

令和5年1月26日  
四国電力株式会社

## 令和4年度 伊方発電所防災訓練（総合訓練）における課題対応等について

令和4年12月9日に実施した伊方発電所防災訓練（総合訓練）において、訓練評価および訓練後の振り返り等から得られた気付き事項を整理し、問題を抽出した。その後、抽出した問題の原因分析を行うとともに、改善策を検討した。

なお、検討した改善策については、今後実施する訓練を通じて改善・習熟を図り、次年度防災訓練にて改善状況を確認する。

### 1. 問題の抽出および対策検討の考え方

#### (1) 問題抽出までの対応フロー

訓練後の振り返りや評価者（社外・社内）から得られた気付き事項の集約から問題に対する改善策の検討まで、以下に沿って実施する。

- ① 訓練に関する気付き事項を下記から集約する。
  - ▶ 訓練評価者（社内、社外）による気付き
  - ▶ 訓練参加者（社内、社外）による気付き
  - ▶ 規制庁（パンチリスト、訓練終了後の振り返り）による気付き
- ② 気付き事項について、問題の有無を検討する。
- ③ 訓練評価指標との紐づけを実施し、整理する。
- ④ 整理した問題について採点を行い、重要度の高い問題を抽出する。
- ⑤ 問題に対する原因分析を実施する。
- ⑥ 原因分析を踏まえ改善策を検討する。

#### (2) 問題の採点基準

以下の項目で採点を行い、重要度の高い問題を抽出する。

採点項目	点数		
	3 (影響高)	2 (影響中)	1 (影響小)
①実発災時の緊急時対応の実効性に係るもの	3 (影響高)	2 (影響中)	1 (影響小)
②訓練目標、昨年度課題との関連性	3 (関連高)	2 (関連中)	1 (関連小)
③複数箇所から同様の意見※が挙がっているか	3 (3箇所以上)	2 (2箇所)	1 (1箇所)

※カウントは、社内評価者、社外評価者、社内訓練参加者、社外訓練参加者、規制庁の単位で行う。

## 2. 問題の整理および採点結果

整理した問題は以下のとおりであり、重要度の高い問題を赤枠で識別した。

なお、気付き事項欄には「社内評価者」、「社外評価者」、「社内訓練参加者」、「社外訓練参加者」、「規制庁」毎に代表的な気付きを抽出している。

No.	訓練評価 指標	気付き事項	抽出された問題	採点結果			
				①	②	③	計
1	1	高松本店からの発話内容が、訓練終了後の振り返りの発話まで聞き取りづらかった。 センターテーブルより後方のテーブル使用者は、緊対所内が静かな状況においても、耳に手を当てて、本店の発話を聞いていた。(振り返り時) 反面、緊対所の指揮者の発話は、クリアーに聞き取ることができた。 <b>【規制庁 (パンチリスト)】</b>	<問題> 緊対所内において、高松本店からの音声聞き取りづらい場面があった。 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">その他の問題 No. 1</span>	1	1	3	<u>5</u>
	1	TV会議システムの音声、緊対所での各機能班の発話と輻湊するため、本店とのコミュニケーションが取りにくいように感じた。 <b>【社外評価者】</b>					
	1	緊対所の活動初期において、TV会議の音声出力が小さい場面があった。その後、プレーヤーにて音声を大きくし、対応できていた。 <b>【社内評価者】</b>					

No.	訓練評価 指標	気付き事項	抽出された問題	採点結果			
				①	②	③	計
2	2	シナリオ上13:45に発生した予備変圧器の火災の発生について、ERCに共有されたのは14:41に別件に付随する情報としてが初めてであり、非常に遅い。少なくとも13:59に緊対所の検査官が「予備変圧器に火災で近づけない」旨をクロノロに記録しており、火災があった旨は緊対所内（マイクを使用した発話であれば即応センター内も）共有されていたはずである。 緊対所から即応センターへの情報共有、即応センター内での情報の取扱い、即応センターからERCへの情報共有の少なくともいずれかに問題があったと考えられるので、改善が必要。【規制庁（パンチリスト）】	<p>&lt;問題&gt;</p> <p>ERCプラント班に対し、一部情報がタイムリーに連携できていなかった。</p> <p><b>重要度の高い問題 No. 1</b></p>	2	2	3	7
	2	火災の情報が、かなり遅れて伝えられた。少しの情報でも、タイムリーに伝えていれば良かったと考える【社外評価者】					
	2	火災、けが人、SFP冷却状態については、小出しにしてでも早めに説明できればなおよかった。【社内評価者】					

No.	訓練評価 指標	気付き事項	抽出された問題	採点結果			
				①	②	③	計
3	2	S EとG Eの進展予測の内容に変化がなかったが、G Eの時はS Eから補助給水が30分動いていたことから、それを加味して評価した方が適切だと思うがどうか？2PDになるタイミングがオフサイトの活動に影響するため、1, 2時間であれば影響はないが、1 2時間、2 4時間変わるのであれば、しっかり評価してほしい。【規制庁（訓練終了後の振り返り）】	<p>&lt;問題&gt;</p> <p>G Eに到達した際の事象進展解析に関する十分な説明ができていなかった。</p> <p>その他の問題 No. 2</p>	2	1	3	6
	2	振り返りでNRAからも言われていたが、GE到達した際の進展予測が、保守的に考えてSE到達時と同じ評価、と伝えていたが、住民避難に繋がる情報となるので、少しでも現実的な評価に近づく様、算出し直した方が良かったと考える。【社外評価者】					
	2	事象進展解析の連携について、今回の訓練では補助給水ポンプが運転しているにも関わらず、炉心損傷までの進展発話のため、仮に補助給水ポンプが停止した場合の評価結果を連携した。S EやG EがS B Oからの経過時間によってヒットしたが、G Eの際の1 5条認定会議でもS Eの際に作成したC O P 5での事象進展解析を発話することとなった。今回の訓練のように、仮に補助給水ポンプが停止した場合での評価を行う場合の評価条件の設定について、松山本部も含めて認識合わせをしておいたほうが良いと思う。今回のようにS E時の評価使用する対応でもいいし、G Eのタイミングでの評価条件を再入力したC O P 5を再作成することでもいいが、担当者が変わっても対応できるような仕組み作りをしておいたほうが今後の対応で慌てなくなると思う。【社内訓練参加者】					

No.	訓練評価 指標	気付き事項	抽出された問題	採点結果			
				①	②	③	計
4	3	COPを更新する毎に、COPを紙で印刷し、各班に配布しているものの、ブリーフィングにおいて、開始までにCOPが各班に配布できていないことがあった。【社内訓練参加者】	<p>&lt;問題&gt; ブリーフィング開始までにCOPが各班に配布できていないことがあった。</p> <p>その他の問題 No. 3</p>	1	1	1	3
5	3	ERCプラント班リエゾンの資料の識別管理について、資料の位置管理または資料の置き方により、資料を識別できていたが、レターボックスを増やすこと等により、更に的確に資料の識別管理を行えると考えられる。【社内訓練参加者】	<p>&lt;問題&gt; 取り扱う資料の物量が今以上に増加した場合、資料の識別管理ができなくなる可能性がある。</p> <p>その他の問題 No. 4</p>	1	1	1	3
6	4	対応の完了時刻やEAL判断に自動で到達した際に、ERCからの問合せ後の発話が散見された。【規制庁（パンチリスト）】	<p>&lt;問題&gt; 時限で条件成立する等の予測可能なEALにおいて、EAL判断に関する情報連携（事前アナウンス）が不十分であった。</p> <p>その他の問題 No. 5</p>	1	1	2	4
	4	GE25は、初発のGEとなり、15条認定会議のトリガーとなるEALであった。AL25から60分であり予測可能なEALであったが、当該時刻直前にERCへの説明がなく、時間経過後に、ERCからの催促（GE25はどうなったか）があった際に「GE25判断」の発話をしたため相手側からすると、印象が悪かったと思われる。タイマー機能のあるEALについては、事前にアナウンスすることで、相互認識を図るようにした方がよい。【社外評価者】					

No.	訓練評価 指標	気付き事項	抽出された問題	採点結果			
				①	②	③	計
7	4	<p>第2報の警戒事態該当事象報告において、原子炉トリップがあった中で、原子炉運転が発生後(状態継続)で報告されており、ERC側からの指摘で、確認の後、誤報が確認された。第4報で訂正報の処置は確実に行われていたが、誤認が放置された原因、チェック体制について説明を願う。</p> <p>【規制庁(パンチリスト)】</p>	<p>&lt;問題&gt; 地震発生(AL)前後のプラント状態の記載が誤っていた。(地震影響とそれに付随した設備不具合によりプラント状態が変化しており、それを考慮して記載すべきであった)</p> <p>その他の問題 No.6</p>	2	1	1	4
8	8	<p>プレス開始予定時間が15:30となり、プレス文においては15:00時点のプラント情報としているものの、プレスにおいては15:00からプレス開始までに発生した事象やプレス中に発生した事象を含め、結果として、訓練時間である3時間の間に発生した数多くの事象を正しく理解し、要点を整理して説明することになり、判り易く説明するにはとても厳しい条件となった。</p> <p>【社内訓練参加者】</p>	<p>&lt;問題&gt; 模擬プレスにあたり、事前にプラント状況の情報を正しく要点を整理するのに苦慮した。</p> <p>その他の問題 No.7</p>	1	1	1	3

### 3. 重要度の高い問題に対する原因分析および改善策

No. 1

#### (1) 問題

ERCプラント班に対し、一部情報がタイムリーに連携できていなかった。

#### (2) 原因分析

社内マニュアルにおいて、プラントに関する重要情報（プラントトリップ等）およびEAL（特にファーストヒットとなるSE, GE）判断情報については、“重要度の高い情報”として扱うことを規定しているが、火災・傷病者情報については規定していなかった。

また、ERC対応班では、同情報を以下理由により緊急に連携しなくても問題ないと判断した。

##### ・火災情報

予備変圧器が既に使用不可となっていたことから火災の影響は限定的であり、かつ当該設備が屋外に設置されコンクリート壁により隔離されており延焼の可能性は低い。

##### ・傷病者情報

傷病者には意識があった。

更には、これらの情報を入手した時点では、ERCプラント班からの質問対応等を優先したため、情報連携が遅くなってしまった。

なお、火災・傷病者の情報については、ERC対応班に適時適切に連携されており、情報フローに問題は無かった。

#### (3) 改善策

情報の重要度を再整理し、社内マニュアルに定めてERC対応班に周知するとともに、今後の社内訓練を通して習熟を図っていく。

### 4. その他の問題に対する原因および改善策

No.	抽出した問題とその原因	改善事項
1	(問題) 緊対所内において、高松本店からの音声聞き取りづらい場面があった。  (原因) 社内TV会議システムを立ち上げた際の音量調整が上手くできておらず、同システムの音量が小さかった。	(伊方) 緊急時対策所の立ち上げ手順を定めた社内マニュアルに、社内TV会議システムの音量調整の項を追加し、社内周知・教育する。

No.	抽出した問題とその原因	改善事項
2	<p>(問題) GEに到達した際の事象進展解析に関する十分な説明ができていなかった。</p> <p>(原因) 今回のシナリオのように炉心冷却が維持できている状況における事象進展解析の具体的な要領が明確になっていなかった。</p>	<p>(松山)</p> <p>様々の事象における事象進展解析について、タイミング、実施要領および結果(COP5)の活用等について、オンサイト対応だけでなくオフサイト対応の視点にも立った整理およびマニュアル化を行い、今後の訓練において習熟を図っていく。</p>
3	<p>(問題) ブリーフィング開始までにCOPが各班に配布できていないことがあった。</p> <p>(原因) COPは更新する毎に紙で印刷し、関係者に配布しているため、各班への連携はできているものの、COP更新がブリーフィング開始と重複した場合に、印刷および配布に係る時間だけCOPの配布が遅れてしまった。</p>	<p>(高松)</p> <p>各班が認識できる大型表示ディスプレイを用いて、ブリーフィング時等には、必要なCOPを適宜表示する運用とし、紙の配布の完了を待たずに必要なCOPが確認できる運用とする。その運用は、大型表示ディスプレイを用いる電子黒板システムの立ち上げ手順を定めた社内マニュアルに追加し、社内周知・教育する。</p>
4	<p>(問題) 取り扱う資料の物量が今以上に増加した場合、資料の識別管理ができなくなる可能性がある。</p> <p>(原因) 資料を管理するためのレターボックスの棚数が資料の種類よりも少なかった。</p>	<p>(東京)</p> <p>レターボックスの数を増やし、資料の種類ごとに専用のレターボックスに仕分ける。</p>



No.	抽出した問題とその原因	改善事項
5	<p>(問題) 時限で条件成立する等の予測可能なEALにおいて、EAL判断に関する情報連携（事前アナウンス）が不十分であった。</p> <p>(原因) GE条件成立の15分前に成立の可能性があることを説明済であったこと、また社内マニュアル等での定めていなかったことから、ERC対応班では直前の情報連携は必要と考えていなかった。</p>	<p>(松山) 直前にもアナウンスを行うよう社内マニュアルへ定めるとともに、時限で条件成立するEALに対し、ERC対応班の要員に時間管理する役割（タイムキーパー）を付加する。</p>
6	<p>(問題) 地震発生（AL）前後のプラント状態の記載が誤っていた。（地震影響とそれに付随した設備不具合によりプラント状態が変化しており、それを考慮して記載すべきであった）</p> <p>(原因) ALの発生前後の状態を記載する際に作成者およびチェック者は、AL該当となった地震発生前後におけるプラント状態の変化を記載するものであると考えていた。</p>	<p>(伊方) 通報連絡FAXの記載方法を定めた社内マニュアルに、「事象が発生した都度、その事象の発生前後の原子炉の状態を囲む」と記載しているが、補足として「その事象の波及影響により直ちに状態変化した場合はそれも含むこと」との一文を追記し、社内周知・教育する。</p>
7	<p>(問題) 模擬プレスにあたり、事前にプラント状況の情報を正しく要点を整理するのに苦慮した。</p> <p>(原因) プレス対応する県庁派遣班においては、情報の詳細確認や疑問点を問い合わせる手段がなかった。</p>	<p>(松山) 県庁派遣班から技術的な質問ができるルート（ホットライン）を新たに設ける。</p>