

2016 年度第 4 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 5 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	13
1.3 柏崎刈羽原子力発電所	16
1.4 新規制基準適合性審査における当社の対応不備について	20
1.5 福島第一ケーブル損傷および福島第二感電災害について	25
2. 原子力安全改革プラン（マネジメント面）の進捗状況	26
2.1 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	26
2.2 対策1 経営層からの改革.....	28
2.3 対策2 経営層への監視・支援強化.....	35
2.4 対策3 深層防護提案力の強化.....	42
2.5 対策4 リスクコミュニケーション活動の充実.....	51
2.6 対策5 発電所および本社の緊急時対応力の強化	62
2.7 対策6 原子力安全を高めるための人財の育成.....	67
2.8 原子力安全改革の実現度合いの評価.....	78
3. 2017年度における原子力安全改革プランの重点課題	91
3.1 原子力改革監視委員会からの提言に対する対応	91
3.2 自己評価以降の取り組み.....	93
おわりに	98

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4四半期（2017年11月～3月）の進捗状況について、ご報告します。

あわせて、1月30日に原子力改革監視委員会より受領した「原子力安全改革の自己評価に対するレビュー結果について」に対する取り組み状況についてもご報告します。

また、本年2月14日に行われた柏崎刈羽6、7号機に対する新規制基準適合性審査に関する審査会合において、当社は免震重要棟が新潟県中越沖地震に耐えること、および過去の免震重要棟の耐震解析の有効性について明確な回答ができず、免震重要棟の耐震性と当社の説明の信頼性に対して大きな疑義を持たれることになりました。これを契機に、これまでの当社の申請資料の不備や審査に臨む姿勢等について、強くご指摘を受けるに至り、原子力規制委員会および原子力規制庁に多大なご迷惑をおかけするとともに、新潟県のみなさまをはじめ、広く社会のみなさまの信頼を損ねたことをお詫びいたします。当社は、このような事態を招いたことを反省し、原因を明らかにし対策を取りまとめました²。今後は、対策を着実に実施し、信頼回復に努めてまいります。

¹ 以下、特に年表示がない月日は2017年を指す。

² 3月9日原子力規制委員会へ報告。

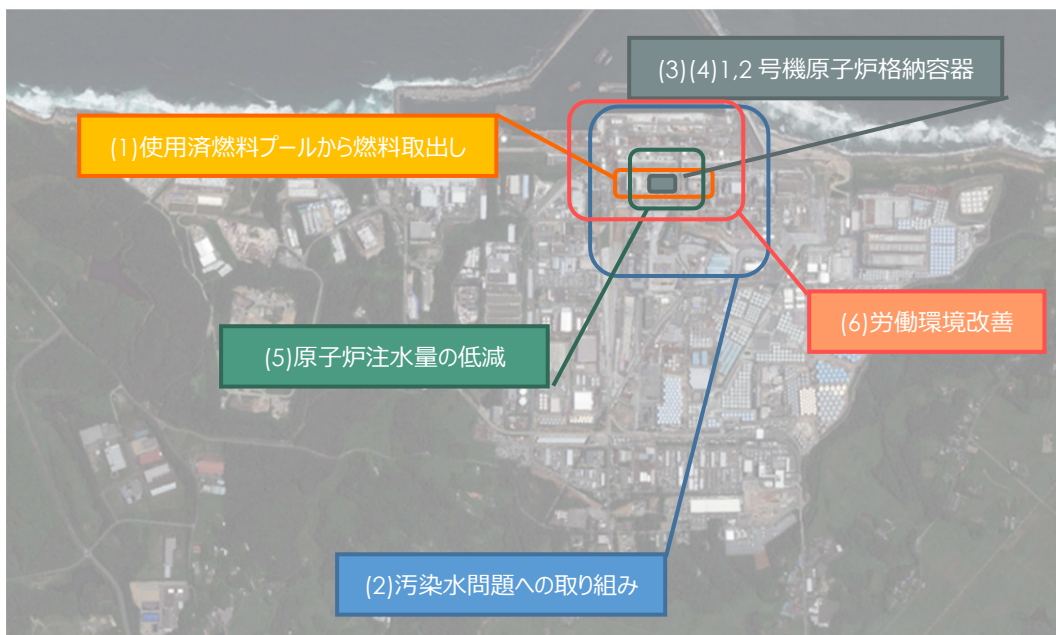
http://www.tepco.co.jp/about/power_station/disaster_prevention/2017/pdf/nuclear_power_170309_07.pdf

4月19日新潟県へ報告。http://www.tepco.co.jp/press/news/2017/1410451_8963.html

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、着実かつ安全に廃炉事業を進めている。



福島第一における主な作業の進捗

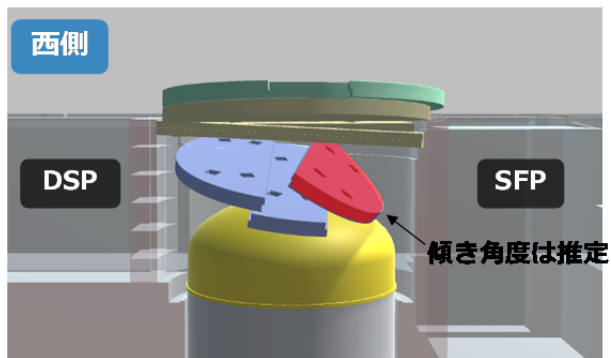
(1) 使用済燃料プールからの燃料の取り出し

◆ 1 号機

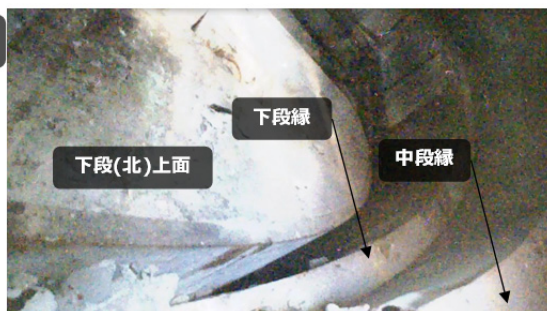
最上階のオペレーティングフロアには、水素爆発により崩落した屋根等のガレキが堆積しており、燃料デブリおよびプール燃料取り出しの障害となっている。現在、ガレキの撤去計画策定に向けて、ガレキの堆積状況の確認、原子炉ウェルプラグの損傷状況など各種調査を実施している。調査の結果、上・中・下段の 3 層からなる原子炉ウェルプラグの全てが正規の位置からずれていることを確認した。引き続き、慎重に作業を進め、2020 年度内の燃料取り出し作業開始を目指す（使用済燃料プールに保管されている燃料：392 体）。



原子炉ウェルプラグイメージ図（通常時）



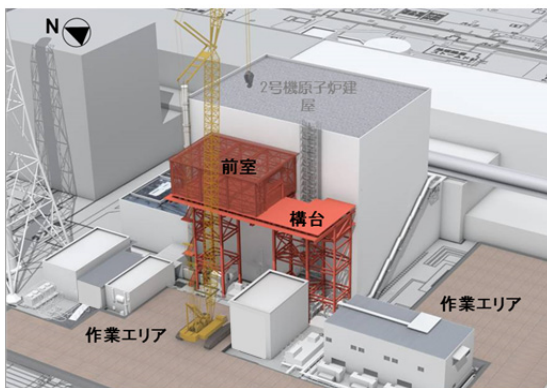
原子炉ウェルプラグ損傷状況イメージ図



原子炉ウェルプラグ損傷状況

◆ 2号機

燃料デブリおよびプール燃料取り出しの準備作業として、作業の安全性、敷地外への影響、早期リスク低減の観点を考慮し、原子炉建屋上部を全面解体することを計画している。解体に先立ち、使用済燃料プール上に養生を設置する必要があり、直接オペフロ内へ資機材等を搬出入するための開口部を設けるため、原子炉建屋西側に構台および前室を設置中である（2月21日構台設置完了、前室設置作業を実施中）。



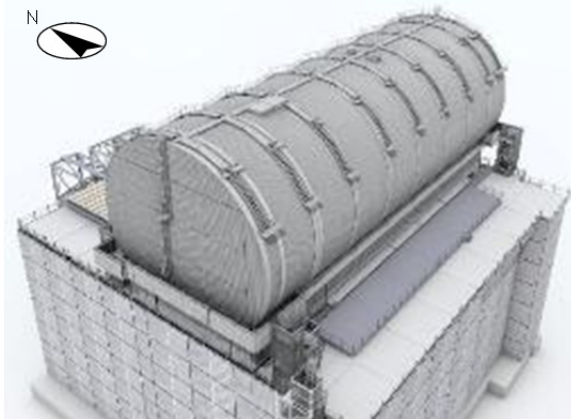
原子炉建屋構台・前室完成イメージ



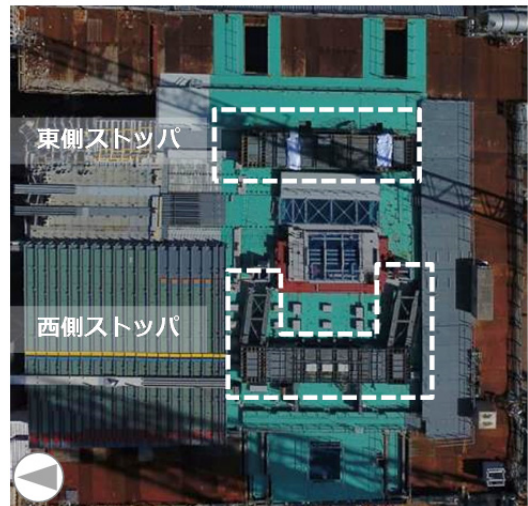
構台・前室設置状況（撮影日：3月11日）

◆ 3号機

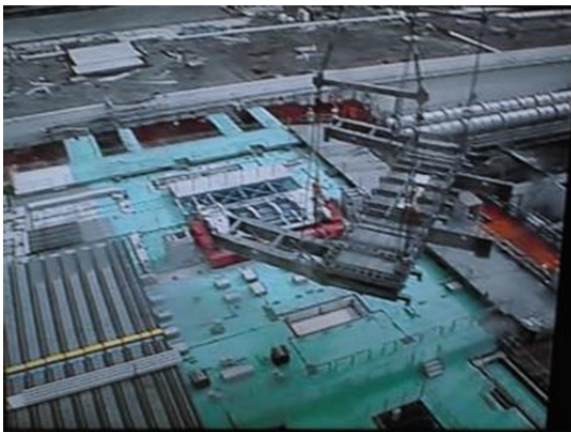
プール燃料取り出し用カバー等の設置作業を1月5日から着手した。ストッパ³設置作業は1月17日から開始し、3月7日に完了した。FHM（燃料取扱機）ガータ設置作業は3月1日に着手し、オペフロ上の建方（吊り込み）を3月2日から開始した。プール燃料取り出し開始時期は、2018年度中頃になる見通し（使用済燃料プールに保管されている燃料：566体）。



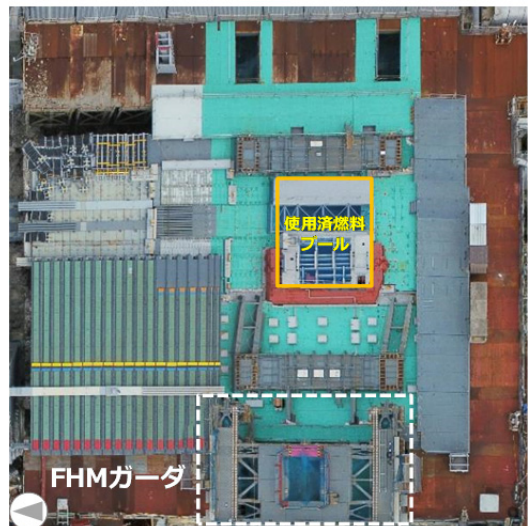
プール燃料取り出し用カバー完成イメージ



ストッパ設置状況（撮影日：2月13日）



ストッパ設置作業状況（撮影日：2月7日）



FHM ガータ建方状況（撮影日：3月13日）

³ 燃料取り出し用カバーの水平方向の変位を抑制する部材

(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れ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	ガレキ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

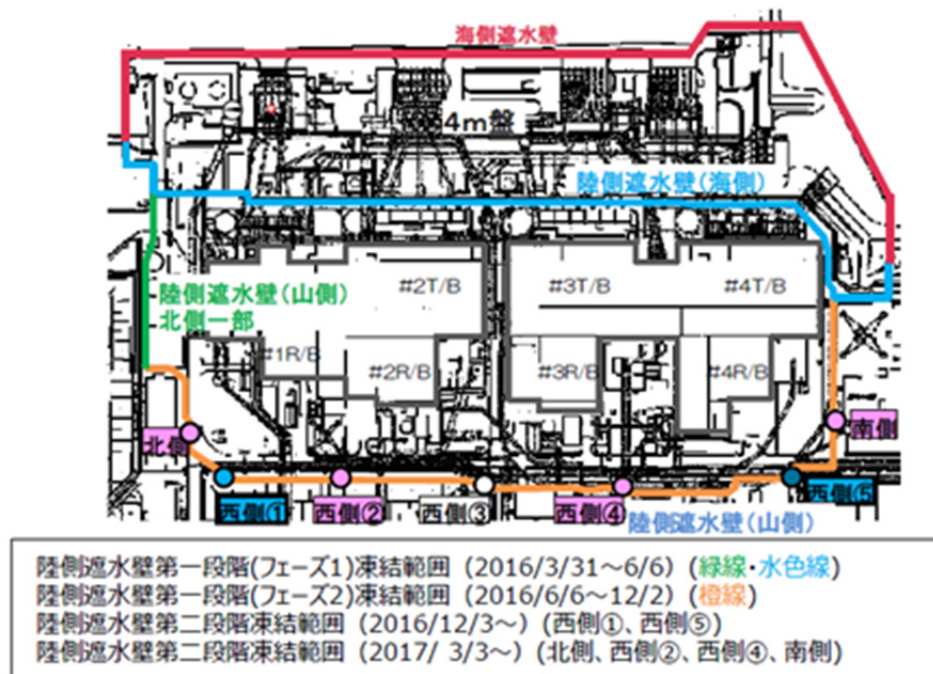


汚染水対策の主な作業項目

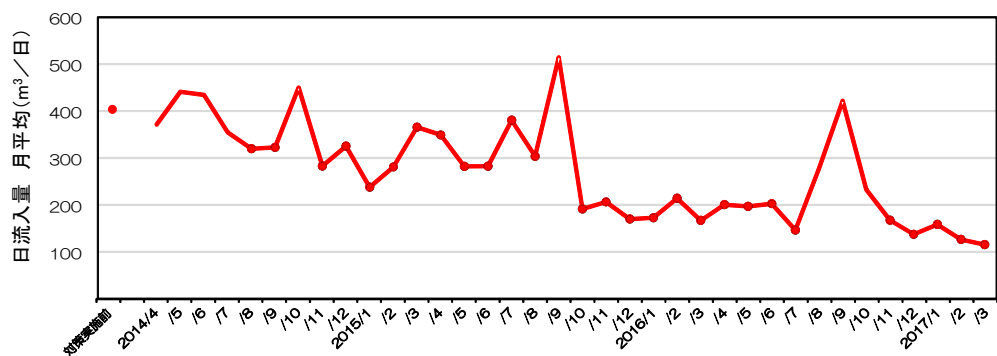
◆ 凍土方式の陸側遮水壁の凍結状況

1～4号機を取り囲む陸側遮水壁は、2016年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箇所を除く範囲の凍結を開始した（山側総延長の約95%を凍結）。良好な凍結状況が確認できたことから、第二段階に移行することとし、2016年12月3日より未凍結箇所7箇所のうち2箇所について、さらに2017年3月3日からは未凍結箇所残り5箇所のうち4箇所について凍結運転を開始した。これにより未凍結箇所は1箇所のみとなった。

遮水壁・地下水バイパス・サブドレン等の対策の実施により、建屋への地下水・雨水等の流入量は、対策実施前の400m³/日程度から、3月平均では120m³/日程度まで低減し、前回の中長期ロードマップ改訂時に目標としていた水準（100m³/日未満）に概ね到達した。



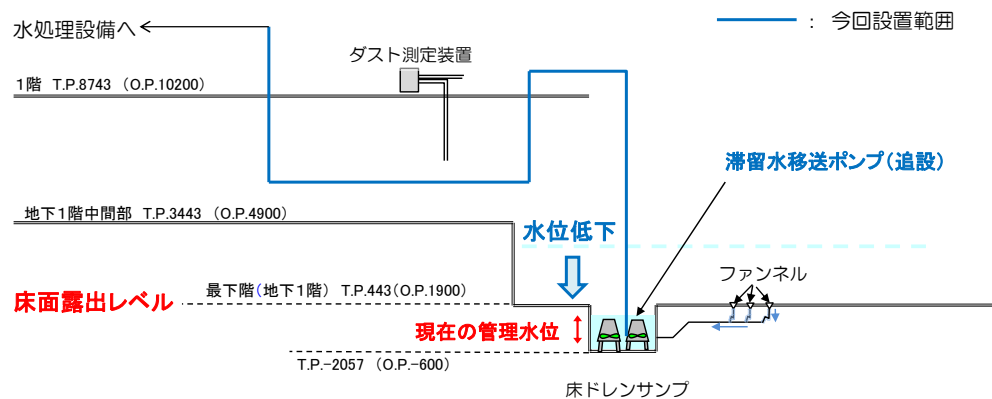
遮水壁凍結箇所概要



建屋への地下水・雨水等流入量の推移

◆ 1号機タービン建屋内滞留水の除去

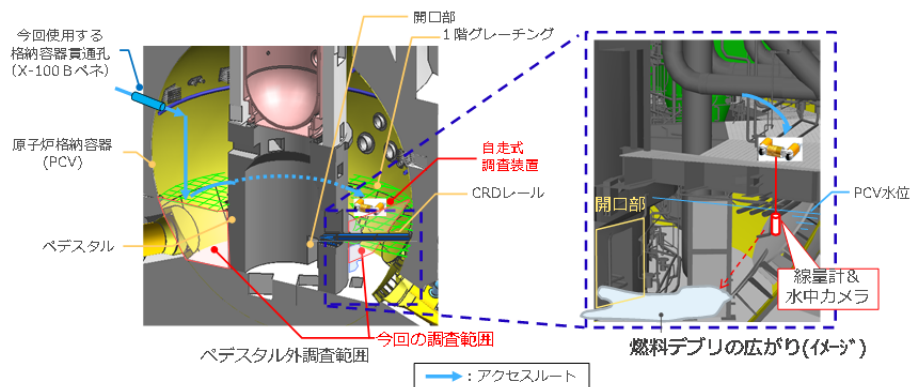
汚染水低減対策の一環として各建屋内滞留水の除去を検討している。1号機タービン建屋内滞留水については滞留水移送設備の使用前検査が完了したことから、3月22日より滞留水除去に着手。3月23日には建屋最下階の床面レベル以下まで水位が低下し、床面が確認できる状態になっている。水位低下以降も建屋内には常時地下水が流入しているが、滞留水移送ポンプにより床ドレンサンプ内で水位制御できていることを確認。地下階のダスト濃度については水位低下後も上昇傾向は確認されていない。



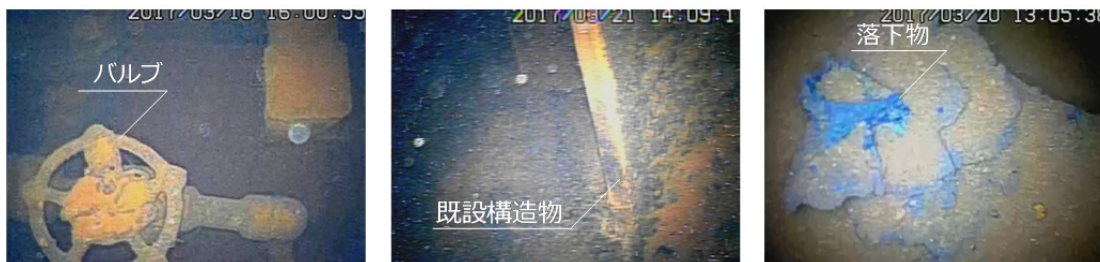
1号機タービン建屋滞留水移送設備概要

(3) 1号機原子炉格納容器内部調査

2015年4月に実施した格納容器内1階グレーチング上の調査結果を踏まえ、ペDESTアル外地下階への燃料デブリの広がり状況を調査するため、自走式調査装置を投入した(3月18日~22日)。調査では、1階グレーチングから線量計、カメラ等を吊りおろし、地下階の状況を確認した。今回、ペDESTアル開口部近傍の格納容器底部の状況を初めて撮影することができたほか、格納容器底部に近づくほど放射線量が上昇する傾向が確認された。今後、画像の評価や格納用容器底部の堆積物のサンプリングを行い、堆積物の性状等の分析を行う。



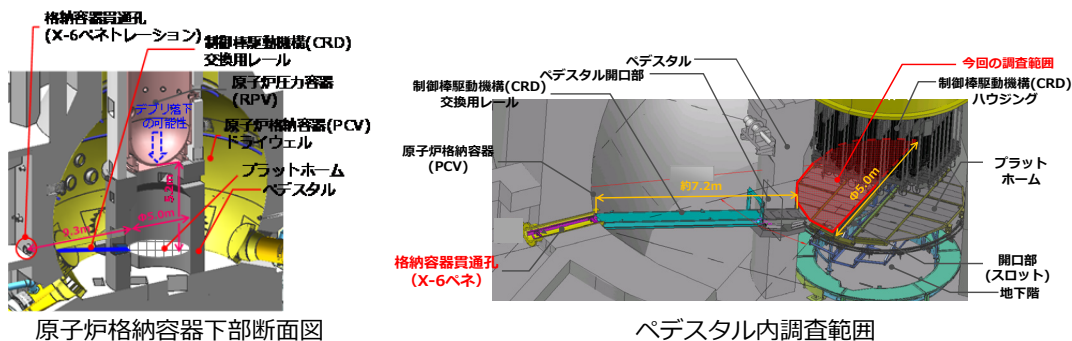
1号機原子炉格納容器内部調査概要



1号機原子炉格納容器内部調査画像

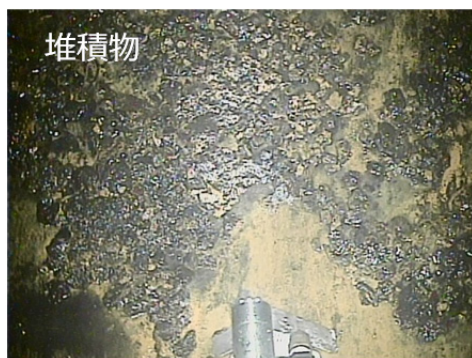
(4) 2号機原子炉格納容器内部調査

2017年1~2月にかけて、格納容器内部を調査するため自走式調査装置を投入。CRD交換用レールおよびペDESTAL内において、堆積物やグレーチングの脱落などの状況を確認した。今後、一連の調査で得られた情報を評価し、今後の格納容器内部調査の計画に反映する。



原子炉格納容器下部断面図

ペDESTAL内調査範囲



2号機原子炉格納容器内部調査画像

(左：CRD 交換用レール上の堆積物，右：ペDESTAL内のグレーチングの脱落状況)

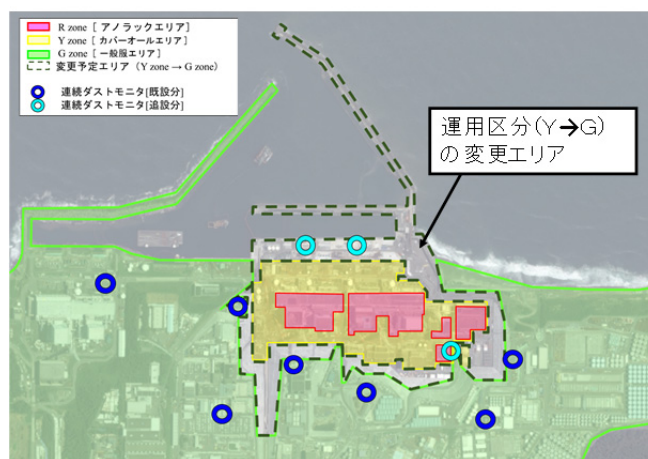
(5) 1~3号機原子炉注水量の低減

現在の原子炉注水量は、原子炉の冷却に必要な注水量に対して余裕を有していることから、滞留水発生量を減らすことを目的に注水量低減に着手した。1号機については2016年12月14日から2017年1月31日、2号機については2017年3月7日か

ら3月29日に、3号機については2017年2月8日から3月1日にかけて、それぞれ段階的に原子炉注水量を4.5m³/hから3.0m³/hに減らした。本対応後も、原子炉の冷却状態は安定している。

(6) 労働環境改善（Green Zone [一般服エリア] の拡大）

作業時の負荷軽減により安全性と作業性の向上を図るため、ガレキ撤去・フェーシング等の環境改善が進んだ「4m盤」および「1～4号機法面」について、Yellow zoneからGreen zoneに区分を変更し、一般作業服または構内専用服と使い捨て式防じんマスクで作業できる範囲を3月30日から拡大した。これにより、発電所敷地の約95%で一般作業服等での作業が可能になった。



Green Zone 拡大エリア

(7) 東京電力 HD・新潟県合同検証委員会における議論の状況

3月24日に開催された第2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、関係者に対するヒアリング調査・アンケート調査について、これまでの調査結果を報告した。

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、2016年7月7日から関連情報の提供を呼びかけた。第4四半期中に、新たに情報提供されたものはない。

2016年6月21日に再発防止対策として公表した「福島原子力事故に係る通報・報告問題に関する取り組み」の実施状況については、下表のとおりであり、全て対策完了となった。

福島原子力事故に係る通報・報告問題に関する取り組み一覧

項目	対策項目	具体的実施事項	実施状況
I-1. 緊急時 対応の 実効性	①放射線量が刻々と変化するなど、訓練シナリオの多様化 【対策5】	<ul style="list-style-type: none"> 炉心損傷が発生し、敷地境界線量あるいは敷地内の放射線量が刻々と変化する中で、断続的な通報が必要となるような厳しいシナリオや全電源喪失等がしばらく継続するような厳しいシナリオを用いて、通報・広報対応を含む総合訓練を実施 柏崎刈羽、福島第二において、第2四半期中に開始、今後4回の訓練のうち1回程度で継続実施 	<p>(対策完了)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2016年9月から厳しいシナリオによる訓練開始 今後も、訓練中長期計画に基づいて継続的に実施予定
	②緊急時対策要員の教育内容の見直し 【対策6】	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策要員に対する教育内容を、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 具体的には、各班の研修教材やeラーニングの教材に緊急時対応体制における各班の役割、緊急時対応に必要なマニュアル類の体系や背景、重要な記載事項等といった内容を含める 	<p>(対策完了)</p> <ul style="list-style-type: none"> 各班の研修教材(マニュアル勉強会教材)を作成、eラーニング教材を改定済み
	③緊急時対応マニュアルに関する理解度テスト等の実施による力量管理 【対策6】	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策要員全員に対し、マニュアル勉強会を開催し、緊急時対応マニュアル類の体系や、個々のマニュアルについて背景、重要な記載事項等を講習し、その後、理解度テストを実施し、その後も定期的に研修、理解度テスト、力量管理への反映を継続実施 	<p>(対策完了)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2016年7月からマニュアル勉強会を開始し、継続実施
I-2. 緊急時 の広報 のあり 方	①用語の使い方を技術的に判断する責任者の設置 【対策5】	<ul style="list-style-type: none"> 原子力災害対策マニュアルに、原子力・立地本部長が、用語の使い方を技術的に判断する役割を担う旨を記載 	<p>(対策完了)</p> <ul style="list-style-type: none"> マニュアルに反映済み
	②対外対応統括の役割として「社長への提言」をマニュアルに明記 【対策5】	<ul style="list-style-type: none"> 原子力災害対策マニュアルに、対外対応統括が、社長に対して対外対応に関する提言する役割を担う旨を記載 	<p>(対策完了)</p> <ul style="list-style-type: none"> マニュアルに反映済み
	③今回の事象の教訓の研修教材への取り込み 【対策1】 【対策4】	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時における適切な通報および社会目線を踏まえた公表の重要性等について意識付けを行うため、経営層の研修材料に、今回の通報・報告問題の経緯、問題点等を反映 緊急時における適切な通報および社会目線を踏まえた公表の重要性等について意識付けを行うため、ソーシャル・コミュニケーション室、リスクコミュニケーション室に向けた研修材料に、今回の 	<p>(対策完了)</p> <ul style="list-style-type: none"> 経営層の研修材料を改定し、経営層研修を実施 毎年の経営層研修で継続的に実施

項目	対策項目	具体的実施事項	実施状況
		通報・報告問題の経緯、問題点等を反映	
	④厳しい要請等も想定した防災訓練の実施 【対策 5】	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時の対外対応において、外部からの強い要請等があることをシナリオに盛り込んだ訓練の実施 本社の訓練において、第 2 四半期中に開始、今後 4 回の訓練のうち、1 回程度で継続実施 	<p>(対策完了)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2016年9月から強い要請等があるシナリオを作成し、訓練を開始 今後も、訓練中長期計画に基づいて継続的に実施予定
	⑤国等との通報・会話等を記録する運用の実施 【対策 5】	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策本部（本社）に設置された総合防災ネットワークには、すでに緊急時における当社と国・自治体との会話等のやりとりを録音・録画する機能は設置済み 緊急時に同ネットワークによって国・自治体とのやりとりを行う場合には記録を行うよう、原子力災害対策マニュアルに明記 	<p>(対策完了)</p> <ul style="list-style-type: none"> マニュアルに反映済み
	⑥社外有識者の方々からのご助言の活用 【対策 4】	<ul style="list-style-type: none"> 社外対応統括が助言を求める社外有識者をリストアップ 対外対応統括用ガイドラインに、対外対応統括が社長に対して提言を行うにあたり、社外有識者の助言を取り入れる旨を記載 	<p>(対策完了)</p> <ul style="list-style-type: none"> 社外有識者のリストアップ完了し、随時更新 対外対応統括用ガイドラインの改訂完了
Ⅱ-1. 情報共有のあり方	①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 【対策 1】	<ul style="list-style-type: none"> 発電所長、本社部長が定期的に社外に発信する重要な報告や重要な課題の検討状況等について、原子力部門全員にメールで配信する仕組みを構築 	<p>(対策完了)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2016年7月からメールの配信を開始し、継続実施
	②OJT として安全設計根拠の学習や社内専門家の育成を進める 【対策 6】	<ul style="list-style-type: none"> 日々の業務の中で 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をイントラネットで共有し、各職場に学習を行う旨を指示するとともに、専門知識を有したエキスパート（社内専門家）の育成を継続 	<p>(対策完了)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2016年7月から学習を開始し、継続実施
	③Off-JT として、設置を既に決定している「原子力人材育成センター（仮称）」を活用し、徹底的	<ul style="list-style-type: none"> 「原子力人材育成センター（仮称）」において、各技術部門に必要な知識や技能を体系的なアプローチ（業務遂行能力から、知識・技能を定義し、プログラムを開発・評価）を用いて、現在の教育 	<p>(対策完了)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2016年12月から福島第二を拠点に「人材育成センタ

項目	対策項目	具体的実施事項	実施状況
	に学ぶ姿勢や個人の力量の向上を図る 【対策 6】	管理の仕組みを見直し、実行	ー」を設置し、教育管理の改善を継続実施
II-2. 情報を見出す仕組み	①「積極的に報告する」基本姿勢の社内外への明示 【対策 1】	<ul style="list-style-type: none"> 今後の原子力安全の向上や通報・公表の改善に資する観点から、事故当時の事実関係で各社員が気づいていることは積極的に報告すべき旨の当社の基本姿勢を全社員への社長メッセージにて表明するとともに、全社員への説明資料にも記載して全社員へのお知らせに掲載 対外的には、当社プレスおよび対策報告書公表で対応する 	(対策完了) <ul style="list-style-type: none"> メッセージの発信、全社員へのお知らせ等、全て実施済み
	②事故当時の通報・公表に関する情報収集 【対策 1】	<ul style="list-style-type: none"> ①において、緊急時の通報・広報の改善を目的に、事故当時の事実関係において、各種事故調査報告書に記載されていないような情報の提供を呼びかける 情報提供の窓口をイントラネットに掲載する 	(対策完了) <ul style="list-style-type: none"> 2016年6月から窓口を設置、情報収集を開始し、継続実施
	③東京電力 HD・新潟県合同検証委員会における検証項目に関する情報提供の呼びかけ 【対策 1】	<ul style="list-style-type: none"> 東京電力 HD・新潟県合同検証委員会での検証項目を全社員がアクセスできるイントラネットに掲載し、関連情報の提供を呼びかける 	(対策完了) <ul style="list-style-type: none"> 2016年7月から窓口を設置、情報収集を開始し、継続実施

1.2 福島第二原子力発電所

福島第二は、福島原子力事故以降、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

◆ 福島原子力事故を風化させない取り組み⁴

福島原子力事故から丸6年を迎え、当時対応した社員が異動や退職をしていく中、事故で得られた福島第二の貴重な教訓を決して風化させないことを目的に、3月11日に事故当時の状況を振り返る「2011.3.11 東日本大震災 ふくにのきせき研修」を実施した。当時

⁴ 同様の取り組みは、福島第一、柏崎刈羽、東通、本社でも実施した。

の当直長を講師とした特別講話「運転員のきせき」では、過酷な状況の中で今の冷温停止まで導いた行動を振りかえった。震災当時、福島第一の状況が把握できない中、屋外の放射線量の上昇に対処しつつ、人身安全を最優先に、プラントの冷温停止を達成した経験から、特に情報共有の重要性を全員で共有。中央制御室から情報を出し続けることが、所員全員の心の安定および業務の活性化に繋がった経験が紹介された。事故後に入所・入社した人にしっかり「伝える」ことで、地域のみなさまが安心して帰還され、暮らしていただくために所員一丸となって冷温停止を維持していく意識を高めた。



当直長（当時）による特別講話



ふくにのきせき研修

◆ 2016年11月22日に発生した地震対応の改善

2016年11月22日午前5時59分頃、福島県沖を震源とするマグニチュード7.4、最大震度5弱の地震が発生し、福島第二では、3号機使用済燃料プールを冷却する系統のポンプが停止した。また、2, 3, 4号機では、使用済燃料プールのスロッシング現象により、換気空調系の排気ダクトから、使用済燃料プール水が原子炉建屋内に漏れ出した。通報担当者は、プールの冷却が一時的に停止しても、予備ポンプが起動可能な場合は国・自治体への通報対象外と考えたため、国・自治体への通報やメディアへの公表が遅れた。また、地震に伴う想定可能な水位変動で設備が一時的にでも停止したことは使用済燃料プールの冷却という重要設備の設計としては脆弱であった。このため、設備・運用面および通報面において、以下の対策を講じている。

- 設備・運用面の改善
 - ポンプ停止対策として、スキマサージタンク水位をより高い水位にて管理する運用を開始。さらに、同タンクに水を自動で補給する対策を検討中。
 - ダクト接続部からの漏えい対応として、ダクト接続部の点検を定期的を実施し、ダクトの閉止を建屋空調設備の影響等を考慮しつつ検討中。

- 通報面の改善

- ・ 通報の初動が遅れた対応として、通報用紙に燃料冷却設備の運転状態、プール水漏えい有無、プール水温度等を追加し、通報担当者へ周知徹底。
- ・ 夜間・休祭日における当番体制の改善として、通報・公表の実務責任者 1 名を追加するとともに、通報事象発生時の対応について当日当番者への研修を毎日実施。

- 対応の効果

上記の対応実施後の 2 月 28 日 16 時 49 分頃、福島県沖を震源とするマグニチュード 5.7、最大震度 5 弱の地震が発生した際に、1~4 号機の使用済燃料プールからの漏えいはなく、冷却ポンプの停止もなかった。また、通報用紙の改善により、発電所の重要設備の運転状況を地震情報と合わせて的確に発信することができた。このように、設備・運用面のおよび通報面の対策の効果を確認したが、引き続き緊急時訓練や実際の地震対応を通じて、改善を積み重ね、更なる安全性の向上を目指していく。



当番者への研修

(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ている。第 4 四半期も第 3 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"> • <u>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>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>建屋内での機器破損等による内部溢水が発生した際に、安全上重要な設備への浸水を防止するため、</u> 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>津波発生時（引き波）でも原子炉等の冷却に必要なとなる海水を確保するために、</u> 貯留堰を設置
<p>電源喪失への備え [電源の強化]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>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>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
<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"> • <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、</u> 代替原子炉補機冷却系を設置 • <u>水源を確保するために、</u> 貯水池を設置 • <u>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
<p>原子炉格納容器破損・原子炉建屋破損への備え [格納容器の破損防止・水素爆発対策]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>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>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、

	<p>アクセスが容易な非管理区域側に設置</p> <ul style="list-style-type: none"> 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水素の流出を防止するため、格納容器頂部水張り設備を設置 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 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
放射性物質拡散への備え	<ul style="list-style-type: none"> 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
火災への備え [外部・内部火災対策]	<ul style="list-style-type: none"> 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 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 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
外的ハザードの対応	<ul style="list-style-type: none"> 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 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 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
中央制御室・緊対所の環境改善	<ul style="list-style-type: none"> 外部放射線からの被ばくを防止するため、中央制御室内に遮へいや換気空調設備を追設
緊急時対応の強化	<ul style="list-style-type: none"> 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） 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 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

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。

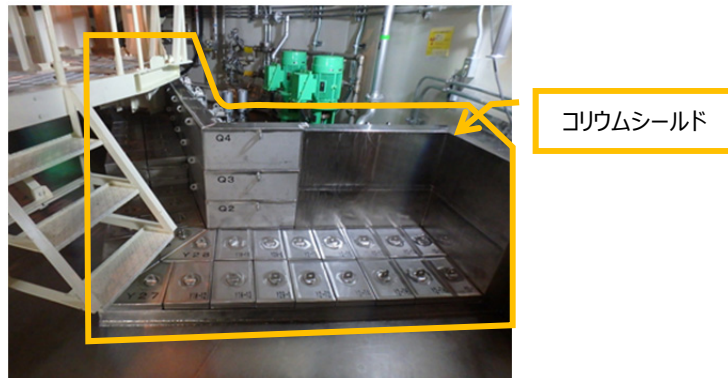
2月16日には、原子力規制委員会による現地調査（第3回）が行われ、外部からの冷却注水に使用する消防車の配備状況、5号機緊急時対策所設置予定エリア、事務本館から5号機までのアクセスルート、津波遡上範囲にある電力ケーブル用洞道の浸水対策などを確認した。現地調査後、更田委員長代理から、「アクセスルートについて、審査会合で様々な指摘をし、改善を示されてきたことなどを踏まえて、建屋への寄りつきについては実際に改善されていることを確認した」とのコメントがあった。

第4四半期における安全対策工事の進捗は、次のとおり。

◆ 格納容器の破損防止

・ コリウムシールドの設置

過酷事故時に溶融燃料が原子炉圧力容器底部を破損し、原子炉格納容器下部へ落下した場合、ドライウェルサンプ⁵底面のコンクリートを侵食し、鋼製のライナに接触することで原子炉格納容器のバウンダリ機能が損なわれる可能性がある。ドライウェルサンプへ溶融燃料が流入することを防ぐため、コリウムシールド⁶を設置し、サンプ底面のコンクリート侵食を抑制、溶融燃料と原子炉格納容器バウンダリが接触することを防止する。コリウムシールドは、福島原子力事故の教訓として採用したものであり、6号機への設置を3月30日に完了した（7号機は2016年5月27日に設置完了）。



コリウムシールドの設置（6号機）

◆ 火災対策

・ 固定式消火設備の設置

原子炉を安全に停止し、維持するための機能を有する設備や放射性物質を有する設備が設置されている区域、および重大事故対処設備を設置する区域におい

⁵ 原子炉格納容器内の機器、配管からの排水を受ける槽。

⁶ 高耐熱性材料（ジルコニア耐熱材）を使用しており、耐熱温度は約2,700℃

て、火災発生時の煙の充満および放射線の影響などにより消火活動が困難な区域に対しては、中央制御室からの遠隔操作および現場での起動が可能な固定式消火設備を設置している（7号機：120区画）。この固定式消火設備については、消火対象に電気設備が含まれることおよび誤放出の際の人身保護を考慮し、ハロゲン化物消火剤を採用。



固定式消火設備用ポンベ

◆ 緊急時対応の強化

• 5号機緊急時対策所

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として評価したことから、当初3号機に設置する予定としていた緊急時対策所を5号機原子炉建屋内に設置することとした。3月より緊急時対策所を設置するエリアにおいて準備作業を開始した。



原子力規制委員会による5号機緊急時対策所設置予定エリアの確認

• アクセス道路の多重化・道路の補強

荒浜側防潮堤の地盤液状化を考慮した対応やアクセスの多重化の観点から、事務本館から5号機緊急時対策所への移動経路として、基準津波が到達しない十

分に高い敷地に新設アクセスルートを設置する。新設アクセスルートには、森林火災からの防護のため幅約 20m 以上の防火帯を設ける予定。防火帯は、火災への耐性強化のためモルタル吹き付けとし、アスファルト舗装等による植生抑制を計画。

1.4 新規制基準適合性審査における当社の対応不備について

(1) 経緯

柏崎刈羽 6,7 号機については、2013 年 9 月に新規制基準に基づく適合性審査を申請し、原子力規制委員会および原子力規制庁による審査が行われている。

しかしながら、本年 2 月 14 日の第 442 回審査会合において、免震重要棟が新潟県中越沖地震相当の地震に耐えること、過去の免震重要棟の耐震解析の有効性についての的確な説明を行うことができなかったことから、当社の説明の信頼性に大きな疑義を持たれることとなった。また、本件にとどまらず、申請資料や説明における度重なる不備など、当社の審査に対する姿勢等について、原子力規制委員長をはじめ各委員より社長へ直接強いご指摘を受けるに至った（2 月 28 日）。

他方、新潟県において大きなご懸念の声を生むこととなり、2 月 16 日には新潟県知事より、以下のご要請をいただくこととなった。

1. 事実と異なる説明をしていたことについて、原因及び経緯を報告すること
2. このたびの事例を踏まえ、社内において講じた措置について説明すること
3. 免震重要棟の耐震不足の問題に限らず、特に安全対策に関わることがらについては、事実に基づいた説明を行うこと

(2) 当社の対応不備

2 月 14 日の審査会合において問題となった免震重要棟に関する説明のほかにも、以下の案件について、当社の対応不備を指摘された。

当社の対応不備を指摘された案件

審査案件	問題となった点
緊急時対策所 (免震重要棟の併用)	<p><2015年2月></p> <ul style="list-style-type: none"> 「一部の基準地震動に対して(中略)満足しない」との表現を用いて、他の基準地震動に対しては新規制基準に適合するような説明をした。 また、「2014年補強検討用」に実施した解析結果を示さなかった。 <p><2017年2月></p> <ul style="list-style-type: none"> 2015年の説明に用いなかった「2014年補強検討用解析」を適切な説明もなく提示した。 免震重要棟が新潟県中越沖地震レベルの地震に耐えることを端的に説明できなかった。 他の関係者が問題を防ぐことができなかった。
防潮堤	<p><2016年5月></p> <ul style="list-style-type: none"> 審査会合において、道路橋示方書および既存の液状化試験結果に基づいた評価方針が認められない可能性を認識した段階で、評価方針変更に伴うリスクを関係者間で共有できていなかった。 それゆえ、早期に液状化の解析を開始し、防潮堤の補強策や緊急時対策所を3号機から5号機に変更する判断ができなかった。
荒浜側の浸水防止	<p><2016年8月></p> <ul style="list-style-type: none"> 津波防護方針について、耐震関連の審査における説明と設備関連の審査における説明に大きな齟齬が生じた。
耐震設計方針	<p><2016年2月></p> <ul style="list-style-type: none"> 適用例のない耐震評価手法を採用するにあたり、説明資料の準備(妥当性や保守性の説明)が不足した。

これらには、共通して「経営層を含む審査対応者全員に、審査上の論点が迅速に共有される仕組みが構築されなかった結果、一部の審査においては共有されないまま検討が進み、原子力規制庁との面談や原子力規制委員会との審査会合で、説明内容に齟齬が生じた」という背後要因がある。

また、問題に至った経緯を確認した結果、このような不備に至った大きな要因の一つに、「先行審査を進めた他事業者の取り組みを学び、体制を強化する姿勢が欠けていた」ことが挙げられた。この反省から、再発防止対策には、他事業者の取り組みを調査し、良好事例を取り入れた。

一方、これまで当社が免震重要棟や緊急時対策所について、原子力規制庁および新潟県のみなさまに対し、どのようなご説明等を行ってきたのか時系列に沿って確認したところ、新規制基準における免震重要棟の位置付けについて、丁寧かつ十分なお説明ができていなかったことが分かり、以下の3点を反省点として抽出した。

- ・ 2015年2月の審査会合以降、免震重要棟が「新規制基準上の耐震性を満たしていない」ことを新潟県のみなさまや社会に正確にお伝えできていなかった
- ・ 免震重要棟が「主たる緊急時対策所」であることのみを広報してきたことにより、5号機（3号機）緊急時対策所を併用するという当社の考え方を広くお伝えできていなかった
- ・ 免震重要棟を緊急時対策所としては使用しなくなる、という重要な方針変更について、自治体への説明が直前となった

これらの反省点に共通する背景には、自社の目線のみにとらわれて、社会のみなさまの視点よりも自社の都合を優先して考え、行動してしまう体質があると考えられることから、以下の改善の方向性を志向する中で、改善の努力を積み重ねていく。

- ・ 審査対応に専念している本社審査対応部署と地域対応を担うコミュニケーション部門との連携を深める
- ・ 新潟県のみなさまや社会に対して、社会的影響のある事象を誠実かつ丁寧にご説明する
- ・ 安全対策の変更など重要な事柄を新潟県のみなさまに誠実かつ丁寧にお伝えする

(3) 対策の実施状況

このような事態に至った事象について、経緯と問題を明らかにして以下の対策を定め、3月9日の第451回審査会合で報告した。

	対策	内容	実施状況（3月末時点）
即効的な対策	規制対応向上チームの設置 （他電力からの学び）	個別案件ごとの審査対応の担当部署や管理者から独立して、規制基準に精通した数名の要員からなる規制対応向上チームを設置する。	3月6日設置済み
	審査情報共有会議 （他電力からの学び）	原子力リーダー、新潟本部、原子炉主任技術者等が出席し、経営レベル、上位管理者間で審査状況の論点や課題を共有するための会議を毎日開催する。	3月6日から開始
	審査方針確認会議 （他電力からの学び）	原子力リーダー、発電所ユニット所長をはじめ、審査対応に関係する管理職が審査における論点や対応方針を確認するための会議を毎日開催する。	3月7日から開始

	対策	内容	実施状況（3月末時点）
	プロジェクト統括の配置 （免震重要棟事例を踏まえた対策）	「安全技術」「土木」「建築」「電気・機械技術」の4つの分野からプロジェクト統括を設置し、プロジェクトマネージャの活動を支援する。	4名のプロジェクト統括の設置完了（3月6日）
	プロジェクトマネージャの責任と権限の強化 （免震重要棟事例を踏まえた対策）	プロジェクトマネージャが、担当案件の責任と権限を有することを職務記述書に明記する。また、審査会合における説明は、プロジェクトマネージャが行う。	3月末時点で職務記述書の制定完了 審査会合における説明は3月9日より運用を開始
原子力安全改革の加速	組織のガバナンスの強化	原子力部門全員が、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、個々の業務の位置づけや相互関連を明文化する。 あわせて業務の遂行状況を確実にモニタリングし、フォローする仕組みを構築する。	組織や一人ひとりのあるべき姿を定めた「ファンダメンタルズ（基本行動）」を制定（1月27日）
	人財育成	安全上の重要な系統全体について、設計、許認可、運転、保守等の全分野に精通するシステムエンジニアを育成する。	3月末時点で5名配置
	エンジニアリングセンターの設置	エンジニアリング機能および業務を原子力・立地本部長直轄のエンジニアリングセンターに統合し、基本設計や詳細設計を一括管理することにより部門間の情報共有不足を解消する。	原子力エンジニアリングセンター設置を含む原子力組織の改編について決定（3月31日）。保安規定変更認可申請の準備中。
	構成管理の強化	設備の設計および許認可の根拠となる仕様値、解析の根拠とその判断、要求条件への適合性の根拠などを設計基準文書にまとめて社内でも共有するとともに、検討の進捗や新知見の追加に対応して、常に最新の状態に維持する。	設計基準文書の標準形式を定め、新規基準適合性審査に係る新設備について5月から整備を開始する。さらに十分でなかった構成管理プロセスの見直しを行い、原子力エンジニアリングセンター設置に合わせて導入する。
	内部コミュニケーションチームの設置	社外専門家を招聘し、内部コミュニケーションチームを設置する。	内部コミュニケーションチームの主要メンバー発足（3月24日）

引き続き、改善を図るとともに対策の有効性を評価し、その結果を原子力安全改革プラン進捗報告で公表する（3月末時点の状況は、上表に含めた）。

(4) 新潟県のみなさまからのご懸念の声に対する改善策

改善の方向性を踏まえた具体的な改善策を以下のように定め、前述の審査対応の問題とその原因、対策（措置）とともに、新潟県に報告した（4月19日）。

改善の方向性	改善策
審査対応に専念している本社審査対応部署と地域対応を担うコミュニケーション部門との連携を深める	<改善策①> 新たに設置した「審査方針確認会議」（前述の即効的な対策）を活用し、安全対策に関する重要な方針について、本社審査対応部署とコミュニケーション部門による情報共有の実施
	<改善策②> 本社原子力部門役職者による新潟本社広聴活動の実施（広聴活動例：柏崎市・刈羽村での訪問活動、県内各所でのブース説明会、ボランティア活動等）
新潟県のみなさまや社会に対して、社会的影響のある事象を誠実かつ丁寧にご説明する	<改善策③> 地域の会において、柏崎刈羽原子力発電所に関するコミュニケーション活動等の取り組みを毎月報告し、ご意見を伺う
	<改善策④> 社会的影響のある事象を、分かり易くタイムリーにお伝えするよう、当社広報対応における説明内容の一層の改善を図る（広報対応例：発電所 PR 館、ご視察、地域説明会や県内各所でのブース説明会、ホームページ等）
	<改善策⑤> 本社原子力部門、新潟本部、柏崎刈羽原子力発電所を対象に、情報公開、コミュニケーションにおける当社問題事例を題材とした継続的な意識改革研修の実施
安全対策の変更など重要な事柄を新潟県のみなさまに誠実かつ丁寧にお伝えする	<改善策①> 新たに設置した「審査方針確認会議」（前述の即効的な対策）を活用し、安全対策に関する重要な方針について、本社審査対応部署とコミュニケーション部門による情報共有の実施
	<改善策②> 本社原子力部門役職者による新潟本社広聴活動の実施（広聴活動例：柏崎市・刈羽村での訪問活動、県内各所でのブース説明会、ボランティア活動等）
	<改善策⑥> 新潟県、柏崎市、刈羽村との情報連絡において体制を強化し、審査状況等を適宜適切にご報告する

以上の改善策についても、その進捗を原子力安全改革プラン進捗報告で公表するとともに、原子力改革監視委員会などに報告し、第三者の視点での評価を受ける。

これらを通じて、本社審査対応部署など原子力部門の社員の意識が改善され、地元本位・社会目線での行動になっているかを継続的に確認するとともに、新たな課題を自ら提起し、不断の改善に取り組む。

1.5 福島第一ケーブル損傷および福島第二感電災害について

これら 2 つの事故トラブルは、重大な災害には至らなかったものの、重要な教訓が含まれると考えられることから、本進捗報告で取り上げた。

(1) 福島第一における充電ケーブル損傷事象

福島第一構内において、試掘作業中に所管不明の埋設管が発見された。発電所内で所管箇所を確認したが見つからず、隣接する別の埋設管には電線が敷設されていることが確認できたこと、近くに量水器があったことから当該管を水道管と考えた。漏水を想定し、鋼管カッターで慎重に切断を開始し、切込みをいれたところで漏水がなかったため、空の配管と思い込み、一気に切断したところ、充電ケーブルが収納されていたため、切断によって火花が発生した（2月20日）。

福島第一では、これまでも埋設電線管を切断したり、損傷させたりする事故トラブルが何件か発生したため、再発防止対策を徹底し、今回も慎重に作業を進めてきたが、最終段階での詰めが甘かった。今後は、非破壊検査技術を活用した内部探査など配管切断におけるルールメイキングを検討する。

(2) 福島第二免震重要棟における感電災害

免震重要棟の電源設備点検のため、6.9kV 高圧電源切替盤内に設置している真空遮断器の耐圧試験の準備を実施中に、試験装置用の接地線を高圧電源切替盤裏面の接地端子に接続しようとしたところ、充電部との離隔距離が不足し、左手（素手）を感電した（3月8日）。当該作業員本人へのヒアリングの結果、作業場所が充電部であること、充電された状態での作業は禁止されていることを本人自身が知っていたことが判明した。

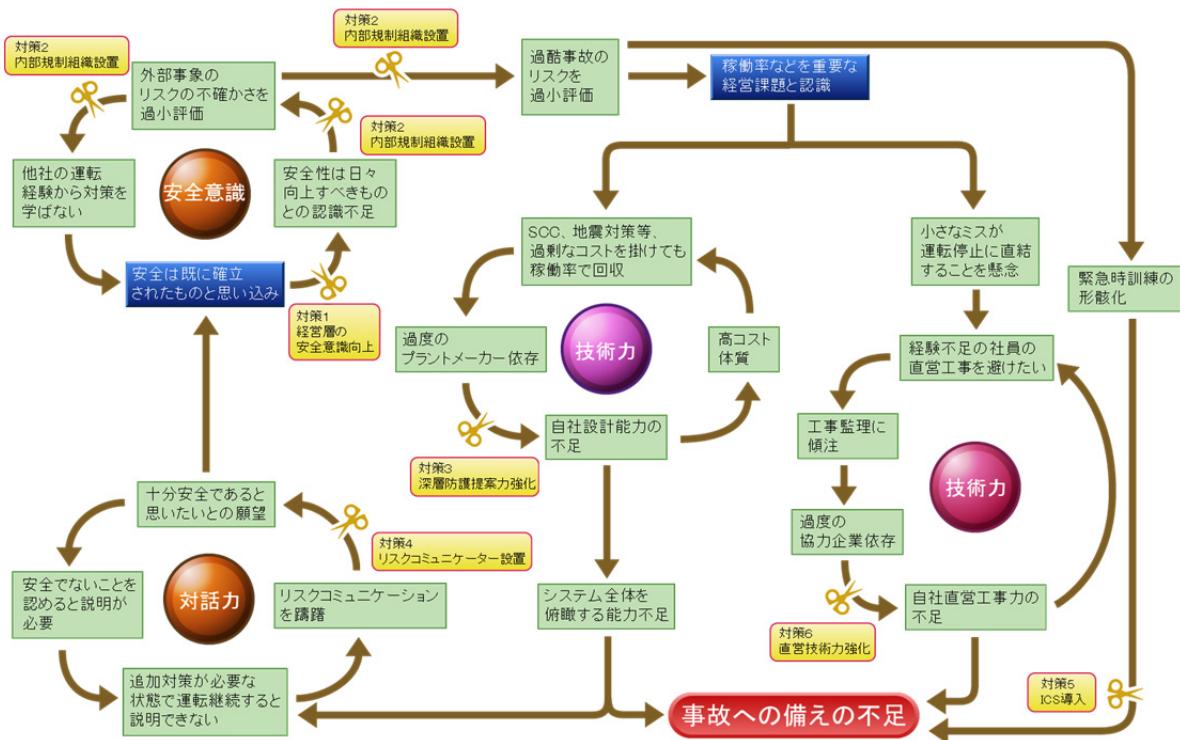
本事案は、ルールを知りながら、あえてルールを破り事故に至ったという重大な事案であるため、根本原因分析を行い、当社および元請企業における安全意識、工事監理等における問題を具体的に特定し、再発防止対策を検討する。

2. 原子力安全改革プラン（マネジメント面）の進捗状況

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。

対策ごとに、それぞれ「第4四半期の実施事項」および「今後の予定」としてまとめ、原子力安全改革KPIの測定結果およびその評価を「2.8 原子力安全改革の実現の度合いの評価」としてまとめている。

事故への備えが不足した“負の連鎖”の遮断



2.1 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））。引き続き、フェーズⅡ（2016年9月～2018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。

- マネジメントモデルの策定状況

- 昨年7月に発足したマネジメントモデル・プロジェクトでは、運転、メンテナンス、エンジニアリング、放射線管理等の業務分野のそれぞれに対して、マネジメントオブザベーション研修による力量向上、被ばく低減のためのリモートモニタリングシステムの福島第一への導入など業務改善を進めている。また、業務分野ごとの理想的なふるまい（ファンダメンタルズ）を定め、原子力部門全社員への展開を進めている。
- 並行して、職員全員が、部門の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、「マネジメントモデル」を策定する活動を行っている。第4四半期は、原子力リーダーが一堂に会した週末セッションを2回開催した。同セッションでは、当社原子力部門が目指す姿や、マネジメントモデルを用いてどのように改善を進めていくか、等の議論を行い、マネジメントモデルの骨子を作成した。



原子力リーダーによるマネジメントモデルについてのディスカッション

- ファンダメンタルズの展開と浸透

- 業務分野ごとの理想的なふるまい（ファンダメンタルズ）について、原子力部門全社員への展開を進めている。例として、チームリーダー以上の職位に適用する「リーダーシップファンダメンタルズ」については、原子力リーダーが策定時に自ら討議を重ねたのと同様に、発電所幹部や本社管理職もふるまい例の事例検討会等を通じて繰り返し討議することにより、理解・浸透を図っている。
- また、他の専門分野のファンダメンタルズについても、マネジメントオブザベーションやグループ討議での振り返り等で活用することにより、実業務への浸透が開始されている。



リーダーシップファンダメンタルズの事例検討会（左：本社 右：福島第二）

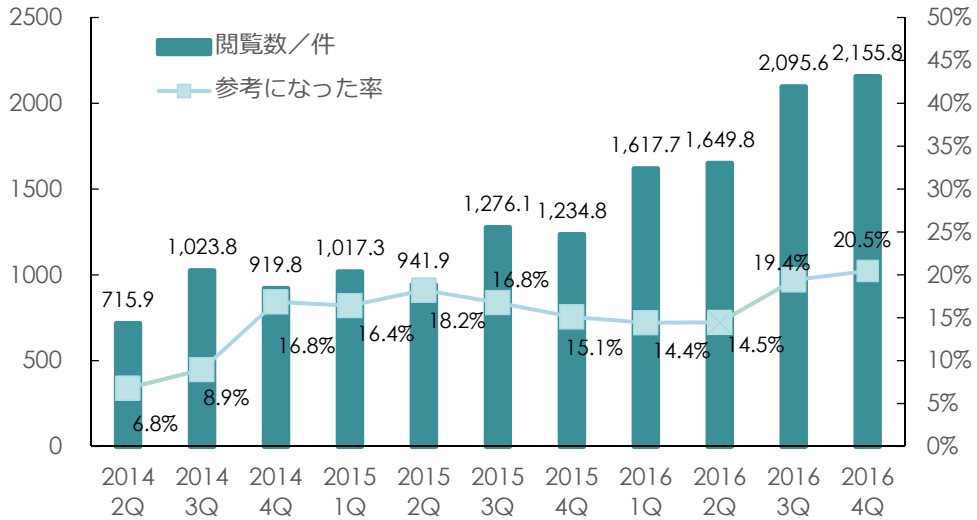
2.2 対策1 経営層からの改革

(1) 第4四半期の実施事項

【対策1-1. 経営層および組織全体の安全意識の向上】

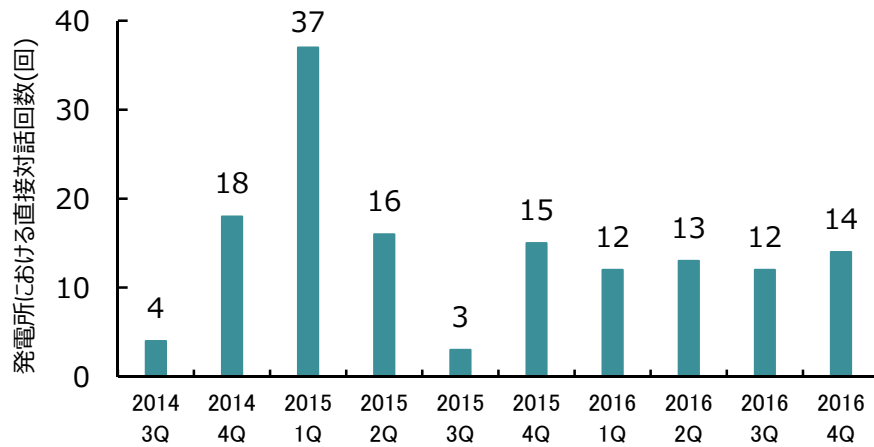
- 原子力リーダー間の直接対話
 - 2015年度第4四半期より、本社原子力リーダー（原子力・立地本部長、本社部長）が発電所に赴き、発電所幹部（発電所長、ユニット所長、原子力安全センター所長、発電所部長）と直接対話する活動を開始。第4四半期も引き続き、本社原子力リーダーと発電所幹部との直接対話活動を実施している（福島第二：1月20日）。福島第二での直接対話では、2016年12月に柏崎刈羽にて行った議論と同様に、東京電力改革・1F問題委員会にて取り纏められた「東電改革提言」等を踏まえ、改革を完遂するために各々が果たすべき役割等に関する議論を行っている。
- 原子力リーダーからの期待事項の発信
 - 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4四半期においては、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 人を超え、「参考となった」と評価している割合は 20%と、緩やかな増加傾向となった。



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트라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
第4四半期	5	2	4	5
合計	25(1)	19	14	25

() 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(2016年7月)。
 - 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2016年10月より開始した。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。
 - 電子アンケートに対する返信率⁷と理解度⁸については、対話力 KPI(内部2)として四半期毎に平均値を集計し、監視を継続している。第4四半期の返信率は35%(目標:75%以上)、理解度は2.4ポイント(目標:2ポイント以上)であり、第3四半期と比べ返信率はプラス2.3ポイントで若干の上昇、理解度は変化なし、との結果であった。
- 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(2016年6月21日)。
 - 第4四半期中に、情報提供窓口寄せられた情報・意見はない。

⁷ 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

⁸ 「4:よくわかった」から「1:よくわからなかった」までの4段階で測定

【対策 1-2. 原子リーダーの育成】

- 原子リーダー後継者計画（サクセッションプラン）の策定
 - 原子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」のプロセスを確立した。
 - 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「職務記述書」を作成し、「職務記述書」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こととする。
- 原子リーダー研修
 - 原子力安全に必要な知識の向上を目的として、2016年度は、福島第一、福島第二、柏崎刈羽で新任の5名の副所長クラス（ユニット所長等）を対象に、研修を計画した。サイトシミュレータを用いて実際の運転操作や事故時のプラント挙動を学ぶ「プラント運転の基礎知識」研修や「リスクコミュニケーション」に関する研修等を2月までに計画通り実施した。



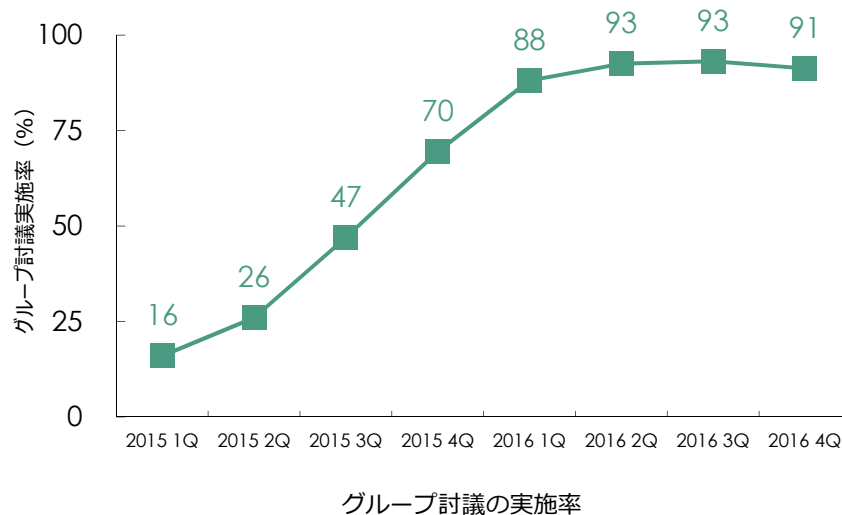
プラント運転の基礎知識研修（左：受講生、右：インストラクター）

【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。
 - 第4四半期は、良好なシビアアクシデントマネジメントおよび運転経験情報活用を実施している南アフリカ共和国クーバーク原子力発電所に対してベンチマークを実施（3月27日～29日）。ベンチマークの結果から、得られた良好事例（停止時における使用済燃料プールのアクシデントマネジメントガイドの制定）については、今後、社内へ展開する予定。

- 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。
- 個人の振り返り活動は定着しているが、第4四半期の実施率は、92%程度と若干の減少傾向が見られることから、今後の推移を確認していく。
- 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91%と活動が定着している。



- 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、定期的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4四半期は、「QMSを有効に活用する力を強めるためには」と題し、「QMSは、独自の改善活動などと両輪で活用していかなければ、安全・品質を達成できないこと」などを原子力安全推進協会の品質保証に関する専門家から伺った(福島第一：3月13日、福島第二：3月14日、柏崎刈羽：3月27日、本社：2月28日)。



「QMS を有効に活用する力を強めるためには」 (本社)

- 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⁹を設置 (2016年6月)。
 - 第3回安全会議では、『安全文化醸成活動の今年度の振り返りと来年度の方針について』をテーマに議論を行った (2月13日)。議論の結果、全ての協力企業について一様な取り組みを展開するのではなく、企業毎に安全文化を浸透させる目標を具体化した上で、安全文化醸成活動計画を立案することとした。
- 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。そのため、第3四半期までは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が、協力企業本社で得られた意見交換結果を踏まえ、第4四半期においては、本社経営層が発電所の協力企業を訪問し、発電所側の協力企業幹部と意見交換を実施した (2月16日 2社、3月16日 1社)。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。
 - 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 (1月16日)。原子力安全情報連絡会では、原子力安全を達成するため「作業員のふるまいを良くしていくにはどうしたらよいか？」をテーマに意見交換を行った。その結果、「良好なコミュニケーション環境形成の重要性」、「ルールの背景説明の重要性」といったふるまいを改善するための知見を協力企業と共有できた。

⁹ 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

- 福島原子力事故を繰り返し振り返るための取り組み（3月11日の取り組み）
3月11日「福島原子力事故の日」の取り組みとして、原子力・立地本部長との直接対話、事故対応者による講話、グループ討議等を行い、原子力安全の向上や福島復興に対する各人の思いを改めて強くする機会となった。
 - 原子力・立地本部長が若手社員と事故当時の福島第一の事故対応を題材とした直接対話を行い、原子力安全向上への思いを共有（福島第二：2月15日、柏崎刈羽：3月10日、本社：3月11日）。
 - 実際の事故対応者による講話や事故当時の状況や廃炉への取り組み、他部門の取り組み、地元の声などを集めた社内のアーカイブ資料の視聴を通じ、事故当時の状況や事故からの6年に対する振り返りを行った上で、「福島復興、原子力安全向上に向けて、自分たちは何をなすべきか」をテーマにグループ討議を実施。



原子力・立地本部長との直接対話（本社）



福島原子力事故対応者による講話（本社）

(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】

- 重点な業務課題に対する情報の共有化については、事業所毎に回答状況にばらつきが見られるため、返信率の改善を目的に、各事業所単位での結果をフィードバックして回答を促していく。

【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、2017年度から、対策6で後述する「原子力人材育成マネジメントシステム」と連動した後継者候補の育成を開始する。

【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運用を 2017 年度中に開始する。
- 2017 年度は、原子力安全推進協会と協働で、福島第一に対する原子力安全文化の状態評価を行う。
- 協力企業とのコミュニケーションについては、原子力安全情報連絡会と本社経営層による協力企業本社、発電所事務所への訪問を継続し、各々の協力企業における安全文化の浸透目標を具体化、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 月 11 日の取り組みでは、講話や討議で話し合われた様々な教訓を今後も継承していくことが重要との意見が多く出されたことから、福島原子力事故の教訓を継承するための仕組みの検討を進める。

2.3 対策 2 経営層への監視・支援強化

(1) 第 4 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 4 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、4 月 18 日に執行役会に報告した。

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 4 四半期（1～3 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 の各評価チームのレポートは、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。

観察内容と今後の課題に対する提言を以下にまとめる。

サイトの原子炉主任技術者（SRE）は重要な運転や会議を常時観察し、アドバイスや指導を行っている。SRE の主要な関与やアドバイスも以下に含まれる。

1.1 福島第一

• リスクマネジメント

良好に進行している。だが、重要度分類の策定と計画過程初期におけるリスク評価の推進のためには、より多くのリソースや専門知識が必要である。必要に応じて社外リソースも活用すべきである。

• 放射線防護

放射線防護部は被ばく線量の最小限への抑制、個人線量管理実施に向け熱心に努力している。しかし、職員、特に協力会社の線量低減の重要性に対する理解の度合いが低い。

• 人材育成

原子力人材育成センターは様々な改革に取り組んでいる。本取り組みは良いスタートを切ったといえるが、教育プログラムの全般的構築が優先されたため、現段階では類似の教育項目の調整不足など実効的な運営のための課題も見られる。

• 2号機内調査

作業面からは周到な準備について改善の余地があったが、安全面からは作業前の事前検討会や ALARA 会議（被ばく線量低減のための会議）が問題なく実施されていた。進行中の作業の安全も良好に管理されていた。調査を通して、周辺建造物の状況、温度、線量率などの貴重な情報が得られ、大きな成果であったと評価している。

1.2 福島第二

• 緊急時の準備

緊急時訓練では、昨年の地震対応の経験を活かした条件設定が行われている。また、事象収束に向けた対応も訓練を重ねる毎に習熟効果が表れている。夜間・休日の職員対応力や現場活動の改善を期待する。

• リーダーシップとガバナンス

発電所幹部と所員の業務目標の一体感醸成、平時や緊急時のリスク対応力向上、管理者による現場観察（MO）による現場力向上等に取り組んでいることを確認した。ただ

し、3月に発生した感電災害では、安全確保の脆弱性が顕在化した。各取り組みの有効性評価をしっかりと行い、より実効的な取り組みに改善していくことが重要である。

1.3 柏崎刈羽

- KK6/7 再稼働プロジェクト

本プロジェクト体制構築により、強いリーダーシップの下で、最重要業務に迅速に要員を集中させるなど、課題解決に向け組織横断的な動きができています。

- 設備の安全強化

安全対策設備の引き渡しに向け、設備図書の制改訂管理は厳格に行われている。一方で、異物混入防止（FME）管理については、当社の要求事項の明確化等の観点で改善の余地があり、世界のエクセレンスとのギャップを埋めるための活動が行われている。

- 緊急時対応

防災訓練については、炉心損傷およびベントのような厳しいシナリオを含め毎月実施し、気づきを得ている。また、緊急時対応に必要な個別の手順書整備、及びその訓練は継続的に実施されている。現状、主な課題として挙げられるのは不確定性の大きな事象に対する緊急対策室（TSC）の対応、並びに要員能力のばらつき改善、TSC本部と自衛消防隊との連携である。

- 運転管理

エクセレンスを目指した新たな取り組みが精力的に行われている。米国との差異として認識されている事故時操作手順に対する技術的背景の知識を強化するための研修が開始された。技術的基盤の構築は当所運転員が中心となって主体的に検討してきた良好な活動である。また、安全なプラント運転のための主要要素を記した Conduct of Operations（COO）の試運用も開始されたが、既存のマニュアル類との統廃合（変更管理）を計画的に実施していくことが、運転員への浸透・定着を図っていく上で重要となる。

- マネジメントとガバナンス

「自ら改善する組織」に向けて、所内の様々な活動を業務計画と関連付けるなどより効果的な業務運営を目指す活動が継続している。一方、志賀原子力発電所の雨水流入事象の水平展開調査における箇所数間違いでは「自らの責任を狭く捉える」、「関係箇所と積極的に連携、調整する」といった点に弱さを感じる事例も確認した。

1.4 本社

- ファundamentalズの浸透

保全分野のファンダメンタルズ（基本行動）が「業務遂行の原則」としてまとめられ、本社マネジメントモデルプロジェクトによって発電所の保全部門へ周知されている。これは良好な取り組みである。だがファンダメンタルズのような新たな取り組みを開始する場合は、同取り組みが受け入れられること、そして組織全体に円滑に導入されることを目指して変更管理を行う必要がある。

- 個人線量目標方針

個人線量目標の導入に向けた準備が本社主導で進められている。しかし、職員や協力企業が個人線量目標活用の有効性を理解し、そして同目標が継続的に効果を発揮していくためには、組織全体で目的や目標を理解し共有することが重要である。

- 本社における緊急時の準備

本社のパフォーマンスは継続的に改善している。だが、一部職員は十分な訓練を受けずに演習に参加している。各機能班の責任者は、要員が必要な力量を維持していることを確認しなければならない。最近の訓練状況や緊急時要員の変更から、原子力安全監視最高責任者(監視室長)は本社の緊急時対応要員に対して専門的な訓練を行うことを提案する。同様に、そのような訓練をサイト TSC の本部要員に対しても行うことを提案する。

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

- 廃炉におけるリスク認識

リスク認識やリスク重視の姿勢は、原子力業務の良好な安全文化における重要要素である。東電のリスク認識は向上しているが、まだ十分に高いとは言えない。CNSO は、原子力リスクを理解し最低限に抑えるため、幹部層及びライン管理者に対して一層のリソース投入と重視を働きかけていく。

- 廃炉リスクの過度に保守的な評価

燃料冷却のための注水量低減など、良好な取り組みが見られる。だが同取り組みから、燃料冷却や熱伝達計算が過度に保守的に行われている可能性がある。このことはリスクに対する過度に保守的な見方につながる可能性がある。「リスクが誇張されている」と職員が感じた場合、安全文化の質低下につながりかねない。そのため計算モデルを改善する必要がある。

- 主要方針変更の実施

東電はファンダメンタルズ（基本行動）の導入や個人線量目標の活用をはじめ、主要な方針変更を行っている。こうした変更を効果的に行うには変化を受け入れる側が「変化することは有益である」と十分に理解する必要がある。だが、このプロセスは困難

であり、時間を要している。変化の主導者側が最終的に目指す状態や変化による利点を適切に明示すること、そして関係者に対し「文化を変化させる必要がある」と納得させる必要がある。

3. 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。

- これまでに提示した 128 件の推奨事項のうち 97 件が完了しており、今四半期は 3 件が完了した。
- 今期は 3 件の推奨事項を提示した。

4. ベンチマーキングとメンター（安全文化）

NSOO は、原子力安全文化における NSOO メンバーの教育と、柏崎刈羽でのその観察のために、ダールグレン博士を招いた。博士は、原子力安全文化の国際的な専門家である。時間が限られていたため博士の指摘は表面的なものにとどまったが、主要なポイントは以下の通り。

- 学習や安全パフォーマンス改善への意欲をはじめ、多くの良好事例が観察された。
- 一方で、受け身的な（積極的でない）態度も指摘された。博士は、仕事量の多さ・多忙なスケジュールにより振り返り・対話のための時間が不足していることが理由ではないかとしている。
- 安全文化やヒューマン・ファクターに関連した力量の向上が推奨された。

博士は最後に、東電は弱みに焦点を当てすぎておりモチベーションを削いでいるとし、強みを把握し、褒め、強みを伸ばすべきと指摘した。

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4四半期は、第3四半期でのMO机上研修に加え、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、MOスキルの実践的なトレーニングを開始した。具体的には、運転管理部門、保全部門、放射線管理部門の部長およびGMの総勢56名がコーチ・ザ・コーチトレーニングを受講した。

<MOコーチ・ザ・コーチにて学ぶ5つのスキル>

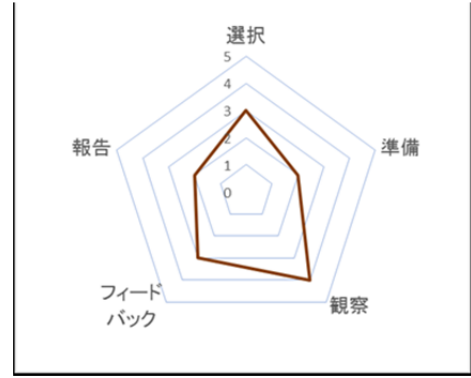
- MOの高い価値を理解し、観察すべきリスクの高い作業を予め選定すること（観察対象の選定）
 - 作業の手順やルール、エクセレンスを事前に学び、観察のために必要な事項を理解すること（事前の準備）
 - 作業員へ積極的に関与することで信頼関係を築き、「現場の状況」のみならず「作業員のふるまい」「組織的要因」「プロセス」といった広い視点で現場を観察すること（観察の実施）
 - 問いかける姿勢（オープンな質問）で作業員と語りあい、まずは、作業員自身が考えることを促すこと。更に、作業員自身が納得するために必要となる良好な対話を心がけ、原子力安全へ導くためのフィードバックを与えること（観察者へのフィードバック）
 - 改善事項や指摘事項を的確に報告し、ファンダメンタルズに基づいた評価を行うこと（観察結果の報告）
- MOコーチ・ザ・コーチは、各部門にて活発に展開されてきており、各部長より「MOスキルの具体的な視点が明確になりスキル向上に効果があった」等の感想が得られている。また、MOコーチ・ザ・コーチにより得られた力量の評価結果を見える化する試みを実施した。今後、MOスキルを向上するための指標として用いる。
 - 各発電所のMO観察結果を効率的に収集、分析することを目的としてMOシステムを開発し、試験運用を開始した。これにより、MOから得られたファンダメンタルズにおける弱みについてPICO¹⁰による分析を行い、これら結果についてCAP¹¹の仕組みと連携させることで、トラブルやヒューマンエラーに至る前に改善する活動を強化する。

¹⁰ Performance Improvement COordinator

¹¹ Corrective Action Program（パフォーマンス向上プログラム）



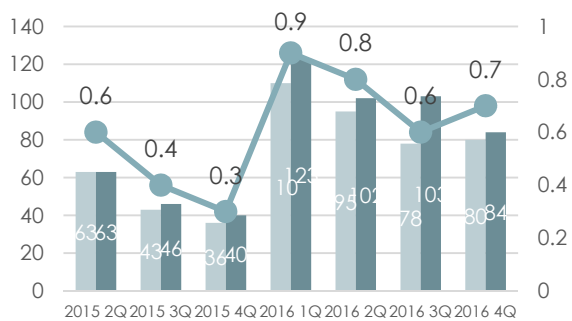
MO コーチ・ザ・コーチ



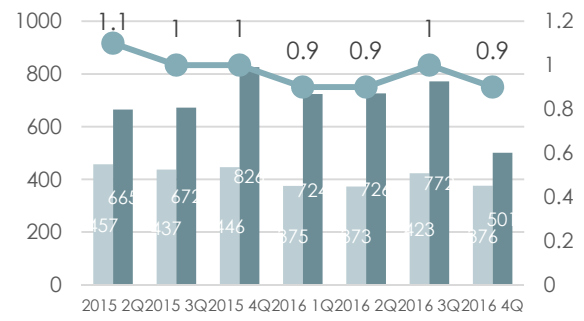
MO 力量評価結果例

- 第4四半期のMO実施実績は以下のとおり。

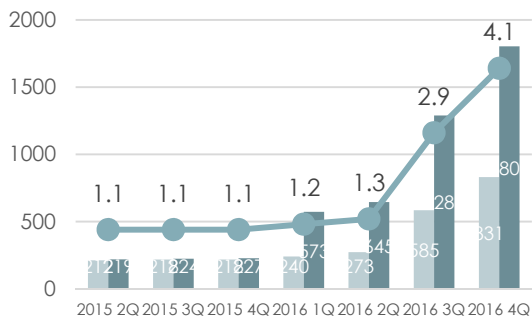
項目	本社	福島第一	福島第二	柏崎刈羽
実施回数	80回 0.7回/月・人	376回 0.9回/月・人	831回 4.1回/月・人	505回 1.7回/月・人
良好事例・改善箇所の抽出件数	84件 -18%	501件 -35%	1,804件 +40%	1,381件 -36%



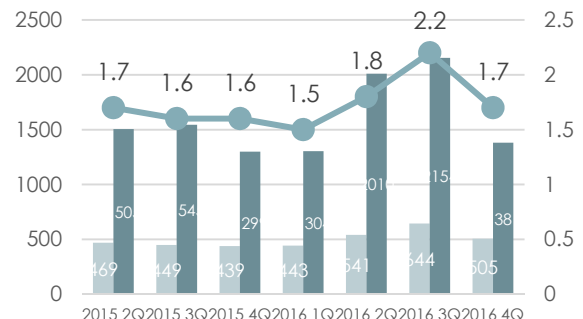
<本社>



<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。さらに、海外ベンチマークの成果に加え、メンターのアドバイスを活用し、監視業務においても世界最高水準を目指していく。
- 今四半期に着目したリスクマネジメント、KK6/7 再稼働プロジェクト、ファンダメンタルズの浸透などについては引き続き進捗を監視していく。また、ファンダメンタルズの導入など主要な方針変更の管理は、成果の創出においてきわめて重要であることから、その運用状況を注視していく。

【対策 2-2. ミドルマネジメントの役割の向上】

- 来年度は、当社のミドルマネジメント（部長・GM）がコーチとして主体となった MO を展開する。これにより、ミドルマネジメント自らがコーチとして積極的に MO スキルを学び、MO の模範者となることで観察者へコーチング（教える）する環境を作る。
- MO 実施回数やスキル向上を見える化するための指標による評価を開始する。これにより、MO の質や MO エキスパートの保有率を定量的に見える化する。

2.4 対策 3 深層防護提案力の強化

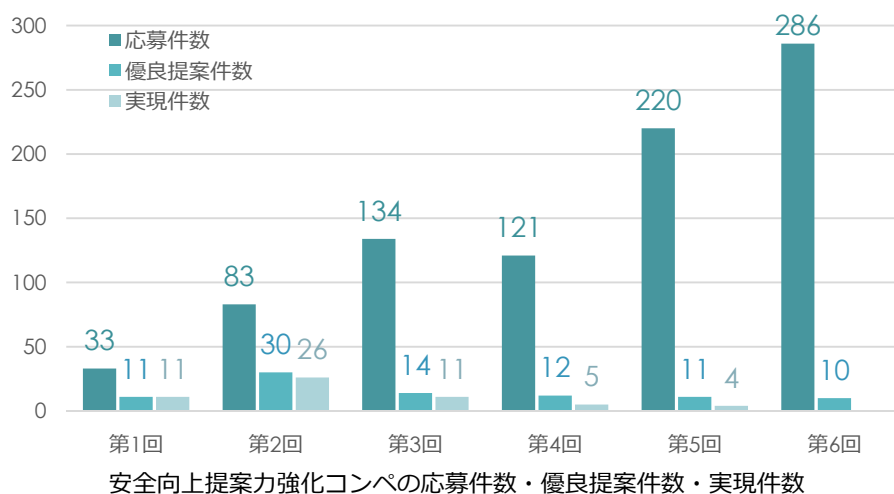
(1) 第 4 四半期の実施事項

【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。
 - 第 4 四半期は、第 6 回コンペの優良提案候補を対象とした審査委員会を開催し、3 発電所合計 10 件の優良提案を決定。
 - 第 4 四半期に実現した優良提案は、次のとおり。
 - 第 4 回コンペ：優良提案（12 件¹²）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 5 件）

¹² 13 件の優良提案のうち、複数発電所で採用された件名が 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5回コンペ：優良提案（11件）のうち、前回報告以降新たに実現した優良提案は2件（累計4件）



<第4回コンペ>

- ポンプ軸受の保管方法によっては、その後の使用時に潤滑油の状態が悪化して軸受摩耗が進展し、ポンプ故障に至る可能性があることが知られている。このため、「ポンプ軸受を潤滑油に浸した状態で保管する」、「真空パックに入れ酸化を防止する」等の検証試験を行った結果、「防錆紙で包装した軸受と乾燥剤を入れ、軸受が外気と触れないように密封する」ことを最適な保管方法として決定した。（福島第二）



最も有効な手段であった防錆紙と乾燥剤による軸受の保管

<第5回コンペ>

- 非常用ディーゼル発電機用の燃料移送ポンプが被水して電動機が使用できなくなった場合に、手動によりポンプを回転させ軽油を移送できることを検証し、移送方法を手順書に定めた。（福島第二）



手動による燃料移送ポンプの運転

- 使用済燃料プール冷却浄化系の計装ラックは、現場の通路脇に設置してあり、歩行・機材運搬時等に接触した衝撃により検出器が誤まってポンプ停止信号を発信する可能性がある。そこで、当該計装ラックへ防護柵を設置した。（福島第二）

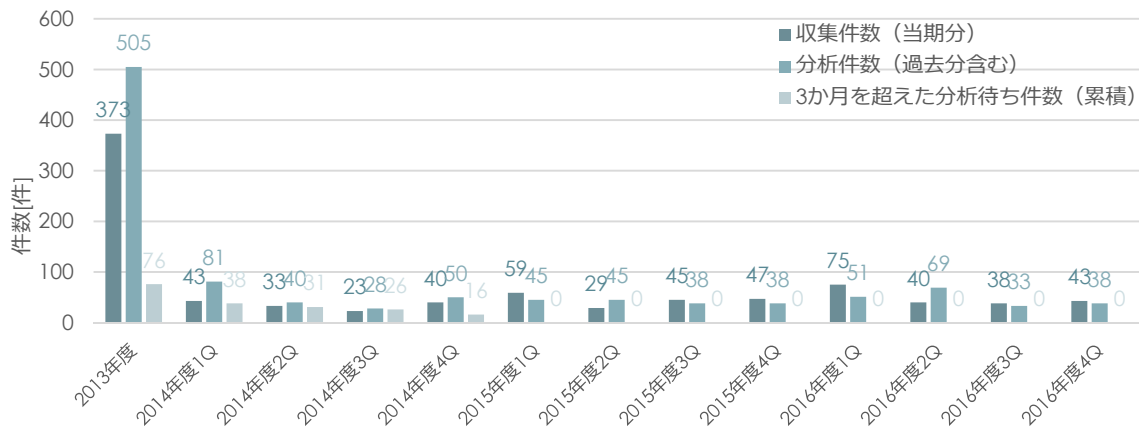


計装ラックへの防護柵の設置

【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（OE¹³）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 4 四半期は、43 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 38 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。

¹³ Operating Experience



OE 情報の収集・分析実績

- 特に重要な OE 情報¹⁴（国内外の重大事故および SOER¹⁵）に対しては、集中的な学習会を開始し、これらの事故や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 4 四半期は、「SOER10-2 関与し、考える組織」として、米国ナインマイルポイント原子力発電所で発生した原子炉停止中の水位低下事象をもとに、「過去の成功への過剰な依存が組織的な弱点になること」に関する学習会を実施（福島第一：1月30日、福島第二：1月31日、柏崎刈羽：1月23日、3月14日、本社：1月24日）し、計 132 名が参加。参加した管理職からは、「マネージャーは常にエクセレントを求める必要がある」、「問いかけて考える組織となることの重要性を改めて強く認識した」といった意見があった。



SOER 学習会（本社：1月24日）

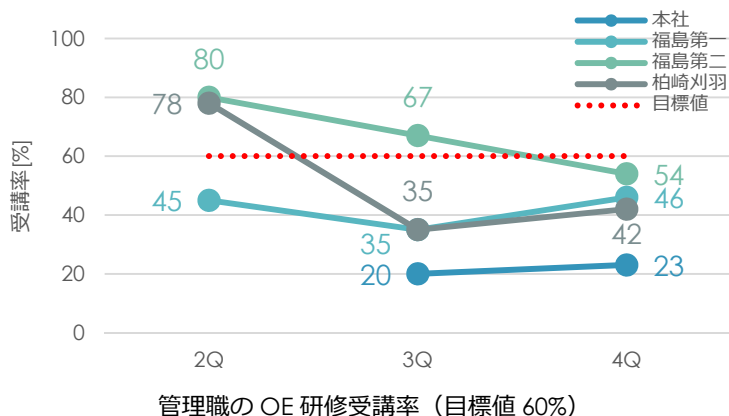
- 「重要な OE 情報を表面的な原因だけにとらわれず自ら積極的に学ぶ姿勢」として、第 2 四半期からは管理職の OE 研修受講率を新たな PI として設定し、

¹⁴ 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

¹⁵ Significant Operating Experience Report : WANO が定める重要運転経験報告書

測定を開始。第4四半期の管理職の受講率は、本社23%、福島第一46%、福島第二54%、柏崎刈羽42%であった。受講率が伸びない理由としては、研修直前に募集案内がされるなど、参加者のスケジュール調整が難しかったことが一因となっている。

- 管理職に対するマネジメント向上プログラムにOE研修の組み込みを実施。2017年度からは、OE研修を計画的に実施することとして、定期的な学習に加え、受講率の向上を図る。



【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。
- 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、ガイド案としてまとめた。現在は、ガイド案に対する発電所からのコメントを集約中。

- セーフティレビューの実効性を高めるため、福島第一と本社事務局がディスカッションを実施（2月7日）。セーフティレビューの本来の目的を再確認するとともに、来年度の進め方について議論し、単に不適合の再発防止や水平展開の実施状況に着目するのではなく、顕在化していない悪さ加減（リスク）の芽を摘む活動とする方針を定めた。
- 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
昨年末、全所員を対象として「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。所属部門における原子力安全文化について、日頃どう感じているか、その理由も含め回答を収集した。部門間や管理職とメンバー間において、安全に対する意識の差や階層間の考え方の違いがあることを確認した。アンケート結果は組織ごとに10の特性のうち、どの要素が弱点だったかをフィードバックして、日々の原子力安全文化醸成活動に活用している。
 - 福島第二
緊急時の直営技術力強化の対象作業（ガレキ撤去、モータ取替、ケーブル接続、ポンプ復旧）の手順書類の確認および関係箇所に対するヒアリングを実施した。この結果、ポンプ復旧の手順書に部品の取付方向や調整方法が具体的に記載されていなかったことから、記載を見直す等の対策を講じた。
 - 柏崎刈羽
「現場工事がプラントの安全機能に及ぼす影響を確認する仕組み」の実効性を検証した。工事主管箇所は設計や工事の着手前に作成したチェックリストを適切にチェックしたか、かつエキスパートによる審査を経ているかを確認。また、これまでに作成されたチェックリストを集約し、工事種別ごとに着目すべき波及的影響分野を類型化し、工事の着手前のチェックの適切性確認時に活用する取り組みを開始した。これらの取り組みをガイドに定めた。

【対策 3-5. CAP¹⁶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。

¹⁶ 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、2016 年 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、2016 年 10 月より「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。
- 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、2016 年 10 月よりパフォーマンス向上コーディネーター（以下、PICO¹⁷ 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のための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。
 - 2016 年 10 月以降、各部の PICO による PICO ピア会議を通じて不適合情報のプレスクリーニングを行っており、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の立案を支援している。これにより第 4 四半期は以下の成果が上がり始めている。
 - PICO が、PICO ピア会議のための準備を事前に済ませておくことに慣れてきたこともあり、PICO ピア会議で本質的な議論ができています。さらに、広い視野でリスクに関する議論も行われる事例もあり力量が確実に向上していることを確認。
 - パフォーマンス向上会議では、PICO ピア会議での議論の要旨がインプットされるため、スムーズで要点が明確な審議になっている。
- パフォーマンス向上のための更なる取り組み
 - 第 4 四半期は、各発電所の MO 観察結果を効率的に収集、分析することを目的として MO システムを開発し、試験運用を開始した。これにより、MO から得られた弱みを PICO が分析し、これら結果について CAP の仕組みと連

¹⁷ Performance Improvement COordinator

携わせることで、トラブルやヒューマンエラーに至る前に改善する活動を強化する。

【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た。
- 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。
- 取り組みの具体的事例として「保全業務プロセスの改善（Maximo¹⁸の導入）」を取り上げ、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機会を確認してきた。
 - Maximo の導入は、柏崎刈羽を対象に準備を進め、2016 年 10 月 24 日から新システムに移行した。Maximo 導入後も、適用状況と運用課題を逐次把握し、改善検討を継続して実施している。
 - 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作業に合わせて導入し、4 月から作業を実施している。
 - また、2017 年度下期から、福島第二にも Maximo を用いた新たな業務プロセスを展開する予定としており、現在、データ整備等の準備を進めている。
 - さらに、第 4 四半期には、新業務プロセスの説明会を実施するとともに、新業務プロセス開始を周知するポスターを作成し、柏崎刈羽および本社原子力各部に掲示し、プロセス変更に係る関係者に対し意識付けを行った。



ポスターの掲示（柏崎刈羽）

¹⁸ 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

(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 回コンペにおける優良提案の提案者および過去のコンペにおける優良提案の対策実施箇所に対する表彰を実施する。
- 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。
- 引き続き、第 7 回コンペを計画する。

【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 研修講師についても育成していく。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。

【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。

【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を実施する。
- 福島第一では、原子力安全文化醸成に関するアンケート調査を半年後を目途に再度実施し、状況の改善の程度を把握する予定。
- 柏崎刈羽では、「現場工事がプラントの安全機能に及ぼす影響を確認する仕組み」の実効性の検証を継続。課題を抽出し、より実効的なチェックができる仕組みの改善へと繋げていく。

【対策 3-5. CAP の運用による改善活動の推進】

- 2017 年度からは、MO システムも踏まえパフォーマンス向上のために必要な CAP、OE 情報、MO 情報や外部レビュー指摘結果等についても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。

【対策 3-6. 組織横断的な課題解決力の向上（変更管理）】

- 「保全業務プロセスの改善（Maximo の導入）」のモニタリングについては、一定の成果があったと認められることから、2017 年度以降は本モニタリングの代わりに、他の変更管理を伴う組織横断的な課題解決活動に焦点をあてモニタリングを行う。

2.5 対策 4 リスクコミュニケーション活動の充実

(1) 第 4 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】

- 43 名のリスクコミュニケーターが活動中（3 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 4 四半期は、模擬会見トレーニング、社外事例のグループ討議、論理的思考力を向上させることを目的とした集合研修などを行った。



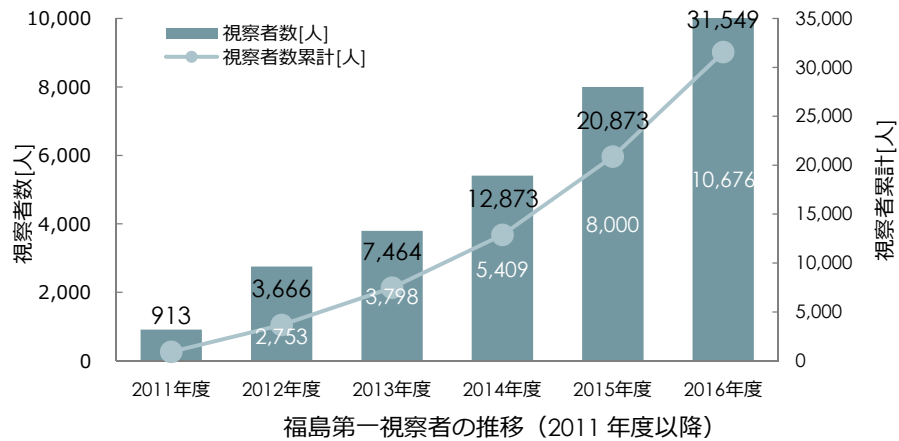
プレゼンテーション研修（左：発表 右：講師による解説）

- 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 4 四半期 37 件、2016 年度累計 120 件）。

【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

- 福島第一の視察受け入れを継続中。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 4 四半期：2,731 名、2016 年度累計：10,676 名）。



- サッカーの振興を通じて復興を応援し、福島の実態を発信するプログラム「DREAM 福島アクションプラン」策定にあたって、日本サッカー協会の田嶋会長、Jリーグの村井チェアマン、Jリーグ・なでしこリーグの選手のみなさま、サッカー関係者のみなさまに福島第一をご視察いただいた。元日本代表の岩政大樹選手からは「着実に時間は進んでいると感じることができた」といった感想をいただいた（1月10日、3月13日）。



福島第一構内視察



新事務本館でのセレモニー

- 1月に行われた福島第一2号機原子炉格納容器内部の事前調査において計測された放射線量データについて、一部で風評被害に繋がりがねない報道がなされた。その反省を踏まえ、その後の1、2号機原子炉格納容器内部調査において計測された放射線量データの公表に際して、放射線物質の外部への漏えいなどのトラブルが発生していないことを丁寧に説明した。
- 第12回廃炉・汚染水対策福島評議会（3月4日）では、特に社会の関心が高い福島第一2号機格納容器内調査の状況や陸側遮水壁（凍土壁）の効果等に関して、動画などを用いたご説明を実施。出席者からは、「2号機の線量等の影響についての海外メディアの報道状況などを鑑みて、海外への発信力を強化してほしい」、「災害時にはより社会の目線に即した情報発信を行ってほしい」、「昨年12月の

ようなヒューマンエラーを再び起こさないよう、再発防止策を徹底的に実施してほしい」といったご意見をいただいた。

- 福島大学では、文部科学省補助事業「廃止措置への取組を当該地域として継続的に支えていくための人材育成事業」の一環として、2016年度に「廃炉について考える」（事故と現状の対策、現場で必要とされる人材などを紹介するパンフレット）を制作した。制作にあたり、当社から写真・図等の素材提供等を実施。パンフレットの配布を通じて、福島県内の大学生などへ福島第一の事故の概要、廃炉事業に関する技術的な課題や魅力について情報発信を行っている。



福島大廃炉人材育成パンフレット

- 教育関係者との交流を継続実施。第4四半期は次世代へのエネルギー教育を専門家の視点で携わっている北海道の大学関係者に対し、福島第一の廃炉の最新状況のご説明ならびに柏崎刈羽の視察を実施した。みなさまからは、「放射性廃棄物の最終処分に関する次世代への素材資料を作成する観点で視察が役に立つ」との声をいただいている。引き続き、教育関係者からのご要望を承りつつ、次世代のエネルギー環境教育・放射線教育に協力していく。



北海道のエネルギー教育関係者による柏崎刈羽視察

- 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）を運営中。現在の平均閲覧数は、1 か月あたり約 28,000。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 部を配付している。



月刊いちえふ。（2017 年 3 月号）

B：新潟エリアの活動状況

- 柏崎刈羽地域では、コミュニティセンターの会長を始めとする職員の方々、柏崎市内の町内会長、刈羽村内の区長等、広く地域のみなさまを訪問し、ご意見やご質問を拝聴するとともに、発電所見学会へのお誘いを継続実施中。第 4 四半期の発電所見学者実績は、新潟県内：1,075 名、累計¹⁹37,476 名、柏崎・刈羽地域：549 名、累計 14,466 名。
- 懇談会を通じて地域のみなさまのご意見をいただくことを目的に、立地地域の女性に当社広報施設であるサービスホール、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。福島原子力事故の教訓を踏まえた柏崎刈羽の安全対策等の説明、意見交換会、発電所構内見学会とカルチャー教室をあわせたプログラムを実施。また、立地地域の企業で働いている一般の方々との茶話会を開催し、意見交換を実施。
- 新潟県民のみなさまに対し、新聞折込ちらし「東京電力通信」の発行を開始し、木村新潟本社代表のメッセージ等を発信。新潟本社代表会見の時期に合わせて、四半期に 1 回の定期発行を予定している（第 4 四半期は 1 月 24 日発行）。

¹⁹ 累積は福島原子力事故以降の実績。



東京電力通信 第1号

- 新潟県在住の女性有識者を対象に、福島第一の現状や免震重要棟問題等に関する意見交換会を実施（3月6、7日）。終了後のアンケートでは、59名の参加者のうち約7割の参加者から満足との評価をいただいた。
- 新潟県上越市、新潟市、長岡市にて、コミュニケーションブースを設置（上越市:2月1~5日、新潟市:3月8~12日、長岡市:3月17~21日）。新潟県内のみならず、柏崎刈羽の安全対策の状況と併せて、免震重要棟問題などについてもご説明するとともに、ご意見やご質問にお答えした。



新潟市コミュニケーションブース

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し、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。また、福島第一1号機原子炉格納容器内部調査の結果については、定例記者会見とは別に、増田福島第一廃炉推進カンパニープレジデントによる説明を実施（3月27日）。

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。1号機の格納容器内部調査では、新たな試みとして、記者会見でご説明した内容を、改めてリスクコミュニケーターが一般の方向けにわかりやすく解説した動画をタイムリーに作成し、公開。
 - 2号機原子炉格納容器内部調査に関する解説（3月9日）。
 - 1号機原子炉格納容器内部調査に関する解説（3月29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。
 - 「廃炉への軌跡」を更新（3月8日）。
 - 「私が、お答えします」を更新（3月10日）。
 - 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」というイメージを払拭すべく、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4四半期の投稿実績：14件、累計77件）。



3月11日の様子（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4四半期の投稿実績：2件、累計17件）。
- 福島第一の状況等を紹介する「リスクコミュニケーターシリーズ」の投稿（第4四半期の投稿実績：2件、累計24件）。
- 地震、雨雲、停電、東京電力グループからのお知らせをプッシュ通知などで受け取れる、TEPCO公式スマートフォンアプリによる情報発信を開始（1月12日）。地震などが発生した際、当アプリを通じて、速やかに当社原子力発電所の設備状況についてお知らせすることが可能になった。

- 福島第一で行っている作業情報、ライブ映像を「今日の廃炉状況」としてスマートフォンで閲覧しやすいページをウェブサイト上に作成。

E：海外への情報発信

- 1・2号機格納容器内部調査に関する情報発信：
 - 1月に実施した2号機の格納容器内部調査に関しては、一連の調査内容について、英語による情報発信を行ったが、一部の海外タブロイド紙によって、本調査により福島第一で高線量が観測され、放射性物質が発電所外に放出されているといった誤った報道が拡散される結果となった。直ちに当該報道を是正するとともに、海外の大手メディアを対象に増田福島第一廃炉推進カンパニープレジデントのインタビューを実施するなど、正しい情報を伝えることに努めた。この経験を踏まえ、1号機の格納容器内部調査においては、高線量を観測する可能性や外部への影響などについての事前の発信、各国大使館への事前説明などステークホルダーへの能動的な情報発信を行った。
 - ロボット調査の取り組みについては、特に海外で関心が高い。そのため、2号機格納容器内部調査で使用した「自走式調査装置」を開発した東芝の技術者の想いにフォーカスした英語版動画を作成し、フェイスブックに掲載。通常は1,000～1,500人/1本の閲覧数であるのに対し、この動画は約15,000人の閲覧、計100万回を超える再生回数を記録した。
- 海外メディアを通じた情報発信
 - 昨年に引き続き、CS放送ディスカバリーチャンネルからの取材を受けた。福島第一の変化・進捗と合わせて、福島への住民の帰還・復興の状況を伝える番組が、日本のほか、アジア15か国^{*}で放送された。多くのメディアが福島島の「日常」を取り戻すためにどのような歩みを進めているのかを多角的に伝えて頂くことが風評の払拭に資すると考えており、今後もこのような機会を捉えて対応を行っていく。



番組名：Fukushima on the frontline A New Hope (初回放送日 3月11日)

(※放送国：日本、台湾、マレーシア、フィリピン、タイ、ブルネイ、カンボジア、香港、インドネシア、シンガポール、ミャンマー、パプアニューギニア、マカオ、モンゴル、ベトナム、韓国)

- 台湾で福島を含む5県の食品輸入禁止の解除について議論が続いていることを踏まえ、福島第一の現状や海洋の放射線モニタリングの状況を台湾公共テレビに取材いただいた。港湾内の海洋サンプリングの様子や化学分析棟での作業状況など、厳格なモニタリングが実施されていることを報道いただいている（2月6日）。
- 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：
 - 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。第4四半期ではロボットによる格納容器内部調査や6度目の3.11など発信する情報が多かった（第4四半期の配信実績：7件、累計13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。動画での発信への関心が高い状況を踏まえ、報道関係者向けの速報や複数の写真の動画形式掲載などに取り組んだ。
 - 第4四半期の配信実績 フェイスブック：26件（累計102件） ツイッター：110件（累計420件）
 - これまで継続公開してきた海水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などに加え、プラント関連パラメーター（水位・圧力・温度など）の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（3月30日）。
- 在京大使館等との交流活動
 - 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4四半期実績はアメリカ、オーストラリア、韓国、台湾。
 - 3月1日に駐日英国大使に福島第一をご視察いただいた。大使からは「廃炉の現場は重要な役割であり、大いに復旧が進んでいることを確認できた。これからも英国は廃炉作業をサポートし、連携を密にしていきたい」とのメッセージをいただいた。

F：社内コミュニケーション

- 全社一丸となって福島への責任を果たすために、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拡充。
 - 3月11日で震災より6年の節目を迎えるにあたり、グループ全社員の一体感醸成を目的に、復興推進活動や福島第一の廃炉事業の様子を伝えるためのパネル・ポスターを作成。本社を含めた約140箇所の各事業所・第一線職場にて掲示。また、福島第一の新事務本館では、廣瀬社長が福島第一で働く社員および協力企業員と復興や廃炉への思いを、本社では、姉川原子力・立地本

部長が原子力部門の社員と原子力安全の向上への思いを直接対話を通じて共有した。さらに、事故の事実と向き合い、真摯に教訓に学び、責任完遂に向けた使命感を高めるよう、福島復興に向けて一人ひとりの社員ができることを考え続けるために、各職場単位でグループ討議を行った。



社員向けパネル・ポスター（3枚一組）

- 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の状況について、社内イントラネットで発信（2月27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4四半期の実績：14件、累計54件）。
- 社員の熱い思い等にフォーカスした社員向けテレビ番組「テブ魂」で、福島第一の廃炉の現場に自ら飛び込んできた新入社員を特集。
- 東電グループ報で、福島第一廃炉作業の進捗に関する連載を開始。これまでに福島第一2号機格納容器内部調査の解説、福島第一の現状、増田福島第一廃炉推進カンパニープレジデントと若手社員の意見交換や福島復興本社の石崎代表のインタビューなどを掲載。

【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：情報公開に関するアンケート

- 当社のコミュニケーション活動に対し、社会から客観的評価を得ることを目的として、情報の受け取り手である首都圏、福島、新潟の自治体、商工団体、消費者団体、および駐日大使館職員の方々にアンケート調査を実施した。

<アンケート概要>

- アンケートは無記名
- 回答期間：2016年9月12日～2016年11月4日
- 回答総数：168件（回答率：72%）

【評価結果】

- 当社のコミュニケーション活動全般に対し、「1年前の状態と比較して、コミュニケーションに対する東京電力の姿勢がどの程度改善したのか」との観点で、改善の度合いを-3から+3の7段階（変わらない場合は0と評価）で評価頂いた。
(ア) 福島第一廃炉作業、原子力安全改革、事故トラブル等に関する情報発信の質・量に関する評価は、全エリアにおける平均値が+0.9²⁰であり「改善傾向にある」という結果であった。

	首都圏	福島	新潟	海外	全エリア
総合評価点	+0.6	+1.0	+1.0	+1.0	+0.9
回答者数	47	61	55	5	168

- (イ) 東京電力の広報・広聴活動の意識・姿勢に関する評価結果は、全エリアにおける平均値は+0.9であり「改善傾向にある」という結果であった。

	首都圏	福島	新潟	海外	全エリア
総合評価点	+0.8	+0.7	+1.0	+1.1	+0.9
回答者数	47	61	55	5	168

【自由記述の評価結果】

- 当社のコミュニケーション活動に対する評価は、以下のとおり。
 - 図、写真、動画等を活用した情報発信は分かりやすくなっており、情報の発信頻度・ツール（WEBサイト「1 FOR ALL JAPAN」や「月刊いちえふ。」）も充実してきている。
 - 更なる改善のために、情報の解説や発信速度など、情報に対する付加価値の付与が必要。
 - 専門用語がまだ多く、素人に分かりにくいいため、住民向けにわかりやすい資料の作成が必要。

²⁰ 第3四半期報速報値+1.0を修正

B：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ことを目的に、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 2016 年 5 月より毎月開催。
- 第 7 回【セラフィールドの出版物に関する取組と戦略】（1 月 23 日）
Sellafield 社が発行する『セラフィールド・マガジン』について、発行開始以降の発展の経緯や、読者や社内からのフィードバックを取り入れたコンテンツの選定、デザインを重視した誌面づくり、独自の編集ガイドライン策定による効用等が紹介された。今後、当社のコミュニケーションツールの制作にあたって参考にする。
- 第 8 回【福島第一原子力発電所を紹介する動画コンテンツ】（3 月 27 日）
当社が発信している「福島第一原子力発電所は今」～あの日から、明日へ～を始め、福島第一原子力発電所を紹介する動画を紹介。Sellafield 社からは「より統計的になると理解がしやすい」、「作業環境によりフォーカスすると望ましい」等のご意見をいただき、作業員 WEB サイト・月刊誌の作成ガイドラインに反映した。
- フランス・マンシュ県地方情報委員会（地元住民への情報公開を目的とした組織）の方々を福島第一にご案内、「みなさんのこれまでの取り組みは、原子力安全の発展における画期的な分岐点となる」とのメッセージをいただいた。これを契機として再処理工場を有するラ・アーク市とのコミュニケーションに関する相互交流を計画する。

C：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

- リスク対応能力向上を目的として、広報担当者を対象に他社事例を参考としたリスクケースへの模擬対応訓練を実施し、社外講師からの評価を受ける（第 4 四半期 20 名受講、累計 79 名）。

(2) 今後の主な対応

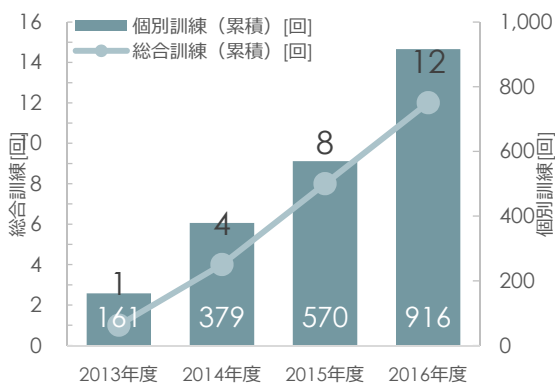
- 情報公開に関するアンケートは、引き続き、情報発信の質・量に関する評価、広報・広聴活動の意義・姿勢に関する評価に関して調査する。なお、アンケート対象者については、拡大を図る。
- 柏崎刈羽の免震重要棟問題においては、社内情報共有の弱さなどが背後要因の一つであったことから、全社員を対象としたコミュニケーションに関する研修を検討。

2.6 対策5 発電所および本社の緊急時対応力の強化

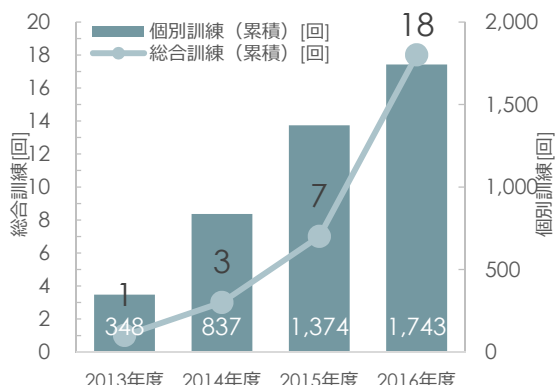
(1) 第4四半期の実施事項

【対策5. 発電所および本社の緊急時対応力（組織）の強化】

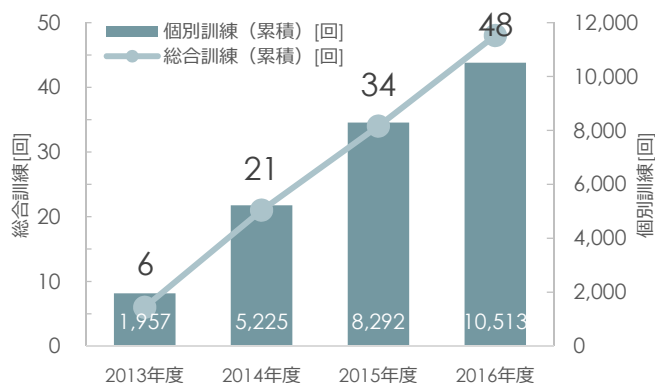
- 昨年3月に策定した中長期計画に従い緊急時対応訓練を実施しており、各発電所における総合訓練の課題、炉心溶融問題および柏崎刈羽の新規制基準適合性審査状況を踏まえ、総合訓練を行っている。
- 福島第一、福島第二および本社では、地震による同時発災訓練を実施。本社主導で、放射線の影響を把握・共有し、対策へ反映する仕組の効果を確認した。
- 柏崎刈羽では、6号機および7号機の新規制基準適合性審査において、緊急時対策所が3号機から5号機に変更になったことを踏まえ、5号機緊急時対策所への移動訓練を実施した。高台の避難場所から複数のアクセスルートを使用した移動時間を測定し、5号機緊急時対策所への移動の実効性を確認した。
- 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>



<福島第二>



<柏崎刈羽>

- 福島第一

- 3月28日に福島第一、福島第二、本社と合同訓練を実施。
- 福島第一では、起因事象である地震により所内電源が喪失する訓練を実施した。所内電源喪失に対し、「目標設定会議」にて設備停止の影響を考慮した復旧手順の検討や方針決定を行い、組織的に対処することを検証した。
- 前回訓練で課題として確認された、目標設定会議へ多くの要員が参加した結果、対策本部の活動に支障が生じた課題については、目標設定会議の参加人数に制限を設け、継続的に緊急時対応を行えることを確認した。
- また、福島第二の被災状況は、本社および福島第二から必要な情報がITシステムを活用して提供され、福島第二のモニタリングポスト上昇に対しては、福島第一側への影響把握や避難ルートの変更等を行い適切に対応した。
- 今後の課題として、所内電源喪失時に構内ダストモニタが使用不能となることから、確実に電源を確保できるように設備を増強していく。また、プラント対応の全体指揮を執る現場対策統括に情報が集中したことから、配下班長の役割を明確にし、現場対策統括の負担軽減を図る。



発電所緊急時対策本部の活動



目標設定会議

- 福島第二

- 1月26日、2月23日、3月28日に総合訓練を実施。
- 1月の総合訓練では、平日夜間に地震発生を起因とした全交流電源喪失にいたるシナリオで訓練を実施した。夜間を想定したことから、事故発生時には、当番者が要員を招集し、段階的に要員が参集する状況を模擬した。事故が進展する中での情報共有を行うタイミングの難しさや、後から参集した者が事故把握を十分にできない状況が見られた。平日夜間や休日における対応について、今後も訓練を重ね、強化を図っていく。
- 3月の訓練では、全社訓練の一環として、地震を起因とした福島第一・福島第二同時発災の訓練を実施。福島第二においては、使用済燃料プールが損傷

し、水位が低下する事故を想定した。目標設定会議では、放射線量が上昇する中での水位回復に向けた対応方針を決定。決定事項はITシステムを活用し、適時適切に福島第一および本社と情報共有を図ることができた。また、本社との情報共有を円滑にするため、本社との連絡担当者を設置し、必要な情報を収集して、本社への情報提供を行った。

● 柏崎刈羽

- 1月27日、2月24日、3月11日に総合訓練を実施。
- 2月の総合訓練では、地震による6号機および7号機の同時被災を想定した。6号機は、全交流電源喪失による原子炉注水機能の喪失から炉心損傷に至り、格納容器フィルターベント実施判断等の対応を確認した。
- 7号機は、原子炉格納容器外冷却材喪失による一次冷却材の原子炉建屋への漏えい後、ブローアウトパネル開放による屋外への放射性物質が漏えいするシナリオを想定。一般回線のFaxが通信障害により使用できないことを模擬したところ、訓練開始後しばらくの間、代替手段を正確に伝達できず、通報連絡用紙を本社にてタイムリーに入手できなかったことが課題として確認された。



総合訓練（2月24日）

- 3月の総合訓練では、5号機緊急時対策所への移動訓練、事務本館等から高台への避難訓練、柏崎市内・刈羽村内からの参集訓練を実施した。
- 5号機緊急時対策所への移動訓練では、アクセスルート確認と徒歩時間の測定（100名参加）を実施。高台の避難所をスタートし、2班2ルートに分けて移動。目標時間90分以内に対して、実績は28分（舗装ルート）・45分（未舗装ルート）であった。



5号機緊急時対策所への移動訓練（未舗装ルート：3月11日）

- 事務本館等から高台の避難所への避難訓練では、698名が参加し各グループにてメンバーの安否確認等の集約を行い、目標時間60分以内に対して実績は33分であった。



高台への避難訓練（3月11日）

- 柏崎市内・刈羽村内からの参集訓練では、柏崎市内のエネルギーホールをスタートし、2班2ルート、刈羽村内1班1ルートにて実時間測定を実施。3ルートとも目標時間3時間以内に対して、柏崎市内1時間52分（9.0km）、1時間52分（9.8km）、刈羽村内46分（4.2km）と十分余裕があり、道路状況の悪化を想定しても、所定の時間内に参集が可能であることを確認。



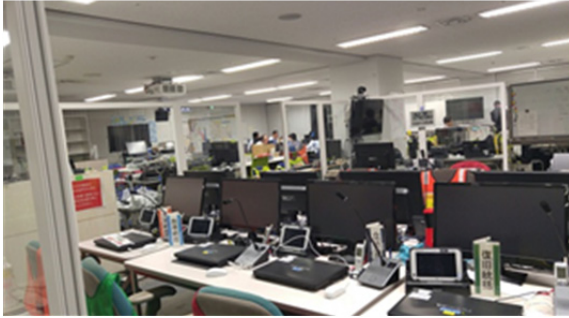
柏崎市内・刈羽村内からの参集訓練（3月11日）

- 本社

- 本社は、2月24日に柏崎刈羽と合同で、3月28日に全社訓練の一環として、福島第一、福島第二と合同で総合訓練を実施。
- 2月の柏崎刈羽との総合訓練では、6号機の格納容器フィルタベント判断時に、ベント実施後の対応を決めるために目標設定会議を実施。格納容器フィルタベント後の本社の役割として、発電所への中長期的な復旧支援、地域住民への避難支援、広報対応など、これまでの目標設定会議で検討する内容とは異なった視点での目標設定が必要となったことから、引き続き同様の訓練を重ね、改善していく。
- 3月の福島第一、福島第二との合同訓練では、全社訓練の一環として、福島県沖地震を起因とした福島第一・福島第二同時発災の総合訓練を実施。福島第一の外部電源復旧に伴うパワーグリッドカンパニーとの連携や、福島第二の原子力災害対策特別措置法（以下、原災法という）第10条、第15条発令に伴う、浜通り電力所などへの情報提供、全社大での記者会見に向けた広報連携などを実施した。
- 本社の目標設定会議の結果を福島第一、福島第二に共有するため、ITシステムを活用し、本社目標設定会議 COP²¹の運用を開始。本社だけでなく、各発電所の目標設定会議の決定事項を共用フォルダに保存し、重要な情報を共有しあう仕組みを構築した。また、福島第一および福島第二の事故状況の変化に伴い、各発電所でのとるべき防護措置が変わるため、各発電所で発生した最初の原災法10条および15条発令ならびに放射線量の上昇に関する EAL²²発令について、本社コマンダーから直接伝達する運用を開始した。
- 災害対策室のレイアウトについて、柏崎刈羽と同様に、騒音や人の往来等による指揮・管理の妨げを防止するため、本部長およびコマンダー用の円卓形式の本部席をガラスパーテーションで囲うように修正。パワーグリッドカンパニー、広報、浜通り電力所などとの連携や、本社から各発電所に対する情報提供については概ね良好であった。一方で、災害対策室内の情報連携について、本部席が隔離されたことによる各班員とのコミュニケーションへの弊害が確認されたことから、引き続きレイアウトを改善していく。

²¹ Common Operating Picture（共通状況図）

²² Emergency Action Level（緊急時活動レベル）



設置したガラスパーテーション



隔離した本部席

(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4四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2017年度第1四半期に実施する。
- 各発電所および本社は、引き続き、発話訓練や代務者の交替訓練などを実施していく。特に、人事異動予定者に対しては、着任前に必要な教育訓練を実施する。

2.7 対策6 原子力安全を高めるための人財の育成

(1) 第4四半期の実施事項

【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・接続訓練（左：ホース移動敷設、右：フランジ接続）



クレーン操作訓練（左：移動式クレーン操作、右：重量物吊り降ろし）

- 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。また、今まで習得した技能を活用した訓練として、津波来襲後を想定して、ドローンによる道路状況確認および爪型バックホウによる瓦礫撤去の複合訓練を実施。ドローン訓練では、免震重要棟へライブ映像を配信し、現場と緊急対策本部の情報の連携を確認した。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。



重機による瓦礫撤去訓練



ドローンによる瓦礫撤去状況の確認



免震重要棟緊急時対策本部モニターによるドローン映像の確認

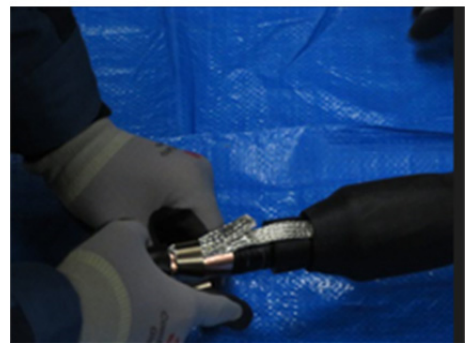
- 柏崎刈羽

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、フォークリフト・ユニック車の重機操作訓練、弁分解点検訓練、横型ポンプ分解点検訓練等を実施している。また、新たに高圧ケーブル直線接続および端末接続資機材を配備すると共に、構造理解向上並びに技能習得訓練を開始し、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。

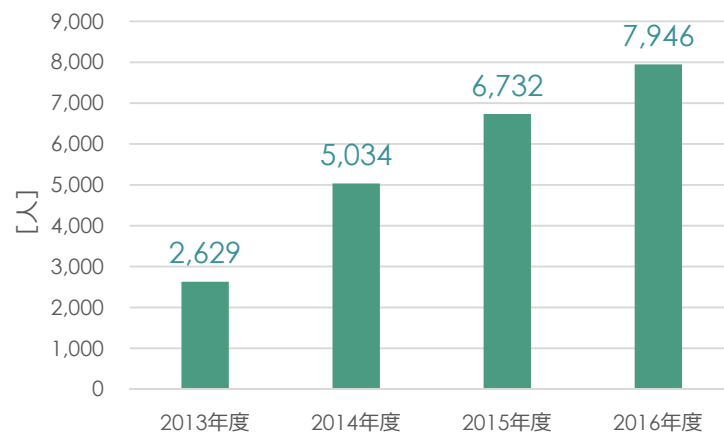


弁分解点検訓練（弁座摺り合わせ）

横型ポンプ分解点検訓練（ケーシング吊り込み）



高圧ケーブル接続訓練（左：ケーブル切断・被覆剥ぎ、右：直線接続）



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）

- 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。3月末で、目標要員34名（現場要員41名の8割）に対し、消防車は41名（充足率120%、第3四半期から1名増）、電源車は41名（充足率120%、第3四半期から2名増）の力量認定者を養成した。1～4号機の運転員については、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。3月末で、目標要員22名（現場要員27名の8割）に対し、消防車は20名（充足率91%、第3四半期から1名減）、電源車は27名（充足率123%、第3四半期から1名増）の力量認定者を養成した。消防車の力量認定者は、当直員の異動により充足率が100%を下回ったが、2017年度第1四半期中には充足される予定。

- 柏崎刈羽

2013年度から消防車と電源車の訓練を開始。3月末で、目標要員96名（現場要員121名の8割）に対し、消防車は116名（充足率120%、第3四半期から10名減）、電源車は113名（充足率117%、第3四半期から6名減）の力量認定者を養成した。電源車の訓練では、当直組織内に指導者を養成し、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閉鎖操作も実施している。さらに、運転員訓練班内の指導者の養成にも取り組み、3月末で150名（第3四半期から10名増）を養成した。緊急時対応のための運転員の増員に伴い、保全員だけでなく運転員も設備診断ができるよう力量向上に努めている。設備診断については、社内認定資格を取得し、7号機の回転機器約140機器を対象として、直営によりデータ採取を継続して実施している。設備に関する幅広い知識の習得、設備の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	41名 (+1)	120%	41名 (+2)	120%
福島第二	20名 (-1)	91%	27名 (+1)	123%
柏崎刈羽	116名 (-10)	120%	113名 (-6)	117%

【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を監視している。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。
 - システムエンジニアは現在 5 名であり、第 4 四半期では 5 名の内 3 名が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 17 系統に拡大²³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 名の配置を目標に、引き続き要員の確保と育成を行っていく。



システムエンジニアの力量確認面談

- コンフィグレーションマネジメントの確立
 - コンフィグレーションマネジメント（構成管理プロセス）は、発電所の設備が設計通りに製造、設置、運転されていることを保証し、プラントの安全性を維持するプロセスである。設計要件、実機器、設備図書が整合した状態を維持管理するための、体系的プロセスを構築する検討を進めている。

²³ 第 4 四半期は、原子炉冷却材再循環系、ほう酸水注入系、高圧代替注水系、代替電源設備、格納容器圧力逃がし装置の 5 系統を新たに追加。第 3 四半期までは 5 名で、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、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 12 系統を担当。

- 2016年度は、プラントメーカーに過度に依存していた設計要件に関する情報を、当社の設計基準文書として整備し、維持する検討を進めてきた。すでにこれらを整備している優れた米国事業者のエンジニアの支援を受け、設計基準文書の原案を完成させた。今後、新規制基準適合性審査の対象設備から順に安全系設備について整備していく。
- また、構成管理プロセスの検討を進めており、優れたプロセスを確立している米国事業者のエンジニアの支援を受け、管理手順を作成した。さらに、それを運用するシステムについても詳細設計を完了した。今後システムを開発し、手順を含めた試運用をおこない、原子力エンジニアリングセンター設置に合わせて導入する予定。

【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、2月から研修を開始した。
 - 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」、「放射線管理・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、2017年度からの研修実施に向けて一通りの見直しを完了した。今後は見直しを実施した内容をもとに実際に研修を開始し、研修の結果を踏まえて、ライン部門の意見も取り入れつつ研修教材や試験問題について継続的に改善を図っていく。

- CFAM²⁴/SFAM²⁵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。2016年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2016年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。
 - 2016年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。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。
- 新入社員研修
 - 原子力部門に配属された新入社員（福島第一37名、福島第二14名、柏崎刈羽50名）に対し、福島は2月28日から3月3日に、柏崎刈羽は2月27日から3月13日にかけて後期集合研修を実施した。
 - 後期集合研修では、原子炉安全教育、現場機器作業のための機器隔離、工学的基礎教育、危険予知体験研修を実施。
 - あわせて、受講者である新入社員と所属グループマネージャ、研修観察時の意見などを踏まえて、今年度の新入社員研修ふりかえりを実施。概ね研修内容に満足したとの評価が得られたが、より新入社員に役立つ研修とするべく、下記の改善を次年度の新入社員研修に盛り込むことを検討中。
 - プラント系統知識の拡充
 - 現場技能の研修を充実

²⁴ 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リーダー

²⁵ Site Functional Area Manager : CFAM に対する発電所側のリーダー



高圧または特別高圧電気取扱研修



危険予知体感研修

【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、第 4 四半期までに計 51 分野についてエキスパートを配置した。
 - 一方、中央制御室床下ケーブルの分離不良の対策となる条件の整備に関しては、共通要因故障や波及的影響を発生させる可能性のある 20 分野と、それ以外で設備変更による影響を受け易い安全関連の電気・計測制御設備など 10 分野のエキスパートによって、設備変更のプラント安全性への影響のレビュープロセスは十分に機能していることから、これら 30 分野で条件が整ったと判断する。今後は、安全設計レビューのエキスパートとして計画的に確保していく。
 - それ以外の分野のエキスパートについては「原子力エンジニアリングセンター」の設置に向けて専門分野ごとのエンジニアとして配置し、体系的に育成していく。
- 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」の設置を進めており、設計エンジニ

ア²⁶、システムエンジニア²⁷、プログラムエンジニア²⁸等を体系的に育成していく。各エンジニアは、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および当直長（課長級）に対する研修を継続的に実施している。第4四半期は、1月に33名の現職グループマネージャおよび当直長に対して実施した（2016年度は累計178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。2016年度は、新任部長15名、在籍2年目以降の部長25名が受講した。



原子力・立地本部長による講話



グループディスカッション

²⁶ 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

²⁷ 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

²⁸ 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る。
- 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」、「保全」、「原子力安全」、「放射線管理・化学管理」、「燃料管理」の各分野について 2017 年度からの研修実施に向けて一通りの見直しを完了した。今後は見直しを実施した内容をもとに実際に研修を開始し、研修の結果を踏まえて、ライン部門の意見も取り入れつつ研修教材や試験問題について継続的に改善を図っていく。
 - 新規の教育訓練プログラムとして、文書をわかりやすく書くための「文書による対話力研修」や、ケーブル不適合問題を踏まえた原子力安全教育として「設置許可基準規則研修」、プラントの挙動を学ぶことを目的とした全員参加型の「シミュレータ体験訓練」などを開始した。
- 「原子力人財育成マネジメントシステム」の導入
 - 長期的な人財育成を行っていく上で基盤となるデータを確実に管理していくために、教育訓練実績管理や個人別力量・資格管理を行う「原子力人財育成マネジメントシステム」を新規に導入することとした。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おり、2017 年度運用開始予定。

(2) 今後の主な予定

【対策 6-2. 業務の専門性の向上】

- システムエンジニアについては、原子炉ごとに 5 名の配置を目標に、引き続き要員の確保と育成を行っていく。
- コンフィグレーションマネジメント（構成管理プロセス）について、システムを開発し、作成した手順も含めた試運用をおこない、エンジニアリングセンター設立に合わせて導入する。

【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」、「放射線管理・化学管理」、「燃料」各分野の現業技術・技能認定制度において、2016年度に見直した教育訓練プログラムにより2017年度から教育訓練を実施する。

【対策 6-6. 人財育成および教育訓練体系の改善】

- 「運転」、「保全」、「原子力安全」、「放射線管理・化学管理」、「燃料」の各分野において今年度整備した教育訓練プログラムをもとに2017年度より教育訓練を実行し、継続的改善を行う。

2.8 原子力安全改革の実現度合いの評価

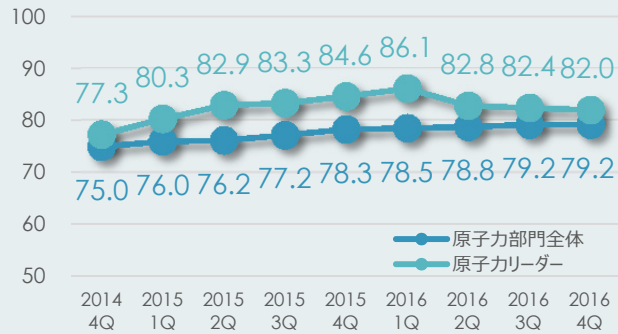
(1) 原子力安全改革 KPI・PI の状況

原子力安全改革 KPI		2016 年度第 4 四半期実績																														
安全意識 KPI	原子力リーダーのふるまい 【目標：増加傾向】	<table border="1"> <tr><th>Quarter</th><th>Score</th></tr> <tr><td>2016 1Q</td><td>46.7</td></tr> <tr><td>2016 2Q</td><td>54.7</td></tr> <tr><td>2016 3Q</td><td>58.9</td></tr> <tr><td>2016 4Q</td><td>58.7</td></tr> </table>	Quarter	Score	2016 1Q	46.7	2016 2Q	54.7	2016 3Q	58.9	2016 4Q	58.7	58.7 ポイント																			
	Quarter	Score																														
	2016 1Q	46.7																														
	2016 2Q	54.7																														
2016 3Q	58.9																															
2016 4Q	58.7																															
原子力部門全体の安全意識の向上 【目標：増加傾向】	<table border="1"> <tr><th>Quarter</th><th>Score</th></tr> <tr><td>2016 1Q</td><td>60.9</td></tr> <tr><td>2016 2Q</td><td>63.7</td></tr> <tr><td>2016 3Q</td><td>61.7</td></tr> <tr><td>2016 4Q</td><td>69.1</td></tr> </table>	Quarter	Score	2016 1Q	60.9	2016 2Q	63.7	2016 3Q	61.7	2016 4Q	69.1	69.1 ポイント																				
Quarter	Score																															
2016 1Q	60.9																															
2016 2Q	63.7																															
2016 3Q	61.7																															
2016 4Q	69.1																															
参考：Traits 【目標値：70 ポイント以上】	<table border="1"> <tr><th>Quarter</th><th>Atomic Power Divisions</th><th>Atomic Power Leaders</th></tr> <tr><td>2014 4Q</td><td>67.3</td><td>94.3</td></tr> <tr><td>2015 1Q</td><td>81.6</td><td>94.3</td></tr> <tr><td>2015 2Q</td><td>84.0</td><td>93.9</td></tr> <tr><td>2015 3Q</td><td>83.7</td><td>88.3</td></tr> <tr><td>2015 4Q</td><td>94.2</td><td>95.2</td></tr> <tr><td>2016 1Q</td><td>94.1</td><td>97.6</td></tr> <tr><td>2016 2Q</td><td>85.3</td><td>96.9</td></tr> <tr><td>2016 3Q</td><td>94.6</td><td>97.2</td></tr> <tr><td>2016 4Q</td><td>78.5</td><td>96.5</td></tr> </table>	Quarter	Atomic Power Divisions	Atomic Power Leaders	2014 4Q	67.3	94.3	2015 1Q	81.6	94.3	2015 2Q	84.0	93.9	2015 3Q	83.7	88.3	2015 4Q	94.2	95.2	2016 1Q	94.1	97.6	2016 2Q	85.3	96.9	2016 3Q	94.6	97.2	2016 4Q	78.5	96.5	78.5 ポイント(原子力部門全体) 96.5 ポイント(原子力リーダー) ※グループ振り返り実施率が若干減少傾向のため部門全体 KPI を引き下げた
Quarter	Atomic Power Divisions	Atomic Power Leaders																														
2014 4Q	67.3	94.3																														
2015 1Q	81.6	94.3																														
2015 2Q	84.0	93.9																														
2015 3Q	83.7	88.3																														
2015 4Q	94.2	95.2																														
2016 1Q	94.1	97.6																														
2016 2Q	85.3	96.9																														
2016 3Q	94.6	97.2																														
2016 4Q	78.5	96.5																														
参考：M&M 【目標値：70 ポイント以上】		99.7 ポイント																														

原子力安全改革 KPI

2016 年度第 4 四半期実績

	<p>2015 1Q: 50.0 2015 2Q: 90.4 2015 3Q: 81.0 2015 4Q: 97.9 2016 1Q: 82.3 2016 2Q: 84.1 2016 3Q: 98.7 2016 4Q: 99.7</p>	
<p>技術力 KPI</p>	<p>平常時 【目標値：2016 年度末までに 100 ポイント以上】</p> <p>2016 1Q: 77.2 2016 2Q: 76.2 2016 3Q: 84.7 2016 4Q: 89.1</p>	<p>89.1 ポイント</p>
	<p>緊急時 【目標値：2016 年度末までに 120 ポイント】</p> <p>2016 1Q: 112 2016 2Q: 117 2016 3Q: 119 2016 4Q: 120</p>	<p>120 ポイント</p>
<p>対話力 KPI</p>	<p>内部 1 社内の意思疎通 【目標値：増加傾向】</p>	<p>79.2 ポイント(原子力部門全体) 82.0 ポイント(原子力リーダー)</p>

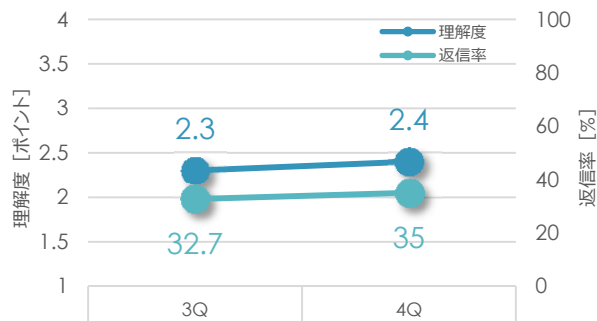


内部 2 原子力リーダーメッセージの理解

(第 3 四半期から測定開始)

返信率【目標値：75%以上】

理解度【目標値：2 ポイント以上】

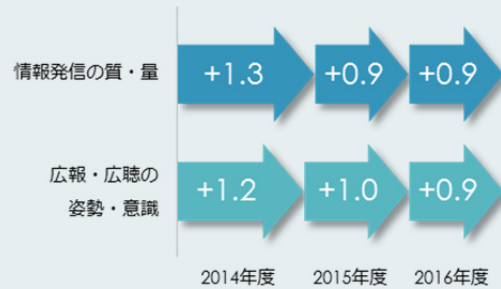


返信率：35.0%

理解度：2.4 ポイント

外部 情報発信等についての外部評価

【目標値：前年度比プラス】



<2016 年度（2015 年度比）>

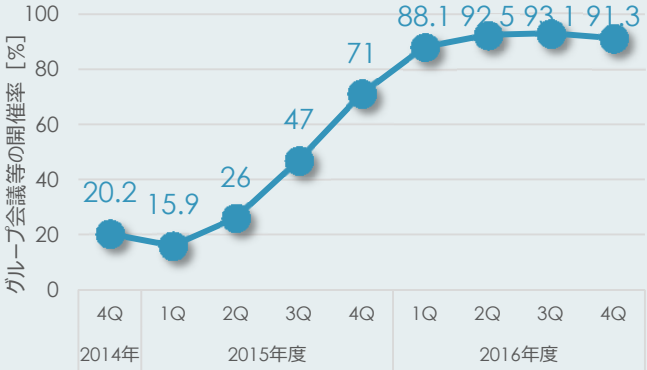
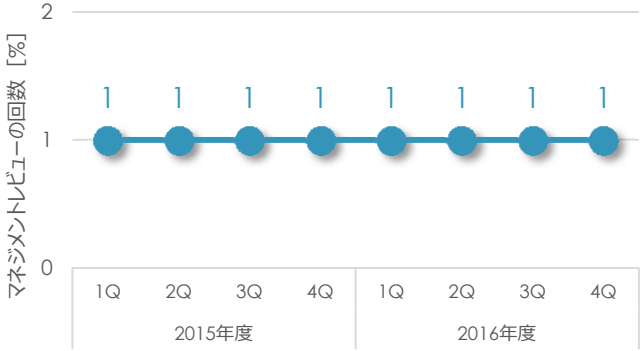
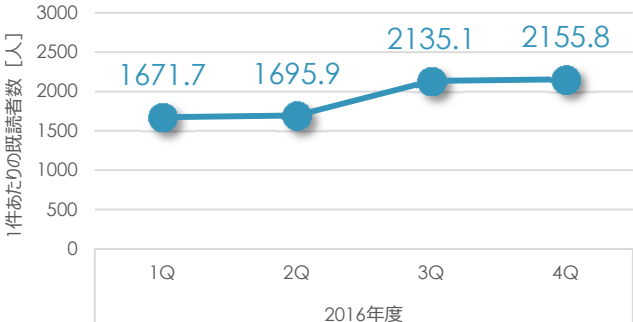
情報発信の質・量：

+0.9 ポイント

広報・広聴の姿勢・意識：

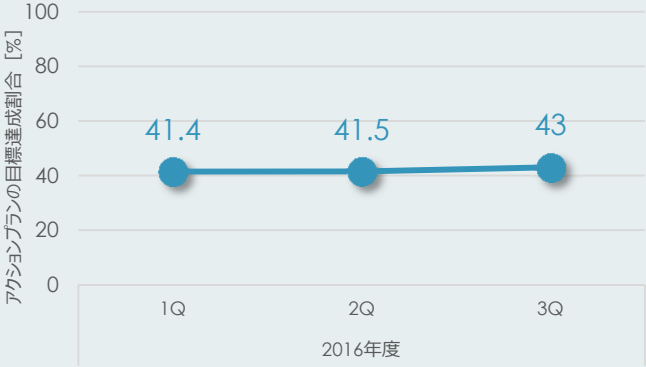
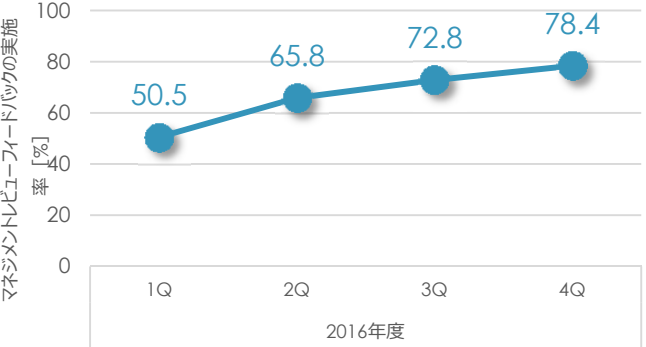
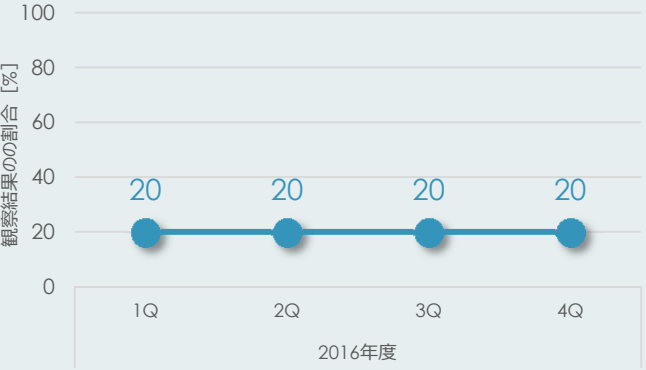
+0.9 ポイント

原子力安全改革 PI	2016年度 第4四半期実績※1	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> <table border="1"> <caption>1. Traits を活用した振り返り活動の実施率</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>四半期</th> <th>原子力部門全体 (%)</th> <th>原子力リーダー (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">2014年度</td> <td>4Q</td> <td>80.4</td> <td>84.3</td> </tr> <tr> <td>1Q</td> <td>91.9</td> <td>87.9</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>94.1</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>3Q</td> <td>94.6</td> <td>84.6</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2015年度</td> <td>4Q</td> <td>95</td> <td>80.8</td> </tr> <tr> <td>1Q</td> <td>95.6</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>95.2</td> <td>86.8</td> </tr> <tr> <td>3Q</td> <td>94.6</td> <td>88.7</td> </tr> <tr> <td rowspan="1">2016年度</td> <td>4Q</td> <td>92.4</td> <td>85.8</td> </tr> </tbody> </table>	年度	四半期	原子力部門全体 (%)	原子力リーダー (%)	2014年度	4Q	80.4	84.3	1Q	91.9	87.9	2Q	94.1	90	3Q	94.6	84.6	2015年度	4Q	95	80.8	1Q	95.6	87	2Q	95.2	86.8	3Q	94.6	88.7	2016年度	4Q	92.4	85.8	<p>全体：92.4% 原子力リーダー：85.8%</p>	<p>100% (派遣・出向者、長期療養者除く)</p>
年度	四半期	原子力部門全体 (%)	原子力リーダー (%)																																	
2014年度	4Q	80.4	84.3																																	
	1Q	91.9	87.9																																	
	2Q	94.1	90																																	
	3Q	94.6	84.6																																	
2015年度	4Q	95	80.8																																	
	1Q	95.6	87																																	
	2Q	95.2	86.8																																	
	3Q	94.6	88.7																																	
2016年度	4Q	92.4	85.8																																	
<p>2. 振り返りで「わからない」と回答した率</p> <table border="1"> <caption>2. 振り返りで「わからない」と回答した率</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>四半期</th> <th>原子力部門全体 (%)</th> <th>原子力リーダー (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">2014年</td> <td>4Q</td> <td>1.1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1Q</td> <td>0.8</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>0.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2015年度</td> <td>3Q</td> <td>0.1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4Q</td> <td>0.2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1Q</td> <td>0.1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2016年度</td> <td>2Q</td> <td>0.1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3Q</td> <td>0.1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4Q</td> <td>0.1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	年度	四半期	原子力部門全体 (%)	原子力リーダー (%)	2014年	4Q	1.1	0	1Q	0.8	0	2Q	0.5	0	2015年度	3Q	0.1	0	4Q	0.2	0	1Q	0.1	0	2016年度	2Q	0.1	0	3Q	0.1	0	4Q	0.1	0	<p>全体：0.1% 原子力リーダー：0%</p>	<p>10%以下</p>
年度	四半期	原子力部門全体 (%)	原子力リーダー (%)																																	
2014年	4Q	1.1	0																																	
	1Q	0.8	0																																	
	2Q	0.5	0																																	
2015年度	3Q	0.1	0																																	
	4Q	0.2	0																																	
	1Q	0.1	0																																	
2016年度	2Q	0.1	0																																	
	3Q	0.1	0																																	
	4Q	0.1	0																																	
<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> <table border="1"> <caption>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）</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>四半期</th> <th>原子力部門全体 (%)</th> <th>原子力リーダー (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">2015年度</td> <td>1Q</td> <td>97.5</td> <td>62.5</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>100</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>3Q</td> <td>80</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>4Q</td> <td>100</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2016年度</td> <td>1Q</td> <td>100</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>92.5</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>3Q</td> <td>100</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>4Q</td> <td>87.5</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>	年度	四半期	原子力部門全体 (%)	原子力リーダー (%)	2015年度	1Q	97.5	62.5	2Q	100	60	3Q	80	35	4Q	100	73	2016年度	1Q	100	63	2Q	92.5	33	3Q	100	55	4Q	87.5	80	<p>全体：87.5% 原子力リーダー：80%</p>	<p>70%以上</p>				
年度	四半期	原子力部門全体 (%)	原子力リーダー (%)																																	
2015年度	1Q	97.5	62.5																																	
	2Q	100	60																																	
	3Q	80	35																																	
	4Q	100	73																																	
2016年度	1Q	100	63																																	
	2Q	92.5	33																																	
	3Q	100	55																																	
	4Q	87.5	80																																	

原子力安全改革 PI	2016年度 第4四半期実績 ^{※1}	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" data-bbox="375 689 949 766"> <tr> <td>4Q</td> <td>1Q</td> <td>2Q</td> <td>3Q</td> <td>4Q</td> <td>1Q</td> <td>2Q</td> <td>3Q</td> <td>4Q</td> </tr> <tr> <td colspan="4">2014年</td> <td colspan="4">2015年度</td> <td colspan="1">2016年度</td> </tr> </table>	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	2014年				2015年度				2016年度	91.3%	<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>
4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q												
2014年				2015年度				2016年度												
<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" data-bbox="375 1102 949 1182"> <tr> <td>1Q</td> <td>2Q</td> <td>3Q</td> <td>4Q</td> <td>1Q</td> <td>2Q</td> <td>3Q</td> <td>4Q</td> </tr> <tr> <td colspan="4">2015年度</td> <td colspan="4">2016年度</td> </tr> </table>	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	2015年度				2016年度				<p>1/四半期・組織 ※第4四半期のレビューについては、2月13日の安全会議においてレビューを実施</p>	1 回/四半期・組織（発電所単位）		
1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q													
2015年度				2016年度																
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	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" data-bbox="430 1608 973 1675"> <tr> <td>1Q</td> <td>2Q</td> <td>3Q</td> <td>4Q</td> </tr> <tr> <td colspan="4">2016年度</td> </tr> </table>	1Q	2Q	3Q	4Q	2016年度				<p>増加傾向/2155.8 人 (67%) (2月末迄)</p>	<p>1 件あたりの既読者数がプラス傾向/1、600 人以上</p>										
1Q	2Q	3Q	4Q																	
2016年度																				

原子力安全改革 PI	2016年度 第4四半期実績※1	目標値																					
<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 (2016年度)</caption> <thead> <tr> <th>四半期</th> <th>参考になった率 [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>14.1</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>13.9</td> </tr> <tr> <td>3Q</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>4Q</td> <td>20.5</td> </tr> </tbody> </table>	四半期	参考になった率 [%]	1Q	14.1	2Q	13.9	3Q	19	4Q	20.5	<p>増加傾向/20.5% (2月末迄)</p>	<p>参考になった率の平均がプラス傾向/50%以上</p>											
四半期	参考になった率 [%]																						
1Q	14.1																						
2Q	13.9																						
3Q	19																						
4Q	20.5																						
<p>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</p> <table border="1"> <caption>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</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>四半期</th> <th>回数 [回/月・人]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">2015年度</td> <td>2Q</td> <td>1.19</td> </tr> <tr> <td>3Q</td> <td>1.14</td> </tr> <tr> <td>4Q</td> <td>1.13</td> </tr> <tr> <td>1Q</td> <td>1.11</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2016年度</td> <td>2Q</td> <td>1.22</td> </tr> <tr> <td>3Q</td> <td>1.66</td> </tr> <tr> <td>4Q</td> <td>1.69</td> </tr> </tbody> </table>	年度	四半期	回数 [回/月・人]	2015年度	2Q	1.19	3Q	1.14	4Q	1.13	1Q	1.11	2016年度	2Q	1.22	3Q	1.66	4Q	1.69	<p>1.69 回</p>	<p>各組織で数値目標を設定</p>		
年度	四半期	回数 [回/月・人]																					
2015年度	2Q	1.19																					
	3Q	1.14																					
	4Q	1.13																					
	1Q	1.11																					
2016年度	2Q	1.22																					
	3Q	1.66																					
	4Q	1.69																					
<p>10. MO に基づく良好事例または課題の抽出件数</p> <table border="1"> <caption>MO に基づく良好事例または課題の抽出件数</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>四半期</th> <th>改善提案件数 [件/回]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">2015年度</td> <td>1Q</td> <td>1.10</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>3Q</td> <td>2.17</td> </tr> <tr> <td>4Q</td> <td>2.10</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2016年度</td> <td>1Q</td> <td>2.09</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>2.72</td> </tr> <tr> <td>3Q</td> <td>1.96</td> </tr> <tr> <td>4Q</td> <td>2.10</td> </tr> </tbody> </table>	年度	四半期	改善提案件数 [件/回]	2015年度	1Q	1.10	2Q	2.00	3Q	2.17	4Q	2.10	2016年度	1Q	2.09	2Q	2.72	3Q	1.96	4Q	2.10	<p>2.1 件/回</p>	<p>1 件以上/回</p>
年度	四半期	改善提案件数 [件/回]																					
2015年度	1Q	1.10																					
	2Q	2.00																					
	3Q	2.17																					
	4Q	2.10																					
2016年度	1Q	2.09																					
	2Q	2.72																					
	3Q	1.96																					
	4Q	2.10																					
<p>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</p>	<p>94.4%</p>	<p>70%以上</p>																					

原子力安全改革 PI	2016年度 第4四半期実績 ^{※1}	目標値				
<p>1か月以内の改善実施率 [%]</p> <table border="1"> <tr> <td>2015年度</td> <td>2016年度</td> </tr> <tr> <td>1Q: 84.1, 2Q: 54.4, 3Q: 87.5, 4Q: 89.7</td> <td>1Q: 90.6, 2Q: 85.9, 3Q: 88.7, 4Q: 94.4</td> </tr> </table>	2015年度	2016年度	1Q: 84.1, 2Q: 54.4, 3Q: 87.5, 4Q: 89.7	1Q: 90.6, 2Q: 85.9, 3Q: 88.7, 4Q: 94.4		
2015年度	2016年度					
1Q: 84.1, 2Q: 54.4, 3Q: 87.5, 4Q: 89.7	1Q: 90.6, 2Q: 85.9, 3Q: 88.7, 4Q: 94.4					
<p>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</p> <p>3か月以内の改善実施率 [%]</p> <table border="1"> <tr> <td>2015年度</td> <td>2016年度</td> </tr> <tr> <td>2Q: 55.2, 3Q: 67.2, 4Q: 85.4</td> <td>1Q: 76.2, 2Q: 88.8, 3Q: 91.2, 4Q: 98.1</td> </tr> </table>	2015年度	2016年度	2Q: 55.2, 3Q: 67.2, 4Q: 85.4	1Q: 76.2, 2Q: 88.8, 3Q: 91.2, 4Q: 98.1	98.1%	100%
2015年度	2016年度					
2Q: 55.2, 3Q: 67.2, 4Q: 85.4	1Q: 76.2, 2Q: 88.8, 3Q: 91.2, 4Q: 98.1					
<p>13. 対策3、5、6またはPO&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> <p>PO&Cと結びついたアクションプランの割合 [%]</p> <table border="1"> <tr> <td>2016年度</td> </tr> <tr> <td>1Q: 70.2, 2Q: 71.1, 3Q: 71, 4Q: 71.8</td> </tr> </table>	2016年度	1Q: 70.2, 2Q: 71.1, 3Q: 71, 4Q: 71.8	71.8ポイント	70ポイント以上		
2016年度						
1Q: 70.2, 2Q: 71.1, 3Q: 71, 4Q: 71.8						

原子力安全改革 PI	2016年度 第4四半期実績 ^{※1}	目標値										
<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>2016年度</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>達成割合 [%]</td> <td>41.4</td> <td>41.5</td> <td>43</td> </tr> </tbody> </table>	2016年度	1Q	2Q	3Q	達成割合 [%]	41.4	41.5	43	<p>43 ポイント (第3四半期実績)</p>	<p>50 ポイント以上 (計画どおりに進捗で50ポイント)</p>		
2016年度	1Q	2Q	3Q									
達成割合 [%]	41.4	41.5	43									
<p>15. MO フィードバックの実施率</p>  <table border="1"> <caption>MO フィードバックの実施率</caption> <thead> <tr> <th>2016年度</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> <th>4Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施率 [%]</td> <td>50.5</td> <td>65.8</td> <td>72.8</td> <td>78.4</td> </tr> </tbody> </table>	2016年度	1Q	2Q	3Q	4Q	実施率 [%]	50.5	65.8	72.8	78.4	<p>78.4%</p>	<p>100%</p>
2016年度	1Q	2Q	3Q	4Q								
実施率 [%]	50.5	65.8	72.8	78.4								
<p>16. マネジメントオブザベーシ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>観察結果のレビューを実施している組織の割合</caption> <thead> <tr> <th>2016年度</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> <th>4Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>割合 [%]</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	2016年度	1Q	2Q	3Q	4Q	割合 [%]	20	20	20	20	<p>20%</p>	<p>1 回/四半期・組織 (発電所単位)</p>
2016年度	1Q	2Q	3Q	4Q								
割合 [%]	20	20	20	20								

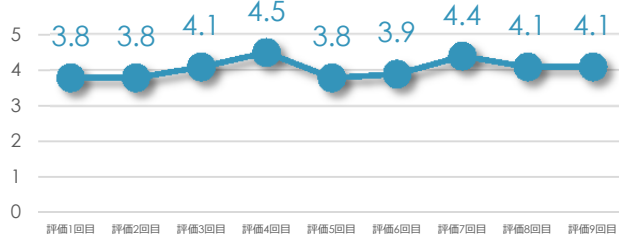
原子力安全改革 PI	2016年度 第4四半期実績※1	目標値																																								
対策3																																										
<p>1. 安全向上提案力強化コンペ提案件数×平均評価点×優良提案件数の半年以内の完了率</p> <table border="1"> <caption>提案件数×平均評価点×半年以内の完了率</caption> <thead> <tr> <th>回</th> <th>完了率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第2回</td> <td>502</td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td>1,143</td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td>419</td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td>2,416</td> </tr> </tbody> </table>	回	完了率	第2回	502	第3回	1,143	第4回	419	第5回	2,416	第5回：2,416点	1,500点以上																														
回	完了率																																									
第2回	502																																									
第3回	1,143																																									
第4回	419																																									
第5回	2,416																																									
<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>期間</th> <th>本社</th> <th>福島第一</th> <th>福島第二</th> <th>柏崎刈羽</th> <th>目標値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2Q</td> <td>45</td> <td>78</td> <td>80</td> <td>45</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>3Q</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>67</td> <td>35</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>4Q</td> <td>42</td> <td>46</td> <td>54</td> <td>42</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	期間	本社	福島第一	福島第二	柏崎刈羽	目標値	2Q	45	78	80	45	60	3Q	35	35	67	35	60	4Q	42	46	54	42	60	本社：23% 福島第一：46% 福島第二：54% 柏崎刈羽：42%	管理職の60%以上 (第2四半期より測定)																
期間	本社	福島第一	福島第二	柏崎刈羽	目標値																																					
2Q	45	78	80	45	60																																					
3Q	35	35	67	35	60																																					
4Q	42	46	54	42	60																																					
<p>3. 新着OE情報の閲覧率</p> <table border="1"> <caption>新着OE情報の閲覧率</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> <th>4Q</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> <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> <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> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	年度	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	2014年度	37									2015年度		41	51	66	66					2016年度						67	67	71	60	60%	60%以上
年度	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q																																	
2014年度	37																																									
2015年度		41	51	66	66																																					
2016年度						67	67	71	60																																	
4. ハザード分析の実施	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)																																								

原子力安全改革 PI	2016年度 第4四半期実績 ^{※1}	目標値															
<p>5. ハザード改善計画進捗率</p> <table border="1"> <caption>ハザード改善計画進捗率の推移</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>1Q</th> <th>2Q</th> <th>3Q</th> <th>4Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2015年度</td> <td>100</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>2016年度</td> <td>100</td> <td>77</td> <td>67</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	年度	1Q	2Q	3Q	4Q	2015年度	100	75	75	21	2016年度	100	77	67	60	60%	計画進捗率 100%
年度	1Q	2Q	3Q	4Q													
2015年度	100	75	75	21													
2016年度	100	77	67	60													
対策 4																	
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	+0.9 ポイント	プラスであること															

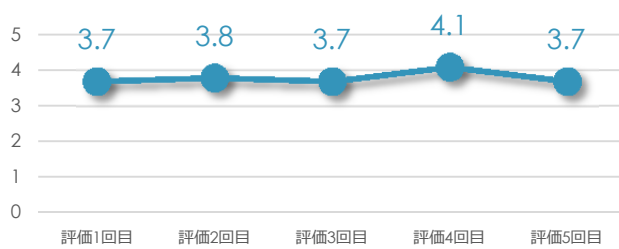
対策5

1. PO&Cの緊急時対応の分野（EP.1～3）に基づいた自己評価

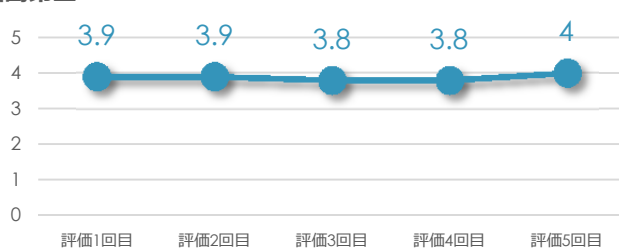
本社



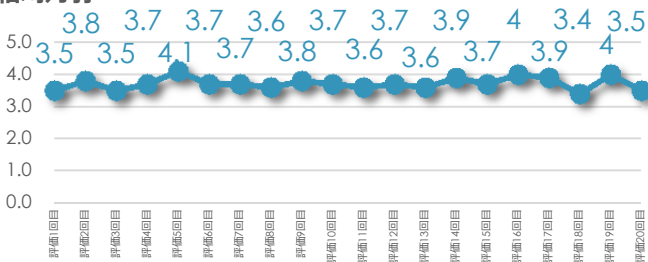
福島第一



福島第二



柏崎刈羽



本社

2月 4.1点

3月 4.1点

福島第一：

3月 3.7点

福島第二：

1月 4.1点

2月 4.0点

3月 4.1点

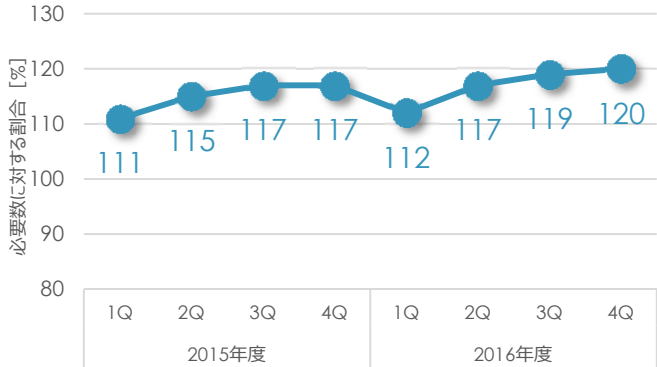
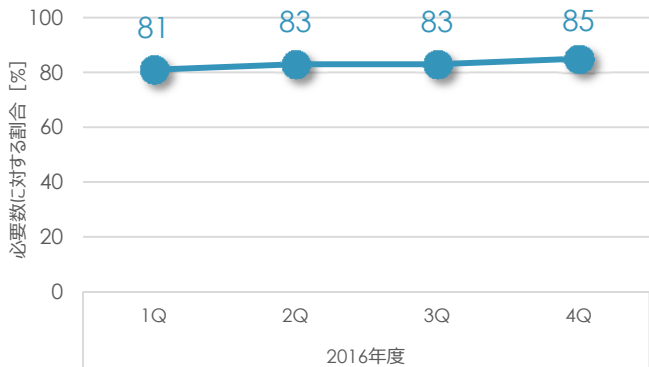
柏崎刈羽：

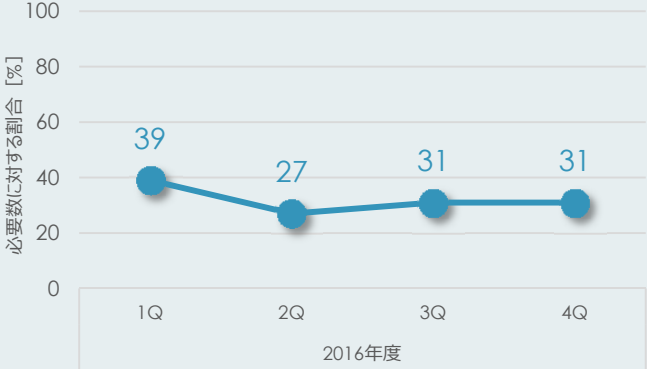
1月 3.4点

2月 4.0点

3月 3.5点

5段階の評価で
平均4点以上^{※2}

原子力安全改革 PI	2016年度 第4四半期実績 ^{※1}	目標値
対策6		
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、ユニット等の緊急時要員の社内力量認定者数 	120% ^{※3}	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	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	65%	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	106%	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) 	85%	2017年度末までに分野毎の全員もしくは必要数の確保率

原子力安全改革 PI	2016年度 第4四半期実績 ^{※1}	目標値
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
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	91%	育成計画の達成率100%

※1：特別に記載の無いものは、2017年3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していく。

対策3の安全向上提案力強化コンペに関するPIは、目標を達成したことから、活動の実効性をよりモニタリングしやすくするためにPI算出方法の見直しを行う。

3. 2017年度における原子力安全改革プランの重点課題

3.1 原子力改革監視委員会からの提言に対する対応

(1) 原子力改革監視委員会による、原子力安全改革プランに対する自己評価へのレビュー結果

2016年度は、原子力安全改革プラン開始から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、その結果を第11回原子力改革監視委員会へ報告した（2016年9月2日）。

原子力改革監視委員会は、この自己評価結果に対してレビューを実施し、第12回原子力改革監視委員会（2017年1月30日）において、レビュー結果を示した。

原子力改革監視委員会の所見

- 東京電力は、大きな進捗を示している。ただ、最高水準の原子力事業者を引き続き目指していくという観点からは、現状の水準に満足してはならない。
- 東京電力は、原子力安全改革プランの実施に絶えず努力を続け、強固な安全文化を組織全体に浸透させ、「安全」と「安心」を体現できる原子力事業者にならなければならない。
- 東京電力は、自己評価の結果を踏まえて、全ての階層で活動がそのビジョンの実現に沿ったものとなるよう努め、人を育て、コミュニケーションを充実させなければならない。

原子力改革監視委員会からの具体的な提言は、以下のとおり²⁹。

1. 原子力安全文化を高め、企業文化として根付かせていく努力を常に続けなければならない。
2. 組織内に安全文化を浸透させるため、管理職に対する教育や専門家による研修ニーズについて評価・検討すべきである。技術色が強い研修であっても、研修は総合的なアプローチを検討すべきであり、教育と資格認定プログラムは、他社の優れたプログラムや基準と比較しつつレビューすべきである。準備や実施、参加など、教育を効果的に行うために必要とされるリソース（人的資源）を含む各種の総合的な計画が必要である。

²⁹ 全文は、http://www.nrmc.jp/report/detail/_icsFiles/afieldfile/2017/02/02/5J.pdf

3. 発電所では協力企業とその作業員の数が多いことを考慮し、発電所と個々の協力企業の関係に応じた東京電力 HD と共通する原子力安全文化の浸透についても検討すべきである。
4. 組織全体として活動のベクトル合わせを行うとともに、重要な情報の内部コミュニケーションを充実すべきである。一旦計画されたものについては、確実に実施するとともに、その進捗についても、責任をもって確認すべきである。
5. パフォーマンス改善活動（OE、CAP、ベンチマーキング、自己評価など）や研修・資格認定プログラムについては、活動のベクトルを合わせた上で、個々の発電所の特徴にあわせて、より適したかたちで業務プロセスに組み込むべきである。
6. 原子力リーダーの運転に関する知識を拡充すべきであり、また、運転重視の視点から運転員の役割も見直すべきである。組織として、運転、エンジニアリング能力、技術的良心についても理解を深めることが必要である。
7. 福島第一は放射線に関して最も複雑な発電所で非常に独特であるが、福島第一についても、原子力安全、リスク管理、放射線防護、コミュニケーションに関するベンチマーキングを検討すべきである。
8. 原子力安全監視室は、東京電力 HD が原子力安全水準を高めることに對し、同室が果たす役割の効率性・有効性の向上に継続的に取り組んでいる。同室は勧告するアクションの策定に際し、使用したデータをより明確に示すべきである。また、アクションの完遂により厳格に向き合うべきである。
9. ソーシャルコミュニケーション室は、ステークホルダーからの信頼を回復するとの視点に立った役割を一層果たすとともに、会社内においてもこの役割をより理解し活用することを期待したい。また、平時と緊急時におけるリスクコミュニケーターへの期待要件を明確にし、円滑な切り替えが行われるよう訓練を繰り返し、効果的なコミュニケーション体制の構築に努めるべきである。海外原子力発電所とのベンチマークを通じて、コミュニケーションの向上を図るべきである。

(2) 原子力改革監視委員会からの提言等に対する対応

原子力改革監視委員会のレビュー結果においては、9の提言と4の附言が示されている。これらについては、既に当社は課題として認識しており、改善活動に取り組んでいるところであるが、このうち「3. 協力企業と一体となった原子力安全文化の構築」、「4. 組織の一体感醸成のための内部コミュニケーションの充実」、「9. 平常時と緊急時における効果的なコミュニケーション体制の構築」の3つについては、更なる強化が必要と判断した。

今回、これら3つについては、重点課題としてアクションプランを策定し、実施状況と成果の確認を行っていく。

課題	アクションプラン
協力企業と一体となった原子力安全文化の構築	<ul style="list-style-type: none"> 協力企業に対して、安全に関する直接対話を実施しながら、10traitsの浸透を図る。なお、一律一斉に実施するのではなく、相手先企業および相手先対象者については、絞り込みを行い、順次拡大していく。
組織の一体感醸成のための内部コミュニケーションの充実	<p>【変更管理の実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> 活動のベクトルを合わせ、指示内容を徹底していくために「変更管理」の仕組みを活用する。 <p>【内部コミュニケーションの充実】</p> <ul style="list-style-type: none"> 社外の専門家を入れた内部コミュニケーションチームを編成する。 チーム内の議論や他社のベンチマークを通じてアクションプランを策定、実行する。
平常時と緊急時における効果的なコミュニケーション体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時用コミュニケーション訓練を実施する。 <ul style="list-style-type: none"> 福島第一に対外対応統括補佐を配置 海外原子力事業者等のベンチマーク

3.2 自己評価以降の取り組み

2016年度上半期に実施した自己評価結果では、組織のガバナンスと人財育成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、改革の加速に取り組みを開始していた。

- 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（技術力の向上）
 - ・ 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

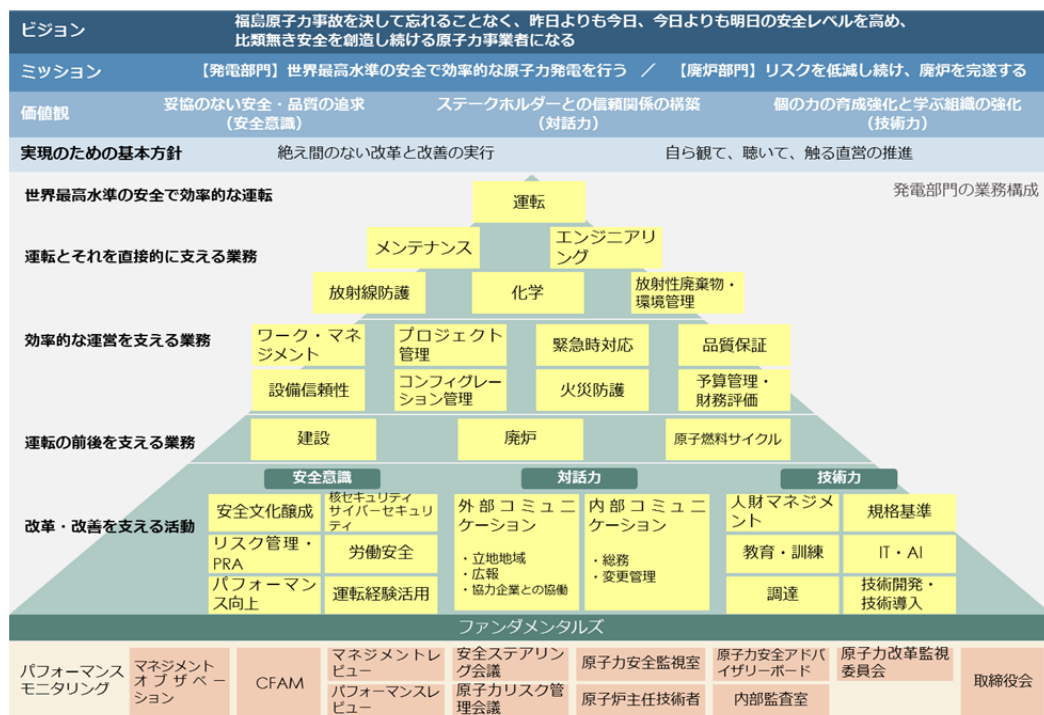
しかしながら、1月30日に原子力改革監視委員会から受領したレビュー結果においては、当社が既に弱みもしくは改善の加速が必要と認識していた分野以外に、さらに組織全体としての活動のベクトル合わせと、これに必要な内部コミュニケーションの充実が弱みと指摘された。2月14日の第442回審査会合をはじめとする柏崎刈羽6,7号機の新規制基準への適合性審査における当社の説明不備については、まさに組織の縦割り"サイロ化"と内部コミュニケーションの不足が引き起こした事例である。

(1) 自己評価結果に対する改善の取り組み

a. ガバナンスおよび内部コミュニケーションの強化

ガバナンスの強化は、「原子力リーダーから現場第一線まで、どの組織・階層においても同じ目的、同じ意思を持って業務を遂行すること」かつ「その遂行状況をモニタリングし、是正すること」が肝要であることから、マネジメントの改善に取り組んでいる。

組織全体に対しては、各組織が全体の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、個々の業務の位置づけや原子力安全改革との関連をマネジメントモデルとして体系化し、これをビジョンやミッション、価値観、基本方針とともに明示した（下図）。



原子力部門マネジメントモデル

組織全体および一人ひとは、このように明示されたマネジメントモデルを共有することで、自分の業務の位置付けと組織全体の目標を認識することができる。この結果、目標を達成するためにはお互いのコミュニケーションを強化・充実することが促進され、組織の縦割り“サイロ化”を解消することを目指す。

b. 技術力の向上

人財育成における個人の技術力の向上については、2016年12月19日に正式発足した原子力人財育成センターを中心に、SATに基づく教育訓練プログラムの充実に取り組んでいる。

教育訓練プログラムを再構築・遂行するうえでの基本方針は、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
- iii. 原子力部門の教育訓練体系についてマップを作成し（可視化）、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「レッスンプラン」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

一方、組織としての技術力を強化することを目的として、エンジニアリングに関する機能を統合・集約した「原子力エンジニアリングセンター」の設置に向けた検討を進めている。原子力エンジニアリングセンターは、高い信頼性を有する設備の導入や保全の最適化、設備トラブルに対する技術的解決策の提供、最新技術の開発や知見の展開等を実施する。

(2) 2017 年度原子力安全改革 KPI・PI の見直し

原子力安全改革 KPI・PI については、データ採取・評価業務の重複を避ける観点から、マネジメントモデルの各分野における管理指標 (PI) の中から「安全意識」、「技術力」、「対話力」の向上に資するものを抽出し、設定した。

原子力安全改革 KPI

KPI	目標値	備考
安全意識		
安全意識 KPI (原子力リーダー) 【変更】	70 ポイント	
安全意識 KPI (原子力部門全体) 【変更】	70 ポイント	
技術力		
技術力 KPI (平常時) 【継続】	100 ポイント	
技術力 KPI (緊急時) 【継続】	100 ポイント	
対話力		
対話力 KPI (内部) 【変更】	70 ポイント	
対話力 KPI (外部) 【継続】	前年度比プラス	情報発信の質・量と 広報・広聴の姿勢・ 意識を統合

原子力安全改革 PI (KPI を構成する要素)

PI	目標値	備考
安全意識		
原子力リーダー		
<安-1> Traits を活用した振り返り活動の実施率【継続】	100%	
<安-2> 原子力リーダーからの情報共有メールの発信回数【新規】	1 回以上/週	
<安-3> 原子力リーダーの防災訓練参加回数	2 回以上/年	
<安-4> 原子力リーダーの現場出向回数（マネジメントオブザベーションまたは意見交換）【新規】	2 回以上/月	
<安-5> 原子力リーダーの責任でベンチマーク成果を実行に移した件数【新規】	4 件以上/年	
原子力部門全体		
<安-6> Traits の振り返り結果を議論するグループの割合【継続】	100%	
<安-7> 原子力リーダーからのメッセージ既読率【継続】	80%以上	
<安-8> 管理職によるマネジメントオブザベーション実施回数【継続】	各組織で数値目標を設定	
<安-9> グッド MO 率（MO 結果のうち、PICO がグッド MO と評価した良好な指摘事項を含んだ報告の割合）【変更】	50%以上	福島第一は、PICO 設置以降測定開始
<安-10> 是正処置の期限内完了率【新規】	100%	
<安-11> G II 以上不適合の再発件数【新規】	0 件	
技術力		
平常時		
<技-1> 運転部門の力量者育成数【新規】	必要数の 100%以上	
<技-2> 保全部門の力量者育成数【新規】	必要数の 100%以上	
<技-3> エンジニア部門の力量者育成数【新規】	必要数の 100%以上	
<技-4> 放射線・化学部門の力量者育成数【新規】	必要数の 100%以上	
<技-5> 燃料部門の力量者育成数【新規】	必要数の 100%以上	
<技-6> 安全部門の力量者育成数【新規】	必要数の 100%以上	
<技-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	育成目標達成率 100%	

PI	目標値	備考
者数【継続】		
<技-8> 重要 OE 研修の受講率【継続】	管理職の 60%以上	
<技-9> 新着 OE 情報の閲覧率【継続】	75%以上	
緊急時		
<技-10> 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【継続】	各発電所必要数の 120%以上	
<技-11> 緊急時訓練の評価 A 獲得率【変更】	60%以上	
対話力		
内部		
<対-1> 原子リーダーからのメッセージの参考になった率【継続】	50%以上	安全意識から対話力へ移動
<対-2> 原子リーダー発信情報に対するアンケート返信率【継続】	70%以上	
<対-3> 原子リーダー発信情報の理解度【継続】	2.5 ポイント以上	
外部		
<対-4> 情報発信の質・量 アンケート結果	前年度比プラス	
<対-5> 広報・広聴の姿勢・意識 アンケート結果	前年度比プラス	

おわりに

2016年度第4四半期における各発電所の安全対策は、工事や作業の計画にしたがって概ね順調に進捗しています。福島第一では、陸側遮水壁の未凍結箇所1か所を残して、全ての凍結を開始し、工事の最終段階に入りました。当初1日あたり約400m³だった建屋への地下水・雨水の流入量は着実に減少しており、3月平均では約120m³/日となり、汚染水発生の抑制に効果を上げてきています。

柏崎刈羽では、2月16日に原子力規制委員会による現地調査（第3回）が実施され、6、7号機の新規制基準適合性審査が継続的に実施されています。他方、免震重要棟の耐震性に関する審査を契機として、これまでの審査に対する当社の姿勢等に対して苦言を呈される結果を招くとともに、新潟県のみなさまをはじめ、広く社会のみなさまの信頼を損ねてしまいました。当社は、この事態を招いた反省と教訓を踏まえ、残りの適合性審査に真摯に取り組むとともに、これに続く工事計画変更、使用前検査、保安規定変更等必要な手続きにおいても同様にこの教訓を活かして進めてまいります。

また、原子力安全改革プラン（マネジメント面）については、引き続き、組織全体のガバナンス強化、および人材育成を重点課題として推進してまいります。特に、組織全体としての活動のベクトル合わせとこれに必要な内部コミュニケーションの充実は、喫緊の課題であり、アクションプランを策定し、実施状況と成果の確認を行っていきます。

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