

# 原子力安全改革プラン

2019 年度第 2 四半期進捗報告

東京電力ホールディングス株式会社

2019 年 11 月 12 日

**TEPCO**

# 目次

---

目次 .....	1
はじめに .....	2
<b>1 発電所の安全対策等の進捗 .....</b>	<b>3</b>
1.1 廃炉事業の進捗 .....	3
1.2 柏崎刈羽における安全対策の進捗 .....	8
1.3 青森地域の進捗 .....	13
<b>2 原子力安全改革プランの進捗 .....</b>	<b>15</b>
2.1 組織のベクトル合わせ .....	16
2.2 安全意識の向上 .....	24
2.3 対話力の向上 .....	33
2.4 技術力の向上 .....	44
<b>3 進捗の評価 .....</b>	<b>59</b>
3.1 重点課題の自己評価 .....	59
3.2 原子力部門による評価 .....	61
3.3 皆さまから頂いた声（地域社会による評価） .....	63
3.4 原子力安全監視室による監視【対策2】 .....	63
3.5 原子力安全アドバイザーボードによる支援【対策2】 .....	70
3.6 原子力関係機関による指摘・指導・評価等 .....	70
<b>4 KPI・PIの実績 .....</b>	<b>72</b>
4.1 2019年度のKPI・PI .....	72
4.2 KPIの実績 .....	72
4.3 PIの実績 .....	73
おわりに .....	79
略号 .....	80

## 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皆さまをはじめ、広く社会の皆さまに、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2019年度第2四半期<sup>1</sup>（2019年7月～9月）の進捗状況について、ご報告します。

第2四半期には、世界原子力発電事業者協会（WANO）によるコーポレートピアレビュー（CPR）を受審し、原子力安全改革に取り組んできた原子力部門全体（主に本社機能）のパフォーマンスを確認・評価して頂いています（9月）。今回のCPRでは、マネジメントモデルや自己評価など、世界の事業者が標準的に取り入れている管理手法を導入した当社の現状や取り組みについて、世界各国の経験豊富な原子力専門家のチームによるレビューを受け、更なる向上に向けた改善点をご指摘頂いています。今後は、改善事項について速やかに取り組むとともに、評価を通じて得た気付きも活かして、原子力安全改革を進めていきます。

---

<sup>1</sup> 以下、特に年表示がない月日は2019年を指す。

# 1 発電所の安全対策等の進捗

---

## 1.1 廃炉事業の進捗

福島第一では、「東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ（2017年9月26日改訂）」に基づいて、着実かつ安全に廃炉事業を進めている。

### (1) 燃料デブリの取り出し

#### ◆ 1号機

原子炉格納容器の内部調査に向けて、原子炉格納容器へのアクセスルートを確保するために、原子炉格納容器内に出入りする扉付きの貫通孔である X-2 ペネトレーションにおいて、穿孔作業を実施している。第1四半期に実施した穿孔作業では、作業に伴いダスト濃度が上昇したことから、穿孔作業に伴うダスト濃度の影響を把握するために、ダスト濃度変化に関するデータ拡充作業を実施した（7月31日～8月2日）。このデータを基に、今後の作業における切削時間の適正化や、原子炉格納容器近傍でのダスト濃度監視をより充実させるために、原子炉格納容器ヘッド近傍に設置されている配管を利用し、ダストモニタを追設することなどを検討している。10月初旬より配管の閉塞等の調査を行った上で、ダストモニタを追設し、早ければ11月上旬よりアクセスルート構築作業を再開する。

### (2) 使用済燃料プールからの燃料取り出し

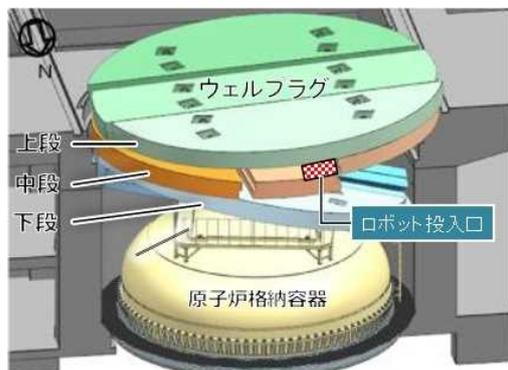
#### ◆ 1号機

1号機の原子炉格納容器の上部（ウェル）にある蓋状の構造物であるウェルプラグ<sup>2</sup>は、事故時の水素爆発の影響により、正規の位置からズレやすき間ができており、使用済燃料プールからの燃料取り出しの支障となっている。このため、カメラ撮影、空間線量率測定、3D計測などの調査を実施した（7月17日～8月26日）。調査は、ウェルプラグ中段の開口部からロボットを投入し、遠隔操作で実施した。調査の結果、上段プラグと中段プラグの位置関係やプラグが傾斜していること、また、中段プラグの中央付近の空間線量率が高い傾向を確認した。今後、得られた映像や汚染状況に係わるデータなどを基に、プラグの

---

<sup>2</sup> 原子炉格納容器上部（ウェル）の蓋状の構造物であり、上中下段の3枚のプラグは、それぞれ3分割されている

扱いの検討を進める。引き続き、作業を進める上でのリスク評価と管理を確実にを行い、放射性物質の飛散防止をはじめ、安全・安心のための対策の徹底を図りながら、2023年度の燃料取り出しの開始を目指す。



ウェルプラグの状況（イメージ）



遠隔操作ロボット

#### ◆ 3号機

3号機の使用済燃料プールには、使用済燃料 514 体、新燃料 52 体（計 566 体）が保管されており、新燃料の取り出し作業を第 1 四半期より開始している。第 2 四半期には、燃料取り出しの振り返りを行い、手順や設備を改善した後、7月4日から2回目の燃料取り出しを開始し、7月21日に計画していた新燃料 21 体（合計 28 体）の取り出しを完了した。その後、燃料取扱設備の定期点検をばさみ、燃料取り出しの再開に向けた設備の調整作業において、テンシルトラス（人間の腕や手先と同様の運動機能を持つマニピュレータの位置を動かしてプール内の小がれきを撤去するための装置）およびマストの旋回不良を確認した。テンシルトラスは、調整作業等を行い、9月10日より使用済燃料プール内のガレキ撤去作業を進めている。一方、マストの旋回不良の原因は、旋回用モータの不具合であると確認されたことから、当該モータの交換準備を進めている。このため、燃料取り出し作業の再開は10月以降になる見込みである。引き続き、周辺環境のダストの濃度を監視しながら、安全を最優先に作業を進めていく。

### (3) 汚染水対策

「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。

#### ◆ サイトバンカ建屋における地下水の流入状況

サイトバンカ建屋では、2018年11月中旬から地下水の流入が継続しており、調査を実施した結果、5月23日に地下1階メンテナンスエリアの床ファンネル内部の側面から地下水が流入している事を確認した。流入経路の確認のため、ドレン配管にカメラを挿入し、当該箇所以外に流入源はないことを確認している。流入箇所は、ファンネル近傍に穴をあけ、当該部に仮の



充填材による閉塞をした床ファンネル

柱を施し、流入を抑制していたが、充填材による流入経路の閉塞を8月30日に実施した。閉塞後、当該箇所からの流入は止まっており、約40m<sup>3</sup>/日あったサイトバンカ建屋への流入量は約0.2m<sup>3</sup>/日に大きく減少した。引き続き、継続的に水位を監視していく。

#### (4) 1、2号機排気筒解体作業

1、2号機排気筒は、筒身を支える鉄塔の一部に損傷・破断箇所が確認されていることから、耐震上の裕度を確保するため、遠隔解体装置を使用した上部の解体を開始している。第1四半期に確認された、計画時の吊り代（クレーンのフックから排気筒頂部までの距離）と実際の吊り代との約3mの差違については、クレーン吊り上げ高さを確保する対策として、クレーンを起こし、排気筒へ近づけるために、路盤整備工事を実施し、吊り上げ高さが十分に確保できることを確認した（7月18日）。高さ約60mの排気筒を23ブロックに分けて解体する計画であり、8月7日より頂部ブロックの筒身の切断作業を開始し、9月1日に頂部ブロックの解体を完了した。その後、作業の振り返りを行い、9月12日より2ブロック目の解体作業を開始し、9月26日に2ブロック目の解体を完了した。この間、「通信設備の不具合」や「チップソーの摩耗が想定よりも早かった」等の課題が顕在化した。作業の振り返りを行い、一つ一つ改善を図ってきた。通信設備の不具合については、クレーン先端に設置している通信用のアンテナに雨水が浸入したことから、対策として、雨水が浸入しないようにカバーを設置している。チップソーの摩耗については、モックアップと異なり想定以上に摩耗し、消耗が早かったことから、対策として、切断手順の見直し等を実施している。今年度末の解体完了を目指し、地元企業（株）エイブルのご協力のもと、安全を最優先に地震リスクの低減を進めていく。



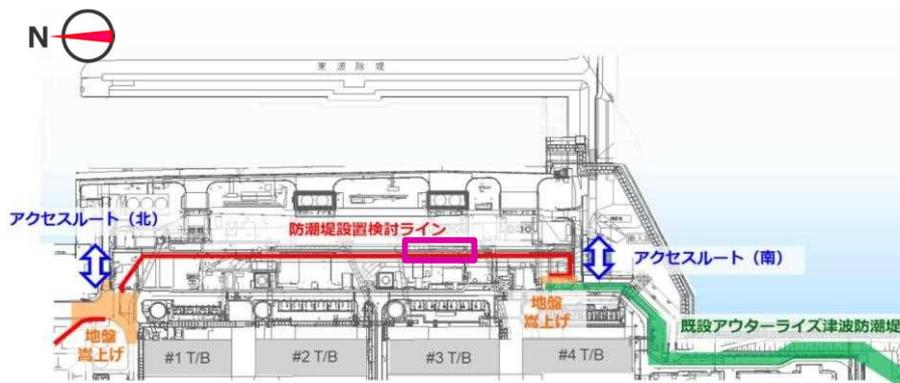
頂部ブロック切断作業



吊下ろし作業（2ブロック）

### (5) 千島海溝津波に対する防潮堤設置

政府の地震調査研究推進本部が公表（2017年12月）した、北海道太平洋側の千島海溝沿いの超巨大地震の長期評価では、マグニチュード8.8以上の超巨大地震が今後30年以内に7～40%の確率で発生するとされている。この切迫性が高いとされている千島海溝地震に伴う津波に対して、自主保安の位置付けで防潮堤設置を計画している。防潮堤は、鉄筋コンクリート製のL型擁壁を全長約600mに渡り設置し、南端部で既設の OUTERライズ津波<sup>3</sup>防潮堤と接続させる予定である。また、防潮堤の高さは、津波による最高水位を10.3m（東京湾平均海面）と想定し、海面からの高さをL型擁壁を含め11.0mとしている。第2四半期には、基礎コンクリートの打設を完了（9月19日）したことから、初回に設置する約80mの区間について、9月23日よりL型擁壁の設置を開始した。2020年度上期に防潮堤の機能発揮を目標として、早期の津波リスクの低減を目指す。



防潮堤設置予定図、□ ; 初回設置予定箇所

<sup>3</sup> 海側プレートが陸側プレートの下に潜り込む海溝において、海溝の外側(アウター)の海側プレートが隆起(ライズ)して発生する地震に伴う津波



L型擁壁



設置状況

#### (6) 波高計の設置箇所情報の誤り

福島第一に設置していた波高計（波の高さの計測器）は、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による津波で損傷するまでの間、津波波形を観測しており、当社は波高計の設置箇所に関する情報を社外に提供していた。6月24日、新潟県技術委員会のご質問をうけ調査した結果、これまでは波高計の設置箇所を「沖合約1.5km地点」としていたが、実際には「沖合約1.3km地点（200m程度陸側）」であったことを確認した。

当社は、2011年7月に原子力安全・保安院（当時）に津波分析評価結果を報告するにあたり、福島第一の事務本館の立入りが困難だったため、本社で保有していた「温排水調査報告書」（福島県に提出）に記載の設置位置図をもとに報告書を作成した。また、当該情報に基づき、「国会事故調査報告書」（2012年7月）における津波到達時刻の検討や「新潟県技術委員会」（2013年11月～）における津波到達時刻の議論などが行われている。波高計の設置箇所情報が誤っていたことにより、当社「未解明事項報告書<sup>4</sup>」の津波到達時刻が10秒程度早まるが、同報告書に記載の結論「15時36分台に津波到達」への影響はない。なお、「国会事故調査報告書」でも設置箇所情報が津波到達時刻の検討に用いられているが、同報告書の「15時37分ごろ津波到達」という記載は変わらないものと判断している。今後、関係者からのご要望に応じ、各種資料の訂正についても真摯に対応する。

---

<sup>4</sup> 当社「福島原子力事故調査報告書」の公表（2012年6月）以降に実施した調査・検討をとりまとめた報告書。なお、今回の設置箇所情報の誤りをふまえ、未解明事項報告書の記載内容を訂正した。  
[http://www.tepco.co.jp/decommission/information/accident\\_unconfirmed/index-j.html](http://www.tepco.co.jp/decommission/information/accident_unconfirmed/index-j.html)



1978年に設置した波高計

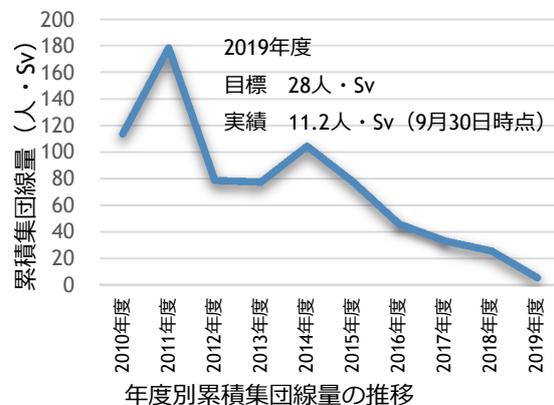


2001年に設置した波高計

## (7) 被ばく線量低下に向けた取り組み

福島第一では、「中長期ロードマップ」に基づき、作業に係る被ばく線量を作業の計画段階から想定し、被ばくリスクの増減を評価した上で、工学的観点から被ばく低減対策を検討している。また、作業実施段階においては、管理的な対策として「リモートモニタリングシステム」を増設し（2019年3月）、高線量作業等において管理手段

を強化している。第2四半期には、第1四半期から継続して3号機原子炉建屋線量調査業務や2号機タービン建屋下屋他ガレキ撤去工事など合計4件名の作業で「リモートモニタリングシステム」を使用しており、過去の実績と同等な被ばく線量低減効果（約10%）が得られた。今後も引き続き原子炉建屋内や周辺の高線量作業等において、積極的に活用する。



## 1.2 柏崎刈羽における安全対策の進捗

### (1) 安全対策の進捗状況

柏崎刈羽では、2017年12月27日に6号機および7号機の原子炉設置変更許可を原子力規制委員会より頂き、これにより基本設計の方針が確定したため、この方針に基づいて6号機および7号機を中心に福島原子力事故の経験を教訓とした様々な設備の詳細な設計や安全対策工事を進めている。

<安全対策工事の進捗状況>

安全対策（※：当社の自主的な取り組みとして実施している対策）		6号機	7号機
津波・内部溢水への備え	防潮堤（堤防）の設置	完了	
	防潮壁の設置（防潮板含む）	海拔 15m 以下に開口部なし	
	原子炉建屋等の水密扉化	完了	完了
	開閉所防潮壁の設置※	完了	
	津波監視カメラの設置	完了	
	浸水防止対策の信頼性向上（内部溢水対策等）	工事中	工事中
	貯留堰の設置	完了	完了
	重要機器室における常設排水ポンプの設置	完了	完了
電源喪失への備え[電源の強化]	空冷式ガスタービン発電機車等の追加配備	工事中	工事中
	緊急用の高圧配電盤の設置	完了	
	緊急用高圧配電盤から原子炉建屋への常設ケーブルの布設	完了	完了
	代替直流電源（バッテリー等）の配備	完了	完了
	送電鉄塔基礎の補強※・開閉所設備等の耐震強化工事※	完了	
炉心損傷・使用済燃料破損への備え[除熱・冷却機能の強化]	大容量送水車および代替海水熱交換器設備の配備	完了	完了
	高圧代替注水系の設置	工事中	工事中
	水源（貯水池）の設置	完了	
	大湊側純水タンクの耐震強化※	完了	
原子炉格納容器破損・原子炉建屋破損への備え[格納容器の破損防止・水素爆発対策]	フィルタベント設備（地上式）の設置	工事中	工事中
	フィルタベント設備（地下式）の設置※	工事中	工事中
	代替循環冷却系の設置	工事中	工事中
	格納容器頂部水張り設備の設置※	完了	完了
	原子炉建屋水素処理設備・水素検知器の設置	完了	完了
	原子炉建屋トップベント設備の設置※	完了	完了
	コリウムシールドの設置	完了	完了
放射性物質拡散への備え	大容量放水設備等の配備	完了	
火災への備え[外部・内部火災対策]	防火帯の設置	工事中	
	高台駐車場への火災感知器の設置	完了	
	建屋内への火災感知器の設置	工事中	工事中
	固定式消火設備の設置	工事中	工事中
	ケーブルラッピングの設置	工事中	工事中

	耐火障壁の設置	工事中	工事中
外的ハザードの 対応	建屋開口部への対策	工事中	工事中
	竜巻飛来物の除去	工事中	工事中
	換気空調系の予備バグフィルタの配備	完了	完了
中央制御室の環 境改善	シビアアクシデント時の運転員被ばく線量低減対 策	工事中	
緊急時対応の強 化	アクセス道路の多重化・道路の補強	工事中	
	通信設備の増強（衛星電話の設置等）	完了	
	環境モニタリング設備等の増強・モニタリングカ ーの増設	完了	
	高台への緊急時用資機材倉庫の設置※	完了	
	5号機 緊急時対策所の設置	工事中	
耐震強化 (地盤改良によ る液状化対策含 む)	屋外設備・配管等の耐震評価・工事 (取水路、ガスタービン発電機、地上式フィルタ ベント等)	工事中	工事中
	屋内設備・配管等の耐震評価・工事	工事中	工事中

第2四半期に進捗した安全対策は、次のとおり。

◆ 7号機工事計画認可申請

6号機および7号機の原子炉設置変更許可における基本設計方針に基づき、設備の詳細設計を継続的に進めている。7号機については、7月5日に2回目となる工事計画認可申請の補正書を、原子力規制委員会へ提出した。

今回の補正書では、説明書や図面など「添付書類」の追加を中心とした補正を行い、提出した。今回の補正によって、想定している補正内容全体の7割程度の補正書を提出している。現在、強度計算書や耐震計算書など、残りの項目についても詳細をつめているところであり、準備が整い次第、原子力規制委員会へ提出する予定である。

引き続き、原子力規制委員会による審査に真摯かつ丁寧に対応し、発電所の更なる安全性、信頼性の向上に努める。

◆ 外的ハザードの対応（竜巻対策）

竜巻対策には、飛来物化し影響を及ぼす恐れのある資機材等に対するの固縛・離隔等の対策（飛散防止対策）や、防護対象となる設備を内包する建屋等に対するの、想定する竜巻によって損壊し防護対象へ影響を及ぼすことを防止するための開口部や脆弱部の補強等の

対策（防護対策）がある。

防護対策の一つとして、竜巻に伴う外気圧低下によってブローアウトパネル<sup>5</sup>が開放することにより、飛来物が使用済燃料プールへ侵入し燃料が損傷することを防止するため、ブローアウトパネル内側にワイヤーネットを設置した。今後は、開放後の再閉止機能を強化するための改造を予定している。

## (2) 山形県沖地震発生時の通報内容誤りの原因と対策

6月18日の山形県沖地震発生時の通報連絡の際に、通報連絡用紙の燃料プール冷却に関する記載内容を誤るとともに、記載内容についての確認体制が不十分であったことから、下記対策を実施してきた。

- 記載間違いの防止ならびにプラントの異常状態有無がすぐに判断できるように通報連絡用紙の様式を変更（2019年度第1四半期対策済み）
- 当番作業の輻輳を軽減するために当番体制を6名から8名に変更（2019年度第1四半期対策済み）
- 当番者への力量付与／力量の確認方法の改善

当番者への力量付与／力量の確認方法の改善については、通報連絡用紙作成やメール送信文の作成など、他の当番者が実施する項目においても理解度・力量を向上させるため、以下のプロセスにて訓練を実施している。

プロセス	実施事項
①宿直当番の役割を理解する (対応完了)	・ 通報連絡対応の要求事項（安全協定、規制庁対応）を理解するため、説明会を実施し、宿直当番の役割について何のために実施するのか理解させる
②通報連絡に必要な技能全般を習得する (対応完了)	個別訓練にて通報連絡に必要な以下の技術を習得する ・ 通報連絡用紙（地震、火災）の記載、FAX送信の訓練 訓練シナリオを付与し、実際に通報連絡用紙に記入させる。通報連絡用紙の記載に誤りが無いか、重要情報が伝わる記載かを確認する。併せてFAX送信の操作ができていることも確認する ・ メールシステム（自治体、所内）の操作訓練 通報連絡用紙の内容を適切にメールで配信できているかを確認する 上記訓練は制限時間を設けて実施し、適切に対応できるまで何度でも訓練を実施する

<sup>5</sup>通常時は原子炉建屋原子炉区域の負圧維持のため閉止状態の維持を求められ、主蒸気管破断事故時には開放し原子炉建屋内の異常な圧力上昇を防止することを求められる設備

<b>③宿直当番登用の判断</b> <b>(対応完了)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個別訓練に合格した者からチーム訓練を実施し、役割分担毎に力量評価を行う</li> <li>・力量到達者に対して所長が宿直当番の執務を許可する</li> <li>・力量評価の結果、不合格者は再試験を実施する</li> </ul>
<b>④宿直当番の力量を維持する</b> <b>(継続中)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・宿直当番訓練については、実際の通報連絡を模擬（電話連絡・FAX送信・メール送信）した訓練を実施中</li> <li>・訓練の評価において、力量が足りないと評価された当番者は宿直体制から外し、再度【①宿直当番の役割を理解する】から訓練を行う</li> </ul>

原因と対策については、8月1日に柏崎市長、柏崎市議会に報告を行い、8月14日には、改善策のうち当番者の力量向上に関して、訓練状況を立地自治体に確認して頂いた。所内当番者への実効性のある訓練をこれからも継続的に行い、都度改善に繋げ、「伝える」のではなく「伝わる情報発信」を強く意識し、立地地域はじめ社会の皆さまへ、安全・安心が発信、お届け出来るよう努める。



通報連絡訓練時の所長による指導



当番者力量向上訓練の立地自治体の確認

### (3) 柏崎市消防署との合同消防訓練

9月20日、柏崎市消防署と当社自衛消防隊との合同消防訓練を実施した。合同消防訓練は、柏崎市消防署と連携し原子力施設における消防活動訓練を行うことにより、両者間の情報共有が適切に行われることや、当社自衛消防隊の技術・技能の向上を図ることを目的としている。今回の訓練では、原子力災害と火災が同時に発生する複合災害を想定して実施した。過去の教訓を踏まえ、通報連絡用紙の作成・送付を実施した。また、火災現場では、屋外防火水槽を水源として、消防車の連結送水により火災が発生している屋内の消火系に送水を行う訓練や煙が充満している状況を想定した排煙機を持ち込み設置する訓練を実施した。

訓練後の講評として柏崎市消防署長からは、「7月に実施した当社自衛消防隊への指導会や今回の連携訓練が行われることによって、発電所の防火活動レベルが向上しているため、今後とも継続していくことが大事」とのご意見を頂いた。

今後も様々な火災状況を想定した消防訓練を実施するとともに、柏崎市消防署との合同訓練を継続的に行い、火災対応力の向上を図る。

なお、2018年11月1日にケーブル洞道内で発生した火災の対策である直線接続部の両端を治具（ブラケット）で固定する工事については、対象の64箇所について9月より順次作業を開始した。



柏崎市消防署と当社自衛消防隊合同現場指揮本部



柏崎市消防署はしご車と当社高所放水車の連携

### 1.3 青森地域の進捗

青森地域では、7月1日に「青森事業本部」を設置し、「青森行動計画」の趣旨等について、東通村議会（7月22日）および青森県議会（9月10日）と意見交換を実施した。

（詳細は、2.3.1 立地地域とのコミュニケーション（3）青森地域の活動に記載）

#### (1) 青森地域の事業進捗

3月に策定した「青森行動計画」を具体化する組織として、7月1日に東通をヘッドオフィスとする青森事業本部を設置し、青森地域における事業体制を大幅に強化した。青森事業本部では、役員（常務執行役）が現地に常駐するとともに、本社機能を現地に置くことで、迅速な意思決定と行動を可能とし、東通等のプロジェクトをしっかりと前に進めながら、地域の持続的な発展に貢献できる取組みを検討・実施していく。

また、改良型沸騰水型軽水炉（ABWR）の建設に向けて、新規規制基準への適合のみならず、最新の知見も踏まえ、より安全性に優れたプラント設計等を追求するため、2018年8月より東通地点に関する本格的な地質調査を継続実施している。

#### (2) 原子力発電事業の体制

8月28日には、当社、中部電力株式会社、株式会社日立製作所、および株式会社東芝の4社において、原子力発電事業（沸騰水型軽水炉）（以下「BWR事業」）を将来にわたっ

てより安全かつ経済的に運営し、サステイナブルな事業体制の構築を目指すという趣旨のもと、BWR 事業に係る共同事業化を目指した検討を行うことを目的として、基本合意書を締結した。

この共同事業化の具体的な内容は、今後の詳細な検討結果を踏まえて判断されるものだが、当社は、東通原子力発電所について、かねてより他事業者と共同で取り組むことを目指しており、その建設は、今回の基本合意における共同事業化の枠組で取り組む事業の候補の一つになりうるものと考えている。詳細は今後、関係者間で協議していく



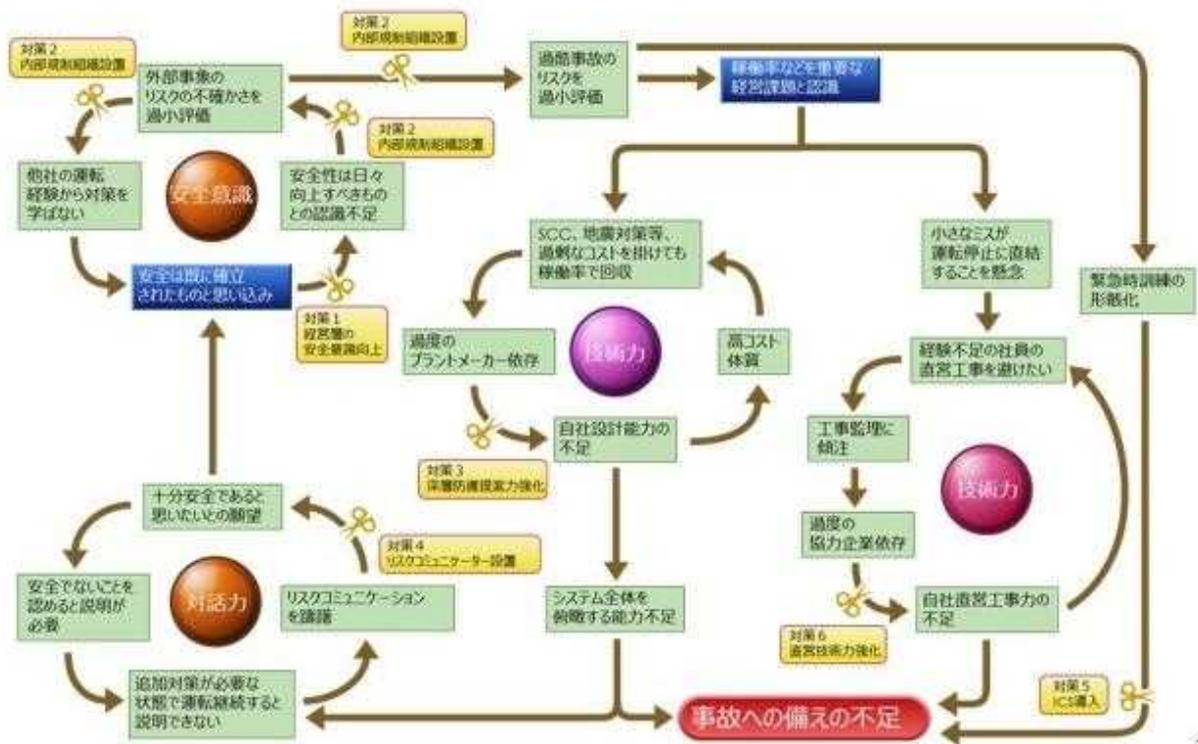
地質調査現場



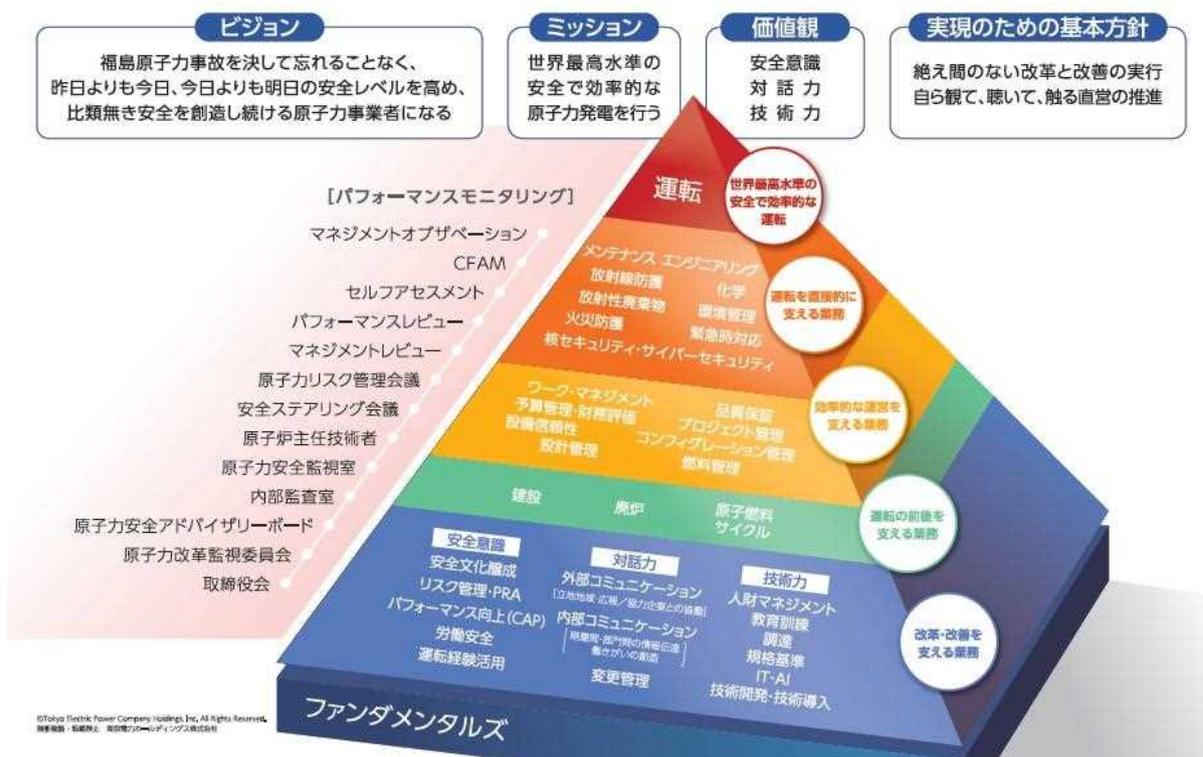
共同事業化イメージ

## 2 原子力安全改革プランの進捗

2013年3月に公表した原子力安全改革プランに基づき、原子力部門が持つ構造的な問題を助長した、いわゆる“負の連鎖”を断ち切るための6つの対策に加え、さらなる改善が必要と判断した、ガバナンスの強化・内部コミュニケーションの充実に取り組んでいる。



また、ガバナンス強化の取り組みとして、廃炉推進カンパニーでは「廃炉推進戦略書(2016年9月)」を制定。原子力・立地本部では「原子力部門マネジメントモデル(2017年6月)」を制定し、これに基づいて業務を遂行している。原子力安全改革プランの進捗状況の報告はこれらに合わせ、「組織としてのベクトル合わせ(ガバナンス強化)」と廃炉推進戦略書の品質方針ならびにマネジメントモデルの価値観である「安全意识」、「対話力」、「技術力」に整理して記載している。



## 2.1 組織のベクトル合わせ

### 2.1.1 ガバナンスの強化

#### (1) マネジメントモデルの浸透

原子力・立地本部では、職員全員が、部門の目標や相互の役割について共通の理解を持って業務に取り組むべく、そのよりどころとなるマネジメントモデルを策定した（2017年6月）。2019年度は昨年度に引き続き、このマネジメントモデルに基づき業務計画を策定し、エクセレンスを目指した活動を進めている。

第2四半期は、2019年度の業務計画に基づく活動やCFAM/SFAMによる改善などを進めるとともに、2020年度業務計画の策定に向けた議論を開始した。

#### (2) CFAM/SFAMによる改善活動

マネジメントモデルの機能分野ごとにCFAM/SFAMを設置し、それぞれが国内外のエクセレンスの把握、解決すべき課題の抽出、改善策の立案と実施の責任を負っている。進捗状況は定期的にスポンサーや原子力・立地本部長に直接報告、指導助言を受けながら活動を進めている（2015年4月より）。

また、日々の業務に携わる心得や原則をまとめた「ファンダメンタルズ」に基づき業務を進めている。現在は、社内への浸透と展開を継続するとともに、「協力企業版ファンダメンタルズ」の理解活動とマネジメントオブザベーションによる浸透度合いの確認を進めている。さらに、4月に実施した重点セルフアセスメントにおいて、多くの分野において、パフォーマンス指標（PI）が結果指標に偏っており、CFAMによる監視（オーバーサイト）が十分に機能を発揮できない状況にあるとの課題を抽出した。これを受け、各分野のPIについて、見直しの必要はないかを検討中である。

マネジメントモデルを導入して1年半が経過したが、安全改革プランを遂行するという本来の目的に対して、「現在のCFAM活動がまだ完全には機能していない」、「本社各部メンバー、発電所メンバーに、未だにマネジメントモデルの狙いや目指す姿が十分浸透していない」といった状況にあると認識している。この状況を打開すべく、



CFAM リトリート ディスカッション

7月31日および8月16日にCFAM並びに関係者による集中会議（CFAM リトリート）を開催した。この会議には、CFAMに加えて各発電所のSFAM統括、東通原子力建設所長（同建設所のSFAM統括として活動することを宣言）が参加し、CFAM活動の阻害要因となっているのは何か、この阻害要因を克服し、活動を完全なものにするにはどのような対応が必要かを議論した。

2019年度は、「リスク管理の強化」「運転フォーカスの浸透」「是正措置プログラム（CAP）の改善」「ヒューマンエラー低減に向けた活動」をマネジメントモデルに基づくエクセレンス達成活動として据えて、部門大で重点的に取り組んでいる。

以下に、今四半期の取り組み状況を示す。

#### ◆ リスク管理の強化

リスク管理分野では、2018年度はリスク管理の仕組みを体系的に整備し、2019年度はリスク管理の教育の実施と有効性評価に重点的に取り組んでいる。第2四半期には、重点事項のうち、リスク管理の有効性評価の軸となる指標のモニタリングを確実にするための仕組みづくり、および指標の継続的なモニタリングを実施した。具体的には「GⅡ以上の不適合から、リスク管理プロセスが不十分であったために発生した不適合」の発生件数を指

標とし、発生之都度、リスク管理の観点から強化すべきポイントを議論するリスクスクリーニング会議を継続的に開催することで不適合のモニタリングを行っている。今後は、是正処置プログラム（CAP）と連携することにより、全職員がリスクについて高い感度を持ちながらリスク管理を体系的に行える組織を目指す。

◆ 運転フォーカス（発電所の安全・安定運転を最優先課題とする価値観）の浸透

組織全体で最も重要な機能分野である運転を支えるために、運転に関する意思決定、作業の優先順位設定などに運転の要求事項を確実に反映できるよう、運転フォーカスの考え方の浸透とあわせて既存の仕組みを強化している。

運転分野の職員には、さまざまな取り組みを率先垂範し、他の機能分野の手本となることで発電所をリードすることを期待していることから、運転フォーカス浸透のための教育を毎年継続実施している。あわせて、運転管理部門の管理層は、日ごろから運転フォーカスファンダメンタルズと照らし合わせた運転員に対する指導・助言を行っている。

また、運転フォーカス度合いの見える化による浸透の加速を狙い、運転フォーカスに関する指標も採取を開始した。

加えて、教育・トレーニング・実行状況の観察・弱みのフィードバックを繰り返し行うことにより、運転員のパフォーマンス向上に体系的に取り組んでいる。例えば、運転分野の職員に対するヒューマンパフォーマンスツール活用についてのトレーニングを継続して実施、それが日々の業務で実践されているかについて、4回/月以上を目標に運転管理部門の管理層がマネージメントオブザベーション（MO）にて確認し、指導している。

さらに、運転分野以外の職員に対して、運転フォーカス浸透強化活動を実施してきた。新入社員に対しては、新入社員教育プログラムに取り入れ浸透活動を行っている。その他の社員に対しては、昨年度同様に、発電所幹部や運転 CFAM が説明者となった「運転フォーカス説明会」と自らの業務が運転フォーカスにどのように関連しているかについてのグループディスカッションを第三四半期以降に継続実施する予定であり、ファンダメンタルズに照らし合わせた日々の業務の振り返りを行うことにより、発電所の安全・安定運転を最優先課題とする価値観を醸成していく。

◆ 是正措置プログラム（CAP）の改善

2.2.2 パフォーマンスの向上（CAP）に記載。

#### ◆ ヒューマンエラー低減に向けた活動

原子力部門では、ヒューマンパフォーマンス（ヒューマンエラー防止）ツールについて知識を深めるなど、ヒューマンエラーの発生を最小限に止めることに取り組んでいる。また、第2四半期からは、柏崎刈羽においてヒューマンエラー事象が多発したことを鑑み、本社に運転 CFAM をリーダーとした発電所ヒューマンエラー発生防止検討タスクを設置して、要因を分析し改善策を策定する取り組みを開始した。今回は、エラーが多く発生している安全処置ミスの防止を対象とし、分析や聞き取りにより抽出した課題に対する対策案を提言した。第3四半期から、提言に基づき解決に向けたアクションを実行する。

### (3) 廃炉推進戦略書の浸透

福島第一廃炉推進カンパニーでは、廃炉事業を安全・着実かつ迅速に進めるため、大きな方向性や基本方針を定めた「廃炉推進戦略書（2016年9月初版発行）」に基づき、事業に取り組んでいる。同戦略書は継続的に内容を見直しており、2018年12月に2回目の改定を行った。

この戦略書の浸透・推進のために、廃炉推進カンパニー内のフォーラムを繰り返し実施しており、7月から8月にかけては、福島第一廃炉推進カンパニープレジデントが参加して、これまでの戦略推進の振り返りや今後の方針等をテーマにしたフォーラムを4回開催（うち3回を福島第一、1回を本社）した。福島第一でのフォーラムでは、一般職からの積極的な発言を促すため、一般職のみを参加対象としたフォーラムも実施した。フォーラム実施後のアンケートでは、廃炉カンパニー幹部の率直な意見が聞けた、幹部に直接意見を伝えられた、戦略の理解に役立った等の意見が多数寄せられた。また、最近のフォーラムではできるだけ多くの社員の意見を反映できるよう少人数でのグループ討議を導入しており、業務上の接点の少ない部門間での議論も含め、活発な意見交換につながっている。

上記フォーラムで示された方針を踏まえ、8月末から月2回程度を目途に、テーマと人数を絞ったミニフォーラムを継続実施する計画である。このようなフォーラム・ミニフォーラムで得られた意見を踏まえ、年明けには3回目となる廃炉推進戦略書の改定を行う。今回の改定にあたっては、原子力・立地本部で導入しているマネジメントモデルの福島第一廃炉版を作成し、廃炉推進戦略書と統合し一体運用する計画である。このような取り組みを通じて、一層のガバナンス強化を志向していく。



フォーラム（福島第一）



ミニフォーラムでのグループ討議

## 2.1.2 内部コミュニケーション

### (1) 対話によるコミュニケーション

8月には、原子力部門と営業部門との交流会を行った。交流会では、営業部門の社員から、震災直後から電力小売りの現場で起きたことや、自由化による影響、原子力発電への思い等を聞き、その後、営業部門の社員と原子力部門の社員とで意見交換を行った。参加者からは、「『再稼働の意義』『電気を売る』ということを改めて考える機会となった」「モチベーションの向上に繋がった」



営業部門との交流会（8月29日 本社本館）

「営業部門の方の考えを知る貴重な機会となった」等の前向きな意見が多く寄せられた。今後も、部門間の交流を継続していく。

廃炉推進カンパニーでは、「伝わる」コミュニケーション能力の強化に向けた取り組みとして、カンパニーの全職員を対象に「資料作成」「プレゼンテーション」のトレーニングを実施した。「実務に役立つ」、「入社して最初に教えてほしい内容」等の声が寄せられたことから、今後もこうした取り組みを実施し、所内のコミュニケーション能力の向上に努めていく。

福島第一では、所内の一体感を醸成するために、協力企業を交えたスポーツ大会を開催し、部門や企業の壁を越えた交流の場とした。「スポーツを通して所内で働く仲間として結束力が高まった」などの声が寄せられたことから、今後もこうした場を積極的に設け、協力企業と一体となったコミュニケーション活動を展開していく。



福島第一「伝わる」コミュニケーション研修



福島第一 スポーツ大会

福島第二では、所内イントラネットに「ほめるひろば」を開設する等、所内のコミュニケーション向上に継続的に取り組んでいる。7月31日に全号機（1～4号機）の廃炉を決定したことを受け、翌8月1日に社長、原子力・立地本部長より所員に対して、廃炉事業の重要性などについて訓示があった。引き続き、原子力・立地本部長と部毎にグループディスカッションを行い、「廃炉決定後の業務や組織」等について、活発な意見交換が行われた。また、9月5日～30日、所長以下の幹部が分担して、全グループを対象に座談会を行った（計45回）。これは、廃炉事業、地域共生、福島第二の将来像などについて、全所員と対話を行ったもので、所員からは「廃炉は原子力事業のラストステージであり、しっかり取り組みたい」「地元の復興の役に立ちたい」等の意見・アイデアが寄せられた。今後とも所内のコミュニケーション向上に努めていく。

柏崎刈羽では、所内コミュニケーション活動の一環として、今年（2019年）1月から各マネージャーが自分の人となりやグループのアピールポイントなどを紹介する「グループマネージャーかわら版」を継続、第2四半期でvol.9まで発行し、イントラネットや発電所内掲示ボードで紹介している。所員からは

「今までは他グループのマネージャーなので少し話しかけづらかったが、趣味が同じであることを『かわら版』で知り、趣味の話題から気軽に声をかけられるようになり、今では普段の仕事でもすぐに相談できるようになった」「見たことがある人だなあとは思いつつ、違っていたら失礼なので声をかけづらかったが、『かわら版』で以前同じ職場にいたことが確認できたので、当時の話題をすることで話しかけやすくなった」などの声があが



柏崎刈羽 発電所内掲示ボード

っており、今後も良好なコミュニケーションを継続してとれるよう活動を進めていく。

## (2) 社内メディアによる情報共有

ホールディングス内および基幹事業会社社員と原子力部門の動向に関する情報を共有するために、社内メディアを通じて以下を実施した。

### ◆ 社内イントラネットの動画配信

- 「内川特任顧問指導会 ～カンバレ 福島第一～」 (7月9日)
- 「東電 福島第二廃炉を月内正式決定へ ～記事解説～」 (7月22日)
- 「内川特任顧問調達指導会 ベント型大容量蓄電電池の購入他～柏崎刈羽～」 (7月23日)
- 「福島第二の廃炉 東電、県に伝達～記事解説」 (7月25日)
- 「福島第二 全号機廃炉正式決定」 (8月1日)
- 「福島第二廃炉 小早川社長と牧野本部長が福島第二所員へ説明」 (8月2日)
- 「福島大学さまに感謝状贈呈『ストロンチウム迅速分析法の開発』」 (8月13日)
- 「福島第一の沖合波高計 200メートルずれ 報告書に『影響なし』」 (8月21日)
- 「山本常務安全パト～柏崎刈羽原子力発電所～ご安全に！」 (8月23日)
- 「3.11を語り継ぐ～吉村さん、青山さん」 (8月28日)
- 「内川特任顧問調達指導会 大容量蓄電池リプレイス～柏崎刈羽～」 (9月4日)
- 「第7回カイゼングランプリ原子力部門予選～代表は柏崎刈羽～」 (9月6日)
- 「原子力災害発生時における避難支援活動 研修訓練～柏崎刈羽～」 (9月9日)
- 「内川特任顧問カイゼン指導会～柏崎刈羽原子力発電所～」 (9月12日)

### ◆ 東京電力グループ報

- 廃炉プロジェクト・レポート第14回リスクコミュニケーター (RC) って何？ (7月発行)
- TEPCO NEWS 「福島第一原子力発電所陸側遮水壁における世界最大級の凍土壁の造成と運用」が平成30年度土木学会技術賞を受賞 (7月発行)
- 福島復興に向かって 福島第一原子力発電所 視察受け入れを拡大中 (7月発行)

- 廃炉プロジェクト・レポート第15回 1号機ウェルプラグ内部調査に遠隔操作ロボットが潜入!! (9月発行)
- VOICE～社外の声を聞く 大野均氏福島第一訪問 (9月発行)
- 福島復興に向かって 福島第二原子力発電所、廃炉へ (9月発行)

◆ 社内イントラネットの「経営層からのメッセージ」

- 「福島第二原子力発電所の廃炉決定について」社長 (8月1日)
- 「酷暑の欧州で福島を語る」副会長 (7月31日)
- 「柏崎刈羽地域で全戸訪問を実施中」常務 (9月2日)

今後も社員のニーズに沿った情報発信をするとともに、それぞれの社内メディアの利点を生かし、動画やグループ報など効果的なメディアミックスによる情報共有を続けていく。



車内イントラネット動画配信 (柏崎刈羽)



東京電力グループ報 (福島第一)

**(3) 重要な業務課題等の情報共有**

2016年7月から、各発電所長および本社部長が、重要な業務課題について定期的に原子力部門の全員に対してメールで配信している。第2四半期は、2018年度からの取り組みとして、読者リクエストなどに関する業務課題を交えながら配信を継続している。

第2四半期に配信された内容例は、以下のとおり。

- コミュニケーションのカイゼンについて-気になったら、とにかく上司に報告しよう- (原子力安全・統括部長)
- 福島第一の廃炉作業の進捗状況について (福島第一所長)
- 台風15号復旧に関する原子力部門の活動状況について (原子力運営管理部長)

## 2.2 安全意識の向上

### 2.2.1 原子力安全文化の醸成

#### (1) 安全意識の向上【対策1】

##### ◆ 原子力リーダー間の直接対話

組織全体の安全意識を向上するために、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）が発電所へ赴き、発電所幹部（発電所長、副所長、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継続して実施している。第2四半期は、法令違反の再発防止やマネジメントモデルを組織でより活用するための方策などを議論した。（柏崎刈羽：7月24日、福島第二：8月29日）

法令違反の再発防止では、過去の法令違反の反省から作った業務補助のツールである「業務と法令の関連表（12法令群）」の活用の定着や、12法令群以外にも各グループの業務に関連する法令への管理強化を拡大する方法に関し、幹部の間で各組織の事例を共有しつつ、現実的に効果のあがる対応策を議論した。今後の課題として、ベテランの経験などの知恵を組織に残すために、データベース化することがあげられた。

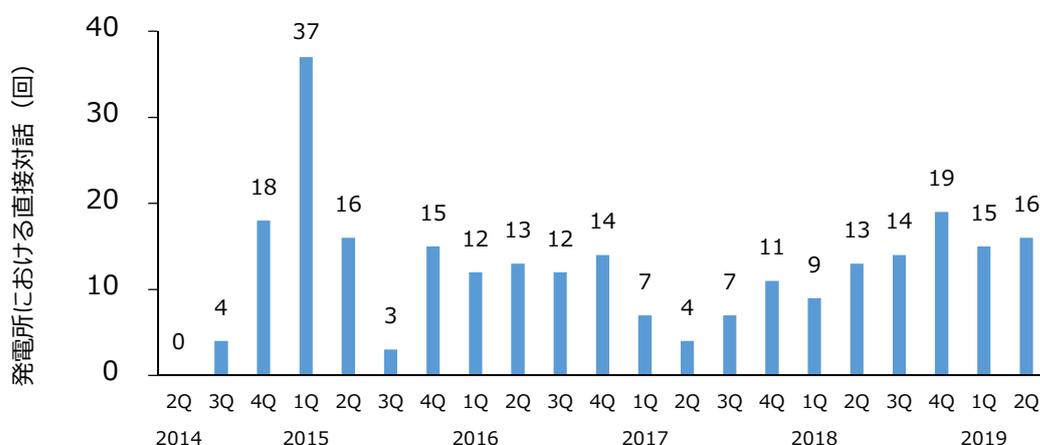
マネジメントモデルを組織でより活用するための方策では、本社・発電所におけるエンジニアリング機能のあり方について、マネジメントモデルに定義されている設計、プラント、原子力安全、燃料管理、調達の各エンジニアリング機能について、どう実現していくか議論した。大規模な設備形成は、本社にエンジニアリング機能を集中して一気通貫で行う考え方がある一方、設備の運用に深く関わるエンジニアリング機能については、発電所に置くべきとの意見が出た。また、エンジニアリング機能の配置によっては、発電所の様々な課題へ対応できる人財の育成にも関わるとの意見もあった。今後、これらについて分析をして、各エンジニアリング機能をどのように実現すべきかについてさらに検討を進めることとした。

また、ヒューマンエラー防止ツールの活用、個人と組織の役割およびリスク管理の意義と活用について、共通の認識に立つことを目的に、原子力・立地本部長が福島第一のチームリーダーやメンバーと直接対話



原子力・立地本部長との対話会（福島第一）

も行った（福島第一：6月27日）。



原子力・立地本部長と各職場との直接対話の回数

◆ 原子力リーダーからのメッセージ発信

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。イントラネットで発信した原子力リーダーのメッセージの例を、次に示す。

9月6日 「リスクのクスリ」情報を発信します。（原子力安全・統括部長）

原子力部門の皆さん「リスクのクスリ」の発信を開始します！逆から読んでも「リスクのクスリ」。ここに気づけなかった方は、特にこのメッセージを読みリスク感度を高めたいです。

リスクのクスリを2018年度の原子力立地本部の重点実施項目として導入した「統合リスク管理※」において、皆さんのリスク感度向上のためのツールとして発信します。

「統合リスク管理」を実効的に機能させるためには、皆さんのリスクへの気づきが極めて重要です。リスクのクスリを服用し、常日頃からリスクに焦点をあてた議論をする機会を設け、リスクに対する感度を高めるきっかけとしてください。リスクのクスリは、特効薬ではないので服用し続けることが非常に重要です。飲み続けることは大変ですが、作業前には適切に服用するようにお願いします。

〈リスクのクスリの特徴（OE、JIT情報との差）〉

- 発生事例を統合リスク管理で考慮すべきリスク種類毎に整理

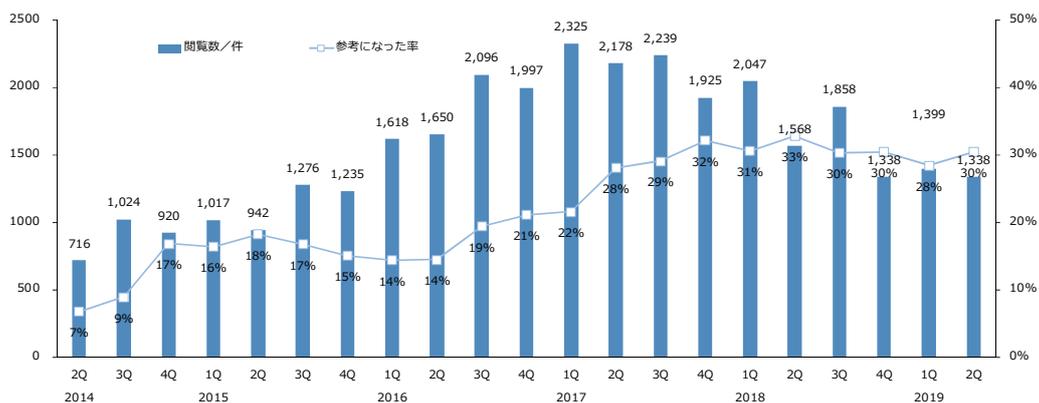
- 安全設計の考え方を深掘りした内容を併せて発信
- ヒヤリハットやグッドキャッチ等の成功事例も発信
- 作業種別毎（分解、アイソレ、電気品点検等）に検索可能なシステム

〈リスクのクスリの服用例〉

作業実施前の各ステップである工程調整、事前検討会、TBM-KY の場で関係するリスクのクスリを用いて、リスクについての議論をしてください。（中略）

※統合リスク管理

プラント運営に関わる全ての関係者は、プラント運営上生じるリスクを特定し、評価し、高リスクには対策することにより、リスクを最小限に維持・管理することであり、トラブルの是正から予防への業務のシフトチェンジが目的。（後略）



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  
 (最終四半期は、閲覧期間が 1 ヶ月未満の最終月の実績を含まない速報値)

◆ 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による表彰

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

( ) 内は東通の件数 (内数)

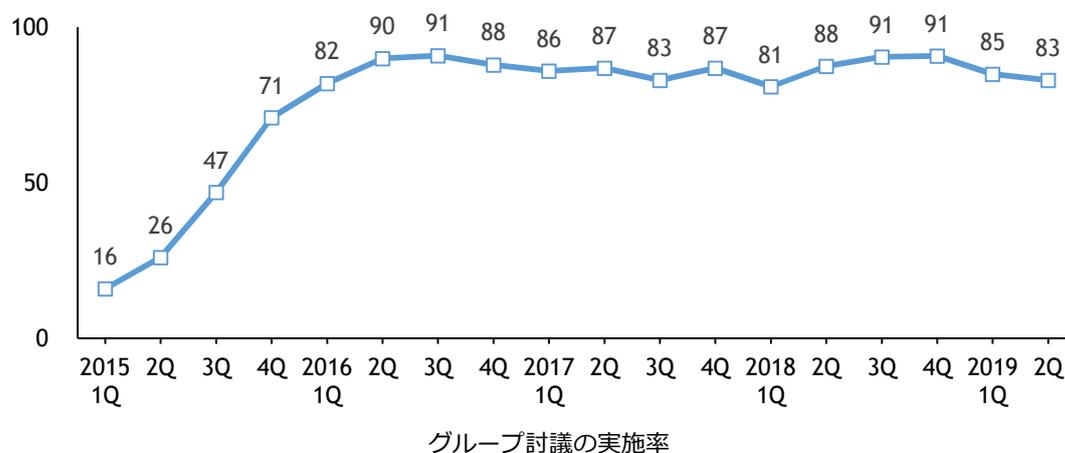
時期	本社	福島第一	福島第二	柏崎刈羽
2015年度	24(2)	47	19	24
2016年度	25(1)	19	14	25
2017年度	21(2)	5	15	22
2018年度	16(2)	13	16	15
2019年度				
第1四半期	7	8*	3	5
第2四半期	1	12	3	4

注：福島第一について、第1四半期の実績を訂正した。

**(2) Traitsの振り返り【対策1】**

原子力部門では、健全な原子力安全文化の10の特性と40のふるまい(10 Traits)を自然と振る舞えるようになることを目指して、全員がイントラネットのシステムを使って Traitsを体現出来ているかという視点で振り返りを行っている。その結果と至近のパフォーマンス情報などを参考に2週間に一度、グループ単位で対話を行い、改善アクションを検討して実施することで、Traitsと自身の振る舞いの差を埋めていく努力を重ねている。

第2四半期には、イントラネットの振り返りにおいて「法令順守のふるまいを意識し、行動出来たか」という質問に対し、少数ながらも「反省すべき意識または振る舞いがあった」と回答があったことから、具体的にどのような意識・振る舞いが出来ていないかを調査し、振り返り項目への反映を検討している。



### **(3) 原子力安全文化の浸透【対策1】**

#### **◆ 安全文化に関する共通基盤的な教育**

2018年度に実施した安全文化の重点セルフアセスメントでは、安全文化に関する様々な取り組みを実施しているものの、安全文化の基本的な考え方・捉え方が個人に委ねられていることから、共通基盤的・実践的な教育プログラムの開発を進めている。第2四半期には、本社において、共通基盤的・実践的な教育の試運用を行った。試運用の結果を踏まえ、教育プログラムを部門大に展開していく。

### **(4) 「8.29 再生の日」の取り組み**

8月29日には、2002年の不祥事で何が起こったのかを改めて振り返る「8.29 再生の日」活動を毎年実施している。今年度は、再発防止にから17年を迎え、この不祥事を経験していない社員が増えている中、絶対に不祥事を繰り返さないという意識を新たにすることを目的として、原子力リーダーメッセージのイントラへの掲載、役員・幹部の訓話による直接的な働きかけ、相互意見交換に基づく理解促進のためのグループ討議を本社・サイトの統一的な取り組みとして実施した。

「8.29 再生の日」活動では、原子力・立地本部長、福島第一廃炉推進カンパニープレジデントの思いや期待事項を含めた共同メッセージを発信したほか、役員を福島第二、柏崎刈羽、東通・青森事業本部、福島第一に派遣し、社員を集めて訓話を行った。また、グループマネージャーが司会を務め、自グループメンバーの不祥事に関する知識レベルを踏まえてグループ討議を実施した。この中で、当時を知らないメンバーには何が起きたかについて丁寧に説明し、理解促進の一助とした。また、部長・室長・センター長がグループ討議の様子を観察・確認し、必要に応じてグループマネージャーに助言する取り組みも行った。

このような不祥事は、個々人の心の変化によっていつでも発生する危険性をはらんでおり、絶対に不祥事を繰り返さないという意識を新たにし、福島原子力事故だけでなく、過去の教訓を教材として、安全意識向上に取り組んでいく。



柏崎刈羽（所長訓示）



福島第一（幹部による講話）

### (5) 福島原子力事故の事実と教訓を伝える全社員研修

世代を超えて責任を果たす覚悟を確実に引き継いでいくことを目的に、福島原子力事故の事実と教訓を社員全員で共有するための研修活動を2018年7月より実施している。

この研修では、福島原子力事故の発生の経緯と原因・教訓や、社会や福島の皆さまに与えてしまった被害や影響などについての解説を行っている。さらに、参加者が車座となって気付きや教訓について講師の司会のもと対話を行うことで、得た知識や教訓を腹落ちさせる構成としている。

第2四半期には、16,210名（全社員の53%）が受講を済ませ、2020年7月には全社員が受講完了を目指している。受講した社員からは、「ここでの気付きを自分事として明日から行動に移したい」「意義のある研修なので定期的に受講したい」などの前向きな声が多く上がっている。また、原子力改革監視委員会の櫻井正史委員に研修を視察頂き、「社員一人一人が自ら考え、本音で語った行動意欲は重要で、これを職場上司が受け止めることが大切である」とのコメントを頂いた。また、繰り返し受講したいとの要望も踏まえ、日常活動の中で教訓を組織に根付かせるために、2巡目以降の研修体系や内容の見直しを行っている。



講師による解説



車座による対話

## 2.2.2 パフォーマンスの向上（CAP）

### (1) CAPによる改善【対策3】

不適合やOE情報に限定せず、原子力安全のパフォーマンス向上に有用な情報（マネジメントオブザベーション（MO）結果、ベンチマーク結果、第三者評価結果、ニアミス情報など）をCAPとして一元的に管理し、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。

第2四半期は、柏崎刈羽および福島第二の主要分野において、CAPに登録した情報を分析・評価することで、共通的な弱みを特定して是正する活動を四半期毎のパフォーマンス評価として継続的に実施している。また、不適合情報について重要度を振り分ける運用において、これまでの不適合管理の運用に加え、原子力安全に焦点を当てた振り分けの試行を柏崎刈羽にて実施している。（来年度から本格運用予定）

### (2) マネジメントオブザベーションによる改善【対策2】

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、海外の優良な原子力事業者が積極的に取り入れている管理手法である、管理職が現場の実態を観察して課題を正確に把握するマネジメントオブザベーション（MO）を当社も活用している。

これまでに、福島第二と柏崎刈羽において、MOで指摘した事項について、状態レポート（CR）を起票して問題を改善するとともに、CAPの入力情報としてこれら情報の分析を継続的に実施している。第2四半期のMO実績は以下のとおり。

項目	福島第一	福島第二	柏崎刈羽
実施回数	978回	726回	1,076回
管理職1人あたり1ヶ月回数	3.4回/月・人	4.1回/月・人	3.3回/月・人
Good MO率*	—	71%	63%

\* Good MO率： PICO（パフォーマンス向上コーディネーター）が、好事例として評価したMOの割合。ただし、福島第一では行っていない。

また、福島第二と柏崎刈羽において、主に当社保全の新任グループマネージャーに対し海外エキスパートによるMOの指導を継続的に実施しているほか、一部協力企業管理職等に対しても指導を広げている。

## 2.2.3 運転経験情報の活用【対策3】

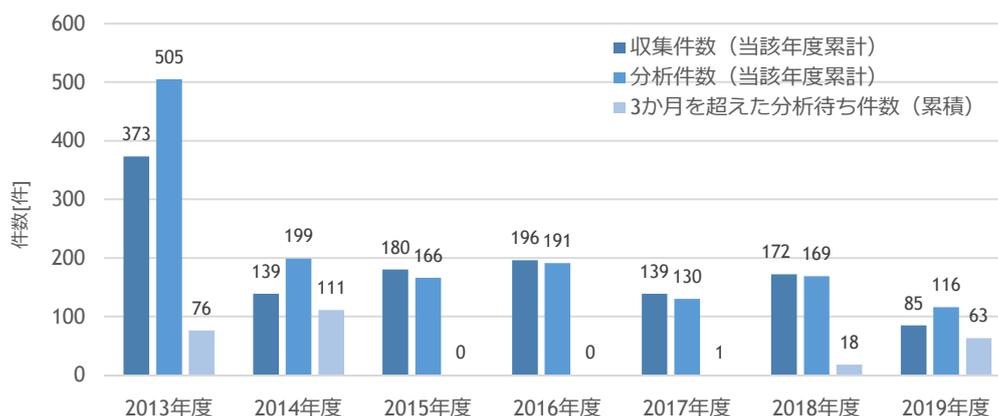
運転経験情報の活用に関しては、4月3日の原子力規制委員会において、2018年度第3回

保安検査で確認された「福島第二原子力発電所にて確認された本社予防処置活動の不備」に関する保安規定違反について根本原因分析を行い、ITツールを活用したモニタリングの実施等、再発防止対策を立案し対策を実施中である。

### (1) 運転経験情報の収集と共有

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

第2四半期は、56件のOE情報を新たに収集し、年度の累計収集件数は第1四半期の29件から85件に増えた。また、57件の分析を完了し、年度の累計分析件数は第1四半期の59件から116件に増えた。引き続き、OE情報活用に向け迅速な収集と分析に努める。



OE情報収集・分析実績の推移

（注：2013年度の件数が多いのは、福島原子力事故前のOE情報を処理したため）

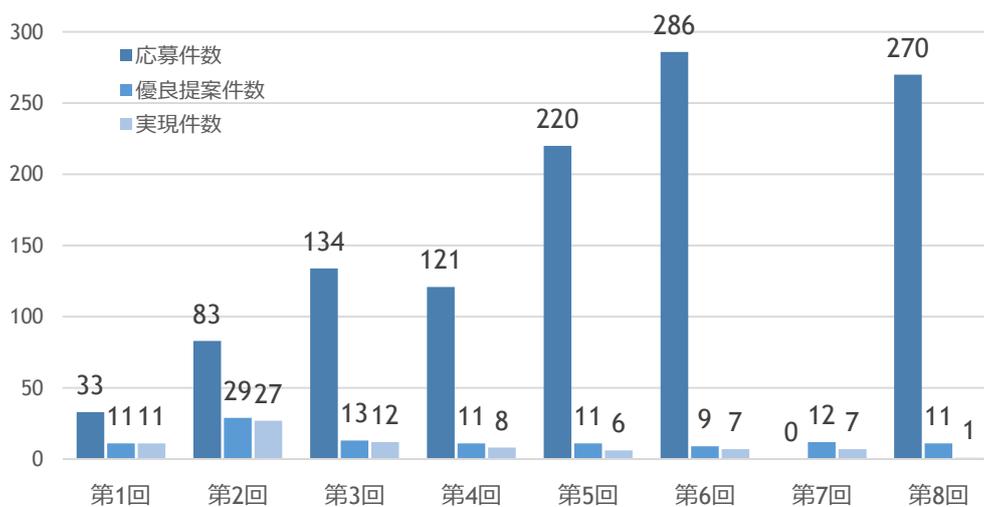
## 2.2.4 深層防護提案力の向上（リスク管理）

### (1) 安全向上提案力強化コンペの実施【対策3】

#### ◆ コンペ取り組み状況

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。第2四半期は、過去開催の安全コンペ提案実績および原子力部門社員へのアンケート結果を踏まえた安全コンペ実施方法の改善検討を進めており、第3四半期より第9回安全コンペの提案募集を開始する予定である。

第8回までの応募と優良提案の実現状況は、次のとおり。



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

注1：第7回は過去の提案の敗者復活戦のため、新規の応募件数は0件。

注2：第8回安全コンペ優良提案のうち「ドローンを活用した構内画像の3D化による現地状況の把握」については、詳細検討の結果、3D化情報としなくても、既存のドローンによる構内画像で自然災害発生後の構内状況を確認することは十分に可能であると判断し、取り下げることにした。

#### ◆ 優良提案の実施状況

第2四半期には、第8回安全コンペの優良提案を1件実現させた。

##### ● 使用済燃料プールの新たな代替注水手段の構築（福島第二）

非常時に使用済燃料プールへの注水が必要となった際には、プラント内の注水用設備および消火システムを用いるが、代替の注水手段として、消防車を配備している。本提案では、消防車が構内道路の損傷により使用できなくなった場合に、碍子洗浄・防災用の水を消火システムに通水する手順を整備することで、消火システムを活用した更なる注水手段を構築した。

##### (2) ハザード分析による改善プロセスの構築【対策3】

発生頻度の不確かさが大きく、ある大きさ以上の負荷が加わったときに、共通の要因によって安全機能の広範な喪失が同時に生じて、致命的な状態になるような事故・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。

第2四半期には、柏崎刈羽で9月に実施した「高高度核爆発による電磁パルス」

（HEMP）対応訓練（多数の電子機器、通信機器の使用不可を想定）にて抽出した資機材不足等の課題を解決するための検討を進めた。

### (3) リスク情報を活用した意思決定

確率論的リスク評価（PRA）から得られる知見等のリスク情報により、プラントの脆弱性を把握し、それを補完する保安活動を実施することでプラントの安全性を維持・向上することが重要である。

プラントの改造や運転に係る意思決定を、従来の決定論的評価からの知見に加えて、確率論的リスク評価（PRA）から得られる知見を組み合わせた評価に基づき行うことが、リスク情報を活用した意思決定（Risk Informed Decision Making；RIDM）プロセスであり、発電所のリスク管理に極めて有効なプロセスである。

第1四半期においてリスク情報を活用するための活動方針（リスク情報活用により目指す姿）をまとめた。第2四半期は、これを実現するための活動を社内で展開するにあたり、RIDMプロセスをどのように回し、プラント運営の各業務で安全性の維持・向上等に寄与していくかを、RIDM導入の基本方針としてまとめているところである。

さらに、リスク情報活用により実施する次のような具体的な活動内容を検討中である。

- 確率論的リスク評価（PRA）の結果から、原子力安全上重要な設備や操作を特定し、これを運転部門や保全部門に教育することで、技術力向上の一助とすること。
- 運転操作手順書へ重要な操作の情報を反映する等により、操作の信頼性向上をはかること。
- 設備の保全において、最新のリスク情報を活用し、重要な設備に重点をおいた保全を実施すること。

## 2.3 対話力の向上

### 2.3.1 立地地域とのコミュニケーション【対策4】

#### (1) 福島地域の活動

##### ◆ 伝わる情報発信

- 1、2号機共用排気筒解体特設ページ開設

1、2号機共用排気筒解体作業の開始にあわせて、廃炉作業の状況をお伝えするホームページ内に、特設ページ「1/2号機共用排気筒解体」をリリースした（8月1日）。作業概要や、継続的に定点撮影を行っている排気筒の写真を掲載し、進捗感をお伝えしている。また、多くの方にご覧頂けるよう、リリースにあわせて、Facebookで新設ページを紹介し

た。引き続き、廃炉作業の進捗が分かりやすく「伝わる」よう、ページの充実を行う。

- 処理水ポータルサイト情報の拡充

処理水ポータルサイトでは、汚染水に含まれる放射性物質を浄化し、リスクを低減した「処理水」に関するデータや対応状況などをお伝えしている。8月9日に開催された国の「多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会」において当社が説明した内容についても、分かりやすく情報発信するため、同サイトの情報を拡充した（9月27日）。具体的には、今回新たに「処理水の保管」に関するカテゴリを設け、タンク増設の変遷や、2022年夏頃にはタンクが満杯になる見込みであること、今後の敷地利用の検討等を紹介した。また、海外からの関心も高いことから、英語版の処理水ポータルサイトのリンク先を追加するなど情報の拡充を図った。社外の方からは、「ポータルサイトの情報が充実してきている」といった声を頂いている。今後も、状況にあわせて処理水ポータルサイトにおける発信内容の拡充を行う。



1/2号機共用排気筒解体ページ



処理水ポータルサイト

- 福島第二廃炉に関する情報発信

福島第二では、7月31日に廃止を決定して以降、立地地域の方々や発電所をご視察された方々から、今後の廃炉工程や使用済燃料の取り扱い等に関するお問い合わせを多数頂きました。そのため、福島第二の廃炉の概要を分かりやすくお伝えすることを目的に、イラストを用いた概要説明資料を9月9日、福島第二のホームページへ掲載した。本資料では、一般的な廃炉の流れ、福島第二の廃炉工程イメージ、構内に設置予定の乾式キャスクの安全性などをまとめている。また、同資料をもとに立地地域の方々に福島第二の廃炉の概要についてご説明しており、立地地域の方々から「廃炉に関する全体工程や、乾式キャスクの概要と安全性についてよく理解出来た」などの声を頂いた。

今後も、福島第二で定期的に発行している情報誌「福島第二原子力発電所からのお知らせ」も活用しながら、立地地域および周辺市町村の皆さま一人ひとりに分かりやすく情報

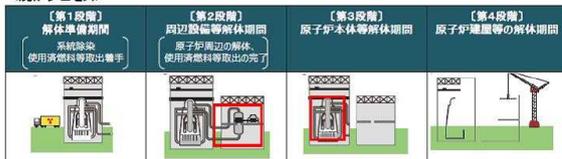
発信していくとともに、地域の皆さまからの声やニーズを、様々な広報活動に反映していく。

### 1. 一般的な廃炉の流れ

2

- 原子力発電所の廃炉は、通常4段階に区分し、段階的に実施します。

#### <廃炉プロセス>



#### <参考> 先行する廃炉プラントの廃炉期間

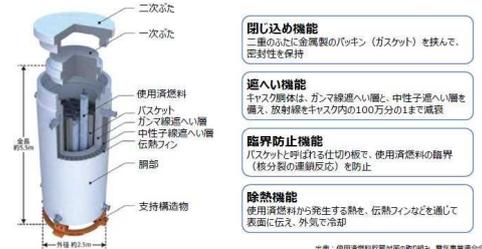
中部電力(株) 浜岡1, 2号機	: 約30年間	関西電力(株) 美浜1, 2号機	: 約30年間
中国電力(株) 島根1号機	: 約30年間	大飯1, 2号機	: 約30年間
日本原電(株) 敦賀1号機	: 約24年間	四国電力(株) 伊方1, 2号機	: 約40年間
東北電力(株) 女川1号機	: 約34年間	九州電力(株) 玄海1号機	: 約28年間

#### 一般的な廃炉の流れ

### 4. 乾式キャスクの安全性について

5

- 乾式キャスクは、使用済燃料の冷却に水や電源を使用しない安全性に優れた貯蔵方式です。4つの安全機能（閉じ込め、遮へい、臨界防止、除熱）を備えており、数多くの採用実績があります。
- 福島第二の乾式貯蔵施設においては、具体的な計画がまとまった際に速やかに搬出できるよう、輸送の認可を取得済みである輸送・貯蔵兼用キャスクを使用する予定としています。



#### 乾式キャスクの安全性について

## ◆ ステークホルダーとのコミュニケーション

### ● 福島第一視察

福島第一では、多くの方にご視察頂き、立地地域の方々、教育関係機関や海外の視察者にも廃炉工程や燃料デブリ、現場環境等について理解を深めて頂いている。8月26日には、災害対応ロボットの専門家である東京大学大学院工学系研究科 永谷圭司特任教授および国際会議で来日されたスイス工科大学 Marco Hutter 教授、同大学学生 Roland Stieger さんに、廃炉資料館と福島第一をご視察頂いた。「今後どんなテクノロジーが必要とされるか」、「国際的な技術協力がどのように進められるか」などに関心が高く、視察後にさまざまな意見交換をさせて頂いた。今後も、廃炉資料館と連携し、福島第一の事故の状況と廃炉の進捗を分かりやすくお伝えするとともに、多くの方にご視察頂けるよう取り組む。



廃炉資料館



1号機原子炉建屋

◆ 情報誌の発刊

	はいろみち	月刊いちえふ。	福島第二からのお知らせ
発行日	8月10日	7月30日	8月13日
部数	約35,000部	約500部	約14,000部
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害に備えた対策</li> <li>・若手社員紹介</li> <li>・廃炉における分析作業の効率化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・いちえふのいま</li> <li>・安全の心得</li> <li>・福島第一を守る仲間たち</li> <li>・福島 Quiz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・福島第二の廃炉が決定しました</li> <li>・燃料の保管と冷却状況</li> </ul>

(2) 新潟地域の活動

◆ 伝わる情報発信

- 仮想現実（VR）映像をホームページにて公開

新潟本社では、当社の取り組みをより多くの方々に知って頂くために、様々な媒体を通じた広報活動を実施している。その一環として、柏崎刈羽の安全対策等をご紹介するVRコンテンツを制作し、柏崎刈羽サービスホールや各地域で開催するコミュニケーションブース等で活用している。利用者の皆さまから「臨場感のあるVR映像により発電所の安全対策をよく理解出来た」「もっと多くの人に見てもらうことが重要である」とのご意見を多数頂いたことから、当社ホームページにWeb特設サイト「KKVR 柏崎刈羽原子力発電所をVRでのぞいてみよう！」を公開した（9月2日）。今後も、地域の皆さまの声を傾聴しながら、分かりやすい情報発信に努める。



仮想現実（VR）コンテンツ

## ◆ ステークホルダーとのコミュニケーション

### ● 全戸訪問の実施

柏崎市、刈羽村の約 41,000 世帯（店舗兼住宅含む）を対象に、一人でも多くの地域の皆さまとお会いし、発電所に対するご意見やご不安など、率直なお気持ちを傾聴することを目的として、今回で 5 年連続となる全戸訪問を 8 月 28 日から 11 月 20 日の期間で実施している。

訪問にあたっては、昨年ご訪問先から要望のあった「訪問結果」をお伝えすると共に、多く寄せられた「事故へのご不安」の軽減につなげるため、安全対策工事を紹介した資料を同封し配布した。地域の方々からは「地域のために前進してほしい」「今後も包み隠さずに情報公開してほしい」などの声を頂いた。

また、今年度は、山形県沖地震時の通報内容誤りの対策として、柏崎刈羽においては訪問対応者を全社員に拡大した。全体として昨年の約 300 名体制から約 900 名増の約 1,200 名体制で活動している。社員からは、「地域の皆さまのお気持ちを直接伺い、感じ取る良い機会となった」といった前向きな声が多かった。今後も、私たちの業務と地域の皆さまの関わりなどを意識しながら、事業運営に活かしていく。



発電所長による全戸訪問



若手社員による全戸訪問

### ● イベントを通じた一般層への理解活動

柏崎刈羽の PR 施設「サービスホール」では、「夏休みイベント：8 月 10 日～14 日」を開催した。本イベントは例年実施しており、本年は、総来館者 3,544 名／5 日間（昨年比 500 名増）と好評頂いた。お子さまはもとより大人にも人気の「恐竜」をメインテーマに、実物大の模型や化石の展示、お子さま向け工作教室といったコンテンツによって、来場頂くための興味や関心の増大に繋がるよう工夫を行い、多くの方々に発電所の説明機会を得た。イベント期間中、発電所構内の見学ツアーを開催し、5 日間で昨年より約 200 名多い、約 740 名の方にご参加頂いた。ツアー実施後に行ったアンケート結果では、「安全

対策」 「原子力の必要性」 「当社への親しみ」 の平均値が 87% という高評価を頂いた。また、イベント全般に対するアンケートでは、「満足度」 は 89% という結果であり、「当社への親しみ・印象」 の項目では、来館前が 77% に対して、来館後は 93% に上昇するという評価を頂いた。これらを踏まえ、イベントを通じた理解活動は多くの方々にお伝えする効果が高いと評価しており、今後も継続して取り組む。

刈羽村の夏のイベント「刈羽村ふるさとまつり：8月15日」開催に合わせ、当社コミュニケーションブースを出店した（ブース来場者／約370名）。本年は、「刈羽村エネルギー×サイエンスフェスタ」とタイアップし、VRを用いて安全対策の取り組み状況をご説明した。お盆期間・夏休みであったことから、幅広い世代が集まり、当社の取り組みをお伝えすることができた。アンケートでは、「日本には資源が少ないことを学んだ」「発電所の見学を通じて、取り組みを理解することができた」といった声を頂いた。

- 地域イベントを通じた、教育層・次世代層へのアプローチ

柏崎市において、「産・官・学」が連携し、未来を担う子どもたちの人材育成を目的とする「小学生お仕事体験塾：8月18日」が開催され、当社も本イベントに初めて参加した。イベントでは、市内の40社を超える各業種の事業者がブース出展を行い、約700名の小学生（3年生～6年生）が参加した。当社のブースでは、「放射線測定器を用いた試料測定」を通じ、約100名の児童に測定業務を体験頂いた。また、運営ボランティアとして参加した地元の中学・高校・大学の学生や参加児童の保護者に対し、放射線や原子力発電に関する情報交換を行った。今後も、当社の認知度向上や原子力発電に対する理解のきっかけとして、次世代層への理解活動は非常に有効であると考えており、引き続き、アプローチを図る取り組みを行う。



サービスホール夏休みイベント



小学生お仕事体験塾

- ◆ 「再稼働および廃炉に関する基本的な考え方」の報告

当社は、2017年6月、櫻井柏崎市長より、柏崎刈羽1~5号機に係る廃炉計画を2年以内

に示すようご要請を頂いた。8月26日、市長のご要請に対する当社の回答として、柏崎刈羽の再稼働および廃炉に関する基本的な考え方をまとめ、報告を行った。基本的な考え方では、十分な規模の非化石電源の確保が見通せる状況となった場合には、地元の皆さまのご理解を頂き、6、7号機が再稼働した後5年以内に、1~5号機のうち1基以上について、廃炉も想定したステップを踏んでいく旨を回答している。

「再稼働および廃炉に関する基本的な考え方」の概要

- 同発電所の1~5号機は当社が低廉で安定的かつCO2の少ない電気を供給する上で必要な電源であると考えていること
- 十分な規模の非化石電源の確保が見通せる状況となった場合には、地元の皆さまのご理解を頂き、6・7号機が再稼働した後5年以内に1~5号機のうち1基以上について、廃炉も想定したステップを踏んでまいること。
- 地元の皆さまの「集中立地」へのご不安・ご懸念については、そうした声をしっかりと傾聴し、対応していくこと。
- 市が掲げる「柏崎市地域エネルギービジョン」の実現に、原子力発電事業にとどまることなく、電気事業者としての様々な知見をもってご協力させて頂き、「豊かで持続可能なまち」をともに目指していくこと。

市長からは「東京電力からは現段階での最大限の回答を頂いた。市民の声も聞いた上で改めて評価を伝える」といったコメントを頂いた。今後も、自治体や地域の皆さまとの対話を通じて、私たちの業務と地域の皆さまのかかわりなどを意識しながら、今後の事業運営に活かしていく。

◆ 情報誌の発刊

ニュースアトム	
発行日	7月7日、8月4日、9月1日
部数	約32,000部
概要	今月の発電所ニュース 地域のみなさまへのご訪問について 発電所の一員として



### (3) 青森地域の活動

#### ◆ 伝わる情報発信

##### ● 青森事業本部ホームページ開設

青森事業本部の設置に伴い、当社ホームページに青森事業本部のページを開設した（7月1日）。ホームページでは青森行動計画の内容をはじめ、地域イベントへの参加などを掲載しており、今後も地元の方々のご意見を傾聴しながら、分かりやすく伝わる情報発信やコンテンツの充実に努める。



トップページ

小田野沢漁業協同組合「海の日祭典・大漁安全祈願祭」に参加しました。  
2019年7月14日

漁業における航行安全と大漁を祈願するとともに、地域の皆さまの交流の場となっている本イベントに、当社も地域の一員として参加させていただきました。  
今年、初参加となる東通原子力発電所長の太田は、服装した姿で海上遊覧を体験していましたが、その後の「船上あめまき」では紙船づくりやお餅やお菓子を用意して、子供たちに喜ばれていました。  
お祭りでは、青森事業本部長の宗の他、当社社員も参加させていただきました。地域の皆さまと楽しいひとときを過ごすことができました。



地域への取り組み

#### ◆ ステークホルダーとのコミュニケーション

##### ● 地域との対話活動

青森事業本部では、7月1日の本部設置を皮切りに情報発信・対話活動を強化している。これまでも実施している地元オピニオンの方々への定例訪問活動では、皆さまが聞きたい、知りたいと考えていることを出来るだけ先取りした情報発信を心がけている。地域団体との意見交換会においては、青森事業本部が設置され機能強化が図られたことを評価頂く声がある一方、事業の推進や工事再開の見通しの提示を求める声があったため、青森行動計画に基づき事業を加速させる取り組みや、地元本位の業務運営等について説明し、理解を深めて頂いた。

##### ● 東通村議会・青森県議会との意見交換会

東通村議会における全員協議会では、東通原子力発電所1号機の現状と今後についての説明と併せて、青森行動計画の内容や青森事業本部設置の趣旨等について説明した（7月22日）。越善靖夫村長からは、原子力発電所との共生による村づくりを進めるなか、当社をはじめとする原子力事業が進展しないことに対し「村の存亡に係る非常に重要な課題であるとともに、これまで構築してきた信頼関係が損なわれ、村民の心が原子力から離れかねない憂慮すべき事態」との懸念とともに、立地自治体としても早期の工事再開に繋がるよ

う取り組みを進めていくとの考えが示された。

また、青森県議会総務企画危機管理委員会との間では、「安全性に優れた原子力発電所建設に向けた取り組み状況と青森事業本部設置の意義」について意見交換を行った（9月10日）。委員長を務める越前陽悦議員からは、地域経済が疲弊し悲鳴を上げているなか、地元の要望に応えるべく建設再開に向け努めるよう要請を受けた。最後には激励と併せて「安全なくして原子力の発展はない」とのお言葉を頂き、改めて原子力事業を進めていく上での社会の皆さまの想いを再確認する貴重な機会となった。

今後もあらゆる機会を通じて、ステークホルダーや地域の皆さまとコミュニケーションを図り、より広く、深く対話や情報発信を行うことで、青森行動計画に掲げる「積極的な情報発信・対話と主体的な行動の強化」を実践していく。



東通村での全員協議会



県議会との意見交換会

#### (4) 経営層によるコミュニケーション

原子力・立地本部長は、東京大学における2019年度電気系特別講義の一環として、福島第一での廃炉作業や汚染水対策の現状について4年生を対象とした講義を行った（7月16日）。使用済燃料プールからの燃料取り出しや燃料デブリ取り出し等に焦点を当てながら講義をしたところ、多くの感想を頂いた。聴講者から寄せられた感想では、「あまり最近では福島第一原発の話題を聞くこともなかったが、事故の処理は今も続いており、着実な進展もあることがわかった」、「福島第一原発では今でも毎日数千人の方々が働いているとは知らなかった」等の声があり、福島第一の廃炉の現在に対する認識を新たにして頂いた。今後も、ロボット等を活用した遠隔操作技術や高線量下での廃炉技術といった新技術についての情報発信だけでなく、若い世代にも正しい認識をもっていただけるような情報発信に努める。

福島第一廃炉推進カンパニープレジデントは、福島大学を訪問し、福島復興の将来を担う

新入生を対象に特別講義を行った（7月5日）。講義の中では、東日本大震災に伴う事故の発生状況、福島県の放射線レベルや避難指示区域・避難者数等の推移、廃炉の取り組み等について説明した。

福島大学では、人と産業、人と環境、産業と環境の領域を「共生の科学」という視点・思考で学ぶことを目的とした必修科目の1講義として、学生や大学院生等約200名が受講した。講義の中で多くの質問を頂き、活発な意見交換を行うことができた。参加者からは「もともとロボットに興味があったが、廃炉の現場で遠隔操作ロボが活躍していることを知り、これまで以上に廃炉を身近に感じるようになった」「廃炉を知ることによって福島復興の将来像がより明確になった」「機会を得て、是非現場の見学をしたい」などのコメントを頂いた。今後も受講される方々の興味・関心を考慮し、福島第一の現状を伝えていく。



福島大学における講義

## 2.3.2 海外とのコミュニケーション【対策4】

### (1) 経営層によるコミュニケーション

副会長は、福島の実況や原子力事故の教訓をテーマに講演を行っている。第2四半期には、スイス（世界原子力大学 夏季セミナー、7月25日）、英国（在英日本国大使館主催昼食会、ロンドン大学、7月26日）、米国（パデュー大学、シカゴ大学、9月4,5日）において、原子力産業従事者、規制機関職員、政府関係者、教授から高校生を含む学生まで様々な層の総計350名超の方々に講演を聴いて頂いた。講演後には多くの質問を頂き、活発な意見交換を行うことができた。参加者からは「福島第一の廃炉が進んでいることをよく理解できた」などのコメントを頂いた。海外講演において、今後も聴いて頂く国・地域や聴衆の関心、興味を考慮に入れ、工夫しながら福島第一の現状についてお伝えする。



スイス・世界原子力大学での講演



英国ロンドン大学での講演

福島第一廃炉推進カンパニープレジデントは、ウィーンで開催された第 63 回国際原子力機関（IAEA）年次総会サイドイベントにパネリストとして参加し、福島第一の廃炉の取り組み状況についてプレゼンテーションを行った（9月16日）。その後、出席者との間で、多核種除去設備処理水の扱いや福島海産物の放射能レベルなどについて質疑が交わされた。福島第一廃炉推進カンパニープレジデントからは、廃炉の進捗の情報発信に関して「『伝わる』ということに重点を置いていかなければならないと考えている。当社も英語版ホームページにおいても『伝わる』情報を発信し、皆さまの関心事項に伝えていきたい」とお伝えした。



廃炉の取り組み状況に関するプレゼンテーション



国際原子力機関 年次総会サイドイベント

## (2) 海外への情報発信

### ◆ 伝わる情報発信

● プレスリリースやソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）による情報発信  
積極的な情報発信を目的に、英語版のプレスリリースによる発信、Facebook および Twitter など SNS による発信、各国メディアや有識者に対するメールマガジンを継続している。第 2 四半期実績は、プレスリリースが 29 件、メールマガジンが 4 件、Facebook が 7 件、Twitter が 167 件であった。今後も当社に対する海外報道の動向や関心を注視し

つつ、適切なタイミングで情報発信を実施する。



Facebook での発信例  
(第 4 回福島第一廃炉国際フォーラム)



Twitter での発信例  
(廃炉作業の進捗状況を伝える動画コンテンツ)

## 2.4 技術力の向上

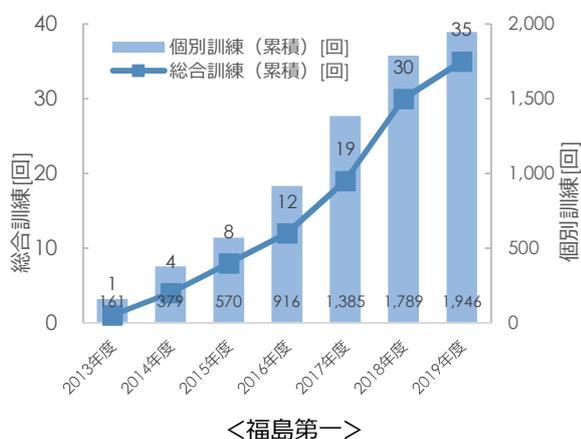
技術力向上のための取り組みを進めているものの、現在の設備や業務プロセスの品質を確認して自ら改善する技術力が不十分であったことを反省し、様々な研修やカイゼン活動に取り組みを始めている。

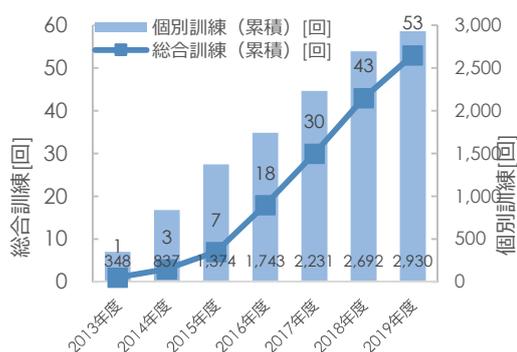
### 2.4.1 技術力（緊急時）の強化

#### (1) 発電所と本社の緊急時対応力（組織）の強化【対策 5】

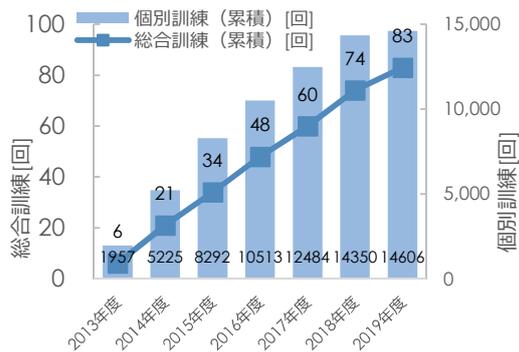
原子力規制委員会による防災訓練評価結果（6月28日公表）は、2017年度の評価において「C」評価のあった柏崎刈羽では、早期から改善を重ねた結果、全て「A」評価（10個）を達成することができた。また、福島第二では「A」評価（9個）、福島第一では「A」評価（8個）であり、2017年度より大きく改善している。今回の評価に満足することなく、更なる改善を重ね、エクセレンスを目指していく。

各発電所におけるこれまでの訓練実績は次のとおり。





<福島第二>



<柏崎刈羽>

◆ 福島第一；第2四半期総合訓練実績：7月29日、8月26日、9月30日

7月29日、8月26日の訓練では、2018年度第4四半期から実施してきた「千島海溝沿いの地震に伴う津波を起因事象とした緊急時対応」のうち、津波襲来後における現場出向後の対応習熟を目的とした訓練を実施した。その結果、津波アクシデントマネジメントの手引きに基づき、津波襲来後の現場状況を踏まえた戦略・戦術を検討することができた。また、汚染水の流出が確認されたことを受け、海洋への影響評価を指示するなど、安全を最優先した対応ができた。一方で、電源車を用いた現場実働訓練において、緊急時対策本部と現場間の連絡手段に課題が見られたことから、現場環境に応じた複数の通信手段を確保するよう改善を図っていく。

9月30日の訓練では、竜巻通過に伴う設備被害を想定した訓練を実施した。この訓練では、免震重要棟への参集が困難な状況を想定した緊急時対応の習得に加え、緊急時対策本部と現場間の連携を目的とした現場実働訓練を実施した。その結果、竜巻通過に伴い現場出向が制限されるなか、免震重要棟集中監視室で得られた情報をもとに、新事務本館緊急時対策室に設置した緊急時対策本部で設備被害を想定し、戦略・戦術を検討することができた。一方で、緊急時対策本部と各機能班の情報共有に課題が見られたことから、より実効的な緊急時対応ができるよう改善を図る。

◆ 福島第二；第2四半期総合訓練実績：7月10日、7月30日、8月28日、9月25日

9月25日の訓練では、「高高度核爆発による電磁パルス」(HEMP) 対応訓練を実施した。昨年と同様に緊急時対策室の照明を消し、暗い状況を模擬した。また、より厳しい条件を付与するため、LED式照明の使用を禁止した。LED式照明が使用できないことから、発電所各所より電球式の懐中電灯を集め、また、本部でケミカル式の発光体を準備して緊急時対策室の灯りを確保した。現場対応にあたっては、臨機応変ガイドに基づき、HEMP資機材

搬出、小型注水ポンプ起動確認、衛星携帯電話を使用した通報訓練、通話手段の確保として、ブレスト（送受器）の配置を実働で実施した。本訓練にて線量管理（ガラスバッジ確保数）や本屋内環境（空調・照明）に改善の余地が確認されたことから、次回の HEMP 訓練に向けて対応していく。

- ◆ 柏崎刈羽；第 2 四半期総合訓練実績：7 月 19 日、8 月 9 日、8 月 23 日、9 月 5 日、9 月 12 日、9 月 20 日

8 月 23 日より 2019 年度緊急時演習に向けた取組みを開始した。これは、2018 年度緊急時演習の課題となった熟練チーム以外のメンバーの力量向上を目的として集中的に訓練を実施するものである。8 月 23 日は初動対応強化（注水・電源戦術検討）訓練、9 月 12 日は炉心損傷判断訓練、9 月 20 日は使用済燃料プール水位低下事象対応訓練と様々な重大事故シナリオを対応し、訓練頻度を上げることでスキル向上を図っている。

また、7 月度より総合防災訓練時に現場実働訓練を取り入れ緊急時対策所と現場部隊との連携訓練を開始した。9 月 5 日には原子力規制庁および他社の視察・評価を受け、現場実働する「電源車による緊急用 M/C への受電」訓練を実施した。事象進展に合わせて本部の戦略変更が現場で着実に履行されるなど、本部と現場の連携は的確に行われたが、それぞれに更なる改善の余地も見つかリ継続的に改善を図っていく。9 月 20 日には、原子力災害に加え、火災も同時発生するという過酷なシナリオで外部への通報連絡などの情報提供を検証した。結果、原災法の通報に加え、火災の情報提供も適時行われたことが確認でき洞道火災などの教訓が活かされている結果となった。なお、当該訓練は柏崎市公設消防と当社自衛消防隊の現場実働を実施しており、連携した消火活動や負傷者救助が行われた。今後とも、連携を強化するため継続して対応していく。

- ◆ 住民避難に伴う支援活動訓練；7 月 10 日、7 月 11 日、9 月 4 日、9 月 5 日

原子力関係閣僚会議で決定された「原子力災害対策充実に向けた考え方（2016 年 3 月 11 日）」では、原子力事業者は、原子力災害発生時において「住民避難に対し誠意をもって対応すること」が求められており、原子力災害時の住民避難に関して自治体への支援体制を構築・具体化し、訓練を実施していく必要がある。第 2 四半期には、住民避難に伴う支援活動が円滑に行えるように、避難支援活動の体制を整備し、その対応をする要員に対して、柏崎市産業文化会館にて支援活動訓練を実施した。支援活動訓練では、派遣要員に必要となる防護服着用訓練をはじめ、スクリーニングや車両検査で必要となる放射線測定機器使用訓練や簡易除染訓練、また、住民避難支援活動時に必要となるスマートフォンアプ

りを活用した情報機器取り扱い訓練などを実施した。今後このような訓練を定期的を実施し、要員の育成・強化をはかっていく。



防護服着用訓練



放射線測定機器使用訓練

#### ◆ 台風 15 号による災害対応

台風 15 号の影響により、千葉県における停電が長期化したことから、9 月 10 日から 29 日の間において、発電所の安全に必要な台数は確保した上で、福島第一、福島第二、柏崎刈羽から合計 6 台の高圧電源車と 2 台のタンクローリー車、並びにこれらの車両を扱う要員として延べ 676 名を現地に派遣し、給電作業等の支援を機動的に実施した。今後も原子力災害だけでなく、当社および他社の災害などによる停電にも対応できるよう、訓練を継続していく。



柏崎刈羽の電源車による給電



福島第二のタンクローリーから電源車への給油

## (2) 発電所の直営技術力向上（運転分野）【対策 6】

### ◆ 福島第一

5、6 号機の運転員は、2014 年度から消防車と電源車の訓練を開始している。9 月末で、目標要員 33 名（現場要員 41 名（第 1 四半期から 2 名増）の 8 割）に対し、消防車は 36 名、電源車は 35 名の力量認定者を確保している（詳細は下表参照）。1～4 号設備および水処理設備の運転員については、原子炉注水設備や汚染水処理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している。9月末で、目標要員29名（現場要員32名（第1四半期より4名減）の9割）に対し、消防車は24名、電源車は30名の力量認定者を確保している（詳細は下表参照）。

◆ 柏崎刈羽

2013年度から消防車と電源車の訓練を開始している。9月末で、目標要員88名（現場要員111名（第1四半期より12名減）の8割）に対し、消防車は96名、電源車は90名の力量認定者を確保している（詳細は下表参照）。当直組織内の指導者数は、9月末で136名（第1四半期から7名減）となり、第2四半期も目標を達した。

また、第2四半期には、柏崎刈羽で3回目となる現場操作競技会を開催した（8月28～29日）。現場操作競技会では、若手の運転員である補機操作員（6名）が、電気設備の絶縁測定をテーマに、現場操作の正確性を競い合った。今後も計画的に競技会を開催し、運転員の技術的な課題（現場作業において、手順書とヒューマンエラー防止ツールが正しく使用されていることおよび、機器の状態の良否が判断できること）の克服に努めるとともに、優れた個人を称えることで運転員の力量・モチベーションの維持向上とあわせて、プロ意識の高揚を図っていく。



現場操作競技会（柏崎刈羽）

発電所	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	36名 (-3)	109%	35名 (-3)	106%
福島第二	24名 (-5)	82%	30名 (±0)	103%
柏崎刈羽	96名 (-12)	97%	90名 (-10)	92%

運転員の直営技術力向上の取り組み（力量認定者数）

(3) 発電所の直営技術力向上（保全分野）【対策6】

◆ 福島第一

緊急時対応能力向上を目的として、発電所内の電源機能等の喪失を想定した訓練（電源車

の操作訓練、非常用発電機運転訓練、コンクリートポンプ車等注水設備操作訓練等）に継続して取り組んでいる。第2四半期には、外部電源喪失時の中央制御室計器電源の確保を目的とした非常用発電機運転訓練を重点的に実施した。また、緊急時対策本部と現場間の連携を目的とした現場実動訓練として、使用済燃料プール冷却系異常時対応訓練を実施した。現場実働訓練では、緊急時対策本部からの指示に基づき、車載式ポンプを用いた使用済燃料プールへの注水訓練を実施するとともに、現場の活動状況を緊急時対策本部に速やかに報告する訓練を実施することで、緊急時における力量維持を図っている。



使用済燃料プール注水訓練（左；車載式ポンプ操作、右；送水）

#### ◆ 福島第二

緊急時対応能力の向上のため、4つのチーム（①瓦礫撤去・道路復旧、②電動機取替、③仮設ケーブル接続、④冷却水ポンプ復旧）を編成し、反復訓練に取り組んでいる。第2四半期には、異動者や新入社員の参入に伴い、チーム毎またはチーム内での力量の格差が開いたことから、力量が低いチームについては基礎訓練に立ち返り、高いチームについては対応時間の短縮や最少人数での対応を目指した訓練を実施している。また、全体的な要員数の減少を鑑みて、各チームの熟練者が他チームの訓練にも参加することにより、フレキシブルな対応が可能となるように訓練を計画・実施している。電動機取替チームにおいては、作業の中で最もリスクの高い玉掛け操作に着目し、新人要員に対して現場の訓練機材を用いた注意事項等の説明を行っている。また、作業の役割分担を見直し、これまでより少ない要員でも対応が可能かの検証を行いながら訓練に取り組んでいる。引き続き、さまざまな状況下でも柔軟に対応できるように、創意工夫を図りながら訓練を実施する。



玉掛け操作の指導



電動機取替訓練

◆ 柏崎刈羽

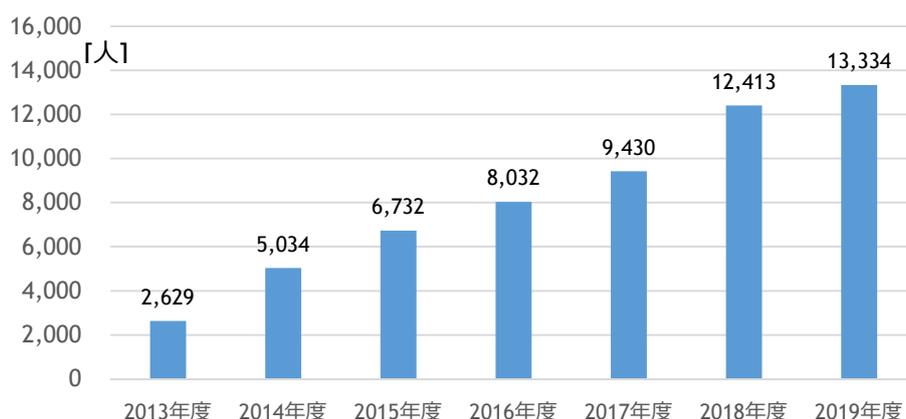
過酷事故に至らせないための直営技術力向上を目的に、ガスタービン発電機故障対応訓練、ケーブル端末処理・接続訓練、移動式クレーン操作訓練、フォークリフト操作訓練、高所作業車操作訓練等さまざまな訓練を実施している。第2四半期は、新たにガスタービン発電機の故障対応訓練として、エンジン部（ガスタービンおよび付属機器や計測器）の入替え対応訓練を取り入れている。これは、ガスタービン発電機の故障状況によっては、故障部位の修理より予備機との入替えの方が早期復旧を可能となることから、復旧時間の短縮を狙いとしている。引き続き、反復訓練を継続し直営技術力の維持向上を目指していく。



エンジン入替え訓練



エンジン入替え後の試運転前データ採取



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）

## 2.4.2 技術力（平常時）の強化

### (1) SATに基づいた教育訓練プログラムの改善【対策6】

#### ◆ SATに基づいた教育訓練プログラムの再構築

原子力人財育成センターでは、国際的に良好事例として認識されている体系的な教育訓練アプローチ（SAT）を導入して、原子力部門全体の人財育成に必要な教育訓練プログラムの提供に努めている。教育訓練を継続的に改善していくために、原子力部門教育訓練会議、発電所教育訓練会議、カリキュラムレビュー会議の3階層の会議体を設けており、SATに基づく教育訓練のPDCAを効果的に回している。

#### 原子力部門教育訓練会議

主査：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

#### 発電所教育訓練会議

主査：発電所長

#### カリキュラムレビュー会議

主査：主管GM

階層的なレビュー会議

運転、保全など各分野のカリキュラムレビュー会議では、第1四半期に2019年度における発電所のパフォーマンス向上のために解決すべき教育訓練に関する重点課題を設定しており、現在発電所の各主管部と原子力人財育成センターが連携して各分野のパフォーマンス向上に取り組んでいる。その進捗状況については発電所教育訓練会議に報告して評価を受けており、発電所幹部が直接関与して進捗を管理している。例えば、「管理職層へのSATプロセスの浸透が不十分」との指摘への対応としては、管理職研修にSAT概要教育を組み込み、浸透を図ることとしているほか、各分野におけるカリキュラムレビュー会議および発電所教育訓練会議について、SATプロセスを意識させるための資料構成への変更や会議運営の見直しを実施している。

保全部門および保安・化学部門では、ヒューマンエラー防止や設備不具合防止に向けた教

育訓練に力を入れている。保全部門では、福島第二、柏崎刈羽に引き続き、第2四半期には福島第一においても、工事監理員へのヒューマンエラー防止ツールに関する研修を開始した。保全部員への研修の実施にあたっては、部長・グループマネージャーなどの管理者層が最初に研修を受講し、管理者層がメンバーに対し研修を行うことで、発電所の管理者層の期待事項をメンバーに伝えるとともに、組織的に学習が進むように工夫している。同様に、保安・化学部門では、工事監理員への研修を福島第二および柏崎刈羽において開始しており、今後もさらに継続展開する予定である。



保全部門員へのヒューマンエラー防止ツールに関する研修（福島第一）

原子力安全分野では、事故時の対応能力の強化を目的とした過酷事故時の放射性物質の挙動や放射性物質の放出緩和の手順について研修を実施しており、柏崎刈羽では7月に緊急時要員の計画班（全員）および技能認定（原子力安全分野）対象者等延べ146名が参加した。2019年度下期には、さらに過酷事故の理解を深めるため、格納容器挙動の解析コードであるMAAPを用いた実技研修等を継続的に実施する予定である。



事故対応能力の強化のための研修状況（柏崎刈羽）

#### ◆ 原子力リーダー／ミドルマネジメント研修

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。

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、ミッションを再構築させ、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。第 2 四半期に開催した部長研修では、10 名の新任部長を対象に、部長としてのリーダーシップの高揚を図った。第 3 四半期には、2 年目の部長 18 名を対象に研修を計画している。



部長研修

#### ◆ 新入社員の研修

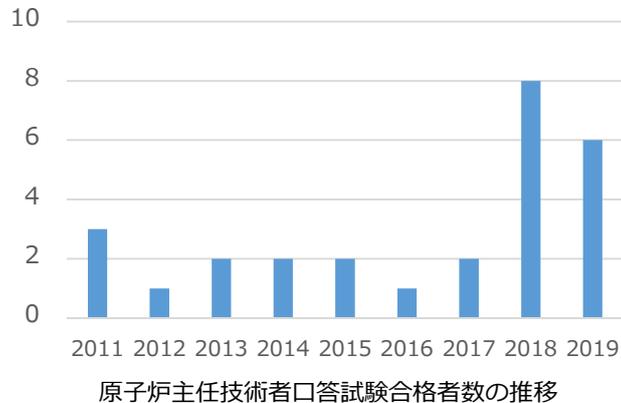
2019 年度の新入社員に対しては、第 2 四半期に、継続して原子力人材育成センターにて基礎知識、プラント設備知識等の机上研修を行い、8 月から 9 月末まで当直研修を実施した。当直研修では、現場パトロールや作業のための安全処置など運転員の行う実務を体験することで、机上で学んだ設備知識や業務知識を実践的に学び、個人の技術力向上に努めた。また、研修の成果を確認するため、課題発表会を実施した。課題発表会では OE 情報を題材としてグループ討議を行い、問題点・課題の抽出や、新入社員自らが今後取り組むべきアクションを発電所幹部の前で発表し、課題解決能力やコミュニケーション能力を養った。



課題発表会（左；福島第一、右；福島第二）

◆ 高い専門知識の習得に向けた取り組み

原子炉主任技術者資格の口答試験（二次試験）の支援として、対象者に対して問題集の配布や口答試験の社内リハーサル等の機会を提供している。こうした支援の効果もあって、近年は合格者が増えつつあり、今年度は6名が合格した。現在は次回の筆記試験



（2020年3月）に向けた支援

（原子炉理論勉強会やグループ勉強会の開催）を展開している。

**(2) 加圧水型軽水炉（PWR）プラントへの実機体験研修**

運転部門では、運転員の技術力向上の一環として、運転員が国内で稼働中の加圧水型軽水炉（PWR）プラントに出向き、運転されている現場を直接体感しながら、プラント運転感覚を養う「実機体感研修」を実施している。第2四半期には、九州電力の玄海原子力発電所（2月）、四国電力の伊方原子力発電所（6月）に引き続き、関西電力高浜原子力発電所（8月）にて実施しており、柏崎刈羽の運転部門から運転員がそれぞれ5名ずつ参加している。本研修においては、長期停止中のプラントでは経験できない、機器や系統が発する熱、音、振動、臭い等を五感で実際に感じながら、他社の運転員の巡視点検方法や、様々な定例試験の実施体制、手順等の違いおよび良好事例について体験を通じて学んでいる。特に、運転プラントの経験が少ない若手運転員にとっては、稼働中の運転業務を体験しながら学べる貴重な研修の場となっている。また、相手先の運転員と研修中に得られた相互のやり方や考えかた等の違いについて議論する場を設けており、運転全般に関するノウハウについて相互に学べる機会としている。実機体感研修は、今後も継続的に実施する予定であり、本研修から得られた有益な情報やノウハウは社内で情報共有し、運転業務等に反映し、改善していく。



実機体感研修における現場での指導状況（関西電力 高浜原子力発電所）

### (3) システムエンジニアの育成・認定【対策6】

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ごとに設計、法令・規格基準、運転、保守等に精通するシステムエンジニアを育成している。システムエンジニアは、系統の性能劣化をみるための監視項目や基準を整理した系統監視プログラムを策定し、プラントの主要な系統の性能が設計上の要求を満たしているかを監視している。また、監視を通じて、設備の信頼性を向上できる余地を抽出し、改善することを期待している。

柏崎刈羽では、現在4名のシステムエンジニアが6、7号機の各22系統を継続的に監視し、系統の性能に異常がないことを確認している。第2四半期には、新たに4名の力量確認が終了した。第3四半期からは監視対象を3系統追加する。引き続き、運転プラントごとに5名のシステムエンジニア配置を目安に、担当系統数の拡大と要員の確保、育成を行っていく。

福島第二では、現在4名のシステムエンジニアが1～4号機の各6系統を継続的に監視し、性能に異常がないことを確認している。

### (4) 構成管理の強化【対策6】

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

構成管理プロセスを構築する上で重要となる設計基準文書については、安全重要度の高い系統を中心に順次整備を進めている。第2四半期までに、9つの系統（残留熱除去系、使

用済燃料プール、燃料プール冷却浄化系、非常用交流電源系など、プラントの停止維持に必要な系統)を対象に、設計要求および根拠の整理を完了している。

構成管理プロセスの運用を支援するシステムについては、昨年度実施した業務シミュレーションで挙げた改良点について、システム詳細設計を実施した。詳細設計結果に沿って、第3四半期に開発および実装を実施し、適切な業務運営に向けた環境整備を行う。

人財育成(教育)については、構成管理を達成する上で各人がどのような役割を有しているか理解するための教材整備を進めている。

### (5) プロジェクトマネジメント力の向上

福島第一の廃炉事業や柏崎刈羽の安全対策においては、組織横断的な課題を解決する「プロジェクト」を設定し、組織横断的に課題を解決できるように取り組んでいる。第2四半期には、実プロジェクトへの展開とプロジェクトマネジメント手法を全員に拡げるため、従来の座学での教育に加え、原子力共通をめざし廃炉カンパニーと原子力・立地本部共通のeラーニング教材の作成を実施。第3四半期からは、eラーニングによる全員に対して基礎教育と実践教育による「プロジェクトマネジメント実体験者」を育成し、手法を習得したプロジェクト的な考え方が出来る人財を増やしていく。

### (6) トヨタ式カイゼンによる原子力安全と生産性の向上

#### ◆ 原子力・立地本部：全社カイゼングランプリ

原子力安全と生産性の向上を両立させるためのトヨタ式カイゼンでは、全社大でカイゼングランプリを実施している。原子力部門では、柏崎刈羽、福島第二での予選会と原子力部門の予選会を実施し、選抜した事例を全店のカイゼングランプリで発表している。直近では、次の8件から柏崎刈羽の②を選抜し、全店で発表した。

店所	カイゼン事例
柏崎刈羽	①入構登録等の受付・登録業務のカイゼン
	★②異物混入防止対策の仕様書への反映の効率化と追加費用の抑制【生産性10倍増】
	③放射線保安計測器の校正処理の効率化
福島第二	④水質分析および放射能測定業務カイゼン
	⑤計測制御設備における点検業務の効率化(記録計簡易点検)
	⑥防火ダンパ点検の効率化
本社各部	⑦海外派遣者の滞在費用精算業務のカイゼン(原子力安全統括部)
	⑧調達カイゼンの取り組み～後工程から前工程への改善～(原子力資材調達センター)



予選会（柏崎刈羽）



予選会（福島第二）

最近の取り組みについて、トヨタ式カイゼンを指導している内川特任顧問から「柏崎刈羽は変わりつつあると聞いていたが、現場を見て実感した」「福島第二も態度が変わってきていると感じた。直営で試行錯誤しながらカイゼンを実施している現場を確認できた」などの評価を頂いている。

- （柏崎刈羽）②異物混入防止対策の仕様書への反映の効率化と追加費用の抑制【生産性 10 倍増】

1 プラントあたり約 5 万機器が対象となる点検手入れ工事において、世界最高水準の異物混入防止対策実現のため、燃料グループが中心となり海外へのベンチマーク、ガイドラインの作成により管理レベルを向上させた。しかし、これに伴い工事の仕様書作成業務量が 10%増加したことから、「追加仕様書作成業務」を効率化し、追加費用を抑制するカイゼンを実施した。計測制御設備点検手入れ工事（576 機器）では、仕様書作成時間（異物混入防止対策の反映時間）が 35 時間増加したが、企業の負担にならないような工夫（チェックシートの記載合理化、専用カバーによる開口部養生、エリア設定の合理化、他）を検討し、その実施内容および必要性について企業に対し丁寧に説明した結果、増加した 35 時間を 0 時間とした。また、併せて企業からの増経費の要求「直接工事費の 3%程度（269 億×3%≒9 億円）」に対しても 0 に抑制した。



カイゼン前：不燃シートによる養生



カイゼン後：専用カバー

◆ 福島第一：メガフロートの港湾ヤード転用作業のカイゼン

福島第一でも、原子力安全と業務品質の向上を目指したカイゼンを進めている。今期は、震災当初に5、6号機タービン建屋滞留水用として使っていたメガフロートについて、アウターライズ津波<sup>6</sup>等により現状の設備に影響を与える可能性があるため、解体等を検討した結果、廃炉作業で特に場所が不足している海側近傍の作業場所の不足を解消できるように、1～4号機開渠前の埋め立てに転用するカイゼンを実施した。このカイゼンでは、材料の調達先として焼却灰の処理に窮していた広野火力の焼却灰を原料とした着底マウンド材およびメガフロート内部充填材を製造し、福島第一の構内で製造・供給することとした。また、メガフロート内部の除染にあたっては効率的に実施するためにウォータージェットを採用し、除染後の表面線量率測定は測定器を横に並べた治具（写真）により、効率的に測定できるようにカイゼンし、作業の品質を向上させた。



カイゼンした線量測定器

---

<sup>6</sup>海側プレートが陸側プレートの下に潜り込む海溝において、海溝の外側(アウター)の海側プレートが隆起(ライズ)して発生する地震に伴う津波

## 3 進捗の評価

---

### 3.1 重点課題の自己評価

当社は原子力安全改革プランの進捗に対する自己評価（2016年度実施）や委員会からの指摘事項などを踏まえて設定した「組織・ガバナンスの強化」、「人財育成の強化」、「コミュニケーションの改善」、「原子力安全文化の醸成」、「内部監視機能の強化」の5つの重点課題について、自己評価を実施、その結果と改善に向けたアクションプランについては、2018年10月5日の第15回原子力改革監視委員会にて報告を実施した。加えて、1月29日の第16回原子力改革監視委員会では、自己評価の見直しとして「技術力」と「コミュニケーション」についても期待事項とのギャップとそれを埋めるアクションプランについて報告している。

原子力改革監視委員会からは、「進捗はあるが課題も残る」との評価結果を頂いた。当社はこれを厳粛に受けとめ、アクションプランを具体化し取り組みを実施中である。

技術力については、その不足に起因する設備や業務上の不適合などが継続して発生している状況を改善するために、現在の設備や業務プロセスの品質レベルを改めて確認し、あるべき姿とのギャップを埋める対策を立案、実行することで、トラブルを未然に防止することを目指している。

コミュニケーションについては、対話力の不足を補う個々の対策を立案、実施しているもののミスや不徹底を撲滅できていない原因として、「プロ意識」と「伝わる情報発信の意識」が欠如しているため、と評価し、アクションプランを策定し実行している。

#### 3.1.1 自己評価に基づく改善の取り組み

##### (1) 人財育成（技術力）の強化

###### ◆ 安全・品質向上カイゼン活動の展開

2.4.2 (6) トヨタ式カイゼンによる原子力安全と生産性の向上 に記載。

###### ◆ 教育訓練プログラムの構築

設計、システム、機器・プログラム、設備診断、調達、安全、燃料の7分野のエンジニア教育カリキュラムの構築を進めており、準備の整った研修から順次研修を開始している。

第2四半期には、更なる取り組みとして、設備の信頼性・安全性・パフォーマンスを持続的に向上させていくプロセスである設備信頼性に関する基礎的な研修「設備信頼性入門」を、原子力部門全員に対して開始した。

◆ 設計・調達改善の取り組み

福島第一廃炉推進カンパニーでは、3号機燃料取扱機の不具合事象などを踏まえ、設計・調達の改善に取り組んでいる。その一環として調達に関する他産業へのベンチマークを実施（5月、9月）。「海外品、一般産業品の品質管理」、「ミッション定義、運用コンセプトを明確にした網羅的な要求仕様書」等の福島第一の廃炉を進めるにあたり取り入れるべき知見を得ることが出来た。得られた知見を踏まえ、設計・調達プロセスの改善案を作成した。また、新規海外調達品に対し、改善案を試験的に適用し、検証を行っている。

◆ 品質管理強化の取り組み

福島第一廃炉推進カンパニーでは、品質管理の強化を図るべく、業務プロセスの事故前／現在の比較を行うとともに、品質に関わる重要不適合の分析を行い、抽出された弱みに対し強化策を検討し、取り組んでいる。具体的には、設計上の脆弱性が懸念される設備の抽出が完了し、今後改めて設計／技術検討を行い、設備の信頼度向上を図っていくこととしている。また、不適合の共通要因を分析し、対策を行うとともに効果を継続的に検証するなどの取り組みを行っている。

## (2) コミュニケーションの改善

◆ 情報の出元（原子力部門）の意識向上

8月より、日々の業務における情報公開の意識を醸成することを目的に「情報公開に関する意識についてのアンケート結果」と「過去の情報発信の不手際ケース」を題材にしたグループ討議を原子力部門の全職場で実施している。

また、現場自らが考えカイゼンする取り組みとして、各発電所において、社内外コミュニケーションに関わる不具合事例の原因分析に基づくカイゼン方策を検討し、順次運用を開始している。

柏崎刈羽では、所員全員が柏崎市、刈羽村で行う全戸訪問活動に参加し、地域の方々の目線に立った情報発信意識の醸成を図る取り組みを継続中。

◆ 広報部門の意識向上

「伝わる情報発信」の実践に向けて必要な知識やスキルの習得を目的に、第2四半期は、広報新任担当者を対象に、オリエンテーション、柏崎刈羽・福島第一視察、広報の基礎に関する合宿形式の研修を実施した。

◆ ケース事例を用いた情報公開訓練

福島第一では、不測の事態が発生した際でも情報が滞りなく流れるよう、原子力部門および広報部門が一体となった情報公開訓練を毎月開催している。柏崎刈羽、福島第二では、宿直対応の習熟を目的として、宿直当番を対象とした通報連絡訓練を継続して実施している。第2四半期の実績は、柏崎刈羽で計92回（原則毎日実施）、福島第二で計29回（原則休祭日に実施）。

◆ リスクコミュニケーター機能による監視強化

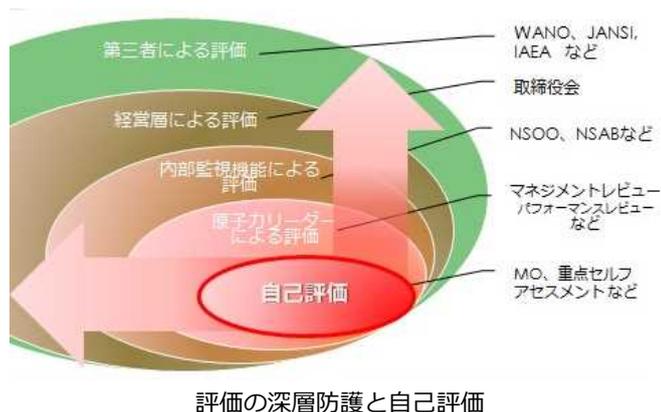
原子力部門と広報部門をつなぐパイプ役としてのリスクコミュニケーター（RC）について、社会の皆さまの目線で各部門を監視していく機能を強化していくために、「監視機能の強化」をテーマとした研修を2019年10月に実施予定としている。

## 3.2 原子力部門による評価

### (1) 重点セルフアセスメント【対策2】

エクセレンスを目指し、改善すべき項目を自ら抽出し改善するために、評価者に他事業所や社外の目を取り入れるなど、世界の優れた事業者が標準的に採用している手法を用いた自己評価を「重点セルフアセスメント実施ガイド」としてまとめ、実施している。今年度

は、本社機能の適切性について「重点セルフアセスメント実施ガイド」に基づいた自己評価を行い、「本社による発電所状況確認の強化」などの改善すべき項目を抽出した。加えて、原子力安全アドバイザーボード（NSAB）などの海外専門家にアドバイスを求め、改善のためのアクションプランに反映し、実行に移している。今後も、自ら学び、改善す



る振る舞いを定着させるべく、自己評価の強化に努める。

第2四半期に実施した重点セルフアセスメント<sup>7</sup>は、次の通り。

◆ 設備信頼性（クリティカル重点志向）（柏崎刈羽）

設備信頼性分野は、第1四半期に実施した福島第二と同様、柏崎刈羽において「クリティカル重点志向」というテーマで重点セルフアセスメントを実施した。プラント停止が長期化し通常のプラント運転時とは異なる状態が続くなか、一貫した理解のもとに重要な設備を特定し、効果的に設備信頼性を維持することが出来ているか、について振り返りをおこなった。

評価の結果、「当直員の巡視活動によって重要機能の機能喪失前に兆候を検知して機能喪失を回避できている」という“強み”を確認した。一方で「長期停止プラントにおける機能維持要求、重要度の整理が十分にできていない」などの“弱み”を確認した。要因には、プラント停止による影響をどう評価すべきか、劣化メカニズムに対する理解が不十分であることなどがあると分析。システムのどの設備、機能が必要・重要であるのか、改めて分類・整理が必要であることを再認識し、劣化メカニズムに対する教育の準備、プラント停止時の機能維持基準について再整理を開始した。

◆ 化学（液体廃棄物放出管理）（柏崎刈羽）

化学分野では、柏崎刈羽において、液体廃棄物放出管理に関する重点セルフアセスメントを実施した（9月25日～26日）。世界原子力発電事業者協会のパフォーマンス目標と基準（WANO PO&C）や一般社団法人原子力安全推進協会（JANSI）のガイドライン等の視点から、当社社員と協力企業の作業員に対し、インタビュー、現場観察、プロセスレビュー等の評価方法にて、発電所の液体廃棄物放出管理のパフォーマンスを評価している。評価の結果、「強み；試料分析の技能・知識向上のため、ブラインドテストおよび机上のテストの実施、試料採取、分析などの操作時にプレスキーピング等のヒューマンエラー防止ツールを確実に使用することによりヒューマンエラー防止に努め、正確な試料分析を行っていること」「改善項目；試料採取および分析は、正確な試料採取・分析を実施しているが、手順書の記載として一部十分でないこと」が確認されたことから、対策案を策定し、2019年度を目途に改善を図っていく。

---

<sup>7</sup> 「重点セルフアセスメント実施ガイド」に基づいた自己評価



インタビュー



現場観察（液体試料採取）

### 3.3 皆さまから頂いた声（地域社会による評価）

#### (1) 山形県沖地震発生時の通報内容の誤り

再発防止対策の詳細は、1.2 柏崎刈羽における安全対策の進捗に記載する。

### 3.4 原子力安全監視室による監視【対策 2】

独立した内部規制組織の活動として、原子力安全監視室は、エクセレンスの追求に向け、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以下の提言をしており、執行役会と取締役会に報告する。

#### 原子力安全監視室 四半期監視評価報告 2019年度第2四半期

##### はじめに

本報告書は、原子力安全監視室（以下、「NSOO」）の2019年度第2四半期（7～9月）の評価結果をまとめたものである。本報告書に記載した推奨事項、助言、観察結果について、NSOOはこれらが認められた時点で所管部門と議論しており、NSOOの提案がライン部門管理者層に受け入れられ、対応策が取られている（あるいは検討されている）。

##### 1. 原子力安全の観点から改善すべき上位3提言事項

NSOOの各チーム、サイト原子炉主任技術者（以下、「炉主任」）のレポートは、多くの分野における安全面の着実な改善を示唆し続けている。

本章では、今期の観察における特に重要と考える提言について示す。

## 1.1 仮置可燃物管理プロセスの明確化ならびに実効性確認の不足（柏崎刈羽）

### 【確認された課題】

柏崎刈羽では火災荷重評価に基づく仮置可燃物の定量的管理手法を導入し、協力企業へのルール周知など運用の定着に取り組んでいる点は良好である。

一方、仮置可燃物の定量的な火災荷重評価において、火災荷重制限値が厳格に遵守されていない状況が確認された。

この状態が継続すると、設計上期待しているプラント内の延焼防止機能が厳格に確保されず、火災の影響緩和という本来の目的が達成出来なくなるおそれがある。

### 【考察と考えられる原因】

#### （事例）

- 仮置可燃物の定量的な火災荷重評価において、制限値を超過していたエリアがあった。
- 仮置申請時に上記評価を行う第一保全部保全総括グループは、管理基準値（制限値の70%）超過の有無確認および管理基準値を超えた場合の補償措置に基づく管理のみを実施しており、制限値の超過有無の確認、管理を厳格に実施していなかった。

この原因は、以下であると考える。

- 第一保全部保全総括グループは、仮置可燃物の火災荷重制限管理プロセスの目的および具体的実施方法を実施者全員に文書等明確な形で共有していなかった。
- 第一保全部保全総括グループは、業務実施結果が目的に合致していることを厳格に確認していなかった。

### 【推奨事項】

NSOO は、第一保全部保全総括グループマネージャーに対して以下を推奨する。

- 仮置可燃物の火災荷重管理の目的および具体的実施方法を文書により明確にし、実施者全員に理解させること。
- 業務実施結果の妥当性を継続的に確認し、管理の厳格性を維持すること。

## 1.2 異常時対応計画の整備（福島第一）

### 【確認された課題】

アクセスが困難な場所にある重要設備については、保全方式として事後保全+モニタリ

ングを採用しているものがある。これらについてはモニタリングによる異常検知およびその後の対応を前提としているにも関わらず、異常時対応計画が十分整備されていないことを確認した。

この状態が継続すると、異常発生後、漏えい等の異常の拡大防止が図れないことや、代替設備での復旧が迅速に行えないことが懸念される。

#### 【考察と考えられる原因】

##### （事例）

- 点検手入れ基準や技術検討書を比較的整備している使用済み燃料プール循環冷却設備においても、具体的な監視パラメータや異常判断基準が明確化されていなかった。
- 異常時対応の具体的な内容も明確化されていなかった。

この原因は、基本的に異常時対応が臨機応変対応に頼っており、重要設備の異常検知および対応手順を策定するという方針が明確にされていないためと考える。

#### 【推奨事項】

NSOO は、ユニット所長（廃炉設備総括）に以下を推奨する。

- アクセスが困難な場所にある重要設備に機能劣化が発生した場合の異常時対応計画を整備していく旨の方針を明確にすること。
- 設備保守箇所に対して、異常時対応計画を整備させること。

### 1.3 設備レベルの作業管理の改善（柏崎刈羽）

#### 【確認された課題】

発電所では、作業工程(系統の不待機等)がプラントレベルの安全に与える影響を全体工程会議で評価する等、重大なリスクの管理に積極的に取り組んでいる。

一方、個々の設備レベルでの作業管理では、力量不足による引継ミス等が主な要因となり発生した地絡・水漏れ不適合において、計画的な準備に改善の余地がある事例が確認された。

このような状態が継続すると、個々の不適合対策は蓄積されるものの、プラント状態や工事内容が変わっていく中で類似不適合が発生してしまう懸念が残る。

## 【考察と考えられる原因】

### （事例）

- 柏崎刈羽 2 号機非常用ディーゼル発電機の点検で、電氣的隔離の要求が 2 つの異なる工事で相反してしまい、意図しない通電が発生。作業管理の観点からは、契約遅れを起因として、工程確定が作業直前となり時間的余裕を持って隔離検討が出来なかった事例。
- 柏崎刈羽 7 号機残留熱除去系点検で、系統水張り時、未復旧だった安全弁取付配管フランジ部から水漏れ発生。主な要因は力量不足による引継ぎミスであったが、作業管理の観点からは、部品の納入遅延の影響を受けたフランジ（耐圧部位）の復旧日程に関する情報を関係者間で共有できなかった事例。
- 過去にも類似不適合（例：発電機密封油系フラッシング運転時の漏えい等）が発生。

原因は、作業の計画、工程作成、作業準備、実施において、確実に作業を成立させるために関係者（工事監理員・審査者等）が確認すべき視点※の整理・活用に改善の余地があったためと考える。

### ※視点の例

- 契約遅れ・変更による作業工程への影響把握／管理等
- 部品の納入遅延・追加による作業工程への影響把握／管理等
- 耐圧部位影響リスク、電氣的設備影響リスクのある作業工程の明確化 等

なお、米国の事例では作業の計画、工程作成、作業準備、実施において、確実に作業を成立させるための視点を明確に定めている。上述の事例に関する発電所の対策は、体系的ではないものの、これらの視点が多く含まれている。

### 【推奨事項】

NSOO は、類似不適合の回避が万全となるよう以下を推奨する。

- 保全 CFAM（本社機能分野マネージャー）とワークマネジメント CFAM は協力して、米国での事例を参考に、安全上重要な個々の設備に対する作業の計画、工程作成、作業準備、実施において確実に作業を成立させるための視点を整理すること。
- 柏崎刈羽の保全部長は、作業の計画から実施の各段階における準備が万全となるよう、整理した視点を保全業務で関係者（工事監理員、審査者等）に活用させ、有効性を検証すること。

## 2. 今四半期におけるその他の提言事項

NSOO の各チーム、サイト炉主任の今期観察結果のうち、第 1 章で述べた事項以外の注目すべき提言について示す。

### 2.1 福島第一

福島第一に関する提言は以下の通り。

- ① 放射線防護部門の放射線安全をリードする力、現場への関与の強化（本社チーム）
- ② 作業指揮者・操作員の振る舞いの強化（本社チーム）

### 2.2 福島第二

福島第二に関する提言は以下の通り。

- ① 所外との情報共有に関する当番者力量（応用力）の更なる向上（炉主任）
- ② 環境安全に配慮した雑固体焼却設備運用方法の確立（炉主任）

### 2.3 柏崎刈羽

柏崎刈羽に関する提言は以下の通り。

- ① 運転員のヒューマンパフォーマンスに係る体系的取組の強化（本社チーム）
- ② 仮置可燃物管理に対する監視強化（本社チーム）
- ③ 保全部で構築した職位毎に必要な力量の水平展開（炉主任）
- ④ 運転リードを体現するために必要な情報取得の強化（炉主任）

## 3. 評価に基づく原子力安全監視室長の見解

### 3.1 過去指摘事項から見える類似事象の発生傾向

NSOO 推奨事項を含む社内外指摘事項を対象に、原子力部門全体としての類似事象の発生状況を分析した（過去約 6 年 286 件）。WANO-PO&C の条項に基づき分類した結果、特定の分野において類似事象が発生していた。件数の多いもののうち、「緊急時対応」および「火災防護」に関する考察を以下に述べる。

#### 【緊急時対応】

- ガイド、対応手順等の文書化・最新化の不足に対する指摘が多い。個々の指摘への改善がなされる一方、対策の展開範囲を広く捉えなかったことが原因で類似事象が継続したと考える。指摘が減少傾向にある点は良好。非通常体制下の業務である緊

急時対応において、組織知の文書化の優先順位が下がらないよう、責任者（各機能班長）が継続して指示と監視を実施していく必要がある。

- 組織的対応能力の検証、対応要員の訓練・認定の不足についても各々指摘が多かった。2017年度原子力規制庁からの厳しい評価を経て、昨年度より改善が見られている。規制への対応を超えて、能力向上を責任者が自律的に主導していくことが重要である。

### 【火災防護】

- 可燃物管理に対する指摘が多い。今期の NSOO 監視でも問題を検知した。管理ルールはあるが、実践が徹底されていない。最前線の実務者の振る舞いが強化されない原因として、監督箇所から実務者への教育の不足、監督箇所の火災防護に対する専門性の弱さ、組織横断的に連携する体制の弱さがあると考えられる。

以上の知見は、ラインによる改善の優先順位付け、また、NSOO による監視重点事項の観点で有効である。原子力安全監視室長は、CFAM に分析情報を提供し活用を促すとともに、NSOO 自身の活動としても本知見に基づき明確な観点を持って弱みの再発を防ぐ監視活動を展開していく。

### 3.2 「即発的エラー防止」と「防護の管理」

ヒューマンエラーを起点とした重大事象を起こさないために、「即発的エラー防止（Re）」と「防護の管理（Md）」を組み合わせるという考え方がある。即発的エラー防止（Re）は事象発生の「頻度」を低下させ、防護の管理（Md）は事象の「重篤度」を最小化する。

#### 即発的エラー防止（Re） + 防護の管理（Md） → 重大事象ゼロ

即発的エラー防止（Re）の例：3方向コミュニケーション等ヒューマンパフォーマンスツール

防護の管理（Md）の例：標準プロセス・教育プログラム等運営面の対策、インターロック等工学的対策、安全文化を高める対策、日常的監視の対策

今期監視した運転操作員ヒューマンパフォーマンス、作業管理、可燃物管理の活動を俯瞰すると、「即発的エラー防止（Re）」の対策が多くなされる一方、「防護の管理（Md）」の対策に改善の余地があった。この状態が継続すると、現場最前線で「即発的エラー防止（Re）」の要求が累積して実務者が対応しきれないリスクが高まり、結果的に事象の頻度を十分下げられなくなってしまう。また、「防護の管理（Md）」が進

まなければ事象の重篤度を低減できない懸念が残る。

例えば、柏崎刈羽の運転操作員ヒューマンパフォーマンスの向上では、操作対象の誤り事例が生じたため、即発的エラー防止（Re）に該当する「ピアチェック」（操作行為を2名の運転員が同時に確認）の実施徹底を指示したことは良好。一方、防護の管理（Md）に該当する実際のピアチェック実施の確認は個々の上位職者が実施しているものの、結果が組織的に共有・評価されていない。

この原因は、ラインが即発的エラー防止（Re）の即効性に期待し積極的に取り組む一方で、防護の管理（Md）に資する体制作りや業務プロセス強化は手間と時間が掛かり、対策として必ずしも高い優先順位で捉えないためと考える。

原子力安全監視室長は、各業務分野の監視にあたり、即発的エラー防止（Re）と防護の管理（Md）を組み合わせた体系的なものとなっているかどうかを今後の観点とし、効果的な提言につなげていく。

#### 4. NSOO の提示した推奨事項の完了状況

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

- これまでに提示した 178 件の推奨事項のうち 157 件が完了している。今四半期は 6 件が完了した。
- 今期は 8 件の推奨事項を提示した。

なお、6ヶ月を経ても進捗が芳しくない、若しくは1年を経ても正当な理由無く完了していない推奨事項は以下の通り。

- ① 緊急時訓練－危機管理を含む力量認定（No.4-46 本部/廃炉：2017年4月推奨）
- ② 水処理部門の組織変更管理（No.1-71 福島第一：2018年4月推奨）
- ③ 火災防護における人身安全の確保と防護達成目標の設定（No.1-79 福島第一：2019年4月推奨）

#### 5. ベンチマーキングとトレーニング

NSOO では、今期の監視評価活動において、日本原燃株式会社（JNFL）の「高線量、高汚染環境における放射線管理活動」や、米国における「ヒューマンパフォーマンス向上活動」「火災防護活動」等への取組状況をベンチマークし、良好事例を入手して提言につなげている。

以上

### 3.5 原子力安全アドバイザーリーボードによる支援【対策 2】

2017年から、海外の優良な原子力事業者において本部長・発電所長を経験したメンバーを招き、当社原子力部門のリーダー層が助言と指導を受ける「原子力安全アドバイザーリーボード(NSAB)」の活動を進めている。第2四半期には、NSABメンバーより「リーダーに求められる責任の果たし方」などについてレクチャーを受けた。あわせて、自己評価で抽出した自組織の弱点を補う対策へのアドバイスや、本社や発電所の管理職に対する1対1の直接コーチングを行った。また、原子力部門全体のベクトルを合わせることを目的に、原子力・立地本部ならびに廃炉推進カンパニーのトップとの意見交換も実施している。当社はNSABから得た気付きやアドバイスを活かし、原子力安全の向上に努めていく。



レクチャー受講風景

### 3.6 原子力関係機関による指摘・指導・評価等

#### (1) WANOによる本社機能レビューの受審

今回で3回目となる世界原子力発電事業者協会(WANO)によるコーポレートピアレビュー(CPR)を受審(9月)し、原子力安全改革に取り組んできた原子力部門全体(主に本社機能)のパフォーマンスを確認・評価して頂いた。CPRは、WANOに属する世界の原子力事業者が6年に1回の受審、その後進捗のフォローアップレビューを受けることが義務付けられており、前回は2013年に受審し、2015年にフォローアップレビューを受けている。

CPRでは、本社が発電所に対して、ガバナンスを正しく発揮しているか、組織の状況を確認し是正しているか、的確に支援しているか、率先して活動し結果を出しているか、といった視点で、世界各国の経験豊富な原子力専門家のチームによってレビューが行われた。当社からは、マネジメントモデルや重点セルフアセスメントなど世界の優秀な事業者が標

準的に取り入れている管理手法を導入し、改善に取り組んできた状況について説明し、更なる向上に向けた改善点を指摘頂いた。

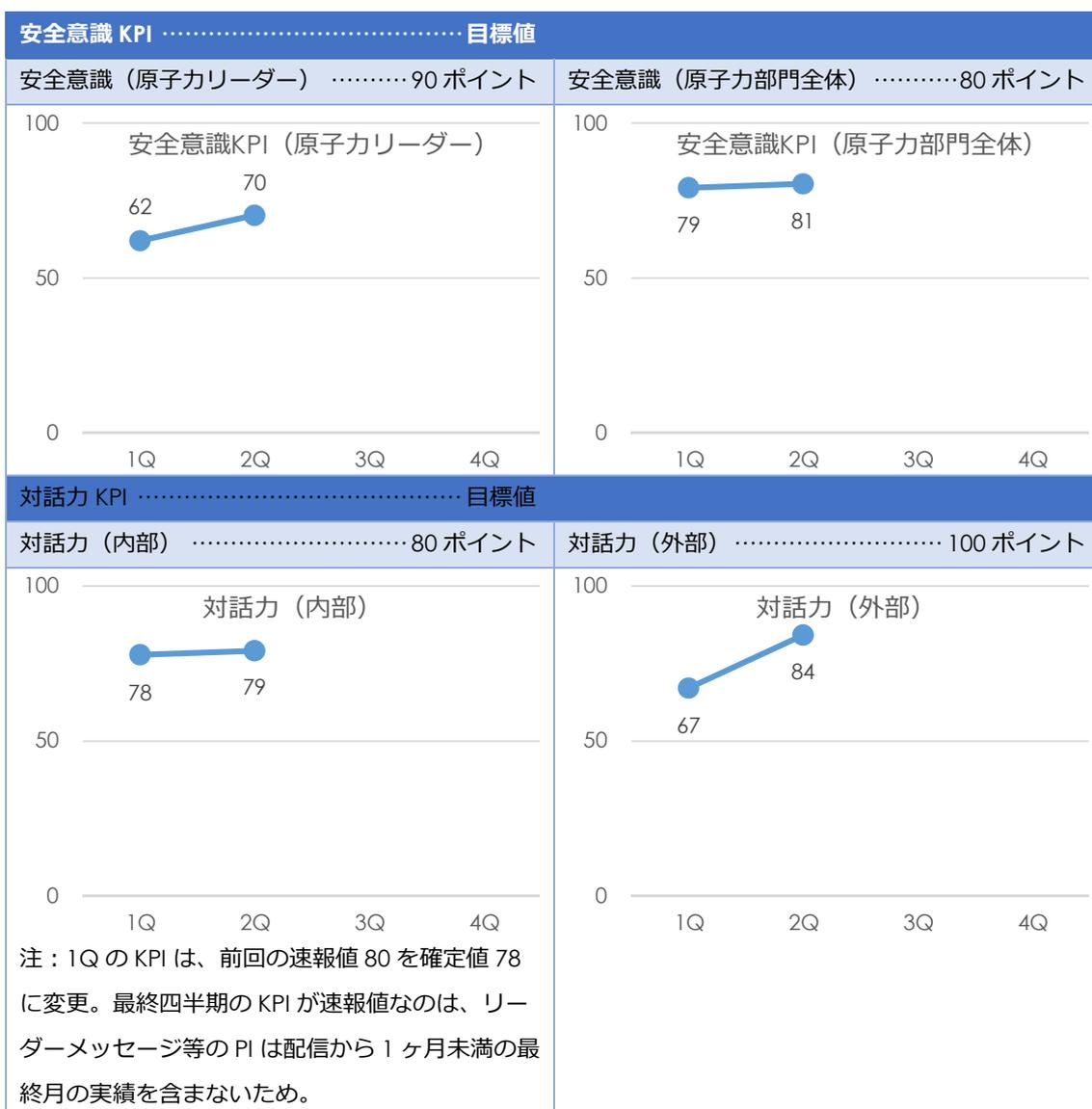
今後は、要改善事項について速やかな改善に取り組むとともに、評価を通じて得た気付きも活かして、世界のエクセレンスに向け前進を続けていく。

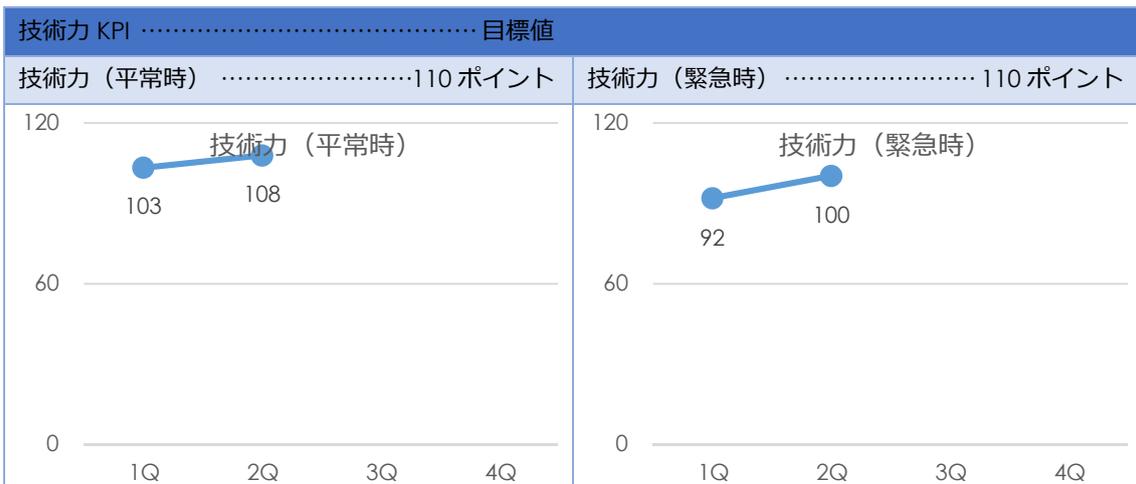
## 4 KPI・PIの実績

### 4.1 2019年度のKPI・PI

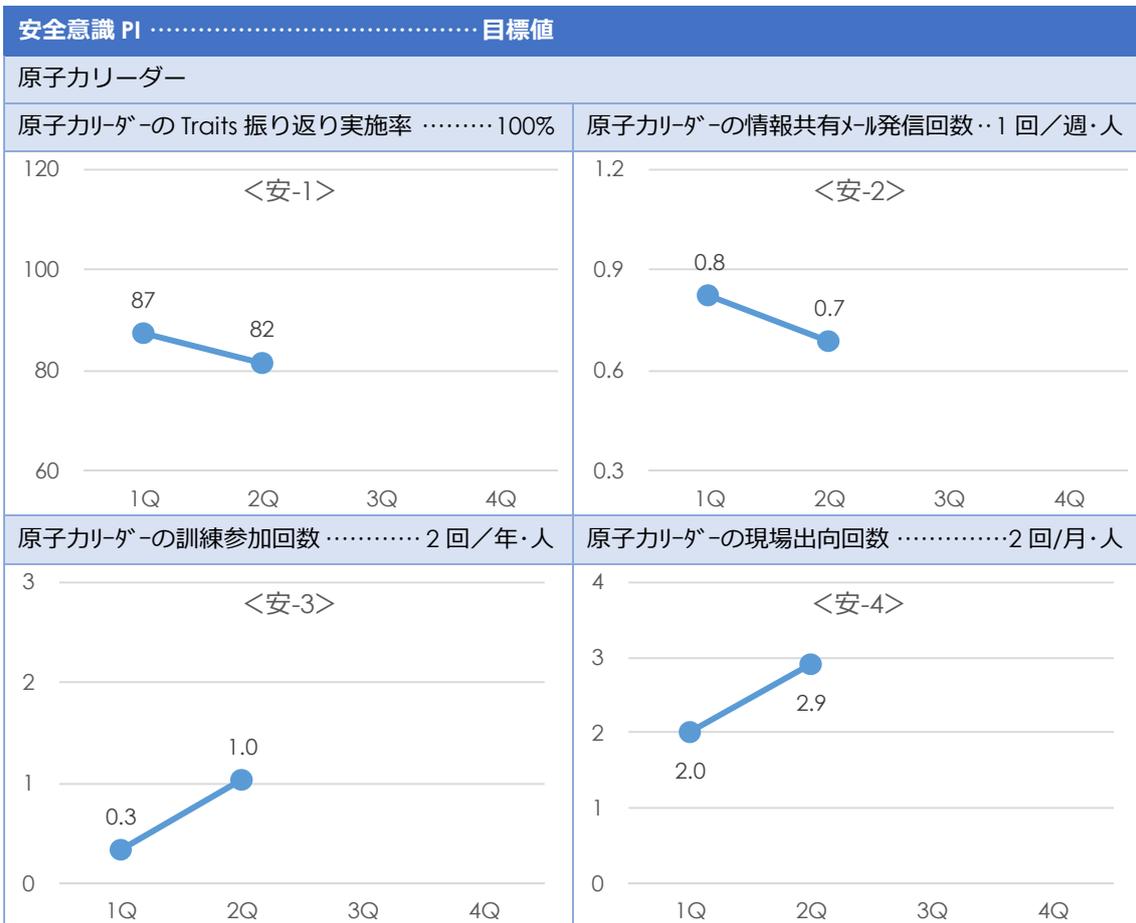
2018年度のKPIは、安全意識KPI（原子力リーダー/原子力部門全体）、対話力（外部）、技術力（平常時）は目標値を達成したが、対話力（内部）、技術力（緊急時）は、目標値を達成できなかった。2019年度のKPIについては、2018年度の実績を踏まえ、新たに関連するPI（4個）を追加し、2019年度末に目標値を達成できるように監視する。

### 4.2 KPIの実績





### 4.3 PIの実績



原子力キャリアのハンマークの実行移行件数 ……4 件/年													
<p>&lt;安-5&gt;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>Number of Cases</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Quarter	Number of Cases	1Q	1	2Q	2						
Quarter	Number of Cases												
1Q	1												
2Q	2												
原子力部門全体													
Traits グループ 討議実施率 ……100%	原子力キャリアのイントラメッセージ 既読率 ……80%												
<p>&lt;安-6&gt;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>Implementation Rate (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>83</td> </tr> </tbody> </table>	Quarter	Implementation Rate (%)	1Q	85	2Q	83	<p>&lt;安-7&gt;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>Reading Rate (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：発信から1ヶ月未満の最終月を踏まない速報</p>	Quarter	Reading Rate (%)	1Q	52	2Q	55
Quarter	Implementation Rate (%)												
1Q	85												
2Q	83												
Quarter	Reading Rate (%)												
1Q	52												
2Q	55												
管理職の発電所 MO 回数 …… 福島第一・福島第二 4.0 回、柏崎刈羽 3.1 回/月・人	ゲット MO 報告率 ……50%												
<p>&lt;安-8&gt;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>Number of Sessions</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>3.7</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>3.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：福島第一、福島第二、柏崎刈羽の加重平均</p>	Quarter	Number of Sessions	1Q	3.7	2Q	3.5	<p>&lt;安-9&gt;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>Reporting Rate (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>71</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>67</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：福島第二、柏崎刈羽の加重平均</p>	Quarter	Reporting Rate (%)	1Q	71	2Q	67
Quarter	Number of Sessions												
1Q	3.7												
2Q	3.5												
Quarter	Reporting Rate (%)												
1Q	71												
2Q	67												

<p>G II以上の是正措置の期限内完了率……………100%</p>	<p>不適合の再発件数（G II以上）……………0件/月</p>												
<p>&lt;安-10&gt;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>Completion Rate (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>93</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：本社、福島第二、柏崎刈羽の加重平均</p>	Quarter	Completion Rate (%)	1Q	90	2Q	93	<p>&lt;安-11&gt;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>Number of Re-occurrences</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：本社、福島第二、柏崎刈羽の合計</p>	Quarter	Number of Re-occurrences	1Q	0	2Q	0
Quarter	Completion Rate (%)												
1Q	90												
2Q	93												
Quarter	Number of Re-occurrences												
1Q	0												
2Q	0												
<p>不適合の起票期間達成率……………80%</p>	<p>予防措置の期限内完了率……………90%</p>												
<p>&lt;安-12&gt;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>Compliance Rate (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>91</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：本社、福島第二、柏崎刈羽の加重平均</p>	Quarter	Compliance Rate (%)	1Q	93	2Q	91	<p>&lt;安-13&gt;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>Completion Rate (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Quarter	Completion Rate (%)	1Q	90	2Q	100
Quarter	Compliance Rate (%)												
1Q	93												
2Q	91												
Quarter	Completion Rate (%)												
1Q	90												
2Q	100												
<p>重要 OE 研修受講率……………60%</p>													
<p>&lt;安-14&gt;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>Attendance Rate (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：3Q に実施予定</p>	Quarter	Attendance Rate (%)	1Q	0	2Q	0							
Quarter	Attendance Rate (%)												
1Q	0												
2Q	0												

対話力 PI …………… 目標値													
内部													
原子力カーダーのイントラメッセージの参考になった率…50%	メールによる原子力カーダーの発信情報のアンケート返信率……………70%												
<p>&lt;対-1&gt;</p> <table border="1"> <tr><th>Quarter</th><th>Percentage</th></tr> <tr><td>1Q</td><td>28</td></tr> <tr><td>2Q</td><td>30</td></tr> </table> <p>注：発信から1ヶ月未満の最終月を踏まない速報</p>	Quarter	Percentage	1Q	28	2Q	30	<p>&lt;対-2&gt;</p> <table border="1"> <tr><th>Quarter</th><th>Percentage</th></tr> <tr><td>1Q</td><td>54</td></tr> <tr><td>2Q</td><td>54</td></tr> </table>	Quarter	Percentage	1Q	54	2Q	54
Quarter	Percentage												
1Q	28												
2Q	30												
Quarter	Percentage												
1Q	54												
2Q	54												
原子力カーダーの発信情報の理解度……………2.5ポイント													
<p>&lt;対-3&gt;</p> <table border="1"> <tr><th>Quarter</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1Q</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>2Q</td><td>2.5</td></tr> </table>	Quarter	Score	1Q	2.5	2Q	2.5							
Quarter	Score												
1Q	2.5												
2Q	2.5												
外部													
対話力評価アンケート結果……………前年度比アップ	関係深化に向けた対話活動進捗率……………100%												
<p>&lt;対-4&gt;</p> <p>—</p> <p>注：評価は年1回（第3四半期に報告予定）</p>	<p>&lt;対-5&gt;</p> <table border="1"> <tr><th>Quarter</th><th>Percentage</th></tr> <tr><td>1Q</td><td>25</td></tr> <tr><td>2Q</td><td>59</td></tr> </table>	Quarter	Percentage	1Q	25	2Q	59						
Quarter	Percentage												
1Q	25												
2Q	59												

各種対話活動のアンケート評価……………100ポイント													
<p>&lt;対-6&gt;</p> <table border="1"> <tr><th>Quarter</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1Q</td><td>109</td></tr> <tr><td>2Q</td><td>110</td></tr> </table>		Quarter	Score	1Q	109	2Q	110						
Quarter	Score												
1Q	109												
2Q	110												
技術力PI……………目標値													
平常時													
運転／保全／エンジニア／放射線・化学／燃料／安全 各分野の力量育成数、社外資格の取得者数 ……………110ポイント	教育訓練課題解決率……………80%												
<p>&lt;技-1&gt;</p> <table border="1"> <tr><th>Quarter</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1Q</td><td>115</td></tr> <tr><td>2Q</td><td>115</td></tr> </table>	Quarter	Score	1Q	115	2Q	115	<p>&lt;技-2&gt;</p> <table border="1"> <tr><th>Quarter</th><th>Rate (%)</th></tr> <tr><td>1Q</td><td>87</td></tr> <tr><td>2Q</td><td>96</td></tr> </table>	Quarter	Rate (%)	1Q	87	2Q	96
Quarter	Score												
1Q	115												
2Q	115												
Quarter	Rate (%)												
1Q	87												
2Q	96												
設計に関する教育プログラムの受講率……………90%	安全・品質向上活動の実施率……………90%												
<p>&lt;技-3&gt;</p> <table border="1"> <tr><th>Quarter</th><th>Rate (%)</th></tr> <tr><td>1Q</td><td>90</td></tr> <tr><td>2Q</td><td>97</td></tr> </table>	Quarter	Rate (%)	1Q	90	2Q	97	<p>&lt;技-4&gt;</p> <table border="1"> <tr><th>Quarter</th><th>Rate (%)</th></tr> <tr><td>1Q</td><td>100</td></tr> <tr><td>2Q</td><td>100</td></tr> </table>	Quarter	Rate (%)	1Q	100	2Q	100
Quarter	Rate (%)												
1Q	90												
2Q	97												
Quarter	Rate (%)												
1Q	100												
2Q	100												

緊急時							
緊急時要員の社内力量認定者数（消防車、電源車、ケーブル接続、放射線サバイ、ハイローダ、エック等）……………120%	原子力規制庁による防災訓練評価項目の A 取得率……………80%						
<p>&lt;技-5&gt;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Quarter	Value	1Q	120	2Q	120	<p>&lt;技-6&gt; 90%</p> <p>注：年 1 回、前年度の訓練の評価結果を報告</p>
Quarter	Value						
1Q	120						
2Q	120						
訓練参加率……………90%							
<p>&lt;技-7&gt;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quarter</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1Q</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>2Q</td> <td>79</td> </tr> </tbody> </table>	Quarter	Value	1Q	57	2Q	79	
Quarter	Value						
1Q	57						
2Q	79						

## おわりに

---

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<sup>8</sup>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。

福島第二では、7月31日に廃止を決定して以降、立地地域や発電所をご視察された方々から、今後の廃炉工程や使用済燃料の取り扱い等に関するお問い合わせを多数頂いています。そのため、廃炉の概要を分かりやすくお伝えすることを目的に、イラストを用いた概要説明資料を、福島第二のホームページへ掲載するとともに、立地地域の方々にご説明しています。今後も、定期的に発行している情報誌も活用しながら、立地地域および周辺市町村の皆さま一人ひとりに分かりやすく情報発信していくとともに、地域の皆さまからの声やニーズを、様々な広報活動に反映して参ります。

原子力安全改革に関する皆さまのご意見・ご感想がございましたら、ホームページ<sup>9</sup>等にお寄せください。

---

<sup>8</sup> <http://www.nrnc.jp/index-j.html>

<sup>9</sup> <https://www4.tepco.co.jp/ep/support/voice/form.html>

## 略号

---

- ABWR : 改良型沸騰水型軽水炉 (Advanced Boiling Water Reactor)
- BWR : 沸騰水型軽水炉 (Boiling Water Reactor)
- CFAM : 機能分野毎に世界最高水準を目指す活動の本社側リーダー (Corporate Functional Area Manager)
- CAP : 是正措置プログラム (Corrective Action Program)
- CPR : 本社機能の適切性レビュー (Corporate Peer Review)
- CR : 状態レポート。気付きや不具合などを DB 入力し共有することを目的とする (Condition Report)
- G II 以上の不適合 : グレード 2 以上の不適合 (Grade II)
- HEMP : 高高度核爆発電磁パルス (High altitude Electro Magnetic Pulse)
- IAEA : 国際原子力機関 (International Atomic Energy Agency)
- JANSI : 一般社団法人原子力安全推進協会 (Japan Nuclear Safety Institute)
- JIT 情報 : 運転経験情報の中で、特に当日実施する作業に見合った教訓がある情報。紙 1 枚に事故トラブルの概要と教訓を簡潔にまとめている (Just In Time 情報)
- KPI : 主要業績評価指 (Key Performance Indicator)
- MAAP : 格納容器挙動の解析コード (Modular Accident Analysis Program)
- M/C : 動力用電源盤 (Metal-Clad Switch Gear)
- MO : マネジメントオブザベーション (Management Observations)
- NSAB : 原子力安全アドバイザリーボード (Nuclear Safety Advisory Board)
- NSOO : 原子力安全監視室 (Nuclear Safety Oversight Office)
- OE 情報 : 運転経験情報 (Operating Experience)
- PDCA : 計画、実行、チェック、アクションの管理のサイクル (Plan-Do-Check-Act)
- PI : 業績評価指標 (Performance Indicators)
- PICO : パフォーマンス向上コーディネーター (Performance Improvement Coordinator)
- PRA : 確率論的リスク評価 (Probabilistic Risk Assessment)
- PWR プラント : 加圧水型軽水炉 (Pressurized Water Reactor)
- RC : リスクコミュニケーター (Risk Communicator)
- RIDM : リスク情報を活用した意思決定 (Risk Informed Decision Making)

- SAT : 国際原子力機関 (IAEA) が提唱している標準的な教育訓練手法 (Systematic Approach to Training)
- SFAM : CFAM に対する発電所側のリーダー (Site Functional Area Manager)
- SNS : ソーシャル・ネットワーキング・サービス (Social Networking Service)
- TBM-KY : 活動作業開始前に小グループで作業の危険を予知して、安全な作業方法を決めること (Tool Box Meeting)
- Traits : 健全な原子力安全文化の 10 の特性と 40 のふるまい
- VR : 仮想現実 (Virtual Reality)
- WANO : 世界原子力発電事業者協会 (World Association of Nuclear Operators)
- WANO PO&C : 世界原子力発電事業者協会 (WANO) が定めた原子力事業者のパフォーマンス目標と基準 (Performance, Objectives and Criteria)