

「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
2019年度上期の進捗状況および
2019年度下期の計画について【概要版】

2019年11月20日

関西電力株式会社



はじめに

この度は、当社の役員等が社外の関係者から金品等を受け取っていた問題につき、お客さまや地域の方々をはじめとする関係者の皆さまに、多大なるご迷惑をおかけしていることを心からお詫び申し上げます。当社といたしましては、第三者委員会の調査に真摯に対応するとともに、再発防止に全力を尽くしてまいります。

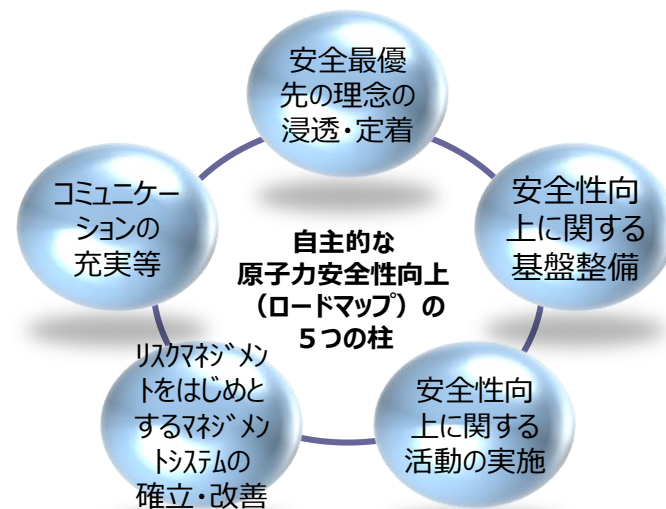
当社は、2004年8月の美浜3号機事故以降、当社は「安全最優先」の事業活動を経営の最優先課題として、全社一体となって展開しています。

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ました。**

また、2017年5月には**自主的な原子力の安全性向上にむけて実現すべき目標（ありたい姿）を設定し、5つの柱に基づき、取組みを進めております。**

これまで、自主的な原子力安全性向上の取組みについて、半期ごとに進捗状況をお知らせしており、**今回、2019年度上期の進捗状況、および2019年度下期の計画について、5つの柱ごとにとりまとめましたので、お知らせいたします。**

今後も規制の枠組みに留まることなく、原子力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。**



[WEB](#) 自主的・継続的な安全性向上の取組みの詳細は…

関西電力 これからのアクション



目次

ロードマップの枠組み（5つの柱と取組項目）	・・・	3
自主的な原子力の安全性向上にむけて実現すべき目標（ありたい姿）	・・・	24

2019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・・・14

2019年度下期のロードマップ

主な計画 …………… 16

今回の報告書

前回



年度計画
策定

Do (上期)

計画に基づき実施
-上期-

Check & Act

上期評価と改善事項の検討

Plan

下期に向けた
改善事項等
計画への反映

次回の報告書

Do

-下期-

Check
&
Act

Plan

自主的な原子力の安全性向上に向けた取組みについては、計画（Plan）に基づき実施（Do）し、半期ごとに評価（Check）と改善事項を検討（Act）を行い、次期の計画へ反映することで継続的に改善しています

自主的な原子力安全性向上（ロードマップ）の枠組み（5つの柱と取組項目）

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

2017～2019年度の取組項目
（赤字：主にお示しする取組み）



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**
- ◆ 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



安全性向上に関する基盤整備

- ◆ **資源の充実**
 - 人材育成
 - 体制整備



安全性向上に関する活動の実施

- ◆ **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**



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**
- ◆ **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**



コミュニケーションの充実等

- ◆ **リスクコミュニケーションの推進**

2019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…14



■ 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
- ・事故から15年目を迎え、美浜発電所にて協力会社向けの説明会を実施し、事故の教訓を説明するなど、風化防止の取り組みを実施

【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。

安全への想い



石碑前での安全の誓い



協力会社向け説明会

■ 社達「原子力発電の安全性向上への決意 ※1」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※2を確認

eラーニング受講率
99% (前年98%)

「決意」の浸透度※2
2.25ポイント / 3ポイント
(前年2.22)

第1章 社達「原子力発電の安全性向上への決意」の制定

なぜ、社達「原子力発電の安全性向上への決意」(以下「決意」と記載)を制定したの？

私たちは、福島第一原子力発電所の事故を目的として、ひたすら、原子力発電所で事故が起こると、その影響が甚大であることを認識したよね。

同じ原子力発電事業を営む当社としても、福島第一原子力発電所のような事故を二度と起こさないために、原子力発電のリスクに真正面から向き合い、今後も安全最優先で原子力発電事業を運営していくため、平成26年8月、「決意」を制定したんだ。

社達「決意」(社達最高位の社内規程)

原子力部門が対象なの？

「決意」には、当社の「原子力への向き合い方」が示されているよ。原子力以外の部門の従業員も、原子力発電事業を営む会社で働く者として認識し、行動すべきことが書いてあり、みんなに理解を深めて欲しいんだ。

安全まもる君

© KEPCO All Rights Reserved

「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、原子力発電のたゆまぬ安全性向上に取り組んでいくという決意を示したもの

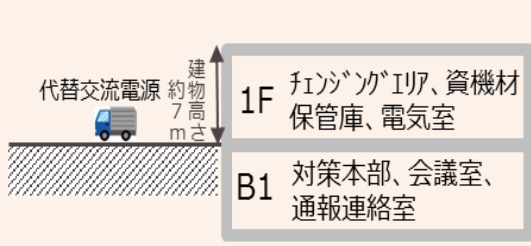
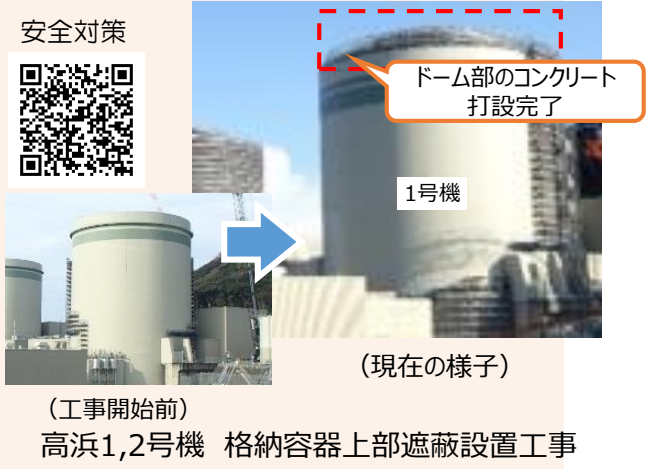
※2 アンケートを実施し、「決意」の理解レベルに応じてポイントを設定(0~3ポイント。満点が3ポイント)の上、回答者の比率により加重平均したもの。

■ 40年以降の運転に向けて、美浜3号機および高浜1,2号機において大規模な安全性向上対策工事などを進めています。

・大型機器やポンプ、配管など、積極的に新しいものに取り替えており、現在、高浜発電所では、格納容器上部の外側にドーム状の鉄筋コンクリート遮へいの設置に向けて工事中

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

・高浜発電所において、重大事故等が発生した場合の事故制圧および拡大防止を図るための対策本部として新緊急時対策所を設置。6月から運用開始



40年以降の運転に向けた取組みをはじめとした安全性向上対策を着実に実施しました。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。

■ 原子力事業者防災訓練に対する規制庁の評価結果を踏まえ、事故時対応能力のさらなる向上に取り組んでいます。

原子力事業者防災訓練に対する規制庁の評価結果 (2019年6月公表)

	A	B	C
美浜発電所	8	2	0
高浜発電所	7	2	1
大飯発電所	6	3	1

- ・2018年度に実施した訓練に対する評価結果
- ・規制庁はA/B/Cの3段階評価 (Aが最も評価が高い)



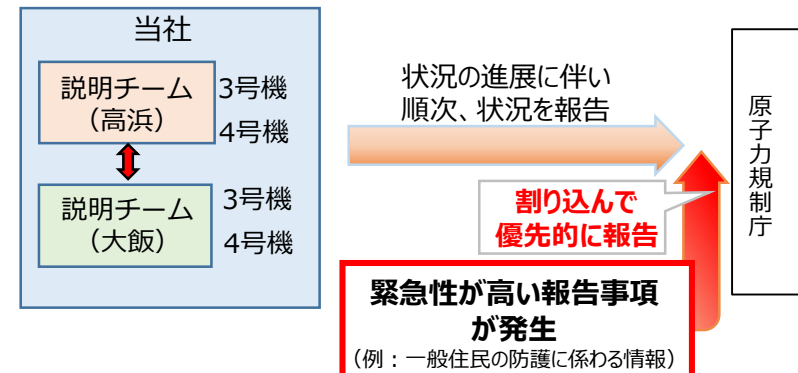
防災訓練の様子

評価を受けた改善例

複数サイトでの発災時における情報共有の改善

複数サイトで災害が発生した際、複数サイトの情報を原子力規制庁に遅滞なく報告できるよう、緊急性が高い情報については、都度割り込んで報告する運用を設定。これにより、規制庁がC評価とした「原子力規制庁との情報共有」が改善され、2019年4月の再訓練にてA評価となった。

(イメージ)



- 緊急性が高い情報の優先順位
- ①一般住民の防護に係わる情報
 - ②事故収束戦略の策定・変更
 - ③作業員の負傷等に係わる情報

原子力規制庁との情報共有の改善

■ これまでの訓練結果などを踏まえ、8月に美浜発電所での重大事故を想定した原子力総合防災訓練を実施するなど、さらなる対応能力の向上に取り組んでいます。

- ・福井県原子力総合防災訓練には、国・自治体・原子力事業者など約100機関、約1,800名、避難住民を含め全体で約9,000人が参加
当社では、全社を挙げて、事故収束や住民避難支援に向けた対応を実施
- ・自治体の防災訓練において支援要員を派遣
－ 滋賀県、京都市



発電所における事故収束訓練

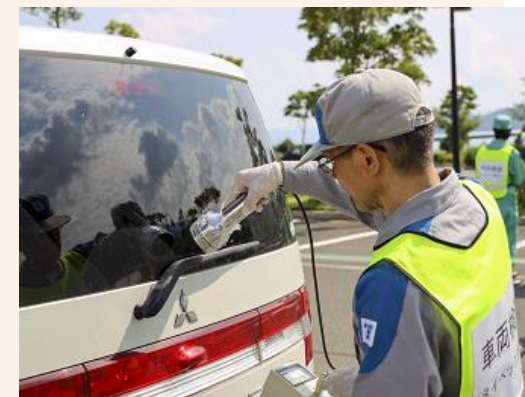


自治体への協力（要支援者搬送など）

■ 西日本の電力会社5社※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。

- ・福井県原子力総合防災訓練において他電力と連携し支援要員を派遣
避難退域時検査等の連携を確認

5社相互協力



避難退域時検査での他電力の協力

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、自治体等に対する協力・支援を的確に行えるよう取り組んでまいります。



■ これまでの事故や今年度に発生した労働災害等※¹を踏まえ、事故や災害を未然に防ぐため、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強化しています。

- ・工事のリスクを議論し、対策を検討するリスクレビュー会議の実施
- ・労働災害の防止に向けた対策の実施 等

ー過去の労働災害の原因や対策を踏まえ、安全健康活動計画を更新し、取組みを推進

労働災害防止対策の振り返り

- 労働災害防止の取組みを進めているが、労働災害は撲滅できておらず、9～10月には重大な労働災害が相次いで発生
- これらの労働災害の原因を分析し、『基本動作遵守の徹底』や『危険要因の抽出の取組み』を強化
 - ー『基本動作遵守』に重きを置いた、一步踏み込んだTBM※²（作業前ミーティング）などの取組みを展開 ……①
 - ー『危険要因の抽出の取組み』の強化として、実施中の工事におけるリスク抽出状況を現場確認の上、対策を実施するとともに、得られた教訓をルールに反映

各作業現場におけるTBMの際に『基本動作の遵守』に着眼点を置き、一步踏み込んだTBMを実施する。

①作業員全員が自身のワークポイントと『基本動作の遵守』を徹底するための行動宣言を行う

作業員一人ひとりが口に出して宣言することでの安全意識向上

私の場所として、時間には遅れると覚悟して行動してしまおうとします。私は今日、重量物運搬を予定しているので、重量物を地面に置くときの指さしに注意します！

②作業責任者が宣言した内容に対する相方向コミュニケーションを行う。

その宣言を果たすための具体的な行動内容は何か？

宣言内容を深く考えさせ、行動を具体化する

重量物の底部を持たない事、適切な運搬治具を利用する事です

③ワークポイントや相方向コミュニケーションを行った宣言内容について、各人がKYボードや『私の基本行動宣言』ツールに手書きし提示する。

自ら宣言し、考え、具体化した安全行動を目に見える形で残すことで、安全“考動”の実効性を高める

安全に関する取組は自分事と認識の上で基本行動を遵守し、安全“考動”を習慣化しましょう！！

①『基本動作遵守』に着眼点を置いたTBM

■ 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。

- ・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

これまでの事故や、今年度に発生した労働災害等を踏まえ、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システムの改善に向けた取組みを進めました。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 2019年9月17日には美浜3号機使用済み燃料ピット耐震補強工事において、9月19日には高浜1, 2号機安全対策工事において、10月31日には大飯3, 4号機トンネル設置工事において重大な労働災害が発生。

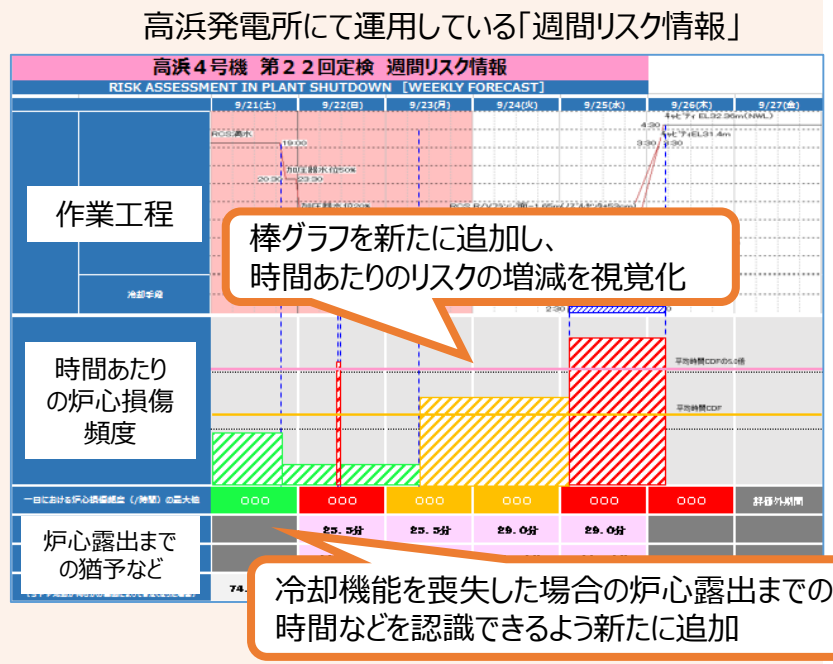
2017年1月に発生した高浜2号機「ルーン倒壊」、2016年2月に発生した高浜4号機「管理区域内における水漏れ」「発電機自動停止に伴う原子炉自動停止」を含む

※2 ツールボックスミーティング。その日の作業における安全上のリスク抽出等をおこない、作業前に皆で確認し注意を行うもの

■ 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取組みを継続的に行っています。

- ・高浜発電所では、定期点検中、リスクの増減を1週間ごとに見える化した「週間リスク情報」を改善し運用
- ・大飯発電所では、今年度の3号機及び4号機定期検査から運用開始

週間リスク情報の概要



■ プラントごとのリスク評価ツール（PRA※モデル）を用いて、設備改造や手順改定時にリスクを評価する取組みを試行しています。

- ・高浜3,4号機、大飯3,4号機を対象に、計画した設備改造、手順変更がリスク評価結果に影響を与えないかを評価する仕組みの試運用を実施

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。



■ 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。

・2019年4月からパフォーマンス管理指標（PI※）を用いた発電所の状態を評価する取組みについて本格導入
事業本部が四半期毎にPIを用いて、発電所各業務において期待するパフォーマンスに対しての劣化傾向を早期に把握し、発電所への改善に向けた取組みを実施

・高浜発電所で他電力会社等のレビューによる専門的・客観的視点による評価（独立オーバーサイト）を実施（7、8月）

独立オーバーサイトの概要



■ **PIの設定** 国(14指標)・電力大(47指標)・当社独自(65指標)の計126指標で運用

■ **PIの例** 「防火パトロールでの指摘事項における対策完了割合」

PIを用いた状態把握（イメージ）

	4月	5月	6月
A 発電所	100%	100%	100%
B 発電所	100%	80%	100%
C 発電所	100%	100%	100%

（しきい値例）

緑：=100% 黄：≥50% 赤：<50%

劣化状況を判定

- A: 要改善
(左図では「黄色」)
- B: 発電所間で差異が認められる
- C: 傾向監視

改善活動の実施

■ 海外電気事業者との間で、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。

- ・WANO（世界原子力事業者協会）独立オーバーサイト会合に参加し、海外電気事業者との情報交換を実施
- ・デュークエナジー社（米国）と情報交換を実施



WANO独立オーバーサイト会合

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。

※発電所のパフォーマンスを定量的に管理する指標



■ 40年以降の運転に対するお声など、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。

- 発電所見学会や広報誌などを通じて、40年以降の運転に関する説明を実施
- 公募見学会のアンケート結果を踏まえ、運転を終えた発電所の解体・撤去の工程など廃止措置に関するご説明ツールを更新

40年を超える原子力発電所の取組み



なんで運転期間を延長する必要があるの?
安定かつ安価で低炭素の電気をつくるためには、将来にわたって、安定供給性・経済性・環境性に優れた原子力発電を一定量活用することが必要です。

40年を超えた発電所の安全性は確保できているの?
定期や修繕は、建設時のものをそのまま使用しているのではなく、常にメンテナンスを行い、大型機器やポンプ、配管など取り替えられるものは積極的に新しいものに取り替え、安全性を確保しています。

安全対策工事は何のために実施しているの?
福島第一原子力発電所事故を踏まえた新規制基準に対応するため、当社の責任と役割において安全対策工事を進めています。

40年以降の運転に関するご説明資料

■ リスクコミュニケーション※において、より分かりやすくお伝えできるように社員の研修を行っています。

- 当社の広報担当者を対象にしたリスクコミュニケーションに関する勉強会を開催



リスクコミュニケーションの勉強会

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。

※ 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

■ 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。

[円滑な技術伝承のための取組み]

- ・実機操作や、管理業務のスキルを習得のため、運転停止中の発電所の
の保守要員や放射線・化学管理要員を運転中の発電所に派遣
- ・発電所でのOJT、ベテラン社員とのペアリング活動を通じた若手社員
の育成
- ・人材育成の旗振り役である「育成キーマン」を定め、発電所と原子力
事業本部との連携による要員育成やノウハウの伝承を確実に実施でき
る環境を整備

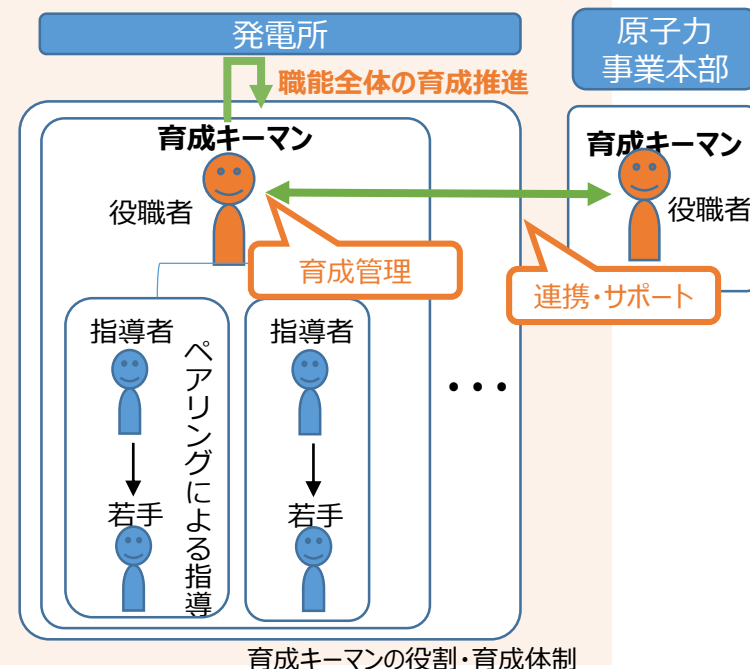
[リーダーシップ能力の向上]

- ・シニアマネジメント層のリーダーシップ能力の向上のため
JANSI（原子力安全推進協会）主催の経営トップ向け研修に参加し
意見交換を実施

人材育成



水質管理業務のスキル維持・向上



各種教育の計画的な実施による知識やスキルの向上や
技術伝承のための取組みの充実など、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。

定期的にお伝えする指標

主な取組み	指標		2017年度	2018年度	2019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	2.25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	284回	294回	着実に実施
	「決意」のeラーニング受講率		98%	98%	99%	高い水準を維持
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%	432%	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%	88/88回 100%	年度末に集計 (37/98回)	—
	- 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%	6/6回 100%	年度末に集計 (3/6回)	(年度計画の達成に向けて 取組みを実施中)
	- 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%	年度末に集計 (0/1回)	
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%	20%	22%	着実に工事が進捗
		高浜1,2号機	11%	15%	18%	・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。
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	21ポイント	23ポイント	24ポイント	— ・左記数値は規制庁のA/B/Cの3段階評 価について、当社にてA=3点、B=2点、 C=1点に換算し合算したもの。 ・規制庁の評価は、各年度で評価項目や 基準が見直しされており、年度間の評価 結果は直接比較できないが、3ケ年の共 通項目にて計算し、参考値として記載
		高浜発電所	22ポイント	21ポイント	23ポイント	
		大飯発電所	22ポイント	21ポイント	23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	200回	232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	24回	30回	
	予防処置対策の実施件数*注1		72件	174件	219件	
	社内規程等のルールの改正件数*注1		740件	1,540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	316件	349件	コミュニケーションで頂いた意見 の活用の検討を継続

*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 (特定重大事故等対処施設等は対象外)

2019年度下期のロードマップ°

主な計画 **16**

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」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	2017年度		2018年度		2019年度	
	上期	下期	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				様々な会議などでの経営層によるメッセージ発信	
➤ 「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・実施結果分析・次年度検討				内容見直し	eラーニング実施 実施結果分析 次年度実施施策検討
(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	▼ 安全の誓いの日取組み 役員等キャラバンの実施		▼ 安全の誓いの日取組み 役員等キャラバンの実施		▼ 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

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、PRAから得られるリスク情報の活用を定着させるため研修に加え、クレーン倒壊事故も踏まえ、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。また、円滑な技術伝承がなされるように、原子力事業本部大での人材育成サポートの充実など各種施策を検討し、基盤整備を進めていきます。
- **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	2017年度		2018年度		2019年度	
	上期	下期	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				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）	
			▼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	技術伝承に係る課題把握、施策の検討			施策運用・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
	組織改廃ニーズの確認				7基稼動・4基廃炉時の体制の考え方について検討	
（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。2020年度より開始される新検査制度が円滑に実施されるための準備を進めていきます。
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	2017年度		2018年度		2019年度	
	上期	下期	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年度運用開始済み 美浜：2020年7月頃運用開始予定）					
	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次冷却材ポンプ）シャットダウンシールの導入の検討（2019年度下期に高浜3号機へ導入予定。）					
（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	2017年度		2018年度		2019年度	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期
<p>➤ 教育・訓練の実施</p> <p>▼シビアアクシデント対応 たいかん▼ 教育ツールのeラーニング化 訓練</p> <p>●-----● シビアアクシデント対応に関する机上講義・机上演習およびeラーニング</p> <p>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</p>						
<p>➤ 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)</p> <p>中期計画の更新</p> <p>大飯・高浜訓練 ▼ 美浜訓練 ▼</p> <p>国主催の原子力総合防災訓練 ▼ 大飯・高浜訓練 ▼ 美浜訓練 ▼</p> <p>防災訓練の実施・評価</p> <p>福井県主催の原子力総合防災訓練</p> <p>防災訓練（長期化対応）の実施・評価</p>	<p>中期計画の更新</p> <p>大飯・高浜訓練 ▼ 美浜訓練 ▼</p> <p>防災訓練の実施・評価</p>	<p>中期計画の更新</p> <p>国主催の原子力総合防災訓練 ▼ 大飯・高浜訓練 ▼ 美浜訓練 ▼</p> <p>防災訓練の実施・評価</p>	<p>中期計画の更新</p> <p>大飯・高浜訓練 ▼ 美浜訓練 ▼</p> <p>防災訓練の実施・評価</p>	<p>中期計画の更新</p> <p>福井県主催の原子力総合防災訓練</p>	<p>防災訓練（長期化対応）の実施・評価</p>	
<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> <p>高浜、大飯地域分科会への協力内容の検討</p> <p>美浜分科会への協力内容の検討</p>	高浜、大飯地域分科会への協力内容の検討		美浜分科会への協力内容の検討		当社協力内容の検討	
<p>➤ 西日本の電力会社5社による相互協力の確実な実施</p> <p>自治体との連携訓練規模等に応じて訓練実施</p>	自治体との連携訓練規模等に応じて訓練実施					

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、クレーン倒壊事故対策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するとともに、9～10月に発生した重大な労働災害を重く受け止め、労働災害防止に向けた取組みを強化していきます。
- **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	2017年度		2018年度		2019年度	
	上期	下期	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				労働災害防止に向けた強化策の検討・実施	
	Act！基本動作遵守の徹底などの対応策を展開					
➤ 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	2017年度		2018年度		2019年度	
	上期	下期	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	
					新検査制度を見据えたリスク検討の試行実施	
	教育・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
					大飯に展開▲	
					定期検査工程のリスク評価、リスクの周知（週間リスク情報の配信）	
	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	
▶ 安全性向上評価届出へのPRAの活用	高浜3号機でのPRAおよびストレステストの実施		▼高浜3号機 安全性向上評価の届出			
	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	
▶ 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	
	過去故障実績データの収集				故障実績データの継続収集	
				▲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▲

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	2017年度		2018年度		2019年度	
	上期	下期	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）	期待事項の検討・設定	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）				
			経営層への報告 ▼		経営層への報告 ▼	経営層への報告 ▼
➤ 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	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
					アクションプランの進捗確認 ▼	アクションプランの進捗確認 ▼
（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	2017年度		2018年度		2019年度	
	上期	下期	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) ▶ 地元とのコミュニケーションの充実	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	
	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			
	良好事例の共有、勉強会開催					
▶ 社外知見の収集			▼ 学識経験者との意見交換	▼ NRRC研究報告会への参加	▼ 電力6社による情報共有会議	▼ 学識経験者との意見交換
	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	

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：主にお示しする取組み)

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システムの継続的な改善
- ◆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