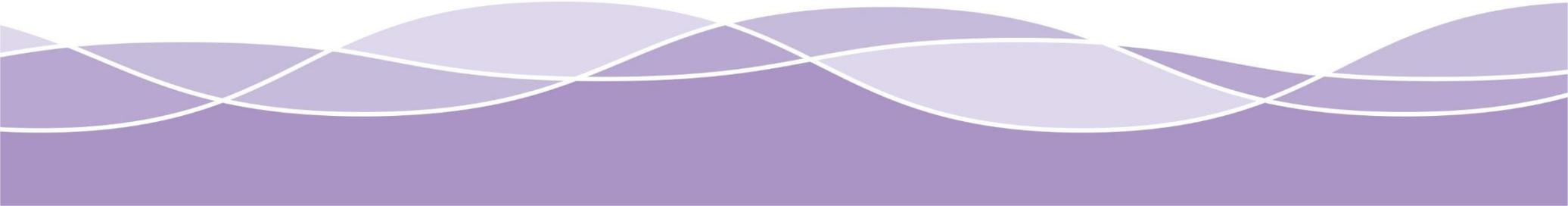


「原子力発電の安全性向上に向けた自主的かつ  
継続的な取組みのさらなる充実（ロードマップ）」の  
2020年度上期の進捗状況および  
2020年度下期以降の計画について【概要版】

2020年11月25日  
関西電力株式会社



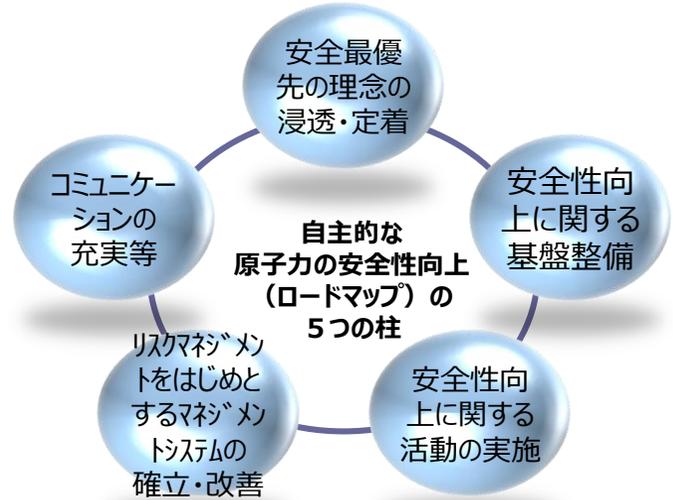


当社は2004年8月の美浜3号機事故以降、「安全最優先」の事業活動を経営の最優先課題として、  
全社一体となって展開しています。

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。**  
また、2020年5月には、**2020年度以降のロードマップを策定  
しました。**

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、**2020年度上期の進捗状況、および2020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





ロードマップの枠組み（5つの柱と取組項目）	・・・	3
原子力安全のありたい姿と2カ年(2020～2021)の取組項目	・・・	26

**2020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

**2020年度下期以降のロードマップ**

主な計画 ..... 17



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）と改善事項の検討（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



## 2020～2021年度取組項目



### 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

# 2020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



## ■ 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
- ・美浜発電所では、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



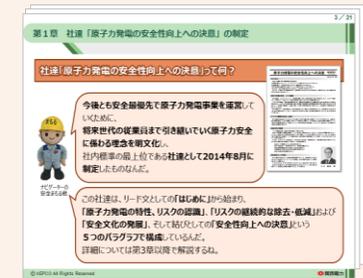
協力会社向け説明会

## ■ 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。

- ・「決意」の理解浸透を目的としたeラーニングの実施やP C起動時のポップアップの表示

eラーニング受講率  
**99%** (前年99%)

「決意」の浸透度※2  
**2.34ポイント**/3ポイント  
(前年2.33)



「決意」のeラーニング



PC起動時に社達の解説などのポップアップ表示

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、原子力発電のため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

※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を進めており、美浜3号機および高浜1号機については本工事※1が完了しました。



安全対策

**[完了した安全性向上対策の例]**

・美浜3号機の敷地内に津波が流入することのないよう、3号炉側敷地を取り囲むように防潮堤を設置

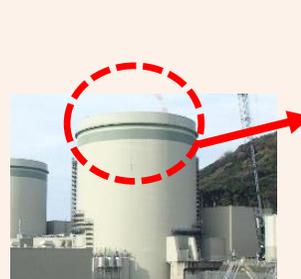


施工前



施工後  
(T.P. ※2+5.5~6.0m)

・高浜1号機の原子炉格納容器について、重大事故発生時の屋外作業における被ばく低減を図るため、上部に遮へいを設置



施工前



施工後

ドーム状の鉄筋コンクリート遮へいを設置



安全性向上対策工事のFacebook

プラント毎の安全性向上対策工事の概要は参考資料2を参照ください

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。

※1 工事計画認可済みの安全性向上対策工事の設備の据え付けや取替えなど ※2 東京湾の平均海面を0mとして、そこからの高さを表す

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

・2019年度訓練については、C評価はなかったものの、当社から原子力規制庁への情報伝達において、発話ミスや時間訂正などが多かったこと等、厳しい評価を受領

原子力事業者防災訓練に対する規制庁の評価結果

	A	B	C
美浜発電所	11	3	0
高浜発電所	13	1	0
大飯発電所	10	4	0

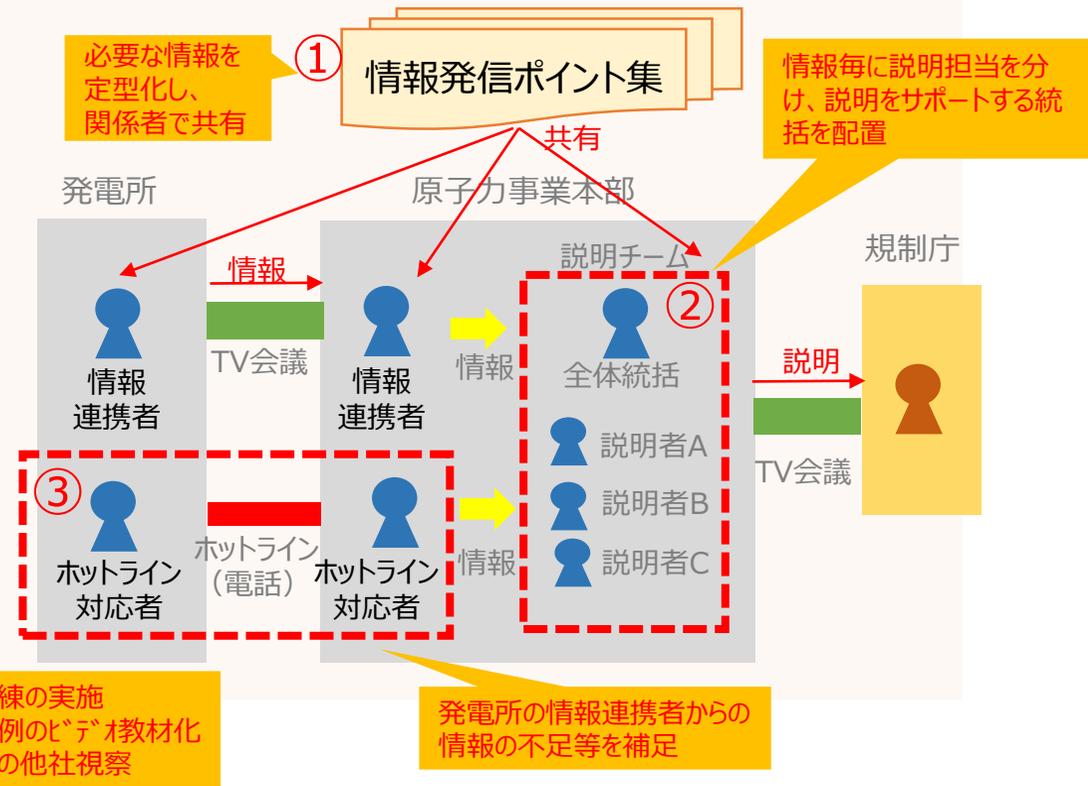
・2019年度に実施した訓練の評価結果を2020年7月に公表  
 ・規制庁はA/B/Cの3段階評価（Aが最も評価が高い）

### 改善の取組み（情報伝達の改善に向けた取組み）

・情報を迅速かつ正確に分かりやすく発信する仕組みを構築し、下期の防災訓練において効果を確認予定

#### 【改善ポイント】

①	規制庁への説明に必要な情報内容の定型化（情報発信ポイント集の作成）
②	規制庁への説明者の負担軽減（役割分担の見直し）
③	発電所～原子力事業本部間の情報ルート の充実（ホットライン設置）
④	情報発信者の育成（発電所と一体となったスキル向上）



■ 関係自治体からの要請に基づき、自治体と連携した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。

- ・福井県原子力防災訓練（8/27）において、資機材の提供やオフサイトセンターでの運営訓練、緊急時モニタリング訓練に参加
- ・住民避難訓練に、体温やマスク着用状態の自動判別および音声警告機能を有するサーマルカメラを提供し、コロナ禍における住民避難に貢献

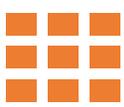


大飯オフサイトセンター事業者対策本部



住民避難訓練におけるサーマルカメラでの検温

これまでの防災訓練の結果を踏まえた課題に取り組むことで、災害時の対応能力を向上させました。引き続き、緊急事態の防災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。



### ■ これまでの事故や労働災害等※<sup>1</sup>に加え、今年度に発生した労働災害※<sup>2</sup>を踏まえ、事故や災害を未然に防ぐため、リスクマネジメントの取組みを一層強化しています。

- ・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継続的な実施
- ・これまでの労働災害の傾向分析に基づいた取組みの強化 など

#### 労働災害防止対策の振り返り

- 3月に発生した労働災害（死亡事故）等を踏まえて災害防止の取組みを展開してきたが、8月に入り重大な労働災害が相次いで発生
- 労働災害の傾向を分析し、以下のポイントに重点を置いたより実効的な取組みを展開（分析結果）
- ・「基本動作の不遵守」が多い
- ・被災者は「新規入構者」が多く、発生は「昼間の時間帯」が多い
- （取組内容）
- ・パトロールにおいて基本動作の遵守状況を確認
- ・新規入構者に対し事例集など（①、②）を活用した教育
- ・労働災害が多く発生している時間帯における構内放送による注意喚起 など



①重大な労働災害事例集



②パンフレット（安全新聞）

### ■ 発電所の安全確保のため、新型コロナウイルスの感染予防等の対策を強化しています。

- ・県外からの新規入構者に対する来県前のPCR検査の実施
- ・県外往来時の本人の体調や行動歴、同居中家族の体調のチェック など



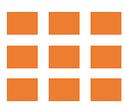
感染予防策



PCR検査キット

安全に関する取組みを展開しているなか、労働災害が発生している現状を重く受け止め、災害の傾向分析の結果を踏まえ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改善に努めてまいります。

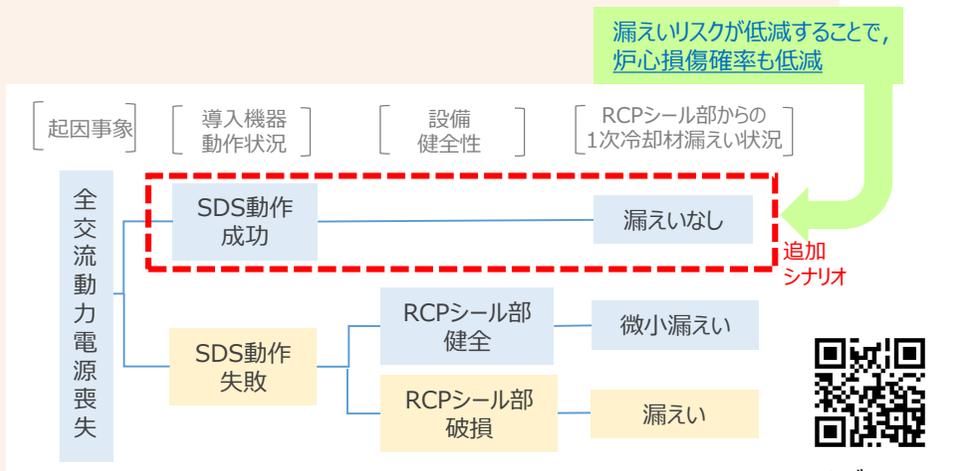
※1 高浜1、2号機の安全対策工事における死亡事故（2020.3）、大飯3、4号機トンネル工事（2019.10）、美浜3号機使用済み燃料ピット耐震補強工事（2019.9）および高浜1、2号機安全対策工事（2019.9）における重傷労災、高浜1号機の鉄材落下による重傷労災（2018.10）、高浜2号機のクレーン倒壊（2017.1）、高浜4号機の管理区域内における水漏れ、発電機自動停止に伴う原子炉自動停止（2016.2）を含む  
 ※2 美浜3号機海水ポンプ室におけるケーブル敷設作業（2020.8）において、大飯3号機タービン建屋における仮設足場設置作業（2020.8）において重大な労働災害が発生



### ■ プラントごとの設備・運用の最新状況を踏まえて、リスク評価ツール（PRA※1モデル）の更新を進め、リスク評価の精度向上に努めています。

・高浜3,4号機、大飯3,4号機のPRAモデルについて、安全対策として新たに導入する機器等の変更点に係るモデル更新を実施中

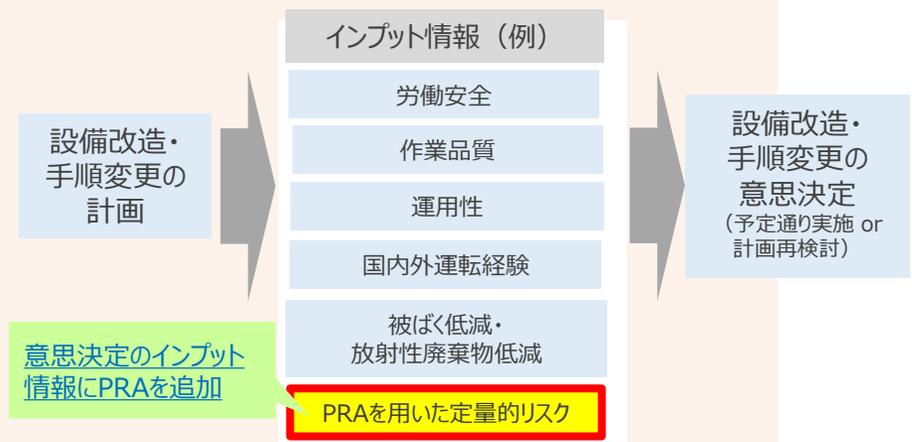
[ (右図) RCPシャットダウンシール※2 (SDS) 導入に伴うシナリオ追加例 ]



RCPシャットダウンシールのFacebook

### ■ リスク評価ツールを用いて、設備改造や手順改訂時にリスクを評価する取組みを進めています。

・高浜3,4号機、大飯3,4号機において、設備改造、手順改訂の際に、PRAを用いた定量的リスクを踏まえた意思決定を行う仕組みの本格運用を開始



## 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。

※1 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シナリオを、体系的な方法で網羅的に展開し、炉心損傷等の確率などを定量的に評価する手法

※2 RCPシャットダウンシール：全交流動力電源喪失事故時等に1次冷却材ポンプ（RCP）シール部からの1次冷却材の漏えいリスクを低減させる設備。高浜3号機は第24回定期検査時（2020年1月開始）大飯3号機については第18回定期検査時（2020年7月開始）での導入を実施中。



### ■ 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。

- ・海外の知見を活用するため、高浜発電所、美浜発電所にて、WANO ※<sup>1</sup>のレビューを受け入れ



エントランスミーティング風景



机上レビュー

- ・国内先行再稼働プラントの経験を活用するため、高浜発電所、美浜発電所にて、JANSI ※<sup>2</sup>による再稼働に向けた支援を受け入れ

### ■ 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

- ・EDF社（フランス）、デュークエナジー社（アメリカ）、イベルドローラ（スペイン）と情報交換を実施

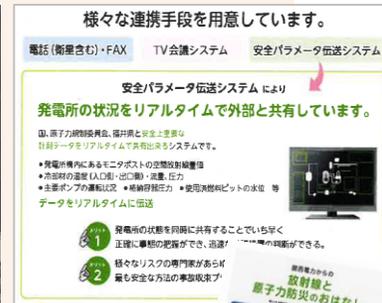
発電所の安全に係る取組状況を観察・評価し、改善につなげる取組みを進めました。  
引き続き、客観的評価・外部知見等を活用した  
マネジメントシステムの確立・改善を進めてまいります。

■ 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。

- ・美浜、高浜、大飯の各発電所の立地町において戸別訪問を行い、対話を実施
- ・美浜町においては戸別訪問の中で、防災パンフレットを配布(高浜町、おおい町は下期の戸別訪問で配布予定)



美浜町における戸別訪問



防災パンフレット

■ エネルギー・原子力発電に関するコミュニケーションツールの整備を行っています。

- ・エネルギーへのご理解を深めていただくパンフレット「エネたび」を新規発刊 ～お客さまの声を踏まえ、読みやすさを追求



パンフレット「エネたび」



エネたび

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取組み

## ■ 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。

### ・原子炉主任技術者の資格取得支援における実践的な人材育成の取組み

- －当直員のシミュレータ訓練を観察し、プラント挙動や操作の基本を学習後、現役の炉主任が観察内容について留意点や心構えなどの解説を実施

### ・労働災害の防止に向けた教育を実施

- －リスクへの適切な対応が取れるよう、危険感受性を高める研修を実施

### ・リスク情報活用の定着に向けた教育を実施（リスクマネジメントの充実に資する人材育成の実施）

- －発電室員向けに、P R Aの活用に関するeラーニングを実施



シミュレータ訓練風景



危険感受性研修風景



社内のPRA教育資料（抜粋）

各種教育の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。



# 新型コロナウイルス感染拡大に伴うロードマップにおける対応

新型コロナウイルスへの対応として、コロナ禍でも必要な取組みに対しては適切な対策を講じた上で実施し、その他の取組みについては、感染状況を踏まえた適切な時期に実施することといたしました。

今後も、感染拡大状況に適切に対応しつつ、原子力安全性向上の取組みを確実に進めてまいります。

## ➤ 適切な対策を講じた上で実施

対策	取組み例
Webの活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全の誓いの日 社長訓示</li> <li>・役員と現場第一線の従業員との対話活動</li> <li>・原子力安全検証委員会 など</li> </ul>
感染拡大防止対策の徹底 (マスク着用、手指消毒、 3密の回避など)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一定の時期に実施することが必要な研修 (新入社員研修 など)</li> <li>・業務運営に必要不可欠な研修 など</li> </ul>



安全の誓いの日 社長訓示

## ➤ 感染状況を踏まえた適切な時期に実施

### 国内外の往来を伴う取組み

- 他電力事業者、海外電気事業者との対面での情報交換
- 県外で開催する各種研修 など

### 3密が発生しやすい取組み

- 公募による発電所見学会
- 集合型の各種研修 など

# 定期的にお伝えする指標

主な取組み	指標	2017	2018	2019	2020上	指標の考察	
安全最優先の 理念の共有	「決意」の浸透度 *1	2.13ポイント	2.18ポイント	2.33ポイント	<b>2.34ポイント</b>	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 *1,2	187回	281回	313回	<b>370回</b>	着実に実施	
	「決意」のeラーニング受講率 *1	98%	98%	99%	<b>99%</b>	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%	459%	<b>年度末集計</b>	—	
	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) *3	95/95回 100%	88/88回 100%	101/105回 95%	<b>年度末集計 (19/92回)</b>	—	
	- 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) *3	7/7回 100%	6/6回 100%	6/6回 100%	<b>年度末集計 (0/1回)</b>	(コロナ感染防止のため、 一部を延期しているが、感 染拡大状況を踏まえた適 切な時期に実施していく)	
	- 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) *3	1/1回 100%	1/1回 100%	1/1回 100%	<b>年度末集計 (0/1回)</b>		
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 *4	美浜3号機	15%	20%	38%	<b>100%</b>	着実に工事が進んでおり、 美浜3号機と高浜1号機 は本工事が完了
		高浜1,2号機	11%	15%	29%	<b>69%</b>	
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 *5	美浜発電所	—	—	(31ポイント)	<b>76.4% (30ポイント)</b>	評価を踏まえ改善  ・上段は得点率(今年度より新出) ・下段は規制庁の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
		高浜発電所	—	—	(29ポイント)	<b>80.0% (32ポイント)</b>	
		大飯発電所	—	—	(28ポイント)	<b>74.0% (29ポイント)</b>	
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 *2	128回	200回	266回	<b>300回</b>	リスクマネジメントを着実に 改善および実施	
	未然防止処置プロセスの部長級会議への報告回数 *2	12回	24回	36回	<b>42回</b>		
	未然防止処置対策の実施件数 *2	72件	174件	297件	<b>329件</b>		
	社内規程等のルールの改正件数 *2	740件	1,540件	2,355件	<b>年度末集計</b>		
リスクコミュニケー ションの推進	意見の活用検討件数 *2	161件	316件	380件	<b>502件</b>	コミュニケーションで頂いた 意見の活用を検討を継続	

\*1 : 2019年以前は分社化に伴いホールディングスのみで再計算 \*2 : 2017年度以降累計 \*3 : 年度累計 \*4 : 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) \*5 : 下段は参考値として記載 (規制庁評価が各年度で評価項目や基準が見直しのため、年度間の評価結果は直接比較できないが、2ヶ年の共通項目にて再計算したもの)

# 2020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

<p>○安全最優先の理念の共有</p>	<p>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、経営層が発電所等を訪問する役員キャラバン等の機会を通じ、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、様々な機会において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。</p>
<p>○原子力安全に対する経営のガバナンス強化</p>	<p>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ます。なお、風通しの良い組織の創生※に向け、当委員会を原子力事業本部でも開催するほか、原子力事業本部の役員および従業員と他部門の役員とのコミュニケーションの機会を増やしていきます。  <small>※金品問題等に対する第三者委員会の指摘への改善策の1つ。</small></p>
<p>○安全文化の発展</p>	<p>「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ます。</p>

## 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	2020年度			2021年度		
	上期	下期		上期	下期	
<p>➤ 経営層による安全最優先のメッセージの発信</p>	<p>様々な会議などでの経営層によるメッセージ発信</p>					
<p>➤ 「決意」に関する教育内容の充実（eラーニングの活用）</p>	<p>▼eラーニング実施</p> <p>内容見直し</p> <p>実施結果分析</p> <p>次年度実施施策検討</p>			<p>▼eラーニング実施</p> <p>内容見直し</p> <p>実施結果分析</p> <p>次年度実施施策検討</p>		
<p>(基盤となる美浜3号機事故再発防止対策)</p> <p>➤ 経営層による現場第一線への経営計画の浸透 など</p>	<p>各発電所への役員等によるキャラバン等の実施</p>			<p>各発電所への役員等によるキャラバン等の実施</p>		

# 1.安全最優先の理念の浸透および定着

## 原子力安全に対する経営のガバナンス強化

【目標】 社達「決意」のもと、原子力部門に対して「支援機能」と「牽制機能」を適切に発揮し、原子力安全性向上の取組みを進められている。

個別の活動	2020年度		2021年度	
	上期	下期	上期	下期
▶ 原子力安全推進委員会の活動計画の策定および議論の実施  (基盤となる美浜3号機事故再発防止対策) ▶ 原子力事業本部運営計画についての対話	評価・計画策定	評価・計画策定	評価	評価
	原子力安全推進委員会の開催による支援・牽制の実施 (事業本部での委員会実施も含む)			
	原子力事業本部幹部と現場第一線との膝詰めによる対話の実施			

## 安全文化の発展

【目標】 前年度の評価結果において抽出した課題の解決に取り組むとともに、安全文化の評価を行い、安全文化の向上が図られている。

個別の活動	2020年度		2021年度	
	上期	下期	上期	下期
▶ 安全文化評価の実施 (重点施策の立案、実施、評価を含む)	計画の策定	評価	計画の策定	評価
	重点施策の実施		重点施策の実施	
(基盤となる美浜3号機事故再発防止対策) ▶ 安全の誓いの日の取組みの継続実施	▼ 安全の誓いの日の取組み		▼ 安全の誓いの日の取組み	

## 2.安全性向上に関する基盤整備

- 資源の充実 (人材育成)
 

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の研修に加え、クレーン倒壊事故も踏まえ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。なお、風通しの良い組織の創生※に向けて他部門等との人材交流をより一層進めていきます。  
※金品問題等に対する第三者委員会の指摘に対する改善策の1つ。
- 資源の充実 (体制整備)
 

全11基の運転方針（7基稼働・4基廃炉）が確定した事を踏まえ、原子力事業本部や発電所の組織・要員を検討し体制を確立するなど、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。

### 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、安全を支える人材が継続的に育成されている。再稼働状況に応じた組織体制が構築でき、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	2020年度		2021年度	
	上期	下期	上期	下期
➤ 人材育成計画の確実な遂行	[コロナ対応] 感染状況を踏まえ適切な時期に実施 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・PRA・危機意識を高める研修など)			
	他部門等との人材交流			
➤ 発電当直と安全部門を基軸とした人材育成	新規配属▽		新規配属▽	
➤ 円滑な技術伝承のための基盤整備	技術伝承に係る施策運用・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		▽組織改正の実施	
	組織改廃ニーズの確認			
	7基稼働・4基廃炉を踏まえた体制案の検討・確立			
(基盤となる美浜3号機事故再発防止対策)	設備信頼性、労働安全からの投資の充実			
➤ 設備信頼性、労働安全からの投資の充実	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充実など				

### 3.安全性向上に関する活動の実施

<p>○新規制基準対応を含む安全性向上対策の推進</p>	<p>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います。 ※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</p>
<p>○事故時対応能力向上のための防災訓練の実施</p>	<p>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います。</p>

#### 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	2020年度		2021年度	
	上期	下期	上期	下期
<ul style="list-style-type: none"> <li>新規制基準への確実な対応</li> </ul>	<p>美浜3号機および高浜1,2号機に関する安全性向上対策工事</p> <p>美浜3号機、高浜1号機の本工事完了</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>自主的な安全性向上対策の継続的実施</li> </ul>	<p>免震事務棟の設置（美浜）</p> <p>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（美浜・高浜）</p> <p>RCP（1次冷却材ポンプ）シャットダウンシールの導入（高浜3,4号機、大飯3,4号機）</p> <p>1 相開放故障検知システムの検討・導入（美浜・高浜・大飯）</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"> <li>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</li> <li>運転中プラントの立入制限の継続実施</li> </ul>	<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> <p>運転中プラント立入制限の継続実施</p>			

### 3.安全性向上に関する活動の実施

#### 事故時対応能力向上のための防災訓練の実施

【目標】 事故時対応能力を維持・向上するため、各地域の緊急時対応（広域避難計画）に基づいた協力、支援を迅速かつ的確に実施できるよう継続的な改善に取り組んでいる。

個別の活動	2020年度		2021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に関する机上講義・机上演習、eラーニング、「たいかん訓練」の実施			
	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			
➤ 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	大飯訓練 美浜訓練 高浜訓練 ▽	中期計画の更新	
		防災訓練の実施・評価		防災訓練の実施・評価
➤ 原子力災害対策の充実に 向けた取り組みの実施				▽報告
	原子力災害対策充実に向けた 当社取り組みの実施および進捗状況取り纏め		原子力災害対策充実に向けた 当社取り組みの実施および進捗状況取り纏め	
➤ 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 (同時発災) への協力内容 の検討		各分科会の開催時期に応じた 当社協力内容の検討	
	美浜地域分科会への協力内容の検討			
➤ 自治体と連携した防災訓練 の実施		自治体との連携訓練規模等に応じて訓練実施		
➤ 西日本の電力会社5社による 相互協力の確実な実施		他電力（自治体）との連携訓練規模等に応じて協力の実施		

# 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

<p>○リスクマネジメントシステムの継続的な改善</p>	<p>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未然防止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、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、リスク情報の活用の実践・定着を進めていきます。</p>
<p>○リスク管理・評価等のツールの整備・改善</p>	<p>最新のプラント情報や技術知見を反映したPRA手法の維持管理を実施するとともに、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実践するとともに、PRAモデルの高度化を進めていきます。</p> <p>※ 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。</p>
<p>○その他マネジメントシステムの確立・改善</p>	<p>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。</p>
<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取組みのパフォーマンスの定量的な評価（管理指標による評価）や現場観察による評価に加え、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</p>

## 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	2020年度		2021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)		評価   次年度 計画策定		評価   次年度 計画策定
	労働災害防止に向けた取組みの着実な実施		労働災害防止に向けた取組みの着実な実施	
➤ リスク情報を活用した意思決定(RIDM)プロセス構築	Act! 労災の傾向分析に基づいた取組みの強化など			
	RIDMの構築に必要な機能の整備・改善			

# 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

## リスク管理・評価等のツールの整備・改善

【目標】 最新のプラント情報や技術知見を反映したPRA手法の維持管理が適切に実施され、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	2020年度		2021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	高浜3,4号機、大飯3,4号機でのリスク情報の活用（定期検査工程のリスク評価、リスクの周知等）の取組の実践・定着			
	高浜1,2号機、美浜3号機でのリスク情報の活用準備	▽活用開始	高浜1,2号機、美浜3号機でのリスク情報の活用	
▶ 安全性向上評価届出へのPRAの活用	▼大飯4号機 安全性向上評価届出		高浜3,4号機評価	
▶ PRAの高度化に向けた取組み	高浜1,2号機、美浜3号機PRAモデル整備		PRAモデルの整備・更新	
	プラント情報等の反映による大飯3,4号モデル変更			
			プラント情報等の反映による高浜3,4号モデル変更	
			N R R C 研究への参画	

## その他マネジメントシステムの確立・改善

【目標】 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し、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。

個別の活動	2020年度		2021年度	
	上期	下期	上期	下期
(基盤となる美浜3号機事故再発防止対策) ▶ 労働安全衛生マネジメントシステムの運用継続実施			労働安全衛生マネジメントシステムの確実な運用	

# 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

## 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	2020年度		2021年度	
	上期	下期	上期	下期
<ul style="list-style-type: none"> <li>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）や現場観察による評価</li> </ul>	管理指標の継続監視			
	現場観察活動の継続実施（管理指標の弱みの評価を含む）			
	発電所のパフォーマンスをレビューする会議体の検討・実施			
<ul style="list-style-type: none"> <li>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（独立オーバーサイト活動）等</li> </ul>	独立オーバーサイト活動の実施・評価・改善 [コロナ対応] 感染状況を踏まえ適切な時期に実施		独立オーバーサイト活動の実施・評価・改善	
	WANO・JANSIピアレビューの受入れ・改善活動の実施			
（基盤となる美浜3号機事故再発防止対策） <ul style="list-style-type: none"> <li>学協会との連携およびメーカー、協力会社等との確実な情報共有</li> <li>原子力安全検証委員会による検証 など</li> </ul>	学協会との連携およびメーカー、協力会社等との確実な情報共有			
	原子力安全検証委員会における安全の取組みに関する継続的な審議・検証の実施			



○リスクコミュニケーションの推進

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。

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	2020年度		2021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	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     [コロナ対応] 感染状況を踏まえ適切な時期に実施                 </div> リスキ活動の継続的实施、改善 (40年を超える発電所の運転への対応を含む)			
	良好事例の共有、勉強会開催			
	原子力防災パンフの活用			
➤ 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の実施			
(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			
➤ 立地地域に根ざした原子力事業運営の継続	立地地域に根ざした原子力事業運営の継続			

# 原子力安全のありたい姿と2カ年(2020~2021)の取組み項目

## ありたい姿

## 2020~2021年度 ロードマップの取組み項目

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