

2016 年度第 1 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

2016 年 8 月 2 日

TEPCO

目次

はじめに	2
1. 福島原子力事故における炉心溶融の通報・報告に関する問題	3
2. 各発電所における安全対策の進捗状況	7
2.1 福島第一原子力発電所	7
2.2 福島第二原子力発電所	14
2.3 柏崎刈羽原子力発電所	16
3. 原子力安全改革プラン（マネジメント面）の進捗状況	23
3.1 対策1 経営層からの改革	24
3.2 対策2 経営層への監視・支援強化	29
3.3 対策3 深層防護提案力の強化	34
3.4 対策4 リスクコミュニケーション活動の充実	43
3.5 対策5 発電所および本社の緊急時対応力の強化	52
3.6 対策6 原子力安全を高めるための人材の育成	56
3.7 原子力安全改革の実現度合いの評価	65
おわりに	74

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1四半期（2016年¹4月～6月）の進捗状況について、ご報告します。

当社は、原子力安全改革を進めているところでありますが、本年2月、福島第一1～3号機の「炉心溶融」の通報・報告および新潟県技術委員会への誤った説明に関する問題を確認しました。事実確認および原因の究明にあたっては、第三者検証委員会を設置し、同委員会による検証結果を6月16日に公表しました²。当社は、第三者検証委員会の検証結果を真摯に受け止め、「東京電力としての反省と誓い」として、原子力安全改革プランを強化するかたちで再発防止対策をまとめました（6月21日公表³）。

当社といたしましては、福島県のみなさま、新潟県のみなさまをはじめ、広く社会のみなさまにご迷惑とご心配をおかけするような事態を招いたことをあらためて深くお詫びするとともに、社会のみなさまに原子力事業を任せるに足る存在と認めていただけるよう、不退転の決意を持って、原子力安全改革に取り組んでまいります。

¹ 以下、特に年表示がない月日は2016年を指す。

² 福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告に関する第三者検証委員会からの「検証結果報告書」の受領について（http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1300003_8626.html）

³ 東京電力としての反省と誓い ～第三者検証委員会の検証結果報告書を受けて～（http://www.tepco.co.jp/press/release/2016/1300453_8626.html）

1. 福島原子力事故における炉心溶融の通報・報告に関する問題

当社は、福島原子力事故という、防ぐべき事故を防げなかったことを深く反省し、二度と過酷事故を起こさないという決意のもと、「原子力安全改革プラン」を策定し、世界最高水準の安全を目指した不断の改革を進めてきた。福島原子力事故当初、福島第一 1～3 号機の「炉心溶融」を迅速に公表できなかった原因と教訓等については、「福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン（2013 年 3 月 29 日）」でご報告したとおりであり、緊急時の組織や訓練の見直しを行い、通報・広報訓練にてその改善を確認している。

しかしながら、これまで社内マニュアルに炉心溶融判定基準が記載されていることを十分に確認せず、また社内関係者間でこれを十分に共有しなかったため、新潟県技術委員会に対して「炉心溶融を判断する根拠がなかった」という誤った説明を行っていた（2 月 24 日公表）。当社は直ちに、発電所が緊急事態に至ったかどうかの判断や通報について、現行マニュアル等を再確認し、組織内に徹底した。

この問題に対して、当社は第三者検証委員会を設置し（3 月 9 日）、のべ 70 名からの聞き取り調査や社内マニュアル等の調査を通じて、

- 事故当時の社内マニュアルに則って、炉心溶融を判定・公表できなかった経緯や原因
- 事故当時の通報・報告の内容
- 新潟県技術委員会に当時の経緯をご説明する中で誤った説明をした経緯や原因
- その他、第三者検証委員会が必要と考える項目

について検証した。

その結果を 6 月 16 日公表したが、特に「事故当時、『炉心溶融』の用語を使わないよう当時の社長が指示し、それにしたがって公表を差し控えてしまった」ことが重大と考えている。今回確認されたことは、社会のみなさまの立場から見れば、隠ぺいと捉えられるのは当然であり、信頼に背く行為であった。

当社は、原子力発電所を運営する事業者として、何よりも安全を最優先とした運営を行うとともに、立地地域をはじめ、社会のみなさまに、正確に、分かりやすく、速やかに事実をお伝えすることが、極めて重要と考えており、この検証結果を受けて、「東京電力の反省と誓い」として再発防止対策を定めた（6 月 21 日公表）。

<東京電力の反省と誓い>

東京電力は、どのような事態に直面しても、立地地域をはじめ、広く社会の皆さまの安全・安心を守るため、事実を見極め、安全を最優先とし、しっかりとお伝えするという姿勢を貫く覚悟を持ち続けることを誓います。



第三者検証委員会による検証結果報告書を受けた当社対応に関する会見

当社は、本件の反省と教訓を踏まえ、原子力安全改革プランに以下の取り組みを加えて再発防止を図る。各取り組みの進捗については、四半期毎に公表する原子力安全改革プランの進捗とともに報告していく（第2四半期以降は、【 】内に記載の対策へ反映）。

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	実施期限および現在の状況
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】	- 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	2016年度～ ・訓練シナリオの立案を開始
	②緊急時対策要員の教育内容の見直し 【対策6】	- 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	2016年8月 ・各班研修教材、eラーニング教材の改定を開始
	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】	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	2016年7月～ ・マニュアル勉強会用教材作成を開始

項目	対策項目	具体的実施事項	実施期限および現在の状況
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】	・ 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	2016 年 8 月 ・ 指示文書発信済み
	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】	・ 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	2016 年 8 月 ・ 指示文書発信済み
	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】	・ 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ターに向けた研修材料に、今回の通報・報告問題の経緯、問題点等を反映	2016 年 8 月 ・ 経営層の研修材料へ反映済み ・ 研修材料作成中
	④厳しい要請等も想定した防災訓練の実施 【対策 5】	・ 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	2016 年 8 月 ・ 訓練準備中
	⑤国等との通報・会話等を記録する運用の実施 【対策 5】	・ 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	2016 年 8 月 ・ 指示文書発信済み
	⑥社外有識者の方々からのご助言の活用 【対策 4】	・ 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	2016 年 8 月 ・ 社外有識者のリストアップ完了 ・ 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】	・ 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	2016 年 8 月 ・ 仕組みの構築を完了

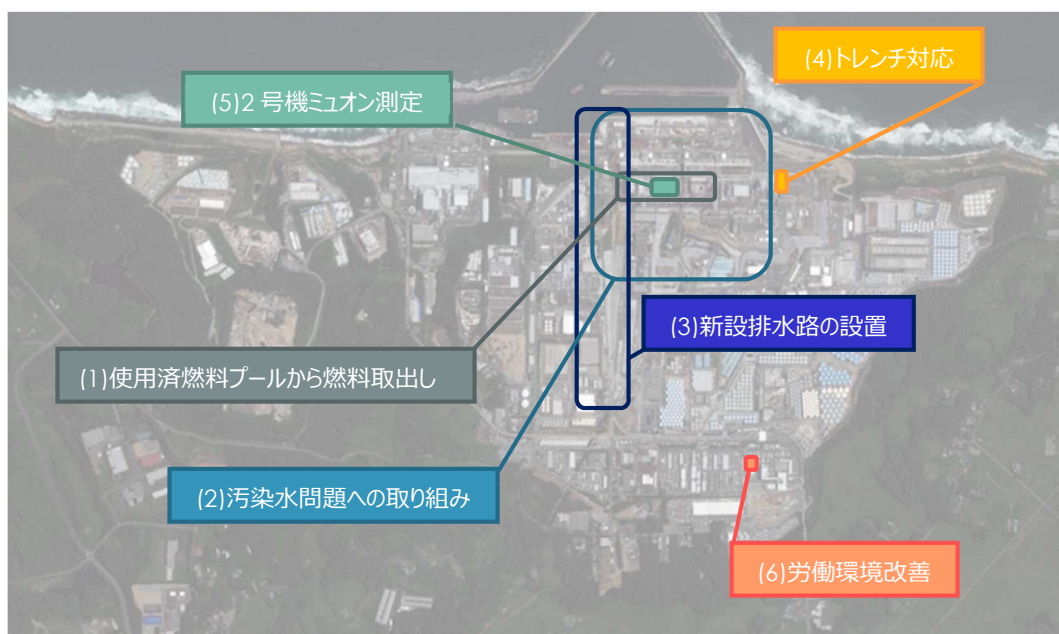
項目	対策項目	具体的実施事項	実施期限および現在の状況
Ⅱ-2. 情報を見 つけ出す 仕組み	②OJT として安全設計根拠の学習や社内専門家の育成を進める 【対策 6】	・ 日々の業務の中で OJT として原子力部門全員を対象に安全設計に関する重要なポイントや、過去の重大な運転経験情報を学習するための教材をイントラネットで共有し、各職場に学習を行う旨を指示するとともに、専門知識を有したエキスパート（社内専門家）の育成を継続	2016 年 7 月 ・ 教材を準備中
	③Off-JT として、設置を既に決定している「原子力人材育成センター（仮称）」を活用し、徹底的に学ぶ姿勢や個人の力量の向上を図る 【対策 6】	・ 「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、現在の教育管理の仕組みを見直し、実行	2016 年 12 月 ・ 福島第二を拠点に活動開始
	①「積極的に報告する」基本姿勢の社内外への明示 【対策 1】	・ 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	2016 年 6 月 ・ メッセージの発信、全社員へのお知らせ等、全て実施済み（完了）
	②事故当時の通報・公表に関する情報収集 【対策 1】	・ 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	2016 年 8 月 ・ 6 月 21 日から窓口を設置し、情報収集を開始
	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】	・ 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	2016 年 7 月 ・ 7 月 7 日から窓口を設置し、情報収集を開始

なお、新潟県技術委員会から第三者検証委員会に要請された「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」のうち、「第三者検証委員会が当社から依頼された検証項目に該当しないとした項目」等については、「東京電力 HD・新潟県合同検証委員会（仮称）」において検証していく。

2. 各発電所における安全対策の進捗状況

2.1 福島第一原子力発電所

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



福島第一における主な作業の進捗

(1) 使用済燃料プールからの燃料の取り出し

◆ 1 号機

原子炉建屋カバー解体工事は、2 月 4 日より、ダスト飛散防止用の散水設備（散水ノズルまでの配管設備等）設置工事を開始し、4 月 28 日にオペレーティングフロア（原子炉建屋最上階床）上に散水設備のノズルユニット全 13 体の設置を完了。その間、ダストモニタ、モニタリングポストに作業に伴う有意な変動は発生していない。また、燃料取り出しの障害となるガレキ撤去計画の策定に向け、3 月 28 日から 4 月 7 日にかけて、ガレキ状況先行調査を実施し、今後の調査方法や調査装置に必要なデータ等を取得。引き続き準備を進め、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）。



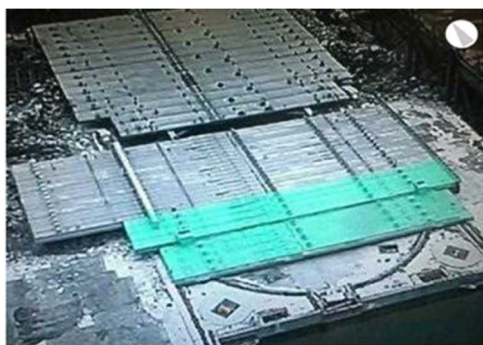
散水設備ノズルユニット設置状況



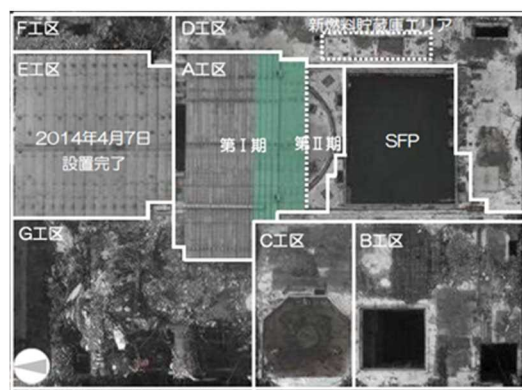
散水設備配管設置状況

◆ 3号機

使用済燃料プール内の燃料取り出しに向けて、オペレーティングフロア（原子炉建屋最上階）上の有人作業を行うエリアの環境線量を低減することを目的に、除染および遮へい設置を実施中。遮へい設置については、A工区（下写真参照）のうち第Ⅰ期を4月12日より開始、4月22日に完了し、遮へいによる線量低減効果を確認。新燃料貯蔵庫エリアの除染完了後、B/CおよびD工区の遮へいに続き、A工区第Ⅱ期遮へいを設置予定（第2四半期を目途）。その後、燃料取り出し用カバーおよび新燃料交換機設置を実施し、2017年度内に使用済燃料プール内に保管されている燃料取り出しを開始することを計画（使用済燃料プールに保管されている燃料：566体）。

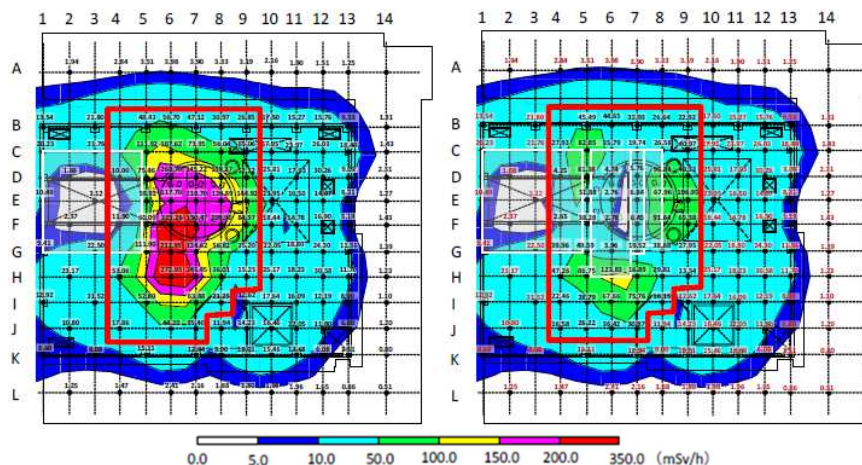


遮へい設置状況



3号機オペレーティングフロア全景

（緑着色箇所は有人作業エリアであり、熱中症対策として熱交換塗装を実施）



遮へい設置による線量低減状況（左：遮へい設置前、右：遮へい設置後）

(2) 汚染水問題への取り組み

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

汚染源を取り除く対策		
多核種除去設備等による汚染水浄化	図①	2015年5月完了
海水配管トレンチ内の汚染水除去	図②	2015年12月完了
汚染源に水を近づけない対策		
地下水バイパスによる地下水汲み上げ	図③	2014年4月運用開始
建屋近傍の井戸（サブドレン）での地下水汲み上げ	図④	2015年9月運用開始
凍土方式の陸側遮水壁の設置	図⑤	2016年3月運用開始
雨水の土壌浸透を抑える敷地舗装	図⑥	継続実施中
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



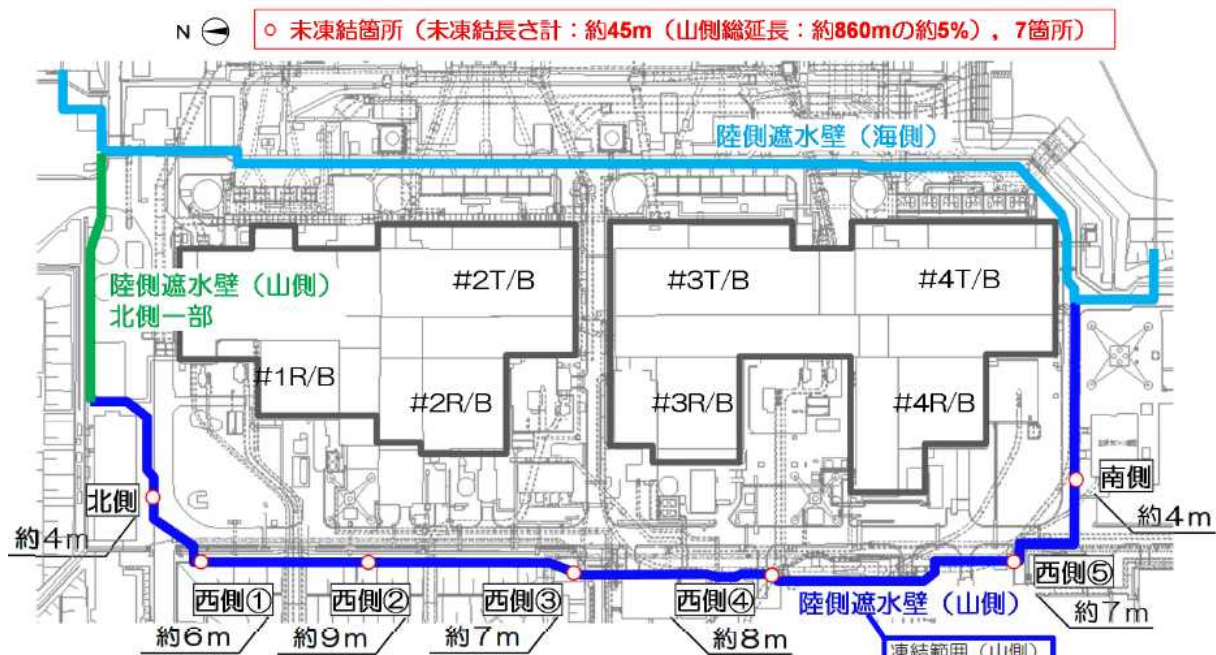
汚染水対策の主な作業項目

◆ 凍土方式の陸側遮水壁の凍結開始

1～4号機を取り囲む陸側遮水壁は、3月31日より第一段階（フェーズ1）の範囲（山側の部分先行凍結箇所（凍結管間隔が広く凍りにくい箇所等）、海側全面、北側一部）の凍結を開始。陸側遮水壁（海側）を境界とした内外の水位差・水頭差の発生が確認できたことから、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（約5%）を除く範囲の凍結を開始（山側総延長の約95%を凍結中）。温度低下が遅れている箇所については、地下水の流れが速いことが影響していると考えられることから、セメント系注入材を浸透させる（補助工法）ことで、流速を低下させ、凍結の促進を図る。



対象凍結管のバルブを開ける作業（フェーズ2）



陸側遮水壁第一段階（フェーズ2）閉合範囲

(3) 新設排水路の設置

広域フェーシング⁴により、K 排水路並びに BC 排水路に流入する雨水量が増加するため、流域変更した雨水の排水路を新設。北側ルート（物揚場方向）については4月27日、南側ルート（K排水路方向）については6月20日に通水を開始。

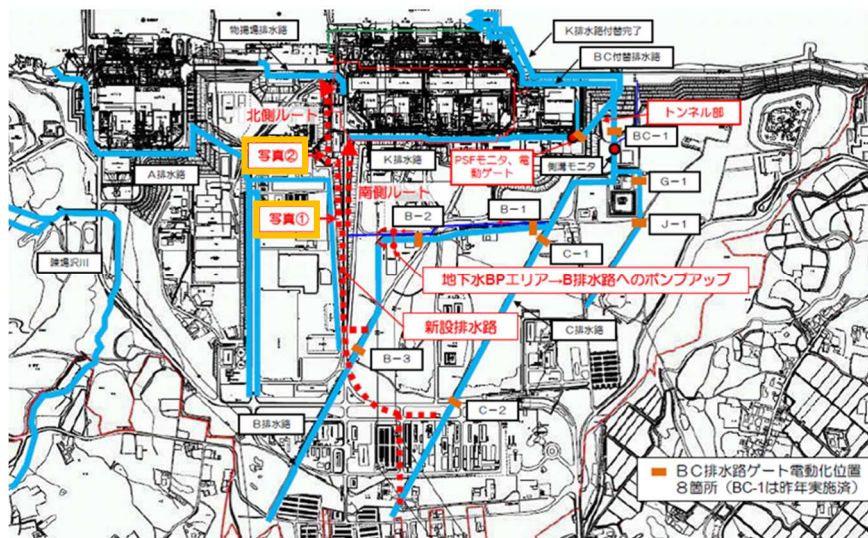


北側ルート配管状況（図：写真②）



南側ルート配管状況（図：写真①）

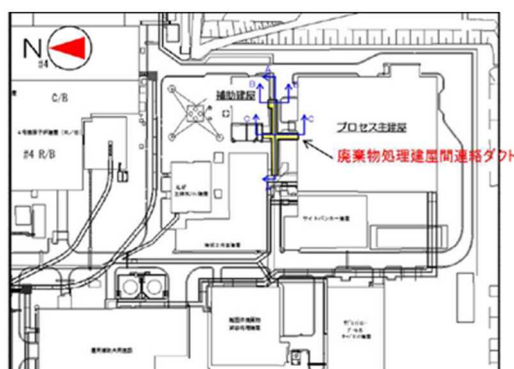
⁴ アスファルト舗装やモルタル吹き付け等により地面に雨水がしみ込まないようにすること。これにより、地下水量の低減を図っている。



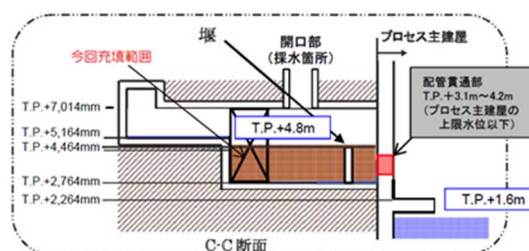
新設排水路の配置図

(4) 溜まり水のあるトレンチの対応状況

廃棄物処理建屋間連絡ダクトについては、汚染水の滞留と地下水の流入が確認されていたため、5日10日から充填・水移送作業に着手し、6月8日に水移送、6月13日までに約274m³の充填を完了。建屋に接続しているその他のトレンチについては溜まり水点検結果等に基づき、汚染水の漏えいリスクや建屋への水流入リスクや現場状況を勘案し、順次、溜まり水除去・充填の対応を実施予定。



廃棄物処理建屋間連絡ダクトの位置



今回充填範囲

(5) 2号機ミュオン測定による炉内燃料デブリ位置把握

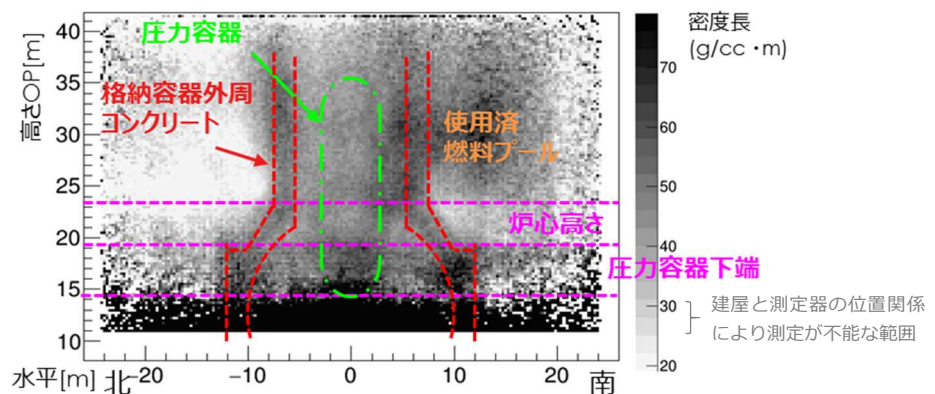
1号機の測定実績から有効性が確認されたミュオン透過法測定装置を、2号機原子炉建屋西側に設置(3月17日)。2号機原子炉内燃料デブリ位置把握のため、3月22日より測定を開始。原子炉格納容器外周の遮へいコンクリートや使用済燃料プールなどの主要な構造体の影が確認できており、順調にデータを取得中。今後、測定の継続によりデータを蓄積するとともにデータの検証・整理を継続。



ミュオン測定装置



測定装置設置状況

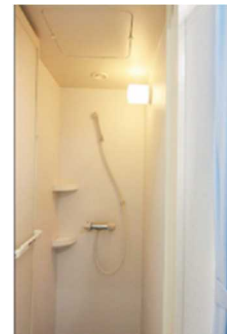


ミュオン透過法測定結果をもとにした物質分布の評価

(6) 労働環境改善

◆ 大型休憩所へのシャワー設備設置

大型休憩所の 3 階に個室型のシャワー設備を 30 室整備。
4 月より運用開始。



大型休憩所に設置したシャワー室

◆ 就労形態等の実態調査

昨年度に実施した作業員の方々を対象に行ったアンケートにおいて、不適切な就労形態を疑わせる回答があったことから、企業名を確認することができた事例に対して、元請企業を介した実態調査を実施した。調査の結果、概ね適切に取り扱われていたことを確認。引き続き、毎年定期的の実施しているアンケート等を通じて作業員のみなさまのご意見・ご要望を伺い、適切な労働条件の確保や不安払拭、やりがいを感じてくださるような職場作りに努めていく。

2.2 福島第二原子力発電所

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

(1) 安全性向上のための取り組み

◆ 直営技術力強化

福島原子力事故を教訓に発足した4つのチーム⁵による直営技術力強化訓練は、3年目に入り、「緊急事態に想定外の事象が発生しても日頃の訓練を通し応用力を発揮して収束できること」を目指す新たなステップに入った。この一環として、基礎技術力をさらに強化することを目的に、夜間の緊急時対応を想定した夜間訓練を実施した。今後も引き続き訓練を重ね、直営技術力の強化を図る。



重機操作の夜間訓練

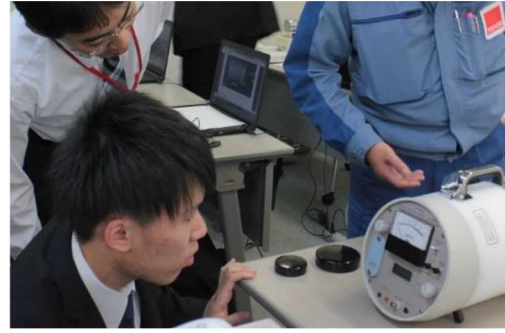
◆ 新入社員研修

原子力部門の新入社員のうち、福島第一、福島第二に配属の新入社員59名に対して、新入社員研修を行っている。原子力に関する基礎知識や現場の設備、放射線を測定する機器の原理や特徴など、原子力職場で必要な特有の知識を学ぶほか、先輩社員より福島原子力事故対応からの教訓を学んでいる。

⁵ 大規模災害により冷温停止に必要な機器が損壊した場合において、事故後3日間は当社社員のみで復旧対応が行えることを目的に結成された4つのチーム（ガレキ撤去、モータ取替、ケーブル接続、ポンプ復旧）。



原子力に関する基礎知識の研修



放射線測定器の使用方法に関する研修



運転員によるシミュレータ訓練の見学

(2) 防災業務計画に基づく復旧報告書に対する妥当性確認

原子力事業者防災業務計画に基づき策定した「冷温停止維持に係わる設備の復旧計画」に則り、2013年5月30日に全号機の復旧作業が完了したことから、復旧実施状況を報告書にとりまとめ、内閣総理大臣、原子力規制委員会、福島県知事、楡葉町長、富岡町長に提出した（2013年6月5日）。

原子力規制庁による立入検査等をふまえ、本年6月13日に当該報告内容の妥当性が確認された。これを受けて、発電所緊急時態勢の解除が可能となるが、発電所を取り巻く情勢を考慮したうえで緊急時態勢を継続することとし、安全確保に万全を期していく。

(3) 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1四半期の実施事項は以下のとおり（全て継続実施中）。

- ・ 福島第二用低レベル放射性廃棄物輸送容器の福島第一への輸送
- ・ 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

2.3 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>

津波・内部溢水への備え	- 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、<u>安全上重要な設備への浸水を防止するため、建屋貫通部止水処理、重要機器室扉の水密化、非常用電源で駆動する常設排水ポンプを設置</u>
電源喪失への備え [電源の強化]	- 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、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、消防車から注水できるよう原子炉建屋外に注水口を設置し、原子炉への注水手段を整備</u>
炉心損傷・使用済燃料破損への備え [除熱・冷却機能の強化]	- 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> - 使用済燃料プールの冷却を維持するために、<u>消防車による注水ができるよう原子炉建屋外に注水口を設置、既設のプール冷却系とは独立した補給ラインを追設</u>
原子炉格納容器破損・原子炉建屋破損への備え [格納容器の過圧破損防止・水素爆発対策]	- 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</u> - 原子炉建屋内に水素が蓄積・滞留することを防ぐため、<u>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等を追設</u>
放射性物質拡散への備え	敷地外への放射性物質の拡散を抑制するため、<u>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</u>
火災への備え [外部・内部火災対策]	- 森林火災に対して原子炉施設への延焼を防止するため、<u>防火帯を設置</u> - 建屋内部の火災により、<u>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、ケーブルラッピング等を追設</u>
緊急時対応の強化	- 通信連絡手段を確保するため、<u>通信設備を増強（衛星電話の設置等）</u> - 緊急車両のアクセスルートを確保するために、<u>アクセス道路を多重化、道路を補強</u>

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

第1四半期における進捗は、次のとおり。

◆ 除熱・冷却機能の強化

- 高圧代替注水系の設置

炉心損傷を防止するため、既存の高圧注水系である原子炉隔離時冷却系に加えて、新たに蒸気タービン駆動の高圧代替注水系を追設し、原子炉注水設備を多重化。6号機、7号機ともに、高圧代替注水系ポンプ本体の設置は完了。6号機は、配管・サポート設置・ケーブル布設等の作業を実施中。7号機は、設置工事を終え、所内蒸気による試運転データを採取（2016年6月2日）し、データ評価中。

◆ 格納容器の過圧破損防止

- 地上式フィルタベント設備の設置

原子炉格納容器の破損を防ぐために、圧力および熱を外部へ放出（ベント）するが、このとき大気中に放出される粒子状の放射性物質や気体状の有機よう素の放出量の低減を図るために、フィルタベント設備を設置している。現在、6、7号機で工事を進めており、7号機は、耐圧および通気試験を終え、よう素フィルタ（有機よう素を98%以上除去可能）の設置が完了（2015年11月28日）、保温材の取り付け、塗装等の付帯工事を実施中。6号機は、フィルタベント設備本体の上部によう素フィルタを設置（1月15日）、よう素フィルタ廻り配管の耐圧および通気試験を終えた（4月9日）。



よう素フィルタ廻りの配管（6号機）

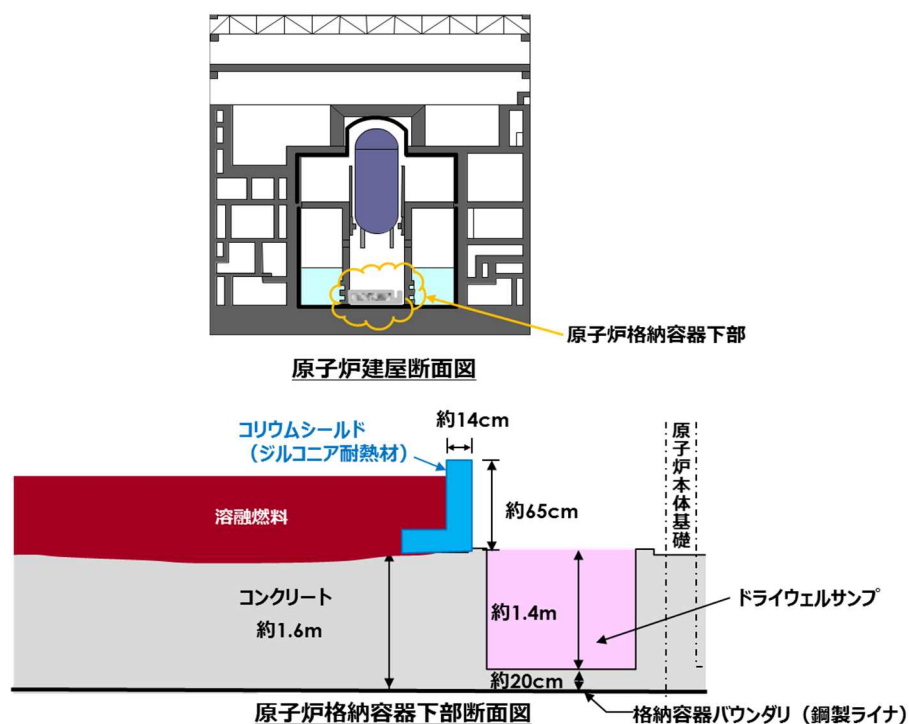


配管の耐圧試験（6号機）

- コリウムシールドの設置

過酷事故時において、溶融燃料が原子炉圧力容器底部を破損させ、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底面のコンクリートを浸食

し、鋼製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。このため、コリウムシールド⁶を設置し、ドライウェルサンプ⁷への溶融燃料の流入を防ぎ、サンプ底面のコンクリート浸食を抑制し、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、自主的に採用したものであり、7号機については、5月27日に設置を完了した。



コリウムシールドの設置 (7号機)

(左：設置前、 右：設置後)

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℃

⁷ 原子炉格納容器内の機器、配管からの排水を受ける槽。

◆ 電源の強化

- ・ 荒浜側緊急用配電盤、ガスタービン発電機車設備の新設

電源喪失事故発生時に、ガスタービン発電機車、電源車等から電源を供給するため、既設の非常用電源設備とは別に、1～4号機側高台(荒浜側:海拔21m)に専用の電源設備を設置。4月12日に1台目の配備が完了し、現在2台目を配備中。さらなる安全性・信頼性の向上の観点から、現在、7号機タービン建屋脇の海拔12mの高台に同様の電源設備を建設中。



追設した空冷式ガスタービン発電機車



荒浜側緊急用配電盤

◆ 外的ハザードへの対応

- ・ 軽油タンクの防護

竜巻の影響を受ける可能性がある屋外設置の軽油タンクは、飛来物の衝突に耐えうるよう、鋼板肉厚を厚くしたもの⁸に取り替えを実施(6号機:2基、7号機:2基)。6号機、7号機ともに、消防立ち会いによる完成検査に合格(4月21日4基目の完成検査)し、工事を完了。



6号機軽油タンク



7号機軽油タンク

⁸ 鋼板肉厚は、旧タンク約9mm、新タンク約36mm。

- 飛来物発生防止対策（マンホール蓋の固定）

竜巻の影響で飛ばされる可能性のあるマンホール蓋に対しては、固定対策を実施中（6、7号機）。

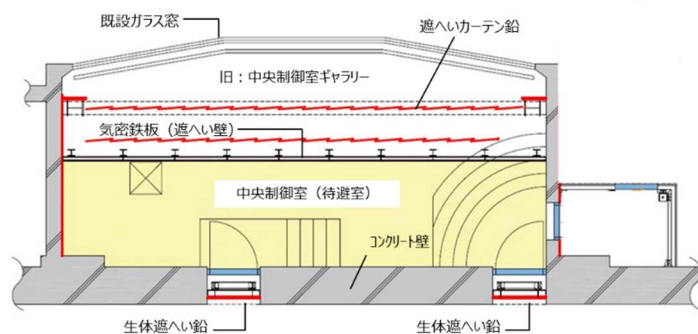


マンホール蓋の固定

◆ 中央制御室の環境改善

- 6、7号機の中操制御室の気密化試験および建築工事

重大事故発生時に、外部放射線からの被ばくを防止するために、中央制御室内に遮蔽や換気空調設備を追加および通信機器等のインフラ設備を備えた一時待避所を設置中。事故時（放射線量が上昇した場合）、運転員はいったん一時待避所に避難することにより、その後も運転員が中央制御室内にとどまり、必要なプラント監視・操作に係る対応が継続できる。現在、一時待避所の気密化対策や空調設備⁹の設置工事を進めているところである。



遮へい壁の設置（左：施工後写真、右：中央制御室退避室平面図）

⁹ 空調設備は空気ポンプ、配管、弁等で構成される設備。この設備により待避所内の加圧と換気を行い、「待避所内への放射性物質の取り込みを防止すること」、「酸素濃度および二酸化炭素濃度を制限内に維持すること」により、待避所内の居住性を確保する。

(2) 新潟県内のみなさまへのご説明状況

◆ 地域訪問活動・発電所視察会の実施

新潟本社（新潟本部、柏崎刈羽、信濃川電力所）では、新潟県内の各自治体や各種団体等を訪問し、柏崎刈羽で進めている安全対策や福島第一の廃炉事業の取り組み状況等について、ご説明している。特に、柏崎・刈羽地域では、柏崎市内の町内会長、刈羽村内の区長等をはじめ、地域のみなさまを訪問し、ご意見やご質問を広く拝聴するとともに発電所視察会の積極的な勧奨など対話活動を展開している。

なお、福島原子力事故以降、6月末までの発電所見学実績（累計）は、柏崎刈羽地域 13,563 名、新潟県内 34,422 名となっている。

また、柏崎市・刈羽村の約 41,000 世帯を訪問し、発電所の現状をお伝えするとともに、地域のみなさまのご意見を傾聴する活動を実施中（5月開始）。本活動を通じて、「東京電力は、説明会や訪問活動を通じて、もっと対話に努めるべき」、「このような取り組みは良い」など、広く地域のみなさまからご意見をいただいている。

◆ 各種説明会の実施

・ 立地地域における取り組み

立地地域の女性のみなさまへ柏崎刈羽の安全対策の状況等をご説明する機会を創出するため、当社広報施設において「ふれあいトークサロン」を実施（2016年6月）。本サロンでは、福島原子力事故の教訓を踏まえた柏崎刈羽の安全性向上の取り組み等のご説明に加え、意見交換会、発電所視察会を行った。また、地域のみなさまが気軽に参加いただけるように、あわせてカルチャー教室を開催。参加された方々からは、「発電所の近くに住んでいるので不安はあるが、参加したことで身近に感じることができた」等、発電所の運営に参考となるご意見をいただいた。



ふれあいトークサロン

- 新潟県全域に向けた活動

新潟県全域のみなさまに、新潟本社の取り組みについて報告をさせていただくことを目的に、新潟本社代表による記者会見を開始（5月10日）。今回の会見では、2015年度に取り組んだ実施事項や今年度の展望について報告するとともに、県内マスコミのみなさまと質疑を行った。

- ◆ マスメディア等を通じた広報活動

「発電所で働く人」にフォーカスした新テレビ CM を放映。柏崎刈羽で働く社員一人ひとりの安全への決意をお伝えし、発電所の安全性向上への取り組みについてのご理解をいただけるよう努めている。



テレビ CM「一人ひとりの決意」

(3) 第三者レビュー

- ◆ WANO ピアレビューの受審

柏崎刈羽は、6月に WANO ピアレビューを受審した。WANO PO&C¹⁰に基づき、良好事例と改善すべき事項（エクセレンスとのギャップ）が抽出され、現在、原子炉内への異物混入防止対策の強化、運転員訓練講師の力量向上などの改善に取り組んでいる。

今後も、WANOをはじめ、JANSI¹¹、IAEA といった国内外の原子力産業界の知見等が集積されている機関によるレビューを積極的に活用し、原子力安全の向上のための改善に努めていく。

¹⁰ Performance Objectives & Criteria : WANO が策定したパフォーマンス目標と基準、非公開

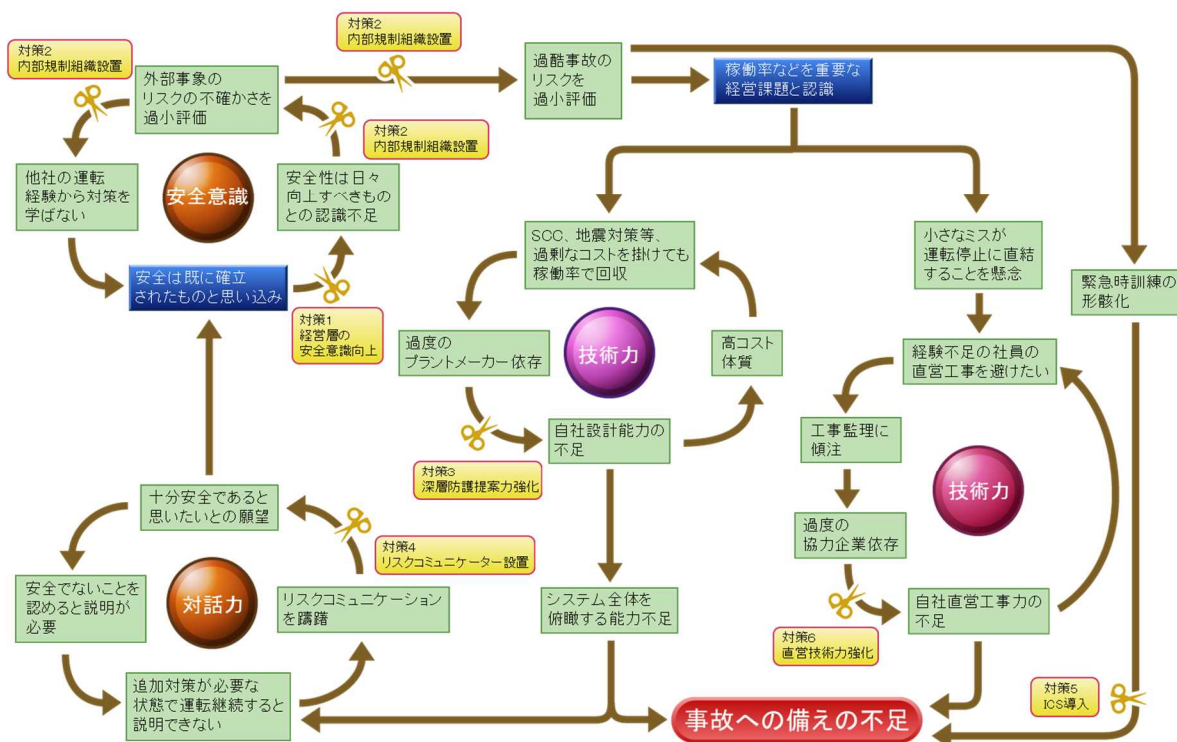
¹¹ Japan Nuclear Safety Institute : 一般社団法人 日本原子力安全推進協会

3. 原子力安全改革プラン（マネジメント面）の進捗状況

原子力安全改革プラン（マネジメント面）の進捗状況については、原子力部門が持つ構造的な問題を助長する、いわゆる「負の連鎖」を断ち切るための6つの対策ごとに、それぞれ「第1四半期の実施事項」および「今後の主な予定」としてまとめた。

また、2014年度第3四半期に設定した原子力安全改革 KPI の測定結果およびその評価を「3.7 原子力安全改革の実現度合いの評価」としてまとめた。

事故への備えが不足した“負の連鎖”の遮断



3.1 対策1 経営層からの改革

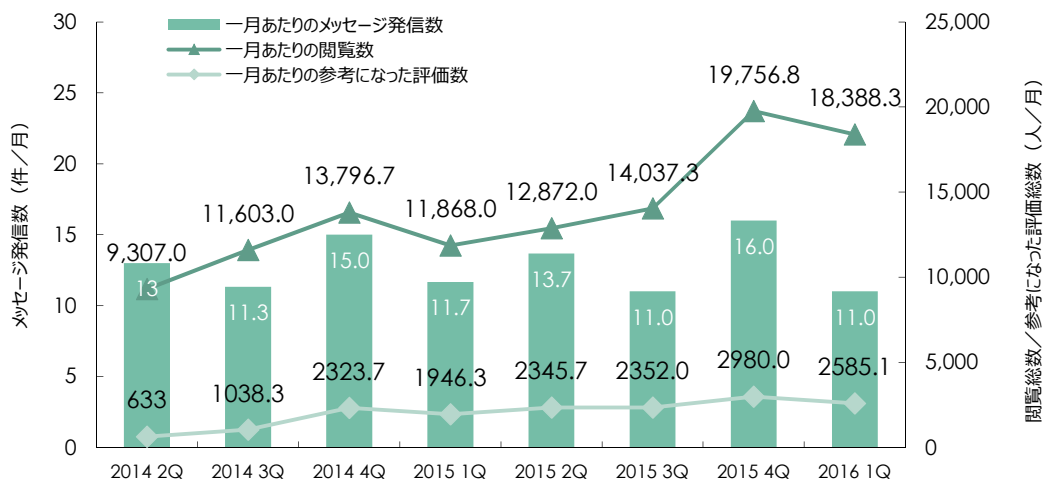
(1) 第1四半期の実施事項

【対策1-1. 経営層および組織全体の安全意識の向上】

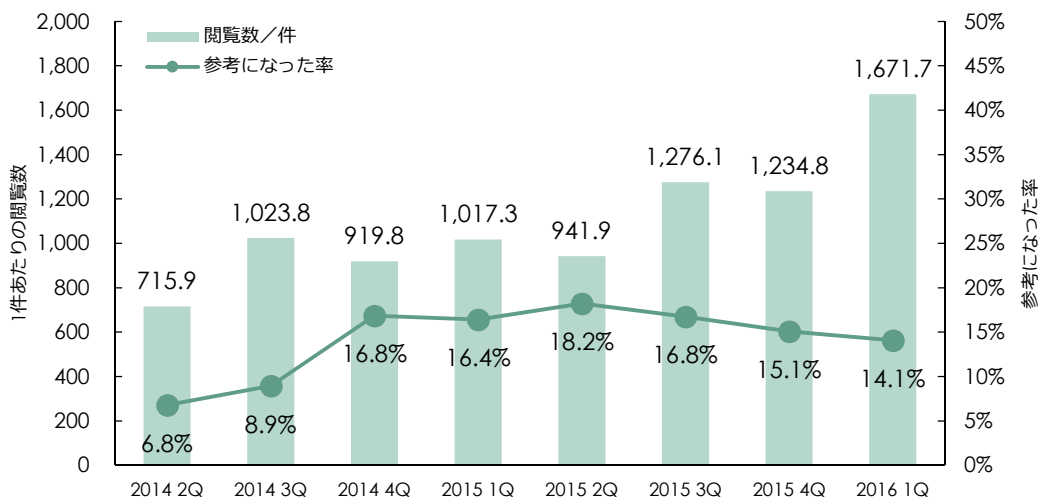
- 原子力リーダー間の直接対話
 - 2015年度第4四半期より、本社原子力リーダー（原子力・立地本部長、本社部長）が発電所に赴き、発電所幹部（発電所長、ユニット所長、原子力安全センター所長、発電所部長）と直接対話する活動を開始。第1四半期も引き続き、本社原子力リーダーと発電所幹部との直接対話活動を実施（6月23日：福島第二、7月4日：柏崎刈羽）¹²。直接対話では、原子力安全を高めるために必要な人材育成の方向性について議論。主要分野の人材育成については、原子力人材育成センター（仮称）を中心に進める方針を共有した。また、人材育成や技術力向上を進めるためには、教育・訓練の時間を創出することが必要であり、各々の原子力リーダーが、それぞれの責任において、現在の仕事のやり方の合理化、効率化に積極的に関与していくことを確認した。
- 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。3月11日に関連したメッセージが多かった2015年度第4四半期と比較すると、メッセージ発信数が少なくなったため、社員の閲覧数、「参考になった」と評価している人の数とも、減少傾向を示している。メッセージ1件あたりに換算すると、閲覧数は、原子力部門の約半数である1,600人を超えている。「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）」

¹² 他方、福島第一廃炉推進カンパニーでは、プレジデント以下、各バイスプレジデント（発電所長を含む）および本社部長による定例ミーティング（約30分）を毎朝実施し、懸案事項の確認等を行っている。その他、同じメンバーで、毎週2回、運営会議（約2時間）を開催し、技術的課題や組織運営上の課題について議論している。

に紐づけられたメッセージが発信される等の工夫が見受けられるものの、「参考となった」と評価している割合は、14%程度に留まっている。

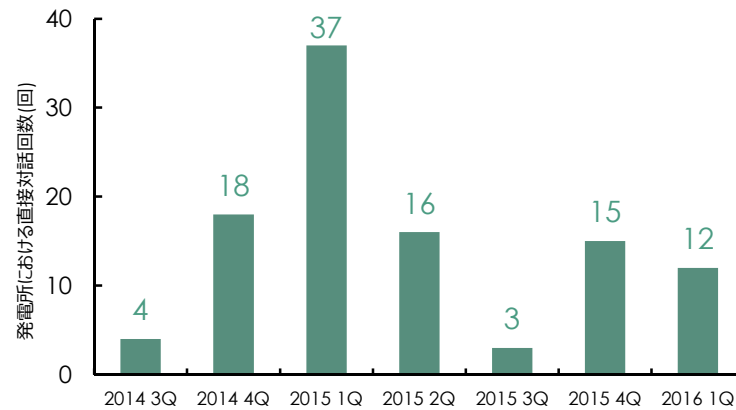


イントラネットを通じたメッセージに対する閲覧数／参考になった評価数（月平均）



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（月平均）

- ・ イントラネット等により発信するメッセージに書ききれない「想い」を伝えるために、原子力・立地本部長は2014年2月から発電所所員、本社社員との直接対話を継続して実施。
- ・ 直接対話に加えて第1四半期は、グループマネージャー研修や新入社員研修の中で、「当社の原子力安全の原点は、福島原子力事故の教訓であること」、「原子力安全改革に対する期待事項」を直接伝えるとともに、研修終了後、研修参加者一人ひとりとメールによる対話を実施（グループマネージャー53名、新入社員109名）。



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	4	6	4	6

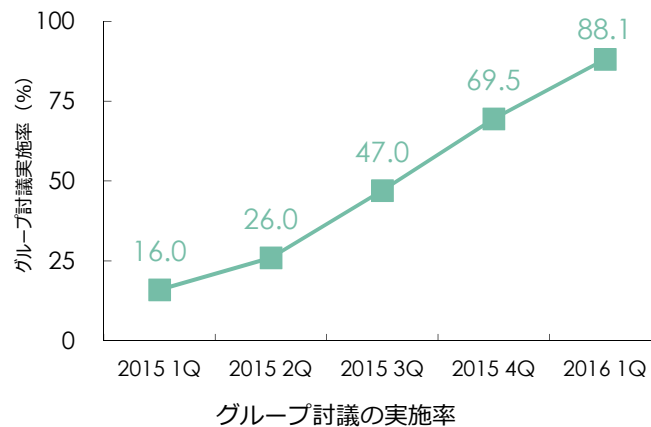
() 内は東通の件数(内数)

【対策 1-3. 原子力安全文化の組織全体への浸透】¹³

- 原子力安全文化の組織への浸透
 - 原子力部門では、「健全な原子力安全文化を体現する各人・リーダー・組織の特性（健全な原子力安全文化の10の特性と40のふるまい）」を定め、これと自らの行動を日々比較するという振り返りを通じて気づきを促し、常に安全意識の向上に努める活動を行っている。
 - 個人の振り返りの実施率は、継続して95%以上を推移しており、活動は定着。

¹³ 「対策 1-2 原子力リーダーの育成」については、第2四半期で所定の研修を計画。なお、福島原子力事故に係る通報・報告問題を踏まえ、この問題の経緯や対策等を研修内容に反映する。

- 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88.1%まで上昇してきた。グループ討議についても習慣化されてきたことから、グループ討議の質の把握・向上のために、討議に上位職が参加する取り組み等を開始。



- 原子力安全を高めていくためには、原子力安全改革の理解や原子力安全文化の醸成は、協力企業においても不可欠であるため、協力企業本社（18社）の安全担当者（33名）を招き、原子力安全情報連絡会を開催（6月21日）。原子力安全情報連絡会では、これまでの当社からの指示事項の伝達といった一方向のコミュニケーションに代わり、当社の原子力安全文化の原点となる福島原子力事故、原子力安全改革への想い、協力企業に対する当社の原子力安全に関する期待事項について、グループ討議など双方向コミュニケーションを通じて共有。



原子力安全情報連絡会グループ討議

（左：現場作業と原子力安全のつながりの紹介 右：グループ討議）

- 海外ベンチマーク

- 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1四半期は、良好な運転管理を実施している米国原子力事業者と当社発電所とのギャップを調査するため、5月1日から9日にかけて米国ナインマイルポイント原子力発電所に対するベンチマークを実施。プラント起動時における他号機からの応援者が記録類作成の補助を行う、中央制御室内で情報共有する際に発言者が注目を集めるために挙手する等の良好事例を確認したことから、今後、当社の運転管理の改善活動に取りいれていく。



プラント起動時の運転操作ベンチマーク

(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】

- 原子力リーダーのイントラネットメッセージについては、「参考になった」の評価の割合の向上を目指し、メッセージの内容、発信方法の工夫に引き続き取り組んでいく。

【対策 1-3. 原子力安全文化の組織全体への浸透】

- 組織全体への安全意識の向上、原子力安全文化の浸透については、重要な役割を果たすミドルマネジメントに福島原子力事故の教訓を繰り返し徹底するための研修や原子力安全文化に関わる講演会などを実施する。
- 引き続き、原子力安全情報連絡会における双方向コミュニケーションを通じて協力企業と一体になった安全性向上の意識の浸透を進めていく。また、各発電所においても、これまでの当社からの指示事項の伝達といった一方向のコミュニケーションに代わり、双方向コミュニケーションに重点をおいた取り組みを進め、さ

らにより現場に密着した原子力安全文化の浸透を図るとともに、実際の現場作業に活かしていく。

- 協力企業に対する外部監査についても、これまでのマニュアル等の遵守状況といった基本的な監査に加えて、安全意識や原子力安全文化等に関する意見交換を行い、共通の土台作りを行っていく。
- 国内外のベンチマークの成果については、後述する CAP¹⁴（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。

3.2 対策 2 経営層への監視・支援強化

(1) 第 1 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 1 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、7 月 26 日に執行役会、7 月 28 日に取締役会に報告した。

原子力安全監視室からの報告

1. 福島第一（以下、「1F」）

今四半期は、多くの分野で継続的な改善とリーダー層の良い規範がみられた。一方、世界原子力発電事業者協会（以下、「WANO」）の定める「パフォーマンス目標と基準（以下、「PO&C」）」と比べて、芳しくない「振る舞い」の事例も散見された。

- 一部の運転部門の訓練に対して、管理者層が十分に関与出来ていなかった。
 - 訓練の観察や訓練パフォーマンスの改善を先導するといったことが十分ではない
- 当直員は、軽微なリスクに対する感度が下がっていた。
 - 電気設備近傍の可燃物や安全上重要設備の鍵管理、軽微な警報への対応
- 1 号機における放射性ダストの連続監視への要求事項について、建築、機械、放射線管理といった関係部署間の連携が十分ではなかった。

¹⁴ Corrective Action Program : 改善活動プログラム

- 直近の緊急時訓練で、最悪のプラント状態まで想定した保守的な意思決定がなされていない事例があった。
 - 使用済燃料プールの水位低下やダスト監視警報の発生に関して最悪のプラント状態を想定していない

NSOO はこれまで、原子力リスク評価の取り組みに対する強化が十分ではないと指摘してきた。これは改善されつつあり、このための戦略が基盤整備プロジェクトの一環として検討されているところである。

2. 福島第二（以下、「2F」）

NSOO は、引き続き停止時の原子力安全についての監視を行い、今四半期は設備の保全状況に注目したが、継続的な改善やリーダー層の良い規範が見られた。他方、WANO の定める PO&C で期待される基準と比べて、芳しくない「振る舞い」の事例も散見された。

- 軽微なリスクに対する感度が下がっていた。
 - 使用済燃料プール冷却のための補機冷却海水系のサポートの腐食、残留熱除去系配管の表面腐食、開閉所からの可燃物の未撤去
- WANO の推奨事項のフォローアップが遅々としていた。
 - WANO が 2015 年 8 月に要求した、開閉所からの可燃物の撤去
- 使用済燃料プールを冷却するための補機冷却海水系に関わる部署間の連携が十分ではなかった。
 - 低い熱負荷に対応して 1 台のポンプと 1 台の熱交換器で運転しているが、これは通常とは異なる流量での運転となるため、熱交換器伝熱管の腐食が懸念される。これは軽微なリスクであるが、運転と保全部門の間で、流量変化に対するコミュニケーションが不足していた。

3. 柏崎刈羽（以下、「KK」）

今四半期も引き続き、炉心損傷事象の予防に主眼を置き、6, 7 号機の再稼働に向けた準備状況の安全性を評価した。

3.1 設備の安全強化

設計プロセス問題の是正に向けた継続的な努力や、安全上重要な設備の空調ダクトの溢水対策と防火対策に関する設計の問題を改善するための取り組みを確認した。

3.1.1 保全計画

NSOO は 18 か月前に機器の点検頻度をサイクル管理から暦月管理に見直すことを推奨した。明確なスケジュールが作成されず、動きは遅々としていたが、現時点では NSOO は進捗の改善を確認している。

3.2 緊急時対応能力（緊急時対策本部）

発電所は引き続き定期的な演習と毎月の所全体の防災訓練を実施し、改善の余地はあるものの、この過程からの学習と改善が続いている。

号機統括など主力メンバー全員の力量を最も優秀なメンバーのレベル（それ以上）に引き上げる必要がある。

緊急時に使用するマニュアル・ガイド類を完成させる作業は遅々としているものの、進捗している。

3.3 緊急時対応能力（運転員）

CFAM チームの米国アドバイザーの助言を受け、訓練班は改善に向け尽力している。

すべての班の力量を最も良い班（またそれ以上）のレベルにまで高めるべく、改善に向けた取り組みが続いている。NSOO や他の監査でも指摘している運転員の対応の水準に対しては、まだ改善の余地がある。以下に例を示す。

- 中操における当直長と副長の役割分担の明確化
- シミュレータ訓練におけるインストラクターの関わり方と立ち位置
- シナリオ実施中に訓練を一時停止し、間違いを正してから先に進む手法の導入

4. 本社監視評価

WANO の重要な推奨事項として 2F の可燃物管理については、コミュニケーション不足と責任をめぐる混乱により、そのフォローアップが十分ではない。

良好事例として、協力企業に安全文化の醸成を促すプログラムが原子力・立地本部長が主導して行われていた。

5. 原子力安全監視最高責任者（原子力安全監視室長）の所見

当社の要員の訓練や力量を向上するための人材育成センターが設置されようとしている。定期人事異動プロセスは、人事異動の期間内においても基本的な力量を維持することに重点をおいて評価されるべきである。

6. NSOO 評価チームの提示した推奨事項の完了状況

NSOO は引き続きラインの管理者層から、気づきや推奨に対して良好な応答を得ている。

- 113 件の推奨事項のうち、今四半期までに 82 件が完了した。
- 今四半期で新たに 10 件の推奨事項を設定した。
- 完了のペースと新規推奨事項の設定ペースがほぼ同等になっている。

7. ベンチマーク

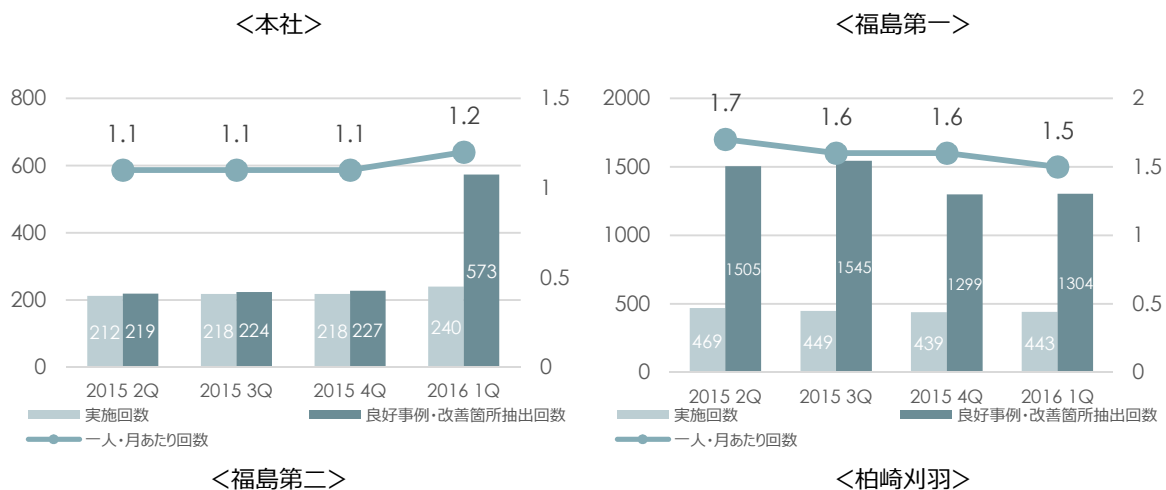
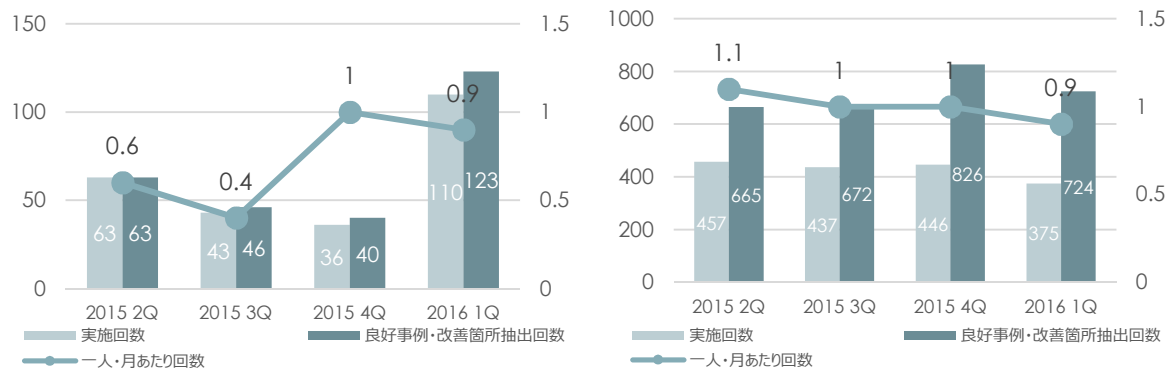
NSOO は海外の国際会議、原子力安全レビューボードに参加し、米国発電所、WANO、英国セラフィールド発電所を訪問した。最高水準の監視業務のための理解や経験、洞察力を深めた。

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、改善活動を的確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1四半期は、保全部門や運転部門等の専門分野における現場観察力を強化するため、海外エキスパートによる現場コーチングを実施。その結果、徐々に MO の改善が進み、柏崎刈羽において、「作業予定、KY（危険予知）で取り決めた安全対策の未実施」や「適切な機器・工具・安全装備品の未使用」といった基本動作の不徹底やルールの不遵守など、作業員のふるまいレベルの継続的な悪い慣行が改善すべき事項として把握されてきている。また、福島第二においても、専門分野毎に MO の観察結果を取り纏め、評価を行うことで、改善すべき事項を抽出している。
 - 第1四半期の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※	110 回 0.9 回/月・人	375 回 0.9 回/月・人	240 回 1.2 回/月・人	443 回 1.5 回/月・人
良好事例・ 改善箇所の 抽出件数※	123 件 +250%	724 件 -12%	573 件 +252%	1,304 件 +1%



(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、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。また、海外ベンチマークの成果を活用し、監視業務においても世界最高水準を目指していく。
- 原子力安全監視室からの新規推奨事項の設定ペースと完了ペースがほぼ見合ってきていると評価されているが、依然として改善の加速やフォローアップの必要性を指摘されている項目があり、原子力部門は、重点的に取り組む。

【対策 2-2. ミドルマネジメントの役割の向上】

- MO は、活動として定着してきていると考えられるが、毎月 1 回程度と停滞気味であり、目標を順次引き上げていく必要がある。
- MO の実施回数の向上に加えて、MO の質の向上として、専門分野毎の期待事項を明確にし、MO による観察の視点の具体化、INPO/WANO による研修および海

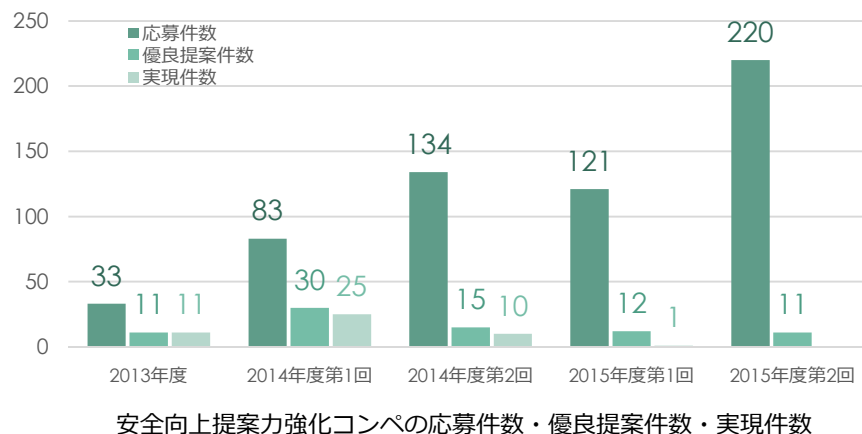
外エキスパートによる現場コーチングの継続的な実施等により、MO に関する力量向上に取り組む。

3.3 対策 3 深層防護提案力の強化

(1) 第 1 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】

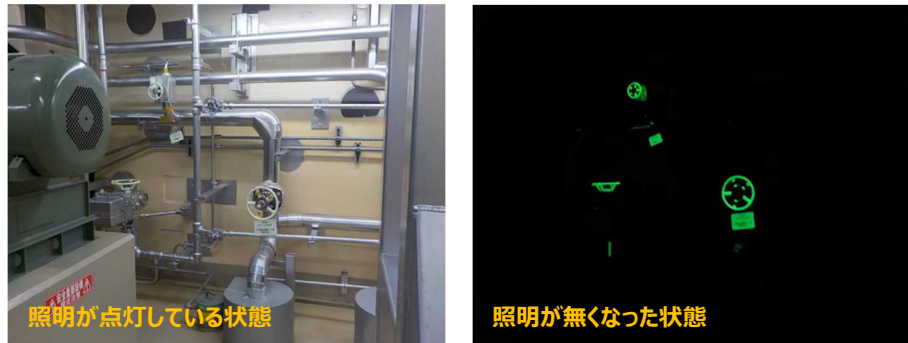
- 深層防護の観点から多角的な検討を加えて、費用対効果の大きい安全対策を提案し、これを迅速に実現する技術力を習得することを目的として「安全向上提案力強化コンペ」を実施している。現在の状況は、以下のとおり。
 - 1 月より 2015 年度第 2 回コンペを実施し、応募総数は、コンペ開始以降最多の 220 件であった。上位職から担当者への積極的な提案の声かけの推進や、提案件数に関する目標設定などにより、提案件数が増加した。第 1 四半期には、原子力部門所属社員による投票および審査委員会を行い、11 件の優良提案が決定した。
 - 第 1 四半期に実現した優良提案は、次のとおり。
 - 2014 年度第 1 回コンペ：優良提案（30 件）のうち、前回報告以降新たに実現した優良提案は 1 件（累計 25 件）
 - 2014 年度第 2 回コンペ：優良提案（15 件）のうち、前回報告以降新たに実現した優良提案はなし（累計 10 件）
 - 2015 年度第 1 回コンペ：優良提案（12¹⁵件）のうち、実現した優良提案は 1 件



¹⁵ 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。

<2014 年度第 1 回コンペ>

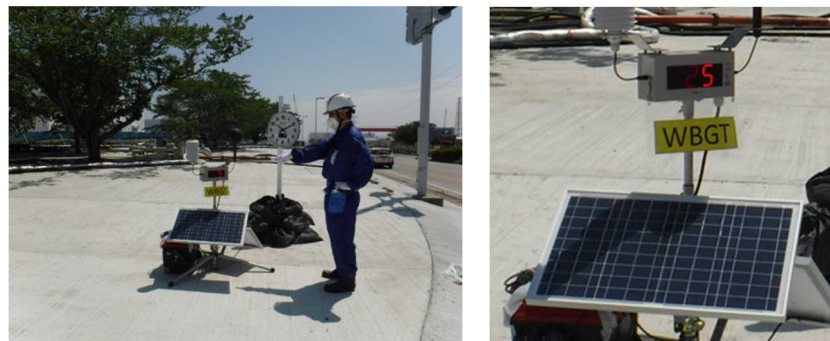
- 照明が点灯しなくなった場合においても事故の復旧作業を的確に行えるよう、電源喪失時に使用する注水設備等の操作対象弁や建屋からの避難経路等至高輝度蓄光材設置および蓄光塗料を塗布し、視認性を確保した。（福島第一・福島第二・柏崎刈羽）



重要設備・避難誘導経路・避難標識等への高輝度蓄光材の採用（柏崎刈羽）

<2015 年度第 1 回コンペ>

- 熱中症予防のため、移動式の WBGT¹⁶表示器、および作業時間を認識できるように屋外時計を設置した。（福島第一）



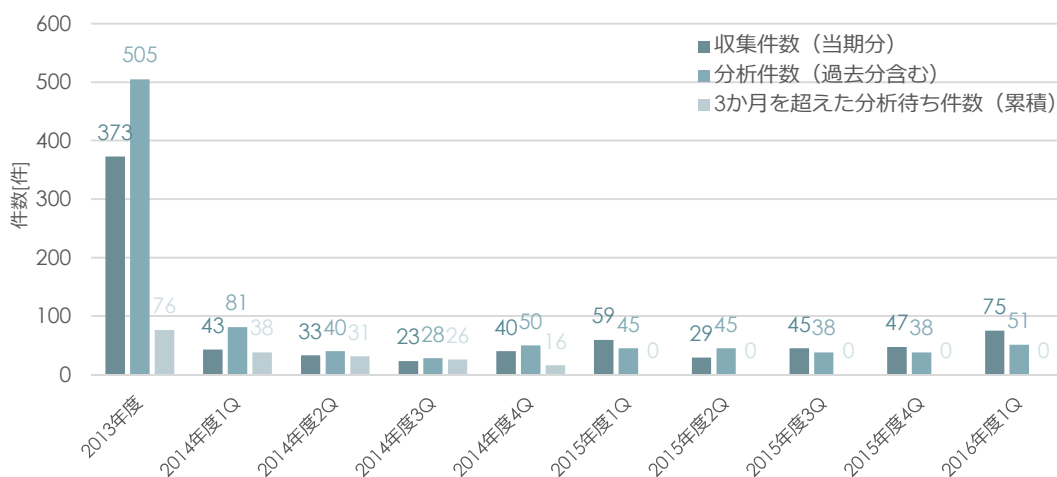
移動式 WBGT 表示器および屋外時計の設置（左：全景、 右：表示器拡大）
（福島第一）

【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。世界中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。

¹⁶ Wet Bulb Globe Temperature：①湿度、②日射・輻射(ふくしゃ)など周辺の熱環境、③気温の3つを取り入れた指標で、熱中症予防に用いられている。

- 福島原子力事故以前の業務プロセスを改善し、国内外の運転経験（OE: Operating Experience）情報の収集および対策検討の迅速化を図り、原子力部門全員がこれを活用するように取り組んでいる。
 - ・ 第1四半期は、75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51件について分析を完了した。継続して計画的に処理されており、3か月を超えて分析待ちとなっているものはない。



OE 情報の収集・分析実績

- 重要なOE情報（国内外の重大事故およびSOER¹⁷）に対しては、集中的な学習会を開始し、これらの事故トラブルの概要およびその教訓の理解度の向上に取り組んでいる。
 - ・ 2015年度第4四半期には、各発電所の原子力安全に関する責任者または原子炉主任技術者をOE研修講師に任命し、OE情報から学ぶ体制を強化した。
 - ・ 第1四半期には、重大事故（ブラウンスフェリー火災事象）に関する集中講義を海外エキスパートチームが実施（本社：4月11日、26日、福島第一および第二：7月6日、13日、柏崎刈羽：6月28日、29日）、原子力部門全体の力量向上を図っている。

¹⁷ SOER（Significant Operating Experience Report）：重要運転経験報告書



ブラウンスフェリー火災事象に関する集中講義（柏崎刈羽）

- 当社および協力企業によるヒヤリハット情報の収集を 2015 年 7 月に開始。収集活動が先行している福島第一における収集方法を福島第二および柏崎刈羽に順次展開中。また、これらの情報を有効活用するために、協力企業と当社が協働して分析し、改善策を立案することを検討中。

【対策 3-3. ハザード分析による改善プロセスの構築】

- 発生頻度の不確かさが大きく、クリフエッジ性が高い事故・ハザードに備える考え方、仕組みを整備し、事故の発生を前提とした対策の立案、実施に取り組んでいる。
- 柏崎刈羽に対する約 30 件のハザード事象の分析を 2014 年度に終えており、策定した計画に従って、対策を検討している。
 - ・ 第 1 四半期は、対策の実施状況をハザード分析専門チーム会合で確認した。
 - ・ 専門チーム会合では、太陽フレア等による電磁波の影響に対処する操作手順案をレビューし手順書へ反映することとした。

【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。
- 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
2015 年度の原子力安全文化醸成活動に関する各種指標を分析し、レビューしている。グルーブマネージャーによるセルフアセスメントや JANSI アンケー

ト結果等の評価結果を比較することにより、「手順やルールの遵守・維持管理」および「的確な水平展開」に弱みがあることが分かった。評価結果を2016年度の活動計画へ反映し、弱みを克服するために、業務実態に合わせてルールを見直す、不適合事例の再発防止対策については発電所全体で水平展開を検討するといった取り組みを開始した。

- 福島第二

2015年度に実施した「緊急安全対策設備（可搬設備）に対する事故時の手順書および設備」について、手順書類の確認や関係箇所に対するヒアリングを実施し、レビュー結果をとりまとめ、電源車操作に必要な資機材を分散配置する、雨天時の留意事項を手順書に反映するなどの改善に取り組む。引き続き、安全に冷温停止を維持していくために、今年度のレビュー計画を検討中。

- 柏崎刈羽

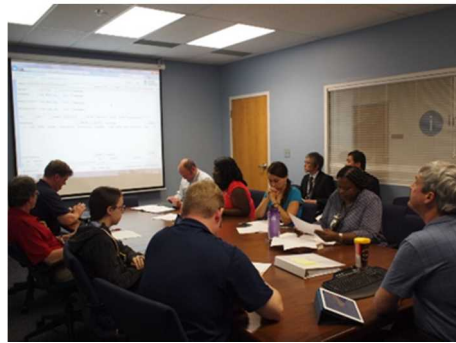
現場のリスク低減活動の一環として、継続的に緊急時対応上重要な手順を抽出・改善する活動を開始。第1四半期は、事故解析の有効性評価のシナリオやPRA結果等から導かれる成功パスに注目して、リスクを効果的に低減できる手順を予め机上で抽出した。実際の訓練や現場で確認・検証することで、手順の改善や教育訓練メニューの改善へとつなげる。

【対策 3-5. CAP¹⁸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、これまで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たが、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が不足していた。これを改善するため、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し、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している。
- 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から、原因分析・是正処置レベルを決める（管理グレードの見直し）、当該プロセスの責任者がセルフレビューを行うなどの方針を決定（7月より運用開始）。

¹⁸ Corrective Action Program : 改善活動プログラム

- 不適合の是正処置の有効性評価については、対策が有効であったか、継続して実施されているか等について、品質保証部門が検証するなど運用を改善した（5月16日にマニュアルを改訂）。
- 米国ベンチマークの実施
 - CAP を運用し、改善活動に資している米国原子力事業者（Duke Energy 社 本社および Brunswick 原子力発電所、Exelon 社 Braidwood 原子力発電所）に対するベンチマークを実施（4月23日から5月1日）。
 - ベンチマークの結果、CAP を経営の中心に位置づけ、原子力リーダーがより積極的に関与するようプロセスの強化を行うことを検討中。さらに、CAP と合わせてセルフアセスメントなど他プロセスとの関わりについても見直すことで、改善活動全般を統合的に管理する仕組み（パフォーマンス改善プログラム）を構築する。



Brunswick 原子力発電所におけるスクリーニング会議

【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、期待された成果が不十分といった原因にプロジェクトマネジメントの弱さがあると分析。これを改善するため、原則プロジェクトリーダーを専任にすることや責任と権限、目標や期待事項、期限を明示し共有すること、進捗を定期的に報告するだけでなく共有し課題がある場合は組織長が組織的に対応することなどの方針を立てた。
- その効果を検証するため「保全業務プロセスの改善（Maximo¹⁹の導入）」を取り上げ、改善方針を適用し、その状況をモニタリングして、プロジェクトマネジメントの改善度合いを確認している。

¹⁹ 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。

- 保全業務プロセスの改善（Maximo の導入）は、柏崎刈羽を対象に検討を進めており、プログラミングおよび動作テストを実施中である。重要な仕様等の決定は、プロジェクトステアリング会議（主査：原子力運営管理部長）で審議して決定（第1四半期は、システム研修計画・システムリリース日程を決定）するなど、改善方針に従いプロジェクトの節目ごとに意思決定を行いつつ、確実に前進させ、今秋にシステムが稼働する予定である。
- 第1四半期は、変更管理活動（変更を効率的・効果的に実施するために必要な活動）の一環として、柏崎刈羽および本社原子力部門の各部にポスターを掲示し、発電所および本社のプロセス変更に係る関係者に対し意識付けを開始した。



柏崎刈羽および本社原子力各部に掲示したポスター

(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】

- 2015 年度第 2 回コンペの優良提案に対する本部長表彰を計画。また、第 2 四半期には、2016 年度第 1 回コンペの提案募集を開始する予定。引き続き、提案件数および評価点の向上、迅速な優良提案の実現を目指す。
- 2015 年度第 2 回コンペの優良提案については、これらが実現するまでの過程をモニタリング。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っていく。

【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 の集中講義は今後も計画的に実施し、各発電所の OE 研修講師が、所内へ研修を展開する。これらの活動を通じて、重要な OE 情報の概要およびその教訓については、原子力部門の全社員が深く理解している状態を目指す。
- さらに、2016 年度内には、OE 情報の学習を原子力部門の教育訓練プログラムに取り込む。
- OE 情報に関する PI のうち、毎日のミーティング等で OE 情報を共有する毎日 OE の実施率は継続して目標を達成したことから除外し²⁰、「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、管理職の OE 研修受講率を新たな PI として設定し、第 2 四半期から測定する。

【対策 3-3. ハザード分析による改善プロセスの構築】

- 第 2 四半期からは、福島第一のハザードの抽出、分析に着手する。

【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）】

- 各発電所のセーフティレビューの実施と並行してテーマ選定の方法を検討している。セーフティレビューと他の改善活動の違いがなくなりつつあるため、各種 PI の分析結果、マネジメントレビュー等の原子力安全向上に資する活動結果を幅広くインプットとして取り入れて、原子力安全の達成状況に関する総合的な分析を行い、私たちの取り組みの弱点を抽出できるようなテーマ選定することを目指す。

²⁰ 原子力安全改革プランの PI からは除外するが、測定と監視は継続する。

【対策 3-5. CAP の運用による改善活動の推進】

- 不適合管理からパフォーマンス改善のための CAP とするため、ベンチマーク結果を踏まえ、以下の改善を実施することを検討中。10 月には、CAP による改善の本格運用の開始を予定。

CAP 導入に際しての改善項目と実施事項

改善項目	対応案	実施事項
幹部・管理者の関与、コミット強化	CAP の期待事項の策定	・ トップからメンバーまで、各自が実践すべき振る舞いを明確化
	不適合管理会議、トラブル検討会、情報連絡会等の会議体を整理し、パフォーマンス改善会議（仮称）へ統合	・ 会議における幹部・管理者の関与を見直し（必要なリソース確保を含む）
パフォーマンス改善を目的とした CAP の仕組み強化	スクリーニング基準の見直し	・ 学びの深さに応じた分析体系への見直しや CFAM 活動に管理グレードを見直し
	CAP 専門家のライン配置	・ 運転、保全他といった機能分野毎に CAP の専任を配置
	振舞いレベルの観察結果を CAP へ統合	・ 不適合管理と別で管理されていたマネジメントオブザベーションやヒヤリハットを CAP に統合し管理
	パフォーマンス改善に必要な活動を統合的に分析・評価	・ 外部レビュー、セルフアセスメント、ベンチマークといった改善のための情報を統合的にモニタリングし評価

【対策 3-6. 組織横断的な課題解決力の向上（変更管理）】

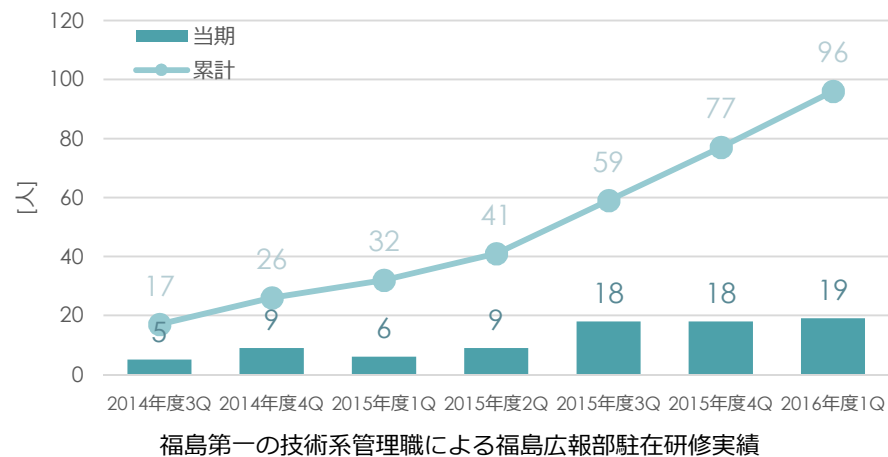
- 新業務プロセス導入、IT 化に向けて、プロセス変更に係る関係者に対し説明を続けながら、説明会での意見等を分析し、今後の変更管理活動に反映していく。

3.4 対策4 リスクコミュニケーション活動の充実

(1) 第1四半期の実施事項

【対策4-1. リスクコミュニケーターの計画的登用・育成】

- 現在、44名のリスクコミュニケーターが活動中（7月1日時点）。リスクコミュニケーターは当初技術系管理職から登用してきたが、多様性の観点から、昨年度からは事務系管理職にも対象を拡大してきた。さらに今回初めて、柏崎刈羽で女性リスクコミュニケーターを登用した。
- 技術部門と広報部門の連携を強化するとともに、技術系社員の社外コミュニケーションへの意識を高めることを目的として、福島第一の技術系管理職による福島広報部駐在研修を継続実施中（2016年度第1四半期の駐在19名、累計96名）。



- 各支社等の広報担当者を対象に、リスクケースを想定した状況付与トレーニングを実施（4月5日）。テレビ会議で同時に情報を共有しながら、より実戦に近い状況で、それぞれの役割に応じた必要なコミュニケーション能力の向上を図っている。また、トレーニングの評価には、経営層や社外評価者も参加。



広報担当者向けの状況付与トレーニング

【対策 4-2. リスクコミュニケーションの実施】

A：全体概況

- ソーシャル・コミュニケーション室およびリスクコミュニケーターは、経営層や原子力部門に対するリスクの公表や対策等に関する説明方針の提言を継続して実施。特に、福島原子力事故に係る通報・報告問題を踏まえ、緊急事態時における対外対応の責任者として、社会目線での情報発信について社長に直接提言する。
- 広報部門およびソーシャル・コミュニケーション室を中心として、廃炉事業の進捗や内容をお知らせする動画コンテンツを中心としたわかりやすい説明資料の制作や、ウェブ・SNS を活用した国内外向けの情報発信を継続。また、経営層や各発電所長が地域との対話会や記者会見等に参加、積極的にコミュニケーションを実施。

B：福島エリアの活動状況

- 福島エリアにおいては、自治体、関係団体や地域住民のみなさまに対し、福島第一の廃炉・汚染水対策や柏崎刈羽の安全対策について、説明会などを通じて積極的なコミュニケーションを実施。みなさまからいただいたご意見、ご要望を踏まえて、引き続き改善を行っていく。
- 廃炉・汚染水対策福島評議会²¹（第 11 回：2016 年 4 月 20 日開催）では、「トリチウムを含む ALPS 処理水の今後の扱いについては、国のタスクフォースが取り纏める技術的な観点での評価以外に、社会科学的な観点や環境学的な知見を踏まえた議論を行って欲しい」、「いまだに作業員と東電社員の間のコミュニケーションに起因するトラブルが発生している。発生した問題をよく精査して対策を考えて欲しい」などのご意見をいただいている。また、「帰還を判断する上でも福島第一の廃炉の現場で行われている事業内容をわかりやすく発信することは有益」との声をいただいております、引き続き、動画やパンフレット・冊子スタイルの公表資料など、わかりやすい情報発信ツールの作成に注力していく。
- 福島県原子力発電所の廃炉に関する安全確保県民会議²²（2016 年度第 1 回：5 月 9 日、第 2 回：5 月 14 日、いずれも福島第一の現地視察）では、「避難者がこれから帰ってくるなかで、想定外の事が起こらないよう安心できる作業をお願いする」、「現場の環境の改善は進んでいるが、まだまだかかる印象。風評も厳しく早い収束をお願いしたい」等のご意見をいただいている。

²¹ 2014 年 2 月に発足。メンバーは議長（経済産業副大臣）ほか、福島県・周辺自治体、地元関係団体・有識者、規制当局、廃炉・汚染水対策チーム事務局および東京電力で構成。

²² 2013 年 8 月に発足。メンバーは、関係 13 市町村、商工・農林水産・観光等の各種団体、学識経験者で構成。

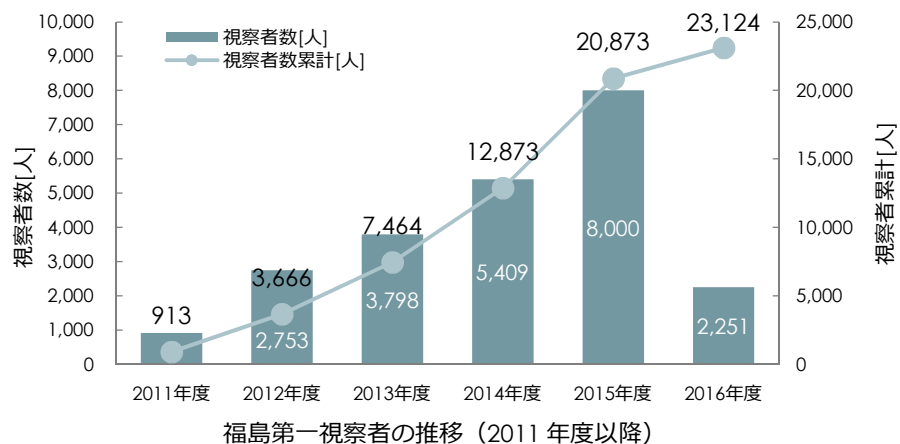
また、第3回（6月1日）の会議の場では、「1号機、2号機の解体工事のリスクについては県民も大変心配している。今後もこの会議の場で計画と実績について十分説明し、理解を深めていくことをお願いしたい」等のご意見をいただいている。こうしたご意見を踏まえ、今後も同会議の場で工事の計画と実績について十分ご説明し、帰還される方も含めた県民の方への情報提供を確実にやっていく。

- 福島県内の教育関係者からのご要望・ご要請に応じて、放射線に関する教育のお手伝い、廃炉情報の提供等を継続して実施。5月には、福島県内の高校における科学講座の一環として、石崎福島復興本社代表、増田福島第一廃炉推進カンパニープレジデントが、約1,000名の生徒を対象に福島第一の廃炉の進捗、賠償や除染、復興支援活動などについて解説、意見交換を実施。参加した生徒からは、放射性物質濃度の変化や地域の住民との信頼回復への取り組み、再び原子力事故を起こさないために、福島復興のために、どのようなことに取り組んでいるのか、などの質問が寄せられた。今後も、地元の教育関係者との連携を深め積極的な協力を行っていく。



福島県内の高校における科学講座

- 福島第一の視察受け入れを継続して進めており、記者会見や配布資料、ホームページ等ではなかなか実感しにくいことに対して、発電所を直接ご覧いただくことで、ご理解を深められるよう努めている。



- 福島第一で働く約 7,000 人の作業員とそこそご家族のみなさまのためのウェブサイト「1 FOR ALL JAPAN」（2015 年 10 月開設）は、月平均 28,000 の閲覧を頂いている。4 月以降、インタビューを月 2 回掲載、動画の配信を実施。これまでインタビュー記事が主であったが、今後は新技術にもスポットを当てたコンテンツを掲載する予定。また、月に 1 回、本ウェブサイトと連動した情報誌「月刊いちえふ。」を発行、福島第一の構内や J ヴィレッジで約 2,000 部を配布中。



ウェブサイト 「1 FOR ALL JAPAN」

C：新潟エリアの活動状況

- 新潟エリアにおいては、新潟本社および柏崎刈羽のリスクコミュニケーターとソーシャル・コミュニケーション室が定期的に情報連絡会議を開催し、福島第一と同様にリスク情報の収集、積極的な情報公開などに取り組んでいる。
- 新潟県内のステークホルダーとの双方向での対話活動の取り組みとして、従来の地域説明会に加え、県内の女性を対象とした意見交換会ならびに有識者との対話活動や柏崎刈羽の視察会を新潟県内で開催。女性有識者とは新潟本部にて定期的に懇談会を実施し、交流を継続（第 1 四半期の実績は、のべ 37 名）。

D：経営層からの情報発信

- 経営層からのメッセージの発信として、福島および新潟における記者会見を活用している。
- 福島第一および福島第二の各所長の就任・退任挨拶記者会見を実施（6 月 30 日）。新たに就任した福島第一の内田所長および福島第二の石井所長が就任にあたっての抱負や決意を述べた。また、福島第一の所長を退任した小野前所長が在任期間中の成果や課題等を述べた。



所長就任・退任挨拶記者会見（左から小野、内田、石井）

- 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てきた。今回、新潟本社設立から1年という節目を迎え、木村新潟本社代表による記者会見を新潟市で開催（5月10日）し、新潟本社の活動状況や、「原子力災害対策充実に向けた考え方」に係わる事業者の取り組みについてご説明。今後は四半期に1回程度の頻度で新潟本社代表による定例記者会見を開催し、新潟本社の活動状況や今後の予定などについて、地域のみなさまにご説明させていただく予定。



新潟本社代表会見

E：分かりやすい情報発信・SNSの活用

- 原子力関係の情報発信をわかりやすくするために、動画による説明資料の製作を継続。第1四半期は、14本の動画を新たに公開（福島第一関連：9本、柏崎刈羽関連：5本（いずれも累計））。さらに、福島第一廃炉推進カンパニーでは、「ヴィレッジでの定例会見時に「リスクコミュニケーターによる現地レポート」と題した動画を活用するなど、伝わる広報を意識した取り組みを引き続き実施。
- SNSを活用した情報発信を継続して実施中。

- ・ 廣瀬社長、増田福島第一廃炉推進カンパニープレジデントなど経営層から福島第一についてのコメントをフェイスブックで紹介(第1四半期の投稿実績: 3件)。あわせて、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も継続してフェイスブックに投稿(第1四半期の投稿実績: 45件)。海外の方が連想しがちな「福島第一＝危険な現場」というイメージを払拭。
- ・ 石崎福島復興本社代表および木村新潟本社代表のフェイスブック投稿を継続(第1四半期の投稿実績: 石崎代表 15件、木村代表 18件)。
- ・ 当社公式フェイスブックで、柏崎刈羽における安全対策等を紹介する投稿を継続。(第1四半期の投稿実績: 2件)
- ・ 当社公式フェイスブックで、「RCシリーズ」の投稿を継続。リスクコミュニケーターが直接記事を投稿し、福島第一関連のリスク情報や社会との対話活動の様子などをはじめ、当社原子力関係の幅広い情報発信を実施。(第1四半期の投稿実績: 8件)

F: 海外への情報発信

- 在京大使館への訪問説明を継続的に実施(第1四半期は、ロシア大使館・台北駐日経済文化代表・EU代表部・韓国大使館)。関心が高い福島第一の廃炉事業や汚染水処理の進捗のほか、柏崎刈羽の状況についてもご要望に応じて説明を実施。また、5月にはドイツ環境大臣およびドイツメディアが福島第一を視察。
- 海外の方を意識したインフォグラフィックを作成し、4月の廃炉国際フォーラムで配布(第1四半期の欧米・アジアメディアへの情報提供実績: 17件)。



福島第一の廃炉に向けた道のりを示すインフォグラフィック

- 福島第一の廃炉や汚染水の進捗状況や労働環境の改善については、各国のメディアに積極的に発信している。アジア系メディアに対しては、風評被害払拭の観点から福島第一港湾内外の海水モニタリングの結果や魚介類サンプリングの結果などの情報提供を実施。

- 本年3月には、大手写真通信社が福島第一で働く作業員を取材、作業員の廃炉に向けた決意等を世界各国の172媒体で紹介（6月21日現在）。また、大手科学系番組のディスカバリーチャンネルによる「日本の廃炉の技術力」や「福島 of 明るい未来」をテーマとした番組が、3月11日以降アジア・オセアニア16カ国で放映された（内訳：日本、台湾、韓国、ブルネイ、カンボジア、香港、インドネシア、マカオ、マレーシア、モンゴル、パプアニューギニア、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナム、ミャンマー）。



ディスカバリーチャンネル「福島復興、最前線のテクノロジー」

G：社内コミュニケーション

- 4月のホールディング制への移行に伴う分社化への対応の一環として、基幹事業子会社と原子力部門との交流の機会をさらに拡充。5月には、東京電力パワーグリッド（PG）の武部社長他経営幹部が、柏崎刈羽および新潟本社を訪問。柏崎刈羽では、発電所長をはじめとする発電所幹部との意見交換や設備見学を通じて、安全性向上への価値観を共有するとともに、会社の枠組みを超えた支援や相互交流を継続することなどを確認。



柏崎刈羽の視察（防潮堤）



新潟本社における意見交換

- 6 月には、姉川原子力・立地本部長が竜ヶ崎支社を訪問し、支社職員との対話を実施。福島第一、福島第二、柏崎刈羽の現状や原子燃料サイクル等原子力事業の展望まで、多岐に渡る質問が寄せられ、原子力・立地本部長から回答した。原子力部門の動向は社内でも大きな関心事であることから、今後も、原子力・立地本部長をはじめとする原子力リーダーと他部門との対話活動を継続する。



竜ヶ崎支社における姉川原子力・立地本部長の対話

【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：リスクコミュニケーターの力量向上

- リスクコミュニケーターの力量の維持・向上のための研修計画を立案。福島原子力事故に係る通報・報告問題を踏まえ、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さらに強化することを計画。
- IAEA のクライシスコミュニケーションのコンサルタントである西澤真理子氏（リテラジャパン代表）を招き、広報担当者へ研修会を実施（4 月 6 日）。多数の事例に基づくリスクコミュニケーションのあり方や企業のリスク広報の最前線等についての講話を受け、リスクコミュニケーション能力の向上を図った。
- リスクコミュニケーターの原子力安全に関する視野を拡大する観点から、地域を越えたリスクコミュニケーター同士の知見の共有を推進。リスクコミュニケーター自らが講師となり、柏崎刈羽の安全対策をテーマにした勉強会を 2 月から開催（第 1 四半期実績：勉強会 4 回、視察：2 回）。

B：海外知見の収集

- 英国セラフィールド社とともに、コミュニケーションの分野で廃炉事業をサポートし、地域の方々への情報提供や対話力を向上していくため、お互いの経験を学びあう「福島－ウェストカンブリア・スタディ」を 5 月より毎月開催。

- 第1回は、セラフィールド社から「ノルウェーとの対話事例」の説明を受け、迅速かつオープンな情報提供が地域との信頼関係構築に欠かせないことを学んだ。
- 第2回は、当社から「リスクコミュニケーターの設定」について経緯や役割、活動状況等をセラフィールド社に説明。先方からは「リスクコミュニケーターへの経営層によるバックアップ体制を含め、大変興味深く、英国でも多くを学べる取り組みだ」との発言があった。



福島－ウェストカンブリア・スタディ（テレビ会議にて開催）

- 広く世界の知見を学ぶべく、積極的な交流を推進。5月にはフランス原子力・代替エネルギー庁（CEA）と、6月にはアメリカン・エレクトリック・パワー（AEP）およびフランス原子力学会と意見交換を実施。特に、CEAからマルクール原子力施設（廃止措置中）における地域との対話において、年間2万人の来場者を集めている博物館「VISIATOME」の運営事例を確認した。

(2) 今後の主な予定

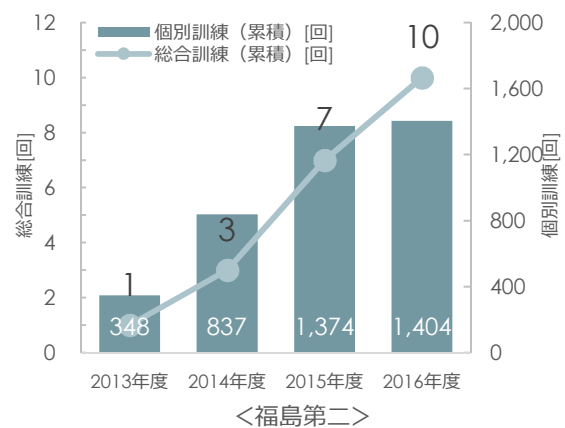
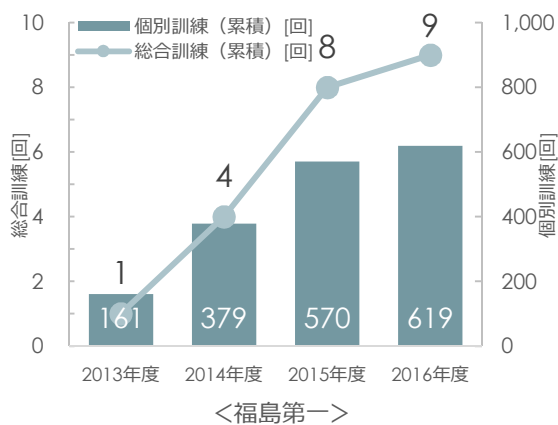
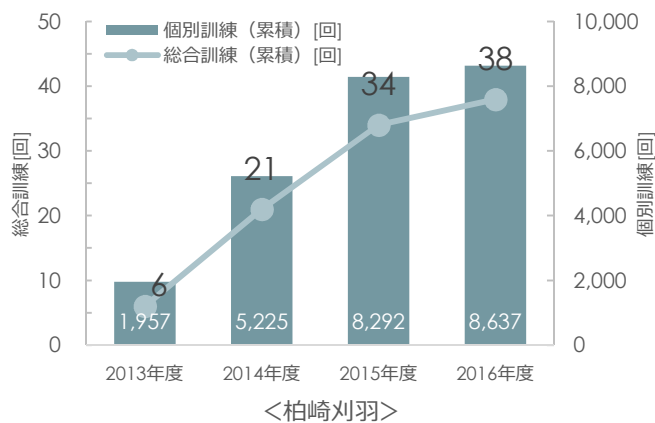
- リスクコミュニケーターへの研修は、内容を改善しながら更なる力量の向上を図る。加えて、福島原子力事故に係る通報・報告問題を踏まえ、緊急事態時における対外対応の責任者への情報伝達の仕組みやツールの強化等にも注力する。
- 引き続きセラフィールド社をはじめとする海外機関・有識者等との対話の機会を積極的に作り、得られた知見を活用して活動の改善を図っていく。

3.5 対策5 発電所および本社の緊急時対応力の強化

(1) 第1四半期の実施事項

【対策5. 発電所および本社の緊急時対応力（組織）の強化】

- 本年3月に策定された中長期計画にしたがって、緊急時対応訓練を実施。第1四半期は、計画通り各サイトにおいて総合訓練を実施した。本社では7月の人事異動を考慮して、第2四半期に新しい要員を交えて総合訓練を実施するように計画を変更。
- 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
 - 6月6日に総合訓練を実施。1～3号機の使用済燃料プール冷却機能喪失などを想定した。

- 今回の訓練では、1～3号機の使用済燃料プールで起こる事象に対し、新たに収束フローを定め、対応を確認。事象発生後に収束フローを使用するタイミングが不明確であることや、プール水位低下時間等の重要情報の共有が不十分であることが課題として抽出された。今後、「収束フローを使用するタイミングを事象発生直後とする」、「収束フローを大型スクリーンに投影し緊急時対策本部で共有する」などの改善を行う。
- 前回の訓練にて抽出された、緊急時対策本部内および各班内の情報共有の改善が必要との課題については、本部内の情報共有が容易にできるよう、統括と班長を近傍に配置した結果、各班の発話が円滑になり、全体のコミュニケーションが改善された。



福島第一免震重要棟における訓練状況

- 福島第二
 - 地震以外の起因事象による災害発生の対応力強化を目的に、さまざまな事故を想定した総合訓練を実施（4月28日、5月30日、6月29日）。
 - 3回の訓練では、原子炉建屋内での大量の水の漏えい、使用済燃料プールの水位低下、直流電源の部分喪失を想定。いずれも、発生した事象におけるEAL²³の判断基準や事象の収束に伴うEAL解除基準の確認等について、緊急時対策本部長、各統括が判断の必要な時点で確実に情報を共有し、対応可能であることを検証することができた。
 - また、5月と6月の訓練では、4月に発生した熊本地震を踏まえ、繰り返し強い地震が発生することを想定し、原子力災害へ至るシナリオを使用。安全

²³ Emergency Action Level：緊急時活動レベル。事故の状況に応じて、警戒事態、施設敷地緊急事態、全面緊急事態の区分を客観的に判断できる基準。

監督担当²⁴による、災害の状況を勘案した現場出向、退避、再出向を判断する訓練を実施し、現場の状況により人身安全を優先した判断の可否を確認。判断時の疑問点を明確にし、本部内で共有した。

- 組織内の情報共有を円滑にするため、事象発生時に初期のトラブル対応から、緊急時対策組織への移行時に要員にブリーフィングを実施するように改善。
- 柏崎刈羽
 - 4月28日、5月23日、6月13日、6月27日に総合訓練を実施。
 - 4月28日の総合訓練では、海外アドバイザーの助言に基づき、複数号機同時災害を想定、複数の箇所において放射性物質漏えい、放射線量の上昇および人が発生したシナリオを用いて、より複雑な訓練を行った。
 - このとき、7号機のベントの検討に傾注した結果、1号機のタービン建屋からの放射性物質漏えいや6号機のエリア放射線量上昇への対応が不十分となり、複数の検討が同時に必要な場合の優先順位付けが課題として抽出された。今後、対応の優先順位の考え方を示し、本部で方針を決めるように改善していく。
 - 5月23日の総合訓練では、福島第二と同様に、繰り返し強い地震が発生し、原子力災害に至るシナリオを使用して訓練を実施。繰り返し地震が発生する中、現場からの退避および安否確認の手順が必要であることが改善点として抽出された。



柏崎刈羽における訓練状況

- 本社
 - 本社では、前回の総合訓練において、発電所との情報共有に依然として混乱が見られたことから、まずは機能班ごとに個別訓練を行った。

²⁴ 緊急時対策本部において作業安全・人身安全全般を管理する役職。

- 情報班は、副班長が発電所の情報を迅速に収集できるように、副班長の配置を班長の隣から班員と同じ位置に変更。個別訓練にて、班員が収集する発電所の情報を副班長がよりタイムリーに纏められることを確認。今後、総合訓練において改善状況を検証していく。
- 資材班は、発電所資材班と支援物資の供給に関する情報連携訓練を行った。具体的には、復旧班が調整していた支援物資の受け渡しを、資材班が調整を含め代行することを想定した結果、発電所側、本社側双方で情報連携の階層が増え、緊急時に混乱させる原因になる可能性があることを確認。これを改善するため、発電所内で調整すべきことと本社内で調整すべきことを明確にする必要があることを課題として抽出。調整事項を整理し、個別訓練および総合訓練において効果を確認していく。



本社情報班の個別訓練

(2) 今後の主な予定

- 第1四半期の緊急時対応訓練において抽出された課題は、中長期計画に基づいて計画的に実施していく。
- 本社が発電所から情報を入手する方法の改善や、各発電所間における総合訓練の質・量の差など、早急に対応が必要な課題であり、改善を加速する。
- 支援物資の供給については、多岐にわたる関係者との連携を確認する実働訓練を実施する必要があるため、今年度中に実働訓練を実施するよう計画する。

3.6 対策 6 原子力安全を高めるための人材の育成

(1) 第 1 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、電気ケーブル接続訓練、重機操作訓練等）に継続して取り組んでいる。



重機操作訓練



電源車操作訓練

- 福島第二

緊急時対応力の向上のため、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。さらなる技術力向上を目指して、全面マスク装着状態や夜間の訓練を継続実施している。さらに緊急時対応力の幅を広げるため、新たに解体用重機（爪型バックホウ）を配備し基礎技術力の習得訓練を実施している。加えて、緊急時に構内の被災状況や復旧に必要なルート確認を速やか

に行えるよう、ドローン撮影・緊急時対策本部への映像配信訓練を開始した。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。



全面マスクを装着した状態でのポンプ軸受け分解訓練



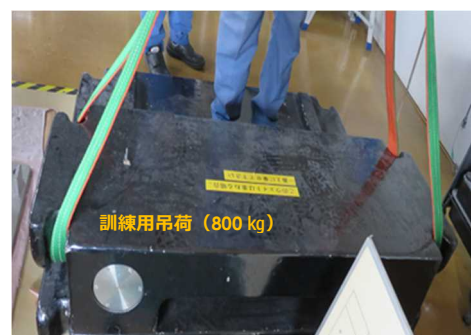
ドローン操作訓練（左：屋内、右：屋外）

- 柏崎刈羽

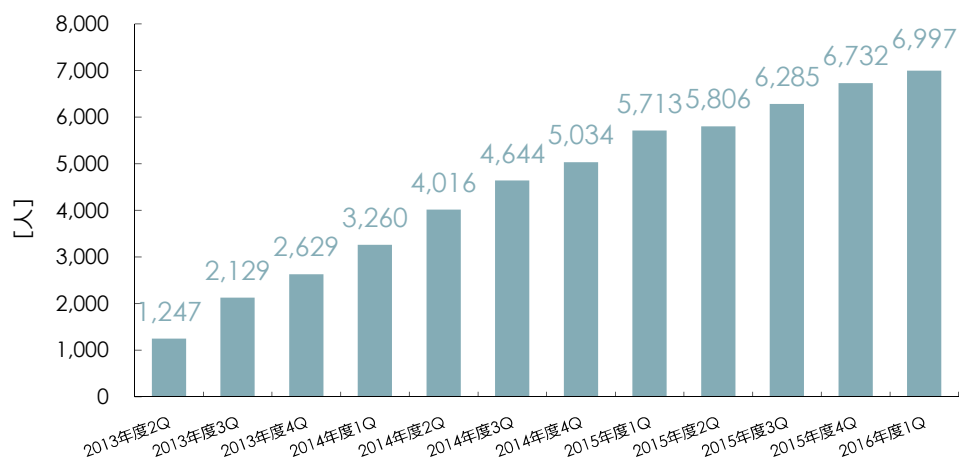
直営による訓練を継続して実施中。緊急時に備え、どのような損傷状況や損傷場所であっても対処できるよう足場の設置、資機材運搬のためユニック車を用いた重量物の揚げ降ろしクレーン操作およびガスタービン発電機車の故障対応などの反復訓練を行っている。また、火災発生に備え、消防車単独放水や消防車2台を連結した放水訓練を実施。引き続き、反復訓練を継続し技術力の維持向上を図る。



消防車放水訓練



ユニック車による重量物揚げ降ろし訓練



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。6月末で、目標要員34名（現場要員42名の8割）に対し、消防車は41名（充足率120%、2015年度第4四半期から増減なし）、電源車は40名（充足率117%、2015年度第4四半期から増減なし）の力量認定者を養成。1～4号機の運転

員については、これまで汚染水処理設備や使用済燃料共用プール設備などの運転管理の力量習得を優先している。

- 福島第二

2014 年度から消防車と電源車の訓練を開始。2016 年 6 月末で、目標要員 24 名（現場要員 29 名の 8 割）に対し、消防車は 25 名（充足率 104%、2015 年度第 4 四半期から 3 名減）、電源車は、2015 年度第 2 四半期から訓練を開始し、25 名（充足率 104%、2015 年度第 4 四半期から 2 名減）の力量認定者を養成した。

- 柏崎刈羽

当直組織内に指導者を養成し、電源車の起動訓練や消防車の接続訓練を継続中。6 月末で、目標要員 118 名（現場要員 147 名の 8 割）に対し、消防車は 132 名（充足率 112%、2015 年度第 4 四半期から 1 名増）、電源車は 132 名（充足率 112%、2015 年度第 4 四半期から 8 名増）の力量認定者を養成。電源車の通常の起動に加えて、吸排気ダンパ故障時の手動開閉操作についても訓練を実施している。さらに運転員訓練班内の指導者力量認定者の養成にも取り組み、2016 年 6 月末で 109 名（2015 年度第 4 四半期から 43 名増）を養成。

緊急時対応のための運転員の強化（増員）に伴い、保全員だけでなく運転員に対しても設備診断ができるよう力量向上に努めている。設備診断の社内認定資格を取得し、7 号機の回転機器約 140 機器について直営によるデータ採取を継続実施中。設備に関する幅広い知識の習得、設備状態への関心の高まりなど、現場力の向上につながっている。

運転員の直営技術力向上の取り組み（力量認定者数）

発電所名	消防車		電源車	
	力量認定者数 (前四半期比)	充足率※	力量認定者数 (前四半期比)	充足率
福島第一	41 名 (±0)	120%	40 名 (±0)	117%
福島第二	25 名 (-3)	104%	25 名 (-2)	104%
柏崎刈羽	132 名 (+1)	112%	132 名 (+8)	112%

【対策 6-2. 業務の専門性の向上】

- システムエンジニアの育成・配置
 - 緊急時に原子炉を迅速かつ安全に安定化させるためには、事故の状態を速やかに理解し的確に判断していく必要がある。このため、安全上の重要な設備に関する設計、法令・規格基準、運転、保守等に精通するシステムエンジニアを育成している。
 - システムエンジニアは、系統の性能劣化をみるための監視項目や基準を整理した系統監視プログラムを策定し、プラントの主要な系統の性能が設計上の要求を満たしているか監視している。また、監視を通じて、設備の信頼性を向上できる余地を抽出し、改善することが期待されている。
 - 第 1 四半期では、柏崎刈羽 6、7 号機のそれぞれ 18 系統（前期より 3 系統増）について、監視した結果を系統健全性レポートに取り纏め、系統性能に問題がないことを確認した。今後、各号機それぞれ約 40 系統の系統監視プログラムを整備する計画。
 - システムエンジニアの育成プログラムでは、基本的な知識を習得するオリエンテーション訓練を経て、系統ごとに業務固有訓練²⁵を実施したのち力量確認のうえでシステムエンジニアとしての担当系統を担うこととしている。現在 3 名が各自 1 系統²⁶ずつ担当系統を担っているが、さらに担当系統を拡大するために業務固有訓練を実施中。また、原子炉ごとに 5 名のシステムエンジニアを配置するため、引き続き要員の確保と育成を行っていく。

【対策 6-3. 業務に必要な技術力の維持・向上】

- 新入社員研修
 - 原子力部門に配属された新入社員 109 名（福島第一・福島第二：59 名、柏崎刈羽：50 名）に対して、原子力部門で働くことに対する意識向上、原子力安全改革に取り組む意味を共有することを目的に原子力・立地本部長が講話を実施。

²⁵ 系統監視プログラムの構築や監視業務、シミュレータ訓練など、特定系統に対する実務を通じた一連の習熟訓練のこと。

²⁶ 非常用ディーゼル発電設備、原子炉隔離時冷却系、非常用ガス処理系。



姉川原子力・立地本部長の新入社員に対する講話

- CFAM²⁷/SFAM²⁸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（2015 年 4 月）。昨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 が実施するモニタリング、課題解決、人材育成等に対して指導・助言を受け、改善活動の加速に取り組んでいる。

【対策 6-4. 原子力安全の基本の理解】

- カリキュラムの立案
 - ・ 原子力安全の基本を理解するための新たな教育として、原子力発電所設置にあたっての基本ルールである「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（設置許可基準規則）」や、過去の重要な OE 情報に関する教育を計画。
- エキスパートの設置
 - ・ これまでに火災防護、耐雷設計、電氣的分離、中央制御室など 20 の分野で安全設備の設計条件や技術基準に精通したエキスパートを設置している²⁹（本社 18 名、発電所 44 名）。引き続き力量確認をしながら、今年度上半期中を目途にさらに約 50 の分野でエキスパートの設置を進めていくことを検討中。

²⁷ Corporate Functional Area Manager：発電所の業務ごとに、世界最高水準のエクセレンスを目指すための本社側のリーダー

²⁸ Site Functional Area Manager：CFAM に対する発電所側のリーダー

²⁹ 一つの分野に複数名を配置したり、一人で複数の分野を担当したりすることがある。

【対策 6-5. マネジメント力の向上】

- ミドルマネジメント層には、原子力安全に対する自己の責任の十分な自覚と原子力リーダーとともにその責任を徹底的に果たそうとする意識と実行力が必要であるとの観点から、2015 年度からミドルマネジメント向けの研修を実施している。
- グループマネージャー研修
 - ・ グループマネージャー、当直長（課長級）に対する研修は、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、6 月 10、11 日および 6 月 17、18 日の計 2 回実施、計 53 名が受講した。
 - ・ 昨年度は新任のグループマネージャーのみを受講対象としていたが、今年度は、新任に加え、現職のグループマネージャーへも対象を拡げる計画。
- 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。
 - ・ 2015 年末の研修を受講した 35 名の発電所部長に対して、受講後のフォローアップとして、各部長自らが研修後に設定したアクションプランとその進捗に対して経営層および原子力リーダーによるレビューを実施。このレビューは、経営層、原子力リーダー、発電所部長直属の上司であるユニット所長や副所長が同席する面談形式で実施され、4 月にすべての発電所部長への面談が完了。また、第 2 四半期には、その後の進捗状況のレビューも実施予定。

【対策 6-6. 人材育成および教育訓練体系の改善】

- 体系的教育訓練手法（SAT）に基づいた教育訓練プログラムの再構築
 - ・ 原子力人材育成センター（仮称）を中心として人材育成および教育訓練の改善に取り組んでいくこととしており、現在福島第二を拠点として要員を確保し、教育訓練開始に向けて準備を実施中。



原子力人材育成センター（仮称）準備組織メンバー

- 特に、運転および保全の分野については、教育訓練プログラムを今年度内に再構築を終えるよう取り組みを進めている。
- 運転分野については、米国原子力事業者における SAT に基づいた教育訓練プログラムの運用状況を参考に、プラント設備に関する教育において習得すべき内容を明確化する、学習内容に各プラント実機情報を追加するなどの改善に取り組んでいる。これまで柏崎刈羽 6、7 号機の 37 設備について改善を図った。
- 保全分野については、同じく米国原子力事業者における SAT に基づいた教育訓練プログラムの運用状況を参考に、保全分野の研修マップと業務内容ごとに習得すべき訓練メニュー一覧表を作成した。今後、訓練メニュー一覧表をもとに新規プログラムの作成と既存プログラムの見直しを実施していく。

(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の育成を進め、現行システムエンジニア 3 名については、2017 年 3 月末までに各自が 5 系統ずつ担当する計画（現在は 1 系統を担当）。また、新たに 2 名に対してオリエンテーション訓練、業務固有訓練を進めており、2017 年 3 月末までに各自 1 系統ずつ担当することを計画。これにより 2017 年 3 月末には、計 17 系統に対しシステムエンジニアを育成する予定。さらに 2017 年度末には約 40 系統に対しシステムエンジニア（計 10 名）を育成する予定。

【対策 6-3. 業務に必要な技術力の維持・向上】

- 原子力人材育成センター（仮称）における教育訓練プログラムの再構築にしたがって、技能認定制度も以下の基本方針に則って改善する。
 - i. 講師としての力量が管理された者から研修を受けること

- ii. 研修は、必ずOff-JTとして実業務と切り離して実施すること（研修場所は、机上・現場を問わない）
 - iii. 研修終了時に、到達レベルの確認（筆記試験、実技試験）を実施すること
 - iv. 所定のレベルに到達したと認定されない者または必要な資格を有しない者は、実業務を担当させないこと
- CFAM/SFAM による改善活動に加えて、より効率的、効果的に改善活動を進めるためのマネジメントモデルを構築することを決定し、7 月より当社および米国エキスパート数名からなる専属チームを組織し、活動を開始した。



マネジメントモデル構築準備ミーティング

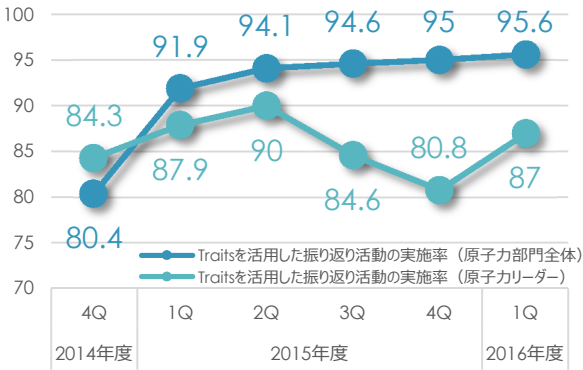
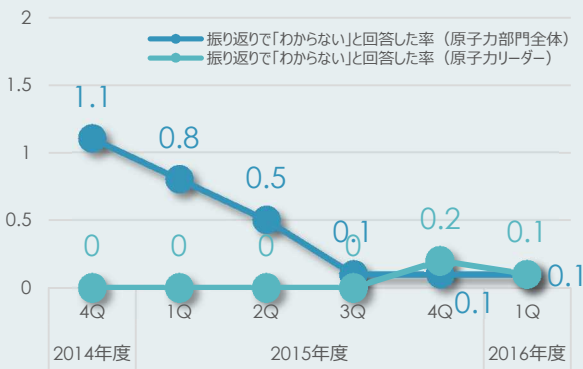
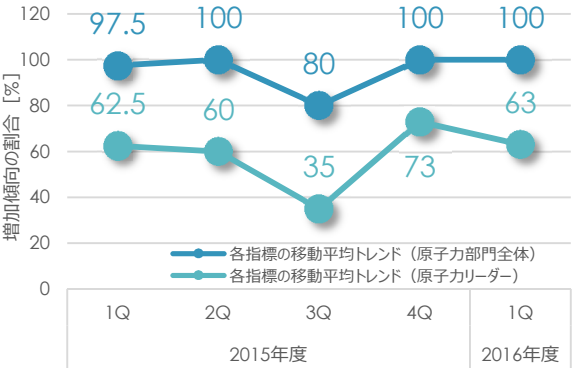
【対策 6-6. 人材育成および教育訓練体系の改善】

- 原子力人材育成センター（仮称）の設置に向けた手続きを着実に進める。
- 原子力人材育成センター（仮称）において、教育訓練プログラムの再構築を図る。
運転、保全の分野については、今年度内に新たなプログラムを適用できるよう、取り組みを加速するほか、放射線管理、燃料、エンジニアリングの3分野においてもプログラムを構築に着手する。

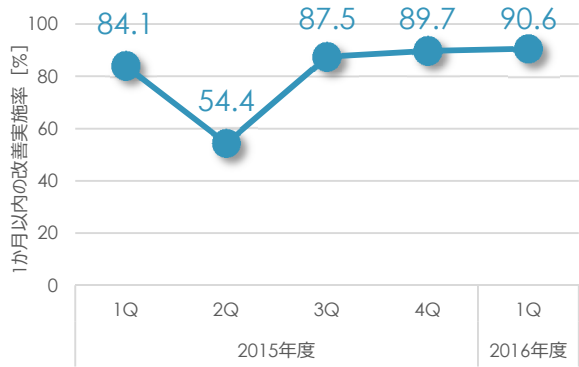
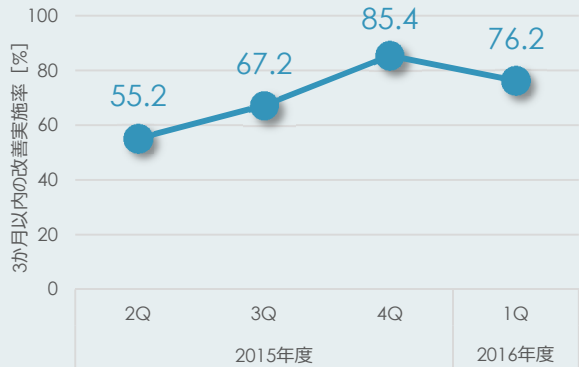
3.7 原子力安全改革の実現度合いの評価

(1) 原子力安全改革 KPI・PI の状況

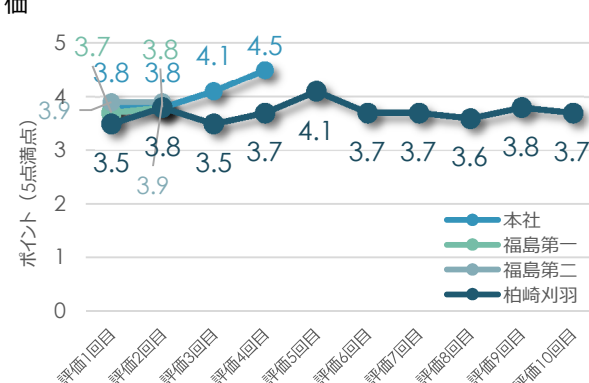
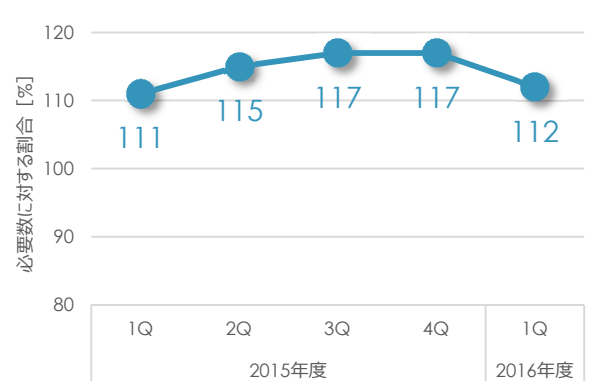
原子力安全改革 KPI		2016 年度第 1 四半期実績
安全意識 KPI	原子力リーダーのふるまい（新規） 【目標：増加傾向】	46.7 ポイント
	原子力部門全体の安全意識の向上（新規） 【目標：増加傾向】	60.9 ポイント
	参考：Traits 【目標値：70 ポイント以上】 	97.6 ポイント（原子力部門全体） 94.1 ポイント（原子力リーダー）
	参考：M&M 【目標値：70 ポイント以上】 	82.3 ポイント
技術力 KPI	平常時（新規） 【目標値：2016 年度末までに 100 ポイント以上】	77.2 ポイント
	緊急時（新規） 【目標値：2016 年度末までに 120 ポイント】	112 ポイント
対話力 KPI	内部 【目標値：増加傾向】 	78.5 ポイント（原子力部門全体） 86.1 ポイント（原子力リーダー）
	外部 【目標値：前年度比プラス】 <2015 年度（2014 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 +1.0 ポイント	第 4 四半期に評価

原子力安全改革 PI	2016 年度 第 1 四半期実績※1	目標値
対策 1.2		
1. Traits を活用した振り返り活動の実施率  全体：95.6% 原子力リーダー：87%	全体：95.6% 原子力リーダー：87%	100%（派遣・出向者、 長期療養者除く）
2. 振り返りで「わからない」と回答した率  全体：0.1% 原子力リーダー：0.1%	全体：0.1% 原子力リーダー：0.1%	10%以下
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）  全体：100% 原子力リーダー：63%	全体：100% 原子力リーダー：63%	増加傾向

原子力安全改革 PI		2016 年度 第 1 四半期実績※1	目標値																												
4. 振り返り結果を議論するグループの割合																															
<table><tr><th>年度</th><th>4Q</th><th>1Q</th><th>2Q</th><th>3Q</th><th>4Q</th><th>1Q</th></tr><tr><td>2014年度</td><td>20.2</td><td>15.9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2015年度</td><td></td><td></td><td>26</td><td>47</td><td>71</td><td></td></tr><tr><td>2016年度</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>88.1</td></tr></table>		年度	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2014年度	20.2	15.9					2015年度			26	47	71		2016年度						88.1	88.1%	増加傾向 (1 サイクルに 1 回以上、振り返り結果を議論)
年度	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q																									
2014年度	20.2	15.9																													
2015年度			26	47	71																										
2016年度						88.1																									
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																															
<table><tr><th>年度</th><th>1Q</th><th>2Q</th><th>3Q</th><th>4Q</th><th>1Q</th></tr><tr><td>2015年度</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2016年度</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr></table>		年度	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2015年度	1	1	1	1		2016年度					1	1 回/四半期・組織	1 回/四半期・組織 (発電所単位)										
年度	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q																										
2015年度	1	1	1	1																											
2016年度					1																										
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																												
7. 1 件あたりの既読者数 (変更)		増加傾向/1671.7 人(52%) (5 月末迄)	1 件あたりの既読者数 が プ ラ ス 傾 向 /1,600 人以上																												
8. 参考になった率の平均 (変更)		減少傾向/14.1% (5 月末迄)	参考になった率の平均 が プ ラ ス 傾 向 /50%以上																												
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																															
<table><tr><th>年度</th><th>2Q</th><th>3Q</th><th>4Q</th><th>1Q</th></tr><tr><td>2015年度</td><td>1.19</td><td>1.14</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2016年度</td><td></td><td></td><td>1.13</td><td>1.11</td></tr></table>		年度	2Q	3Q	4Q	1Q	2015年度	1.19	1.14			2016年度			1.13	1.11	1.11 回	各組織で数値目標を設定													
年度	2Q	3Q	4Q	1Q																											
2015年度	1.19	1.14																													
2016年度			1.13	1.11																											

原子力安全改革 PI		2016 年度 第 1 四半期実績※1	目標値																		
10. MO に基づく良好事例または課題の抽出件数																					
 <table><caption>10. MO に基づく良好事例または課題の抽出件数</caption><tr><th>年度</th><th>1Q</th><th>2Q</th><th>3Q</th><th>4Q</th><th>1Q</th></tr><tr><td>2015年度</td><td>1.1</td><td>2</td><td>2.17</td><td>2.1</td><td></td></tr><tr><td>2016年度</td><td>2.09</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		年度	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2015年度	1.1	2	2.17	2.1		2016年度	2.09					2.09 件/回	1 件以上/回
年度	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q																
2015年度	1.1	2	2.17	2.1																	
2016年度	2.09																				
11. 良好事例の水平展開又は課題の改善の 1 か月以内の実施率																					
 <table><caption>11. 良好事例の水平展開又は課題の改善の 1 か月以内の実施率</caption><tr><th>年度</th><th>1Q</th><th>2Q</th><th>3Q</th><th>4Q</th><th>1Q</th></tr><tr><td>2015年度</td><td>84.1</td><td>54.4</td><td>87.5</td><td>89.7</td><td></td></tr><tr><td>2016年度</td><td>90.6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		年度	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2015年度	84.1	54.4	87.5	89.7		2016年度	90.6					90.6% (5 月末)	70%以上
年度	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q																
2015年度	84.1	54.4	87.5	89.7																	
2016年度	90.6																				
12. 良好事例の水平展開又は課題の改善の 3 か月以内の実施率																					
 <table><caption>12. 良好事例の水平展開又は課題の改善の 3 か月以内の実施率</caption><tr><th>年度</th><th>2Q</th><th>3Q</th><th>4Q</th><th>1Q</th></tr><tr><td>2015年度</td><td>55.2</td><td>67.2</td><td>85.4</td><td></td></tr><tr><td>2016年度</td><td>76.2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		年度	2Q	3Q	4Q	1Q	2015年度	55.2	67.2	85.4		2016年度	76.2				76.2% (5 月末)	100%			
年度	2Q	3Q	4Q	1Q																	
2015年度	55.2	67.2	85.4																		
2016年度	76.2																				
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		70.2 ポイント	70 ポイント以上																		
14. 業務計画におけるアクションプランの目標達成割合		第 2 四半期に評価	50 ポイント以上 (計画どおりに進捗で 50 ポイント)																		
15. MO フィードバックの実施率 (新規)		50.5% (5 月末)	100%																		
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 (新規)		20% (5 月末)	1 回 / 四半期・組織 (発電所単位)																		

原子力安全改革 PI		2016 年度 第 1 四半期実績※1	目標値														
対策 3																	
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		2015 年度第 1 回 : 419 点	1,500 点以上														
<table border="1"><caption>提案件数×平均評価点×半年以内の完了率</caption><thead><tr><th>年度</th><th>完了率</th></tr></thead><tbody><tr><td>2014年度第1回</td><td>502</td></tr><tr><td>2014年度第2回</td><td>1143</td></tr><tr><td>2015年度第1回</td><td>419</td></tr></tbody></table>		年度	完了率	2014年度第1回	502	2014年度第2回	1143	2015年度第1回	419								
年度	完了率																
2014年度第1回	502																
2014年度第2回	1143																
2015年度第1回	419																
2. 重要 OE 研修の受講率（新規）		第 2 四半期に評価	管理職の 60%以上														
3. 新着 OE 情報の閲覧率		67%	60%以上														
<table border="1"><caption>新着 OE 情報の閲覧率</caption><thead><tr><th>年度</th><th>閲覧率 [%]</th></tr></thead><tbody><tr><td>2014年度 4Q</td><td>37</td></tr><tr><td>2015年度 1Q</td><td>41</td></tr><tr><td>2Q</td><td>51</td></tr><tr><td>3Q</td><td>66</td></tr><tr><td>4Q</td><td>66</td></tr><tr><td>2016年度 1Q</td><td>67</td></tr></tbody></table>		年度	閲覧率 [%]	2014年度 4Q	37	2015年度 1Q	41	2Q	51	3Q	66	4Q	66	2016年度 1Q	67		
年度	閲覧率 [%]																
2014年度 4Q	37																
2015年度 1Q	41																
2Q	51																
3Q	66																
4Q	66																
2016年度 1Q	67																
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 四半期に開始予定）														
5. ハザード改善計画進捗率		100%	計画進捗率 100%														
<table border="1"><caption>ハザード改善計画進捗率</caption><thead><tr><th>年度</th><th>進捗率 [%]</th></tr></thead><tbody><tr><td>2015年度 1Q</td><td>100</td></tr><tr><td>2Q</td><td>75</td></tr><tr><td>3Q</td><td>75</td></tr><tr><td>4Q</td><td>21</td></tr><tr><td>2016年度 1Q</td><td>100</td></tr></tbody></table>		年度	進捗率 [%]	2015年度 1Q	100	2Q	75	3Q	75	4Q	21	2016年度 1Q	100				
年度	進捗率 [%]																
2015年度 1Q	100																
2Q	75																
3Q	75																
4Q	21																
2016年度 1Q	100																

原子力安全改革 PI		2016 年度 第 1 四半期実績※1	目標値																																																						
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	年度末評価	経時変化がプラス傾向																																																							
2. 東京電力の広報・広聴活動の意識・姿勢に関する評価	年度末評価	経時変化がプラス傾向																																																							
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	<table border="1"><caption>PO&C 緊急時対応の分野（EP.1～3）に基づいた自己評価</caption><thead><tr><th>評価回数</th><th>本社</th><th>福島第一</th><th>福島第二</th><th>柏崎刈羽</th></tr></thead><tbody><tr><td>評価1回目</td><td>3.7</td><td>3.8</td><td>3.5</td><td>3.9</td></tr><tr><td>評価2回目</td><td>3.8</td><td>3.8</td><td>3.9</td><td>3.8</td></tr><tr><td>評価3回目</td><td>4.1</td><td>3.8</td><td>3.5</td><td>3.7</td></tr><tr><td>評価4回目</td><td>4.5</td><td>3.8</td><td>3.7</td><td>4.1</td></tr><tr><td>評価5回目</td><td>3.7</td><td>3.8</td><td>3.7</td><td>3.7</td></tr><tr><td>評価6回目</td><td>3.7</td><td>3.8</td><td>3.7</td><td>3.7</td></tr><tr><td>評価7回目</td><td>3.6</td><td>3.8</td><td>3.7</td><td>3.7</td></tr><tr><td>評価8回目</td><td>3.8</td><td>3.8</td><td>3.7</td><td>3.7</td></tr><tr><td>評価9回目</td><td>3.7</td><td>3.8</td><td>3.7</td><td>3.7</td></tr><tr><td>評価10回目</td><td>3.7</td><td>3.8</td><td>3.7</td><td>3.7</td></tr></tbody></table> 福島第一： 6 月 3.8 点 福島第二： 5 月 3.9 点 6 月 3.9 点 柏崎刈羽： 4 月 3.7 点 5 月 3.6 点 6 月 3.8 点、3.7 点	評価回数	本社	福島第一	福島第二	柏崎刈羽	評価1回目	3.7	3.8	3.5	3.9	評価2回目	3.8	3.8	3.9	3.8	評価3回目	4.1	3.8	3.5	3.7	評価4回目	4.5	3.8	3.7	4.1	評価5回目	3.7	3.8	3.7	3.7	評価6回目	3.7	3.8	3.7	3.7	評価7回目	3.6	3.8	3.7	3.7	評価8回目	3.8	3.8	3.7	3.7	評価9回目	3.7	3.8	3.7	3.7	評価10回目	3.7	3.8	3.7	3.7	5 段階の評価で平均 4 点以上※2
評価回数	本社	福島第一	福島第二	柏崎刈羽																																																					
評価1回目	3.7	3.8	3.5	3.9																																																					
評価2回目	3.8	3.8	3.9	3.8																																																					
評価3回目	4.1	3.8	3.5	3.7																																																					
評価4回目	4.5	3.8	3.7	4.1																																																					
評価5回目	3.7	3.8	3.7	3.7																																																					
評価6回目	3.7	3.8	3.7	3.7																																																					
評価7回目	3.6	3.8	3.7	3.7																																																					
評価8回目	3.8	3.8	3.7	3.7																																																					
評価9回目	3.7	3.8	3.7	3.7																																																					
評価10回目	3.7	3.8	3.7	3.7																																																					
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、ユニック等の緊急時要員の社内力量認定者数	<table border="1"><caption>緊急時要員の社内力量認定者数</caption><thead><tr><th>年度</th><th>1Q</th><th>2Q</th><th>3Q</th><th>4Q</th><th>1Q</th></tr></thead><tbody><tr><td>2015年度</td><td>111</td><td>115</td><td>117</td><td>117</td><td></td></tr><tr><td>2016年度</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>112</td></tr></tbody></table> 112%※3	年度	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2015年度	111	115	117	117		2016年度					112	2017 年度末までに 各発電所の必要数 の 120%確保																																					
年度	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q																																																				
2015年度	111	115	117	117																																																					
2016年度					112																																																				
2. システムエンジニア（SE）の認定数	年度末に評価	5 人/原子炉																																																							
3. 耐震、PRA、火災防護、化学管理等の各種専門エンジニアの育成数	年度末に評価	育成計画の達成率 100%																																																							
4. 運転操作、保全、保安等の社内技能認定者数	年度末に評価	育成計画の達成率 100%																																																							
5. 電験 1 種、危険物乙 4、酸欠等の会社が必須と定める社外資格者数（約 15 資格）	81%	2017 年度末までに 分野毎の全員もしくは は必要数の確保率																																																							

原子力安全改革 PI		2016 年度 第 1 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）	39%	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	年度末に評価	育成計画の達成率 100%

※1：特別に記載の無いものは、2016 年 6 月末の実績値

※2：訓練の難易度に応じた評価

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

(2) 原子力安全改革 KPI・PI の見直し

原子力安全改革 KPI・PI は、2016 年度より以下のとおり見直した。

● 安全意識 KPI

安全意識 KPI の構成を「Traits」と「M&M」の 2 つの KPI から、「安全意識を向上させるための原子力リーダーのふるまい」と「原子力部門全体の安全意識の向上度合」の 2 つの KPI へ変更する。各々の KPI は、それぞれ以下の示す 5 つの PI の実績値の平均を 100 ポイント換算する。なお、これまで、各 PI に目標値を定め、目標の達成度合を数値化してきたが、今後はなりたい姿、あるべき姿を基準値とし、それに向かって KPI/PI が増加していることを目標とする。

● 安全意識 KPI（原子力リーダーのふるまい）

PI	基準値（分母）
1. Traits を活用した振り返り活動の実施率 （原子力リーダー）（対策 1,2 PI1）	100%
2. 四半期に 1 回以上、Traits 振り返り結果に関する経営層によるレビューを実施している組織の割合 （対策 1,2 PI5）	100%
3. メッセージ既読率（対策 1,2 PI7・変更）	3,200 人 （原子力部門全体）
4. 「参考になった」率（対策 1,2 PI8・変更）	既読者の 100%
5. 四半期に 1 回以上、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 （対策 1,2 PI16・新規）	100%

- 安全意識 KPI（原子力部門全体の安全意識の向上）

PI	基準値（分母）
1. トrendが増加傾向を示す Traits 各指標の割合 （対策 1,2 PI3）	100%
2. 1 回/サイクル以上、Traits 振り返り結果を議論している グループの割合（対策 1,2 PI4）	100%
3. メッセージ既読率（対策 1,2 PI7・変更）	3,200 人 （原子力部門全体）
4. 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（対策 1,2 PI9）	8 回/月
5. MO 実施時のフィードバックの実施率 （対策 1,2 PI15・新規）	100%

- 技術力 KPI

日常業務の遂行および緊急時対応において、組織が必要な力量を保有しているか、そのための要員の教育・訓練が計画的に進められているかを直接的に測ることに見直した。

- 技術力 KPI（平常時）

計画に基づいた人材育成が進捗しているかについて測定。具体的には、当該年度に確保すべき必要数に対する力量保有者数の割合を算出。対象は、運転、保全、保安、燃料の各分野に加えて、各エンジニア（設計、調達、PRA）、システムエンジニア、エキスパートとする。

- 技術力 KPI（緊急時）

緊急時に対応可能な力量保有者を確保しているかについて測定。具体的には、当該組織が確保すべき力量保有者の必要数に対する保有者数の割合を算出。対象は、緊急時要員の社内力量認定者および本社の緊急時対策要員³⁰とする。

- 対話力 KPI

これまでの「内部」、「外部」の KPI にそれぞれ「内部 2」、「外部 2」の指標を加える形で見直した。（これまでの「内部」を「内部 1」、「外部」を「外部 1」とする。）

³⁰ 本社原子力防災組織力量管理ガイドに準拠

- 対話力 KPI（内部 1）＜変更なし＞
10Traits の「CO：安全を強化するためのコミュニケーション」に対する振り返り結果から、原子力部門の内部コミュニケーションの状況を測定。
- 対話力 KPI（内部 2）＜新規：詳細検討中＞
重要な報告・重要な課題についての社内における情報共有の状況について、アンケート方式で調査を実施。「情報共有の程度（速さ）」と「内容認識の程度」の 2 軸で評価する。
- 対話力 KPI（外部 1）＜変更なし＞
当社の情報発信（①情報発信の質・量、②広報・広聴活動の意識・姿勢）に対する第三者の評価（アンケート形式）を指標として測定。
- 対話力 KPI（外部 2）＜新規：詳細検討中＞
当社に寄せられた社外からの声から、改善が必要と考えられる要因を抽出し、その実施状況をレベル分けして評価。

(3) 原子力安全改革 KPI・PI の評価

2016 年度から KPI を見直した。これまでと同様、KPI・PI の値が高い、低いという評価だけではなく、

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

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

今回、安全意識 KPI を構成する PI のうち、管理職による発電所マネジメントオブザベーション（MO）の回数が月 1 回程度で停滞していることから、実施回数の増加に取り組むほか、CAP の取り組みに合わせて、改善活動を強化していく。

また、深層防護提案力強化の取り組みのうち、安全向上提案力強化コンペについては、応募件数が順調に増加している一方で、優良提案の実現のスピードが遅かったため、PI が前回より大幅に低下した。このような状況を改善するためには、「原子力リーダーおよび発電所幹部が優良提案の遂行状況をモニタリングのうえ、必要に応じて業務の優先順位を明示しフォローすること」などに取り組んでいかなければならない。

おわりに

2016 年度第 1 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。引き続き、規制当局との議論や社会のみなさまの声に耳を傾けながら、安全第一で着実に工事や作業を進めてまいります。

他方、2015 年度第 4 四半期進捗報告でお知らせしたとおり、原子力安全改革プラン（マネジメント面）としては、改善活動の加速と人材育成の充実が喫緊の課題と考えており、これら 2 点を 2016 年度の重点項目として取り組んでおります。改善活動の加速では、これまでの不適合管理システムから CAP へ移行する準備を行っており、確認した不適合を是正し、再発を防止する活動にとどまらず、あらゆる情報を一元的に管理・分析し、改善に役立てていこうという活動に本年 10 月を目途に順次切り替えているところです。

人材育成の充実では、原子力人材育成センター（仮称）発足に向けて第 1 四半期までに基本的検討を終え、要員の確保、教育訓練プログラムの開発等を進めているところです。7 月 1 日時点で総勢約 70 名（各発電所の兼務者を含む）の規模に達しており、福島第二を拠点に運転および保全分野の教育訓練プログラムについて先行的に具体的な準備活動を開始しました。

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。なお、当社が原子力安全改革の 3 年間の活動成果を取りまとめた「原子力安全改革プランに対する自己評価結果」については、現在原子力改革監視委員会によるレビューを受けており、同委員会によるレビュー結果と合わせて公表する予定です。

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