物流センターへの資機材運搬

## (2) 今後の主な予定

- 年度計画として制定している中長期計画については、第3四半期に改訂することとしていたが、これまでの訓練結果を評価した上で第4四半期に実施する。
- 第4四半期は、原子力規制庁への報告対象となる総合訓練を柏崎刈羽にて計画。昨年度の緊急時演習の結果が原子力規制庁から昨年6月に公表<sup>29</sup>されているが、プラント情報表示システムの使用した情報共有や原子力発電所周辺線量予想評価システムを活用した立地地域の避難支援などの改善に努め、緊急時対応力の向上を図る。また、福島第一、福島第二原子力発電所の同時被災を想定した訓練を全社訓練に合わせ計画中である。

<sup>29</sup> 原子力規制委員会第6回原子力事業者防災訓練報告会

[https://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/yuushikisya/bousai\\_kunren/20160622.html](https://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/yuushikisya/bousai_kunren/20160622.html)

### 3.6 対策 6 原子力安全を高めるための人材の育成

#### (1) 第3四半期の実施事項

##### 【対策 6-1. 過酷事故に至らせないための直営技術力の向上】

- 保全員の取り組み

- 福島第一

緊急時対応能力の向上のため、直営による実践力を身につける訓練（電源車の運転操作、仮設ホース敷設・接続訓練、重機操作訓練等）に継続して取り組んでいる。



仮設ホース敷設訓練（左：ホース敷設、右：フランジ接続）

- 福島第二

緊急時対応能力の向上のため、4つのチーム（①瓦礫撤去・道路復旧、②電動機取替、③仮設ケーブル接続、④冷却水ポンプ復旧）を編成し、反復訓練に取り組んでいる。引き続き、さまざまな状況下でも柔軟に対応できるように、創意工夫を図りながら訓練を実施していく。

- 柏崎刈羽

緊急時対応能力の向上ため、足場組立・解体訓練、溶接・溶断・研磨訓練、ガスタービン発電機車・電源車訓練、ダクト補修訓練等を実施している。また、新たに高所作業車訓練、フォークリフト操作訓練を開始し、緊急時対応能力の拡張を図っている。引き続き、反復訓練を継続し技術力の維持向上を図る。



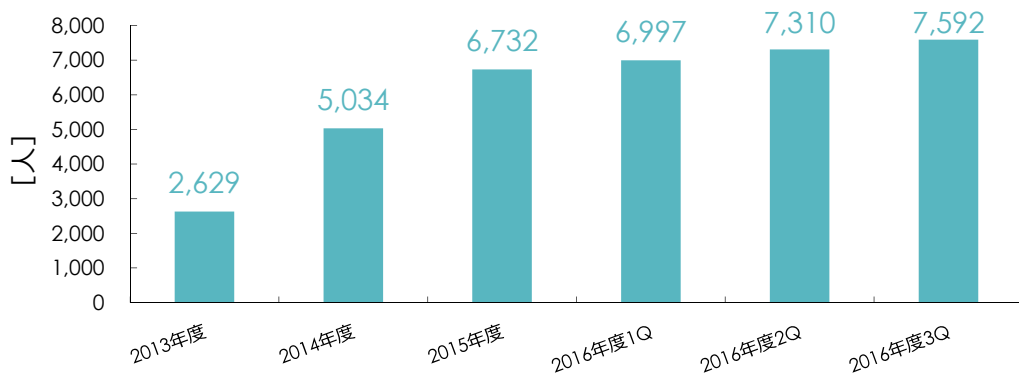
高所作業車訓練



フォークリフト操作訓練



中央制御室空調ダクト補修訓練（左：あて板の切り出し作業、右：リベット打ち作業）



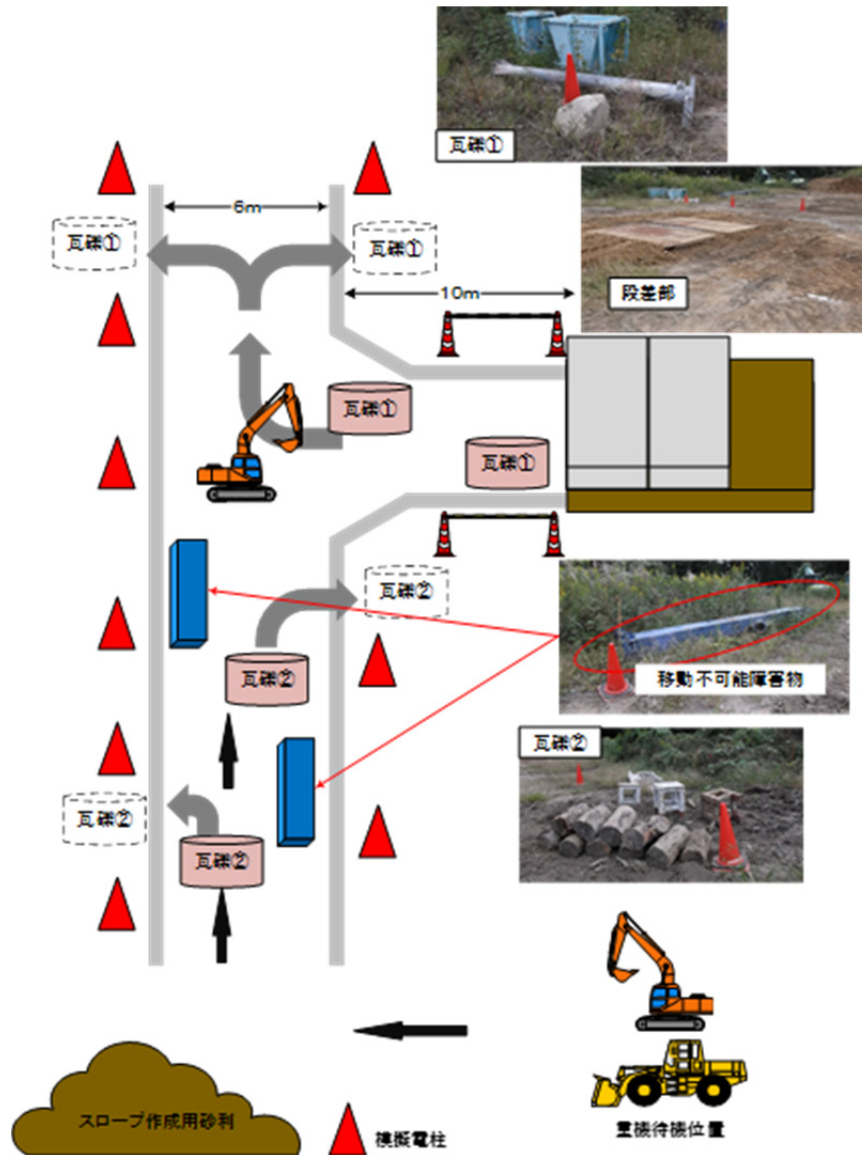
保全員による直営訓練受講者数推移（福島第一、福島第二、柏崎刈羽の合計）

- 技術技能競技大会の実施

福島原子力事故の教訓から、同様の災害が発生しても復旧活動を当社社員のみで実施することを目的として、直営作業（緊急時対応）の訓練を積み重ね、技術、技能の習得に努めている。第3四半期では、日頃身につけた技術、技能を披露するとともに、複数チームが同一の競技課題に取り組むことで、各自が習得した技術、技能のレベルを認識する場として、福島第一、福島第二、柏崎刈羽が一堂に会して、技術技能競技大会を開催した。競技は、震災後の瓦礫が道路上に散乱している状況を模擬し、複数の重機を用いて瓦礫を道路



外に除去し、道路に生じた段差部に砂利を運搬するなどしてスロープを作成し車両が通行できるように復旧することを競った。



競技概要図

競技大会では、服装・装備から作業計画、安全管理、重機操作・誘導、作業品質、作業時間などの項目を評価、採点した結果、重機操作の熟練度が高かった福島第二が優勝した。なお、今回の競技大会を通じて、同タイプの重機であっても、製造メーカーの違いにより操作ハンドルが右側に付いている重機と左側に付いている重機があることが判明し、将来的には統一を図っていくこととした。



福島第二チームの作業（左：作業前の現場状況確認、右：瓦礫②撤去状況）



福島第一チームの作業（左：瓦礫①撤去業況、右：段差復旧用砂利運搬）



柏崎刈羽チームの作業（左：スロープ作成作業、右：道路復旧後の業務車通過確認）

- 運転員の取り組み

- 福島第一

5、6号機運転員は、2014年度から消防車と電源車の訓練を開始。12月末で、目標要員34名（現場要員40名の8割）に対し、消防車は40名（充足率117%、第2四半期から増減なし）、電源車は39名（充足率114%、第2四半期から増減なし）の力量認定者を養成した。1～4号機の運転員については、これまで汚染水処理設備や使用済燃料共用プール設備などの運転管理の力量習得を優先している。



- 福島第二  
 2014年度から消防車と電源車の訓練を開始。12月末で、目標要員21名（現場要員26名の8割）に対し、消防車は21名（充足率100%、第2四半期から1名減）、電源車は26名（充足率124%、第2四半期から5名増）の力量認定者を養成した。
- 柏崎刈羽  
 当直組織内に指導者を養成し、電源車の起動訓練等を継続して実施している。12月末で、目標要員102名（現場要員127名の8割）に対し、消防車は126名（充足率124%、第2四半期から9名増）、電源車は119名（充足率117%、第2四半期から増減なし）の力量認定者を養成した。また、電源車の通常の起動に加えて、吸排気ダンパー故障時の手動開閉操作についても訓練を実施している。さらに運転員訓練班内の指導者力量認定者の養成にも取り組み、2016年12月末で140名（第2四半期から23名増）を養成した。緊急時対応のための運転員の強化（増員）に伴い、保全員だけでなく運転員に対しても設備診断ができるよう力量向上に努めている。設備診断の社内認定資格を取得し、7号機の回転機器約140機器について直営によるデータ採取を継続実施中。設備に関する幅広い知識の習得、設備状態への関心の高まりなど、現場力の向上につながっている。

運転員の直営技術力向上の取り組み（力量認定者数）

発電所名	消防車		電源車	
	力量認定者数 (前四半期比)	充足率※	力量認定者数 (前四半期比)	充足率
福島第一	40名 (0)	117%	39名 (0)	114%
福島第二	21名 (-1)	100%	26名 (+5)	124%
柏崎刈羽	126名 (+9)	124%	119名 (0)	117%

- 緊急時対策要員の教育内容の見直し
  - 緊急時対策要員が、緊急事態において、より適切に活動できるようにするために、緊急時対策要員の教育に関しては、各要員個人の役割と実施事項はもとより、他の班や組織全体の対応に関する理解を深めるための内容に見直すこととし、eラーニングの教材の改定作業を完了。今後、緊急時対策要員は定期的に教材を受講し、技術力を向上させていく。

## 【対策 6-2. 業務の専門性の向上】

### ● システムエンジニアの育成・配置

- 緊急時に原子炉を迅速かつ安全に安定化させるためには、事故の状態を速やかに理解し的確に判断していく必要がある。このため、安全上の重要な設備に関する設計、法令・規格基準、運転、保守等に精通するシステムエンジニアを育成している。
- システムエンジニアは、系統の性能劣化をみるための監視項目や基準を整理した系統監視プログラムを策定し、プラントの主要な系統の性能が設計上の要求を満たしているか監視している。また、監視を通じて、設備の信頼性を向上できる余地を抽出し、改善することが期待されている。
- 第3四半期では、新たに2名がシステムエンジニアとしての力量確認面談に合格し、システムエンジニアは計5名となった。また、すでに力量確認を受けているシステムエンジニア3名についても、担当系統を拡大するための力量確認面談に合格し、担当系統数は計12系統に拡大<sup>30</sup>した。今後も、教育・訓練を継続し、担当系統数を拡大するとともに、原子炉ごとに5名のシステムエンジニア配置を目標に、引き続き要員の確保と育成を行っていく。



PCシミュレータを用いた教育・訓練



力量確認修了証の授与

<sup>30</sup> 今回は、復水補給水系、原子炉補機冷却海水系、高圧炉心注水系、原子炉格納容器、換気空調系（ローカル空調機）、換気空調系（原子炉区域）の6系統を拡大。これまでは3名が、残留熱除去系、原子炉隔離時冷却系、非常用ガス処理系、中央制御室換気空調系、非常用ディーゼル発電設備、非常用ディーゼル発電設備燃料移送系の6系統を担当していた。

### 【対策 6-3. 業務に必要な技術力の維持・向上】

- 現業技術・技能認定制度における教育訓練プログラムの見直し
  - 技能認定対象として新たに追加することとした「原子力技術（安全）」については、原子力安全の分野における高度な技術・技能を保持し、後進を指導できる人材を育成するための教育訓練内容を以下のとおり整備し、第 4 四半期から研修開始する。
    - ・ 原子力安全の概要、原子炉の原理
    - ・ 安全設計
    - ・ 原子力発電施設の安全設備と安全機能
    - ・ 確率論的リスク評価（PRA）
    - ・ 設計基準を超える事象への対応 など
  - 従来からの認定対象業務 4 分野（「運転操作」、「保全工事」、「放射線／化学管理」、「燃料」）についても、これまで以上に体系的にかつ実務に即した研修を実施できるよう、研修目的・研修教材・試験問題の見直しを継続して進めている。
- CFAM/SFAM<sup>31</sup>による改善活動
  - CFAM/SFAM は、専門分野ごとに、海外のエクセレンスの把握、解決すべき課題の抽出、改善策の立案、実施といった活動を開始した（2015 年 4 月）。2015 年度半ばより海外からエキスパートチームを招へいし、常駐体制で CFAM/SFAM が実施する活動に対して指導・助言を受け、改善活動の加速に取り組んでいる。7 月から開始した専属プロジェクトチーム「マネジメントモデル・プロジェクト」は 9 月から実行段階であるフェーズⅡに移行し、運転管理、保守管理、人材育成、放射線管理、エンジニアリング、改善推進等の分野において課題の解決に向けたアクションプランに沿って改善活動に取り組んでいる。アクションプラン実施にあたっては、専属プロジェクトチームメンバーが CFAM/SFAM と協力して活動をすすめている。
  - 12 月に CFAM/SFAM の活動に対する期待事項や実施事項を取りまとめた「CFAM/SFAM 業務ガイド」を制定した。2017 年 1 月以降は本ガイドに沿って活動が進められ、経営層への報告がよりタイムリーに実施されることになる。

---

<sup>31</sup> Site Functional Area Manager : CFAM に対する発電所側のリーダー

- 新入社員研修

- 原子力部門に配属された新入社員（福島第一 43 名、福島第二 16 名、柏崎刈羽 50 名）に対し、福島は 10 月 4 日から 20 日に、柏崎刈羽は 9 月 7 日から 10 月 7 日にかけて中期集合研修を実施した。
- 中期集合研修では、足場組立、重量物の取扱い、放射線測定器の取扱等、実際に体験するカリキュラムを多くする事で、前期研修で習得した知識を深めるとともに原子力固有のリスクを再認識する構成とした。
- 業務上の基礎的な知識習得をサポートするために、数学および電気工学などの工学的基礎教育を導入した。本教育の新入社員研修での実施は、初めての試みである。



酸欠実技研修（救急）



重量物吊り上げ研修

#### 【対策 6-4. 原子力安全の基本の理解】

- エキスパートの設置

- 柏崎刈羽の中央制御室床下ケーブルの分離不良の不適合を教訓として、設備の設計条件等に精通したエキスパートを設置し、所管箇所とは別に設備の安全性のダブルチェックを行うこととした。
- エキスパートの力量は、設計条件や技術基準等に関する知識やそれらの運用経験等をレポートや面談で確認し、これまでに火災防護、耐雷設計、電氣的分離など 28 の分野でエキスパートを設置した（本社 20 名、発電所 47 名）。第 3 四半期は、プログラム分野とシステム分野に関連するエキスパートとして新たに 20 分野に対し、13 名の力量確認を実施した。今後も引き続き、全 71 分野にエキスパート設置に向け取り組んでいく。

- 安全設計根拠の学習と社内専門家の育成

- 日常の業務の中の OJT として、原子力部門全員を対象に安全設計に関する重要なポイントや、過去の重大な運転経験情報を学習するための教材（「安全

設計、日常業務とのつながり」、「福島原子力事故の教訓」など）をイントラネットに準備し、各職場において学習を継続的に実施している。

- 組織としての技術力、特にエンジニアリング分野の強化を統括する組織として「原子力エンジニアリングセンター（仮称）」の設置を進めており、設計エンジニア<sup>32</sup>、システムエンジニア<sup>33</sup>、プログラムエンジニア<sup>34</sup>等を体系的に育成していく方針としている。各エンジニアについて、エキスパートの力量も兼ね備えることも要件として育成していく。

#### 【対策 6-5. マネジメント力の向上】

- ミドルマネジメント層には、原子力安全に対する自己の責任の十分な自覚と原子力リーダーとともにその責任を徹底的に果たそうとする意識と実行力が必要であるとの観点から、2015年度からミドルマネジメント向けの研修を実施している。
- グループマネージャー研修
  - 原子力安全の向上に必要でリーダーとして堅持すべき価値観や原子力安全文化を体現するふるまいの理解および習得を目的として、グループマネージャー、当直長（課長級）に対する研修を継続的に実施している。第3四半期は、10月、11月で74名の現職グループマネージャーおよび当直長に対して実施した（今年度は累計145名が受講済み）。
- 発電所部長研修
  - 発電所部長研修は、最大250人程度の組織を率いる「部長」としての役割、ミッションを再認識させ、原子力安全改革を加速することを目的として実施している。
  - 新任部長に対しては、発電所部長として求められるリーダーシップの発揮およびパフォーマンス向上への期待が大きいことを認識させる研修を計画、実施（12月：15名受講）。在籍2年目以降の部長に対しては、自組織のみならず他組織を巻き込んだ課題解決や発電所全体の課題解決が期待され、行動に移すことを認識させる研修を計画、実施（10月：25名受講）。

---

<sup>32</sup> 信頼性の高い設備を計画、設計、導入することに責任を持ち、必要な設計管理を主導するエンジニア

<sup>33</sup> 系統の性能、信頼性の維持向上に責任を持ち、監視、保全等の諸活動を立案、主導するエンジニア

<sup>34</sup> 特定技術分野（例：配管腐食減肉管理など）の運営の健全性と対象設備の信頼性に責任を持ち、関連諸活動を主導するエンジニア



## 【対策 6-6. 人財育成および教育訓練体系の改善】

- 原子力人財育成センターの活動状況
  - 原子力人財育成センターの設置に向け、8月26日、原子力規制庁へ原子力人財育成センター設置に係る保安規定の変更を申請し（同日公表<sup>35</sup>）、12月5日認可、12月19日に原子力人財育成センターが正式に発足した。
  - 原子力人財育成センターは、ミッションとして「世界最高水準の教育訓練プログラムと訓練環境を提供し人財を育成することによって、比類なき安全の継続的創造に貢献すること」を掲げ人財育成に取り組んでいく。
  - 2017年度導入予定の人財育成のデータベースについては、教育訓練実績管理や個人別力量・資格管理に関する仕様検討を実施し、システムの基本設計まで終了している。引き続き、システム機能の設定、データ整備およびデータ移行について準備を進めていく。
- SATに基づいた教育訓練プログラムの構築状況
  - 原子力人財育成センターでは、国際的ベストプラクティスとして認識されている体系的な教育訓練アプローチ（SAT: Systematic Approach to Training）を導入して、原子力部門全体の人財育成に必要な教育訓練プログラムを提供していく。
  - 運転分野については、米国原子力事業者におけるSATに基づいた教育訓練プログラムの運用状況を参考に、プラント設備に関する教育において習得すべき内容を明確化する、学習内容に各プラント実機情報を追加するなどの改善を継続して実施している。また、運転員の対応操作に係る教育訓練についてもレッスンプランの整備を実施している。
  - 保全分野については、同じく米国原子力事業者におけるSATに基づいた教育訓練プログラムの運用状況を参考に、保全分野の教育訓練体系マップと業務内容ごとに習得すべき訓練メニュー一覧表を作成した。訓練メニューのうち保全の共通的な業務である工事監理、安全管理、作業管理など今まで現場でのOJTに依存していた部分については、Off-JTで業務に即した教育訓練を提供できるよう教育訓練プログラムの見直しを進めている。
  - 原子力安全分野については、技術認定研修の見直し状況に記載のとおり、「原子力安全の概要」や「リスク評価」、「安全評価（安全解析）」等の教育訓練科目について、レッスンプランを作成し、今年度より研修を開始する予定である。

<sup>35</sup> [http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1319702\\_8626.html](http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1319702_8626.html)

- 放射線管理・化学管理分野では、米国原子力事業者が使用しているテキストを参考に教育訓練科目を再設定した。この結果をもとに各科目のレッスンプラン、テキストおよび試験問題の整備を進めている。
- 燃料管理分野においては、これまで実施してきた技能認定研修と業務教育の内容を確認し教育訓練科目を再設定した上で、レッスンプラン、テキストおよび試験問題の整備を継続して実施中である。
- この他、新規の教育訓練プログラムとして、経営・経理的な側面から原子力部門が置かれていること状態を知ることが目的とした「経営・経理研修」や、海外にも通用する人材の育成に向けた「英会話講座」といった教育訓練プログラムを開始している。

## (2) 今後の主な予定

### 【対策 6-1. 過酷事故に至らせないための直営技術力の向上】

- 緊急時対策要員教育用の e ラーニングについては、第 3 四半期から開始する予定であったが、FEMA<sup>36</sup>の ICS<sup>37</sup>教育受講と認証取得を優先することとしたため、開始時期については調整中である。

### 【対策 6-2. 業務の専門性の向上】

- システムエンジニア 5 名に対する教育・訓練を継続して実施し、2017 年 3 月末には、担当系統数を計 17 系統に拡大する予定。将来的には、原子炉ごとに 5 名のシステムエンジニア配置を目標に、引き続き要員の確保と育成を行っていく。

### 【対策 6-3. 業務に必要な技術力の維持・向上】

- 「運転操作」、「保全工事」、「放射線／化学管理」、「燃料」各分野の現業技術・技能認定制度における教育訓練プログラムの見直しを今年度中に完了させる。新規に設定する「原子力技術（安全）」の分野は準備が整い次第、今年度中に教育訓練を開始する。

<sup>36</sup> Federal Emergency Management Agency（米国連邦緊急事態管理庁）。FEMA は、ICS 向けの教育訓練プログラムを整備している。

<sup>37</sup> Incident Command System：米国等で標準的に採用されている災害時現場指揮システム

【対策 6-6. 人材育成および教育訓練体系の改善】

- 各技術分野の教育訓練プログラムの見直しの他に、原子力人材育成センターとして提供する新規の教育訓練プログラムとして以下を計画中である。

＜原子力基本教育＞

－ 「設置許可基準規則」教育

ケーブルの分離不良問題を踏まえて原子力安全の観点から理解が必要な関係法令を教育

－ 「文書作成」教育

わかりやすい文書の作成方法にあたっての基本スキルについての教育

－ 「過去のトラブルに学ぶ」教育

トラブル報告書の書き方の概要や当社が過去に起こした学びの多い過去の不適合に関する教育

＜重大事故教育＞

－ 「重要 OE（運転経験情報）」の教育

ブラウンスフェリー、チェルノブイリ、スリーマイル・アイランド事故等原子力における重要な運転経験情報に関する教育

＜新入社員研修＞

－ 「工学的基礎」の教育

中期新入社員研修で実施した数学・電気工学に引き続き、後期新入社員研修において機械工学に関して教育

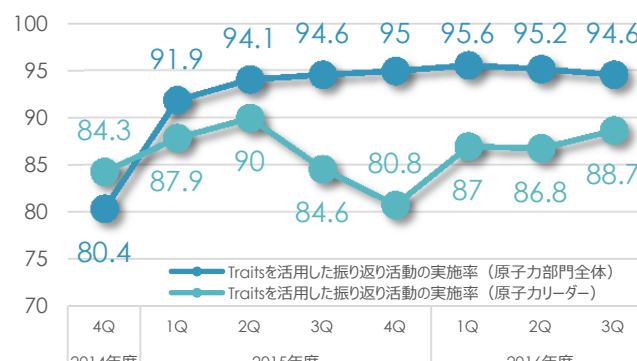
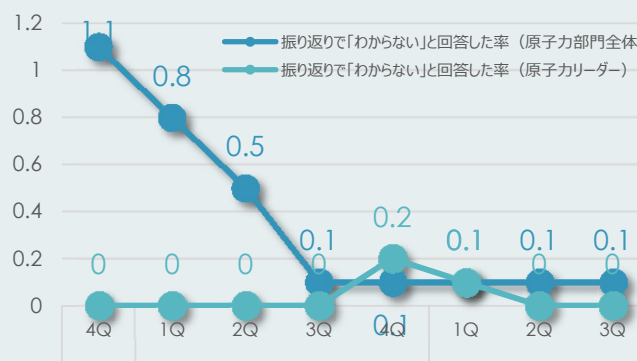
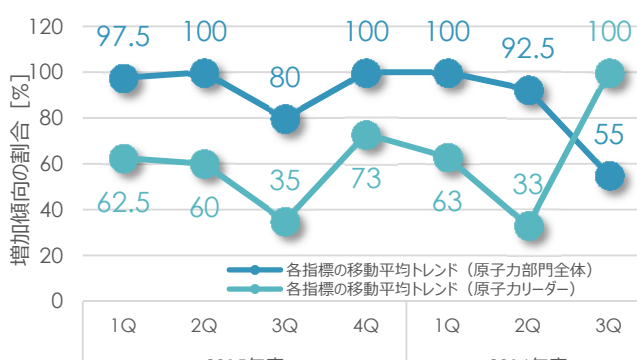
### 3.7 原子力安全改革の実現度合いの評価

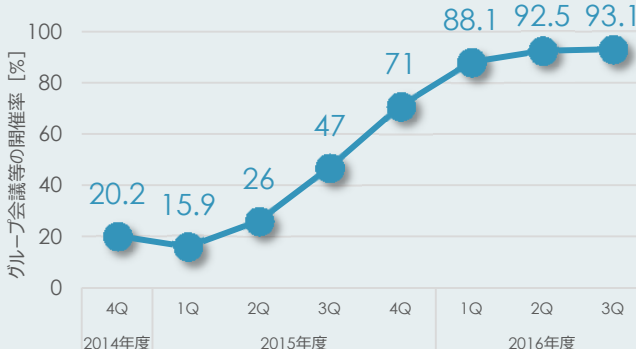
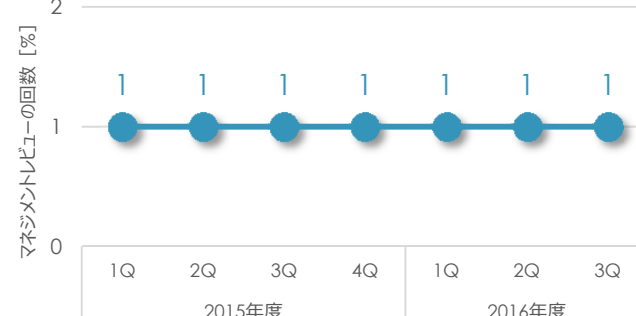
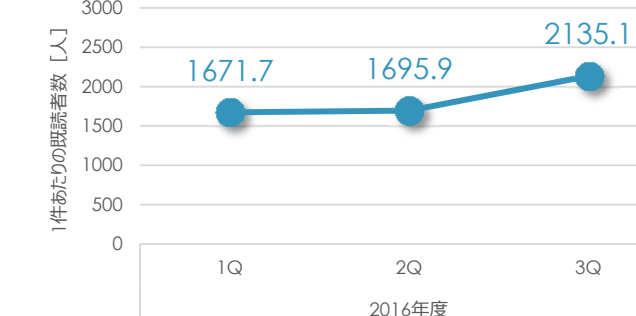

#### (1) 原子力安全改革 KPI・PI の状況

原子力安全改革 KPI		2016 年度第 3 四半期実績
安全意識 KPI	<b>原子力リーダーのふるまい</b> 【目標：増加傾向】 	58.9 ポイント
	<b>原子力部門全体の安全意識の向上</b> 【目標：増加傾向】 	61.7 ポイント
	参考：Traits 【目標値：70 ポイント以上】 	94.6 ポイント(原子力部門全体) 97.2 ポイント(原子力リーダー)
	参考：M&M 【目標値：70 ポイント以上】 	98.7 ポイント

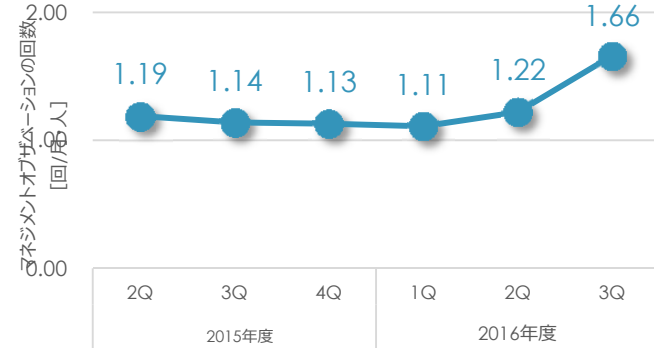
技術力 KPI	<p>平常時</p> <p>【目標値：2016 年度末までに 100 ポイント以上】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016 1Q</td> <td>77.2</td> </tr> <tr> <td>2016 2Q</td> <td>76.2</td> </tr> <tr> <td>2016 3Q</td> <td>84.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>84.7 ポイント</p>	Quarter	Value	2016 1Q	77.2	2016 2Q	76.2	2016 3Q	84.7																				
	Quarter	Value																											
2016 1Q	77.2																												
2016 2Q	76.2																												
2016 3Q	84.7																												
<p>緊急時</p> <p>【目標値：2016 年度末までに 120 ポイント】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016 1Q</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>2016 2Q</td> <td>117</td> </tr> <tr> <td>2016 3Q</td> <td>119</td> </tr> </tbody> </table> <p>119 ポイント</p>	Quarter	Value	2016 1Q	112	2016 2Q	117	2016 3Q	119																					
Quarter	Value																												
2016 1Q	112																												
2016 2Q	117																												
2016 3Q	119																												
対話力 KPI	<p>内部 1 【目標値：増加傾向】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>原子力部門全体</th> <th>原子力リーダー</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2014 4Q</td> <td>75.0</td> <td>77.3</td> </tr> <tr> <td>2015 1Q</td> <td>76.0</td> <td>80.3</td> </tr> <tr> <td>2015 2Q</td> <td>76.2</td> <td>82.9</td> </tr> <tr> <td>2015 3Q</td> <td>77.2</td> <td>83.3</td> </tr> <tr> <td>2015 4Q</td> <td>78.3</td> <td>84.6</td> </tr> <tr> <td>2016 1Q</td> <td>78.5</td> <td>86.1</td> </tr> <tr> <td>2016 2Q</td> <td>78.8</td> <td>82.8</td> </tr> <tr> <td>2016 3Q</td> <td>79.2</td> <td>82.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>79.2 ポイント(原子力部門全体) 82.4 ポイント(原子力リーダー)</p>	Quarter	原子力部門全体	原子力リーダー	2014 4Q	75.0	77.3	2015 1Q	76.0	80.3	2015 2Q	76.2	82.9	2015 3Q	77.2	83.3	2015 4Q	78.3	84.6	2016 1Q	78.5	86.1	2016 2Q	78.8	82.8	2016 3Q	79.2	82.4	
	Quarter	原子力部門全体	原子力リーダー																										
	2014 4Q	75.0	77.3																										
2015 1Q	76.0	80.3																											
2015 2Q	76.2	82.9																											
2015 3Q	77.2	83.3																											
2015 4Q	78.3	84.6																											
2016 1Q	78.5	86.1																											
2016 2Q	78.8	82.8																											
2016 3Q	79.2	82.4																											
<p>内部 2 (第 3 四半期から測定開始)</p> <p>返信率【目標値：75%以上】</p> <p>理解度【目標値：2 ポイント以上】</p>	<p>返信率：32.7%</p> <p>理解度：2.4 ポイント</p>																												
<p>外部 【目標値：前年度比プラス】</p> <p>&lt;2016 年度 (2015 年度比) &gt;</p> <p>情報発信の質・量 +0.9 ポイント</p> <p>広報・広聴の姿勢・意識 +1.0 ポイント</p>	<p>第 3 四半期 (9 月～11 月) にアンケートを実施した。数値は速報値であり、第 4 四半期で分析、評価する。</p>																												



原子力安全改革 PI	2016年度 第3四半期実績 <sup>※1</sup>	目標値
対策1、2		
<p>1. Traitsを活用した振り返り活動の実施率</p>  <p>全体：94.6% 原子力リーダー：88.7%</p>	<p>全体：94.6% 原子力リーダー：88.7%</p>	<p>100% (派遣・出向者、長期療養者除く)</p>
<p>2. 振り返りで「わからない」と回答した率</p>  <p>全体：0.1% 原子力リーダー：0%</p>	<p>全体：0.1% 原子力リーダー：0%</p>	<p>10%以下</p>
<p>3. 各指標の移動平均トレンド（トレンドが増加傾向を示す指標の割合）</p>  <p>全体：55.0% 原子力リーダー：100%</p>	<p>全体：55.0% 原子力リーダー：100%</p>	<p>70%以上</p>

原子力安全改革 PI	2016年度 第3四半期実績 <sup>※1</sup>	目標値																																				
<p>4. 振り返り結果を議論するグループの割合</p>  <table border="1"> <caption>振り返り結果を議論するグループの割合</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>4Q</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> <th>4Q</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2014年度</td> <td>20.2</td> <td>15.9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2015年度</td> <td></td> <td></td> <td>26</td> <td>47</td> <td>71</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2016年度</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>88.1</td> <td>92.5</td> <td>93.1</td> </tr> </tbody> </table>	年度	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	2014年度	20.2	15.9							2015年度			26	47	71				2016年度						88.1	92.5	93.1	93.1%	<p>増加傾向 (1 サイクルに 1 回以上、振り返り結果を議論)</p>
年度	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q																														
2014年度	20.2	15.9																																				
2015年度			26	47	71																																	
2016年度						88.1	92.5	93.1																														
<p>5. 振り返り結果に関する経営層によるレビューの実施回数</p>  <table border="1"> <caption>振り返り結果に関する経営層によるレビューの実施回数</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> <th>4Q</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2015年度</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2016年度</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	年度	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	2015年度	1	1	1	1				2016年度					1	1	1	<p>1/四半期・組織 ※第3四半期のレビューについては、12月28日のマネジメントレビューにおいてレビューを実施</p>	1 回/四半期・組織 (発電所単位)												
年度	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q																															
2015年度	1	1	1	1																																		
2016年度					1	1	1																															
<p>6. 原子力リーダーからの原子力安全に関するメッセージ発信</p>	2 回以上/月	2 回以上/月																																				
<p>7. 1 件あたりの既読者数</p>  <table border="1"> <caption>1 件あたりの既読者数</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016年度</td> <td>1671.7</td> <td>1695.9</td> <td>2135.1</td> </tr> </tbody> </table>	年度	1Q	2Q	3Q	2016年度	1671.7	1695.9	2135.1	<p>増加傾向/2135.1 人 (67%) (11 月末迄)</p>	1 件あたりの既読者数がプラス傾向/1,600 人以上																												
年度	1Q	2Q	3Q																																			
2016年度	1671.7	1695.9	2135.1																																			
<p>8. 参考になった率の平均</p>  <table border="1"> <caption>参考になった率の平均</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016年度</td> <td>14.1</td> <td>13.9</td> <td>19</td> </tr> </tbody> </table>	年度	1Q	2Q	3Q	2016年度	14.1	13.9	19	<p>増加傾向/19.0% (11 月末迄)</p>	参考になった率の平均がプラス傾向/50%以上																												
年度	1Q	2Q	3Q																																			
2016年度	14.1	13.9	19																																			

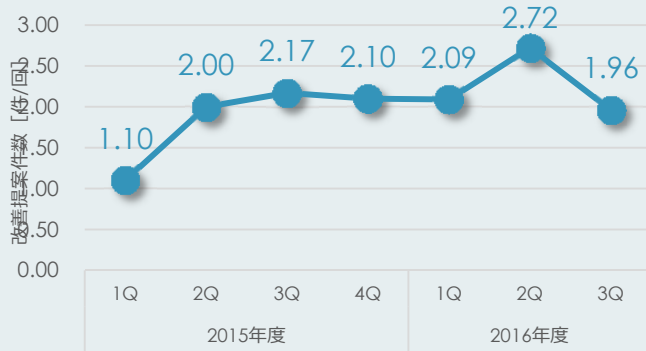
9. 管理職による発電所マネジメントオブザベーション (MO) の回数



1.66回

各組織で数値目標を設定

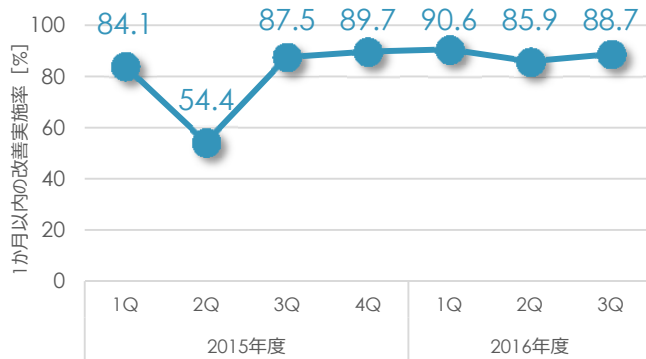
10. MOに基づく良好事例または課題の抽出件数



1.96件/回

1件以上/回

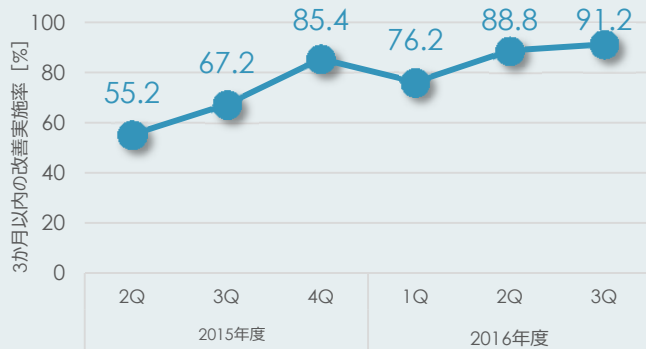
11. 良好事例の水平展開または課題の改善の1か月以内の実施率



88.7%

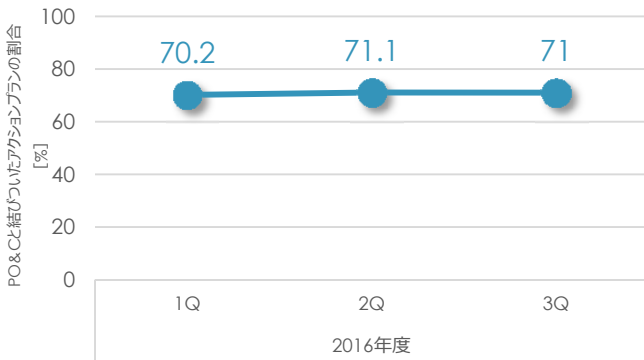
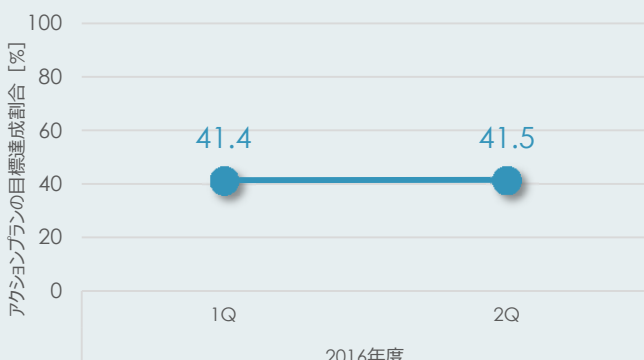
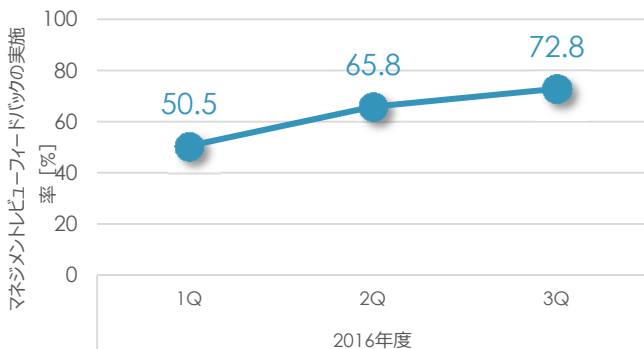
70%以上

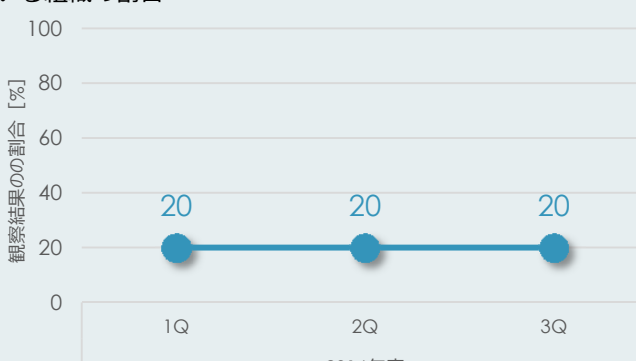
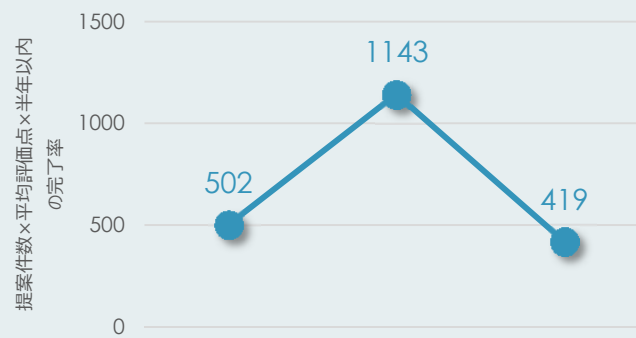
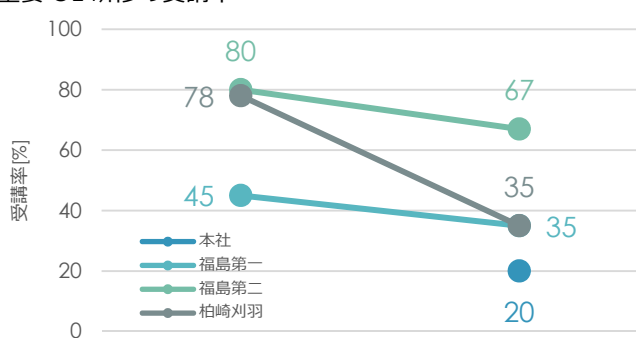
12. 良好事例の水平展開または課題の改善の3か月以内の実施率



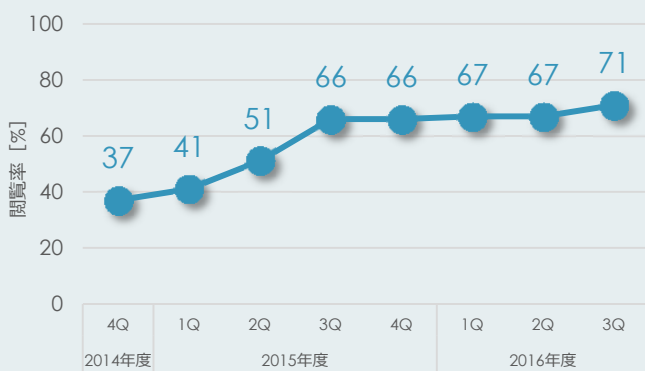
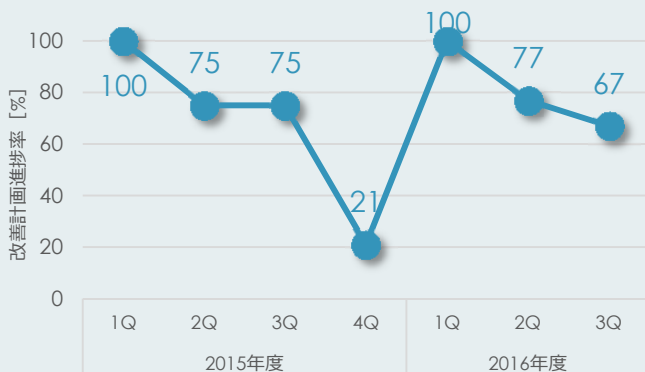
91.2%

100%

原子力安全改革 PI	2016年度 第3四半期実績 <sup>※1</sup>	目標値								
<p>13. 対策 3、5、6 または PO&amp;C と結びつき、四半期毎の定量的な目標が設定された業務計画のアクションプランの割合</p>  <table border="1"> <caption>PO&amp;Cと結びついたアクションプランの割合</caption> <thead> <tr> <th>四半期</th> <th>割合 [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>70.2</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>71.1</td> </tr> <tr> <td>3Q</td> <td>71</td> </tr> </tbody> </table>	四半期	割合 [%]	1Q	70.2	2Q	71.1	3Q	71	71 ポイント	70ポイント以上
四半期	割合 [%]									
1Q	70.2									
2Q	71.1									
3Q	71									
<p>14. 業務計画におけるアクションプランの目標達成割合</p>  <table border="1"> <caption>アクションプランの目標達成割合</caption> <thead> <tr> <th>四半期</th> <th>割合 [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>41.4</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>41.5</td> </tr> </tbody> </table>	四半期	割合 [%]	1Q	41.4	2Q	41.5	41.5 ポイント (第2四半期実績)	50ポイント以上 (計画どおりに進捗で50ポイント)		
四半期	割合 [%]									
1Q	41.4									
2Q	41.5									
<p>15. MO フィードバックの実施率</p>  <table border="1"> <caption>マネジメントレビュー・フィードバックの実施率</caption> <thead> <tr> <th>四半期</th> <th>割合 [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>50.5</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>65.8</td> </tr> <tr> <td>3Q</td> <td>72.8</td> </tr> </tbody> </table>	四半期	割合 [%]	1Q	50.5	2Q	65.8	3Q	72.8	72.8%	100%
四半期	割合 [%]									
1Q	50.5									
2Q	65.8									
3Q	72.8									

原子力安全改革 PI	2016年度 第3四半期実績 <sup>※1</sup>	目標値															
<p>16. マネジメントオブザバージョンの観察結果のレビューを実施している組織の割合</p>  <table border="1"> <caption>観察結果の割合 [%]</caption> <thead> <tr> <th>2016年度</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>割合 [%]</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	2016年度	1Q	2Q	3Q	割合 [%]	20	20	20	20%	1回/四半期・組織 (発電所単位)							
2016年度	1Q	2Q	3Q														
割合 [%]	20	20	20														
<b>対策 3</b>																	
<p>1. 安全向上提案力強化コンペ提案件数×平均評価点×優良提案件数の半年以内の完了率</p>  <table border="1"> <caption>提案件数×平均評価点×半年以内の完了率</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>完了率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2014年度第1回</td> <td>502</td> </tr> <tr> <td>2014年度第2回</td> <td>1143</td> </tr> <tr> <td>2015年度第1回</td> <td>419</td> </tr> </tbody> </table>	年度	完了率	2014年度第1回	502	2014年度第2回	1143	2015年度第1回	419	2015年度第1回:419点	1,500点以上							
年度	完了率																
2014年度第1回	502																
2014年度第2回	1143																
2015年度第1回	419																
<p>2. 重要 OE 研修の受講率</p>  <table border="1"> <caption>重要 OE 研修の受講率 [%]</caption> <thead> <tr> <th>機関</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本社</td> <td>45</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>福島第一</td> <td>78</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>福島第二</td> <td>80</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>柏崎刈羽</td> <td>78</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	機関	2Q	3Q	本社	45	20	福島第一	78	35	福島第二	80	67	柏崎刈羽	78	35	本社：20% 福島第一：35% 福島第二：67% 柏崎刈羽：35%	管理職の 60%以上 (第2四半期より測定)
機関	2Q	3Q															
本社	45	20															
福島第一	78	35															
福島第二	80	67															
柏崎刈羽	78	35															

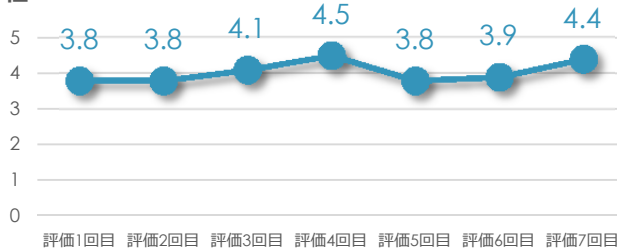


原子力安全改革 PI		2016年度 第3四半期実績 <sup>※1</sup>	目標値																																				
<b>3. 新着 OE 情報の閲覧率</b>  <table border="1"> <caption>閲覧率 [%]</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>4Q</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> <th>4Q</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2014年度</td> <td>37</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2015年度</td> <td></td> <td>41</td> <td>51</td> <td>66</td> <td>66</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2016年度</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>67</td> <td>67</td> <td>71</td> </tr> </tbody> </table>		年度	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	2014年度	37								2015年度		41	51	66	66				2016年度						67	67	71	71%	60%以上
年度	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q																															
2014年度	37																																						
2015年度		41	51	66	66																																		
2016年度						67	67	71																															
<b>4. ハザード分析の実施</b>		完了	柏崎刈羽完了 (福島第一に対するハザード分析を第2四半期に開始)																																				
<b>5. ハザード改善計画進捗率</b>  <table border="1"> <caption>改善計画進捗率 [%]</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> <th>4Q</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2015年度</td> <td>100</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>21</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2016年度</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>100</td> <td>77</td> <td>67</td> </tr> </tbody> </table>		年度	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	2015年度	100	75	75	21				2016年度					100	77	67	67%	計画進捗率 100%												
年度	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q																																
2015年度	100	75	75	21																																			
2016年度					100	77	67																																
<b>対策 4</b>																																							
1. 福島第一廃炉事業、原子力安全改革、事故トラブル等に関する情報発信の質・量に関する評価		+0.9 ポイント	プラスであること																																				
2. 東京電力の広報・広聴活動の意識・姿勢に関する評価		+1.0 ポイント	プラスであること																																				

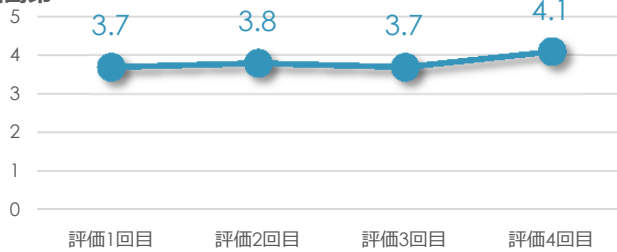
対策 5

1. PO&C の緊急時対応の分野 (EP.1~3) に基づいた自己評価

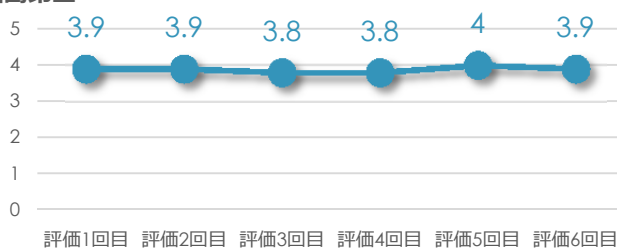
本社



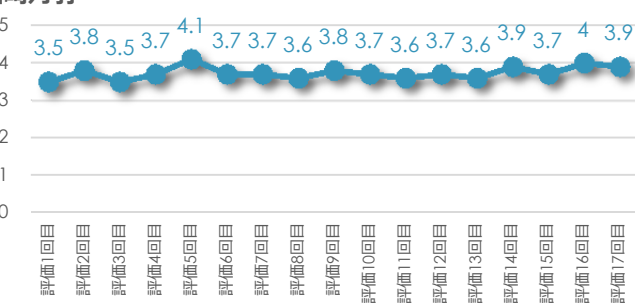
福島第一



福島第二



柏崎刈羽



本社

10月 3.9点

12月 4.4点

福島第一:

10月 3.7点

12月 4.1点

福島第二:

10月 4.0点

11月 3.9点

柏崎刈羽:

10月 3.9点、3.7点

11月 4.0点

12月 3.9点

5段階の評価で  
平均4点以上<sup>※2</sup>

原子力安全改革 PI		2016年度 第3四半期実績 <sup>*1</sup>	目標値
<b>対策 6</b>			
1. 消防車、電源車、ケーブル接続、放射線サーベイ、ホイールローダ、ユニック等の緊急時要員の社内力量認定者数		119% <sup>*3</sup>	2017年度末までに各発電所の必要数の120%確保
2. システムエンジニア (SE) の設定数		年度末に評価 (現在5人)	5人/原子炉
3. 耐震、PRA、火災防護、化学管理等の各種専門エンジニアの育成数		年度末に評価	育成計画の達成率100%
4. 運転操作、保全、保安等の社内技能認定者数		年度末に評価	育成計画の達成率100%
5. 電験1種、危険物乙4、酸欠等の会社が必須と定める社外資格者数 (約15資格)		83%	2017年度末までに分野毎の全員もしくは必要数の確保率
6. 高圧ガス製造保安、建設機械運転等会社が推奨する社外資格者数 (約15資格)		31%	2017年度末までに分野毎の30%以上

原子力安全改革 PI	2016 年度	
	第 3 四半期実績 <sup>※1</sup>	目標値
7. 原子炉主任技術者、第 1 種放射線取扱主任者、技術士（原子力・放射線部門）等の社外資格の取得者数	年度末に評価	育成計画の達成率 100%

※1：特別に記載の無いものは、2016 年 9 月末の実績値

※2：訓練の難易度に応じた評価

※3：福島第一は、福島第二および柏崎刈羽との状況の相違を踏まえ、必要数等を見直し中のため、本集計に含めていない。

## (2) 原子力安全改革 KPI・PI の見直し

対話力 KPI は、これまでの指標（内部 1 および外部 1）に加えて、改善をより迅速に行うため、新たに 2 つの KPI を設定・測定することを計画してきた。第 3 四半期からは、対話力（内部 2）の測定を開始した（3.1 対策 1 参照）。一方、対話力 KPI（外部 2）については、対象者を拡大するなど外部 1 を強化することで対応することとした。

## (3) 原子力安全改革 KPI・PI の評価

KPI・PI の評価にあたっては、これまでと同様、KPI・PI の値が高い、低いという評価だけではなく、

- 高ければ（目標達成）、さらなる高みを目指す
- 低ければ（目標未達）、原因を分析し改善する
- いずれの場合も、原子力安全改革の実現度合いを測定するうえで、有効な KPI・PI になっているかを評価する

ことで、より有効な改善活動とし、必要に応じて KPI・PI の見直しや目標値の引き上げを実施する。

現行の KPI・PI の状況をみると、目標を達成し、かつ数値の変化が小さいものが見られるため、第 4 四半期では、2017 年度に向けて KPI・PI の見直しを行う。

## おわりに

本年3月には、福島原子力事故から6年、原子力安全改革を開始して4年が経過します。私たちは、福島第一の廃炉事業を推進し、柏崎刈羽を再稼働する原子力事業者としての資格があるかどうかを常に自分自身に問いかけながら、原子力安全改革を推し進めてまいりました。

昨年9月2日に公表したこれまで3年間の取り組みに対する自己評価結果において、私たちにはガバナンスと人財育成に弱みがあると取り上げ、これら2分野に対して重点的に、かつ世界最高水準（エクセレンス）を目指して、改善に取り組んでいるところです。

第3四半期における改善の取り組みは、課題検討や計画立案の段階を越え、実践の段階に入っています。ガバナンスの強化については、海外エキスパートを含むリソースを集中的に投入することによってマネジメントモデル・プロジェクトを推進し、指示や命令の徹底や実行状況を確認する仕組みの強化などによって短期的に成果を上げていきます。マネジメントが改善することによって、波及的にさまざまな分野におけるさらなる改善を生み出せるようにします。また、人財育成という少し時間を要する取り組みは、組織や体制を整えて、中長期的に確実な成果に結びつけていきます。

当社は、自己評価において、原子力安全改革プランの各対策の成果を「Ⅲ：世界トップレベルに向け、自主的、継続的改革が軌道に乗っている」または「Ⅳ：自主的、継続的改革の加速が必要」としました。原子力リーダーは、リーダーシップの発揮と率先垂範を通じて、さまざまな改善を積み重ね、3年後の自己評価<sup>38</sup>においては、1つでも2つでも上の状態と評価されることを目指します。

私たちは、「**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**」という決意の下、原子力改革監視委員会による客観的な評価を受けながら、引き続き原子力安全改革を進めます。

本改革に関するみなさまのご意見・ご感想がございましたら、ホームページ等にお寄せください。

以上

---

<sup>38</sup> 2019年度上半期実施予定