

原子力安全改革プラン

2020年度 第1四半期進捗報告

特集

～私たちの仕事のあり方はどう変わってきたか～

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

2020年8月25日

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2020年度第1四半期（2020年4月～6月）の進捗状況についてご報告します。

なお、今回から、より読みやすく、わかりやすいレポートを目指し、書面やグラフの書式の統一、概要版としてお知らせしていた内容をレポート本体内に記載、といった構成に変更しています。

また、当社は就業中のマスク着用を全社員に義務づけております。掲載した写真のうちマスク未着用のものについては、表情をご紹介することを目的に新型コロナウイルス感染防止対策を十分に実施し撮影したもの、もしくは2019年12月以前に撮影したものです。

特集～私たちの仕事のあり方はどう変わってきたか～

今回の報告から、従来から実施している進捗報告に加えて、一つのテーマについて、進捗（変化）とリーダーの思いをより詳しくお伝えできるよう「特集記事」を掲載しました。この「特集記事」で、これまで当社が取り組んできた原子力安全改革の中からテーマを設定し、そのテーマについて経緯を含めて掘り下げてお伝えすることが、価値のあることであると考えています。また、社会のみならず進捗をお伝えすることはもとより、社内、特に若年層に改革の進捗の全体像やリーダーの思いを伝えることにも大きな意義があると考えています。

第1四半期のテーマは、「私たちの仕事のあり方はどう変わってきたか」と設定しました。原子力部門の仕事のあり方の道しるべとして制定した「マネジメントモデル」を軸にご説明します。

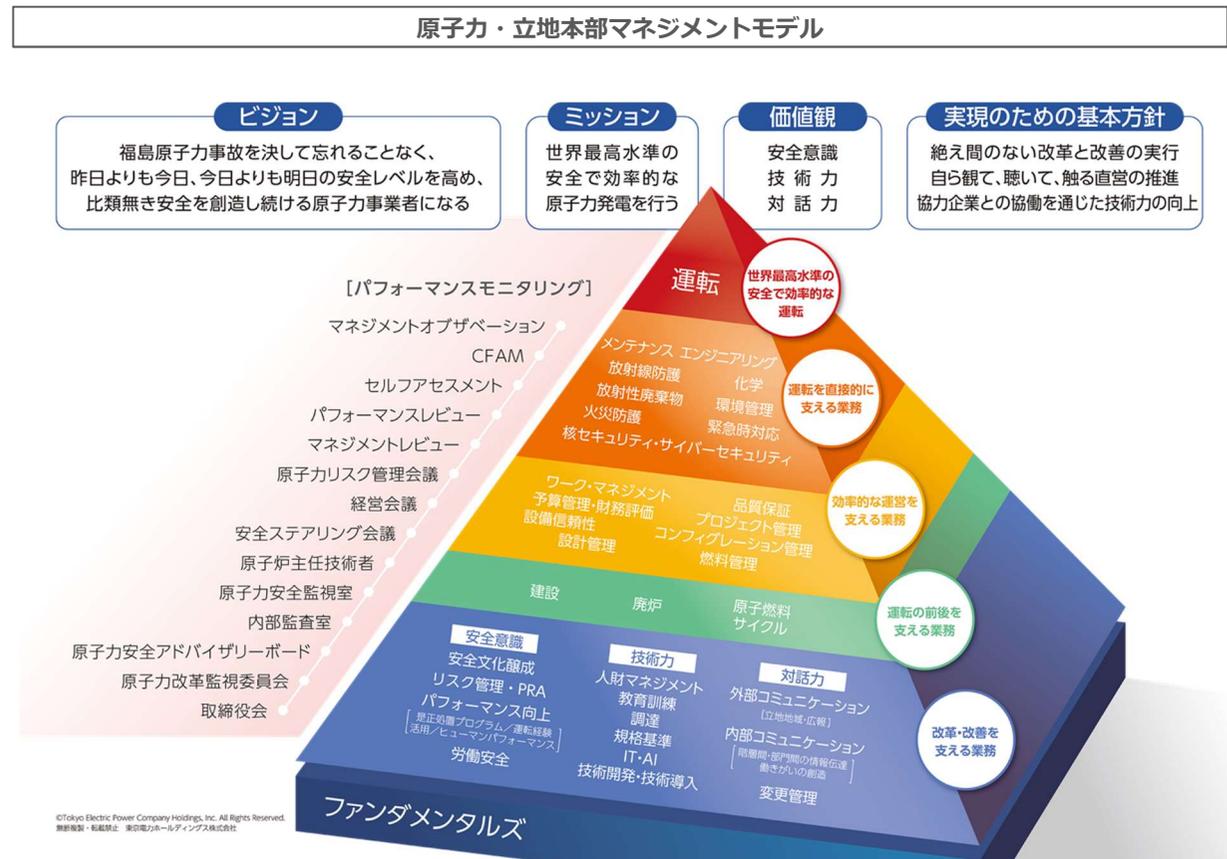
マネジメントモデルとは？

マネジメントモデルとは、世界最高水準の安全と業務品質を達成するための「仕事のすすめ方」をまとめた社内文書です。

マネジメントモデルは、福島原子力事故の当事者として、二度と過酷事故を起こさないためにとりまとめた「福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン」の「私たちの決意」や考え方を踏襲したうえで、比類なき安全を創造し続けるための仕事の進め方を示しています。

マネジメントモデルでは、様々な業務が原子力発電所の安全かつ効率的な運転を実現するためにあるということを示し、一つひとつの業務プロセスの目指す姿を「あるべき姿」という形で示しています。あるべき姿に到達するための方策を考えるのは、私たち一人ひとりです。

すなわち、マネジメントモデルは、仕事の本質的な意味を理解し、考え、行動するための道しるべであるとも言えます。



安全を追求するため、改善し続けていくことが仕事。その理解が大切



T3

取締役、常務執行役 原子力・立地本部長
兼 原子力改革特別タスクフォース長代理 兼 同事務局長

まきの しげのり
牧野 茂徳

Q なぜ、「仕事のあり方の見直し」に取り組むことにしたのでしょうか。

2011年の福島原子力事故を経て、「安全意識」「技術力」「対話力」の不足などいくつかの教訓や学びがありました。当社が原子力事業者として再び世間から発電所の運営を許されるためには、私たちは何のために仕事をしているのかを根本から見つめ直し、仕組みや役割を一つひとつ明確にして、組織全体で共有すること

が必要だと考えました。そのツールがマネジメントモデルです。運転を頂点にして、すべての業務をピラミッド状に整理したことで、それぞれの業務が運転を支えていることを明確にするのと同時に、自分の業務が発電所の運営全体とどのように関わっているのかを定義しています。社員一人ひとりがこのマネジメントモデルを深く理解し、励行することで、未来のカたちをつくっていくのです。また、マネジメントモデルの良さの一つは透明性が高いところです。先行する海外の優秀な原子力事業者との比較や客観的な評価もしやすくなり、相互に理解し合うためのツールにもなります。

Q 「仕事のあり方の見直し」に取り組むうえで重視したことは何ですか。

基本的な考え方は、マネジメントモデルで掲げている「あるべき姿」と自分たちの現状を比較し、ギャップを見つけて改善していくことです。そのために、様々な測定指標(PI)を導入し、パフォーマンスを向上させて高みを目指していく道しるべとしています。

社員には、まず何よりも、マネジメントモデルを通じて安全性を向上させるため、継続的に改善していくことが自分たちの仕事であることを理解してもらいたいと思っています。現状に安住しないということです。「決して終わらない旅 (Never ending Journey)」という例えのとおり、安全の高みを目指す取り組みに終わりはない。そこを最も大事にしてきました。

Q マネジメントモデルの導入から3年が経過しました。責任者としての率直な評価をお聞かせください。

マネジメントモデルでは、パフォーマンス向上の取り組みである是正処置プログラム（CAP）というものを定義しています。このプログラムの中で、発生した問題事例に関して真因を追求し、再発防止策を講じるという点はできてきたと感じています。実際に、重要な不適合の数は下降傾向をたどっています。一方で、問題が発生する前の予兆を捉え未然に防止するという点については、課題だと認識しています。そのために、設備や組織にどういった弱みがあるのかを分析し、改善に取り組むことを励行しています。そのもとになるのが“気づき”を情報として登録するコンディションレポートです。登録された情報を分析や評価に活かしていくわけですが、最近はこのコンディションレポートが数多く登録されるようになってきました。私は、気づき、考え、実行することが最も大事だとよく言うのですが、社員にも気づくことの大切さを理解してもらえるようになってきたと感じています。

Q 原子力部門全体として、これからどうなっほしいと考えていますか。

技術系の社員はともすると、発電所の中だけを見て業務の質を上げることで、間接的な理解を通じて信頼を築けるのではと考えがちになります。しかし、地元にお住まいの方々に直接ご説明し、信頼して頂き、安

全を安心に変えていく努力をしていかなければ、運転をしてよいとは言ってもらえません。そのためには全員で、所内の取り組みを地元にお住まいの方々や社会の方々にどのように理解して頂くかを考え、実行していくことが大切です。社員には、そういったことに今まで以上にアンテナを向けてもらいたい。それが信頼の醸成につながるのです。これまでも地域の人たちに当社の技術や取り組みを説明する機会を設けてきましたが、本当に理解してもらえているか、独りよがりになっていないかを意識しながら、これからも取り組んでいく必要があります。

Q 社員一人ひとりに対して何を期待していますか。

原子力発電の運用に関しては、長い歴史があり、マニュアル化され、習慣として根付いているものがたくさんあります。しかし、それが本当に意味のあるものなのか見直し、新しい知見を取り入れていくことも非常に重要です。“今の時代の目”だからこそ見えてくる“より良いやり方”があって当然で、IoTの適用などはその典型ではないでしょうか。場合によっては、プロセスの見直しや設備の組み替えも必要でしょう。

そのためにも、現場で創意工夫をし、継続的な改善をしてほしい。また、一生勉強だという気持ちで取り組んでもらいたい。いくら良い設備を持っていても、最終的にはそれを運用するのは“人”です。安全性を向上させていくには、一人ひとりが継続的に学んで成長してもらわなければなりません。うまくできていると



ころからしっかり学んでギャップを埋めていくことも、失敗を通じて成長することも大切です。「なぜ」を突き詰めて、分析・対策を立案し、確実に実行できる人になってほしいと考えています。

マネジメントモデルの浸透で意識や仕事の捉え方は着実に変わってきた



T5

原子力安全・統括部長
兼 原子力改革特別タスクフォース事務局

わたなべ ぶかし
渡辺 沖

マネジメントモデルを改革の羅針盤にしたい

2013年3月に原子力安全改革プランを公表し、原子力安全改革をスタートさせましたが、その後の海外からのレビューで「組織としての一貫した戦略を持っていない」「責任と役割が明確ではない」「お互いの連携ができていない」という指摘を受けてしまいました。そこで、原子力部門全体として統一的な仕組みを持って業務を遂行していくために、2016年7月、マネジメントモデル・プロジェクトを発足させ、マネジメントモデルの構築を開始

しました。

マネジメントモデルを作るうえで一番大事だと考えたのは、原子力安全改革プランでも掲げた私たちの決意である「福島事故を決して忘れない」ということでした。そこで、モデルの頂点であるビジョンに『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、比類なき安全を創造し続ける原子力事業者になる』を据えました。

マネジメントモデルは、海外の優秀な原子力事業者の取り組みから学んで作りました。しかし、海外の取り組みをそのまま取り入れるだけではだめで、自分たちの良さを大事にしなければなりません。一方で震災前には自分たちは世界レベルにあるというおごりがあり、学ぶ姿勢が欠けていました。その両者のバランスをいかに取っていくかを考えました。策定したマネジメントモデルは、運転を頂点としてピラミッド型にしました。大きなポイントは、土台に、業務に対する心得や求められるふるまいをまとめたファンダメンタルズを置いたことです。これは国内では他社に先んじて制定したものです。

これまで私たちは何か事が起こるたびに改革を行ってきましたが、私自身としては二度と福島のような事故は起こしたくない、そのためにも「誰がリーダーになっても変わらず改革を進めるための『羅針盤』としてのマネジメントモデルを作り上げたい」という思いで取り組んできました。

制定から3年、感じた手応え

マネジメントモデルは、作って終わりではありません。特に、“マネジメント”の話ですから、発電所部長クラス、グループマネジャークラスに浸透させることが大事になります。そこで、CFAM/SFAM※を中心にピア活動を行い、それぞれの分野の最も優れた事例と今の自分たちの業務を照らし、どのようなギャップがあるかを分析し、年次の改善計画を作り、業務計画に落とし込んでいくという活動に取り組んできました。また、あらゆる場面で業務をモニタリングする機能を入れ込み、常に多角的な目でパフォーマンスを改善するという仕組みも整えました。

一人ひとりが日々の仕事を通じて自分たちのギャップを見つけ、たゆまない改善を続けていく。それが福島原子力事故を決して忘れないという原子力安全改革プランの決意にも、マネジメントモデルの浸透にもつながっていきます。

2017年6月にマネジメントモデルが制定され、3年が経過しました。現在、発電所のグループマネジャークラスまでは確実に理解が浸透したという手応えを感じています。この3年間で様々な情勢の変化もあり、今年はマネジメントモデルを改定しました。海外のレビューでも一定の評価を受けるまでになりましたが、さらにメンバー層への浸透活動を続けていきます。

※CFAM (Corporate Functional Area Manager : 本社) /SFAM (Site Functional Area Manager : 発電所) : マネジメントモデル各機能分野毎に世界最高水準を目指す活動のリーダー。

自ら改善し続け、学び続ける組織へ

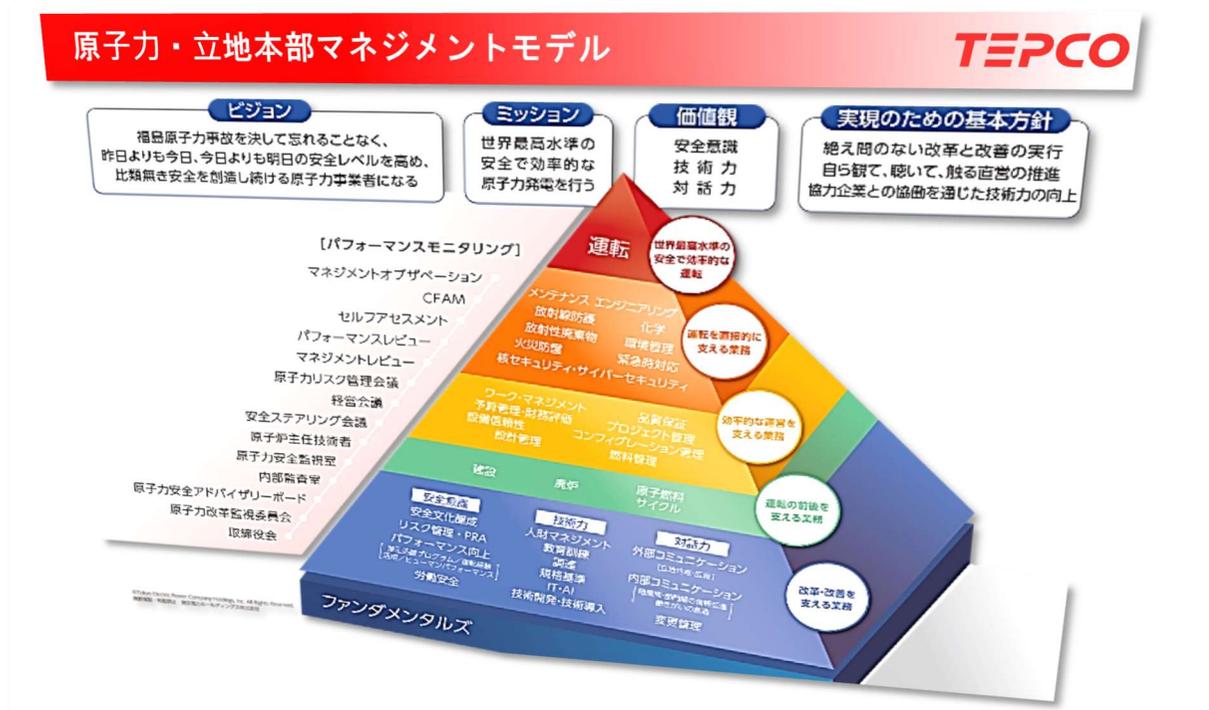
マネジメントモデルが浸透するにつれて、自分たちの業務の中に改善を位置づけるという意識が芽生えてきました。また、いろいろな組織の人たちが横断的に集まり、自分たちの分野だけでなく、共通の課題に取り組もうという姿勢が出てきました。これは、マネジメントモデルが社内の共通言語として機能しているからです。加えて、マネジメントモデルができる前には、海外のレビューから指摘されたことが理解できず、消化できていないと

ころがありました。マネジメントモデルができたことで、これが社外とも共通言語となり、指摘が理解しやすくなりましたし、私たちの取り組みも理解してもらいやすくなりました。また、好事例に学ぶこともやりやすくなりました。これは大きなメリットだと感じています。

私たちは原子力安全改革プランを作り、プランに基づいてこれまで様々な対策を実施してきました。原子力安全改革に終わりはありません。不断に取り組まなければならないことは数多くあります。このマネジメントモデル

ルに基づいてそれぞれの業務を遂行し、改善を進めていくことが福島への誓いを果たすことにつながります。福島原子力事故からまもなく10年が経ち、当時を直接知らない若い社員も増えています。そうした人たちにもこのマネジメントモデルの考え方を伝え、しっかり理解してもらおう。それがまさに、これから進めていく「次世代への原子力安全改革」にもつながっていくのです。

私たちは未来の姿として、マネジメントモデルに基づくエクセレンスの追求を掲げています。エクセレンスの追求とは「世界最高水準を目指していく」ことです。自らの業務に照らして改善を進め、国内外の優れた取り組みに目を向け、改善し続け、学び続ける組織であること。そのような原子力部門にしていきたいですし、それがマネジメントモデルの目指すところです。



各所にポスターを掲示するなどしてマネジメントモデルの浸透を図っている

原子力安全改革プランの精神を活かした廃炉マネジメントモデルの運用を開始



T7

執行役員 福島第一廃炉推進カンパニー
プロジェクトマネジメント室長

まつもと じゅんいち
松本 純一

“安全”に対する経営層の認識合わせを徹底

廃炉事業を計画的に進めていくために、3つの基本文書があります。政府の廃炉目標である「中長期ロードマップ」、これを実現するための当社の具体的な作業プロセスを示す「廃炉中長期実行プラン」、そして福島第一廃炉推進カンパニーとしての基本方針や廃炉中長期実行プランの考え方を示した「廃炉推進戦略書」です。

廃炉推進戦略書は毎年改訂を行っており、2020年2月には「廃炉推進戦略書2020」を発刊しました。この改訂

にあたり、廃炉のマネジメント面の取り組みを強化すべく、すでに原子力・立地本部で導入されていたマネジメントモデルを参考に、廃炉版のマネジメントモデルを作り上げました。

廃炉マネジメントモデルの策定にあたっては、廃炉・汚染水対策最高責任者を含む主要幹部陣で何度も議論を重ね、全体の基本方針を構築していきました。特に、福島第一廃炉推進カンパニーが掲げる“安全”とは何かなど、経営陣一人ひとりの認識に相違がないようワンボイス化を重視しました。また、素案の段階から発電所の中核を担う部長、マネジャークラスの意見を取り入れることも大切にしました。

一つ屋根の下で気持ちを一つに廃炉作業に取り組む

廃炉マネジメントモデルでは、原子力安全改革プランの精神を引き継ぎ、「私たちの決意」を基にしたビジョンや「安全意識」「技術力」「対話力」といった価値観を設定し、原子力・立地本部のマネジメントモデルと方向性を合わせています。また、「リスク低減のためのオペレーション」とその主要5分野である「汚染水対策」「プール燃料取り出し」「燃料デブリ取り出し」「廃棄物対策」「敷地全般管理・対応」を戦略的フォーカスエリアと設定し、一つ屋根の下でチームワークを発揮して廃炉作業に取り組むため、家をイメージした形を取り入れて可視化しました。あわせて、廃炉版のファンダメンタルズの運用も開始しており、原子力・立地本部版との共通部分を活か

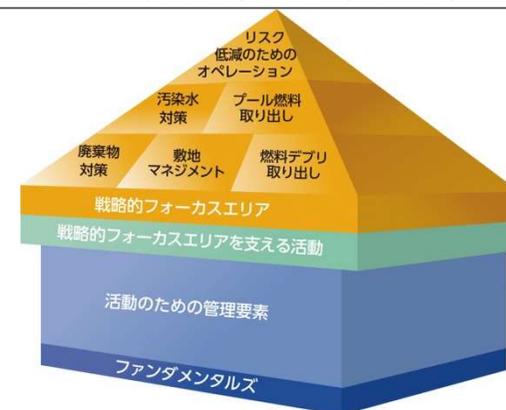
しつつ、日々様々な変化がおこる廃炉業務にも対応できるように工夫しています。

福島第一廃炉推進カンパニーでは毎月1回、テーマを決めて、メンバーの疑問に答える形で廃炉推進フォーラムという対話活動を行っています。今後は、廃炉マネジメントモデルやファンダメンタルズなどを浸透させるための対話活動を重点的に進めていきます。

あるべき姿を廃炉を担う若い人たちに示す

来年の3月11日には事故から10年という節目を迎えます。原子力安全改革プランの「私たちの決意」に示したように、安全を高めることに終わりはありません。福島原子力事故の教訓を決して忘れることなく、自分たちの目指すべき姿、あるべき姿を、今後の廃炉を担っていく若い人たちに示していきます。

廃炉マネジメントモデル（イメージ）



廃炉作業を安全・計画的に進め、福島復興に貢献できる組織に



執行役員
福島第一廃炉推進カンパニー・バイスプレジデント
兼 福島第一原子力発電所長

いそがい ともひこ
磯貝 智彦

廃炉作業を適切に進めるために

2020年4月、福島第一廃炉推進カンパニーでは、1F廃炉マネジメントモデルを策定するとともに、これを強化・推進するために、大規模な組織改編を行いました。これは、福島第一の廃炉業務が、トラブル対応といった火事場的な状況から、建設中心のプロジェクト要素の強い業務に変化していることを踏まえ、廃炉作業を進める上で不可欠な「安全・品質」を安定的に維

持・管理することを目的にしています。

プログラム管理については、今回5つのプログラム部を設置、各プログラムマネージャーが、強い責任感を持って業務を推進する体制としました。この5つを、完遂までに要する期間、工事規模等によって、工事計画立案から設計、工事管理まで全ての工程にプログラム部で取り組む「自前型プログラム」（「プール燃料取り出し」、「デブリ燃料取り出し」）と、設計や工事管理等は新たに設置した計画・設計センターおよび建設・運用・保守センターと協働で行う「委託型プログラム」（「汚染水対策」、「廃棄物対策」、「敷地全般管理・対応」）とに区分しています。

また、廃炉作業のみならず調達や広報等を含んだ廃炉推進カンパニー全体の安全・品質向上を目的として、廃炉推進責任者（CDO）の直下に、「廃炉安全・品質室」を設置しました。私たち福島第一では、廃炉事業における全ての活動が安全最優先であり、安全に作業を進めることが工程を守ることに繋がる、との基本方針に則り、廃炉作業の「安全・品質」の維持・向上に継続して取り組んでいます。

地域の皆さまとの繋がりを意識した仕事のあり方へ

廃炉作業を計画的かつ安全に進めることが、廃炉マネジメントの基本ですが、加えて、福島復興がどのように計画され進んでいるのかを知り、廃炉作業との

接点について考えることも必要です。

1、2号機排気筒解体作業では、地元企業の株式会社エイブルのご協力のもと完了できましたし、2号機使用済燃料プールにおける水中ロボットを用いた調査では、南相馬にある福島ロボットテストフィールドにて、作業環境を模擬した遠隔操作訓練を実施できました。このように廃炉作業を着実に進めるためには、地域の皆さまのご理解とご協力が不可欠です。

また、地域のお力をお借りするだけでなく、当社の実施する作業が福島復興にどのような影響を与えるのかを考えることも重要です。単に工程を守って作業を進めれば良いわけではなく、地域の方々に安心して頂けるよう廃炉作業を計画・実行することにより、福島復興に貢献できるような取り組みが、廃炉マネジメントには必要となります。

福島第一では、地域の皆さまとの繋がりを意識した業務の進め方を今後も模索していきます。

福島第二

安全な廃炉に向けて、所員全員の心を一つに



T9

原子力・立地本部 福島第二原子力発電所長

みしま たかき
三嶋 隆樹

発電から廃炉へと変わるミッション

私は、2010年7月、翌年の夏から実施されるはずだった3号機の長期サイクル運転を成功させよとの命を受け、福島第二に初めて赴任しました。当時、福島第二は安定した稼働実績と短期定検に対する対応能力が高く評価されており、その運営に直接携わることができ的机会を与えられたことに胸躍った記憶が今でもよみがえってきます。

あれから10年、「福島第二全4基の同時廃炉」という新たなミッションが始まります。

自ら考え、気づき行動し、改善する組織へ

原子力部門の約5人に1人の社員は福島原子力事故を直接経験していません。その中で、私たちは福島原子力事故の反省と教訓を確実に伝承しながら、日々の業務のすべてにおいて、「今日よりも明日」と原子力安全を追求していく組織に進化する必要があります。その道しるべとなるのが「マネジメントモデル」です。

福島第二では、マネジメントモデルを意識しつつ日々の業務に取り組んでいます。メンテナンスを例にとれば、毎朝実施しているミーティングへ参加頂く企業を拡大、直営作業の対象機器を拡大、耐震評価業務を直営で実施、といった最近の取り組みは、マネジメントモデルの「重要成功要因」や「あるべき姿」に合致したものだと言えます。

7月の改定を機会に、管理職には、マネジメントモデルを業務で使うことを意図的に増やし、マネジメントモデルについてメンバーと対話を深めること、所員一人ひとりには、現状を評価し、何をすべきか考え、効果的にリーダーシップとチームワークを発揮しつつ能動的に関与すること、を期待しています。

また、業務遂行の原則に立ち戻るためのファンダメンタルズの活用、是正処置プログラム（CAP）の徹底活用によるパフォーマンスの向上にも重点を置いて取り組んでいます。加えて、「トヨタ式カイゼン」はマネジメントモデルの目指す姿を達成する有効な手段で

すので、これまで以上に積極的に推進していきたいと考えています。

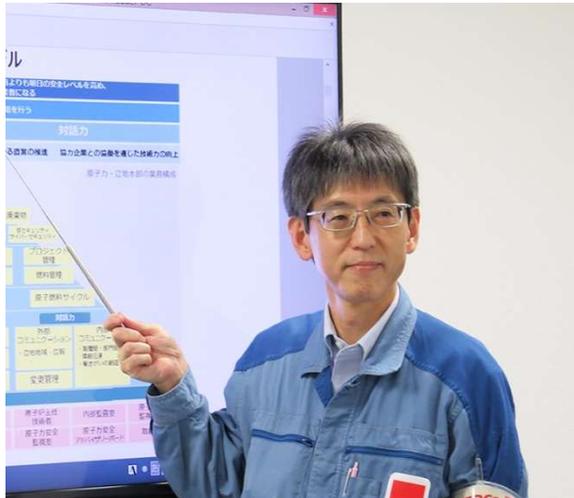
安全かつ効率的に廃炉を進めるための“あるべき姿”を描く

“世界最高水準の安全で効率的な通常廃炉事業を行う”。これが福島第二のミッションです。現在、廃止措置計画認可申請の審査中ですが、並行して廃炉に向けた保安規定など準備を進めています。

一方、運転から廃炉に向けた急激な変化により、多くの所員が不安を抱えていました。そこで、福島第二のあるべき姿を明確にし、その実現に向けて所員の力を集結させることを目的とした「ふくに未来委員会」と、所員有志を募った4つの「WG」を設置し、活動を進めています。そのうち「廃炉事業」WGでは、廃炉の状況を知ることによって不安を解消する取り組みや、通常廃炉事業に適合したマネジメントモデルの検討を進めています。そのほかにも「地域とともに歩む(地域共生)」「所員のモチベーション維持向上(ハピネス)」「将来像を描く(未来予想図)」をテーマにしたWGも活発に活動しています。

このような検討を継続し活発化させていくことで、福島第二は所員一体となって安全で効率的な通常廃炉事業を進めていきます。

世界最高水準の安全で効率的な発電所の建設を目指して



青森事業本部 東通原子力建設所長

おおた たけし
太田 武

地域の皆さまに受け入れて頂くために

私たちは、東通村および青森県内における原子力事業をやり抜く決意を改めてお示すため、2019年3月に「青森行動計画」を策定するとともに、本行動計画を具体化していく組織として2019年7月に青森事業本部を現地に設置しました。

6つの行動計画のうち最初に掲げている項目が「安全性の追求」です。地域の皆さまに私たちの原子力事業を受け入れて頂くためには、新規制基準の要求を満足するだけでなく、先進的な国内外事業者の優れた取

り組みを取り入れていくことで、世界最高水準の原子力安全の達成を目指していくことが必須です。

東通原子力発電所は、2011年の本格工事着工直後、東日本大震災および福島原子力事故により建設工事を中断しましたが、建設を再開するに当たり、改めて設計・建設の段階から世界最高水準の原子力安全の考え方を取り入れるべく、仕事のあり方を根本から変えています。

マネジメントモデルは発電所・建設所で共通

マネジメントモデルは「運転」を頂点としたピラミッド状の構成となっていますが、建設所においても個々の仕事の進め方は発電所と全く同様です。まだ「運転」や「放射線防護」といった業務は対象外ですが、福島原子力事故の反省を踏まえた「安全意識」「技術力」「対話力」の3つの価値観で整理される「改革・カイゼンを支える業務」などは原子力部門共通です。

私は、建設所長として昨年7月に着任して以降、私と同じくマネジメントモデル・プロジェクトの一員だった社員とともに、パフォーマンス向上に向けた仕組みを取り入れてきました。例えば、是正処置プログラム（CAP）の中で、これまでの是正を中心とした活動から予防に重点を置いた活動にシフトすべく、コンディションレポート（CR）の登録を進めてきました。今では多くの気づきやヒヤリハット情報などがCRとして登録され、分析評価により不適合を未然に防ぐ活動にシ

フトしてきています。

また、ヒューマンエラー防止ツールの活用も進めています。私の着任前には地質調査用の試掘坑を「A（エー）坑」、「B（ビー）坑」などと呼んでいましたが、アルファベットを正確に伝えるための発話ルール（フォネティックコード）を導入し、今では協力企業の方々も普通に「A（アルファ）坑」、「B（ブラボー）坑」などと呼んでいます。

共同事業化を目指して

BWR事業を将来にわたってより安全かつ経済的に運営し、原子力発電所の建設と運転につなげられるサステイナブルな事業の構築を目指し、当社は2019年8月に共同事業化の検討を進める基本合意書を締結しました。

マネジメントモデルに示される仕事の進め方が私たち建設所員一人ひとりに浸透し、かつ体现されていれば、共同事業化を考慮する上でも私たちの仕事の進め方がそのまま採用されることでしょうか。建設準備段階の今からマネジメントモデルに示される「世界最高水準のあるべき姿」を目指し、日々の業務に取り組んでまいります。

一人ひとりがあるべき姿を理解し、自ら能動的に活動続ける発電所に



T11

執行役員
原子力・立地本部 柏崎刈羽原子力発電所長

いしい たけお
石井 武生

組織を超えた情報交換や学びの姿勢が出てきた

私は入社以来運転部門に深く携わり、当直長も務めました。また、マネジメントモデルに関しても、作り込みの段階から携わってきました。それだけに運転リードを明確に示したマネジメントモデルには強い思い入れがあります。マネジメントモデルができたことで、発電所全体、各分野の人たちの目指すところが明確になりました。一方で、国際的な共通言語として使うために極力英単語を残したため、浸透にあたって理解してもらうのには苦

劳しました。

モデル導入以前は、業務の仕組みや改善が各発電所毎に独自に行われることも多かったのですが、モデル導入後は、「あるべき姿」が明確になり、ピア活動やベンチマークによって情報交換や好事例の水平展開が活発に実施されるようになりました。特に、緊急時対応の相互競争や水平展開、統合リスク管理の仕組み構築などは好事例だと思います。

今では、自分たちが弱いところは勉強し改善していこうという学びの姿勢も強化され、本社を含め、組織全体の底上げにつながっています。

リーダーシップとチームワークでさらに高みを目指す

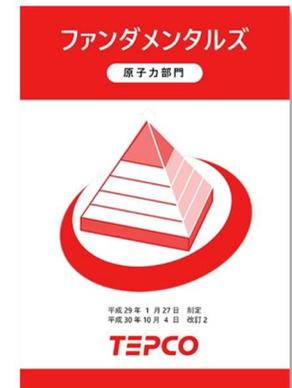
良い組織というのは、社員一人ひとりがやるべきことをしっかり理解しつつ、上から指示されなくても、自ら目標に向かって活動していくものです。それを米国では「能動的な労働者の関与(engaged workforce)」と呼んでいます。そして、それを実現させるためには、リーダーの良好なリーダーシップとチームワークが大事になります。まずはマネジメント層には高いリーダーシップを発揮してほしいと思いますし、組織や個人には横断的で良好なチームワークを大事にしてほしいと思います。また、世界の最高水準というのは日々変わりますから、改善を続けて、さらに高みを目指していかなければなりません。それが福島原子力事故の反省を踏まえ、マネジメントモデルのビジョンに掲げた「比類無き安全を創造

し続ける原子力事業者になる」ということにもつながるのです。

マネジメントモデルの改訂を機に更なる浸透を進める

管理職をはじめ、マネジメントモデルを理解し、実際に使っている人は、その良さを実感していると思います。一方で、実務者である若い人達には、浸透しきれていないことが課題となっています。マネジメントモデルはこの7月に改訂されましたが、この機会に今一度理解を深めてもらい、まずは使ってもらおう。私自身先頭に立って、そのような浸透活動に取り組んでいきたいと考えています。

東京電力の社員は求める結果に対する施策や計画を立てることは上手で、しかも計画通りに卒なく処理します。しかし、継続して愚直に実行することや、結果の評価をして更なる改善をしていく活動が若干弱く感じます。自立して上を目指す組織になるために、皆が、組織や業務のあるべき姿をしっかりと理解し、それに向けてどういった活動をしていくのか、自ら能動的に関与してもらいたい。その際に道しるべになるのがマネジメントモデルです。ぜひ広く使ってもらいたいと願っています。



柏崎刈羽

現場の声～発電所員が語る「仕事のあり方の変化」～

運転フォーカスの考え方が現場に浸透

入社以来30年運転員を経験し、マネジメントモデルが導入されたときは当直副長でしたが、その後当直長も務めました。この経験を活かし、現在は発電グループマネージャーという立場で、マネジメントモデルに定める「運転管理部門はプラントの運転に影響を及ぼすあらゆる活動に関与し、全発電所員はそれぞれの立場で世界最高水準の安全で効率的な運転を支える役割を担う」とする運転フォーカスの浸透に努めています。導入時、米国の原子力専門家から業務改善が必要と言われ、何を変えればいいのか理解できませんでした。が、愚直に進めてき

た結果、良い方向に変わってきたことを実感しています。例えば、運転員が不具合を発見し、保全部門に修理を依頼する場合、設備の機能要求を満たすという目的を共有することにしています。こうすることで、重要なものは優先順位を上げる、代替品を用意してもらうなど、運転、保全双方の連携がとりやすくなり、適切な対応に繋がられるようになってきています。

また、柏崎刈羽には中央制御室が6つあり、全体で36人の当直長がいます。すべての当直長が同じ考えを持ち、同じ振る舞いができるよう、シミュレータ訓練の観察とコーチングによって意識合わせを図っています。

現在は事務本館で勤務していますが、これからも当直長と同じ立場に立って、運転フォーカスの浸透に取り組んでいきます。



第一運転管理部 発電(1・2号)グループマネージャー
くまみみ こうじ
熊耳 弘二

自ら体現する直営の推進で理解が深まる

着任した当時は、マネジメントモデルも導入直後で、使われている言葉も新しいものが多く、実現は難しいとの印象でしたが、浸透が進んだ今は仕事のあり方が変わってきた、と感じています。例えば以前のリスク管理は、経験則に頼った属人的なところがありました。現在はマネジメントモデルという共通基盤に沿って、全体が同じやり方でリスクを見える化し、所内の上層部までタイムリーに共有しながら、安全かつ効率的に発電所の工事が進められるようになりました。運転とのコミュニケーションも、以前は大人数を抱える保全が中心という意識でしたが、保全は運転を直接支える分野と意識が変わって来ました。

私が入社したときには、現場の作業は協力会社に任せ、自分たちで直接機械に触れることはほとんどありませんでした。今では、マネジメントモデルの基本方針である「自ら観て、聴いて、触る直営の推進」が浸透し、考え方も行動も一転しました。自ら作業を経験することにより、現場で何が起きているかの理解が飛躍的に深まっていると感じています。

また、保全部は多くの協力企業と協働で工事を進めているため、私は時間の許す限り現場に行き、東電が何を狙っているかをお話することで、意識の相違を埋めるよう努めています。

私のグループでは、半分以上の従業員が運転している発電所を経験していません。新しい仕事のやり方を

考え、メンバーと一緒にになって、昨日よりも今日、今日よりも明日の安全レベルを高めるべくチャレンジを続けていきます。



第一保全部 原子炉(2・3号)グループマネージャー
たけもと ひさし
竹本 尚史

社外の声～米国の原子力専門家に聞く～

マネジメントモデルの作成・導入から活用までを支援して頂いている、米国の原子力発電所で豊富な業務経験を持つお二人に話を伺いました。



T13



改善を繰り返し企業文化として定着を
Roy Harterさん

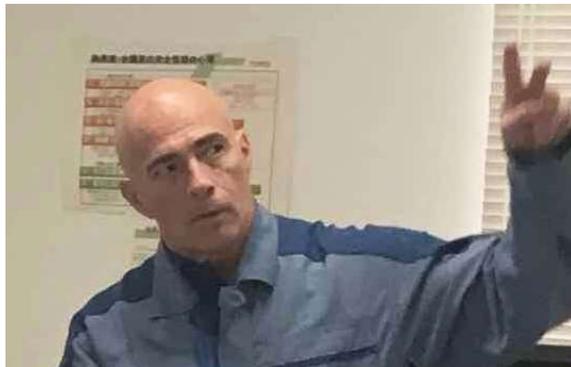
私は、東京電力が灰の中から立ち上がり、安全と継続的な改善に取り組んできた時間を皆さんと過ごしてきました。この時間は、これまで米国の原子力で働いてきた時間以上のやりがいにあふれたものでした。

マネジメントモデルは、世界の原子力事業者が具備し活用することが推奨されているツールです。世界最高水準と自分たちの状況のギャップを分析し、それを埋めるための方策を考える、という過程を踏んで作り上げた東京電力のマネジメントモデルは、世界の原子力事業者のものと比較しても、非常に包括的かつ、原子力事業者として必要なポイントを押さえたものに

なっています。

東京電力は、「役職や肩書に関係なく、誰もが進んで改善を進める組織」となる段階に差し掛かっています。ここから更に世界最高水準を目指すためには、トップからメンバーまでの全ての社員が、自らの行動や発電所設備のリスクを常に厳しい目でとらえ、事故・トラブルを未然に防止する責任を自覚し、自らの弱点を見つけて改善をはかること、を繰り返し企業文化として定着させる必要があります。

これからも決して歩みを止めず、自己満足に陥らず、熱意をもって仕事に取り組み続けてください。



皆さんの努力と勤勉さが向上の糧になる
Mike Waylandさん

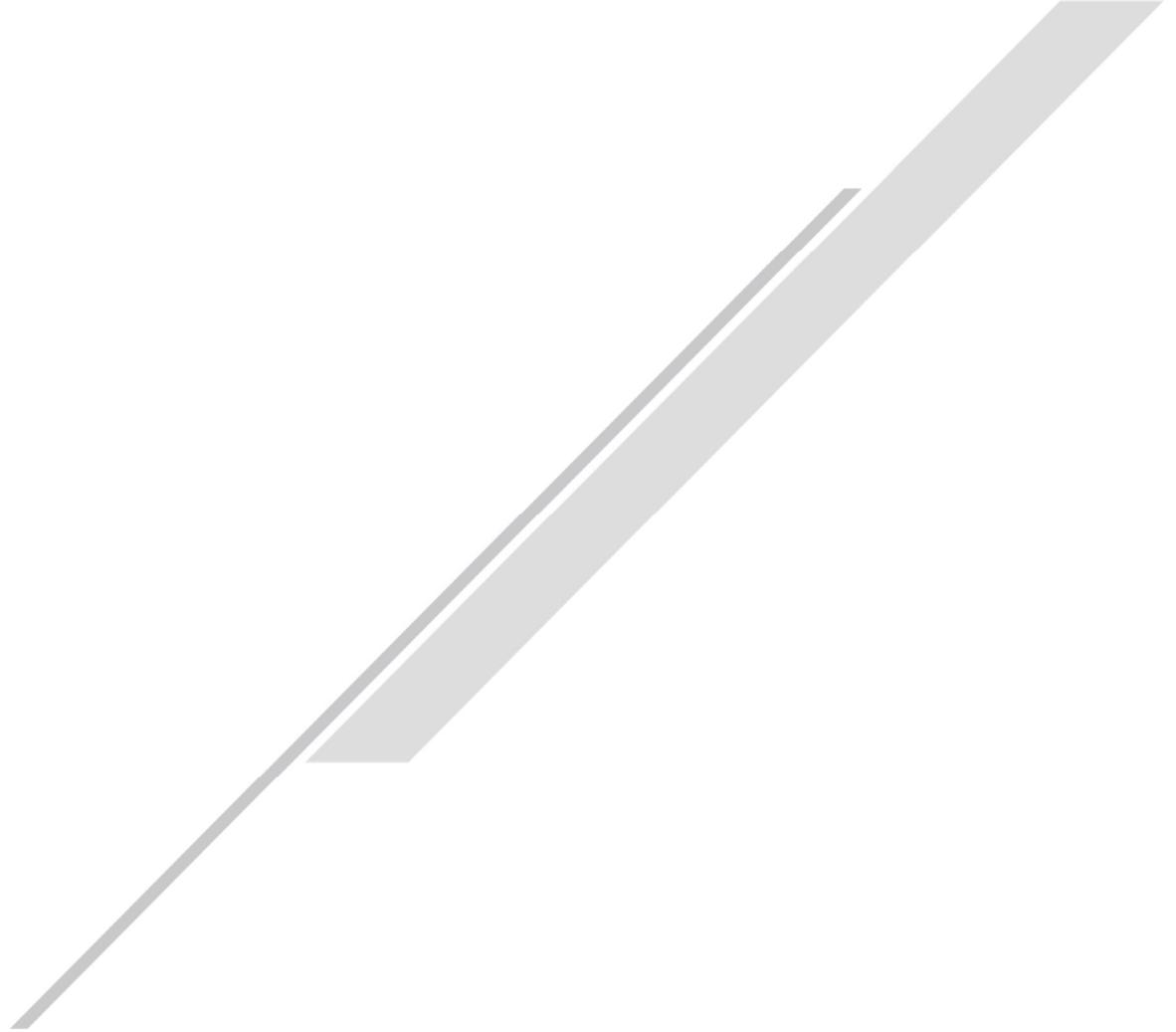
原子力分野で働く私たちは、原子力安全を維持し世界最高の水準に高め続ける責任、つまり事故・トラブルの予兆を察知し、未然に防止することで、安全で無事故無災害な発電所を維持する責任を負っていること、そして、その実現のためにたゆまず努力し続けなければいけないことを常に念頭に置いて、日々のあらゆる活動に取り組みなくてはなりません。

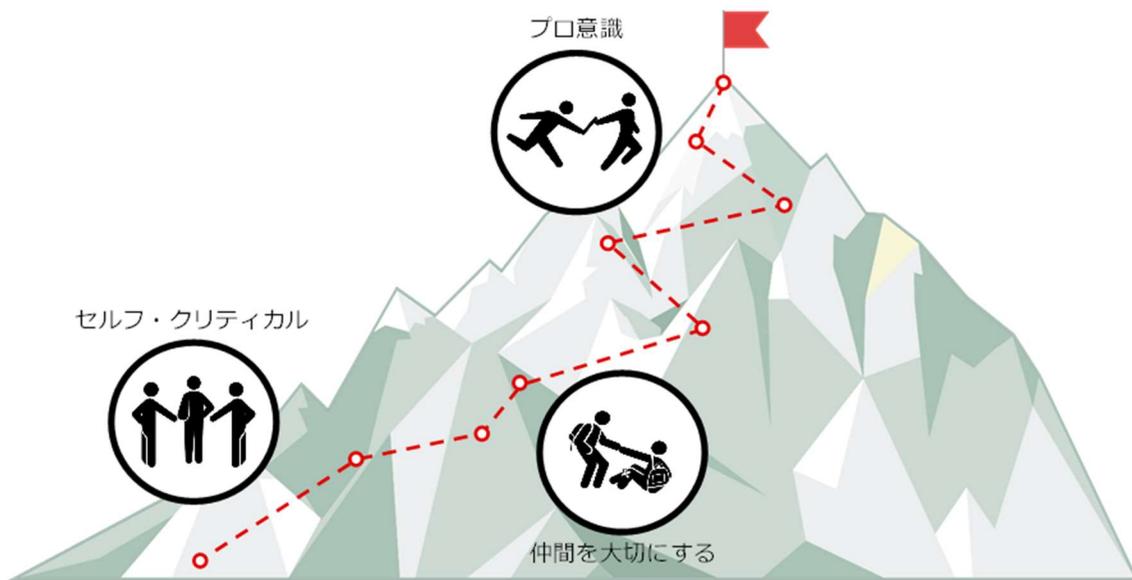
原子力業界で働く私たちには、他業界と比べても高いレベルのパフォーマンスが求められるとともに、エラーをごくごく低いレベルに抑えることを求められていることも忘れないでください。

ファンダメンタルズに基づくふるまいの定着や、注意深い観察とコーチングによる業務品質向上に取り組むことは、自分たちのためだけでなく、社会のみなさまのためでもあります。また、世界と肩を並べる事業者となるためには、こうした考え方やふるまいを、東京電力とともに働く協力企業の皆さんとともに、定着させ、向上させ続ける必要があります。

皆さんには、献身的な姿勢と高い職業倫理観、そして継続的な改善を追い求めることが求められています。皆さんの努力と勤勉さが、皆さんの更なる向上の糧となります。これからも、頑張ってください！

進捗報告





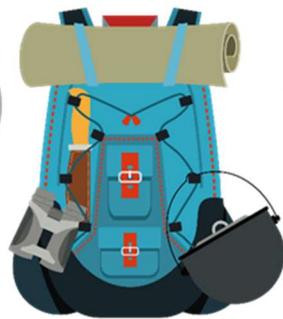
安全意識



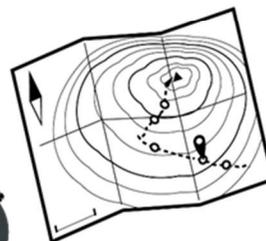
技術力



対話力



業務計画



マネジメントモデル
廃炉戦略書
ファンダメンタルズ

目次

■ 特集

はじめに	T1
～私たちの仕事のあり方はどう変わってきたか～	T2

■ 進捗報告

進捗の概要	1
発電所の安全対策等の進捗	1
マネジメント面の進捗	2
1 発電所の安全対策等の進捗	3
1.1 廃炉事業の進捗	3
1.2 柏崎刈羽・福島第二・青森の進捗	6
2 原子力安全改革プランの進捗	9
2.1 組織のベクトル合わせ	9
2.2 安全意識の向上	14
2.3 対話力の向上	18
2.4 技術力の向上	22

3 進捗の評価	29
3.1 重点課題の自己評価	29
3.2 原子力安全監視室による監視	30
4 PIの実績	31
4.1 2020年度のPI	31
4.2 PIの実績	31
おわりに	35
略号	36

進捗の概要

発電所の安全対策等の進捗

■ 福島第一

2号機の使用済燃料プールにおいて、遠隔操作による水中ロボットを用いた調査を初めて実施した（6月10～11日）。水中ロボットを用いた調査では、燃料、燃料ラック上部、プールゲートおよびスキマサージタンク入口などの状況を確認した。調査の結果、燃料取り出しの支障となるような状況は確認されなかった。なお、調査に先立ち、作業内容の確認および当社社員の遠隔操作技術力向上を目的に、福島ロボットテストフィールドにて、作業環境を模擬した操作訓練（5月13～15日）を実施している。今後、撮影した映像を詳細に確認し、調査結果を燃料取扱設備の設計等に反映することで、2024年度から2026年度に開始予定の燃料取り出し作業に向けて、着実に取り組んでいく。

1 ●



水中ロボットによる調査



燃料および燃料ラック上部

■ 福島第二

原子炉等規制法に基づき、福島第二の廃止措置計画認可申請書を原子力規制委員会へ提出した（5月29日）。これに先立ち、福島県、楡葉町および富岡町に「福島第二原子力発電所の廃炉の実施に係る周辺地域の安全確保に関する協定書」に基づき、廃

止措置の実施に係る事前了解願いを提出した。今後、原子力規制委員会の審査に適切に対応していくとともに、安全確保を最優先に、福島第二の廃止措置に取り組んでいく。

■ 柏崎刈羽

7号機の使用済燃料プールには、新燃料含む燃料集合体（3,361体）が保管されている。過去に、原子炉内に混入した異物（配管清掃等に使用するワイヤブラシの素線等）が燃料棒の被覆管に微小な孔をあけたと推定される事象が発生している。このような事象の発生を極力防止することを目的として、あらかじめ、次サイクル使用予定の燃料集合体（872体）のうち、異物混入の可能性が高いと推定される過去に使用した燃料集合体（166体）を対象に洗浄を行った。洗浄は、使用済燃料プール内に洗浄装置を設置し、注入した空気の泡（エアバブリング）によって、異物を燃料集合体から取り除いた。洗浄作業の結果、ワイヤブラシの素線と推定される物をはじめ、微小な異物を回収することができ、燃料の健全性が阻害されるリスクを低減できた。今後も異物混入防止対策などを強化し、過去の運転経験を活用したリスク低減活動を継続していく。



燃料洗浄作業（7号機）



気泡による燃料洗浄

マネジメント面の進捗

■ マネジメントモデルの改訂

原子力・立地本部の活動の基本方針ならびに目標達成のための業務の進め方を定めたマネジメントモデルについて、情勢や環境の変化に応じた改訂を実施した。改訂に当たっては、福島原子力事故の反省と教訓の反映といったマネジメントモデル策定の動機や、世界最高水準の安全追求といった大目的は変わらず継承するとともに、目的達成のためには厳しい自己評価とそれを通じた継続的改善が重要であることを強調した。今回の改訂の機会をとらえ、第2四半期以降、改めてマネジメントモデルの展開と浸透を進めていく。特に若年層の理解・活用を促す必要があるため、若年層を展開・浸透活動の主なターゲットとし、原子力安全改革を次世代に繋いでいく。

■ 新型コロナウイルスに対する原子力部門の取り組み【リスク管理】

新型コロナウイルス感染症によるリスクに対しては、2月17日より全社を挙げて取り組みを強化している。原子力部門では、原子力安全の確保に最も重要な役割を果たす原子力発電所の運転員に対する感染防止対策に重点を置き、中央操作室への入室制限等を実施してきた。しかしながら、柏崎刈羽に勤務している社員が罹患したことなどを踏まえ、追加対策として、柏崎刈羽ならびに新潟本社社員の行動履歴を把握するとともに、県境をまたいだ往來の禁止などの行動自粛を徹底した。また、構内従事者同士の接触を減らすため、一時的に約80%の工事を中断した。こうした感染防止対策を徹底した結果、原子力部門では、5月以降、更なる感染者は確認されていない。当社社員、関係会社社員、協力企業社員が一体となり、地域の皆さまのご不安を解消すべく、感染拡大防止に向けた取り組みを徹底していく。

■ 原子力規制委員会による防災訓練評価結果【緊急時対応】

緊急時対応については、マネジメントモデルの重要成功要因に基づき、訓練の評価結果をはじめとする最新の知識や情報によって、災害に対する対応を継続的に改善し

ている。原子力規制委員会による2019年度の事業者防災訓練評価（7月28日公表）においては、福島第一では、11項目全てA評価を達成することができた。福島第二と柏崎刈羽では、10項目がA評価であった。柏崎刈羽では、2018年度に全項目A評価を取得できたメンバー以外の要員を選任し、反復訓練を実施することで、各役割における熟練者の拡充が図れた。一方で、緊急時対応力を高める観点から、運転中の6、7号機において、同時に重大な事態が発生する事態を想定し、複数の緊急時活動レベルが短時間に頻発する状況下で、通報の迅速性や正確性を検証した。その結果、原子力規制庁との情報共有において、改善すべき課題を確認した。今後も、多様なシナリオによる訓練を重ね、新たな改善に繋げていくことで、有事における対応能力の向上を図り、地域の皆さまにご安心頂けるように取り組んでいく。



感染症防止対策（入室制限）



緊急時対策訓練（柏崎刈羽）

■ 原子力安全監視室による監視【パフォーマンスモニタリング】

独立した内部規制組織である原子力安全監視室は、第1四半期には、新型コロナウイルス感染防止対策により、発電所での監視活動が制限された中、発電所日常報告、過去不適合情報、発電所作成文書の確認に加え、通信手段を用いた非対面インタビューを実施し、原子力安全の観点で発電所運営に重大な問題がないことを確認した。今後、現場側での実情確認を実施し、上半期分として提言していく予定である。

■ 2020年度のPI実績は、4 PIの実績（p31）を参照

1 発電所の安全対策等の進捗

1.1 廃炉事業の進捗

2019年12月27日に開催された廃炉・汚染水対策関係閣僚等会議（第4回）において、福島第一の中長期ロードマップの改訂が決定され、廃炉工程が精査され「廃炉作業全体の最適化」が示された。また、中長期ロードマップや原子力規制委員会のリスクマップに掲げられた目標を達成するべく、“2031年までの廃炉全体の主要な作業プロセス”を示すことを目的に「廃炉中長期実行プラン2020」を策定した。「復興と廃炉の両立」の大原則の下、地域および国民の皆さまのご理解を頂きながら進めるべく、廃炉作業の今後の見通しについて、より丁寧に分かりやすくお伝えしていく。

また、プロジェクトマネジメント機能と安全・品質面の更なる強化に重点を置くとともに、現場・現物を把握して廃炉作業を安全・着実に進めるために、福島第一に要員配置の重心を置くように組織改編を実施した（4月1日）。

3

(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認する作業を実施している。第4四半期には、原子炉格納容器内の干渉物の切断作業を実施し、手摺りの切断作業を完了した（6月4日）。干渉物としては、手摺りのほかに、グレーチングや電線管等があり、計画的に切断する予定である。事前に切断箇所の洗浄を行い、切断時のダスト発生を抑制するなど、安全を最優先に作業を進め、2020年度下期の内部調査開始を目指す。

(2) 使用済燃料プールからの燃料取り出し

■ 1号機

使用済燃料プールから燃料を取り出すためには、崩落した屋根鉄骨などのガレキの

撤去作業が必要である。万が一、ガレキが落下した際に、使用済燃料プール内に保管されている燃料等の健全性に影響を与えるリスクを低減することを目的に、プールの水面上へ養生バッグを設置する。養生バッグの設置には、水面上の干渉物を避けるために、プールの水位を50cm程度下げる必要があり、使用済燃料プール循環冷却系の運転を停止し（5月29日）、排水ポンプによる水位の低下作業を完了した（6月2日）。養生バッグ設置作業では、オペレーティングフロア東側の作業床から巻物状にした養生バッグを使用済燃料プールへ投入し、水面上で展開したのち、エアーを注入し、最後に軽石のように固まるエアモルタルを充填して、強度と浮力を確保した（6月11日）。その後、使用済燃料プールの水位を回復し、循環冷却系の運転を再開して、養生バッグの設置作業を完了した（6月18日）。



展開後の養生バッグ（6月8日）



エアモルタル充填後（6月11日）

■ 2号機

2号機の原子炉建屋は、オペレーティングフロア内の放射線量が高く、アクセスが困難であることから、これまで使用済燃料プール内の調査ができなかった。残置物片付け作業が進み、プール近傍へのアクセスが可能となったことから、遠隔操作による水中ロボットを用いた調査を初めて実施した（6月10～11日）。なお、調査に先立ち、作業内容の確認および当社社員の遠隔操作技術力向上を目的に、福島ロボットテストフィールドにて、作業環境を模擬した操作訓練（5月13～15日）を実施している。水中ロボットを用いた調査では、燃料、燃料ラック上部、プールゲートおよびスキマ

サージタンク入口などの状況を確認した。調査の結果、燃料取り出しの支障となるような状況は確認されなかった。今後、撮影した映像を詳細に確認し、調査結果を燃料取扱設備の設計等に反映することで、2024年度から2026年度に開始予定の燃料取り出し作業に向けて、着実に取り組んでいく。



水中ロボットによる調査



燃料および燃料ラック上部

■ 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、2019年度には累計で67体の使用済燃料の取り出しを完了した。第1四半期には、クレーンおよび燃料取扱機等の法令点検ならびに共用プールでのラックの取り替えを実施しており、燃料取り出しおよびガレキ撤去作業は一時的に中断していたが、点検などが完了（5月23日）したことから、燃料取り出しを再開した（5月26日）。また、これまでに確認されているハンドル変形燃料（16体）のうち、10体の吊り上げ試験を実施した結果、事前に定めた荷重の範囲では吊り上げられない燃料が3体あったことを確認した。今後、燃料の固着の状況等を調査した上で、詳細な対応を検討するとともに、残りの燃料についても吊り上げ試験を実施する予定である。引き続き、2020年度末の燃料取り出し完了に向けて、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。

■ 3号機タービン建屋の屋根雨水対策

汚染水発生量の抑制を目的として、雨水が建屋の屋根損傷部から侵入しないように、閉止等の屋根雨水対策を進めている。2019年7月より、3号機タービン建屋の屋根上部のガレキ撤去を実施しており、約98%が完了した。また、5月18日からは雨水対策として、屋根損傷部への流入防止堰の設置作業を開始した。今後、損傷部(約1,000㎡)へのシート掛けや防水塗装を実施し、2020年9月頃の対策完了を目標に、安全を最優先に作業を進める。



3号機タービン建屋屋上



3/4号機増設サービスビル屋上

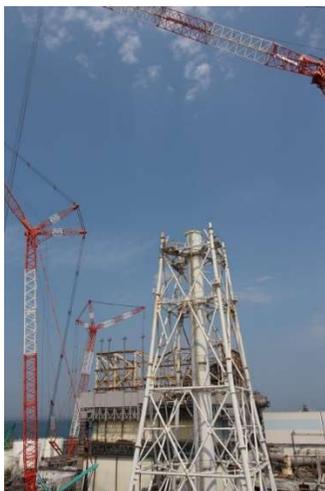
(4) 1、2号機排気筒解体作業

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、排気筒の上部（約60m）を23ブロックに分けて解体する計画を立案した。2019年度第2四半期から、地元企業の株式会社エイブルのご協力のもと、遠隔解体装置を使用した上部の解体を開始した。第1四半期には、最後となる23ブロックの解体を完了した（4月29日）。また、雨水の侵入を防止するために、地上59mの筒身頂部へ蓋の設置作業を実施し、本件の一連の作業を完了した（5月1日）。1、2号機排気筒解体作業は、高さ約120mある排気筒を遠隔操作にて解体する世界初の試みであり、トラブルが発生した都度、株式会社エイブルと当社で対策を検討しながら、作業を振り返り、トラブルの解消してきた。この作業で

得られた知見を、今後の廃炉作業に活かしていく。



解体前の排気筒（2019年7月）



解体後の排気筒（2020年5月）

5

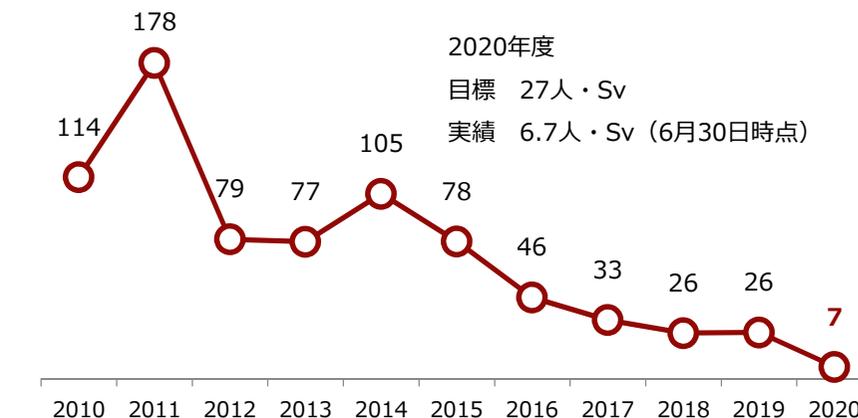
(5) ホールボディカウンタによる不適切な測定

発電所構内の大型休憩所1階に設置しているホールボディカウンタによる定期測定において、協力企業作業員による不適切な測定を確認した（2月19日）。この定期測定は、放射線業務従事者である作業員自身の内部被ばく線量を評価するために、体内にある放射性物質を体外から測定するホールボディカウンタにて、3ヶ月に1度実施している。本事案を受け、2月20日から、測定室に配置した係員が、測定者の本人確認を行う運用に変更するとともに、2016年4月に測定室における24時間無人測定運用を開始して以降、同様の不適切な測定が行われていないか調査を実施した。調査の結果、30件の不適切な測定が確認された。なお、富岡労働基準監督署から、原因等の分析や全ての労働者の被ばく線量管理を適切に行う体制の構築などの要請を受け（5月1日）、調査結果および再発防止対策を取りまとめ、報告している（5月25日）。本人以外の管理区域立入許可証を使って測定をしたという本事案について、被ばく線量管理を適切に行う上で重大な問題であったと重く受け止め、係員が測定者の本人確認を行う運用を継続するとともに、協力企業各社への周知徹底や元請企業各社

への指導等、再発防止の徹底に努めていく。

(6) 被ばく線量低減に向けた取り組み

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」を導入し（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1四半期には、新たに「3号機原子炉建屋1階線量調査業務」で使用し、2019年3月以降から合計9件名の作業で使用している。本システムは、作業員の被ばく線量や作業エリアの線量率をリアルタイムで監視できるため、作業指示や高線量エリアからの退避指示を遠隔で出すことが可能であり、有効な被ばく線量低減ツールである。今後も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。



年度別累積集団線量の推移計

1.2 柏崎刈羽・福島第二・青森の進捗

1.2.1 安全対策工事の進捗（柏崎刈羽）

(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。以降、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。

第1四半期に進捗した安全対策は、別表（p8）のとおり。

(2) 7号機の燃料洗浄作業

7号機はこれまでの運転で、原子炉内に混入した異物*が燃料棒の被覆管に長期間接触して微小な孔をあけたと推定される事象（漏えい燃料の発生）が複数発生している。このような事象の発生を極力防止することを目的として、次サイクル使用予定の燃料集合体872体のうち、数サイクル前に使用した燃料集合体166体を対象に洗浄作業を行った。本作業では、使用済燃料プール内に設置された装置内に燃料集合体を据え付けて、下方から気泡を注入することで異物を除去する。2020年5月より洗浄装置の設置および実施での洗浄装置の操作訓練等の準備を行い、6月1日から6月22日にかけて燃料集合体166体の洗浄を実施した。ストレーナー・異物回収フィルター内を水中で確認したところ、ワイヤブラシの素線と推定される微小な異物が確認され、漏えい燃料発生リスクをより低減することができたと考えている。

今後も引き続き異物混入防止対策を強化していく。

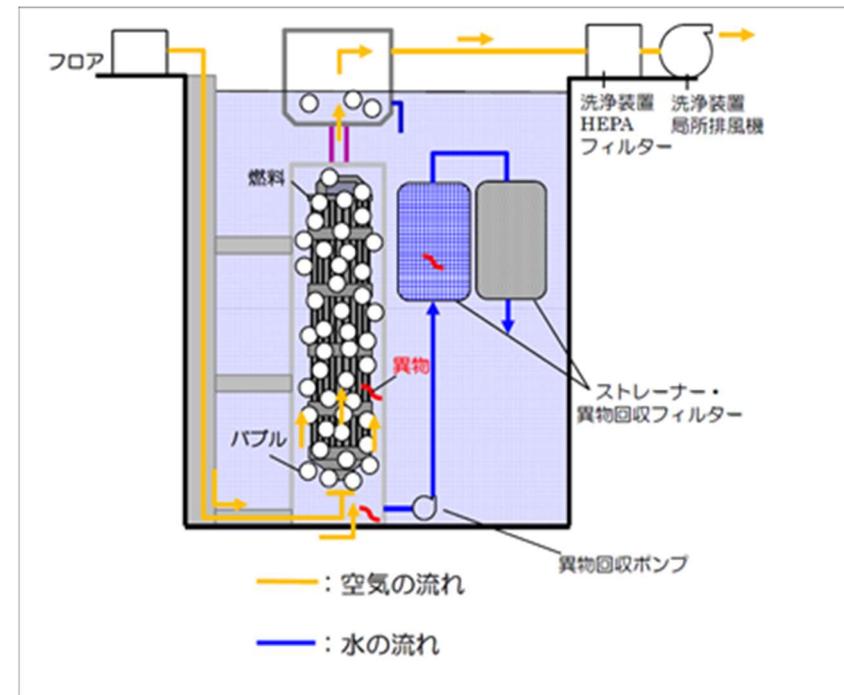
※過去に配管清掃等に使用していたワイヤブラシの素線等



作業の状況



気泡による燃料洗浄



洗浄装置の概要図

(3) 保安規定の変更認可

当社は、新検査制度導入に伴う原子炉等規制法の改正に伴う変更等を反映するため、原子力規制委員会へ柏崎刈羽の保安規定変更認可申請を行い（2月27日）、その後2回の補正申請を行った（5月1日、5月25日）。5月26日、同委員会より本申請について認可を頂いた。

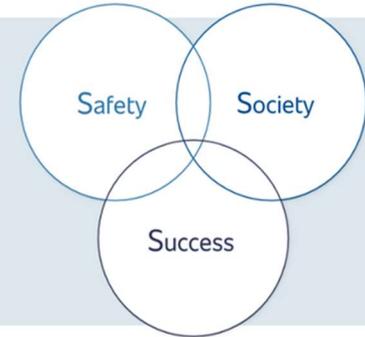
(4) 新潟県技術委員会における格納容器破損防止対策についての議論

6月5日に開催された「新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会」では、格納容器破損防止対策について、代替循環冷却系導入の経緯と地上式フィルタベントの液状化対策の説明を行った。地上式フィルタベントについては、設置変更許可申請時に、地上式フィルタベントの基礎の設計に対して不等沈下対策が十分取られていないとして当時の新潟県知事の懸念を受けた。そのため審査の過程において、代替循環冷却系を考案し、代替循環冷却系と地上式フィルタベントの組み合わせに変更して、2017年12月に設置変更許可を得ている。委員会では、ベント時の格納容器の負圧対策等のご質問、ご意見を頂いた。引き続き新潟県による3つの事故検証にしっかり取り組んでいく。

(5) 6号機安全対策工事を担う共同会社の設立

東京電力ホールディングス株式会社と東芝エネルギーシステムズ株式会社は、柏崎刈羽6号機の安全対策工事を担う「KK6安全対策共同事業株式会社」（略称：KS6）を2020年6月17日に設立した。電気事業者とプラントメーカーという業界の垣根を越えて技術・知見を持ち寄り、安全対策工事に関するプロジェクトの運営、設計および工事の管理などを実施することで、両社の相乗・補完効果を最大限に引き出して安全性や品質の向上を目指していくこととしており、7号機の実績も参考にして安全対策を進めていく。

KK6安全対策共同事業株式会社は、KS6（ケー・エス・シックス）という略称を定めています。柏崎刈羽原子力発電所（K）と6号機（6）の間に、新会社の中核的価値であるSafety（安全）、Society（地域社会）、Success（成功）を意味する（S）を込めています。



KS6ホームページ <https://www.ks6.co.jp/>

1.2.2 安全対策工事・廃止措置の進捗（福島第二）

(1) 福島第二の廃止措置計画認可申請および事前了解願いの提出

当社は、2019年7月に福島第二全号機の廃止を決定して以降、廃止措置計画の作成作業を進め、2020年5月29日に原子炉等規制法に基づき、福島第二の廃止措置計画認可申請書を原子力規制委員会へ提出した。

また、これに先立ち、同日、福島県、楡葉町および富岡町に「福島第二原子力発電所の廃炉の実施に係る周辺地域の安全確保に関する協定書」第3条（施設の新増設等に対する事前了解）に基づき、廃止措置の実施に係る事前了解願いを提出した。

廃止措置計画においては、全体工程として、4基全ての廃止措置期間は44年を見込み、全体工程を4段階に区分して実施。使用済燃料の扱いについては、廃止措置終了までに再処理施設へ全量搬出し、再処理事業者に譲り渡すことなどを記載している。

また、福島第二では、廃炉に向けた保安規定申請などの準備を進めている。

今後、原子力規制委員会の審査に適切に対応していくとともに、安全確保を最優先に、福島第二の廃止措置に取り組んでいく。

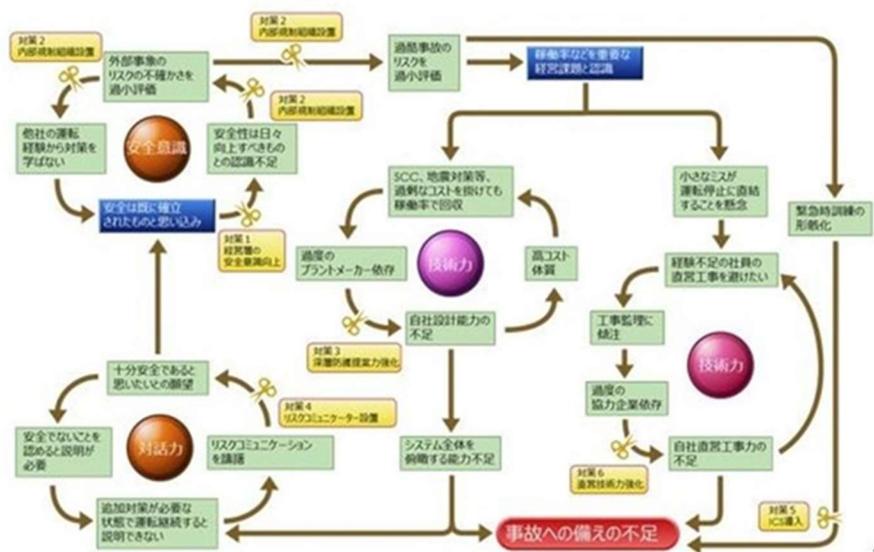
別表：柏崎刈羽の安全対策工事の進捗状況（※；当社の自主的な取り組みとして実施している対策）

安全対策	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等追加配備	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	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
	[除熱・冷却機能の強化]	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	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

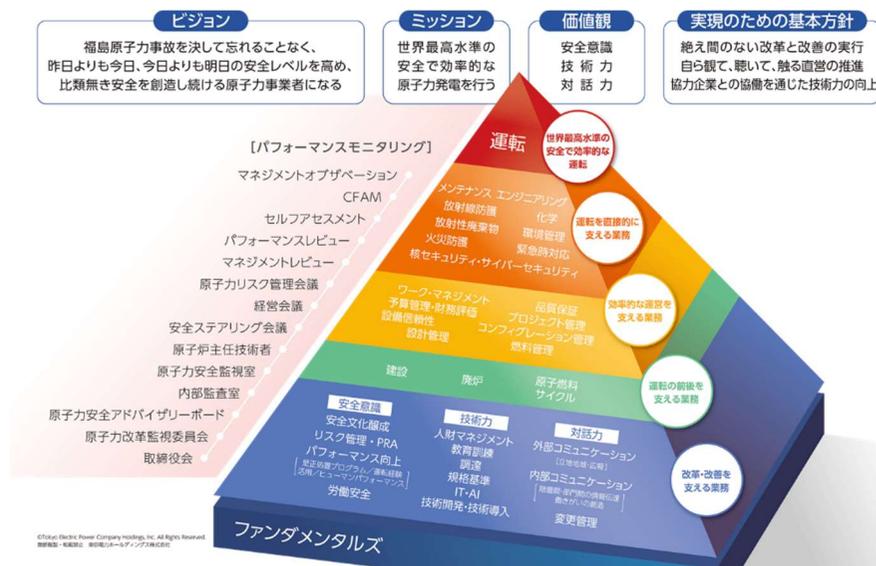
安全対策	6号機	7号機	
[格納容器の破損防止・水素爆発対策]	原子炉建屋水素処理設備・水素検知器の設置	完了	完了
	原子炉建屋トップベント設備の設置※	完了	完了
	コリウムシールドの設置	完了	完了
放射性物質拡散への備え	大容量放水設備等の配備	完了	
火災への備え[外部・内部火災対策]	防火帯の設置	工事中	
	高台駐車場への火災感知器の設置	完了	
	建屋内への火災感知器の設置	工事中	工事中
	固定式消火設備の設置	工事中	工事中
	ケーブルラッピングの設置	工事中	工事中
	耐火障壁の設置	工事中	工事中
	外的ハザードの対応	建屋開口部への対策	工事中
	竜巻飛来物の除去	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

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：以降毎年改定）」ならびに「1F廃炉マネジメントモデル（2020年2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）」と廃炉マネジメントモデルならびに原子力・立地本部マネジメントモデルの共通の価値観である「安全意識」「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）。2020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。

■ マネジメントモデルの展開と浸透

原子力・立地本部の活動の基本方針ならびに目標達成のための業務の進め方を定めたマネジメントモデルについて、情勢や環境の変化に応じた改訂を実施した。改訂に

当たっては、福島原子力事故の反省と教訓の反映といったマネジメントモデル策定の動機や、世界最高水準の安全追求といった大目的は変わらず継承するとともに、目的達成のためには厳しい自己評価とそれを通じた継続的改善が重要であることを強調した。

今回の改訂の機会をとらえ、第2四半期以降、改めてマネジメントモデルの展開と浸透を進めていく。これまでのマネジメントモデルの理解度に関する社内アンケート調査等の結果、特に若年層の理解・活用を促す必要があるため、若年層を展開・浸透活動の主なターゲットとする。

■ 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 (Corporate Functional Area Manager/Site Functional Area Manager) 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し、指導助言を受けながら活動を進めている(2015年4月より)。

社長の「現場・現物重視」との方針・指示に基づき、主要分野のCFAMが柏崎刈羽に駐在し、発電所職員と協働して、現場の問題解決に取り組む活動を開始した。第一弾として、火災や溢水、地震などの際に安全に影響を与えかねない、現場仮置物品管理のカイゼン(仮置物品の最少化・管理の適正化)を目的としたプロジェクトに対して、発電所と一体となって取り組み始めている。今後も、現場の課題に応じたカイゼンプロジェクトを立ち上げ、発電所とともに課題解決に取り組んでいく。

また、エクセレンスと自分野とのギャップを把握するとともに、その解消策を立案し次年度の諸活動の計画へと反映することを目的に、各分野のCFAMがギャップ分析を実施した。分析に当たっては、社内外の動向や指摘事項などを網羅的に確認するとともに、自分野の教育プログラムの充実状況やアクションの進捗、課題の解決状況なども振り返っている。分析結果を踏まえ、3年後および1年後にありたい姿を定めてアクションプランを策定し、2020年度の業務計画およびCFAM活動計画とした。今後、CFAM活動報告書を通じて、アクションの進捗と効率を確認していく。

(2) 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)」に基づき業務に取り組んでいる。また、同戦略書は毎年内容を見直しており、2020年2月の戦略書の改訂では、「1F廃炉マネジメントモデル」を新たに策定するとともに、プロジェクト管理と安全品質管理の仕組み強化など、2020年度から開始した取り組みについて、狙いや進め方を記載している。

改訂版の発行にあわせ、廃炉戦略フォーラムを実施し、改訂の主旨をカンパニー経営層から社員に説明するとともに、直接意見交換を行った。今後のフォーラムでは、これまで実践してきた廃炉戦略の成果を振り返るとともに、カンパニー社員の声をアンケートで収集した上で関心の高いテーマについて開催する予定である。フォーラムで得られた意見を参考に、引き続きカンパニー社員との対話を重ねて戦略書の浸透を推進していく。

(3) プロジェクト管理の強化と人材確保

福島第一廃炉推進カンパニーでは、2020年4月1日に、諸課題の解決と業務運営の最適化を目指し、「監督・支援組織」と「執行組織」を整理すること、「プロジェクトマネジメント機能」と「安全・品質面」を強化すること、に重点を置いた組織改編を実施した。プロジェクトマネジメント機能の強化については、責任と権限を明確にするとともに、監督・支援組織として「プロジェクトマネジメント室」を本社に設置、福島第一廃炉推進カンパニー全体の力量向上を図ることとした。また、安全・品質面の強化については、「廃炉安全・品質室」を本社に設置、現場への監督・支援とともに、本社組織を含めた福島第一廃炉推進カンパニー全体の安全・品質向上に資する組織とした。なお、新しい組織体制では、現場・現物を把握して廃炉作業を安全・着実に進める観点から、福島第一に重心を置く要員配置としている。

今後は、組織改編による効果・影響を定期的に確認するとともに、燃料デブリの分析など、廃炉の進捗に伴い発生する新たな業務にも対応できる人材の育成・確保を進めていく。

(4) 新型コロナウイルスに対する原子力部門の取り組み

今般の新型コロナウイルス感染症によるリスク対応については、従前の新型インフルエンザに対応するための行動計画を基に、2月17日より全社を挙げて取り組みを強化している。

原子力部門としては、全社大の取り組みである、手洗い・消毒の強化、出勤前の検温と報告、全職員の常時マスク着用の義務化などに加え、特に原子力安全の確保に最も重要な役割を果たす原子力発電所の運転員に対する感染防止対策に重点を置いて取り組んでいる。中央操作室への運転員以外の入室制限や、入室に当たっての検温、手指消毒の義務化などの対策に加え、通勤バスなどの交通手段や建屋内の動線、トイレ・食事場所などについて運転員専用化を図る、当直長の会議参加に当たってはTV会議システムを用いる、などの対策を徹底して実施することで、運転員への感染防止に努めている。

また、東京圏で感染者が急増した3月下旬からは、緊急事態宣言に先んじて、東京圏内から発電所へ新型コロナウイルスを持ち込まないことを目的に、出張や単身赴任者の帰宅や帰省などを含めた各発電所と東京圏との人の往来を原則禁止とする措置も講じた。あわせて、在宅勤務を推進するとともに、向かい合って着座するオフィスではビニールで飛沫感染予防衝立を設ける、新入社員の入社式や集合研修を中止する、発電所へ配属となった新入社員や東京圏からの異動者は執務室や居住先も発電所勤務者と分ける、などの対策も行った。

4月には、柏崎刈羽の事務本館勤務ならびに新潟県柏崎市の事業所勤務の当社社員複数名が、新型コロナウイルスに感染した。そのため、追加対策として、柏崎刈羽ならびに新潟本社社員の行動履歴を把握するとともに、県境をまたいだ往来の禁止など行動自粛の徹底を強く要請。あわせて関係会社、協力企業の皆さまに対しても、当社と同等の行動自粛を改めて強く要請した。また、構内従事者同士の接触を減らすため、一時的に工事を中断し、約80%縮小した。なお、5月中旬以降、工事は段階的に再開している。

こうした感染防止対策を徹底した結果、5月以降、更なる感染者は確認されていない。

今後も当社社員、関係会社社員、協力企業社員が一体となり、地域の皆さまのご不安を解消すべく、感染拡大防止に向けた取り組みを徹底していく。



オフィスへの入室制限措置

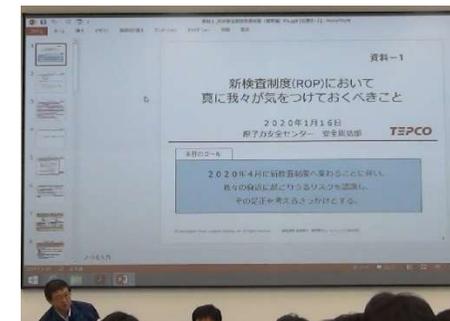


オフィス内のビニール衝立

(5) 新しい検査制度に対する取り組み

新検査制度は、原子力規制検査と言われ、米国の検査制度であるROP (Reactor Oversight Process) を参考とし、4月の原子炉等規制法の改正により運用が開始された。本制度の基本的な考え方は、「事業者が自らの主体性により継続的に安全性向上を行うことを促す」ことであり、原子力規制庁の原子力検査官は自ら事業者の情報や現場へアクセス (フリーアクセス) し、事業者の活動を網羅的に監視する。事業者の保安活動に劣化を確認した場合は、原子力安全上の重要度を評価し、その重要度に応じた指導を行う仕組みとなっている。また、これまで原子力規制庁が行っていた使用前検査等を事業者検査とすることで、安全確保に関する責任が事業者にあることがより一層明確化された。2018年10月から試運用が開始されていたが、法令施行に伴い本年度より本格的に実施されている。

当社においては、新検査制度への対応に留まらず、日々の保安活動におけるリスクを認識し、リスク低減策を講じることでの先取りを行い、原子力安全の向上を図る活動を行っている。例えば、柏崎刈羽においては、担当業務と原



意識改革研修 (柏崎刈羽)

子力安全の結びつきについて理解を深めるケーススタディを行う等、原子力安全の意識向上にも力を入れているところである。具体的には、技術系全グループマネージャーと全チームリーダーを対象に「新検査制度導入を自分事として捉え、身近に起こりうるリスクを具体的に認識し、その是正を考えるきっかけとする」ことを目的に、意識改革の研修を実施した。また、各部にて関与する検査の中で重要なリスクを抽出し、これについて直接関係するグループマネージャー、チームリーダー級まで認識を共有してリスクに対して低減効果大きい具体的なアクションを実施している。

2.1.2 内部コミュニケーション

(1) 対話活動

■ 内部コミュニケーションの推進

新型コロナウイルス感染拡大防止のため、3密の恐れのある会議等が延期・中止されるとともに、在宅勤務に急速に移行したことによりコミュニケーションの不足が懸念されている。これを解消するために、コミュニケーションのオンライン化を図り、在宅勤務環境下でも良好なコミュニケーションが図られるよう通信環境の追加整備、オンライン会議のツール、手引き等を整備した。テキスト情報によるコミュニケーションでは、メールやイントラネットに加え、一部で試験的にチャットを導入した他、打合せや会議等については、FaceTimeやWebexなどの音声ツールを導入した。現在では、主要な会議はすべてオンラインにより開催できており、引き続きオンラインを活用した内部コミュニケーションの活性化を図っていく。

発電所や建設所では、年度初めに当たり、全所員へ発電所が目指すビジョンが伝わるように業務計画説明会を開催しているが、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、所員を一堂に集めての開催から、部署単位での説明に変更して実施した。在宅勤務者もいるなか、FaceTime参加などの工夫を行い、多くの所員が出席して行われた。説明会では、所長より2020年度に発電所が目指す姿と自らの想いを直接発信するとともに、発電所幹部からメンバーに対する期待事項や指示事項を具体的に説明した。福島第二の所員からは「グループの実務に踏み込んだ内容で、幹部の想いが伝わり、

理解が深まった」「少人数規模の開催で、質問しやすい雰囲気であった」、柏崎刈羽の所員からも、「今年度目標となっている7号機の再稼働などに対する熱い想いを、直接、所長から聞くことができ、参加して本当に良かった」等の声が寄せられている。



業務計画説明会（柏崎刈羽）



また、日々の感染状況や政府の対応方針を踏まえ、適時、所長から「所員自身を含め家族や仲間を感染させないよう、地域の皆さまにご不安・ご心配をおかけしないよう、所員一丸となってこの難局を共に乗り切ろう」との想いととも、マスク着用や手洗い励行等の基本行動、他県との往来自粛等を所員に指示している。また、協力企業に対しても説明会等を通して丁寧に説明し、協力を頂いている。

上記の他、青森事業本部・東通建設所では、組織長と良好な意思疎通・連携が図れるよう、オンラインでのグループミーティングに経営層が参加し所員と直接対話する機会を設けたり、在宅勤務による所員同士のコミュニケーションの機会改善のため異動等に伴う転入者を紹介する「社員紹介かわら版」を発行するなど、各発電所、建設所毎に各所の置かれた状況に応じ工夫を凝らしながら内部コミュニケーションの活性化を図っている。

福島第一廃炉推進カンパニーでは、働きがいを高め、管理者層と一般職層とで一体感を持つ「ONE TEAM」を目指す取り組みとして、「ひまわりプロジェクト」を立ち上げた。同プロジェクトは、ベテラン・若手・男性・女性等の分け隔てなくメンバーを募って活動している。ひまわりプロジェクトメンバーによる活動の成果として、廃炉推進カンパニーの全員の想いを一つにするための「福島第一の未来のためのスト

ーリー」というイメージビデオを製作し、福島第一新事務本館やバス待合所で放映している。

今後は、このストーリーを福島第一廃炉推進カンパニー内に浸透するための活動を展開していく。



福島第一新事務本館 電子掲示板

(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
 - 「東北大学と協力！包括連携協定調印式」（4月6日）
 - 「廃炉の現場をめぐるバーチャルツアーに出かけよう」（4月30日）
 - 「柏崎刈羽 安全工事に新会社設立」（6月4日）
- 東京電力グループ報
 - 廃炉プロジェクト・レポート第19回「処理水って何？トリチウムって何？」（5月発行）
 - 福島復興に向かって「復興と廃炉の両立に向けた福島の皆さまへのお約束」（5月発行）
- 社内イントラネットの「経営層からのメッセージ」
 - 「オンライン講義で福島を語る」参与（5月25日）
 - 「危機下の団結力」参与（6月9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。



社内イントラネット動画配信

「廃炉の現場をめぐるバーチャルツアーに出かけよう」



東京電力グループ報

「復興と廃炉の両立に向けた福島の皆さまへのお約束」

(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。2018年度からの継続した取り組みとして、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している。

読者のメール発信への理解度に関するアンケートを実施しており、第1四半期は、2.4ポイントと良好な結果であった（回答者の半数が最高点の3点：良くわかった。半数が次点の2点：まあまあわかった。の場合は、平均2.5ポイントとなる）。また、回答した社員のうち96%が内容に対する理解を示している。

第1四半期に配信された内容例は、以下のとおり。

- 2020年度原子力・立地本部 新潟本部の重点課題について（本社部長など）
- 福島第二における第3対策態勢（拡大期）下の業務体制について（福島第二所長）
- 新潟県技術委員会における検証の状況（設備管理部長）

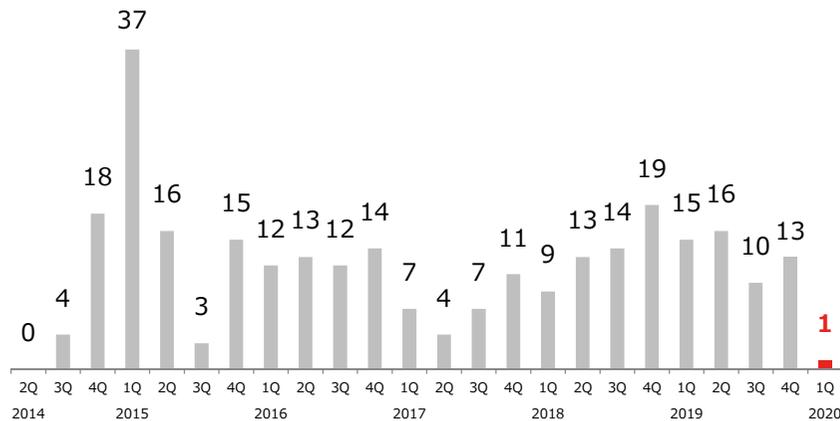
2.2 安全意識の向上

2.2.1 原子力安全文化の醸成

(1) 安全意識の向上

■ 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1四半期は、新型コロナウイルスの感染防止対策として店



原子力・立地本部長と各職場との直接対話の回数

所間の往来を禁止したことから、直接の対話活動は中断した。一方、緊急事態宣言下で円滑に業務運営を行うため、オンライン会議システムを活用して高頻度で原子力リーダー間のコミュニケーションを図る機会を設定し、意思決定に当たった。

■ 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。



イントラネットを通じたメッセージに対する1件あたりの閲覧数と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）

第1四半期に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は、以下のとおり。

- 「本日より新組織がスタートします。」福島第一所長（4月6日）
- 「タイタニック号と安全文化」東通所長（4月15日）
- 「会議を変える」プロジェクトマネジメント室長（5月22日）
- 「柏崎刈羽新型コロナ感染防止対策は続きます」柏崎刈羽所長（5月25日）
- 「福島第二の廃止措置計画認可申請と事前了解願の提出他について」廃止措置準備室長、福島第二所長（6月1日）
- 「不適合は改善のネタ、宝の山」福島第一廃炉推進カンパニーバイスプレジデント（6月15日）

■ 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

メ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

()内は青森事業本部・東通の件数(内数)。

(注; 2020年度第1四半期実績0は、新型コロナウイルス対策により表彰中断中のため)

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	16(2)	33	10	14
2020年度				
第1四半期	0	0	0	0

15 (2) 経営層研修/原子力リーダー研修

- 当社の経営層に対して、原子力災害時に必要な技術的知識の習得を目的として、経営層研修を実施している。第1四半期には、2020年4月付けで就任した新任執行役1名に対し、経営層研修を実施した(6月8日、6月11日)。

研修では、福島原子力事故の原因と対策、原子力の安全設計の基本原則、原子力安全文化醸成、原子力防災などについての知識付与に加え、議論を通じて原子力リスクに関する理解を深めた。

研修は、新型コロナウイルス感染症対策のため、オンライン会議システムにより実施している。

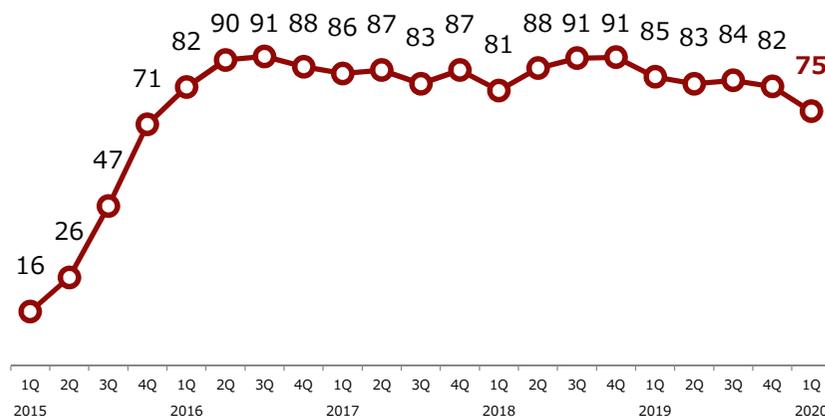
(3) 原子力安全文化の浸透

■ 10 Traitsの振り返り

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を体現でき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と自身のふるまいの差を埋めていく努力を重ねている。

第1四半期には、新型コロナウイルス感染対策による自宅待機や在宅勤務の影響により、グループ討議の実施率が低下したが、リモート環境の整備により、日々の振り返り活動とグループ単位での対話を継続した。今後もTraitsと自身のふるまいの差を埋めていく努力を継続していく。



グループ討議の実施率 (%)

(注: 2020年の1Qは、新型コロナウイルス感染防止のため、本社の一部が集計の対象外)

■ 基礎教育に基づく理解浸透活動

10 Traitsの振り返りを通して、原子力安全文化の理解浸透活動を進めているが、昨年度実施した安全文化の重点セルフアセスメントにおいて「安全文化に関する共通的な認識が形成されていない」と評価し、その後受審した世界原子力発電事業者協会(WANO: World Association of Nuclear Operators)の第三者評価においても同様の評価を受けている。このため、今年度は「安全文化の共通基盤的な教材および展開の仕組みができていくこと」を目標とし、安全文化の基礎教育用の標準教材を作成しつつ社員および協力企業へ展開する仕組みの構築を進める。

第1四半期には、基礎教育の階層をリーダー編、応用編、基礎編と設定し、リーダー編教材を試作した。引き続き、基礎教育の実施に向けた標準教材と仕組みの検討を進めていく。

■ 安全文化の経営層レビュー

組織の安全文化の状態を把握し、改善につなげるため、各部の部長が管理する部の安全文化の状態を評価し、その結果を持ち寄ることで組織全体の安全文化の状態を把握する活動（安全文化の経営層レビュー）を実施している。第1四半期には、第4四半期に引き続き、本社の安全会議にて、安全文化の経営層レビューを実施した（5月22日）。担当する部長が評価結果を持ち寄った結果、コミュニケーションやチームワークを強みとする評価が多かった。本来のTraitsの主旨は、安全に関するコミュニケーションが取れているかという観点であり、こうした観点も意識しながら、今後活動のフォローや評価を行っていく。

2.2.2 パフォーマンスの向上（CAP）

(1) 是正措置プログラム（CAP）による改善

不適合や運転経験（OE：Operating Experience）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）を是正措置プログラム（CAP：Corrective Action Program）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1四半期においては、柏崎刈羽および福島第二の主要分野において、是正措置プログラム（CAP）に登録した様々な情報を分析・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。

(2) マネジメントオブザベーションによる改善

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：Management

Observations）を当社も活用している。

これまでに、福島第一と福島第二、柏崎刈羽において、マネジメントオブザベーション（MO）で指摘した事項について、状態レポートを起票して問題を改善するとともに、是正措置プログラム（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1四半期のマネジメントオブザベーション（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	719回	642回	897回
管理職1人あたり1ヶ月回数	2.6回/月・人	3.8回/月・人	2.8回/月・人
グッドMO率*	－	68%	71%

*グッドMO率：パフォーマンス向上コーディネーター（PICO：Performance Improvement Coordinator）が、好事例として評価したマネジメントオブザベーション（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マネジメントオブザベーション（MO）の指導を継続的に実施しているほか、一部の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

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は、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：Operating Experience）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。

2019年度は、前年度までの収集分を含めて200件（累計1,560件）の分析を完了した。3ヶ月を超えた分析待ち件数は、2018年度の保安規定違反の対策により、運転

経験情報を適切に収集しなおしたため、一時的に増加し、2019年度の累計は84件であったが、優先して処理を進めた結果、現時点では5件まで減少している。第1四半期には、分析数の累計は55件増加し、累計1,615件となった。また、3ヶ月を超えた分析待ちの案件が新たに4件発生したが、現時点では解消している。今後も情報収集と分析プロセスのさらなる改善を実施し、より一層の運転経験（OE）情報処理の迅速化、的確化を図る。



運転経験（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運転経験（OE）情報を処理したため）

(2) 重要運転経験報告書（SOER）と重大事故情報の勉強会

世界原子力発電事業者協会（WANO）が定める重要運転経験報告書（SOER）と国内外の重大事故情報として、ブラウンズフェリー原子力発電所火災事故などを特に重要な運転経験（OE：Operating Experience）情報として抽出、一般職を含めた原子力部門の全社員を対象とした集中的な学習会によりこれらの事故やトラブルの概要と教訓を理解することに取り組んでいる。

今年度は、関西電力の美浜原子力発電所3号機の事故についての研修を実施する予定である。

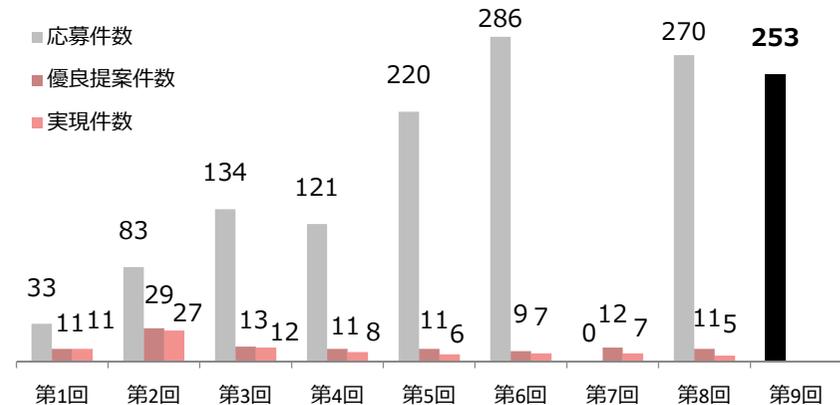
2.2.4 深層防護提案力の向上（リスク管理）

(1) 安全向上提案力強化コンペの実施

■ コンペの状況

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することで安全意識を向上させ、これを迅速に実現する技術力を向上させ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。昨年度第3四半期から今年度第1四半期まで第9回安全向上提案力強化コンペの提案を募集した結果、合計253件の応募があった。また、第1四半期には、応募提案の事務局による審査が完了した。今後は、原子力部門全社員による投票および原子力リーダーによる最終審査を実施し、優良提案を決定する。

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：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。第9回は優良提案を今後選定する）

(2) ハザード分析による改善プロセスの構築

発生頻度の不確かさが大きく、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

ガ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。

また、設計基準を超える仮想ハザード（津波、火山、台風等）に対し、リスク情報を活用して必要な対策の立案や選定を行うためのケーススタディを実施し、不確かさが大きい知見入手時の対応プロセスの運用上の課題の抽出および改善を実施した。

(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：Probabilistic Risk Assessment）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（RIDM：Risk-Informed Decision Making）プロセスであり、発電所のリスク管理に極めて有効である。

昨年度は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。また、これを実現するための活動を社内で開催するに当たり、リスク情報を活用した意思決定（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、リスク情報を活用した意思決定（RIDM）導入の基本方針としてまとめているところである。

第1四半期では、設計基準を超える仮想ハザードなどの不確かさが大きい知見入手時の対策立案に当たり、リスク情報を活用した意思決定（RIDM）プロセスを導入した。

今後、具体的な運用の中で改善に取り組む。

さらに発電所の運転部門および保全部門とのリスク情報の活用に関する意見交換を開始した。得られた意見を踏まえ、今後のアクションを展開し、リスク情報の活用を促進していく。

また、リスク情報活用が現場の実態に即したものとなるように、以下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図ること。
- 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。
- 緊急時訓練においても、シナリオ作成時に確率論的リスク評価（PRA）から得られる情報を考慮することで、緊急時訓練時のより効果的な緊急時対策能力の向上に寄与すること。現在得られている確率論的リスク評価（PRA）の結果から、炉心損傷頻度に対して影響が大きかった事故等を考慮したシナリオを、今後、実際の緊急時訓練等で活用していくことを検討中。

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

(1) 伝わる情報発信

■ パンフレット『「トリチウム」について』の発行

福島第一では、汚染水を処理した後の処理水に含まれる「トリチウム」について、社会の皆さまにご理解いただけるよう新たにパンフレットを発行した（6月17日）。本紙では、馴染みの薄いトリチウムに対し、関心を持っていただけるようイラストの活



「トリチウム」について 表紙



イラストを活用した解説

用と平易な表現での制作に努めた。今後も、処理水に関連するコンテンツ制作を進め、廃炉事業について分かりやすい情報発信に取り組む。

■ リフレット「エネルギーのそれ、なんで？」の配布

新潟本社では、当社の取り組みをより多くの方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。新潟県内各地で開催しているコミュニケーションブースにおいて、「日本のエネルギー事情について積極的に情報発信を行ってほしい」とのご意見を多数頂いたことから、リフレット「エネルギーのそれ、なんで？」を制作し、配布した。同シリーズは、当社ホームページ上でWeb動画も公開しており、視聴者からは「内容がわかりやすい」「アニメで見やすい」等のお声をいただいている。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。



リフレット「エネルギーのそれ、なんで？」

(2) ステークホルダーとのコミュニケーション

■ 柏崎刈羽における新型コロナウイルス感染症に係る対応

柏崎刈羽では、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、2020年3月、発電所見学会や当社コミュニティイベントを中止とした。また、柏崎市・刈羽村の当社広報施設を臨時休館とし、サービスホール展示館のリニューアルオープンも延期とした。本件について、発電所広報誌「ニュースアトム」の発行や地元コミュニティFMによる放送、発電所長による記者会見などで、お知らせした。

地域の皆さまとのコミュニケーションが困難な環境下、柏崎刈羽の安全対策の取り組みについて、仮想現実（VR：Virtual Reality）でご紹介する特設サイト「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、スマートフォンなどから手軽に発電所情報を閲覧できるようコンテンツを拡充し、理解活動の継続に傾注した。

柏崎刈羽においても感染予防・拡大防止策を講じたが、4月中旬、柏崎刈羽の社員に罹患が発生したため、発電所の運転員とその他の所員との接触回避などの追加対策を施し、地域の皆さまにお知らせした。その後、4月から5月の連休期間中も工事の中断などの対策を実行した結果、新たな感染者は確認されなかったことから、今後も感染予防策を継続しつつ、発電所の工事を段階的に再開することを5月11日にお知らせした。執務室の飛沫対策などの具体的な対応状況については、写真を用いてしっかりと対外公表するよう取り組み、地域の皆さまには広報誌を通じて、対策内容をお知らせした。

柏崎市・刈羽村の行政機関に対しては、逐次、罹患状況や対策について情報提供を速やかに実施するとともに、地元商工会や議員などのステークホルダーに対し、これらの状況を丁寧にご説明した。



発電所長による記者会見

■ 柏崎刈羽における地域貢献活動

これまで、柏崎市・刈羽村の教育界や次世代層への理解促進活動は、電気教室や工作・実験教室を通じて連携してきた。第1四半期には、地域との「持続的な繋がり」の一環として、柏崎市23カ所と刈羽村の児童クラブに対し、発電所内で保管していた防災備蓄食料のクラッカーを提供している。今後、更なる利用店舗の拡大や物産販売の促進により地域貢献を図る。

また、地域経済の疲弊が懸念される中、地域の飲食店支援として、昼食時におけるテイクアウトサービスの利用とその販売促進のため、社内イントラネットにてテイクアウトに関するイベントや店舗紹介を実施した。また、地域貢献・ボランティアとして、6月18日～6月30日までの間、9日間でのべ53名の広報部員による荒浜海岸清掃

を行なった。大湊海岸も実施していく予定である。今後も、企業活動として、地域貢献活動やボランティア、地域行事へ参画していく。



社員による海岸清掃



■ メールや電話による対話活動の推進

青森事業本部では、政府方針や青森県等からの要請を踏まえた新型コロナウイルス感染拡大防止対策として、自治体やオピニオンリーダー等への訪問による対話活動を自粛した。フェイスtoフェイスでの対話の機会が少なくなるなか、メールや電話を活用した対話活動を積極的に推進し、適切な情報発信や継続的なコミュニケーションを図ることができた。また、メールによる情報提供を行う際には、特にお伝えしたい「ポイント」を明確にお示しするなど、読み手の理解が深まるよう工夫した。今後は新型コロナウイルス情勢に留意しながら、相手方のご意向も踏まえつつ、フェイスtoフェイスによる対話を再開するなど、継続的な対話活動を推進し、地域の皆さまとの信頼関係の維持向上に努める。

■ 広報誌「ゆきしろみず」夏号の発行

広報誌「ゆきしろみず」は、青森事業本部の取り組み状況等を丁寧にお伝えするために、春と秋の年2回、東通村内にお住まいの皆さまへの訪問対話活動に併せて定期的にお配りしている。しかしながら、新型コロナウイルス情勢を踏まえ春の全戸訪問を取り止めたことから、今回は夏号として、配達地域指定郵便にてお届けした。なお、郵送に当たっては、郵送での配布となった理由（新型コロナウイルス情勢に配慮）や、青森事業本部内における新型コロナウイルス感染拡大防止対策を記載した送付箋を

添付し、当社の取り組みを地域の皆さまにご理解頂くとともに、安心感を持っていただけるよう努めた。

(3) 経営層によるコミュニケーション

■ 参与によるオンライン講義

当社の参与である廣瀬は、東京大学公共政策大学院の学生約140名を対象に、オンラインにて福島事故とその後について講義を行った。初めてのオンライン講義であったが、講義中にもチャット機能を使って質問が寄せられるなど、関心をもって聞いて頂けた。

また、講義後には「当事者である東京電力の前社長から直接話を伺い、貴重な機会だった」「9年経って発電所も周辺も前に進みつつあると知った」といった感想を頂いた。

今後も感染症対策に配慮しつつ、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。

(4) 情報誌の発刊

■ 新潟地域

ニュースアトム	
発行日	4月5日、5月14日（臨時号） 6月15日
部数	約31,000部 (6月号のみ全戸配布)
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所長交代ご挨拶 ・ 今月の発電所ニュース ・ VRコンテンツの紹介 ・ キッズの科学（実験編）

■ 福島地域

	はいろみち	福島第二からのお知らせ
発行日	4月10日、6月10日	4月1日、6月8日
部数	約45,000部	約14,000部
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃炉作業～中長期の目標と工程～ ・ 排気筒解体を地元の力で～地元企業が廃炉作業の一翼を担う～ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所長の交代について ・ 燃料の保管と冷却状況 ・ 廃止措置計画認可申請書を提出

■ 青森地域

	ゆきしろみず
発行日	6月26日
部数	約3,200部
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 青森事業本部長・東通原子力建設所長のご挨拶 ・ 現場の状況 ・ 特集「建設現場の仕事」ボーリング調査 ・ 東通村を知りたい～農業編～

2.3.2 海外とのコミュニケーション

(1) 海外への情報発信

■ 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1四半期実績は、プレスリリースが19件、メールマガジンが1件、Facebookが11件、Twitterが11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。



Twitterでの発信例

(福島第一；1、2号機排気筒上部解体作業の完了)



Facebookでの発信例

(福島第一；2号機使用済燃料プール内部調査の実施)

■ 英語版ニュースレターのリニューアル

ワシントン事務所では、福島第一の廃止措置の現状を伝える英語版ニュースレター「Fukushima Update」を米国の政府関係者、有識者、産業界を中心に毎月配信している。この活動は、震災直後において、当社が配信したプレスが多かった一方で、英語化された記事が少なかったことから、整理された情報が欲しいとの米国業界・政府

関係者の要望に応え始めた経緯がある。英語プレスが増えた現在でも継続を希望する声があったことから、福島第一の中長期ロードマップ進捗状況をベースに、ダイジェスト版として福島の今を紹介している。また、柏崎刈羽の安全対策や福島第二の廃止措置の進捗状況についても合わせて紹介している。

第1四半期には、スマートフォンなどでも読みやすくするため、写真や動画を加えてウェブメール形式にリニューアルした。また、福島第一の廃止措置に実際に従事する人たちに焦点を当て、廃炉推進カンパニープレジデントからのメッセージや、廃止措置に従事する当社社員や協力企業の方々のインタビューを掲載し、顔の見えるコミュニケーションを試みている。読者からは、読みやすくなったとのコメントや廃止措置に従事している人への関心も寄せられている。

Fukushima Update for July 2020



英語版ニュースレター「Fukushima Update」

2.4 技術力の向上

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

各発電所におけるこれまでの訓練実績は次ページのとおり。

■ 福島第一の第1四半期総合訓練実績：5月25日、6月29日

第1四半期の総合訓練では、福島県浜通り内陸を震源とした地震により全交流電源喪失事象・使用済燃料プール水位低下事象が発生したことを想定し、新型コロナウイルス感染防止の観点から、新事務本館会議室を免震重要棟緊急時対策所に見立て、要員数を限定し

た。また、3密回避対策として、班長・統括以上の要員がフェイスシールドを装着し、マイク発話等の情報共有に支障がないか確認した。今後は、免震棟緊急時対策所入室前の検温、全要員のフェイスシールド装着、座席間隔の確保など、新しい生活様式を踏まえた対策を実施して訓練を実施する。

■ 福島第二の第1四半期総合訓練実績：5月11日、5月25日、6月8日

第1四半期の総合訓練では、福島県浜通り震源の大規模地震による全交流電源喪失事象・使用済燃料プール水位低下事象を想定し、新型コロナウイルス対策による第3対策態勢下での3班体制勤務時の緊急時対応成立性を確認した。訓練では、3密回避として、緊急時対策室内に入室するのを班長・統括以上に限定した。地震発生から運転上の制限（LCO：Limiting Conditions for Operation）からの逸脱判断、緊急時活動レベル（EAL：Emergency Action Level）判断、通報指示、復旧戦略の立案および目標設定会議の開催までを3班すべてで実施し、第3対策態勢下であっても災害発生時における初動対応が可能であることを確認した。

■ 柏崎刈羽の第1四半期総合訓練実績：4月10日、5月29日、6月19日

4月10日の防災訓練では、新型コロナウイルスが発生し始めた時期であり、感染予防・拡大防止の観点より、3密の可能性のある防災訓練ではなく、原子力防災要員全員を対象にした各機能班運用ガイドの理解度向上研修として、原子力災害発生時における自らの行動について理解度向上を主とした机上訓練を実施した。

5月29日の防災訓練では、訓練場所の換気や訓練者同士の離隔距離を確保するなど新型コロナウイルス対策を施したうえで、原子力規制委員会の要求訓練であり、中央制御室と緊急時対策所の連携訓練である「I型訓練」を実施した。今回のI型訓練では、感染予防の観点から、外部視察者や評価者の受け入れは行わず、訓練をビデオ撮影することで、後日、原子力規制委員会や他社に評価して頂くという新評価スタイルを確立した。

6月19日の防災訓練では、換気や離隔距離を確保した上で更なる新型コロナウイルス感染防止対策として、フェイスシールドを全員装着し訓練を実施した。訓練では、

2004年に発生した中越地震程度の地震を起因とし、その後、余震により外部電源が喪失、さらに機器の不具合により注水機能が喪失し、原災法第10条、第15条該当事象が発生するシナリオとした。また、前提条件として事前の大雨を想定し、屋外の排水路詰まりによる溢水発生時に地震発生となる自然災害の重畳事象後、さらに原子力災害へと進展した場合に対応できるか確認する訓練とした。

新型コロナウイルス感染防止対策を実施した防災訓練を踏まえ、新しい訓練様式を検討していく。



緊急時訓練（柏崎刈羽）

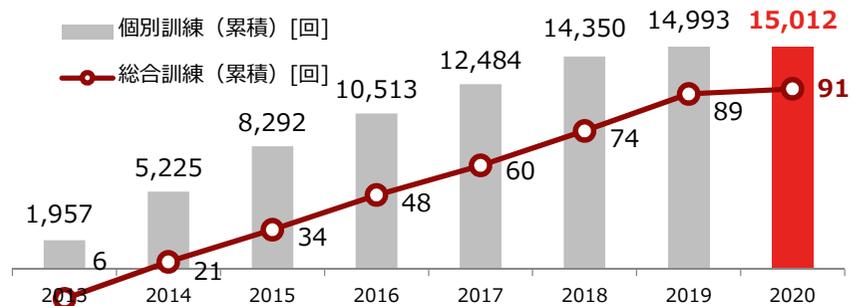
23



<福島第一>



<福島第二>



<柏崎刈羽>

■ 2019年度防災訓練評価結果

原子力規制委員会による2019年度の事業者防災訓練評価（7月28日公表）においては、福島第一では、2018年度には2項目がB評価であったが、11項目全てA評価を達成することができた。福島第二では、2018年度と同様に10項目がA評価であり「確実な通報・連絡の実施」がB評価であった。柏崎刈羽では、10項目がA評価であり「ERCプラント班との情報共有」がB評価であった。2018年度に全項目A評価を取得できたメンバー以外の要員を選任し、反復訓練を実施することで、各役割における熟練者の拡充が図れた。一方で、緊急時対応力を高める観点から、運転中の6、7号機が同時に重大な事態が発生する状態を想定し、複数の緊急時活動レベル（EAL：Emergency Action Level）が短時間に頻発する状況下で、通報の迅速性及び正確性を検証した結果、原子力規制庁との情報共有において、改善すべき課題を確認した。今後も、多様なシナリオによる訓練を重ね、新たな改善に繋げていくことで、有事における対応能力の向上を図り、地域の皆さまにご安心頂けるよう取り組んでいく。

(2) 発電所の直営技術力向上（運転分野）

運転分野では、復旧部隊が受け持っている緊急時作業の中から、その作業を実施する担当者の負傷等に備えて、彼らの作業をバックアップできるようにする観点から、電源車および消防車の運転・接続等の訓練を通じ、力量認定者を養成している。柏崎刈羽では、2013年度から、福島第一と福島第二では、2014年度から訓練を開始しており、2020年度第1四半期の認定者数は以下のとおり。

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
2020年 6月末				
福島第一	40名 (±0)	117%	39名 (±0)	114%
福島第二	32名 (±0)	100%	32名 (±0)	100%
柏崎刈羽	107名 (±0)	124%	94名 (+3)	96%
当直組織内の指導者数：140名 (-1)				

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）

■ 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1四半期は、外部電源が喪失した際の所内電源確保を目的とした電源車の操作訓練を重点的に実施した。この訓練では、2019年度第4四半期に実施した「緊急時対策所と連携した事故シナリオに基づく現場実働訓練（電源車の操作・接続訓練）」における評価者からの指摘事項を踏まえ、現場指揮者と要員の役割分担を手順書に明記するなど、各対応者に対して役割を意識付けさせるための工夫をしている。



ケーブル接続口確認（電源車操作訓練）



電圧・周波数調整（電源車操作訓練）

■ 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1四半期は、新型コロナウイルスの影響により従来のメニューに基づく訓練は実施できなかったが、瓦礫撤去・道路復旧チームで使用する重機の操作訓練を少人数かつ、日数を制限して実施した。その際には、操作者の変更の都度、ハンドルやレバー等の手を触れる箇所を除菌シートや除菌スプレーで消毒するなど、新型コロナウイルス感染拡大防止に努めた。引き続き、感染防止対策を考慮しつつ、可能な範囲で訓練を継続し、直営技術力の維持向上を目指していく。

■ 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、注水隊、給油隊、電源隊、代替熱交換器隊等、現場要員（各隊）に分かれて訓練を実施している。第1四半期は、注水隊は消防車から供給口までのホース展開・接続訓練、給油隊は軽油タンクからタンクローリーへの給油を模擬したホース接続訓練、電源隊はガスタービン発電機車および高圧電源車の操作訓練、代替熱交換器隊は補機冷却系の使用不可を想定した代替循環冷却設備の操作訓練や配置場所への移動訓練をそれぞれ行い、力量維持向上に努めた。

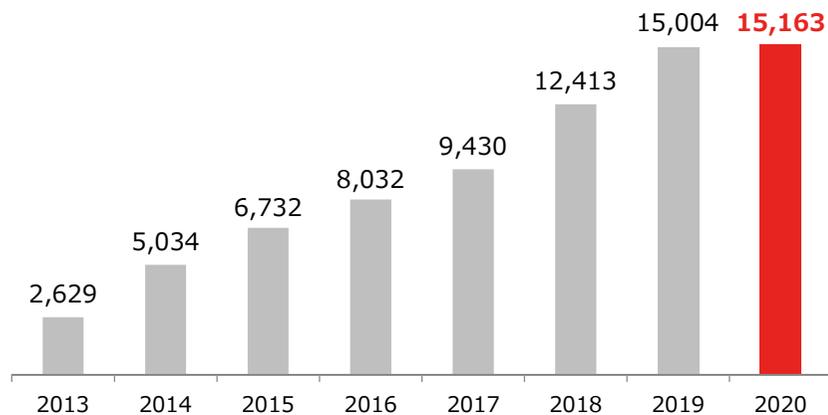
また、新型コロナウイルス感染防止対



ホース接続訓練（タンクローリー）



ガスタービン発電機車操作訓練



保全員による直営訓練受講者数推移（福島第一、福島第二、柏崎刈羽の合計、累積）

策として、屋内（緊急時対策本部）の訓練においては、参加人数の制限やフェイスシールドの着用などを実施した。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。

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

- 体系的な教育訓練アプローチ（SAT : Systematic Approach to Training）に基づいた教育訓練プログラムの再構築

原子力人材育成センターでは、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材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、体系的な教育訓練アプローチ（SAT）に基づく教育訓練のPDCA（Plan-Do-Check-Act）を効果的に回している。

2019年度の現業技術・技能認定（A級・B級）試験の結果が第1四半期においてまとまり、2019年度は原子力部門全体でA級39名、B級79名が合格した。

2020年度の現業技術・技能認定（A級・B級）の研修は、新型コロナウイルスの影響により全体的なスケジュールを見直しており、第2四半期から本格的に研修を進めていく予定である。

分野	本社	福島第一	福島第二	柏崎刈羽	合計
運転	1/0	3/0	2/4	7/12	13/16
保全	1/2	8/16	2/5	4/10	15/33
保安	1/0	1/7	1/2	2/4	5/13
燃料	0/2	1/0	0/1	0/1	1/4
安全	4/2	0/1	0/3	1/7	5/13
合計	7/6	13/24	5/15	14/34	39/79

2019年度現業技術・技能認定試験の結果（表の数値はA級/B級合格者数）



2019年度現業技術・技能認定試験（左：保全電気、右：燃料技術）

■ マネジメント研修

2015年度から最大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、ミドルマネジメント向けの研修を実施している。発電所部長研修では、在籍2年目の部長は、2019年11月の研修受講後に、発電所毎に発電所全体の解決すべき課題を設定し、6ヶ月間のチームによる課題解決のための活動を行い、6月に課題発表会を実施し、成果を発表した。課題発表会は、新型コロナウイルス感染防止対策のため、オンライン会議システムにより実施している。



発電所部長研修課題発表会（左：オンライン会議システム、右：福島第二）

■ 新入社員の研修

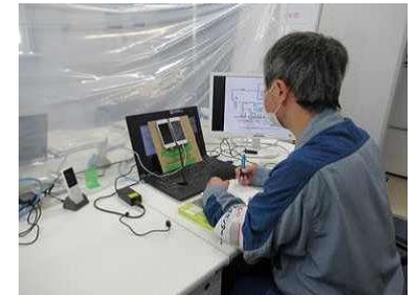
2020年度の新入社員は、新型コロナウイルス対策のために全社集合研修は延期され、福島第一に42名、福島第二に9名、柏崎刈羽に56名（うち東通3名、本社3名）が各サイトに直接配属された。

新入社員研修では、オンライン会議システムを活用したリモート接続による新しい研修方式を採用しており、今後も新しい生活様式に順応した研修環境を充実させていく。

2020年度の改善として、展開接続図、配管計装線図といった実際の業務で頻繁に使用する設備図書の使い方を学ぶ研修や、福島第一の廃炉対応、福島第二の廃止措置への移行、柏崎刈羽の安全対策に関する研修といった発電所固有の対応に関する研修について、さらに充実させている。新入社員は約6ヶ月間かけて原子力安全、放射線安全、作業安全、基礎理論、プラント設備の知識等や、現場研修、当直研修といった現場感覚を養う研修を受講し、各グループへの本配属に向けて基礎的な知識を習得する。



リモート接続による新入社員研修（受講生）



（講師）

(2) システムエンジニアの育成・認定

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、短期的には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どうか、さらに系統信頼性を維持するために必要な事項について提言している。また長期的な視点では、系統の信頼性を向上できる余地を見つけ出して改善することを期待している。

柏崎刈羽では、現在7名のシステムエンジニアが6、7号機それぞれ34系統の系統監

視プログラムを策定している。第1四半期には、供用中の22系統に対し定期的な評価を実施し、系統の性能に異常はなく、追加措置は不要と報告している。引き続き、運転プラント毎に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系統の系統監視プログラムを策定し、対象系統について継続的に監視をしている。第1四半期は、系統の性能に異常はなく、追加措置は不要と評価している。

(3) 構成管理の強化

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するため、必要な施策の検討を進めている。

設計要件や根拠に関する情報へのアクセス性を向上させるため、それら情報を設計基準文書という形で整理している。今期は、柏崎刈羽6号機の安全上重要な系統について、作成作業を開始した。また、福島第二についても、4号機を対象に安全なプラント停止維持に必要となる範囲の作成作業を開始している。昨年度までに整備した柏崎刈羽7号機向けの設計基準文書については、今後予定している関係者への内容説明に向けた準備を進めている。

構成管理プロセス（設計変更管理プロセス）については、米国事業者のベンチマーク情報を踏まえた見直し作業を進めてきたが、今期は、社内マニュアル（設計管理基本マニュアル）の改訂を行い、新しい業務プロセスの運用を本格的に開始した（4月1日施行）。改訂されたマニュアルでは、設計インプットの精度を向上させる施策や、図書と実機器の整合をさらに意識させる施策等、構成管理に必要な施策を新たに盛り込んでいる。今後プロセスの運用状況を監視し、更なる改善活動に繋げていく。

(4) プロジェクトマネジメント力の向上

柏崎刈羽の安全対策工事や福島第一の廃炉事業においては、「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。2019年度はプロジェクトマネジメントについての理解を促進するために、福島第一廃炉推進カンパニーと原子力・立地本部で共通的に受講可能なeラーニング「プロジェクト管理入門」を開始した。

また、福島第一廃炉推進カンパニーでは、4月1日に組織改編を行い、汚染水対策、プール燃料取り出し、燃料デブリ取り出しなどの各プログラム部と各プログラム部を監督・支援するプロジェクトマネジメント室を設置することでプロジェクト遂行型の組織へと移行した。今後、プロジェクトの中心を担うプロジェクト・マネージャーに対する訓練を計画しており、6月からは各プログラム部の管理職を対象に「プロジェクトマネジメント基本トレーニング」として、より実務的な内容の理解を深めるために10科目から成るeラーニングを開始した。福島第一廃炉推進カンパニーで行うプロジェクト・マネージャーに対する訓練を、原子力・立地本部にも展開していく予定である。

(5) トヨタ式カイゼンによる原子力安全と生産性の向上

原子力部門のカイゼンは、基本的に次の流れで行っている。業務の目的を関係者全員で理解し、その目的を達成するためにやるべきことを確認する。次に、現在やっていることとやるべきことのギャップを見える化する。そして、現在やっていることを否定して、原点に立ち返ってギャップを埋めるためにやらなければならないことを特定する。その上で、創意工夫によって安全と品質を向上させる施策も盛り込んで、カイゼン策を作り込んでいる。

第1四半期の活動例は、次のとおり。

■ 柏崎刈羽の活動例

柏崎刈羽では、従来は当社社員が中心となってカイゼン活動を実施していたが、協力企業にも活動範囲を広げている。当社の100%子会社である東京パワーテクノロジー株式会社では、発電所で発生する低レベル放射性廃棄物を日本原燃株式会社（六ヶ所）に搬送する船に運搬・積載する作業を実施している。この作業は、実施頻度が1

回／年程度であるため実作業の観察が難しいことから、実際に使用するトラック・フォークリフトを用いた模擬作業を観察してカイゼンを実施した。その結果、作業人工を約1/3に削減することができた。また、請負企業が自らプロセスのカイゼン活動に取り組んだことにより、作業員一人一人が作業の必然性（やらなければならないこと、やってはいけないこと）を考えながら日々の作業に取り込むようになり、作業安全の向上やヒューマンエラーの防止に繋がる活動となっている。この事例を参考にしつつ、今後は他の関係会社においてもカイゼン活動を広げていく。



容器の倉庫内移動



容器の船への積み込み

■ 福島第一の活動例

福島第一では、社員の技術力向上の一環として、蓄電池点検の直営化に取り組んでいる。蓄電池は、電気設備の制御電源や計測電源に直流電力を供給する設備であり、点検作業を委託業務で実施していた。点検作業では、データの採取や記録、蓄電池への補水等が必要であり、データの採取頻度や採取方法および補水を電動ポンプで実施するようにカイゼンした結果、作業人工を約1/6に削減することができた。委託業務の作業について社員がカイゼンを実施したことにより、緊急時の技術力向上にも資することから、今後も直営化を進めていく。



蓄電池への補水（左：カイゼン前、右：カイゼン後）

3 進捗の評価

3.1 重点課題の自己評価

2018年10月5日の第15回原子力改革監視委員会では、自己評価についての報告を実施した。加えて、2019年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を実施した。さらに、2020年2月4日の第17回原子力改革監視委員会にて、自己評価の強化と重点課題（安全・品質の向上と情報伝達の品質向上）への対応状況について報告している。

原子力改革委員会からは、「前回委員会以降、より厳しい自己評価を実施し、組織・ガバナンスを強化する上で大きな進捗がみられた。とくに、執行側が自ら弱点を見つけ、そのギャップを埋めるためのアクションプランを立て是正していることは評価する」「今後も状況が変化中、本社と発電所がそれぞれの役割を十分理解・連携し、自己の弱点・課題を認識して、外部に指摘される前にこれらを改善できる組織になることが一層求められている」とのコメントを頂いた。

当社はコメントの内容を踏まえ、アクションプランを具体化し取り組みを実施中である。

3.1.1 自己評価に基づく改善

(1) 自己評価の強化

2018年に重点セルフアセスメント(FSA)ガイドを制定・運用開始しており、WANOによるコーポレートピアレビュー（CPR）では、レビューの受審前に重点セルフアセスメント（FSA）を実施した。重点セルフアセスメント（FSA）では、組織の弱みを抽出し、その結果とCPRで指摘された弱みを重ね合わせると、概ね把握できていたことから、重点セルフアセスメント（FSA）は自己批判的かつ効果的に実施できたものと認識している。一方で、各機能分野における有効性の評価や、重点セルフアセス

メント（FSA）の実施分野にはバラツキがあり、やり方やノウハウの明文化と共有が十分とはいえないことが課題となっている。今後は、各機能分野の重要テーマについて、重点セルフアセスメント（FSA）の計画的な実施と、実施後にコンディションレポートを用いたPDCAのモニタリング・フォローの強化、業務パフォーマンスのデータを用いた重点セルフアセスメント（FSA）の有効性評価と、これを踏まえた手法・ノウハウの明文化・標準化を進めていく。

(2) 安全・品質の向上

原子力・立地本部では、部門横断的な課題について取り組みの弱さを認識している。また新検査制度開始に伴い、設計要件を理解し、リスク、パフォーマンスベースに基づき、発電所各部門が自ら自主保安上の弱みを認知して解決することが重要となっている。今後、現場・現物を重視した発電所の部門横断的な問題解決や、安全への影響・リスクに気づき、解決する力量を向上させていく。

福島第一廃炉推進カンパニーでは、近年の不適合および災害発生状況を重く受け止め、現場の安全・品質の強化を目的として廃炉安全・品質室を4月に設置した。現場確認による気づき、カイゼンなど現場を重視した安全品質向上の取り組みを、廃炉安全・品質室がけん引役となり、発電所各組織と両輪となって活動を進めていく。

(3) 情報伝達の品質向上

柏崎刈羽では、第17回原子力改革監視委員会へ報告した情報伝達に係る品質向上の取り組みを実施しているが、社外へ影響のある通報連絡に係るミスが複数発生している状況を重く受け止め、宿直業務におけるチームアップとリーダー責任の明確化を掲げ、責任者のチームマネジメント強化、ダブルチェックなどの基本動作の徹底を進めており、今後、IT化による人手作業の削減、および通報連絡訓練時の誤送信リスクの排除を進めていく。

3.2 原子力安全監視室による監視

原子力安全監視室は執行から独立した内部規制組織として、エクセレンスに向けた監視を行い、提言を執行役会と取締役会に報告している。

第1四半期は、新型コロナウイルス感染防止対策により、発電所での監視活動が制限された中、発電所日常報告、過去不適合情報、発電所作成文書の確認に加え、通信手段を用いた非対面インタビューを実施した。原子力安全の観点で発電所運営に重大な問題がないことを確認するとともに、福島第一の放射線防護や柏崎刈羽の再稼働に向けた準備等について潜在的な課題把握に努めた。今期の監視結果を現場に対する有効な提言にまとめ上げるため、現場側での実情確認を第2四半期に実施し、上半期分として提言していく予定である。



4 PIの実績

4.1 2020年度のPI

2019年度の主要業績評価指標 (KPI : Key Performance Indicator) 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/内部)、技術力 (平常時/緊急時) について、関連する業績評価指標 (PI : Performance Indicators) の平均値として管理してきた。平均化したKPIは、全ての事象に反応するような万能なPIではなく、改善は個々のPIにより実施されることから、2020年度はKPIとして平均化を行わず、PIを設定した。

「次世代に向けた原子力安全改革」の中で示したように、原子力安全改革も含めた業務の仕組みや進め方は、マネジメントモデルで体系化し、業務計画などにおいて日々の実務に展開する。マネジメントモデルでは、業務の「管理要素」ごとに、「重要成功要因」および「改善達成後にあるべき姿」が、どの程度達成されているかを測定する指標 (PI) を記述している。2020年度のPIは、マネジメントモデルの「管理要素」にて設定したPIのうち、原子力安全改革プランにて抽出し、マネジメントモデルの価値観でもある「安全意識」「技

術力」「対話力」に関する以下の「管理要素」のPIを選定した。

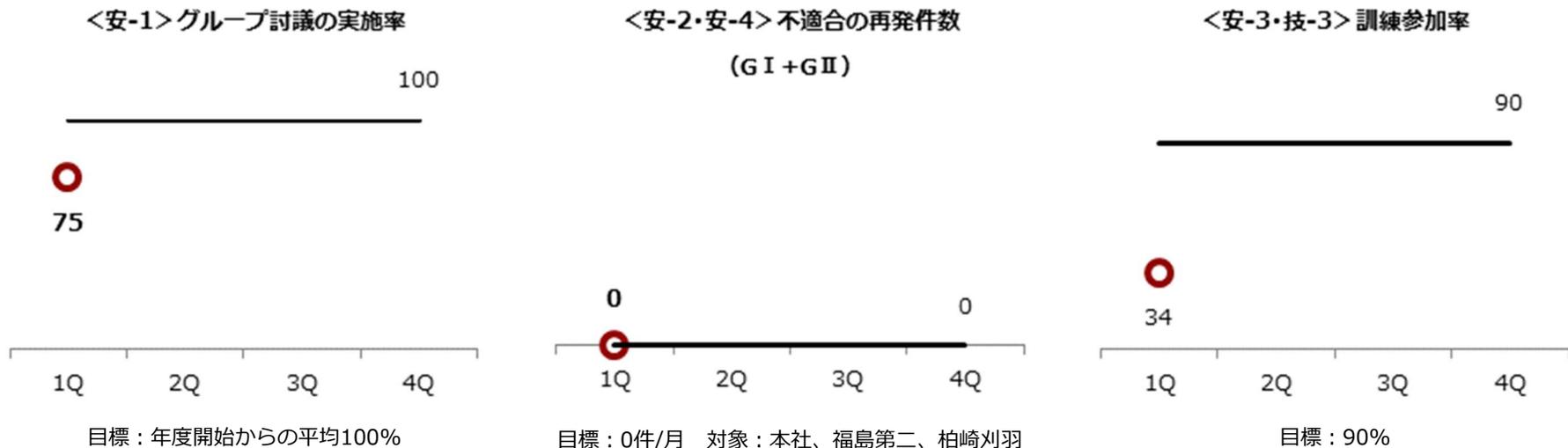
PIを選定したマネジメントモデルの管理要素	
PI	マネジメントモデルの各「管理要素」にて設定したPIのうち、「安全意識」「技術力」「対話力」に関連する以下の「管理要素」のPIを選定
	• 安全意識：安全文化醸成、パフォーマンス向上、運転経験活用
	• 対話力：外部コミュニケーション、内部コミュニケーション
	• 技術力：教育・訓練、緊急時対応

4.2 PIの実績

マネジメントモデルのPIは、様々な形でパフォーマンスを監視しており、監視しているPIの数も非常に多いことから、2020年度のPIは、上表の「管理要素」のPIのうち、重要度の高いPIを四半期報告に掲載する。

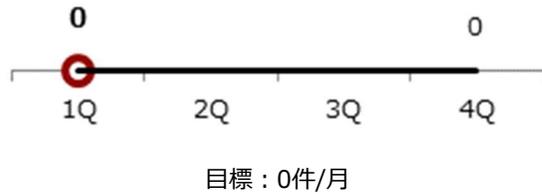
31

- 安全意識/安全文化醸成：※安全文化醸成は、関連する分野が幅広いことから、他の管理要素のPIと重複する場合がある。

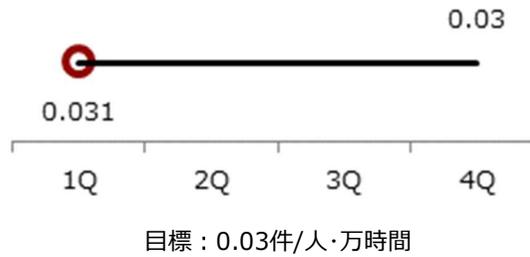


■ 安全意識／パフォーマンス向上

<安-4・安-2> 不適合の再発件数
(GI+GII)

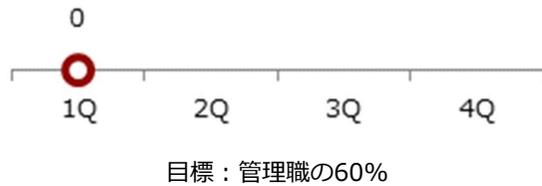


<安-5> ヒューマンエラー発生率

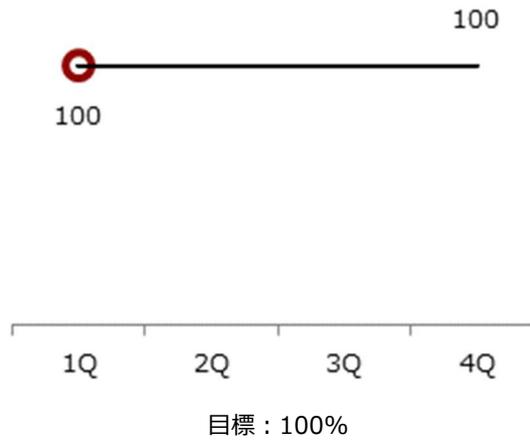


■ 安全意識／運転経験活用

<安-6> 重要運転経験研修受講率

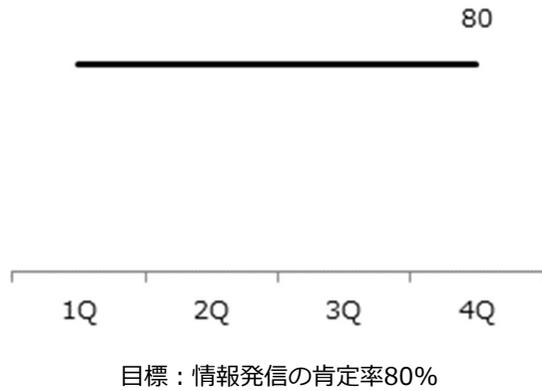


<安-7> 予防処置の期限内完了率

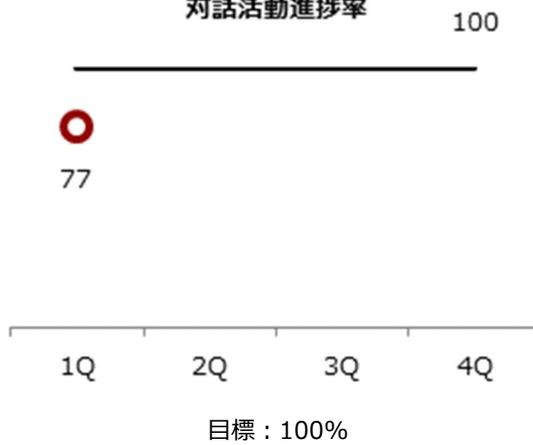


■ 話力/外部コミュニケーション

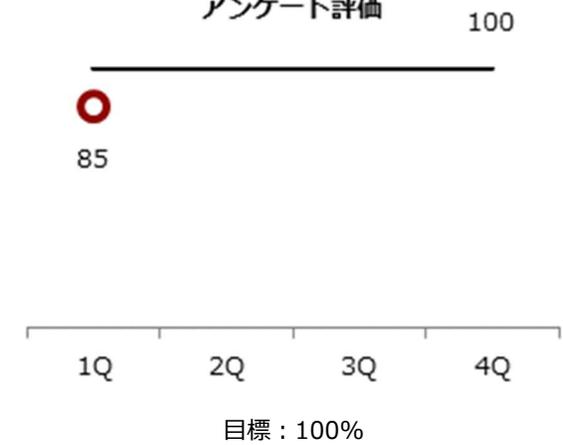
<対-1> 情報発信 アンケート結果



<対-2> 関係深化に向けた
対話活動進捗率



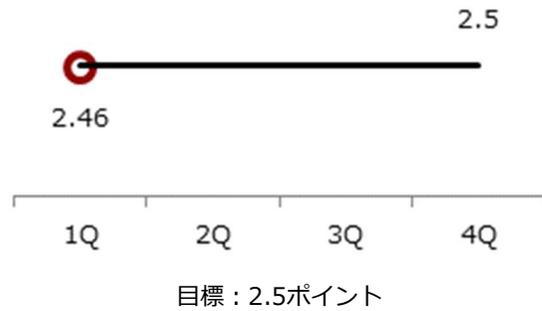
<対-3> 各種対話活動の
アンケート評価



33

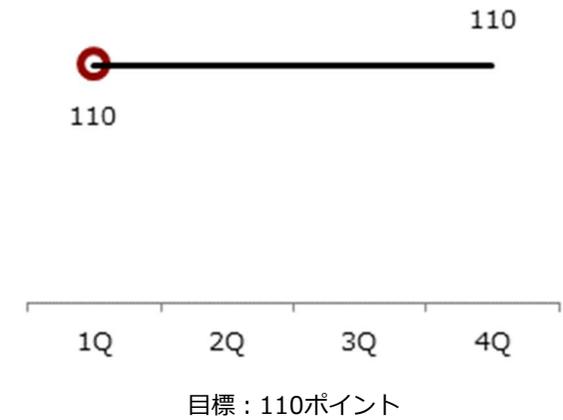
■ 対話力/内部コミュニケーション

<対-4> 情報共有メールの理解度



■ 技術力/教育訓練

<技-1> 力量育成数
社外資格の取得者数

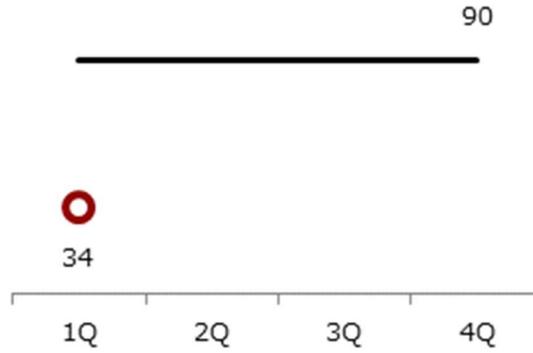


■ 技術力／緊急時対応

<技-2> 重大事故等及び大規模損壊
発生時に対応する要員の訓練参加割合

未実施
目標：80% 対象：柏崎刈羽

<技-3・安-3> 訓練参加率



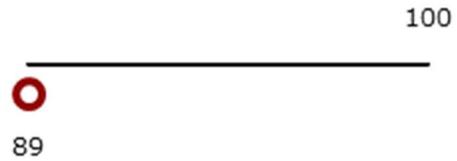
目標：90%

<技-4> 重大事故等対策における
操作の成立性

未実施
目標：90% 対象：柏崎刈羽

■ 技術力／緊急時対応（続き）

<技-5> 訓練における正確な通報率



目標：100%

おわりに

今回の報告から掲載しました、一つのテーマについてより詳しくお伝えできるようにまとめた「特集記事～私たちの仕事のあり方はどう変わってきたか～」は、いかがでしたでしょうか。「特集記事」では、原子力部門の仕事のあり方の道しるべとして制定した「マネジメントモデル」について、原子力・立地本部長をはじめ、制定に関わった原子力リーダー、活用を進めている発電所員、整備や浸透活動にご協力頂いた社外の専門家の方々が、自らの言葉で語っています。

私たちは、「福島原子力事故を決して忘れることなく、昨日よりも今日、今日よりも明日の安全レベルを高め、比類無き安全を創造し続ける原子力事業者になる」という決意の下、原子力改革監視委員会による客観的な評価を受けながら、引き続き原子力安全改革を進めます。

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、ホームページ等にお寄せください。



略号

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	コーポレートピアレビュー (Corporate Peer Review)
EAL	緊急時活動レベル (Emergency Action Level)
ERC	緊急時対策センター (Emergency Response Center)
FSA	重点セルフアセスメント (Focused Self-Assessment)
KPI	主要業績評価指 (Key Performance Indicator)
LCO	運転上の制限 (Limiting Condition for Operation)
MO	マネジメントオブザベーション (Management Observations)
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)
RIDM	リスク情報を活用した意思決定 (Risk Informed Decision Making)
ROP	原子炉監視プロセス(Reactor Oversight Process)
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)
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)



東京電力ホールディングス株式会社

Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.

〒100-8560 東京都千代田区内幸町1丁目1番3号

TEL : 03-6373-1111 (代表)

TEPCO