

原子力事業のリスクマネジメントについて

平成25年10月7日
関西電力株式会社

1. 安全最優先の事業経営

－安全文化醸成活動は、リスクマネジメント活動を確実に進めるために不可欠

2. 関西電力におけるリスクマネジメント

－全社のリスクマネジメント体制、原子力リスクのマネジメント

3. 震災を踏まえたリスクマネジメントの充実

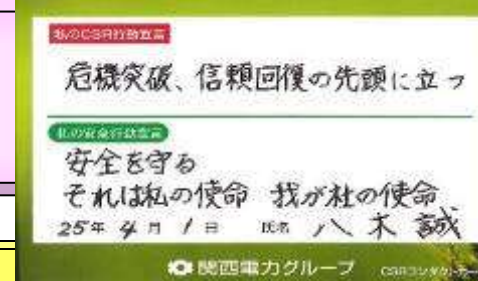
－福島第一発電所事故を踏まえた原子力リスクマネジメントの反省点および強化ポイント

1. 安全最優先の事業経営

安全最優先の事業経営

- ◆ 平成16年8月の美浜3号機2次系配管破損事故(死者5名、負傷者6名)により信用失墜。
- ◆ 社長宣言の下、安全に対する理念を全社で共有し、ゆるぎない安全文化の構築を推進。

<CSRコンダクトカード>



社 長 宣 言(平成17年3月) 「安全を守る。それは私の使命、我が社の使命」

理念と計画に展開

安全に対する理念

「私たちの安全に対する思い」 (関西電力グループ安全行動憲章より抜粋)

私たちは、安全最優先を実践することにより、関わるすべての人の安全を守る。

私たちは、一人ひとりが「共に働く仲間とその家族を不幸にしない」という強い思いのもと、思いやりに根ざした日常的なコミュニケーションを実践することにより、何でも話し合える風通しの良い風土を醸成し、継続的な改善を実践することにより、安全確保を優先する風土を醸成していく。

そして私たちは、自分自身だけでなく仲間の安全を守るため、危険を察知したらすぐ行動に移すといった自律的な安全行動を実践することにより、災害の根絶を目指していく。

経営計画

「安全最優先の組織風土の醸成に向けた取組み」 (平成25年度関西電力グループ経営計画より抜粋)

- ・経営層は、第一線職場との対話活動を継続し、メッセージを発信するとともに、各職場の長の率先垂範のもと、職場全体の総合力を結集した安全活動を推進していきます。
- ・従業員一人ひとりが当事者意識と危険感受性を高め自らの意思で安全行動を実践していきます。
- ・各職場においてPDCAを確実に回し創意工夫を凝らした自律的な安全活動を実践していきます。
- ・協力会社等とも行動規範やそれに込められた思いを共有し、コミュニケーションを積み重ね、グループワイドで相互啓発活動を推進していきます。

安全文化醸成活動は、リスクマネジメント活動を確実に進めていくために不可欠なものと認識。

- ◆ 美浜3号機事故の教訓を風化させず、安全最優先の事業運営を図るため、原子力の安全文化の状況をさまざまな切り口から評価し、継続的に改善する仕組みを構築。

社長

社長宣言「安全を守る。それは私の使命、我が社の使命」

安全を第一とした原子力事業の運営に係る品質方針

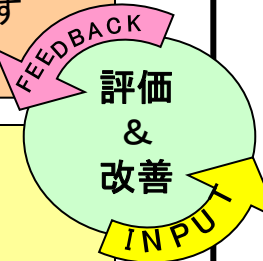
- (1) 安全を何よりも優先します
- (2) 安全のために積極的に資源を投入します
- (3) 原子力の安全性を継続的に向上し、国内外のメーカ、協力会社等との連携を強化します
- (4) 地元をはじめ、社会の皆さまからの信頼の回復に努めます
- (5) 安全への取組みを客観的に評価し、広くお知らせします

品質方針をあらゆる活動に適用

原子力
部門

関連
部門

支援・協力



安全文化評価

I 組織・人の意識、行動の評価

トップのコミットメント

安全文化の3本柱
～評価の視点(14項目)～

コミュニケーション

学習する組織

II 安全の結果の評価

プラント安全(トラブル発生件数の増減)
労働安全(労働災害、計画外被ばくの増減)
社会の信頼(コンプライアンス違反の増減)

III 外部の評価

地域の声、原子力安全検証委員会の意見

全社を挙げた原子力安全文化醸成活動の推進

5

■ 変遷(概要) ■

▼H17.4 原子力保全改革委員会の設置

▼H24.6 委員会の業務内容の変更等

原子力保全改革委員会

原子力安全推進委員会

美浜3号機事故
▼H16.8

行動計画
▼H17.3

実施計画
▼H17.6

美浜3号機本格運転
▼H19.2

福島第一発電所事故
▼H23.3

大飯3・4号再稼動
▼H24.7

新規制基準の適用
▼H25.7

【美浜3号機事故
再発防止対策】

・再発防止、
未然防止

・実施計画の審議・調整、
実施状況の分析・フォロー

・実施状況の確認、支援

【安全文化醸成活動】

・醸成に向けた総合調整

・醸成活動に関する総合調整および確認、支援

【自主的・継続的な
安全への取組み】

・安全への取組みに関する総合調整および
確認、支援

継承

復興支援・総合対策推進
会議 原子力特別部会

体制

地域・社会

報告
公表

社長（常務会）

答申

諮問

原子力安全
検証委員会

報告
助言

原子力安全推進委員会

付議
承認

経営
監査室

内部
監査

報告

確認
支援

原子力事業本部

監査結果
の報告

原子力安全推進委員会

○委員会の役割

- 社長の諮問を受けて、原子力安全に係わる諸課題を審議し、結果を社長に答申。
- 原子力部門以外の役員を主体に構成し、ほぼ全ての副社長、常務がメンバー（計24名）。

○開催回数(H25. 9末時点)

委員会 170回

＜年度別実績＞

- ・H17年度 43回、・H18年度 32回、・H19年度 22回、
- ・H20年度 17回、・H21年度 14回、・H22年度 12回、
- ・H23年度 12回、・H24年度 14回、・H25年度 4回

○社内諸制度に係わる課題の全社的支援による解決

- 現場の悩み・要望を吸い上げ、他部門が社内の諸制度を見直す等、発電所の課題解決を支援。
 - ・予算に係わる現場の裁量範囲の拡大(経理部門)
 - ・協力会社の技術伝承に要する費用の支出(購買部門)
 - ・要員の強化(人事部門)
 - ・原子力発電所のATM設置、食堂メニューの改善、社宅・寮の拡充等、職場環境の整備(労務部門)

○第一線職場(発電所)との一体感の醸成

- 原子力部門以外の委員が、原子力発電所の若手社員との「膝詰め対話」等に参加し、部門を越えて第一線職場とのコミュニケーションを実施。

(原子力部門以外の委員による膝詰め対話等の参加実績)

H24年度:18回(延べ27名)、H25年度上期:6回(延べ10名)

- 同時に、発電所の安全対策の視察や発電所幹部との意見交換を行い、問題意識を共有。

- また、美浜発電所を訪問した委員は美浜3号機事故の「安全の誓いの碑」に黙礼。

【膝詰め対話の様子】



【視察の様子】



【黙礼の様子】



安全文化評価の枠組みと評価の視点

7

H24年度評価

安全文化評価

I 組織・人の意識、行動の評価

トップのコミットメント

安全文化の3本柱
～評価の視点(14項目)～

コミュニケーション

学習する組織

II 安全の結果の評価

プラント安全（トラブル発生件数の増減）
労働安全（労働災害、計画外被ばくの増減）
社会の信頼（コンプライアンス違反の増減）

III 外部の評価

地域の声、原子力安全検証委員会の意見

評価の視点（14項目）

エンゲージメント

- ①安全（プラント安全労働安全社会の信頼）を何よりも優先するというプライオリティが明確か。
- ②組織の権限と責任が明確で適切であるか。
- ③現場第一線はトップの考え、価値観を理解し、実践しているか。（協力会社を含む）
- ④資源投入、資源配分は適切か。

概ね良好 →
概ね良好 →
概ね良好 →
概ね良好 →

コミュニケーション

- ⑤経営層、原子力事業本部、発電所幹部は、不具合事象、懸念事項を含めて、現場第一線の状況をしっかり把握しているか。
- ⑥組織内、組織間の連携は良好か。（原子力事業本部－発電所、発電所内）
- ⑦協力会社・外部関係組織との意思疎通・連携が十分図られているか。
- ⑧外部へのタイムリーかつわかりやすい情報提供を行っているか。

概ね良好 →
概ね良好 →
改善余地あり ↗
概ね良好 →

取組
み例

8

9

学習する組織

- ⑨安全を確保するために必要な技術力を維持・向上しているか。（協力会社を含む）
- ⑩ルールは遵守されているか。業務改善のためのルール見直しに努めているか。
- ⑪トラブルや不具合、海外情報を踏まえた主体的な問題解決、改善活動を実施しているか。
- ⑫外部意見の積極的聴取、業務への反映を行っているか。
- ⑬現状への問いかけや組織全体のリスク感知能力を通じて、更なる安全性、信頼性の向上および労災の未然防止に努めているか。
- ⑭原子力事業本部、発電所の社員のモチベーションが維持、向上されているか。

改善余地あり →
概ね良好 →
概ね良好 →
概ね良好 →
改善余地あり →
概ね良好 →

プラント安全

：重大なトラブル、ヒューマンファクターに起因するトラブルの傾向分析等から評価を実施し、課題を抽出
【トラブル発生件数：8件（H24年度）】

課題なし

労働安全

：労災・計画外被ばくの傾向分析等から評価を実施し、課題を抽出
【労働災害件数：4件、計画外被ばく発生件数：0件（H24年度）】

課題なし

社会の信頼

：コンプライアンスに係る不適合事象の傾向分析等から評価を実施し、課題を抽出
【法令違反（意図的な違反あるいはプレス対象）：0件、その他の法令違反：1件（H24年度）】

課題なし

弊社の活動に対する外部の受け止めを考察し、課題を抽出

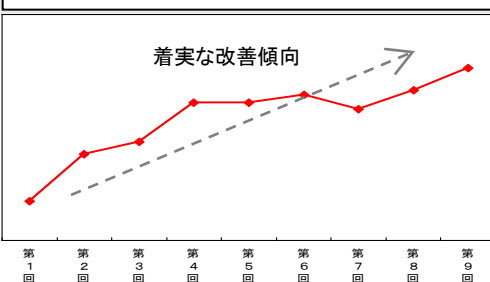
課題なし

「協力会社との意思疎通」の継続的なフォロー

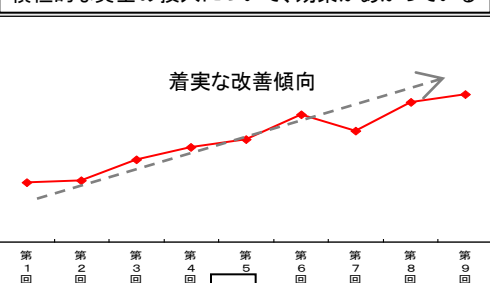
- ◆ 美浜3号機事故の再発防止対策の実施状況や、関西電力社員の姿勢・行動が、協力会社からどのように見られているかを追跡するため、毎年アンケートを実施。
- ◆ 平成17年度から24年度で計9回実施しており、協力会社約5千人に配布して6割程度から回答あり。
- ◆ アンケート結果および自由記述欄に寄せられた要望などは、発電所および協力会社へフィードバックするとともに、原子力安全推進委員会に報告し、経営層にもフィードバック。

＜協力会社からの回答の経年的な変化をフォロー＞

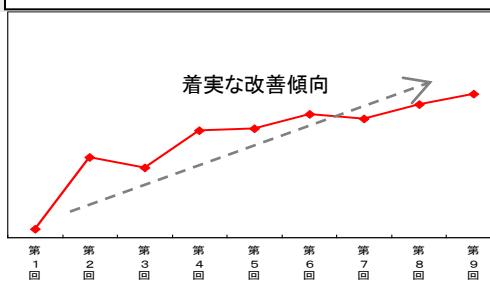
安全最優先の工程策定と変更に関する取組みについて、効果があがっている



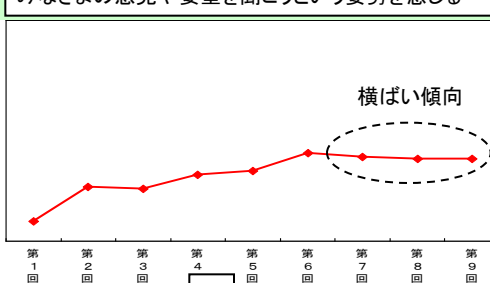
積極的な資金の投入について、効果があがっている



労働安全に関する取組みについて、効果があがっている

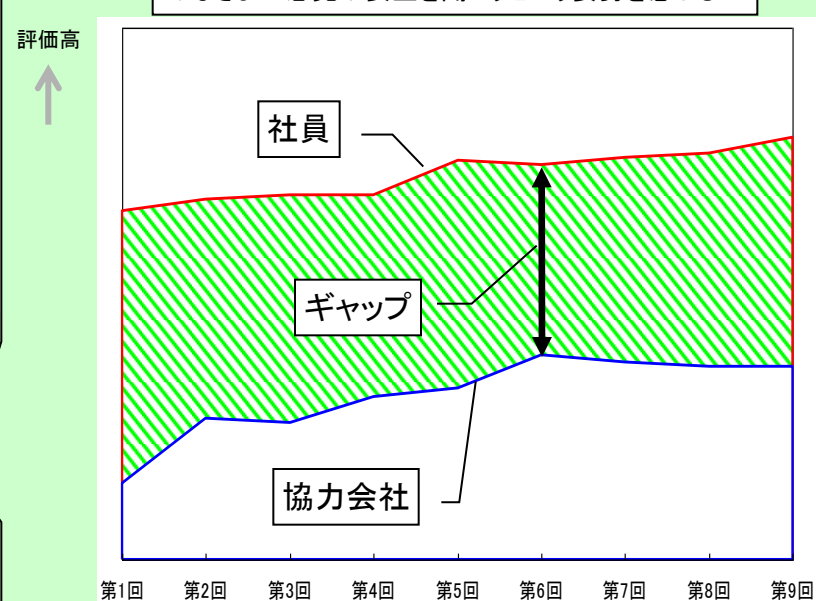


みなさまの意見や要望を聞くという姿勢を感じる



＜協力会社と関西電力社員の回答のギャップをフォロー＞

みなさまの意見や要望を聞くという姿勢を感じる



○再発防止対策の実施状況に対する評価は、着実な改善傾向

○関西電力社員の姿勢・行動に対する評価は、最近横ばい傾向

○関西電力社員による自らの姿勢・行動に関する意識と協力会社からみた認識のギャップが大きい

直接対話等による更なるコミュニケーションの充実に取り組んでいる

コミュニケーションに関する活動例

- ◆ 現場第一線、協力会社、外部の方々（地元の皆様等）とのコミュニケーションを重要な視点ととらえ、以下の取り組みを実施している。

○経営層と現場第一線との対話

社長が全事業所を訪問して意見交換を行う社長対話活動や役員クラス（他部門を含む）による膝詰め対話活動により、現場第一線の声を経営層に直結させる仕組みを構築。

＜社長対話実績（H24年度）＞
全 社：25箇所
原子力：3箇所（発電所）

（社長対話の様子）



○協力会社との双方向のコミュニケーション

より強固なパートナーシップを築くべく、社長や原子力部門幹部による対話活動等を行うとともに、毎年アンケートを実施。

＜実績（H24年度）＞

- ・社長による対話等 : 3回
- ・協力会社連絡会（原子力事業本部長出席） : 2回
- ・原子力部門幹部による対話 : 6回

○各戸訪問活動

- ・美浜3号機事故以降、原子力事業本部長をはじめとする弊社社員が、立地町（美浜町、おおい町、高浜町）で各戸訪問を継続的に実施。
- ・これまで年間約7千戸を9年間にわたり訪問し、地域の声をお聞きしている。

（各戸訪問の様子）



これらの活動でいただく様々なご意見・ご要望を、リスクマネジメント活動において有効活用

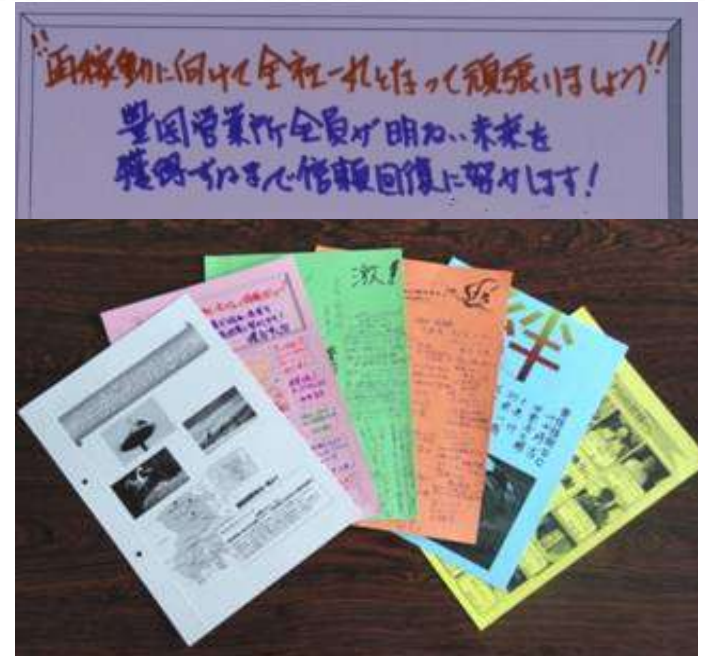
原子力に対する全社的な支援

発電所への千羽コウノトリ(H25.7)

- ・豊岡営業所から美浜、高浜、大飯
発電所への千羽コウノトリ、
応援の「寄せ書き」

発電所へのメッセージ(H25.9)

- ・和歌山支店及び管内の営業所、
電力所総勢510名からのメッセージ



若狭地区への寄せ書き(H24.6)

- ・労働組合姫路地区から若狭地区への激励の寄せ書き



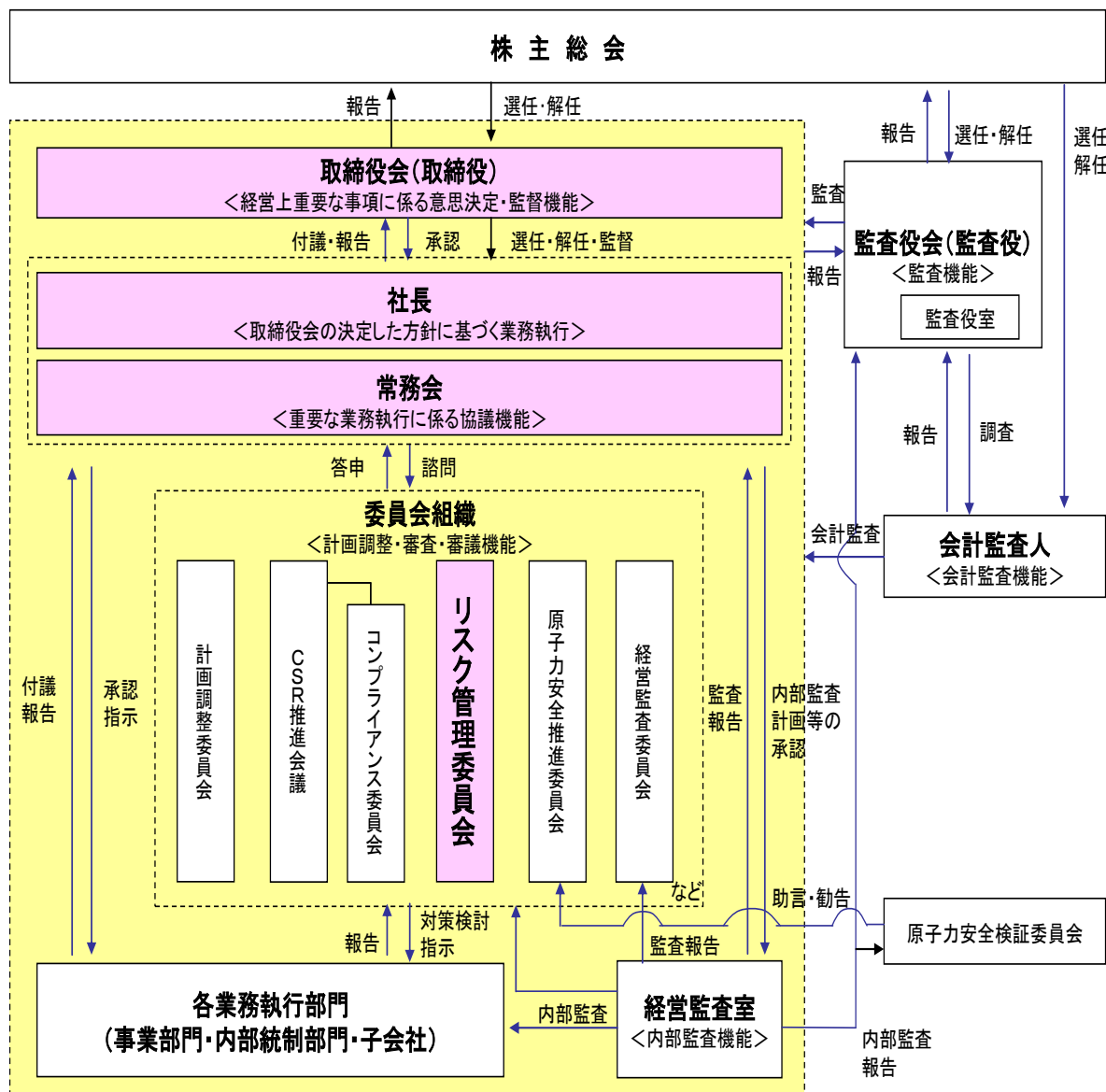
【姫路地区】

社内からの多数の激励が、発電所をはじめ原子力部門に所属する社員の士気を大いに高めている

2. 関西電力におけるリスクマネジメント

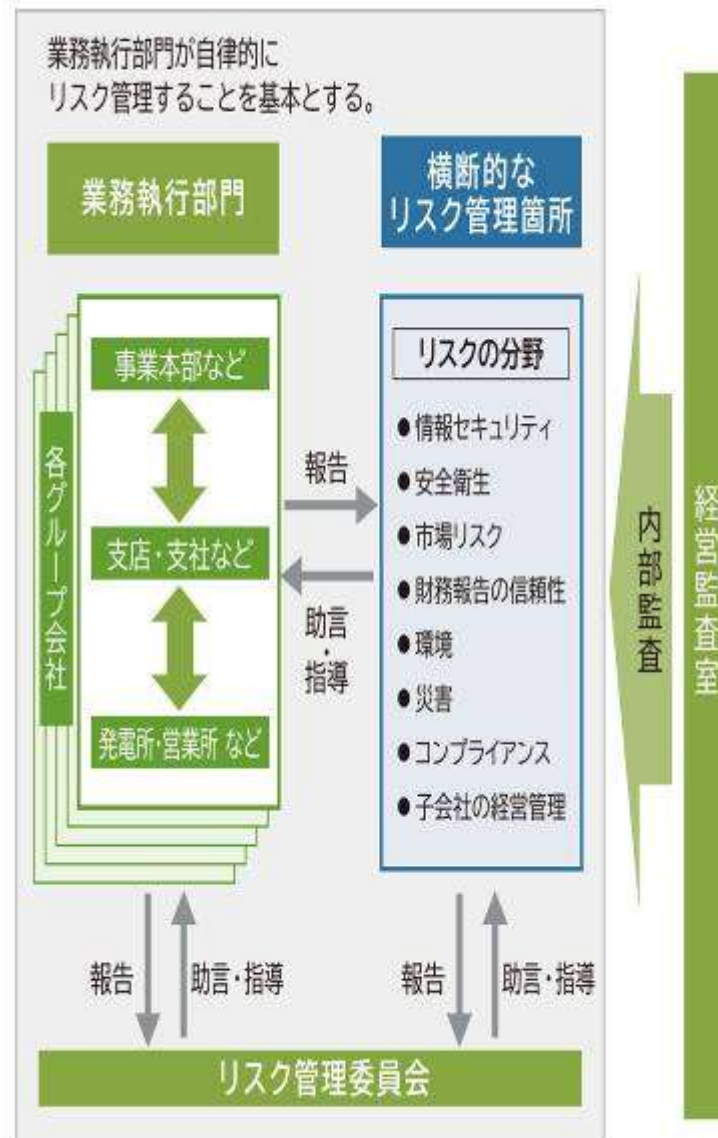
リスクマネジメント体制

■コーポレート・ガバナンス



■リスク管理委員会

構成: 委員長(副社長)、委員(副社長、常務)



原子力リスクに関するマネジメント

14

原子力部門リスク検討会（原子力部門のリスクを一元的に管理）

リスク抽出（洗い出し）

P

- ・社長対話、膝詰め対話等による現場第一線社員の声の収集
- ・発電所、他部門も参加した毎日のミーティングによる課題把握、共有
- ・各戸訪問等による地元地域とのコミュニケーション、ご意見収集
- ・国内外の原子力関連情報の積極的な収集と活用
- ・品質マネジメントシステムの活用（社長によるマネジメントレビュー実施）、
- ・社内申告制度
- ・協力会社ご意見箱、等

原子力部門

リスク評価・対策検討

P

主管箇所によるリスク評価と対策立案

原子力部門での議論によるリスク評価と対策立案

常務会、取締役会等による意思決定

- ・原子力の状況は、常務会で定期的（1回／月）に報告、議論。
- ・安全性向上に向けた推進体制、重要な安全対策工事等は都度付議し、原子力リスクを全社でマネジメント。

[原子力部門 常務会付議案件]

H24年度：24件（H23：16件、H22：17件）

経営層による情報共有

- ・社長、副社長による連絡会で機動的に原子力リスクを共有、議論
- ・各部門、支店、第一線職場等の幹部と原子力リスクを共有

業務執行
日常管理

D

- ・原子力部門年度計画または品質目標に基づく日常管理

評価・改善

C/A

- ・重要リスクの対処方針の確認
- ・確立されたリスク対策の評価と見直し

報告

助言、指導

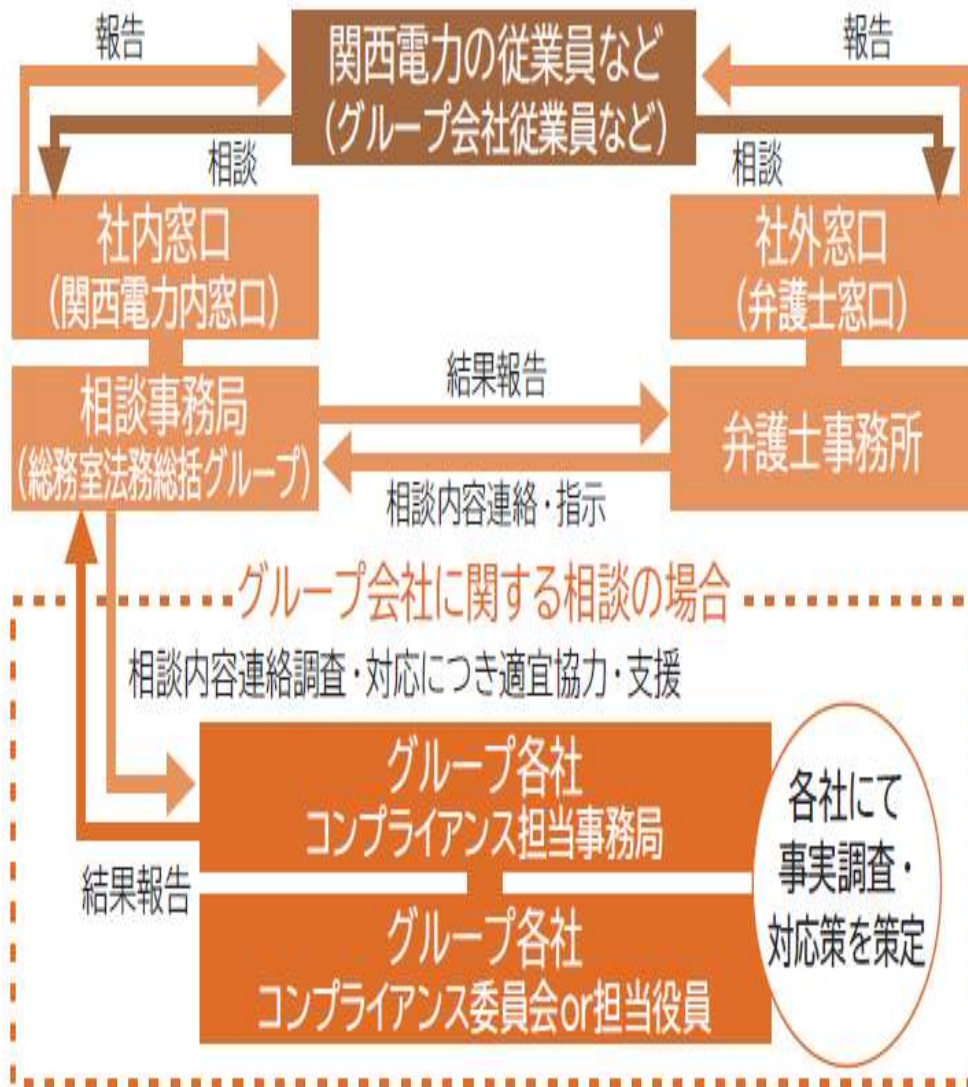
全社

リスク管理委員会

リスク管理件数

H22年度：全社419件、原子力部門50件
H23年度：全社462件、原子力部門57件
H24年度：全社488件、原子力部門60件

■関西電力グループ・コンプライアンス相談窓口



原子力発電所における 意見要望の受理制度

こうすれば
原子力職場はより
よくなると思うわ。



原子力職場で働く社員・協力会社従業員の方々との
コミュニケーションを更に良くしていくために、
本制度を設け、ご意見箱を設置しました。

どんな用紙でも結構です。記名・無記名は問いません。
宛先は発電所長です。

(但し、人権に係わること、誹謗、中傷の類はご遠慮下さい)

*** 返答は後日掲示板に掲示致します。**



ご意見箱

対 象：
原子力発電所で働く
当社社員及び
協力会社従業員

投書の様式、記名：
様式並びに、
記名・無記名は自由

意見・要望の内容：
原子力発電所の業務遂行
に関わる意見・要望等

投 書 先：
高浜発電所長

設置場所：
1ビル、2ビル玄関
協力会社事務所A、C、D
棟玄関、B棟食堂

いろいろな要望を投
書してみよう。

私の意見も
聞いてもら
おう。



電子メールでも
意見を出そう。

意見要望受理専用メールアドレス(高浜発電所)
tps_syocyou@kepcoco.jp
(ファイルの添付はできませんので注意願います)

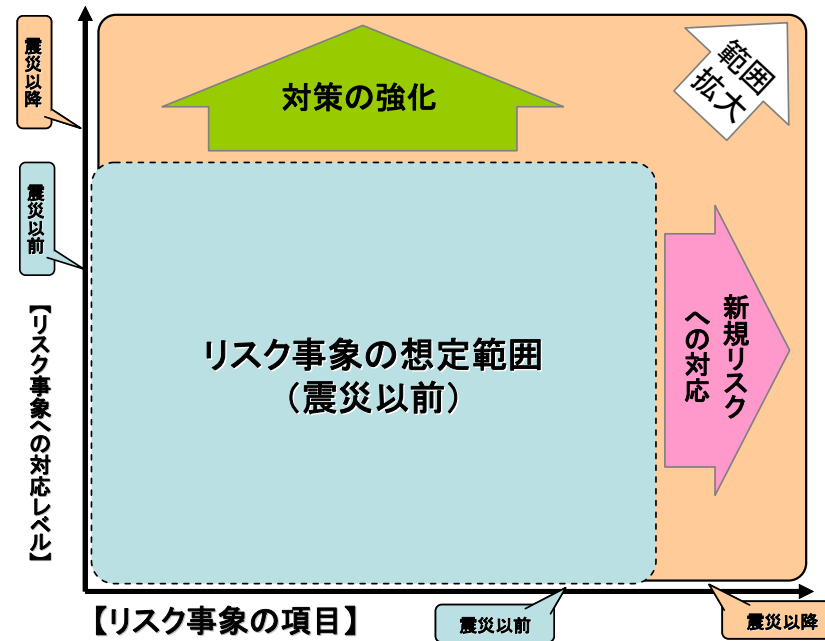
※設備や環境改善については、業務改善提案制度を通じてご提案をお願いします。
協力会社提案制度

本制度利用による不利益はありません。

3. 震災を踏まえたリスクマネジメントの充実

3－1 全社の取組み

1. 各業務執行部門においては、従前のリスク事象への対策を強化するとともに、新規リスクへの対応を図るなど、リスク想定範囲の拡大に取り組む。

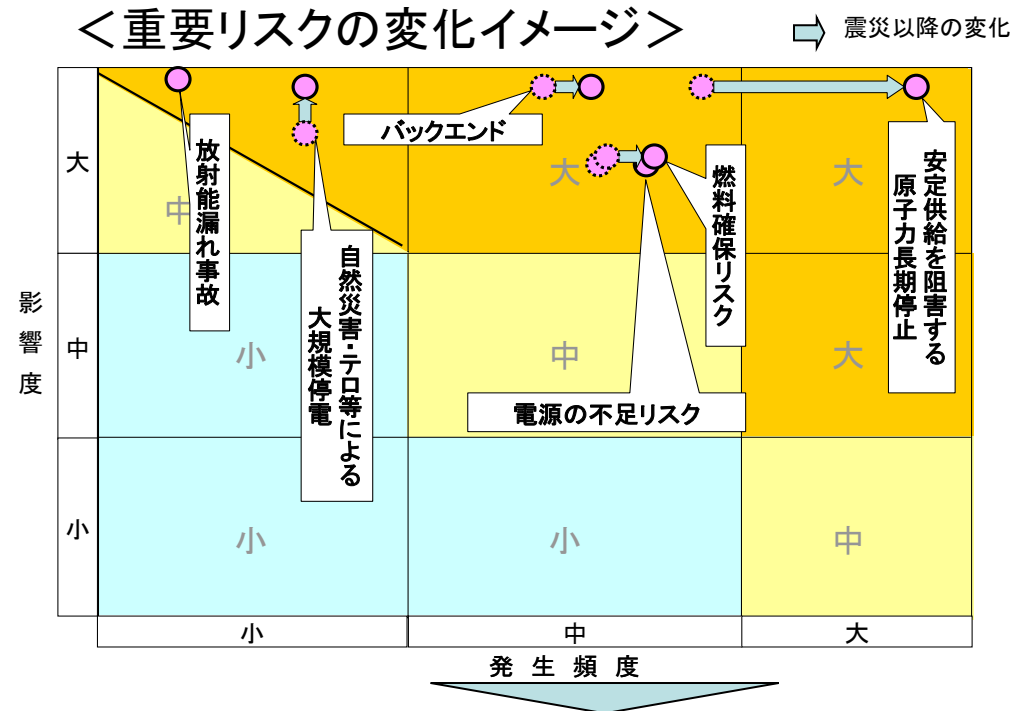


2. 状況変化により、新たに顕在化してきている経営上重大なリスク事象について、経営トップが対策検討を行っている状況を、リスク管理委員会としても踏み込んで確認。

・震災以降、リスク管理委員会で把握する件数は、約15%の増加。

<H22年度 全社:419件 原子力部門:50件 ⇒ H24年度 全社:488件 原子力部門:60件>

1. リスク管理委員会に報告されたリスクは、全社的な視点での重要リスク33項目に仕分け。
2. それぞれの重要リスクについて、影響度、発生頻度を評価し、事業経営における重要度を判定し、取締役会に報告。



- ・震災以降、社内外の関連事象を踏まえ、原子力関連のリスクも含めて、重要リスクの評価認識を引き上げ。
- ・「放射能漏れ事故」リスクについては、震災以前から、発生頻度は低いものの影響度の大きな重要リスクとして位置づけ。

3-2 原子力リスクマネジメントの強化

- ◆ 従前から「放射能漏れ事故(シビアアクシデントを含む)」を重要リスクと位置付けていたが、福島第一発電所事故に鑑みれば、リスクへの感受性が不十分だったと言わざるを得ない。

リスクマネジメントの観点からの反省点

- 発生確率が極めて小さいシビアアクシデントへの取組みが不十分だったのではないか
- 法令要求を超えて安全性を向上させるという意識が低かったのではないか
- 世界の安全性向上活動に学び、自主的に改善する取組みが不足していたのではないか

リスクマネジメントの強化ポイント

★深層防護(5層)による安全確保対策の強化

対策の強化

⇒ 22

★規制の枠組みにとどまらない安全性向上の推進

対策の強化

⇒ 25

★世界に学ぶ安全性向上活動の強化

新規リスクへの対応

⇒ 26

深層防護(5層)による安全確保の強化

設計基準外(シビアアクシデント)	第5層	人的被害防止 環境回復	
	第4層	大規模な放出防止 格納容器損傷防止 (放出抑制・拡散緩和)	
	第3層	事故の影響緩和	著しい炉心 損傷防止
			炉心損傷防止 格納容器健全性維持
設計基準内	第2層	異常拡大防止	
	第1層	異常発生防止	

防 災	・緊急時対応体制の強化、充実 ・原子力緊急事態支援センターの整備
アクシデントマネジメント ・常用機器等による炉心損傷回避、格納容器破損回避のためのアクシデントマネジメント対策	・シビアアクシデント対策 -がれき撤去用重機の配備 等 ・緊急安全対策 電源確保 冷却確保 浸水対策 ・水素燃焼装置(イグナイタ) ・恒設非常用発電機 ・免震事務棟 ・フィルタ付ベント設備 ・特定重大事故等対処施設 ・空冷式熱交換器 ・代替蒸気発生器給水ポンプ ・中圧ポンプ
緊急炉心冷却装置、 格納容器スプレイ系等	
異常検知・停止装置等	・竜巻対策 ・外部火災対策 ・火災防護対策
インターロック等	・防波堤のかさ上げ

(凡例)

福島第一発電所
事故以前の
対応範囲

福島第一発電所事故後の
対応範囲
(赤字:自主的な取組み)

安全性向上対策を実効ならしめるためのソフト面の強化

- ・訓練、マニュアル整備
- ・人材育成(原子力安全システム全体を俯瞰できる人材 等)
- ・シビアアクシデント対策プロジェクトチームの設置 等

(参考)緊急時の対応体制・要員参集体制

23

緊急時の対応体制

本店対策本部 本部長:社長(事業本部で指揮)

本店

- ・電力供給体制確立
- ・通信手段確保
- ・生活物資確保
- ・報道機関対応 他

事業本部:即応センター

- ・国派遣者対応
- ・情報収集、連絡
- ・安全支援
- ・拡大防止策支援 他

情報共有化

オフサイトセンター対策本部 本部長:事業本部長代理

- ・合同対策協議会対応
- ・関係機関との連携

(相互連携)

国、自治体現地本部

警察・消防・海保

自衛隊等

発電所対策本部 本部長:発電所長

- ・通報・連絡
- ・シビアアクシデント対策
- ・復旧対策 等

(物資等)

現地支援拠点

- ・実動部隊対応
- ・発電所物資等支援
- ・区域出入管理 等

赤字:東日本大震災以降整備

メーカー、協力会社による発電所支援体制

本店対策本部 技術的事項の 助言等

(支援)

(助言等)

原子力安全システム研究所

原子力緊急事態支援センター

三菱原子力緊急時
安全技術センター等

- ・若狭地区: 11名
- ・神戸地区: 約400~500名

(協定・覚書による
支援)

発電所対策本部

○初動要員 54名
(常駐)○事故対策要員 160名
(2時間目途)

(契約、覚書による支援)

合計 約800名

協力会社

協力会社の支援要員
約150名
(24時間目途)

(参考) 原子力緊急事態支援組織の整備について

福島第一発電所事故を踏まえ、高放射線量下など多様かつ高度な災害にも対応可能な組織を整備

- ・各電力会社が高放射線量下などに対応可能な資機材等を個別に保有するのではなく、共同で保有して有効活用するため、支援組織を整備
- ・H25年1月に「原子力緊急事態支援センター」を設置(敦賀)
- ・H27年度中の支援組織の拠点施設の設置に向けて詳細検討中

1. 支援組織の役割

○ **支援組織は**、原子力災害による高放射線環境下の発電所内にて、災害収束活動を行う要員の被ばくを可能な限り低減するため、**発災事業者の指揮の下**、協働でロボット等の遠隔操作資機材を用いて、現場状況の偵察、放射線量の測定、瓦礫撤去などを行い、**発災事業者の災害収束活動を支援**する。

2. 整備する資機材(案)

- 遠隔操作資機材
- 指揮/搬送用車両
- 現地指揮車両、資機材輸送車両
- 放射線防護用資機材、
交代要員・車両の除染用機材、等



3. 支援組織の拠点施設(案)

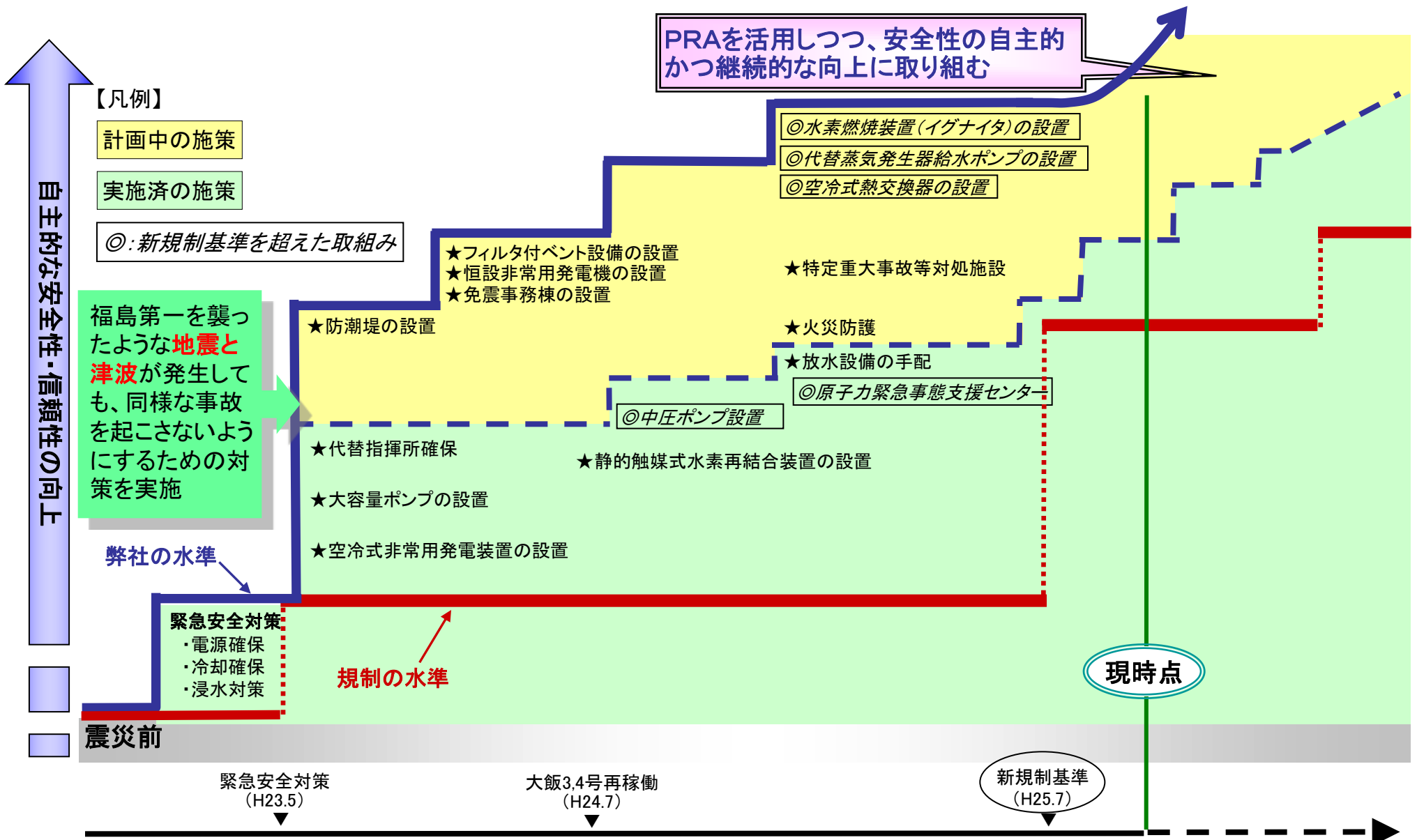
原子力緊急事態支援組織拠点施設(イメージ)

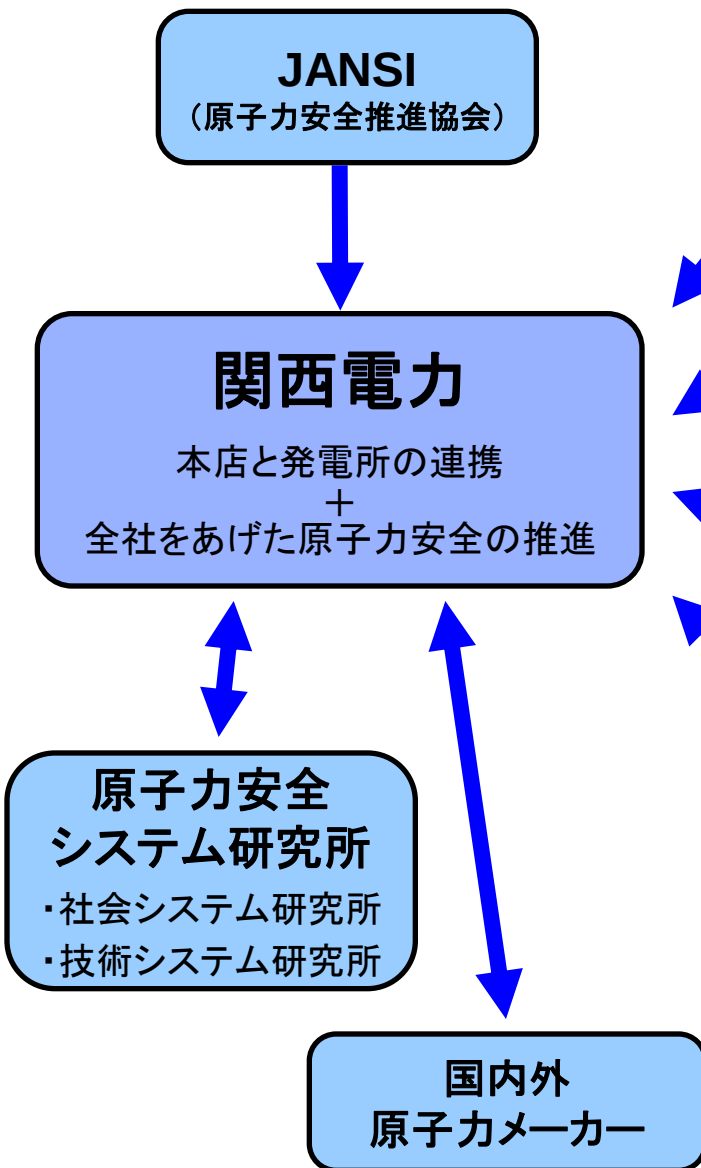


規制の枠組みにとどまらない安全性向上の推進

25

◆ 規制の枠にとどまらず、安全性向上対策を自主的かつ継続的に進め、世界最高水準の安全性を目指していく。





【福島第一発電所事故後の活動】

○ピアレビュー

- ・H24.11 高浜発電所
- ・H25.1 美浜発電所
- ・H25.8 高浜発電所

○技術支援ミッション(TSM)の招聘

- ・H24.12 長期停止後再起動
- ・H25.2 防災と過酷事故

○最高経営責任者(CEO)会議

- ・H25.5 CEO会議(モスクワ)に出席
(日本から社長8名出席)
- ・H25.9 小規模CEO会議*(大阪)
(日本から社長11名出席)

*世界の地域毎にCEOを集め開催する会議

○理事会

- ・H24.2 理事会出席(副社長)
- ・H25.9 理事会出席(社長)

○最高原子力責任者(CNO)意見交換会

- ・H25.9 日米CNO意見交換会に出席
(日本側11社、米国側23社)

○トップの意見交換

- ・H24.2 CEOとの意見交換(社長、副社長)
- ・H25.4 CEOとの意見交換(社長、副社長)

○情報交換協定等の締結

[福島第一発電所事故前]

欧州1社、米国1社

[事故後]

欧州1社

さらに、欧州1社、米国1社
を予定

原子力の安全性向上には、トップマネジメントが重要

WANO小規模CEO会議の様子(H25.9)

- ・WANOレガルド議長をはじめ各社CEOが参加し議論



JANSI 社長意見交換会の様子(H25.9)

- ・デール・クライン氏(元NRC委員長)を交え、JANSI加盟の各社社長が意見交換



- 原子力事業のリスクマネジメントには、トップによる揺るぎない安全意識の明確化と迅速な意思決定が肝要。
- 安全文化の醸成は、リスクマネジメントの基礎となる活動として重要と改めて認識。
- リスクマネジメントにおいては、様々な示唆（現場第一線等とのコミュニケーションやPRA結果等）からリスクの兆候を読み取る組織の感受性が重要。
- 今後も、全社を挙げて原子力事業のリスクマネジメントを自主的・継続的に強化していく。

関西電力の安全文化の原点は美浜3号機事故であり、この事故の教訓を決して風化させることなく、今後も全社を挙げて安全最優先の事業経営に努めてまいります。

