

原子力安全改革プラン 進捗報告

(2013年度 第4四半期)

2014年5月1日
東京電力株式会社

目 次

はじめに	2
1. 各発電所における安全対策の進捗状況.....	3
1. 1 福島第一原子力発電所.....	3
1. 2 福島第二原子力発電所.....	7
1. 3 柏崎刈羽原子力発電所.....	11
2. 2013年度の主な事故トラブルの振り返り	20
2. 1 事故トラブル原因と対策.....	20
2. 2 事故トラブルの背後要因.....	22
3. 原子力安全改革プラン（マネジメント面）の進捗状況.....	25
3. 1 対策1 経営層からの改革.....	25
3. 2 対策2 経営層への監視・支援強化.....	27
3. 3 対策3 深層防護提案力の強化.....	28
3. 4 対策4 リスクコミュニケーション活動の充実.....	31
3. 5 対策5 発電所および本店の緊急時組織の改編.....	33
3. 6 対策6 平常時の発電所組織の見直しと直営技術力強化.....	35
3. 7 改革についての外部からの評価.....	37
4. 2014年度に向けての改善方針	39
4. 1 対策1 経営層からの改革.....	39
4. 2 対策2 経営層への監視・支援強化.....	41
4. 3 対策3 深層防護提案力の強化.....	41
4. 4 対策4 リスクコミュニケーション活動の充実.....	42
4. 5 対策5 発電所および本店の緊急時組織の改編.....	43
4. 6 対策6 平常時の発電所組織の見直しと直営技術力強化.....	44
4. 7 全体目標および目標達成のために目指すべき組織・個人の状態の設定..	45
4. 8 達成度・到達状況の評価.....	45
4. 9 原子力安全改革を推進し、フォローアップする体制の強化.....	46
おわりに	47
添付資料.....	48
参考 福島原子力事故における未確認・未解明事項の調査状況.....	68

はじめに

福島原子力事故および最近の汚染水問題等により、発電所周辺地域のみなさまをはじめ、広く社会のみなさまに、大変なご迷惑とご心配をおかけしておりますことを、改めて心より深くお詫び申し上げます。引き続き全社一丸となって、「賠償の円滑かつ早期の貫徹」「福島復興の加速」「着実な廃炉の推進」「原子力安全の徹底」に取り組んでまいります。

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」（以下、「原子力安全改革プラン」という）をとりまとめ、現在原子力安全改革を進めているところです。その進捗状況については四半期ごとに確認し結果をお知らせすることとしており、今回は2013年度第4四半期（2014年1月～3月）の進捗と2013年度全体の総括および2014年度に向けての改善について報告します。

なお、第4四半期における「福島原子力事故における未確認・未解明事項の調査状況」については、本報告の末尾の「参考」に記載しています。

1. 各発電所における安全対策の進捗状況

1. 1 福島第一原子力発電所

(1) 4号機使用済燃料プールからの燃料取り出し

1～4号機の原子炉建屋最上階にある使用済燃料プールからの燃料取り出しは、福島第一のリスクを低減するための重要な作業の一つである。

4号機では、原子炉の隣にある使用済燃料プールで保管中の燃料の取り出しを昨年11月18日から開始し、廃炉に向けた中長期ロードマップの第2期に移行した。

取り出した燃料は、敷地内の別棟の施設である「共用プール」へ移送し、集中的に保管している。使用済燃料プールに保管していた新燃料202体、使用済燃料1331体のうち、本年3月31日時点で新燃料22体、使用済燃料528体の取り出しが終了しており、燃料取り出し作業の完了は2014年末を予定している。

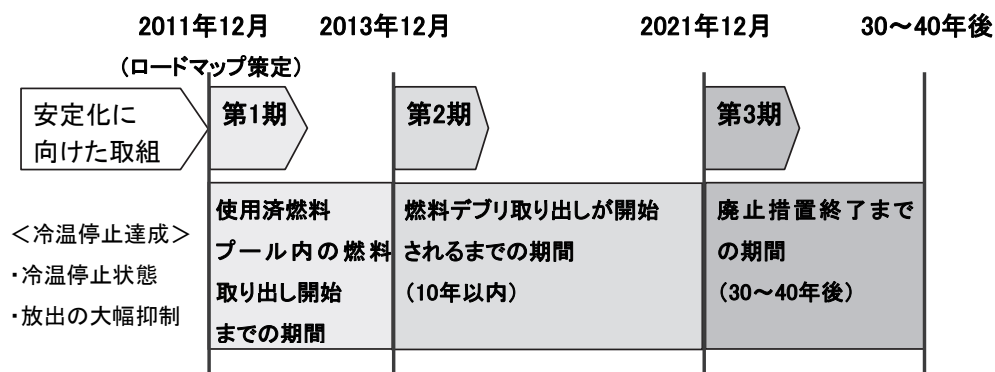
取り出し作業を開始するまでには、燃料取扱装置、キャスク移動のためのクレーン、それらを支える構台などを新たに恒久設備として構築するという設備面の十分な準備を行った。

燃料取り出し自体は従前から実施されている馴染みのある作業であるが、汚染された現場環境や瓦礫取り出し作業など新たに状況に適応することが必要で、作業者はモックアップ設備を用いて訓練を重ね技量を高めるなど、慎重に準備を行った。

また、内外からの作業に対する不安や懸念の声を踏まえて、外部のアドバイザーも加わった安全面のレビューに時間を掛け、指摘された懸念事項に対して必要な改善措置を図った。

これまで取り出しが順調に進んでいる背景には、以上の様な入念な準備によるところが大きい。

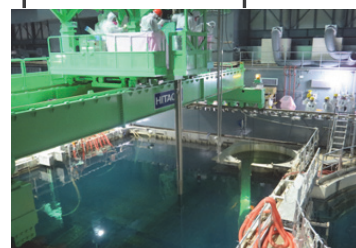
さらに、作業の様子についてCGを活用した分かりやすい動画で対外発信するとともに、毎週月曜日に燃料取り出しの進捗状況をホームページでお知らせするなど、注目されていた燃料取り出しに対する社会の関心にお応えする努力を行っている。



2013年11月18日



2013年11月に4号機使用済燃料プールからの燃料取り出しを開始し、第2期へ移行



(2) 汚染水問題への取り組み状況

福島第一の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に対し、状況を緊急かつ抜本的に改善するため、体制を強化（汚染水・タンク対策本部を設置）し各種対策に取り組んでいる。主な取り組みは下記の通り。

- ・徹底したリスクの洗い出しと組織的な対策の実施によるリスク低減
- ・現場作業者の声を反映した労働環境改善
- ・全社的なリソースの投入と国内外の知見・ノウハウを積極的に導入
- ・安全意識の一層の向上と現場力の育成強化

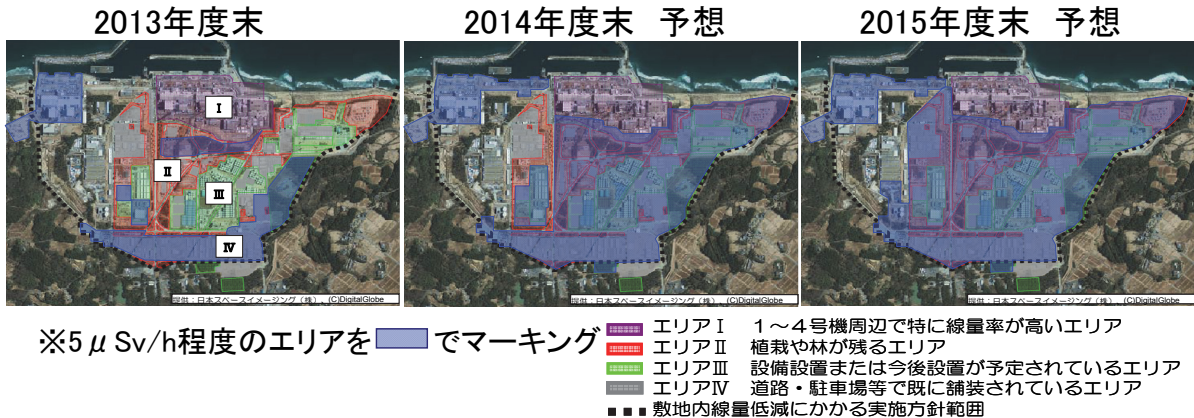
本年4月に発足した福島第一廃炉推進カンパニーにおいても、引き続き強力で推進していく。

汚染水・タンク対策本部の活動内容(2014年3月26日公表)		
1	地下水調査分析	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水測定データ取得 ・地下水放射性物質の流動解析
2	海水調査分析・影響評価	<ul style="list-style-type: none"> ・海水の流動解析 ・港湾外海水モニタの設置
3	汚染水・タンク総合リスク管理	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染水漏えいリスクマップ作成 ・追加対策（予防・重層）の策定
4	緊急対策	<ul style="list-style-type: none"> ・4m盤地盤改良 ・建屋東側トレンチ対策 ・排水路の暗渠化，ルート変更 ・海側遮水壁
5	各種汚染水対策検討	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水バイパス設備の設置 ・サブドレン設備の復旧 ・陸側遮水壁の設置 ・滞留水の処理 ・建屋の止水
6	対策効果確認・流動解析	<ul style="list-style-type: none"> ・解析モデルによる予測 ・地下水調査
7	長期対策検討	<ul style="list-style-type: none"> ・タンクリプレース後の撤去タンク処理
8	タンク運用強化	<ul style="list-style-type: none"> ・漏えい監視（パトロール） ・漏えい監視（水位計設置） ・漏えい監視（雨水の運用等）
9	タンク建設管理	<ul style="list-style-type: none"> ・タンク建設
10	タンク信頼性向上	<ul style="list-style-type: none"> ・タンク周囲の堰嵩上げ等 ・タンク上部雨どい設置 ・排水路モニタ
11	汚染水処理強化	<ul style="list-style-type: none"> ・多核種除去設備（既存）の運用 ・ " （高性能）の設置 ・ " （増設）の設置
12	広報	<ul style="list-style-type: none"> ・国内外への情報発信の強化
13	機動力強化 現場，現物，現実を重視した横串機能	<ul style="list-style-type: none"> ・品質管理強化，トラブル対応強化， 設備高信頼化に対する改善計画の取りまとめ

また、昨年11月8日公表の緊急安全対策の進捗状況は以下の通り。

1. 現場作業の円滑化・信頼性向上に向けた労働環境の抜本改善 ^c	
作業安全	<p>○作業員の被ばく低減のため、敷地内の除染を実施中。 2年以内（2015年度末まで）に敷地内の平均線量率を5μSv/hまで低減を目標。 （→参考）</p> <p>○1～4号機海側の車両ガレキを全25台中24台を撤去。</p>
事務棟休憩所	<p>○新事務棟（社員＋協力会社用）を本年6～9月目途で、建設中。</p> <p>○構内大型休憩所(1200名)を建設中。仮設休憩所(1000名)を設置。</p> <p>○給食センターを建設中。</p>
作業員の労働環境	<p>○中長期の作業員確保に配慮した長期契約の適用等の請負工事発注方式の見直し</p>
2. 安全・品質確保のためのマネジメント・体制強化	
組織	<p>○汚染水・タンク問題対策関係組織の整理・強化。 ・本年4月1日、福島第一廃炉推進カンパニーの設置</p>
要員	<p>○社内外総動員体制による汚染水・タンク対策関係要員の強化（約220名増）。 ・社内火力・工務・土木・配電部門等、およびグループ会社からの配置（約130名） ・他電力等からの配置（約20名） ・福島第一内の再配置、福島第二・柏崎刈羽等からの配置（約70名）</p> <p>※要員強化の内訳 ①タンク新設・リプレース等：約110名 ②タンクパトロール：約60名 ③安全・品質管理：約30名 ④放射線管理（分析要員含む）：約20名</p>
3. 設備の恒久化	
<p>○電源設備、構内インフラ設備等の恒久化工事を順次実施中。</p>	
4. 汚染水を適切に管理するための貯蔵計画・対策	
<p>○フランジ型タンク全数への水位計設置を完了。 ○溶接型タンクへのリプレースを3月より開始。 ○汚染水タンクを増設中。 ○多核種除去設備(ALPS)の増設工事を実施中。</p>	

【参考：5 μ Sv/hエリアの拡大イメージ】



(3) 外部からの評価

【技術研究組合国際廃炉研究開発機構（IRID）国際顧問】

◎放射性物質核種の移行解析について

- ・ 基本モデルを早急に確立すべき。地下水バイパスや遮水壁などの各種対策が始まると、地下水の流れが変わるため、変化を追跡調査する作業が必要。
- ・ 全体像を把握するため、地下水の汚染状況のマップを作成し、トレンド解析も実施して、現象の理解に努めること。

◎汚染水貯留タンクからのオーバーフロー問題について

- ・ 客観的にリスク評価を実施し、その管理システムを導入すべき。

◎全ベータ及びストロンチウムの測定問題について

- ・ 外部機関によるチェックを活用し、より早期に発見すべきであった。
- ・ クロスチェックの依頼先として JAEA に加えて国内外の大学等の活用も検討すべき。

【原子力改革監視委員会】

- ・ 福島第一と柏崎刈羽ではやるべきことが全く異なるため、原子力安全に関しても異なる管理が必要である。福島第一においては、廃炉・汚染水対策の経験が豊富な海外の外部専門家を積極的に活用すべき。
- ・ 4号機の燃料取出し作業については、本格的な作業開始前に、独自にレビューを行うなど、安全文化の向上の兆しが見られる。今後も安全最優先に慎重かつ丁寧な作業を進め、進捗状況については透明性をもって国内外に情報発信すること。
- ・ 福島での作業環境（食事、設備、交通手段等）が改善されたことは大きな進捗。

1. 2 福島第二原子力発電所

(1) 1号機における燃料移動準備

福島第二では、設備の維持管理簡素化の観点から原子炉内にある燃料を使用済燃料プールへ移動し、一括管理することとしており、現在、1号機で準備を進めている。その作業の一つとして、本年3月3日から6日にかけて、原子炉から移動した使用済燃料を保管するためのラック(使用済燃料貯蔵ラック)の点検を行い、燃料を安全に保管できることを確認した。

点検は、同プール上の燃料交換機から水中カメラを吊り下ろし、使用済燃料貯蔵ラックや据え付け用のボルトなどをカメラで撮影、その映像を工事監理員がチェックするという手順で行った。本点検でプール内にワイヤー付きのフック等異物を確認したが、全て回収した(2014年3月18日公表)。今後も燃料移動に関わる設備について、事前の点検を進めていく。



燃料交換機上から水中カメラを吊り下ろしている様子



燃料集合体が収まっている状態の使用済燃料貯蔵ラック



工事監理員が映像を確認している様子

(2) 4号機の原子炉格納容器圧力抑制室の点検

福島第二は、引き続き安定した冷温停止を維持しているところであるが、このたび、4号機の原子炉格納容器圧力抑制室の点検・補修を完了した。

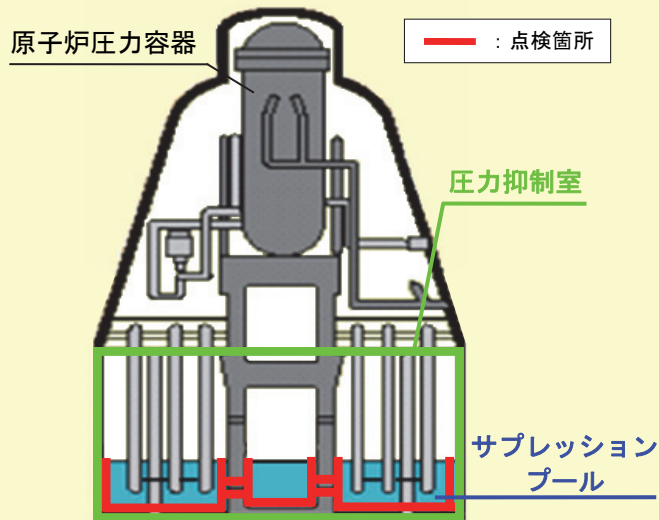
福島第二 1、2、4号機は、震災時に原子炉の圧力が上昇したため、原子炉内の蒸気を原子炉格納容器の下部にある圧力抑制室に逃がして対応した。

その際、同室内は100度以上の高温に至ったことから、4号機を代表号機として影響を評価することとし(1、2号機については今回の調査を踏まえ別途検討)、昨年2月～3月、同室内の各設備やその周辺の壁面、床面の一部に対して、水中カメラを用いた目視点検を実施した。その結果、一部にさびや塗装の剥がれたところがあった。

前回の点検結果を踏まえ、本年1月20日より、点検範囲を同室内の水中部（サプレッションプール）の壁面と床面の全面に拡大し、水中カメラを用いた目視点検を実施し、2月21日に点検が完了した。この期間中に、今回の点検で確認された塗装の剥がれた箇所を補修した。

○点検方法

ダイバーが水中カメラで点検対象箇所を撮影し、当社監理員が撮影した映像を確認する。



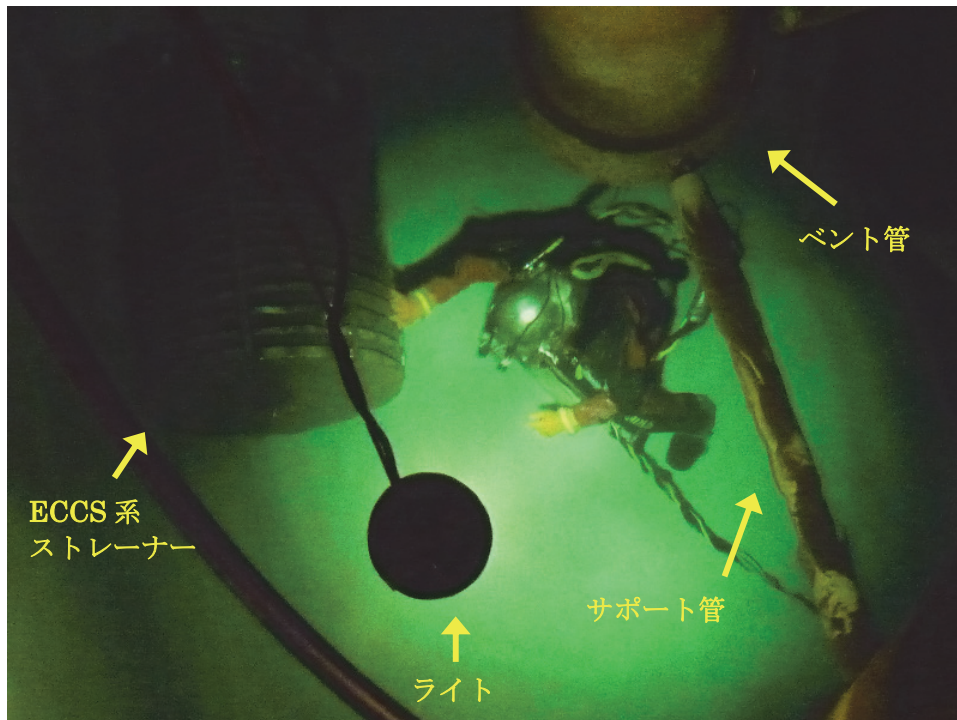
原子炉格納容器断面図（概略図）

圧力抑制室の役割

原子炉格納容器の下部にあり、原子炉圧力容器等の圧力が上昇した場合に、その蒸気を圧力抑制室内に貯蔵している水に導き冷却することで、原子炉圧力容器等の圧力を低下させる設備。

また、原子炉冷却材喪失事故時の非常用炉心冷却系の水源として水を貯蔵する役割もある。

それらの水を貯蔵しているプールをサプレッションプールと呼ぶ。



4号機 サプレッションプール点検の様子
(撮影日 2014年2月17日)

(3) 重大事故に備えた取り組み（電源車等配備による電源強化）

震災時の福島第一における全電源喪失事故を受け、原子炉や使用済燃料プールの冷却の維持に必要な電気を供給するため、電源車(9台)と大容量のガスタービン発電機車(2セット)を配備している。

電源車は、主に原子炉等に注水するポンプの電源として、プラントの近くへ移動して使用する。

ガスタービン発電機車は、通常、高台(海拔約46m)に配置し各プラントとケーブルで接続してあり、原子炉の冷却を維持するための系統など、比較的大容量の電気を必要とするものに使う。必要に応じて移動できるよう、トラックに発電機等を積んでおり、機動力を持たせている。また、高台には、約7日分の燃料を保管する地下タンクを設置している。



電源車からのケーブル引き出し



ガスタービン発電機車の起動操作



電源車：発電容量(500kVA)は、一般家庭約160軒分の消費電力に相当



ガスタービン発電機車：
発電容量(4,500kVA)は、一般家庭約1,500軒分の消費電力に相当

電源車やガスタービン発電機車を使用した訓練の様子

(4) 消防車を使った火災訓練による消火技能の向上について

2007年の新潟県中越沖地震の事例を踏まえ、火災が発生した際の初動対応を迅速に行えるよう自衛消防隊を組織し、日頃から訓練に取り組んでいる。また、所内に消防用資機材(消防車2台、防火服、空気ボンベ等)を配備し、消火活動を確実に行えるよう備えている。

本年3月19日、自衛消防隊の消火技能の向上をはかるため、所員約40名が参加し、富岡消防署と合同で火災訓練を行った。訓練は、火災発見者による119番通報(模擬)から開始し、自衛消防隊による消防車出動から放水まで、一連の消火活動を展開した。これらの訓練を富岡消防署と連携して行うことで、より実践的な訓練となった。引き続き訓練を重ね、状況判断・対応力の向上に努めていく。



消火器による初期消火訓練(自衛消防隊)



消火訓練(自衛消防隊)



消火訓練(富岡消防署)



富岡消防署による講評

(5) 福島第一廃炉作業の支援

福島第二では、福島第一の廃炉作業の支援を行っている。

2013年度は汚染水タンクのパトロールや除染ロボット試運用(福島第二にて実施)を実施している他、現場の放射線測定や試料の分析等の放射線管理、汚染水タンク増設に関わる溶接検査への助勢、4号機使用済燃料プールからの燃料取出し作業支援、当直支援等を実施した。

こうした福島第一の課題に対して福島第二が支援を行うことにより、より多くの社員が廃炉作業に取り組むことで、福島第一の厳しい現場作業を支えている。

当社は、今後も全社一丸となって廃炉作業の着実な実施に取り組んでいく。

1. 3 柏崎刈羽原子力発電所

(1) 各種訓練の実施状況

柏崎刈羽では、福島第一の事故を踏まえて、より安全な発電所となるように様々な訓練を繰り返し実施している。福島原子力事故以降、総合訓練を22回実施したほか、緊急時の様々な状況（夜間や降雪時など）を想定した個別訓練を、今年3月末までに延べ約2,740回実施した。



がれき除去訓練



ガスタービン発電機車の
操作訓練



衛星通信車の操作訓練

(2) 安全対策の実施状況

柏崎刈羽では福島原子力事故における教訓を踏まえた、津波による浸水防止対策や、電源と冷やす機能の確保、事故の拡大防止対策など、様々な安全対策に取り組んでいる。教訓と実施している安全対策およびその進捗状況は次の通り。

【福島原子力事故の教訓】

- ・ 津波に対する備えが不十分だった →①
- ・ すべての電源を失った場合の電源復旧や原子炉等への注水、冷却のための手段が不十分だった →②
- ・ 原子炉が損傷したときに発生する水素や放射性物質の放出を減らす手段が十分に整備されていなかった →③

① 津波による浸水を防ぎます

想定している津波の高さ：発電所取水口前面で最高**6m**（遡上は最高**8.5m**）

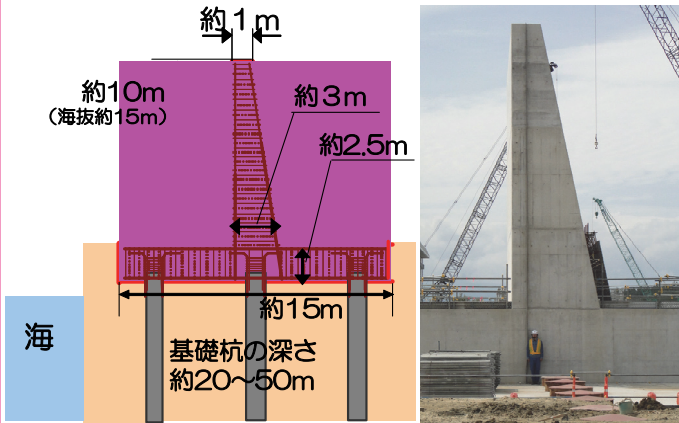
平成25年7月に施行された新しい規制基準に示された考え方や趣旨を踏まえ、これまでの3.3mから見直しました。

↓ 想定を超える津波が来たら？

敷地の海側に**海拔15m**の防潮堤を建設しました

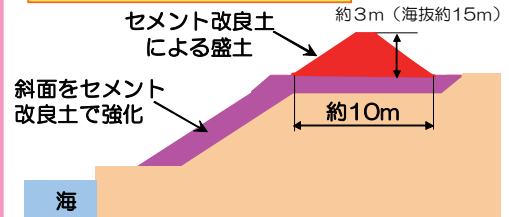
1～4号機側と5～7号機側で敷地高さが異なるため構造が異なります

1～4号機側 防潮堤



海拔約5mの敷地に、高さ約10m（海拔約15m）の鉄筋コンクリート製防潮堤を設置しました。

5～7号機側 防潮堤



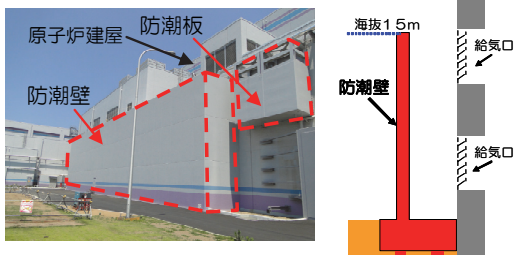
海拔約12mの敷地に高さ約3m（海拔約15m）のセメント改良土の盛土による防潮堤を設置しました。



↓ 津波が防潮堤を越えたら？

敷地が浸水しても
原子炉建屋の中は浸水しない
ようにしました

防潮壁・防潮板



原子炉建屋の側面の給気口を防潮壁で覆うなどして海拔15m以上から空気を取り入れるような構造に変更しました。

建物へ浸水したら？

重要な設備のある部屋が
浸水しないようにしました

水密扉



重要な機器がある部屋の扉を水密扉にするなどして浸水を防ぎます。

配管貫通部の止水処理



配管やケーブルなどが壁を貫通している部分をシリコンゴム材で止水処理しています。

② 電源と冷やす機能を確保します

電源を多様に準備しています

プラント本来の非常用電源（外部電源、非常用ディーゼル発電機）が使えない際の対策として緊急用高圧配電盤を設置し、2箇所の高台（海拔約35m）に、速やかに電源供給が可能な空冷式ガスタービン発電機車、さらにそのバックアップとして機動性のある多数の電源車を配備しました。

空冷式ガスタービン発電機車（GTG）



高台で、軽油の燃焼ガスでタービン（羽根車）を回して電気を作ります。制御車と発電機車で1セット。

3セット配備済

電源車



高台から各号機へ電源供給できます。機動的に各号機に出動して電源供給も可能です。

23台配備済

緊急用高圧配電盤

高台から各号機へ電気を送ります。



地下軽油タンク

GTG専用に5万リットルタンク3基で軽油を貯蔵しています。



注水と冷却手段を多様に準備しています

原子炉と使用済燃料プールへの注水手段として、多様な設備や手段を確保しました。

① 緊急用電源を用いた既設のポンプによる注水 ② 消防車による淡水注水 ③ 消防車による海水注水

消防車



電源がない場合でも原子炉等へ注水が可能です。

42台配備済
(消火用3台含む)

代替海水熱交換器車



原子炉等の冷却水を海水で冷やす設備の代わりとなります。

7台配備済

貯水池



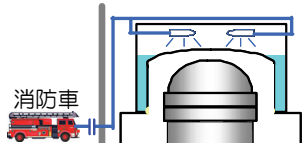
非常時に原子炉などを冷やすために、容量約2万トンの淡水貯水池を作りました。

事故が起きてしまった場合に
③ 事故の拡大を防ぎます

水素爆発と放射性物質の拡散を防ぎます

格納容器頂部水張り設備

外部から格納容器頂部外側に注水して冷却し、水素の漏えいを防ぎます。



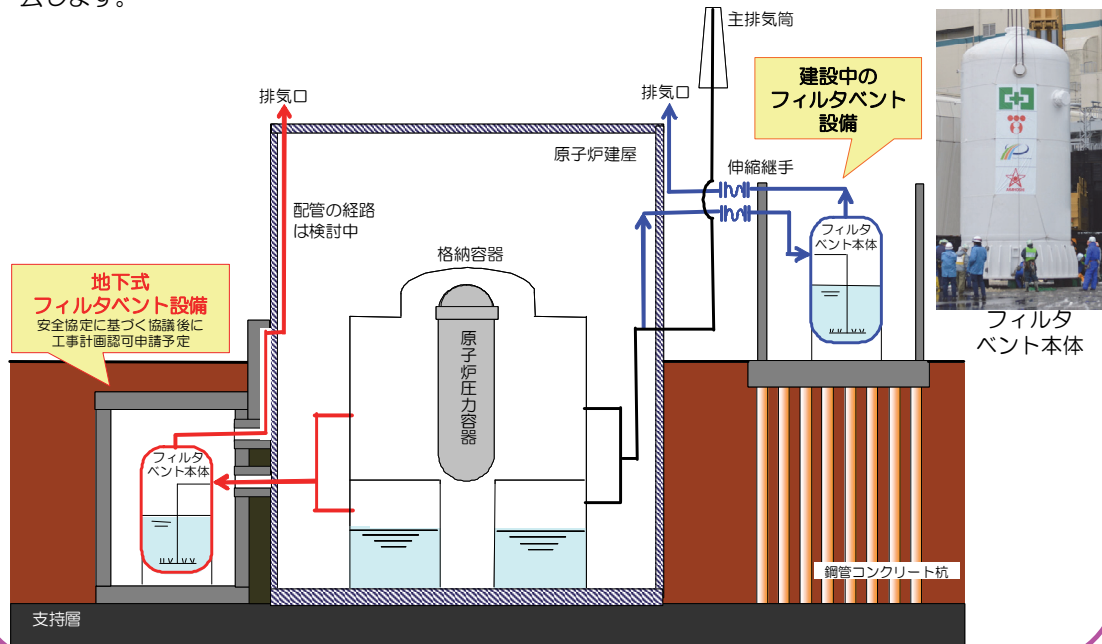
原子炉建屋水素処理設備



格納容器から漏えいした水素を電気を使わず触媒により処理して水素濃度を低減します。

フィルタベント設備

格納容器内圧力が上昇し、発生した水蒸気や水素を外部に出さねばならない際に、長期的な土地汚染を防ぐため、フィルターを通して粒子状の放射性物質（放射性セシウム）を99.9%以上除去します。



事故対応拠点を整備します

免震重要棟の改善



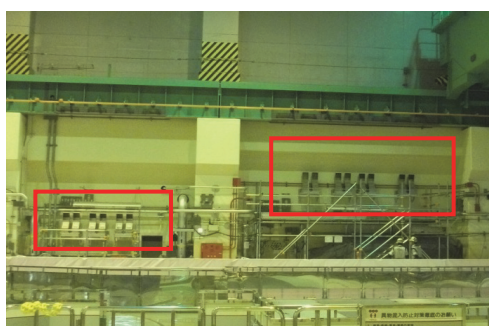
緊急時対策室（訓練時）

中越沖地震の反省を踏まえ設置した免震重要棟は、震度7クラスの揺れを1/3～1/4程度に低減でき、事故時の対応拠点となります。福島事故対応を踏まえ、建物内の汚染拡大の防止や人員の被ばく防止対策などを実施しています。

なお、第4四半期の主な進捗としては、6号機のフィルタベント設備¹の容器本体設置工事を開始。その他、5、6号機の原子炉建屋水素処理設備²の設置完了などを実施した。



6号機 フィルタベント本体設置工事



6号機 原子炉建屋（最上階）



6号機 原子炉建屋水素処理設備



対策前



対策後

1号機 ケーブルトレイ止水対策（浸水防止対策の信頼性向上）

¹ 原子炉格納容器内の蒸気や水素を排出して炉心損傷を防止する役割と、炉心損傷に万一至ってしまった場合に、原子炉格納容器内の蒸気や水素がフィルタ装置を通過する過程で希ガスなどを除く粒子状放射性物質を99.9%以上取り除いて敷地外の土壌汚染を大幅に抑制する役割を持った設備。

² 原子炉格納容器から原子炉建屋に漏れ出した水素を、電気を使わず、触媒の働きにより酸素と結合させ水素濃度を低減させる設備。

柏崎刈羽原子力発電所における安全対策の実施状況

2014年3月末現在

項目	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
I. 防潮堤（堤防）の設置	完了						
II. 建屋等への浸水防止							
(1) 防潮壁の設置（防潮板含む）	完了	完了	完了	完了	海拔15m以下に開口部なし		
(2) 原子炉建屋等の水密扉化	完了	検討中	検討中	検討中	完了	完了	完了
(3) 熱交換器建屋の浸水防止対策	完了	完了	完了	完了	完了	完了	-
(4) 開閉所防潮壁の設置※	完了						
(5) 浸水防止対策の信頼性向上（内部溢水対策等）	工事中	検討中	検討中	検討中	工事中	工事中	工事中
III. 除熱・冷却機能の更なる強化等							
(1) 水源の設置	完了						
(2) 貯留堰の設置	完了	検討中	検討中	検討中	完了	完了	完了
(3) 空冷式ガスタービン発電機車等の追加配備	完了						
(4) -1 緊急用の高圧配電盤の設置	完了						
(4) -2 原子炉建屋への常設ケーブルの布設	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了
(5) 代替水中ポンプおよび代替海水熱交換器設備の配備	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了
(6) 高圧代替注水系の設置※	工事中	検討中	検討中	検討中	工事中	工事中	工事中
(7) フィルタベント設備の設置	工事中	検討中	検討中	検討中	工事中	工事中	工事中
(8) 原子炉建屋トップベント設備の設置	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了
(9) 原子炉建屋水素処理設備の設置	完了	検討中	検討中	検討中	完了	完了	完了
(10) 格納容器頂部水張り設備の設置	完了	検討中	検討中	検討中	工事中	工事中	完了
(11) 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						
(12) 高台への緊急時用資機材倉庫の設置※	完了						
(13) 大浜御純水タンクの耐震強化	完了						
(14) コンクリートポンプ車等の配備	完了						
(15) アクセス道路の補強	完了	-	-	-	-	-	-
(16) 免震重要棟の環境改善	完了						
(17) 送電鉄塔基礎の補強※・開閉所設備等の耐震強化工事※	工事中						
(18) 津波監視カメラの設置	工事中						

※当社において自主的な取組として実施している対策

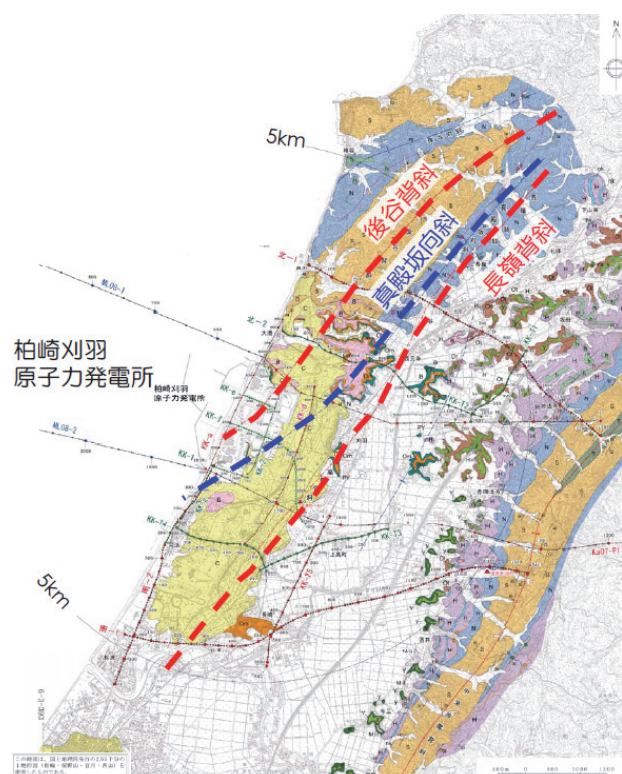
(3) 新規制基準の適合性審査の状況

6、7号機について新規制基準への適合性確認の審査を受けるため、昨年9月27日に原子力規制委員会に対して、原子炉設置変更許可、工事計画認可および原子炉施設保安規定変更認可の申請を行っている。その後、原子力規制委員会による本格的な審査が開始され、本年1月24日には6、7号機に関する敷地近傍および敷地の地質・地質構造について審査会合が開かれている。また、原子力規制委員会による現地調査が2月17、18日に実施された。今後とも、当社は審査に真摯に対応し、評価していただく。

a. 敷地近傍および敷地内の地質・地質構造に関する当社の評価

①敷地近傍の地質・地質構造

柏崎刈羽原子力発電所敷地および敷地近傍には褶曲³構造が認められ、後谷背斜、真殿坂向斜、長嶺・高町背斜の3つが分布している。これら褶曲構造については反射法地震探査⁴やボーリング調査等の地質調査を行い、褶曲構造を覆う中期～後期更新世の地層に変位や変形がないことを確認しており、少なくとも活断層と認定される基準である後期更新世以降（約12～13万年前）の活動性はないため、これらは活断層ではないと評価している。



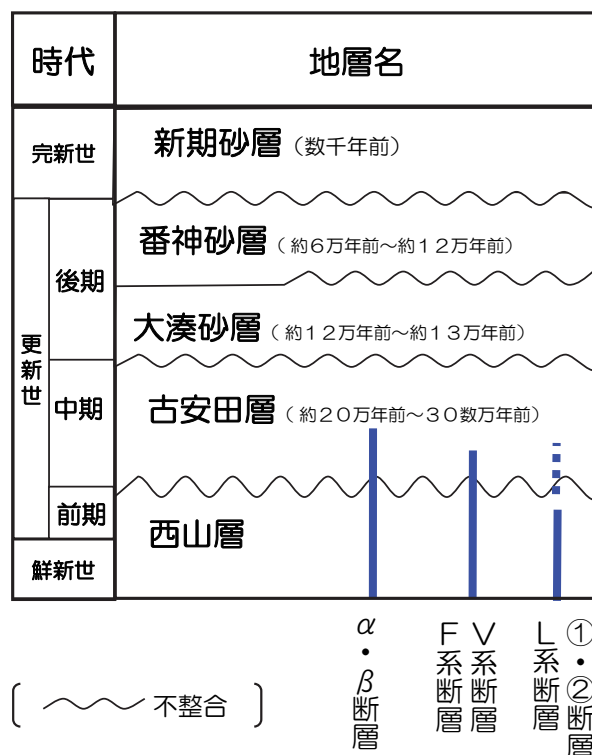
敷地近傍の地質・地質構造

³ 褶曲とは、地層の側方から力が作用し、地層が曲がるように変形したもの。曲がった地層のうち山にあたる部分を背斜、谷にあたる部分を向斜という。

⁴ 反射法地震探査とは地表で人工的に震動や音波による波を発生させ、地下から反射してくる波を測定・解析することで地下構造を探查する方法。

②敷地内の地質・地質構造

敷地内には、高角度の $\alpha \cdot \beta$ 断層およびV系断層、低角度のF系断層、L系断層などの小規模な断層が分布している。これらの断層については、建設時および中越沖地震後に実施した試掘坑やボーリング調査、さらに昨年実施した追加ボーリング調査等により、断層を覆う中期更新世に堆積した古安田層までにとどまり、大湊砂層（約12～13万年前に堆積）に達しておらず、古安田層の堆積終了以降（約20万年前）より新しい時代の活動性はないことから、これらの断層は活断層ではないと評価している。

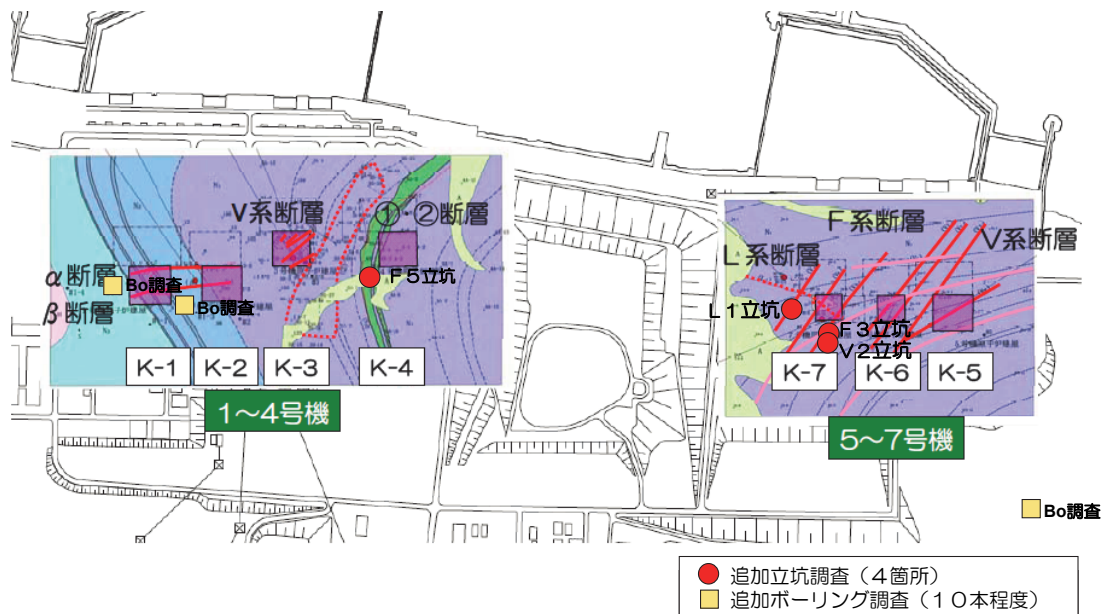


敷地の地質層序と既往評価

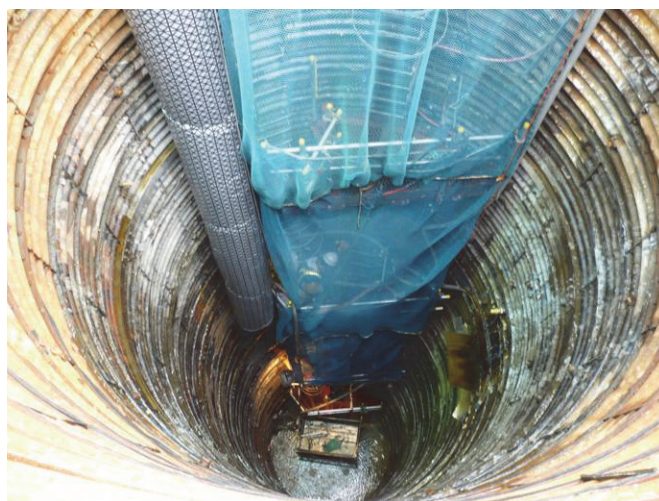
b. 追加地質調査

本年1月24日に開催された原子力規制委員会の審査会合において、さらなるデータの拡充を求められている。当社は、これを受けて敷地近傍の褶曲構造の活動性に関わる追加地質調査計画および敷地内断層の直接確認に関わる追加調査計画を策定し、2月17、18日に行われた原子力規制委員会の現地調査において、その内容が概ね妥当とされている。

追加調査については、引き続き原子力規制委員会とよく相談して十分なデータが得られるように対応していく。



敷地内の断層分布および追加地質調査計画



F3 立坑の追加掘削状況

(4) 外部からの評価

【原子力改革監視委員会】

- ・ 緊急時対応のための全体演習、個別設備の訓練が繰り返し行われており、これまでの訓練を踏まえて多くの改善がなされている。
- ・ 今後は、多種多様な条件を設定した訓練や外部との共同実施に取り組むことが必要。
- ・ 福島第一事故の教訓を踏まえた多重、多層の安全対策が着実に進められており、安全性が向上してきている。

2. 2013年度の主な事故トラブルの振り返り

2. 1 事故トラブル原因と対策

2013年度は、主に福島第一において以下に示す事故トラブル⁵が続いた。

- A：ネズミによる停電事故に伴う使用済燃料プール冷却停止（2013年3月18日発生）
- B：ネズミによる停電事故に対する再発防止作業中に地絡停電事故（2013年4月5日発生）
- C：地下貯水槽からの汚染水の漏えい（2013年4月5日確認）
- D：タービン建屋東側地下水から高濃度のトリチウム等を検出（2013年6月19日公表）
- E：汚染水の発電所港湾内への流出に関する公表問題（2013年7月26日公表）
- F：H4 エリアタンクのフランジ型タンクから約300トンの汚染水漏えい（2013年8月19日確認）
- G：B南エリアのタンク上部天板部からの汚染水漏えい（2013年10月2日確認）
- H：汚染水処理設備淡水化装置（逆浸透膜装置）R0-3からの漏えい（2013年10月9日発生）
- I：ストロンチウム90の分析結果の公表遅れ（2014年1月8日公表、2月5日調査結果公表）および数え落とし（2014年2月6日公表）
- J：2号機原子炉圧力容器温度計に誤った電圧をかけたために当該温度計が故障（2014年2月18日発生）
- K：H6 エリアタンク上部天板部から約100トンの汚染水漏えい（2014年2月20日確認）
- L：埋設ケーブル損傷による4号機使用済燃料プール冷却停止（2014年2月25日発生）
- M：多核種除去設備（B）系出口水の放射能濃度上昇に伴うJ1 エリア処理水タンクの汚染（2014年3月18日確認）

これまで、この状況を解消するための組織的な対応として、以下の対応をとった。

◎ 「福島第一信頼度向上緊急対策本部」

2013年4月7日に社長を本部長とする「福島第一信頼度向上緊急対策本部」を設置し、徹底的な現場調査に基づく設備リスクを把握するとともに、運営管理上の問題点を洗い出し、対策を検討して優先度を定め計画的に実施している。

⁵ 個々の事故トラブルの詳細と具体的な対策については東京電力ホームページを参照
<http://www.tepco.co.jp/index-j.html>

配管やケーブル類への防護といった設備改善等については、引き続き 2014 年度においても計画的に実施していく。

◎ 「汚染水・タンク対策本部」

2013 年 8 月 26 日に社長直轄の「汚染水・タンク問題対策本部」を設置し、体制の強化を図り、プロジェクト管理リーダーの指導・助言を受けながら、対策本部内の各チームが目的・目標、スコープ、スケジュール等を明確にしたプロジェクト管理を行っている。

この体制は、「既存の枠（限界意識）にとらわれず」に現状を改善するための基盤となり、組織力を発揮して汚染水問題に関する全般的なリスクの洗い出しと予防的、重層的な対策を着実に実施している。

○徹底したリスクの洗い出しと組織的な対策の実施によるリスク低減

・ 4 号機使用済燃料プールからの燃料取り出し作業の被ばく低減

遮へい体を設置し平均被ばく線量を約 56%低減

燃料交換機トロリ上は 0.055mSv/h から 0.025mSv/h に約 55%低減

○現場作業者の声を反映した労働環境改善

・ 労働環境を抜本的に改善し、現場作業の円滑化と信頼性を向上

敷地内の除染：平均 $5\mu\text{Sv/h}$ を目指し、敷地南側エリアを除染

伐採、表土剥ぎ、天地返し、アスファルト施工等を実施中

新事務棟や大型休憩所の設置

作業員労務費の割増分の増額

○全社的なリソースの投入と国内外の知見・ノウハウを積極的に導入

・ 社内外総動員体制による対策要員の増強（220 名増）

○安全意識の一層の向上と現場力の育成強化

・ 安全・品質管理部門を統括する「安全品質担当」の設置

◎ 「福島第一廃炉推進カンパニー」

両対策本部は、本年 4 月 1 日から「福島第一廃炉推進カンパニー」に吸収される形で発展的に解消したが、その機能は本店と現場が一体となったプロジェクトマネジメント体制の強化として継承されている。

廃炉作業の多種多様な課題に的確に対応するため、カンパニー経営層は「プロジェクト定義書」によりプロジェクトの目的・目標・成果の仕様等を示し、各プロジェクトの責任および責任範囲を明確化する。

また、部門横断的なプロジェクトによる業務遂行体制を有効に機能させるため、設備単位で管理する部やグループ等の組織とは別に、プロジェクトの目的を達成するように工程、リスク、予算を管理・調整し、責任を持ってプロジェクトを推進する「プロジェクトマネージャー」をカンパニープレジデントが任命する。

◎ 全社支援体制

福島第一信頼度向上緊急対策本部および汚染水・タンク対策本部において、福島第一の現場に残っているリスクの抽出のため、対象となる設備に応じて、工務、配電、建設、火力の各部門による現場調査チームを結成して現地調査を行った。

さらに、昨年9月以降、汚染水対策のため220名の要員強化を実施しており、このうち、工務、配電、建設、火力等の社内各部門および協力会社から約130名を原子力部門への応援に配置している。

このように、福島第一の廃炉作業は全社をあげて取り組んでおり、この体制はカンパニー設立後も継続し、全社一丸となって進めていく。

2. 2 事故トラブルの背後要因

福島第一は、放射線量が高い厳しい環境下で、複数の原子炉を同時に廃炉にするというかつてない作業を行っている。事故直後の1～2年間は、応急的に新たな設備を多数持ち込み、多くの作業が錯綜する中で工程に追われて作業を実施してきた。そのため、新たな設備に対して十分な設計レビューや運転に習熟するための訓練などが十分に行えていなかった状況があった。

しかしながら、2013年度は事故後2年を経過し、火事場のような状態から脱却し、原子力設備本来の安全管理のレベルに復帰すべき年であったが、前記の様な事故トラブルが続いてしまっている。

これらの全ての事故トラブルに共通して、現場・現物・現実を見極めて対応していくことができず、その結果、管理が十分に行き届いていなかった。

さらに、管理が十分に行き届かなかった背後要因について、福島原子力事故を防げなかった背後要因と考えている「安全意識」「技術力」「対話力」の3つの観点から分析してみると、以下の様にそれぞれに同様の問題があることが示された（添付資料1、添付資料2）。

「安全意識」

福島第一では、事故以降の厳しい作業環境と限られた時間的制約の中で、応急的な設備形成や運営から抜け出すことができず、あるべき姿を求める余裕がなかった。しかしながら、経営層や原子力リーダー⁶は、事故トラブルが繰り返し発生することにより、いつまでも余裕がない運営が続くという悪循環を断ち切ることができなかった。このため、自身はもちろん組織全体の「安全意識」を高めて、福島第一は特殊な状況であるため通常の原子力設備よりも劣った安全レベルでもやむなしという考えを、もっと早期に一掃せねばならなかった。

⁶ 原子力担当執行役・執行役員、福島第一廃炉推進カンパニープレジデント兼CDO、福島第一安定化センター所長（2014年3月31日まで）、原子力発電所長・建設所長、本店（コーポレート）および福島第一廃炉推進カンパニーにおける原子力関係部長および同等以上の職位の者（フェローを除く）

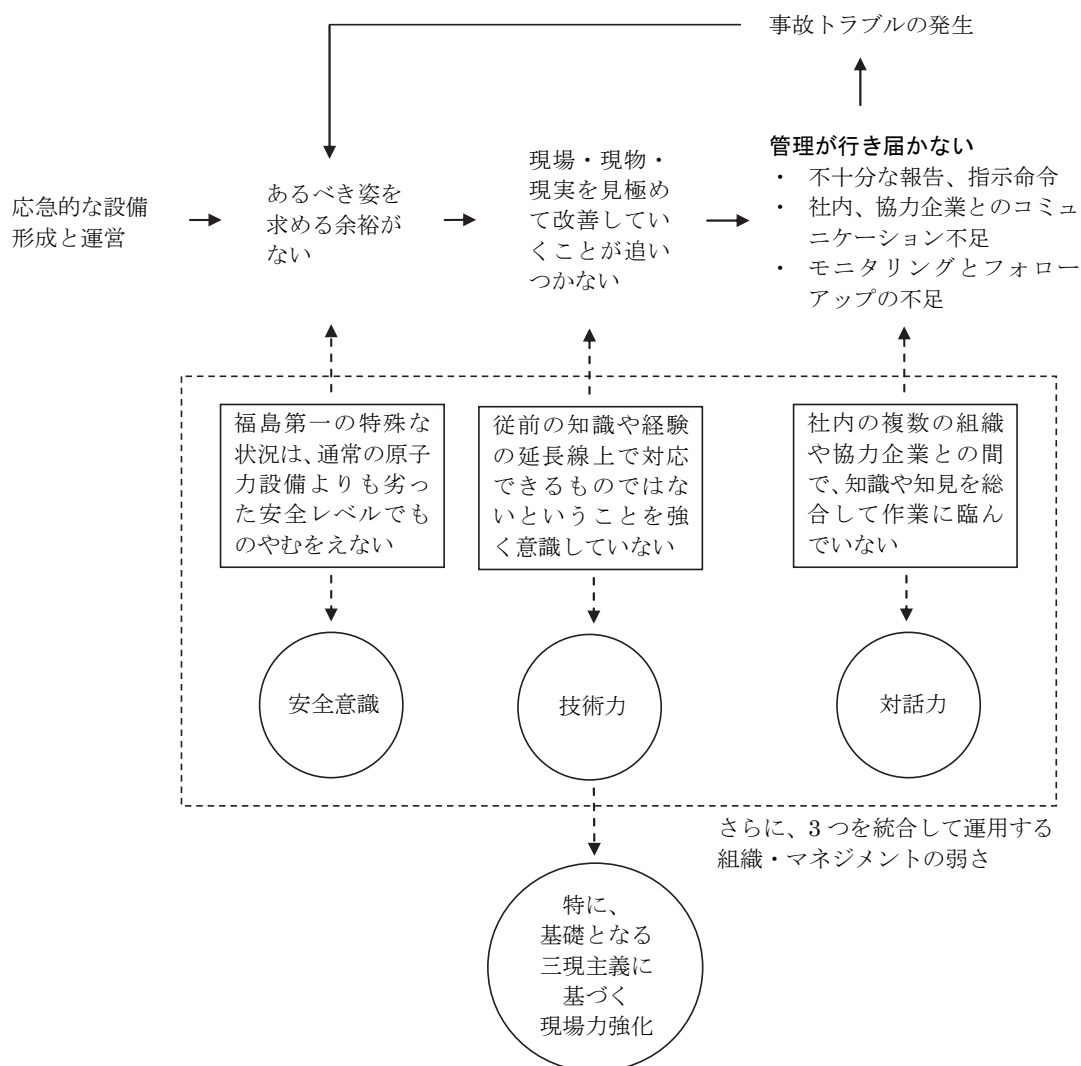
「技術力」

設備が整っている通常の発電所と異なり、福島第一は原子炉建屋の水素爆発や放射性物質の放出の影響が残る中、外部冷却、汚染水の発生といった過去に経験したことのない課題が数多く発生する廃炉作業に取り組んでいる。また、仮設設備の早期設置を余儀なくされる等、過去の建設・発電所運営で長年培った経験知が通用しない状況がある。

こうした中、新たな設備に対して自らの「技術力」の不足を認識しながらも、計画的な準備が十分にできないまま、作業を進めざるを得ないこともある。

したがって、現在建設したり運用したりしている設備は、従前の知識や経験の延長線上で対応できるものではないことをあらためて強く認識し、福島第一の特異な現場環境に応じた、現場・現物・現実をよく見極めて基本に忠実に対応していく、一人ひとりの技術力であるところの「現場力」を備えていくことが必要である。

これは、一朝一夕にできることではなく、組織を挙げて地道に取り組んでいかなければならない。



事故トラブルの背後要因分析

「対話力」

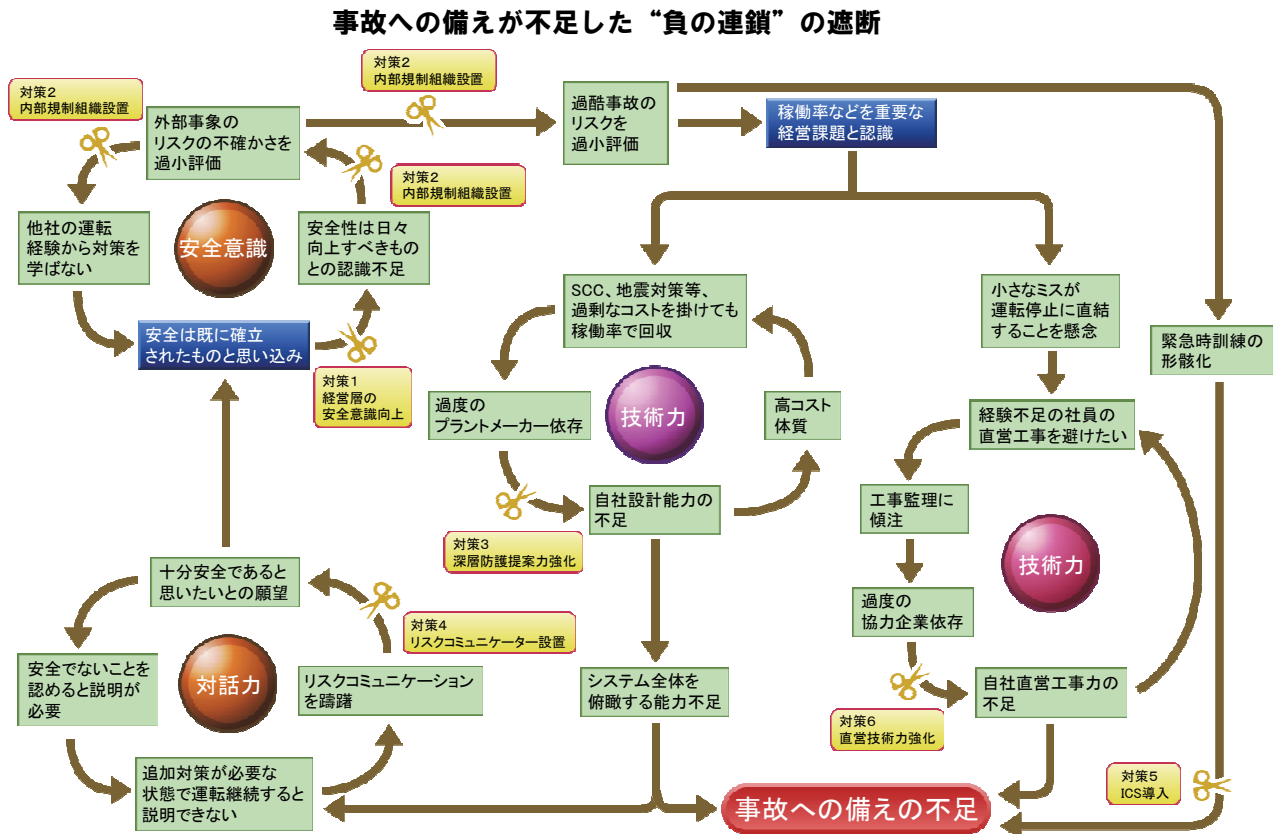
福島第一原子力事故の背後要因として、当社に不足している対話力を挙げている。これは、対話力のなさが、社会に対して安易に安全を押しつけて「安全神話」を生み出した原因と考えたためである。そこで、社会の目線に立って全てのリスクを公表する姿勢と分かりやすい説明を行うことに取り組んでいる。

それに加えて、福島第一原子力発電所での事故トラブルを振り返ると、社外への対話力不足に加えて、社内組織間や発電所の協力企業の方達との対話力が足りないことが見いだされる。

即ち、福島第一では、日々状況が変化する新しい設備に対し、社内外の力を結集して対応する必要があるが、そのために、協力企業を含めて複数の組織間で、知識や知見を共有し緊密に連携して作業に臨むための十分な「対話力」が必要であったが、これが不足していた。

3. 原子力安全改革プラン（マネジメント面）の進捗状況

原子力安全改革プラン（マネジメント面）の進捗状況については、原子力部門がもつ構造的な問題を助長する、いわゆる「負の連鎖」を断ち切るための6つの対策ごとに、それぞれ2013年度「第4四半期の実施事項」、「2013年度の自己評価」としてまとめた。なお、対策1～6の具体的なアクションプランの評価と課題については、添付資料3に示す。



3. 1 対策1 経営層からの改革

(1) 第4四半期の実施事項

- 原子力リーダーに対する「行動指標に関する360度評価」（評価対象期間：昨年10月1日～12月31日）を本年1月に実施。上司、同僚、部下による行動観察結果を集約し、行動指標と本人意識のギャップを認識するよう本人へフィードバック。
- 2月17日に、原子力リーダーによるグループ討議を実施。アウトプットとして、各自「原子力安全に対する決意表明」を宣言。主な決意表明は、以下の通り。

- ・ 進むべき方向を明示し、その動きを加速させまた継続的に改善する。
 - ・ 日々、安全レベルを高め続け、世界最高の安全意識、技術力、対話力を持つ原子力事業者になる。
- 原子力リーダーによる決意表明に続いて、2月から3月にかけて管理者層、各グループでのグループ討議を順次実施し、原子力部門全職員が原子力安全に対する決意表明を実施。主な決意表明は、以下の通り。
- ・ 業務に際し、常に安全の観点を忘れずに強く意識した上で、問いかける姿勢と学習していく姿勢を発揮し、安全を最優先に実践する。
 - ・ 私の業務が原子力安全に繋がっていることを意識し、責任を持って業務に取り組む。
- 経営層と各発電所ミドルマネジメントとの直接対話を2月から開始。原子力経営層とミドルマネジメントとの直接対話では、
- ・ 「原子力安全改革プラン」を「読む」ということと「理解する」ということはレベルが異なる。今回、あらためて原子力経営層から時間をかけた説明を聞いて理解が進んだが、もっと早くやって欲しかった。
 - ・ 失敗すれば非難される。これではチャレンジする気にならない。
 - ・ 原子力安全改革が重要であることは分かるが、改革プランと自分の業務の関係が薄いものをどのように業務計画に落とし込めるかは不安。原子力改革特別タスクフォース事務局のサポートが欲しい。
- といった意見が出ており、改善ポイントとして着目し取り組む。
- 廃炉推進カンパニーの対象者に対して、原子力リーダーに必要な安全に関する知識を高めるための研修（福島第一の原子力防災等）を実施（3月28日）。

（2）2013年度の自己評価

4月以降、福島原子力事故の総括について経営層および原子力リーダー間での討議を通じて共通認識を醸成する活動を実施した。また、原子力防災に関する知識習得やIAEAによる安全文化セルフアセスメントの手法等の習得のための研修を実施した。

その結果、経営層や原子力リーダー間の議論は従来よりも活発になったものの、組織全体の安全意識の向上までには至っていない。

原因としては、原子力リーダー間で、「原子力安全改革プラン」や福島第一で繰り返し発生している事故トラブルの背景と安全意識、技術力（現場力）、対話力との関連などについて、徹底した議論が足りなかった。

さらに、経営層や原子力リーダーから組織全体に向けて、安全文化向上のための期待事項を明確に発信できていなかった。

3. 2 対策2 経営層への監視・支援強化

(1) 第4四半期の実施事項

- 本年1月に原子力安全監視室から発出された、福島第一4号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しおよびマネジメント面に関する改善提言に対して、原子力部門は改善を図った。具体的には、燃料取り出し作業エリアに追加の遮へいを設置し被ばく低減の改善を行った。また、マネジメント面に関する提言に対しては、原子力経営層によるミドルマネジメントとの直接対話、安全に関する議論を行う会議体（原子力発電保安委員会、原子力リスク管理会議等）の活発化等の改善を行っている。
- 3月7日、原子力安全監視室長より、過去半年を観察し評価してきた内容を取締役に報告。主な内容は以下の通り。

現在、多くの分野で改善の「萌芽」が見られつつあるが、世界のトップクラスの原子力安全とはまだ乖離があり、引き続きやるべきことは多い。

 - a. 福島第一における安全を管理するための枠組みが定義されておらず、安全ハザードに関わる作業の優先順位の付け方や、承認プロセスが未だに明確になっていない。
 - b. 福島第一の廃炉ロードマップについて安全に関するリスク（特に被ばく線量）が評価されておらず、被ばく線量を抑制しようとするロードマップ達成が遅れるリスクとなり得る。
 - c. 変更管理に関する明確な手順（チェンジマネジメントプラン）が適用されておらず、現在進められている組織改編にも適用されていない。その結果、福島第一廃炉推進カンパニー設置目的の達成状況の評価方法、組織改編に伴うリスクとその対策が定まっていない。
 - d. 原子力安全文化とパフォーマンスを向上させるためのアクションプランがシニアマネジメント（原子力リーダー）により引き続き構築され、主導されるべきである。
- 2013年度第4四半期において原子力安全監視室は、主に以下の項目について監視活動を実施。
 - a. 福島第一1～4号機の安定化への取り組み（海水配管トレンチ汚染水対策、放射線防護、自然災害対策）
 - b. 柏崎刈羽の安全性向上への取り組み（重大事故対策の実効性、個別対策適用状況、運転部門の体制）
 - c. 原子力部門における原子力安全最優先への取り組み（「原子力安全改革プラン」の効果的推進（安全文化浸透度、安全情報を活用するプロセス）、原子力安全に関するマネジメントとガバナンス（国際的な専門機関による第三者評価のフォローアップ活動））



福島第一職員へのインタビューの様子



原子力安全監視室による柏崎刈羽
緊急時訓練の観察の様子

(2) 2013年度の自己評価

原子力安全監視室（室長：ジョン・クロフツ）を設置し、監視室要員の教育訓練を重ね、同室による監視活動の実施および指摘・提言を開始した。

原子力部門は同室からの安全文化や組織マネジメントに関する改善提言事項の実践を開始したが、世界のトップクラスの原子力安全を達成している組織との差はまだ大きく、引き続きやるべきことが多いとの評価を受けている。

3. 3 対策3 深層防護提案力の強化

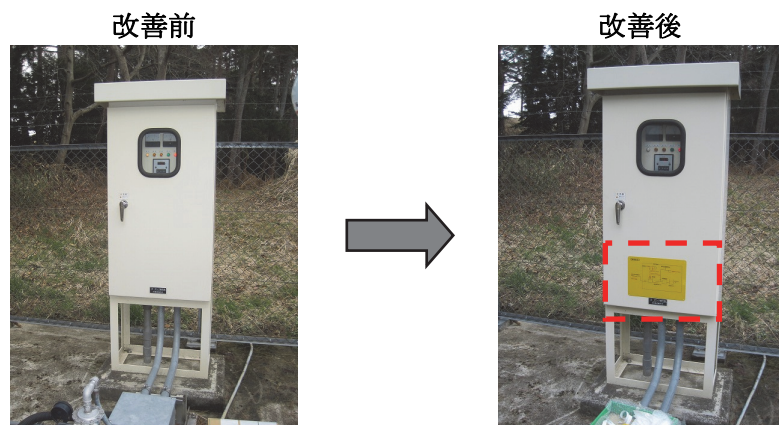
(1) 第4四半期の実施事項

➤ 安全性向上コンペ

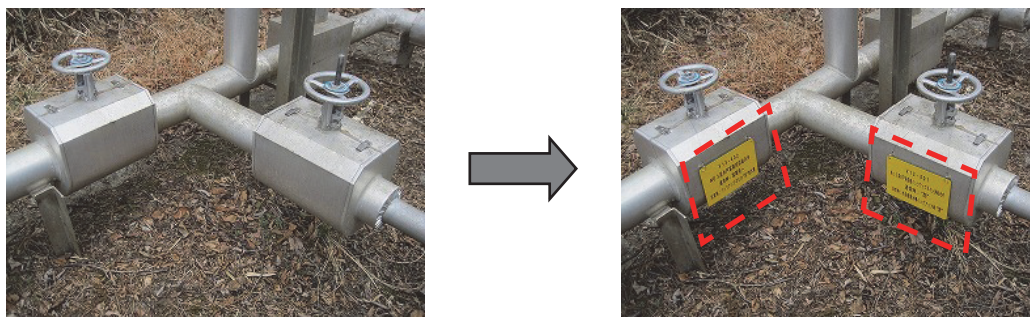
優良提案（12件）の実現に向けた取組みを各発電所にて順次開始。これまでに実現させた優良提案は、福島第二の1件で以下の通り。

- ・ 原子炉冷却等に必要な冷却水（淡水）を河川から取水する設備が事故時に喪失した場合に、地下水を的確に取水できるよう、地下水取水設備のポンプ・弁に表示札を設置した。

また、本活動の名称を、活動の目的である技術力強化に見合うように「安全向上提案力強化コンペ」に変更。さらに、現場で改善が望ましい事柄に気付くこと自体が技術力を強化する上で重要と捉え、新たに「改善した方が原子力安全の向上に繋がると考える事柄（ニーズ）」を募集する仕組み（ニーズの募集）を試験的に追加導入。2014年度第1回の募集を開始（3月）。



深井戸 No 1 ポンプ制御盤に系統概略図貼り付け



深井戸バックアップライン弁銘板取付け
地下水取水設備への表示札設置（福島第二）

➤ 国内外の運転経験（OE：Operation Experience）情報

2013 年度分の情報の内、第 4 四半期までに 505 件（第 1 四半期：108 件，第 2 四半期：69 件，第 3 四半期：157 件，第 4 四半期：171 件）について分析を完了。影響評価が必要と判断された 12 件の内、7 件の影響評価を完了し発電所へ対策を指示（例：2012 年 1 月 30 日、米国バイロン 2 号機で 3 相交流電源の 1 相開放故障が発生。この故障を検知できなかったため、非常用電源各相の不平衡が継続し、安全系機器が停止。当社では当該故障を検知する継電器が設置されているが、検知できない場合に備えた操作手順の追加を指示）。

また、2012 年度以前の運転経験情報については、283 件全ての分析を完了。影響評価が必要と判断された 21 件の内 17 件について、影響評価を完了し発電所へ対策を指示（例：2011 年 3 月 11 日、女川 1 号機で吊り下げ型遮断器が地震による揺れにより損傷し、短絡・地絡によるアーク放電で火災発生。当社の同タイプの遮断器に対して、揺れ止め用の架台の設置、横置き型真空遮断器への交換、当該遮断器の使用不可のいずれかの処置を実施することを指示）。

➤ ハザード分析

第2四半期に策定した分析計画に基づき、分析対象として抽出した約30件の事象について、設計基準を超えるハザードが発生した場合の原子力発電施設への影響等を順次分析し、有毒ガス、妨害破壊行為の新たに2件（累計13件）の分析を完了。その分析と対策の検討状況は、以下の通り。

- ・ 有毒ガスについては、事故を起こしたケミカルタンカーが発電所に接近するようなケースが考えられるが、クリフエッジ⁷になりにくいと推定。ただし、有毒ガスの対策（検知方法、防護装備等）については引き続き検討。
- ・ 一方、妨害破壊行為については、設計基準のレベルでは発電所への影響はないが、設計基準を超える強度の攻撃が発生した場合、クリフエッジになり得ると推定。妨害破壊行為の対策については引き続き検討。

➤ セーフティレビュー

柏崎刈羽におけるプラントウォークダウン、運転経験情報活用、事故時対応の手順書策定、緊急時訓練等の保安活動を対象に、セーフティレビューを1月より11回実施。発電所の組織的な弱点は確認されなかったが、プラントウォークダウンを継続的に実施するための改善点や、手順書策定時に使用するチェック項目に対する海外ガイド類等を参考にした改善点を抽出。

➤ エビデンス偏重⁸等に起因した業務負担の軽減

業務負担軽減効果が大きいと考えられた保全業務の設計管理と調達管理の業務プロセスについて見直しを検討。設計管理については、マニュアルが要求する以上の過剰な業務を実施することのないよう運用に関する事例集を作成する等の改善を実施。調達管理については、過剰な業務と考えられるものはなくマニュアル上の改訂点はないと判断。

➤ 保全業務プロセスのIT化

保全業務の基礎となるデータベース整備、不適合管理および作業管理プロセスの合理化を目的としたMAXIMO⁹（フェーズ1）を2013年度中に導入完了。さらに、保全プロセス全体の合理化（点検計画の立案、調達、検査・検収等の一連の業務のIT化）を目的としたMAXIMO（フェーズ2）の導入を2016年度上半期までに実現すべく検討開始。

（2）2013年度の自己評価

深層防護提案力の強化のために諸対策として、「安全性向上コンペ」、国内外の運転経験のレビューおよびレビュープロセスの見直し、徹底した自然ハザード分析を実施した。

⁷ 設計上の想定を大きく上回る津波のように、ある大きさ以上の負荷が加わったときに、共通的な要因によって安全機能の広範な喪失が一度に生じるようなこと

⁸ 業務実施過程やその結果の証拠を確保することを過度に重視してしまうこと

⁹ 戦略的なアセットマネジメントを実現するITソリューション

ただし、これらの諸対策の取りまとめ箇所が、対策実施の主体となりがちであり、組織全体の取り組みとなっていない。

3. 4 対策4 リスクコミュニケーション活動の充実

(1) 第4四半期の実施事項

- 原子力部門のリスク情報を収集し、経営層や原子力部門に対して対応方法等の提言を継続して実施。
- ソーシャル・コミュニケーション室は、リスクコミュニケーターに対する研修を計画的に実施しレベルアップを図るとともに、各発電所のリスクコミュニケーターは講師として、所員に対する迅速な情報発信、社会の目線等リスクコミュニケーションに関する研修を主催し、啓発活動として実践。
- 第3四半期に引き続き、分かりやすい情報発信の取り組みとして、以下を実施。
 - ・ ホームページの改善については、引き続き実施。第4四半期では、海外向けのホームページのリニューアルを実施。風評被害対策として、特に海外から関心の高い海洋の放射能測定結果を可視化し、グラフィックスなどにより分かり易く掲載。企業サイトと廃炉専用サイトを分け、必要な情報へ簡便にアクセスできるよう配慮。
 - ・ CGを活用した動画等わかりやすい資料を順次作成し、ホームページ等で発信。第4四半期では、汚染水問題への取り組みの一つである「地下水バイパス」について作成、公開。

The screenshot shows the Tokyo Electric Power Company website. The main content area includes a navigation menu with items like 'Decommissioning Plan of Fukushima Daiichi Nuclear Power', 'Basic Principles', 'About Fukushima NPS', 'Earthquake & Accident', 'Plan & Action', 'Management Team', and 'NewsRoom'. Below the menu is a large image of workers in white protective suits inside a nuclear facility. A text box below the image states: 'We are committed to dealing with the accident at Fukushima Daiichi Nuclear Power Station and tackling the various issues in its aftermath, applying technologies and know-how gained from inside and outside Japan, in order to realize the plant's decommissioning.'

The 'Fuel Removal from Unit 4' section features a bar chart showing the number of transferred assemblies. The chart has three bars: one for 'Reactor 4' with 500 assemblies, one for 'Common Pool' with 500 assemblies, and a total of 550/1533 assemblies transferred. Below the chart is a breakdown table:

Breakdown of transferred assemblies by kind	
Spent fuel	528 assemblies/1,331 assemblies
Unirradiated (New) fuel	22 assemblies/202 assemblies

To the right of the fuel removal section is a 'Monitoring South side of the south breakwater' panel. It lists radiation levels: Cs-134 : ND, Cs-137 : ND, All β : ND, and Tritium : ND. The panel is dated 'Last updated : Apr 3, 2014'. A red box highlights this panel with the text '海洋の放射能測定結果' (Marine radiation measurement results).

海外向け廃炉専用サイト

- 汚染水問題は、国際的な関心の高まりに対応するため、国内はもとより海外への情報発信を強化。汚染水問題をはじめ福島第一の状況について、リスクコミュニケーターによる在日大使館への説明を第2四半期から引き続き実施。新たに第4四半期では、福島原子力事故に関する未確認・未解明事項に関する調査・検討状況（2013年12月13日公表）について在日大使館への説明を実施。
- 福島原子力事故の記憶と記録を残し社内外に伝えていくこと、膨大かつ長期間にわたる廃炉事業の過程を体系的に資料化することは、当社が果たすべき責任の一つであり、国内外の英知の結集と努力を継続させていく上で重要であるため、これを担う「福島原子力事故・廃炉資料館（仮称）」の設立に向け、検討を開始。
- 福島原子力事故後3年目の3月11日を迎えるにあたり、当社10万人派遣プロジェクト（帰還者のみなさまのご自宅の清掃、除草、線量測定等の取り組み）の状況を示す写真パネルと映像を作成。福島への責任を全うするという社員全体の意識・一体感をさらに強めるために、各事業所に掲示。

（2）2013年度の自己評価

ソーシャル・コミュニケーション室（室長：榎本知佐）を設置し、リスクコミュニケーターを任用・配置し、活動を開始した。広く会社全体（特に原子力部門）から、一元的にリスク情報を収集・分析を行い、組織的な相談窓口となるとともに必要な指示・助言を行っている。このような活動を通じて、原子力部門やその他の部門からも、ソーシャル・コミュニケーション室への積極的なリスク情報の提供も実施されるようになってきている。

しかしながら、「汚染水の発電所港湾内への流出に関する公表問題（2013年7月26日公表）」では、同年6月19日に1、2号機タービン建屋東側の地下水から高濃度のトリチウム検出を公表した際の内容やその後の公表姿勢（港湾内への流出について約1か月間判断を留保）等について、その危うさへの忠告や是正の追及が十分ではなかった。あらためて、ソーシャル・コミュニケーション室およびリスクコミュニケーターの設置目的に則って、組織および個人の啓発やリスクコミュニケーションの実践によって、立地地域や社会との信頼関係を醸成することを徹底する。

また、迅速な情報公開を徹底するために、福島第一原子力発電所では、新たに通報基準と公表方法を策定し（2013年9月13日公表）、事故トラブルの発生を確認してから概ね1時間以内を目安に公表するように運用している。その他、リスクコミュニケーションの第一歩は、分かりやすい情報発信であり、この取り組みの一環として、会社としてのメッセージや公表するデータの持つ意味・解釈を加えて発信するなど、プレス発表やホームページ等の改善を開始した。特に、汚染水問題や4号機燃料取り出しの解説については、動画やCG等の活用、英語による情報発信を強化した。

3. 5 対策5 発電所および本店の緊急時組織の改編

(1) 第4四半期の実施事項

- ▶ 柏崎刈羽の緊急時組織は昨年1月から、福島第一、福島第二の緊急時組織は昨年10月からICS¹⁰に基づく体制で緊急時組織を運用中。
- ▶ 本年3月18日に実施した柏崎刈羽の総合訓練（本店も参加）では、外部組織である原子力緊急事態支援組織との連携を確認・検証するとともに、同組織から輸送したロボットを活用した操作訓練を実施。訓練の結果、原子力緊急事態支援組織との連携が機能することを確認。また、今回初めて行政機関（柏崎市、刈羽村）や実際のオフサイトセンター等の発電所外に要員を派遣し、緊急時対策本部との情報共有方法の有効性を確認。



緊急時対策本部の様子



柏崎市消防と合同で負傷者移送訓練



遠隔操作ロボット操作訓練

柏崎刈羽原子力発電所訓練風景（2014年3月18日）

- ▶ 福島第一ではICSに基づく体制を導入以降、初めての本格的な総合訓練を本年3月13日に実施。訓練には約160名の所員および協力企業作業員約50名が参加。大型竜巻の来襲に伴う設備の複数同時被災を想定し、構内作業員の避難実

¹⁰ Incident Command System（米国等で標準的に採用されている災害時現場指揮システム）

働訓練、汚染水タンク漏えい対応および原子炉注水設備復旧の実動訓練を実施し、対応能力を検証。訓練の結果、現在の緊急時態勢下での訓練のあり方、緊急時対応要員の基本的な行動(指示命令時の発話、受け答え等)などについて、改善点を抽出。



汚染水タンク漏えい対応訓練



緊急時対策本部の様子

福島第一訓練風景 (2014年3月13日)

- 福島第二では電源車による電源供給訓練、重機操作訓練などの個別訓練を継続的に実施し、緊急時対応力の改善が進捗。個別訓練は約90回実施し、のべ約280名の所員が参加。
- 本店の緊急時組織は、昨年3月からICSに基づく体制で運用中。本店のICS体制導入当初は、立地自治体との連絡や広報体制等、対外対応に課題等があったが、実効的な体制見直しや訓練の繰り返し等により改善中。



本店訓練風景 (2014年3月18日)

- 米国で体系化されているICS研修プログラムの調査を実施。日本語版資料の作成が予定されており、具体的な活用方法を検討中。

(2) 2013 年度の自己評価

ICS に基づく緊急時体制を整備し、外部専門家からの助言等を受けながら訓練を繰り返し、課題の発見と改善を実施している。

柏崎刈羽では、従前の訓練と比較すると、指示命令系統の明確化、地元自治体を含めた情報共有の迅速化に加え、意思決定の考え方の整理が図られたこともあって、緊急時組織の運用能力については一定の向上が見られる。

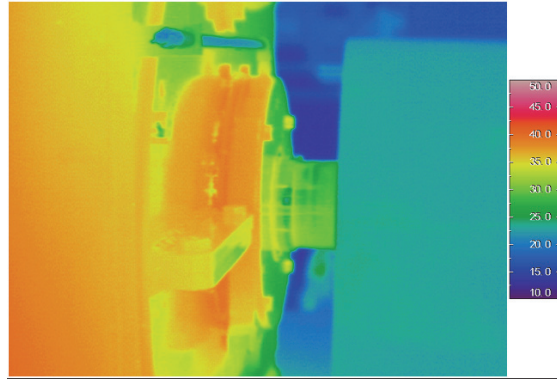
一方、本店、福島第一、福島第二の状況は、ICS の習得がまだ十分とは言えず、個人や班単位での練習が不足しており、緊急時対応の能力が向上し難い状況にある。

また、実際の事故の状況を想定して、外部機関との連携能力を確認することも必要である。

3. 6 対策6 平常時の発電所組織の見直しと直営技術力強化

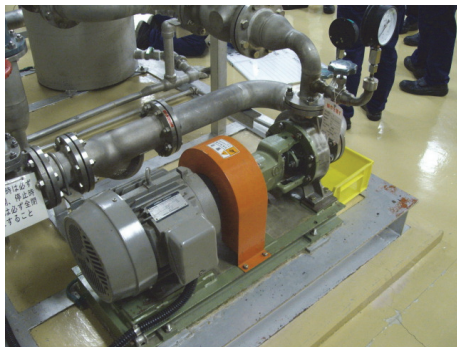
(1) 第4四半期の実施事項

- ▶ 昨年9月1日に見直しを実施した福島第二、柏崎刈羽の組織（平常時の組織）について、有効性評価を実施。放射線計測や放射線安全に関する組織を一つの部門に集約した放射線安全部などについては、組織改編の効果を確認。今後、組織改編の目的やねらいに沿った業務スキルを持った人材の育成や、組織実態に応じたリソースの再配分、業務の合理化等が課題。
- ▶ 昨年9月1日に柏崎刈羽に20名規模のシステムエンジニアリンググループを設置（システムエンジニアの専任職としては4名配置）し、当面の活動計画・養成計画を策定した上で活動を展開。さらに今後システムエンジニアとして系統レベルのプラント監視活動を開始するために準備中。なお、3年後までに35名程度の専任職を育成する計画。
- ▶ システムエンジニアは、プラント監視活動として安全上重要な系統を含む主要系統に対し、その系統が期待する機能・性能を発揮していることを、これまでの機器単位での監視に加えて、系統単位の広い視点で性能を監視。2015年1月の本格運用開始予定。
- ▶ 柏崎刈羽の運転員は、7月から緊急時組織が実施する電源車の接続訓練に参加（3月末現在の6、7号機における訓練受講者は、配置目標人数35名に対し11名）。また、消防車の接続訓練については、10月から開始（3月末現在の6、7号機における訓練受講者は、配置目標人数35名に対し41名）。また、運転員による設備診断については、6、7号機の回転機器について11月よりシステムエンジニアリンググループ支援のもと順次実施中。



運転員による設備診断（例：赤外線サーモグラフィ診断）

- ▶ 保全員に対しては、昨年7月から各発電所において、基礎技能の強化（番線・ロープの取扱い訓練等）や直営作業を通じた訓練（電源車・ガスタービン発電機車・代替熱交換器車等の点検、緊急対策用仮設ホース引出し・電気ケーブル接続訓練、電動機交換、ポンプ軸受分解・組立、重機による整地等）を実施（本年3月末現在、3発電所合計で延べ2,629名受講：福島第一では延べ73名、福島第二では延べ1,564名、柏崎刈羽では延べ992名）
- ▶ 柏崎刈羽では技能訓練設備を用い、協力企業の指導のもとポンプ・電動機の分解、組立て、計器校正の直営作業訓練を実施。



訓練対象設備



ポンプ分解・部品手入れ



電動機分解



計器校正

技能訓練設備を用いたポンプ・電動機分解・組立て訓練の状況（柏崎刈羽）

(2) 2013 年度の自己評価

昨年 9 月に、人材育成の所管箇所の強化、安全関連の部門の原子力安全センターへの統合、システムエンジニアリング力や直営技術力強化のための組織の新設など、平常時の発電所組織の見直しを行った。

また、各発電所の状況に応じたシステムエンジニア教育や直営作業の訓練により、個人の技術力およびチームの組織力を向上させている。一方、この取り組みは、福島原子力事故の教訓に基づき、直営作業を通じた緊急時対応力の強化に重点を置いているが、本来の目的は原子力安全を向上させるための改善を積み重ねていけるようになることであり、直営作業にとどまらず幅広く技術力を強化する必要がある。

3. 7 改革についての外部からの評価

原子力安全改革への取り組みについては、原子力改革監視委員会、原子力安全監視室、国際的な専門機関が第三者的な立場から評価しており、これまでに以下の指摘・提言等をいただいている。

【原子力改革監視委員会】

- ・ これまでに監視結果または委員長コメント、副委員長コメントを 5 回いただいているが、至近のもの（2014 年 2 月 3 日）¹¹は以下の 4 点である。
 - a： 期待していたよりも遅いペースではあるが、東京電力の原子力改革は、着実に進捗している。原子力安全改革は長い旅路であり、一朝一夕に改革できるものではない。原子力安全監視室の監視活動が軌道に乗ってきており、東京電力が同監視室からの改善提言を真摯に受け止め実施し始めていることは評価できる。
 - b： 東京電力は、4 号機からの使用済燃料取り出しを開始し、長期にわたる廃炉作業の大きな節目を迎えた。今後も安全最優先に慎重かつ丁寧に作業を進め、進捗状況については透明性をもって国内外に情報発信すること。汚染水問題については、予防的・重層的な対策を順次実施している他、廃炉・汚染水対策の責任体制明確化を目的とした、廃炉カンパニーへの移行を決定したことは評価できる。ただ、汚染水問題を根本的に解決するためには、汚染水・地下水の状況の全体像を的確に把握した上で、統合的なマネジメント・プランを国や立地地域と連携しつつ策定していく必要がある。
 - c： 東京電力は、公表するデータについて、そのデータにどのような意味があるのかメッセージとして発信するようになってきている。また、動画や CG を活用するなどわかりやすいコミュニケーションに努めていることは評価できる。今後とも、東京電力は透明性を重視し、何かを隠していると思われないよう留意する必要がある。

¹¹ 他のものについては、原子力改革監視委員会のホームページ参照

d：東京電力は、原子力改革の実効性を継続的に上げることが求められる。そのためには、改革の項目ごとに進捗を計測する定量的な目標管理を行うことが必要である。

【原子力安全監視室】

- ・ 「原子力安全改革プラン」を着実に進めるため、変革管理のためのプロセス（現状をモニターし分析する仕組み、サイトの実態に即した実行計画、理解浸透計画を含む）を至急構築し、これらのプロジェクトを効果的に推進すべき（第3四半期進捗報告）。

【国際的な専門機関】

- ・ 経営層をはじめ本店と発電所の原子力リーダーのリーダーシップや安全文化の浸透、原子力安全改革の実行・浸透、本店と発電所のパフォーマンスの監視・監督について不十分である（第3四半期進捗報告）。

以上の評価や提言を踏まえて、必要な見直しを加えつつ、原子力安全改革のアクションプランを加速、推進する。

4. 2014 年度に向けての改善方針

この1年間は、原子力安全改革プランの対策1～6を着実に実施することに注力し、プレス発表やホームページ等の改善、緊急時対応力の向上や直営作業による技術力の向上といった比較的分かりやすい分野については具体的な成果として現れてきている。

しかしながら、リーダーシップ、安全文化の浸透については、具体的な成果が現れるまでに至っておらず、外部からの評価においても、リーダーシップ、安全文化、目標管理について不十分であるとの指摘を受けている。

また、「原子力安全改革プラン」を原子力・立地本部全職員が十分に理解したかという点については、昨年末の調査で「原子力安全改革プラン」を読了していない者が3～4割を占めることが判明し、とても十分とは言えない状態であった（本年3月末には全員の読了を確認済み）。

この原因は、「原子力安全改革プラン」の内容を組織全体に浸透させる努力が足りず、改革の進捗状況のモニタリングも不十分であったことによる。これについては、原子力経営層および原子力改革特別タスクフォース事務局（以下、「TF事務局」）が、改革推進役としての役割を十分に果たしていたとは言えず、その責任は大きい。

立て直し対策として原子力経営層からの理解活動の反復とその状況をモニタリングし、理解を徹底させる体制の強化が必要である。

一方、福島第一では「安全意識」「技術力」「対話力」の不足を背後要因とする事故トラブルが続いており、特に技術力強化については、組織全員の現場力の強化につながる対策を講じる必要がある。

なお、2014年度以降の対策1～6の具体的なアクションプランの見直しについては、添付資料4に示す。

4. 1 対策1 経営層からの改革

今後、安全意識の向上、技術力の強化、対話力の強化に向けて、経営層をはじめ本店と発電所の原子力リーダー¹²は、リーダーの期待事項の明確化、モニタリングと改革推進体制の強化、社内コミュニケーションの促進等のマネジメントを改善していく。

特に注力する事項は以下の通り。

▶ 経営層

- ・ 原子力発電が有する特別なリスクを強く認識し、その責任を負うことを深く自覚し、「安全が第一」という基本を徹底する。そのために、原子力安

¹² 原子力担当執行役・執行役員、福島第一廃炉推進カンパニープレジデント兼CDO、福島第一安定化センター所長（2014年3月31日まで）、原子力発電所長・建設所長、本店（コーポレート）および福島第一廃炉推進カンパニーにおける原子力関係部長および同等以上の職位の者（フェローを除く）

全文化7原則¹³に沿って行動することで自らの安全意識を高め、その結果として組織全体の安全意識を高める。

- ・ 安全文化の8原則目として、経営層自ら自組織の原子力安全文化の状態を継続的に点検し、原子力事業者間のピアレビューや他組織とのベンチマークを積極的に活用して、必要な改善を迅速に行う。
- ・ 高い安全意識、技術力、対話力を有する人材育成に努め、自主的に継続して原子力安全を向上することができる組織を創り出す。
- ・ 人材育成計画を業務計画に組み入れるため、本店、発電所、グループ企業、協力企業と連携した人材育成のための計画を作成し、技能向上のためのリソースの適正な配分を行う。
- ・ ミドルマネジメントおよび現場第一線に向けて、期待事項（添付資料5参照）や管理者層が果たすべき役割を明確にする。
- ・ 現場第一線の職員と直接対話を繰り返し実施する。
- ・ 「原子力安全改革プラン」の実施状況をフォローし、安全文化の定着、技術力の強化、対話力の強化の状況に関わるモニタリングを強化する。
- ・ WANOの「パフォーマンス目標と基準」を活用し、自らの活動を評価し、基準に適合しているか、何を改善するかを考え実行する。
- ・ 協力企業は、当社にとって大切なパートナーであり、全ての安全規則に従い、安全行動、安全文化および価値観を共有するための、より緊密な信頼関係を構築する。

▶ 原子力リーダー

経営層の実施事項に加え、以下の5つの行動指標に沿って行動する。

- ・ 継続的な安全性の向上を最優先の経営課題に位置付ける。
- ・ 設計は想定通りにならないことを前提とし深層防護の備えを奨励する。
- ・ 自然現象のリスクに謙虚に向き合い、それを過小評価しない。
- ・ 安全性を向上させる技術力育成に努め、チャレンジしたことは失敗しても評価する。
- ・ 原子力の残余のリスクを社会に誠実に伝え、安易に安心を押し付けない。

▶ ミドルマネジメント（部長級・課長級）

- ・ 安全に対する自己の責任を十分に自覚し、原子力リーダーとともに、その

¹³ 原子力安全文化7原則：安全文化とは、原子力施設の安全性の問題がすべてに優先するものとして、その重要性にふさわしい注意が払われることが実現されている組織・個人における姿勢や特性

原則1：全ての職員が原子力安全に関与していることを自覚する

原則2：リーダーが自ら安全文化の原則を率先垂範する

原則3：社内外の関係者の間に信頼関係を醸成する

原則4：原子力安全を最優先した意思決定をする

原則5：原子力発電に固有のリスクを強く認識する

原則6：常に問いかける姿勢を奨励する

原則7：日々組織的に学習する

責任を果たすための実行力を身に付ける。

- ・ 自身の役割を規定された職責の範囲内にとどめず、組織の壁を越えて積極的に改善・改革のための提言行なうこと。
- ・ 原子力安全文化7原則+1、原子力リーダーの5つの行動指標に加えて、以下の点を心掛ける。

- ① 高感度：常に問題意識を持ち世界中の情報に敏感になる。
- ② 積極性：自身の業務の前工程・後工程はもとより、関連する組織全般の役割を理解し、自組織の成果の質を高める。
- ③ 自己研鑽：専門知識・経験を深く持つとともに、日々向上が認められるよう、自ら学び続ける。
- ④ コミュニケーション：社内外に原子力安全に関する事項の発信を積極的に行い、常に外部からの刺激を得て、安全意識、技術力向上の機会を増やす。

- 原子力・立地本部および福島第一廃炉推進カンパニー全員
一人ひとりが原子力安全に深く関わっていることを自覚し、自身の安全意識の向上に努める。

4. 2 対策2 経営層への監視・支援強化

原子力安全監視室は引き続き、福島第一の安定化への取り組み、柏崎刈羽の安全性向上への取り組み、原子力部門における原子力安全最優先への取り組みを中心に監視活動を実施する。

また、経営層及び原子力リーダーは、積極的に「原子力安全監視室」の評価・助言を求めて、自らの原子力安全の意識を高めるとともに、組織全体の原子力安全の意識を効果的に高めることに努める。

4. 3 対策3 深層防護提案力の強化

深層防護提案力の強化のために「安全性向上コンペ」や国内外の運転経験のレビュー、ハザード分析などを実施しているが、今後は、原子力・立地本部および福島第一廃炉推進カンパニーの全職員がこれらの対策の結果を共有し、現場第一線が積極的にさまざまな安全性向上に対する取り組みにチャレンジしていくことが必要である。

特に注力する事項は以下の通り。

- 原子力安全の基本となる深層防護の意味を全社員が正しく理解し、多様性があり費用対効果の大きい安全対策を実現する技術力を強化する。
- 組織を横断した提案を推奨し、安全対策の立案、実施が日常の業務として定着することを目指し、優れた改善提案が不断に採り上げられるという状態を組織の慣行とする。
- 国内外の運転経験情報、新たな学術的な知見、他産業の技術開発の情報を積極

- 的に収集分析し、問題の本質を洞察し、学ぶべき点を拾い上げる姿勢を貫く。
- 質にこだわる対策と多様性や適用のスピードを重視する対策のバランスを図り、リスクを長期間放置しない。
 - 安全向上提案力強化コンペは、2013年度の優良提案（11件）について半年以内を目途に順次実現する。また、2014年度第1回の提案を第1四半期に集約する。
 - 柏崎刈羽におけるセーフティレビューは、抽出された指摘事項等に対する関係箇所へのフィードバックとフォローアップを実施する。福島第一廃炉推進カンパニーおよび福島第二におけるセーフティレビューについては、柏崎刈羽の実績をもとに、体制、実施方法を検討し実施する。
 - 本店マニュアルを本来の要求事項のみに絞込み、発電所マニュアルにはノウハウ・手順を記載するように区別し、現場第一線のニーズに応じて後者の制定・改訂を容易にする。
 - 保全プロセス全体の合理化により、業務負担の軽減およびリソース不足を解消するために、MAXIMO（フェーズ2）導入に向けた業務適合性検討を進める。

4. 4 対策4 リスクコミュニケーション活動の充実

「最終的な拠り所となるデータや事実が出るまでは、リスクを公表する判断を保留すべき」といった考え方を是正し、「明確な根拠が十分に示せない評価結果であっても、より幅広くリスクを想定し、その反響をいたずらに恐れずに、迅速に率直に言及する」との基本方針を徹底して活動していく。

特に注力する事項は以下の通り。

- リスクコミュニケーションの目的（リスクを公表し、そのリスクに対する原子力発電所の安全性向上対策の強化について説明・対話を行い、対策内容について一定の理解を得ること）を共有し、その過程を通じて、当社と立地地域や社会との間の信頼関係を構築する。
- 経営層や原子力リーダーは、「原子力に絶対安全はない」という考えのもと、立地地域の方々や社会の方々との疑問・不安に正面から向き合い、リスク情報を積極的かつ迅速丁寧に公表し、立地地域や社会の皆様とのリスクコミュニケーションを推進する。
- リスクコミュニケーションにあたっては、会社全体の考え方や判断の尺度が社会とずれていないかを絶えず確認・是正し、当社内の意識を啓発していく。
- ソーシャル・コミュニケーション室とリスクコミュニケーターは、社外の目線からのリスク情報の収集・分析、迅速かつ適切な情報開示を支援・協力する。
- 福島第一については、ステークホルダーのご不安に対し、事前にお応えできるようにリスクコミュニケーションを実施する。そのために、福島第一廃炉推進カンパニーの設置にあたり、リスクコミュニケーターを増員し、事故トラブル時の情報伝達機能、リスク検知機能を強化する。

- 柏崎刈羽については、深層防護に基づく安全対策の説明に加えて、これまで十分に実施できていなかった住民避難に関わるリスクコミュニケーションについても実施する。
- データ公表にあたっては、以下の基本姿勢を再徹底する。
 - ① 迅速に公開する。
 - ② データが持つ意味、解釈を加える。
 - ③ データが持つ意味、解釈を検討するために時間が必要な場合には、その理由および想定されるリスクを付して公表し、いたずらに時間を費やさない。

4. 5 対策5 発電所および本店の緊急時組織の改編

本店、福島第一、福島第二の状況は、ICSの習得がまだ十分とは言えず、個々人や班単位での練習が不足しており、緊急時対応の能力が向上し難い状況にある。

このため、今後、本店、福島第一、福島第二においては、四半期毎の総合訓練に加えて個人や班単位でのICSの規定の学習と反復訓練を重ねて、社内および外部機関との連携能力を含めて、緊急時対応能力の向上を図る。

特に注力する事項は以下の通り。

- 広域の自然災害に端を発した福島第一、第二の事故対応時の教訓を踏まえ、事故発生後72時間は当社発電所所員により緊急時作業を実施できる体制、能力の強化を図る。
- 運転員および宿直者で実施する、事故発生後1時間以内を目標とした原子炉注水再開や、電源および最終ヒートシンクの復旧をそれぞれの役割に応じて定期的な訓練を通じて習熟する。
- ICSの基本的な考え方や規定を学習し、監督限界の設定、災害規模に応じた拡張可能性、指揮命令系統の明確化、地域関係機関を含む情報共有の効率化により、訓練や演習を繰り返し、課題をみつけて改善し、組織と個人の対応力を高める。
- 休日・夜間に事故が発生した場合の対応力を持つために、組織や宿直体制を整備する。
- 事故の進展を予測し、対策を迅速に立案できる人員を養成する。
- 多量の放射能が系外に放出された状況を前提に、放射線量測定、被ばく管理、除染作業を行える人員を大幅に増員する。
- 本店緊急時対応組織は、発電所に備えた人員や資機材のみでの対応が困難な状況が発生した場合に備え、現場のニーズを迅速に把握し、不足している人員や資機材を迅速に調達し、現地に輸送する能力を付ける。
- 国内外の他発電所（原子力以外の組織を含む）の緊急時対応のための備えや訓練について情報収集し、長所を取り込む。
- 国内外の原発立地地域の防災計画を調査し、迅速で丁寧な通報連絡のための工

夫、地域の避難計画に資する技術支援を行う。

- 原子力改革監視委員会からの提言を踏まえ、広範囲の関係機関と合同訓練を計画・実施する。

4. 6 対策6 平常時の発電所組織の見直しと直営技術力強化

対策6については、引き続き訓練対象者を拡大していくとともに、習得した技術力を現場で実践する機会を作り、確実に習熟することを目指す。

さらに、2013年度の事故トラブルに関する振り返りを踏まえ、三現主義に基づく現場力強化の対策を追加する（添付資料4参照）。

なお、現場力については、【行動指針4：個の力の育成強化】として以下のとおり定めている（添付資料5）。

現場・現物・現実に基づき、

- ① 現場の状況を徹底的に把握・解明し、評価できる力
- ② 計画や対策を策定し、徹底的に実践実行できる力
- ③ 対策を実践実行後も継続的に改善改革を続け、安全・品質をより高めてゆける力

この現場力は、深層防護や確率論的リスク評価（PRA）等の原子力安全技術をはじめ全ての技術力の基礎となる基盤技術である。また、この現場力の育成強化は、個人の努力によるのみならず、組織的な取組みによって推進する。

以上を踏まえて、対策6において、特に注力する事項は以下の通り。

- 現場・現物・現実を踏まえて、潜在的なリスクや課題を的確に分析評価する力、迅速な解決策を考案し実行する力、創意工夫と柔軟な発想で継続的に改善を継続する力を育成する。
＜展開方法＞
 - ・ 個人および業務にとって必要な現場力を定義
 - ・ Off-JT、OJTでの個の力の向上（幅広く社内外の知識や経験を活用し、実践と確認、改善を繰り返していく）
 - ・ 組織的な取組みによるサポート、国内外の良好事例をベンチマーク
- 想定を超えた事故に対応する応用力や原子力安全に関する俯瞰機能を強化するため、原子力発電所全体に精通したシステムエンジニアを計画的に育成する。そのために、運転経験者の増員を図るとともに、彼らをシステムエンジニアの核として、保全その他の部門に展開し、安全性向上、設備の改善の提言の能力を高める。
- 設備診断技術を習得し、設備の異常の早期検知能力を高めると同時に、保全の合理化を推進する。
- 人材育成、リソース再配分や中長期の人事ローテーションの枠組みを検討し、

運用を開始する。

- ▶ これまで発電所内の設備保全等の現場工事は、プラントメーカーや協力企業に頼ってきたが、一部を直営化する他、協力企業に出向して技術の習得・習熟を図る。

4. 7 全体目標および目標達成のために目指すべき組織・個人の状態の設定

福島原子力事故の背後要因に「安全は既に確立されたものという思い込み」があったと分析した。このため「原子力安全改革プラン」では、安全にゴールがあるかのような意識になることを防ぐために、あえて達成目標を設定せず、原子力安全を向上し続けていくことを考えた。また、アクションプランについては、「安全意識」「技術力」「対話力」を高めるための具体例として掲げたものであり、それぞれがアクションプランを発展させることを期待した。

しかしながら実際には明示されたアクションプランだけを実施するにとどまっている。今後は、改革の目標設定（添付資料6参照）を階層ごとに「安全意識」「技術力」「対話力」に対して行い、各対策の進捗状況・課題をモニタリングしながら、PDCAを回していくこととする。これは「新・総合特別事業計画」および「2014年度 東京電力グループ アクション・プラン」の考え方等と全く同一である。

その出発点として、経営層は原子力安全に対する自組織への期待事項を明確化し、これを原子力リーダー内で共有してミドルマネジメントに展開する。

4. 8 達成度・到達状況の評価

原子力安全改革の実行・浸透が不十分との指摘に対しては、原子力改革監視委員会からの改革プランの目標管理に関する提言を踏まえて評価の仕組みを整え、本年度当初に初期状態を確認し、1年間の達成状況を年度末に報告する。

また、継続的に安全評価を実施するためのKPI（Key Performance Indicator）を開発し、KPIを共通のツールを活用することによって経営層、原子力リーダー、ミドルマネジメントの各階層の会議や、本店と発電所・建設所内の会議へのインプット情報とし、原子力安全の向上度合いおよび課題と改善策を確認する。

各対策の効果については、可能な限り定量的な評価ができるように、3種類の測定方法を準備する。

- ① アンケートによる自己評価
- ② 結果指標による評価
- ③ 原子力安全監視室、原子力改革監視委員会、国際的な専門機関等による第三者評価

それぞれの達成度・到達状況の目標は、基本的に前年度より向上していることとするが、単に評価結果が良くなっているか、悪くなっているかということだけにとどまらず、評価結果をインプット情報として

- ・ アンケートによる自己評価における上司（自分）と部下の評価結果のギ

ヤップの原因は何か？

- ・ 自己評価が高いにもかかわらず結果指標が伴わない場合、その理由はなぜか？
- ・ 第三者評価で新たな指摘を受けたのはなぜか？

という視点が重要であり、階層別の重層的な議論を積み重ねていく。

4. 9 原子力安全改革を推進し、フォローアップする体制の強化

原子力安全改革は、TF 事務局と原子力部門が協働して推進する体制とし、これまでは実働部隊として活動する原子力部門側に比重を置いていたが、自己評価および第三者評価等を踏まえ TF 事務局をあらためて改革推進役として位置付け、以下の2点の強化を図る。

- ・ TF 事務局のメンバーは、原子力部門の内部に入って改革を推進することとし、昨年7月以降順次兼務化を進めていたが、再度数名を専任化してプロジェクト体制を確立し、兼務者と協働しながら改革推進役として機能させる。
- ・ 一方、原子力安全改革を TF 事務局だけの仕事としないために、原子力部門（本店および発電所）の企画、計画業務を担当する箇所や原子力安全改革の担い手となり得る中核者を新たに TF 事務局として任用し、改革推進役として裾野を広げて機能させる。

この体制の強化に加えて、原子力部門の業務計画においてはアクションプラン 1～6 を織り込み、各アクションプランの進捗状況・課題を把握しつつ（モニタリング）、PDCA を回していくこととする。なお、対策 1～6 のアクションプランを織り込んだ業務計画を作成するために、TF 事務局がサポートを実施する。

さらに、原子力経営層および TF 事務局は、このような体制の強化に加えて、原子力リーダー、ミドルマネジメント、メンバーのそれぞれの階層別、階層間のコミュニケーション活動を充実させ、原子力安全改革のねらい等の浸透に向けて理解活動を徹底していく。本年2月から、経営層によるミドルマネジメント（発電所および本店）との意見交換会を順次実施しており、経営層はミドルマネジメントの思いを受け止めるとともに、ミドルマネジメントへの期待事項、役割を指示していく。

おわりに

今回の進捗報告では、2013年度第4四半期(2014年1月～3月)の進捗状況と2013年度全体の振り返りおよび2014年度に向けての改善について取りまとめました。

各原子力発電所の設備面・運用面の安全対策について一定の進捗があり、「原子力安全改革プラン」の各対策もアクションプランに従った活動が進んでいます。しかしながら、本来原子力安全改革が指向している「人智を尽くした事前の備え」ができるようになるための

- ① 安全意識・安全文化
- ② 技術力(現場力)
- ③ 対話力

の向上に関する改善スピードは十分とは言えず、「原子力安全改革プラン」の原点に立ち返って、再度経営層をはじめ本店と発電所の原子力リーダーから改革を推進していく必要があります。

また、福島第一の事故トラブルに共通する「管理が十分に行き届いていない」という原因の背後には、「安全意識」「技術力」「対話力」の課題があります。これらの弱さは、福島第一のみならず原子力部門全体の課題として捉えており、特に技術力の基礎となる現場力を三現主義(現場・現物・現実)に基づいて強化することを第一歩として原子力部門全体で取り組みます。

今回、2014年度に向けて必要な改善方針を立案しましたが、特に重要なポイントは、設定した目標に対して各アクションプランの具体的な展開状況の把握し、その実践の進捗状況および課題をモニタリングしてPDCAを回していくことと考えております。

原子力事業者として、社会のみならず、福島県のみならずからの信頼を取り戻すべく「**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に取り組んでまいります。

本改革に関するみなさまのご意見・ご感想がございましたら、東京電力ホームページ等にお寄せください。

以上