

「原子力発電の安全性向上に向けた自主的かつ  
継続的な取組みのさらなる充実（ロードマップ）」の  
2018年度上期の進捗状況および  
2018年度下期以降の計画について【概要版】

2018年11月16日

関西電力株式会社



はじめに ..... 2

ありたい姿 ..... 3

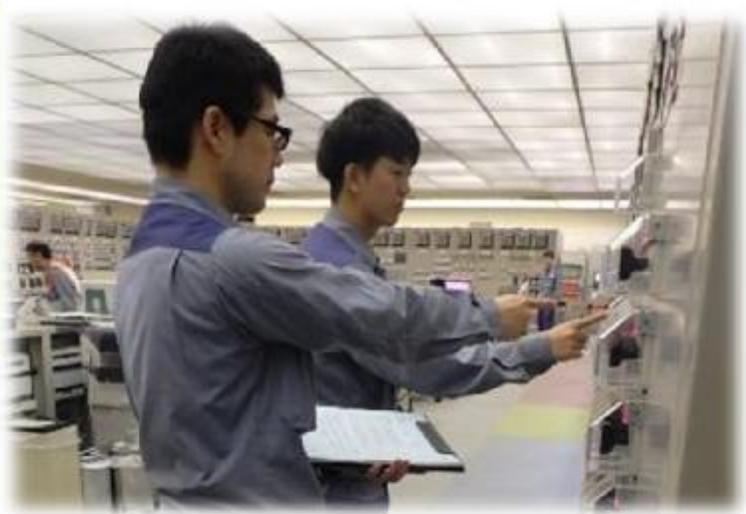
2018年度上期進捗状況

    ダイジェスト ..... 5

    定期的にお伝えする指標・・・15

2018年度下期以降のロードマップ<sup>o</sup>

    主な計画 ..... 17



- 2004年8月の美浜3号機事故以降、当社は「**安全最優先**」の事業活動を経営の**最優先課題**として、全社一体となって展開しています。
- 東京電力福島第一原子力発電所事故の反省と教訓を踏まえ、2014年6月に自主的な原子力の安全性向上に向けた取組みをロードマップとしてとりまとめ、以降、半期ごとに進捗状況をお知らせしています。

### <2018年度上期活動の振り返り>

- 経営層による現場第一線の職場への訪問やメッセージ発信、全社員を対象としたeラーニングの実施などの浸透活動を通じ、**安全最優先の理念の共有**を進めました。
- 各種教育を計画的に実施し、知識やスキル向上に加え、これまでの事故などを踏まえ、現場の危険性に対する意識を高めるなど、**諸課題に対応した人材育成**を進めました。
- 新規制基準対応や自主的な取組みを着実に実施し、**安全性向上対策を推進**しました。また、これまでの防災訓練の結果を反映した訓練を実施することで、**災害時の対応能力を向上**させました。
- 様々なリスクマネジメント活動を確実に実施するとともに、**クレーン倒壊事故等を踏まえ安全対策を着実に実施し、リスク評価手法（PRA）の整備・活用や発電所の安全に係る取組状況を観察・評価し、改善につなげる取組み**など、リスクマネジメントシステムの継続的な改善・定着に取り組みました。
- **双方向コミュニケーションを展開**し、頂いたご意見を踏まえ、事業運営やコミュニケーションの向上に努めました。

### <2018年度下期以降の取組みについて>

- **高浜3,4号機、大飯3,4号機の安全安定運転、美浜3号機、高浜1,2号機の再稼動に向けた安全対策工事、労働災害防止に向けた対策**など安全最優先で着実に取り組んでいきます。
- 今後も**規制の枠組みに留まることなく、原子力発電の安全性向上に向けて、全社一体となって、自主的・継続的に取組みを進めてまいります。**

# 原子力安全のありたい姿と3か年(2017~2019)の取組み項目

## ありたい姿

2017~2019年度  
ロードマップの取組み項目  
(赤字：主にお示しする取組み)

5つの柱

「原子力発電の安全性向上のためには、外部の知見等も活用し、確実に改善を図る。」  
「原子力発電の安全性向上への決意」に基づき、継続的・自立的な取り組みを推進する。

1

### 安全最優先の理念の浸透および定着

経営層の安全最優先の理念に対する明確なコミットメントのもと、全社を挙げた理念等の浸透活動が展開され、原子力事業本部を含む本店と発電所、また当社と協力会社社員との間のコミュニケーションなどを通じて、理念等が現場第一線にまで浸透・定着し、日々の活動において実践されている。

#### 安全最優先の理念の共有

- u 原子力安全に対する経営のガバナンス強化
- u 安全文化の発展

2

### 安全性向上に関する基盤整備

安全の基礎となる安全を支える人材を継続的に育成するとともに、環境の変化に応じて、柔軟に組織・体制の整備や設備投資を行うなど、経営資源を適切に投入することで、安全最優先の事業運営基盤の維持・向上を図っている。

#### 資源の充実

- 人材育成
- 体制整備

3

### 安全性向上に関する活動の実施

安全性向上のために国の定める規制基準の枠組みに確実に対応することに留まらず、世界最高水準の安全性実現に向け、事故の発生、進展、拡大を防止する対策の充実、および万が一に備える事故時対応能力の向上に向けた諸施策を自主的・継続的に実施している。

#### 新規制基準対応を含む安全性向上対策の推進

- u 事故時対応能力向上のための防災訓練の実施

4

### リスクマネジメントをはじめとするマネジメントシステムの確立・改善

安全性向上のために必要となる運用管理や有効性の評価システムに加え、オーバーサイトの仕組みや国内外の情報を活用することで、マネジメントシステムを継続的に改善している。

#### リスクマネジメントシステムの継続的な改善

- u リスク管理・評価等のツールの整備・改善
- u その他マネジメントシステムの確立・改善
- u 客観的評価・外部知見等の活用

5

### コミュニケーションの充実等

社会の皆さまとのコミュニケーション活動を通じて、原子力に係るリスク認識等を共有し、頂いたご意見を事業運営に反映することで、安全性向上を図っている。地域に根ざした事業運営を行うことで、立地地域をはじめとした社会の皆さまとの信頼関係の維持・向上を行っている。

#### リスクコミュニケーションの推進

## 2018年度上期の進捗状況

ダイジェスト …………… 5

定期的にお伝えする指標…15



当社の原子力安全に係る「ありたい姿」の実現に向けて、5つの柱に基づき、自主的・継続的な取組みを進めました。

安全最優先の  
理念の浸透  
および定着

P 6



安全性向上に  
関する活動の  
実施

P 7~9



リスクマネジメントを  
はじめとする  
マネジメントシステム  
の確立・改善

P 10~12

安全性向上に  
関する基盤整備

P 13



コミュニケーション  
の充実等

P 14



# 安全最優先の理念の浸透および定着 ◆安全最優先の理念の共有

## ■ 美浜 3 号機事故の反省と教訓を深く心にとどめ、安全最優先に取り組むことを継承しています。

- ・ 8 月 9 日「安全の誓いの日」に経営層による石碑前での黙祷
- ・ 経営層が社員や協力会社とのコミュニケーションを行い、安全性向上の重要性についてメッセージを発信 等

安全の誓いの日：  
美浜 3 号機事故の反省と教訓を深く心にとどめ、安全最優先を実践できるよう、8 月 9 日を「安全の誓いの日」と定めている



石碑前での安全の誓い

## ■ 社達「原子力発電の安全性向上への決意」について、浸透・定着に取り組んでいます。

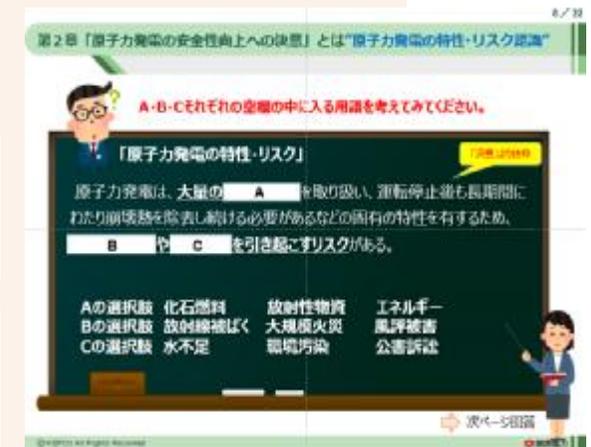
- ・ 全社員を対象に eラーニングを実施するなど、「決意」の理解浸透を目的とした活動を実施

### ・「決意」の社員への浸透度※を確認

※：アンケートを実施し「決意」の理解レベルに応じてポイントを設定（0～3ポイント。満点が3ポイント）の上、回答者の比率により加重平均したもの

eラーニング受講率  
**98%**  
(前年98%)

「決意」の浸透度※  
**2.22ポイント** / 3ポイント  
(前年2.12)



「決意」の eラーニング

経営層による現場第一線の職場への訪問やメッセージ発信、全社員を対象とした eラーニングなどの浸透活動を通じ、安全最優先の理念の共有を進めました。引き続き、理念の浸透・定着に向けた活動を展開してまいります。

■ 高浜3,4号機、大飯3,4号機の安全・安定運転を継続するとともに、定期検査等についても安全最優先で取り組んでいます。

■ 運転開始から40年を超える美浜3号機、高浜1,2号機は60年までの運転期間延長について原子力規制委員会の認可を受け、安全対策工事を進めています。

・地震、津波、竜巻、火災等やシビアアクシデント※への対策工事を実施

※：炉心の著しい損傷を伴うような重大な事故

■ 新規制基準の枠組みにとどまることなく、自主的な安全性向上対策を実施しています。

- ・免震事務棟の建設による事故対応時の現場体制および作業員の安全性のさらなる確保
- ・海水ポンプの信頼性向上を図るために、海水ポンプの軸受を潤滑水が不要な素材の製品に取替え 等



大飯4号機並列操作の様子

プラント毎の安全対策工事等の概要は参考資料2を参照ください



高浜発電所の免震事務棟建設

新規制基準対応や自主的な取組みを着実に実施し、安全性向上対策を推進しました。  
引き続き、安全最優先での再稼動および、再稼動プラントの安全・安定運転に万全を期してまいります。

- 国、自治体、原子力事業者等が連携し、大飯、高浜発電所を対象に原子力総合防災訓練を実施し、事故時対応能力の向上に努めています。

詳細は次ページを参照ください

- 2017年度の防災訓練に対して原子力規制庁から評価をいただきました。

・原子力規制庁が年に1回、原子力事業者防災訓練について、全9項目をA/B/Cの3段階で評価



大容量ポンプの設営訓練

2016、2017年度ともに「C」はゼロ

		A	B	C	点数換算	評価
美浜 発電所	2016	(3)	(6)	(0)		
	2017	5	4	0	23	
高浜 発電所	2016	(4)	(5)	(0)	(22)	
	2017	3	6	0	21	
大飯 発電所	2016	(4)	(5)	(0)	(22)	
	2017	3	6	0	21	

- ・2017年度の評価結果は2018年7月に公表
- ・規制庁のA/B/Cの3段階評価（Aが最も評価が高い）について、当社にてA=3点、B=2点、C=1点に換算し、評価点数を算出
- ・2017年度から評価対象が13項目から9項目に変更。評価基準についても一部、より厳しい評価基準へ見直しがなされた
- ・2016と2017年度評価結果は直接比較できないが、2016年度分については9項目で再計算し、参考値として記載

これまでの防災訓練の結果を反映した訓練を実施することで、災害時の対応能力を向上させました。引き続き、緊急事態の対応体制を継続的に改善していくとともに、自治体等に対する支援を的確に行えるよう取り組んでまいります。

## 大飯、高浜発電所での重大事故を想定した原子力総合防災訓練の実施による事故時対応能力の向上

### [訓練概要]

- ・ 2018年8月25日(土)、26日(日)、運転中の複数プラントで重大事故が発生したとの想定のもと、本店と原子力事業本部、発電所に設置する対策本部の運営訓練、重大事故等対処設備を活用した事故収束訓練等を実施。
- ・ 他電力等との連携協定に基づき、13事業者との連携訓練を実施。国は現地への職員等の緊急輸送訓練等、自治体は住民避難等の訓練を実施。

訓練参加者  
**約21,600人**  
(国や自治体、両発電所のUPZ※2圏内の福井県、京都府、滋賀県にお住まいの方等)

参加機関  
**191機関**  
(国、自治体、原子力事業者、警察、消防、自衛隊等)

### 対策本部運営訓練

本店と原子力事業本部、両発電所に対策本部を設置。必要な情報を収集・整理して、迅速に外部に発信できることを確認。

本店対策本部



原子力事業本部対策本部



### 事故収束訓練

大容量ポンプの水源までの移動、ホース敷設等の操作を実施。格納容器内を冷却する事故収束活動が適切に行えることを確認。

大容量ポンプ移動、ホース敷設等訓練



### 自治体への協力

大飯・高浜のPAZ※1 (PAZに準じた地域含む) およびUPZ※2の避難者に対し、関係自治体の要請に応じて避難に必要な輸送手段(バス、福祉車両)の支援を実施。

住民避難用車両の提供



### 他電力との連携

原子力災害時における原子力事業者間の協力協定等の取決めにに基づき、避難退域時検査等の対応が適切に行えることを確認。

避難退域時検査での他電力の協力



※1: (Precautionary Action Zone) 急速に進展する事故を想定し、特定の事故事象が発生したら即時に退避を実施するなど、放射性物質の環境への放出前から予防的に防護措置を準備する区域。(～概ね5km)

※2: (Urgent Protective action Planning Zone) 確率的影響のリスクを最小限に抑えるため、緊急時防護措置を準備する区域。(～概ね30km)

# リスクマネジメントをはじめとするマネジメントシステムの確立・改善

## ◆リスクマネジメントシステムの継続的な改善

### ■ 高浜2号機クレーン倒壊事故等※1を踏まえ、トラブルなどを未然に防ぐため、工事着手前のリスク要因抽出などのリスクマネジメントの取組みを着実に実施しています。

- ・安全管理の面で必要な検討・処置がなされていることを確認する総点検を実施（全発電所の全工事を対象）
- ・工事毎のリスクを議論・対策を検討するリスクレビュー会議の実施
- ・機器の設計・点検、現場パトロールなどの多重チェックの実施
- ・労働災害の防止に向けた安全衛生活動計画に基づく対策の実施 等

総点検を実施した工事件数			
美浜	高浜	大飯	計
322件	616件	152件	1,090件

実施期間：2018/8/27～9/7

**労働災害防止に向けた取組み（例）**

- ツールボックスミーティング※2の充実（作業責任者からの類似作業の災害事例を紹介）
- 危険感受性の向上に向けた研修
- 発電所独自の取組みとして、現場パトロール時に有効な問い掛けポイントをまとめた「問い掛けカード」を携帯



折り畳みポケットサイズの問い掛けカード（美浜発電所）



「ツールボックスミーティング」の様子

**上期の労働災害防止対策の振り返り**

- 上期においては、労働災害防止の取組みを着実に実施。重傷災害（休業日数14日以上）は0件。
- しかし、10月には高浜発電所で鉄材落下による協力会社作業員の重傷災害が発生したことを重く受止め、さらなる危険感受性の向上に向けた取組みなど、各種再発防止対策を確実に実施。

### ■ 国内外で発生したトラブル情報などを積極的に入手・検討し、同事象の発生防止に努めています。

- ・ 当社発電所への水平展開の検討が必要とされたトラブル情報をもとに改善活動を実施

上期改善実績 **50件**  
 (2017年度以降累計122件)

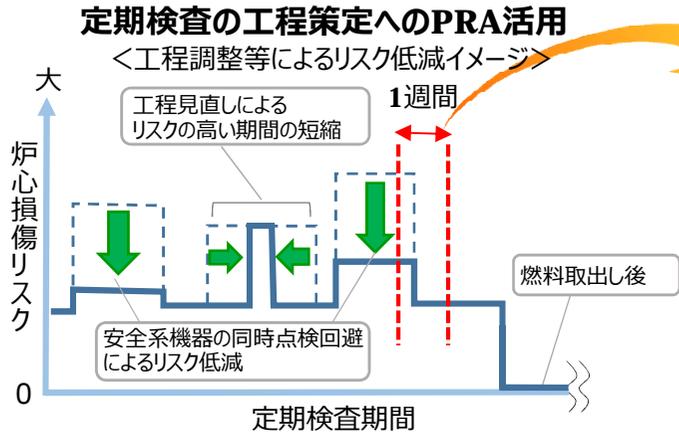
高浜2号機クレーン倒壊事故等を踏まえ、現場に根ざした安全対策の着実な実施など、リスクマネジメントシステムの改善・定着を進めました。引き続き、リスクマネジメントシステムの向上に努めてまいります。

※1：高浜4号機「管理区域内における水漏れ」「発電機自動停止に伴う原子炉自動停止」を含む ※2：その日の作業内容や段取り、注意点等について、作業前に話し合うもの。

■ 定期検査中、日々変化する機器の状態に応じた炉心損傷リスクの変動を見える化し、発電所内で広く共有することでリスクに対する意識を高めるなどの取組みを行っています。

高浜 3, 4 号機の定期検査における「週間リスク情報」の運用開始による定期検査中の安全管理の強化

これまで実施してきた定期検査の工程策定への PRA※活用に加え、「週間リスク情報」の運用を開始することにより定期検査中の安全管理を強化。



**【週間リスク情報】**  
1週間のリスク増減を見える化

- 作業工程 (Work Process)
- 炉心損傷リスク (Core Damage Risk)
- リスク低減のための注意事項等を記載 (Recording of precautions for risk reduction, etc.)

**ポイント① P R A 活用による炉心損傷リスクの高まる作業・時期の特定および対処方法の見える化**

定期検査の各週間作業工程における炉心損傷リスクの高まる作業および時期を P R A 評価により特定し、リスク低減のための注意事項、リスク顕在化の際の対処方法を分かりやすく整理。

**ポイント② 発電所内でのリスク情報の共有・意識付け強化**

協力会社も含め、広く発電所内にリスク情報を周知し共有。「週間リスク情報」として目に見える形で、定期的に配信することで、リスクに対する意識付けを強化。



定期検査デイリーミーティングでの周知の様子

大飯 3, 4 号機用リスク評価ツール（P R Aモデル）の整備完了

・原子力リスク研究センターによる研究などから得られた技術知見を反映した大飯 3, 4 号機 P R Aモデルの整備完了

リスク評価ツールを整備・活用することにより、リスク低減の取組みを進めました。引き続き、定量的なリスク評価手法の整備・活用に取り組んでまいります。

※ Probabilistic Risk Assessment (確率論的リスク評価) : 原子力施設などで発生する可能性のある事象によって炉心損傷などの事故に至る確率などを定量的に評価する手法。

■ 原子力事業本部が発電所の安全に係る取組状況を観察・評価し、改善につなげる取組みを行っています。

・2018年4月からパフォーマンス管理指標（P I ※1）を用いた発電所の状態を観察・評価する取組みについて試運用を開始

※1 P I : Performance Indicator

・原子力事業本部による発電所の現場観察（M O ※2）の確実な実施

※2 M O : Management Observation

原子力事業本部

P I 評価：<sup>しきいち</sup> 閾値や発電所間比較などによる分析により、劣化兆候を早期に検出  
M O 評価：滞在型の現場観察、発電所員へのインタビューにより、気付き・良好事例を検出

発電所

改善活動の実施



原子力事業本部による発電所の現場観察

■ 海外電気事業者との間で、トップマネジメント会合や実務者レベルでの情報交換を行い、海外の事例や知見を積極的に取り入れています。

・新検査制度（R O P ※3）の導入に備えて、先行してR O P の運用を行うデュークエナジー社（米国）とトップマネジメント会合を実施  
・フランス電力株式会社、韓国水力原子力発電会社とも情報交換を実施



デュークエナジー社とのトップマネジメント会合の実施

発電所の安全に係る取組状況を観察・評価し、改善につなげる取組みを進めました。  
引き続き、客観的評価・外部知見等を活用した  
マネジメントシステムの確立・改善を進めてまいります。

※3 R O P : これまで原子力規制庁が行ってきた使用前検査や施設定期検査、保安検査等の分野毎に実施されている検査を、「原子力規制検査」に統合した上で、検査を事業者自らが実施し、事業者が行う活動全般を原子力規制庁が監視する制度に見直すもの

■ 人材育成計画に基づき、「原子力安全を支える人材」を継続的に育成しています。

**[発電所運営に必要な知識の取得]**

- ・運転員を対象に、新型制御盤の運用を見据えて新型シミュレータを導入。運用開始前までに操作の習熟訓練を順次実施予定



新型シミュレータ  
据付工事完了



原子力運転サポートセンター内の高浜シミュレータ室での訓練風景

- ・運転技能の維持・向上にむけて、運転停止中発電所の所員を対象に運転中の発電所にて実機体感教育を実施

**[危険性に対する意識向上]**

- ・具体的なトラブル事例をもとにした危機意識を高める研修の実施

**[リスク情報活用の定着]**

- ・役割ごとに必要となるPRAの知識についてNRRC ※1が主催する「EPRI ※2リスク専門家コース」を受講



運転停止中発電所の所員による実機体感訓練

※1 電力中央研究所原子力リスク研究センター ※2 米国電力研究所

各種教育を計画的に実施し、知識やスキル向上に加え、これまでの事故などを踏まえ、現場の危険性に対する意識を高めるなど、諸課題に対応した人材育成を進めました。引き続き、「原子力安全を支える人材」の育成に努めてまいります。



■ 社会の皆さまの疑問・不安に向き合い、共に考えていく姿勢で、双方向コミュニケーションを展開しています。

- ・発電所見学会や各地での説明会を実施
- ・当社の広報担当者を対象としたリスクコミュニケーションに関する勉強会を開催



発電所内での説明会の様子

■ 40年を超える原子力発電所の運転について、ご意見を踏まえて作成した説明ツールを活用し、分かりやすくお伝えしています。

- ・40年超運転に向けた取組みを公募バスツアーで説明

お客さまの声 「何度も読み返し勉強した。安全への取組みがよく分かった。」  
 「Q & A形式で疑問に思っていることを図やグラフを交えながら分かりやすく解説されている。」



説明ツール「かんでんトピックス」

双方向コミュニケーションを展開し、頂いたご意見を踏まえ、事業運営やコミュニケーションの向上に努めました。  
 引き続き、立地地域をはじめ社会の皆さまとのコミュニケーションを推進してまいります。

# 定期的にお伝えする指標

主な取組み	指標	2017年度	2018年度 上期	指標の考察	
安全最優先の 理念の共有	「決意」の浸透度	2.12ポイント	2.22ポイント	着実に浸透進む	
	経営層と現場第一線の職場とのコミュニケーションの実施回数*注1	193回	209回	着実に実施	
	「決意」のeラーニング受講率	98%	98%	高い水準を維持	
資源の充実 (人材育成)	法令必要人数に対する国家資格保有者数の割合	440%	年度末に集計	—	
	人材育成計画に基づく各種教育の実施回数および実施率(実績/年間計画)*注2	95/95回、 100%	35/81回、 43.2%	計画に即して人材育成を 着実に実施	
	- 計画に基づくP R Aに関する研修の実績および実施率 (実績/年間計画)*注2	7/7回、 100%	3/6回、 50%		
	- 危機意識を高めるための教育の実施回数および実施率 (実績/年間計画)*注2	1/1回、 100%	1/1回、100%		
新規制基準対応を 含む安全性向上対 策の推進	安全性向上対策工事の完了率*注3	美浜3号機	15%	18%	工事が着実に進捗  (工事が追加発生や不要となった 場合は工事数が期中に変動する ことがあります。)
		高浜1,2号機	11%	13%	
事故時対応能力 向上のための防災 訓練の実施	原子力規制庁による原子力事業者防 災訓練の評価*注4	美浜発電所	(21ポイント)	23ポイント	—  (2017年度から評価項目と基準 の変更がなされたため、年度間の 直接的な比較はできない。なお、 2016,2017年度ともにC評価は なし。)
		高浜発電所	(22ポイント)	21ポイント	
		大飯発電所	(22ポイント)	21ポイント	
リスクマネジメントシ ステムの継続的な 改善	リスクレビュー会議の開催回数*注1	128回	167回	リスクマネジメントを着実に 改善および実施	
	予防処置プロセスの部長級会議への報告回数*注1	12回	18回		
	予防処置対策の実施件数*注1	72件	122件		
	社内規程等のルールの変更件数*注1	740件	年度末に集計		
リスクコミュニケー ションの推進	意見の活用検討件数*注1	161件	287件	コミュニケーションで頂いた意見 の活用の検討を着実に実施	

\*注1 :2017年度以降累計 \*注2 :年度累計

\*注3 :算定方法:完了工事数/実施する工事数(設置までに猶予期間がある特定重大事故等対処施設等は対象外)

\*注4 :2017年度は参考値

---

## 2018年度下期以降のロードマップ°

**主な計画**            .....**17**



# 1.安全最優先の理念の浸透および定着

## 3カ年の取組みの概要

- **主な取組み 「安全最優先の理念の共有」**として、クレーン倒壊事故の反省を踏まえ、経営理念において安全最優先が経営の基軸であることを明確にし、経営層が発電所等を訪問する役員キャラバンの機会を通じ、所員や協力会社とのコミュニケーション活動を行うとともに、様々な会議体等でのメッセージ発信を行うことで、安全最優先の理念の浸透に資する活動を行います。また、社達「原子力発電の安全性向上への決意」（以下、「決意」）に係るeラーニング等の実施など、日々の取組みへの実践に繋がる活動を継続していきます。
- **「原子力安全に対する経営のガバナンス強化」**として、全ての部門の役員等が委員となっている「原子力安全推進委員会」における多様な安全活動に係る審議に加え、委員会の下部組織である原子力リスクレビュー部会において、原子力以外の技術部門の技術的な観点からも審議を行うなど、経営全体として原子力安全の向上のための取組みを行っていきます。
- **「安全文化の発展」**として、「トップのコミットメント」、「コミュニケーション」、「学習する組織」の安全文化の3本柱に基づく、14の視点から毎年活動の評価を行い、抽出された課題について重点的に実施するなど、安全文化を高める取組みを行っていきます。

## 主な取組み 安全最優先の理念の共有

【目標】 継続的な浸透活動の展開によって、安全最優先の理念に対する理解が着実に深まっている。

個別の活動	2018年度		2019年度	
	上期	下期	上期	下期
○ 経営層による安全最優先のメッセージの発信	様々な会議などでの経営層によるメッセージ発信		前年度の評価を踏まえた改善・実施	
○ 「決意」に関する教育内容の充実（eラーニングの活用）	内容見直し	eラーニング実施 実施結果分析 次年度実施策検討	前年度の評価を踏まえた改善・実施	
（基盤となる美浜3号機事故再発防止対策） ○ 経営計画における「安全最優先」の明確化、浸透	▼ 安全の誓いの日における取組みの実施		各発電所への役員等によるキャラバンの実施 前年度の評価を踏まえた改善・実施	

## 2.安全性向上に関する基盤整備

### 3カ年の取組みの概要

- **主な取組み 「資源の充実（人材育成）」**として、原子力安全システムを俯瞰する人材の継続的な育成に向けて、発電所運転当直と原子力事業本部安全部門を基軸とした定期的な配属を実施。また、原子炉主任技術者の資格取得に向けた支援、原子力リスクを定量的に評価する手法（PRA）から得られるリスク情報の活用を定着させるための知識やスキルを身につける研修に加え、クレーン倒壊事故も踏まえ自然災害、原子力発電所の過去事例により社会的影響を学ぶとともに、様々な事例に基づきグループ討議を行うなど現場の危険性に対する意識を高めるための教育などを実施していきます。
- **主な取組み 「資源の充実（体制整備）」**として、全11基の運転方針が確定（7基稼動・4基廃炉）した事を踏まえ原子力事業本部や発電所の組織・要員検討など、安全最優先を全うするため、社内資源の柔軟な配置により体制強化を図っていきます。

### 主な取組み 人材育成・体制整備

**【目標】** 安全性のさらなる向上を目指し、原子力安全システムを俯瞰する人材等、安全を支える人材が継続的に育成されている。再稼動状況に応じた組織体制が構築できており、常に安全性を志向した体制強化を図っている。

個別の活動	2018年度		2019年度	
	上期	下期	上期	下期
○ 人材育成計画の確実な遂行	人材育成計画に基づく教育の計画的実施 原子炉主任取得支援（口述試験、シミュレータ研修、理論研修など） PRA社内教育の実施・社外研修への参画 危機意識を高める事例研修（クレーン倒壊事故も踏まえたリスク感受性向上に向けた教育）		前年度の評価を踏まえた改善・実施	
	▼運転当直・安全部門への新規配属	▼運転当直・安全部門への新規配属		▼運転当直・安全部門への新規配属
○ 技術伝承の基盤整備	技術伝承に係る施策の検討	試運用	運用・継続的改善	
○ 安全性向上に向けた事業本部、発電所の体制強化	▼組織改正の実施	▼改廃要望の集約 組織改廃ニーズの確認	▼組織改正の実施	▼改廃要望
	7基稼動・4基廃炉を踏まえた組織・要員の基本方針の策定	計画の素案作成	組織・要員計画の策定	
（基盤となる美浜3号機事故再発防止対策） ○ 法令、品質保証、保全指針などの教育の充実	法令、品質保証、保全指針などの教育の継続的改善・実施			

### 3.安全性向上に関する活動の実施

#### 3カ年の取組みの概要

- **主な取組み① 「新規制基準対応を含む安全性向上対策の推進」**として、原子力事故が発生するリスクを極力低減するために、原子力規制委員会から新規制基準に基づき許認可を受けた発電所に関し、地震や津波、竜巻、火災等への対策を行っています。特に、**40年以降の運転を目指す発電所**については、美浜発電所の防潮堤設置や高浜**1,2号機**の原子炉格納容器の遮蔽機能向上対策など、安全性向上のための設備更新工事等を合わせて進めていきます。また、新規制基準への対応に留まることなく、免震事務棟<sup>※</sup>の設置等に加え、今後とも国内外の新たな知見を踏まえた自主的な安全性向上の取組みを行っていきます。 ※ 免震事務棟：事故対応の支援を目的に、初動要員等の宿泊・待機場所等として活用する施設。
- **主な取組み② 「事故時対応能力向上のための防災訓練の実施」**として、上記の対策に関わらず、原子力事故が発生した場合においても、迅速・的確な事故収束活動により進展・拡大を防ぐとともに、万一事故が進展した場合でも、住民の皆さまが安全に避難できるように、国や自治体、他の電力会社とも連携を図った総合防災訓練を行うなど、事故時の対応能力の向上の取組みを行っていきます。

#### 主な取組み① 新規制基準対応を含む安全性向上対策の推進

**【目標】 原子力の安全性向上に関する活動（規制対応、自主的な取組み等）を継続的に行い、プラントの安全・安定運転に万全を期している。**

個別の活動	2018年度		2019年度	
	上期	下期	上期	下期
○ 新規制基準への確実な対応		美浜3号機および高浜 <b>1,2号機</b> に関する安全対策工事		
○ 自主的な安全性向上対策の継続的实施	免震事務棟の設置（高浜、大飯：2018年度内運用開始予定）			
			免震事務棟の設置（美浜：2019年度内運用開始予定）	
			送水車の導入によるシビアアクシデント時の給水対応の高度化	
			RCP（1次冷却水ポンプ）シャットダウンシールの導入に向けた検討	
（基盤となる美浜3号機事故再発防止対策） ○ 2次系配管を含め、保守管理方針に基づく確実な保守管理の実施	2次系配管を含め、保守管理方針に基づく確実な保守管理の実施		前年度の評価を踏まえた改善・実施	

**主な取組み② 事故時対応能力向上のための防災訓練の実施**

**【目標】** 事故時対応能力の維持・向上を図ることにより、今後の再稼働の進展に応じて十分な対応体制を確保するとともに、自治体等に対して実効的な支援を迅速かつ的確に行えるように継続的な改善に取り組んでいる。

個別の活動	2018年度		2019年度	
	上期	下期	上期	下期
〇 教育・訓練の実施 ▼シビアアクシデント対応教育ツールのeラーニング化 (動画による学習効果の向上、受講者の負担軽減) 本部長、班長など、各所の指揮者クラスの要員や、事故対応要員 に対する教育・訓練の実施および継続的改善				前年度の評価を踏まえた改善・実施
〇 防災訓練中期計画に基づく 防災訓練の実施 (国、自治体、他電力との連携) 中期計画の更新 ▼国主催の原子力 総合防災訓練		訓練中期計画に基づく防災訓練 (対外対応の充実)の 実施・評価	中期計画 の更新	防災訓練(長期化対応)の実施・評価
〇 福井エリア地域原子力防災 協議会各分科会への協力 高浜、大飯地域分科会への 協力内容の検討			美浜分科会(開催時期未定)への協力内容の検討	
〇 西日本の電力会社5社に よる相互協力の確実な実施 自治体との連携訓練規模等に応じて訓練実施				前年度の評価を踏まえた改善・実施

# 4. リスクマネジメントをはじめとするマネジメントシステムの確立・改善

## 3カ年の取組みの概要

- **主な取組み① 「リスクマネジメントシステムの継続的な改善」**として、国内外のリスク情報を収集し、定期的に当社への影響について検討を行い、必要に応じて対策を講じる予防処置のプロセスを通じて、リスク顕在化を防止しています。また、クレーン倒壊事故を含めた労働災害防止に向けた取組みを着実に推進するとともに、リスク情報を活用した意思決定（RIDM）プロセスの構築に向け、リスク情報の活用方法の検討を進めていきます。
- **主な取組み② 「リスク管理・評価等のツールの整備・改善」**として、安全性向上評価※ においてPRAを用いた評価を行い、評価結果をもとに設備・機器等の改良工事や発電所の運用等の見直しを行うなど、PRAを活用してよりリスク低減につなげる取組みを拡大していきます。  
※ 安全性向上評価：原子力事業者が、施設の安全性について定期的に自ら評価した結果を原子力規制委員会に届出、公表することが法令で定められています。
- **「その他マネジメントシステムの確立・改善」**として、労働安全衛生マネジメントシステムを確実に運用することで、労働災害の潜在的危険性を低減し、作業者の安全を確保します。
- **主な取組み③ 「客観的評価・外部知見等の活用」**として、原子力事業本部による発電所の安全に関する取組みのパフォーマンスの定量的な評価に加え、他電力の原子力発電に関する知見も活用した客観的な観察・評価などのオーバーサイト※活動により、業務の改善を図るなど、安全性向上の取組みを行っていきます。また、デュークエナジー社（米国）やフランス電力株式会社などの海外電気事業者との経営層をはじめとした様々なレベルでの情報交換や、WANOやJANSIといった外部の原子力安全に係る専門組織などの知見を活用しつつ、継続的に安全性向上に取り組んでいきます。  
※ オーバーサイト：発電所の安全に係る取組状況を観察・評価し、改善につなげる取組み

## 主な取組み① リスクマネジメントシステムの継続的な改善

**【目標】** リスクマネジメントシステムの継続的な改善に取り組む、また、リスク管理レベルを向上し、原子力の安全性向上に資している。

個別の活動	2018年度		2019年度	
	上期	下期	上期	下期
労働災害防止に向けた取組みの着実な推進（クレーン倒壊事故対策含む）		労働災害防止に向けた取組みの実施・評価		
リスク情報を活用した意思決定（RIDM）プロセス構築		リスク情報の活用方法の検討		

# 4. リスクマネジメントをはじめとするマネジメントシステムの確立・改善

## 主な取組み② リスク管理・評価等のツールの整備・改善

【目標】 PRA手法やその評価結果を適切に理解した上で、各発電所において、一部業務でPRAによって得られる原子カリスク情報を活用してリスク低減を行っている。

個別の活動	2018年度		2019年度	
	上期	下期	上期	下期
○ 自主的安全性向上のためのPRAの活用	PRAによるリスク評価・分析の実施		前年度の評価を踏まえた改善・実施	
	新検査制度試運用を見据えたリスク検討の試行実施			
	訓練プログラムへのリスク情報の活用検討	▼活用開始	前年度の評価を踏まえた改善・実施	
	定期検査工程のリスク評価、リスクの周知 (高浜3,4号機 週間リスク情報の配信)		前年度の評価を踏まえた改善・実施	
	従来活動へのリスク情報活用の展開		前年度の評価を踏まえた改善・実施	
	▼設備改造、手順変更前のリスク管理方法の検討	▼リスク管理ルール化		
○ 安全性向上評価届出へのPRAの活用	高浜4号機でのPRAおよびストレステストの実施		▼高浜4号機 安全性向上評価の届出	
	大飯3,4号機でのPRAおよびストレステストの実施		▼大飯3号機 安全性向上評価の届出	
○ PRAの高度化に向けた取組み	PRAモデルの整備・更新		前年度の評価を踏まえた改善・実施	
	▼大飯3,4号機 モデル整備完了			高浜3,4号機 高浜1,2号機 美浜3号機モデル整備完了
	過去故障実績データの収集		故障実績データの収集	
	▼大飯3,4号機モデルへ活用			その他プラントモデルへ活用▼

**主な取組み③ 客観的評価・外部知見等の活用**

【目標】 発電所の安全に関する取組みについて、定量的な指標や外部の知見を活用しながらパフォーマンスを評価し、劣化傾向を特定・是正する仕組みが整備され、その活動を通じて継続的に安全性の向上が図られている。

個別の活動	2018年度		2019年度	
	上期	下期	上期	下期
○ 原子力事業本部による発電所の安全に関するパフォーマンスの定量的評価 （管理指標や現場観察によるパフォーマンス評価）	管理指標の試運用	試運用の評価	管理指標の本格運用	
	現場観察活動の継続実施（管理指標の弱みの評価を含む）			
		▼経営層へ報告	▼経営層へ報告	▼経営層へ報告
○ 他電力の原子力発電に関する知見を活用した客観的な観察・評価のオーバーサイト（OS）活動	試行実施を踏まえたOS計画の確定	OS活動の実施	OS活動の実施	
		活動全体の評価	活動全体の評価	
（基盤となる美浜3号機事故再発防止対策） ○ 社外組織との連携、情報共有および原子力安全検証委員会による検証	原子力安全検証委員会などにおける安全の取組みに関する継続的な審議・検証が行われていることの確認など		前年度の評価を踏まえた改善・実施	

## 3 年間の取組みの概要

- **主な取組み** 「**リスクコミュニケーションの推進**」として、原子力発電の特性・リスクを十分認識し、立地地域、立地周辺地域、消費地域において、社会の皆さまの疑問・不安に向き合い、共に考えていく姿勢で引き続きコミュニケーションを展開し、頂戴したご意見を当社のリスクマネジメントに活用することで、さらなるリスク低減に繋げていきます。

## 主な取組み リスクコミュニケーションの推進

**【目標】** 原子力発電のリスクを十分認識して、ステークホルダーとリスク認識を共有するとともに、さらなる安全性向上のために、ステークホルダーからの情報をリスクマネジメントに反映し、相互の信頼性を高める。

個別の活動	2018年度		2019年度	
	上期	下期	上期	下期
○ リスクコミュニケーションの継続的实施 (基盤となる美浜3号機事故再発防止対策)	リスコミ活動の継続的实施、改善 (40年を超える発電所の運転への対応を含む) 原子力防災パンフへのご意見聴取   原子力防災パンフを活用したリスコミの実践   原子力防災パンフの改訂検討		前年度の評価を踏まえた改善・実施	
○ 社外知見の収集	学識経験者との意見交換   電力6社による情報共有会議   NRRC研究報告会への参加   電力6社による情報共有会議		前年度の評価を踏まえた改善・実施	
○ 地元とのコミュニケーションの充実	地元とのコミュニケーションの充実		前年度の評価を踏まえた改善・実施	