

令和4年度 島根原子力発電所原子力防災訓練（11/15）における課題対応等について

令和4年11月15日に実施した島根原子力発電所原子力防災訓練（総合訓練）について、訓練後の振り返り等から得られた気付き事項を整理し、気付き事項から抽出した課題の原因分析を行い、当該分析を踏まえた対策を検討した。

なお、抽出した課題を踏まえた対策については、今後実施する訓練を通じて改善・習熟をはかり、次年度の原子力防災訓練で改善状況を確認する。

1. 訓練課題の抽出および対策検討の考え方

(1) 課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課題に対する改善策の検討まで、以下の対応フローに沿って実施する。

【気付き事項の集約から課題に対する改善策検討までの対応フロー】

① 以下から訓練に関する気付き事項を集約する。

- 評価者（社内・社外）による気付き（本社・発電所）
- プレイヤー（社内・社外）による気付き（本社・発電所）
- 視察者（社内・社外）による気付き（本社・発電所）
- パンチリスト

- ② 気付き事項と訓練評価指標との紐付けを実施する。
- ③ 気付き事項に対する問題・課題を整理する。
- ④ 整理した課題について重要度分類（採点）を行い、重要度の高い課題を抽出する。
- ⑤ 課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) 重要課題の判断基準

各課題について、以下の項目で採点を行い、重要課題を抽出する。

項目	点数		
	3	2	1
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（影響低）
② 訓練目標、昨年度課題との関連性	3（関連高）	2（関連中）	1（関連低）
③ 複数箇所から同様の意見※が挙がっているか	3（3～4箇所）	2（2箇所）	1（1箇所）

※カウントは、「社外評価者・視察者」「社内評価者・視察者」「プレイヤー」「パンチリスト」単位で行う。

2. 課題の整理および重要度分類

1. の対応フローに基づき、課題整理および重要課題の抽出を実施した。

各指標における主な課題（指標毎の点数トップを記載）は以下のとおりであり、赤字で識別したものを重要課題とする。

指標	気付き事項	問題点	課題	重要度		
				①	②	③
1	<p>【本社】</p> <ul style="list-style-type: none"> 本社総本部内では、発電所本部の発話が常に一定の音量でスピーカから流されていたため、本社総本部内での発話と発電所の発話が錯綜し、会話の内容が聞き取り難い上、発話者の識別すら分からなくなっていた。 	<p>本社総本部では、事故・プラント状況を迅速に把握するため、発電所本部の音声を常に流している一方で、本社総本部各班の活動内容を積極的に総本部内に周知することとしていく。そのため、発電所本部が重要情報を発話（EALの発令等）しているタイミングで本社総本部各班の発話が割り込むことがあり、いずれの発話も十分に聞き取れない状況があった。</p>	<p>本社総本部の発話と発電所本部の発話が混在することにより、本社総本部内において事故・プラント状況等の把握が困難になるとともに、支援活動にも支障を及ぼすおそれがある。</p>	12		
2	<p>【本社】</p> <ul style="list-style-type: none"> C-M/C 受電失敗に伴う A-DEG トリップ、A-RHR 停止について、SE23 判断に対して 30 分の電源切り替え猶予があることについて、ERC の方から問い合わせるまで説明がなかったように思う。自ら積極的に発信・説明すべきだったのでは無いか。 	<p>EAL を判断した場合は、その根拠（原因等）を発信するが、EAL を判断していない場合は積極的な発信は行っていない。しかしながら、当該 SE については、10 条確認に係る重要な EAL であったことから、このように発出していない場合の SE、GE に係る部分の重要性についても、発話者は意識しておく必要がある。</p>	<p>SE、GE は、住民避難に係る EAL であり、積極的な発信・説明が出来ない場合、その後の住民防護対策に影響を及ぼすおそれがある。</p>	8	2	2

指標	気付き事項	問題点	課題	重要度			
				①	②	③	
2	<p>【本社】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回、ERC 対応室内の役割を見直し、全体取り纏め/CP への助言等対応として ERC 総括を配置したが、初めての活動で慣れない部分があり、役割として充分に果たせなかったのではないかと感じた。 	<p>ERC 総括の役割を、「ERC 対応を俯瞰的な立場から総括し、適宜 CP をフォローする」と定めたものの、定性的に表現であったため具体的なミッションが共有できていなかった。</p>	<p>ERC 対応は事故・プラント状況等の最新情報を迅速に説明することに加え、適宜、全体状況適宜取りまとめて説明することとしており、ERC 総括の役割は重要と認識している。ERC 総括が十分に機能しない場合、ERC プラント班との円滑な情報共有に支障を与えるおそれがある。</p>	4			
3	<p>【発電所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・傷病者、火災対応等の発生等の連絡に関して、本部に発話すべき事項は明確になっているものの、発電所内外への具体的な共有方法が整理されていない。 ・傷病者に対する本部からの速やかな対応ができていないように見えた。 	<p>傷病者、火災対応等の支援対応に係る情報を纏めて共有する仕組みが不足していた。</p>	<p>傷病者、火災対応等の支援対応の状況は、時系列管理システムに入力して共有していたが、対応状況をまとめて発電所内外の組織に共有するという視点が欠けており、円滑な情報共有に影響を及ぼすおそれがある。</p>	6	2	1	
					1	2	3

指標	気付き事項	問題点	課題	重要度			
				①	②	③	
3	<p>【本社】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所より連携された COP-C を用いてわかりやすく説明できていた。ただ、COP-C の連携がタイムリーでなかったり、戦略の予定時刻が未定に更新されたりするなど、ERC への回答に苦慮しているように見受けられたし、戦略の未定については結果的に混乱を招くような状況になっていたように感じた。 	<p>COP-C については、今回、様式変更と運用の見直しを図っている。</p> <p>発出タイミングについては、発電所でのブリーフィングの都度としており、想定した運用どおりではあったが、再度、情報共有の観点で問題無かったかについて確認する必要がある。</p>	<p>COP が適切に運用されない場合、発電所本部および本社総本部でのブリーフィング状況把握が困難となるだけでなく、ERC プラント班との情報共有に支障与えるおそれがある。</p>	4	2	1	2
4	<p>【発電所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SE23 の判断において、発電所と本社との EAL の判断要素の認識共有が不足していた。 ・緊急用 M/C が使用可能な状態において、一時的に非常用交流母線からの電気の供給が停止したと誤認し、AL25、SE25 を誤って判断した。また、本部内の誰も誤りを指摘しなかった。 ・A/B-SRV 論理回路の不具合により減圧できない状況下で、高圧注水がすべて喪失した際、SE22 と GE22 を同時に発出する必要があったが、GE22 について、当初本部で判断せず、総本部の指摘により、遅れて判断した。 	<p>EAL の意見具申、確認および判断に関わる本部署員は、プラント状況の変化や既に判断した EAL からの時間経過等の情報を元に、EAL の通報・連絡基準に基づき、速やかに誤認なく判断要素を明確にしたうえで、EAL 該当を判断する必要はあるが、一部の判断において、判断要素の確認方法および共有方法の問題や EAL 判断要素に対する認識不足があった。</p>	<p>EAL の判断において、誤判断や判断遅れが生じた場合に、事故収束の対応戦略の立案やオフサイトの対応に影響を及ぼすおそれがある。</p>	12	2	2	3

指標	気付き事項	問題点	課題	重要度			
				①	②	③	
6	<p>【発電所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用できない PHS の代替とした構内放送装置（ページング）のスピーカ音量が大きく、緊急時対策本部での戦略検討に影響が出るのではないかと感じた。 ・免震重要棟においてページングが聞き取り難かった。 	耐震緊急時対策所および免震重要棟における放送装置の音量調整が不足している。	本部における戦略検討は問題なく行っていたが、プレイヤーから気付きが複数挙がっている状況を踏まえて放送設備の最適化をすべき。	4	2	1	2
6	<p>【本社】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回のシナリオは事象が短時間に多重に発生しすぎていた気がする。訓練の目的として、EAL を多重に発生させることもあるのかもしれないが、戦略をしっかりと検討させて ERC へ説明・議論することも訓練目的だと思う。 	防災訓練は、多重故障等、事象の輻輳を想定した難度の高いシナリオにて、各活動が適切に行えるかという視点で課題抽出を行う目的もある。今回のシナリオも本目的に沿ったものと考えているが、その他要素訓練等も含め、今後もシナリオを検討する際は、訓練目的を意識し進めていく必要がある。	訓練目的を理解していない場合、訓練にて実施すべき手順の確認、課題抽出を検証できないおそれがある。訓練の実効性を高めるためには、訓練目的を事前にプレイヤーが理解しておく必要がある。	2	1	1	2
7	<p>【発電所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・排煙対応のため補助盤室にファンを設置する際、扉の温度確認をしていなかった。また、扉を微開とせず開放、入室する隊員のみマスク着用、周囲の要員はマスクをしていない。 	火災や煙に対する一部の行動で、実発災時を想定した対応ができていない。	今後の防火訓練等において実発災時を想定した行動がとれるようプレイヤーへの教育等を行っていく。	4	2	1	2

指標	気付き事項	問題点	課題	重要度		
				①	②	③
8	<p>【本社】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・模擬記者会見時、記者からの質問に対して“確認する”と回答する場面が幾度か見られた。Q&Aを準備していたと思われませんが、会見用資料に記載されていない発電所の事故状況や判断根拠等を盛り込むと良いと考えます。 	<p>記者会見対応者に、密に報道に関わる関連情報を記者会見の途中段階でもインプットしておく必要がある。</p>	<p>記者会見において、十分な情報、適切な説明が実施出来ない場合、周辺住民の不安の増長等により、混乱を生じるおそれがある。</p>	2	2	2
9	<p>【発電所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・北陸電力との電源車訓練において、現場出動前のブリーフィングの内容において、現場活動内容が主となり、プラント情報（構内配置やプラント状況）は簡単に済ませていた。 	<p>支援組織との連携に関する運用の整理、訓練における検証が不足している。</p>	<p>プラント状況の共有はできていたが、受入れた要員が円滑に活動できるよう、より詳細な情報共有方法を検討する必要がある。</p>	2	1	1

指標	気付き事項	問題点	課題	重要度		
				①	②	③
9	<p>【本社】</p> <ul style="list-style-type: none"> 支援拠点設営運営訓練において、指定箇所検査（今回の訓練では拠点入り口付近）の後にその場で除染を実施し、再検査をすることになっているが、指定箇所検査で基準値を超えた場合には、汚染有車両として識別のうえ、除染場へ移動させた方がいいと感じた。複数台の車両を想定した場合は、待ち時間の短縮、渋滞緩和を考慮して、検査は検査、除染は除染で分けた方がいいと思う。 	<p>今回は指定箇所検査時に簡単に除染できる場合はその場で除染することを考えて、指定箇所検査後にその場で除染する要員も割り当てて対応した。しかしながら、指摘の通り、複数台の車両を想定した際に、前段では汚染検査に特化して、除染は別で実施した方が流れとしてスムーズなため、今後は汚染検査と除染で分けた方がいい。</p>	<p>支援拠点において発電所からの車両の除染が速やかに進まない場合、発電所から退避する人・車両の受入れがスムーズに進まず、その後の支援拠点での速やかな出入管理に影響を及ぼすおそれがある。</p>	4	2	1
その他	<p>【発電所】</p> <p>一部のリードコントローラがコントローラブラスから離れて対応した等、コントローラ状況の把握、追加インプット検討に時間を要したり、混乱を生じたりした。（訓練統制）</p>	<p>コントローラ間の連携が一部不足した。</p>	<p>全体のコントロールに影響はなかったが、スムーズな訓練統制を行うため周知および体制の整理を行っていく必要がある。</p>	4	2	1

3. 原因分析および原因分析結果を踏まえた対策

No.1：本社総本部内で発話する際の運用等の改善

(1) 訓練時に抽出された課題

- 本社総本部の発話と発電所本部の発話が混在することにより、本社総本部内において事故・プラント状況等の把握が困難になるとともに、支援活動にも支障を及ぼすおそれがある。

(2) 原因分析

本社総本部において、発電所本部の発話（ブリーフィング等のマイク発話）をスピーカより流すことで、発電所のプラント状況等の把握に努めているが、今回の訓練においては、発電所本部発話と本社総本部発話が混在し、十分に聞き取れない状況が確認された。この原因は、以下のとおり。

- 本社総本部各班は、緊急時対策本部のマニュアルに基づき、総本部内への共有が必要と自らが判断した場合に適宜発話することとしているが、情報の優先度を明確に示していないため、各班が各々のタイミングで発話する状況にあった。

[マニュアル] 緊急時対策総本部内の運用について（抜粋）

4. 統括班内各 Gr および各班の情報連携

(1) 総本部内への情報周知

各 Gr および各班は、自らが入手した情報、作成した資料のうち、総本部全体への周知または総本部長への報告が必要と考えるものは、原則、班長・Gr 長または代行者が、PC、書画装置等を用いて、総本部中央の 80 型ディスプレイに表示させ、総本部長、統括班長側に説明する。

以下、各班、各 Gr で原子力災害対策細則で定める任務のうち、総本部長への報告が必要な一例を示す。

- ・新たな EAL 発出、解除等プラント状況が変化した場合
- ・支援要請など社外に係る対応状況が変化した場合
- ・SA 機器状況等応急措置の検討結果や準備状況の情報が得られた場合
- ・環境への放出放射線量及び周辺公衆の線量当量評価結果が得られた場合
- ・原子炉水位等事故状況の把握・評価結果が得られた場合
- ・社外に情報を発信するプレス資料案を作成した場合

- 総本部内の情報共有に関する統制（ブリーフィングルール）が不十分であったため、総本部内の情報共有にメリハリがなかった。

(3) 改善策

- 原因分析を踏まえ、以下の改善策を実施する。
 - ・総本部内の情報共有が円滑に実施できるよう、総本部内の仕切り役を設けるとともに、ブリーフィング運用ルール（ブリーフィングの実施タイミング、緊急情報の割り込み方法等）を定める。
 - ・総本部内に共有する情報について、「発電所の事故収束のために必要な情報」の観点で、情報の優先度を整理し、総本部内に周知するとともに社内訓練で習熟をはかる。

No.2 : EAL 判断に関わる運用の改善

(1) 訓練時に抽出された課題

- EAL の判断において、認識不足等により誤判断や判断遅れが生じた場合に、事故収束の対応戦略の立案やオフサイトの対応に影響を及ぼすおそれがある。

(2) 原因分析

発電所緊急時対策所では、プラント監視班が当直から入手したプラント状況（EAL 判断含む）を速やかに本部卓へ報告し、本部要員は、報告内容を踏まえ EAL 早見表を確認し、副本部長が最終確認のうえ、本部長が EAL を判断している。

また、この際プラント監視班では、本部卓への報告と並行して状況変更に伴う戦略の検討、EAL の判断要素および該当有無を班内でチェックし、COP および EAL 早見表（全体共有データ）に整理している。

今回の訓練においては、EAL の判断において、誤判断や判断の遅れが確認された。この原因は、以下のとおり。

- 本部要員およびプラント監視班の EAL の判断要素に対する認識が不足し、迅速かつ確実な判断ができなかった。
- プラント監視班は、情報が輻輳した場合に、焦りや勘違いにより、判断要素のチェック不足、誤認が生じた。
- EAL 最終確認者（副本部長）、判断者（本部長）が判断に悩む場合に、その他本部要員およびプラント監視班が EAL 判断要素について本部内に意見具申できなかった。
- プラント監視班および本部要員は、EAL の判断要素のタイムリーな共有が不足したため、誤判断に速やかに気付けなかった。

(3) 改善策

- 原因分析を踏まえ、以下の対策を実施する。
 - ・ EAL に関する教育資料に、今回の事象について事例として追加し、定期的に教育することで、EAL の判断要素に対する認識の向上を図る。
 - ・ EAL の判断要素を速やかに本部全体で共有するためのツールを整理する。
 - ・ EAL 共有ツールを使用した教育訓練を、プラント監視班および本部要員に対して実施する。

以 上