

- 「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」との決意を実現するために、2013年4月から「原子力安全改革プラン」を推進中。
- 「原子力改革監視委員会」、WANO、INPOなど世界レベルの原子力安全の有識者や組織からの指摘や提言を積極的に受け入れて、改革を加速。

今回報告のポイント

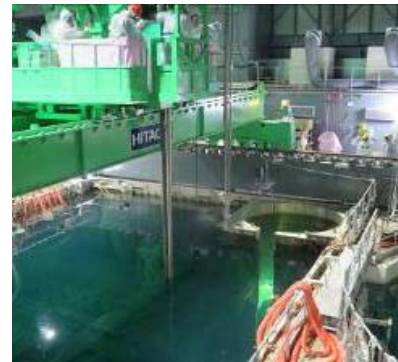
- ① 福島第一4号機から全ての燃料取り出しが完了
- ② 福島第一の汚染水に関しては、多核種除去設備(ALPS)に加え、各種汚染水浄化設備を増設し、処理を加速化
- ③ 世界レベルの原子力安全文化の浸透・定着に向けた「原子力安全に対する自己評価活動」を開始するとともに、原子力安全改革の実現度合いを定量的に測定するための重要評価指標(KPI)と目標値を設定

1. 各発電所における安全対策の進捗状況

福島第一原子力発電所

4号機燃料取り出しが全て完了し、リスクが大幅に低減

- 4号機使用済燃料プールに保管していた燃料1533体(使用済燃料1331体、新燃料202体)の取り出しを全て完了(12月22日)。
- 第三者による安全レビューやモックアップ設備を用いた訓練など事前の入念な準備に加え、安全第一で作業を進めた結果、無事故で2014年内完了の目標を達成。
- 海外からの関心も非常に高く、ニューヨーク・タイムズ紙は「福島の損傷した原子炉建屋から燃料が取り出される」との見出しで、最も心配されていた脆弱部のひとつが取り除かれ、福島第一は重要な節目を迎えたと報じた。



4号機燃料取り出し作業

1号機燃料取り出しに向けた準備が前進

- 1号機燃料取り出しに向け、建屋カバーの一部を取り外し、原子炉建屋最上階(オペレーティングフロア)におけるガレキの散乱状況やダスト濃度を調査(10月22日から着手)。
- 調査の結果、プール内の燃料に直ちに損傷を与える可能性のある事象やダストの飛散は確認されず、一旦取り外した屋根は調査終了後に再設置。今春以降、解体作業を慎重に進める。

汚染水浄化設備を増設し、処理を加速化

- 既設のALPSに加え、高性能ALPSの試験運転による処理を開始(10月18日)。
- モバイル型ストロンチウム除去装置の処理運転を開始(10月2日)したほか、各種汚染水浄化設備を増設し、処理を加速化。汚染水は着実に減少。

第7回原子力改革監視委員会(12月1日)における指摘・提言

- 4号機の使用済燃料取り出しが安全に完了したことは大きな前進と評価できる。
- 汚染水処理については、これまでに発生したトラブルの根本原因分析を実施し、設備および運用の改善・強化に取り組むなどの姿勢は評価できるものの、なお一層の努力が必要である。
- 今後も幾多の困難に直面すると考えられるが、「工程」よりも「安全」を最優先にしつつ、サイト全体のリスク低減に努めることが重要である。

福島第二原子力発電所

冷温停止を着実に維持

- プラントの冷温停止維持に必要な重要設備に対し、直営による設備診断を積極的に実施。設備に異常の兆候が検知された場合には、機器の運転停止や予備機への切り替え、保全の時期や内容の変更等を行い、より一層安定した冷温停止を維持。

福島第一廃炉作業を支援

- 汚染水貯留用タンク(溶接型)を福島第二の敷地内で製作し、福島第一へ海上輸送。福島第一における被ばく低減と作業負担の軽減に寄与。

柏崎刈羽原子力発電所

原子力規制委員会による新規規制基準適合性審査が本格化

- 発電所敷地内外の追加地質調査を引き続き実施し、データを拡充。原子力規制委員会による現地調査(10月30、31日)への対応をはじめ、データの解析・評価結果を適宜報告。
- 原子力規制委員会によるプラント設備に関する現地調査(12月12日)に対応。安全対策設備や訓練の様子等、約100箇所を確認いただいた。

更なる安全性向上策を追加実施

- これまでに実施している津波・内部溢水・火災等への対策、事故の拡大防止・影響緩和の対策等に加え、外部火災対策として防火帯の設置を開始(12月10日)。発電所敷地外で発生する森林火災が発電所へ迫った場合でも原子炉施設に影響を及ぼさないよう、全長約4kmの防火帯を設置。今年度末までに機能を確保。


国際機関による第三者レビューを積極的に受け入れ・計画

- 福島原子力事故の教訓を踏まえ、世界トップレベルを目指したハード・ソフト対策の取組状況に関して、IAEAによるレビュー等、国際的な第三者レビューを計画。

第7回原子力改革監視委員会(12月1日)における指摘・提言

- 柏崎刈羽では、福島原子力事故の教訓を踏まえた安全対策が着実に進められている。

- 「原子力安全改革プラン」では、福島原子力事故の根本原因を「安全意識」「技術力」「対話力」の不足が過酷事故への事前の備えの不足につながったと総括。
- 「安全意識」「技術力」「対話力」を向上・強化するために6つの領域での対策を定め、組織をあげてこれらを実施しているところ。
- これらの対策は継続的に改善を図っているが、特に第3四半期では、経営層が率先垂範して原子力安全文化を体現し、組織全体に浸透させる活動を強化。

対策	主な実施事項	第7回原子力改革監視委員会(12月1日)における指摘・提言
対策1 経営層からの改革	世界レベルの行動例と自身のそれを日々比較・評価する活動を開始し、KPIと目標値を設定 <ul style="list-style-type: none"> ● 原子力安全の国際機関であるINPO/WANOが策定した原子力安全を実現するための行動例をもとに、「健全な原子力安全文化を体現する各人・リーダー・組織の特性(健全な原子力安全文化の10の特性と40のふるまい)」を制定(11月11日)。原子力部門の一人ひとりが、これと実際の行動・ふるまいを日々振り返り比較・評価する活動を開始(11月17日)。 ● 原子力リーダーは、多様な手段を通じて全職員に向けた原子力安全に関するメッセージ発信(イントラネット上では、3日に1回以上の頻度で発信)。 ● 原子力安全改革の実現度合いを定量的に測定するKPIとその目標値を設定。今年度末には改革の実現度合いを評価し、必要に応じてKPIと目標値の改善・見直しを図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 経営層から現場第一線の管理者クラスに至る組織全体に安全文化をしっかりと浸透させ、更に高い水準を目指す姿を常態化させていくことが重要である。 ● 東京電力がこれに向け、世界最高水準の原子力安全を実現している組織・人の行動例・ふるまいと自身のそれを比較・評価する活動を開始していることは評価できる。 ● KPIは目的ではなく目標を達成するための手段として重要であり、これを確実に実施し、その成果を次回委員会に報告することを期待する。
対策2 経営層への監視・支援強化	取締役会の指示に対する執行側の取組状況を監視・評価 <ul style="list-style-type: none"> ● 原子力安全監視室は、取締役会が執行側に指示したアクションプランの実施状況の評価し、取締役会へ報告(12月17日)。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 取締役会は、原子力安全監視室からの提言を踏まえ、執行側に改善を指示し、その進捗状況を定期的に確認するなど、原子力安全のガバナンスは確実に強化されてきていると評価できる。 ● 原子力安全監視室が提言した事項のうち、「執行側における安全を保証する組織」等に関して未だ改善・発展の余地があることから、一層の努力が必要であり、その成果を次回委員会に報告することを期待する。
対策3 深層防護提案力の強化	安全向上提案の件数は、前回に引き続き大幅に増加 <ul style="list-style-type: none"> ● 今年度2回目の安全向上提案コンペを実施し、134件の応募(前回の1.6倍)。 ● 昨年度実施したコンペの優良提案については、11件中10件を実現。 	— (特になし)
対策4 リスクコミュニケーション活動の充実	地域・社会との積極的なコミュニケーションを通じ、信頼関係の醸成を推進 <ul style="list-style-type: none"> ● ソーシャル・コミュニケーション室は、技術部門と連携しリスク情報を収集。経営層や原子力部門に対してリスクの公表や説明方針を提言。 ● 自治体、関係団体や立地地域のみなさまに対し、福島第一の廃炉・汚染水対策や柏崎刈羽の安全対策について、説明会等を通じて積極的なコミュニケーションを実施。今後、情報の受け手となる福島地域、新潟地域、首都圏、大使館等を対象としたアンケートを実施し、その評価に基づき更なる向上を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 平常時および緊急時におけるコミュニケーションについて、透明性、迅速性、わかりやすさの観点で改善されていると考えられるが、今後は第三者による外部評価を受けながら、更なる改善を期待する。
対策5 発電所および本店の緊急時対応力(組織)の強化	新潟県の原子力防災訓練に参加し、情報共有の実効性を確認 <ul style="list-style-type: none"> ● 新潟県の原子力防災訓練(11月11日)に参加し、これまで自社の訓練で繰り返し改善を重ねた方法によりオフサイトセンターや関係自治体対策本部(新潟県および9市町村)との情報共有が効果的に機能することを確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 防災訓練では、これまでの提言を踏まえ、様々な場面を想定した訓練や外部との合同訓練を実施していることは、大きな前進と評価できる。 ● 今後も、実施内容・方法を見直しつつ、実践的な訓練を繰り返し、問題点を洗い出しながら、より一層実行性のあるものに改善するとともに、その取り組み状況を社内外に発信することを期待する。
対策6 緊急時対応力(個人)の強化および現場力の強化	訓練を積み重ね緊急時対応力を強化 <ul style="list-style-type: none"> ● 福島原子力事故の教訓に基づき、運転員、保全員等を対象に緊急時対応訓練を継続して実施。 ● 米国における教育・資格認定プログラムを参考に、システムエンジニアに求められる力量の向上に有効な知識・技能を習得するためのプログラムについて、骨子を策定。 	— (特になし)

3. 原子力安全改革の実現度合いを測定する重要評価指標(KPI)

- 「世界最高水準の安全を目指す」との社長ビジョンの下、原子力部門のマネジメント指針において、組織全体への展開を規定。
- マネジメント指針の中では、測定できないものは改善できないとの考えにより、「安全意識」「技術力」「対話力」に対して定量的に測定を行う仕組みを構築し、測定を開始。

	事故の根本原因(事故前の姿)	6つの対策	6つのKPI		定量化方法	目標値
安全意識の不足	<ul style="list-style-type: none"> ● 経営層は、「安全は既に確立されたもの」と思い込み、日々向上させるべきとの認識が不足し、原子力のリスクを過小評価 	<p>対策1 経営層からの改革</p> <p>対策2 経営層への監視・支援強化</p>	安全意識KPI (Traits)	経営層の安全意識が向上し、組織全体に安全文化が浸透しているか	<ul style="list-style-type: none"> ● 原子力安全に関する自己評価の結果等により、経営層・原子力リーダーを重点的に評価 ● 100ポイント満点で指標化 	70ポイント以上
			安全意識KPI (M&M)	<p>原子力リーダーは、安全に関するメッセージ(Message)を発信し、社員に理解されているか</p> <p>管理職は、発電所現場観察(MO)を行い改善を積み重ねているか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 原子力リーダーのメッセージ発信回数や社員の理解度、管理職によるMOに基づく改善件数等により評価 ● 100ポイント満点で指標化 	70ポイント以上
技術力の不足	<ul style="list-style-type: none"> ● 過度のメーカー・協力企業依存により、直営の設計・施工能力や、発電所のシステム全体を俯瞰する能力が不足 ● 国内外の運転経験(OE)情報を活用したリスク対処に消極的 ● 緊急時訓練が形骸化し、事故に対する想像力や対応力が不足 	<p>対策3 深層防護提案力の強化</p> <p>対策5 緊急時対応力(組織)の強化</p> <p>対策6 緊急時対応力(個人)および現場力の強化</p>	技術力KPI (計画)	<p>多くの質の良い安全向上の提案があり迅速に実現しているか</p> <p>国内外の運転経験(OE)情報を活用しているか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 対策3、5、6またはWANOが定める原子力の最高レベルに対する世界標準(PO&C)に基づくアクションプランの設定率により評価 ● 100ポイント満点で指標化 	70ポイント以上
			技術力KPI (実績)	<p>ハザード分析を行い対策を進めているか</p> <p>Incident Command System(ICS)を使いこなし、緊急時対応力を向上させているか</p> <p>原子力安全および産業安全を高める多様な有資格者が存在し、一人ひとりの技術力の強化に取り組んでいるか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 対策3、5、6またはPO&Cに基づくアクションプランの目標達成割合により評価 ● アクションプランの計画通りの進捗を中央値の50ポイントとして指標化 	50ポイント以上
対話力の不足	<ul style="list-style-type: none"> ● リスク情報の開示に消極的 	<p>対策4 リスクコミュニケーション活動の充実</p>	対話力KPI (外部)	社外のステークホルダーに対して積極かつ適時適切なリスクコミュニケーションを行っているか	<ul style="list-style-type: none"> ● 情報発信の質・量や当社の姿勢に対する社外関係者へのアンケートにより評価 ● 100ポイント満点で指標化 	経時変化がプラス傾向
			対話力KPI (内部)	安全文化を組織全体へ浸透させるため、安全に焦点を置いたコミュニケーションを行っているか	<ul style="list-style-type: none"> ● 原子力安全に関する自己評価のコミュニケーションに関する項目の結果により評価 ● 100ポイント満点で指標化 	移動平均がプラス傾向