

# 泊発電所安全性向上計画

(平成27年度策定)



# はじめに

泊発電所では、平成23年3月11日の福島第一原子力発電所の事故後、これまでの設計想定を超える大規模地震・大規模津波等の自然現象や全交流動力電源喪失等の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に様々な安全対策を実施してきました。

また、平成27年1月28日に開催された原子力規制委員会と当社社長の意見交換会（議題：「安全文化醸成をはじめとした安全性向上に関する取り組みについて」）では、社長より、原子力には地域住民の皆様の生活に深刻な影響を及ぼすリスクがあることを強く認識し、経営トップとして、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、泊発電所のより一層の安全性向上に取り組んでいくことをご説明しました。

「泊発電所安全性向上計画」については、昨年6月に取りまとめ公表していますが、全社を挙げた原子力事故のリスク低減への取り組みや昨年度の活動実績も踏まえ、平成27年度の「泊発電所安全性向上計画」を取りまとめました。

当社は、社長のトップマネジメントのもと、新規制基準への適合はもとより、自ら不断の努力を重ね、本計画に示す安全性向上活動を通して泊発電所の安全性をより一層向上させるとともに、道民の皆さまに泊発電所の安全性について一層のご理解を頂けるよう取り組んでまいります。

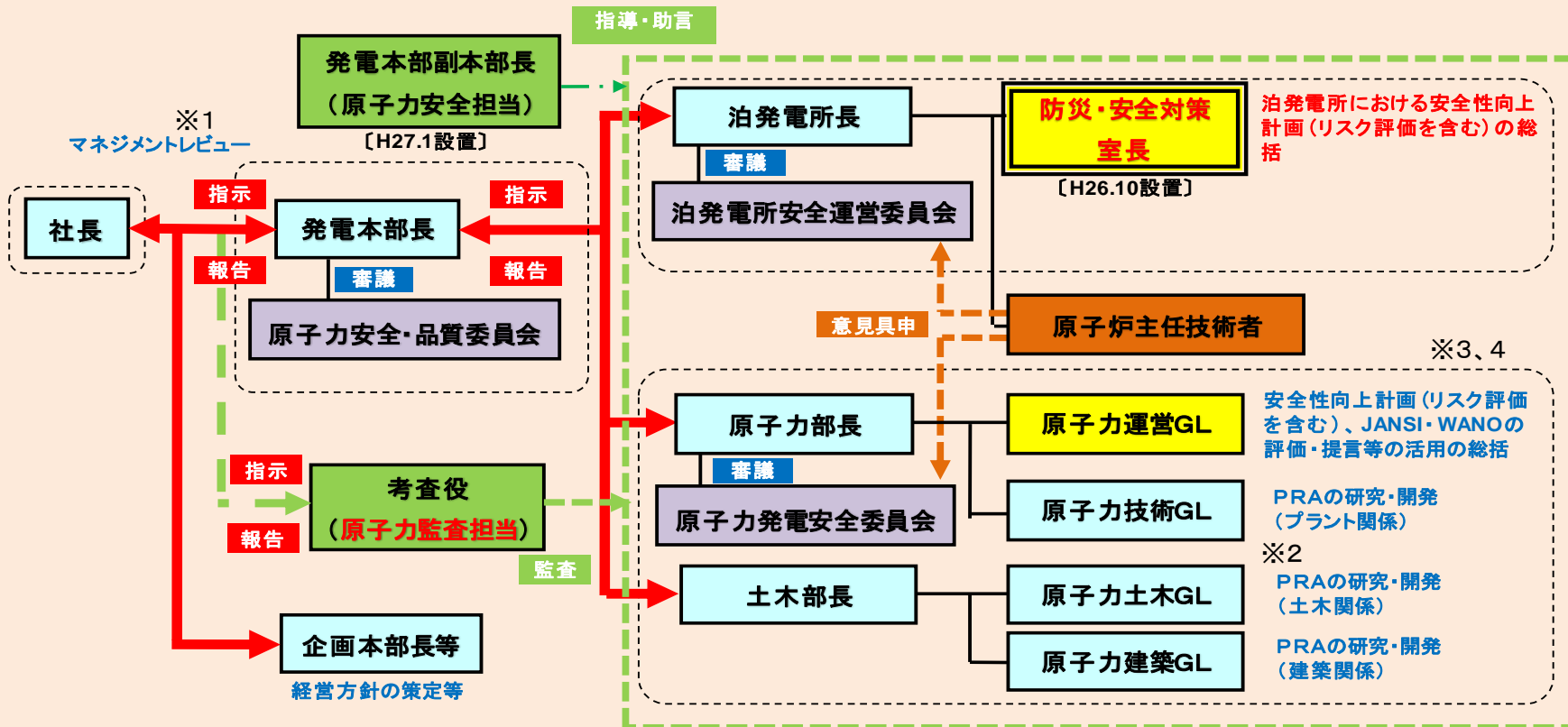
平成27年6月19日  
北海道電力株式会社

## 目 次

1. リスクマネジメントの強化
2. 確率論的リスク評価（PRA）の活用
3. 包括的なリスクの分析・評価
4. 故意による大型航空機衝突等に備えた設備対応
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
9. 平成26年度実績

# 1-① リスクマネジメントの強化 ～リスクマネジメント体制の明確化～

- ・ 社長をトップとしたリスクマネジメント体制のもと、泊発電所内のリスクマネジメント総括部署として昨年10月に新設した「防災・安全対策室」を中心に現場に密着したリスクマネジメントを強化する等、一層の安全性向上に取り組んでいきます。



※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: PRA (確率論的リスク評価)  
P8「2. 確率論的リスク評価 (PRA) の活用」参照

※3: JANSI  
原子力安全推進協会  
※4: WANO  
世界原子力発電事業者協会

リスクマネジメント体制

## 1-② 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>

### 方針書

経営方針を基に各本部・各部署・各事業所が方針書を作成

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

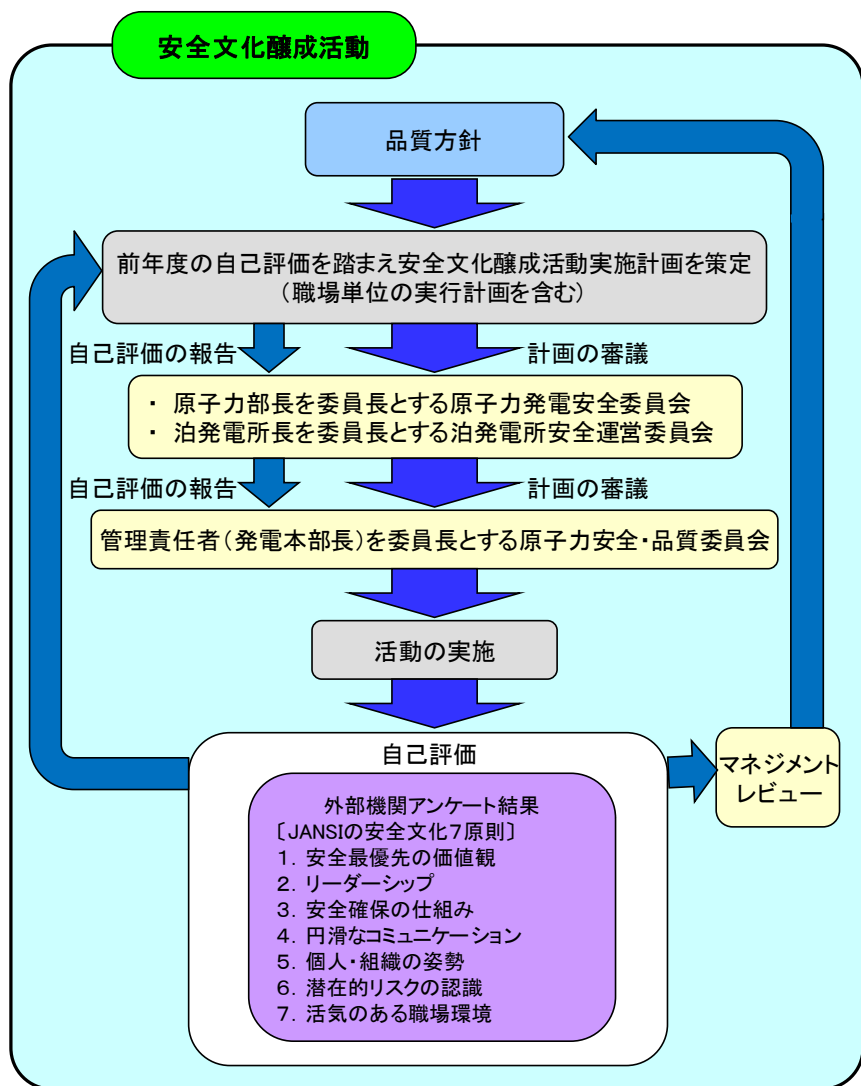
- ・ 「原子力事故リスク」を発現させない取り組み(原子力事故リスク発現防止)
- ・ 万一、発現した場合の影響低減のための取り組み(事故対応能力の強化)

全社を挙げて取り組む

※：PDCA

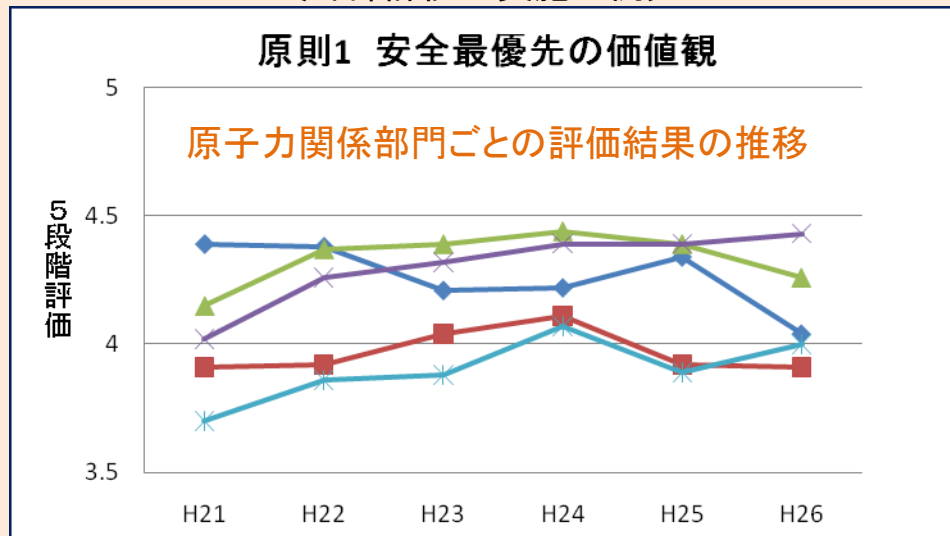
Plan (計画) → Do (実行) → Check (評価) → Act (改善) の4つのステップをひとつのプロセスとして捉えて、組織を運営し、継続的な改善を図るもの。

# 1-③ リスクマネジメントの強化 ～安全文化の醸成活動～



- ・ JANSIの安全文化7原則に着目した外部評価を継続的に行います。

〔外部評価 実施の例〕



- ・ 上記の外部評価結果等を踏まえ自己評価を行い対策を講じます。
- ・ また、「自然災害の経験を風化させない教育」を加えた活動などを行い、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。
- ・ PDCAを回して安全最優先の意識等の更なる醸成を図ります。

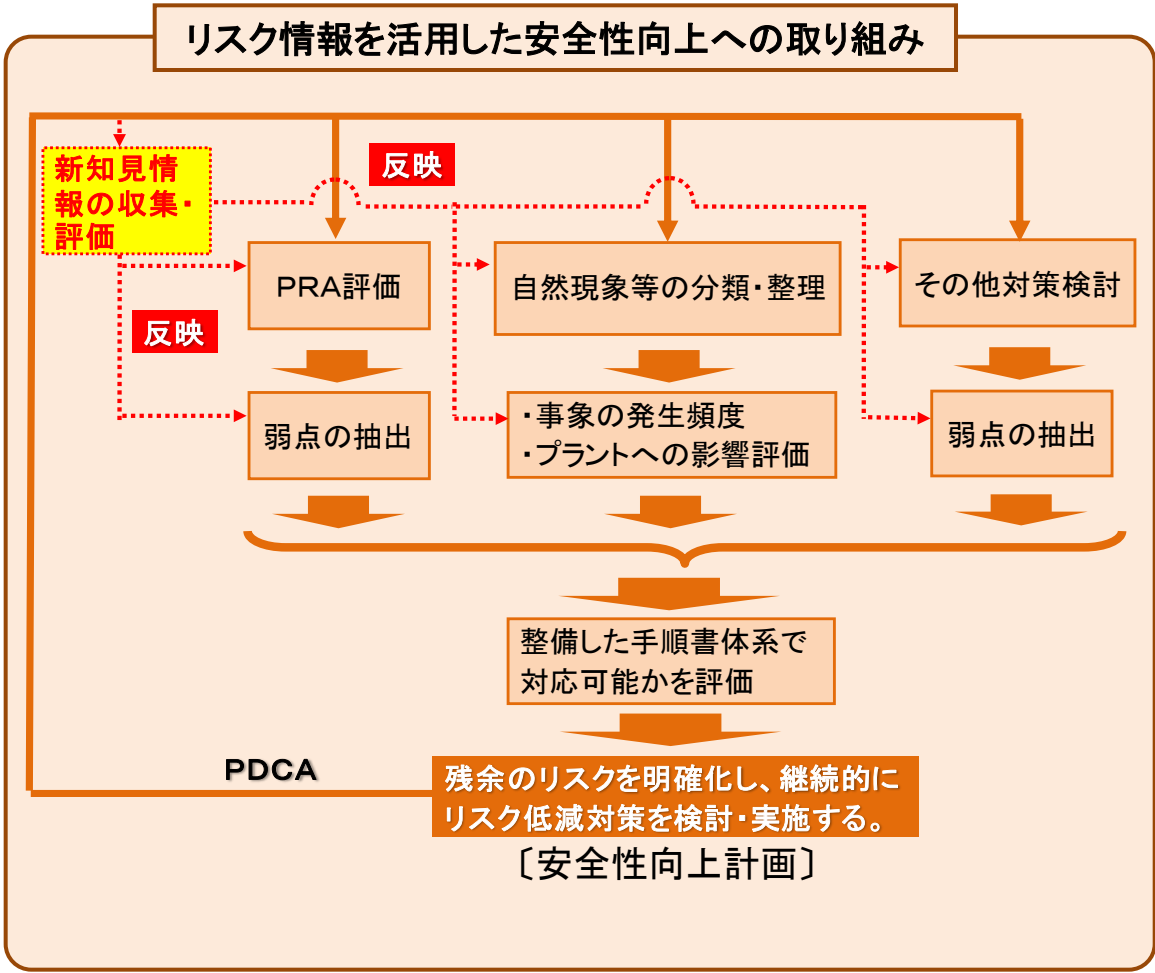
# 1-④ リスクマネジメントの強化 ～包括的な安全性向上計画の検討・立案・実施～

・ 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。

**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27年6月10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）

- 昨年から開始した自主的な安全性向上に向けた取り組みは、原子力発電所に対する皆様の理解を得るためにも重要。  
現状に満足することなく、規制以上の安全レベルの達成を目指すこと。
- 安全文化の醸成活動において、各自が潜在リスクを認識した活動を行うとともに、安全最優先の価値観の醸成に努めること。

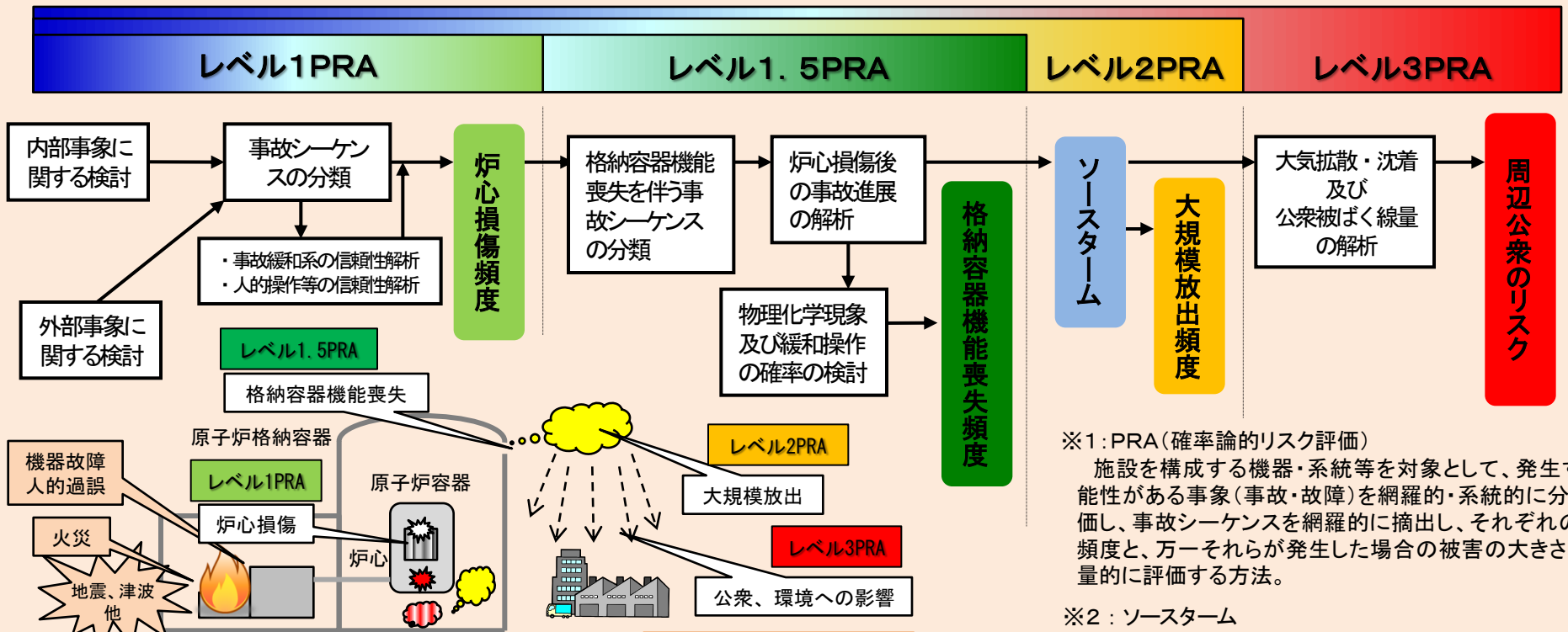


## 2. 確率論的リスク評価（PRA）の活用

- ・ 内部事象や地震・津波PRAの高度化等の改善、改良および内部事象レベル2などのPRA手法の確立に取り組みます。
- ・ PRAを自ら実施して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、必要な要員を計画的に養成しています。
- ・ 停止時PRAの活用による定期検査時等における重大事故等対策を考慮したリスク評価を行います。

	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度
確率論的リスク評価（PRA）手法の検討・活用			内部事象レベル1および1.5PRA 地震・津波レベル1および1.5PRA		
①PRA手法の高度化等の改善・改良	→				
②PRA手法の確立		→			
③PRA手法の改善・改良（その他）	→ 内部事象・外部事象PRA全般				
PRA自主実施体制に向けた取組み					
①当社要員の養成	→ 内部事象、地震・津波PRA教育など				
②実施体制検討・立案・実施	→ 実施体制検討・立案（可能なものから実施）				

PRA活用計画



PRAの概要

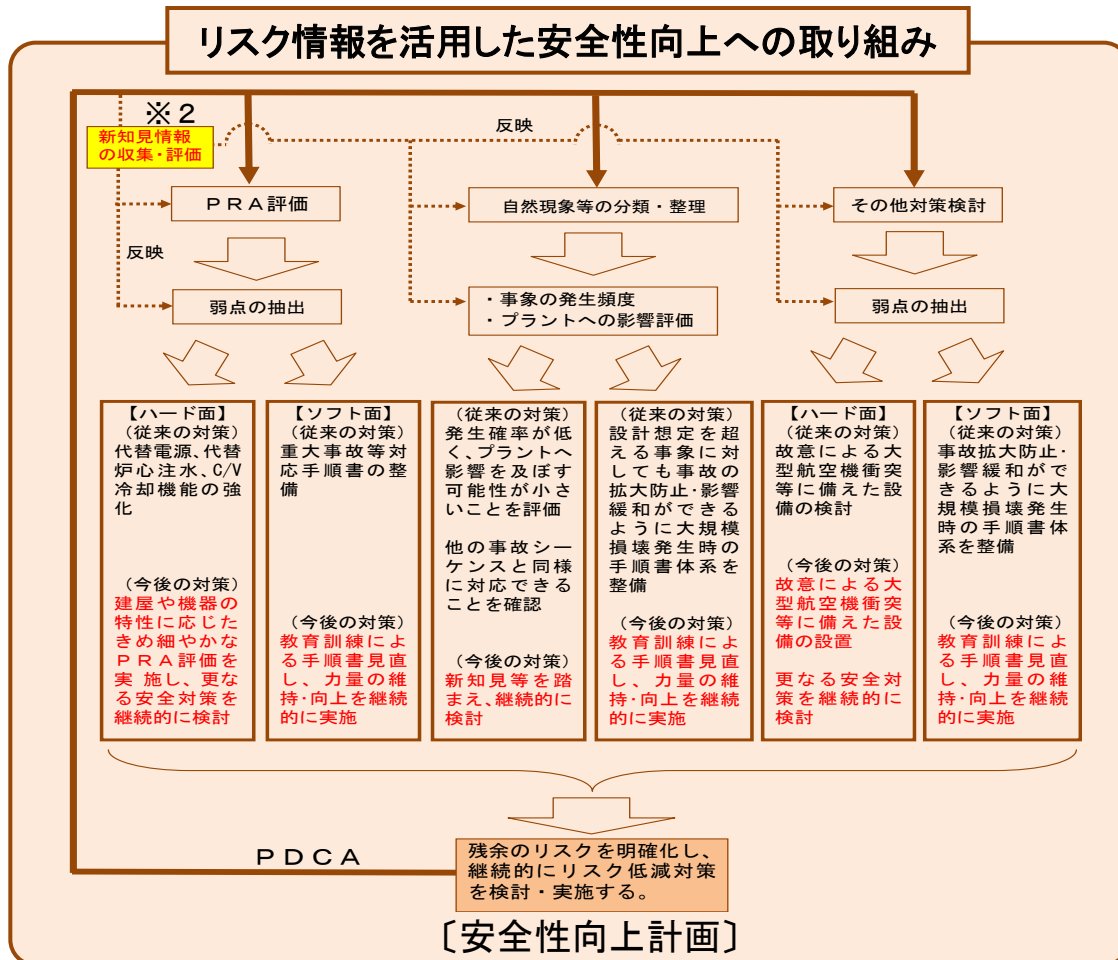
※1：PRA（確率論的リスク評価）  
施設を構成する機器・系統等を対象として、発生する可能性がある事象（事故・故障）を網羅的・系統的に分析・評価し、事故シーケンスを網羅的に抽出し、それぞれの発生頻度と、万一それらが発生した場合の被害の大きさを定量的に評価する方法。

※2：ソースターム  
放出される放射性物質の核種、量など



### 3. 包括的なリスクの分析・評価

- ・ P R A や自然現象等の評価により、残余のリスクを明確化し、継続的にリスク低減対策を検討・実施します。
- ・ 自然現象等の評価にあたって、地震・津波などの自然現象には、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にも努め、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監視していきます。



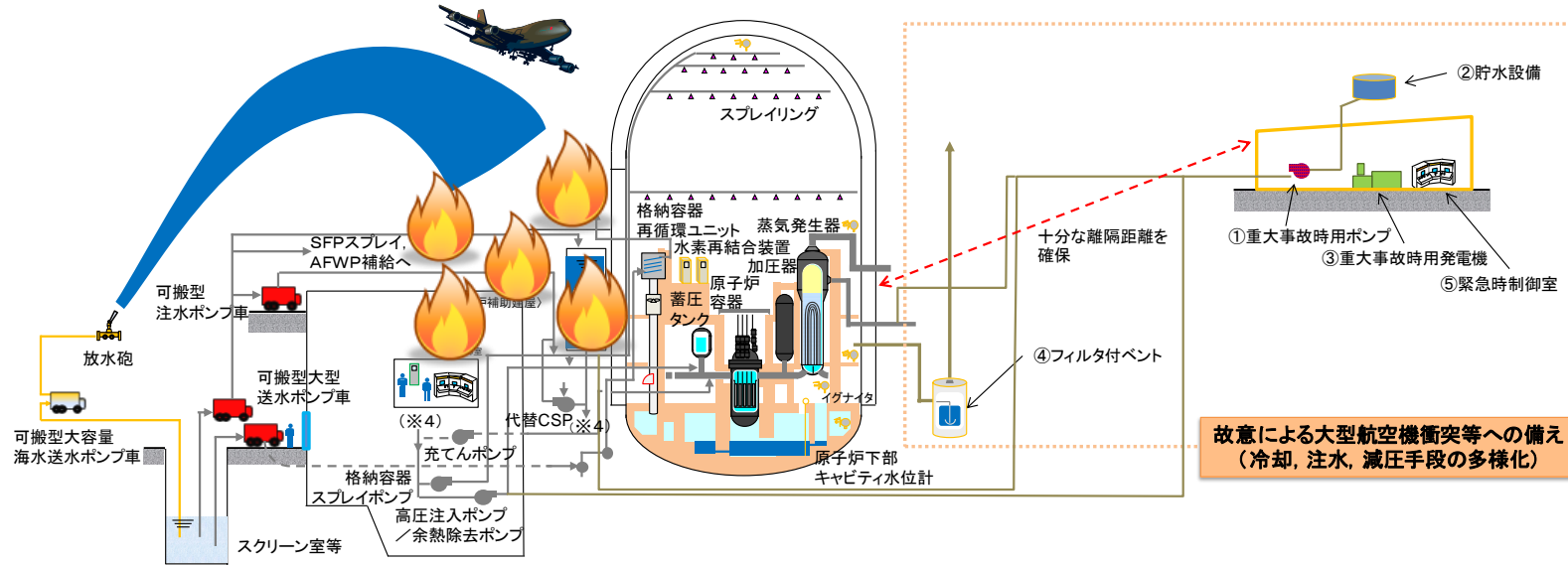
- 策定したフローに従い、P R A 評価等により弱点を抽出し、リスク低減対策を継続して実施していく。
- また、泊発電所において大規模損壊を発生させる可能性のある事象として抽出した自然現象および人為事象 7 8 事象※<sup>1</sup> 以外にも評価すべきリスクがないか調査検討する。

※1：プラントの安全性に影響を与える可能性のある自然現象および人為事象について、一昨年度国内外の学協会基準等により網羅的に収集し、7 8 事象を抽出

※2：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

## 4. 故意による大型航空機衝突等に備えた設備対応

- ・ 故意による大型航空機衝突等に備えた設備対応として、冷却、注水、減圧手段の多様化のため、更なる安全性向上を目的とした設備（①重大事故時用ポンプ、②貯水設備、③重大事故時用発電機、④フィルタ付ベント、⑤緊急時制御室）の設置を進めていきます。
- ・ また、自主的な安全性向上対策についても検討し、設計が確定したものから順次設置していきます。



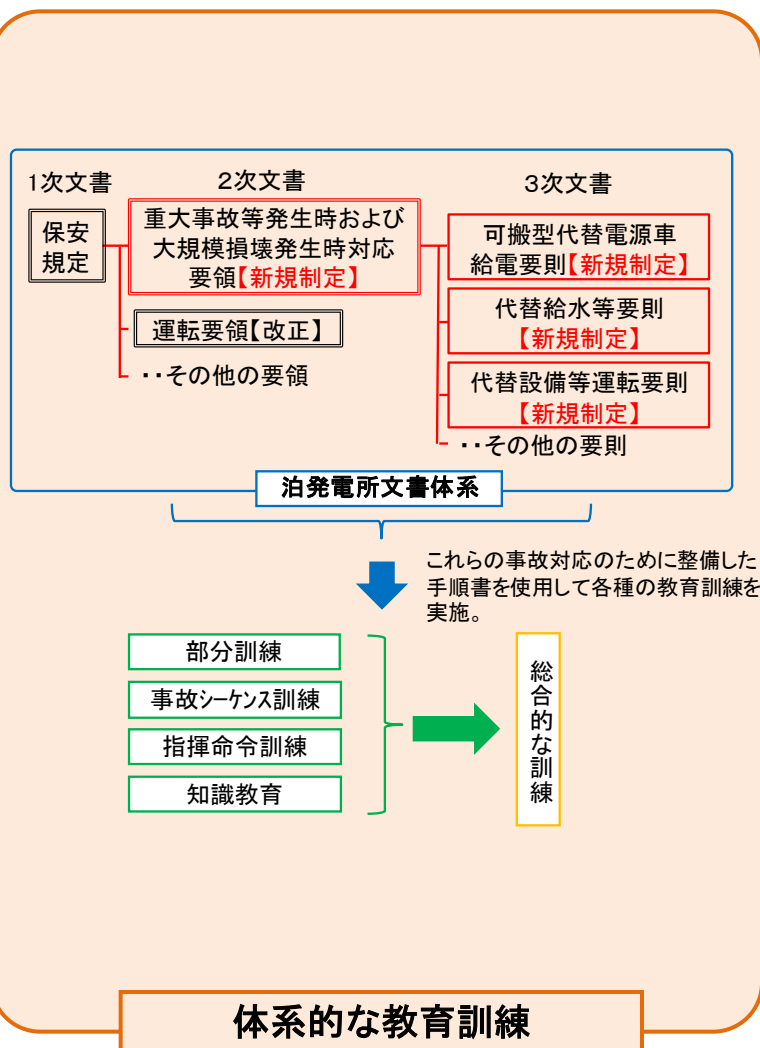
### 対応スケジュール

	H27年度	H28年度	H29年度
①重大事故時用ポンプ			→
②貯水設備	→		
③重大事故時用発電機			→
④フィルタ付ベント			→
⑤緊急時制御室			→

- ①重大事故時用ポンプ(設置完了予定:平成29年度目途)  
原子炉、蒸気発生器および原子炉格納容器に給水するためのポンプ
- ②貯水設備(設置完了予定:平成27年度目途)  
原子炉、蒸気発生器および原子炉格納容器などに給水するための水源
- ③重大事故時用発電機(設置完了予定:平成29年度目途)  
故意による大型航空機衝突等に備えた設備に電力を供給するための設備
- ④フィルタ付ベント(設置完了予定:平成29年度目途)  
原子炉格納容器の圧力が異常に上昇した場合に、破損防止のため放射性物質を取り除きながら放出する設備
- ⑤緊急時制御室(設置完了予定:平成29年度目途)  
故意による大型航空機衝突等に伴う事故状態の監視および対応操作等を行う場所

## 5. 教育訓練を通じた改善活動の実施（1）

- ・教育訓練を通じ、重大事故等発生時の対応手順ならびに設備運用等の改善、教育訓練の内容について継続して改善を図っていきます。

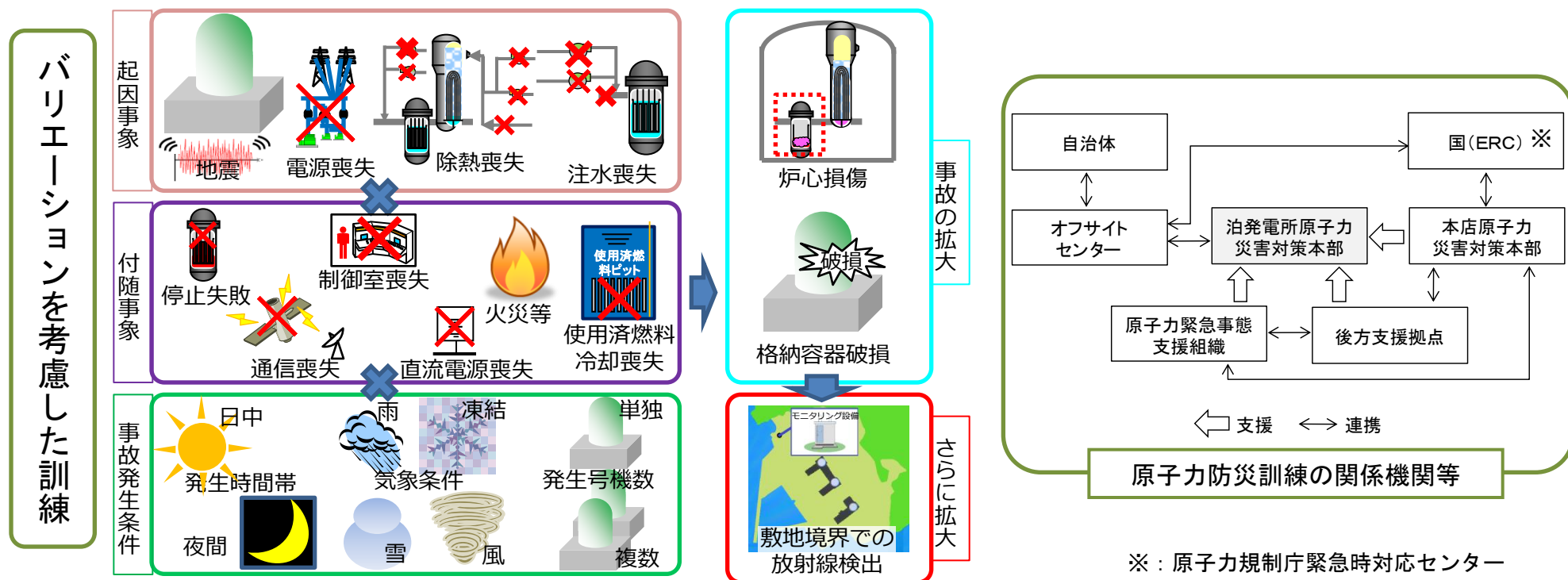


平成27年度は、以下の体系的な教育訓練に取り組みます。

- ・重大事故等の状況に応じて必要な設備を操作するために作成した個別の手順書に従い網羅的に訓練する部分訓練と、事象の進展に応じて必要となる各部分訓練を組み合わせ、一連で実施する事故シーケンス訓練を基本とし、プラント状況に応じた事故対策の選択等の的確な状況判断を行う指揮者の指揮命令訓練や机上での知識教育の他、それらの教育訓練の成果を確認する総合的な訓練からなる教育訓練計画を策定し、体系的な教育訓練に取り組みます。
- ・また、重大事故等対応要員に対する力量の確保と維持向上を一層確実にする要員体制について検討を行います。

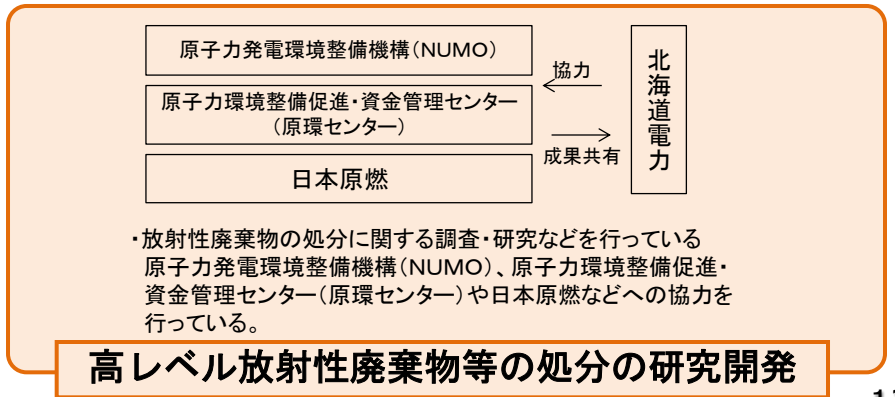
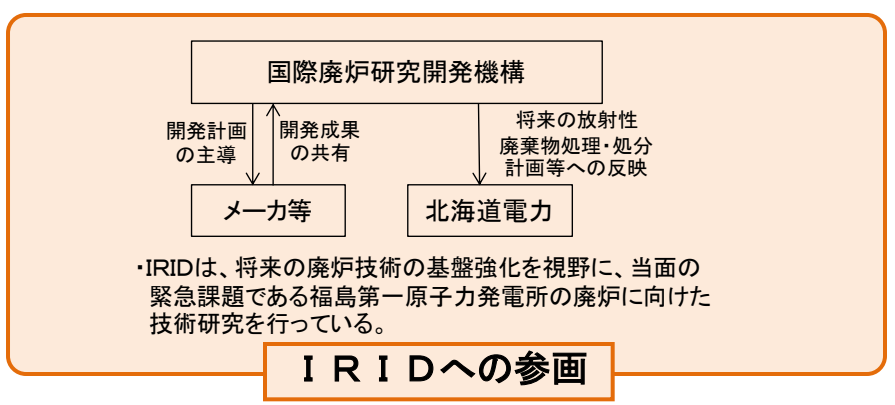
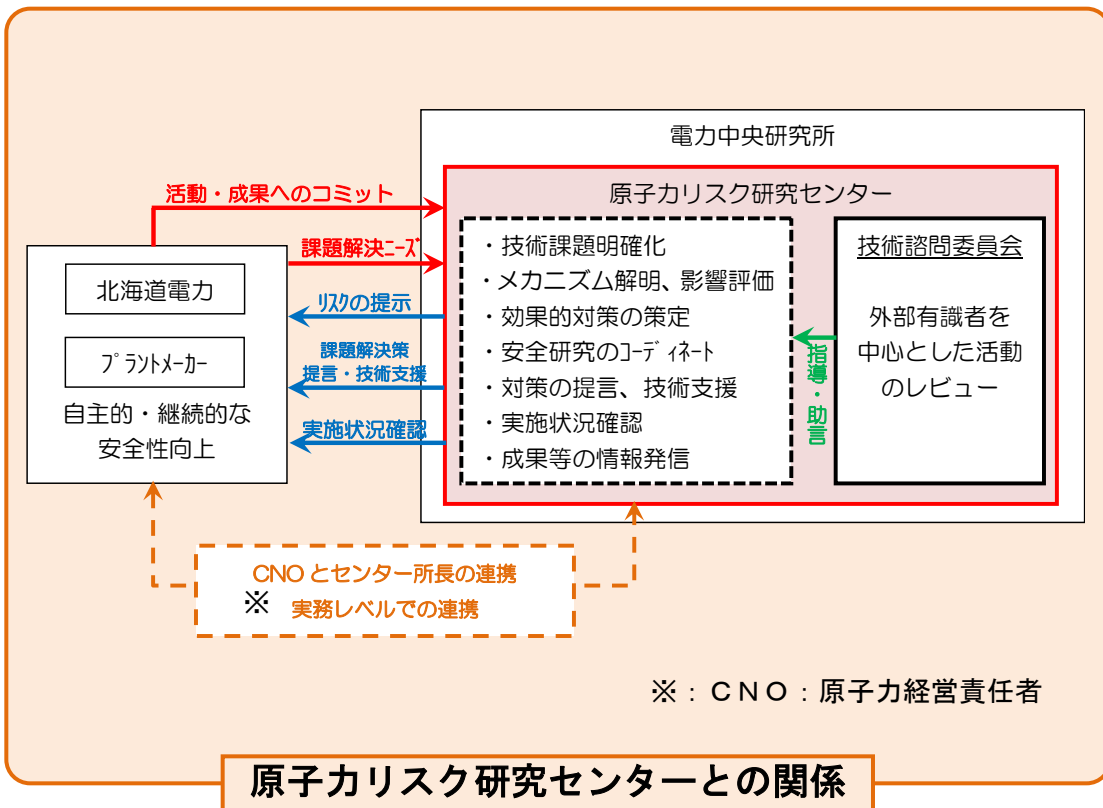
## 5. 教育訓練を通じた改善活動の実施（2）

- ・組織全体としての事故対応能力の向上を図るため、原子力防災訓練の5カ年中期計画を策定し、この計画に基づき、年度計画を策定します。この中期計画では、基本シナリオやそれに伴う付随事象について体系的に整理したうえで発生時間帯、気象条件および発生号機数についても整理しています。
- ・原子力防災訓練においては、不測の事態にも対応できるよう、より実践的な訓練内容とするため、事故想定の下**バリエーション**を考慮する他、電気事業者としてUPZ圏内への供給義務を果たすためのオフサイトの住民に対する電力供給や住民避難への協力・支援、後方支援拠点における実働を取り入れた訓練等を計画し、事故対応能力の一層の向上を図ります。



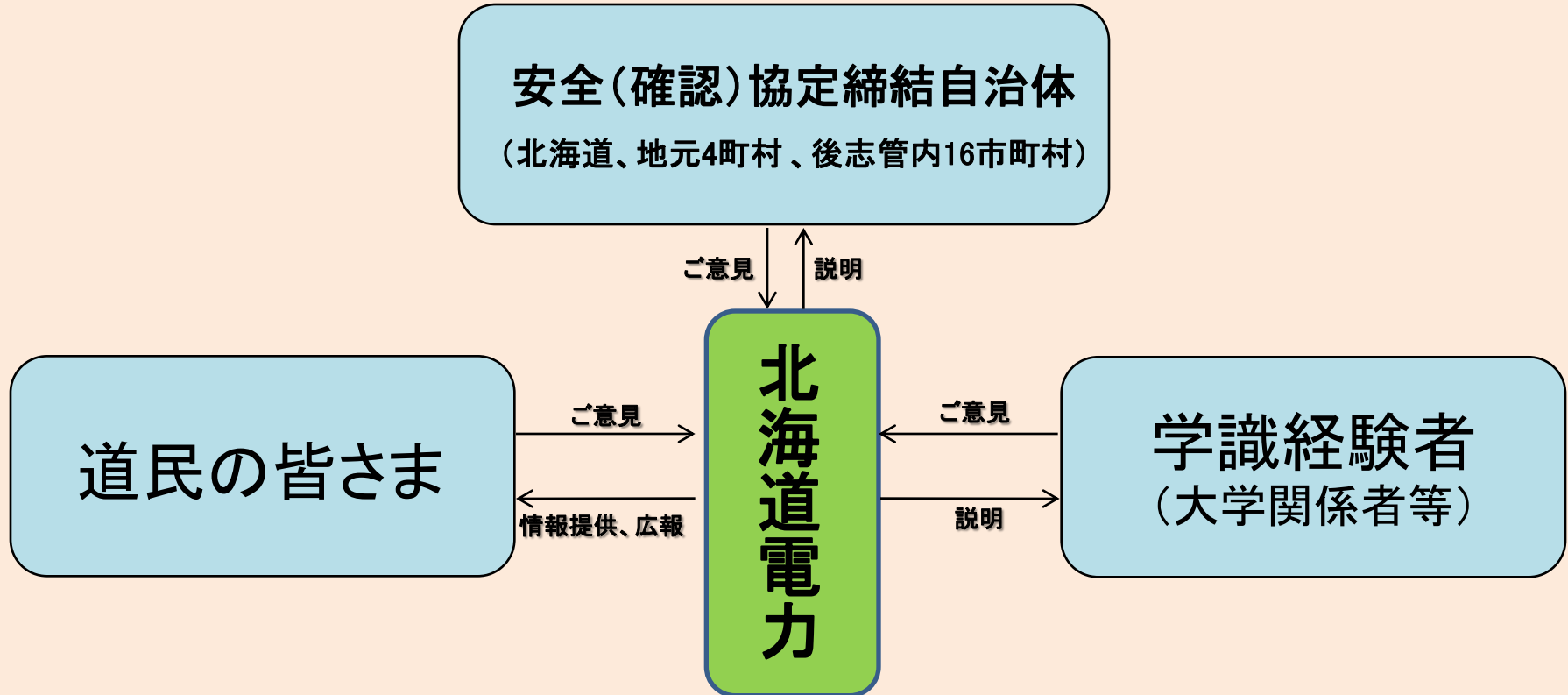
## 6. 研究開発への取り組み

- 平成26年10月に電力中央研究所に設置された原子力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—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—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。
  - 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. リスクコミュニケーション活動への取り組み(1)

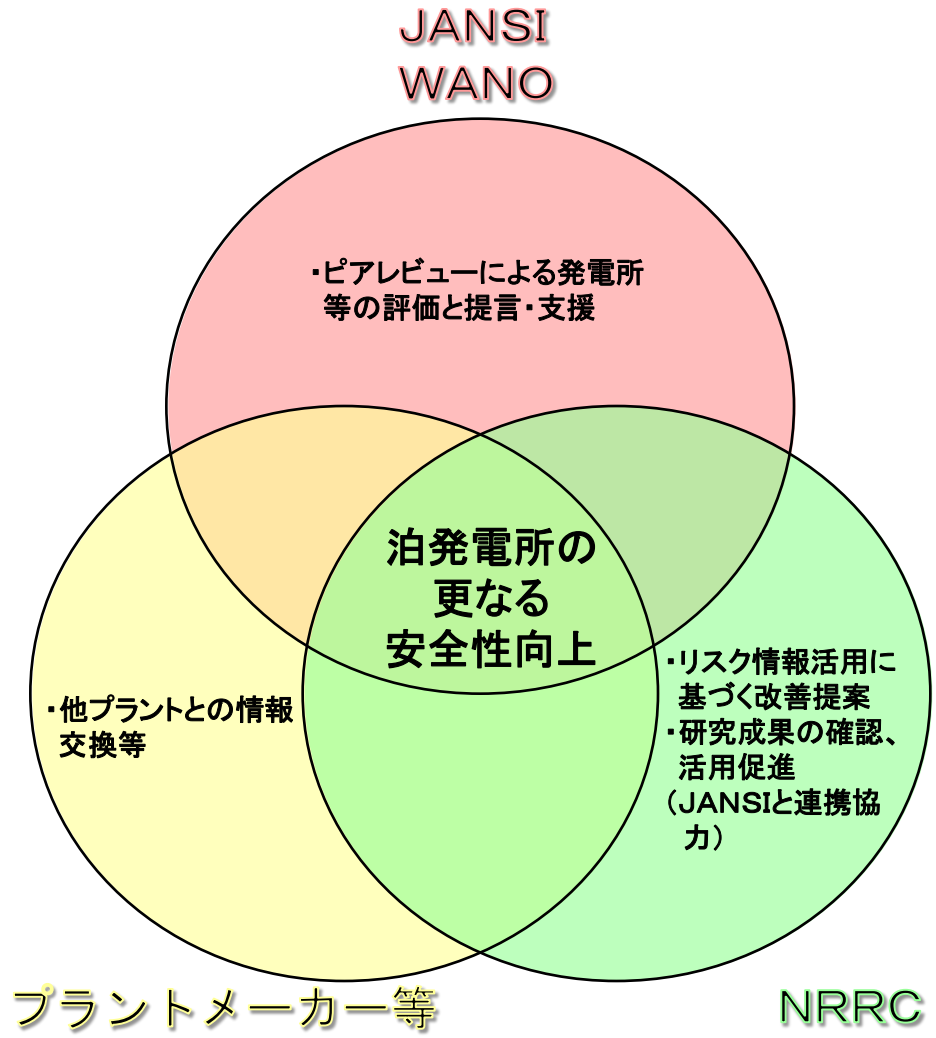
- ・原子力発電所のリスクはゼロではないという認識の下、残余のリスクを一層低減させるため、リスク評価（PRA等）を活用し、その結果に基づき安全性向上計画を立案していきます。
- ・この安全性向上計画については、外部ステークホルダーも含め、より一層広く意見を伺い客観性を確保していきます。
- ・リスクコミュニケーションの活動の中で得られたご意見は、安全性向上計画の策定の際に参考とさせていただきます。



ステークホルダーとのコミュニケーション

## 7. リスクコミュニケーション活動への取り組み(2)

- ・ 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、今後一層これらの評価・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コーポレートピアレビュー
  - JANSIピアレビュー
  
- ・ 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、内部溢水手法の確立
  - ソースターム等事象評価 等
  
- ・ プラントメーカーや海外電力など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CNO同士の情報交換 等



※：原子力リスク研究センター

## 8. 安全性向上計画工程表（1）

	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	備考
<b>1. リスクマネジメントの強化</b>						
① 社長をトップとしたリスクマネジメント体制	運用状況を踏まえ適宜改善					
② 社長のコミットメントの下でのリスクマネジメントの実施	運用実績を踏まえ継続的に改善					経営リスクに「原子力事故リスク」を掲げ、リスク低減に全社を挙げて取り組む
③ リスクマネジメントの前提となる安全文化の醸成	JANSIの安全文化7原則による自己評価等による改善活動の継続的实施					
④ リスク影響評価等を踏まえた包括的な安全性向上計画の検討・立案・実施	運用実績を踏まえ継続的に改善					
<b>2. 確率論的リスク評価（PRA）の活用</b>						
① PRAに係る要員の養成・力量向上	JANSIのPRA教育受講等					
	PRA自主実施体制に向けた取り組み					
② PRA手法の検討・活用	PRA手法の高度化等の改善・改良、その他の改善・改良					
<b>3. 包括的なリスクの分析・評価</b>						
① 自然現象等の分析・評価	自然現象等の抽出、新知見情報収集、発生頻度評価・影響評価、手順書の見直し等					



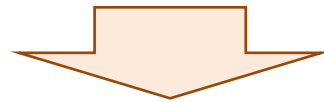
## 8. 安全性向上計画工程表（2）

	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	備考
<b>4. 故意による大型航空機衝突等に備えた設備対応等</b>						
① 故意による大型航空機衝突に備えた設備対応	故意による大型航空機衝突に備えた設備の設置					
	故意による大型航空機衝突に備えた手順書の見直し				手順書の継続的な改善	
② その他の設備対応		▽ 総合管理事務所耐震補強	▽	▽ 緊急時対応センター 1,2,3号機共用予備変圧器、	常設直流電源設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 27 年度も総合管理事務所耐震補強を継続</li> <li>緊急時対応センターを平成 27 年度から平成 29 年度に変更</li> </ul>
<b>5. 教育訓練を通じた改善活動の実施</b>						
① 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					
<b>6. 研究開発への取り組み</b>						
① 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					
<b>7. リスクコミュニケーション活動への取り組み</b>						
①ステークホルダーとのコミュニケーション	安全性向上計画の客観性確保					
② 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					

## 9. 平成26年度実績（1）

### 1. リスクマネジメントの強化 ①社長をトップとしたリスクマネジメント体制の明確化

- ・ 本店の総括部署を原子力部原子力運営グループとするとともに、現場に密着したリスク評価を含めた安全性向上策の検討を行うため、泊発電所に「防災・安全対策室」を設置し、リスク評価を含めた安全性向上計画を社長自らが確認し、リスク低減対策を実施していく、リスクマネジメント体制を再構築。  
また、リスクマネジメント体制の明確化に伴うマニュアルを改正・新規制定。（H26.10）
- ・ 安全性向上に向けた活動に指導・助言を行う「発電本部副本部長（原子力安全担当）」を配置。（H27.1）



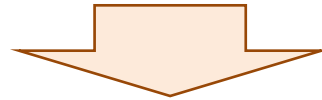
### 【平成27年度計画での対応の方向性】

- ・ リスクマネジメントに関する運用状況を踏まえ、リスクマネジメント体制を適宜改善していく。  
〔P4「1-① リスクマネジメントの強化 ～リスクマネジメント体制の明確化～」〕

## 9. 平成26年度実績（2）

### 1. リスクマネジメントの強化 ②社長のコミットメントの下でのリスクマネジメントの実施

- ・再構築したリスクマネジメント体制の下、「安全確保を最優先に位置付けた価値観を醸成し、業務を実施する」ことを明記した社長の品質方針に従い、安全性向上に向けて活動。
- ・万が一、原子力事故が発生した場合の地域の皆さまや経営に与える深刻な影響に鑑み、全社を挙げて安全性向上に向け、取り組む必要があると判断。



### 【平成27年度計画での対応の方向性】

- ・経営方針の経営リスクに「原子力事故リスク」を明示し、「原子力事故リスク」を発現させない取り組み（原子力事故リスク発現防止）および万が一発現した場合の影響低減のための取り組み（事故対応能力の強化）について、全社を挙げて取り組む。

〔P5「1-② リスクマネジメントの強化 ～全社を挙げた取り組み～」〕

## 9. 平成26年度実績（3）

### 1. リスクマネジメントの強化 ③リスクマネジメントの前提となる安全文化の醸成

- ・ 社長は、平成26年9月に就任して以来、11月、12月、平成27年3月の3回にわたって発電所を訪問し、発電所員への訓示、発電所幹部との意見交換会、中堅社員・協力会社所長との懇談会を実施。協力会社を含めた泊発電所の安全文化の醸成と更なる向上に向けた活動として、自ら陣頭指揮をとり、安全最優先の価値観の向上、マイプラント意識の向上、円滑なコミュニケーションの充実、現場士気の一段の向上等に向けて取り組んだ。
- ・ 醸成活動全体としては、各部門での意見交換等により理解を深め安全文化の意識定着を図っていること、醸成活動を概ね計画どおり達成していること、劣化兆候も見られなかったこと等から、安全文化意識の定着が図られている。



発電所員への訓示（平成27年3月）

### 【平成27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、安全最優先の意識等の更なる醸成を図る。
- ・ 「自然災害の経験を風化させない教育」を加えた活動などを行い、より一層のリスクへの意識を根付かせる活動を実施。

〔P6「1-③ リスクマネジメントの強化 ～安全文化の醸成活動～」〕

## 9. 平成26年度実績（4）

### 1. リスクマネジメントの強化

#### ④リスク影響評価等を踏まえた包括的な安全性向上計画の検討・立案

- ・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ている。

〔運用例〕

- マネジメントレビューで平成26年度泊発電所安全性向上計画を報告（平成26年6月）
- 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26年11月）および年度実績（平成27年6月）を報告、マネジメントレビューで報告（平成27年6月）
- 原子力安全・品質委員会でJANSI「補助給水系の信頼性向上に関する提言」の対応方針について報告（平成26年12月）、マネジメントレビューで報告（平成27年6月）
- 原子力安全・品質委員会でWANO「シビアアクシデントマネジメントの自己評価」について報告（平成27年3月）、マネジメントレビューで報告（平成27年6月）
- マネジメントレビューで平成27年度泊発電所安全性向上計画を報告（平成27年6月）

#### 【平成27年度計画での対応の方向性】

- ・社長のコミットメントの下でのリスクマネジメントについて、運用実績を踏まえ継続的に改善を図る。

〔P7「1-④ 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～」〕

注) マネジメントレビューおよび原子力安全・品質委員会については、P4「1-①リスクマネジメントの強化」参照

## 9. 平成26年度実績（5）

### 2. 確率論的リスク評価（PRA）の活用 ①PRAに係る要員の養成・力量向上

- ・ PRAの自主実施体制の構築に向けて、必要な要員を計画的に養成するため、平成26年度は以下のPRAに関する教育を受講し、要員の養成・力量向上に努めた。
  - PRA教育エグゼクティブセミナー（JANSI）
  - PRA教育マネージャーセミナー（JANSI）
  - PRA技術導入研修（JANSI）
  - PRAミドル管理者コース（EPRI）※
  - リスク専門家教育コース（EPRI）等

※：電力研究所（米国）

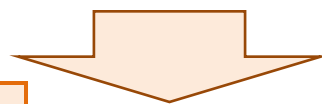
### 【平成27年度計画での対応の方向性】

- ・ 継続して社外セミナーを積極的に受講し、要員の養成・力量向上を図る。
- ・ PRA自主実施体制に向けた検討を行い、可能なものから実施する。  
〔P8「2. 確率論的リスク評価（PRA）の活用」〕

## 9. 平成26年度実績（6）

### 2. 確率論的リスク評価（PRA）の活用 ②PRA手法の検討・活用

- ・新規制基準適合性審査において、これまでに整備した重大事故等対策を考慮しないPRAを実施。
- ・また、NRRCのリスク評価に関する会議体に参画し、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高度化などを検討。
- ・これまでに整備した重大事故等対策を考慮した場合の効果を、安全性向上の観点からこれまでに整備した重大事故等対策を考慮しない場合と比較する手法で簡易的に評価し、大きなリスク低減効果があることを確認。この評価結果から、これまでの泊発電所で行ってきた安全対策が有効であることを確認。（添付資料2「泊発電所の安全性向上への取り組みについて」参照）



#### 【平成27年度計画での対応の方向性】

- ・NRRCの活動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高度化などを検討する。
- ・停止時PRAの活用による定期検査時等における重大事故等対策を考慮したリスク評価を行う。

〔P8「2. 確率論的リスク評価（PRA）の活用」〕

## 9. 平成26年度実績（7）

### 3. 包括的なリスクの分析・評価

- ・自然現象および人為事象に関する新知見を収集および評価した結果、評価対象とした78事象のなかに泊発電所の安全性を低下させる事象は確認されなかった。
- ・包括的な外部リスク等の分析・評価として、泊発電所の気象観測データおよび泊発電所近傍の将来予測情報※から「年最低気温」、「1時間最大降水量」、「年最深積雪」について有意な変化傾向がないか確認し、「1時間最大降水量」に増加傾向を確認。このため、「1時間最大降水量」57.5mmを上回る100mmが継続した場合の評価を行い、安全施設に影響を与えることなく、排水できることを確認。評価にあたっては、防潮堤設置に伴い排水設備を増設して排水能力の増強を図るため、この排水処理設備も考慮。（添付資料2「泊発電所の安全性向上への取り組みについて」参照）
- ・また、航空機落下については、至近20年の航空機落下実績を再評価し、安全性に影響を与える可能性は低いことを確認。万が一、航空機落下により格納容器破損などが発生しても、放水砲などの配備および手順書の整備により、放射性物質の環境への放出を抑制できることを確認。

### 【平成27年度計画での対応の方向性】

- ・継続して、自然現象および人為事象に関する新知見を収集および評価する。
- ・泊発電所において大規模損壊を発生させる可能性のある事象として抽出した自然事象および人為事象78事象以外にも評価すべきリスクがないか調査検討する。

〔P9「3. 包括的なリスクの分析・評価」〕

※：気象庁「地球温暖化予測情報第8巻」（平成25年公表）の情報を使用した。この情報は、気象庁気象研究所が開発した地域気候モデルを実行した結果に基づく。



## 9. 平成26年度実績（8）

### 4. 故意による大型航空機衝突等に備えた設備対応等

#### ①故意による大型航空機衝突等に備えた設備対応

- ・貯水設備：炉心および原子炉格納容器などを冷却するための水源を山側に設置。
- ・トンネル：今後、新規に設置する故意による大型航空機衝突等に備えた設備と既設プラントを結ぶ冷却水配管、ケーブル等を敷設する頑健な構築物を設置。



貯水設備



トンネル

#### 【平成27年度計画での対応の方向性】

- ・継続して、故意による大型航空機衝突等に備えた設備の設置を進める。  
〔P10「4. 故意による大型航空機衝突等に備えた設備対応」〕

## 9. 平成26年度実績（9）

### 4. 故意による大型航空機衝突等に備えた設備対応等 ②その他の設備対応

- ・ 福島第一原子力発電所事故を踏まえ、自主的な対策として高さが海拔16.5mの防潮堤を設置し、泊発電所の安全性向上に努めた。



※核物質防護上の理由により、  
画像を一部加工しています。

防潮堤(コンクリート壁)

### 【平成27年度計画での対応の方向性】

- ・ 自主的な対策として、総合管理事務所の耐震補強工事を進めるとともに、その他の自主的な安全対策も継続して検討を進める。

〔P10「4. 故意による大型航空機衝突等に備えた設備対応」〕

## 9. 平成26年度実績（10）

### 5. 教育訓練を通じた改善活動の実施（1）

- ・ 泊発電所では、以下を主眼とした原子力防災訓練を平成26年12月16日（火）に実施し、その結果を原子力規制委員会へ報告。
  - （1） 3基同時に重大事故が発生したことを想定したプラント情報や事故対応作業が輻輳する状況下での事故対応（1・2号機はプラント停止中における使用済燃料ピット冷却機能の喪失、3号機は熱出力一定運転中における過酷事故の発生を想定）
  - （2） 高線量下を想定した放射線防護具の着用（一部訓練を対象）、積雪・寒冷等の冬季の厳しい環境下での事故対応能力の確認
  - （3） 事前に事故の内容や事故進展想定を周知せずに実施するブラインド訓練の採用による発電所対策本部の災害対策能力向上
  - （4） 前回の原子力防災訓練における改善事項の反映状況の確認および電力他社の良好事例を参考に当社へ導入した設備・運用の実効性の検証
- ・ また、上記の原子力防災訓練のほかに、北海道との合同訓練（平成26年10月24日）も含めて原子力事業者防災業務計画に規定されている要素訓練を年間を通じて実施し、手順書の適応性、人員・資機材の確認、反復訓練による手順の習熟および改善を図った。
- ・ さらに、夜間・休日に重大事故等が発生し、かつ積雪・寒冷等の冬季の厳しい環境下での事故対応を模擬した要素訓練を実施し、積雪・寒冷等の冬季の厳しい環境下における事故対応能力の確認を実施。  
（添付資料2「泊発電所の安全性向上への取り組みについて」参照）



本部設置訓練



代替給水訓練

原子力防災訓練状況



冬季参集訓練



代替給電訓練

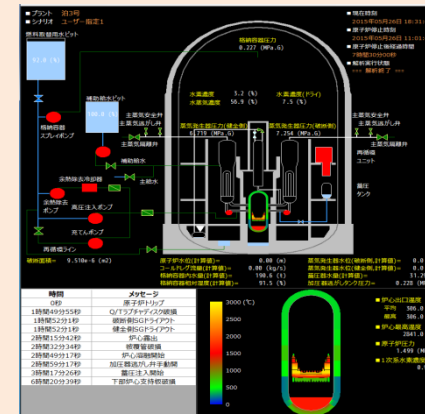
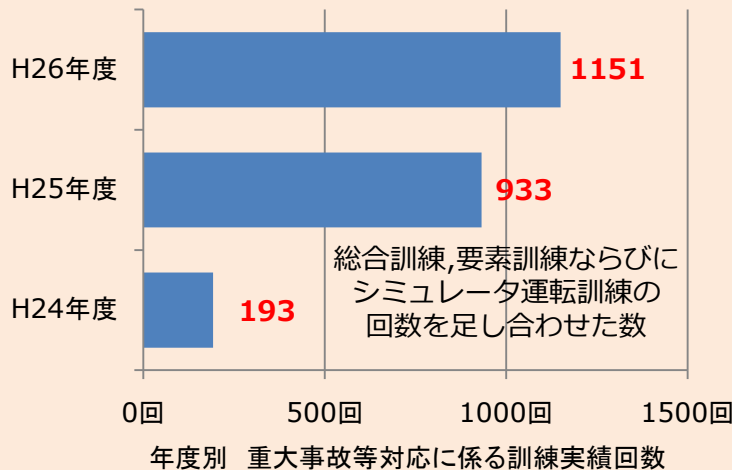
夜間・冬季環境下における訓練状況

# 9. 平成26年度実績 (11)

## 5. 教育訓練を通じた改善活動の実施 (2)

- ・福島第一原子力発電所の事故以降に、延べ2000回を超える重大事故等対応に係る訓練を実施。
- ・また、炉心損傷に至るような重大事故が発生した場合の、プラント挙動を学習できるシステムを導入して、本部要員の重大事故時対応能力の向上に活用。

(添付資料2「泊発電所の安全性向上への取り組みについて」参照)



### 【平成27年度計画での対応の方向性】

- ・体系的な教育訓練計画に基づく教育訓練に取り組むとともに、重大事故等対応要員に対する力量の確保と維持向上を一層確実にする要員体制について検討する。
- ・5カ年中長期計画に基づき、発生時間帯や気象条件などのバリエーションを考慮した訓練を実施し、事故対応能力の向上を図る。

[P11、12「5. 教育訓練を通じた改善活動の実施」]

## 9. 平成26年度実績（12）

### 6. 研究開発への取り組み

- ・ 出力運転中のレベル1 P R Aに関して、代表プラントにおける重大事故等対策を考慮した P R A 手法の検討を実施（N R R C）
- ・ 人間信頼性評価手法として、従来の手法に加え、シビアアクシデント時の輻輳した過酷な状況での人間信頼性評価手法が必要であり、従来手法以外の米国での最新の研究動向および研究手法を調査（N R R C）
- ・ 竜巻飛来物に対する P R A 手法を開発する上で必要となるデータの要件など海外動向の調査を実施（N R R C）
- ・ 原子炉圧力容器や格納容器の健全性評価技術など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など将来の廃炉に資する技術開発の成果を共有（I R I D 参画）
- ・ 高レベル放射性廃棄物等の処分の研究開発の成果を共有（NUMO 技術開発成果報告会 2014、原環センター平成26年度研究発表会等参加）



### 【平成27年度計画での対応の方向性】

- ・ N R R C が行う研究に継続して参画し、成果を積極的に取り入れる。
- ・ また、I R I D や N U M O の研究にも継続して参画していく。  
〔P13「6. 研究開発への取り組み」〕

## 9. 平成26年度実績（13）

### 7. リスクコミュニケーション活動への取り組み ①ステークホルダーとのコミュニケーション

- ・平成26年度は、リスク評価を踏まえた安全性向上計画を取りまとめ、全社を挙げて1500件以上の自治体、学識経験者や道民の皆さまにご説明・情報提供し、リスクに関する認識の共有に努めた。
- ・この中で、安全性向上への取り組みによる効果がグラフでわかるように工夫するなどのご意見をいただいております、今回の資料を作成する際に参考とした。



### 【平成27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・情報提供に努める。
- ・また、これらの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する。  
〔P14「7. リスクコミュニケーション活動への取り組み（1）」〕

## 9. 平成26年度実績（14）

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

- ・ JANSIおよびWANOより発出された以下の提言などについて、適切に対応。
  - リスクマネジメント体制に関する提言、補助給水系の信頼性向上に関する提言（JANSI）
  - WANOシビアアクシデントマネジメントの自己評価（WANO）
- ・ 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た。
  - 経営層研修、原子炉主任技術者研修、危機管理研修、管理者研修
  - 技術交換訪問、緊急時対応エクセレンスセミナー、安全文化アセスメント研修
  - 緊急時対応に係るセミナーと講演会、運転情報担当者セミナー、技術情報交換会
- ・ WANOピアレビューへのレビューワーの派遣やWANO主催の以下のセミナー・研修などに参加し、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た。
  - 「事故後の放射線防護対策」ワークショップ、Technical Support Missions
  - Small Group CEO会議、発電所長会議



### 【平成27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す。
- ・ 会議、セミナーや研修などに積極的に参加し、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る。

〔P15「7. リスクコミュニケーション活動への取り組み（2）」〕