

2022 年 6 月 3 日

四国電力株式会社

伊方発電所における総合防災訓練（再訓練）について

1. はじめに

2022 年 1 月 25 日に実施した 2021 年度伊方発電所 総合防災訓練において、原子力規制庁緊急時対応センター（以下、「ERC」という。）プラント班への伊方発電所における災害対応情報の提供が十分でなかった。

ERC プラント班からのご指摘に加え、事業者としての振り返りの中で得られた課題に対する改善の成果が以下のとおり確認できたことから、再訓練（要素訓練）（以下、「再訓練」という。）の実施についてご検討いただきたい。

2. 改善に向けた取り組みおよび成果

- ・総合防災訓練において、ERC プラント班をはじめとする原子力規制庁の関係者からいただいたご指摘、事業者として集約した反省事項等をもとに、訓練全般に対してあるべき姿（評価指標および訓練目標）とのギャップを分析した。
- ・分析結果から抽出された課題は下記のとおり。
 - ①ERC 対応班が必要としている情報（事象の状況、発生時間、今後の対応方針、戦略（EAL 等を含む）決定の際の判断根拠）を連携できる仕組みが必要
 - ②ERC 対応班の疑問点を伊方担当箇所に正確に伝える仕組みが必要
 - ③ERC 対応班総括が ERC プラント班と ERC 対応班（スピーカー）のやりとりをしっかり把握できる体制が必要
 - ④情報共有のために活用するツールの運用性向上
- ・各課題に対応する具体的な改善項目については、4 月 7 日と 4 月 27 日の社内訓練を実施し、その有効性が確認できた。
- ・改善項目の有効性が確認できたことから、5 月 17 日に他事業者に模擬 ERC 役や評価者として協力いただき、要素訓練を実施した。
- ・社内外評価者からは「一部気付き事項はあったが、概ね良好」との評価をいただき改善項目は有効に機能することが確認できた。
- ・特に ERC 対応班総括のアシスタント役を新たに配置し、災害対策本部から ERC 対応班へ連携される情報の整理を専門的にさせたことが効果的であり、①および③の課題に対する大きな改善が図られた。

3. 再訓練の実施

- ・要素訓練において改善に向けた取り組みは有効に機能することが確認できたことから、ERC プラント班にもご協力をいただき、再訓練の実施をお願いしたい。
- ・再訓練は 2022 年 6 月 16 日（木）を希望とし、準備を進めて参りたい。
- ・また、社内外評価者からの気付き事項および至近の社内訓練において抽出された更なる課題等についても引き続き取り組んでいくこととする。

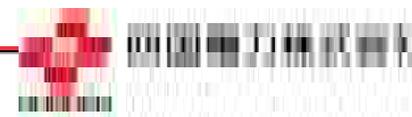
4. 添付資料

2021 年度 伊方発電所 総合防災訓練後の再訓練について

以 上

2021年度 伊方発電所 総合防災訓練後の 再訓練について

2022年6月3日
四国電力株式会社



目次

1. はじめに
2. 改善に向けた取り組み（現在の状況）
3. ピアレビュー訓練での検証結果
 - 3-1. 具体的な検証結果
4. その他気づき事項への対応
5. 今後のスケジュール（案）について

1. はじめに

- 2022年1月25日に実施した2021年度伊方発電所原子力防災訓練(総合防災訓練)以降、あるべき姿と現状のギャップ分析を実施し、抽出された課題(主にERCプラント班との情報共有能力向上)に対する改善事項を検討した。
- 2022年3月末、総合防災訓練で得られた課題をクリアするための改善が完了したことから、改善の有効性を検証するために、可能な限り1月25日と同様な状況(1月25日と同シナリオで、かつ課題を検証するために必要な体制)で社内訓練※を実施し、改善事項が有効に機能していることを確認した。
(※社内訓練の結果については5/13の規制庁殿との面談においてご説明済み)
- この度、ピアレビュー訓練を実施し、北海道電力殿にも改善の有効性を評価頂いたことから、その結果について報告する。



2. 改善に向けた取り組み（現在の状況）

【ステップ1】



あるべき姿とのギャップ分析（実施済）

- 課題を漏れなく抽出するため、あるべき姿（評価指標および達成目標）とのギャップから原因・要因を分析し、課題を抽出

【ステップ2】



抽出された課題に対する改善事項検討（実施済）

【ステップ3】



改善に向けた取り組み（実施済）

- ERCプラント班との情報共有能力他の向上

【ステップ4】



社内訓練等による検証

- 改善事項の検証
 - 社内での検証訓練（4/7、4/27実施済）
 - 他社によるピアレビュー訓練（5/17実施済）

【ステップ5】

継続的な改善への取り組み

- 検証結果を踏まえた改善事項検討
- 中期計画への反映



3. ピアレビュー訓練での検証結果(1/3)

- 4/27の社内での検証訓練でいくつかの気づき事項はあったものの新たな課題は抽出されなかったことから、社外の目線でも検証すべく、社内に加え他社も参加したピアレビュー訓練を実施した。

《ピアレビュー訓練 : 5月17日に実施》

- ・達成目標

総合防災訓練において得られた課題に対する改善事項のうち、短期に対応すべき改善事項が有効に機能している。

- ・検証方法

総合防災訓練における評価項目に加えて、改善事項に着目した評価項目を新たに設定し、社内および他社評価者による評価により検証する。

- ・検証結果

評価結果として、全ての改善事項について「良好」との評価を社内および他社評価者から頂き、改善事項が有効に機能していることを確認でき、追加の課題は抽出されなかった。

3. ピアレビュー訓練での検証結果(2/3)

あるべき姿（評価指標および達成目標）とのギャップ分析により抽出された課題に対する改善事項が有効に機能することを確認できた。また、検証結果の詳細を「3-1.具体的な検証結果」に示す。

抽出された課題 等	改善事項 等		5/17 検証結果
ERC対応班が必要としている情報（事象の状況、発生時間、今後の対応方針、戦略（EAL等を含む）決定の際の判断根拠）を連携できる仕組みが必要	1-1	緊急時対策所からの情報をERC対応班へ連携する際は、ERC対応班（スピーカー）が必要な情報（事象の状況、発生時間、今後の対応方針、戦略（EAL等を含む）決定の際の判断根拠）を満足していることを確認してから連携するよう、災害対策本部（松山）の各機能班の役割に追加し、教育を実施する。	良
	1-2	緊急時対策所の発話内容に時刻が足りない場合は、災害対策本部（松山および高松）からも確認を行うことを各所の役割に追加し、周知する。	良
	1-3	緊急時対策所内の発話者に対し、時間の発話が重要であることを再周知するとともに、発話者の座席から見える位置に時間の発話を促すための表示を行い、注意喚起を図る。	良
	1-4	ERC対応班への情報連携を行う情報連絡メモについて、上記の必要な情報が入った回答例を作成し、情報発信者がメモに記載する際に記載すべき情報を強く意識するよう様式を見直す。	良
	1-5	即応センタ（松山）内に掲載している発話ポイントの内容を見直し、発話の際の重要事項（発生時間や、原因等）をキーワード化して記載する。また、掲載の内容も最低限とし、見やすさにも配慮する。	<u>良</u>
ERC対応班の疑問点を伊方担当箇所に正確に伝える仕組みが必要	2-1	ERCプラント班とのやり取りを傍聴して正確に質問内容を把握し、必要に応じてERC質問メモの補足等を行うサポート役を新たに設置する。	良
	2-2	質問根拠を伝えやすいようにERC質問対応メモの様式を見直す。	良

※「5/17検証結果」にある下線は、北海道電力殿にも評価いただいた事項を示す。

3. ピアレビュー訓練での検証結果(3/3)

抽出された課題 等	改善事項 等		5/17 検証結果
ERC対応班総括がERCプラント班とERC対応班（スピーカー）のやりとりをしっかりと把握できる体制が必要	3-1	ERC対応班の中に総括の情報整理を補助するアシスタント役を新たに配置し、総括の役割の一部（情報整理等）を担当させる。	良
	3-2	ERC対応班総括とERC対応班（スピーカー）が容易に意思疎通できるレイアウトに変更する。	良
情報共有のために活用するツールの運用性向上	4-1	C O P 6の文字が見やすくなるように体裁整えるなど、様式の見直しを行う。	良
	4-2	C O P 6には実施可能な戦略のみを記載するよう運用を変更する。	
	4-3	代替電源設備受電盤が電源設備であるとの誤解を避けるため、C O P 6の戦略名称の欄に記載することは取り止める。なお、代替電源設備受電盤についてはメモ欄に記載するよう運用を変更する。	
	4-4	各C O Pを用いた全体説明例を社内マニュアルに追記し、周知を行う	良
	4-5	以下の資料を新たにERC備付け資料に追加する。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ SG狭域水位と広域水位の関係性に関する資料 ➤ SG水位の逆応答に関する資料 	-
	4-6	C O P 1 作成プロセスの見直し <ul style="list-style-type: none"> ➤ プリーフィングで確定することに固執せず、大きな事象進展があれば臨機に作成→本部門説明→本部承認→各所連携とする。 作成要領の明確化 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 作業着手したか否かに拘らず、社内規定に基づき有効な戦略を明記する。 	良

※「5/17検証結果」にある下線は、北海道電力殿にも評価いただいた事項を示す。



3-1. 具体的な検証結果(1/9)

【改善事項1-1】

緊急時対策所からの情報をERC対応班へ連携する際は、ERC対応班（スピーカー）が必要な情報（事象の状況、発生時間、今後の対応方針、戦略（EAL等を含む）決定の際の判断根拠）を満足していることを確認してから連携するよう、災害対策本部（松山）の各機能班の役割に追加し、教育を実施する。

【検証項目】

- ・班長はERC対応班へ連携する際は、事象の状況、発生時間、今後の対応方針、戦略（EAL等を含む）決定の際の判断根拠等の必要な情報が満足していることを確認できているか。
- ・事象発生からタイムリーにERC対応班へ連携できているか。
- ・ERCプラント班から事象の状況、発生時間、今後の対応方針、戦略（EAL等を含む）決定の際の判断根拠について、質問が来ていないか。
- ・ERC対応班へ連携した情報を管理できているか。

【検証結果：良】

（特記事項）

- ・情報連絡メモに記載された項目について、必要な情報が入っているか確認ができていた。また迅速にERC対応班へ連携できていた。
- ・傷病者情報など有用情報を迅速に収集し、タイムリーにERC対応班へ連携できていた。
- ・津波到達後は作成に苦慮する場面もあったが、電子掲示板を活用して情報連絡メモ作成に必要な情報を収集・整理することで、可能な限り速やかに連携できていた。
- ・発話の基本事項に準じ、状況、時間、判断根拠等を踏まえて説明できており、ERCプラント班から、情報不足として質問を受けることはほとんど無かった。
- ・情報連絡メモについて、情報連携時にコピーをするなど情報管理できていた。

3-1. 具体的な検証結果(2/9)

【改善事項1-2】

緊急時対策所の発話内容に時刻が足りない場合は、災害対策本部（松山および高松）からも確認を行うことを各所の役割に追加し、周知する。

【検証項目】

- ・緊急時対策所における発話において発生時間等が確認できない場合は確認を行っているか。
- ・質問する際には緊急時対策所における災害対応の状況を見極め、災害対応のディスターブとなっていないか。

【検証結果：良】

（特記事項）

- ・災害対策本部（松山）は温度の確認時間に係る発話について、時間が聞き取りづらかったため、マイク発話にて再確認を実施していた。
- ・災害対策本部（高松）は重要な事項（ファーストアウト警報の詳細など）が確認できないときには、三方電話で確認できていた。
- ・災害対策本部（松山）は再確認する際には、発話の節目において再確認を行い、発電所の対応を止めるといったことはなかった。

【改善事項1-3】

緊急時対策所内の発話者に対し、時間の発話が重要であることを再周知するとともに、発話者の座席から見える位置に時間の発話を促すための表示を行い、注意喚起を図る。

【検証項目】

- ・緊急時対策所内の発話者は事象発生を周知、報告する際に発生時間や補足情報（原因や対応状況）を発話できているか。
- ・各機能班に発話がない場合は総括が発話を促しているか。

【検証結果：良】

（特記事項）

- ・なし

3-1. 具体的な検証結果(3/9)

【改善事項1-4】

ERC対応班への情報連携を行う情報連絡メモについて、上記の必要な情報が入った回答例を作成し、情報発信者がメモに記載する際に記載すべき情報を強く意識するよう様式を見直す。

【検証項目】

- ・情報連絡メモを連携する場合には、ERC対応班（スピーカー）が必要な情報（事象の状況、発生時間、今後の対応方針、戦略（E A L等を含む）決定の際の判断根拠）が記載されているか。

【検証結果：良】

（特記事項）

- ・なし

3-1. 具体的な検証結果(4/9)

【改善事項1-5】

即応センタ（松山）内に掲載している発話ポイントの内容を見直し、発話の際の重要事項（発生時間や、原因等）をキーワード化して記載する。また、掲載の内容も最低限とし、見やすさにも配慮する。

【検証項目】 ※下線は北海道電力殿に評価いただいた項目を示す。

- ・ERC対応班（スピーカー）は発話の際に事象の状況だけでなく、発生時間や今後の対応方針、戦略（EAL等を含む）決定の際の判断根拠についても発話ができているか。
- ・発話ポイントはERC対応班（スピーカー）から見難くないか。
- ・発話ポイントの内容に不足は無いか。

【検証結果：良】

（特記事項） ※下線は北海道電力殿に評価いただいた事項を示す。

- ・EAL発生時、即応センターから先行してEAL情報を発信し、良好であった。
- ・事象発生時は発生時刻も発話されており、COP1や戦略の流れ（フロー図）を活用しながら、今後の対応方針や判断根拠について説明を行っていた。
- ・スピーカー前のモニタに発話ポイントで漏れがちな「時間の発話」の表記をしたことは目につきやすく効果的であった。

3-1. 具体的な検証結果(5/9)

【改善事項2-1】

ERCプラント班とのやり取りを傍聴して正確に質問内容を把握し、必要に応じてERC質問メモの補足等を行うサポート役を新たに設置する。

【検証項目】

- ・サポート役はERC対応班の質問の意図を理解し、必要に応じて担当機能班に対し補足できているか。
- ・サポート役の補足は質問を理解することに役立ったか。
- ・サポート役の配置や、人数に不足は無いか。

【検証結果：良】

(特記事項)

- ・なし。

【改善事項2-2】

質問根拠を伝えやすいようにERC質問対応メモの様式を見直す。

【検証項目】

- ・ERC対応班のメモ作成担当者は、ERC質問対応メモは書きにくいのか。
- ・ERC質問対応メモを確認した機能班から、内容に関する問い合わせはなかったか。

【検証結果：良】

(特記事項)

- ・メモは簡潔に記載されており、様式が影響を与えていることは無い。
- ・質問メモ受け渡し時に、適宜補足説明しており、内容に対する問い合わせは発生していなかった。



3-1. 具体的な検証結果(6/9)

【改善事項3-1】

ERC対応班の中に総括の情報整理を補助するアシスタント役を新たに配置し、総括の役割の一部（情報整理等）を担当させる。

【検証項目】

- ・アシスタント役は情報連絡された内容を整理し、必要な情報のみを連携できていたか。
- ・アシスタント役の配置や、人数に不足は無いか。
- ・ERC対応班総括が情報整理を行っていないか。

【検証結果：良】

（特記事項）

- ・情報連携された内容の重要度や、事象の進展に応じて不要となる内容等、適宜スクリーニングを行った上で、総括に連携できていた。
- ・各班からアシスタント役への情報受け渡しがスムーズに行われており、アシスタント役は1名で対応できていた。また、質問対応担当と隣接する配置により、質問対応担当者への情報連携もスムーズであった。
- ・総括は整理された情報のみアシスタント役から受け取り、内容に応じてスピーカに指示を出せており、効率的な情報入手ができていた。また、受け取った多量の文書については、適宜ホワイトボード上に掲示する等により、判り易く管理されていた。

【改善事項3-2】

ERC対応班総括とERC対応班（スピーカー）が容易に意思疎通できるレイアウトに変更する。

【検証項目】

- ・ERC対応班総括とスピーカーとの意思疎通に問題はないか。

【検証結果：良】

（特記事項）

- ・総括とスピーカは隣合わせであり、スムーズに情報連携できていた。また、スピーカーが発話中の際には、サブスピーカー経由でスピーカに情報連携しており、情報量が増えた場合も渋滞を起こさず、うまく連携できていた。

3-1. 具体的な検証結果(7/9)

【改善事項4-1~4-3】

- ・COP 6の文字が見やすくなるように体裁整えるなど、様式の見直しを行う。
 - ・COP 6には実施可能な戦略のみを記載するよう運用を変更する。
 - ・代替電源設備受電盤が電源設備であるとの誤解を避けるため、COP 6の戦略名称の欄に記載することは取り止める、なお、代替電源設備受電盤についてはメモ欄に記載するよう運用を変更する。
- 上記を反映し、かつERCプラント班への説明のしやすさ等の観点から、COP1とCOP 6の項目を統合した新COP 1を作成する。

【検証項目】 ※下線は北海道電力殿に評価いただいた項目を示す。

- ・新COP1を用いた説明において、見難いといった様式に関するコメントが出てないか。
- ・新COP1を用いた説明において、ERC対応班（スピーカー）から説明がしにくいといったコメントが出ていないか。
- ・新COP1を用いた説明において、ERCプラント班から説明がわかりにくいといったコメントが出ていないか。
- ・COP 1、COP 6 様式変更前と比べて、作成に時間を要していないか。

【検証結果：良】

（特記事項） ※下線は北海道電力殿に評価いただいた事項を示す。

- ・対応手段欄には、準備に必要な活動時間も記載されており、未着手の対応手段についても所要時間をイメージしやすかった。

3-1. 具体的な検証結果(8/9)

【改善事項4-4】

各COPを用いた全体説明例を社内マニュアルに追記し、周知を行う。

【検証項目】 ※下線は北海道電力殿に評価いただいた項目を示す。

- ・COPを用いた全体説明は、止める。冷やす。閉じ込める。といった全体的な説明となっているか。
- ・COPを用いた全体説明を定期的実施できているか。(1時間に1回程度)

【検証結果：良】

(特記事項) ※下線は北海道電力殿に評価いただいた事項を示す。

- ・COP 1およびCOP 2の活用に合わせて、SPDSも活用することで、止める、冷やす、閉じ込めるに対する説明を行っていた。
- ・COPの更新タイミングに応じて適宜各COPを説明できていた。(1時間に1回以上) また、説明の間が空いた場合等、事象の進展に関わらず、状況整理の意味で繰り返し説明することもあった。
- ・COP 1およびCOP 4を活用し、定期的に行っていた。

3-1. 具体的な検証結果(9/9)

4/7の社内検証訓練にて抽出された改善事項の検証結果について、下記の通り示す。

【改善事項4-6】

- COP 1 作成プロセスの見直し
ブリーフィングで確定することに固執せず、大きな事象進展があれば臨機に作成→緊急時対策所内説明・承認→各所連携とする。
- 作成要領の明確化
作業着手したか否かに拘らず、社内規定に基づき有効な戦略を明記する。

【検証項目】

- 大きな事象進展があったタイミングにおいて新COP 1 を作成できているか。

【検証結果：良】

(特記事項)

- 大きな事象進展が発生した場合には、下表のとおりCOP 1 に作成できていた。

大きな事象進展	訓練シナリオにおける発生時刻	新COP1作成時刻
全交流電源喪失発生	13:45	13:52
大規模損壊発生判断	14:47	15:09
特重設備による注水開始	15:50	15:56

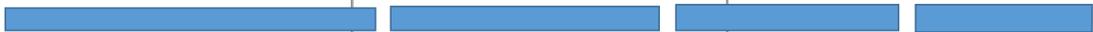
4. その他気づき事項への対応

北海道電力殿から頂いた気づき、およびその気づきに対する対応を以下に示す。

訓練における気づき	気づきに対する対応
<p>発生事象に対する対応手段やEAL(例えばAL25発生時、30分後にSEの可能性等)について、<u>即応センターから前広に情報提供をするとより良いと考える。</u></p>	<p>次回訓練(再訓練)までに、ERC対応班で勉強会を行い、イベント(特にEAL)に対して先読みして説明を実施するように意識づけを行う。 また、社内マニュアルへの反映を行う。</p>
<p>活動時間により、準備を開始した対応手段の完了予定時刻と各イベント(EAL等)との関係(<u>間に合うかどうか</u>)が分かるような説明があると、より良かった。</p>	

5. 今後のスケジュール（案）について

- 5/17の他社ピアレビュー訓練の結果においても、社内外の評価者からは一部に気づき事項は認められたものの、令和3年度総合防災訓練で得られた課題に対する改善の有効性については確認された。
- 他社ピアレビューの結果においても、これまでの社内訓練と同様に改善の有効性が確認されたことから、6月16日(木)の再訓練実施に向けて準備を進めていきたい。
- なお、再訓練においては、ERCプラント班との情報共有に関する改善の効果を確認いただきたいと考えていることから、比較が容易な2021年度総合防災訓練のシナリオをベースとした、訓練想定とする。(訓練シナリオの詳細については別資料にて説明)

再訓練スケジュール（案）				
項目	3月	4月	5月	6月
面談	▼3/4(パ ンフレット面談)	▼3/24(課題と改善事項再整理、改善への取り組みについて)	▼5/13(検証結果面談)	▽6/3(検証結果報告、再訓練申し入れ) ▽6/3(再訓練シナリオ説明) ▽下旬 (報告書)
短期の改善事項 反映				
訓練		▼4/7 社内での検証訓練（1回目） ▼4/27 社内での検証訓練(2回目)	▼5/17 他社ピアレビュー訓練	▽6/16 再訓練(NRA)

▼：実績 ▽：予定

