

2019年度 泊発電所原子力防災訓練における訓練課題対応資料

1. はじめに

2019年11月29日に実施した泊発電所原子力防災訓練において、以下の訓練課題を抽出した。

抽出された課題については、課題の原因分析を行うと共に、当該原因分析を踏まえた対策を検討し、課題の解決を図る。

【抽出された内容】

No.	抽出された課題 等	区分	改善事項 等	抽出箇所
1	複数台で100%容量を有する機器について、どの機器が使用可能か把握しにくかった。	COP	■ COP記載方法の明確化	社内振り返り
2	代替手段でのFAX送付時、FAXの誤送信があった。	通報連絡	■ FAX送付時のチェック体制の強化	NRA助言 社内評価
3	即応センター内で共有されていないCOPが一部あった。	社内情報共有	■ COP3の共有化 ■ 情報フローの見直し	NRA助言 社外評価
—	その他主な改善内容	その他	■ 説明用のマイクの配備 ■ 現場資機材の確認 ■ 通報文例・様式の修正 ■ ブリーフィング時のCOP活用	NRA助言 社内振り返り

抽出された課題に対する改善内容については、今後実施する訓練を通じて改善を図り、最終的には、次年度の原子力防災訓練時において改善状況を確認する。

2. 検討内容

(1) 訓練時に抽出された課題

No. 1：複数台で100%容量を有する機器について、どの機器が使用可能か把握しにくかった

- ・COP2における複数台の組み合わせで100%容量を有する機器について、いずれかの機器のみが起動（使用）している場合、その状態を備考欄に記載していたものの、どの機器が起動（使用）しているのか把握しにくかった。

No. 2：代替手段でのFAX送付時、FAXの誤送信があった

- ・第7報、8報および9報送付時において、代替手段で即応センターからFAXを送付する際、第8報を送付すべきところ、誤って第7報を送付してしまった。また、その後の再送付の際も、第8報を送付すべきところ、第9報を送付してしまった。

No. 3：即応センター内で共有されていないCOPが一部あった

- ・COP3（プラント概要図・電源概要図）について、共通の書式を使っているものの本店本部席およびERC対応ブースそれぞれが作成し報告をしていたため、結果的に情報に差異が生じていた。

(2) 課題の原因・要因

No. 1：複数台で100%容量を有する機器について、どの機器が使用可能か把握しにくかった

- ・COP2における複数台の組み合わせで100%容量を有する機器について、複数台ある機器に対し、運転状況欄は1つのみであり、個別（A, B等）の起動（使用）状態を表示できる記載になっていなかった。

No. 2：代替手段でのFAX送付時、FAXの誤送信があった

<発電所>

- ・代替手段で即応センターから関係箇所へFAXを送付する際は、発電所からFAXのデータをチャットシステムに添付し、即応センターに送付することとしていたが、添付するデータを誤ってしまった。

<即応センター>

- ・発電所からチャットシステムの添付として受領したFAXの内容について、ERCへ通報連絡する前に内容を確認することとしていたが、確認すべき項目が明確に定められていなかったことから、受領したFAXの内容の確認が疎かになってしまった。

No. 3：即応センター内で共有されていないCOPが一部あった

- ・本部席では定期的なブリーフィングに用いるため、収集したプラント状況を可能な限り盛り込んだ共有性・記録性を持たせたCOP3を作成していたのに対し、ERC対応ブースではERC対応で必要となる情報のみに特化し即応性を持たせたCOP3を作成していた。

このため、本部席およびERC対応ブースにおいて作成されたCOP3の内容が異なり、即応センター全体としての共有がされなかった。

(3) 原因・要因を踏まえた対策

No. 1：複数台で100%容量を有する機器について、どの機器が使用可能か把握しにくかった

- ・COP2における複数台の組み合わせで100%容量を有する機器について、機器を個別（A, B等）に記載し、それぞれの起動（使用）状態を表示できるようにする。
→起動（使用）している機器の容易な判別に寄与できる。

No. 2：代替手段でのFAX送付時、FAXの誤送信があった

<発電所>

- ・チャットシステムへのデータの添付を廃止し、即応センターの要員が閲覧可能なフォルダに格納することに~~変更し~~、即応センターの要員が当該フォルダに格納されているFAXの電子データを直接印刷する運用とする。

→発電所から即応センターへデータを送付するフローを削除することができ、FAXの誤送付防止に

寄与できる。

<即応センター>

- ・送信前のチェックプロセスの常態化・習熟化を図るため、即応センター代替送信時の体制を見直すことおよび送信時に確認すべき項目を事前に定めることとし、それらを要素訓練等にて確認していく。
→FAX対応者の負荷が軽減され、輻輳した状況でも確実なFAX送信に寄与できる。

No. 3：即応センター内で共有されていないCOPが一部あった

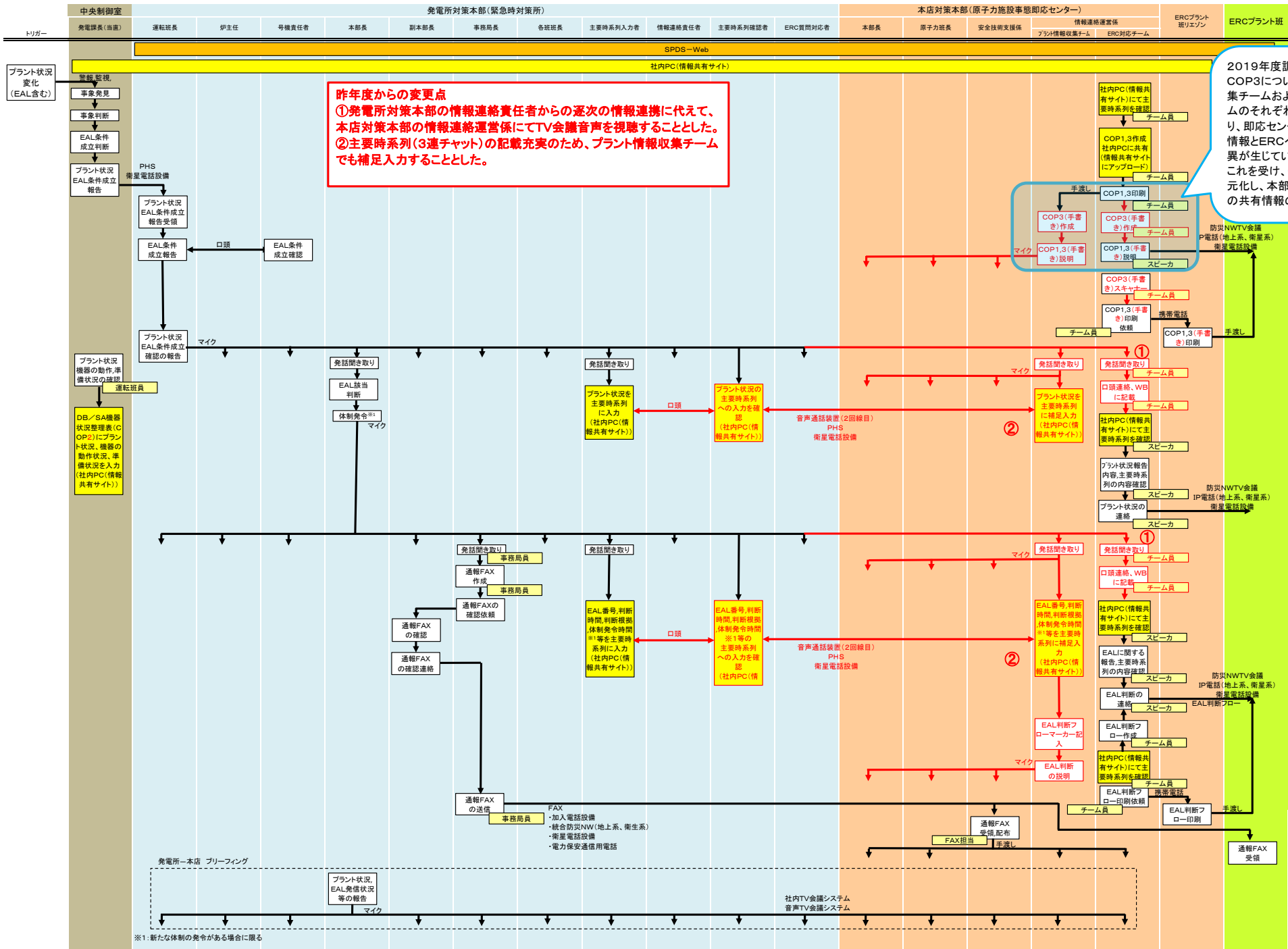
- ・社としての共通情報を反映したCOP3を用いて事故対応することを再認識させるとともに、本部席およびERC対応ブースで共有するに当たって即応性・記録性・共有性を考慮したCOP3の共有方法を検討する。
→社としての情報差異発生防止に寄与できる。

区分：「その他」に関する主な改善内容等

No.	改善内容 等	対策 等	抽出箇所
①	<p>■ <u>説明用のマイクの配備</u></p> <p>緊急時対策所における自席以外での説明時、マイクがなく、説明者の負担になっていた。</p>	<p>電子ホワイトボード等、自席以外での説明用のマイクの配備を検討する。</p>	<p>NR A助言 社内振り返り</p>
②	<p>■ <u>現場資機材の確認</u></p> <p>可搬型代替電源車給電訓練において、タラップに取り付けた手すりのネジが緩んでおり、タラップに上昇後に締め直していた。</p>	<p>タラップを設置する際は、ネジの締め付けを確認することを手順書に追記する。</p>	<p>NR A助言</p>
③	<p>■ <u>通報文例・様式の修正</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・文章が長いものや前回からの差分がわかりにくい通報文があった。 ・PCのキーを誤って操作し、余計な文字が入力されてしまった。 	<p>通報文例・様式について、以下の対策を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・より簡潔でわかりやすい記載（箇条書き、追記箇所に下線を引く等）となるよう、通報文例を修正する。 ・通報様式のうち、記載の変更が不要な箇所について、誤って編集されないようテンプレート化を検討する。 	<p>NR A助言</p>
④	<p>■ <u>ブリーフィング時のCOP活用</u></p> <p>ブリーフィング時、COPを活用して情報共有を図る旨の発話がなかった。</p>	<p>発電所－即応センター間のブリーフィング時において、必要に応じてCOP等の視覚情報を活用することで認識統一を図る旨を、緊急時対策所内の活動における心得に記載する。</p>	<p>NR A助言</p>

以上

北海道電力株式会社 泊原子力発電所 緊急時対応情報フロー(①EALに関する情報、②事故・プラントの状況) (1/3)

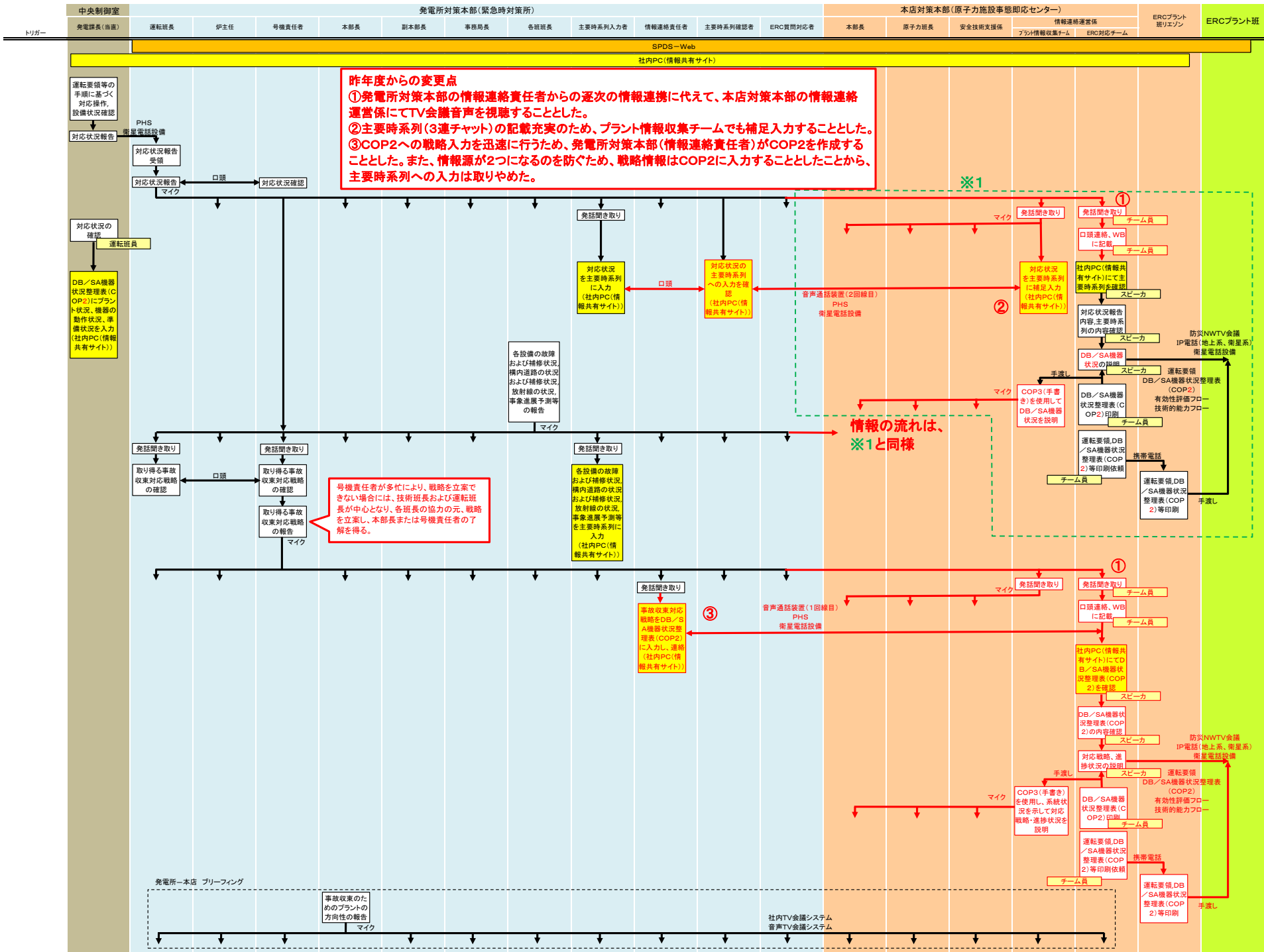


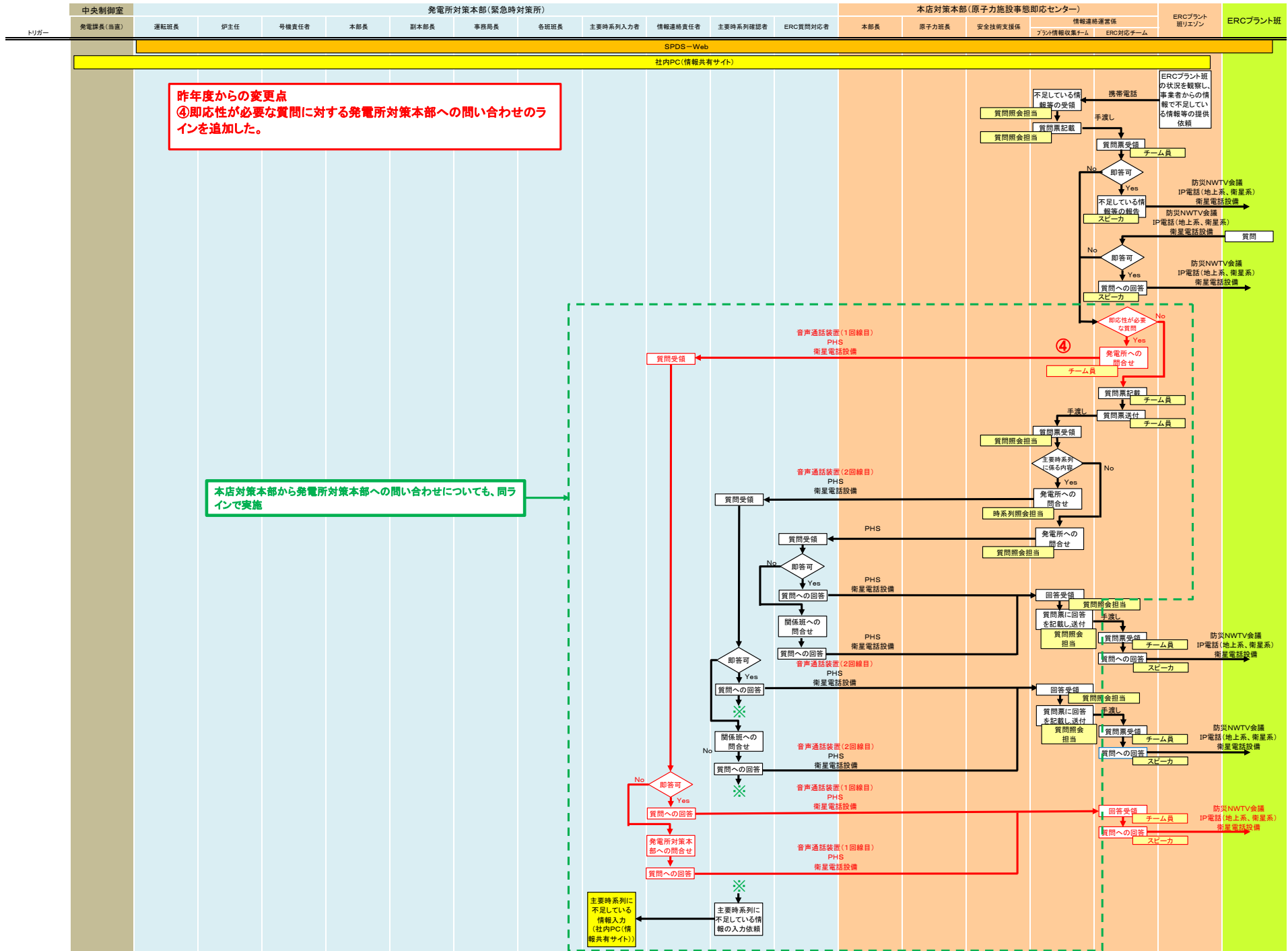
昨年度からの変更点
 ①発電所対策本部の情報連絡責任者からの逐次の情報連携に代えて、本店対策本部の情報連絡運営係にてTV会議音声視聴することとした。
 ②主要時系列(3連チャット)の記載充実のため、プラント情報収集チームでも補足入力することとした。

2019年度訓練を受けた改善COP3についてプラント情報収集チームおよびERC対応チームのそれぞれで作成されており、即応センターにおける共有情報とERCへの共有情報に差異が生じていた。これを受け、COP3作成を一元化し、本部席およびERCへの共有情報の差異を解消する。

※1: 新たな体制の発令がある場合に限る

北海道電力株式会社 泊原子力発電所 緊急時対応情報フロー（(3)事故収束対応戦略、(4)戦略の進捗状況） （2/3）





2019年度泊発電所原子力防災訓練時の対応状況 (2018年度泊発電所原子力防災訓練時の課題を踏まえた評価結果(案))

○概要

昨年度(2018年度)の泊発電所原子力防災訓練で抽出した課題に対する対策(改善内容等)について、今年度の訓練時の対応状況に基づき評価を行った。

○検証結果

No.	前回訓練時の課題	改善策	改善策の有効性検証	評価結果
①	<p><泊発電所> 警戒事態該当事象発生後の経過連絡および原災法第25条報告様式の「警戒事態該当事象の発生時刻、種類」および「特定事象の発生時刻、種類」について、最初に発生した警戒事態該当事象および特定事象の発生時刻を記載すべきであったが、誤った記載があった。</p>	<p>通報様式全般について、通報様式の記載ルールを定めた通報文例の充実(チェックの視点の追加を含む)を図るとともに、教育資料に当該通報文例を取込み、チェック者を含む関係者に対して継続的な教育・周知を行う。</p> <p>加えて、通報FAX送付前にその通報文例を用いてチェック・確認を行う。</p> <p>また、今後の改正時においては、改正内容に対して確実に対応できるように、通報連絡担当箇所が作成した通報文例を、防災業務計画に係わる発電所の担当箇所がレビューした上で、教育を行うこととする。</p>	<p>《検証可能性:○》</p> <p>・訓練において、EALを発出する訓練シナリオであり、通報文を作成するため検証可能。</p> <p>《評価項目》</p> <p>・警戒事態該当事象発生後の経過連絡および原災法第25条報告様式の「警戒事態該当事象の発生時刻、種類」および「特定事象の発生時刻、種類」欄に、最初に発生した警戒事態該当事象および特定事象の発生時刻が記載されているか。</p> <p>《確認方法》</p> <p>・訓練後、訓練事務局にて通報文の記載内容を確認する。</p>	<p>改善策を講じた結果、全ての警戒事態該当事象発生後の経過連絡および原災法第25条報告様式の「警戒事態該当事象の発生時刻、種類」および「特定事象の発生時刻、種類」欄に、最初に発生した警戒事態該当事象および特定事象の発生時刻等を記載することができた。</p> <p>【参考】</p> <p>A L 続報: 第2, 4, 12, 31報(訂正報除く)</p> <p>25条報告: 第13, 15, 17, 19, 20, 23, 25, 28, 29報</p>

No.	前回訓練時の課題	改善策	改善策の有効性検証	評価結果
②	<p><泊発電所></p> <p>EAL01および02の原災法第10条通報において、モニタリングポスト等の指示値の変化は判断根拠となる値であることから記載すべきであった。</p>	<p>放射線量等の上昇に係るEAL01、02および03の通報文作成にあたっては、当該指示値の変化状況を記載する、もしくは後追いで報告することがわかる記載とするよう、通報様式の記載ルールを定めた通報文例の充実（チェックの視点の追加を含む）を図るとともに、教育資料に当該通報文例を取込み、チェック者を含め関係者に対して継続的な教育を行う。</p>	<p>《検証可能性：○》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・EAL01および02を発出する訓練シナリオであり、通報文を作成するため検証可能。 <p>《評価項目》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射線量等の上昇に係るEALの通報文を作成する際は、判断根拠となるモニタリングポスト等の指示値を記載しているか、または後追いで報告することがわかる記載となっているか。 <p>《確認方法》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・訓練後、訓練事務局にて通報文の記載内容を確認する。 	<p>改善策を講じた結果、EAL01および02の通報文において、判断根拠となるモニタリングポスト等の指示値を記載することができた。</p> <p>【参考】</p> <p>SE, GE01：第24報</p> <p>SE, GE02：第27報</p>
③	<p><泊発電所></p> <p>原災法第25条報告および警戒事態該当事象発生後の経過連絡が少なく、また、速やかに報告できなかった。加えて、原災法第25条報告においては必要な添付を送付しなかった。</p>	<p>次々とEALが発生する状況においても、原災法第25条報告および警戒事態該当事象発生後の経過連絡を作成できるよう、FAX作成に係る要員を1名から2名とする。</p> <p>また、原災法第25条報告の添付の扱いについて、通報様式の記載ルールを定めた通報文例の充実（チェックの視点の追加を含む）を図るとともに、教育資料に当該通報文例を取込み、チェック者を含め関係者に対して継続的な教育を行う。</p>	<p>《検証可能性：○》</p> <p>訓練において、原災法第25条報告および警戒事態該当事象発生後の経過連絡が必要なタイミングがあるため検証可能</p> <p>《評価項目》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・的確なタイミングで原災法第25条報告および警戒事態該当事象発生後の経過連絡を報告しているか。 ・原災法第25条報告の添付を状況に応じて作成し、必要な情報が記載されているか。 <p>《確認方法》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・訓練後、訓練事務局にて原災法第25条報告の送付タイミングを確認する。 ・訓練後、訓練事務局にて原災法第25条報告の添付の有無および添付の記載内容を確認する。 	<p>改善策を講じた結果、的確なタイミング（シナリオ上で想定したタイミング）で原災法第25条報告および警戒事態該当事象発生後の経過連絡を行うことができた。また、原災法第25条報告の添付についても、通報様式の記載ルールを定めた通報文例に従い送付することができた。</p> <p>【参考】（下線がシナリオ上のタイミング）</p> <p>AL続報：第<u>2</u>, <u>4</u>, <u>12</u>, <u>31</u>報</p> <p>25条報告：第<u>13</u>, <u>15</u>, 17, 19, 20, <u>23</u>, <u>25</u>, <u>28</u>, <u>29</u>報</p>

No.	前回訓練時の課題	改善策	改善策の有効性検証	評価結果
④	<p><本店即応センター></p> <p>本店を経由してFAX送信した際の着信確認は、発電所から本店経由でERCリエゾンに着信確認の依頼を行ったが、受信側への着信確認の行為を行わなかった。</p>	<p>ERCプラント班へのFAX配布の目視による確認をした場合でも、発電所と同様にFAX発信者が着信確認を行うようルール化し、リエゾンも含めて教育する。</p>	<p>《検証可能性：○》</p> <ul style="list-style-type: none"> 訓練において、発電所からの通報不能マルファンクションを付与するため検証可能 <p>《評価項目》</p> <ul style="list-style-type: none"> 発電所からの通報不能時における本店経由FAX送信後に、本店から着信確認が実施できているか。 <p>《確認方法》</p> <ul style="list-style-type: none"> 訓練後、訓練事務局にて着信確認実績を確認する。 	<p>改善策を講じた結果、発電所からの通報不能連絡を受け、第7報（SE24 通報）から第11報（AL52 連絡）までの合計5報について、本店経由FAX送信後にERCへ電話にて着信確認を行うことができた。</p> <p>なお、第8報については、ERCより事象進展状況によりFAX送信は不要との指示を受けた。</p>
⑤	<p><本店即応センター></p> <p>本店対策本部長が即応センターに不在時、テレビ会議を使用して即応センターに指示事項の伝達を行ったが、テレビ会議は東京支社→即応センター→発電所間で接続していたため、発電所対策本部からの事象報告と本店対策本部長発言が重なり、本店対策本部長から本店対策本部員への情報伝達が困難な状況が発生した。</p>	<p>本店対策本部長が即応センターに参集できない場合の防災体制の発令等を行う際の方策を検討する。</p> <p>また、本店対策本部長の指示事項を発電所対策本部へ伝達する際に、緊急発話を優先させるルールをその判断者を含めて検討する。</p>	<p>《検証可能性：－》</p> <p>訓練において、本店対策本部長が即応センターに参集できない想定を行うことから検証可能。</p> <p>※本店対策本部長が即応センターに参集できない場合には、本店対策本部長（即応センター以外）→即応センター→泊発電所の3地点TV会議による体制発令等は取り止め、本店対策本部長→即応センターへの電話連絡による伝達→その内容を泊発電所へブリーフィング等において伝達、というルールとする。</p> <p>《評価項目》</p> <ul style="list-style-type: none"> 本店対策本部長が即応センターに参集できない想定において、防災体制の発令等を行うことができていますか。 本店対策本部長の指示事項を発電所対策本部へ伝達する場合に、泊発電所からの緊急発話を優先することができているか。 <p>《確認方法》</p> <ul style="list-style-type: none"> 即応センター本部席における活動について、訓練者の対応を観察し確認する。 	<p>今回の訓練の想定として、午前中出張のため社長不在とした。</p> <p>社長不在時はTV会議ではなく電話にて指示事項を即応センターに伝達するという改善策を講じた結果、発電所への音声錯綜などによる緊急発話のディスタープを回避することができた。</p> <p>また、社長は電話連絡により、原子力防災準備体制から原子力応急事態体制へ進展する事象が発生した場合の副社長への権限代行の指示を行った結果、副社長による原子力応急事態体制の発令を行うことができた。</p>

No.	前回訓練時の課題	改善策	改善策の有効性検証	評価結果
⑥	<p><本店即応センター></p> <p>即応センター本部席におけるプラント状況等の報告に際して、号機毎の事象進展（深刻度）や事故への対処戦略とその進捗状況（緊急度）に関する即応センター本部席における情報収集とその共有が不足していたため、深刻度・緊急度に応じた優先順位を付けた発言が出来ていなかった。</p>	<p>即応センター本部席への報告は深刻度・緊急度に応じて行い、また、そのような報告が不足する場合には、本部席から報告者に優先順位を意識した報告を心掛けさせることを、社内マニュアル等に規定し、周知・教育する。</p> <p>深刻度・緊急度を判断するための事象進展や戦略に関する情報について、COP等を用いて即応センター内で共有するための情報フローを検討し、対策要員へ周知・教育する。</p>	<p>《検証可能性：○》</p> <p>訓練において、即応センター本部席へのプラント状況等の報告は必要の都度実施されることから検証可能</p> <p>《評価項目》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・即応センター本部席へプラント状況等を報告する際は、COP等を用いて情報共有がされているか。 ・即応センター本部席へプラント状況等を報告する際は、COP等の情報共有ツールから得られる号機毎の深刻度・緊急度に応じた報告が行われているか。 <p>《確認方法》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・即応センター本部席へのプラント状況等の報告について、訓練者の対応を観察し確認する。 	<p>改善策を講じた結果、即応センター本部席へのプラント状況等はプラント情報収集チームよりCOPを用いて適宜行われていた。さらに、書画装置で説明をしているCOPについては大型マルチモニタにも投影し、即応センター内で共有性を高めることができた。</p> <p>また、本店ブリーフィングにおけるプラント情報収集チームからの報告時には「今事象として一番厳しいのが3号機のため、3号機からまず報告する」と前置きをした上でプラント状況等の報告がされており、深刻度・緊急度に応じた報告することができた。</p>

No.	前回訓練時の課題	改善策	改善策の有効性検証	評価結果
⑦	<p><本店即応センター・泊発電所></p> <p>プラントの現状、事故の進展予測、収束対応戦略、戦略の進捗状況についてCOPを用いた本店対策本部席およびERCへの情報共有・提供が不足していた。</p>	<p>a. 号機責任者がマイクを使用した戦略発話を行うことを社内マニュアルに規定する。また、確実に戦略がCOP2に入力されるよう、号機責任者および情報連絡責任者に教育を行うこととする。</p> <p>b. 戦略立案について、号機責任者が対応することを基本とするが、今回のような厳しいシナリオ時においても戦略立案できるよう、技術班等に号機責任者をサポートする役割を追加する。</p> <p>c. プラントの状況や戦略とその進捗に関する情報等の収集の結果、不足がある場合には泊発電所カウンターパートを通じた情報収集を心掛けることを社内マニュアル等に規定し、周知・教育する。</p> <p>d. COP作成の操作マニュアルを作成し、操作対象者に周知・教育すること、および不具合発生時のバックアップ手段を検討する。</p>	<p>《検証可能性：○》</p> <p>訓練において、COPを用いたERCへの情報共有・提供を実施するため検証可能</p> <p>《評価項目》</p> <p>a-1. 号機責任者は、マイクを使用し戦略を発話しているか。</p> <p>a-2. 戦略に係る発話後、情報連絡責任者は戦略をCOP2に入力しているか。</p> <p>b. 号機責任者による戦略の立案が困難な際に、技術班等により、号機責任者をサポートできているか。</p> <p>c. 発電所からの戦略等情報の収集時において、情報が不足している場合に本店対策本部カウンターパートから泊発電所カウンターパートへ問い合わせを行い、情報収集ができるか。</p> <p>d. COP3は従来の自動作成機能は維持しつつ、視認性向上のために説明用としては手書きによる様式を活用できるか。</p> <p>《確認方法》</p> <p>a. 訓練後、訓練事務局にてCOP2の記載内容を確認する。</p> <p>b. 号機責任者が戦略を発話できないマルファンクションを入れ、技術班等にて号機責任者をサポートできているか、訓練者の対応を観察し確認する。</p> <p>c. 訓練後、訓練事務局にて情報収集の状況を質問票等にて確認する。</p> <p>d. COP3が作成され、説明時に使用されていることを、訓練者の対応を観察し確認する。</p>	<p>改善策を講じた結果、</p> <p>a. 号機責任者がマイクを使用し戦略を発話したことにより、情報連絡責任者が戦略をCOP2に入力することができた。</p> <p>b. 号機責任者が発話できないタイミングにおいて、運転班長が中心となり戦略を発話できた。</p> <p>c. ERC対応上緊急性を要するものについては、音声通話装置により、適宜問い合わせし、情報収集することができた。</p> <p>d. ERCおよび即応センター本部席へのプラント状況説明において手書きによるCOP3様式を適宜活用することができた。</p>