



# 泊発電所安全性向上計画

(平成29年度策定)

# はじめに

泊発電所では、大規模地震・大規模津波等の自然災害や全交流動力電源喪失等による多重故障が発生した場合でも炉心損傷の防止、原子炉格納容器の破損防止、放射性物質の拡散抑制・影響緩和ができるよう新規規制基準に基づき様々な安全対策を実施することに加え、新規規制基準への適合に満足することなく、自らが改革を続けるという強い覚悟で更なる安全性向上に向けた取り組みを進めています。

当社は、こうした取り組みの一環として、万が一の原子力事故が与える深刻な影響に鑑み、福島第一原子力発電所のような事故を決して起こさないとの強い決意の下、原子力のリスクに真正面から向き合い、そのリスクを一層低減させるため、平成26年度に「泊発電所安全性向上計画」を策定・公表しています。また、一年間の取り組み実績等を踏まえ、毎年見直しを行っています。

本計画は、残余のリスクを一層低減させるためのものであり、安全対策や教育・訓練の充実・強化に加えて、確率論的リスク評価(PRA)等を活用することにより、原子力リスクを分析・評価し、継続的にリスク低減対策を検討・実施することとしています。

平成28年度は、重大事故等対策要員の力量向上を目的とした実践的な訓練の実施など、より一層のリスク低減対策に取り組みました。

平成29年度についても、前年度までの取り組みを踏まえ、リスクマネジメントの一層の充実・強化および重大事故等対応に係わる教育・訓練のさらなる充実を目指していきます。

本計画をもとに、新規規制基準への適合はもとより、「世界最高水準の安全性(エクセレンス)」を目指し安全性をより一層向上させる不断の努力を重ねるとともに、泊発電所および原子力への理解を深めていただく様々な活動を継続的に進めていきます。

平成29年6月21日  
北海道電力株式会社  
取締役社長 真弓 明彦

## 安全性向上計画の構成

当社は、平成26年6月に泊発電所安全性向上計画を策定・公表し、以降、前年度の活動実績等を踏まえ、必要な見直しを行った上で毎年公表することとしております。

本泊発電所安全性向上計画は、計画編と実績・評価編にて構成しており、それぞれ以下の内容を記載しております。

### 計画編

前年度の取り組みを踏まえ、見直した中・長期的な計画（5ヶ年目処）について記載しております。

### 実績・評価編

前年度の取り組み状況を評価したうえで、今年度以降における取り組みの方向性について記載しております。

# 目次

## 計画編

1. リスクマネジメントの強化
2. 包括的なリスクの分析・評価
3. 確率論的リスク評価(PRA)の活用
4. 安全性向上に向けた設備対応
5. 教育訓練を通じた改善活動の実施
6. 研究開発への取り組み
7. リスクコミュニケーション活動への取り組み
8. 安全性向上計画工程表

## 実績・評価編

- |             |                      |
|-------------|----------------------|
| 1. 平成28年度実績 | リスクマネジメントの強化         |
| 2. 平成28年度実績 | 包括的なリスクの分析・評価        |
| 3. 平成28年度実績 | 確率論的リスク評価(PRA)の活用    |
| 4. 平成28年度実績 | 安全性向上に向けた設備対応        |
| 5. 平成28年度実績 | 教育訓練を通じた改善活動の実施      |
| 6. 平成28年度実績 | 研究開発への取り組み           |
| 7. 平成28年度実績 | リスクコミュニケーション活動への取り組み |

# 計画編

# 1-① リスクマネジメントの強化 ～全社を挙げた取り組み～

- ・万が一の原子力事故が地域の皆さまや経営に与える深刻な影響に鑑み、原子力事故リスクを経営リスクの1番目に掲げて、泊発電所の安全性向上に向け、全社を挙げてリスク低減に取り組んでいきます。

## 経営方針

全社大(グループ会社含む)で取り組む経営課題、経営リスクを明示



PDCA<sup>※</sup>

## 各部門の方針

経営方針を基に各本部・各部署・各事業所が方針を作成



## 経営方針の中の経営リスクの1番目に「原子力事故リスク」を明示

- ・原子力事故リスクを発現させない取り組み
  - 国内外新知見情報等のリスクの観点からの分析・評価等
- ・原子力事故が万一発生した場合の影響低減のための取り組み
  - 全社を挙げた原子力防災訓練の実施等

全社を挙げて取り組む

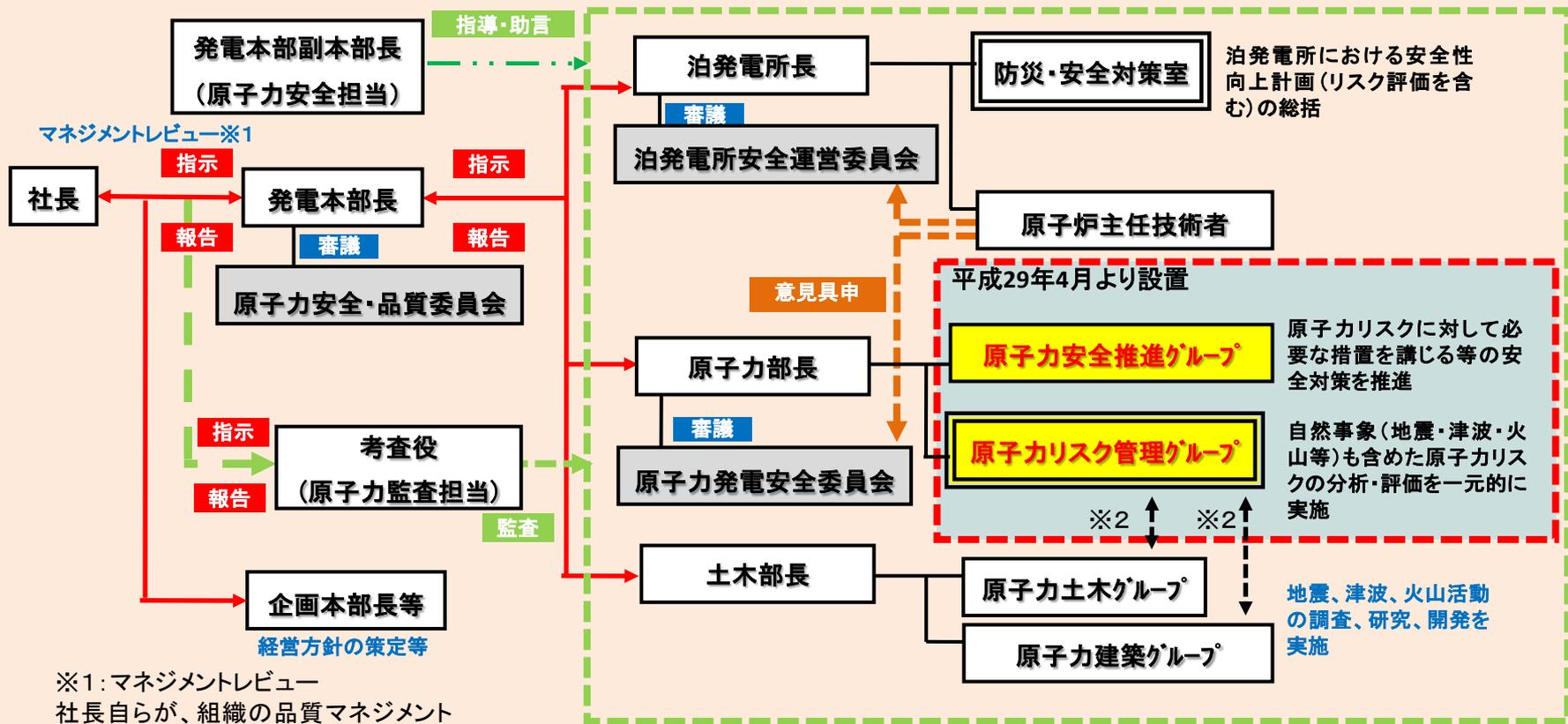
※: PDCA

Plan(計画)→ Do(実行)→ Check(評価)→ Act(改善)の4つのステップをひとつのプロセスとして捉えて、組織を運営し、継続的な改善を図るもの。

# 1-② リスクマネジメントの強化 ～リスクマネジメント体制の充実・強化(1)～

- ・泊発電所の安全対策および原子力リスクに係わる業務をそれぞれ一元的に所掌し、迅速かつ強力に推進する体制を充実・強化するため、平成29年4月より「**原子力安全推進グループ**」および「**原子力リスク管理グループ**」を設置しました。
- ・新たなリスクマネジメント体制の下、一層の安全性向上に取り組んでいきます。

## リスクマネジメント体制



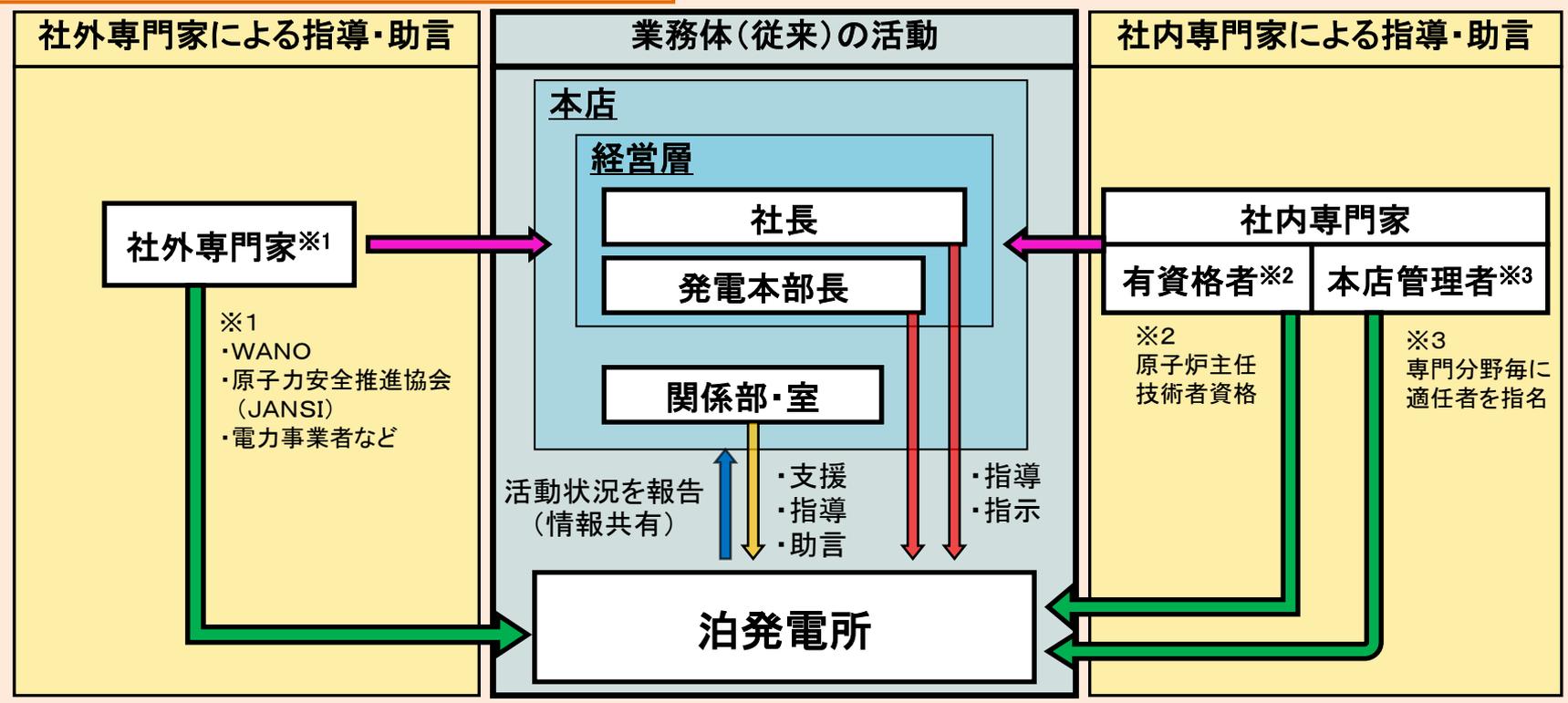
※1: マネジメントレビュー  
社長自らが、組織の品質マネジメントシステムの適切性、妥当性、有効性が維持されていることを評価するもの

※2: 自然事象に関する原子力リスクの分析・評価での連携

# 1-② リスクマネジメントの強化 ～リスクマネジメント体制の充実・強化(2)～

- ・社内監査や世界原子力発電事業者協会(WANO)等によるピアレビューに加え、新たな取り組みとして、発電所外の**第三者的立場からのオーバーサイト(指導・助言)活動**に取り組みます。
- ・オーバーサイト活動では、泊発電所の活動状況に関する情報を関係者が共有する仕組みを整備するとともに、社内外の専門家が泊発電所の活動状況を確認し、必要な指導・助言を行います。
- ・経営層は、社内外の専門家の報告・意見も踏まえ、**泊発電所の活動に直接指示・指導**していきます。

オーバーサイト(指導・助言)活動のイメージ



※オーバーサイト(指導・助言)とは、社内外の専門家が泊発電所の活動状況を確認し、専門家の立場から指導・助言する活動で「見守り活動」とも言える活動である。

← 状況確認・指導・助言  
← 報告・提言

# 1-③リスクマネジメントの強化～包括的な安全性向上計画の検討・立案・実施～

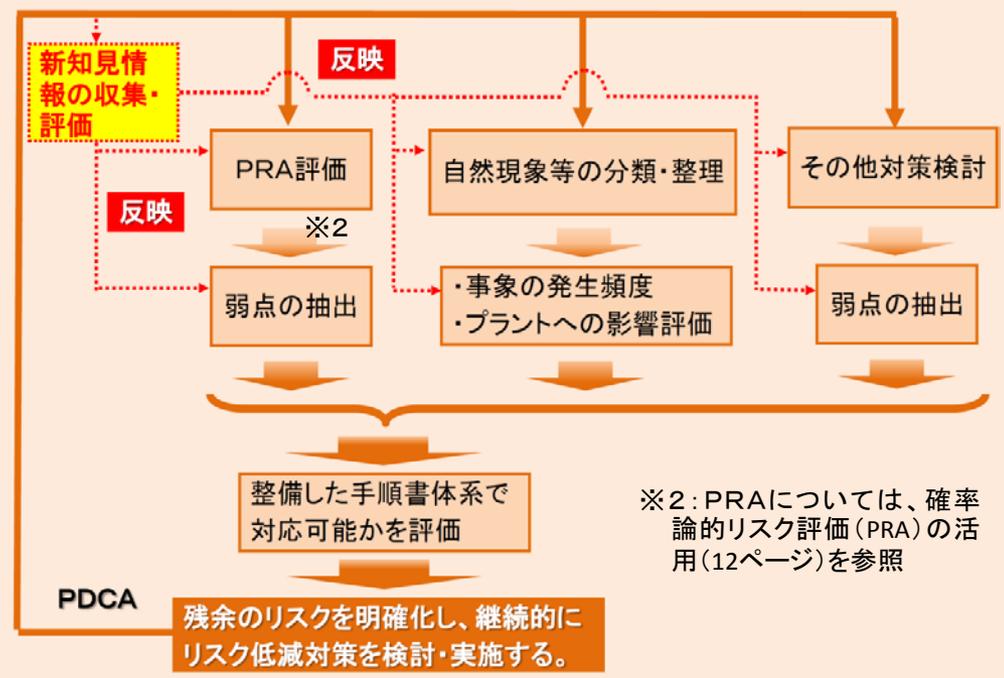
・社長をトップとしたリスクマネジメント体制の下、包括的なリスク評価により、**残余のリスク**※1を明確化した上で、安全性向上計画を策定し、**継続的にリスク低減対策を検討・実施**します。

※1: 残余のリスク: 安全対策により大幅に低減するが、完全になくすことはできないリスク

## 社長のコミットメントの下でのリスクマネジメント

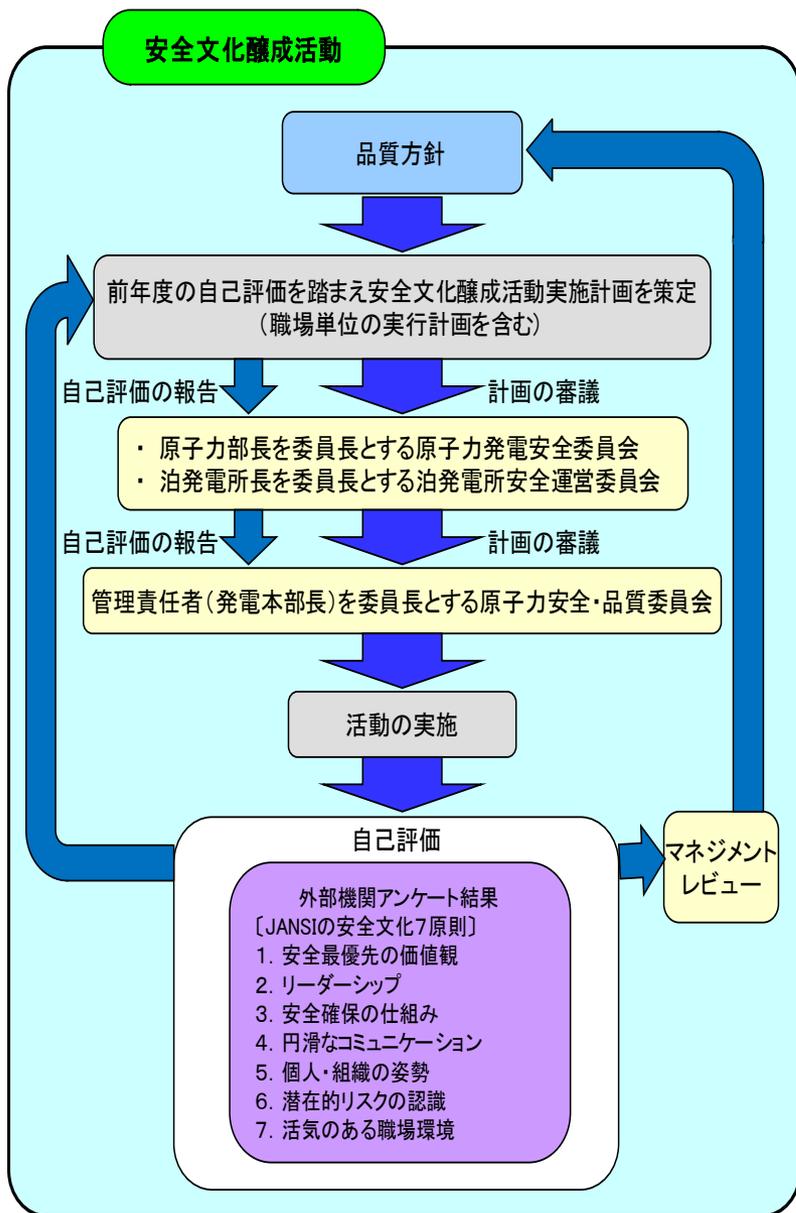
- 平成29年6月12日のマネジメントレビューにおける社長からの指示事項(抜粋)
- 自主的な安全性向上に向けた取り組みは、規制基準適合に満足することなく、**世界のエクセレンス(最高水準)を目指すこと**。
  - **新たな検査制度の導入に対して確実に対応すること**。さらに、活動を支える個々人の**技術力についても、更なる向上を図ること**。
  - 福島第一原子力発電所事故から得られた教訓を風化させることなく、**安全最優先の価値観の醸成に努め、潜在リスクの発現防止**に取り組むこと。

## 包括的なリスク評価を活用した取り組み



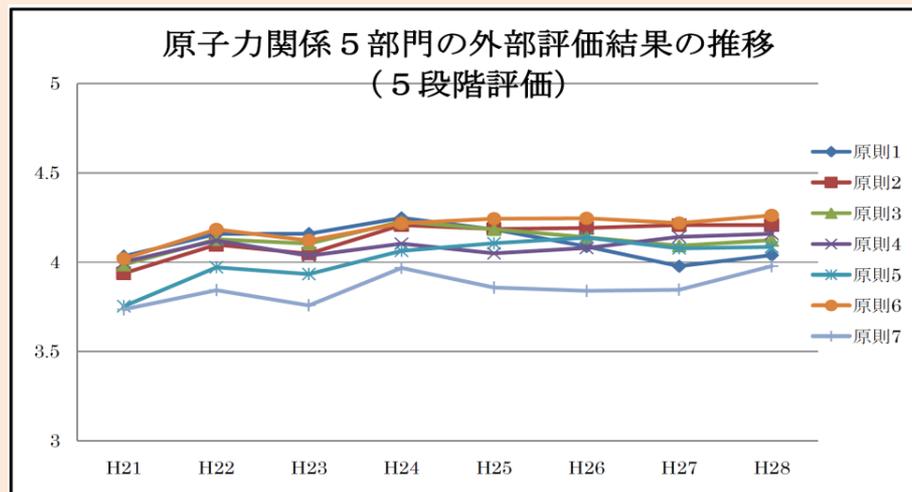
※2: PRAについては、確率論的リスク評価(PRA)の活用(12ページ)を参照

# 1-④ リスクマネジメントの強化 ～安全文化の醸成活動～



- ・ **原子力安全推進協会(JANSI)の安全文化7原則**に着目した外部評価において、安定した状況であることが確認されておりますが、更なる安全文化の醸成を図るため、継続的にPDCAを回した活動を継続します。

〔外部評価 実施の例〕

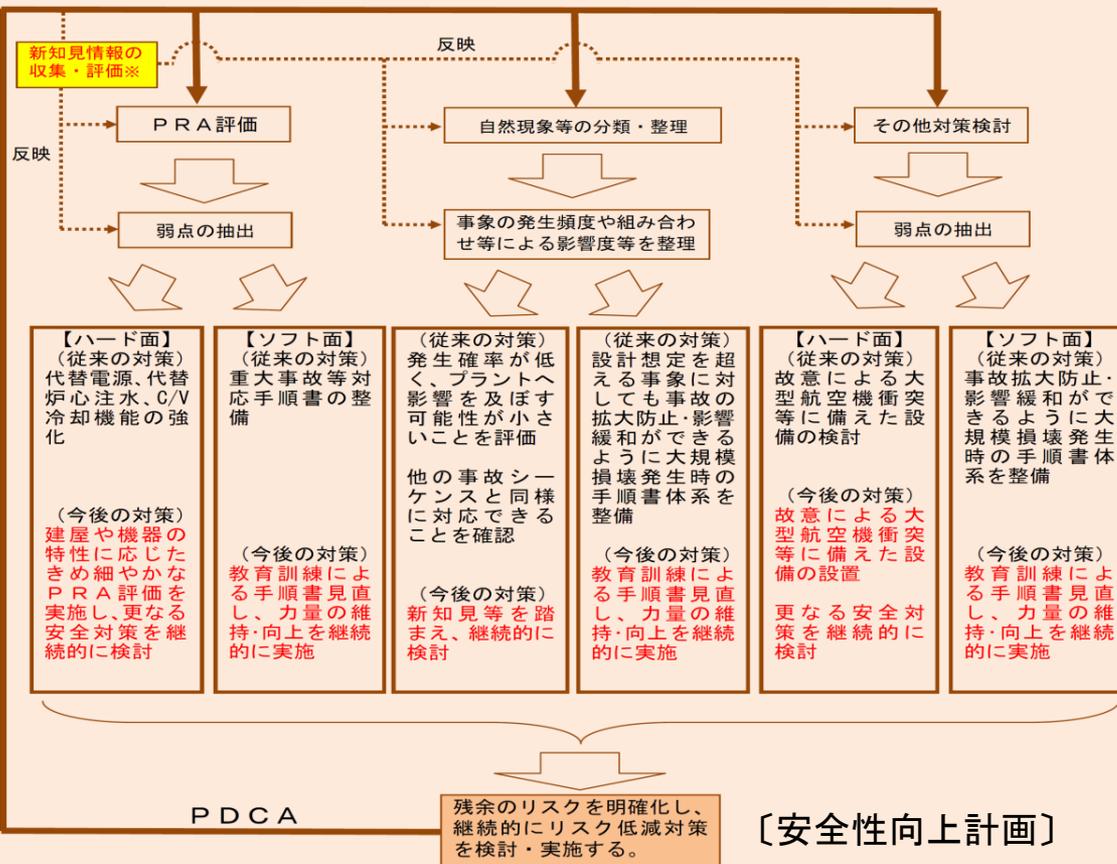


- ・ **福島第一原子力発電所や自然災害の経験を風化させない取り組み(事故を経験していない社員への教育等)**を継続します。
- ・ **社員および協力会社員が安全最優先の価値観を一体となって共有していくための活動を継続します。**

## 2. 包括的なリスクの分析・評価

- ・包括的なリスク評価を活用した取り組みにおいて、自然現象には、いまだ解明されていない未知の分野があることを肝に銘じて、**国内外の新知見情報の収集・分析・評価**に努めます。
- ・**自然現象**に対する原子炉施設の設計条件・運用条件の裕度を継続的に確認していきます。

### 包括的なリスク評価を活用した取り組み



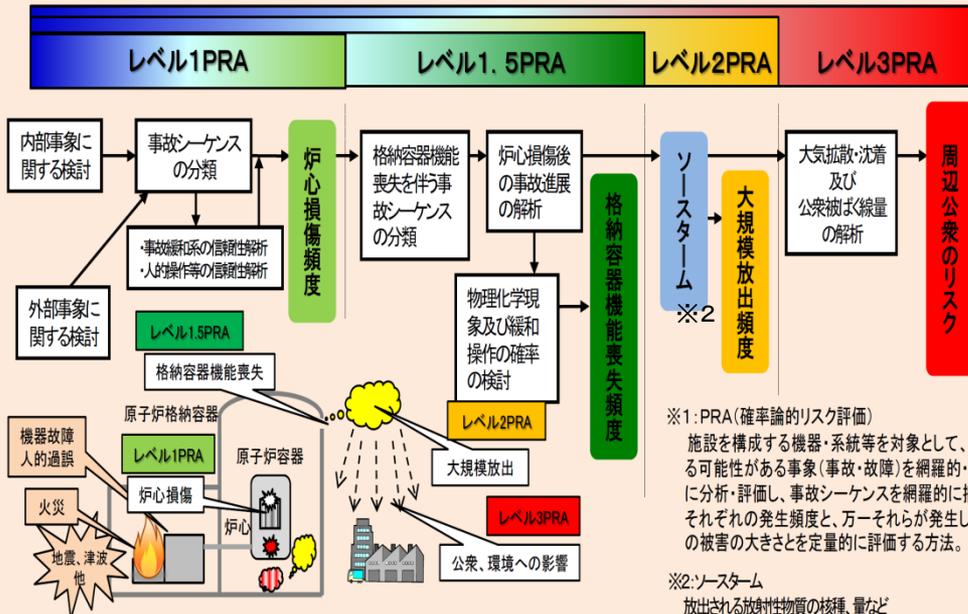
- ・自然現象等の発生頻度や影響度を考慮してリスクを評価します。
- ・PRA評価が可能なものは、発生頻度と影響度を定量的に評価し、弱点を抽出します。
- ・以上の情報を基に、安全性向上対策を検討し残余のリスクを明確化し、リスク低減対策について検討・実施します。
- ・新知見情報を反映したリスク評価を行い、必要に応じてリスク低減対策に取り組みます。

※: 国内外のトラブル情報、国内外の安全性向上対策情報、自然現象に関する観測データ・研究レポート等

### 3. 確率論的リスク評価(PRA※<sup>1</sup>)の活用

- ・内部事象や地震・津波PRAの開発および高度化について検討し、**PRA手法の確立**に取り組みます。
- ・プラントの弱点を抽出し、更なる安全性向上に資するような対策を立案するため、まずは内部事象レベル1・2PRAを自ら実施できる体制の構築が重要であり、PRAを自ら実施するために必要な**要員を計画的に養成**していきます。
- ・定期検査工程の検討に停止時PRAの知見を活用する等の検討を進めます。
- ・リスク感受性を高めるため、**停止時リスクモニタ**を活用したリスクの周知・注意喚起・理解活動に取り組みます。

#### PRAの概要



※1:PRA(確率論的リスク評価)  
施設を構成する機器・系統等を対象として、発生する可能性がある事象(事故・故障)を網羅的・系統的に分析・評価し、事故シーケンスを網羅的に抽出し、それぞれの発生頻度と、万一それらが発生した場合の被害の大きさを定量的に評価する方法。

※2:ソースターム  
放出される放射性物質の核種、量など

#### PRAの活用例(停止時リスクモニタ)

停止時リスクモニタによって炉心損傷頻度および炉心損傷発生に寄与する原因の組み合わせとその寄与割合を評価し、日々のリスクの大・小を関係者へ周知することにより、リスクに対する感受性を高めるとともに、よりリスクの少ない定期検査工程の検討に活用します。

#### リスク周知のイメージ

		N-2 (月)	N-1 (火)	N (水)	N+1 (木)	N+2 (金)	N+3 (土)	N+4 (日)	備考
炉心状態	冷温停止状態								
燃料貯蔵状態	炉心内に燃料貯蔵中								
炉心損傷頻度		1.1E-6	1.1E-6	2.0E-6	2.0E-6	2.0E-6	2.0E-6	2.0E-6	
崩壊熱除去	炉心側	LOW	LOW	MID	MID	MID	MID	MID	●●系統待機除外
	SFP側	LOW	LOW	LOW	LOW	HIGH	HIGH	HIGH	
炉心注水機能		LOW	LOW	MID	MID	MID	MID	MID	●●系統待機除外
CV封じ込め機能		LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	
電源機能		MID	MID	MID	MID	MID	MID	MID	
【安全上注意すべき系統】 6.0kV A/B母線、440V A/B母線、ROC A/B、起動変圧器/予備変圧器 A/B DG、▼●系統		【N-1とのリスク増減理由】 ●●●系統の待機除外により、▼●機器の減和機器が使用できなくなりリスクが高まった。							
【冷却機能喪失時のSEP沸騰時間】		約●時間 (温度上昇率▼℃/h)							

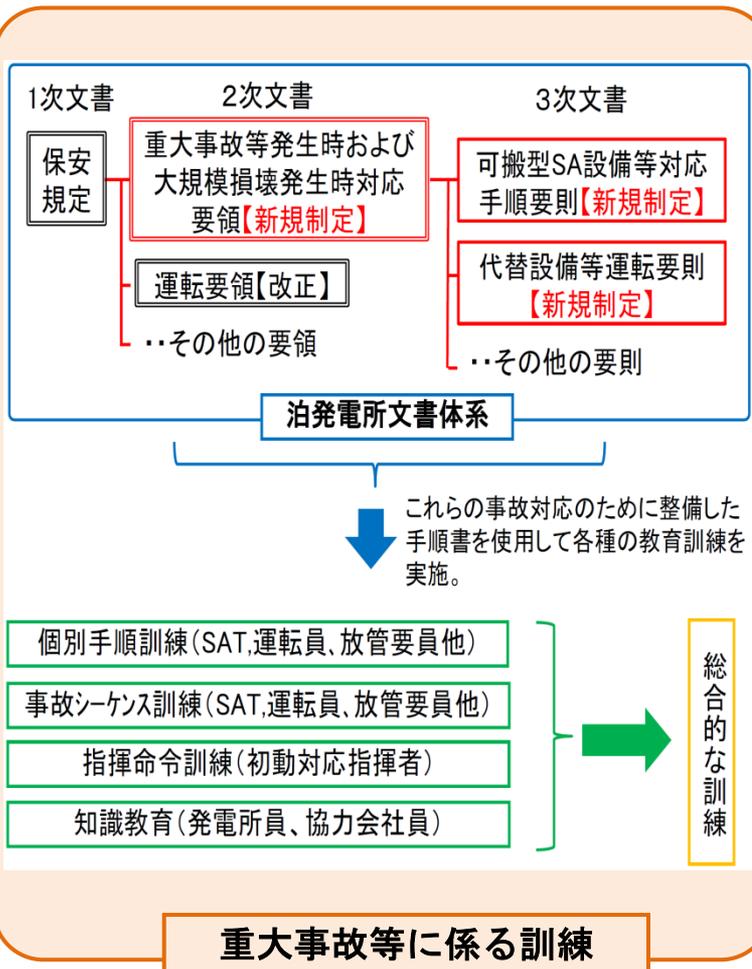
## 4. 安全性向上に向けた設備対応

- これまでの安全性向上を目指した取り組みに加え、更なる**安全性向上を目指した設備対応**を進めていきます。



## 5. 教育訓練を通じた改善活動の実施(1)

- ・教育・訓練を通じて、重大事故等発生時における対応能力の向上を図ります。
- ・より一層の対応能力の向上を図るため、対応手順および設備運用等の改善を図るとともに、より実践的な教育・訓練について継続して取り組んでいきます。



- ・教育・訓練を実施し、PDCAを回した改善を図りながら体系的な教育訓練に取り組みます。
- 重大事故等に必要な個別操作を確実にを行うために必要な個別手順訓練
- 個別操作を組み合わせ、事故時の一連の対応を確実にを行うために必要な事故シーケンス訓練
- 重大事故等発生時に状況を判断し、的確な指示・命令するための指揮命令訓練
- 必要な知識を習得するための机上知識教育
- 組織全体の事故対応能力を確認するための総合的な訓練

## 5. 教育訓練を通じた改善活動の実施（2）

- ・原子力防災訓練の実施にあたっては、前年度の実績を踏まえて中期（5カ年）計画の見直しおよび年度計画を策定し、目的を明確に設定した訓練を実施します。
- ・重大事故等発生時の**事故対応能力向上**のため、様々なバリエーションを考慮した訓練を積み重ねることにより、事故対応能力の向上を図ります。
- ・後方支援拠点での活動等**オフサイトでの活動能力の一層の向上**を図ります。更に住民避難に対する訓練への協力・支援等も行います。

### 事故対応能力の向上に向けた取り組み

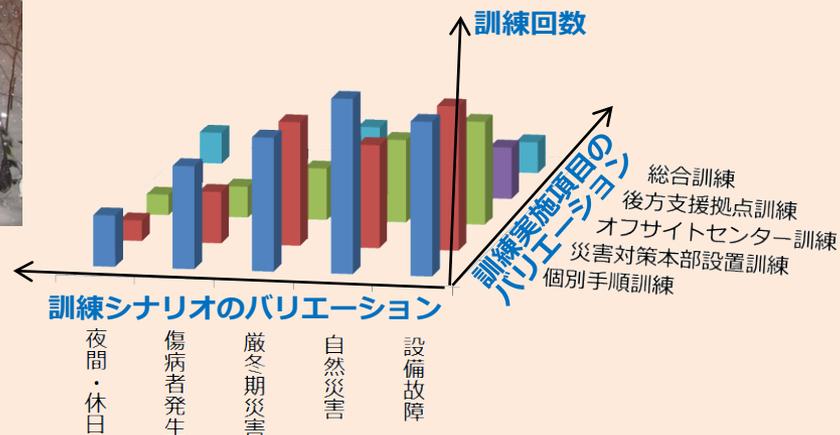
訓練条件および実施項目にバリエーションを持たせつつ訓練回数を積み重ねることにより、事故対応能力の向上を図ります。



冬季夜間参集訓練

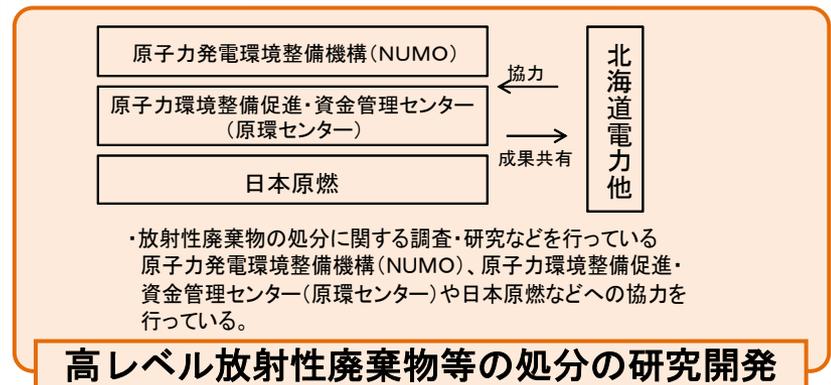
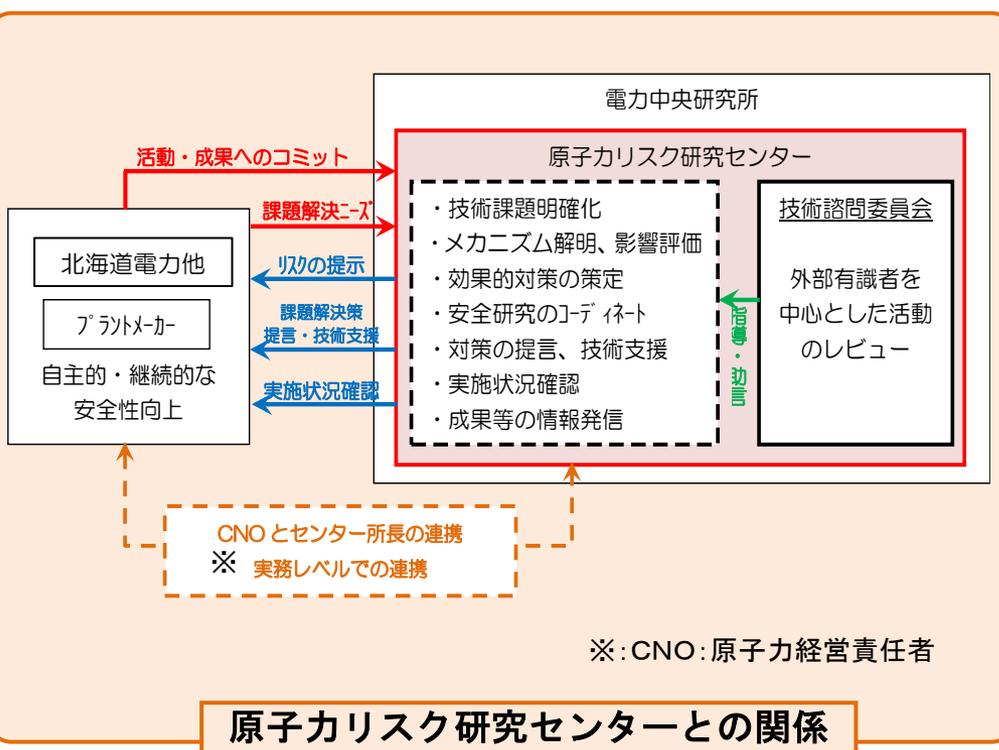


避難退域時検査における車両スクリーニング



## 6. 研究開発への取り組み

- 平成26年10月に電力中央研究所に設置された**原子カリスク研究センター(NRRC)**が行う研究に参画し、成果を**積極的に取り入れて**いきます。
  - 個社単独では解決できない外部事象PRA高度化研究ー地震、津波、溢水、火災、竜巻等
  - リスクコミュニケーション手法の研究ーリスク情報伝達システム、コミュニケーションのあり方
- 国際廃炉研究開発機構(IRID)へ継続して参画していきます。
  - 将来の廃炉技術の基盤強化を視野にした放射性廃棄物処理・処分に係る研究開発
- 特定放射性廃棄物の処分にに関する法律に則った枠組みへ継続して参画していきます。
  - 原子力発電環境整備機構(NUMO)技術開発成果報告会や高レベル放射性廃棄物等の処分に関する研究発表会への参加



## 7-① リスクコミュニケーション活動への取り組み ～リスクコミュニケーション～

- ・これまでの取り組みにより、リスクは大幅に低減するものの、それでもなお残余のリスクはあるとの認識の下、リスク情報(PRA等)を活用し、残余のリスクを一層低減させるため、安全性向上計画を毎年見直していきます。
- ・安全性向上計画を含めた当社の取り組みについて、リスクコミュニケーション活動を通じより一層広くご意見を伺い客観性を確保していきます。
- ・リスクコミュニケーション活動の中で得られたご意見は、安全性向上計画の策定の際に参考とさせていただきます。
- ・原子力事故が万一発生した場合の備えとして、円滑なコミュニケーションを目的とした当社社員への放射線に関する理解向上(正しく伝えるための)活動を継続します。

**安全(確認)協定  
締結自治体**

(北海道、岩宇4町村、  
後志管内16市町村)

説明  
↓  
ご意見

**北海道電力**

ご意見  
↓  
説明

**学識経験者  
(大学関係者等)**

情報提供、広報、説明 ↓ ↑ ご意見・ご質問



**道民の皆さま**

- ・オピニオン等訪問
- ・広報紙
- ・泊発電所見学会

**後志管内20市町村の皆さま**

- ・説明会・懇談会(各種団体等)
- ・ほくでんエネルギーキャラバン※



※:ほくでんエネルギーキャラバン  
今年度は、理解活動のひとつとして、泊発電所の安全対策等のほか、エネルギーミックスの必要性や再生可能エネルギーの導入状況等、エネルギーに関する様々な情報をご説明させていただく「ほくでんエネルギーキャラバン」を開催しています。

## 7-② リスクコミュニケーション活動への取り組み ～外部による評価と改善～

・これまでもJANSIやWANOの評価・提言等を泊発電所の安全性向上に活用しておりますが、今後も評価・提言等を積極的に取り入れ、更なる安全性向上を目指します。

### 【評価・提言への対応予定】

➢ WANO、JANSIピアレビュー 等

・エクセレンスの活用・展開等、世界のエクセレンスを目指して取り組みます。

### 【活動予定】

➢ エクセレンス文書の入手・検討、技術交換訪問等

・NRRCの研究活動へ参画し、PRA高度化研究等の成果を積極的に取り入れます。

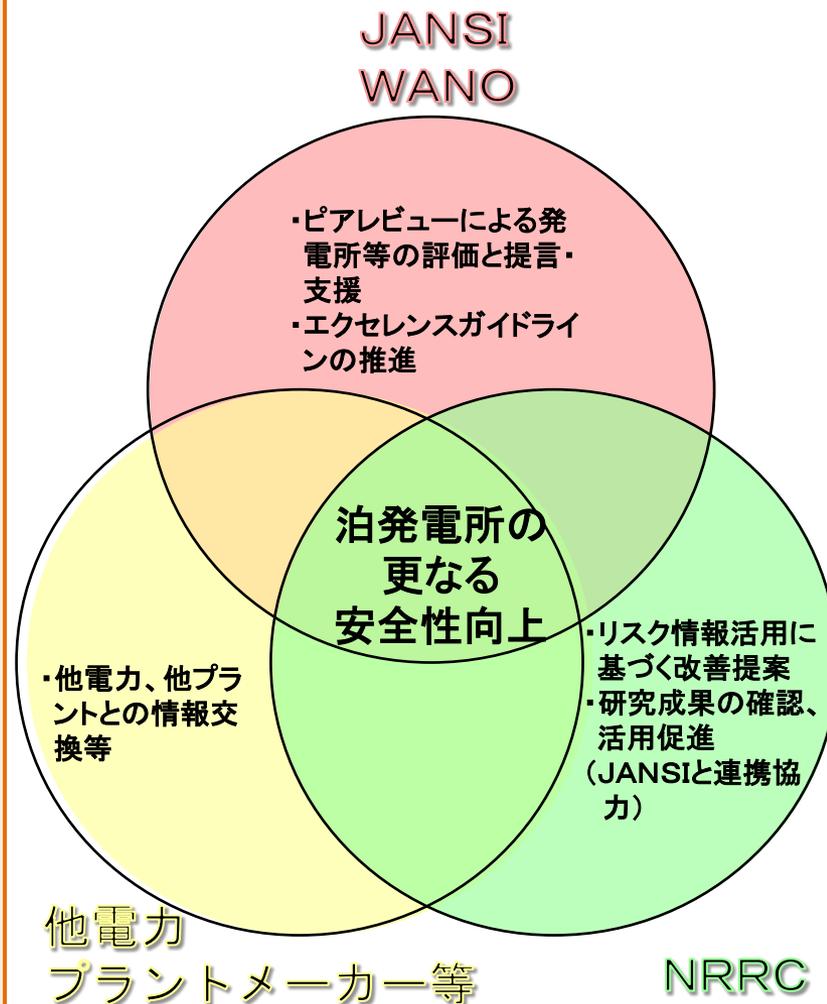
### 【研究活動の予定】

➢ 内部火災、内部溢水評価手法の確立等

・プラントメーカーや海外電力等との情報交換等により、安全性向上計画につながる知見を収集し、役立てていきます。

### 【活動の予定】

➢ 米国原子力発電事業者との情報交換・交流



## 8. 安全性向上計画工程表（1）

	平成 29 年	平成 30 年	平成 31 年	平成 32 年	平成 33 年
<b>安全文化の醸成活動</b>					
PDCA をまわした活動の継続的实施 エクセレンスを目指した醸成活動計画の改善	運用状況を踏まえ適宜改善				
<b>リスクマネジメントの強化</b>					
リスクマネジメント強化の実施	運用実績を踏まえ継続的に改善				
リスクマネジメントエクセレンスガイドラインのセルフアセスメントおよび反映	運用実績を踏まえ継続的に改善				
<b>PRA</b>					
泊発電所個別評価	リスクモニタ整備・改善				
	内部事象（レベル1, 1.5, 2）				
			地震、津波（レベル1, 1.5, 2）		
			火災、内部溢水（レベル1）		
	泊固有の機器故障率等データ収集				
自営化に向けた対応	体制・役割の検討	段階的なPRAの自営化			
	PRA専門家教育、技術支援教育等による教育				
<b>包括的なリスクの分析・評価</b>					
外部・内部リスク、新知見情報の収集分析	リスク影響の監視および対応の検討および新知見情報の収集、分析、評価				

## 8. 安全性向上計画工程表（2）

	平成 29 年	平成 30 年	平成 31 年	平成 32 年	平成 33 年
安全性向上に向けた設備対応					
安全性向上を目指した設備対応	緊急時対応センターの設置				
	フィルタベント設備、非常用発電機、多目的ポンプ、緊急時制御室、常設直流電源設備（3系統目）の設置				
	後備変圧器の設置				
	耐震・耐津波、 溢水対策				
教育訓練を通じた改善活動の実施					
教育訓練を通じた手順書、設備運用、教育訓練カリキュラムの改善	教育訓練を踏まえ継続的に改善				
研究開発への取り組み					
原子力リスク研究センター等への参画	PRA 高度化研究、放射性廃棄物処理・処分研究、高レベル放射性廃棄物処分研究				
リスクコミュニケーション活動への取り組み					
リスクコミュニケーション	安全性向上計画の客観性確保				
外部による評価と改善	JANSI・WANOの評価・提言等の積極的な取り入れ				

# 実績・評価編 (参考)

# 1. 平成28年度実績 [ 1. リスクマネジメントの強化 (1) ]

## 1-①全社を挙げた取り組み

「原子力事故リスク」を経営リスクの一番目に掲げ、「原子力事故リスク」を発現させない取り組みおよび万が一発現した場合の影響を低減させるための対策について全社を挙げて取り組みました。

## 1-②リスクマネジメント体制の充実・強化

- ・原子力安全対策および原子力リスクに対し、更に強力かつ的確に対応するため、本店原子力部門のリスクマネジメント体制を強化しました。

【新設グループ(平成29年4月より)】

- 原子力リスク管理グループ：原子力リスクの分析・評価を一元的に実施
- 原子力安全推進グループ：原子力リスクに対する安全対策を推進
- ・泊発電所の安全性を高めていくための新たな取り組みとして、発電所外の第三者的立場からのオーバーサイト(指導・助言)活動体制について検討を進めました。



## 【平成29年度計画での対応の方向性】

- ・原子力事故リスクに対する全社を挙げた取り組みを継続します。[P6 1-①参照]
- ・再編したグループの下、リスクマネジメントを確実に進めます。[P7 1-②参照]
- ・第三者的立場からのオーバーサイト(指導・助言)活動の整備および試行的な取り組みを進めます。  
[P8 1-②参照]

# 1. 平成28年度実績 [ 1. リスクマネジメントの強化 (2) ]

## 1-③包括的な安全性向上計画の検討・立案・実施

- ・泊発電所の安全に係わるリスクを分析・検討し、必要な対策について経営層の判断の下に意思決定していくため、安全性向上計画等の重要な意思決定には経営層が確実にコミットするように運用しました。

### 〔運用例〕

- 原子力安全・品質委員会で安全性向上の活動に関する上期実績(平成28年11月)および年度実績(平成29年5月)を報告、マネジメントレビューで報告(平成29年6月)
- 原子力安全・品質委員会でJANSI提言「安全性向上策に関わる提言」への回答について報告(平成27年12月)、マネジメントレビューで報告(平成28年6月)
- マネジメントレビューで平成29年度泊発電所安全性向上計画を報告(平成29年6月)



## 【平成29年度計画での対応の方向性】

- ・社長をトップとしたリスクマネジメント体制の下、リスクの把握と必要な対応策の実施を継続します。
- ・マネジメントレビューにおける社長の指示事項を踏まえ、リスクマネジメントの一層の強化を図ります。

〔P9 1-③参照〕

# 1. 平成28年度実績 [ 1. リスクマネジメントの強化 (3) ]

## 1-④安全文化の醸成活動

- ・外部評価を活用した安全文化の醸成活動を継続的に実施しました。
- ・福島第一原子力発電所事故から5年チェルノブイリ原子力発電所事故から30年という節目の年にあたり、これらの事故を風化させない活動により、安全文化の定着を図りました。
- ・安全文化の醸成に経営トップが陣頭指揮をとり、発電所員および協力会社員が安全最優先の価値観の共有に向けた活動を実施しました。



安全文化醸成活動(標語の掲示)



社長による泊発電所での訓示(H29.5.24)



中堅社員との意見交換(H29.5.24)

## 【平成29年度計画での対応の方向性】

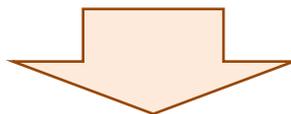
- ・JANSI安全文化7原則に着目した外部評価を継続し、更なる安全文化の醸成に取り組みます。
- ・過去の事故や自然災害の経験を風化させない活動とともに、若い世代へ啓発する取り組みを行い、より一層のリスクへの意識を根付かせる活動を実施します。
- ・社員と協力会社が安全最優先の価値観を共有できる取り組みを継続します。

[P9 1-④参照]

## 2. 平成28年度実績 [3. 包括的なリスクの分析・評価]

### 2. 包括的なリスクの分析・評価

- ・外部ハザードの特徴に応じた評価を実施するため、ハザードの組み合わせ(複合事象)について、評価すべきハザードの抽出および抽出された組み合わせの影響度合いや相関関係について整理しました。
- ・火山活動に関するモニタリングの実施および地震・津波・火山活動に関する新たな知見について主要な学会情報を確認し、泊発電所に影響のある情報がないことを確認しています。
- ・地震動評価の信頼性向上のため、新たに深部地震計の設置を進めています。



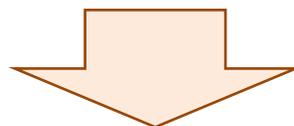
### 【平成29年度計画での対応の方向性】

- ・自然現象および人為事象に関する**新知見情報を収集し、評価・反映**することにより、**残余のリスクを低減**させます。
- ・外部事象の組合せ(**複合事象**)に関する評価方法について引き続き整理し、リスクの観点から必要な検討を進めます。
- ・新知見情報等の収集・評価等の運用実績等を踏まえ継続的に評価・反映手法の改善を図ります。

[P11 2. 参照]

#### 3-①PRA手法の検討・活用

- ・重大事故等対策を考慮したPRAの実施に向けたPRAの手法を検討するための研究として、NRRCのリスク評価に関する会議体に参画し、**評価手法の高度化**等を検討しています。
- ・定期検査工程リスク評価し、作業関係者にリスク情報を周知する準備を進めました。
- ・泊発電所固有のPRAパラメータを整備するため、泊発電所で使用している機器の故障率の評価・検討を実施しています。



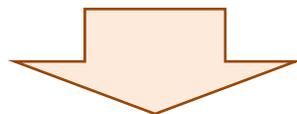
#### 【平成29年度計画での対応の方向性】

- ・NRRCの会議体に継続して参画することを通して、重大事故等対策を考慮したPRAの実施に向けた**評価手法の確立・高度化**を継続して検討します。
- ・定期検査工程等の検討に停止時PRAの知見を活用するための準備・検討を継続して進めます。

[P12 3. 参照]

#### 3-②PRA自主実施に向けた取り組み

- ・PRAの自主実施体制構築に向けて、専門家を養成するための教育を受講しました。
  - PRA専門家教育(JANSI-米国電力中央研究所主催セミナー)へ参加(2名)
  - PRA技術支援教育(メーカー主催)へ参加(7名)
- ・PRA技術支援教育の成果を活用して演習を行い、PRAモデルへの習熟を図りました。
- ・PRAの活用について先行する海外電力会社やWANOとの技術交流・情報交換を行いました。



#### 【平成29年度計画での対応の方向性】

- ・PRA専門家教育、技術支援教育等の計画的な受講により、継続して要員の養成・力量向上を図ります。
- ・PRA実施ツールを用いて、SA対策の効果を社員自らが評価できるようにするための教育を継続して行い、PRAの自主実施体制の構築を目指します。

[P12 3. 参照]

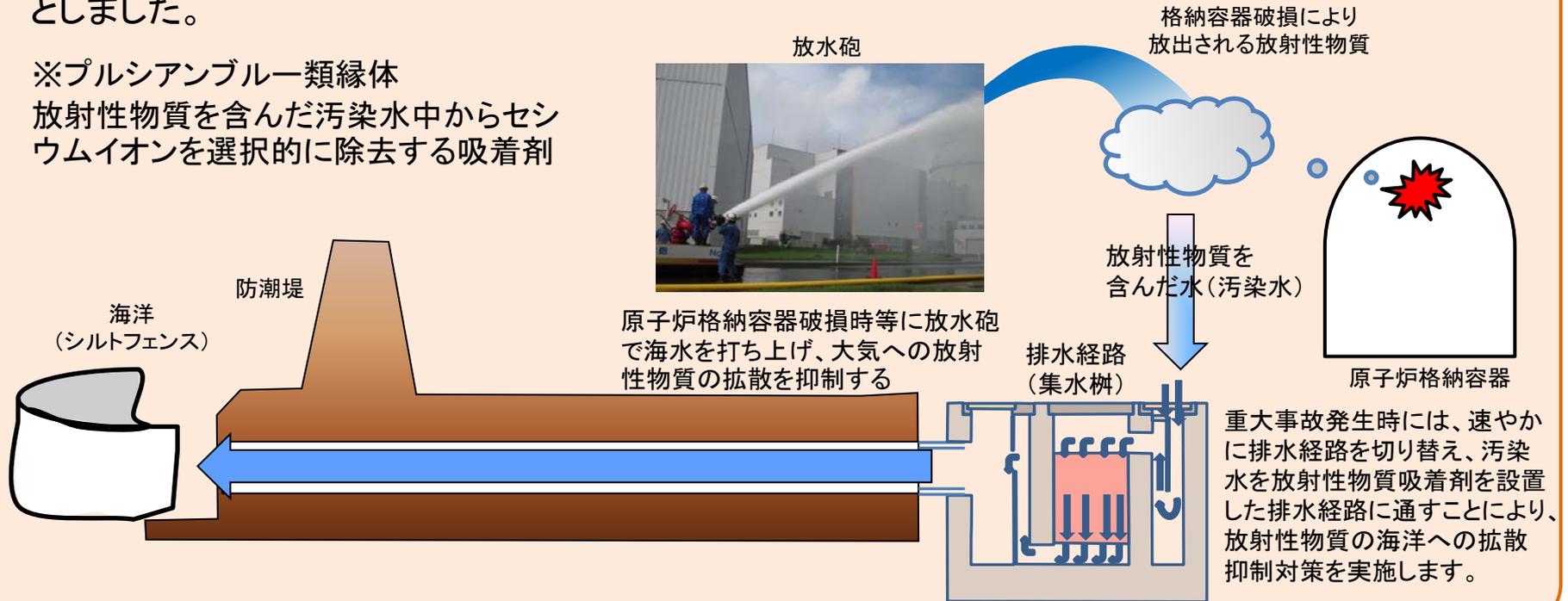
## 4. 平成28年度実績 [4. 安全性向上に向けた設備対応]

### 4. 設備対応(放射性物質拡散抑制対策)

- ・重大事故等発生時において、海洋への放射性物質拡散抑制対策を短時間で確実に実施するため、発電所構内の排水経路へ放射性物質吸着剤(プルシアンブルー類縁体※)を事前に設置することとしました。

※プルシアンブルー類縁体

放射性物質を含んだ汚染水中からセシウムイオンを選択的に除去する吸着剤



### 【平成29年度計画での対応の方向性】

- ・泊発電所のリスク低減に向けた安全性向上を目指した設備対応を継続して進めます。

[P13 4. 参照]

- ・福島第一原子力発電所の事故以降、数多くの教育・訓練を実施しました。
- ・重大事故等の対応を専門に行うチーム(略称SAT)を中心とした事故対応能力の強化に取り組みました。

### 5. 教育・訓練を通じた改善活動①

- ・平成28年度は、国および北海道との合同訓練へ参加するとともに、対応能力向上のための教育・訓練を継続して実施しました。  
過去の訓練により得られた良好事例や改善等を反映し、さらなる対応能力の向上を図っています。



原子力総合防災訓練(後方支援拠点)(H28.11.13~14)



原子力総合防災訓練(本店即応センター)(H28.11.13~14)



原子力総合防災訓練(泊発電所緊急時対策所)(H28.11.13~14)

## 5. 平成28年度実績 [5. 教育訓練を通じた改善活動の実施 (2)]

### 5. 教育・訓練を通じた改善活動②

- ・重大事故等発生時対応能力向上のため、SATを中心とした各種訓練を計画的に実施し力量向上を図りました。

#### リーダーシップ研修 (緊急時における指揮者対応訓練)

緊急時における指揮者および指揮者支援者を対象に、緊急時の状況把握、意思決定、リーダーシップ等の能力向上目的とした訓練を実施しました。



#### SAT代替給水訓練(燃料を冷やし続ける)



ホース接続訓練



水中ポンプ接続ホース組立て訓練

#### SAT代替給電訓練(電源を絶やさない)



電源車起動訓練



ケーブル敷設訓練

#### 放射性物質拡散抑制訓練



放水砲による放水訓練 (SAT)



シルトフェンス設置訓練

#### 【平成29年度計画での対応の方向性】

- ・重大事故等発生時の対応能力のより一層の向上を図るための教育・訓練を進めます。[P14, 15 5. 参照]

## 6. 平成28年度実績 [6. 研究開発への取り組み]

### 6. 研究開発への取り組み状況

- ・代表プラントにおける重大事故等対策を考慮したPRA手法の検討に関するNRRCの共同研究に参画しました。
- ・機器フラジリティー評価※手法、建屋フラジリティー評価手法、土木構造物フラジリティー評価手法および津波PRAのための津波ハザード評価手法の高度化に関する共同研究に参画しました。
- ・原子炉圧力容器や格納容器の健全性評価技術等重大事故が発生した場合の対処技術の開発や、建屋内の遠隔除染技術等将来の廃炉に資する技術開発の成果をIRIDに参画し共有しました。

※フラジリティー評価

地震動や津波影響により対象が損傷する度合いを評価すること



### 【平成29年度計画での対応の方向性】

- ・NRRCが行う研究に継続して参画し、成果を積極的に取り入れます。
- ・IRIDやNUMOの研究にも継続して参画していきます。

[P16 6. 参照 ]

## 7. 平成28年度実績 [7. リスクコミュニケーション活動への取り組み (1)]

### 7-①リスクコミュニケーション

- ・当社プレス資料を用いた1,900件以上の自治体関係者、学識経験者の訪問や地域説明会を通じてより多くの皆さまにご説明・情報提供し、ご意見を伺いました。
- ・安全性向上計画に関するご意見をいただき、資料を作成する際に「専門的で難しい」といったご意見や資料作成に関するアドバイス等について参考とさせていただきました。
- ・放射線に関する社員一人ひとりの基礎知識の向上や社外への正しい情報発信を図ることを目的に社内情報システムを活用した教育を約5,000名の社員を対象に実施しました。

学習内容	
第1章	放射線に関する用語・単位
1-1	放射性物質、放射能、放射線
1-2	放射線・放射能の単位
1-3	被ばく・汚染
第2章	放射線の性質
2-1	放射線の透過
2-2	放射線の半減期
第3章	身の回りにおける放射線
3-1	自然界からの放射線
3-2	食べ物に含まれる放射線
3-3	人為的に作り出される放射線
第4章	放射線の人体への影響
4-1	放射線の人体への影響
4-2	放射線量の基準値
4-3	食品中の放射性物質

eラーニング教材「放射線の基礎知識」

放射線の基礎知識(教育資料)



ほくてんエネルギーキャラバン開催状況

### 【平成29年度計画での対応の方向性】

- ・取りまとめた安全性向上計画を、より広くご説明・情報提供に努めます。
- ・これらの活動の中で得られたご意見を安全性向上計画の策定の参考とします。
- ・放射線等に関する教育を引き続き実施します。

[P17 7-① 参照]

### 7-②外部による評価と改善

- ・JANSI・WANOのレビューおよび発出された以下の提言等について、適切に対応しました。
  - JANSIによる安全性向上に関わる提言への対応(平成28年12月)
  - WANO SOER2015-2(リスクマネジメントへの挑戦)への対応(平成28年9月)
  - WANOによるレビューの受け入れ・評価に対する対応(平成28年9月)
- ・JANSI・WANOのピアレビューを踏まえた改善活動に継続的に取り組んでいます。
- ・JANSIピアレビューへのレビューワーの派遣やJANSI主催の以下のセミナー・研修に参加し、要員の力量向上に努めました。
  - 経営層研修(社長研修、発電所長研修)
  - 管理者研修(危機管理研修、当直課長研修、当直副長研修)
- ・WANO主催のワークショップ(平成28年11月)に参加し、海外の原子力発電事業者との情報交換や要員の力量向上に努めました。



### 【平成29年度計画での対応の方向性】

- ・JANSI、WANOから発出される評価・提言を積極的に取り入れ、更なる安全性向上を目指します。
  - ・会議、セミナーや研修等に積極的に参加するとともに、海外の原子力発電事業者との情報交換や要員の力量向上を継続します。
- [P18 7-② 参照]