

高浜 2 号機クレーン事故 再発防止対策の取組状況について

平成29年11月24日

関西電力株式会社

背景

- 再発防止対策については、以下の項目に分類し実施しているところ。
(第13回原子力安全検証委員会で持回りによりご報告：H29.3.17～4.7)
- A：再発防止対策顛末に基づく対策
- B：総点検の結果に基づく対策
- C：安全文化評価に基づく対策
- D：委員から頂いたご意見を基に追加した対策
- E：自治体へ報告した対策（追加）

ご報告事項

- それぞれの対策の実施状況についてご報告

A : 再発防止対策顛末に基づく対策 (1/2)

対策内容		実施状況													
工事毎のリスクに対する議論	<ul style="list-style-type: none"> 設備変更管理検討会等（リスクレビュー会議）において安全上重要な機器等への影響について所長、安全統括以下にて議論 	<p>(H29.9末時点)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>レビュー件数</th> <th>開催回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(美浜)</td> <td>27件</td> <td>20回</td> </tr> <tr> <td>(高浜)</td> <td>75件</td> <td>33回</td> </tr> <tr> <td>(大飯)</td> <td>21件</td> <td>16回</td> </tr> </tbody> </table>		レビュー件数	開催回数	(美浜)	27件	20回	(高浜)	75件	33回	(大飯)	21件	16回	
		レビュー件数	開催回数												
(美浜)	27件	20回													
(高浜)	75件	33回													
(大飯)	21件	16回													
	<ul style="list-style-type: none"> 発電所幹部によるプラントワークダウン 	<p>(H29.9末時点)</p> <p>(美浜) 19回実施 ⇒当社幹部（特別管理職）数名と協力会社でグループを編成しワークダウンを実施</p> <p>(高浜) 延べ 1,120回実施 ⇒一人当たり約20数回（特別管理職 約50名）</p> <p>(大飯) 延べ1,359回実施 ⇒一人当たり約20数回（特別管理職 約50名）</p>													
協力会社に適切な処理計画を要求・確認	<ul style="list-style-type: none"> 適切な処置を計画するよう調達文書に明記し、作業計画書として確認（請負工事一般仕様書の充実） 例：クレーンの姿勢、風向等による技術的な安全性について協力会社と議論、確認 	<p><完了・定着></p> <ul style="list-style-type: none"> 社内標準改正済み（原子力発電所請負工事一般仕様書に関する要綱指針） 作業計画書は適宜確認 													

A : 再発防止対策顛末に基づく対策 (2/2)

対策内容		実施状況
自然環境情報の積極的な入手	<ul style="list-style-type: none"> ・気象協会からFAX受領および共有 (当社) 	<p><完了・定着></p> <ul style="list-style-type: none"> ・手続き済み、必要時共有
	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯アプリ等によるタイムリーな情報入手 (協力会社) 	<p><完了></p> <ul style="list-style-type: none"> ・H29.2～実施した総点検で確認済み
自然環境悪化時の体制強化	<ul style="list-style-type: none"> ・暴風、大雨、大雪等の警報時、警戒準備体制を構築。協力会社との共有 (社内標準の充実) 	<p><完了・定着></p> <ul style="list-style-type: none"> ・社内標準改正済み (一般防災業務所達等) ⇒体制確立： 7/4 (大雨・洪水)、7/17 (大雨)、 8/7 (大雨)、8/12 (大雨) 9/17 (大雨・暴風)
安全対策の確認、指導	<ul style="list-style-type: none"> ・日々のミーティングにて気象情報の周知と現場リスクの議論、協力会社との共有 ・当社－協力会社間で日々の安全作業指示書、現場確認、コミュニケーションによる確認 	<p><完了・定着></p> <ul style="list-style-type: none"> ・社内標準を改正し、日々実施 (発電所レビュー他運営所達等)
作業終了時の安全対策	<ul style="list-style-type: none"> ・クレーン作業終了時は、風速に関わらずジブをたたむ。 	<p><完了・定着></p> <ul style="list-style-type: none"> ・社内標準を改正し、日々実施 (原子力発電所請負工事一般仕様書に関する要綱指針)

B : 総点検の結果に基づく対策

	対策内容	実施状況
日常からのリスクに関する議論	<ul style="list-style-type: none"> ・事業本部－発電所間デイリーミーティングにて発電所よりリスク対応状況について報告 	<p><定着></p> <ul style="list-style-type: none"> ・日々のデイリーミーティングにて発電所より報告し、必要により議論を実施
土木建築工事の安全を専門的に見て指導する体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> ・土木建築関係の工事を総括的に管理監督する副所長を設置 <div data-bbox="306 588 418 645" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 10px 0;">評価</div> <p>土建の専門家・責任者として土木建築工事全般を統括しながら、協力会社朝礼、工事のリスクアセスメントへの参加、日常的なパトロール等により、土木建築工事全般の安全性向上に寄与している。</p> <p>⇒今後、美浜、高浜の良好事例をお互いに展開していく予定</p> <p>(例) ・協力会社のリスクアセスメントに参加し、原子力の特性や当社からの注意事項等の周知により作業関係者の安全意識の高揚を図っている</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現場パトロールにて工事工法等、専門的事項を指摘し、より高いレベルでの作業安全の確保に努めている 等 	<p><完了></p> <p>(美浜) H29.6.28配属済み</p> <p>(高浜) H29.4.10配属済み</p>
土木建築関係者に対する原子力教育の充実	<ul style="list-style-type: none"> ・プラントウォークダウン等による重要設備に関する教育の実施 (発電所員のうち土木建築要員) 	<p>(美浜) 3/22 (以降、新規配属者に実施) 9/27</p> <p>(高浜) 3/17、22 (以降、新規配属者に実施) 6/26、9/28、9/29</p> <p>(大飯) 3/17、22、23 (以降、新規配属者に実施) 7/28</p>

	対策内容	実施状況
社長が先頭に立った安全文化の再徹底	<ul style="list-style-type: none"> 経営計画へ安全文化の再徹底を反映 	<完了> ・4/28 H29年度経営計画へ反映済み
	<ul style="list-style-type: none"> マネジメントレビューにおける安全文化のレビュー 	・3/23 マネジメントレビュー
	<ul style="list-style-type: none"> 社長・事業本部幹部から発電所員・協力会社社員への訓示 	(美浜) 社長 : 2/22、8/9 事業本部幹部 : 3/14、8/21、9/6 (高浜) 社長 : 3/7、7/5、8/10 事業本部幹部 : 3/13、7/11、8/30、9/6 (大飯) 社長 : 3/7、8/10 事業本部幹部 : 3/13、9/6、9/28
	<ul style="list-style-type: none"> 原子力安全検証委員会、および原子力安全推進委員会における安全文化の観点に係る議論 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力安全推進委員会での議論 : 7回 原子力安全検証委員会での議論 : 3回
事業本部におけるリスクマネジメントの充実	<ul style="list-style-type: none"> 工事用資機材による安全上重要な設備への影響等についてもリスク管理項目に明記し、今後定期的にレビュー 	<完了> ・3/24 リスク管理項目へ明記・周知済み ・再発防止対策等、各所の実施状況を四半期毎にとりまとめ、確認

対策内容	実施状況
<p>リスク感受性を高めていくための教育等の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当社社員に対して現場リスクへの感受性を向上させる教育（事例研修、グループディスカッション等を含む） 	<ul style="list-style-type: none"> ・H29.3～4 教育（事例研修、グループディスカッション含む）を実施 ・H29年度分として、H29.9～11にかけてeラーニングを実施
<p style="text-align: center;">評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アンケートの結果、<u>全般的に教育を有益に感じた</u>との回答が多かった。 ・<u>ディスカッションによる事例検討が有効</u>との意見もあるが、<u>継続して実施する場合の負担軽減も必要</u>との意見があった <p style="text-align: center;">⇒ <u>eラーニングと事例研修などをうまく組み合わせ</u>て継続実施を検討したい</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・現場パトロール(当社社員及び協力会社社員)を活用したリスク感受性（リスクに対する着眼点）を高めるための教育 	<ul style="list-style-type: none"> ・安全技術アドバイザーパトロール等を活用し、定期的に実施中 <p style="margin-left: 40px;">（美浜） 22回 （高浜） 60回 （大飯） 25回</p>
<p style="text-align: center;">評価</p> <p>安全技術アドバイザーによるパトロール時の指摘だけでなく、<u>根拠となる法令や過去事例まで掘り下げて議論を行う</u>ことで、施工者のみならずパトロールに同行している者の<u>現場視野の拡大やリスク感受性の向上</u>につなげている。</p>	

	対策内容	実施状況
リスク感受性を高めていくための教育等の実施	・ <u>土木建築関係を含めた当社社員ならびに協力会社社員</u> に対する教育の充実	・当社社員については、項目 B（土木建築関係者に対する原子力教育の充実）にて実施中 ・協力会社員については、以下のとおり実施中 （美浜） 3/27、9/26 （高浜） 3/27、9/28 （大飯） 3/27、9/28
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">評価</p> <p>教育後のアンケートにて以下の意見があり、<u>本教育が有効</u>であることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所内の<u>安全重要施設</u>に対する<u>リスク</u>および<u>安全対策の必要性</u>が認識できた ・今後も<u>継続して行うことが必要</u>と感じた ・業務多忙の中であったが、<u>研修に参加</u>してよかった </div>		

対策内容	実施状況
プラントワークダウンの目的の明確化と周知	・プラントワークダウンの重要性・目的の再周知 <完了> (美浜) 3/17周知済み (高浜) 3/16周知済み (大飯) 3/22周知済み
再発防止対策の適正化	・再発防止対策の有効性確認と定着化 ・ <u>共有サイト</u> を作成済み、今後整理
風情報の取得とフィードバック	・風速計の設置、コンピュータシミュレーションの実施、 風の専門家による講習会 ・風速計の設置、シミュレーションについては実施済み ・風の専門家による講習会：3/28、3/29、9/7、9/8、11/17
リスク対策の発電所間での共有	・H29.2～実施した総点検結果については、共有済み ・H29.10.2～H29.10.19に実施した総点検についても結果を共有済み ・プラントワークダウンの実施結果については、 <u>共有サイト</u> を作成し実施中（再掲）

風の性質、強風被害の特徴等を知り、風に対する知識を高める
 

	対策内容	実施状況
気象情報のリアルタイム入手	・ <u>発電所地点の24時間気象予報（風速、雨量等）システム（KIYOMASA）を導入し、気象悪化を事前に把握する仕組みにする</u>	<完了・定着> ・各サイト導入し、運用 （デイリーミーティングでの情報共有に適宜活用）
リスク管理体制の強化	・安全対策に万全を期すため、土木建築要員を増員する	<完了> （美浜）H29.6 <u>増員済み</u> （高浜）H29.4 <u>増員済み</u>
継続的な安全管理の総点検	・継続的に安全管理の総点検を実施する	・H29.10.2～H29.10.19総点検を実施 （半期に1回）

- 高浜2号機 クレーン倒壊を踏まえた再発防止対策については、各所において、教育やパトロールを通じてリスク感受性を高める取組を進めるなど、確実に実施されている
- 年度末に対策の定着度合や取組の効果も踏まえた評価を実施し、次年度以降の取組内容について検討を行う