

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)

2015 年度 第 2 四半期

2015 年 11 月 20 日
東京電力株式会社

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.....	11
1. 3 柏崎刈羽原子力発電所.....	14
2. 原子力安全改革プラン（マネジメント面）の進捗状況.....	21
2. 1 対策1 経営層からの改革.....	21
2. 2 対策2 経営層への監視・支援強化.....	27
2. 3 対策3 深層防護提案力の強化.....	32
2. 4 対策4 リスクコミュニケーション活動の充実.....	37
2. 5 対策5 発電所および本社の緊急時対応力（組織）の強化.....	45
2. 6 対策6 緊急時対応力（個人）の強化および現場力の強化.....	47
2. 7 原子力安全改革の実現度合いの評価.....	54
3. IAEAによる福島原子力事故に関する報告書の受け止め	58
おわりに	62

はじめに

福島原子力事故および汚染水問題等により、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、改めて心より深くお詫び申し上げます。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。

東京電力では、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、現在原子力安全改革を進めているところです。その進捗状況については、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います。

今回は、2015年度第2四半期（2015年¹7月～9月）の進捗状況および8月31日に公表されたIAEAによる福島原子力事故に関する報告書に対する東京電力の受け止めについて報告します。

¹ 以下、特に年表示がない月日は2015年を指す。

1. 各発電所における安全対策の進捗状況

1. 1 福島第一原子力発電所

(1) 1～3号機使用済燃料プールからの燃料の取り出し

1号機においては原子炉建屋カバーの解体を開始、3号機においてはプール内の大型瓦礫の撤去が完了するなど、燃料取り出しに向けた作業を着実に進めている。

➤ 1号機

原子炉建屋最上階に残る瓦礫を撤去し、燃料取り出し用カバーを設置するための原子炉建屋カバー屋根解体作業を7月28日より開始。建屋カバー解体工事にあたっては、飛散抑制対策を着実に実施するとともに安全第一に作業を進め、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)。



1号機 建屋カバー屋根解体作業

➤ 2号機

燃料取り出し用架構や燃料取扱設備を設置するにあたり、大型重機等の作業エリアが必要となるため、原子炉建屋周囲の作業エリア確保に向けた作業を継続して実施している(使用済燃料プールに保管されている燃料：615体)。

➤ 3号機

3号機使用済燃料プール内の最大の瓦礫である燃料交換機(約20トン)の撤去作業を8月2日に完了。作業にあたっては、プール内部の状況や瓦礫の状況の調査、専用の吊り上げ治具の作成、モックアップ試験の実施、その他のさまざまなリスク対策の準備等を計画に反映したことにより、安全に終わることができた。引き続き、使用済燃料プール内の瓦礫撤去作業および燃料取り出し用カバー設置作業を進め、新たな燃料交換機を設置した後、2017年度内には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計画である(使用済燃料プールに保管されている燃料：566体)。



3号機 燃料交換機の吊り上げ作業

(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つの基本方針に基づき、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)
- ・ 海水配管トレンチ内の汚染水除去 (図②)

<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)
- ・ 建屋近傍の井戸 (サブドレン) での地下水汲み上げ (図④)
- ・ 凍土方式の陸側遮水壁の設置 (図⑤)
- ・ 雨水の土壌浸透を抑える敷地舗装 (図⑥)

<汚染水を漏らさない対策>

- ・ 水ガラスによる地盤改良 (2014年3月完了) (図⑦)
- ・ 海側遮水壁の設置 (図⑧)
- ・ タンクの増設 (溶接型へのリプレース等)



汚染水対策の主な作業項目

➤ 海水配管トレンチ内の汚染水除去

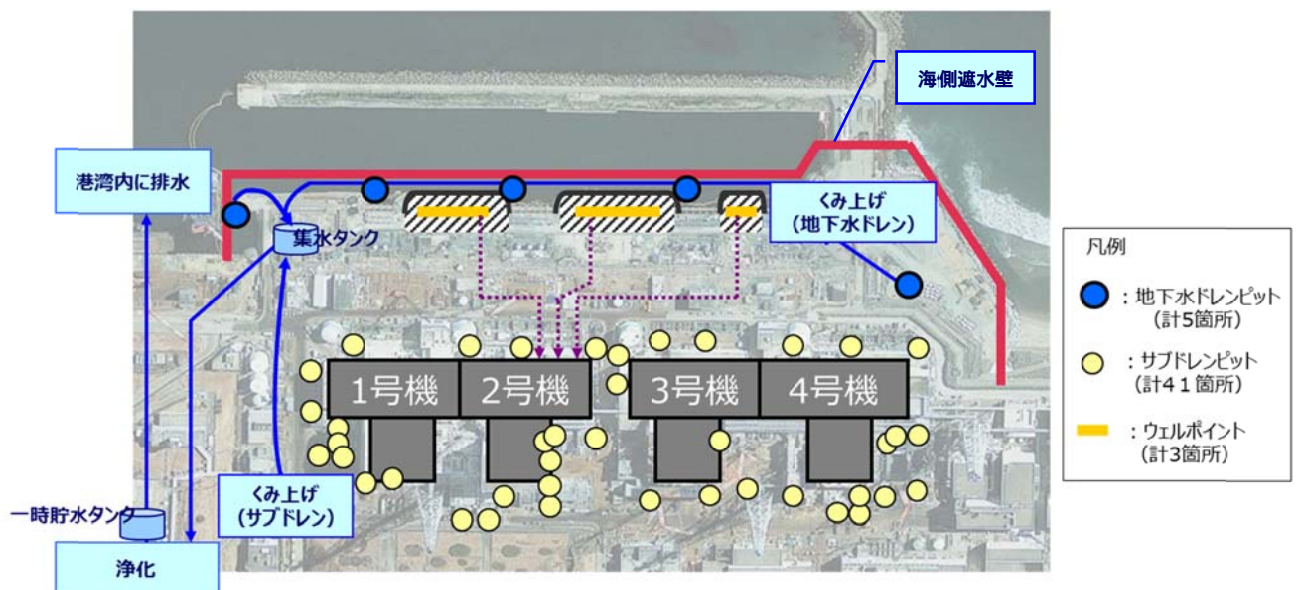
2～4号機の海水配管トレンチ内に滞留している汚染水を除去するとともに地下水などの流入による再滞留を防止するため、トレンチ内部を充填する作業を2014年11月より実施している。2号機については、7月10日にトレンチ立坑部の閉塞充填が完了。3号機については、汚染水の移送が7月30日、トレンチ立坑部の閉塞充填が8月27日に完了。これにより、海水配管トレンチおよびタービン建屋内滞留水の合計放射能が10分の1となり、高濃度の汚染水が海洋へ流出するリスクが大きく低減した。

なお、4号機のトレンチについては、放水路上部を除いてトンネルおよびタービン建屋側の立坑の閉塞充填が4月に完了している。

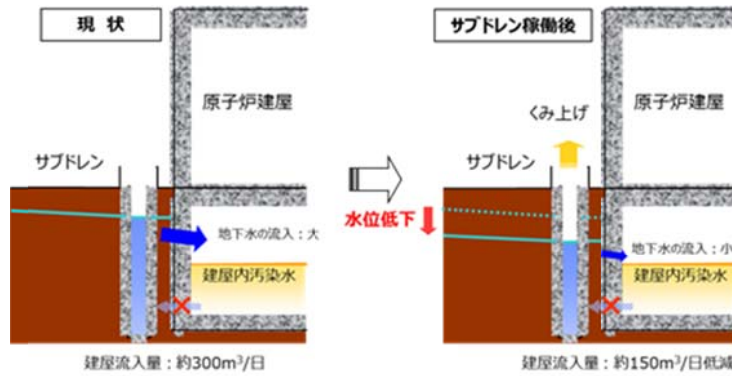
➤ 建屋近傍の井戸（サブドレン）での地下水汲み上げ

原子炉建屋へ流入する地下水を建屋近傍の井戸（サブドレン）を使用して汲み上げることにより、汚染水量を大幅に減らすことができる。

汲み上げた地下水は、放射性物質濃度を1,000分の1～10,000分の1程度まで低減できる設備により浄化する。2014年7月から4か月にわたり実施した浄化性能試験により、地下水を安定的に浄化できること、地下水を計画どおりに移送できることを確認した。今般、福島県や漁業関係者のみなさま等のご理解をいただいたことから、9月3日よりサブドレンによる地下水の汲み上げおよび浄化設備の運用を開始し、9月14日より港湾内への排水を開始した。汲み上げた地下水の排水においては、地下水バイパスで設定した水質基準をさらに厳格化した運用目標を厳守する。また、サブドレンによる地下水の汲み上げを開始したことを受け、9本残っている海側遮水壁の鋼管矢板の打設作業を9月10日より再開。これに伴い、海側遮水壁手前の地下水ドレン汲み上げを10月5日に開始した。



建屋近傍の井戸（サブドレン）による地下水の汲み上げ



サブドレン稼働後の地下水流入量の変化

➤ K 排水路越流問題に対する対応

雨水の土壌浸透を抑えるために、発電所敷地内の約 145 万 m² に対して敷地舗装（フェーシング²）を進めており³、9 月 28 日時点での進捗は約 81% である。敷地舗装の実施により、地下水が 2～3 年かけて徐々に低下すると評価しており、建屋へ流入している地下水が一日当たり 160m³ まで低減することを見込んでいる。フェーシングが進捗する一方で、雨水が地面へ浸透せず直接排水路に流入するようになったことから、排水路への雨水流入量が当初計画量より増加している。このため、K 排水路からの雨水流出の頻度が高まっているため、引き続き、排水路付け替え工事を着実に進めるとともに、以下の対策を講じる。

- ・ K 排水路に流入した雨水の一部を汲み上げ、港湾内へ排水口付け替えが完了している B 排水路へ移送し、K 排水路の流量を減少させる。
- ・ K 排水路に接続している枝排水路のサンプリングを行い、必要に応じて吸着材の追加設置し、放射能濃度を低減することを計画する。 など

（3）敷地内の労働環境改善

➤ 大型休憩所における食堂運営の再開

大型休憩所での食事提供は、6 月 9 日以降休止していたが、食堂の改修工事が終了したため、8 月 3 日から営業を再開した。



食堂の運営再開



温かい食事の提供（定食）

² アスファルトやコンクリートで地面を覆うこと。

³ 福島第一の敷地面積約 350 万 m² の約 40% であり、ほぼ敷地の南側半分が覆われる。

➤ 被ばく線量低減への取り組み

構内の除染を進めており、全面マスク不要エリアの拡大のほか、敷地内に連続ダストモニタを追設し（合計 10 台）、空气中的放射性物質の濃度を監視している。また、各作業においては線量計画を立案し、作業時間を短くする、線源から距離をとる、遮へいするという三原則にしたがって、被ばく線量低減に努めている。

➤ 労働環境の改善に向けたアンケートの実施

労働環境の改善に向け、福島第一にて働く作業員の方々を対象として毎年実施しているアンケート（第 6 回）を 8 月 27 日より開始。11 月にアンケート結果を取りまとめ、さらなる労働環境の改善に取り組む。

（４）エフレックス管内電源ケーブルの損傷および発煙について

本事故は、防草シートにピンを打ち込んで地面に固定する際に、ピンがシート下のエフレックス管を貫通し、管内に収納されている電源ケーブルを損傷させたことにより地絡が発生、焼損に至ったものであり、感電・火傷などの重大な人身災害に発展する可能性があった。

➤ 事故の概要

7 月 28 日、多核種除去設備建屋西側のノッチタンク周辺において、チガヤ対策のための防草シート敷設工事⁴において、防草シート固定用のピン（長さ約 250mm、幅約 40mm、直径約 4mm のコの字型）を打ち込む際に、シート下に敷設されていたエフレックス管を貫通し、収納されていた高圧電源ケーブルを損傷させたことにより地絡が発生、焼損・発煙に至った。

また、当該箇所には当該ケーブルを含め合計 5 本の電源ケーブル（高圧 1 本、低圧 4 本）が敷設されており、今回焼損した高圧電源ケーブル以外のエフレックス管にも地絡・焼損を免れた貫通箇所が数箇所あることを確認した。



発生場所

⁴ 雑草が生い茂っていたことから、環境改善の一環として行っていたもの



損傷したエフレックス管



防草シート固定用ピン

➤ 事実関係と問題点

① 作業の計画段階

- ・ 当社工事監理員および元請企業の工事担当者は、作業当日の現場確認を十分に実施しないまま作業を開始した（**問題 A**）。草刈り実施後に当初確認できなかったエフレックス管が確認されたが、工事担当者および作業員がエフレックス管の重要性を十分に認識せずに作業してしまった。主任技術者は、エフレックス管の存在を確認し、防草シートをエフレックス管の上に被せて施工することを指導したが、エフレックス管の近傍で作業することのリスクを十分に伝えなかった。
- ・ 当社管理職は、現場のリスクが十分に把握されないまま作業が計画されていることを認識しておらず（**問題 B**）、運転経験（OE）情報を活用させる等、適切な指導・助言ができなかった。
- ・ 元請企業は、当該作業に従事する作業員の知識や経験を把握しておらず、エフレックス管内には電源ケーブルが存在し、万一充電されているケーブルを損傷させると停電、火災、感電等の危険性があることの注意喚起を行わなかった（**問題 C**）。

② 作業の実施段階

- ・ 作業員は、作業エリアの草刈り後、エフレックス管があることを確認した。当該エフレックス管には、「高圧ケーブル」の表示はされていたものの、作業エリアから目視できる位置ではなかった。作業員には、エフレックス管に関する知識や経験がなく、また事前の注意喚起もなかったことから、当該ケーブルが充電されているかどうかの確認は行われなかった。
- ・ 当該エリアにエフレックス管がある旨の報告を受けた元請企業の主任技術者は、エフレックス管の下に防草シートを敷設しようとする、重機が必要になること、電源停止操作が必要になることなど、作業に手間がかかり、作業が予定通り終了しないことを懸念し、当社に相談することなく（**問題 D**）、エフレックス管の上から防草シートを施工することを判断した。

- 作業員は、エフレックス管を避けてピンを固定するつもりでいたものの、安全事前評価やTBM-KYにおいて、エフレックス管に関する注意喚起がなかったこと、作業手順書にもエフレックス管に関する記載がなかったこと、当該エフレックス管の表面には擦り傷がついており特に慎重に扱う必要を感じなかったことから、エフレックス管の上にそのまま防草シートを敷設し、固定用ピンを打ち込んでしまった。

③ 発電所全体のリスク低減

- 福島第一では、応急措置的に敷設した電源ケーブルの一部が、依然として地這いのエフレックス管に収納されたままとなっている。これまでのケーブル切断事故等に踏まえると、今後も電源を供給する必要があるケーブルについては、トラフ等に順次敷設し直す必要があった（問題E）。

➤ 問題点の整理と教訓

上記問題点について、マネジメント面から安全意識、技術力、対話力の観点から整理し、教訓・改善点を抽出した。

	問題点の整理	教訓・改善点
安全意識	福島第一では、事故直後に応急措置的に敷設された設備が残っているため、通常の現場においては簡単な作業のように見えてもリスクは潜んでいる。このため、入念な現場確認が必要であった。また、この状況に基づいて、安全事前評価やTBM-KYが実施され、OE情報の活用や手順書への反映等リスク低減対策を行う必要があった（問題A、B）。	<ul style="list-style-type: none"> OE情報を有効に活用するためには、現場を的確に把握しなければならない。現場を的確に把握した上で、リスク⁵に応じたOE情報を選び出し、留意すべき点について関係者全員が共有する。 管理職は、マネジメント・オブザベーションを通じて、工事監理員が現場を十分把握しているか、適切なOE情報を活用しているか、を確認する。
技術力	現場のリスクを十分に把握し、その場に応じてバランスよくリスクを低減できる方法を選択する、または組み合わせる必要があった。今後も電源ケーブルを損傷させることはあり得ると想定し、電源ケーブルの恒久設備化（トラフ化等）作業を加速する必要がある（問題E）。	<ul style="list-style-type: none"> これまでの再発防止対策の徹底状況をマネジメント・オブザベーションで確認し改善する。 一方、繰り返し発生している事故に対しては、いったん定めた再発防止対策で十分とせず、深層防護の観点から次の手を検討実施する。
対話力	当社工事監理員と元請企業工事担当者間、元請企業と各作業員間において、十分なコミュニケーションができておらず、特に安全上の確認があいまいになっていた（問題C、D）。	<ul style="list-style-type: none"> 安全事前評価やTBM-KYで何が話し合われているかをマネジメント・オブザベーションで確認し改善する。 入所時教育において、福島第一の現況（他の原子力発電所や一般の工事現場との違い）を周知する。

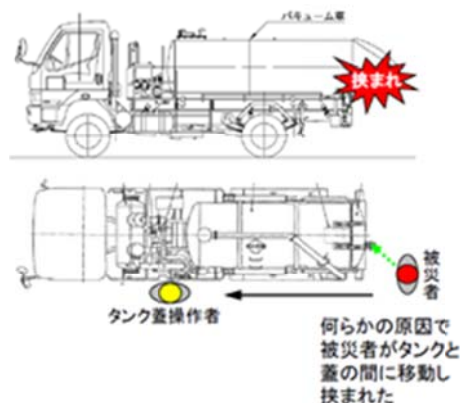
⁵ 今回の作業では、挟まれ・躓きというリスクも想定されるが、埋設ケーブル損傷による感電・火傷のリスクの方を重要視しなければならない。

(5) 死亡災害の発生について

8月8日6時25分頃、発電所構内の土捨場付近において、陸側遮水壁工事で使用した工事車両の清掃を行っていた協力企業作業員1名が、車両後部にあるタンクの蓋に上半身を挟まれ、お亡くなりになった。



同型の工事車両



タンク蓋操作時の人員配置状況

災害発生を踏まえ、作業を原則一旦中止して類似の重機災害事例の検討会や重機の総点検を実施するとともに、発電所長から全所員・作業員に対して、注意喚起のメッセージを発信した（8月9日、17日）。

再発防止対策として、重機による挟まれ災害の可能性のある作業で、立入り禁止措置等を講ずることができない場合においては、必ず操作者と合図者を決め、操作開始から終了まで合図者の指示のもとで重機操作を行うこと、合図者が視界から外れた場合は操作を中止すること等をルール化した。

また、今回の災害の背後要因の一つとして、全面マスク着用により、合図者と操作者間のコミュニケーションの取りづらさがあったことが推定される。今回の災害が発生したエリアは、全面マスク着用が義務づけられたエリアではなかったが、当該作業関係者は恒常的に全面マスクを着用しており、当該作業でも全面マスクを着用したとのことであった。放射性物質の内部取り込みリスクと全面マスク着用に伴うコミュニケーションの取りづらさ等をどのようにバランスさせるかについては難しい問題であるが、安全事前評価やTBM-KY等において、作業に伴うリスクとその顕在化の可能性について、現場の実態に応じて十分吟味していく必要がある。

なお、福島第一における危険体験研修の受講者は、9月末時点で社員309名、協力企業作業員1,676名に達している。

(6) 海外ベンチマーク

当社は、英国セラフィールド社との情報交換協定(2014年5月1日)に引き続き、9月23日にフランスCEA(原子力・代替エネルギー庁)と情報交換協定を締結した。この協定に基づき、フランスCEAから高線量下における廃止措置や廃棄物処理などの技術開発から現場適用に至るまで、協力企業と一体となった運営管理に関する知見を学ぶとともに、これまでの取り組みやそこから得られた教訓を共有したいと考えている。



情報交換協定 締結式

いずれの写真も

左：クリストフ・ベアール フランス CEA 原子力開発局長
右：増田尚宏 福島第一廃炉推進カンパニープレジデント

1. 2 福島第二原子力発電所

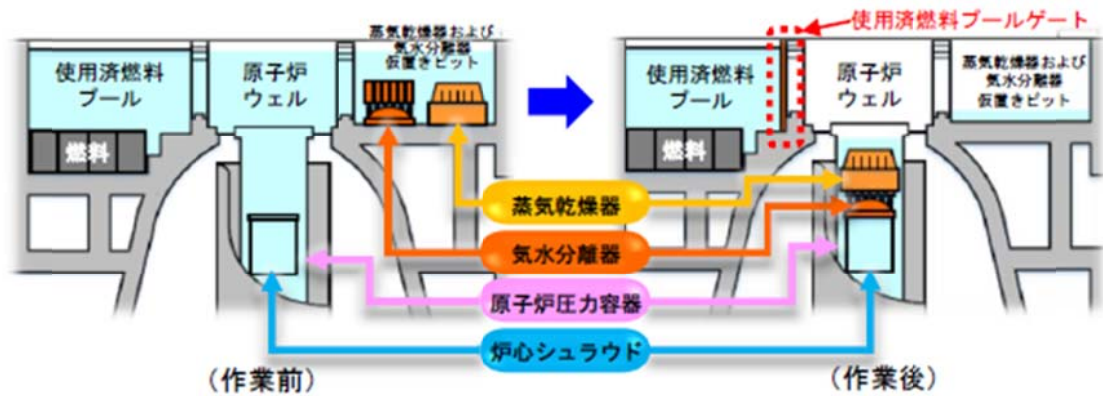
(1) 安全対策の実施状況

➤ 3号機使用済燃料プールゲートの閉止作業

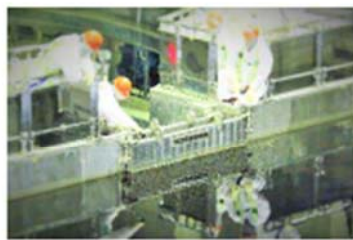
福島第二では、設備の維持管理の簡素化の観点から、全号機原子炉内の燃料を使用済燃料プールへ移動し、一括管理している。

今回、管理対象を使用済燃料プールに限定し、原子炉に接続している配管や機器の損傷や誤操作等による漏水リスクを回避するため、3号機において使用済燃料プールと原子炉ウェルの間のゲートを閉止する作業を実施(9月14日)。これにあわせて、仮置きピットに保管していた蒸気乾燥器と気水分離器を原子炉内に移動(9月17日に完了)。今後、これらの機器を仮置きしていたピットと、原子炉ウェルの水を抜く作業を進めていく。

なお、1, 2, 4号機についても、順次同様の作業を行っていく予定。



使用済燃料プールゲート閉止作業前



使用済燃料プールゲート閉止作業完了



気水分離器の水中移動

3号機使用済燃料プールゲート閉止および水抜き作業

(2) 福島第一廃炉作業の支援

福島第二では、福島第一における安全かつ着実な廃炉作業の遂行のため、これまでにさまざまな支援を行っている。

▶ 溶接型タンクの一時保管

汚染水貯留用タンク完成型（鋼製円形縦型タンク）を福島第一側の受け入れ条件が整うまでの期間、福島第二物揚場への仮置を実施（全7基）。準備作業、タンクの搬入、搬出作業の工事監理を支援（2015年6月～8月3日）。

タンクを福島第二の物揚場で一時的に保管することで、福島第一の作業エリアの有効活用に資するとともに、計画的なタンク増設の一端を担っている。



福島第二へ入港するタンク



物揚場へのタンクの陸揚げ

- 福島第一南防波堤基部補修のための消波ブロックの製造・輸送
被ばく低減、作業効率、エリアの有効利用の観点から、福島第一南防波堤基部の補修材料として用いられる消波ブロック製造を福島第二構内にて実施。10月下旬より、完成した消波ブロックの福島第一への輸送を開始する予定。



福島第一南防波堤用消波ブロックの製造作業

(3) 第三者レビュー

- WANO⁶による停止時安全レビュー

WANOによる停止時安全レビュー（SDR⁷）が、8月18日から8月25日にかけて実施された。

福島第二における冷温停止維持の状態について、8人のレビューアが5つの分野（①組織、②運転・教育・訓練、③保全、④エンジニアリング・設計、⑤防災）に分かれて発電所員へのインタビューや現場確認を行った。

今後は、長期に及んでいる冷温停止状態に応じた運転員の訓練、設備機器の保全、火災防護等の計画・実施に取り組んでいく。



開閉所機器の確認



停止時安全レビュー（SDR）終了会議

⁶ 世界原子力発電事業者協会

⁷ 停止時安全に係るピアレビュー（Shutdown Safety Peer Review）

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。安全対策としては、

- 津波による浸水から建屋内の重要設備を守るために、高さ15mの防潮堤・防潮壁、水密扉等を設置
- 全電源喪失に至っても注水手段を確保するために、ガスタービン発電機車、蒸気タービン駆動ポンプ、消防車・電源車、バッテリー等を追設
- 使用済燃料プールの冷却や監視を維持するために、補給ラインの追設、高所放水車を配備
- 原子炉建屋内に水素が蓄積しないよう、静的触媒式水素再結合装置、水素排出用トップベント等を追設

などを実施している。また、地震・津波に限らず、竜巻、火山、磁気嵐、サイバーテロ等の設計基準を上回る事故・ハザードに備え、計画的に対策を実施している。

本進捗報告では、第2四半期における各工事の進捗状況について紹介する。

➤ 浸水対策

○ 内部溢水影響緩和

建屋内での機器破損等による水漏れ、火災時の消火活動による散水等で内部溢水が発生した場合、安全上重要な設備への浸水を防止するため、建屋の壁や床を貫通するケーブルトレイや空調ダクト、配管、ケーブル等の開口部（9月末時点：約1,230箇所）に対して、開口部養生、鉄板堰囲い等の止水処理を実施中である。



鉄板堰囲いによる止水対策



配管類の止水対策（フラップゲート）

➤ 原子炉への注水強化対策

○ 高圧代替注水系

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、原子炉へ注水できる設備の多重化を図り、さらなる安全性・信頼性向上に向けた対策を進めている。

現在は、6号機、7号機の高圧代替注水系ポンプ本体の設置は完了しており、配管、ケーブル類の付帯作業を実施中。



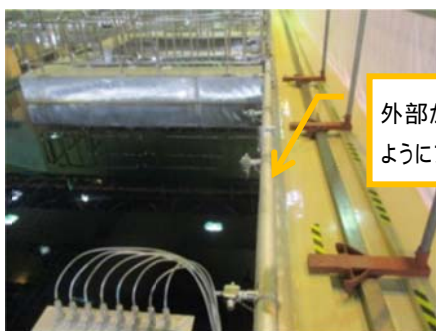
高圧代替注水系ポンプ設置工事の状況

➤ 使用済燃料プールの冷却強化対策

○ 使用済燃料プール外部スプレイ

全交流電源喪失に伴う注水設備の機能喪失時において、使用済燃料プールへの注水機能を確保するため、屋外より消防車を用いて注水できるように原子炉建屋（屋外）に注水口を設置するとともに、既設のプール冷却系とは独立した使用済燃料プール外部スプレイ配管設置工事を進めている。

7号機は、8月12日に工事完了。1、5、6号機については工事中。



スプレイ配管設置状況

➤ 電源供給

○ 代替直流電源（バッテリー等）の配備

既設電源設備の電源喪失に備えて、代替直流電源として直流125V蓄電池等を6、7号機で追設している。また、既設の直流電源設備についても容量の増強工事を進めており、既設直流電源の増容量と追設する直流電源の能力を併せて、24時間以上の電気供給の確保が可能となる（従前の3倍以上）。



原子炉建屋4階に直流125V蓄電池を追加設置（耐震架台付）

➤ 火災対策

○ 防火帯の設置

森林火災に対して原子炉施設への延焼を防止するため、原子炉施設設置エリア全体を取り囲む幅約 20m 以上の防火帯（全長約 4,000m）を設置する工事を進めており、4 月 22 日に防火帯としての機能を確保。

現在は、防火帯機能を継続的に維持するためのモルタル吹き付け、アスファルト舗装等による植生抑制工事を実施しており、10 月完成予定。



発電所構内における防火帯の設置

○ 耐火障壁

建屋内部における火災で安全上重要な設備が使えなくなることを防止するため、内装材やケーブル等の難燃・不燃性の確認や、既設の感知器に加え異なる種類の感知器の追設（6、7 号機計約 740 箇所）、固定式自動消火設備の追設（1 プラントあたり約 130 箇所）等を行っている。

また、火災による延焼によって安全上重要な機能が同時に喪失することを防止するため、新規制基準要求事項に基づく 3 時間以上の耐火性能を有する措置として、耐火壁新設、貫通部耐火措置、防火ダンパの設置、ケーブルラッピング等による火災の影響軽減対策を進めている。



重要設備が設置されているエリアを囲む壁を防火仕様とした（壁全面に防火塗料を塗布）

耐火壁の設置（防火塗料の塗布）



ケーブル（ケーブルトレイ）を火災から保護

ケーブル保護のためのラッピング

➤ 敷地外への放射性物質の拡散抑制

○ 原子炉建屋外部からの注水設備（大容量放水設備等）の配備

原子炉建屋外部からの注水設備として、高所放水車やコンクリートポンプ車を配備しているが、重大事故発生時における過酷な放射線環境やガレキ散乱状況によっては、これらを建屋近傍に配置することが困難になることが予想される。このため、放水量が多く（約毎分 7.5～20m³）、かつ放水飛距離に優れる（約 100m）大容量放水設備（送水車、放水砲、泡原液搬送車等）の配備を進めており、8月31日に5セットの配備が完了。これらの配備より、重大事故発生時における被ばく低減と放射性物質の湿性沈着効果向上等が期待できる。



送水車



放水砲



泡原液搬送車



ホース展張・回収車

➤ 緊急時対応力の強化対策

○ アクセス道路の多重化・道路の補強

重大事故発生時における電源車や消防車等の緊急車両のアクセスルートの確保および多重化に向けた取り組みを実施中。

アクセスルートの確保については、「重機による道路段差の補修や障害物の撤去」、「道路の不等沈下対策」等の対策を進めている。

また、アクセスルートの多重化については、1～4号機側緊急車両置場から5～7号機側をつなぐルートを既存の1ルートに加え、新たに2ルート増設し、3ルート化する予定。5～7号機海側からのアクセスルートの増設は4月28日に完了、5～7号機山側からのアクセスルートについては工事中。



1～4号機側から5～7号機側へ向かうために追設したアクセスルートの外観

(2) 新規制基準適合性審査の対応状況

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の申請を行い、原子力規制委員会による審査会合が継続的に実施されている。

8月6日の審査会合において、原子力規制委員会より、プラント関係の審査については、柏崎刈羽6、7号機を集中的に審査していく方針が示された。第2四半期は、22回（柏崎刈羽1、6、7号機に係る特定重大事故等対処施設に関する審査については3回）の審査が実施された（累計79回（特定重大事故等対処施設は8回））。

(3) 事故時における放射性物質の拡散影響評価の実施

柏崎刈羽において万一事故が発生した場合の「柏崎刈羽における安全対策の有効性確認」、「当社による住民避難の支援方策の検討」を目的として、放射性物質の拡散影響評価を実施している。

放射性物質の拡散影響評価は、新潟県においてもSPEEDIを用いて実施される予定であり、事故想定として、①事故発生からフィルタベントによる放出開始まで25時間、②18時間、③6時間の3ケースと、④注水できず格納容器が破損しフィルタベントを通さずに放出される参考ケースの全4ケースである。

当社の評価は、新潟県が実施する4つのケースに加え、⑤適合性審査シナリオである38時間後にベントを実施するケースを含めた5つのケースを対象とする。

拡散影響評価は、与えられた入力情報を基に放射性物質の拡散計算を行う当社所有のシステム「DIANA⁸（ダイアナ）」を使用し、住民避難や屋内退避などの効果を加味した実効的な評価を行う。

引き続き、地元自治体の避難計画の策定にあたっては、当社は積極的に支援させていただくとともに、さらなる支援方策（避難訓練等）について、具体的な検討を進めていく。

⁸ DIANA(Dose Information Analysis at Nuclear Accident)：原子力発電所周辺線量予測評価システム。

当社による拡散影響評価（5 ケース）

ケース	安全機能			圧力 容器 破損	格納 容器 破損	放出 開始 時間	適合性 審査	新潟県 評価	当社 評価
	注水		FV						
	設計基準 対応設備	過酷事故 対応設備							
①25 時間後ベントシナリオ （大 LOCA ^{※1} +全非常用冷却系機 能喪失+全交流電源喪失）	×	○ 恒設	○	無	無	25h	— ※2	○	○
②18 時間後ベントシナリオ （高圧・低圧機能喪失+全交流電 源喪失+消防車による原子炉注 水不能）	×	○ 消防車	○	有	無	18h	—	○	○
③6 時間後ベントシナリオ （シナリオ無し）	×	×	○	有	無	6h	—	○	○
④参考ケース （注水機能等を考慮しない状態 で格納容器が破損し、フィルタベ ントを通さずに放射性物質が放 出するとしたケース）	×	×	×	有	有	8h	—	○	○
⑤38 時間後ベントシナリオ （適合性審査シナリオ：①評価条 件見直し）	×	○ 恒設	○	無	無	38h	○	—	○

※1 LOCA：冷却材喪失事故 ※2 設置許可申請時の旧シナリオ

（４）地元自治体・地域のみなさまへのご説明状況

新潟県内の各自治体や各種団体等を適宜訪問し、発電所の状況について、ご説明させていただいている。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訪問し、ご意見やご質問を広く拝聴している。

また、これらの対話活動のなかで、発電所視察会の勧奨を行っている。発電所視察会については、柏崎刈羽地域では 11,640 名、新潟県内では 28,620 名のみなさまにご覧いただいた（いずれも福島原子力事故以降～2015 年 9 月末までの累計）。

なお、7 月 12 日には、発電所の安全性・透明性確保に関する当社の取り組みについて確認、監視、提言等をくださっている「柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会」（7 名）が、6 号機や福島原子力事故以降に配備した安全対策設備などをご視察された。

（５）1 号機 高経年化技術評価（PLM）⁹の実施

1 号機は、1985 年 9 月 18 日に営業運転を開始してから 30 年が経過することから、長期の冷温停止を前提とした高経年化技術評価を実施した。評価結果に基づいて長期保守管理方針¹⁰を策定し、2014 年 9 月 16 日に原子炉施設保安規定の変更認可を申請、本年 9 月 14 日認可された。

（６）危険体験研修の実施状況

⁹ 実用炉規則第 82 条に基づき、原子力発電所の安全上重要な機器・構造物に発生する可能性がある全ての経年劣化事象の中から、注目すべきものを抽出し、これに対する健全性評価を行うとともに、現状の保守管理の有効性を確認、必要に応じて追加すべき保全策を抽出すること。

¹⁰ 今後 10 年間に行う保守管理項目および実施時期をとりまとめたもの。

2014 年度第 4 四半期に重大な人身災害が相次いで発生したことを受け、各発電所では、第 1 四半期より危険体験研修を開始している。柏崎刈羽においては、第 1 四半期に開催された協力企業（4 回）および当社（2 回）による臨時の危険体験講習会に計 615 名（協力企業 440 名、当社所員 175 名）が参加、9 月から開始した当社主催の危険体験研修には、9 月末までに計 329 名（協力企業 152 名、当社所員 177 名）が参加している。今後、発電所で働く全員が受講するように取り組む。

＜当社主催の危険体験研修における実施項目＞

項目	内容
脚立作業の不安定さ体験	<ul style="list-style-type: none"> 正しい脚立の使用方法 脚立の向きによる安定性の違い
フルハーネス型安全帯ぶら下がり体験	<ul style="list-style-type: none"> フルハーネス型安全帯の装着方法 一本吊り安全帯との違い
低圧電気短絡体験	<ul style="list-style-type: none"> 短絡体験装置を使用して、火花の発生等を体感 災害事例紹介
感電体験	<ul style="list-style-type: none"> 発汗状態・通常状態での感電度合いの体感 災害事例紹介
転倒危険性体験	<ul style="list-style-type: none"> 滑り通路を歩き、歩行時の危険や安全帯の重要性の体験
危険予知（KY）訓練	<ul style="list-style-type: none"> マネキン等を使用して足場組立作業現場を模擬、実際に危険箇所を抽出



危険予知訓練



フルハーネス型安全帯ぶら下がり体験

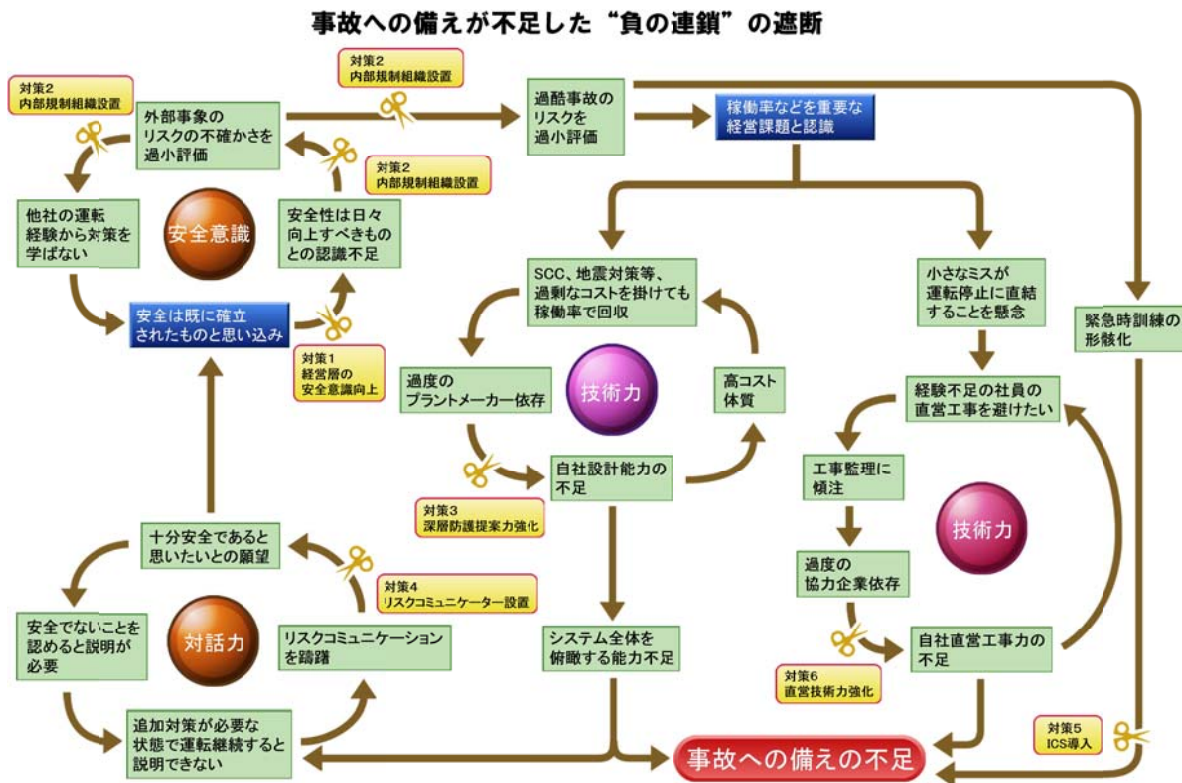


作業中の短絡により発火・延焼した分電盤の実物展示
（低圧電気短絡体験の災害事例紹介）

2. 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2四半期の実施事項」および「今後の予定」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、「2.7 原子力安全改革の進捗度合いの評価」として記載した。



2.1 対策1 経営層からの改革

(1) 第2四半期の実施事項

【マネジメント力の強化】

- ▶ 原子力安全改革を推進していくためには、確固たるマネジメントのもとで体系的に活動する必要がある。このため、優れたパフォーマンスを上げている米国原子力事業者が標準的に採用しているマネジメントモデル（GOSPモデル）を取り入れている。
- ▶ 原子力リーダーは、GOSPモデルにしたがって、原子力安全改革を推進。GOSPの各要素にしたがって、現在の取り組みを整理すると、以下のとおり。

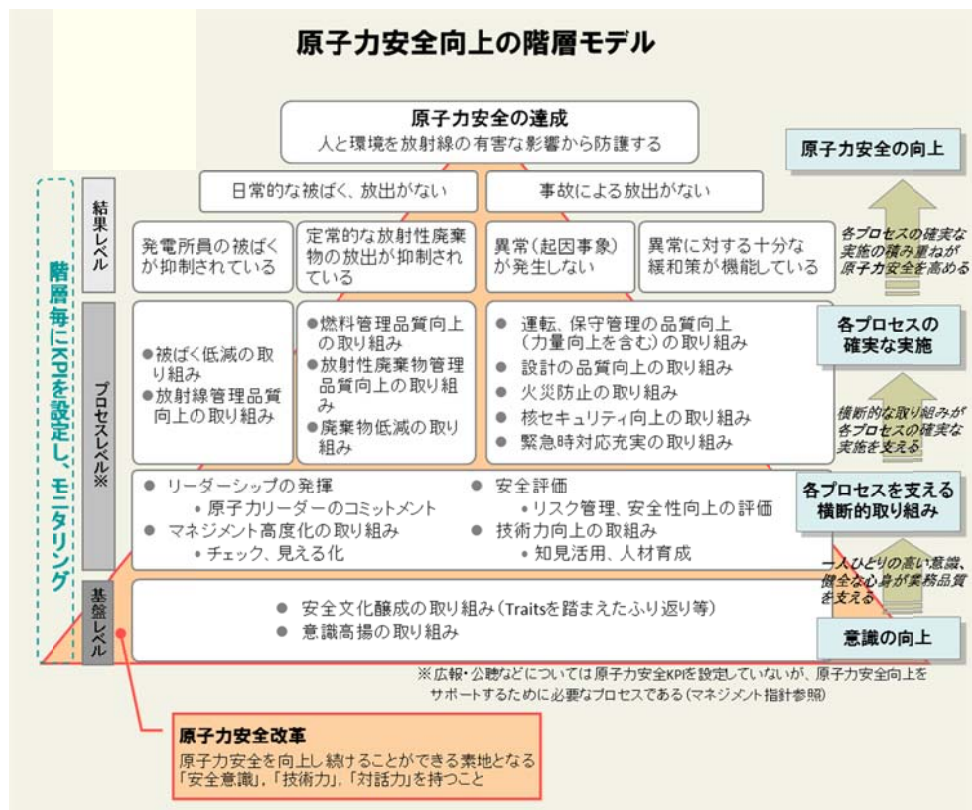
G: Governance（統制）

- 原子力リーダーの期待事項を出発点として、各業務プロセスのあるべき姿、レビューおよびモニタリングの仕組みなど、統制の全体スキームを「原子力部門マネジメント指針」として明文化（2014年10月16日）。

- 世界最高水準の原子力事業者を目指す私たちの拠り所として、「健全な原子力安全文化の特性 (INPO 12-012, April 2013)」および「パフォーマンス目標と基準¹¹ (WANO 2013-1 March 2013)」を採用。

O : Oversight (監視)

- 原子力安全を向上させるための全体像を、基盤レベル、プロセスレベル、結果レベルの3階層にモデル化。結果レベルに対して、重要評価指標 (KPI) を設定。



- 現場のモニタリングによる課題抽出と迅速な解決のため、マネジメント・オブザベーション (MO) を強化。
- 原子力安全改革が目指す安全意識、技術力、対話力の向上度合いを測定するための重要評価指標 (KPI) を設定。

S : Support (支援)

- 発電所業務の機能ごとに、世界最高水準のエクセレンスを目指すためのリーダーとして、CFAM¹²/SFAM¹³を設定 (3月31日)。CFAM/SFAMは、発電所のパフォーマンスのモニタリング、課題解決方策の立案および人材育成等を支援する。
- 人材育成は技術力向上の要であるため、社外の研修プログラムや講師を活用して、教育訓練プログラムや教材の整備、インストラクターの技能

¹¹ 通称、PO&C (Performance Objectives & Criteria) という。

¹² Corporate Functional Area Manager : 本社に設置

¹³ Site Functional Area Manager : 発電所に設置

向上に最優先で取り組む。

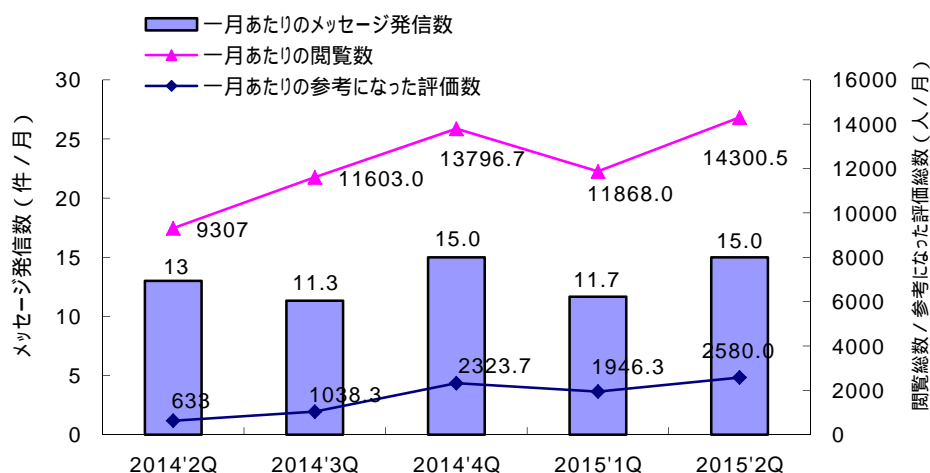
- 世界最高水準を知るために文献調査に加えて、国内外の原子力事業者や他産業の生きた活動状況をベンチマーク。また、IAEA-OSART、WANO/JANSIピアレビューなど第三者レビューを積極的に活用し、原子力安全文化の定着度合いや世界最高水準を目指す組織運営・マネジメントについて評価。ベンチマーク結果や第三者レビュー結果をもとに改善。

P : Performance (業務遂行)

- 「健全な原子力安全文化の特性 (INPO 12-012, April 2013)」を参考に、「健全な原子力安全文化を体現する各人・リーダー・組織の 10 の特性」を制定し (2014 年 11 月 17 日)、日々自分自身のふるまいと照らし合わせてあるべき姿とのギャップを改善。
- 業務遂行のベースとなっている業務計画については、PO&C への結び付けを意識し、世界最高水準とのギャップを埋めるように改善。

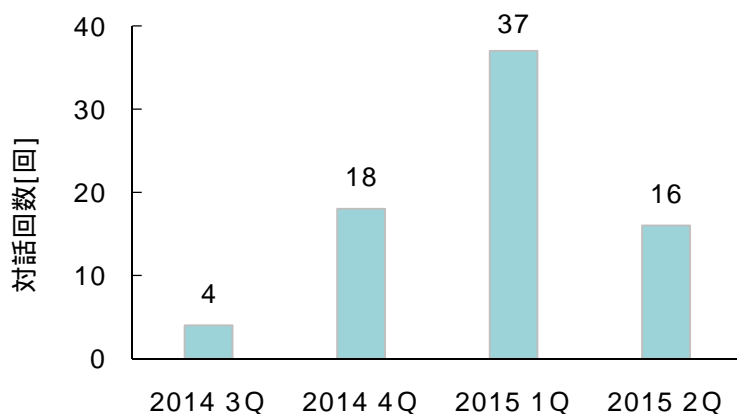
【原子力リーダーからの期待事項の発信】

- 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の目的、企画、意図等を的確に伝え、これを徹底する必要がある。このため、原子力リーダーは、マネジメント指針に加えて、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。
- イントラネットを通じた原子力リーダーのメッセージの発信および社員の閲覧の状況は、以下のとおり。社員の閲覧数、「参考になった」と評価している人の数とも、増加傾向を示している。メッセージ 1 件あたりでは、閲覧数は 950 人程度でほぼ横ばいとなっているが、「参考となった」と評価している人は 170 人程度、参考になった割合も 18%程度と緩やかに上昇している。引き続き、メッセージの訴求力向上に取り組む。

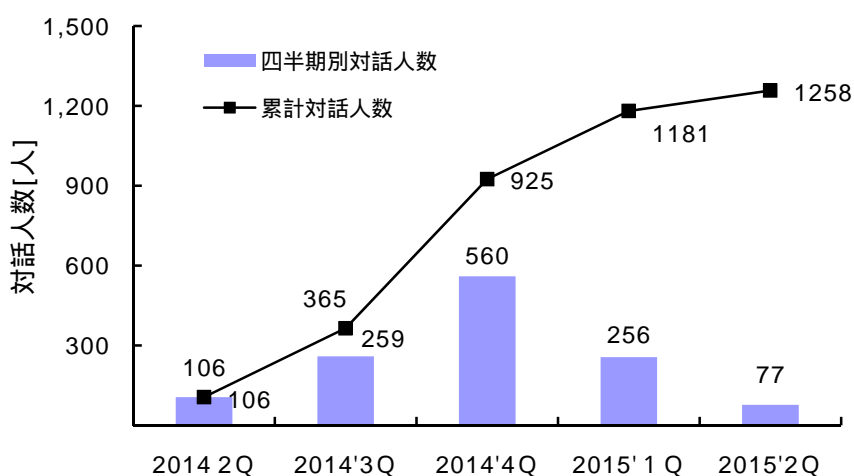


イントラネットを通じた原子力リーダーのメッセージ発信数と閲覧数/参考になった評価数 (月平均)

- ▶ イン트라ネットのメッセージを補完し、メッセージに書ききれなかった「想い」を伝えるために、原子力・立地本部長は2014年2月から管理職、一般職等と直接対話を継続して実施。また、原子力改革特別タスクフォース事務局（以下、TF事務局という）も、現場第一線との直接対話活動を継続し、原子力安全改革プランのねらいや日常業務との関連性等について繰り返し説明。



原子力・立地本部長と各職場との直接対話回数



TF事務局による現場第一線との直接対話人数

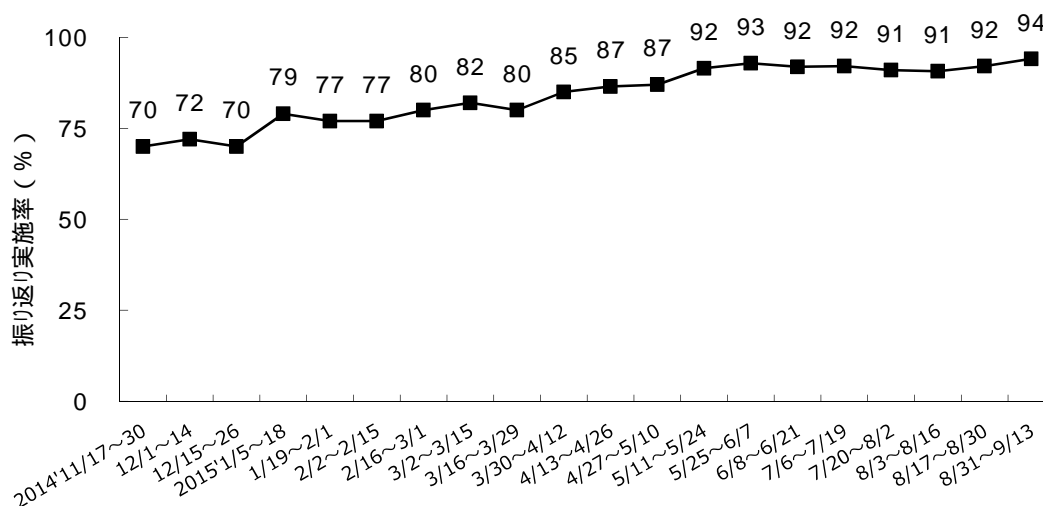
- ▶ 2015年度より、原子力安全改革プランの実現をはじめ、各々のミッション達成等について「率先して大きなチャレンジを行った人」、「高い目標を達成するために頑張った人」を対象とした、原子力・立地本部長および福島第一廃炉推進カンパニープレジデントによる表彰を実施。第2四半期の表彰実績件数は以下のとおり。

原子力・立地本部長表彰実績件数

時期	本社	福島第一 ¹⁴	福島第二	柏崎刈羽
第1四半期	3	11	6	8
第2四半期	8	13	4	4

【原子力安全文化の組織への浸透】

- ▶ 原子力安全文化を組織に浸透させ、定着させていくためには、原子力安全文化という抽象的な概念を具体的な行動・ふるまいとして示す必要がある。
- ▶ 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取り組みを開始。取り組み開始当時70%程度だった実施率は、現在90%以上を保っており、活動が定着してきたと判断。しかしながら、各自の振り返り結果を共有し、相互の学び合いによって振り返りの効果を高めるためのグループ討議については、実施率が16%と低調だった（第1四半期）。そのため、「健全な原子力安全文化の10の特性と40のふるまい」の解説書の発行、グループマネージャー向けの説明会の開催、推進事務局のグループ討議への参加等に取り組んだ結果、実施率は、26%程度まで上昇している。今後も、グループ討議の活性化に継続して取り組む。



日々の振り返りの実施率

¹⁴ 福島第一廃炉推進カンパニー全体



「健全な原子力安全文化の10の特性と40のふるまい」の解説書

- ▶ 原子力安全改革を理解し、これを推進していくために必要なさまざまな活動の相互の関係を取りまとめた小冊子「原子力安全を高めていくために」を作成し（2月26日）、各職場に展開。その他、携帯用カード、ポスター、ポケットブック等のキットを作成、配付。



健全な原子力安全文化を体現する各人・リーダー・組織の10の特性
ポスターの掲示（柏崎刈羽）

【海外ベンチマーク】

- ▶ 世界最高水準を目指すために、海外のエクセレンス（優良事例）をベンチマークし、積極的に取り入れている。
- ▶ 8月24日から27日にかけて、INPO、米国サザンニュークリア社、同エクセロン社のリーダー育成研修、人材育成部門等に対するベンチマークを実施。米国原子力業界では、リーダーシップおよびチームワークが、原子力安全の向上に大きく寄与するとの共通の認識に基づいて、個人の能力管理、リーダーシップ育成等の取り組みを行っている。今後、当社においても、体系的なリーダーシップ育成研修の実施、個人の有する能力の管理と育成計画の策定等について具体化する。



リーダーシップに関する意見交換（INPO） リーダーシップ育成計画の説明（エクセロン）

（２）今後の予定

経営層および原子力リーダーは、GOSPモデルに従い、原子力安全改革に取り組む。特に、安全意識の向上については、「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」に対するグループ討議の活性化に取り組み、原子力部門全体の浸透を強化する。

2. 2 対策2 経営層への監視・支援強化

（１）第2四半期の実施事項

▶ 原子力安全監視室の取り組み

原子力安全監視室による第2四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、10月20日に執行役会、10月29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. 原子力安全監視室の各評価チームによる報告

（1）福島第一

協力企業の安全行動を評価したところ、東京電力のリーダー達による良好な取り組みにもかかわらず、協力企業の作業員が現場で安全ルールを順守せず、自身又は仲間に対して十分な注意を払っていない事例が見受けられた。ハザード同定やリスク評価の水準も、しばしば不十分である。

プロジェクト管理のパフォーマンスを評価したところ、一般的には良好なプロジェクト管理であったが、原子力安全リスクを評価し管理するプロセスが十分確立されていなかった。

(2) 福島第二

作業監理について評価を行った。結果は福島第一と同様であり、リーダーによる良好な取り組みにもかかわらず、協力企業作業員の安全意識が十分ではない事例が見受けられた。

(3) 柏崎刈羽

以前に観察された当直の良好ではないパフォーマンス（コミュニケーション、訓練、訓練時の振り返り 等）は、確固たる努力で改善されている。にもかかわらず、依然として当直班の間にバラツキがあることから、監視室からは当直長へのコーチングをさらに強化すべきであると助言した。

現場作業の観察では、上述の福島第一や福島第二と同様に、依然として良好ではない作業慣行が見受けられた。

緊急時対応準備のための当社のトレーニングは良好に継続している。柏崎刈羽は、複数プラント被災を含む予見できず、予行演習のできない事象に対してより確実に対応するため、TSC（緊急対策室 Technical Support Center）の運用を再構築している。この新しい構成で数回の訓練を実施している。新しい構成はより大きな可能性を秘めているが、この新たな構成にて、コミュニケーションと戦略的な議論を実施してみることが必要である。柏崎刈羽の経営層は熱心にこれを継続している。

(4) 本社

原子力安全監視室の本社評価チームは、10月に行われる WANO-CPR (Corporate Peer Review) のフォローアップの準備を助けるため、2013年に行われた WANO-CPR からの指摘への対応に焦点を当てた。開始は遅かったものの、2013年のレビューで発出された AFI (要改善事項 Area For Improvement) に対応するための様々なアクションが行われている。しかしながら、完了及び東京電力全体への浸透が未だ必要である。

(5) 原子力安全監視室のチーム報告書に関する原子力安全監視室長の見解

前回のレポートで提供した見解に加え今四半期の評価では、リーダー達が多く改善を推進しているにもかかわらず、依然として全サイトにおいて程度の差はあるが、現場作業員又は作業班がルールに従わず、十分にリスクを意識していないという問題があるという認識が増した。さらにいくつかのケースでは、リスク評価やハザード同定が不十分である。

原子力安全監視室長は以下を提案する。

- ・ 作業班長と東京電力の監理員の訓練及び東京電力の監理員一元請の監理員一作業班のかかわりを強化する必要がある。後者は、東京電力の中間管理職の安全リーダーシップによる明らかなサポート及び強化を含む。

- ・ 問題を発見した時、現場において作業員や作業班長に話しかけ、コーチングする必要がある。
- ・ 既存や新設の設備及び計画中の作業のハザードの評価に、継続的に注意する必要がある。
- ・ しばしば作業上のリスクが十分に評価できない理由について、更に分析の必要がある。

(6) 第一四半期報告で原子力安全監視室長が求めたアクションへの対応状況

特に重要な3つのアクションの現状は以下のとおりである。

- ・ 柏崎刈羽 6/7 号の再稼働：
再稼働の準備状況を確認するための作業が現在進行中である。
- ・ 福島第一の線量低減目標の設定：
原子力安全監視室長が求めたすべての要求事項は現在実施されている。
- ・ 福島第一のリスク管理に向けた戦略：
様々な選択肢を検討する作業が開始された。

(7) 取締役会からの10項目の指示に対するアクションの状況

2014年3月の原子力安全監視室の報告書に沿って、取締役会は執行に求める10の安全に関する改善項目を提示した。ほとんどの分野において良好な進捗が継続している。

- ・ 6項目は完了したか、通常の業務管理に移行している。
- ・ 4項目は完了のために必要な事項について合意しており、通常の業務管理への移行に近づいている。

2. 原子力安全監視室のパフォーマンス (KPI (Key Performance Indicator))

(1) 原子力安全監視室によるアクションと推奨事項の完了状況

	2015年度 第1四半期までの状況		2015年度 第2四半期の状況		
	2014年度第 4四半 期以前分	2015年度 第1四半期 新規	2014年度 第4四半 期以前分	2015年度 第1四半 期分	2015年度 第2四半 期新規
推奨事項が受け入れられ、対応が完了した	34	—	47	—	—
推奨事項が受け入れられ、対応が進行中である	42	12	29	11	6
対応が進んでいない	2		2	1	
総数	90		96		

原子力安全監視室は 2014 年初頭から本格的な監視活動を開始した。今まで原子力安全監視室は、96 のアクションを提示した。今四半期は完了状況が改善している。

- ・ 完了したもの 47
- ・ 進行中のもの 40
- ・ 合意が必要なもの 3
- ・ 前期(第 1 四半期)で未完了だった項目の 20%以上が今期(第 2 四半期)で完了した。

【安全ステアリング会議の開催】

- ▶ 2014 年 6 月に安全ステアリング会議を設置。少人数の経営層¹⁵により 1 ないし 2 つのテーマについて集中的に議論するというメリットがあり、四半期ごとに開催。
- ▶ 今期の安全ステアリング会議は 7 月 21 日、9 月 24 日に開催。マネジメント・オブザベーション (MO) の進め方やヒヤリハットの収集・分析について議論し、「MO の目的や期待事項を最重点事項に絞り、よりシンプルなものにすること」等を決定。これらを MO ガイド¹⁶に反映していく。

【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、PDCA を的確に回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で取り入れられているマネジメント・オブザベーション (MO) を活用する。
- ▶ 以下のとおり、MO に取り組む。
 - MO については、安全パトロール等と異なり「管理職が、具体的な期待事項を設定する等、要件を定め、一定時間同一エリアにとどまり集中して観察し、得られた良好事例や改善箇所を、組織全体へ速やかにフィードバックし、発電所のパフォーマンスを向上させるもの」として管理する。
 - MO は、原子力安全を向上させることにフォーカスし、PO&C を参照しながら、世界最高水準とのギャップを認識し、改善を進める。MO が組織的、体系的に実施され、定着することで、IAEA-OSART や WANO/JANSI のピアレビューを日常的に自ら実施している状態を目指す。
 - MO の強化にあたっては、まず管理職の MO 力量の向上が必要であることから、WANO の支援をいただきながら研修を実施中。第 2 四半期は、本社管理職 88 名が受講 (9 月 24、25 日)。発電所管理職に対しては、10 月 1 日より開始。

¹⁵ 会議メンバーは、社長 (議長)、原子力・立地本部長、福島第一廃炉推進カンパニープレジデント、原子力安全監視室長の 4 名 (原子力安全・統括部長が事務局)。

¹⁶ MO の目的や期待事項、全体の進め方、観察の方法、実施時の留意点などを記載した文書。

また、MO に長けている管理職の中から、MO 中核者を選抜し、他の管理職の指導助言にあたらせる。



発電所管理職に対する MO 研修（柏崎刈羽）

➤ 第 2 四半期における MO 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	のべ 63 回 0.6 回/月・人	のべ 457 回 1.1 回/月・人	のべ 212 回 1.1 回/月・人	のべ 469 回 1.7 回/月・人
良好事例・改善箇所の抽出件数	63 件	665 件	219 件	1505 件

【ミドルマネジメントの力量向上】

- 経営層および原子力リーダーから改革を推進しているが、ミドルマネジメントにおいても、原子力安全に対する自己の責任を十分に自覚し、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。
- ミドルマネジメントの力量向上として、グループマネージャー・当直長（課長級）を対象として、今年度は以下の 3 つの研修を計画（TWI 研修以外は新規）。
 - ・ 原子力安全の向上に必要で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た新任管理職研修（対象者：約 60 名）
 - ・ 職場の働きがい向上に向けたマネジメント研修（対象者：新任管理職約 60 名のほか、選抜したグループマネージャー約 110 名）
 - ・ 作業を安全に遂行することができる人材を育成する能力の向上（TWI 研修¹⁷）（対象者：約 50 名）
- グループマネージャー・当直長（課長級）研修に加えて、発電所部長級の研修を計画（対象者：約 30 名）。数十人から 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し、原子力安全改革を加速する。

¹⁷ Training Within Industry 研修（主に現場の監督者向けの実践的研修。仕事の教え方、人の扱い方、改善の仕方、安全作業のやり方等について学ぶ。「部下ができないのは、教えていない上司の責任である」ことを徹底）

(2) 今後の予定

- ▶ 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・提言を継続的し、原子力安全の改善を進めていく。
取締役会は、引き続き原子力安全監視室による監視活動および指摘・提言等や、執行側の取り組み状況等について、それぞれ定期的に報告を受け、原子力安全の状態を確認する。
- ▶ マネジメント・オブザベーションの強化は重点課題であり、力量の向上と実績の積み上げを並行して取り組む。特に、力量の向上に対しては、MO ガイドの充実や WANO からの支援に加えて、CFAM/SFAM 支援として招へいた海外エキスパートチームによるコーチングも受ける。

2. 3 対策3 深層防護提案力の強化

(1) 第2 四半期の実施事項

【安全向上提案力強化コンペによる技術力向上】

- ▶ 深層防護の観点から多角的に検討したうえで、費用対効果の大きい安全対策を提案し、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。
- ▶ 安全向上提案力強化コンペは、既に4回開催され、活動として定着してきている。現在の状況は、以下のとおり。
 - 2015 年度第1 回コンペの応募総数は121 件であり、原子力部門所属社員による投票の結果、15 件を優良提案の候補として選出した。第3 四半期には審査委員会を開催し、優良提案を決定する。
 - 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3 件(累計20 件、9 月末現在)。また、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3 件(累計5 件、9 月末現在)。

【2014 年度第1 回コンペ】

- ・ シビアアクシデント時に用いる運転操作手順書の見やすさを改善するため、様式の改良やチャート化の対象を拡張した。(柏崎刈羽)
- ・ 代替品の手配を迅速に行うため、事故後に復旧のために使用する電動機やポンプの仕様をリスト化した。(柏崎刈羽)
- ・ 緊急時に使用する機器が使用不可となった場合に備え、当該機器と互換性のある機器のリストを整備した。(柏崎刈羽)

号機	名称など		仕 様											
	重要主要機器 (電動機)	防災 設備 リスト	目的	供給電源	メーカー	形 式	出力 (KW)	回転速 度 (rpm)	電圧(V)	周波数 (Hz)	絶縁種別	極数	重さ (kg)	備考

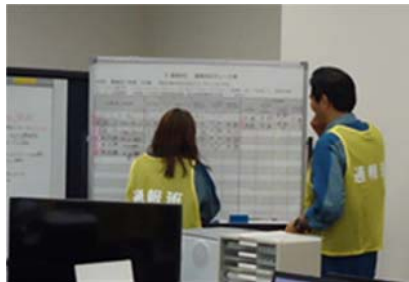
緊急時に使用する機器の仕様リストの整備 (柏崎刈羽)

【2014年度第2回コンペ】

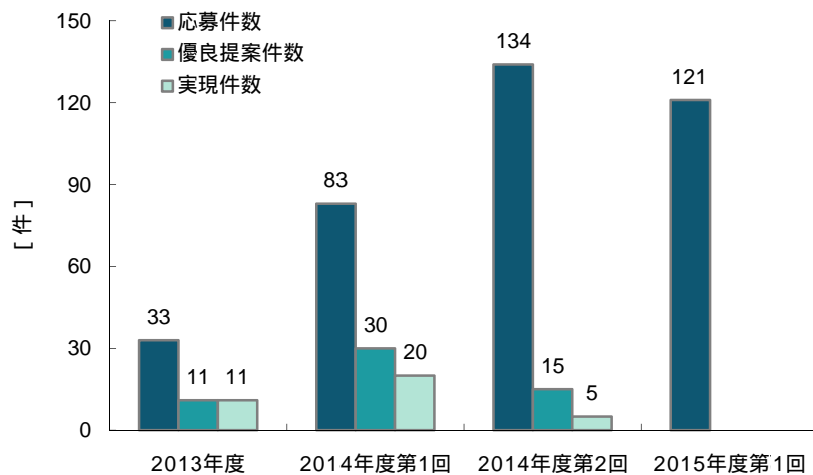
- ・ 大型車両運転免許を取得した非常時対応要員は、事故時に的確に対応できるよう、教習所卒業後に定期的に（2～3回/年）、実際に大型車両を運転する習熟訓練を実施することとした。（福島第一）
- ・ 福島第一の新事務棟は放射線防護の観点から窓がない。このため、気分転換、リラックス効果を引き出すことを目的に、新事務棟内の廊下に疑似窓（風景ポスター）を設置し、職場環境の改善を行った。（福島第一）
- ・ 事故時に緊急時対策室の電源が喪失し、パソコンが使用できなくなること等に備え、事故時の対応状況を把握し共有するためのツールとして、裏面に貼り付ける紙の交換により、状況に応じたフォーマットを設定可能なクリアホワイトボードを配備した。（福島第二）



大型車両運転の習熟訓練（福島第一） 新事務棟への疑似窓の設置（福島第一）

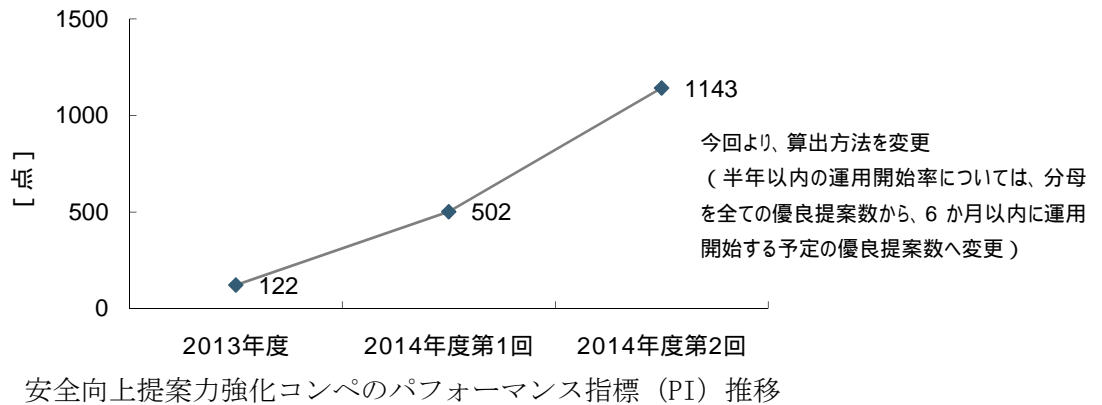


緊急時訓練におけるクリアホワイトボードの活用（福島第二）



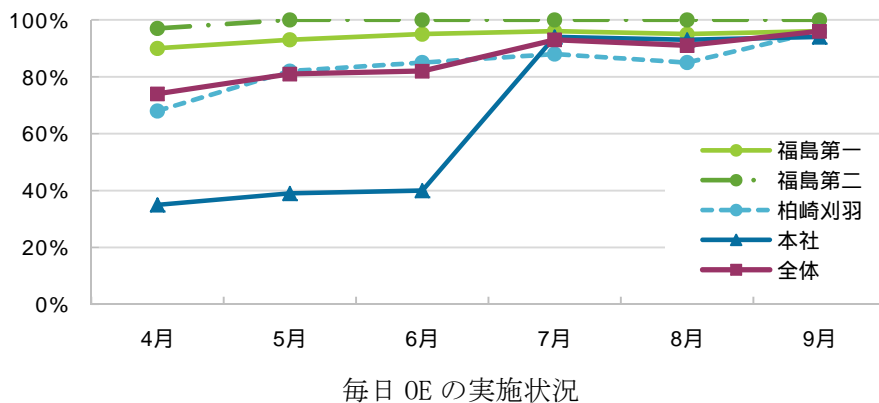
安全向上提案力強化コンペの応募件数・優良提案件数・実現件数

- 安全向上提案力強化コンペのパフォーマンス指標は、「提案件数×平均評価点×優良提案の半年以内の運用開始率」であり、2014年度第2回は1,143点（目標値1,500点）であった。本指標は、提案件数、提案の質の高さ（評価点数）、迅速に（計画どおりに）実現しているかどうかという3要素を評価するものであり、これまでの実績を踏まえ「迅速さ（＝優良提案の半年以内の運用開始率）」の向上について、特に重点的に取り組んでいく必要がある。



【運転経験 (OE) 情報の活用】

- 福島原子力事故の教訓の一つとして、「他社の失敗に学ぶ」ということがある。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、対策を検討実施する。
- 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2四半期は、29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45件について分析を完了した。引き続き、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OE情報はない。
- 第2四半期よりOE情報分析待ち件数に替えてPIとして設定した「毎日の定例ミーティング等においてOE情報を共有する取り組み（毎日OE）の実施状況」は良好であり、活動が定着してきている。



- これまで、多くの OE 情報の中から、とりわけ重要な OE 情報をまとめて確認できるツールがなかったことから、INPO-must know¹⁸、WANO-SOER¹⁹、SER²⁰等をイントラネットに掲示。原子力部門全員が情報を入手しやすい環境を提供開始するとともに、理解を深められるよう効果的な方策を検討する。
- 7 月より、当社と協力企業が一体となって、ヒヤリハット事例の収集を開始。今後分析および対策の立案等に活用していく。また、ヒヤリハット事例の収集が先行している福島第一では、これまでに収集した約 3,500 件の分析を開始し、元請企業別・作業種類別に重大災害に至る可能性を評価。なお、福島第二および柏崎刈羽において、ヒヤリハット事例の収集が滞っているため、今後効率的に収集できるように改善を図る。

【ハザード分析の実施】

- ▶ 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、実施を行う。
- ▶ 柏崎刈羽では、約 30 件のハザード分析を 2014 年度に終えており、現在計画にしたがって、対策の検討実施を行っている。今期は、特にさらなる知見の拡充、深掘りを行うため、太陽フレア等による電磁波の影響については、社外専門家と意見交換を行った。今後は、意見交換の結果を踏まえ、分析の見直しや新たな対応の検討を行う予定。

【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

昨年度に引き続き、毎月の PRM（パフォーマンス・レビュー会議）において、組織ごとのヒューマンエラーの発生件数と業務改善提案数を指標に据えて所員の原子力安全に対する意識という観点でレビューを実施。
 - 福島第二

「機器の性能保証」をテーマとしてレビュー計画および要領を準備中。
 - 柏崎刈羽

「頻度が不明確で、影響が非常に大きい外部事象に対する備え」として、使用済燃料プールから冷却材が流出するシナリオを検討し、その結果を参考に緊急

¹⁸ 知っておくべき運転経験

¹⁹ SOER (Significant Operating Experience Report) : 重要運転経験報告書

²⁰ SER (Significant Event Report) : 重要事象報告書

時訓練（図上、実動）を実施。また、緊急時に確実な作動が期待されている可搬式設備については、実際に運用する際に失敗することがないように、現場訓練時に動線や操作の一つ一つを、レビューが第三者的に確認。

【組織横断的な課題解決力の向上】

- ▶ 原子力部門においては、組織横断的な課題解決にあたって、プロジェクトマネジメントの弱さがあると認識。これを改善するために、原子力安全改革では「保全業務プロセスの改善（Maximo²¹の導入）」を取り上げ、その実施状況をモニタリングすることで、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。
- ▶ 保全業務プロセスの改善（Maximo の導入）は、開発計画にしたがって進捗中。重要な仕様の決定等においては、必要な判断材料を準備し、ステアリング委員会で審議し、決定（今期の主な決定事項は以下の 2 点）。節目節目で確実に意思決定を行い、プロジェクトを着実に前進させている。
 - ✓ Maximo と既存システム（保守・予算管理システム、SRCM²²/CBM²³支援システム）の連係の方法
 - ✓ 新業務プロセス（ワークマネジメントプロセス等）を適用するための Maximo 改良



保全統合 IT 化プロジェクト ステアリング委員会

（２）今後の予定

深層防護提案力の強化については、各対策ともほぼ順調に進捗しており、成果も上げつつある。また、対策の進捗に応じて判明あるいは発生した課題に対しては、それぞれ改善策を講じていく。主な強化ポイントは、以下のとおり。

▶ 安全向上提案力強化コンペ

第 3 四半期では、15 件の優良提案候補について、各発電所で開催される審査委員

²¹ 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。

²² Streamlined Reliability Centered Maintenance：簡略的信頼性重視保全（保全決定手法の一つであり、米国EPRIによって考案されたもの）

²³ Condition Based Maintenance:状態基準保全（設備機器の状態に基づいて、保全の時期や内容を計画して実施するもの）

会にて、深層防護を積み重ねる費用対効果の大きさ等の観点から審査を実施し、優良提案を決定する。なお、本コンペに関するPIが伸び悩んでいる要素である「優良提案の半年以内の運用開始率」については、原因が絞られつつあるが、その背後要因を探るため、引き続き2014年度第2回コンペの優良提案からいくつか選定し、実現するまでの過程をモニタリングする。また、優良提案の審査・決定およびその実現については、各発電所単位で実施しているが、他の発電所でも有用と考えられる提案もあるため、水平展開を図る仕組みについても検討する。

▶ 国内外の運転経験（OE：Operating Experience）情報の活用

これまでの活動に加え、以下の3点について取り組む。

- ・ 事故トラブルの潜在的な要因であるヒヤリハット事例の収集を強化する。さらに収集したヒヤリハット事例を分析し、その結果を共有、危険予知活動（KY）等を強化する。
- ・ 各組織に設置されているOE推進者は、OE情報スクリーニング窓口²⁴等の役割にとどまらず、所属組織内におけるOE情報活用推進やその状況をもとに本社事務局へOE情報活用に関する改善提案を行う。
- ・ 原子力部門全員が、重要なOE情報を理解しているかどうかを確認する方法を検討実施する。

▶ セーフティレビュー

セーフティレビューは、各発電所とも本年度計画に従い実施しているものの、本レビューと他の改善活動との違いがなくなりつつある。したがって、セーフティレビューでは、不適合管理やOE情報の活用の状況、マネジメント・オブザベーションや第三者レビューの結果を踏まえて、原子力安全を自ら積極的かつ継続的に向上させることができているかという組織運営やマネジメントの課題に着目する。

▶ 保全業務プロセスのIT化

引き続き、新業務運用やシステム開発を進めるにあたり、プロジェクト管理のもとで確実に進捗を管理していく。なお、10月からフェーズ2のシステム開発に着手するとともに、新業務プロセスおよびIT化による実利を測定・評価する指標についても検討を継続し、具体的にしていく。

2. 4 対策4 リスクコミュニケーション活動の充実

（1）第2四半期の実施事項

【全般的活動】

- ▶ 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、原子力部門のリスク情報を収集し、経営層や原子力部門に対して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。とりわけ、本年2月の福島第一の排水路問題に端を発した情報公開への取り組みの一環として、統括リスクコミュニケー

²⁴ OE情報を分析する際に、実際の設備や運用がどのようになっているかを確認する担当者。

ターを中心に8名のリスクコミュニケーターが、福島第一廃炉推進カンパニー内におけるリスク情報の収集、積極的な情報公開、社会的感性の醸成活動等に取り組んでいる。

- リスクコミュニケーション活動を充実させ、立地地域や社会のみなさまから信頼される原子力事業者になるためには、原子力部門自身のリスク情報の公開に対する誠実な姿勢が重要である。福島第一の排水路問題は、「データを隠した」といった問題ではなく、「個人および組織の体質の根底から、より誠実な姿勢を定着させていくことが必要」であることを示したものである。したがって、リスクコミュニケーション活動については、
 - ・ 原子力リーダーおよび管理職は、リスク情報の公開に関する意識の向上および実践において、その責任を果たしていく。
 - ・ 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、その原子力部門の状況をモニタリングし必要に応じて是正する。
 を認識し取り組む。

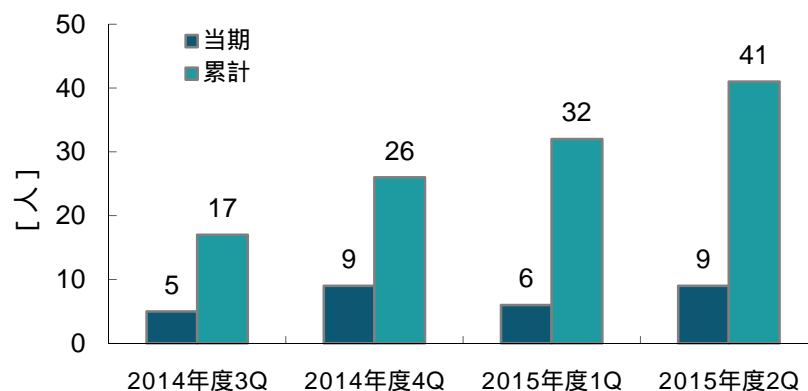
【立地地域におけるコミュニケーション】

- 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原子力発電所の安全対策について、説明会等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。
- 福島県内においては、浜通り地区を中心とする9市町村の自治体の広報誌に説明用チラシを織り込んで、各ご家庭にお届けしている。



自治体広報誌に織り込んでいるチラシ（2015年9月号）

- 廃炉・汚染水対策福島評議会²⁵（第9回：9月29日）においては、継続的に情報・コミュニケーションや廃炉・汚染水対策の現状について報告。出席された方々からは、情報公開への当社の迅速な対応を評価する声とともに、データについては客観性を持って意味合いを伝えてほしい、県外への情報発信もしっかり取り組んでほしいなどのご要望をいただいている。
- 福島県主催の「福島県原子力発電所の廃炉に関する安全確保県民会議²⁶」（2015年度第4回：9月1日）では、現場の安全確保をより徹底して欲しいなどのご意見をいただいた。
- 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。第2四半期から研修参加人数を一回あたり1名から2名へ増員して取り組みを加速（第2四半期の駐在9名、累計41名）。

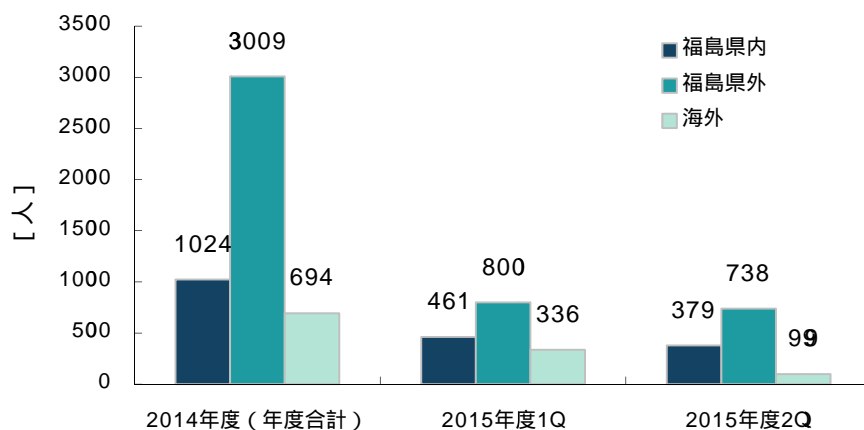


福島第一の技術系管理職による福島広報部駐在研修実績（人数）

- 福島県内の教育関係者（県教育庁、福島大学、中学や高校の先生、社会教育施設の関係者等）による福島第一・福島第二の視察を継続実施（第2四半期の視察実績は80名超）。なお、夏休み期間であったこともあり、第2四半期における福島県外の教職員による視察は100名を超えた。
- 環境改善が進んだことから、福島第一を実際にご覧いただくことに積極的に取り組んでいる。福島原子力事故以降、福島第一の視察者数は、総計15,000人を超えている。視察されたみなさまからは、「廃炉作業の進捗を感じた」、「実際の現場を見ることで作業状況について理解が深まった」といったご意見をいただいている。引き続き、国内外のみなさまに汚染水の処理・保管設備のほか、廃炉作業の現状を直接ご確認していただく。

²⁵ 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。

²⁶ 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。



福島第一の視察者数 (2014年度以降、累計7,540人)



海拔約35mの高台から東側・原子炉建屋側を望む



免震重要棟大型スクリーンを視察



大型休憩所7階窓より発電所敷地内を望む

【インターネットを活用したコミュニケーション強化】

- 2014年度に新設した東京電力ホームページの廃炉特設ページのコンテンツの追加・更新を継続。第2四半期からは、廃炉作業の現状を写真で紹介するページ「伝える。遺す。廃炉の記録。」を新たに開設。廃炉作業の現場で今何が行われているのかを、定期的に掲載していく予定。



- 原子力関係の情報発信については、写真やCG動画等を活用。第2四半期は、以下の9本の動画を公開。

＜福島第一関連＞

- ・ 3号機使用済燃料プールからの燃料交換機撤去完了（8月3、4日）
- ・ 大型休憩所運用開始 ～安心して働ける職場を目指して～（8月7日）
- ・ 放射性物質の採取からデータ公開まで（8月20日）
- ・ サブドレン他水処理施設の紹介（8月26日）
- ・ 福島第一原子力発電所3号機原子炉建屋燃料取り出し用カバー工事について（8月31日）
- ・ フランジタンク解体動画（9月17日）
- ・ 安心できる町を目指して ～檜葉町の今そして未来へ～（9月30日）

＜柏崎刈羽関連＞

- ・ 人の応用力が、最大の対応力になる。－緊急時対応の改革－（7月21日）
- ・ いついかなる時でも、最大の対応力を。－緊急時対応の改革②－（8月24日）

- SNS（ソーシャル・ネットワーク・サービス）を活用した情報発信を促進。
 - ・ 先行して実施していた石崎福島復興本社代表に続き、木村新潟本社代表が自らのフェイスブックを開設。
 - ・ 当社公式フェイスブックでは、「RCシリーズ」を8月31日から開始。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をはじめ、幅広く当社原子力関係の情報発信を強化。



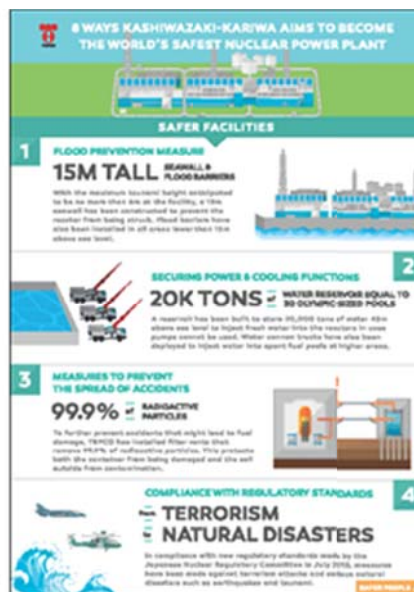
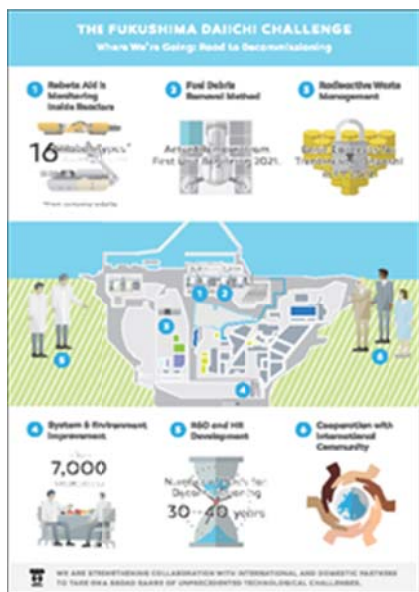
フェイスブックの開設（左：木村代表、右：RCシリーズ）

【海外とのコミュニケーション】

- 在京大使館に対し、東京電力からの案内や個別の要請に基づき、廃炉・汚染水の状況を説明（第2四半期は、アメリカ・ロシア・オランダ等の計7か国・9回訪問）。
- 9月18日に外務省主催による外交団ブリーフィングに出席し、中国、ロシア、フランス等の計14か国の駐日大使館職員に対して、同日福島第一で観測されたチリ沖津波の高さ、サブドレン浄化水の排水開始等について説明。
- 9月14日～18日に開催されたIAEA総会において、日本は関係機関が協調してデザインを統一したパネルを作成し、来場者から好評価をいただいた。当社もパネル展示場にて説明をするとともにパンフレットの配布、ビデオ上映を実施。外務省主催の福島復興をテーマとしたレセプション（9月14日）においては、福島第一の状況を説明。また、本総会に先立ち、8月31日にIAEAによる福島原子力事故報告書が公表されたことから、福島第一の現状および柏崎刈羽における安全対策についてもパンフレットの配布等を実施。



IAEA 総会でのパネル展示ブース



IAEA 総会で展示したポスター・配布したパンフレット（左：福島第一、右：柏崎刈羽）

【リスクコミュニケーターの力量向上】

- 7月着任の新任リスクコミュニケーターに対して、記者会見や各種説明会を想定した模擬プレゼン研修を実施（9月29日：2名、9月30日：2名）。また、これまでの講義と演習という研修スタイルに加えて、新たにディベート形式の研修を計画しており、第3四半期の実施に向けて準備中。
- 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を設置してから2年余りが経過したこと、また、7月1日の組織改編も踏まえ、あらためて原子力部門からの期待事項や社外から見た東京電力等について、経営層と意見交換を実施。



経営層との意見交換（左：姉川原子力・立地本部長、右：西山取締役）
（本社以外の青森2か所、福島3か所、新潟2か所の7拠点とはTV会議を接続）

【福島第一で測定する全ての放射線データの公開】

- 「全ての放射線データを公開する」という方針（3月30日公表）のもと、4月30日からホームページでのデータ公開範囲を順次拡大し、8月20日からはデータの全数公開（年間約70,000件）を実現。

- ▶ 放射線データ公開作業では、8月20日にシステム化²⁷が完了し、作業の確実性が増すとともに効率化が図られた。今後、福島第一廃炉推進カンパニープレジデントおよび福島第一原子力発電所長が、自らデータ公開の管理状況について定期的なレビュー²⁸を実施。
- ▶ 放射線データの公開にあたり、社会のみならずメディアからの関心が高いテーマについては、データや帳票の羅列にとどまらないように放射線データの解説や要点を簡潔にまとめた。



サブドレンの汲み上げ開始に伴い、作業の要点を簡潔に説明した資料

(2) 今後の予定

引き続き、分かりやすい説明資料への改善、動画の制作、インターネットの活用、発電所視察のご案内等、リスクコミュニケーション活動の充実に努めていく。

また、コミュニケーション活動を継続的に改善していくためには、取り組みの状況や成果について定量的に評価していくことが必要である。現在、対話力 KPI (外部) として、当社の情報発信の質・量および広報・広聴の姿勢に関する社外の方々へのアンケート等による評価を行っているが、これらに加え社外モニター制度など直接ご意見を伺う機会を計画し、説明資料や解説動画などの各種コンテンツの改良ならびに記者会見での説明方法の改善につなげていく。

²⁷ 測定計画作成からデータ公開までを一貫して管理する業務システム。

²⁸ 排水路問題の背後要因の一つに、いったん意思決定した対策の実施状況のモニタリングが不十分であったことが挙げられたため、これを改善する。

2. 5 対策5 発電所および本社の緊急時対応力（組織）の強化

（1）第2四半期の実施事項

- ▶ 原子力部門では、訓練を積み重ね緊急時組織の緊急時対応能力・運用能力を向上させている。第2四半期は、7月24日に柏崎刈羽と本社、新潟本社が連携した総合訓練を実施。本訓練では、人事異動後の対象者の力量および本社組織改編後の各班の機能をそれぞれ確認。この他、柏崎刈羽は、8月31日、9月28日に総合訓練を実施。8月31日の訓練では、初めて外部事象起因した外部電源喪失シナリオの総合訓練を実施し、課題の確認を行った。



本社責任者・各統括が集合して
情報共有と目標設定を確認



模擬記者会見の状況を本社緊急時
対策本部内で共有

- ▶ 本社の責任者・各統括・各班長は、訓練の評価、各班の訓練時の課題ならびに次回の訓練での反映、他電力のベンチマーク結果の報告など、定期的に班長会議を開催している。

7月24日の総合訓練前日（7月23日）の班長会議では、上記に加え、人事異動により新規に要員となったメンバーに対する対応状況および各班の資料の更新状況を確認し、総合訓練に臨んだ。

8月28日の班長会議では、7月24日の総合訓練での本社要員の発話など対して改善の余地が確認されたため、柏崎刈羽の9月28日の訓練に合わせて本社においても個別訓練を実施することとし、当日改善状態を確認した。



本社責任者・各統括・各班長が定期的
に緊急時対応力について班長会議

- 福島第一および福島第二は、9月30日に総合訓練を実施。本社は、本訓練に合わせて、後方支援拠点（J ヴィレッジ）での本社との連携、後方支援拠点内の動線やレイアウト、電力支援の受入などの確認を行った。



後方支援拠点（J ヴィレッジ）での訓練状況

- PO&C²⁹に基づく緊急時対応力に関する自己評価については、第2四半期より、起因事象や対象号機数に応じたシナリオの難易度に応じ、標準的な訓練を中心に、難易度が高い訓練に対しては加算、平易な訓練に対しては減算により評価することとした。

（2）今後の予定

各発電所および本社ともに、外部専門家の助言等を受けながら、地震や竜巻などを起因とした外部電源喪失シナリオなどの訓練を実施してきたが、外部機関との連携を含むさまざまなタイプや多様なシナリオを想定した総合訓練および個別訓練を繰り返し実施する。また、自己評価や原子力規制庁、IAEA等の第三者レビューによる課題の抽出と改善に積極的に取り組んでいくこと、第1・第2四半期の各班評価を行い、さらなる緊急時対応能力の向上を図る。

緊急時対応能力の向上にあたっては、緊急時対応力強化の項目などが具現化できるよう、以下の項目を考慮し、中長期計画について見直しを実施する。

- ・ 多様なシナリオ
- ・ 能力到達レベルの設定と期限
- ・ 他社のベンチマーク計画 など

また、本社の緊急時対策本部は、発電所の活動支援、自治体の防護活動支援、説明責任の全うの3つの役割を有しており、今後自治体の防護活動支援に対して、より実効性を高めるための体制を検討する。

²⁹ PO&Cの緊急時対応分野（EP.1～3）には、要員のトレーニングや資格認定、施設や設備の維持管理、リーダーや各要員のありよう、緊急時対応組織の運営管理等について国際標準が定められている。

2. 6 対策6 緊急時対応力（個人）の強化および現場力の強化

(1) 第2四半期の実施事項

a. 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

現在の発電所の状況に応じて、基礎技能の強化（番線・ロープの取扱い訓練等）や直営作業を通じた訓練（電源車の運転、緊急対策用仮設ホース引出し・電気ケーブル接続訓練等）を継続して実施中。



仮設ホース接続訓練（福島第一）



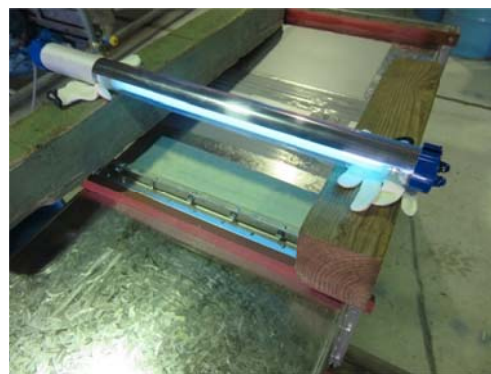
電源車の運転操作訓練（福島第一）

➤ 福島第二

緊急時の直営技術力を強化するため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）を編成して訓練を実施し、各チームが確実に技能を習得したことを確認。第2四半期は、さらなる技能向上を目指し、これまでに習得した基礎技術力の強化方法の検討や新たに習得すべき技能の掘り起こしを行い、「広げる」「高める」「維持する」をテーマとする今後の訓練方針を策定した。第3四半期からは夜間訓練や高線量下訓練（保護具着用）など、さまざまな状況においても柔軟に対応できるよう創意工夫を図りながら訓練を実施していく。

➤ 柏崎刈羽

空調設備のダクトに震災等に伴う亀裂などが生じて性能が低下した場合に、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、多様な復旧方法を検討し、訓練で有効性を確認している。また、技能訓練設備を用いて豎型ポンプ用電動機を取替作業や弁の分解点検の直営作業訓練を実施し、技術力向上に努めている。



空調設備のダクト修理訓練

左：高所作業用の足場組立

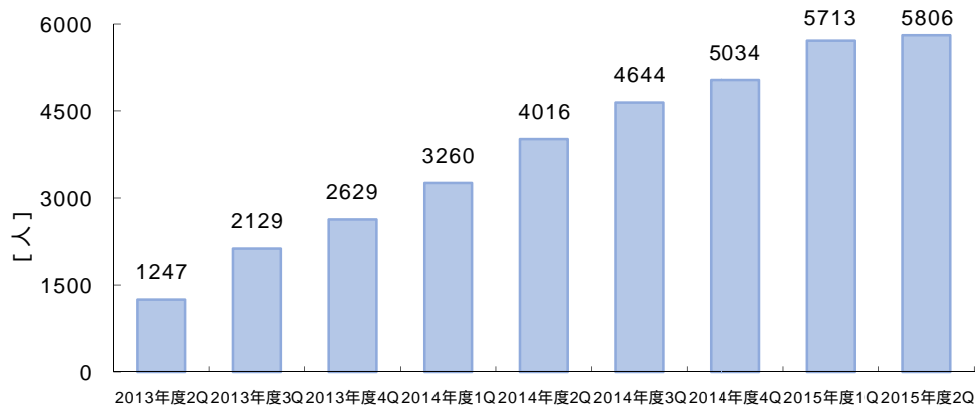
右：ダクト破損個所に対するフィルムによる補修



直営による豎型ポンプ用電動機を取替作業



直営による弁の分解点検



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。2015年9月末で、目標要員34名（現場要員42名の8割）に対し、電源車は16名（47%）、消防車は42名（123%）の力量認定者を養成。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おり、今後、状況を見て電源車の操作訓練を検討する予定。

➤ 福島第二

2014年度から消防車訓練を開始。2015年9月末で、目標要員23名（現場要員28名の8割）に対し、28名（121%）が力量を有している。電源車訓練は、第2四半期から開始し、目標要員23名に対し、12名（52%）が力量を有している。

➤ 柏崎刈羽

○ 当直組織内に指導者を養成して、電源車の起動訓練や消防車の接続訓練を継続中。2015年9月末で、目標要員109名（現場要員136名の8割）に対し、電源車は128名（117%）、消防車は134名（122%）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、2015年9月末で40名を養成。



電源車の起動操作訓練



消防車の起動・送水訓練

- 緊急時対応のための運転員の強化（増員）に伴い、運転員も設備診断ができるよう力量向上に努めている。6、7号機の運転員は、必要な研修を受講し、設備診断の社内認定資格を取得している。第2四半期は、引き続き7号機の回転機器の約140機器³⁰について運転員の直営によるデータ採取を実施中であり、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。

b. 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、使用可能な手段を選択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、許認可、運転、保守等に精通しているエンジニアを育成し、システムエンジニアとして配置している。
- システムエンジニアは、主要な系統について系統監視プログラムを策定し、系統の性能や機能が設計上の期待を満たしているか監視することで、設備の信頼性を確認すると同時に、さらなる向上の余地について検討を進めている。
- 第2四半期は、柏崎刈羽6、7号機のそれぞれ5系統の監視結果を系統健全性レポートにまとめ、性能や機能が健全であることを確認した。また、監視システムを5系統から10系統に拡大するため、新たに5系統の系統監視プログラムを策定した。なお、発電所内で系統健全性レポートを共有できるように社内のイントラネットに掲載することを検討中である。さらに、システムエンジニアは、柏崎刈羽で新たに設置工事中の安全対策設備に関する保全基準（機能喪失時の影響分析や系統の保全重要度の設定）についても評価を実施。新たな安全対策設備の運用に向けた準備に対しても知見を活かして取り組んでいる。
- システムエンジニアリング機能を強化する仕組みは固まりつつあり、要員の育成を計画的に進め、緊急時組織の技術力強化につなげる。なお、要員を10人に増強し、2015年度末までに監視システムをおよそ40系統まで拡大する予定であったが、柏崎刈羽6、7号機の安全性向上対策への対応に要員を振り向けており、計画を見直す（9月末現在、5人を育成中）。



³⁰ 2014年度は約260機器であったが、要員数を加味し、対象機器数の見直しを実施。

【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は、発電所の設備・機器が設計通りに製作、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、実際の機器、設備構成情報（図書）の整合を維持管理する体系的プロセスを構築する検討を継続して進めている。
- ▶ 第2四半期では、設計要件管理の高度化のため、柏崎刈羽7号機の重大事故等対処設備5系統について設計基準文書の作成に着手。また、設計基準文書作成手順の標準化を検討し、作成ガイド案を作成した。さらに、設計要件、実際の機器、設備構成情報の変更を管理するプロセスとそれを支援するシステムの基本要件、仕様の検討を完了した。

c. 業務に必要な技術力の維持・向上

【技能認定研修の改善】

- ▶ 2014年度から進めている業務に密着した実践的な育成の対象を、保全分野から拡大し、放射線管理、燃料、安全の技術系各分野での技術力向上を開始。
- ▶ 技術力向上にあたっては、机上や現場での研修による知識、技能の付与にとどまらず、不安全箇所を潜ませた現場や不適切な作業報告書等を故意に作成し、これらの中から速やかに不安全・不適切箇所を指摘し、適切に是正できるかどうかを確認するといった実践的な演習を計画。

【CFAM/SFAMによる改善活動】

- ▶ CFAM/SFAMは、専門分野ごとに、目標とのギャップの把握、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。活動の開始に際しては、海外からエキスパートチームを招へいし、CFAM/SFAMが実施するモニタリング、課題解決、当該専門分野における人材育成等に対して指導・助言を受けている。
- ▶ 「運転管理」については、効果的なチームワークの向上、運転員個人の力量向上を喫緊に解決すべき課題として抽出し、運転員訓練を改善する取り組みを開始している。エキスパートチームが、CFAM/SFAMとともに、柏崎刈羽の運転員シミュレータ訓練、中央制御室における運転員の引継ぎ等のオブザーションを実施。当直長のリーダーシップの発揮に着目し、エクセレンスを体現するための方策の立案について、CFAM/SFAMの支援を実施中。



エキスパートチームによる運転操作のオブザベーション

【IAEA-OSART に基づく改善活動】

- ▶ 本年 7 月に、柏崎刈羽で IAEA 運転安全評価レビュー（OSART）を受審。IAEA は、当社の原子力安全文化の定着度合い、世界最高を目指すための組織運営・マネジメントについて評価。IAEA-OSART における主な良好事例、改善提案は、以下のとおり³¹。

<良好事例>

- 2011 年 3 月の福島原子力事故の後、柏崎刈羽は、津波や内部冠水に対する追加的な防護策、固定式・移動式予備電源、ポンプ、熱交換器の改善を含め、シビアアクシデントに対する包括的かつ強固な防護策を講じた。
- 発電所は、職員が厳しい状況でも緊急事態に対応できるよう態勢を整えるため、困難なシナリオを用いて頻繁に訓練を実施している。
- 発電所は、火災のリスクを最小化するため、すべての可燃物および発火源について徹底的な管理を確立した。

<改善提案と対応状況>

当社は、IAEA から最終報告書を受領する前から、自主的に改善に着手しており、改善提案に関する対応状況は以下のとおり。

³¹ 総数は、良好事例 9 件、改善提案 15 件。

改善提案	対応状況
<p>運転経験（OE）情報収集のためのシステムに弱さがある。もっと積極的に情報を収集して、低レベル問題（ヒヤリハット事例など）が重大な事象として顕在化する前に是正し、他の原子力事業者と教訓を取り交わしていくことが必要である。</p>	<p>既存の不適合管理システム（社内名：G1 システム）の機能を活用し、自社で発生した不適合のほか、IAEA から指摘されている低レベル問題に加え、運転経験（OE）情報、各種ベンチマーク結果などを登録し、一元的管理することを検討。ただし、多くの是正処置を並行して実施することになった結果、かえって非効率になった事例があることが海外ベンチマークから得られており、これに留意する。</p>
<p>使用済燃料プールに関する潜在的な事象も含めて、全てのプラント状態に対応するため、シビアアクシデント対応手順をより高めていく必要がある。</p>	<p>当該ガイダンスの改善計画を立案、プラント停止状態の緊急時対策指針、二次格納施設制御指針、SFP 制御指針の手順書反映を進めるとともに、他の手順書に反映すべき事項に関する調査を実施中。</p>
<p>あらゆる事態を想定した発電所の防災計画は、さらに包括的なものとし、使いやすく分かりやすい文書として整理する必要がある。</p>	<p>原子力事業者防災業務計画を基に、警戒事態並びに緊急事態が発生した場合の基本的な対応計画と各機能班の対応手順からなる社内要領を作成中。</p>

d. 原子力安全の基本の理解

- 第 1 四半期は、主に新入社員（73 名）に対する研修を実施³²。原子力発電所で働く技術系社員に必要な基礎知識・技能や作業安全の確保のための力量付与に努めた。6 月には、福島第一および福島第二に派遣（3 日間）し、福島発電所の設備や取り組みについて研修を実施。それ以降、入直研修を行い、二交替勤務に従事しながら、発電所のさまざまな設備や機器を直接学ぶ実践的な訓練を実施し、基本的な技術力の習得に取り組んだ。9 月からは、各職場に配置し、引き続き知識・技能の向上に継続して取り組んでいる。



福島第一における新入社員に対する研修（左：足場危険体感、右：挟まれ体感）

³² 新入社員に対する研修は、4 月から 8 月までの約 5 か月間実施。

(2) 今後の予定

人材育成は、技術力向上の要であり、個人任せにせず組織的な取り組みによって達成する。それぞれの取り組みは、概ね計画通りに進捗しているが、今後注力すべき課題は以下の2点。

- CFAM/SFAMの活動は、専門分野ごとの技術力を向上させ、原子力安全改革の推進する上で重要である。CFAM/SFAMが海外エキスパートチームによる支援を活用し、いち早く自分自身の活動を軌道に乗せるため、海外エキスパートチームの常駐化を行う。また、第三者レビュー、国内外の原子力事業者や他産業のベンチマークを通じて得られた知見についても、CFAM/SFAMにインプットし、社内での活用につなげる。
- 「原子力安全の基本の理解」については、現在新入社員を中心に実施しているが、原子力事業者としてすべての職員が、原子力一般知識やプラント基礎知識等の習得するように研修計画を立案実施する。

2. 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

- 2015年度第2四半期の原子力安全改革 KPI の実績は、以下のとおり。

原子力安全改革 KPI 実績

原子力安全改革 KPI		2015年度第2四半期
安全意識 KPI	Traits	84.0 ポイント (原子力部門全体) 93.9 ポイント (原子力リーダー)
	M&M	90.4 ポイント
技術力 KPI	計画	76.9 ポイント
	実績	39.8 ポイント (第1四半期末)
対話力 KPI	内部	76.2 ポイント (原子力部門全体) 82.9 ポイント (原子力リーダー)
	外部	年度末に評価

- 2015年度第2四半期の原子力安全改革 KPI を構成する各対策の PI 実績は、以下のとおり。

原子力安全改革における各対策の PI 実績

対策	2015年度 第2四半期 ^{※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	94.1% (全体)	100% (派遣・出向者、 長期療養者等除く)
	90.0% (原子力リーダー)	
2. 振り返りで「わからない」と回答した率	0.5% (全体) 0% (原子力リーダー)	10%以下

対策	2015年度 第2四半期 ^{*1}	目標値
3. 各指標の移動平均トレンド (四半期)	40のふるまいのうち、増加傾向を示す個数の割合 100% (全体) 60.0% (原子力リーダー)	増加傾向のふるまいが70%以上
4. 振り返り結果を議論するグループ会議・部内会議等の開催数	26%	2回以上/月実施した部・グループが70%以上
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	1回	1回以上/四半期
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. メッセージ既読者数	増加傾向 (8月末迄)	月別合計者数がプラス傾向
8. 「参考になった」数	増加傾向 (8月末迄)	月別合計者数がプラス傾向
9. 管理職による発電所マネジメント・オブザベーション (MO) の回数	1.19回/月・人	各組織で数値目標を設定する ^{*2}
10. MOに基づく良好事例または課題の抽出件数	2.0件/回	1件以上/回 ^{*2}
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	54.4% (6~8月の抽出分に対して)	70%以上
12. 良好事例の水平展開または課題の改善の3か月以内の実施率	55.2% (4~6月の抽出分に対して)	100%
13. 対策3,5,6またはPO&Cと結びつき、四半期ごと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	76.9ポイント	50ポイント以上 (当初) 70ポイント以上 (第3四半期まで)
14. 各アクションプランの目標達成割合	39.8ポイント (第1四半期末の実績)	50ポイント以上
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	2014年度第2回: 1,143点	1,500点以上
2. OE情報活用実施率 (日々のミーティング等におけるOE情報活用率)	96% (9月)	100% (組織単位に毎日)
3. 新着OE情報の閲覧率	51%	50%以上
4. ハザード分析の実施	完了済み (柏崎刈羽)	2014年度末までに完了 (福島第一、福島第二については延期中)
5. ハザード改善計画進捗率	75%	計画進捗率100%

対策	2015 年度 第 2 四半期 ^{※1}	目標値
対策 4		
1. 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	年度末に評価	社外評価者に対するアンケート評価の総合評価点の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		
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	3.8 ポイント (本社) 3.5 ポイント (柏崎刈羽)	班長以上による総合訓練後または1回/四半期の5段階の自己評価で平均4点以上 ^{※3}
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	115% ^{※4}	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)	年度末に評価	2017 年度末までに分野ごとの全員もしくは必要数
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)	年度末に評価	2017 年度末までに分野ごとの 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：特別に記載のないものは、2015 年 9 月末の実績値。

※2：目標値を一律「1 回以上/月・人」から、各組織の業務に応じた形へ強化する。現在、MO 実施計画 (目標含む) を策定中であり、目標に対する達成度評価は行っていない。

※3：訓練の難易度に応じた評価の仕組みに変更。

※4：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

第1四半期に引き続き、安全意識、技術力、対話力のいずれの KPI および PI も概ね良好な状態と言える。これらの値が高い・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上で、有効な KPI、PI になっているか評価する。

ことで、PDCA を回し、必要に応じて KPI、PI の変更、目標値の引き上げを実施する。

3. IAEA による福島原子力事故に関する報告書の受け止め

(1) 報告書の概要

本年8月31日にIAEAから福島原子力事故に関する報告書が公表された³³。本報告書は、原子力分野における権威ある国際機関による包括的なものであり、当社は報告書の内容を真摯に受け止めている。また、そのような機関が事故に関する報告書を取りまとめていただいたことは、事故に関する経験と教訓を国際社会と共有する観点からも重要である。

なお、本報告書では、地震による影響について「発電所の主要な安全施設が2011年3月11日の地震によって引き起こされた地盤振動の影響を受けたことを示す兆候はない。これは、日本における原子力発電所の耐震設計と建設に対する保守的なアプローチにより、発電所が十分な安全裕度を備えていたためであった。」と記載されている。

本報告書のうち、概要報告書「2. 事故とその評価 2.3 所見と教訓」では、事業者に関連するものとして以下の13点が提言されている。

【外部事象に対する発電所の脆弱性】

- 自然ハザードの評価は、十分に保守的である必要がある。原子力発電所の設計基準の設定において、主として歴史上のデータを考慮することは、極限的な自然ハザードのリスクを特徴づける上で十分ではない。包括的なデータが利用可能な場合でも、観察期間が比較的短いため、自然ハザードの予測には大きな不確定性が残る。
- 原子力発電所の安全は、知見の進歩を考慮して定期的に再評価する必要がある、必要な是正措置又は補完措置が速やかに実施される必要がある。
- 自然ハザードの評価は、それらが同時又は連続的に組み合わせられて発生する可能性、及び原子力発電所に対するその複合的影響を考慮する必要がある。自然ハザードの評価は、原子力発電所の複数ユニットへの影響も考慮する必要がある。
- 運転経験プログラムは、国内および国際の双方の情報源からの経験を含める必要がある。運転経験プログラムを通じて特定された安全の向上は、速やかに実施される必要がある。運転経験の利用は、定期的にかつ独立して評価される必要がある。

³³ 以下、IAEA 報告書（日本語版）から引用。

<https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-releases-director-general's-report-fukushima-daiichi-accident>

【深層防護概念の適用】

- 深層防護の概念は引き続き有効であるが、この概念の実施は、内部および外部のハザードに対する適切な独立性、冗長性、多様性および防護によって、全てのレベルで強化される必要がある。事故の防止のみならず、緩和措置の改善にも焦点を当てる必要がある。
- 設計基準を超える事故の際に必要な計装制御系は、発電所の必須の安全パラメータを監視し、発電所の運転を容易とするため、動作可能な状態を維持する必要がある。

【基本安全機能を果たすことができなかった評価】

- 設計基準状態および設計基準を超える状態の双方で機能できる、頑強で信頼できる冷却系を残留熱の除去のために設ける必要がある。
- 環境への放射性物質の大規模放出を防ぐため、設計基準を超える事故に対する信頼できる閉じ込め機能を確保する必要がある。

【設計基準を超える事故とアクシデントマネジメントの評価】

- 発電所が該当する設計基準を超える事故に耐える能力を確認し、発電所の設計の頑強性に高度の信頼を与えるため、包括的な確率論的および決定論的安全解析が実施される必要がある。
- アクシデントマネジメント規定は、包括的で十分に計画され、最新のものである必要がある。同規定は、起因事象と発電所の状態の包括的な組合せを基に導かれる必要があり、複数ユニットの発電所では複数のユニットに影響する事故にも備える必要がある。
- 訓練、演習および実地訓練は、運転員が可能な限り十分な備えができるよう、想定されるシビアアクシデント状態を含める必要がある。これらの訓練は、シビアアクシデントマネジメントにおいて配備されるであろう実際の設備の模擬使用を含む必要がある。

【人的および組織的要因の評価】

- 安全文化を推進し強化するためには、個人と組織が原子力安全に関する一般的な想定、及び原子力安全に影響する可能性がある決定と行動の意味に絶えず疑問を提起し、再検討する必要がある。
- 安全に対する体系的なアプローチは、人的、組織的および技術的要因の間の相互作用を考慮する必要がある。このアプローチは、原子力施設の供用期間全体を通じてとられる必要がある。

(2) IAEA からの提言に対する取り組み

当社は「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日公表)」において、過酷事故への備え、津波への備え、事故対応への備えの観点から振り返りを行い、以下の3点に示す事故の検証を行っている。

- 過去の判断に捉われて、全電源喪失等により過酷事故が発生する可能性は十分小さく、さらに安全性を高める必要性は低いと思い込んだ結果、過酷事故対策の強化が停滞した。
- 知見が十分とは言えない津波に対し、想定を上回る津波が来る可能性は低いと判断し、自ら対策を考えて迅速に深層防護の備えを行う姿勢が足りなかった。
- 過酷事故や複数号機の同時被災が起こると考えていなかったため、現場の事故対応の訓練や資機材の備えが不十分であった。その結果、重要なプラント状態の情報の共有や迅速的確な減圧操作等ができなかった。

一方、IAEA は、事故の原因として、主に

- 当初の設計上の考慮は、津波のような極端な外部洪水事象に対しては（耐震設計と）同等の安全裕度を設けていなかった。外部ハザードに対する福島第一原子力発電所の脆弱性は、その供用期間中に体系的で総合的な再評価を受けていなかった。世界の運転経験は、自然ハザードが原子力発電所の設計基準を超える事例を示してきた。特に、こうした幾つかの事象からの経験は、洪水に対する安全系の脆弱性を示した。
- 設計基準は、一連の想定ハザードを使用して導かれた。しかし、津波のような外部ハザードは十分には取り扱われなかった。その結果、津波によって生じた洪水は、深層防護の最初の3つの防護レベルに同時に影響し、3つのレベルそれぞれで設備と系統の共通原因故障をもたらした。複数の安全系の共通原因故障は、設計で想定されなかった発電所の状態をもたらした。電源の完全な喪失、必要な計器が利用できないための関連する安全パラメータについての情報の欠如、制御装置の喪失および運転手順の不十分さのために、事故の進行を止め、その影響を抑えることは不可能であった。
- 安全解析は、洪水に対する発電所の脆弱性や、運転手順とアクシデントマネジメント指針の弱点を特定できなかった。確率論的安全評価は、内部溢水の可能性を取り扱わず、アクシデントマネジメントにおける人的パフォーマンスに関する想定は楽観的であった。さらに、規制当局は、事業者がシビアアクシデントの可能性を考慮するための限定的な要件を課したのみであった。運転員には、津波によって生じる複数ユニットの電源喪失と冷却の喪失に対する十分な備えがなかった。東京電力はシビアアクシデントマネジメント指針を作成していたが、このような確率が低い事象の組合せは取り扱っていなかった。したがって、運転員は適切な訓練を受けておらず、関連するシビアアクシデント演習に参加したことがなく、運転員が利用できる設備は劣化し

た発電所の状態では適切でなかった。

- 原子力発電所の設計と実施されている安全対策は、確率が低く影響が大きい外部事象に耐えるために十分に頑強であるという基本的な想定があった。原子力発電所は安全であるとの基本的な想定のために、組織とその人員が安全のレベルに疑問を提起しない傾向があった。原子力発電所の技術設計の頑強性に関する利害関係者間で強化された基本的な想定は、安全上の改善が迅速に導入されない状況をもたらした。

を上げており、当社の分析と同等と考えている。

IAEA からの提言に対しては、設備面の安全対策として実施しているものに加えて、原子力安全改革プランの 6 つの対策で対応できていると考えている。IAEA からの提言に対する原子力安全改革プランの対応は、下表のとおり。

IAEA からの提言	原子力安全改革プラン※	
外部事象に対する発電所の脆弱性	対策 3	深層防護提案力の強化
深層防護概念の適用	対策 3	深層防護提案力の強化
基本安全機能を果たすことができなかった評価	対策 5	発電所および本社の緊急時対応力（組織）の強化
設計基準を超える事故とアクシデントマネジメントの評価	対策 3	深層防護提案力の強化
	対策 5	発電所および本社の緊急時対応力（組織）の強化
	対策 6	緊急時対応力（個人）の強化および現場力の強化
人的および組織的要因の評価	対策 1	経営層からの改革
	対策 2	経営層への監視・支援強化 ³⁴
	対策 4	リスクコミュニケーション活動の充実

※：別途、設備面の安全対策として実施しているものがある。

原子力安全改革プランの進捗状況については、四半期ごとに進捗状況を公表しているところであり、社外有識者から成る原子力改革監視委員会により定期的に評価をいただいている。

当社は引き続き、福島原子力事故の経験と教訓を踏まえて原子力安全の向上に努めるとともに、今後も当社の安全対策について、国内だけでなく国際社会に対しても説明していく。

³⁴ 「独立した監視」が国際的な標準であり、原子力安全監視室がこれに相当するため、IAEA からの提言にある「体系的なアプローチ」の一つとして位置付けた。

おわりに

2015 年度第 2 四半期においては、第 1 四半期における福島第一の高濃度汚染水処理完了に続き、2 号機および 3 号機の海水配管トレンチの汚染水除去および閉塞充填完了並びにサブドレンでの地下水汲み上げ開始と、汚染水問題について大きな前進がありました。また、柏崎刈羽では、安全対策工事の着実な進捗とともに、新規制基準に対する適合性審査において 8 月から集中審査が開始されており、引き続き真摯に対応してまいります。

一方、原子力安全改革については、原子力安全改革 KPI・PI によるモニタリングに加え、マネジメント・オブザベーションの強化、ヒヤリハット事例の収集・分析の本格的な活動開始など、より直接的なモニタリングを追加することで、原子力安全改革の PDCA サイクルのレベルアップとスピードアップを図っているところです。

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