

「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
2017年度下期の進捗状況および
2018年度以降の計画について【詳細版】

2018年5月30日

関西電力株式会社

目次

概要 …………… 1

ありたい姿 …………… 2

2017年度下期進捗状況

ダイジェスト …………… 4

定期的にお伝えする指標…13

取組み一覧 ……………14

2018年度以降ロードマップ

主な計画 …………… 24

取組項目 …………… 32

<はじめに>

- 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。

<2017年度下期活動の振り返り>

- 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、各職場での勉強会などの浸透活動を通じ、**安全最優先の理念の共有**が進みました。
- 各種教育を計画的に実施し、知識やスキル向上に加え、これまでの事故等を踏まえ、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強化**するとともに、**リスク評価手法（PRA）の整備・活用**や**他電力の知見を活用する独立オーバーサイトの仕組み構築**など、継続的なリスクマネジメントの改善に取り組みました。
- **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年度以降の取組みについて>

- **高浜3,4号、大飯3,4号の安全安定運転、美浜3号、高浜1,2号の再稼働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。
- 設立が予定されている「**原子力産業界が参加する新組織**」からの**提言を検討**し、さらなる改善に繋げていくこととするなど、リスクマネジメントの充実に努めてまいります。
- 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カ年(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：主な取組み)

5つの柱

「原子力発電の安全性向上への決意」に基づき、継続的・自立的な安全性向上のために必要な仕組みの構築・取組みを推進するとともに、外部の知見等も活用し、確実に改善を図る。

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

- ◆原子力安全に対する経営のガバナンス強化
- ◆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

- ◆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の継続的な改善

- ◆リスク管理・評価等のツールの整備・改善
- ◆その他マネジメントシステムの確立・改善
- ◆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

2017年度下期の進捗状況

ダイジェスト …………… 4

定期的にお伝えする指標… 13

取組み一覧 …………… 14



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



安全性向上に関する活動の実施



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



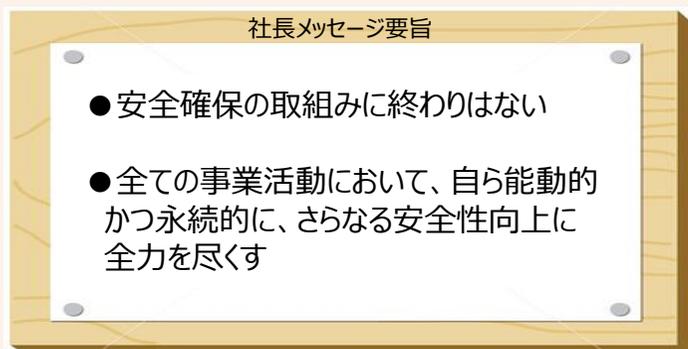
安全性向上に関する基盤整備



コミュニケーションの充実等

■ 経営層が安全最優先の理念を率先して伝えています。

- ・経営層が発電所等の現場第一線の職場を訪問（**193回(年間)**）し、所員、協力会社とのコミュニケーションを実施
- ・各種会議や社内ポータルサイトにより、安全性向上の重要性について、社長メッセージを発信



経営層による協力会社との安全に関するコミュニケーション

■ 社達「原子力発電の安全性向上への決意※1」について各職場で工夫し、浸透・定着に取り組んでいます。

- ・ケーススタディなど社達に関する浸透活動ツールを活用し、グループディスカッションや勉強会を実施

原子力発電の安全性向上への決意

答え ③ A:立地 B:安全 C:環境 D:向上

はじめに 事故から得た教訓を胸に刻み、**立地**地域をはじめ社会のみなさまの**安全**を守り、**環境**を守るため、原子力発電の安全性のため**安全**の**向上**に取り組む

➤福島第一原子力発電所事故から得た教訓から、人と環境について、原子力の施設と活動に起因する放射線の有害な影響から防護するという原子力安全の目的を達成するため、たゆまぬ安全性向上に取り組んでいく必要があります。

➤また、この社達では、原子力安全に限定せず、保安活動に付随して必要となる産業安全や労働安全なども含め、原子力発電事業における全ての安全への取組みを対象としています。

社達の浸透活動ツール

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、各職場での勉強会などの浸透活動を通じ、安全最優先の理念の共有が進みました。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。

※1 全ての役員および従業員が原子力発電の特性とリスクを十分認識し、事故の重大性を片時も忘れることなく、社長のリーダーシップのもと、全社一丸となって、立地地域をはじめ社会の皆さまの安全を守り、環境を守るため、原子力発電のため安全性向上に取り組んでいくという決意を示したもの

安全性向上に関する活動の実施 ◆新規規制基準対応を含む安全性向上対策の推進

■ 高浜3,4号機の安全・安定運転を継続するとともに、大飯3,4号機の再稼動に向けて安全最優先で取り組みました。

プラント毎の安全対策工事等の概要は、参考資料2をご参照ください

■ 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※1への対策工事を実施

■ 新規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※2

安全対策工事の進捗率(完了率)

		2016上期	2016下期	2017上期	2017下期
美浜3号機		-	-	14%	15%
高浜	1,2号機	3%	5%	5%	11%
	3,4号機	100%	100%	再稼動済	再稼動済
大飯3,4号機		-	-	100%	100%

・進捗率の算定：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は対象外)

・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。



高浜発電所の
免震事務棟建設

新規規制基準対応や自主的な取り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。

※1 炉心の著しい損傷を伴うような重大な事故

※2 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

■ 万一の原子力災害を想定し、さらなる対応能力の向上に取り組んでいます。

- 2017年9月に実施した大飯と高浜の訓練結果を反映し、2018年1月に美浜原子力防災訓練を実施

■ 西日本の電力会社5社※¹による防災訓練への相互協力など、原子力災害時の対応能力の向上に取り組んでいます。

- 支援要員を派遣し、避難退域時検査等の連携を確認
 - 島根県、鳥取県主催防災訓練
 - 九州電力玄海発電所での防災訓練
 - 鹿児島県主催防災訓練



島根県での防災訓練にて屋内で避難退域時検査を実施

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。

■ 高浜2号機クレーン倒壊事故等※1を踏まえ、安全対策を強化しています。

- ・工事計画段階におけるリスクレビュー会議※2の実施
- ・機器の設計・点検、現場パトロールなど、多重チェックを実施
- ・安全管理の総点検を実施

現場施工中の全発電所の全工事を対象に、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。(例：安全上重要な機器の周辺工事や資機材を使用する工事について、自然環境悪化による資機材の転倒・落下等の影響を考慮し、作業計画書の内容や現場での安全管理が計画通り実施されているかなどを確認)

- ・労働災害の防止に向けたアクションプランに基づく対策を実施

〔参考〕大飯発電所3,4号機の再稼動に向けた主な取組み

- 高浜再稼動時の経験および先行プラントにおける不具合等を踏まえた対応
- 長期停止を踏まえた設備点検（設備トラブルの未然防止）
- 再稼動工程における点検等の対応ならびにプラント運営監視体制の強化
- WANO・JANSIによる再稼動支援

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

- ・神戸製鋼所、三菱マテリアルの不適切行為への対応
- ・予防処置対策の確実な実施。取組状況の部長級会議への報告

＜総点検を実施した工事件数＞

平成29年10月2日～19日

美浜	高浜	大飯	計
175件	272件	170件	617件

平成30年3月1日～30日

美浜	高浜	大飯	計
181件	427件	364件	972件



管理職による現場パトロール

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強化など、リスクマネジメントの改善を進めました。

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

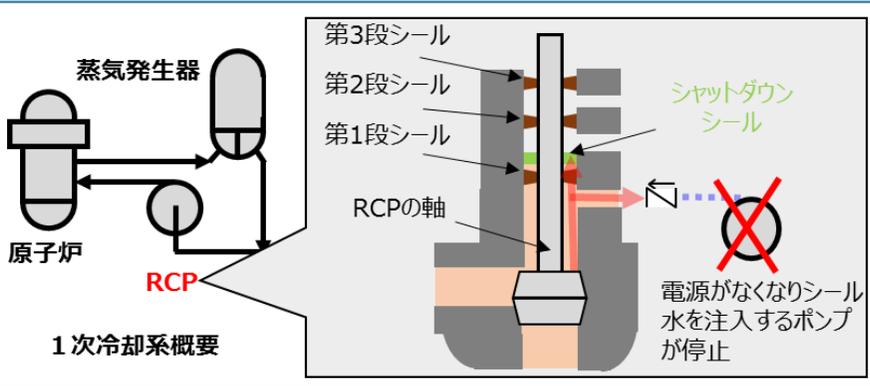
※2 工事計画段階において、発電所工事のリスクを議論し対策を検討する会議

■ 高浜発電所3号機の安全性向上評価※¹において、PRA ※²を用いてリスクを定量的に評価し、安全性向上対策を立案しました。

ハード面

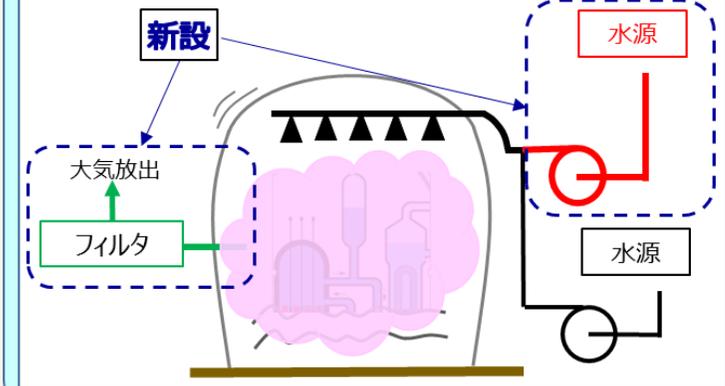
RCPシャットダウンシール (自主的安全性向上対策)

全電源が喪失した際に、1次冷却材ポンプ（RCP）のシールから原子炉の冷却材が漏洩することを防止し、炉心溶融の確率等の低減が期待できる。



格納容器スプレイ+フィルタベント (新規制基準対応)

原子炉格納容器の過圧を防ぐことにより、原子炉格納容器が破損し、放射性物質を保持する機能を喪失する確率の低減が期待できる。



ソフト面

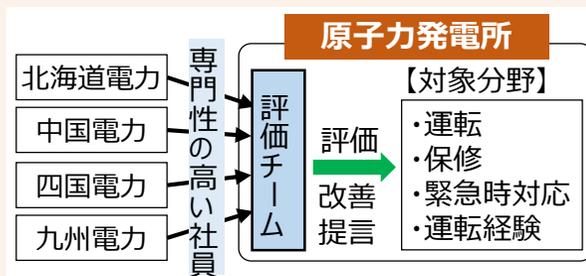
- 運転操作・事故時の活動において、さらなるプラントの信頼性・安全性向上のため、以下を実施。
- ・健全性確認手順の追加による設備の信頼性向上
 - ・運転員を対象とした運転操作訓練や、緊対要員訓練の教育・訓練プログラム策定等への活用

リスク評価手法（PRA）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。

※¹ 事業者において、原子力発電所の安全性について評価し、自主的な安全性向上に向けた取組みを、継続的に講じていくことを目的としたもの
 ※² PRA: Probabilistic Risk Assessment (確率論的リスク評価)。原子力施設等で発生する可能性のある事象が進展し炉心損傷等の事故に至る確率などを定量的に評価する手法

■ 他電力の知見を活用する独立オーバーサイト※1の仕組み構築を進めています。

- ・2018年2月に高浜発電所で試行実施
- ・上記の結果評価も踏まえ、2018年度以降も継続的に実施していくための仕組みを構築



他電力社員によるオーバーサイト活動

■ WANO※2による大飯再稼動レビュー※3を受け入れています。

- ・WANOの再稼動に向けた提案について、確実に対応を実施

■ 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。

- ・イベルドローラ原子力発電株式会社(スペイン)、EDF社(フランス)、デュークエナジー社(米国)、韓国水力原子力発電会社と情報交換を実施



イベルドローラとの情報交換

他電力の知見を活用する独立オーバーサイトなどの仕組み構築を進めました。
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。

※1 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

※2 世界原子力発電事業者協会

※3 福島第一原子力発電所事故から長期間停止していたプラントの再稼動にあたり、その準備ができていたことのレビューを受けるもの

■ 人材育成計画に基づき、「原子力安全を支える人材」の育成を着実に進めています。

・危険性に対する意識を高める教育・研修を実施

- 具体的なトラブル事例を基に、危機意識を高める研修を実施
- 新規配属者などに対し、机上教育のみならず、プラントウォークダウン※1により設備や工事でのリスクの特徴を教育

・リスク情報活用の定着に向けた教育を実施

- 「原子力リスクを定量的に評価するPRA手法の研修」を実施（JANSI※2主催）

・発電所運営に必要な国家資格の取得サポートを実施

- 国家資格保有者割合は、法令上の必要数を大幅に上回る要員を確保
保有率（現有資格者数／法令要求必要数） **440%(270/61名)**
原子炉主任技術者、第一種放射線取扱主任者、第一種電気主任技術者、
第一種ボイラー・タービン主任技術者、運転責任者基準適合者の合計

トラブル事例を学ぶ研修



プラントウォークダウン

各種教育を計画的に実施し、知識やスキル向上に加え、これまでの事故等を踏まえ、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。

※1 机上教育で学んだ知識を実際の現場で確認していくもの

※2 一般社団法人 原子力安全推進協会

■ 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、ご意見をお聞きしています。

- ・公募ツアーなど発電所見学会や各地で説明会を実施
- ・いただいたご意見は、原子力事業運営に活用すべく検討
- ・美浜発電所PRセンターに安全対策を擬似的に視覚体験できるVR（バーチャルリアリティ）を導入



美浜発電所PRセンターでのVR体験

■ リスクコミュニケーション※1において、より分かりやすくお伝えできるように研修やツールの整備を行っています。

- ・原子力防災、リスクコミュニケーションの専門家（大学教授他）によるリスクコミュニケーション実務者への講演、研修会を実施
- ・40年を超える発電所の運転、神戸製鋼所・三菱マテリアルの不適切行為への対応などをお伝えする広報誌を作成

広報誌



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。

※1 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

定期的にお伝えする指標

柱	主な取組み	指標	2017 下期	2017 上期	参考:2016末	指標の考察	
1	安全最優先の理念の共有	「決意」の浸透度	—	2.12ポイント	2.06ポイント	前年度より浸透進む	
		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2	193回	100回	(2017年から集計開始)	年度を通じて着実に実施	
		「決意」のeラーニング受講率	—	98%	93%	前年度より向上	
2	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*注1	440%	年度末に集計	436%	有資格者を確実に保持	
		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1	95/95回、100%	44/95回、46%	101/109回、92%	人材育成を年度を通じて着実に実施	
		- 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1	7/7回、100%	3/7回、42%	7/7回、100%		
		- 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1	—	1/1回、100%	2/2回、100%		
3	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進捗率	美浜3号機	15%	14%	(工事計画未認可)	着実に工事が進捗
			高浜1,2号機	11%	5%	5%	
			高浜3,4号機	再稼動済	100%	100%	
			大飯3,4号機	100%	100%	(工事計画未認可)	
	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	美浜発電所	—	33ポイント	32ポイント	前年評価を踏まえた改善により向上
			高浜発電所	—	34ポイント	32ポイント	
			大飯発電所	—	34ポイント	34ポイント	
4	リスクマネジメントの継続的な改善	リスクレビュー会議の開催回数*注2	128回	69回	(2017年に会議新設)	リスクマネジメントを年度を通じて着実に実施、改善	
		予防処置プロセスの部長級会議への報告回数*注2	12回	6回	(2017年から集計開始)		
		予防処置対策の実施件数*注2	72件	27件			
		社内規程等のルールの改正件数*注2	740件	年度末に集計			
5	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2	161件	95件	(2017年から集計開始)	コミュニケーションで頂いた意見を年度を通じて活用検討	

*注1 : 年度累計

*注2 : 2017年以降累計

1. 安全最優先の理念の浸透および定着（1/2）

	主な進捗状況（2017年度下期）
◆安全最優先の理念の共有	<p><経営層による安全最優先に関する継続的なメッセージの発信> <継続的な情報発信と良好事例の共有・水平展開></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 経営層が役員キャラバン等の機会を通じ、安全最優先のメッセージを発信（2017.12美浜、高浜、大飯発電所）。 ● 各部門の浸透活動実施状況と2017年度上期の良好事例を全社で共有。 <p><社達「原子力発電の安全性向上への決意（以下、「決意）」に関する教育（eラーニング）の充実></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 上期に実施したeラーニングの効果（＝受講率、受講者による有益度評価、受講者の内容理解度とも90%以上）を確認。 <p><社達「決意」の浸透状況の確認・分析></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 理念に関する社員アンケートの実施結果から浸透度が昨年に比べ向上していることを確認。その分析を行い、次年度の取組みに反映。
基盤となる美浜3号機事故再発防止対策としての取組み	<p><経営計画における「安全最優先の明確化」> <経営層による現場第一線への経営計画の浸透></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 経営層が役員キャラバン等の機会を通じ、安全最優先のメッセージを発信（2017.12美浜、高浜、大飯発電所）。
◆原子力安全に対する経営のガバナンス強化	<p><原子力安全推進委員会の活動計画の策定および重点課題を中心とした課題解決></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 原子力安全推進委員会を計画どおり4回開催し、2017年度に取り組む重点課題を中心に、社内全部門の広範な視点から議論を実施。 <p><原子力リスクレビュー部会の開催></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 原子力リスクレビュー部会を2回開催し、「放射性物質の放出リスク」に対する取組みについて、原子力以外の技術部門の幹部層の知見を踏まえ、議論を実施。
基盤となる美浜3号機事故再発防止対策としての取組み	<p><原子力事業本部運営計画についての対話></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 美浜、高浜、大飯発電所それぞれにおいて原子力事業本部の幹部と発電所所員との膝詰めでの対話を実施し、経営層から安全最優先の理念等を伝えるとともに所員の意見を吸い上げ、原子力の事業運営に反映（2018.1）。

1. 安全最優先の理念の浸透および定着 (2/2)

	主な進捗状況 (2017年度下期)
<p>◆安全文化の発展</p>	<p><安全文化重点施策の立案、実施、評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2017年度の原子力部門安全文化醸成のための活動年度計画の重点施策の実施計画に基づき、上期から通年で各種活動を実施。 <p>[2017年度重点施策]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 社長・幹部からの安全最優先に関する訓示、継続的なメッセージの発信等による安全文化の再徹底 <ul style="list-style-type: none"> ・社長、幹部から様々な機会を通じて安全最優先に係るメッセージを継続的に発信。 ② 再稼働に伴う職場繁忙に対する健康の維持・管理方策の検討・実施 <ul style="list-style-type: none"> ・産業医面談の確実な実施を奨励。 ・定期的な休暇取得を奨励。 ・「毎週金曜日」「給与支給日」「プレミアムフライデー（月末金曜）」を「健康推進デー」に設定し、早期退社を奨励等。 ③ 協力会社アンケート結果を踏まえた協力会社との意思疎通のさらなる改善 <ul style="list-style-type: none"> ・協力会社アンケート結果を踏まえ、協力会社との意思疎通の改善に向けて実施中の対策の改善や新たな施策を追加。 ④ リスクマネジメントのさらなる充実および当社・協力会社社員に対するリスク感受性向上のための教育等の実施 <ul style="list-style-type: none"> ・リスク感受性を高めるため、現場パトロールを活用した教育など、各種教育を実施。 ・リスクレビュー会議において、工事等のリスクについての議論を実施。 <p><安全文化評価の実施></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2017年度の安全文化評価では、全体として概ね良好との評価結果。さらに安全文化を高めていくため、2018年度に取り組むべき4課題を抽出。 <ol style="list-style-type: none"> ① 働き方改革を推進していくための効率的・効果的な業務遂行の推進 ② 協力会社アンケート結果を踏まえた協力会社との意思疎通のさらなる改善 ③ プラント長期停止および要員の年齢構成を踏まえた技術力の維持向上に係る社員育成策の充実・強化 ④ 重傷災害ゼロ、その他の労働災害の低減に向けた取組みの実施
<p>基盤となる美浜3号機事故再発防止対策としての取組み</p>	<p><安全の誓いの日の取組みの継続実施></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 上期に実施した全社員対象のアンケートの評価結果を踏まえて次年度の活動計画に反映。

2.安全性向上に関する基盤整備

	<p>主な進捗状況（2017年度下期）</p>
<p>◆資源の充実 (人材育成、体制整備)</p>	<p>＜発電所運転員および原子力事業本部安全部門を基軸とした継続的な人材育成＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 安全を支える人材の継続的な育成として、発電所運転員および原子力事業本部安全部門を基軸とした配属を実施。 <p>＜人材育成計画の確実な遂行（PRA※の実践的活用に向けた教育・危険性に対する意識を高めるための教育）＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 原子力リスクを定量的に評価するPRA手法の研修（PRA技術導入研修）を実施。また、原子力部門技術系社員向けにeラーニングを実施。 ● PRA※に関する知識付与のためJANSI※主催のEPRI※リスク専門家コースおよびPRA技術導入研修に参加。 ※ PRA：確率論的リスク評価 ※ JANSI：原子力安全推進協会 ※ EPRI：米国電力研究所 ● クレーン倒壊事故を踏まえ、危険性に対する意識を高めるための教育を実施。 ● 協力会社（土木建築関係）の作業責任者に対し、原子力の特性に関する講義、作業安全に係るグループディスカッション、プラントウォークダウン等による重要設備の配置、機能、損壊時の影響に関する教育など、各種教育を実施。 <p>＜安全性向上に関する原子力事業本部および発電所の体制強化＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 安全性向上に向けた事業本部・発電所の体制強化を検討（2018年度における組織改廃を計画） <ul style="list-style-type: none"> ・ 大飯発電所における規制基準対応設備（SA/DB※）の一元管理体制の構築。 ・ 高浜発電所における特定重大事故等対処施設工事開始に伴う土木建築工事グループの体制強化。 ・ 7基稼働を踏まえた原子力事業本部および原子力発電所の組織・要員検討等。 ※ SA：重大事故に対処するために使用する設備 ※ DB：設計基準事故に対処するために使用する設備
<p>基盤となる美浜3号機事故再発防止対策としての取組み</p>	<p>＜設備信頼性、労働安全からの投資の充実＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2018年度予算編成において本店と各発電所が緊密にコミュニケーションを行い、必要とする工事が予算計上されていることを確認。また、経理部門と共同WGを設置し、リスク評価を踏まえて品質と安全を確保しつつ、効率的な予算編成を実施。 <p>＜原子力事業本部運営に係る社内諸制度の継続的改善＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 原子力事業本部の幹部が、発電所所員と膝詰めで対話を行い、対話から得られた問題点、要望事項について、確実に対応していることを確認。 <p>＜法令、品質保証、保全指針などの教育の充実＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 美浜発電所3号機事故再発防止対策に係る2次系配管肉厚管理の重要性に関する教育などを計画的に実施。

3.安全性向上に関する活動の実施（1/2）

	主な進捗状況（2017年度下期）
<p>◆新規制基準対応を含む 安全性向上対策の推進</p>	<p>＜新規制基準への確実な対応＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 新規制基準対応として、安全性向上に向けた対策工事を安全最優先で着実に推進。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 美浜3号機、高浜1,2号機の新規制基準に関する工事を継続して実施 <p>＜自主的な安全性向上対策の継続的实施＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 免震事務棟の建設を確実に実施。 ● 原子力保全総合システム（M35）※を活用した保全業務の継続的改善を実施。 <ul style="list-style-type: none"> ※ 原子力保全総合システム（M35）： 原子力発電所の保全業務の高度化を図るシステム
<p>基盤となる美浜3号機事故再 発防止対策としての取組み</p>	<p>＜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＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 保守管理方針に基づいた管理を確実に実施。 ● 安全の確保を最優先に、保守管理を継続的に改善していくことが最も重要との意識が浸透していることを確認。 <p>＜運転中プラント立入制限の継続実施＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 立入制限エリアにおける保全活動に係る社内ルールを適切に運用。現在のルールの有効性を確認。

3.安全性向上に関する活動の実施 (2/2)

	主な進捗状況 (2017年度下期)
<p>◆事故時対応能力向上のための防災訓練の実施</p>	<p><計画的な教育・訓練の実施></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 事故対応要員（指揮者含む）に対する訓練を実施（訓練実績 5,700回、教育実績 5,900人/回（2017年度実績））。 <p><防災訓練中期計画に基づく防災訓練の実施（国・自治体と連携した防災訓練を含む）></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 防災訓練中期計画に基づき、美浜原子力防災訓練を実施（2018.1）。上期（2017.9）に行った大飯、高浜原子力防災訓練の結果を踏まえ、COP※（共通運用図）を見直すなど、さらなる改善を実施。 <small>※ COP：本部長や班長など、各所の指揮者クラスが首尾一貫した意思決定を行うために、常に把握しておくべき重要事項の最新情報を集約・整理し、情報共有するための共通の運用図面。</small> ● 関係自治体からの要請に基づき、以下の訓練に参加し、自治体と連携した訓練を実施。 （美浜町防災訓練（2017.10）、京都府総合防災訓練（2017.11）、滋賀県総合防災訓練（2017.11）、岐阜県総合防災訓練（2017.11）、高浜町・おおい町防災訓練（2017.11）、滋賀県緊急時モニタリング訓練（2018.1～2）） <p><福井エリア地域原子力防災協議会各分科会への協力></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 福井エリア地域原子力防災協議会（2017.10）および第9回原子力防災会議（2017.10）が開催され「高浜地域の緊急時対応」が改正承認、「大飯地域の緊急時対応」が承認。 ● 高浜・大飯地域について高浜・大飯分科会が開催されオブザーバーとして参加。 （第20回高浜・第15回大飯地域分科会（2018.1）、第21回高浜・第16回大飯地域分科会（2018.2）） ● 「大飯地域の緊急時対応」を検証するための防災訓練内容を検討する大飯分科会が開催されオブザーバーとして参加。 （第17回大飯地域分科会（2018.2）） <p><5社相互協力の確実な実施></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 島根県・鳥取県主催の原子力防災訓練（2017.11）、鹿児島県主催の原子力防災訓練（2018.2）などにおいて、西日本の電力会社5社による支援として、要員を派遣し、避難退域時検査等の連携を確認。

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（1/3）

	<p>主な進捗状況（2017年度下期）</p>
<p>◆リスクマネジメントの継続的な改善</p>	<p><予防処置の実施報告（神戸製鋼所、三菱マテリアルの不適切行為への対応含む）></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 毎月行われる原子力事業本部内の部長級会議で予防処置プロセス※の実施状況を報告（計6回実施）。 <ul style="list-style-type: none"> ※ 予防処置プロセス：国内外のトラブルなどリスク情報について入手次第、各所管箇所が予防処置として当社のリスクマネジメントに反映するかどうかの検討を適切に行っているか、また、リスク情報入手後、予防処置の実施に向けた対応の遅れがないか確認する仕組み。 ● 株式会社神戸製鋼所およびそのグループ会社と三菱マテリアル株式会社の子会社の不適切行為への対応 <p><リスク検討作業会※で検討した国内外リスク情報の振返りの仕組み構築></p> <ul style="list-style-type: none"> ● リスク検討作業会を2回実施。（2017.12、2018.3） ● 作業会で対策不要としたリスク情報に関し、将来の状況変化を受け、対応が必要となる可能性のあるものについては、振返りを行う仕組みを構築。 <ul style="list-style-type: none"> ※ リスク検討作業会：原子力事業本部のリスク管理対応者が約3ヶ月に1回の頻度で集まり、収集した国内外リスク情報についてリスクマネジメントへの反映要否を検討する会議。原子力運営のリスクに関わる全部門のリスク対応者の目で、上記の予防処置プロセスで「対応不要」としたものなども含め、改めてリスクマネジメントへの反映漏れがないかを確認している。 <p><クレーン倒壊事故等を踏まえた原子力部門のリスク管理項目（想定リスク）の抽出漏れチェック・反映></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 現在のリスク管理項目以外に抽出すべきリスクが無いが、半期毎に対応状況について集約・確認。確認結果をリスク管理表へ確実に反映。 <p><リスク検討作業会に係る社内ルール（社内標準）の制定></p> <ul style="list-style-type: none"> ● リスク検討作業会と予防処置の関係を整理し、社内ルール（社内標準）を改正。 <p><クレーン倒壊事故等を踏まえた安全対策の確実な実施および確認></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 再発防止対策の実施状況を確認し、対策の定着を確認。 （主な再発防止対策） <ul style="list-style-type: none"> ・工事計画段階におけ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、多重チェックを実施 ・安全管理の総点検の実施 <ul style="list-style-type: none"> 現場施工中の全発電所の全工事を対象に、安全管理の面で必要な検討・処置がなされ、是正・改善を要するものがないことを確認。 （例：安全上重要な機器の周辺や資機材使用に関する工事について、自然環境悪化による資機材の転倒・落下等の影響を考慮し、作業計画書の内容や現場での安全管理が計画通り実施されているかなどを確認） ・労働災害の防止に向けたアクションプランに基づく対策を実施

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（2/3）

主な進捗状況（2017年度下期）

◆リスク管理・評価等のツールの整備・改善

<自主的安全性向上のためのPRAの活用>

- 電源系統に関するリスク検討結果などを踏まえた、リスク情報の活用に関して、原子力事業本部と各発電所間で情報共有、議論を実施。
- PRA結果から得られた各種機器の操作の重要度、起こりやすい事故シナリオなどの情報を活用し、運転員訓練シナリオの選定や教育への具体的な活用方策について検討を実施。
- 高浜4号機の定検に向け、定検期間中のリスク情報周知の帳票整備や周知方法の検討を実施。

<安全性向上評価※届出へのPRAの活用>

- 高浜3号機の安全性向上評価を届出（2018.1）。PRAおよびストレステスト※結果を分析し、計画を策定。
- 高浜4号機の安全性向上評価に向け、PRAおよびストレステストのデータ整備を実施。
 - ※ 安全性向上評価：原子力発電事業者が、自主的な安全性向上に向けた取組みを継続的に講じていくことを目的として、原子力発電所の安全性について自ら評価し、さらなる安全性向上の諸施策を検討・立案する制度
 - ※ ストレステスト：原子力発電所が想定を超える地震や津波等に襲われた場合を想定し、その大きさを徐々に大きくしていったときに、安全上重要な施設や機器等がどの程度まで耐えられるのかを調べたうえで、発電所として総合的に安全裕度を評価するもの

<PRA高度化に向けた取組み(NRRC※技術知見等のPRA、ストレステストへの反映、原子力保全総合システム（M35）※のデータのPRAへの活用)>

- NRRCによる研究・プロジェクトに参画し、得られた知見等を高浜3号機安全性向上評価用PRAモデルに一部反映。
- 同様の知見等を反映した大飯3号機PRAモデルの整備作業を開始。
- M35システムを用いた個別プラントのデータ収集を継続して実施。
- 高浜3,4号機の過去の不具合データを収集し、個別プラント故障実績データを算出し、安全性向上評価に反映。
 - ※ NRRC：原子力リスク研究センター
 - ※ 原子力保全総合システム（M35）：原子力発電所の保全業務の高度化を図るシステム

◆その他マネジメントシステムの確立・改善

基盤となる美浜3号機事故再発防止対策としての取組み

<労働安全衛生マネジメントシステムの運用継続実施>

- 各発電所にて労働安全衛生マネジメントシステムの運用状況に係るレビュー会議を実施。関係箇所が集まる会議体等を通じ、労働安全衛生マネジメントシステムが確実に運用されていることを確認。

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 (3/3)

	主な進捗状況 (2017年度下期)
<p>◆客観的評価・外部知見等の活用</p>	<p>＜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＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 管理指標 (PI) を用いたパフォーマンス評価の本格実施を見据え、他電力会社と設定している共通PIとの整合を図りつつ、試運用に向けたPIを設定。 ● 保守や運転分野などに対し、定期的に現場観察を実施。 <p>＜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、評価などのオーバーサイト活動＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 高浜発電所で独立オーバーサイトを試行実施 (2018.2)。実施結果の評価を行い、今後の継続実施に向けた仕組みを構築。 <p>＜国内外の知見を活用した継続的な安全性の向上＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ● トップマネジメントレベルでは、イベルドローラ原子力発電株式会社(スペイン) (2017.10)、EDF社(フランス) (2017.12) とトップマネジメント会合を実施。 ● 実務者レベルでは、デュークエナジー社(米国)、EDF社(フランス)、韓国水力原子力発電会社と実務者レベルの情報交換を4回実施。 ● WANO※による大飯再稼働レビューを受け入れ (2017.11)。 ※ WANO: 世界原子力発電事業者協会 ● JANSI※による大飯再稼働に係る支援の受け入れ。 ※ JANSI: 原子力安全推進協会
<p>基盤となる美浜3号機事故再発防止対策としての取組み</p>	<p>＜学協会との連携およびメーカー、協力会社、PWR電力との確実な情報共有＞</p> <p>＜業務プロセス監査の継続実施および改善＞</p> <p>＜原子力安全検証委員会による安全への取組みの検証＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 活動計画に基づき、棒芯 (リーダー) と所次長など各層において協力会社との対話を継続的に実施し、協力会社とのパートナーシップを強化。 ● PWR事業者連絡会、技術情報連絡会を実施。メーカー、協力会社、PWR各社間で安全性向上に向けた各種情報を共有。 ● 協力会社に対する業務プロセス監査を計画通り実施。 ● 第15回原子力安全検証委員会を開催 (2017.11) し、美浜3号機事故再発防止対策について、安全への取組状況が評価・検証されていることを確認。

5. コミュニケーションの充実等

	主な進捗状況（2017年度下期）
<p>◆リスクコミュニケーションの推進</p>	<p><リスクコミュニケーション活動の継続的实施></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 公募ツアーなど発電所見学会や各地で説明会を実施。また、活動状況報告を原子力事業本部の幹部会議へ3回実施。 ● 美浜発電所PRセンターに安全対策を擬似的に視覚体験できるVR（バーチャルリアリティ）を導入。 <p><リスクマネジメントへの反映に向けたスクリーニングの実施および対象者の拡大></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 発電所見学公募ツアーへの参加者の声を当社事業活動にフィードバックする仕組みを構築。 <p><社内外の情報収集および社内情報共有によるコミュニケーションツールの充実></p> <ul style="list-style-type: none"> ● NRRC主催シンポジウム登壇者とのコミュニケーション（2018.2）、他電力との情報共有会議（2018.3）等により情報収集を実施。 ● 当社広報誌の一般モニターなど一般の方からのご意見を踏まえ、新たなコミュニケーションツールの制作に向けて検討を実施。 ● 情勢変化やお客さまのご意見を踏まえ、リスコミ活動資料を定期的に更新。 ● 40年を超える発電所の運転、神戸製鋼所・三菱マテリアルの不適切行為への対応などをお伝えする広報誌を作成。 <p><社内研修、講演会等を通じたコミュニケーションスキルの向上></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 原子力防災の専門家（福井大学教授）による講演会および研修会（2017.12）を実施。 ● リスクコミュニケーションの専門家（東北大名誉教授他）による講演会等（2018.3）を実施。
<p>基盤となる美浜3号機事故再発防止対策としての取組み</p>	<p><地元とのコミュニケーションの充実> <立地地域に根ざした原子力事業運営の継続></p> <ul style="list-style-type: none"> ● オピニオンリーダー訪問、見学会、説明会、各戸訪問を精力的に展開。地元行事にも積極的に参加し、当社の顔が見える活動を実施。 ● 各発電所において、地元の皆さまのご意見をお伺いしながら、立地地域に根ざした原子力事業運営を継続。

2018年度以降のロードマップ

主な計画 **24**

取組項目 **32**



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
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 経営層による安全最優先のメッセージの発信 	様々な会議等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	
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 社達「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	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） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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		前年度の評価を踏まえた改善・実施 各発電所への役員等によるキャラバンの実施	

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、シミュレーター研修、理論研修等） 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（クレーン事故を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	▼組織改正の実施	▼改廃要望の集約
	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		組織改廃二一ズの確認	
		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※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1,2号機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	

3.安全性向上に関する活動の実施

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
▶ 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	
▶ 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 防災訓練の実施・評価		中期計画 の更新 前年度の評価を踏まえた改善・実施	
▶ 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		
▶ 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プロセス（RIDM）の構築に向け、リスク情報の活用方法の検討を進めています。
- **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繋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、米国デュークエナジーや仏国EDF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の継続的な改善

【目標】 リスクマネジメントの継続的な改善に取り組み、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プロセス(RIDM)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力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		前年度の評価を踏まえた改善・実施	
	▼停止時リスクの周知（高浜4号）			
	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号炉でのPRAおよびストレステストの実施		▼高浜4号炉 安全性向上評価の届出	
	大飯3,4号炉でのPRAおよびストレステストの実施			
			大飯3号炉 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号炉モデル整備完了		高浜3,4号炉 高浜1,2号炉 美浜3号炉モデル整備完了	
	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号炉モデルへ活用		その他プラントモデルへ活用▼		

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	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等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等		前年度の評価を踏まえた改善・実施	

5. コミュニケーションの充実等

3カ年の取組みの概要

- **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がっていきます。

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	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)			前年度の評価を踏まえた改善・実施	
	新たなコミュニケーションツール制作	ツールを活用したリスコミの実践	ツールの改訂検討		
▶ 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
(基盤となる美浜3号機事故再発防止対策) ▶ 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	

取組項目	概要
◆安全最優先の理念の共有	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 経営層による安全最優先に関する継続的なメッセージの発信 ○ 継続的な情報発信と良好事例の共有・水平展開 ○ 社達「決意」に関する教育内容の充実 ○ 社達「決意」の浸透状況の確認・分析 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 経営層等が発電所を訪問する役員キャラバン等の機会を通じ、所員等とのコミュニケーション活動や様々な会議体で安全最優先に関するメッセージを継続的に発信する。 ○ 経営層からの全社に向けてのメッセージの継続的な発信を行う。また、各部門の浸透活動の実施状況と良好事例について社内共有を行う。 ○ 社達「決意」の理解度向上を目的としたeラーニングについて内容の改善を図り、継続的に実施する。 ○ 社達「決意」の浸透に向けて継続的に活動を進めるとともに、改善を図るため、アンケートを活用した社達「決意」の浸透状況の確認・分析を行い評価を実施する。
<p>(基盤となる美浜3号機再発防止対策)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 経営計画における「安全最優先」の明確化 ○ 経営層による現場第一線への経営計画の浸透 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 経営層等が現場第一線に対して、役員キャラバン等を通じ、経営理念に明確化された「安全最優先」の浸透を図る。
◆原子力安全に対する経営のガバナンス強化	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 原子力安全推進委員会の活動計画の策定および重点課題を中心とした課題解決 ○ 原子力リスクレビュー部会の開催 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 全社を挙げて原子力安全を推進していくため、原子力安全推進委員会で審議すべき重点課題を設定し、審議を行い、原子力部門に対し支援・牽制を行う。 ○ 「放射能放出リスク」を中心に、技術系他部門の知見等も踏まえ技術的内容についてレビューを実施する。
<p>(基盤となる美浜3号機再発防止対策)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 原子力事業本部運営計画についての対話 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 原子力事業本部幹部と現場第一線が膝詰めで対話することにより、安全最優先やCSRの理念等を伝えるとともに現場意見を吸い上げ、原子力事業本部運営へ反映する。
◆安全文化の発展	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 安全文化重点施策の立案、実施、評価 ○ 安全文化評価の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「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。例えば、経営層等の安全最優先に関する継続的な発信、原子力部門要員のリスク感受性の向上などに取り組む。
<p>(基盤となる美浜3号機事故再発防止対策)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 安全の誓いの日の取組みの継続実施 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 美浜発電所3号機事故の反省と教訓の風化防止のため、8月9日「安全の誓い」の日における取組みが、前年度の実施結果を反映し、確実に実施されていることを確認する。

「2. 安全性向上に関する基盤整備」に係る取組項目

取組項目	概 要
◆資源の充実	
<p>(人材育成)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 発電所運転員および原子力事業本部安全部門を基軸とした継続的な人材育成 ○ 人材育成計画の確実な遂行 <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉主任技術者の資格取得に向けた支援 ・ PRA教育の実施 ・ 危機意識を高める研修（クレーン事故を踏まえたリスク感受性向上教育） ○ 円滑な技術伝承に向けた基盤整備 <p>(体制整備)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 安全性向上に向けた原子力事業本部および発電所の体制強化 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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、発電所運転当直と事業本部安全部門を基軸とした定期的な配属を行う。 ○ 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、危機意識を高める研修など、人材育成計画を確実に遂行する。 ○ 円滑な技術伝承がなされるように、各種施策の検討、試運用を経て基盤整備を進める。 ○ 安全最優先を全うするため、再稼動に向けた工事のための発電所要員の配置検討、全11基の運転方針の確定（7基稼動・4基廃炉）を踏まえた組織・要員の検討など、原子力事業本部や発電所の体制に係る計画を策定し、必要に応じて要員の柔軟な配置により体制強化を図る。
<p>(設備投資)</p> <p>（基盤となる美浜3号機事故再発防止対策）</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 設備信頼性、労働安全からの投資の充実 ○ 原子力事業本部運営に係る社内諸制度の継続的改善 ○ 法令、品質保証、保全指針などの教育の継続的改善 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 設備信頼性の維持向上の観点等からの投資の充実および継続的な計画更新、フォローを実施する。 ○ 原子力事業運営に係る現状の社内諸制度の問題点を抽出し、経営層がコミットしたうえで、原子力部門と他部門が協力して改善することで、現場第一線が安全最優先に業務を展開できるようにする。 ○ 美浜3号機事故再発防止対策に係る教育が適切に実施されていることを確認する。

「3. 安全性向上に関する活動の実施」に係る取組項目

取組項目	概要
◆ 新規制基準対応を含む安全性向上対策の推進	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 新規制基準への確実な対応 ○ 自主的な安全性向上対策の継続的実施 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 国から許認可を受けた美浜発電所3号機、高浜発電所1,2号機について、新規制基準対応の工事等を確実に進める。 ○ 免震事務棟の建設、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シャットダウンシール導入（導入に向け検討中）といった自主的な安全性向上対策を行い、自主的に安全性向上に取り組む。
<p>(基盤となる美浜3号機事故再発防止対策)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 ○ 運転中プラント立入制限の継続実施 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 事故の直接的原因であった2次系肉厚管理など、保守管理方針に基づいた管理を確実に実施するとともに、安全の確保を最優先に、保守管理を継続的に改善していくことが最も重要であるという意識を浸透させる。 ○ 運転中プラントへの立入制限および定期検査前準備作業に関する社内標準の継続的な改善を行う。
◆ 事故時対応能力向上のための防災訓練の実施	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 教育・訓練の実施 ○ 防災訓練中期計画に基づく訓練の実施 ○ 国や自治体等との連携による原子力防災訓練の実施等 ○ 事故収束プランの確実な遂行 ○ 福井エリア地域原子力防災協議会各分科会への対応 ○ 西日本の電力会社5社による相互協力の確実な実施 ○ 可搬型設備の原子力事業者間の融通などの連携強化 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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・訓練を計画的に実施するとともに継続的に改善を図る。 ○ 中期的な目標を明確にした防災訓練中期計画に基づき、訓練を実施する。 ○ 国や自治体、他電力と連携した原子力防災訓練を行うことで、事故時対応能力の向上を図る。 ○ 訓練結果等を踏まえ、継続的に改善するとともに、適宜、国に事故収束プランの実施状況を報告する。 ○ 自治体が策定する地域防災計画について、広域避難等、緊急事態に事業者として最大限の協力を行うことができるよう、地域原子力防災協議会などの議論を通じて、協力内容の検討を進める。 ○ 万が一、原子力事故が発生した場合に、当社が有するリソースを最大限投入し、原子力事業者全体として緊急事態に対応できるように、自治体との連携訓練規模等に応じて、相互に訓練への協力を行う。 ○ 可搬型設備の融通を拡充等、PWR各社による連携などによる原子力事業者間の相互協力により、事故時の運用改善を図る。

取組項目	概 要
◆リスクマネジメントの継続的な改善	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 国内外の不具合情報を活用した予防処置の実施 ○ クレーン倒壊事故を踏まえて強化した安全対策の確実な実施および確認 ○ 労働災害防止に向けた取組みの着実な推進 ○ リスク情報を活用した意思決定プロセス（RIDM）の構築 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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など、リスクの顕在化を防止する。検討の中で、当社における対策の要否を議論し、月1回の社内部長級会議に検討結果を報告する。 ○ 再発防止対策の着実な実施および対策の定着確認を行う。 （主な再発防止対策） <ul style="list-style-type: none"> ・ 工事計画段階におけ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、多重チェックを実施 ・ 安全管理の総点検の実施 ・ 労働災害の防止に向けたアクションプランに基づく対策を実施 ○ 安全衛生活動計画に基づき各種取組みを着実に実施し、取組みの定着化を図る。 ○ リスク情報を活用した意思決定プロセス（RIDM）の構築に向け、リスク情報の活用方法の検討を進める。
◆リスク管理・評価等のツールの整備・改善	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 自主的安全性向上のためのPRAの活用 ○ PRA高度化に向けたとりくみ ○ 安全性向上評価届出へのPRAの活用 	<ul style="list-style-type: none"> ○ PRAによるリスク評価、分析を実施する。また、新検査制度試運用を見据えたリスク検討を試行実施する。 ○ 2018年度中に訓練プログラムへのリスク情報活用を検討し、同年度中に活用を開始する。 ○ 発電所停止時の定期検査工程についてのリスク評価を行い、リスクを関係者で共有する。 ○ 設備改造や手順変更前のリスク管理方法を検討し、ルール化を行う。 ○ NRRC研究成果をPRAモデルに反映し、モデルの高度化を行う。 ○ 個別プラントの過去の故障実績データを収集し、PRA評価モデルに反映することで評価の精緻化を図る。 ○ 高浜4号炉、大飯3,4号炉でのPRAとストレステストを順次実施し、安全性向上評価の届出を確実に進行。

取組項目	概要
◆その他マネジメントシステムの確立・改善	
<p>(基盤となる美浜3号機再発防止対策)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○労働安全衛生マネジメントシステムの運用継続実施 	<ul style="list-style-type: none"> ○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する。
◆客観的評価・外部知見等の活用	
<ul style="list-style-type: none"> ○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評価（管理指標（PI）や現場観察（MO）による評価） ○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、評価などのオーバーサイト活動 ○国内外の知見を活用した継続的な安全性の向上 ○WANO/JANSIピアレビューの着実な受け入れおよび改善活動の実施 ○再稼動に向けたWANO/JANSIの知見活用 	<ul style="list-style-type: none"> ○発電所に対する期待事項を踏まえ設定した管理指標（PI）によるパフォーマンス評価の試運用を行い、2019年度からの本格運用に向けた評価・改善を行う。また、発電所への期待事項の浸透状況や管理指標の状況等を踏まえ、現場観察を行い、パフォーマンス向上の提言を行う。 ○発電所の安全に係る取組みについて、他電力の知見を活用しながら客観的な観察、評価を行い、改善を図る。 ○デュークエナジー社(米国)やEDF社(フランス)などの海外電気事業者との経営層、原子力事業本部、発電所の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する。 ○美浜、高浜、大飯発電所それぞれにおいて、WANO/JANSIによるピアレビューを受け入れ、頂いた知見を踏まえ、改善のアクションプランを策定・実施する。 ○美浜、高浜、大飯発電所それぞれの再稼動に向けたWANO/JANSIからの支援を受け入れ、頂いた知見を踏まえ、改善のアクションプランを策定・実施する。
<p>(基盤となる美浜3号機事故再発防止対策)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○学協会との連携およびメーカ、協力会社ならびにPWR電力との確実な情報共有 ○業務のプロセス監査の継続実施および改善 ○原子力安全検証委員会による安全への取組みの検証 	<ul style="list-style-type: none"> ○原子力発電所の安全性の継続的な向上のために、メーカ、協力会社等と双方向のコミュニケーションを図り、対等なパートナーシップを築き、連携強化を図るとともに、協力会社アンケートの結果を踏まえ、協力会社との意思疎通をさらに改善していく。 ○業務のプロセス監査について、前年度の実施結果を反映し、改善しながら確実に実施する。 ○美浜3号機事故再発防止対策について、全社を挙げて着実かつ総合的に推進し、原子力安全検証委員会において、継続して安全への取組状況が評価・検証されていることを確認する。

取組項目	概 要
◆リスクコミュニケーションの推進	
<ul style="list-style-type: none"> ○ リスクコミュニケーション活動の継続的实施 ○ 社外知見の収集 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 原子力発電の特性・リスクを十分認識し、ステークホルダーの疑問・不安に向き合い、共に考え、得た情報をリスクマネジメントに反映しようとする姿勢で、双方向のコミュニケーション活動を継続実施し、頂戴したご意見については、当社のリスクマネジメントへの反映を検討する。 ○ リスクコミュニケーション活動の実践から得られた知見を踏まえ、実務者への教育・トレーニングによるコミュニケーションスキルの向上に取り組むとともに、コミュニケーションツールの改善を行う。 ○ 電力6社による情報共有会議、NRRC研究報告会への参加、学識経験者との意見交換等により、社外の知見を収集し、リスクコミュニケーション活動の高度化を図る。
<p>(基盤となる美浜3号機事故再発防止対策)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 地元とのコミュニケーションの充実 ○ 立地地域に根ざした原子力事業運営の継続 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 美浜発電所3号機事故再発防止対策の継続実施や原子力主要案件について、説明会や見学会等を通じてコミュニケーションを充実し、理解の醸成に努める。 ○ 立地地域に根ざした原子力事業運営に必要な組織の立案、資源の適正配置を図る。