

原子力の安全性向上に向けた 取り組み事例

平成26年6月13日

| | | | |
|------|-------------------------|------------|-----|
| 取組例① | 経営層の安全意識向上 | ・・・・・・・・・・ | 1 |
| 取組例② | 原子力安全監視室の設置 | ・・・・・・・・・・ | 2 |
| 取組例③ | ソーシャル・コミュニケーション室の設置 | ・・・・・・・・・・ | 3 |
| 取組例④ | 深層防護提案力の強化 | ・・・・・・・・・・ | 4～5 |
| 取組例⑤ | ハザード分析 | ・・・・・・・・・・ | 6 |
| 取組例⑥ | 発電所および本店の緊急時組織の改編 | ・・・・・・・・・・ | 7 |
| 取組例⑦ | 目指す目標像へのロードマップ | ・・・・・・・・・・ | 8 |
| <参考> | 東京電力における原子力リスクマネジメントの体制 | ・・・・・・・・ | 9 |



- 経営層や原子力リーダー間での議論の機会を増やし、安全に関する価値観の共有を進める
- 今後は、リーダーへ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の改善を通じて、原子力部門全体への安全意識の浸透を図る

1 経営層や原子力リーダーの議論



経営幹部向け研修



原子力リーダーによるグループ討議

2 ※原子力リーダーの5つの行動指標

- 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
- 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

取組例② 原子力安全監視室の設置

- 社外より室長(ジョン・クロフツ)を招聘し、メンバーのトレーニングを行い、監視活動を開始
- 執行側へ提言・助言を行うとともに、活動成果を取締役会へ報告
- 経営層や原子力リーダーは同監視室からの提言・助言を踏まえ、安全意識向上に役立てる

1 原子力幹部へのインタビューや発電所ウォークダウンの様子



発電所幹部職員へのインタビュー



福島第一におけるウォークダウン

2 取締役会への報告概要

- 多くの多くの分野で改善の「萌芽」が見られつつあるが、目標とする世界トップクラスとはまだ乖離があり、やるべき事が多い。
- 提言の具体例: 福島第一における安全を管理するための枠組みの定義
福島第一廃炉ロードマップについての安全に関するリスク(特に被ばく線量)評価
変更管理に関する明確な手順(チェンジマネジメント)の適用
原子力安全文化、パフォーマンスを向上させるためのアクションプランの構築

- 社外より室長(榎本知佐)を招聘し、スタッフ13名とリスクコミュニケーター34名と共に活動
- 主に原子力部門のリスク情報の収集・分析を行い、組織的な相談窓口としての機能を遂行
- 原子力部門内の社会的感性の醸成活動、伝わるコンテンツ(動画・CG等)を製作

(6/13時点)

1 リスクコミュニケーターの活動の様子



本店での定例記者会見



福島での住民向け会議での説明



在日大使館での説明会

2 ソーシャルコミュニケーション室の活動事例

- 広報部や原子力部門と連携しながら各種コンテンツ(海外向け含め)を整備・充実



- 安全向上のための深層防護強化等の基本方針を策定
- 深層防護提案力強化のための諸対策として、「安全向上提案力強化コンペ」、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等を実施

1 安全向上のための深層防護強化等の基本方針の策定



- 福島第一の事故の教訓を踏まえ、欧米の深層防護概念や安全強化戦略も参考に、安全確保の基本方針を策定
- 深層防護強化のため、対策の厚み（多様性）を重視
- 事故が時間とともに進展することに着目した常設／可搬対策の組み合わせを設定

2 安全向上提案力強化コンペの導入



- 深層防護を積み重ねることができる費用対効果の大きい安全対策を、“提案”し、“実現”する技術力の強化を目的にコンペを実施
- 平成25年度の優良提案のうち、3件の対策の運用を開始
- 平成26年度第一回の応募数は、昨年度比2倍強となる83件



安全向上提案力強化コンペの導入事例（福島第二での表示札設置）

3

運転経験(OE: Operation Experience)情報の活用



- 2013年度分の運転情報の内、第4四半期までに505件について分析完了
— 具体的な影響評価が必要と判断された12件のうち、5件対策検討中、3件対策完了
(6/10時点)

例: 米国バイロン2号機で2012年1月30日に発生した電源系故障について、当社所内電源構成での挙動確認のため解析を実施。
当該故障を検知する継電器が検知できない場合に備えて、運転員への注意喚起及び対応手順の整備を実施。

4

セーフティレビュー



- 発電所の活動を、原子力安全の視点からレビューするセーフティレビューを実施
- 海外の知見から得たレビューの視点をもとに行い、手順書策定等の改善点を抽出
- 平成26年度は新たに、原子力安全に係る教育等をレビュー対象とする計画



セーフティレビューの様子

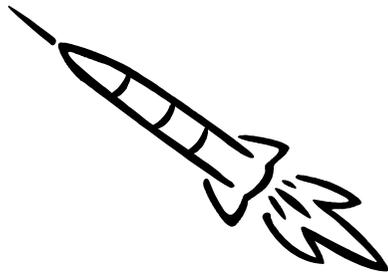
- 設計上の想定を大きく上回り、共通的な要因で安全設備の広範な機能が喪失する事故への対策を検討
- 炉心損傷等による周辺環境への重大な影響を発生させないための最善の対策を追求

1 ハザード分析の対象となる事象

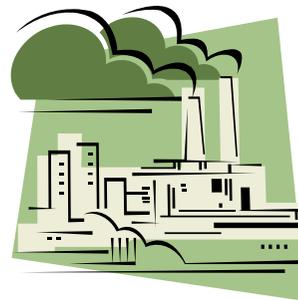
- 発生頻度の科学的根拠が不明確な事象を含め、分析対象とする30の自然現象及び外部人為事象を抽出



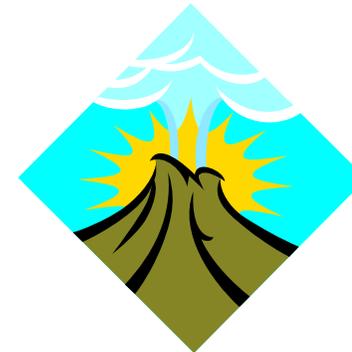
竜巻(F3レベルを超えるレベル)



テロ行為
(ミサイルなど)



有毒ガス



海底火山噴火



巨大隕石の衝突

2 ハザード分析の実施状況

- 設計上の想定を上回るハザードが発生した場合の影響等を順次分析(現在累計17件)
- 安全設備が使用不能な場合でも、運用面の対応に重きを置き可能な限り影響を低減することを検討

- 3発電所（柏崎刈羽、福島第一、福島第二）および本店の緊急時体制はICS※体制に移行し、防災訓練を積み重ね、訓練の都度、適切な改善を実施
- 今後も訓練を重ねるとともに、社外や外部機関との連携能力を高めていく

※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）

1 防災訓練の様子



緊急時対策本部の訓練の様子（柏崎刈羽）



汚染水漏えい対応訓練（福島第一）



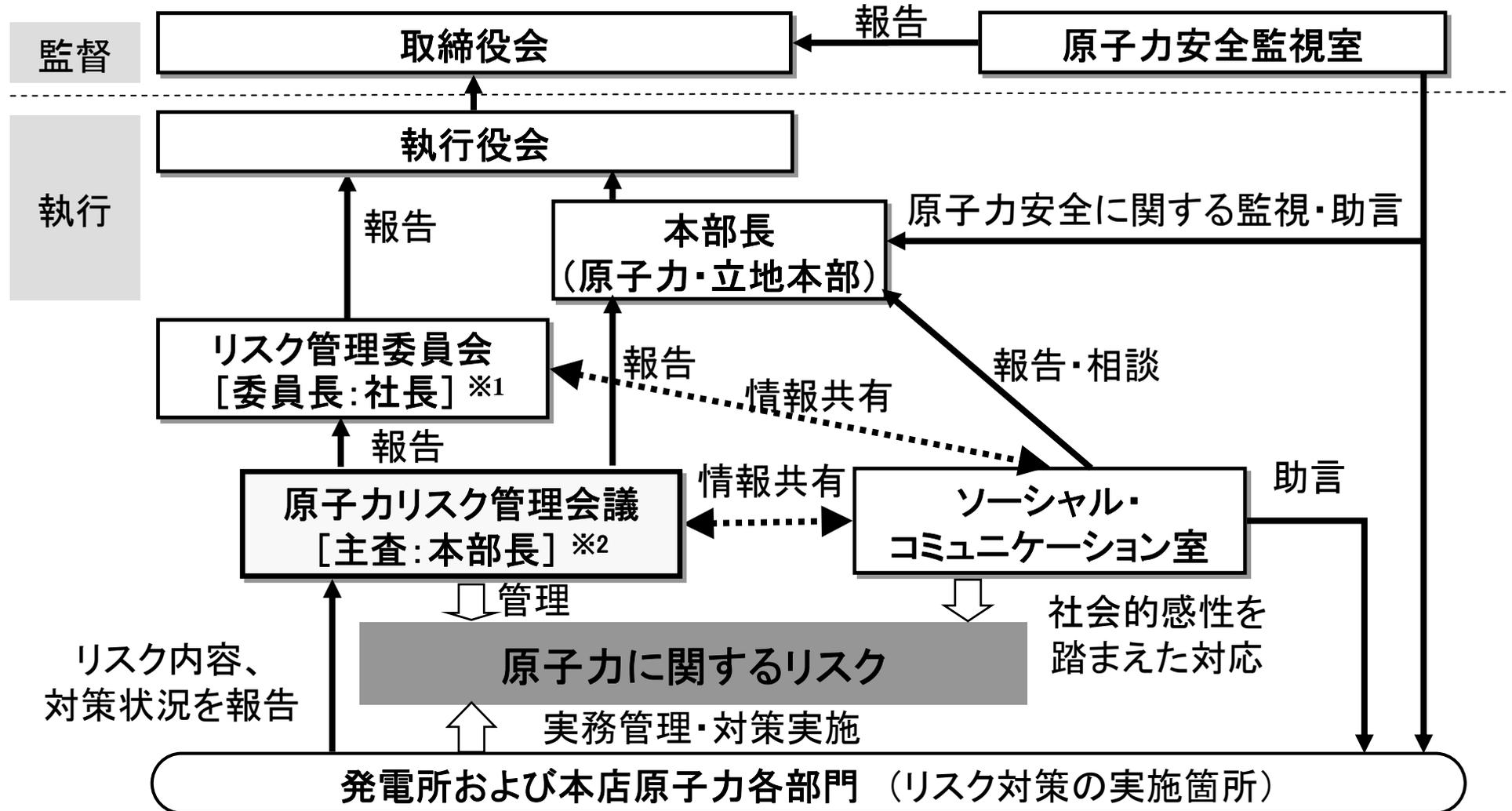
遠隔操作ロボット訓練（柏崎刈羽）

2 今年度特に注力する主な事項

- 休日・夜間に事故が発生することを想定した対応力の強化（組織改編、宿直体制整備等）
- 過酷事故進展シナリオの予測や対策を迅速に立案できるエキスパートを育成
- 多量の放射性物質が放出される事故を想定し、放射線測定、被ばく管理、除染等要員を増員
- 資機材や人員などの事故復旧に必要なリソースマネジメントの観点で本店サポート機能を強化
- 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の合同訓練を実施

<参考> 東京電力における原子力リスクマネジメントの体制

- 原子力リスク管理会議にて、平常時のリスク管理状況を統括し、必要に応じて改善を指示する
- 監督側の原子力安全監視室は、原子力安全の観点から執行側に対して監視・助言を行う
- ソーシャル・コミュニケーション室は、社会的感性の観点から社内各部署に助言を行う



※1 全社大のリスクを管理する、※2 原子力リスクを管理し、リスク管理委員会に報告する