

令和3年度 防災訓練後の対応について

令和4年5月13日 r 1

令和4年3月24日

四国電力株式会社

青字：3/24 NRA面談からの修正箇所



目次

1. はじめに
2. 改善に向けた取り組み（概要）
3. あるべき姿とのギャップ分析
 - （1）あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析のまとめ表
 - （2）あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析
 - （3）あるべき姿（達成目標）とのギャップ分析のまとめ表
 - （4）あるべき姿（達成目標）とのギャップ分析
4. 抽出された課題に対する改善事項検討
5. 改善に向けた取り組み

1. はじめに

- 令和4年3月4日の規制庁殿との面談において、令和4年1月25日に実施した伊方発電所防災訓練における課題等の抽出が十分であることを示すようにとのご指摘があった。
- このことから、訓練全般に対してあるべき姿とのギャップ分析を実施し、必要に応じて改善事項の検討を行った。
- 抽出した課題は、主にERCプラント班との情報共有に係る内容であり、その改善に向けた取り組みについて説明する。

2. 改善に向けた取り組み（概要）

【ステップ1】



あるべき姿とのギャップ分析

- 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

【ステップ3】



改善に向けた取り組み

- 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

【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. あるべき姿とのギャップ分析

- 令和3年度の防災訓練結果を踏まえ、課題を漏れなく抽出するため、あるべき姿（原子力事業者防災訓練の評価指標（以下、「評価指標」という）、および防災訓練実施計画書に示した達成目標（以下、「達成目標」という））とのギャップ分析を評価実績等を用いて実施した。
- 評価指標とのギャップ分析においては、訓練結果に基づき評価される「【D】（実施）」に関する項目を対象とした。

【補足】

分析結果から抽出された課題については、「3 (2). あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析」および「3 (4). あるべき姿（達成目標）とのギャップ分析」で記載

3 (1). あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析のまとめ表

評価指標のうち訓練結果に基づき評価される項目	ギャップの有無	抽出された課題
<p>指標2:ERCプラント班との情報共有 【事故・プラントの状況】、【進展予測と事故収束対応戦略】、【戦略の進捗状況】</p>	あり	<p>課題No.1 課題No.2 課題No.3 課題ー(その他)</p>
<p>指標3ー1:情報共有のためのツール等の活用【プラント情報表示システムの使用】 プラント情報収集表示システムの使用に習熟し、情報共有に活用した</p> <p>指標3ー2:【リエゾンの活動】 情報共有に係る即応センターの補助ができていた</p>	なし	—
<p>指標3ー3:情報共有のためのツール等の活用【COPの活用】 COPがERCプラント班に共有され、情報共有に資した</p>	あり	課題No.4
<p>指標3ー4:【ERC備付け資料の活用】 情報共有において必要な際、備付け資料が活用されていた</p> <p>指標4:確実な通報・連絡の実施 ①通報文の正確性②EAL判断根拠の説明③10条確認会議等の対応④第25条報告</p> <p>指標7:現場実動訓練の実施 緊急時対策所と連携した事故シナリオに基づく現場実動訓練を1回以上実施(他原子力事業者評価者を受入れあり)</p> <p>指標8:広報活動 ①ERC広報班と連動したプレス対応②記者等の社外プレーヤの参加③他原子力事業者広報担当等の社外プレーヤの参加④模擬記者会見の実施⑤情報発信ツールを使った外部への情報発信</p> <p>指標9:後方支援活動 ①原子力事業者間の支援活動②原子力事業所災害対策支援拠点との連動③原子力緊急事態支援組織との連動</p>	なし	—

3 (2). あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析（1/11）

令和3年度 評価指標 （あるべき姿）	評価指標とのギャップ ○：ギャップなし ×：ギャップあり	抽出された課題
<p>指標 2：ERCプラント班との情報共有 【事故・プラントの状況】 【進展予測と事故収束対応戦略】 【戦略の進捗状況】</p> <p>必要な情報に不足や遅れがなく、積極的に情報共有が行われている。</p> <p><指標を達成するための要件></p> <p>①通信設備等の確認 ②事実に基づいた説明 ③情報共有ツールを活用した説明 ④EAL判断フローを用いた説明 ⑤複数EAL事象が同時発生した場合の対応 ⑥対応状況の説明 ⑦ERCリエゾンへの資料連携 ⑧ERC質問対応 ⑨ERC対応班総括によるフォロー ⑩情報の入手と連携</p>	<p>①通信設備等の確認：○ ・優先順位を踏まえた上で、早期に確認ができていた。</p> <p>②事実に基づいた説明：○ ・憶測や推測による安易な発言はなかった。</p> <p>③情報共有ツールを活用した説明：○ ・全般的にシステムをよく使いこなし分かりやすい説明ができていた。</p> <p>④EAL判断フローを用いた説明：○ ・EAL事象発生時の説明の際には判断フローを用いて説明できていた。（ファーストヒットSE説明時を除く）</p> <p>⑤複数EAL事象が同時発生した場合の対応：○ ・複数EALの同時発信時にも情報をよく整理し、まとめて簡潔に説明できていた。</p> <p>⑥対応状況の説明：× ・ERCプラント班に対するERC対応班（スピーカー）の発話内容に事象発生時間等の情報がなく、断片的な情報発信となっており、ERCプラント班から問われてから説明することがあった。</p> <p>【原因・要因の分析結果（なぜなぜ分析）】 スピーカーのもとには断片的な情報しか届いていなかった。 ⇒・情報が錯そうした際でも発話における重要事項を想起させる仕組みがなかった。 ・ERC対応班内では、3年前の大規模損壊を想定した訓練での反省事項である「まずはERCプラント班へ情報の迅速な連携を行う」との共通認識があり、情報連携のスピード感を過剰に意識するあまり、情報が整理できていない状態でもスピーカーに情報連携していた。</p>	<p>課題No.1 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</p>

3 (2). あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析（2/11）

令和3年度 評価指標 （あるべき姿）	評価指標とのギャップ ○：ギャップなし ×：ギャップあり	抽出された課題
<p>指標 2：ERCプラント班との情報共有 <u>（つづき）</u></p>	<p>⑦ E R Cリエゾンへの資料連携：○ ・ E R Cリエゾンに速やかに連携できていた。</p> <p>⑧ E R C質問対応：× ・ E R Cプラント班からの質問およびその処理状況の管理は適切であったものの、SE24の判断根拠（狭域水位が数%あったにも関わらずSE24を判断した理由）を質問メモとして緊急時対策所に求めたが、緊急時対策所から求める回答を得ることができなかった。</p> <p>【原因・要因の分析結果（なぜなぜ分析）】 ERC対応班は、松山の情報連絡班担当者に対してEAL判断根拠について質問したが、回答はERCプラント班の求める根拠に関するものではなかった。 ⇒・ERC質問メモにERC対応班が聞きたい内容を読み手も理解しやすいようにストーリー立てて、かつ短時間で記入できるような様式ではなかった ・質問内容の補足説明を行ったERC対応班の要員は、本来であれば質問内容を管理する役割があり、自身の役割に早期に戻る必要があると考え、十分な補足説明の時間を確保できなかった。</p>	<p>課題No.2 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</p>

3 (2). あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析（3/11）

令和3年度 評価指標 （あるべき姿）	評価指標とのギャップ ○：ギャップなし ×：ギャップあり	抽出された課題
<p>指標 2：ERCプラント班との情報共有 <u>（つづき）</u></p>	<p>⑨ E R C 対応班総括によるフォロー：×</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全般的に情報をまとめた上で適宜連携できており、また情報の優先順位付けも妥当であったが、重要なファーストヒット S E の判断において、ERC対応班（スピーカー）がERCプラント班と十分なコミュニケーションが取れるようにフォローできていなかった。 <p>【原因・要因の分析結果（なぜなぜ分析）】</p> <p>総括はスピーカーとERCプラント班のやりとりを十分に把握できていなかった。</p> <p>⇒今回のように情報整理に関する負荷が増大した場合でも総括がスピーカーをフォローできる班の体制となっていなかった。</p> <p>⑩情報の入手と連携：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時系列システム等からの情報抽出と連携は適切にできていた。 	<p>課題No.3</p> <p>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</p>

3 (2). あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析（4/11）

令和3年度 評価指標 （あるべき姿）	評価指標とのギャップ ○：ギャップなし ×：ギャップあり	抽出された課題
<p>指標 3-1：情報共有のためのツール等の活用 【プラント情報表示システムの使用】 プラント情報収集表示システムの使用に習熟し、情報共有に活用した</p> <p><指標を達成するための要件> ①情報共有ツールを活用した説明</p>	<p>①情報共有ツールを活用した説明：○ ・ERC対応班（スピーカ）は、説明時に書画装置、SPDS、時系列システムなどを用いていた。 （訓練中に一時SPDSパラメータの画面共有が不可となったが、プレイヤー起因ではなかった。）</p>	-
<p>指標 3-2：【リエゾンの活動】 情報共有に係る即応センターの補助ができていた</p> <p><指標を達成するための要件> ①資料を活用した情報提供 ②情報共有の補足 ③情報共有ツールの活用</p>	<p>①資料を活用した情報提供：○ ・即応センターからの連携資料やERC備付け資料を適宜活用し、適切にERCプラント班に情報提供していた。</p> <p>②情報共有の補足：○ ・即応センターの情報が十分に伝わっていないと思われる点、ERCからの要求が即応センターにうまく伝わっていないと思われる点について、ERCプラント班に対し適宜フォローできていた。 ・ERCプラント班の意向や質問事項を即応センターにタイムリーに伝達できていた。</p> <p>③情報共有ツールの活用：○ ・ERCプラント班からの問合せ等について、適宜時系列システム、電話等で確認し、臨機応変に対応できていた。</p>	-

3 (2). あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析（5/11）

令和3年度 評価指標 （あるべき姿）	評価指標とのギャップ ○：ギャップなし ×：ギャップあり	抽出された課題
<p>指標 3-3：情報共有のためのツール等の活用 【COPの活用】 COPがERCプラント班に共有され、情報共有に資した</p> <p><指標を達成するための要件> ① COPを活用した戦略説明</p>	<p>① COPを活用した戦略説明：×</p> <ul style="list-style-type: none"> ERC対応班（スピーカー）はCOP 6を用いて戦略を説明する際に、ERCプラント班へ情報共有がスムーズにできなかった。 ERC対応班（スピーカー）はCOPを用いた全体的な説明ができていなかった。 <p>【原因・要因の分析結果（なぜなぜ分析）】 COP 6を用いたスムーズな情報連携ができていなかった。 ⇒各戦略状況を示す入力欄に説明上無意味な「実施不可」の選択肢があるなど、様式として不十分な箇所があった。</p> <p>ERC対応班（スピーカー）はCOPを用いた全体的な説明ができていなかった。 ⇒COPを用いた全体説明に関する取り決めや方針を定めていなかった。</p>	<p>課題No.4 情報共有のために活用するツールの運用性向上</p>
<p>指標 3-4：【ERC備付け資料の活用】 情報共有において必要な際、備付け資料が活用されていた</p> <p><指標を達成するための要件> ① 備付け資料を活用した説明</p>	<p>① 備付け資料を活用した説明：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ERC対応班（スピーカー）は即応センターからの連携資料やERC備付け資料を適宜活用し、適切にERCプラント班に情報提供していた。 	<p>—</p>

3 (2). あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析（6/11）

令和3年度 評価指標 （あるべき姿）	評価指標とのギャップ ○：ギャップなし ×：ギャップあり	抽出された課題
<p>指標4：確実な通報・連絡の実施</p> <p><指標を達成するための要件></p> <ul style="list-style-type: none"> ①通報文の正確性 ②EAL判断根拠の説明 ③10条確認会議等の対応 ④第25条報告 ⑤通報文の最終確認 ⑥通報連絡先の選択 ⑦通報に要した時間 ⑧着信確認 ⑨送信結果の確認 	<p>①通報文の正確性：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・10条:誤記・記載漏れなし(第3報) ・15条:誤記・記載漏れなし(第8報) ・第14報(25条報告)において誤記があったが、第15条として訂正報を送信できていた。 <p>②EAL判断根拠の説明：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・EAL事象発生の説明の際には判断フローを用いて説明できていた。(ファーストヒットSE説明時を除く) <p>③10条確認会議等の対応：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・10条確認:10分(判断14:26,確認14:36) ・15条認定:8分(判断15:27,認定15:35) ・判断根拠、対応戦略、進展予測を簡潔に説明した。 <p>④第25条報告：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・間隔 特定事象判断後19分,66分間隔(最大) ・事前に想定した回数(3回)を報告していた。 ・プラント状況、モニタリングポストに関する情報も報告していた。 <p>⑤通報文の最終確認：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報連絡班長はFAX送信前の最終確認を行っていた。(全16報) <p>⑥通報連絡先の選択：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正しいモードで送信できていた。(全16報) ・FAX機の回線故障マルファンクションに対しても、次に優先する機種にて送信できていた。(第2報) <p>⑦通報に要した時間：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目標時間内(※)に通報文を送信できていた。(全12報) ※異常時：30分以内、AL,SE,GE：15分以内。 ※25条報告および訂正報を除く。 	<p>—</p>

3 (2). あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析（7/11）

令和3年度 評価指標 （あるべき姿）	評価指標とのギャップ ○：ギャップなし ×：ギャップあり	抽出された課題
指標4：確実な通報・連絡の実施（つづき）	⑧着信確認：○ ・後追い電話による着信確認を遅滞なくできていた。（全16報） ⑨送信結果の確認：○ ・「配送結果レポート」の確認を実施していた。（全16報）	—

3 (2). あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析（8/11）

令和3年度 評価指標 （あるべき姿）	評価指標とのギャップ ○：ギャップなし ×：ギャップあり	抽出された課題
<p>指標 7：現場実動訓練の実施</p> <p><指標を達成するための要件></p> <p>①緊急時対策所と連携した事故シナリオに基づく現場実動訓練を1回以上実施（他原子力事業者評価者を受入れあり）</p> <p>②活動時間</p> <p>③手順書の活用</p> <p>④本部との連携</p> <p>⑤班長のリーダーシップ</p> <p>⑥マルファンクション対応</p>	<p>①緊急時対策所と連携した事故シナリオに基づく現場実動訓練を1回以上実施（他原子力事業者評価者を受入れあり）：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現場実動訓練を1回以上実施（評価者受入れあり） ・現場実動訓練を実施 ・実施状況：総合訓練で実施 ・テーマ： <ul style="list-style-type: none"> a.水源確保班および初期消火班による大型ポンプ車および大型放水砲を用いた消火作業 b.アクセスルート確保班によるホイールローダを使用したアクセスルート上の崩落土砂撤去作業 c.モニタリング隊による加圧判断用モニタおよび可搬型モニタの設置作業 ・マルファンクション付与：あり（モニタリング隊による加圧判断用モニタおよび可搬型モニタの設置作業における訓練者離脱） ・連携状況：現場、緊急時対策所及び即応センターと連携 ・他事業者評価：上記テーマのうちa.を北海道電力殿にて評価実施（DVD） <p>②活動時間(テーマa)：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・60分(ポンプ車起動 [模擬]を除く)であり、問題なく実施できていた。 <p>③手順書の活用：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手順書に従い、活動を実施できていた。 	<p>—</p>

3 (2). あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析（9/11）

令和3年度 評価指標 (あるべき姿)	評価指標とのギャップ ○：ギャップなし ×：ギャップあり	抽出された課題
<p>指標7：現場実動訓練の実施 (つづき)</p>	<p>④本部との連携：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・班長は、付与された情報、活動開始・終了時間等を適宜本部へ連絡できていた。 ・班長は、TBMで、本部から連携された情報（プラント状況、アクセスルート）を班員に説明していた。 <p>⑤班長のリーダーシップ：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実施する活動の目的、実施内容を班員に説明し、班員が理解したことを確認後、作業を開始していた。 ・活動の開始、区切り時に班員への体調確認が実施できていた。 <p>⑥マルファンクション対応（テーマc）：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・体調不良時、速やかに本部に連絡し、安全な場所に待機させていた。交代者到着後は、対応処置の進捗状況を的確に説明し、正確な引継ぎをしていた。 	<p>—</p>

3 (2). あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析（10/11）

令和3年度 評価指標 （あるべき姿）	評価指標とのギャップ ○：ギャップなし ×：ギャップあり	抽出された課題
<p>指標 8：広報活動</p> <p><指標を達成するための要件></p> <p>①ERC広報班と連動したプレス対応</p> <p>②記者等の社外プレーヤの参加</p> <p>③他原子力事業者広報担当等の社外プレーヤの参加</p> <p>④模擬記者会見の実施</p> <p>⑤情報発信ツールを使った外部への情報発信</p> <p>⑥ERC広報班との情報共有</p> <p>⑦愛媛県庁派遣者との連携</p> <p>⑧マスコミへの説明</p> <p>⑨プレス中の情報共有</p> <p>⑩事実に基づいた説明</p>	<p>①ERC広報班と連動したプレス対応：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・あり <p>②記者等の社外プレーヤの参加：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・あり（新聞社） <p>③他原子力事業者広報担当等の社外プレーヤの参加：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・あり（中国電力） <p>④模擬記者会見の実施：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・あり <p>⑤情報発信ツールを使った外部への情報発信：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・模擬ホームページ <p>⑥ERC広報班との情報共有：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・集約したプレス資料（Q & A 含む）を適切に情報共有できていた。 <p>⑦愛媛県庁派遣者との連携：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・松山本部とのホットラインにて、適宜、最新の情報を入手し、県庁派遣者間で情報共有していた。 <p>⑧マスコミへの説明：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・要点を絞って、平易な言葉で丁寧な説明に努めていた。 <p>⑨プレス中の対応：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プレス会見中に入手した重要情報(15:25航空機衝突等)についても説明していた。 <p>⑩質問対応：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マスコミからの質問に対し、自身の憶測で説明することなく、把握できている範囲で丁寧に対応していた。 	<p>—</p>

3 (2). あるべき姿（評価指標）とのギャップ分析（11/11）

令和3年度 評価指標 （あるべき姿）	評価指標とのギャップ ○：ギャップなし ×：ギャップあり	抽出された課題
<p>指標9：後方支援活動</p> <p><指標を達成するための要件></p> <p>①原子力事業者間の支援活動</p> <p>②原子力事業所災害対策支援拠点との連動</p> <p>③原子力緊急事態支援組織との連動</p>	<p>①事業者間の支援活動：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中国電力（実連絡のみ） <p>②原子力事業所災害対策支援拠点との連動：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高松本店（設営訓練（関係箇所との情報連携）） ・要員派遣、通信連絡訓練、設営訓練（テント設営）（要素訓練として実施） <p>③原子力緊急事態支援組織との連動：○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロボット操作訓練（要素訓練として実施） 	<p>—</p>

3 (3). あるべき姿（達成目標）とのギャップ分析のまとめ表

防災訓練実施計画に示した達成目標	ギャップの有無	抽出された課題
<p>目標 1 災害対策本部運用ルール等に基づき、発生した事象に対して各本部が連携して事態に対処でき、かつ、伊方発電所の発災状況等を社外関係各所（ERCプラント班およびプレス関係者等）への情報連携が円滑にできる。</p>	あり	<p>課題No.1 課題No.2 課題No.3 課題No.4</p>
<p>目標 2 大規模損壊事象に対して、被害状況の把握が速やかに行われ、マニュアルに従い、対応方針の抽出ができる。</p>	なし	—
<p>目標 3 今年度竣工した特重施設を活用したプラント状況把握および事故収束対応が実施できる。</p>		
<p>目標 4 航空機衝突により生じる大規模火災に対し、速やかな消火活動の指示および火災影響範囲の把握が実施できる。</p>		
<p>目標 5 昨年度訓練において抽出した 2 つの課題に対する改善内容が有効に機能していること。</p>		

3 (4). あるべき姿（達成目標）とのギャップ分析（1/4）

令和3年度 達成目標 （あるべき姿）	達成目標とのギャップ ○：ギャップなし ×：ギャップあり	抽出された課題
<p>目標 1 災害対策本部運用ルール等に基づき、発生した事象に対して各本部が連携して事態に対処でき、かつ、伊方発電所の発災状況等を社外関係各所（ERCプラント班およびプレス関係者等）への情報連携が円滑にできる。</p> <p><目標を達成するための要件></p> <p>①事象への対処</p> <p>a. プラント状況の整理 b. 事故対応 c. 通報連絡 d. 現場管理 e. 避難誘導 f. 広報活動</p> <p>②社外関係個所への情報連携 指標 2、3 および 8 の要件と同様</p>	<p>① a. <u>プラント状況の整理</u>：○</p> <ul style="list-style-type: none"> 適切な間隔でブリーフィングを実施し、情報を整理して状況を共有できた。 状況が変化する都度、適用する内規を明確にし、対応方針を対策本部内および社内関係個所と共有できていた。 <p>① b. <u>事故対応</u>：○</p> <ul style="list-style-type: none"> 防災管理者は、主体性を持って事故対応を主導していた。 事故拡大防止措置に必要な、要員・資機材・時間を確認および管理するよう指示し、各機能班は指示に応じた活動ができていた。 <p>① c. <u>通報連絡指揮</u>：○</p> <ul style="list-style-type: none"> 防災管理者は、E A L 全ての事象について、速やかに（5分以内）に該当判断を実施していた。 防災管理者は、E A L 判断時には判断時刻と合わせて緊対所内に宣言していた。 通報連絡は、情報連絡班長の指揮のもと、適切に実施していた。 <p>① d. <u>現場管理</u>：○</p> <ul style="list-style-type: none"> アクセスルート確保、消火活動等、各機能班からの現場状況報告を受け、それに対応した指示が出され、各機能班は指示に応じた活動ができていた。 <p>① e. <u>避難誘導</u>：○</p> <ul style="list-style-type: none"> 発災状況を把握し、避難経路や避難場所を検討して避難指示ができていた。 適切に見学者の避難誘導ができていた。 <p>① f. <u>広報活動</u>：○</p> <ul style="list-style-type: none"> 緊急広報の実施要否検討およびプレス発表に対する準備ができていた。 	<p>-</p>

3 (4). あるべき姿（達成目標）とのギャップ分析（2/4）

令和3年度 達成目標 （あるべき姿）	達成目標とのギャップ ○：ギャップなし ×：ギャップあり	抽出された課題
<p>目標 1 災害対策本部運用ルール等に基づき、発生した事象に対して各本部が連携して事態に対処でき、かつ、伊方発電所の発災状況等を社外関係各所（ERCプラント班およびプレス関係者等）への情報連携が円滑にできる。（つづき）</p>	<p>②社外関係個所への情報連：× ・あるべき姿（評価指標）とのギャップ（1/11）～（5/11）および（10/11）で記載した内容と同様であることから本項での記載は省略</p>	<p>評価指標（あるべき姿）とのギャップ（1/11）～（5/11）にて抽出された課題No.1～4と同様</p>
<p>目標 2 大規模損壊事象に対して、被害状況の把握が速やかに行われ、マニュアルに従い、対応方針の抽出ができる。</p> <p><目標を達成するための要件> ①大規模損壊事象判断 ②戦略抽出 ③E A L判断</p>	<p>①大規模損壊事象判断：○ ・大規模損壊が発生したことを防災管理者が判断し、対応要員を選抜して事象に当たらせることができていた。</p> <p>②戦略抽出：○ ・伊方発電所の災害対策本部において、大規模損壊発生による被害状況の把握が速やかに行われ、社内マニュアルで規定されている初動対応フローに従って対応方針の抽出ができていた。 ・マニュアル記載事項にとらわれず、事象に合わせた現場パラメータの採取判断ができていた。 ・状況を踏まえた“合理的な判断”ができていた。</p> <p>③E A L判断：○ ・航空機衝突により多数該当するE A Lを適切に判断できていた。</p>	<p>—</p>

3 (4). あるべき姿（達成目標）とのギャップ分析（3/4）

令和3年度 達成目標 （あるべき姿）	達成目標とのギャップ	抽出された課題
<p>目標 3 今年度竣工した特重施設を活用したプラント状況把握および事故収束対応が実施できる。</p> <p><目標を達成するための要件> ①パラメータ監視 ②特重施設による事故収束</p>	<p>①パラメータ監視：○</p> <ul style="list-style-type: none"> 航空機衝突により中央制御室のパラメータ確認ができなくなった旨を情報共有し、以降は特重施設および現場のパラメータを活用し、プラントの状況把握を実施していた。 <p>②特重施設による事故収束：○</p> <ul style="list-style-type: none"> 伊方発電所の災害対策本部では、特重施設からの注水により炉心が冷却されていることを確認し、それを本部内および所外各所に情報共有できていた。 特重による炉心注水を受け、今後の戦略について本部内において検討ができていた。 	-
<p>目標 4 航空機衝突により生じる大規模火災に対し、速やかな消火活動の指示および火災影響範囲の把握が実施できる。</p> <p><目標を達成するための要件> ①大規模火災対応</p>	<p>①大規模火災対応：○</p> <ul style="list-style-type: none"> 伊方発電所の災害対策本部では大規模火災（建屋火災）への対応が早期に必要と認識できていた。 伊方発電所の災害対策本部では現地活動班へ指示し、安全を確保しつつ、火災影響範囲の早期把握に努めていた。 要員の安全確保と事故収束活動の相反する事項について、状況に応じた判断（2段階）がなされていた。 	-

3 (4). あるべき姿（達成目標）とのギャップ分析（4/4）

令和3年度 達成目標 （あるべき姿）	達成目標とのギャップ	抽出された課題
<p>目標 5 昨年度訓練において抽出した2つの課題に対する改善内容が有効に機能していること。</p> <p>【昨年の課題に対する改善内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> • COP 1、COP 6を用いた戦略に関する説明要領等の明確化 • ERCプラント班への戦略説明時における発話ポイントの整理 <p><目標を達成するための要件></p> <ul style="list-style-type: none"> ① COP の優先順位 ② 時間を織り込んだ説明 	<p>① COP の優先順位：○</p> <ul style="list-style-type: none"> • ERC対応班（スピーカー）はCOP 1、COP 6を使用してERCプラント班への対応戦略説明する際には、常にCOP 6を優先的に用いて説明できていた。 <p>② 時間を織り込んだ説明：○</p> <ul style="list-style-type: none"> • ERC対応班（スピーカー）はCOP 6の戦略シートを使用してERCプラント班へ説明する際に、作業完了時間を織り込んだ説明が出来ていた。 	<p style="text-align: center;">-</p>

4. 抽出された課題に対する改善事項検討（1/2）

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を下表のとおり検討した。

No	抽出された課題 等	区分	改善事項 等	対応時期(※)		
				短期	中期	
1	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	情報共有	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。	●	●
			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。	●	●
			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。	●	
			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。	●	
			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。	●	
2	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。	●	
			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。	●	



※実発災時を考慮し、早急に改善すべき事項を「短期」、継続的な取り組みが必要である事項を「中期」と整理した。（以下、同じ）

4. 抽出された課題に対する改善事項検討 (2/2)

No	抽出された課題 等	区分	改善事項 等		対応時期	
					短期	中期
3	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	情報共有	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。	●	
			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。	●	
4	情報共有のために活用するツールの運用性向上	ツール	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。	●	
			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	●	●
			4-5	以下の資料を新たにERC備付け資料に追加する。 > 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	●	
-	コントローラ間での情報共有等	その他	その他-1	これまで訓練パラメータは、伊方発電所内のパラメータを作成担当した部署のコントローラと総括コントローラのダブルチェックでパラメータ確認を実施していたが、今後はオフサイトのコントローラ等にも確認を依頼する等、より入念な確認作業を検討する。		●
			その他-2	シナリオの進行に大きな影響を与える予定外の状況付与を実施する場合は、各拠点のコントローラ間で情報連携を行う運用とする。		●
			その他-3	予定外の状況付与の内容が訓練の進行を大きく左右する場合や各拠点間の情報連携に時間を要する場合は、訓練総括者と相談の上、訓練進行を一時中断する処置を検討する。		●

5. 改善に向けた取り組み(1/24)

- 抽出した改善事項のうち、対応時期を「短期」と整理した項目は、今後の社内訓練等を通じて今年の上期に計画している再訓練(要素訓練)までに、その有効性を確認・評価の上、ERCプラント班との情報共有能力を向上させる。
- また、抽出した改善事項に関する具体的な取り組み、およびその検証項目については、次ページ以降の中で詳述する。

5. 改善に向けた取り組み(2/24)

【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。

【改善に向けた取り組み】

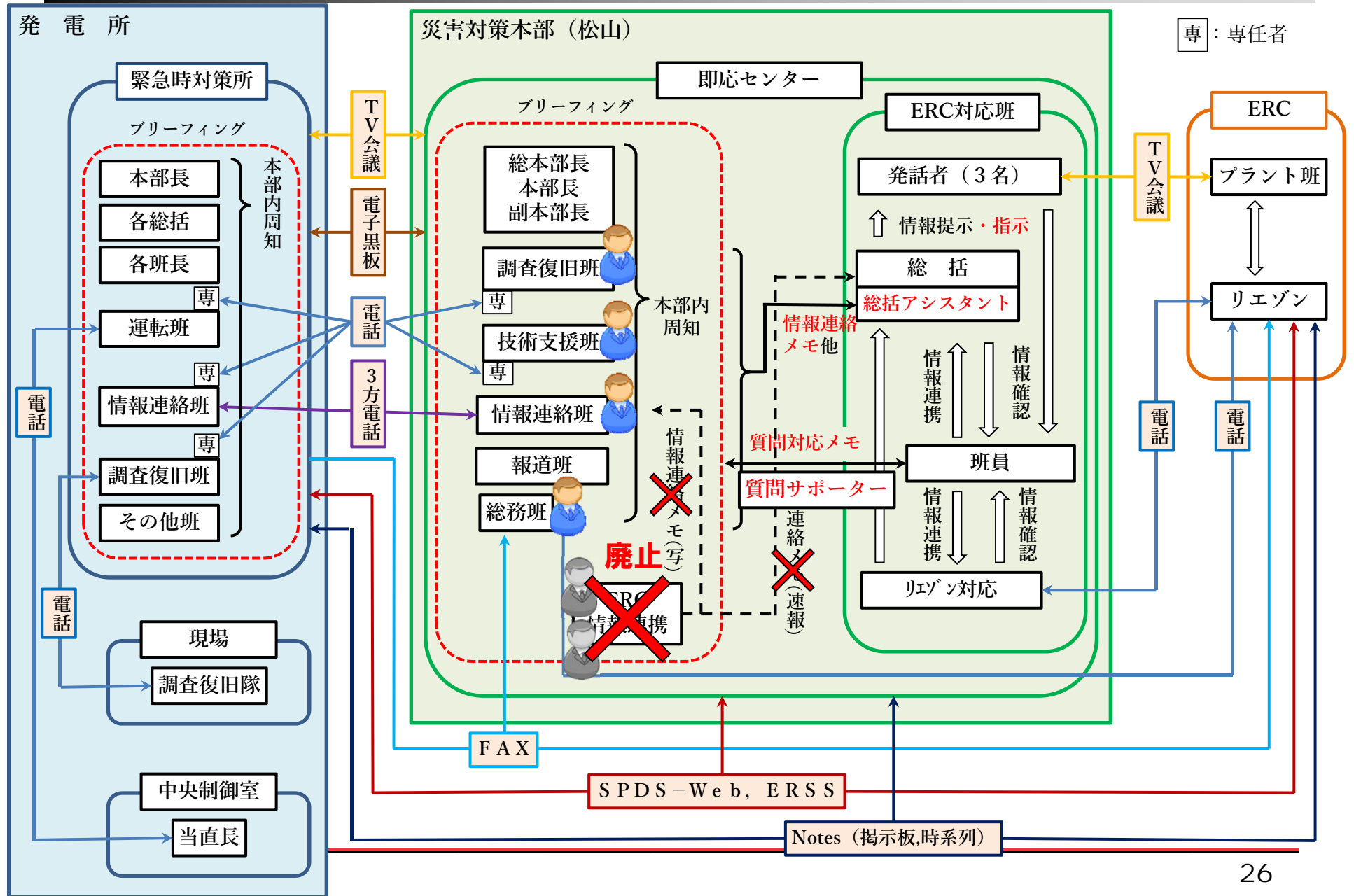
社内マニュアルにおける各機能班の役割に、下記内容を追加する。また、今後の防災教育の中で各機能班の役割に追加し、教育を実施する。

「原子力災害発生時にプラント状況に変化が確認された場合は必要に応じて速やかに情報（事象の発生時間および概要、今後の対応方針（対応戦略およびその判断根拠等））をERC対応班へ連携する。」

【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、質問が来っていないか。
- ・ERC対応班へ連携した情報を管理できているか。

5. 改善に向けた取り組み(3/24)



5. 改善に向けた取り組み(4/24)

【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。

【改善に向けた取り組み】

社内マニュアルにおける災害対策本部（高松）の事務局長、と災害対策本部（松山）の総括の役割に、下記内容を追加する。

「緊急時対策所からの発話等において発生時間等の情報が不足している場合には、伊方の災害対応を阻害しないよう、状況をみながら不足情報の問い合わせを行う。」

【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。

5. 改善に向けた取り組み(5/24)

【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。

【改善に向けた取り組み】

緊急時対策所の発話者（各機能班、総括者）の机に「復唱」、「時間に関する発話」の掲示物を掲載する。

【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。

5. 改善に向けた取り組み(6/24)

【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。

【改善に向けた取り組み】

改善を行った情報連絡メモについては、次ページにて説明する

【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。

5. 改善に向けた取り組み(7/24)

情報連絡メモ、ERC質問対応メモの改善箇所

新規作成

情報連絡メモ【③】 (調査復旧班 → ERC対応班)	
例	<p>情報連絡メモ【③】 (調査復旧班 → ERC対応班)</p> <p>【<u>設備確認状況シート</u>：No. 】 (時 分時点)</p> <p>故障した設備</p> <p>設備の故障の発生時間 時 分発生</p> <p>故障原因 回答待ち ・ 調査中 (時 分開始) ・ 異常確認 (時 分完了)</p> <p>原因：</p> <p>復旧見込み 回答待ち ・ なし ・ 時 分頃</p> <p>復旧状況 回答待ち ・ 復旧中 (時 分開始) ・ 復旧完了 (時 分)</p>

目 次		
No.	対応班	分 類
1	調査復旧班	初動対応確認シート
2		地震状況確認シート
3		津波状況シート
4		<u>設備確認状況シート</u>
5		火災状況シート
6		アクセスルート状況シート
7		外部電源状況シート
8		所内電源状況シート
9	技術支援班	SFP状況シート
10	総務班	地震状況確認シート
11		避難状況シート
12		傷病者状況シート

改善概要

以下の観点を検討し、**情報連絡メモ【③】**を新規作成

- ・発生時間や補足情報（原因や対応状況）等、必要な情報を整理できる
- ・取扱いのしやすさを考慮（メモの内容を状況ごとに分類）

5. 改善に向けた取り組み(8/24)

【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。

【改善に向けた取り組み】

改善を行った発話ポイントについては、次ページにて説明する

【検証項目】

- ・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（E A L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。

5. 改善に向けた取り組み(9/24)

ERC対応班（スピーカー）発話ポイントの改善案

<h3>ERC対応に係る発話①</h3> <p>◇発話の前に◇ COP、ERC備付資料等、書画装置で説明できるものはないか！ ERSS、SPDS-webを用いて説明できるものはないか！</p> <p>◇発話の基本ルール◇ 会話始まり → 重要度 → 号機 → 発話目的 → 時間、内容説明 → 補足情報 → 会話終わり</p> <p>1. 会話始まり : 「ERCプラント班よろしいでしょうか」</p> <p>2. 重要度 : 「緊急です」→特にEALファーストヒットなど重要なもの。</p> <p>3. 号機 : 「〇号機」→何号機の事象(資料)を説明するのを明確にする。</p> <p>4. 発話目的 : 「〇〇の情報です。」→情報の主となるものを始めに伝える。 (EAL、プラント、戦略、負傷者、地震 など)</p> <p>5. 時間、内容説明 : 「〇〇時〇〇分。…………。(内容説明)」</p> <p>6. 補足情報 : 説明済の内容から変更はないか！ 今後の進展でEALに該当しないか！ 「これまで説明した戦略が変更になりますのでCOP1で再度説明します」 「仮に〇〇が故障した場合、AL (SE, GE) 〇〇に該当します」 「今後〇〇水位が低下継続した場合、AL (SE, GE) 〇〇に該当します」</p> <p>7. 会話終わり : 「以上です」</p>	<h3>ERC対応に係る発話②</h3> <p>初動対応</p> <p>現時点までの状況を丁寧に説明すること！</p> <p>音声確認 → 発話者氏名 → SPDS-web/ERSS表示(画像確認含む) → 事象説明(EALに至ったまでの経緯) → IP電話(FAX)</p> <p><発話ポイント></p> <ul style="list-style-type: none"> 説明が長くなる場合は切りが良いところで発話を止める。 (例)「このあたりで一度説明を切りますが何か質問等ありますか」 SPDS-web/ERSSを参照しながら、状況を確認して「止める・冷やす・閉じ込める」観点で説明する。 EAL内容についてはEAL判断フローを用いて「EAL番号」「判断時間」「EAL該当ケース」について必ず説明する。 伊方からFAX送られていけば、FAX内容を説明に盛り込む。 プラント状況説明後に、備後者・避難情報などの補足な情報を説明する。 <p>EAL</p> <p>EAL判断フローを用いて簡潔・明瞭に説明すること！ (ファーストヒットのSE, GEは必ず「緊急です」から発話する)</p> <p><発話ポイント></p> <ul style="list-style-type: none"> ファーストヒットのSE, GEは説明先報告事項上。 (例)「緊急です」EAL情報ですが、〇〇時〇〇分〇〇号機でAL(SE, GE)〇〇を判断しました。当該EALの条件です。ERC備付資料の〇〇ページにある〇〇に該当します。 判断時間-EAL番号・成立条件については発話前に埋め込んでおく。 <p>ERCからの質問</p> <p>復唱し、優先確認すること！</p> <p><発話ポイント></p> <ul style="list-style-type: none"> ERC質問については、原則復唱し相互の認識を図る。 ERCより「優先」の条件があれば、優先的に回答する旨を伝える。 (例)「了解しました。〇〇の質問(確認事項)に対して、優先的に確認し回答します」 	<h3>ERC対応に係る発話③</h3> <p>プラント情報・戦略・事象進展</p> <p>詳細・丁寧に説明すること！</p> <p>発話の前に以下のツールで説明できるか確認し、準備する。</p> <p>COP ERC備付資料 SPDS-web, ERSS</p> <p>戦略をフロー図で説明する際は、戦略COPを確認しながら活動時間も並行して説明する。</p> <p><発話ポイント></p> <ul style="list-style-type: none"> 「止める・冷やす・閉じ込める」の観点で説明する。 (例)「〇〇によって原子炉の冷却は維持できています」「格納容器の閉じ込め機能は維持できています」など。 SPDS-web、ERSSを参照しながら、状況を確認し、パラメータの上昇・下降傾向をわかりやすく説明する。 「作業に〇〇分の時間を要する」の場面で、要時間を提示する。 (例)「〇〇時〇〇分に作業を開始しており、〇〇時〇〇分頃に作業完了する見込みです」など。 「作業中」「準備中」は継続。「作業を指示した」「作業を開始した」など具体的に。 プラント全体の情報・戦略を説明する際は、可能な限りCOP → COP1の順番で説明する。 パラメータに変化がない場合は「有意な変動はありません」【野外モニタについて今のところ有意な変化はみられません】 (例)「〇〇の値については、運転中と同様に有意な変動はありません」【野外モニタについて今のところ有意な変化はみられません】 ERC対応班内で独自に回答する“予想・予備”については、相手に明確に伝え要情報との差別化を図る。 (例)「〇〇時〇〇分頃、〇〇が発生した模様です。正式な時間については確認して報告します。」 今後〇〇すると思われるので、対応状況については開始時間と合わせて報告します。」 <p>その他 (FAX・負傷者・避難者など)</p> <p>簡潔・明瞭に説明すること！</p> <p><発話ポイント></p> <ul style="list-style-type: none"> FAXの内容が、これまでの説明と重複している場合は割愛する。 (例)「FAX第〇報 が届いているかと思いますが、内容についてはこれまでご説明した内容ですので割愛させていただきます」 負傷者については、負傷状況・汚染有無・搬送状況 について説明する。 避難者については、搬送状況、などを併せて、避難場所を併せて示し、説明する。EALについても補足する。
---	--	---

各発話ポイントのエッセンスを抽出

ERC対応に係る発話ポイント

説明する情報に以下項目が含まれているかを確認、不足する場合は後で説明する旨を伝える。

- ✓ 緊急な情報か否かを明確に！
- ✓ 対象号機は？
- ✓ 何の情報か？ (プラント状況、EAL、負傷者等)
- ✓ 情報には“時間”が必須！
- ✓ 説明は簡潔に！
- ✓ 活用できる資料はないか？
- ✓ 補足すべき内容はないか？ (今後のプラントへの影響等)

改善概要

- ・発話ポイントは細かな項目を羅列するのではなく、一目で発話時の重要事項が認識できる様式へ変更。
- ・発話前後に確認して、自身の発話内容を振り返り、確認できる記載ぶりに変更。
- ・細かな例文等はマニュアルへ取り込み、引き続き周知、教育の中で習熟を行う。



5. 改善に向けた取り組み(10/24)

【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。

【改善に向けた取り組み】

ERC対応班が各機能班へ質問対応メモ（ERCプラント班の質問）を出す際に、メモの内容を補足する質問サポート役を1名選抜し、新たに配置した。サポート役はERCプラント班とERC対応班のやり取りを聞きながら、必要に応じてメモの内容（メモに書ききれなかったERCプラント班の真意、経緯等）を補足する。

【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。

5. 改善に向けた取り組み(11/24)

【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。

【改善に向けた取り組み】

改善を行ったERC質問対応メモについては、次ページにて説明する

【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。

5. 改善に向けた取り組み(12/24)

情報連絡メモ、ERC質問対応メモの改善

切り取り線

質問対応メモ (2/2) No. _____

優先 ERC質問 ERC質問(リエゾン) 社内確認
No. _____

① ERC対応班 受付時刻 (:)

【質問に至った経緯】 記入者 ()

質問対応メモ(1/2)から複写される

【確認内容】 記入例：○ ○ポンプのしゃ断器が●時●分に復旧したが、いつ起動するのか？
× ○ポンプの復旧状況は？ や ○ポンプはいつ起動するのか？

ERC対応班より(情報連絡班・調査復旧班・技術支援班・報道班・総務班)への依頼

↓

② (情報連絡班・調査復旧班・技術支援班・報道班・総務班) 確認結果 (時 分時点)

【確認結果】 記入者 ()

班長 確認結果 回答時刻 (:)

↓

③ ERC班(ERC質問総括管理) 確認

※未処理の質問事項があれば返却(再調査依頼)

ERC班(ERC質問総括管理) 対応完了時刻 (:)

改善概要

質問に至った経緯を記載できるように様式を修正。

・質問の意図が伝えることができるように、質問の記入例を記載。

5. 改善に向けた取り組み(13/24)

【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。

【改善に向けた取り組み】

ERC対応班総括のアシスタント役を設置し、あわせて各要員の役割、配置を見直した。詳細は次ページにて説明する。

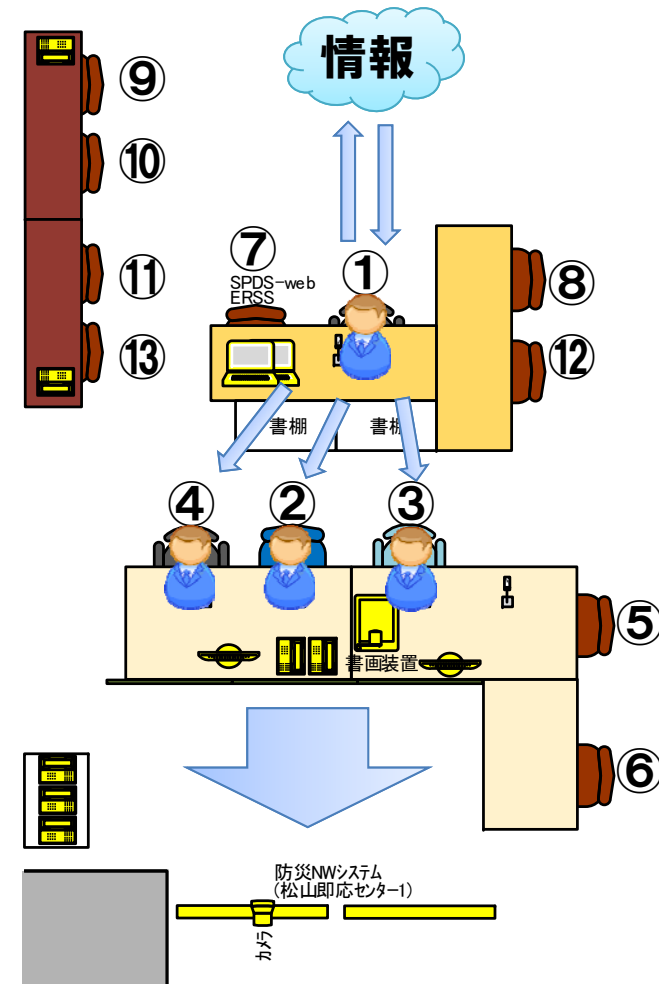
【検証項目】

- ・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。

5. 改善に向けた取り組み(14/24)

ERC対応における各要員の役割	
①	総括(スピーカーへの情報提示)
②	ERCプラント班への説明(メインスピーカー) (プラント関係、EAL関係)
③	ERCプラント班への説明(サブスピーカー) (運転関係、戦略関係)
④	ERCプラント班への説明(サブスピーカー) (事象進展予測、モニタリング関係)
⑤	・通報FAXの整理 ・リエゾンへのデータ連携
⑥	ERCプラント班対応状況整理
⑦	ERSS、SPDSプラントパラメータ監視
⑧	時系列監視、時系列情報整理
⑨	ERCプラント班からの質問等進捗管理
⑩	ERCプラント班からの質問対応
⑪	ERCプラント班からの質問対応
⑫	プラント状況把握(速報対応)
⑬	リエゾン質問対応 (窓口、各班⇄ERC対応班)

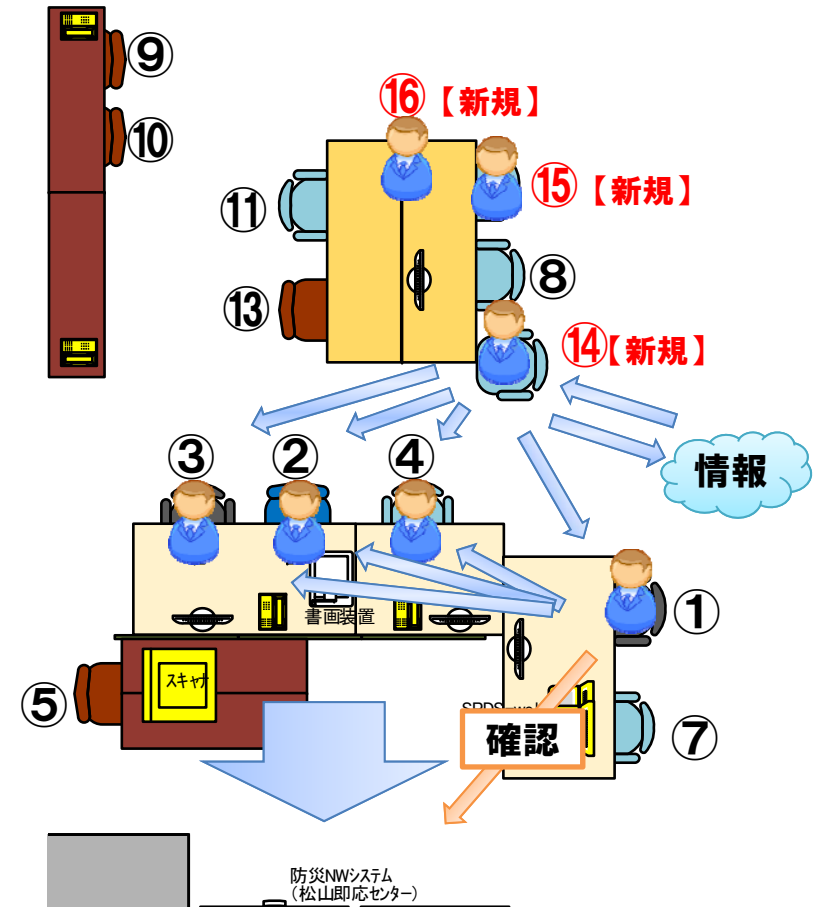
ERC対応におけるレイアウト (現状)



5. 改善に向けた取り組み(15/24)

ERC対応における各要員の役割	
①	総括(スピーカーへの情報提示・指示)
②	ERCプラント班への説明(メインスピーカー) (プラント関係)
③	ERCプラント班への説明(サブスピーカー) (運転関係、戦略関係)
④	ERCプラント班への説明(サブスピーカー) (事象進展予測、モニタリング関係、EAL関係)
⑤	・通報FAXの整理 ・リエゾンへのデータ連携
⑥	ERCプラント班対応状況整理⇒本店へ移管
⑦	ERSS、SPDSプラントパラメータ監視
⑧	時系列監視、時系列情報整理
⑨	ERCプラント班からの質問等進捗管理
⑩	ERCプラント班からの質問対応
⑪	ERCプラント班からの質問対応
⑫	プラント状況把握(速報対応)⇒本部内各機能班へ移管
⑬	リエゾン質問対応 (窓口、各班⇄ERC対応班)
⑭	【新規】本部情報整理(情報連絡メモの内容確認、重複情報の排除等)(総括アシスタント)
⑮	【新規】伊方TV会議情報確認し、緊急情報を総括、アシスタントへ連携(スピーカー、イヤホンにて常時確認)
⑯	ERCプラント班からの質問対応サポート(質問の意図等の補足)

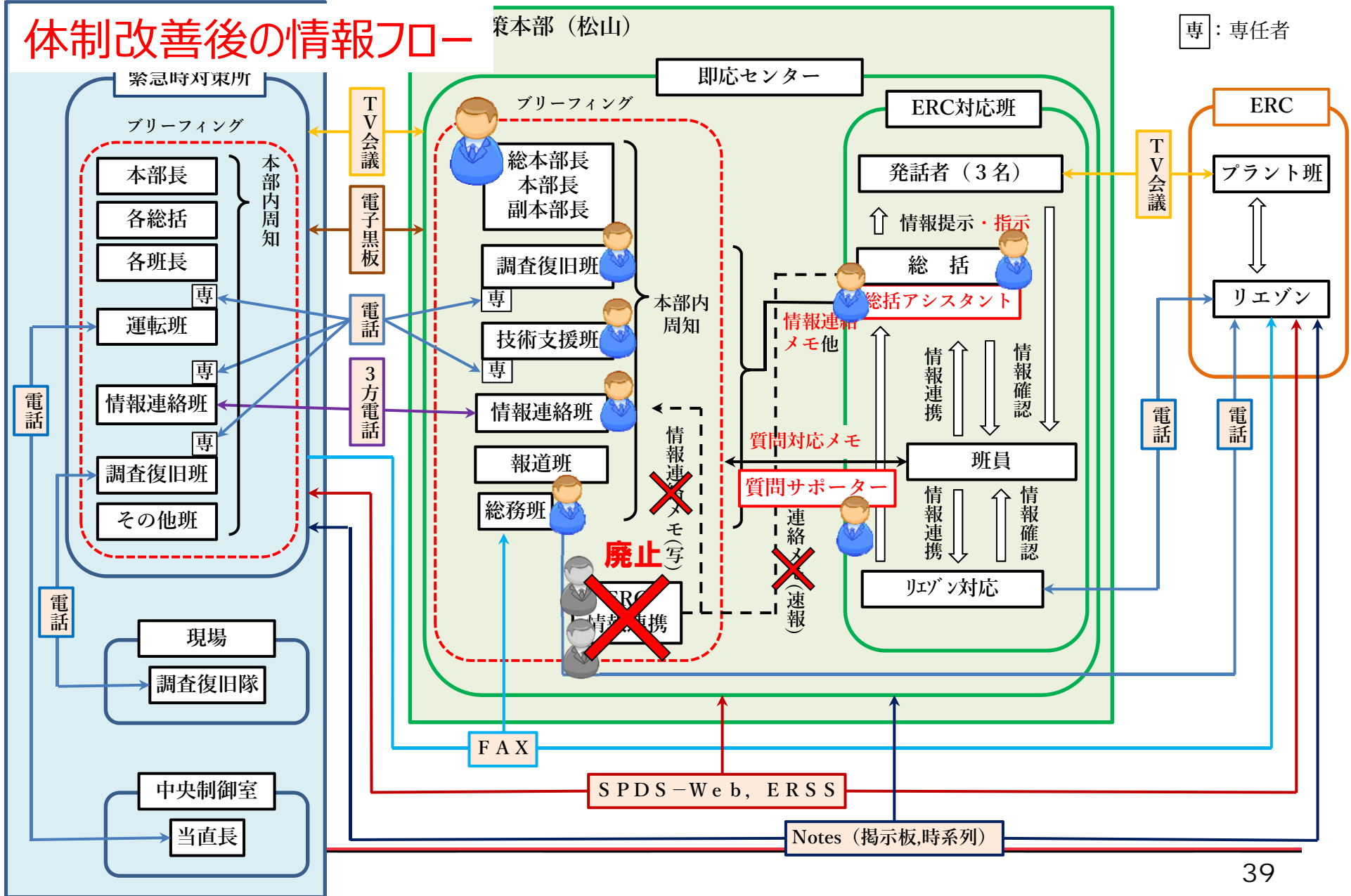
ERC対応におけるレイアウト (改善案)



体制変更にあわせて下記方針でレイアウトを変更

- ・総括の位置をスピーカーの背面から側面へ移動させ意思疎通を効率化
- ・ERC質問対応において各員との情報共有を合理化

5. 改善に向けた取り組み(16/24)



5. 改善に向けた取り組み(17/24)

【改善事項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。

【改善事項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。

【改善事項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。

【改善に向けた取り組み】

改善事項4-1～4-3の項目を反映し、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。作成した新COP1については次ページにて説明する。

【検証項目】

- ・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。

5. 改善に向けた取り組み(18/24)

修正前のCOP1、COP6

COP-1				設備状況・戦略シート				20xx年x月x日 0:00 現在			
DB設備				SA設備(特重設備を含む)							
現在のプラント状態				個別操作							
設備の状態				設備・機能							
運転状況				(○数字は優先順位)							
使用可否				使用可否							
故障内容 #1				操作必要時間 (H, M)							
				準備開始時刻							
				準備完了予定時刻							
				運転開始時刻							
交流電圧				交流電圧							
外巻電圧				① 非常用ガスタービン発電機							
187kV				② 空冷式非常用発電機							
D/G				③ 特重重大事故等対応施設に属する交流電圧設備							
A				④ 号機開閉道(号機間ケーブル)							
B				⑤ 亀浦SS(配電機)							
C				⑥ 300kVA電圧車							
直流電圧				⑦ 蓄電池(重大事故等対応施設)C1, C2							
蓄電池				⑧ 蓄電池 3系統目							
主給水系統				⑨ 75kVA電圧車							
A				⑩ 主給水送出し弁(手動)							
B				⑪ T/DAFWP起動(手動)							
M/DAFWP				⑫ M/DAFWP(非常用発電機等)							
B				⑬ SG水圧ポンプ							
T/DAFWP				⑭ SG代替注水ポンプ							
A				⑮ 消火ポンプ							
B				⑯ 中置ポンプ車等							
C				⑰ 消防自動車							
主給水送出し弁				⑱ 中置ポンプ車(COWS)							
A				⑲ 海水取水用水中ポンプ(SWS)							
B				⑳ 加圧送出し弁							
C				㉑ 特重重大事故等対応施設に属する設備							
SWS				⑳ CHIP							
A				㉒ 高圧化CHIP(B)							
B				㉓ CSP(B+代替再循環配管)							
C				㉔ 特重重大事故等対応施設に属する設備							
SWS				㉕ 代替CVSフレイシポンプ(RWST/AFWT)							
A				㉖ 亀浦SS(CSP(B+代替再循環配管))							
B											
C											
炉心・CV冷却											
SIP											
A											
B											
RHRP											
A											
B											
C											
GSP											
A											
B											
C											

COP-6				戦略検討シート				年月日 : 現在			
				事故収束戦略							
				3号機							
優先順位				対応手段				作業状況			
				備考							
優先順位				対応手段				作業状況			
				備考							
【発生発生直後】											
1				補助給水ポンプ(電動・タービン動)				1 非常用ガスタービン発電機			
2				タービン動補助給水ポンプ機能回復(蓄電池)				2 空冷式非常用発電装置			
3								3 代替所内電気設備			
4								4			
【炉心注水】											
1				特重施設からの炉心注水				1			
2								2			
3								3			
4								4			
【炉心冷却】											
1								1			
2								2			
3								3			
4								4			
【炉心・CV冷却】											
1								1			
2								2			
3								3			
4								4			
【メモ】【3号機】											
				1号機							
優先順位				対応手段				作業状況			
				備考							
優先順位				対応手段				作業状況			
				備考							
電源確保								電源確保			
1								1			
2								2			
水								水			
【メモ】【1,2号機】											

これまでのCOP 1、COP 6の問題点
 COP 1ではプラント設備の使用状況や故障等の情報および操作必要時間を示しており、
 COP 6では事故収束に向けた戦略と作業状況を示していた。
 戦略等の説明においては2枚での説明となることから、スムーズな説明・理解の妨げになっていた。
 また、起動不可となった機器などの今後の方針説明上、不要な情報も含まれていた。

5. 改善に向けた取り組み(19/24)

COP1、COP6の修正案 (新COP 1)

COP-1		戦略共有シート				年月日		現在			
3号機											
優先順位	対応手段	作業状況	準備開始 括弧は予定時刻・下度は備考	準備完了	運転開始	優先順位	対応手段	作業状況	準備開始 括弧は予定時刻・下度は備考		
炉心冷却	【蒸気発生器給水】					電源確保	【交流電源】				
	1	電動補助給水ポンプA・B	実施中	:	:		1	非常用ガスタービン発電機【所要時間:約30分】	給電中	:	:
	2	電動補助給水ポンプA	受電設備準備中	:	:		2			:	:
	3	電動補助給水ポンプ機能回復(EG等)【所要時間:約30分】	確認中	:	:		3			:	:
	4	タービン動補助給水ポンプ機能回復(蓄電池)【所要時間:約1時間5分】	準備指示	:	:		4			:	:
	【炉心注水】						【直流電源】				
	1	充てんポンプ(B, 自己冷却式)【所要時間:約1時間10分】	実施中	:	:		1	蓄電池(重大事故等対処用)【所要時間:約30分】	給電中	:	:
	2			:	:		2			:	:
CV配管(炉心冷却)	3			:	:	水位確保 SFP	1	重力注水(燃料取替用水タンク)		:	:
	4			:	:		2			:	:
	1			:	:		3			:	:
	2			:	:		(注)【3号機】 代替電源設備受電盤準備中				
3			:	:				:	:		
4			:	:				:	:		

改善概要

COP 1 と COP 6 の中から必要な情報を再検討し、1枚のCOP (新COP 1) に集約した。

- ・ 対応手段欄の手段に所要時間を追記 (COP1からの反映)
- ・ 作業状況の一覧を整理し、選択肢を厳選 (「実施不可」等の選択肢の排除)
- ・ 「準備開始時間」「準備完了時間」「運転開始時間」の欄を設置

5. 改善に向けた取り組み(20/24)

【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。

【改善に向けた取り組み】

社内マニュアルに「ERCプラント班に対しては、定期的に情報を整理し、COP 2, 3, 4等を用いて止める。冷やす。閉じ込める。に主眼をおいた全体説明を実施する。(具体的な説明は例文を参照)」との記載を追加する。

例文(案) :

説明時には説明内容に応じてCOP1,2,3,4,5,7を使用する。

止める。機能

(例 : COP 2 を用いて説明)

○時○分に○○の原因によりプラントトリップし、制御棒も全挿入されていることから「止める」機能については正常に動作している。

冷やす。機能

(例 : COP 2, 3 を用いて説明)

○時○分にLOCAが発生しているが、○時○分に○○ポンプにより注水ができており、原子炉の冷却は継続できている。

閉じ込める。機能

○時○分現在の原子炉容器圧力は○○MPaであり、圧力の変化はなく、閉じ込める機能は維持できている。なお、格納容器圧力も○○MPaであり、こちらも大きな変化はなく問題はない。

また、モニタリングポストの値も有意な変化はない。

【検証項目】

- ・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に実施できているか。(1時間に1回程度)

5. 改善に向けた取り組み(21/24)

【改善事項4-5】

以下に関する資料を新たにERC備付け資料に追加する。

- SG狭域水位と広域水位の関係性
- SG水位の逆応答

【改善に向けた取り組み】

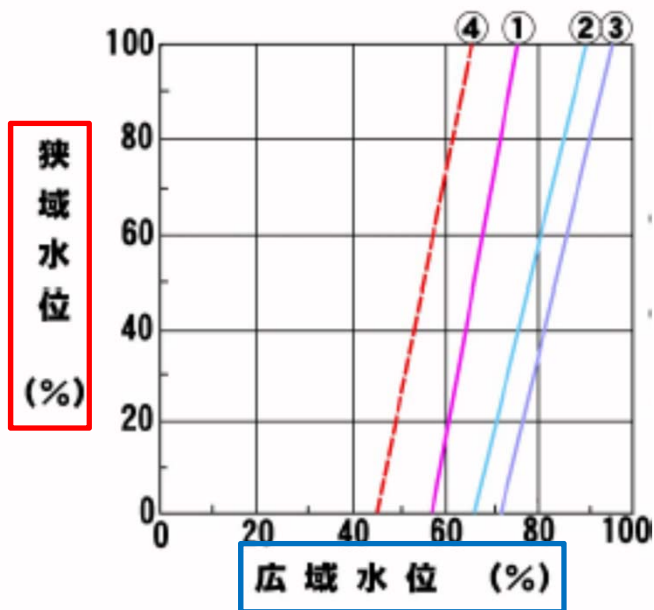
追加する「SG狭域水位と広域水位の関係性」と「SG水位の逆応答」に関する資料については次ページにて示す。

【検証項目】

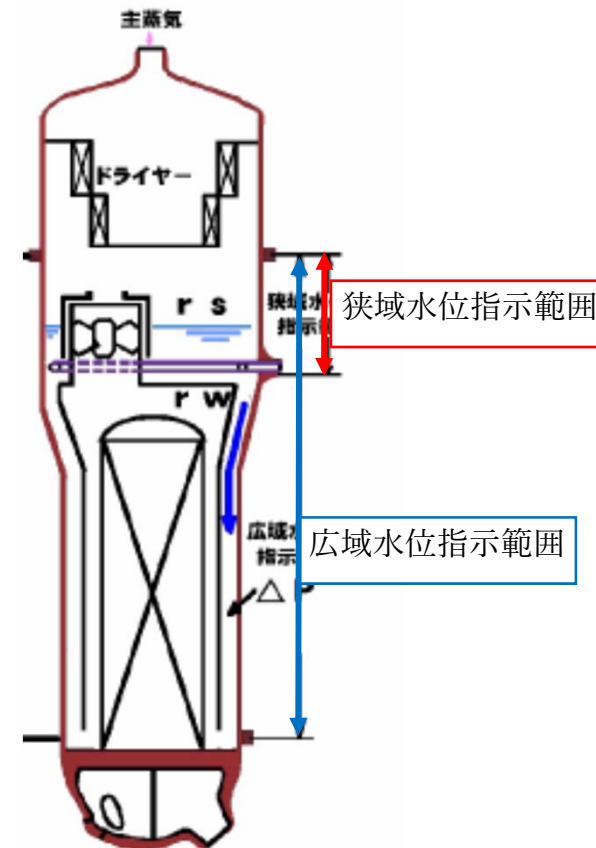
- なし

5. 改善に向けた取り組み(22/24)

蒸気発生器狭域水位計と広域水位計に関する備付け資料 (案)



- ①286℃の時
- ②176℃の時
- ③120℃の時
- ④100%出力の時



5. 改善に向けた取り組み(23/24)

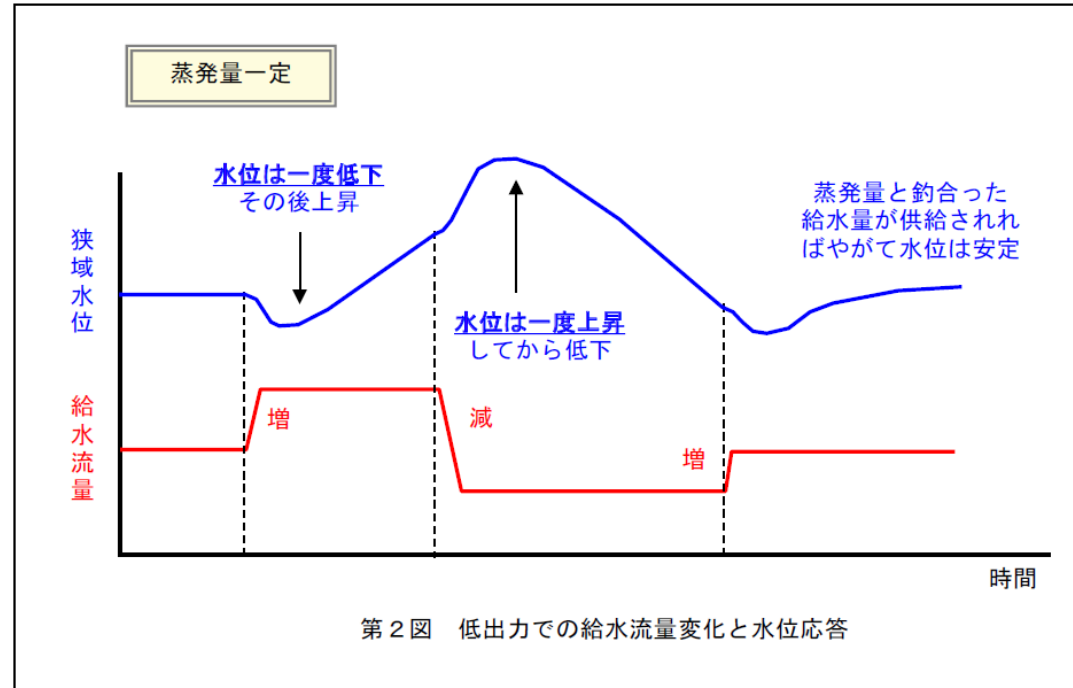
蒸気発生器逆応答に関する備付け資料 (案)

給水流量変化時の水位応答

水位の逆応答

給水流量増加
⇒ 水位が一時的に低下

給水流量減少
⇒ 水位が一時的に上昇



SG内の循環が少ない低出力では低温の給水流量変化による、ダウンカマー上部でのエンタルピー変化が大きい。

給水流量増加の場合(減少の場合はこの逆)

ダウンカマーのエンタルピー低下 ⇒ 沸騰部でのボイド率減少 ⇒ 沸騰部での圧損減少
⇒ 循環ヘッドのバランスが崩れて水位が低下

5. 改善に向けた取り組み(24/24)

【改善事項その他-1】

これまで訓練パラメータは、伊方発電所内のパラメータを作成担当した部署のコントローラと総括コントローラのダブルチェックでパラメータ確認を実施していたが、今後はオフサイトのコントローラ等にも確認を依頼する等、より入念な確認作業を検討する。

【改善事項その他-2】

シナリオの進行に大きな影響を与える予定外の状況付与を実施する場合は、各拠点のコントローラ間で情報連携を行う運用とする。

【改善事項その他-3】

予定外の状況付与の内容が訓練の進行を大きく左右する場合や各拠点間の情報連携に時間を要する場合は、訓練総括者と相談の上、訓練進行を一時中断する処置を検討する。

【改善に向けた取り組み】

今後は訓練前の面談資料等においてコントローラの役割を明確化し、事業者、規制庁の各コントローラと認識を合わせたうえで訓練に臨む。

【検証項目】

・なし