

# 2020年度 泊発電所 原子力防災訓練後の対応について

2021/2/17

北海道電力株式会社

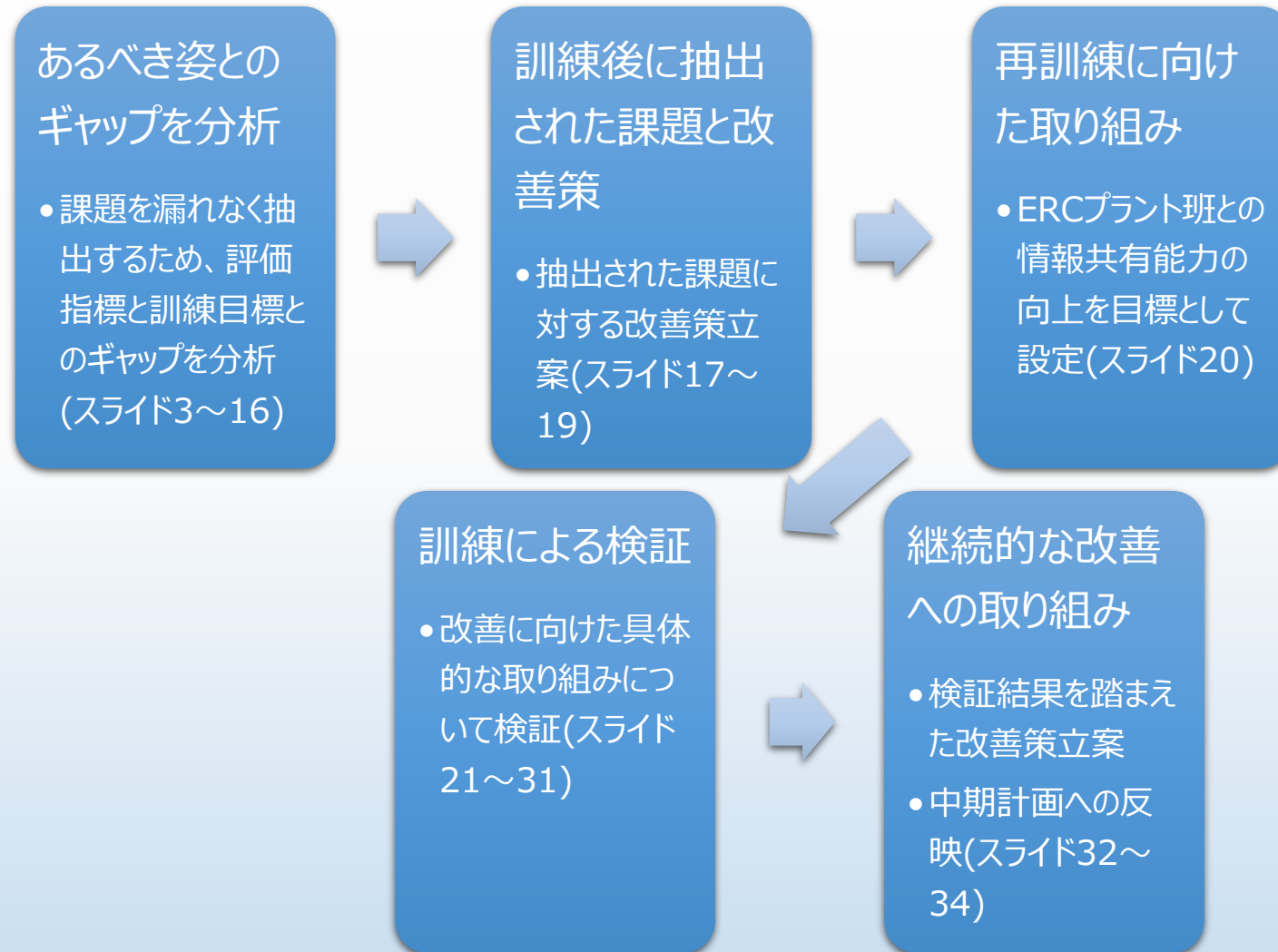
# 目次

1.はじめに	・・・1
2.改善に向けた取り組み	・・・2
3.あるべき姿とのギャップを分析	・・・3
3-1.評価指標とのギャップ	・・・4
3-2.訓練目標とのギャップ	・・・12
4.訓練後に抽出された課題と改善策	・・・17
4-1.改善の方向性と改善策	・・・18
5.再訓練に向けた取り組み	・・・20
5-1.改善に向けた取り組みと検証項目	・・・21
6.継続的な改善への取り組み	・・・32
6-1.訓練計画への反映	・・・33
7.ERC対応要員配置図(変更案)	・・・35
8.今後のスケジュールについて	・・・36
9.2月5日 社内訓練（要素訓練）の結果	・・・37

## 1.はじめに

- 2020年11月27日に実施した泊発電所原子力防災訓練において、主にERCプラント班との情報共有ができていない旨のご指摘を訓練直後から多数いただいた。
- このことに鑑み、訓練全般に対してあるべき姿とのギャップを分析し、原因と改善策について検討した。
- 抽出された改善事項はERCプラント班との情報共有能力の向上に係るものであったことから、改善に向けた取り組みについて以下の通り報告する。

## 2.改善に向けた取り組み（フロー）



### 3.あるべき姿とのギャップを分析

- 今年度の防災訓練結果を踏まえた課題を漏れなく抽出するため、原子力事業者防災訓練の評価指標（以下、「評価指標」）の他に、泊発電所原子力防災訓練（総合訓練）実施計画書に記載した達成目標（以下、「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については、「3-1.評価指標とのギャップ」および「3-2.訓練目標とのギャップ」で詳述する。

## 3-1. 評価指標とのギャップ (1/8)

令和2年度 評価指標 (評価基準：A)	評価指標とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題
指標 1：情報共有のための情報フロー 前回訓練結果に対する分析・評価が行われ、全体を網羅した情報フローへ反映している	○EALに関する情報およびCOPに関する情報についての改善策が情報フローに反映されており、分析・評価ができています。	-
指標 2：ERCプラント班との情報共有 【事故・プラントの状況】 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	○発電所からの戦略やプラント状況等については本店対策本部およびERC対応ブースに情報共有されていた。 ○ERC対応チームは書画装置の活用し、視覚に訴える情報提供ができた。 ●COPがタイムリーに発出されておらず、ERCプラント班への情報提供が <u>少なかった</u> 。 ●3号機の情報を優先すべきフェーズであったにも係らず、 <u>他号機の情報を説明した</u> 。 ●EAL判断時刻の訂正が必要であったにも係らず、 <u>ERC対応ブースより訂正を行わなかった</u> 。	・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有 ・ERC対応の役割・配置見直し ・提供する情報の優先順位認識 ・情報処理速度・精度の改善 ・ERC対応の役割・配置見直し

## 3-1. 評価指標とのギャップ (2/8)

令和2年度 評価指標 (評価基準：A)	評価指標とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題
指標2：ERCプラント班との情報共有 <b>【進展予測と事故収束対応戦略】</b> 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	○発電所からの戦略やプラント状況等については本店対策本部およびERC対応ブースに情報共有されていた。 <b>●COP2 (DB/SA機器状態整理表) による戦略選定の根拠等, 事象収束の肝となる情報をERCプラント班に提供することができなかった。</b>  <b>●説明が断片的で戦略や対策がタイムリーに説明できなかった。</b>	・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示  ・情報処理速度・精度の改善 ・提供する情報のわかりやすさ向上 ・ERC対応の役割・配置見直し
<b>【戦略の進捗状況】</b> 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	○発電所からの戦略やプラント状況等については本店対策本部およびERC対応ブースに情報共有されていた。 <b>●COPがタイムリーに発出されておらず, ERCプラント班への情報提供が少なかった。</b>  <b>●説明が断片的で戦略や対策がタイムリーに説明できなかった。</b>	・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有 ・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示  ・情報処理速度・精度の改善 ・提供する情報のわかりやすさ向上 ・ERC対応の役割・配置見直し

## 3-1. 評価指標とのギャップ (3/8)

令和2年度 評価指標 (評価基準：A)	評価指標とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題
<p>指標3：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>○SPDS-Webを使用し、ERCプラント班とのプラントパラメータ等の情報共有を実施した。 ○SPDS-Webでの説明時は説明箇所をカーソルで示し、着目すべきパラメータ等を明示し説明を実施した。</p>	-
<p>【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>○時系列3連表は、適時適切にERCプラント班に配布し、情報共有することができた。 ○COPは、ERCプラント班に説明できる状況になれば配布し、情報共有することができた。 ○ERC備付け資料を用いて、ERCプラント班に即応センターからの説明の補足することができた。 ○ERCプラント班からの確認事項を、即応センターに伝達し、状況等が分かり次第、速やかに回答することができた。</p>	-



## 3-1. 評価指標とのギャップ (4/8)

令和2年度 評価指標 (評価基準 : A)	評価指標とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題
<p>指標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>○発行されたCOPは書画装置による説明およびエゾン経由での配布によりERCプラント班に共有できた。 ●<u>COPがタイムリーに発出されておらず、ERCプラント班への情報提供が少なかつた。</u></p> <p>●<u>COP2の戦略選定や優先順位の考え方について、様式の記載や説明者の理解が不足しており、ERCプラント班への十分な情報提供ができなかつた。</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有</li> <li>・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示</li> <li>・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示</li> <li>・提供する情報のわかりやすさ向上</li> <li>・ERC対応の役割・配置見直し</li> </ul>
<p>【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>○外部電源電路図，EAL判断フローおよび使用済燃料ピット構造・水位関連の資料を活用して情報共有できた。</p>	<p>—</p>

## 3-1. 評価指標とのギャップ (5/8)

令和2年度 評価指標 (評価基準 : A)	評価指標とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題
<p>指標 4 : 確実な通報・連絡の実施</p> <p>以下のうち4つが該当</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①通報文の正確性</li> <li>②EAL判断根拠の説明</li> <li>③10条確認会議等の対応</li> <li>④第25条報告</li> </ul>	<p>○①緊急事態の遷移の判断となるSE, GEの通報文については記載内容に誤記, 漏れ等なく発信できた。</p> <p>○②EAL判断フローを用いて説明できた。</p> <p>○③発生事象, 戦略, 事故収束の見込みに対し簡潔な説明を実施した。また, 15条認定会議では事象進展予測も説明した。</p> <p>○④事象の進展に応じ, 適切な間隔とタイミングで第25条報告として全4報を継続して発信できた。</p>	—
<p>指標 5 : 前回訓練の訓練課題を踏まえた訓練実施計画等の策定</p> <p>訓練実施計画等が, 前回までの訓練の課題について検証できる</p>	<p>○前回までの訓練の課題全3件に対し, 改善策が有効に機能するか検証できる計画とし, それぞれ評価項目および確認方法を設定した。</p>	—

## 3-1. 評価指標とのギャップ (6/8)

令和2年度 評価指標 (評価基準：A)	評価指標とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題
<p>指標 6：シナリオの多様化・難度 難度が高く多様なシナリオに取り 組んでいた</p>	<p>○全号機同時発災に加えて、EALが 合計17件（AL地震除く）発出する 等、難度の高いシナリオとした。 ○1号機可搬型代替電源車の損傷や EALの誤情報等のマルファンクシ ョンを取り入れ、多様なシナリオ 想定とした。</p>	<p>—</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>○1号機可搬型代替電源車による給 電訓練を実施するとともに、可搬型代 替電源車の損傷およびケーブル接続盤 付近での障害物の発生をマルファンク ションとして付与し、緊急時対策所の 判断を仰ぐ訓練とした。</p>	<p>—</p>

## 3-1. 評価指標とのギャップ (7/8)

令和2年度 評価指標 (評価基準：A)	評価指標とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題
<p>指標 8：広報活動 以下のうち5つが該当</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①ERC広報班と連動したプレス対応</li> <li>②記者等の社外プレーヤの参加</li> <li>③他原子力事業者広報担当等の社外プレーヤの参加</li> <li>④模擬記者会見の実施</li> <li>⑤情報発信ツールを使った外部への情報発信</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○①通報連絡文および模擬記者会見資料の情報提供。国のプレス資料を入手し、共有。</li> <li>○②電気新聞2名および(株)北海道建設新聞社1名が模擬記者として参加。</li> <li>○③東北電力(株)1名が模擬記者としてTV会議で参加。</li> <li>○④本店社屋にて1回実施。</li> <li>○⑤訓練用ホームページにプレス資料を掲載。また、ツイッター及びフェイスブックにプレス資料を掲載する手順を確認。</li> </ul>	-
<p>指標 9：後方支援活動 以下のうち実動が3つ該当</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①原子力事業者間の支援活動</li> <li>②原子力事業所災害対策支援拠点との連動</li> <li>③原子力緊急事態支援組織との連動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○①協力要請を日本原燃(株)および東北電力(株)に実連絡を実施し、協力要請について実返答を受けた。</li> <li>○②支援拠点開設場所を指定後、北海道電力ネットワーク(株)余市ネットワークセンターに実連絡を実施。</li> <li>○③協力要請を美浜原子力緊急事態支援センターに実連絡を実施し、協力要請について実返答を受けた。</li> </ul>	-

## 3-1. 評価指標とのギャップ (8/8)

令和2年度 評価指標 (評価基準：A)	評価指標とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題
指標 1 0：訓練への視察など 以下のうち4つが該当 ①他原子力事業者への視察 ②自社訓練の視察受入れ ③ピアレビュー等の受入れ ④他原子力事業者の現場実動 訓練への視察	○①DVD等の視聴による代替視察を実施 ○②緊急時対策所および即応センターの訓練状況を動画撮影し、視察希望があった他電力事業者等にDVDにて送付 ○③訓練状況を動画撮影し、他原子力事業者へDVDにて送付し評価頂いた。 ○④DVD等の視聴による代替視察を実施予定	-

## 3-2. 訓練目標とのギャップ (1/5)

2020年度 訓練目標	訓練目標とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題
①体制構築能力 発電所対策本部における各本部要員の活動内容を整理した本部要員活動表の有効性を検証する。	○発電所対策本部要員は、本部要員活動表を活用し、発電所対策本部内で実施すべき対応を漏れなく実施することができた。	—
②情報共有能力 昨年度訓練で抽出された課題を踏まえて情報共有ツール（COP、チャットシステム）および情報連携体制の見直しを図り有効性を検証する。	○時系列3連表への入力体制の見直しにより、発電所からの入力情報に不足があった際は、即応センターの要員による補足入力できており、発電所－即応センター間の的確な情報共有を図ることができた。 ●COPがタイムリーに発出されておらず、ERCプラント班への情報提供が少なかった。  ●当初の役割分担と異なり、ERC対応副責任者がブース内の業務を統括し、発話者のサポートもしていたが、全体的に不十分な内容であった。	・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有 ・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示 ・情報処理速度・精度の改善 ・ERC対応の役割・配置見直し

## 3-2. 訓練目標とのギャップ (2/5)

2020年度 訓練目標	訓練目標とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題
②情報共有能力 情報共有ツール（COP, チャットシステム）を活用した 基本的な情報共有能力の向 上を図る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>COPを活用したERCプラント班へのタイムリーな情報提供ができなかった。</u></li> <li>● <u>説明が断片的で戦略や対策がタイムリーに説明できなかった。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有</li> <li>・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示</li> <li>・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示</li> <li>・提供する情報のわかりやすさ向上</li> <li>・ERC対応の役割・配置見直し</li> </ul>
定型化したERC対応方法 の有効性を検証する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>説明が断片的で戦略や対策がタイムリーに説明できなかった。</u></li> <li>● <u>当初の役割分担と異なり，ERC対応副責任者がブース内の業務を統括し，発話者のサポートもしていたが，全体的に十分な内容ではなかった。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示</li> <li>・提供する情報のわかりやすさ向上</li> <li>・ERC対応の役割・配置見直し</li> <li>・情報処理速度・精度の改善</li> <li>・ERC対応の役割・配置見直し</li> </ul>

## 3-2. 訓練目標とのギャップ (3/5)

2020年度 訓練目標	訓練目標とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題
③事故状況判断能力 戦略立案方法（戦略決定の考え方）を構築し、有効性を検証する。	○発電所対策本部の号機責任者は、戦略立案方法（戦略立案の考え方）に従い戦略の立案・変更を行うことができた。また、発電所情報連絡責任者から、本店へ戦略決定方針を共有することができた。 ●COP2(DB/SA機器状態整理表)による戦略選定の根拠等、事象収束の肝となる情報をERCプラント班に提供することができなかった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示</li> <li>・情報処理速度・精度の改善</li> <li>・提供する情報のわかりやすさ向上</li> </ul>
④対策実施能力 手順に従い、確実に現場で対応できること。	○個別の訓練毎の評価基準として、手順に従い対応できることを設定し、確実に現場で対応できることを確認した。	—
⑤ロジスティクス能力 オフサイトセンターにおける合同対策協議会等の会議体用のプラント状況説明資料の作成方法の有効性を検証する。	○泊発電所3号機のプラント状況説明資料について、不備なく適切に作成されていることを即応センターで確認できた。	—



## 3-2. 訓練目標とのギャップ (4/5)

2020年度 訓練目標	訓練目標とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題
<p>これまでの訓練から抽出された改善事項が改善されていること 【COP2の記載方法に係る改善】 COP2を活用して、機器状態を把握できること。</p>	<p>○改善策を講じた結果、発電所対策本部要員はCOP2を使用して、機器の起動状況等を共有できていた。また、同様の問題が生じないことを確認した。</p>	<p>—</p>
<p>【代替手段でのFAX送信に係る改善】 即応センターから代替送信する場合でも、適切なFAXを送付できること。</p>	<p>○改善策を講じた結果、即応センターから代替送信する場合でも、本店FAX対応要員は発電所FAXデータ作成者から受領したFAXデータの内容を確認し、適切に送付することができた。</p>	<p>—</p>

## 3-2. 訓練目標とのギャップ (5/5)

2020年度 訓練目標	訓練目標とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題
<p>これまでの訓練から抽出された改善事項が改善されていること 【COP1（旧COP3）の共有に係る改善】 ERC対応ブースで作成し、電子ファイルにして保存したCOP1-1および1-2がプラント情報収集チーム、本店対策本部およびERCプラント班に情報共有できること。</p>	<p>● 訓練前に実施したERCとの通信テストにおいて変更が必要となったCOP1の説明方法等に伴い、<u>ERC対応ブース内で実施するCOP1の電子化・保存が円滑にできず、プラント情報収集チームとの十分な情報共有はできなかった。</u></p> <p>● ERC対応ブースからプラント情報収集チームへのCOP1共有頻度が少なく、COPが持つ共通性についての認識が薄かったため、<u>プラント情報収集チームがブリーフィング時に使用したCOP1は最新情報を反映した異なるCOP1となり、共有されたCOP1を使用した。</u>このため、本店対策本部への十分な情報共有はできなかった。</p> <p>● ERC対応ブースから<u>ERCリエゾンへのCOP1共有頻度が少なかったため、共有されたCOP1を使用したERCプラント班への十分な情報共有はできなかった。</u></p>	<p>・COP1作成箇所の一本化 ・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有 ・ERC対応の役割・配置見直し</p> <p>・COP1作成箇所の一本化 ・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有</p> <p>・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有</p>

## 4. 訓練後に抽出された課題と改善策

- 抽出された課題はERCプラント班との情報共有能力の向上に係るものであり、改善の方向性は以下3件に集約された。
- 具体的な対策については、「4-1.改善の方向性と改善策」で詳述する。

抽出された課題	改善の方向性
<ul style="list-style-type: none"> <li>COP1作成箇所の一歩化</li> <li>COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有</li> <li>COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示</li> </ul>	①COPの運用性向上
<ul style="list-style-type: none"> <li>情報処理速度・精度の改善</li> <li>提供する情報のわかりやすさ向上</li> <li>提供する情報の優先順位認識</li> </ul>	②ERC向け情報処理の精度向上
<ul style="list-style-type: none"> <li>ERC対応の役割・配置見直し</li> </ul>	③ERC対応体制(配置)の再構築

## 4-1.改善の方向性と改善策（1/2）

改善の方向性	改善策	
①COPの運用性向上	1-1	COP1が持つ共通性についての理解浸透
	1-2	COP1記載内容を変更した場合の共有方法策定
	1-3	作成したCOPがスムーズに共有できる仕組みの検討
	1-4	COP2に戦略選定の考え方を明示できる様式を検討
	1-5	戦略選定や優先順位を決定するための基本的な考え方をERC対応ブース要員が理解の上、COP2の説明練習や口頭補足のスキルアップを行う
②ERC向け情報処理の精度向上	2-1	ERC対応要員の役割分担を明確にし、メモやEAL判断フローの作成担当者を専任
	2-2	作成担当者にはメモ作成のポイント（端的とわかりやすさの両立）、EALの判断条件や重篤化への条件について経験者と理解を深める教育を実施
	2-3	メモ作成に係るサポート者の動線や記載内容を複数名で確認できるERC対応ブース内配置を検討

## 4-1.改善の方向性と改善策 (2/2)

改善の方向性	改善策	
②ERC向け情報処理の精度向上	2-4	他社の良好な対応を参照(訓練映像等)
	2-5	ERCプラント班が求める情報に基づいた要員向けの手引きを充実し, その中で情報の軽重がプラント事故進展に応じて変化することを教育
	2-6	チームリーダーが積極的な情報収集を要員に指示し, 集めた情報を束ねた上でERCプラント班に説明する流れを確立
	2-7	情報の重要度・順位の指揮をチームリーダーが執り, 必要に応じてERC対応要員に指示を出す役割
③ERC対応要員の役割・配置の再構築	2-8	チームリーダーは, 失敗事例も含めた経験者との意見交換を行いリーダーシップの向上を促進
	3-1	メインスピーカーが発電所の状況を理解した上で発話できるよう, プラントの情報収集に係るサポート者の役割を明確化
	3-2	ERCプラント班に提供する情報は複数名で確認した上で発信できる配置を検討

## 5.再訓練に向けた取り組み

- 立案した改善策は今後の社内訓練を通じて今年度内に計画している再訓練（要素訓練）に向けて、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、再訓練に向けた取り組みは時間をかけた検証が必要となる改善策（教育による力量向上）を除き、「5-1.改善に向けた取り組みと検証項目」で詳述する。

## 5-1.改善に向けた取り組みと検証項目（1/11）

### 【改善策1-1】COP1が持つ共通性についての理解浸透

#### ➤ 改善に向けた取り組み

COP1は発電所，本店，ERCプラント班との共通ツールであることを各班員に周知する。



#### <検証項目>

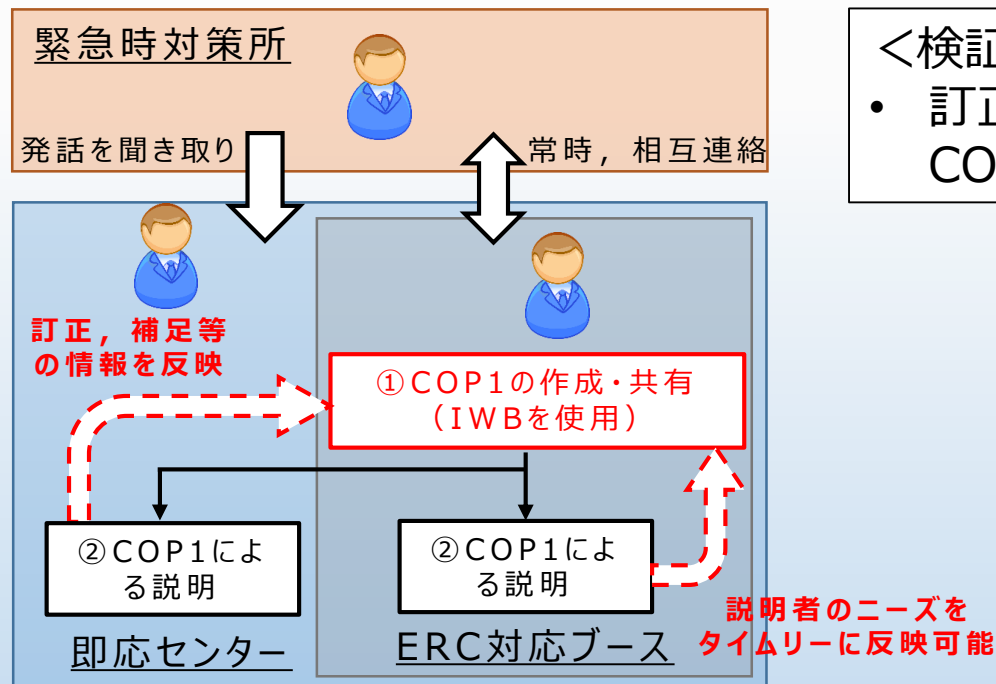
- 説明資料に反映され，説明会等で周知されていること。
- 本店本部・発電所は発出されるCOP1を用いてプラント状況の変遷を確認できること。

## 5-1.改善に向けた取り組みと検証項目 (2/11)

### 【改善策1-2】COP1記載内容を変更した場合の共有方法策定

#### ➤ 改善に向けた取り組み

説明時に追記された情報があれば，翌回のCOP1作成時に反映する。



#### <検証項目>

- 訂正, 補足等の情報が翌回作成されたCOP1に反映されていること。

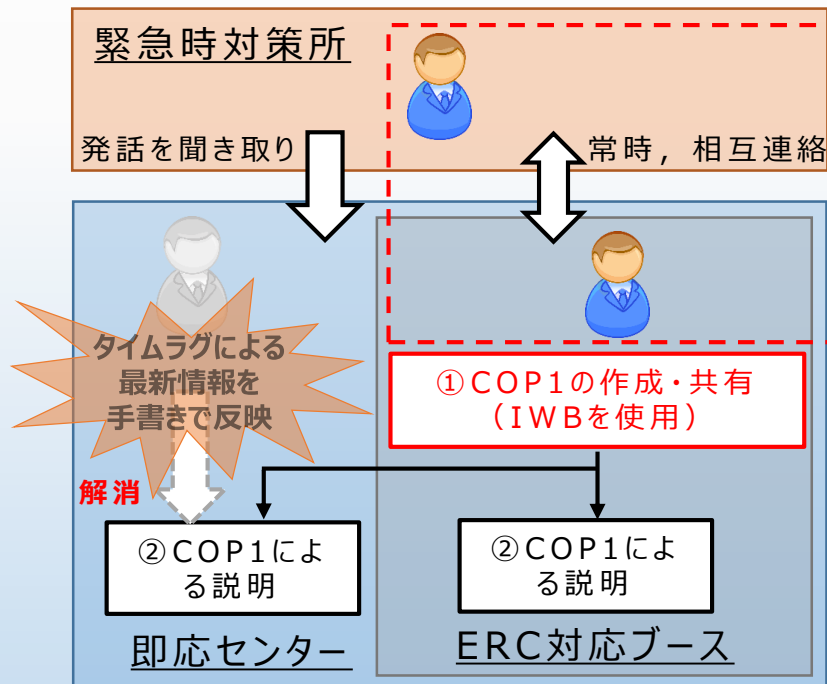


## 5-1.改善に向けた取り組みと検証項目 (3/11)

### 【改善策1-3】作成したCOP1がスムーズに共有できる仕組み

#### ➤ 改善に向けた取り組み

作成したCOP1の情報を迅速に共有するために、電子ホワイトボード等の活用を検討する。また、COP1は定期的またはプラント状態変化時に作成する。



#### <検証項目>

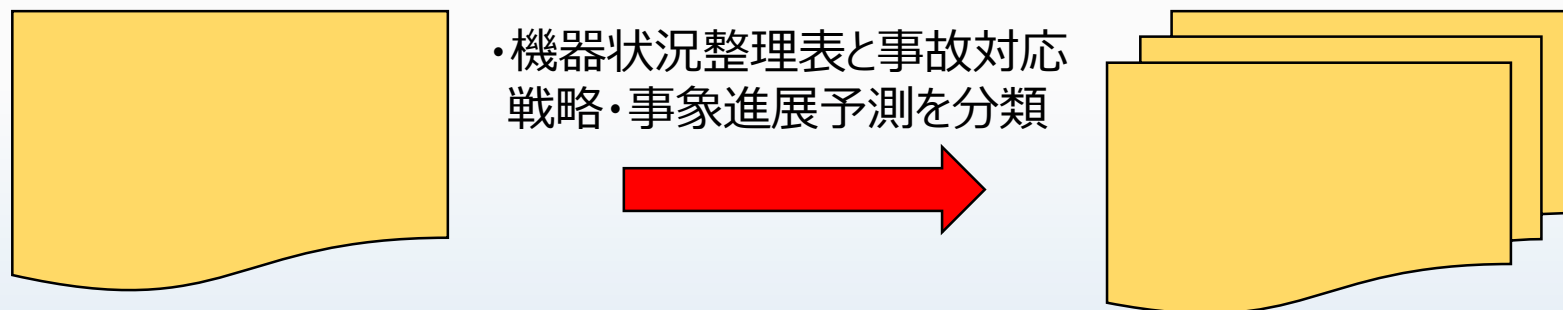
- COP1は定期的（30分毎）またはプラント状態変化時に作成されていること。
- 確定したCOP1は本店対策本部とERC対応ブースでタイムリーな情報共有ができること。（確定から5分を目標）

## 5-1.改善に向けた取り組みと検証項目（4/11）

### 【改善策1-4】COP2に戦略選定の考え方を明示できる様式を検討

#### ➤ 改善に向けた取り組み

機器状況整理表と事故対応戦略・事象進展予測を分類した様式に変更し，事故対応戦略・事象進展予測についてはそれらの考え方が明示できるものとする。



#### <検証項目>

- 説明しやすく、理解できる記載内容であること。
- 事故対応戦略・事象進展予測の説明において，それらの考え方が踏まえられたものとなっていること。

## 5-1.改善に向けた取り組みと検証項目 (5/11)

【改善策2-1】ERC対応要員の役割分担を明確にし，メモやEAL判断フローの作成担当者を専任

➤ 改善に向けた取り組み

要員の役割を明確にする。

メモ作成内容が重複しないように，チームリーダーは適切に選別する。

### 明確にする役割 (案)

- メモ作成者は記載内容および作成分担。  
(運転プラント/停止プラント，火災/傷病者等)
- 説明内容確認者を複数で構成。
- EAL判断フローの作成および説明者を専任。

### <検証項目>

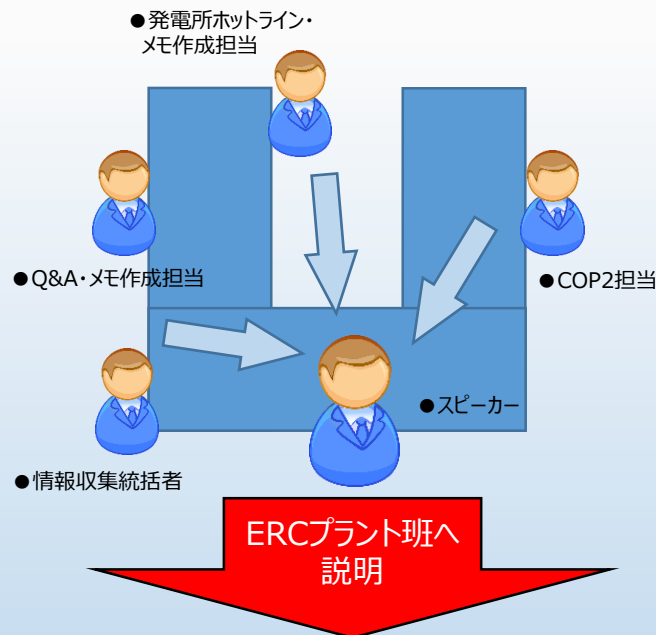
- 提供する情報に不足や提供の遅れがないこと。
- それぞれの役割において，過大な負荷や渋滞がなく対応できること。
- スピーカーが説明する内容を理解するための時間が確保され，理解できていること。
- チームリーダーは対応状況を俯瞰した指示を出しており，プラントの重篤度，提供すべき情報の優先順位等が考慮されていること。

## 5-1.改善に向けた取り組みと検証項目（6/11）

【改善策2-3】メモ作成に係るサポート者の動線や記載内容を複数名で確認できるERC対応ブース内配置を検討

### ➤ 改善に向けた取り組み

スピーカーに情報を集めやすく，容易にサポートできる配置を検討する。  
説明内容を複数名で確認できる要員配置を検討する。



### <検証項目>

- 提供する情報に不足や提供の遅れがないこと。
- それぞれの役割において，過大な負荷や渋滞がなく対応できること。
- 説明情報の受け取りについて，スピーカーがストレスを感じないこと。
- 必要とされる要員に，必要な情報が提供されていること。

## 5-1.改善に向けた取り組みと検証項目（7/11）

【改善策2-5】ERCプラント班が求める情報に基づいた要員向けの手引きを充実し，その中で情報の軽重がプラント事故進展に応じて変化することを教育

### ➤ 改善に向けた取り組み

ERC対応ブース要員向け手引きに，以下の項目を反映し教育する。

- ・情報の軽重がプラント事故進展に応じて変更
- ・炉心損傷が顕在化するきっかけとなるSE,GEの判断を見極め，情報の選定
- ・軽度な情報の扱い(リエゾン経由での提供を提案等)

### <検証項目>

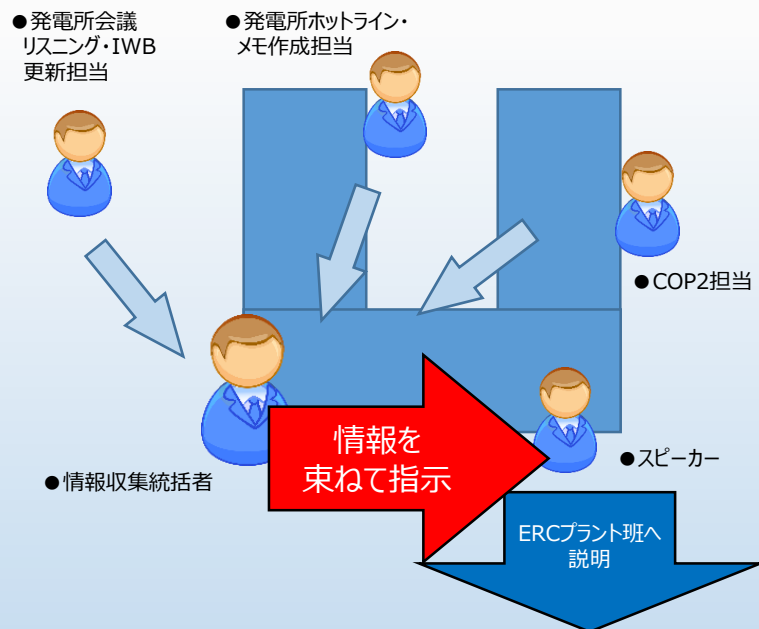
- ・ 提供する情報に不足や提供の遅れがないこと。
- ・ チームリーダーは対応状況を俯瞰した指示を出しており，プラントの重篤度，提供すべき情報の優先順位等が考慮されていること。

## 5-1.改善に向けた取り組みと検証項目（8/11）

【改善策2-6】チームリーダーが積極的な情報収集を要員に指示し、集めた情報を束ねた上でERCプラント班に説明する流れを確立

### ➤ 改善に向けた取り組み

情報収集統括者をメインスピーカー隣席に配置し、プラント状況を把握した上で情報の発出をコントロールする。



### ＜検証項目＞

- 提供する情報に不足や提供の遅れがないこと。
- 情報収集統括者は対応状況を俯瞰した指示を出しており、プラントの重篤度、提供すべき情報の優先順位等が考慮されていること。

## 5-1.改善に向けた取り組みと検証項目（9/11）

【改善策2-7】情報の重要度・順位の指揮をチームリーダーが執り，必要に応じてERC対応要員に指示を出す役割

➤ 改善に向けた取り組み

ERC対応ブース要員向け手引きに，以下の項目を反映し教育する。

・情報収集統括者に求める役割

⇒個別の案件に深入りすることを避け，ERCプラント班に向けた情報の不足や軽重を判断し要員に指示する

<検証項目>

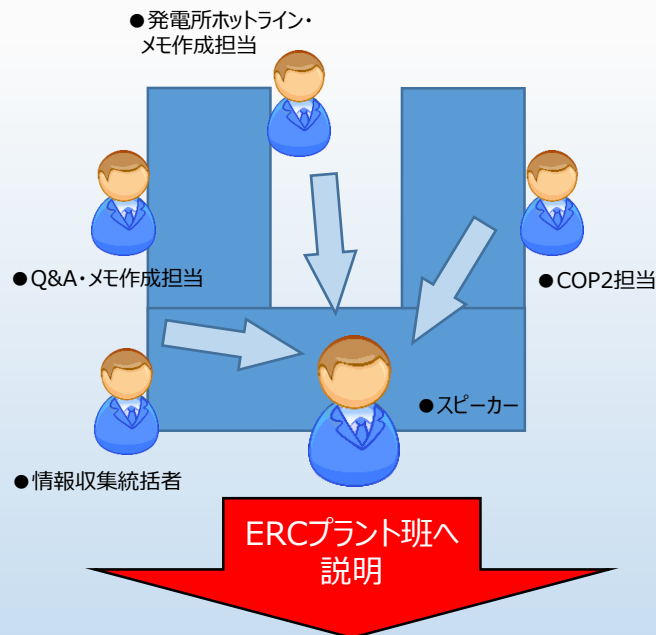
- ・ 情報収集統括者は対応状況を俯瞰した指示を出しており，プラントの重篤度，提供すべき情報の優先順位等が考慮されていること。
- ・ ERCプラント班に提供した情報に齟齬や誤りが見受けられた際は，速やかに訂正すること。

## 5-1.改善に向けた取り組みと検証項目（10/11）

【改善策3-1】メインスピーカーが発電所の状況を理解した上で発話できるように、プラントの情報収集に係るサポート者の役割を明確化

### ➤ 改善に向けた取り組み

スピーカーに情報を集めやすく、容易にサポートできる配置を検討する。  
要員の役割を明確化する。(メモ作成/EALフロー作成/情報確認等)



### ＜検証項目＞

- 提供する情報に不足や提供の遅れがないこと。
- プラント状況が不足なく伝わり、その後の対応や事故重篤化のリスクについてもERCプラント班と共有できること。

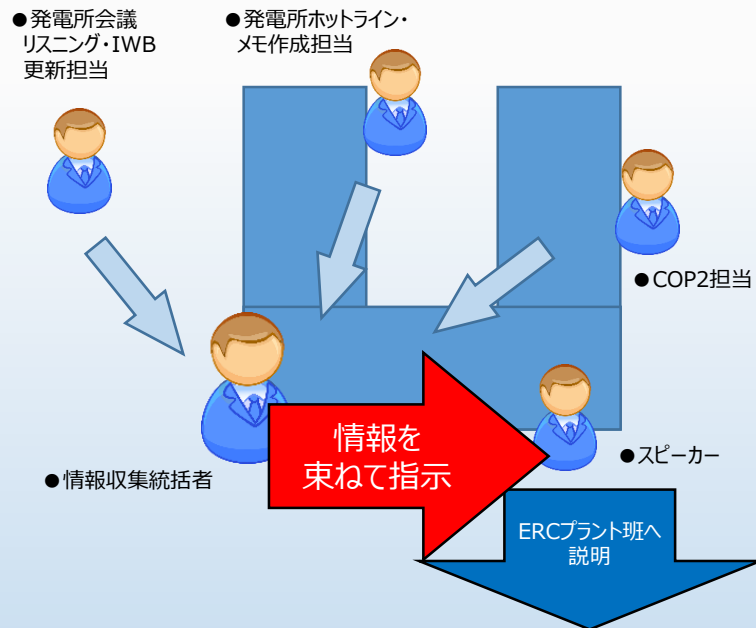


## 5-1.改善に向けた取り組みと検証項目（11/11）

【改善策3-2】ERCプラント班に提供する情報は複数名で確認した上で発信できる配置を検討

### ➤ 改善に向けた取り組み

説明内容をスピーカーに渡す前に複数名で確認できる要員配置を検討する。






### <検証項目>

- 提供する情報に不足や提供の遅れがないこと。
- プラント状況が不足なく伝わり、その後の対応や事故重篤化のリスクについてもERCプラント班と共有できること。


## 6. 継続的な改善への取り組み

- ERCプラント班との情報共有能力を向上させるため、訓練での検証結果を踏まえて必要な見直しを継続的に行う。
- また、時間をかけた検証が必要となる改善策（教育による力量向上）についても次年度以降の訓練計画に反映していくこととする。

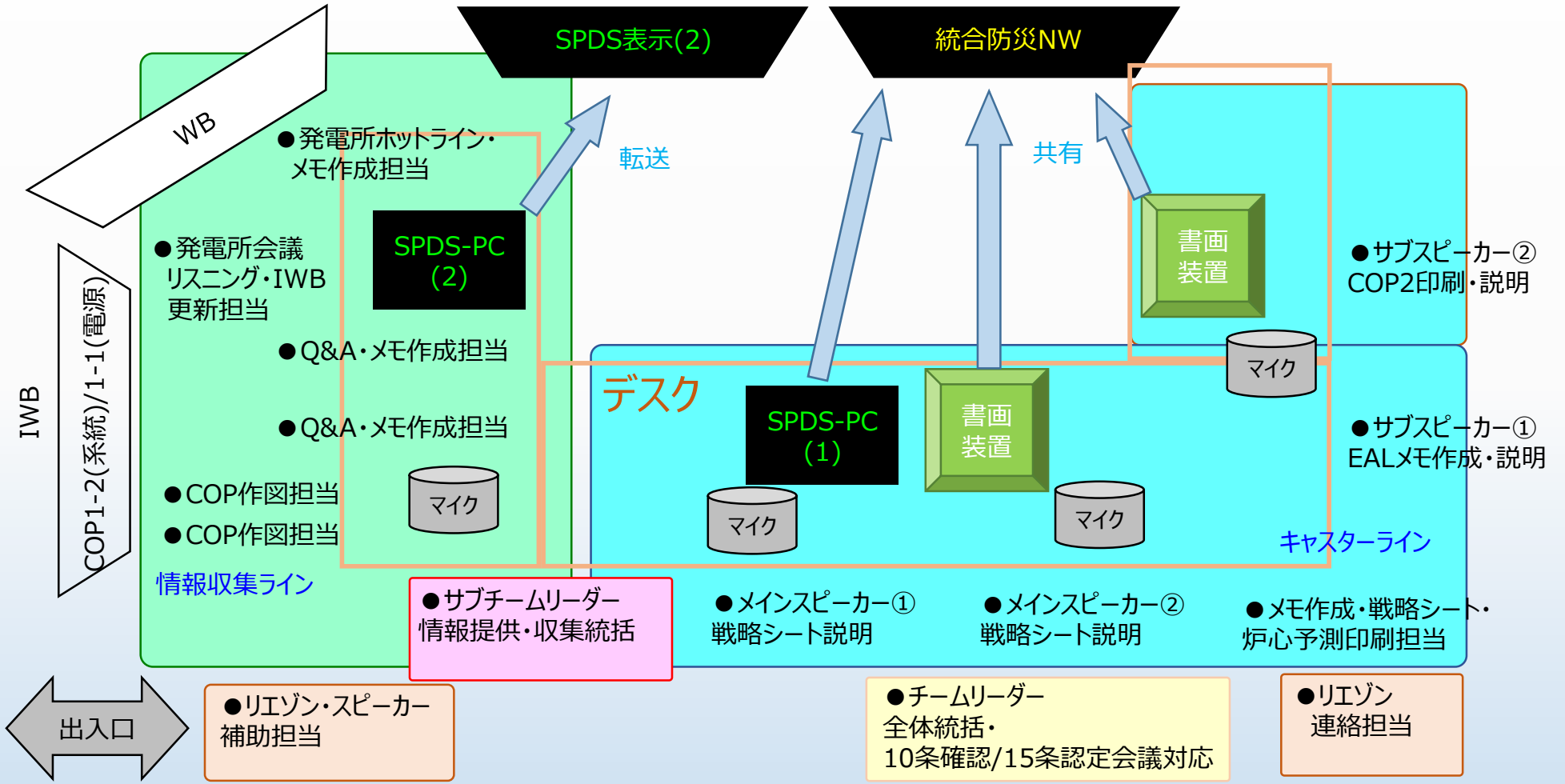
## 6-1. 訓練計画への反映 (1/2)

改善策		再訓練に向けて検証 (2021年3月予定)	中期計画への反映 (次年度以降)
1-1	COP1が持つ共通性についての理解浸透	○	
1-2	COP1記載内容を変更した場合の共有方法策定	○	
1-3	作成したCOPがスムーズに共有できる仕組みの検討	○	
1-4	COP2に戦略選定の考え方を明示できる様式を検討	○	
1-5	戦略選定や優先順位を決定するための基本的な考え方をERC対応ブース要員が理解の上, COP2の説明練習や口頭補足のスキルアップを行う	継続的に実施 	
2-1	ERC対応要員の役割分担を明確にし, メモやEAL判断フローの作成担当者を専任	○	
2-2	作成担当者にはメモ作成のポイント(端的とわかりやすさの両立), EALの判断条件や重篤化への条件について経験者と理解を深める教育を実施	継続的に実施 	
2-3	メモ作成に係るサポート者の動線や記載内容を複数名で確認できるERC対応ブース内配置を検討	○	
2-4	他社の良好な対応を参照(訓練映像等)	継続的に実施 	

## 6-1. 訓練計画への反映 (2/2)

改善策		再訓練に向けて検証 (2021年3月予定)	中期計画への反映 (次年度以降)
2-5	ERCプラント班が求める情報に基づいた要員向けの手引きを充実し、その中で情報の軽重がプラント事故進展に応じて変化することを教育	○	
2-6	チームリーダーが積極的な情報収集を要員に指示し、集めた情報を束ねた上でERCプラント班に説明する流れを確立	○	
2-7	情報の重要度・順位の指揮をチームリーダーが執り、必要に応じてERC対応要員に指示を出す役割	○	
2-8	チームリーダーは、失敗事例も含めた経験者との意見交換を行いリーダーシップの向上を促進		
3-1	メインスピーカーが発電所の状況を理解した上で発話できるよう、プラントの情報収集に係るサポート者の役割を明確化	○	
3-2	ERCプラント班に提供する情報は複数名で確認した上で発信できる配置を検討	○	

# 7.ERC対応要員配置図(変更案)



## 8. 今後のスケジュールについて

\* 点線は調整事項

項 目		2021年										備 考
		1月		2月			3月			4月		
面 談		改善計画(案) ▼ 1/21	改善計画 ▼ 2/1	▽ 2/17	規制庁評価対象訓練まで必要に応じて実施			訓練報告 ▽				
要素訓練	○ERC対応を中心した改善事項の確認 ○本店対策本部とERC対応チームとの 情報連携確認		▼ 2/5	▼ 2/16								・対象は本店原子力班 ・ERCは模擬 (2/5本店, 2/16発電所)
	○発電所と本店との情報連携確認 ○ERC対応の力量向上				▽ 2/26	▽ 3/9						・対象は発電所、本店原子力班 ・ERCは模擬(他社から派遣)
	○規制庁評価対象						▽ 3/19					・対象は発電所、本店原子力班
対策	○COPの運用性向上	対策の検討・調整										
	○ERC向け情報処理の精度向上			対策の改善								
	○ERC対応体制(配置)の再構築						振り返りおよび結果の反映					

## 9.2月5日 社内訓練（要素訓練）の結果（1/4）

改善策		対応状況および訓練実績 ○検証確認できている ●継続的に改善している
1-1	COP1が持つ共通性についての理解浸透	○ERC対応チーム要員へ説明会で周知した
1-2	COP1記載内容を変更した場合の共有方法策定	○COP説明時に手書き等が追記された場合、翌回に発行するCOPに反映できた
1-3	作成したCOPがスムーズに共有できる仕組みの検討	○ERC対応ブース内に電子ホワイトボード(IWB)2面を設置。それぞれにCOP1-1(電源), COP1-2(系統図)を表示させ、事象進展に応じたプラント状況変化を反映し、IWBの保存操作によりデータを即時共有することで、スピーディーな印刷・ERC対応ブース内の配付が実現できた
1-4	・COP2に戦略選定の考え方を明示できる様式を検討	○新様式を用いた要素訓練において戦略選定の考え方が入力され、説明に活用できることを確認した ●誤解を招く表記や表現を減らし、伝わりやすさを向上させる検討を継続する

## 9.2月5日 社内訓練（要素訓練）の結果（2/4）

改善策		対応状況および訓練実績 ○検証確認できている ●継続的に改善している
1-5	戦略選定や優先順位を決定するための基本的な考え方をERC対応ブース要員が理解の上、COP2の説明練習や口頭補足のスキルアップを行う	●事故対応戦略に詳しいメインスピーカーの説明内容を周囲の要員が聞き取りした上、書面を用いた勉強会にフィードバックし理解を深めていく
2-1	・ERC対応要員の役割分担を明確にし、メモやEAL判断フローの作成担当者を専任	○メモ作成者3名、EAL判断フロー作成・説明者1名を専任させ、COP作成、ホットライン等踏襲する役割も改めて確認した ●それぞれの役割に過大な負荷やストレスがかからないことを要素訓練で継続的に確認する
2-2	作成担当者にはメモ作成のポイント(端的とわかりやすさの両立)、EALの判断条件や重篤化への条件について経験者と理解を深める教育を実施	●メインスピーカーの視点から説明しやすいと考えるメモ内容のイメージを要員と共有し、その上で収集した情報をメモ化できることを継続的に確認する ●EAL判断フローは重篤化への条件をどのくらい詳細に説明するか継続的に試行する(プラント状況に応じた速報レベルか、全条件を明示するか)



## 9.2月5日 社内訓練（要素訓練）の結果（3/4）

改善策		対応状況および訓練実績 ○検証確認できている ●継続的に改善している
2-3	・メモ作成に係るサポート者の動線や記載内容を複数名で確認できるERC対応ブース内配置を検討	●作成されたメモのうちEALや戦略に係るものは作成担当を経由してメインスピーカーに届ける等，要素訓練から得られた反省を適宜反映する
2-4	・他社の良好な対応を参照(訓練映像等)	●自社映像を含め収集し，閲覧を継続する
2-5	・ERCプラント班が求める情報に基づいた要員向けの手引きを充実し，その中で情報の軽重がプラント事故進展に応じて変化することを教育	●要員向け手引きを継続的に改訂する
2-6	・チームリーダーが積極的な情報収集を要員に指示し，集めた情報を束ねた上でERCプラント班に説明する流れを確立	●情報収集統括者をメインスピーカー隣席に配置し，プラント状況を把握した上で情報の発出をコントロールするルーチンを要素訓練で継続的に確認する

## 9.2月5日 社内訓練（要素訓練）の結果（4/4）

改善策		対応状況および訓練実績 ○検証確認できている ●継続的に改善している
2-7	・情報の重要度・順位の指揮をチームリーダーが執り、必要に応じてERC対応要員に指示を出す役割	●情報収集統括者が指揮を執り、的確に情報を発出できるか要素訓練において社内評価により継続的に確認する(評価専任者・模擬ERC等)
2-8	・チームリーダーは、失敗事例も含めた経験者との意見交換を行いリーダーシップの向上を促進	●過去のERC対応要員(メインスピーカーら)と打合せを実施し、2020年11月訓練の失敗について客観的な意見等を集約、要素訓練で反映することを継続的に試行する
3-1	・メインスピーカーが発電所の状況を理解した上で発話できるよう、プラントの情報収集に係るサポート者の役割を明確化	●それぞれの役割に過大な負荷やストレスがかからないことを要素訓練で継続的に確認する ●メインスピーカーもSPDS端末・チャットシステムを活用しプラント状況の把握に注力する対応について、要素訓練で継続的に確認する
3-2	・ERCプラント班に提供する情報は複数名で確認した上で発信できる配置を検討	●情報収集統括者をメインスピーカー隣席に配置し、プラント状況を把握した上で情報の発出をコントロールするルーチンを要素訓練で継続的に確認する

## ＜評価指標とのギャップ＞

令和2年度 原子力事業者防災訓練の評価指標		あるべき姿 (評価基準: A)	あるべき姿とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題	再訓練に向けた取り組み	中期計画への反映 (改善の方向性)
指標1: 情報共有のための情報フロー	[P]	前回訓練結果に対する分析・評価が行われ、全体を網羅した情報フローへ反映している	○EALに関する情報およびCOPに関する情報についての改善策が情報フローに反映されており、分析・評価ができています。	-	-	-
事故・プラントの状況	[D]	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	○発電所からの戦略やプラント状況等については本店対策本部およびERC対応ブースに情報共有されていた。 ○ERC対応チームは書画装置の活用し、視覚に訴える情報提供ができた。 ●COPがタイムリーに発出されておらず、ERCプラント班への情報提供が少なかった。 ●3号機の情報を優先すべきフェーズであったにも係らず、他号機の情報を説明した。 ●EAL判断時刻の訂正が必要であったにも係らず、ERC対応ブースより訂正を行わなかった。	・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有 ・情報処理速度・精度の改善 ・提供する情報の優先順位認識 ・ERC対応の役割・配置見直し	【改善策1-3】作成したCOP1がスムーズに共有できる仕組み 【改善策2-3】メモ作成に係るサポート者の動線や記載内容を複数名で確認できるERC対応ブース内配置を検討 【改善策2-5】ERCプラント班が求める情報に基づいた要員向けの手引きを充実し、その中で情報の軽重がプラント事故進展に応じて変化することを教育 【改善策2-7】情報の重要度・順位の指揮をチームリーダーが執り、必要に応じてERC対応要員に指示を出す役割 【改善策3-1】ERC対応要員の役割分担を明確にし、メモやEAL判断フローの作成担当者を専任 【改善策3-2】ERCプラント班に提供する情報は複数名で確認した上で発信できる配置を検討	①COPの運用性向上 ②ERC向け情報処理の精度向上 ③ERC対応要員の役割・配置の再構築
指標2: ERCプラント班との情報共有		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	○発電所からの戦略やプラント状況等については本店対策本部およびERC対応ブースに情報共有されていた。 ●COP2 (DB/SA機器状態整理表) による戦略選定の根拠等、事象収束の肝となる情報をERCプラント班に提供することができなかった。 ●説明が断片的で戦略や対策がタイムリーに説明できなかった	・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示 ・情報処理速度・精度の改善 ・提供する情報のわかりやすさ向上 ・ERC対応の役割・配置見直し	【改善策1-4】COP2に戦略選定の考え方を明示できる様式を検討 【改善策2-1】ERC対応要員の役割分担を明確にし、メモやEAL判断フローの作成担当者を専任 【改善策2-6】チームリーダーが積極的な情報収集を要員に指示し、集めた情報を束ねた上でERCプラント班に説明する流れを確立 【改善策3-1】ERC対応要員の役割分担を明確にし、メモやEAL判断フローの作成担当者を専任	①COPの運用性向上 ②ERC向け情報処理の精度向上 ③ERC対応要員の役割・配置の再構築
戦略の進捗状況		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	○発電所からの戦略やプラント状況等については本店対策本部およびERC対応ブースに情報共有されていた。 ●COPがタイムリーに発出されておらず、ERCプラント班への情報提供が少なかった。 ●説明が断片的で戦略や対策がタイムリーに説明できなかった	・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有 ・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示 ・情報処理速度・精度の改善 ・提供する情報のわかりやすさ向上 ・ERC対応の役割・配置見直し	【改善策1-3】作成したCOP1がスムーズに共有できる仕組み 【改善策1-4】COP2に戦略選定の考え方を明示できる様式を検討 【改善策2-1】ERC対応要員の役割分担を明確にし、メモやEAL判断フローの作成担当者を専任 【改善策2-6】チームリーダーが積極的な情報収集を要員に指示し、集めた情報を束ねた上でERCプラント班に説明する流れを確立 【改善策3-1】ERC対応要員の役割分担を明確にし、メモやEAL判断フローの作成担当者を専任	①COPの運用性向上 ②ERC向け情報処理の精度向上 ③ERC対応要員の役割・配置の再構築

## ＜評価指標とのギャップ＞

令和2年度 原子力事業者防災訓練の評価指標		あるべき姿 (評価基準: A)	あるべき姿とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題	再訓練に向けた取り組み	中期計画への反映 (改善の方向性)
指標3: 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	○SPDS-Webを使用し、ERCプラント班とのプラントパラメータ等の情報共有を実施した。 ○SPDS-Webでの説明時は説明箇所をカーソルで示し、着目すべきパラメータ等を明示し説明を実施した。	-	-	-
	リエソンの活動	情報共有に係る即応センターの補助ができていた	○時系列3連表は、適時適切にERCプラント班に配布し、情報共有することができた。 ○COPは、ERCプラント班に説明できる状況になれば配布し、情報共有することができた。 ○ERC備付け資料を用いて、ERCプラント班に即応センターからの説明の補足することができた。 ○ERCプラント班からの確認事項を、即応センターに伝達し、状況等が分かり次第、速やかに回答することができた。	-	-	-
	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	○発行されたCOPは書画装置による説明およびリエソン経由での配布によりERCプラント班に共有できた。 ●COPがタイムリーに発出されておらず、ERCプラント班への情報提供が少なかった。 ●COP2の戦略選定や優先順位の考え方について、模式的記載や説明者の理解が不足しており、ERCプラント班への十分な情報提供ができなかった。	・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有 ・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示 ・提供する情報のわかりやすさ向上 ・ERC対応の役割・配置見直し	【改善策1-3】作成したCOP1がスムーズに共有できる仕組み 【改善策1-4】COP2に戦略選定の考え方を明示できる様式を検討 【改善策2-1】ERC対応要員の役割分担を明確にし、メモやEAL判断フローの作成担当者を専任 【改善策2-3】メモ作成に係るサポート者の動線や記載内容を複数名で確認できるERC対応ブース内配置を検討 【改善策2-6】チームリーダーが積極的な情報収集を要員に指示し、集めた情報を束ねた上でERCプラント班に説明する流れを確立 【改善策3-1】メインスピーカーが発電所の状況を理解した上で発話できるよう、プラントの情報収集に係るサポート者の役割を明確化	①COPの運用性向上 ②ERC向け情報処理の精度向上 ③ERC対応要員の役割・配置の再構築
	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	○外部電源回路図、EAL判断フローおよび使用済燃料ピット構造・水位関連の資料を活用して情報共有できた。	-	-	-
指標4: 確実な通報・連絡の実施	以下のうち4つが該当 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	○①緊急事態の遷移の判断となるSE,GEの通報文については記載内容に誤記、漏れ等なく発信できた。 ○②EAL判断フローを用いて説明できた。 ○③発生事象、戦略、事故収束の見込みに対し簡潔な説明を実施した。また、15条認定会議では事象進展予測も説明した。 ○④事象の進展に応じ、適切な間隔とタイミングで第25条報告として全4報を継続して発信できた。	-	-	-	

## ＜評価指標とのギャップ＞

令和2年度 原子力事業者防災訓練の評価指標	あるべき姿 (評価基準 : A)	あるべき姿とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題	再訓練に向けた取り組み	中期計画への反映 (改善の方向性)
指標 5 : 前回訓練の訓練課題を踏まえた訓練実施計画等の策定	【P】 訓練実施計画等が、前回までの訓練の課題について検証できる	○前回までの訓練の課題全3件に対し、改善策が有効に機能するか検証できる計画とし、それぞれ評価項目および確認方法を設定した。	-	-	-
指標 6 : シナリオの多様化・難度	【P】 難度が高く多様なシナリオに取り組んでいた	○全号機同時発災に加えて、EALが合計17件 (AL地震除く) 発出する等、難度の高いシナリオとした。 ○1号機可搬型代替電源車の損傷やEALの誤情報等のマルファンクションを取り入れ、多様なシナリオ想定とした。	-	-	-
指標 7 : 現場実動訓練の実施	【D】 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)	○1号機可搬型代替電源車による給電訓練を実施するとともに、可搬型代替電源車の損傷およびケーブル接続盤付近での障害物の発生をマルファンクションとして付与し、緊急時対策所の判断を仰ぐ訓練とした。	-	-	-
指標 8 : 広報活動	【D】 以下のうち5つが該当 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	○①通報連絡文および模擬記者会見資料の情報提供。国のプレス資料を入手し、共有。 ○②電気新聞2名および (株) 北海道建設新聞社1名が模擬記者として参加。 ○③東北電力 (株) 1名が模擬記者としてTV会議で参加。 ○④本店社屋にて1回実施。 ○⑤訓練用ホームページにプレス資料を掲載。また、ツイッター及びフェイスブックにプレス資料を掲載する手順を確認。	-	-	-
指標 9 : 後方支援活動	【D】 以下のうち実動が3つ該当 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	○①協力要請を日本原燃 (株) および東北電力 (株) に実連絡を実施し、協力要請について実返答を受けた。 ○②支援拠点開設場所を指定後、北海道電力ネットワーク (株) 余市ネットワークセンターに実連絡を実施。 ○③協力要請を美浜原子力緊急事態支援センターに実連絡を実施し、協力要請について実返答を受けた。	-	-	-
指標 10 : 訓練への視察など	【A】 以下のうち4つが該当 ①他原子力事業者への視察 ②自社訓練の視察受入れ ③ビデオレビュー等の受入れ ④他原子力事業者の現場実動訓練への視察	○①DVD等の視聴による代替視察を実施 ○②緊急時対策所および即応センターの訓練状況を動画撮影し、視察希望があった他電力事業者等にDVDにて送付 ○③訓練状況を動画撮影し、他原子力事業者へDVDにて送付し評価頂いた。 ○④DVD等の視聴による代替視察を実施予定	-	-	-

<達成目標とのギャップ>

資料 1 - 3

防災組織としての事故対応能力の継続的な向上（中期計画）および 2020年度泊発電所原子力防災訓練（総合訓練）実施計画書に記載される達成目標			2020年度訓練結果を踏まえた対応			
事故対応能力分類	あるべき姿（将来の達成目標）	2020年度達成目標	あるべき姿とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題	再訓練に向けた取り組み	中期計画への反映 (改善の方向性)
①体制構築能力	要員の招集、体制の発令等、事故対応に必要な体制を遅滞なく構築し、滞りなく運営できる。	発電所対策本部における各本部要員の活動内容を整理した本部要員活動表の有効性を検証する。	○発電所対策本部要員は、本部要員活動表を活用し、発電所対策本部内で実施すべき対応を漏れなく実施することができた。	-	-	-
②情報共有能力	情報を遅滞なく正確に共有できる。	<p>昨年度訓練で抽出された課題を踏まえて情報共有ツール（COP、チャットシステム）および情報連携体制の見直しを図り有効性を検証する。</p>	<p>○時系列 3 連表への入力体制の見直しにより、発電所からの入力情報に不足があった際は、即応センターの要員による補足入力できており、発電所-即応センター間の的確な情報共有を図ることができた。</p> <p>●COPがタイムリーに発出されておらず、ERCプラント班への情報提供が少なかった。</p> <p>●ERC対応チームは当初の役割分担と異なり、ERC対応副責任者がブース内の業務を統括し、発話者のサポートもしていたが、全体的に不十分な内容であった。</p>	<p>・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有</p> <p>・情報処理速度・精度の改善</p> <p>・ERC対応の役割・配置見直し</p>	<p>【改善策1-3】作成したCOP1がスムーズに共有できる仕組み</p> <p>【改善策1-4】COP2に戦略選定の考え方を明示できる様式を検討</p> <p>【改善策2-1】ERC対応要員の役割分担を明確にし、メモやEAL判断フローの作成担当者を専任</p> <p>【改善策2-6】チームリーダーが積極的な情報収集を要員に指示し、集めた情報を束ねた上でERCプラント班に説明する流れを確立</p> <p>【改善策2-7】情報の重要度・順位の指揮をチームリーダーが執り、必要に応じてERC対応要員に指示を出す役割</p> <p>【改善策3-1】メインスピーカーが発電所の状況を理解した上で発話できるよう、プラントの情報収集に係るサポート者の役割を明確化</p>	<p>①COPの運用性向上</p> <p>②ERC向け情報処理の精度向上</p> <p>③ERC対応要員の役割・配置の再構築</p>
		<p>情報共有ツール（COP、チャットシステム）を活用した基本的な情報共有能力の向上を図る。</p>	<p>○発行されたCOPは書画装置による説明およびリエゾン経由での配布によりERCプラント班に共有できた。●COPを活用したERCプラント班へのタイムリーな情報提供ができなかった。</p> <p>●ERC対応チームは説明が断片的で戦略や対策がタイムリーに説明できなかった。</p>	<p>・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有</p> <p>・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示</p> <p>・提供する情報のわかりやすさ向上</p> <p>・ERC対応の役割・配置見直し</p>	<p>【改善策1-3】作成したCOP1がスムーズに共有できる仕組み</p> <p>【改善策1-4】COP2に戦略選定の考え方を明示できる様式を検討</p> <p>【改善策2-1】ERC対応要員の役割分担を明確にし、メモやEAL判断フローの作成担当者を専任</p> <p>【改善策2-6】チームリーダーが積極的な情報収集を要員に指示し、集めた情報を束ねた上でERCプラント班に説明する流れを確立</p> <p>【改善策3-1】メインスピーカーが発電所の状況を理解した上で発話できるよう、プラントの情報収集に係るサポート者の役割を明確化</p>	<p>①COPの運用性向上</p> <p>②ERC向け情報処理の精度向上</p> <p>③ERC対応要員の役割・配置の再構築</p>

<達成目標とのギャップ>

資料 1 - 3

防災組織としての事故対応能力の継続的な向上（中期計画）および 2020年度泊発電所原子力防災訓練（総合訓練）実施計画書に記載される達成目標			2020年度訓練結果を踏まえた対応			
事故対応能力分類	あるべき姿（将来の達成目標）	2020年度達成目標	あるべき姿とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題	再訓練に向けた取り組み	中期計画への反映 (改善の方向性)
		定型化したERC対応方法の有効性を検証する。	○ERC対応チームは書画装置の活用し、視覚に訴える情報提供ができた。 ●ERC対応チームは説明が断片的で戦略や対策がタイムリーに説明できなかった。 ●ERC対応チームは当初の役割分担と異なり、ERC対応副責任者がブース内の業務を統括し、発話者のサポートもしていたが、全体的に十分な内容ではなかった。	・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示 ・情報処理速度・精度の改善 ・提供する情報のわかりやすさ向上 ・ERC対応の役割・配置見直し	【改善策1-4】COP2に戦略選定の考え方を明示できる様式を検討 【改善策2-1】ERC対応要員の役割分担を明確にし、メモやEAL判断フローの作成担当者を専任 【改善策2-6】チームリーダーが積極的な情報収集を要員に指示し、集めた情報を束ねた上でERCプラント班に説明する流れを確立 【改善策2-7】情報の重要度・順位の指揮をチームリーダーが執り、必要に応じてERC対応要員に指示を出す役割 【改善策3-1】メインスピーカーが発電所の状況を理解した上で発話できるよう、プラントの情報収集に係るサポート者の役割を明確化	①COPの運用性向上 ②ERC向け情報処理の精度向上 ③ERC対応要員の役割・配置の再構築
③事故状況判断能力	事故状況、事象進展予測等から、最善の戦略を立案できる。	戦略立案方法（戦略決定の考え方を）構築し、有効性を検証する。	○発電所対策本部の号機責任者は、戦略立案方法（戦略立案の考え方）に従い戦略の立案・変更を行うことができた。また、発電所情報連絡責任者から、本店へ戦略決定方針を共有することができた。 ●ERC対応チームはCOP2(DB/SA機器状態整理表)による戦略選定の根拠等、事象収束の肝となる情報をERCプラント班に提供することができなかった。	・COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示 ・情報処理速度・精度の改善 ・提供する情報のわかりやすさ向上	【改善策1-4】COP2に戦略選定の考え方を明示できる様式を検討 【改善策2-1】ERC対応要員の役割分担を明確にし、メモやEAL判断フローの作成担当者を専任 【改善策2-6】チームリーダーが積極的な情報収集を要員に指示し、集めた情報を束ねた上でERCプラント班に説明する流れを確立 【改善策3-1】メインスピーカーが発電所の状況を理解した上で発話できるよう、プラントの情報収集に係るサポート者の役割を明確化	①COPの運用性向上 ②ERC向け情報処理の精度向上
④対策実施能力	現場からの情報が正確かつ遅滞なく対策本部に伝達できるとともに、対策本部で決定した事項が現場で確実に実行できる。	手順に従い、確実に現場で対応できること。	○個別の訓練毎の評価基準として、手順に従い対応できることを設定し、確実に現場で対応できることを確認した。	-	-	-
⑤ロジスティクス能力	退避誘導、医療対応等、直接的にプラントの事故収束に係らない対応を確実に実施できる。 社外機関との連携を確実に図ることができる。	オフサイトセンターにおける合同対策協議会等の会議体用のプラント状況説明資料の作成方法の有効性を検証する。	○泊発電所3号機のプラント状況説明資料について、不備なく適切に作成されていることを即応センターで確認できた。	-	-	-

<達成目標とのギャップ>

資料 1 - 3

防災組織としての事故対応能力の継続的な向上（中期計画）および 2020年度泊発電所原子力防災訓練（総合訓練）実施計画書に記載される達成目標			2020年度訓練結果を踏まえた対応			
事故対応能力分類	あるべき姿（将来の達成目標）	2020年度達成目標	あるべき姿とのギャップ ○達成している ●達成していない	抽出された課題	再訓練に向けた取り組み	中期計画への反映 (改善の方向性)
これまでの訓練から抽出された改善事項が改善されていること。	COP2を活用して、機器状態を把握できる。	訓練事務局にて、発電所対策本部要員がCOP2を活用し、機器の起動状況を共有できたが、確認する。また、同様の問題が発生しないことを確認する。	○改善策を講じた結果、発電所対策本部要員はCOP2を使用して、機器の起動状況等を共有できていた。また、同様の問題が生じないことを確認した。	-	-	-
これまでの訓練から抽出された改善事項が改善されていること。	即応センターから代替送信する場合でも、適切なFAXを送付できる。	訓練後、訓練事務局にてFAX実績を確認する。	○改善策を講じた結果、即応センターから代替送信する場合でも、本店FAX対応要員は発電所FAXデータ作成者から受領したFAXデータの内容を確認し、適切に送付することができた。	-	-	-
	ERC対応ブース内でCOP1-1および1-2を手書きにより作成し、電子化・保存するファイルをプラント情報収集チームが共有することにより、共通のCOP1-1および1-2をERC対応ブースとプラント情報収集チームにて共有ができること。	訓練後、訓練事務局にてERC対応ブースで作成し、電子ファイルにして保存したCOP1-1および1-2がプラント情報収集チーム、本店対策本部およびERCプラント班に情報共有されていたことを確認する。	●訓練前に実施したERCとの通信テストにおいて変更が必要となったCOP1の説明方法等に伴い、ERC対応ブース内で実施するCOP1の電子化・保存が円滑にできず、プラント情報収集チームとの十分な情報共有はできなかった。	・COP1作成箇所の一本化 ・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有 ・ERC対応の役割・配置見直し	【改善策1-1】COPが持つ共通性についての理解浸透 【改善策1-2】COP1記載内容を変更した場合の共有方法策定 【改善策1-3】作成したCOP1がスムーズに共有できる仕組み 【改善策3-1】メインスピーカーが発電所の状況を理解した上で発話できるよう、プラントの情報収集に係るサポート者の役割を明確化	①COPの運用性向上 ③ERC対応要員の役割・配置の再構築
	共有されたCOP1-1および1-2を用いて、プラント情報収集チームから本店対策本部に情報共有ができること。		●ERC対応ブースからプラント情報収集チームへのCOP1共有頻度が少なく、COPが持つ共通性についての認識が薄かったため、プラント情報収集チームがフリーフィング時に使用したCOP1は最新情報を反映した異なるCOP1となり、共有されたCOP1を使用した。このため、本店対策本部への十分な情報共有はできなかった。	・COP1作成箇所の一本化 ・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有	【改善策1-1】COPが持つ共通性についての理解浸透 【改善策1-2】COP1記載内容を変更した場合の共有方法策定 【改善策1-3】作成したCOP1がスムーズに共有できる仕組み	①COPの運用性向上
共有されたCOP1-1および1-2を用いて、ERC対応ブースからERCプラント班に情報共有ができること。		●ERC対応ブースからERC/レジソンのCOP1共有頻度が少なかったため、共有されたCOP1を使用したERCプラント班への十分な情報共有はできなかった。	・COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有	【改善策1-3】作成したCOP1がスムーズに共有できる仕組み	①COPの運用性向上	



# 2020年度泊発電所原子力防災 訓練における訓練課題対応について

2021/2/17

北海道電力株式会社

# 目次

はじめに	・・・1
課題の抽出方法・改善策の立案について	・・・2
改善の方向性	・・・4
①COPの運用性向上	・・・5
②ERC向け情報処理の精度向上	・・・10
③ERC対応要員の役割・配置の再構築	・・・17
今後のスケジュールについて	・・・20
その他改善事項等	・・・21
ERC対応要員配置図(11月27日)	・・・22
ERC対応要員配置図(変更案)	・・・23

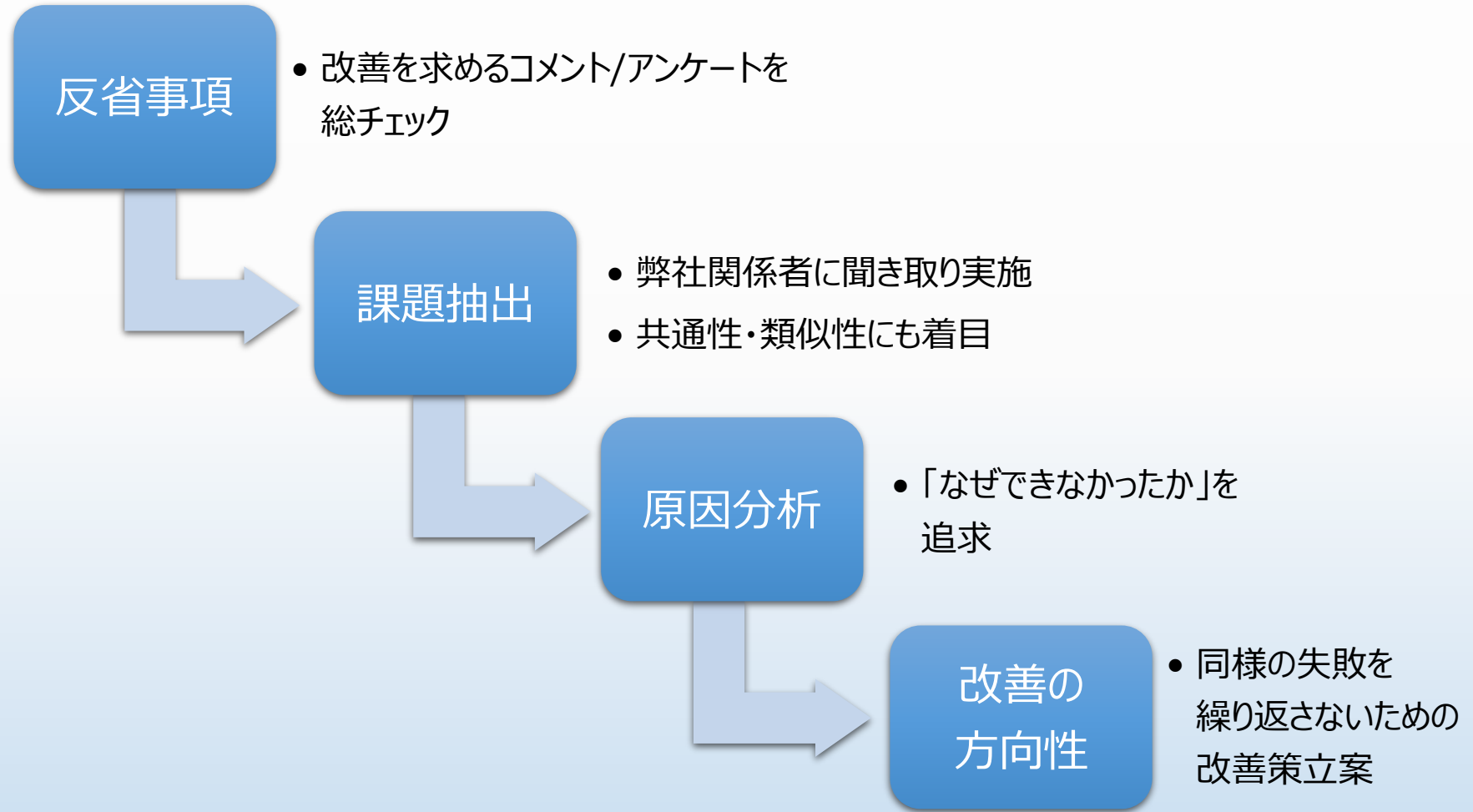
## はじめに

- 2020年11月27日に実施した泊発電所原子力防災訓練において、主にERCプラント班との情報共有ができていない旨のご指摘を訓練直後から多数いただいた。
- 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課題を見出し原因と改善策について取りまとめたことから，以下の通り報告する。

## 課題の抽出方法・改善策の立案について

- 訓練実施後に規制庁殿から提示いただいたコメント/アンケートを再度総チェックし、また、弊社関係者から集約した反省事項からあるべき姿とのギャップが見受けられたものについては聞き取り等に基づき課題を整理の上、原因を分析した。
- 明らかになった原因についてソフト面/ハード面、他の事業者の取り組み等広く見渡し、改善策を検討した。

# 課題の抽出方法・改善策の立案について(フロー)



# 改善の方向性

- 抽出された課題から大きく分類できる改善の方向性は以下の三件に集約されたことから、各々に対する原因分析および改善策について後段で詳述する。

	改善の方向性(大分類)	改善策
①	COPの運用性向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・COPの共通性, 記載変更時のルールを教育</li> <li>・スムーズなCOP共有の仕組み検討(電子WB活用等)</li> <li>・COP2の様式充実, ERC対応要員の理解向上</li> </ul>
②	ERC向け情報処理の精度向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・役割分担明確化</li> <li>・メモ作成に係るサポート者動線, 確認ステップ構築</li> <li>・他社良好対応の参照</li> </ul>
③	ERC対応要員の役割・配置の再構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メインスピーカーのサポート役割・配置充実</li> <li>・情報確認の眼を増やす</li> </ul>

# ①COPの運用性向上

## ・抽出した課題

課題から見出した  
改善の方向性

主なコメント/反省事項	課題
<p>本店本部は作成したCOP1-1(電源系統図), COP1-2(プラント系統図)を別々の箇所で手書きを加え説明に用いており, COPの目的に沿っているとは言えない。</p>	<p>COP作成箇所の一本化</p>
<p>COPがタイムリーに発出されておらず, ERCプラント班への情報提供が少なかった。 COPの共有方法を訓練直前に変更したため, 十分な練習が出来なかった。</p>	<p>COPのタイムリーな発出とスムーズな共有</p>
<p>COP2(DB/SA機器状態整理表)による戦略選定の根拠等, 事象終息の肝となる情報をERCプラント班に提供することができなかった。</p>	<p>COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示</p>

# ①COPの運用性向上(原因分析1)

【Q】なぜ別々に手書きした？なぜタイムリーに発出されなかった？

- COP1-1、COP1-2は内容が確定してから即応センター内で共有するまでに時間がかかった。このため、各班が使用する時点の最新情報を手書きにて反映した。
- COP1は当初書画カメラで大判図面を直接映し共有することで準備してきたが、訓練直前の通信テストにおいて映像が識別しにくいことがわかった。そのため、大判図面を書画カメラで撮影し保存・印刷して共有する運用に変更した。  
⇒共有までの時間遅れが増えるものの印刷したCOP1を書画カメラで共有することは可能と楽観し、要素訓練で検証するに至らなかった。共有方法の再検討と継続的な習熟が必要
- COPはプラント状況を共通認識するツールであることについて、手書き等変更を加えた時点で共通性がなくなることについての認識が薄かった。
- 定期的な発出のルールもなかった  
⇒タイムリーな情報提供ができなかった。



## ①COPの運用性向上(改善策1)

このような失敗を繰り返さないために、以下の通り改善を図る。

- COPが持つ共通性についての理解浸透
- COP記載内容を変更した場合の共有方法策定  
⇒各班の役割に明記し教育を実施(変更後のものを共有)
- 作成したCOPがスムーズに共有できる仕組みの検討  
⇒電子ホワイトボードでCOP図面を作成(案)  
⇒共有までの流れを継続的に要素訓練で確認

## ①COPの運用性向上(原因分析2)

【Q】戦略選定の根拠等必要な情報がなぜ説明できなかった？

- COP2(DB/SA機器状態整理表)の戦略選定や優先順位の考え方について記載が不足，またERC対応ブースでもそれを読み解く力が不足していた。
- COP2の記載内容は社の方針として扱うべきとの考えがERC対応ブースにあったことから補足をためらい，またその背景等知識が少なかった。

## ①COPの運用性向上(改善策2)

このような失敗を繰り返さないために、以下の通り改善を図る。

- COP2に戦略選定の考え方を明示できる様式を検討  
⇒COP2様式(案)参照  
⇒発電所側で具体的な内容を入力
- 戦略選定や優先順位を決定するための基本的な考え方をERC  
対応ブース要員が理解の上、COP2の説明練習や口頭補足の  
スキルアップを行う  
⇒事故対応戦略に詳しい社員との勉強会、要素訓練の実施

## ②ERC向け情報処理の精度向上

### ・抽出した課題

課題から見出した  
改善の方向性

主なコメント/反省事項	課題
提供すべき情報の発信遅れ，内容の錯誤が生じている。	情報処理速度・精度の改善
説明が断片的で戦略や対策がタイムリーに説明できておらず，状況把握が困難だった。	提供する情報のわかりやすさ向上
3号機の情報優先すべきフェーズであったにも係らず，他号機情報を説明した。	提供する情報の優先順位認識
EAL判断時刻の訂正が必要であったにも係らず，事業者から訂正がなかった。	提供する情報の優先順位認識

## ②ERC向け情報処理の精度向上(原因分析3)

【Q】なぜ情報発信の遅れや錯誤が起き、説明が断片的だったのか？

- 例えばEALは、事態が輻輳するに従いフローの準備・作成指示が明確に行われず、また、作成を担当する要員を専任していなかった。  
⇒プラント状況の説明についても当てはまり、サポート者の動きがバラバラになり上手く機能しなかった
- メインスピーカーは読み上げるメモの情報量が少なく、説明することができなかった。  
⇒情報を付加して充実させ、積極的に提供すべき

【Q】メインスピーカーの力量不足ではないか？

- プラントオペレーター資格、解析業務経験の要件はクリア  
⇒質問対応の経験不足、評価対象訓練であることのプレッシャー等もありタイムリーに回答することができなかった

## ②ERC向け情報処理の精度向上(改善策3)

このような失敗を繰り返さないために、以下の通り改善を図る。

- ERC対応要員の役割分担を明確にし、メモやEAL判断フローの作成担当者を専任
- 作成担当者にはメモ作成のポイント(端的とわかりやすさの両立)、EALの判断条件や重篤化への条件について経験者と理解を深める教育を実施
- メモ作成に係るサポート者の動線や記載内容を複数名で確認できるERC対応ブース内配置を検討
- 他社の良好な対応を参照(訓練映像等)

## ②ERC向け情報処理の精度向上(原因分析4)

【Q】3号機の説明を優先すべき時に、なぜ他号機の説明を行った？

- 3号機の情報最も重要であることはチームリーダーから周知がなされていたが、その一方で1号機や2号機の情報提供も漏らさず提供することも必要との考えがERC対応ブース要員に根強く残っていた。

⇒事象が重篤化し情報の重要度に特に大きな勾配が発生する事象の目安がSEやGEの発生(初回)であり、その後は重篤なプラントに情報を集中して提供することの認識が不足していた

## ②ERC向け情報処理の精度向上(改善策4)

このような失敗を繰り返さないために、以下の通り改善を図る。

- ERCプラント班が求める情報に基づいた要員向けの手引きを充実し、その中で情報の軽重がプラント事故進展に応じて変化することを教育
- チームリーダーが積極的な情報収集を要員に指示し、集めた情報を束ねた上でERCプラント班に説明する流れを確立する



## ②ERC向け情報処理の精度向上(原因分析5)

【Q】EAL判断時刻の訂正が必要であったにも係らず，訂正の説明ができなかったのはなぜか？

- 説明の必要性は認識していたが，他の情報提供を続ける中で抜け落ち，対応を俯瞰すべきチームリーダーからも明確な指示が出なかった。

## ②ERC向け情報処理の精度向上(改善策5)

このような失敗を繰り返さないために、以下の通り改善を図る。

- 情報の重要度・順位の指揮をチームリーダーが執り、必要に応じてERC対応要員に指示を出すことを役割に明記
- チームリーダーは、失敗事例も含めた経験者との意見交換を行いリーダーシップの向上を促進

### ③ERC対応要員の役割・配置の再構築

#### ・抽出した課題

課題から見出した  
改善の方向性

主なコメント/反省事項	課題
ERC対応要員の役割に不足事項があったのではないか。	ERC対応の役割・配置見直し
発話者後方からのサポートは伝わり辛く、発話者を混乱させていたようだった。	ERC対応の役割・配置見直し
当初の役割分担と異なり、ERC対応副責任者がブース内の業務を統括し、発話者のサポートもしていたが、全体的に不十分な内容であった。	ERC対応の役割・配置見直し

### ③ERC対応要員の役割・配置の再構築(原因分析6)

【Q】要員の役割，サポート体制等，なぜ不十分だったのか？

- 昨年度課題：「口頭の伝達であるため，事態が錯綜してきた際には状況把握が難しい場合があった」  
⇒今年度は書画装置の活用を高め視覚に訴える情報提供を志向
- 書画カメラで大判図面(COP1)の映像をERCプラント班と共有  
⇒×前述の通り直前に取り止め，運用が急遽変更  
⇒×変更に対応した要素訓練の不足
- メインスピーカーはメモの説明に専念，メモは背後のサポート者から都度メインスピーカーに手渡す動線を想定  
⇒×メモは端的で情報が不足，状況を理解した上での発話は困難  
⇒メモは広くわかりやすい内容に練られる必要があった

### ③ERC対応要員の役割・配置の再構築(改善策6)

このような失敗を繰り返さないために、以下の通り改善を図る。

- メインスピーカーが発電所の状況を理解した上で発話できるよう、プラント情報収集に係るサポート者の役割を明確化
- ERCプラント班に提供する情報は複数名で確認した上で発信できる配置を検討

# 今後のスケジュールについて

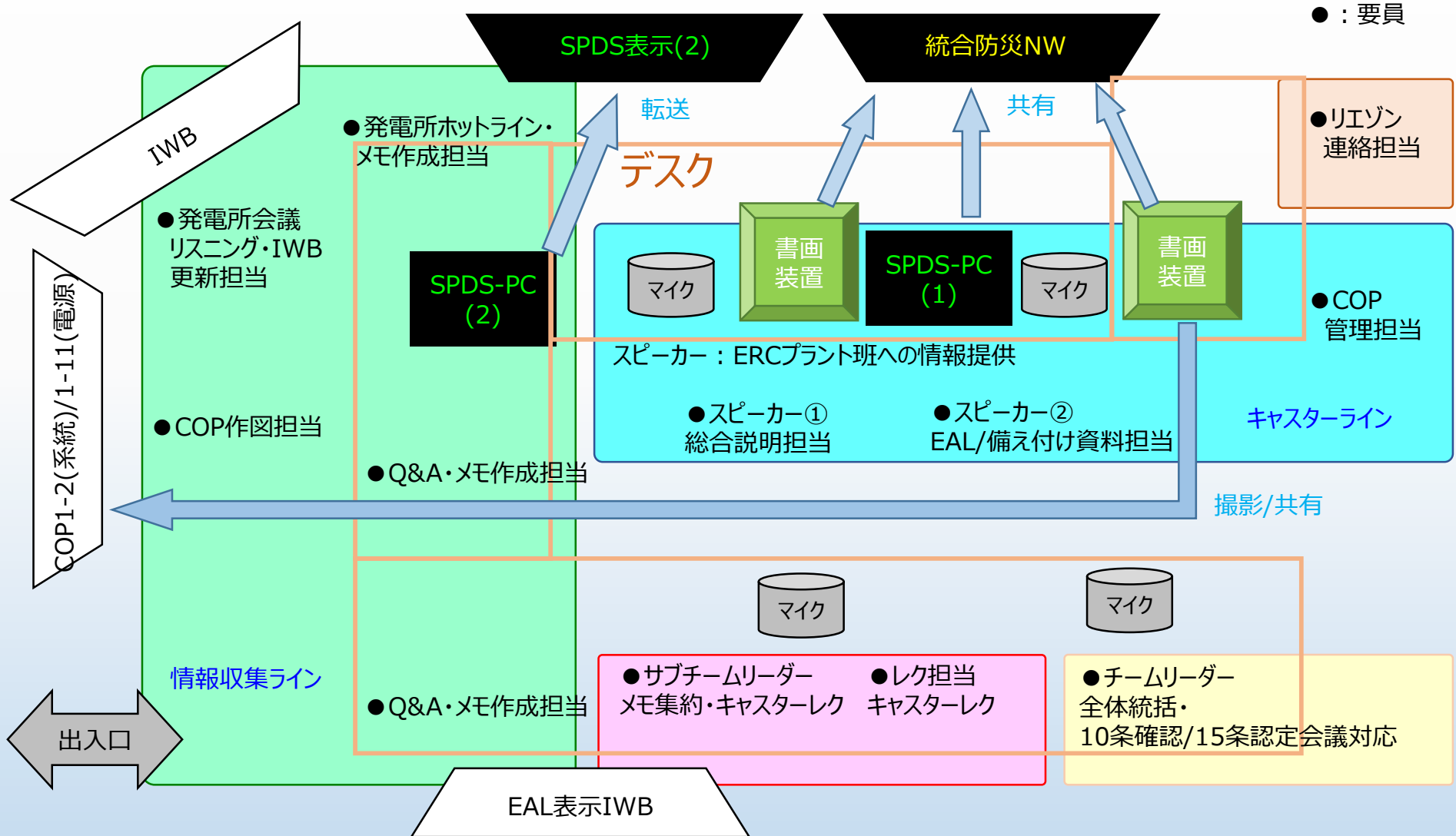
\* 点線は調整事項

項 目		2021年								備 考
		1月		2月		3月		4月		
面 談		改善計画(案) ▼ 1/21	改善計画 ▼ 2/1	▽ 2/17	規制庁評価対象訓練まで必要に応じて実施			訓練報告 ▽		
要素訓練	○ERC対応を中心した改善事項の確認 ○本店対策本部とERC対応チームとの情報連携確認		▼ 2/5	▼ 2/16					・対象は本店原子力班 ・ERCは模擬 (2/5本店, 2/16発電所)	
	○発電所と本店との情報連携確認 ○ERC対応の力量向上				▽ 2/26	▽ 3/9			・対象は発電所、本店原子力班 ・ERCは模擬(他社から派遣)	
	○規制庁評価対象						▽ 3/19		・対象は発電所、本店原子力班	
対策	○COPの運用性向上	対策の検討・調整								
	○ERC向け情報処理の精度向上			対策の改善						
	○ERC対応体制(配置)の再構築						振り返りおよび結果の反映			

## その他改善事項等

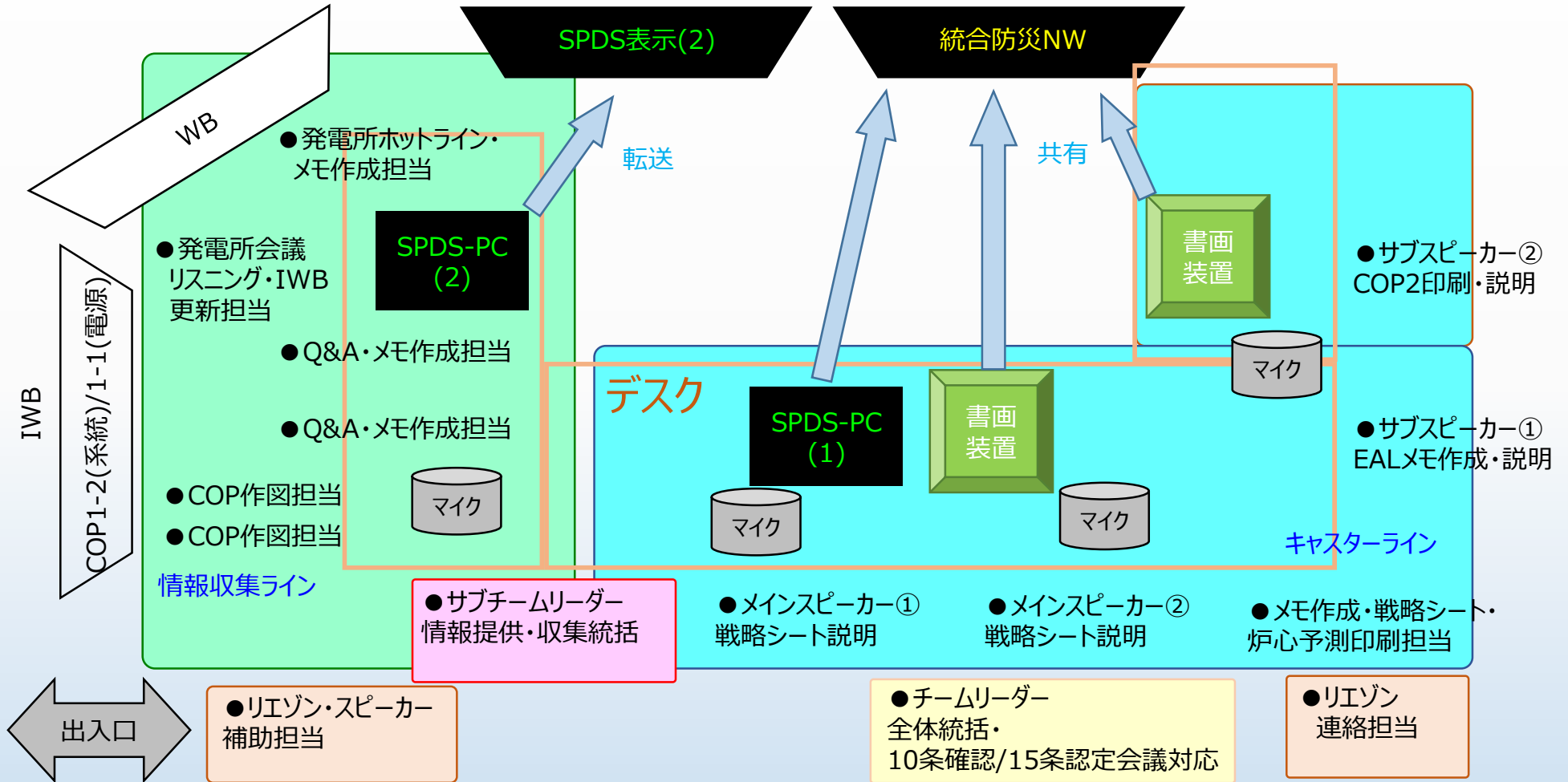
改善内容	対策
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 即応センター内でのマルチモニタによる共有すべき情報の見直し</li> </ul> <p>即応センター内のマルチモニタで表示している情報は、プラント状況や戦略進捗状況など優先して共有すべきものであるため、各支援拠点とのTV会議状況などの表示の必要性について見直しが必要。</p>	<p>マルチモニタに表示している情報の必要性を再確認し、プラント状況や戦略進捗状況などを優先して共有すべき情報の視認性の向上を図る。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 緊急時対策所内での電子ホワイトボードの情報共有の充実</li> </ul> <p>緊急時対策所内において、プラントの状況を電子ホワイトボードで示しているが、全ての機能班が確認出来ない位置にあるため、各機能班にモニターを設置するなど緊対所内全体で情報を確認出来る工夫が必要。</p>	<p>電子ホワイトボードの情報については、各自のPCで確認可能であることから、確認方法について、関係者に周知する。</p>

# ERC対応要員配置図(11月27日)





# ERC対応要員配置図(変更案)



更新日時	
------	--

【記載例】

- ・■は、使用不可設備を示す
- ・運転状況【○：運転中、×：故障により使用不可(点検中含む)、△：サポート系機能喪失による使用不可、S：待機中(保管場所に配備され不具合が確認されていない設備、系統構成等の準備が未完了な設備を含む)】

機能区分	DB			SA			準備開始時刻	準備完了時刻	運転開始時刻	想定準備時間(H:M)	運転状況	特記事項
	No.	設備	運転状況	No.	設備							
交流電源	1	泊幹線1号線(275kV)		57	代替非常用発電機	A				00:15		
	2	泊幹線2号線(275kV)		58		B				00:15		
	3	後志幹線1号線(275kV)		59	可搬型代替電源車					02:15		
	4	後志幹線2号線(275kV)		60	3号非常用受電設備(66kV)					00:25		
	5	1号機発電機(275kV)		61	他号機 D/G(号機間連絡ケーブル)					01:50		
	6	2号機発電機(275kV)		62	他号機 D/G(開閉所設備経由)					03:30		
	7	D/G	A									
	8		B									
直流電源	9	A-充電器		63	後備蓄電池					00:05		
	10	A-蓄電池		64	可搬型直流電源用発電機 (可搬型直流変換器含む)					02:45		
	11	B-充電器										
	12	B-蓄電池										
	13	予備充電器										
補機冷却水	14	SWP	A		65	可搬型大容量海水送水ポンプ車					15:00	
	15		B									
	16		C									
	17		D									
	18	CCWP	A									
	19		B									
	20		C									
	21		D									
SFP	22	Aビット水位計		66	可搬型水位計(L-652)					02:00		
	23	Bビット水位計		67	可搬型水位計(L-662)					02:00		
	24	Aビット温度計		68	可搬型エリアモニタ、 監視カメラ冷却装置					02:00		
	25	Bビット温度計										
	26	A-SFPポンプ		69	RWSP水		SFP				00:35	
	27	B-SFPポンプ		70	脱塩水(DW)						00:30	
	28	エリアモニタ(R-5)		71	脱気水(PM)						00:25	
	29	監視カメラ		72	消火水(電動)						00:30	
	30	SFPの漏洩の有無		73	消火水(ディーゼル)						00:30	
				74	代替屋外 給水タンク	可搬型大型 送水ポンプ車					02:00	
			75	原水槽						03:35		
			76	海水						04:00		

機能区分	DB			SA			準備開始時刻	準備完了時刻	運転開始時刻	想定準備時間(H:M)	運転状況	特記事項	
	No.	設備	運転状況	No.	設備								
S G 除 熱	31	主給水系統		77						00:20			
	32	M/D-AFWP	A	78	主蒸気逃がし弁 手動					00:20			
	33		B	79					00:20				
	34	T/D-AFWP		80		主蒸気逃がし弁 ポンペ					00:30		
	35		A	81	T/D-AFWP(潤滑油供給器)					00:40			
	36	主蒸気逃がし弁	B	82	S/G直接給水用高圧ポンプ					01:00			
	37		C	83	代替屋外給水タンク					02:10			
	38	タービンバイパス弁		84						03:50			
				85	原水槽	可搬型大型送水ポンプ車					03:45		
				86								04:55	
			87	海水						04:10			
			88								05:20		

炉 心 注 水	39	SIP	A	89	加圧器逃がし弁 ポンペ	A				00:35			
	40		B	90		B				00:35			
	41	RHRP	A	91	加圧器逃がし弁 バッテリー	A				00:50			
	42		B	92		B				00:50			
	43	CHP	A	93	B-CSP					00:25			
	44		B	94	代替CSP					00:35			
	45		C	95	B-CHP(自己冷却)					00:40			
	46	蓄圧タンク	A	96	B-CSP(自己冷却)					00:50			
	47		B	97	消火ポンプ	電動				00:40			
	48		C	98		ディーゼル					00:40		
			99	代替屋外給水タンク	可搬型大型送水ポンプ車					02:10			
			100								02:10		
			101	原水槽							03:45		
			102								03:45		
			103	海水						04:10			
			104							04:10			
			105	A-SIP(海水による代替再循環)						04:45			

C V ス プ レ イ ・ 冷 却 ・ 水 素 爆 発 防 止	49	CSP	A	106	代替CSP					00:30			
	50		B	107	B-CSP(自己冷却)					00:45			
				108	消火ポンプ	電動				00:35			
				109		ディーゼル				00:35			
				110	代替屋外給水タンク	可搬型大型送水ポンプ車					02:10		
				111							02:50		
				112	原水槽		×				03:45		
				113				2台			04:30		
				114	海水					04:10			
				115						04:55			
			116	CV再循環ユニット CCWS加圧						01:05			
			117	CV再循環ユニット 海水						04:35			
			118	電気式水素燃焼装置									
			119	B-アニュラス空気浄化ファン						00:25			
			120	可搬型格納容器水素濃度計測装置						01:10			
			121	ガス分析計						01:25			
			122	アニュラス水素濃度計測装置						01:10			

そ の 他	51	制御棒挿入	SB	123	原子炉容器水位(%)							
	52		CB	124	炉心損傷の有無							
	53	S I 信号	Aトレン	125	外部への放射線影響の有無							
	54		Bトレン	126	汚染水流出経路構築、呑込み口切替					02:00		
	55	SP信号	Aトレン	127	シルトフェンス					06:00		
	56		Bトレン	128	放水砲 海水					04:00		

戦略決定時刻

更新  
日時

大方針

戦略優先  
順位根拠

戦略		戦略対応状況				
優先 順位	カテゴリ	優先 順位	対応手段	準備開始	完了想定	状況
	電源	No.1				
		No.2				
		No.3				
		備考				
	SG 除熱	No.1				
		No.2				
		No.3				
		備考				
	炉心 注水	No.1				
		No.2				
		No.3				
		備考				
	スプレ イ・冷 却 格納 容器	No.1				
		No.2				
		No.3				
		備考				

事象進展予測 1			事象進展予測 2			事象進展予測 3		
予測実施日時			予測実施日時			予測実施日時		
参考としたAMGシーケンス			参考としたAMGシーケンス			参考としたAMGシーケンス		
予測評価の 前提条件			予測評価の 前提条件			予測評価の 前提条件		
項目	予想	実績	項目	予想	実績	項目	予想	実績
SGドライアウト			SGドライアウト			SGドライアウト		
燃料頂部露出			燃料頂部露出			燃料頂部露出		
炉心損傷			炉心損傷			炉心損傷		
R/V破損			R/V破損			R/V破損		
C/V1Pd到達 (283KPa)			C/V1Pd到達 (283KPa)			C/V1Pd到達 (283KPa)		
格納容器水位 6100m3到達			格納容器水位 6100m3到達			格納容器水位 6100m3到達		
C/V2Pd到達 (566KPa)			C/V2Pd到達 (566KPa)	77		C/V2Pd到達 (566KPa)		

戦略	戦略対応状況				
カテゴリ	優先 順位	対応手段	準備開始	完了予想	状況
電源	No.1				
	No.2				
	No.3				
	備考				
SFP冷却・注水	No.1				
	No.2				
	No.3				
	備考				

SFP事象進展予測			
項目	予想実施日時	予想	実績
沸騰日時			
AL到達日時 (T.P.31.31m)			
SE到達日時 (T.P.29.23m)			
GE到達日時 (T.P.27.23m)			
TAF到達日時 (T.P.25.23m)			
予想実施前 前提条件			

SFP水位・温度監視	確認時刻	水位(T.P._m)	温度(℃)
Aピット			
Bピット			

改善の方向性	課題	改善策	具体的な取り組み(案)	検証項目
①COPの運用性向上	COP1作成箇所の一本化 COP1のタイムリーな発出とスムーズな共有	COP1が持つ共通性についての理解浸透	COP1は発電所、本店、ERCプラント班との共通ツールであることを各班員に周知する。 訓練においてCOP1はERC対応ブース要員が情報集の上作成し、本店本部・発電所との共有を行う。	説明資料に反映され、説明会等で周知がなされたか。 本店本部・発電所は発出されるCOP1を用いてプラント状況の変遷を確認できること。
		COP1記載内容を変更した場合の共有方法策定	説明時に追記された情報があれば、翌回のCOP1作成時に反映する。このことを各班員に周知する。 訓練において各所で追記された情報があれば情報収集統括者に伝達し、情報収集統括者は追記された情報があれば把握の上、COP1作成者に反映を指示する。	訂正、補足等の情報が翌回作成されたCOP1に反映されていること。
		作成したCOP1がスムーズに共有できる仕組み	作成したCOP1の情報を迅速に共有するために、電子ホワイトボード等の活用を検討する。 定期的な情報共有を目的として、COP1は定期的(30分毎)またはプラント状態変化時に作成する。 本店対策本部または、ERCプラント班への説明状況(必要となる追記の状況)を踏まえ、作成頻度および作成方法について見直しする。	COP1は定期的(30分毎)またはプラント状態変化時に作成されていること。 確定したCOP1は本店対策本部とERC対応ブースでタイムリーな情報共有ができること。(確定から5分を目標) 総合訓練、要素訓練等の訓練において都度、振り返りを行い、有効性を継続的に確認する。
	COP2における戦略選定の根拠や優先順位の明示	COP2に戦略選定の考え方を明示できる様式を検討	COP2は機器状況整理表と事故対応戦略・事象進展予測を分類した様式に変更し、事故対応戦略・事象進展予測についてはそれらの考え方が明示できるものとする。 事故対応戦略は大方針(炉心保護/格納容器保護)と収束戦略を示し、収束戦略は二の矢・三の矢の有無と選定根拠がわかるようにする。 事象進展予測は起点となる条件や、予測変更の際は前後が比較できるものとする。	説明しやすく、理解できる記載内容であること。 事故対応戦略・事象進展予測の説明において、それらの考え方が踏まえられたものとなっていること。
		戦略選定や優先順位を決定するための基本的な考え方をERC対応ブース要員が理解の上、COP2の説明練習や口頭補足のスキルアップを行う	ERC対応ブース要員は、安全解析や審査対応の経験者から戦略検討フローおよび解析結果を踏まえた事象進展予測についての理解を深める。 ERC対応ブース要員は、COP2を説明する要素訓練を実施する。	わかりやすい事故対応戦略・事象進展予測の説明、それらの適切な補足が実施されていること。 わかりやすい事故対応戦略・事象進展予測の説明、それらの適切な補足が実施されていること。
②ERC向け情報処理の精度向上	情報処理速度・精度の改善 提供する情報のわかりやすさ向上	要員の役割を明確にする。 【案】 メモ作成者：運転プラント/停止プラント、火災/傷病者等 EAL判断フロー作成および説明者： 説明内容確認者：複数で構成 スピーカー：複数で構成 メモ作成内容が重複しないように、チームリーダーは適切に選別する。 EAL判断フロー作成および説明者を配置する。 メモは各役割に応じたルートでスピーカーに届く動線を構築する。 (例)EAL判断のメモはEAL判断フロー作成担当を経由し情報を付与した後、スピーカーに届くようにする。	提供する情報は「ERCプラント班が即応センターに求める情報」(規制庁資料、「①事故・プラントの状況」「②事故の進展予測と収束対応戦略」「③戦略の進捗状況」)に照らし、不足や提供の遅れがないこと。 それぞれの役割において、過大な負荷や渋滞がなく対応できること。 スピーカーが説明する内容を理解するための時間が確保され、理解できていること。 チームリーダーは対応状況を俯瞰した指示を出しており、プラントの重篤度、提供すべき情報の優先順位等が考慮されていること。 必要とされる要員に、必要な情報が提供されていること。	

改善の方向性	課題	改善策	具体的な取り組み(案)	検証項目
②ERC向け情報処理の精度向上	情報処理速度・精度の改善 提供する情報のわかりやすさ向上	作成担当者にはメモ作成のポイント(端的とわかりやすさの両立)、EALの判断条件や重篤化への条件について経験者と理解を深める教育を実施	過去のシナリオを題材としたEAL判断条件、戦略検討フローおよび解析結果を踏まえた事象進展予測についての理解を深める。	作成されたメモ等に対して、スピーカーが説明する内容を理解できていること。
		メモ作成に係るサポート者の動線や記載内容を複数名で確認できるERC対応ブース内配置を検討	スピーカーに情報を集めやすく、容易にサポートできる配置を検討する。説明内容を複数名で確認できる要員配置を検討する。メモは各役割に応じたルートでスピーカーに届く動線を構築する。(例)EAL判断のメモはEAL判断フロー作成担当を経由し情報を付与した後、スピーカーに届くようにする。	提供する情報は「ERCプラント班が即応センターに求める情報」(規制庁資料、「①事故・プラントの状況」「②事故の進展予測と収束対応戦略」「③戦略の進捗状況」)に照らし、不足や提供の遅れがないこと。それぞれの役割において、過大な負荷や渋滞がなく対応できること。説明情報の受け取りについて、スピーカーがストレスを感じないこと。必要とされる要員に、必要な情報が提供されていること。
		他社の良好な対応を参照(訓練映像等)	他社の訓練映像を視聴し、ERCプラント班への情報提供内容、タイミング等を確認し、良好事例を参照する。	提供する情報は「ERCプラント班が即応センターに求める情報」(規制庁資料、「①事故・プラントの状況」「②事故の進展予測と収束対応戦略」「③戦略の進捗状況」)に照らし、不足や提供の遅れがないこと。プラント状況が不足なく伝わり、その後の対応や事故重篤化のリスクについてもERCプラント班と共有できること。
	提供する情報の優先順位認識	ERCプラント班が求める情報に基づいた要員向けの手引きを充実し、その中で情報の軽重がプラント事故進展に応じて変化することを教育	ERC対応ブース要員向け手引きに、以下の項目を反映し教育する。 ・情報の軽重がプラント事故進展に応じて変更 ・炉心損傷が顕在化するきっかけとなるSE,GEの判断を見極め、情報の選定を行う ・軽度な情報の扱い(リエゾン経由での提供を提案等)	提供する情報は「ERCプラント班が即応センターに求める情報」(規制庁資料、「①事故・プラントの状況」「②事故の進展予測と収束対応戦略」「③戦略の進捗状況」)に照らし、不足や提供の遅れがないこと。チームリーダーは対応状況を俯瞰した指示を出しており、プラントの重篤度、提供すべき情報の優先順位等が考慮されていること。
	チームリーダーが積極的な情報収集を要員に指示し、集めた情報を束ねた上でERCプラント班に説明する流れを確立	情報収集統括者をメインスピーカー隣席に配置し、プラント状況を把握した上で情報の発出をコントロールする。情報収集統括者はERCプラント班への説明状況をスピーカーと連携し、束ねた情報を提供するタイミングを的確に捉える。	提供する情報は「ERCプラント班が即応センターに求める情報」(規制庁資料、「①事故・プラントの状況」「②事故の進展予測と収束対応戦略」「③戦略の進捗状況」)に照らし、不足や提供の遅れがないこと。チームリーダーは対応状況を俯瞰した指示を出しており、プラントの重篤度、提供すべき情報の優先順位等が考慮されていること。	
	情報の重要度・順位の指揮をチームリーダーが執り、必要に応じてERC対応要員に指示を出すことを役割に明記	ERC対応ブース要員向け手引きに、以下の項目を反映し教育する。 ・チームリーダーに求める役割 ⇒個別の案件に深入りすることを避け、ERCプラント班に向けた情報の不足や軽重を判断し要員に指示する	チームリーダーは対応状況を俯瞰した指示を出しており、プラントの重篤度、提供すべき情報の優先順位等が考慮されていること。ERCプラント班に提供した情報に齟齬や誤りが見受けられた際は、速やかに訂正すること。	
チームリーダーは、失敗事例を含めた経験者との意見交換を行いリーダーシップの向上を促進	チームリーダーは経験者(過去も含めたERC対応ブース要員)との意見交換を実施し、それぞれの役割で上手くできたこと、まだできなかったことを聞き取り、自身のあるべき姿を見出す。	チームリーダーは対応状況を俯瞰した指示を出しており、プラントの重篤度、提供すべき情報の優先順位等が考慮されていること。		
③ERC対応要員の役割・配置の再構築	ERC対応の役割・配置見直し	メインスピーカーが発電所の状況を理解した上で発話できるよう、プラントの情報収集に係るサポート者の役割を明確化	スピーカーに情報を集めやすく、容易にサポートできる配置を検討する。要員の役割を明確化する。(メモ作成/EALフロー作成/情報確認等)	提供する情報は「ERCプラント班が即応センターに求める情報」(規制庁資料、「①事故・プラントの状況」「②事故の進展予測と収束対応戦略」「③戦略の進捗状況」)に照らし、不足や提供の遅れがないこと。プラント状況が不足なく伝わり、その後の対応や事故重篤化のリスクについてもERCプラント班と共有できること。
ERCプラント班に提供する情報は複数名で確認した上で発信できる配置を検討	説明内容をスピーカーに渡す前に複数名で確認できる要員配置を検討する。情報収集統括者はERCプラント班への説明状況をスピーカーと連携し、束ねた情報を提供するタイミングを的確に捉える。	提供する情報は「ERCプラント班が即応センターに求める情報」(規制庁資料、「①事故・プラントの状況」「②事故の進展予測と収束対応戦略」「③戦略の進捗状況」)に照らし、不足や提供の遅れがないこと。プラント状況が不足なく伝わり、その後の対応や事故重篤化のリスクについてもERCプラント班と共有できること。		