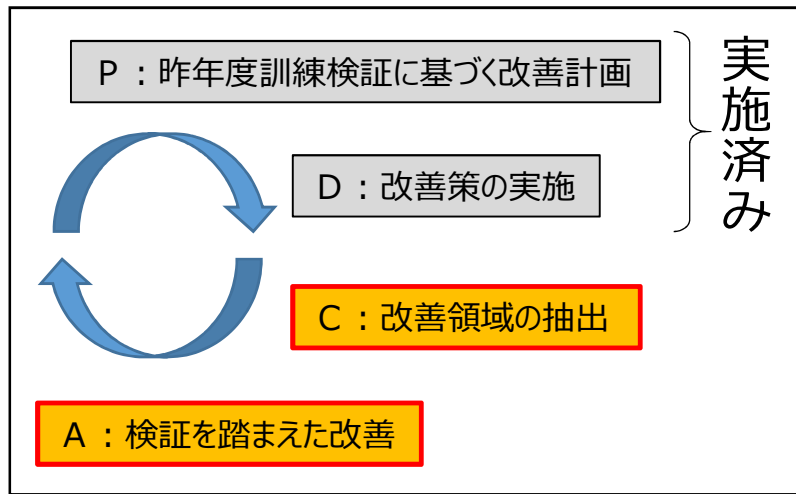


美浜発電所原子力防災訓練における 問題点・課題等の整理 (訓練3週間後面談)

2023年11月

原子力事業本部 安全・防災グループ

美浜発電所 安全・防災室



- 訓練項目別の実施評価
- 社内アンケート・評価による気づき (本店対策本部)
- 社内アンケート・評価による気づき (発電所)
- 社外評価・視察結果 (原子力規制庁、他事業者等)
- 重点実施項目の検証結果 (本店対策本部)
- 重点実施項目の検証結果 (発電所)

①コメント集約

②改善領域※の抽出

※社外・社内評価結果、アンケート等から得られた様々な気づき・良好事例において、類似の事例が複数挙がっているものを要約し、改善を要する箇所として整理したもの

③指標との紐づけを確認

④重要度が高い課題を選定

⑤原因分析

⑥原因分析の結果を踏まえた対策

①訓練対して以下の項目から得られたコメントについて集約を実施した。

- 訓練項目別の実施評価
- 社内アンケート・評価による気づき (本店対策本部)
- 社内アンケート・評価による気づき (発電所)
- 社外評価・視察結果 (原子力規制庁、他事業者等)
- 重点実施項目の検証結果 (本店対策本部)
- 重点実施項目の検証結果 (発電所)

②集約されたコメントから緊急時対応に係る改善領域を抽出する。

(例)

社内アンケート・評価による気づき (本店対策本部)
初動説明で「初動対応シート」を使用していたが、マーカー (ピンク) で文字がにじんで読みにくい、とのNRAの指摘あり。

社外評価・視察結果
即応センター情報チームは、ERCプラント班との情報共有において、COPやERC備付資料に最新情報や補足情報を手書きで追記して説明していたが、手書き箇所の文字が小さい場合や蛍光ペンで記載されている場合など、テレビ会議画面越しでは視認しづらい場面があった。



改善領域を抽出
即応センター情報チームからERCへ手書きメモを書画共有する際の視認性について改善の余地がある。

①の検討実績について、「良好・気づき事項集約リスト」(通しページ15～25)を参照願います。

②改善領域の抽出および③指標との紐づきを確認

- 様々な気づき・良好事例において、類似の事例が複数挙がっているものを要約し、改善を要する箇所として整理したものを「改善領域」として抽出し、指標との紐づきを整理した。

No	改善領域	指標との紐づき
1	COPの最新版がERCに届いている一方で、即応センター情報チーム内での共有がまだなされていない場面があった。即応センター情報チーム内でのCOP共有について改善の余地がある。	1,3
2	事故対応中の地震発生時において、安全姿勢確保により要員の安全確保の配慮は実施していたものの、地震による新たな被害の確認についての配慮が不足していた。地震等の新たな過渡変化発生時取るべき対応について改善の余地がある。	2
3	体調不良者発生による本部要員から総務班員への現場派遣指示において、現場派遣目的が十分に伝わっていなかった場面があった。情報が輻輳する事故対応時において、確実な連携を行うためのコミュニケーションについて改善の余地がある。	7
4	発言の冒頭に発言趣旨を予め伝え、その後に本題の説明を行うことにより聞き手の理解度向上に繋がった事例があった。効果的なコミュニケーションの事例として展開の検討余地がある。	2
5	リエゾンの活動において、ERCプラント班役への積極的な説明など、ニーズに応じた良好な活動が行われた。これは過去の経験や培ったノウハウに基づく対応がなされたものであり、このようなノウハウの類を他の要員へどう技術伝承をしていくか検討の余地がある。	2,3
6	即応センター情報チームは様々な情報共有のためのツール（通信機器等）を取り扱うが、基本的な取り扱いについては問題なかったものの細かな取扱方法について把握できていない場面があり、それらツールを使いこなせるよう改善の余地がある。	1,3

④重要度の高い課題を特定

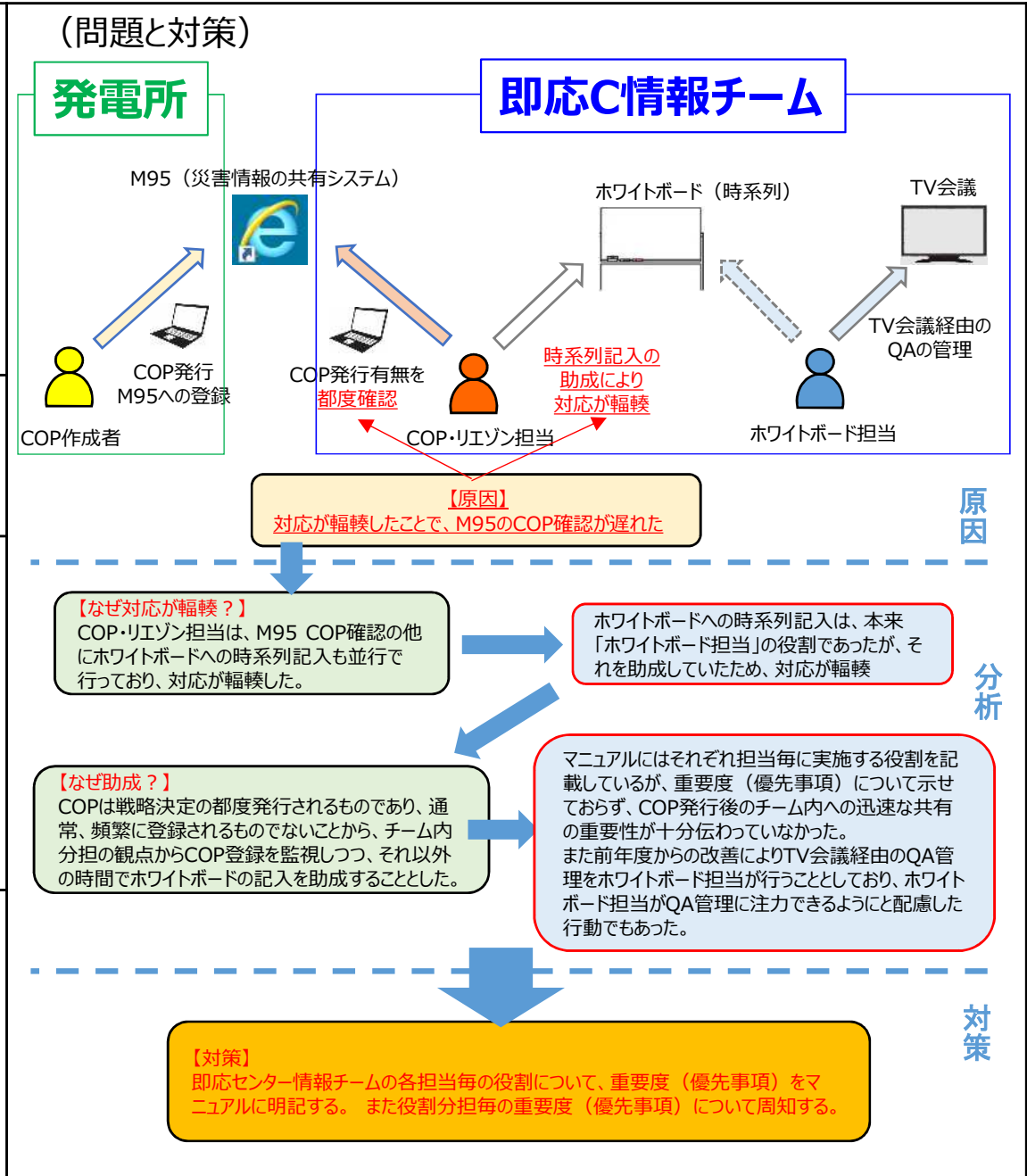
- 抽出された改善領域から重要度が高い取り組み課題を特定した。

No.	指標との紐づき	課題の重要度確認	①	②	③	④	合計
No.1	1,3	COPの最新版がERCに届いている一方で、即応センター情報チーム内での共有がまだなされていない場面があった。即応センター情報チーム内でのCOP共有について改善が必要。 ⇒COPが発電所から発行された際、速やかに即応センター情報チーム内で共有できる体制・運用について改善が必要である。【重要課題:即応センター情報チーム内でのCOP共有について】	3	3	1	2	18
No.2	2	事故対応中の地震発生時において、安全姿勢確保により要員の安全確保の配慮は実施していたものの、地震による新たな被害の確認についての配慮が不足していた。地震等の新たな過渡変化発生時取るべき対応について改善が必要。 ⇒地震発生などの新たな過渡変化が発生した場合に、基本的な対応として速やかに実施すべき事項(被害状況の把握等)を整理し、関係者間で共有しておく必要がある。	2	2	3	1	12
No.3	7	体調不良者発生による本部要員から総務班員への現場派遣指示において、現場派遣目的が十分に伝わっていなかった場面があった。情報が輻輳する事故対応時において、確実な連携を行うためのコミュニケーションについて改善が必要。 ⇒現場への要員派遣を指示する者は、要員に具体的な対応内容を説明したうえで派遣する必要がある。また現場に派遣したことを現場作業対応中の要員と情報共有する必要がある。 【重要課題:本部要員から現場要員への指示目的の十分な伝達について】	3	2	3	2	36
No.4	2	発言の冒頭に発言趣旨を予め伝え、その後本題の説明を行うことにより聞き手の理解度向上に繋がった良好事例があった。効果的なコミュニケーションの事例として展開を検討する。 ⇒情報が輻輳する事故対応時において、より確実なコミュニケーションを行うための効果的な手法として、他サイトを含め展開を検討する必要がある。【重要課題:発言趣旨の伝達による効果的なコミュニケーションの実施について】	3	3	1	3	27
No.5	2,3	リエゾンの活動において、ERCプラント班役への積極的な説明など、ニーズに応じた良好な活動が行われた。これは過去の経験や培ったノウハウに基づく対応がなされたものであり、このようなノウハウの類を他の要員へどう技術伝承をしていくか検討が必要。 ⇒ERCリエゾンの過去の経験や培ったノウハウの類について、マニュアル等で明確化すべき内容を選定し、反映していく必要がある。	2	3	1	2	12
No.6	1,3	即応センター情報チームは様々な情報共有のためのツール(通信機器等)を取り扱うが、基本的な取り扱いについては問題なかったものの細かな取扱方法について把握できていない場面があり、それらツールを使いこなせるよう改善の余地がある。 ⇒事故対応時においても情報共有のためのツール(通信機器等)を使いこなせるよう、取扱方法を示した資料を整備し、関係者に周知・共有する必要がある。	3	2	2	1	12

<採点基準>

[採点項目]	点数		
①緊急時対応の実効性に係るもの	3(影響高)	2(影響中)	1(影響低)
②中期計画の目標との関連性	3(関連高)	2(関連中)	1(関連低)
③要員の安全性確保に係るもの	3(影響高)	2(影響中)	1(影響低)
④影響範囲(対策の拡張性)	3(範囲大)	2(範囲中)	1(範囲小)

<p>(問題) COP2,3,4 (以下、「COP」) により、発電所内外に事象収束戦略や設備状況を共有しているが、発電所から発行されたCOPについて、即応センター情報チーム内での共有が若干遅れることがあった。 事故対応状況の説明は、COP、ERSS、備付け資料など、その時の状況に適したツールを用い説明を行うものであり、即応センター情報チーム内でのCOP共有が遅れることで、その状況に応じた事故対応状況の説明に支障を及ぼすリスクがあった。</p>
<p>(課題) COPが発電所から発行された際、速やかに即応センター情報チーム内で共有できる体制・運用について改善する必要がある。</p>
<p>(原因) 1. COP・リエゾン担当は、本来の役割であるCOP発行有無の確認に加え、ホワイトボード担当からの要請に応じてホワイトボードへの時系列記入を行っており、対応が輻輳したことにより、COPが新規発行されたことの確認が遅れた。(役割分担の重要度の認識不足) 2. マニュアルにはそれぞれ担当毎に実施する役割を記載しているが、重要度や優先事項について明確に示せておらず、COP発行後のチーム内への共有の迅速性について認識が不足していた。</p>
<p>(対策) 即応センター情報チームの各担当毎の役割について、重要度(優先事項)をマニュアルに明記し、役割分担毎の重要度(優先事項)について周知する。</p>

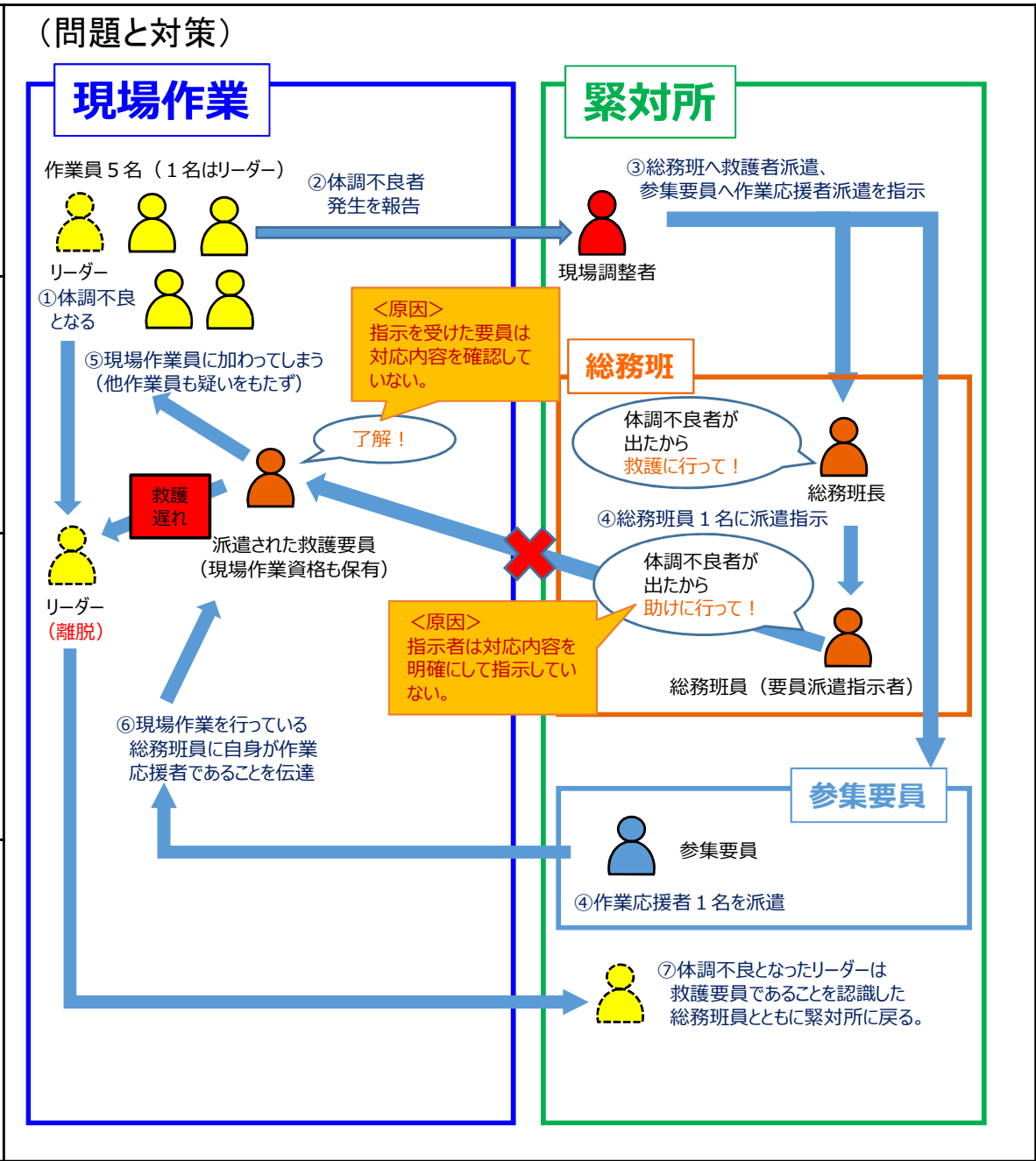


(問題)
現場実動訓練において、現場リーダーが体調不良となり、緊対所にて要員派遣指示がされたが、指示を受けた要員は目的が不明確なまま現場に向かったため、指示者の意図と異なる対応を実施した。

(課題)
現場への要員派遣指示者は、派遣する救護要員に派遣目的・対応内容を明確にして指示する必要がある。また、指示を受けた救護要員についても目的・対応内容を確認してから現場に向かう必要がある。

(原因)
要員派遣指示者は医療訓練での負傷者対応が立て込んでいた状況であり、加えて依頼内容が緊急性を要したことから焦りが生じ、明確な指示ができなかった。また、指示を受けた救護要員も緊迫感を察知し、現場に向かうことを優先してしまった。

(対策)
今回の事象を周知し、基本動作の重要性を再教育するとともに、本部と現場が連携する訓練において、本部が高負荷の状況下でコミュニケーションが重要となる訓練内容を検討し、実施する。



(良好事例)

今回訓練における社外評価結果から、発言の冒頭に発言趣旨を予め伝え、その後本題の説明を行うことにより聞き手の理解度向上に繋がった良好事例が観察された。(即応センター情報チーム説明者は、プラント状況説明の際に、「止める」「冷やす」「閉じ込める」の順で説明することを事前に伝達) 情報が輻輳する事故対応時において、効果的に相手に伝達するための手法として、発言の冒頭に発言の趣旨をまず伝達することは、聞き手とのコミュニケーションにおいて有効な手法である。

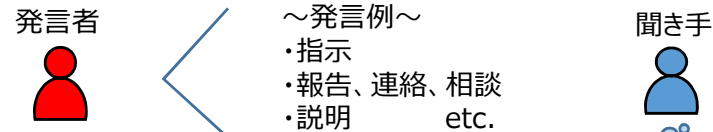
(要因)

今回の良好事例は運用上明確に定めた行為ではなかったが、聞き手が内容を理解しやすいようにとプレーヤが自発的に行ったものである。そこに至った背景として、プレーヤがこれまでの自身の経験、教育訓練時の指導などを踏まえ、聞き手のニーズに応じた対応がなされたものである。

(更なる取り組み)

緊急時対応の際の情報連携をより効果的かつ確実なものにするために、発言の冒頭に発言趣旨を伝えることは効果的であった。一方で「止める」「冷やす」「閉じ込める」の順の説明に固執せず、状況に適した説明(状況に応じて「冷やす」にのみ重点を置いた説明)をした方が良かったとの気づきもいただいております。こういったコミュニケーション時に考慮すべき事項を、マニュアル等に反映し、関係者への周知を行い、また他サイトへの展開を図る。

(良好事例と今後の更なる取り組み)



緊急時対応時のコミュニケーションにおいては特に、聞き手側にも様々な事情(ニーズ)が存在し、伝える側の工夫や配慮により効果的なコミュニケーションを行うことが重要

(一例)

- ・情報入手を急ぐ必要があり、至急情報が欲しい
- ・周囲が騒がしく集中して聞けないため、何の情報か明確にして欲しい
- ・他の対応も並行で行っており、要点を説明して欲しい etc.

<今回事例>

発言者



聞き手



プラント状況について、「止める」「冷やす」「閉じ込める」の順で説明することを予め伝達したのちに説明を実施。
(これまでの自身の経験、教育訓練時の指導などを踏まえ、聞き手のニーズを考慮した対応)

○予め説明の順序の宣言があり、今から何の説明が行われるのか理解しやすくなる効果があった。
○一方で、「止める」「冷やす」「閉じ込める」の順の説明方法に固執せず、状況に応じて、「冷やす」に重点を置いた説明を行う方が良い場面もあった。

(今後の更なる取り組み)

コミュニケーション時に考慮すべき事項をマニュアル等に反映し、関係者への周知を行い、また他サイトへの展開を図る。

重点実施項目の検証結果（本店（若狭））

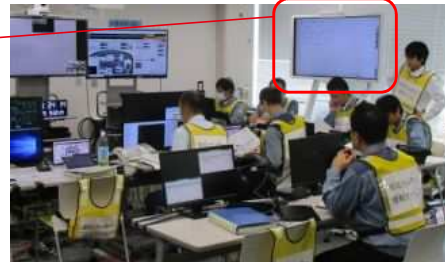
○ ERCプラント班からのQAの管理について

- ERCプラント班からのTV会議もしくはERCリエゾン経由での質問を管理する役割を見直し、またTV会議経由のQAについてホワイトボードに管理することで共有性を向上させることをマニュアルに反映した。また、本マニュアルの内容について要員に対し教育を実施した。
- 訓練においては、ERCプラント班からの質問が輻輳するよう、事務局にて事前に準備した質問の問いかけも織り交ぜることで負荷かけた検証を行ったが、見直しを行った運用のとおり、TV会議経由QAは「WB担当」、ERCリエゾン経由QAは「QA担当②」にて分担できていたことを確認した。またWB担当はQAの質問内容および回答状況をホワイトボードに記載し、チーム全体と共有できていたことを確認した。

<TV会議経由QA(WB担当)>



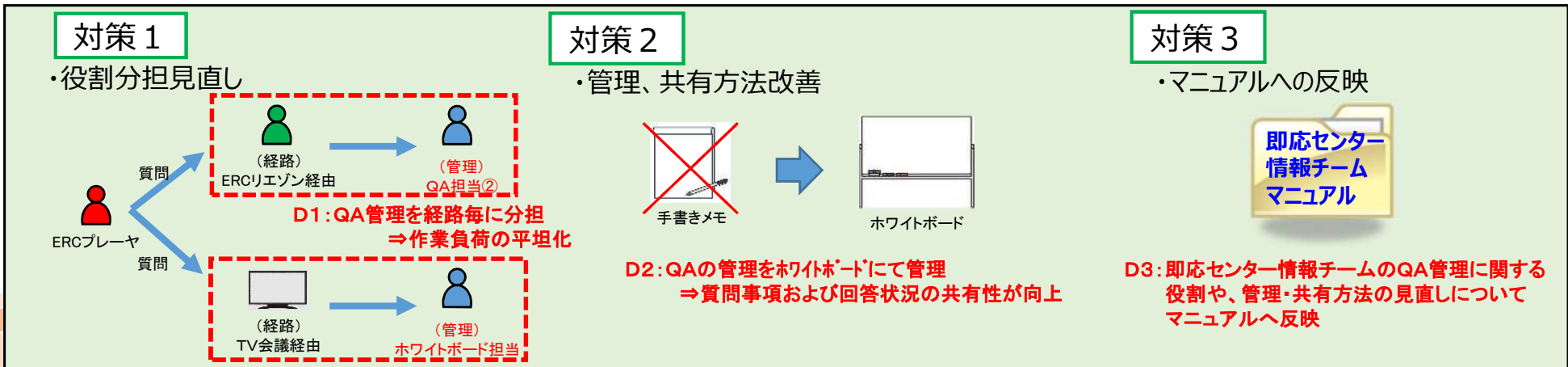
<チーム内への共有状況>



<ERCリエゾン経由QA(QA担当②)>

QA管理番号	経路	管理	共有	共有状況	備考
1	ERCリエゾン	QA担当②	共有	共有	
2	TV会議	WB担当	共有	共有	
3	ERCリエゾン	QA担当②	共有	共有	
4	TV会議	WB担当	共有	共有	
5	ERCリエゾン	QA担当②	共有	共有	
6	TV会議	WB担当	共有	共有	
7	ERCリエゾン	QA担当②	共有	共有	
8	TV会議	WB担当	共有	共有	
9	ERCリエゾン	QA担当②	共有	共有	
10	TV会議	WB担当	共有	共有	

⇒ 評価結果については、次頁の課題改善検証シート参照



重点実施項目の検証結果（本店（若狭））

○ ERCプラント班からのQAの管理について

美浜原子力防災訓練 課題改善検証シート (本店対策本部(若狭))		No.	検証項目	評価の視点	評価結果																														
検証項目: a. ERC プラント班からの QA の管理について		a	ERC プラント班からの QA の管理について	<訓練前確認事項(対策状況の確認)> ※訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況の評価する。 ① マニュアル改正内容の確認 ② マニュアルに基づく教育実績の確認。 <訓練中確認事項> ③ 「QA 担当②」および「ホワイトボード担当」は、マニュアルに基づき QA 管理を分担できたか。 ④ ホワイトボード担当は QA の質問内容および回答状況をホワイトボードに記載し、チーム全体と共有できたか。	4																														
■「評価結果」には下記のいずれかを記載する。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価結果</th> <th>評価結果の判断基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>評価の視点で必要とされる内容について、十分に達成できている。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>評価の視点で必要とされる内容について、一部を除き達成できている。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>評価の視点で必要とされる内容について、半数近く達成されていない。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>評価の視点で必要とされる内容について、ほとんど達成できていない。</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>今回の訓練では評価できない項目である。</td> </tr> </tbody> </table>		評価結果	評価結果の判断基準	4	評価の視点で必要とされる内容について、十分に達成できている。	3	評価の視点で必要とされる内容について、一部を除き達成できている。	2	評価の視点で必要とされる内容について、半数近く達成されていない。	1	評価の視点で必要とされる内容について、ほとんど達成できていない。	—	今回の訓練では評価できない項目である。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>評価内容</th> <th>評価</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>マニュアル改正内容の確認 ・ERC からの QA の管理分担等についてマニュアルに反映されているか。</td> <td>4</td> <td>訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況の評価する。</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>マニュアルに基づく教育実績の確認 ・システム改修内容、マニュアルの変更内容について要員に対して教育が実施されたか。 教育実施日 2023年 7月 14日～2023年 9月 19日 実施人数 57 人</td> <td>4</td> <td>訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況の評価する。</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>「QA 担当②」および「ホワイトボード担当」は、マニュアルに基づき QA 管理を分担できたか。 ・QA 担当②は、ERC リエゾン経由の QA を管理できたか。 ・ホワイトボード担当は、ERC プラント班 (TV 会議経由) の QA を聞き取り、管理できたか。</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>ホワイトボード担当は QA の質問内容および回答状況をホワイトボードに記載し、チーム全体と共有できたか。 ・ERC プラント班 (TV 会議経由) から聞き取った質問をホワイトボードに記載し、また回答状況についてもホワイトボードに記載し、QA 回答状況がチーム内で共有されたか。</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		項目	評価内容	評価	備考	①	マニュアル改正内容の確認 ・ERC からの QA の管理分担等についてマニュアルに反映されているか。	4	訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況の評価する。	②	マニュアルに基づく教育実績の確認 ・システム改修内容、マニュアルの変更内容について要員に対して教育が実施されたか。 教育実施日 2023年 7月 14日～2023年 9月 19日 実施人数 57 人	4	訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況の評価する。	③	「QA 担当②」および「ホワイトボード担当」は、マニュアルに基づき QA 管理を分担できたか。 ・QA 担当②は、ERC リエゾン経由の QA を管理できたか。 ・ホワイトボード担当は、ERC プラント班 (TV 会議経由) の QA を聞き取り、管理できたか。	4		④	ホワイトボード担当は QA の質問内容および回答状況をホワイトボードに記載し、チーム全体と共有できたか。 ・ERC プラント班 (TV 会議経由) から聞き取った質問をホワイトボードに記載し、また回答状況についてもホワイトボードに記載し、QA 回答状況がチーム内で共有されたか。	4	
評価結果	評価結果の判断基準																																		
4	評価の視点で必要とされる内容について、十分に達成できている。																																		
3	評価の視点で必要とされる内容について、一部を除き達成できている。																																		
2	評価の視点で必要とされる内容について、半数近く達成されていない。																																		
1	評価の視点で必要とされる内容について、ほとんど達成できていない。																																		
—	今回の訓練では評価できない項目である。																																		
項目	評価内容	評価	備考																																
①	マニュアル改正内容の確認 ・ERC からの QA の管理分担等についてマニュアルに反映されているか。	4	訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況の評価する。																																
②	マニュアルに基づく教育実績の確認 ・システム改修内容、マニュアルの変更内容について要員に対して教育が実施されたか。 教育実施日 2023年 7月 14日～2023年 9月 19日 実施人数 57 人	4	訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況の評価する。																																
③	「QA 担当②」および「ホワイトボード担当」は、マニュアルに基づき QA 管理を分担できたか。 ・QA 担当②は、ERC リエゾン経由の QA を管理できたか。 ・ホワイトボード担当は、ERC プラント班 (TV 会議経由) の QA を聞き取り、管理できたか。	4																																	
④	ホワイトボード担当は QA の質問内容および回答状況をホワイトボードに記載し、チーム全体と共有できたか。 ・ERC プラント班 (TV 会議経由) から聞き取った質問をホワイトボードに記載し、また回答状況についてもホワイトボードに記載し、QA 回答状況がチーム内で共有されたか。	4																																	

<評価のポイント>

- 4：評価の視点で必要とされる内容について、十分に達成できている
- 3：評価の視点で必要とされる内容について、一部を除き達成できている
- 2：評価の視点で必要とされる内容について、半数近く達成されていない
- 1：評価の視点で必要とされる内容について、ほとんど達成できていない
- ：今回の訓練では評価できない項目である

<評価の視点>

- ① マニュアル改正内容の確認
- ② マニュアルに基づく教育実績の確認
- ③ 「QA担当②」および「ホワイトボード担当」は、マニュアルに基づき QA管理を分担できたか。
- ④ ホワイトボード担当はQAの質問内容および回答状況をホワイトボードに記載し、チーム全体と共有できたか。

評価のまとめ：全項目評価結果「4」であり、評価の視点で必要とされる内容について十分達成されている。

重点実施項目の検証結果（本店（若狭））

○ ERCプラント班への手書き帳票の共有タイミングについて

美浜原子力防災訓練 課題改善検証シート (本店対策本部(若狭))		No.	検証項目	評価の視点	評価結果																																
検証項目: b. ERC プラント班への手書き帳票の共有タイミングについて		b	ERC プラント班への手書き帳票の共有タイミングについて	<訓練前確認事項(対策状況の確認)> ※訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況の評価する。 ① マニュアル改正内容の確認 ② マニュアルに基づく教育実績の確認。 <訓練中確認事項> ③ ERC 情報チームは、手書き COP の説明前に手書き COP のスキャンを実施したか。 ④ ERC 説明者は、手書き COP が手元にあるかの確認の行ったうえ、ERC プラント班のニーズに応じた説明を行ったか。	4																																
■「評価結果」には下記のいずれかを記載する。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価結果</th> <th>評価結果の判断基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>評価の視点で必要とされる内容について、十分に達成できている。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>評価の視点で必要とされる内容について、一部を除き達成できている。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>評価の視点で必要とされる内容について、半数近く達成されていない。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>評価の視点で必要とされる内容について、ほとんど達成できていない。</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>今回の訓練では評価できない項目である。</td> </tr> </tbody> </table>		評価結果	評価結果の判断基準	4	評価の視点で必要とされる内容について、十分に達成できている。	3	評価の視点で必要とされる内容について、一部を除き達成できている。	2	評価の視点で必要とされる内容について、半数近く達成されていない。	1	評価の視点で必要とされる内容について、ほとんど達成できていない。	—	今回の訓練では評価できない項目である。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>評価内容</th> <th>評価</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>マニュアル改正内容の確認 ・手書き COP の運用フローについてマニュアルに反映されているか。</td> <td>4</td> <td>訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況の評価する。</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>マニュアルに基づく教育実績の確認 ・システム改修内容、マニュアルの変更内容について要員に対して教育が実施されたか。 教育実施日 2023年7月14日～2023年9月19日 実施人数 57人</td> <td>4</td> <td>訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況の評価する。</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>ERC 情報チームは、手書き COP の説明前に手書き COP のスキャンを実施したか。 ・説明者に配布する前に帳票をスキャンし、データを送付できたか。</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>ERC 説明者は、手書き COP が手元にあるかの確認を行ったうえ、ERC プラント班のニーズに応じた説明を行ったか。 ・ERC 説明者は、手書き COP の説明前に、手書き COP が ERC プラント班の手元にあるかの確認を行ったうえ、ERC プラント班のニーズに応じた説明が行われたことを確認する。</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				項目	評価内容	評価	備考	①	マニュアル改正内容の確認 ・手書き COP の運用フローについてマニュアルに反映されているか。	4	訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況の評価する。	②	マニュアルに基づく教育実績の確認 ・システム改修内容、マニュアルの変更内容について要員に対して教育が実施されたか。 教育実施日 2023年7月14日～2023年9月19日 実施人数 57人	4	訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況の評価する。	③	ERC 情報チームは、手書き COP の説明前に手書き COP のスキャンを実施したか。 ・説明者に配布する前に帳票をスキャンし、データを送付できたか。	4		④	ERC 説明者は、手書き COP が手元にあるかの確認を行ったうえ、ERC プラント班のニーズに応じた説明を行ったか。 ・ERC 説明者は、手書き COP の説明前に、手書き COP が ERC プラント班の手元にあるかの確認を行ったうえ、ERC プラント班のニーズに応じた説明が行われたことを確認する。	4	
評価結果	評価結果の判断基準																																				
4	評価の視点で必要とされる内容について、十分に達成できている。																																				
3	評価の視点で必要とされる内容について、一部を除き達成できている。																																				
2	評価の視点で必要とされる内容について、半数近く達成されていない。																																				
1	評価の視点で必要とされる内容について、ほとんど達成できていない。																																				
—	今回の訓練では評価できない項目である。																																				
項目	評価内容	評価	備考																																		
①	マニュアル改正内容の確認 ・手書き COP の運用フローについてマニュアルに反映されているか。	4	訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況の評価する。																																		
②	マニュアルに基づく教育実績の確認 ・システム改修内容、マニュアルの変更内容について要員に対して教育が実施されたか。 教育実施日 2023年7月14日～2023年9月19日 実施人数 57人	4	訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況の評価する。																																		
③	ERC 情報チームは、手書き COP の説明前に手書き COP のスキャンを実施したか。 ・説明者に配布する前に帳票をスキャンし、データを送付できたか。	4																																			
④	ERC 説明者は、手書き COP が手元にあるかの確認を行ったうえ、ERC プラント班のニーズに応じた説明を行ったか。 ・ERC 説明者は、手書き COP の説明前に、手書き COP が ERC プラント班の手元にあるかの確認を行ったうえ、ERC プラント班のニーズに応じた説明が行われたことを確認する。	4																																			

<評価のポイント>

- 4：評価の視点で必要とされる内容について、十分に達成できている
- 3：評価の視点で必要とされる内容について、一部を除き達成できている
- 2：評価の視点で必要とされる内容について、半数近く達成されていない
- 1：評価の視点で必要とされる内容について、ほとんど達成できていない
- ：今回の訓練では評価できない項目である

<評価の視点>

- ① マニュアル改正内容の確認
- ② マニュアルに基づく教育実績の確認
- ③ ERC情報チームは、手書きCOPの説明前に手書きCOPのスキャンを実施したか。
- ④ ERC説明者は、手書きCOPが手元にあるかの確認を行ったうえ、ERCプラント班のニーズに応じた説明を行ったか。

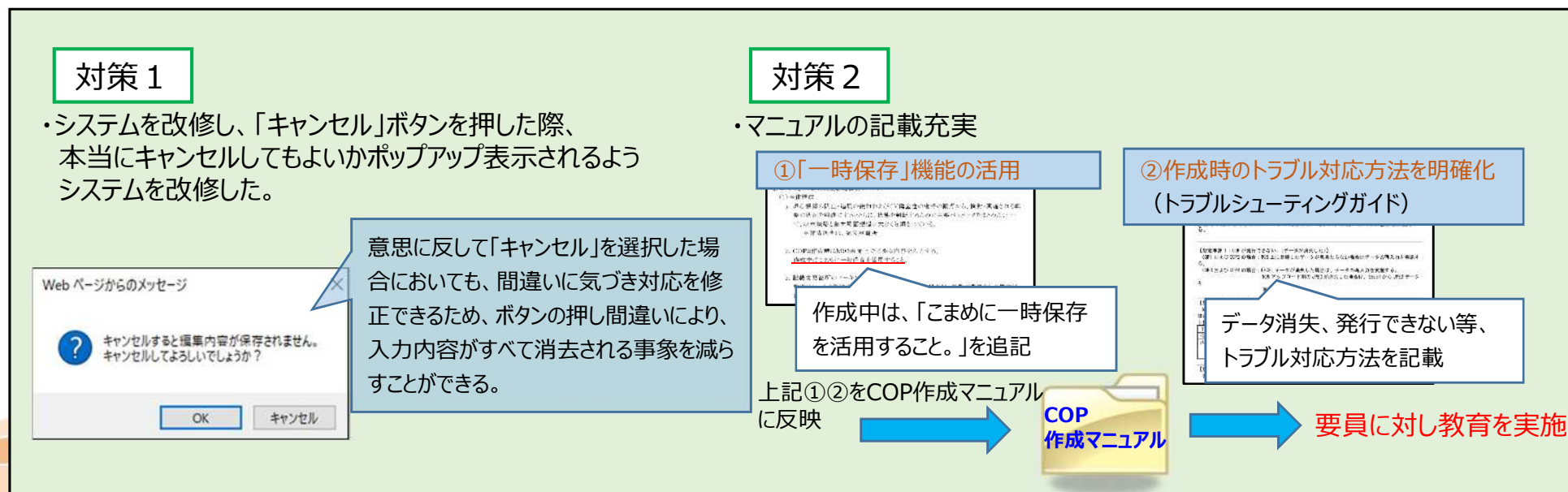
評価のまとめ：全項目評価結果「4」であり、評価の視点で必要とされる内容について十分達成されている。

重点実施項目の検証結果（発電所）

○ COP作成時のトラブル対応について

- COP 2 入力の際、誤ってキャンセルボタンを押した場合、その時点での入力内容がすべて消去されないように、本当にキャンセルしてもよいかポップアップ表示されるようシステムを改修した。
また、COP 作成マニュアルに「作成中はこまめに一時保存すること」や作成時のトラブル対応方法を明確化した「トラブルシューティングガイド」を追加し、「データ消失」、「発行できない」、「修正が必要」等の対応方法を明確化した。
また、対象要員に対し本マニュアルの内容の教育を実施した。
- 訓練においても、COP 入力者が「COP 作成マニュアル」に基づき、こまめに「一時保存」機能を活用していることや、トラブル発生時に活用する「トラブルシューティングガイド」を念頭に置いた入力作業を実施できた。
- 以上により、マニュアルの整備・教育によって、マニュアルに基づく入力作業ができることを確認した。

⇒ 評価結果については、次頁の課題改善検証シート参照



重点実施項目の検証結果（発電所）

○ COP作成時のトラブル対応について

美浜原子力防災訓練 課題改善検証シート
(美浜発電所)

検証項目:

1. COP発行時のトラブル対応について

■「評価結果」には下記のいずれかを記載する。

評価結果	評価結果の判断基準
4	評価の視点で必要とされる内容について、十分に達成できている。
3	評価の視点で必要とされる内容について、一部を除き達成できている。
2	評価の視点で必要とされる内容について、半数近く達成されていない。
1	評価の視点で必要とされる内容について、ほとんど達成できていない。
-	今回の訓練では評価できない項目である。

No.	検証項目	評価の視点	評価結果
1	COP発行時のトラブル対応について	■ [本部運営訓練で確認] <訓練前確認事項(対策状況の確認)> 訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認内容を確認する。 ① システム改修状況の確認 ② COP作成マニュアル改正内容の確認 ③ COP作成マニュアルに基づく教育及び実動訓練実績の確認 <訓練中確認事項> ④ 「一時保存」機能の活用状況確認 ⑤ COP作成時にトラブルが発生した場合の対応確認	4

項目	評価内容	評価	備考
①	システム改修状況の確認 ・COP入力後に選択するボタンのうち、「キャンセル」を押した際、キャンセルしても問題いかなを確認するポップアップが表示される。	4	訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況を評価する。
②	COP作成マニュアル改正内容の確認 ・入力中のこまめな一時保存機能の活用、システム不具合発生時等の対応方法がマニュアルに反映されているか。	4	訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況を評価する。
③	COP作成マニュアルに基づく教育実績の確認 ・システム改修内容、マニュアルの変更内容について要員に対して教育及び実動訓練が実施されているか。	4	訓練前に事務局にて対策状況の確認を行い、評価者がその確認状況を評価する。
④	「一時保存」機能の活用状況確認 ・マニュアルに基づき、プレーヤはこまめに「一時保存」機能を活用していたか。	4	一時保存機能のあるCOP2作成対象プレーヤは、頻度高く一時保存していた。
⑤	COP作成時にトラブルが発生した場合の対応確認 ・トラブル発生時は、マニュアル(トラブルシューティングガイド)を参照し適切に対応できていたか。	-	COP作成時にトラブルが発生しなかった場合は、評価欄「-」とする。

<評価のポイント>

- 4 : 評価の視点で必要とされる内容について、十分に達成できている
- 3 : 評価の視点で必要とされる内容について、一部を除き達成できている
- 2 : 評価の視点で必要とされる内容について、半数近く達成されていない
- 1 : 評価の視点で必要とされる内容について、ほとんど達成できていない
- : 今回の訓練では評価できない項目である

<評価の視点>

- ①システム改修状況の確認
- ②COP作成マニュアル改正内容の確認
- ③COP作成マニュアルに基づく教育実績の確認
- ④「一時保存」機能の活用状況確認
- ⑤COP作成時にトラブルが発生した場合の対応確認

評価のまとめ：全項目評価結果「4」であり、評価の視点で必要とされる内容について十分達成されている。

美浜防災訓練 良好／気づき事項集約リスト

本資料は、機密を含むことから、公開することは出来ません。

2023年 美浜防災訓練 3週間後面談資料 目次

番号	タイトル	ページ
添付-1	訓練の社内評価(訓練項目別、重点実施項目、アンケート気づき)	29
添付-2	訓練の社外評価	35
添付-3	情報フローの評価	63
参考資料-1	防災訓練主要シナリオとERC説明実績	75
参考資料-2	防災訓練主要シナリオとEAL判断の妥当性	89
参考資料-3	原災法通報一覧	91
参考資料-4	シナリオ判断分岐の確認結果	111
参考資料-5	「参考指標:訓練統制」への対応結果について	127

訓練の社内評価（訓練項目別、重点実施項目、アンケート気づき）

	訓練目標	実施結果	実施評価／アンケート気づき
訓練項目別	<p>(1) 本部運営訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> 発生した原子力災害事故事象に対して、緊急時対策所に緊急時対策本部要員が参集し、本部の設営を行い、美浜発電所対策本部、本店対策本部双方の防災組織が、各対策本部内の指揮命令系統に基づき、情報共有、事故収束戦略の決定を行うとともに、連携して事態に対処できること。 情報共有については、発電所対策本部が収集、整理したプラント情報、負傷者情報および事故収束戦略情報等を、COP等を活用し、本店対策本部へ発信できること、本店対策本部から外部の関係各所へ遅滞なく発信できること。 	<p>a. 発電所対策本部</p> <ul style="list-style-type: none"> 今回の訓練想定に対して、本部活動に係わるマニュアルに基づき、緊急時対策所に参集し、防災体制を確立するとともに、発電所対策本部は、発電所対策本部内での情報共有および事故収束戦略の検討・立案・決定・指示を指揮命令系統に基づいて実施した。 今回の訓練想定に対して、発電所対策本部は、COP等を活用して発電所対策本部内で把握したプラント状況および決定した事故収束戦略を本店対策本部（若狭）に遅滞なく共有した。 今回の訓練想定に対して、発電所対策本部は、プラント状況、発電所対策本部要員の活動状況、負傷者情報等を情報共有システムに入力し、発電所対策本部内および本店対策本部（若狭）等と遅滞のない情報共有を実施した。 	<p>a. 発電所対策本部</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力防災要員は、緊急時対策所へ参集し、発電所対策本部の体制確立が問題なく実施できることを確認した。 発電所対策本部は、発電所対策本部内での情報共有および事故収束戦略の検討・立案・決定・指示が指揮命令系統に基づいて実施できることを確認した。 発電所対策本部は、発電所対策本部内で収集・共有されたプラント情報、負傷者情報および事故収束戦略情報が遅滞なく本店対策本部（若狭）に共有できることを確認した。 以上より、発電所対策本部において、情報共有、事故収束戦略の決定が行えており、今回の想定事象における対応能力を有しているものと評価する。
	<p>(同上)</p>	<p>b. 本店対策本部（若狭）</p> <ul style="list-style-type: none"> 今回の訓練想定に対して、本店対策本部（若狭）の活動に係わるマニュアルに基づき、平日昼間における要員が、地震の発生連絡により、遅滞なく緊急時対策室に参集し、防災体制を確立するとともに、各機能班の活動を開始した。 今回の訓練想定に対して、本店対策本部（若狭）の活動に係わるマニュアルに基づき、社内TV会議、電話会議、COPおよび情報共有システムを用いた発電所、本店対策本部（中之島）、OFC事業者ブース（模擬）との情報共有を実施した。 今回の訓練想定に対して、本店対策本部（若狭）の活動に係わるマニュアルに基づき、本店対策本部（若狭）内の情報共有、オンサイトの事故収束対応戦略の支援検討およびオフサイトの支援要請検討を実施した。 メーカー等との覚書に基づき、事故収束対応戦略の支援検討に係わるメーカー等への支援要請を実施した。 今回の訓練想定に対して、ERCとの情報共有に係わるマニュアルに基づき、EAL、事故・プラント状況、事故収束対応戦略等をERCプラント班（模擬）へ報告するとともに、ERCプラント班（模擬）からの質疑対応を行い、情報共有を実施した。 	<p>b. 本店対策本部（若狭）</p> <ul style="list-style-type: none"> 本店対策本部（若狭）の要員は、緊急時対策室へ参集し、体制確立が問題なく実施できることを確認した。 本店対策本部（若狭）は、本店対策本部（若狭）内および関係箇所（本店対策本部（中之島）、OFC事業者ブース（模擬）等）との情報共有ならびにオンサイト支援検討およびオフサイト支援検討が問題なく行えることを確認した。 即応センター情報チームは、EAL、事故・プラント状況、事故収束対応戦略等をERCプラント班（模擬）へ報告およびERCプラント班（模擬）からの質疑対応をした結果、ERCプラント班（模擬）への情報共有が問題なく行えることを確認した。 以上より、本店対策本部（若狭）において、情報共有、オンサイト支援戦略およびオフサイト支援戦略の決定が行えており、今回の想定事象における対応能力を有しているものと評価する。

	訓練目標	実施結果	実施評価／アンケート気づき
訓練項目別	<p>(2) 通報連絡訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所対策本部は、プラントパラメータ等により事故及び被害状況を把握し、警戒事象、原災法第10条事象、原災法第15条事象および応急措置等の通報連絡文の作成を、通報連絡に係わるマニュアルに基づき実施するとともに、社内外関係機関への通報連絡があらかじめ定められている連絡系統に基づいて対応できること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部情報班員は、プラントパラメータ、機器故障および負傷者に係る情報により、事故および被害状況を把握するとともに、通報連絡に係わるマニュアルに基づき、警戒事態該当事象（以下、「AL」という。）、施設敷地緊急事態該当事象（以下、「SE」という。）および応急措置（以下、「25条報告」という。）に係る通報連絡文を作成し、あらかじめ定められている連絡系統に基づいて通報連絡および着信確認を実施した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所対策本部情報班は、各AL、SEの通報連絡文について作成し、全て15分以内に通報連絡を実施できていたことを確認した。また、25条報告についても適切な頻度で通報を実施できていることを確認できていること、通報連絡文の作成、社内外関係機関への通報連絡対応が定着しているものと評価する。
	<p>(3) 緊急時モニタリング訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急時モニタリング指示に基づく必要なモニタリングポイントへの測定機器の配備・測定を、緊急時モニタリングに係わるマニュアルに基づき実施し、測定結果について情報共有システム等を用いて発電所対策本部内に共有できること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部放射線管理班員は、緊急時環境モニタリング指示に基づく必要なモニタリングポイントへの測定機器の配備・測定および緊急時対策所内外のエリアモニタ配備・測定を、緊急時環境モニタリングに係わるマニュアルに基づき実施し、測定結果を本部に連絡した。また、測定結果については、情報共有システムを用いて発電所対策本部内に共有した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所対策本部放射線管理班は、モニタリングポイントへの測定機器の配備・測定および緊急時対策所内外のエリアモニタ配備・測定を実施できていることを確認した。 ・また、測定結果について、情報共有システムを用いて発電所対策本部内に問題なく情報共有が実施できていることを確認した。 ・以上より、測定に係る操作・情報共有が定着しているものと評価する。
	<p>(4) 発電所退避誘導訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所対策本部からの退避誘導指示を受けた発電所内の緊急事態応急対策等の活動に従事しない者について、退避に係わるマニュアルに基づき、退避誘導員による退避誘導および発電所対策本部による発電所立入制限措置の指示が行えること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部総務班の退避誘導員は、退避誘導に係わるマニュアルに基づき、発電所内の緊急事態応急対策等の活動に従事しない者に対して、構内放送装置を用いて発電所構内退避時集合場所への一時退避の指示を実施した。 ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部総務班の退避誘導員は、退避誘導に係わるマニュアルに基づき、集合した一時退避者に対してプラント状況を簡潔かつ正確に説明を実施した。 ・発電所対策本部安全管理班員は、警戒体制の発令を受けて、本部活動に係わるマニュアルに基づき、発電所への立入制限措置の指示を実施した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所対策本部総務班は、退避誘導員による一時退避に係る指示、一時退避場所への誘導および一時退避者へのプラント状況説明が実施できていることを確認した。 ・発電所対策本部安全管理班は、発電所への立入制限措置の実施に係る指示が実施できていることを確認した。 ・以上より、発電所退避誘導に係る避難誘導、立入制限措置に対する対応が定着しているものと評価する。

	訓練目標	実施結果	実施評価／アンケート気づき
訓練項目別	<p>(5) 原子力災害医療訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所対策本部において、発電所構内で発生した傷病者（放射性物質汚染を伴う傷病者含む）に対して、救急対応に係わるマニュアルに基づく汚染除去等の応急措置および管理区域外への搬出が行えること。また、本店対策本部および原子力安全研究協会への傷病者情報の共有が行えること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所対策本部総務班および放射線管理班は、2号機の管理区域内で発生した放射性物質汚染を伴う負傷者に対して、救急対応に係わるマニュアルに基づき、汚染除去等の応急処置を実施し、負傷者を管理区域外へ搬出した。 ・発電所対策本部総務班および発電所対策本部対外対応専任者は、発電所対策本部内および本店対策本部（若狭）への負傷者に関する情報の共有を実施した。 ・また、本店対策本部（若狭）は原子力安全研究協会（模擬）に対し、警戒事態該当事象および特定事象の発生と医療スタッフの派遣依頼について通報連絡訓練を実施した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所対策本部総務班および放射線管理班は、放射性物質汚染を伴う負傷者に対する汚染除去等の応急処置、管理区域外への搬出ができることを確認した。 ・発電所対策本部総務班は本店対策本部（若狭）への負傷者情報の共有に際し、緊急連絡票を用いることで、負傷者の汚染状況の有無、傷病箇所等の情報を共有できることを確認した。 ・また、本店対策本部（若狭）から原子力安全研究協会（模擬）への情報連携が問題なく実施できることを確認した。 ・以上より、原子力災害医療に係る応急措置等の対応が定着しているものと評価する。
	<p>(6) アクシデントマネジメント対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所対策本部において、事象の進展に基づき、シビアアクシデントを想定したアクシデントマネジメント策の検討（使用可能な設備・機能の把握、対策の有効性及び実施可否の確認、判断）が事故対応に係わるマニュアルに基づき行えること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部は、事故対応に係わるマニュアルに基づき、ユニット指揮者を中心として、使用可能な設備・機能の把握、事故収束戦略の立案、対策の有効性および実施可否の確認・判断を実施するとともに、予期せぬ事態に際し、事故対応に係わるマニュアルを柔軟に活用し、臨機の判断・対応を実施した。 ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部の指示により、事故対応に係わるマニュアルに基づき、緊急安全対策要員は、3号機において使用済燃料ピットへの注水に関する現場操作を実施した。 ・また、発電所対策本部および緊急安全対策要員は、現場で発生した手順書には記載のない予期せぬ事態（部品の欠落、想定ルートの使用不可、プレーヤの離脱）および外乱（事象収束と関係ない内容の現場調整者への問い合わせ）の付与に対しても、落ち着いて着実に対応を実施した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所対策本部は、事象の進展に基づくアクシデントマネジメント策の検討が問題なく実施できていることを確認した。 ・緊急安全対策要員は、3号機の使用済燃料ピットへの注水に関する現場操作が確実に実施できることを確認した。また、発電所対策本部および緊急安全対策要員は、現場で発生した予期せぬ事態を付与された環境下において、代替対応手段を検討し、必要な指示および現場対応ができることを確認した。外乱に対しても、プラント収束を優先しつつ、落ち着いて迅速に処理できることを確認した。 ・以上より、アクシデントマネジメントの対応が定着していると評価するとともに、予期せぬ事態や外乱に際し、臨機の判断・対応を要求する訓練を実施できたことから、発電所対策本部の能力向上に資することができたと評価する。
訓練項目別	<p>(7) 原子力緊急事態支援組織対応訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> ・美浜原子力緊急事態支援センターへの支援要請について、本店対策本部から美浜原子力緊急事態支援センターの支援要請の連絡を協定等に基づき行い、必要な情報を連絡できること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所対策本部からの支援要請を受け、本店対策本部（若狭）原子力設備班は、協定に基づき、美浜原子力緊急事態支援センターへ、特定事象発生連絡や必要な支援要請（要員、無線資機材）について連絡を実施した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本店対策本部（若狭）原子力設備班は、美浜原子力緊急事態支援センターへの特定事象発生連絡や必要な支援要請（要員、無線資機材）について実施できており、対応が定着しているものと評価する。

<p>重点実施項目</p>	<p>○ERCプラント班からのQAの管理について</p> <p>[問題]</p> <p>1. QA担当②には、ERCプラント班からの質問聞き取り・対応状況の管理の他、ERCリエゾンからの情報提供窓口、ERCリエゾンへのQA対応の役割を付与している。このため、ERCリエゾンとの連携中にERCプラント班から質問が到来した場合、同時に対応することが難しい。</p> <p>2. ERCプラント班からの質問内容および回答状況は、手書きメモにより手元にて管理していた。しかし、手元のメモによる管理では、即応センター情報チーム全体に質問内容および対応状況の共有ができない。</p> <p>[課題]</p> <p>1. ERCプラント班およびERCリエゾン双方との対応が同時に集中した場合でも対応可能にすること。</p> <p>2. ERCプラント班からの質問内容および回答状況を即応センター情報チーム全体に共有すること。</p> <p>[原因]</p> <p>1. ERCプラント班からの質問・回答の聞き取りおよびERCリエゾンからの情報提供窓口、ERCリエゾンへのQA対応の役割を1人に付与していること。</p> <p>2. ERCプラント班からのQA管理を手書きのメモによりQA担当②の手元のみで実施していること。</p> <p>[対策]</p> <p>1. ERCプラント班からの質問聞き取りおよび対応状況の管理はホワイトボード担当が実施することで、負担を分散させる。</p> <p>2. ホワイトボード担当はERCプラント班からの質問内容および回答状況をホワイトボードに記載することで、チーム全体に共有する。</p> <p>○ERCプラント班への手書き帳票の共有タイミングについて</p> <p>[問題]</p> <p>COPを活用した事故収束戦略の説明について、手書きCOPはERCプラント班の手元へ届く前に、書画に投影しながら口頭で説明を実施した。その結果、限られた時間において十分に戦略を伝達できなかった。情報共有の即時性を考慮し、ERCプラント班にCOPを送付する前に書画装置を用いて口頭説明を実施したものであるが、COPがERCプラント班の手元でない状態では、戦略の写し書き等に時間を要し、却って情報共有の迅速性が損なわれる結果となった。</p> <p>[課題]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ERCプラント班からのTV会議もしくはERCリエゾン経由での質問を管理する役割を見直し、またTV会議経由のQAについてホワイトボードに管理することで共有性を向上させることをマニュアルに反映し、要員に対し教育を実施した。 ・訓練では見直しを行った運用のとおり、QA管理を実施した。 <ul style="list-style-type: none"> ・手書きCOP作成時には、ERCプラント班への説明前に帳票のスキャンを行いデータを送付する手順に見直しを行い、マニュアルへの反映を行い、要員に対し教育を実施した。 ・訓練では、見直しを行った運用のとおり、手書きCOP作成後は説明の前に手書きCOPをスキャンしデータ送付を行った。 ・手書きCOP説明前には手書きCOPが手元にあるかの確認を行った。 	<ul style="list-style-type: none"> ・見直しを行った運用のとおり、TV会議経由QAは「WB担当」、ERCリエゾン経由QAは「QA担当②」にて分担し管理できていたことを確認した。またWB担当はQAの質問内容および回答状況をホワイトボードに記載し、チーム全体と共有できていたことを確認した。 ・以上より、ERCプラント班（模擬）からのQAが適切に管理されたことを確認した。 <ul style="list-style-type: none"> ・見直しを行った運用のとおり、手書きCOP作成後は説明の前に帳票のスキャンをしデータの送付が行われたことを確認した。また説明者は手書きCOP説明前に手書きCOPが手元にあるかの確認を行っており、ERCプラント班（模擬）のニーズに応じた説明が行われていることを確認した。 ・以上より、ERCプラント班（模擬）への手書き帳票共有の運用が適切に対応されたことを確認した。
---------------	---	---	---

<p>書画投影しながらの口頭説明では迅速な情報共有が困難であるため、ERCプラント班が迅速に戦略を理解できるよう、COP（手書き含む）が確実に手元に届いてから説明を実施する必要がある。</p> <p>[原因] 手書きCOPについては、ERCプラント班への説明後にスキャンデータを送付する手順となっていたため、説明時に手元に届けることができなかった。</p> <p>[対策] 手書きCOPの説明前にERCプラント班に手書きCOPのスキャンデータを送付するよう、手順を見直す。なお、手書きCOPのERCへの送付・配布には3分程度しかかかっておらず、これによる情報共有の即時性への影響は軽微と考える。</p> <p>○COP発行時のトラブル対応に係る改善</p> <p>[問題] COP2により、発電所内外に事象収束戦略を共有しているが、2回目のブリーフィングに向け入力を行ったのち保存する際に入力内容が消失する事象が発生した。その後速やかに再入力を行い共有を行ったが、発電所内外への情報共有の即時性が損なわれる可能性があった。また、上記COPについて、ERC配布完了までに20分以上を要した。COPの配布が迅速に行われないことで、即応センターとERCプラント班との間の情報共有の即時性が損なわれる可能性がある。</p> <p>[課題] COPの作成が遅延した場合やシステムトラブル発生時において迅速に対応できるよう、情報共有の仕方等を具体的にまとめた対応マニュアルを作成する必要がある。また、発電所でのCOPの発行からERCリエゾンによる配布が迅速に行われるよう情報伝達の仕組みを改善する必要がある。</p> <p>[原因] 1. 14:10発行のCOP2をシステム登録する際に、ボタンの押し間違いによりデータが消失した。消失データの検索およびCOP2の再作成・再発行・システム登録に時間を要した。 2. COP2の再作成は14:15に行われたため、14:10に発行した設備状況を示すCOP4と発行時刻が異なっていた。そのため、本店対策本部要員はERCリエゾン側へ連絡してよいものかどうかの確認に時間を要した。</p> <p>[対策]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・COP2入力の際、誤ってキャンセルボタンを押した場合、その時点での入力内容がすべて消去されないように、本当にキャンセルしてもよいかポップアップ表示されるようシステムを改修した。また、COP作成マニュアルに「作成中はこまめに一時保存すること」や作成時のトラブル対応方法を明確化した「トラブルシューティングガイド」を追加し、「データ消失」、「発行できない」、「修正が必要」等の対応方法を明確化した。 ・本マニュアルの内容について要員に対し教育を実施した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・防災訓練では、COP入力者が「COP作成マニュアル」に基づき、こまめに「一時保存」機能を活用していることや、トラブル発生時に活用する「トラブルシューティングガイド」を念頭に置いた入力作業を実施できた。 ・以上により、マニュアルの整備・教育によって、マニュアルに基づく入力作業ができることを確認した。
---	---	---

	訓練目標	実施結果	実施評価／アンケート気づき
	原因 1. ・ボタンの押し間違い防止策としてシステム改修を検討する。 ・COP作成時にこまめに「一時保存」することをマニュアルに記載する。 原因 1. 2. ・あらかじめ想定すべき事象と対応を事前検討し、マニュアルに反映する。		

関西電力美浜発電所 訓練評価 総括

2023年10月26日 評価対応チーム
(中国電力、四国電力、日本原子力発電)

2023年9月22日に実施された関西電力美浜発電所における防災訓練の活動評価を行いましたので、以下のとおり、評価結果（総括）を報告します。

<良好事例>

○即応センター情報チームの体制

即応センター情報チームは、チーム長を中心にスピーカーを適切にサポートしており、チーム全体でERCへ情報を連携しようとする姿勢が見られ、チームとしてしっかりと対応していた。

○備付資料等の活用

即応センター情報チームは、備付資料、手書きメモおよび手順書の図面を活用する等、情報共有に必要な資料を効果的に活用していた。また、即応センター情報チームは、ERSSを用いたプラント状況の説明の際、これから行う説明の順を予め伝えることで、聞き手の理解向上に繋がるコミュニケーションがなされていた。「止める」「冷やす」「閉じ込める」の順で説明することを予め伝達)

○EALに対する対応

緊急時対策所では、EALの判断から通報までの対応を重篤なものから優先して抜けなく実施していた。また、一旦、判断時刻を誤る場面があったが、速やかに訂正が図られており、一連の流れが定着していることが伺えた。

○現場作業における作業員間のコミュニケーション

現場作業員は、資機材の受け渡しの際に互いに声掛けしながら作業にあたっていた。

○リエゾンの活動

リエゾンは、ERCプラント班役と積極的にコミュニケーションをとり、ニーズを聞き取って即応センター側に伝えていた。また、備付資料を用いて説明内容の補足や、回答していない質問事項の回答を促すなど、即応センターをしっかりとフォローできていた。

<気付き事項>

△COPの活用

即応センター情報チームは、今回のシナリオが斬新であったこともあるが、COPによる説明開始が遅く、全体的にCOPの活用頻度は少なかったように感じた。また、COPのチーム内での共有が上手くできていない場面があった。

△プラント状況説明

即応センター情報チームは、ERSSを活用したプラント状況の説明において、「止める」「冷やす」「閉じ込める」の順で説明していた（良好事例）が、燃料取替用水タンク水位、サブク

ールおよび炉心水位を説明する場面等、限定した情報を共有することで十分な場面であっても同様の所作（「止める」「冷やす」「閉じ込める」を一通り発話）を行っており、説明が冗長になる場面があったため、プラント状況に応じて臨機に対応するのが望ましい。

△体調不良者への対応

体調不良者発生後、緊急時対策所対策本部から総務班員に対し体調不良者の救護に向かうよう指示を行ったが、体調不良者の対応ではなく現場作業の応援に加わっていたことから、体調不良者への救護が遅れた場面があった。

以上

期待事項	良好事例・気付き事項
<input type="checkbox"/> ERC プラント班との情報共有全般	<p>ERC プラント班が必要とする以下の情報が適切に（遅滞なく）共有されている。</p> <p>a. 事故・プラントの現状 発生した事象、プラントの現状、その程度の説明 （情報例）事象発生前の状況、発生した事象（事故）の概要、現状設備の稼働状況（運転中、待機中、使用不可等の別）等</p> <p>b. 事故の進展予測と収束対応戦略 a) 進展予測を踏まえた事故収束に向けた対応戦略の説明 （情報例）戦略の内容、戦略の優先順位（二の矢・三の矢は考えているか、戦略に用いる対象設備と準備着手・完了予定時刻等）、戦略を変更した場合その内容 等 b) 現状を踏まえた具体的な進展予測(前提条件、時間的余裕)の説明 （情報例）原子炉水位の低下予測、TAF/炉心損傷/2Pd 到達予測時間、発出が想定される EAL の内容、EAL 発出までの予想時間 等</p> <p>c. 戦略の進捗状況 上記 b. で説明のあった戦略の具体的な進捗の説明 （情報例）各戦略の進捗状況、対象設備の状況（準備着手時刻の実績、所要時間、完了（予定）時刻） 等</p>
	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> •ERSS を用いて事故・プラント状況を丁寧に説明していた。また対応戦略については対応中の戦略に加えて、それが失敗した場合の2の矢、3の矢の説明もできていた。 •ERC プラント班の質問管理を電子 WB で実施し、ERC 対応が落ち着いたタイミングで質問の回答状況を情報チーム全体で確認していた。 •事故、プラントの状況についてほぼリアルタイムに情報共有が実施されていた。 •EAL 判断フローを用いた根拠説明および SE への予告発話が実施されていた。 •ERC からの問いかけに応答していない場合や詳細確認が必要な場合など、チーム長をはじめ他の要員が適切にフォローしていた。 •ERC からの質問と回答状況が電子ホワイトボードで一括管理されており、良好であった。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> •初動において、COP を使用した説明が少ないように感じた。ERC プラント班からも COP を用いた説明を求められる場面がみられた。（一方で、ERSS や手書きメモを用いた説明は適切に行われていたので情報が不足しているとは感じなかった） •発電所の EAL 判断を待たず、先行して EAL に該当する可能性を報告した方がよい場面が何度かあった。（地震、AL21、SE21 など） •戦略の個別説明は確実に実施されたが、ターゲットに間に合うかどうか、一の矢に失敗した場合の対応がどう変わるかがややわかりにくく、ERC より問われる場面が見られた。 •戦略の総括を自由様式の手書きメモで報告する場面があったが、COP を活用する方が良いと感じた。 •COP の最新版が ERC には届いているが即応センター内に届いていないケースが二度あった。

期待事項		良好事例・気付き事項
	<p>原災法 10 条確認/15 条認定会議において、組織を代表する者が速やかに対応し、以下の情報が適切かつ簡潔に説明されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 発生した事象、事業者が判断した時刻 b. 事象進展の予測 c. 事故収束対応 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・説明者（チーム長）が ERC 対応者 2 名と COP を用いて認識合わせを行ったうえで会議に臨んでおり、ERC へ正確な情報を伝えようとする姿勢を感じた。 ・速やかに対応され、必要な情報が適切かつ簡潔に説明された。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SE 該当から 10 条確認会議の開始まで時間がかかっていたように感じた。（SE21 該当：14:23、ERC への SE 該当に係る発話：14:26、会議開始：14:29、10 条確認：14:33） ・事象進展の予測は「〇時間後」ではなく具体的な時刻（〇時〇分）を発話される方がより良いと考えます。
<input type="checkbox"/> 情報共有ツールの活用	<p>ERC プラント班との情報共有が迅速かつ正確に出来るように以下の措置が取られている。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. ERC プラント班との情報共有に関するツールを積極的に活用している（ERSS、COP、ERC 備え付け資料等）。 b. ERC プラント班との情報共有ツールを有効に活用し、相手の理解を促す工夫がなされている。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ERSS、COP、ERC 備付資料等を用いた情報共有ができていた。 ・手書きメモの作成タイミングが適切で、最新情報が滞りなく ERC プラント班に説明できていた。 ・SFP 漏洩箇所や水源確保の説明について、備え付け資料や社内文書を有効に活用されていた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報チーム内で最新の COP が共有されていない場面があった（ERC プラント班には最新の COP が届いていた）。これは COP を印刷・配布する役割の要員が時系列を WB に書き写す役割も担っていたため、COP の作成状況が把握できていなかったものとする。 ・COP の手書き箇所や手書きメモの文字が小さかったり薄かったり見えにくい場面があった。手書き用の太字ペンを用意した方がよいと感じた。また、色の使い分けのルール化も必要と感じた。（黒字、赤字、青字、蛍光が混在していた）

期待事項		良好事例・気付き事項
<input type="checkbox"/> 分かりやすく効果的な説明	<p>ERC プラント班へ説明を行う要員について、以下が行われている。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 力量のある要員により説明が行えている。 b. 説明時に必要な基本動作が行えている（資料番号、説明箇所の明示、発話の区切りで相手の理解状況を確認）。 c. 端的で分かりやすい説明が行えている。 d. 臨機な対応（COP への手書き等）ができています。 e. 戦略を変更するような事象の急変後や一定時間ごとに情報を断片的ではなく、施設全体の状況を俯瞰した説明が行えている。 f. 情報の軽重、優先順位等を踏まえて要点を絞った説明が行えている。また、情報の軽重、優先順等は、予め明確化が図られている。 g. ERC リエゾンとの協調が図られている。 h. 事象に加え、情報入手状況に応じ以下の情報を付加してセットで説明している <ul style="list-style-type: none"> ・発生時刻、号機 ・詳細状況、要因 ・該当する又はその見込みがある EAL ・事象進展、対応戦略のおおよその時間 ・図面、手順等を使用した説明 等 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ERSS を用いてプラント状態を説明する際、枕詞として「『止める』『冷やす』『閉じ込める』の順に説明する」ことを宣言しており、聞き手が今から何の説明が行われるのが理解しやすくなる効果があったと感じた。（a）（b） ・COP への手書き等が迅速に行われ、タイムリーな説明ができていた。（d） ・区切りを付けた説明、相手の理解度確認など基本動作が確実に実施されていた。 ・全体の流れはメインスピーカー、細かい補足説明などはサブスピーカーというようにスピーカーの役割分担がしっかりできていた。 ・チーム長やサブスピーカー（説明者③）が ERC からの質問対応や戦略のまとめなど適切にフロントラインのサポートを実施していた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・（良好事例の裏返したが）RWST の代替水源の説明の際にも『止める』『冷やす』『閉じ込める』の順で説明しており、状況に応じて必要な項目（この場合は『冷やす』）の説明だけでよいと感じた。（a）（b） ・ERC リエゾンと協議している様子は観察できなかった。（g） ・情報の優先順位について、ERC より指定される場面が見られた。（戦略や他プラントの状況など） ・事象発生時、ERSS を活用したプラント状況の説明を優先されており、該当する EAL の発話が遅れ勝手になっていた。（ECCS 作動時の AL21、RHRP 全台停止による SE21）
<input type="checkbox"/> 要員参集・体制確立	<p>対応要員への招集通知から対策本部へ参集するまでの対応が速やかに行われ、体制が確立していること及び所定の通信連絡設備立ち上げができています。</p>	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最初の地震発生時、美浜の状況だけでなく大飯、高浜の状況の共有されていた。 ・参集後、原子力事業本部建屋の安全確認を指示していた。 ・即応センター側は問題なく実施されていた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <p>なし</p>

期待事項		良好事例・気付き事項
	<p>対応要員の参集状況を確認し、役割を分担し、必要な要員を割り当てるとともに指揮命令系統を確立している。</p> <p>ERC、OFC、県本部にリエゾンを派遣し、連絡系統を確立している。</p>	<p>【良好事例】</p> <p>・事象進展を踏まえ、社外関係箇所（県本部リエゾンや各省庁）にリエゾンを派遣するよう指示されていた。</p> <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <p>なし</p>
□ 本部運営	<p>(発電所支援)</p> <p>本店本部として、発電所支援に必要な対応ができている。</p>	<p>【良好事例】</p> <p>・本店本部は適宜ブリーフィングを開催し、各班の発電所支援のための活動状況を共有していた。</p> <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <p>—観察できず—</p>
	<p>(住民避難支援)</p> <p>本店本部として、発電所外活動の支援に必要な対応ができている。</p>	<p>【良好事例】</p> <p>—観察できず—</p> <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <p>—観察できず—</p>
□ 発電所からの情報共有	<p>発電所からの重要な情報（例、火災・傷病者情報）が適切に（遅滞なく）、発電所から即応センターに共有されている。</p>	<p>【良好事例】</p> <p>・ほぼリアルタイムに共有されていた。</p> <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <p>なし</p>
☐ 広報対応	<p>記者会見やプレスリリースを行う要員について、以下が行われている。</p> <p>a. プラント状況を分かりやすく説明している。</p> <p>b. 記者会見での質疑応答で、原子力災害の内容について分かりやすく説明している。</p>	<p>今回訓練範囲外</p>

●重点評価項目

期待事項		良好事例・気付き事項
評価ポイント①：13:15頃 ERC プラント班との接続時		
<input type="checkbox"/> (被評価発電所にて設定)	<ul style="list-style-type: none"> ● 地震情報（13:10 発生）の説明について、異常が発生している美浜 3 号機を優先に説明をしている。 ● 13:25 の AL30 判断を緊急情報として速やかに報告している。 ● 美浜 3 号機の状況説明ののち、美浜 1,2 号機および他プラント（大飯、高浜）の状況を説明している。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・美浜 3 号を優先的に説明し、AL30 判断を速やかに報告していた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・美浜 3 号の状況説明の後、他ユニットおよび他プラントの状況を説明しようとしたが、トリップしている美浜 3 号のプラント状態を優先的に説明するよう ERC より指示があった。
評価ポイント②：13:30～14:20 頃 負傷者情報および LOCA 拡大		
<input type="checkbox"/> 負傷者情報の説明	<ul style="list-style-type: none"> ● 負傷者の状況（人数、場所、汚染有無等）について、説明している。 ● 負傷者の発生に伴うプラントの事故対応への影響有無について、説明している。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・負傷者の情報について説明していた。また、負傷者情報の共有に関する考え方を ERC プラント班に説明し、内容によってテレビ会議での共有、リエゾンを通じた共有と区分していた。（事故対応戦略に影響を与える負傷者はテレビ会議で発話、そうでない場合はリエゾン経由） ・負傷者の状況を適切に説明していた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・13:39 頃の説明で負傷者発生に伴う影響について ERC より質問があったが、その報告は約 1 時間後（14:44 頃）だった。
<input type="checkbox"/> プラント状況説明	<ul style="list-style-type: none"> ● AL21 の判断および成立条件を速やかに報告している。 ● A-CH/SIP のトリップにより SE21 となる可能性について説明している（難易度高） ● AL42 の判断および成立条件を速やかに報告している。 ● ECCS の作動および作動理由について説明している。 ● 漏えいが発生している RWST の代替水源として、どのような手段があるか説明している。 ● 炉心注水戦略として、水源も考慮した炉心注水戦略を COP や ERC 備付資料等を用いて明解に説明している。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A-CH/SIP のトリップにより SE21 となる可能性について説明していた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ERSS でプラント状況を説明する際、セットでの EAL 等の発話がなかった。従って、EAL の発話が全体的に遅れ勝手となっていた。 ・ECCS 作動は直ちに報告されたが、作動理由（P+L）は 13:59 頃に報告されており、やや遅いと感じた。 ・14:05 頃まで COP を用いた説明がなく、初動のプラント状態や今後の戦略がややわかりにくかった。
<input type="checkbox"/> 計測器マルファンクションへの対応	<ul style="list-style-type: none"> ● C/V 再循環サンプ水位計（広域）の指示不良を察知し、報告している。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水位計の指示不良を ERC プラント班へ報告していた。

期待事項		良好事例・気付き事項
	<ul style="list-style-type: none"> ● 当該計器が使用できない場合の影響（C/V 再循環運転への移行に必要な C/V 再循環サンプの水量確認）および代替対応策（ECCS 注水量から C/V 再循環サンプの保有水量を推定等）を説明している。 	<p>・C/V 再循環サンプ水位計（広域）が使用できない場合の代替手段について、注水量から推定することおよび必要な注水量を適切に説明できていた。</p> <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <p>・水位計の故障は早期（13:49 頃？）に気付かれていたようであるが、その発話は 14:14 頃であり、ややタイムラグがあると感じた。</p>
評価ポイント③：14:20～14:50 頃 SE21 発生		
<input type="checkbox"/> 安全姿勢	<ul style="list-style-type: none"> ● 地震発生時とそれにより説明を中断することを ERC プラント班へ伝え、安全姿勢をとっている。 	<p>【良好事例】</p> <p>・地震発生のインプット後、説明を中断し、要員全員が直ちに安全姿勢をとっていた。</p> <p>・地震発生により説明中断する旨 ERC へ説明し、安全姿勢をとっていた。</p> <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <p>・地震終息後、すぐに ERC 対応を再開したが、まずは情報チーム内の安否確認や通信機器の健全性確認を行った方がよいと考える。（美浜発電所で震度 5 弱だと原子力事業本部も相当の揺れがあると推察する）</p> <p>・安全姿勢の取り方について統一された方がいいのではないのでしょうか。（机下に隠れる方もいれば着席したまま前傾姿勢になるだけの方もいた。）</p>
<input type="checkbox"/> プラント状況説明	<ul style="list-style-type: none"> ● SE21 判断を緊急情報として報告し、また成立条件についても速やかに説明している。 ● 10 条確認会議ののちに、AL24 の判断および条件成立について簡潔に説明している。 ● 代替水源の確保にむけた対応状況と、その対応状況を踏まえた炉心注水戦略への影響を、COP や ERC 備付資料等を用いて明解に説明している。 ● 対応戦略が万一喪失した場合の炉心損傷予測を説明している。 ● AL25 について、予告（14:30 に条件成立）も含めた説明をしている。 	<p>【良好事例】</p> <p>・手書きメモを活用し、代替水源の確保に向けた対応状況等を説明していた。</p> <p>・プラント状況の変化を ERSS により直ちに説明していた。また、説明者③が適切にフォローしていた。</p> <p>・事象進展予測や AL25 の予告発話が説明できていた。</p> <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <p>・SE21 判断について ERC プラント班から指摘を受けた後に発話されていた。</p> <p>・SE 該当から 10 条確認会議の開始まで時間がかかっていたように感じた。（SE21 該当：14:23、ERC への SE 該当に係る発話：14:26、会議開始：14:29、10 条確認：14:33）</p> <p>・SE21 に該当する旨の発話が遅く、ERC より早く説明するよう促されていた。</p> <p>・ECCS 作動状態や注水流量の発話はあったが、その結果として炉心が冷却できているかどうかがよくわからなかった。RCS 関連パラメータをデジタル値、トレ</p>

期待事項		良好事例・気付き事項
		<p>ンドで示し、炉心冷却の状況を適宜説明するとより良いかと考えます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事象進展予測の説明および10条確認会議での発話の際、炉心損傷予測は〇時間後という説明のみでしたが、具体的な時刻（〇時〇分）を発話される方がより良いと考えます。
<input type="checkbox"/> 地震情報の説明	<ul style="list-style-type: none"> ● 地震情報（14:20 発生）の説明について、異常が発生している美浜3号機を優先に説明をしている。 ● 美浜3号機の状況説明ののち、美浜1,2号機および他プラント（大飯、高浜）の状況を説明している。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・美浜3号を優先的に説明していた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他プラントの状況説明がなかった。 ・他ユニット、他プラントの状況説明はされていなかった。
<input type="checkbox"/> 電源故障状況の説明	<ul style="list-style-type: none"> ● 14:20の電源系の故障状況（外部電源喪失、A,B空冷式非常用発電機、B-DG起動失敗およびD非常用母線地絡）について説明している。 ● 電源戦略について、手段の優先順位や対応状況をCOPやERC備付資料等を用いて明解に説明している。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電源系の状況について手書きメモで説明していた。 ・AL25の予告発話ができていた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電源戦略（どの母線が使用可能 or 不能）と炉心注水戦略（どのポンプが使用可能 or 不能）との関連性がややわかりにくく、ERCからも何度か質問されていた。
<p>評価ポイント④：14:50～15:40頃 当面の間の水源の確保およびC/V再循環運転移行の為の水源の検討</p>		
<input type="checkbox"/> 水源の確保状況説明	<ul style="list-style-type: none"> ● 代替水源の確保にむけた対応状況と、その対応状況を踏まえた炉心注水戦略への影響を、COPやERC備付資料等を用いて明解に説明している。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ERSSを用いて炉心注水戦略等を説明していた。 ・RWST補給手段とその対応可否がややわかりにくかったが、どの手段が使えるのか使えないのか、どの水源を用いてどのラインで補給するのかを手順書の図面等を活用し、終盤でまとめて説明されていた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水源確保の状況および完了時間とGE21との関連性（RWST水位17.2%でのA-CH/SIPの停止までにRWST補給が開始され、GE21は回避できること）について、ERCからも問い合わせがあったが、もう少し積極的に説明する必要があると感じた。 ・RWST補給手段についても、備付け資料に入れておく方が良いと感じた。
<input type="checkbox"/> C/V再循環運転移行の為の水源の検討状況説明	<ul style="list-style-type: none"> ● C/V再循環運転の移行に必要なC/V再循環サンプの水量について、C/V再循環サンプ水位計（広域）以外の代替方法で推定している。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A-RHRPの復旧状況を連絡していた。

期待事項		良好事例・気付き事項
	<p>(ECCS 注水量から C/V 再循環サンプの保有水量を推定する等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● C/V 再循環サンプ水量確保に向けた手段・時期について説明している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・C/V 再循環サンプ水位計（広域）が使用できない場合の代替手段について、注水量から推定することおよび必要な注水量を適切に説明できていた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炉心注水→再循環運転への全体的な流れがややわかりにくかった。どのポンプを使用してどのラインで炉心注水するかについて、COP3 を活用した説明があれば良かったと考えます。
評価ポイント⑤：16:00 頃 長期的な事象収束検討		
<input type="checkbox"/> 中長期的な戦略説明	<ul style="list-style-type: none"> ● RWST の枯渇が迫る状況において、代替水源への切替対応状況と、今後の長期的な炉心注水戦略について、COP や ERC 備付資料等を用いて明解に説明している。 ● 今後の RHRP による C/V 再循環運転に速やかに移行するために、主蒸気逃し弁の故障復旧後（弁の固着：17 時頃復旧予定）には SG による炉心冷却を促進させ、RHRP 注入可能圧力まで RCS の減圧を行うことが重要なことを把握し、説明している。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手書きメモおよび COP を用いて中長期戦略を説明していた。 ・手書きの COP2 や手書きメモを用いた長期戦略の説明が実施できていた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対応手段の準備状況や完了時間をふまえ、何を目標にどういった対応をしていくのかがややわかりにくかったと考えます。多くの手段がある中で、どの設備やラインが使用できるかを適宜 COP3 の概略図も活用し説明されるとより良かったのではないのでしょうか。

期待事項		良好事例・気付き事項
<初動対応> 評価ポイント：①事象発生～本部体制確立・事象区分判断・通報（第1報）連絡実施、②最初の原災法事象（AL/SE）の該当時		
<input type="checkbox"/> 迅速かつ正確な EAL 判断	事象発生から EAL 判断までが迅速に行われている。	【良好事例】 <ul style="list-style-type: none"> ・3号ユニット統括の責任で EAL 判断がされ、発生から迅速な判断がされていた。 ・ブリーフィング途中で該当を確認した場合にも、躊躇なく割り込みをし、EAL 判断がされていた。なお、判断時刻は、ユニット統括の確認時間としていた。 ・事象発生から EAL 判断までが速やかに実施された。 ・3号ユニット統括の EAL 判断および本部長の追認が速やかに実施された。 ・EAL 該当に関する情報連携を優先的に実施するため、ブリーフィングを中断し、EAL 該当を速やか緊対所内に周知した。 ・ユニット統括から適切に本部内報告され、本部長が判断していた。 ----- 【気付き事項】 なし
	EAL が複数発生する場面では、より重篤な EAL を優先的に判断している。	【良好事例】 <ul style="list-style-type: none"> ・3号ユニット統括の責任で EAL 判断がされていたので、本項目は確認できず。 ・14:23 に AL24,SE21 を同時に判断したが、SE21 の通報連絡文作成を優先し、速やかに通報連絡を実施した。 ・SE21 と AL24 が同時発生した際に、適切に SE から優先判断をしていた。 ----- 【気付き事項】 なし
	事象判断を正確に出来るように以下の措置が取られている。 <ol style="list-style-type: none"> 力量のある要員により事象が正確に判断されている。 EAL をダブルチェック 等により確実に判定している。 EAL 判断状況が緊急時対策本部全体に共有されている。 	【良好事例】 <ul style="list-style-type: none"> ・EAL 判断要素は、書画装置を使用し、3号ユニット統括が説明し、本部長以下で認識共有がされていた。 a.3号ユニット統括が事象を正確に判断した。 b.3号ユニット統括が EAL 判断を実施し、本部長が追認を実施した。 c. E A L 判断について、3号ユニット統括と本部長のマイク発話により、緊対所内に情報共有された。

期待事項		良好事例・気付き事項
		<p>・AL30 判断時刻が一旦誤って報告されたが、復唱とダブルチェックにより誤りに気が付き、速やかに訂正が行われていた。</p> <p>-----</p> <p>【気付き事項】 なし</p>
□ 迅速かつ正確な情報伝達	<p>緊急時対応要員の参集後、直ちに、ブリーフィング、COP 等により正確な事象が緊急時対策本部全体で共有されている。</p>	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対応要員の参集後、3 号ユニット統括から速やかにプラントの状況が説明された。それを受け、本部長は、不足していた地震 gal 数の情報を説明するよう指示した。 ・3 号ユニット統括は、大型モニタ画面を使用してプラント状況を説明する際にレーザーポインタを用いることで、説明中の項目を画面上で明確にしながら説明を実施した。 ・3 号ユニット統括は、EAL 該当について緊対所内に発話する前に、ホイッスルを使用し、緊対所内の要員に聞く姿勢をとらせることができた。 ・適切なタイミングで適宜ブリーフィングが行われていた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ブリーフィングの最後に、重要な内容については再度取りまとめの確認を行うと、本部内の情報共有が高まると思います。
	<p>情報共有される内容は、端的で分かりやすい（長々と話をしていない）。</p>	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本部内の報告、指示は、端的に行いながらも、重要な事項は復唱、3 WAY コミュニケーションが徹底されていた。 ・緊対所内での発話は、簡潔かつ明瞭に発話されていた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】 なし</p>
□ 迅速かつ正確な対外連絡	<p>事象判断から通報完了までが迅速に行われている。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 目標時間が定められている。 b. 通報連絡の内容がその時点において、十分である（重要な情報の抜けがないこと）。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通報班は、通報連絡に関わるシステム（EAL 毎に記載すべき事項を予め整理）を活用し、迅速に対応が行われていた。 ・通報内容は、システム画面を複数の要員が確認していた。 ・計 8 回通報連絡を実施したが、すべて規定時間内に通報連絡を実施することができ、通報連絡の後追いまで完了したことを、情報連絡班から本部長へ都度周知していた。

期待事項		良好事例・気付き事項
		<ul style="list-style-type: none"> ・AL 経過連絡（続報）と 25 条報告を、適切な間隔で実施できていた。 （AL 経過連絡：1 回、25 条報告：2 回） ・本部長は、EAL 判断後に情報連絡班に通報連絡文を作成するよう、速やかに指示した。 a. 通報連絡管理表へ目標時間を明確に記載し、通報連絡の時間を管理していた。 b. 必要となる EAL 情報について、事象進展に応じて、適宜実施されていた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】 なし</p>
<input type="checkbox"/> 要員参集・体制確立	対応要員への招集通知から対策本部へ参集するまでの対応が速やかに行われ、体制が確立していることを確認している。	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・13:33 に緊急時対応要員の対策本部への参集完了について、総務班から本部長へ報告され、速やかに体制確立を確認した。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】 なし</p> <p>-----</p> <p>【確認結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・13:10 発災⇒13:21 災対策⇒13:32 体制確立でした。
<input type="checkbox"/> 指揮命令	対応の混乱を抑制しつつ指揮命令系統を確立、維持できるように体制、運用方法が考慮されている。 <ul style="list-style-type: none"> a. 個々の指揮を行う者が、管理する範囲が過大とならないように体制が組まれている。 b. 混乱を抑制しながら指揮命令、報告、情報共有に関わるコミュニケーションができています。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本部の各要員は、報告か、指示かを明確に発言の冒頭で明確にしていた。 ・現場班は、現場要員数を把握するため、マグネットボードおよび要員に見立てたマグネットを使用して、要員の対応状況を一元管理していた。 a. EAL 判断は 3 号ユニット統括と本部長が実施し、通報連絡文の内容確認は副本部長が最終確認する等、個々の管理する範囲が過大とならないように対応者を明確に分けていた。 b. 本部長が緊対所を指揮し、情報を集約することで、混乱を抑制しながら円滑なコミュニケーションをとることができていた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本部内でマイクを使用しない情報共有がされることがあった。

期待事項		良好事例・気付き事項
	対応が成功しない場合に備えて、代替手段（二の矢、三の矢）の対策を検討するとともに、その内容が優先順位を含め指示されている。	<p>【確認結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・13:10 発災時の所長指示等では屋外でマイクもなかったため、十分聞き取れませんでした。今回のシナリオ上特有事項なのかもしれません。 <p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予め定める手順に基づく戦略について、対応が成功しない場合の代替手段が複数検討されていた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二の矢、三の矢のマイクによる発話が全体的に少ないように感じた。特に、ブリーフィングで戦略は共有されていたものの、RWST から特重水源への切替えの際に、RWST 水位低下を考慮した積極的な発話がなされておらず、切替え後に緊対所内で発話がされた。 ・電源についても、DG 1 基となった際に、二の矢、三の矢についてのマイクによる発話が少ないように感じた。
□ 要員の安全措置	現場対策活動に際して、これらへの対応作業を行う要員の安全（人身安全・放射線安全）を確保する措置を講じている。	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震発生の都度要員の安否確認がされていた。 ・現場対応者の体調不良に対し、交代要員、救護要員を適切に配置できた。その際、現場派遣（取り纏め者）から、交代要員に対し、時間に余裕があり、あわてずに対応するようにとの指示があった。 ・救急車搬送を考慮し、本部長は搬送上のアクセスルートとなる丹生橋の健全性確認の完了予定時間を管理し、救急車がアクセスルートの健全性確認完了前に到着した場合は、橋の前で待機させるよう総務班へ指示した。 ・アクセスルートの健全性確認後、13:56 に本部長は、救急車が丹生橋を通過可能であることを緊対所内で周知した。また、余震の可能性があるため、その都度、当該橋の通行について判断を伝える旨説明した。 ・14:15 に構内退避者の安否確認が完了したことを、総務班長から緊対所内へ周知した。 ・SE 判断に伴い、放管班は速やかに緊急被ばくについて周知し、緊対所内で活動した女性要員を速やかに退避させた。 ・14:23 に SE21 を判断後、14:40 に安定ヨウ素剤を配布開始した。 ・15:15 に送水車対応の SA 要員 1 名が体調不良（熱中症）の報告を受けた際に自立歩行可能との連絡を受けたが、現場班は代わりの要員 1 名に加え、迎えを 1 名派遣するよう、人命を優先した対応を実施した。そ

期待事項		良好事例・気付き事項
		<p>の後、15:22 に健康管理室へ搬送を実施した。</p> <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・体調不良（熱中症）に際し、その他の要員の体調確認の実施等の声掛けを行う場面は観察できなかった。 ・本部長は、体調不良者が発生する前に、熱中症等に気を付けて作業するよう現場作業員へ指示するとなお良かった。
<input type="checkbox"/> 事象緩和に有効な対策の立案と実施	<p>正確で迅速な事象評価（現状評価・事象進展評価）を行い、事象緩和のための有効な対策を立案・実施し、復旧方策を決定している。</p>	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3号ユニット統括を中心に、事故収束のための対策について立案がされ、本部で認識合わせの後、方針決定がされていた。 ・14:13 時点にて、SFP 水温 100℃到達に 2 週間程度かかることを緊対所内の発話により情報共有され、当該評価を元にプラント状況を適切に把握した。 ・RHRP 使用不可に伴う SE21 判断の後、炉注手段がない場合において、炉心損傷までの猶予が 1.3 時間であることが評価され、速やかに周知された。 ・事象進展予測に伴い、14:30 に炉注停止した際の評価を速やかに緊対所内へ周知した。 (炉心損傷 15:50 頃、RV 損傷 18:30 頃、CV 破損 28:40 頃) ・本部長は、15:35 の RHRP-A の復旧完了報告を受け、15:50 炉心損傷としていた事象評価を再評価するよう指示しており、常に緊対所内で事象評価を意識され、情報共有されていた。 ・3号ユニット統括は、16:30 頃に SFP への海水注入が可能であるが、SFP 温度が上昇していないため、すぐの注水は不要であることを本部長へ進言した。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ブリーフィングで戦略は共有されていたものの、RWST 水位低下に伴う特重水源への切替えについて、緊対所内での周知が、水源切替え後に発話された。本部長から水源については、重点的に対策をとるよう明確に指示されていたため、RWST 水位低下に伴う水源切替え時間をあらかじめ予測し、緊対所内で前広に周知すると良かった。また、それを元に速やかに水源切

期待事項		良好事例・気付き事項
		替えの報告が発話されるとなお良い。
□ 戦略の優先順位	戦略は、炉心冷却、格納容器除熱、電源などの必須の安全機能を維持あるいは回復することに焦点をあてて、適切に優先順位が示されている。	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プラントの状態を踏まえた、対応順位に沿って、目標時間を意識した活動がされていた。 ・本部長は、安全機能毎に1つ1つ状況を確認し、問題点となる水源について、重点的に対策をとるよう、緊対所内に明確に指示を出した。 ・ブリーフィング時に、本部長が電源手段、冷却手段および要員不足について確認するよう指示し、要員については、一部不足があるが、作業終了した班から応援を回すため問題ない旨、現場班から回答を実施した。水源については、RWSTが16時頃に枯渇するが、特重水源の切替準備が完了していることを運転班から回答した。各所からの報告を受け、本部長は、リスクを伴う水源確保に全力を尽くすよう、緊対所内へ明確に指示した。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <p>なし</p>
□ 情報の共有	<p>緊急時対策本部に必要な以下の情報が適切に（遅延なく）共有・周知されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. プラント状況・各機能班で実施する緊急事態応急対策など「オンライン情報（特にERCプラント班が収集する情報）」 b. 発電所内の要員の参集・安否確認状況、傷病者・被ばく状況など「人身安全に関する情報」 d. 外部電源の復旧状況など、事故対処に必要な発電所構外の情報 e. 本店対策本部からの支援の状況 f. 25条報告も適宜行い、プラント情報が定期的に発信されている。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外部とのコンタクトパターンは、自ら能動的に本部内の情報を収集し、テレビ会議を使用して、都度情報共有を行っていた。 a.本部長を中心に情報を集約し、緊対所内で情報共有されていた。 b.総務班を中心に人身安全に関する情報が集約され、緊対所内に周知されていた。 d.3号ユニット統括を中心に情報を集約し、緊対所内に周知されていた。 e.本店経由にて、美浜へロボット支援等の要請を実施した。 f.30分～1時間以内に25条報告を実施し、プラント情報を発信した。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プラントパラメータの共有が殆どなく、事象進展が想定通りなのか不明でした。 また、LOCAが発生しており、格納容器やMP等のパラメータも共有が必要だと思いますが、なされていませんでした。
	緊急時対策本部に必要な情報を踏まえ、「事象緩和に有効な対策」、「戦略の優先順位」が適切に（遅延なく）判断・周知されている。	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・所内外が確認することのできる時系列メモへ、水源切替の指示時刻を記

期待事項		良好事例・気付き事項
		<p>載するとともに、検討される注水方法を箇条書きで簡潔に記載し、所内外へ情報共有した。</p> <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・C/V サンプ水位計故障に対する代替手段の策定が遅く、C/V 再循環実施が判断できるの分かりませんでした。

●重点評価項目

期待事項	良好事例・気付き事項
<p>評価ポイント①： 13:50 頃～16:10 頃 LOCA が発生し、RWST の漏えいにより水源切替準備が必要な状況</p>	
<p>□ RWST 水源切替の制限時間がある中、できる限り多くの水源を準備するため、要員管理を実施した上で、並行した水源確保の準備作業ができていますか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● マニュアルに従った要員管理を適切に実施しながら各方法の準備を進める。 ● はじめに、復水タンク出口ラインのディスタンスプースの取替およびペンディングホース取付（＜方法 1 - 4＞の準備操作）を指示する。合わせて、送水車による復水タンクへの海水補給の準備を指示する。 ● 次に、＜方法 1 - 1＞について、特重施設（電源）の準備が完了次第、水源切替準備に取り掛かるように指示する。また、並行して、＜方法 1 - 2＞、＜方法 1 - 3＞の順で準備を進める。 ● その後、＜方法 1 - 5＞、＜方法 1 - 6＞の優先順位で必要な要員が確保でき次第、準備作業を指示する。 <p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・要員確認ボードにて、現場活動の把握がされていた。 ・戦略については、書画装置を使用し本部内に共有されていた。また、ブリーフィングの途中で状況が変化した場合、速やかに共有し、戦略変更が行われていた。 ・＜方法 1 - 1～6＞について、優先順位と対応可否を整理し、緊対所内へ適宜周知できていた。 ・14:05 特重電源準備完了 ・14:08 ブリーフィング時に、1-1～1-3 が不可であることを確認 ・14:17 ブリーフィング時に、1-4 が不可であることを確認 ・マニュアルに従って準備が進められて、それが本部内で共有出来ていました。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <p>なし</p>
<p>評価ポイント⑤： 13:50 頃～格納容器再循環サンプ水位計が故障している状況</p>	
<p>□ 長期冷却の戦略立案に必要なパラメータである格納容器再循環サンプ水位が故障している状況で水位の推定や代替パラメータを活用して戦略立案ができるか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 原子炉下部キャビティ水位計故障の可能性も事前に想定し、中央制御室に格納容器内保有水量の推定結果を確認する、またはプレーヤ（安全管理班もしくは発電班）にて保有水量の推定を実施し、長期的な冷却の戦略を検討する。 <p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・注水源、手段確保について、発電班他の対応者の意識が集中しそうなところで、本部長等から手段確保後の再循環冷却までの見込みについても検討を行うように指示がされていた。（オーバーサイトが効いている） ・16:10 ブリーフィング時に、再循環による長期的な冷却についての発話が 3 号ユニット統括より実施され、再循環水位に関する発話がなされた。その際に、再循環水位計が 700 m³時点で指示を出すため、700 m³の水源内訳について、3 号ユニット統括より本部長へ説明された。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <p>なし</p>
<p>評価ポイント②： 14:40 頃～15:00 頃 1 次系純水タンクと淡水タンクが使用できなくなった状況</p>	
<p>□ 他の優先順位の高い水源が使用不可となった状況において、炉心注水のための水源として復水タンクを確保するために、SG による RCS 除熱の水</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 復水タンクを炉心注水の水源とするため、SG による RCS 除熱の水源を復水タンクから 2 次系純水タンクに切替える。 <p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・14:53 に、電動補助給水ポンプの水源を復水タンクから 2 次系純水タンクへ切替えることについて、3 号ユニット統括から本部長へ進言された。

期待事項		良好事例・気付き事項
<p>源を復水タンクから2次系純水タンクへ切り替えることができるか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 復水タンクを炉心注水の水源とするために、充てんライン弁閉塞を復旧指示する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・14:56に電動補助給水ポンプの水源切替えが実施された。 ・復水タンクを炉注水源とするため、充てんライン弁閉塞の復旧指示が出された。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2次系純水タンクを水源とした場合に、どのくらいの時間持つかについて、ブリーフィングでは、発電班から7～8時間（誤認）と一旦共有された。この後に、再計算の結果約66時間であることが確認され共有がされたが、この共有は口頭で行われていた。（本部内に周知が必要ではないか）
<p>評価ポイント③：14:40頃～16:10頃 特重水源を使用している状態で復水タンクが復旧する状況</p>		
<p><input type="checkbox"/> 予期せぬ事象進展（地震の再発生によるSBOや機器故障など）に備え、事象収束が可能な複数の水源を確保しておくために、ほう酸注入が可能な充てんラインを有する復水タンクへ水源切替の判断ができるか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 特重水源に切替後、充てんライン弁閉塞が復旧し、復水タンクが水源として使用可能になった場合、予期せぬ事象進展（地震の再発生によるSBOや機器故障など）に備え、事象収束が可能な複数の水源を確保しておくために、ほう酸注入が可能な充てんラインを有する復水タンクへ水源切替を実施し、多重性を保持する。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要な水量確保のための検討により、弁復旧後の復水タンクからの注水が検討、実施された。なお、特重水源からの切り替えではなく、同時に注水を行う判断がされた。 ・15:55にRWSTから特重水源に切替えを実施した。 ・16:05に充てんライン弁閉塞が復旧された。 ・図等を使用するとともに、それを想定する理由等も適切に報告が行われていた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・C/V再循環に必要な水量等を、定量的に評価確認するのが遅かったと思います。（15:07に確認）
<p>評価ポイント④：～16:10頃 ほう酸タンクおよびほう酸ポンプが使用可能な状況</p>		
<p><input type="checkbox"/> ほう酸水ではない水源を選定した場合にほう酸注入を検討できるか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 復水タンクに水源切替を実施するタイミングでほう酸注入を検討する。 	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予め濃度評価がされ、ほう酸水でない注水も可能との報告があったが、万全を期して、ほう酸水を注水するように判断が行われた。 <p>-----</p> <p>【気付き事項】</p> <p>なし</p>

原子力防災訓練発電所評価シート（現場対応 - 対象：緊急安全対策要員）

訓練日時：2023年9月22日（金） 14:10 ~ 16:20 評価者： 四国電力、日本原電

■「評価結果」には下記のいずれかを記載する。

評価結果	評価結果の判断基準
4	確認内容について、十分に達成できている。
3	確認内容について、一部を除き達成できている。
2	確認内容について、半数近く達成されていない。
1	確認内容について、ほとんど達成できていない。
—	今回の訓練では評価できない項目である。

No	確認項目	確認内容	確認「レ」	評価結果	所見（達成度、気づき事項）
1	通信手段	対策本部との通信手段が確保されているか。 現場要員間の通信手段の確保、通信状況は良好だったか。	レ	4 4	・リーダーが活動前に本部要員および現場要員全員の PHS 番号を確認していた。 ・問題なし
2	体制	当該作業（操作）に必要な人員が確保され、体制が整っているか。また、現場で適切に配置されているか。	レ	4 3	・必要な人員が確保され、体制も整っていた。 ・マルファンクションで1名離脱したが、速やかに追加要員の確保ができていた。 ・体調不良者が発生した時点で、4名で現場作業を継続しましたが、1名は体調不良者に付き添いませんか？
3	体制	各要員の役割分担が明確で、効率よく作業ができているか。	レ	3 4	・リーダーが各要員の役割を指示していた。 ・リーダーがメインの作業でないところにいたことがあった。 ・問題なし

4	作業手順	手順書に従い、操作(ラインアップ)が実施されているか。適切なタイミングでプレイスキューピングが実施できているか。	レ	4 4	<ul style="list-style-type: none"> ・リーダーは手順書を確認しながら活動指示ができていた。 ・リーダーは作業が次ステップに進むごとに、作業指示ができていた。 ・明確なプレイスキューピングは確認できませんでしたが、要所要所で手順の確認等が行われていました。
5	作業手順	指差呼称等がなされており、確実な操作が実施されているか。	レ	3 3	<ul style="list-style-type: none"> ・各操作ごとに指差呼称ができていた。 ・ホース金具接続状態のダブルチェックができていなかった。 ・消火用ホースの連結時、指差呼称がしっかり行われていない振る舞いが一部あり。
6	作業手順	要求される時間内に手順は完了できていたか。	—	—	(作業途中で訓練終了とするため評価不要。)

No	確認項目	確認内容	確認「レ」	評価結果	所見(達成度、気づき事項)
7	情報伝達	<p>対策本部、その他連携が必要な箇所と適切なタイミング(想定外事象発生時、手順の完了時等)で情報共有ができていたか。</p> <p>【補足】今回の訓練では、緊急時対策要員に対し、コントローラから現場作業に関連して以下の3件のマルファンクションを付与する設定です。</p> <p>①【14:30 頃】送水車廻り資機材準備中、送水車保管の「入口分水器」がない状況を付与</p> <p>②【15:30 頃】対応プレーヤ1名(リーダー)に熱中症症状がでる状況を付与(内容:意識あり、軽いめまい、ふらつき)</p> <p>③【15:40 頃】ホース敷設作業中、SFP北側シャッター損傷により開放不可の状況を付与</p>	レ	4 4	<ul style="list-style-type: none"> ・リーダーは想定外事象が発生するごとに、速やかに対策本部に連絡できていた。 ・リーダーが熱中症になった時、他の要員が対策本部に速やかに連絡できていた。 ・それぞれのマルファンクション発生時、作業を一時中断し、状況を現場要員全員が共有するとともに、対策本部にも適切に報告し、その後の対応方針の確認がなされていた。

8	情報伝達	復命復唱、3WAYコミュニケーションは有効に実施できていたか。	レ	3 4	・一部復唱ができていないことがあった。
9	資機材	必要な資機材が確保され、準備されているか。暗闇や、悪天候時等も考慮した資機材が配備されているか。	レ	4 4	・必要な資機材は確保されており、各要員ヘッドライトも装着されていた。 ・マルファンクションにおいて資機材の不足が付与されたが、速やかに代替資機材の確保ができていた。 ・夜間を想定しヘッドライトを準備していた。悪天候を想定した装備は、今回の訓練では確認できなかった(天候に問題なし)。
10	資機材等の使用方法	工具、車両、資機材等の使用方法に問題がなかったか。	レ	4 3	・各資機材は適切に使用できていた。 ・ホース回収車に消防ホース 2 本、リアカーを積載する際、輪止めを使用していなかった。
11	車両等のアクセス	現場に必要な車両を移動させる場合、移動先までのアクセス道路が適切であるか。	レ	4 4	・活動開始前に付与されたアクセスルートを使用できていた。
12	放射線防護措置	必要に応じて放射線防護措置(マスク、線量計、放射線防護服、タイベック等の携行、装着)がなされているか。	レ	4 4	・活動開始時にリーダーの指示により APD を持って行っていた。 ・念のため、個人線量計を着装し、現場作業にあたっていた。
13	安全措置	必要に応じて安全措置を実施しているか	レ	3 4	・高所作業では安全帯を使用できていた。 ・安全帯フック取付位置の低い人がいた。 ・送水車上部の作業では、安全帯を適切に使用していた。

【良好事例】

- ・作業ごとにブリーフィングができていた。
 - ・車両誘導時に電子ホイッスルを使用してよく聞こえていた。（伊方では未採用）
 - ・上下作業での資機材受け渡し時の声掛け（「渡すよ」、「もらった」）がよくできていた。
 - ・取り出した資機材を使用するまでの整理整頓がよくできていた。
 - ・予備の分水器を取りに行った要員は運搬のための台車と固縛用ロープが準備できていた。
 - ・現場出場前の T B M 時に地震が発生したが、この際、現場調整担当補佐が、T B M を中断し安全確保を行う旨、速やかに指示していた。
 - ・現場調整補佐から現場要員に現場作業を指示する際、「この作業は慌てる必要のない作業」であることを明確に伝えており、現場要員の安全な行動に有益であった。
 - ・送水車上部から資機材を下ろす際、下で資機材を受け取る要員は、自分が資機材を受け取った時点で「受け取りました」と声を出し、上から資機材を下ろす要員と確実な受け渡しに努めていた。
 - ・ハイドロホースの接続金具の損傷防ぐため、ゴム製の金具緩衝材が付けられていた。
-

【気付き事項】

- ・車両固縛のスリングを取り外す時にスリングを引っ張っていたが、反対側の端部の位置が見えず引っ張ってる人の頭上に落ちてくるので危ないと感じた。
- ・リーダー離脱後の追加要員が到着したとき、新リーダーは取水口横にいた。追加要員は付近にいた要員に到着したことを伝えたが、どちらも新リーダーに追加要員が到着したことを伝えていなかったため、追加要員はリーダーに到着したことを伝えたほうがよかったのではないかと感じた。
- ・ホース敷設作業を実施していた時、リーダーが取水口横で作業をしていた。この時はホース敷設がメインの作業なので、リーダーはホース敷設側作業にいたほうがよかったのではないかと感じた。
- ・No. 1 ホース延長・回収車上部で作業する要員は安全帯を使用できていたが、中段にフックをかけている人がいた。中段は腰より下だったので上段にフックをかけた方がよい。
- ・No. 1 ホース延長・回収車上部に格納された資機材を下す時、下の人が頭上で受け取っていて危ないと感じた。
- ・ホース金具接続状態のダブルチェックができてなかった。リーダーが最終チェックすべきではないかと感じた。
- ・リーダーの指示・問いかけに対して復唱ができていないことがあった。
- ・活動終了後の振り返り（反省点、今後の活動への要望事項等）を実施してなかったが後で実施しているのか。（伊方では現場活動終了後にその場で実施）
- ・現場要員が対策本部から出る際、ヘッドライトと ADD を準備。要員 1 名がヘッドライト装着中に他の 4 名は災対本部から現場へ移動していた。現場へ向かう際は、要員全員の準備が完了したことをリーダーが確認した上で、移動する方が望ましい。

・現場要員 5 名中 2 名は、眼鏡もシールドも使用しない状態で終始作業にあっていた。

コントローラや訓練関係者と書かれたビブスを着用していた方のうち眼鏡をかけていない方はシールドを使用していたため、美浜発電所のルールでは、眼鏡 OR シールド使用がルールになっていると史料)

・車両置き場到着時に要員が送水車の運転席ドアを開けて閉め忘れていた。この状態（運転席ドアあけっぱなし）で、ホース車の移動やホース車側の準備作業を要員全員が実施していた。強風により、ドアの破損に至る可能性があった。

・送水車から多くの種類、数の資機材を下ろして準備していたが、過不足がないかを手順書を持ちてチェックしていなかった。

・現場要員は適時、水分補給を行っていたが、個人的に行っていた。長時間で且つ、比較的体力が必要な作業内容であるため、適時リーダーから、もしくは現場要員間で、体調確認や水分補給について声掛けすると、更によい。

・体調不良者が発生したが、体調不良者 1 名を現場に残し、残りの現場党員 4 名が作業を再開した。その後、4 名の作業員は、体調不良者の様子をうかがうことがなかった。体調不良者は、状況が急変する可能性があるため、1 名が付き添うか、こまめな声掛けが必要。

・体調不良者発生後、総務班員が現場に到着したが、体調不良者の対応ではなく現場作業の応援を行った。その後、現場要員が追加で現場に到着し、総務班員は後から到着した現場要員と作業の引継ぎを行い、体調不良者を連れて対策本部へ戻っていった。体調不良者は、体調不良発生後、総務班員と共に対策本部に戻るまで、一人で待機し、声をかけられることもなかった。総務班員が現場に派遣された目的に疑問がある。

また、総務班員や現場交代要員が現場に到着した際も、リーダー代行が引継ぎの指示、体調不良者の体調不良発生時・発生後の状況の共有もされていないことから、対策本部からリーダー代行に対して、総務班員、交代要員を派遣することが伝わっていないものと思われる。（リーダー代行から現場要員に、要員派遣について共有もされていない。

・送水ポンプ用電源ケーブルを、取水箇所から送水ポンプ車まで展張する際、ケーブル端部（端子カバーのついた接続端子部）を地面に放り投げる動作が 2 回あった。端子部はカバーがついているものの、このような取り扱いは、地面に落ちた際の衝撃でカバーが外れなくなる恐れがあり、円滑な現場作業のリスクとなり得る。

・送水ポンプ等電源ケーブルが送水車に接続されたが、2 段目のポンプ用電源ケーブルがポンプ付近で 1 1 巻き程まかれた状態のままであった。電源ケーブルがまかれた状態で長時間ポンプを運転すると、ケーブルが過熱し、損傷に至る可能性がある。

・シャッター開不可の情報が付与され、管理区域内にホースを入れる場所が変更になったが、管理区域内に移動した現場要員に対して、リーダーからその情報を共有したか否か不明（管理区域内要員に連絡した事実を観察できなかった）。

原子力事業者防災訓練ERC対応アンケート

訓練実施日	2023年9月22日	訓練実施事業所	関西電力 美浜発電所
評価事業者	北海道電力、中国電力、四国電力、日本原電		

○事業者対応アンケート

事業者の対応について○をお願いします。確認できなかった項目は「分からない」に○をお願いします。

【指標2】 ERCプラント班との情報共有

<p>①事故・プラントの状況</p> <p>即応センターから、プラントの現況、新たな事象の発生、線量の状況、負 て、必要な情報に不足や遅れがなく、積極的に情報提供されていましたか？</p> <p>ポイント：断片的ではなく、プラント班のニーズに応じて適時に全体を俯瞰した現況をわかりやすく説明している。</p>	<p>点数：4.2</p>	<p>5 4 3 2 1 分からない</p> <p>-----</p> <p>1 5</p>
<p>②進展予測と事故収束対応戦略</p> <p>即応センターから、事故の進展予測、及びこれを踏まえた事故収束に向 て、必要な情報に不足や遅れがなく、積極的に情報提供されていましたか？</p> <p>ポイント：事象進展や事故収束戦略・予測進展の変更といった状況変化時に、時間的な情報を含め、プラント班のニーズに応じてわかりやすく説明している</p>	<p>点数：4.0</p>	<p>5 4 3 2 1 分からない</p> <p>-----</p> <p>6</p>
<p>③戦略の進捗状況</p> <p>即応センターから、事故収束に向けた対応戦略の進捗状況について、必 れがなく、積極的に情報提供されていましたか？</p> <p>ポイント：事故収束対応戦略の進捗として、実績や見込みについてプラント班のニーズに応じてわかりやすく説明している</p>	<p>点数：4.0</p>	<p>5 4 3 2 1 分からない</p> <p>-----</p> <p>6</p>

事業者の対応についての具体的な御意見(良好な点・改善すべき点、気づき事項など)

- ・即応センターは、必要な情報を遅滞なく説明しており、良好だった。ECCS作動や外部電源喪失等、事象が進展した場合も速やかに情報を伝えていた。
- ・事象の状況について、ERSS、手書きCOPを活用し、確実な情報共有を実施していた。
- ・情報の共有については、優先度をつけた報告に努めていた。
- ・今後の予見についても、重要なものは適切に報告されていた。
- ・負傷者の情報について、今後はリエゾン経由で説明すると話があったが、その後も TV 会議経由で説明している場合があった。
- ・プラント状況を説明される際に、止める、冷やす、閉じ込めるの順で説明されていたが、「止める」については状況に変化がなかったこともあり、場面によっては省略しても良いのではないかと感じた。
- ・ERSS を用いて全体を俯瞰した現況を説明する際、冒頭に「『止める』『冷やす』『閉じ込める』の順に説明する」と宣言しており、聞き手の理解が深まる良好事例と感じた。【良好事例】
- ・負傷者の情報について事故対応戦略に影響する内容の場合はテレビ会議で、そうでない場合はリエゾン経由で説明するという基本的な方針について ERC プラント班と共通認識を図っていたのは良好事例と感じた。【良好事例】
- ・EAL 判断フローによる根拠説明は確実に実施されており良かった。
- ・EAL に該当する旨の発話がやや遅いと感じた。
- ・リエゾンからの補足説明の際に、「負傷者が 3 号の事故対応要員でないことは即応センターからの説明の通りですが、どんな作業に従事していたかというご質問には回答できていないので別途確認します。」とプラント班のニーズ確認も含めて対応していたのは良好な点と思いました。

【指標3】情報共有のためのツール等の活用

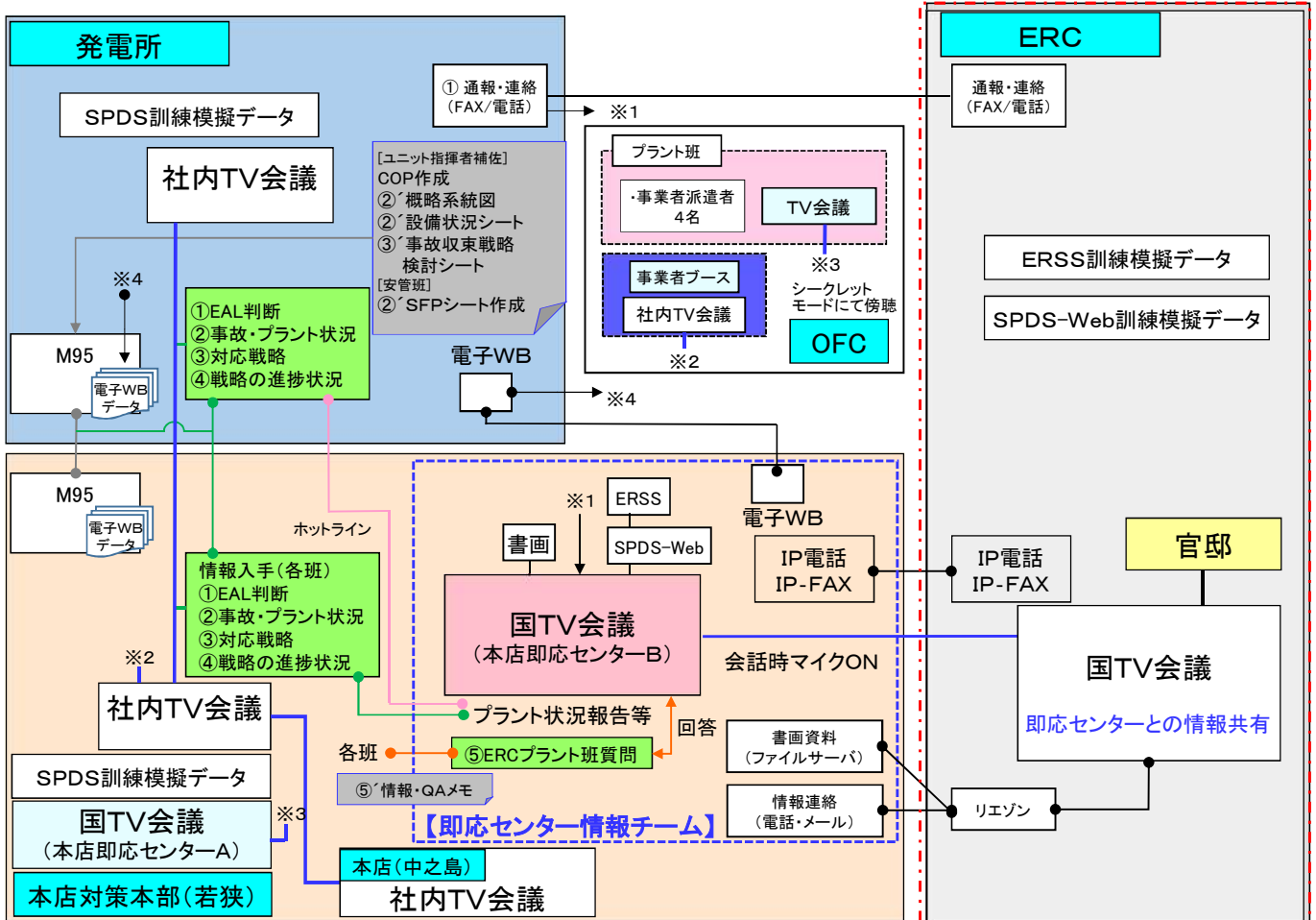
<p>①プラント情報表示システム(ERSS, SPDS 等)の使用 点数: 4. 2</p> <p>即応センターは、ERSS 等の使用に習熟しており、情報共有に活用していましたか？</p> <p>ポイント: プラント状態、EAL、トレンドによる予測進展などの説明に、ERSS 等を活用している</p>	<p>5 4 3 2 1 分からない</p> <hr/> <p>1 5</p>
<p>②リエゾンの活動 点数: 4. 5</p> <p>リエゾンは、情報共有に係る即応センターの補助ができていましたか？</p> <p>ポイント: 即応センターとの連携の他、ERC プラント班員への資料提供、補足説明、QAにリエゾンを活用している</p>	<p>5 4 3 2 1 分からない</p> <hr/> <p>2 2 2</p>
<p>③COP*の活用 点数: 3. 8</p> <p>即応センターは、COPをERCプラント班に共有し、情報共有に資している</p> <p>ポイント: ○事故・プラントの状況、進展予測と事故収束対応戦略、戦略の進捗状況について、全体を俯瞰し、COP を活用したわかりやすい説明をしている</p> <p>○手書き更新による最新情報の説明に COP を活用している</p> <p>※COP: Common Operational Picture の略。共通運用図。共通ルールの下で作成した図を用いて情報整理し、共有することが目的。</p>	<p>5 4 3 2 1 分からない</p> <hr/> <p>5 1</p>
<p>④ERC 備付け資料の活用 点数: 4. 5</p> <p>即応センター及びリエゾンは、説明に ERC 備付け資料を活用していましたか？</p> <p>ポイント: ERSS や COP の補完、QA、対応策の説明などに資料を活用している</p>	<p>5 4 3 2 1 分からない</p> <hr/> <p>3 3</p>
<p>事業者の対応について具体的な御意見(良好な点・改善すべき点、気づき事項など)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リエゾンは、ERCの質問の意図をしっかりと把握したうえで、その場で備え付け資料を用いて説明する場合と、即応センターから説明すべき事項は即応センターへ伝える等、適切に対応されていた。 ・情報共有のツールについて活用し、整理された情報の共有に努めていた。 ・リエゾンは、ERCと即応センターのやり取りを把握した的確なフォローに努めており、ERCではストレスなく情報を理解することができた。 ・【良好事例】リエゾンは、ERC プラント班役と積極的にコミュニケーションをとり、ニーズを聞き取り即応センター側に伝えていた。また、備付資料を用いて説明内容の補足や、回答していない質問事項の回答を促すなど、しっかりとフォローできていた。 ・一部で、ERC プラント班側にのみ COP があり、即応センター側に資料がない場合があった。 ・即応センターで COP の共有が遅い場合があった。(ERC プラント班側に最新の COP があり、即応センター側がないことが2回観察された) ・SFP 漏えいの状況や RWST 補給手段について、ERC 備付資料にない資料も活用し説明できていた。 ・多くの手段がある中で、どの設備やラインが使用できるかがややわかりにくかったため、適宜 COP3 の概略図も活用し説明された方が良かったのではないかと感じた。 ・リエゾンにて即応センターからの質問を網羅的に把握しており、必要時には電話での確認や備え付け資料を活用した補足説明を実施していた点は良好な点と思いました。 	

【自由記述】(上記以外に事業者の良好な点・改善すべき点、気づき事項など) ※「パンチリスト」へ記載頂いても構いません。

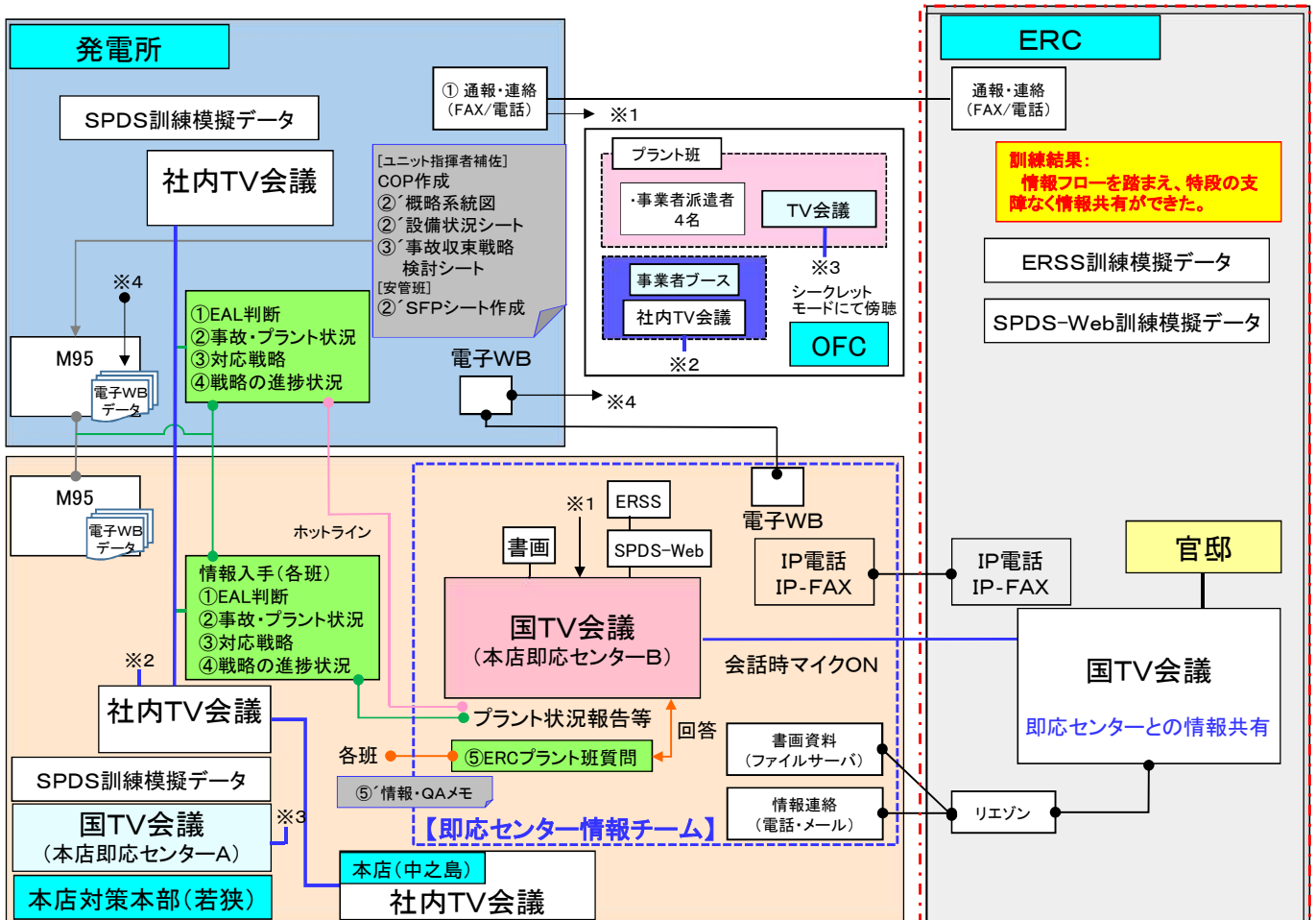
- ・SE21となった後のA-RHRPの復旧作業については、GE21回避の観点で、もう少し細目に情報を提供いただくとより良いと感じた。
- ・気づき：書画にて複数枚の手書きメモ等を説明する際、説明資料の切替前に一度説明を区切ると、情報の受け手側(ERC側)への正確な情報伝達、理解(復唱)に繋がると感じた。
- ・一部で、説明の前に、ERCプラント班側に資料があるか確認していない場面、説明前に備付資料の該当ページを開く前に説明を始める場面があった。
- ・COPの説明の際に、付箋等にメモを記載して説明されていたが、その資料(紙)がERCプラント班役側に共有されていなかった。(今回の課題対応で、説明前にスキャンして送付する運用となっていたが、対象かどうか要確認)
- ・書画装置を用いての説明時に、資料を動かした際に、画面が一瞬暗くなり見えにくくなることがあった。
- ・蛍光ペンで文字を書かれていたが、読みにくいことがあった。
- ・情報共有ツールとして手書きメモを活用していたが、即応センター側(特に評価者の位置)からは見えづらい場合があったが、ERCプラント班ではどのように見えていたのか気になりました。
- ・ERCからの質問と回答状況がホワイトボードで一括管理されており良好であった。
- ・該当するEALやGE回避の見込みについてERCより問合せがあったが、事業者より積極的に発話する方が良いと感じた。

2023年度 美浜原子力防災訓練 情報フロー (訓練後の説明)

発電所⇔本店対策本部⇔ERC 情報共有方法 [訓練前説明] ():コントローラ対応箇所

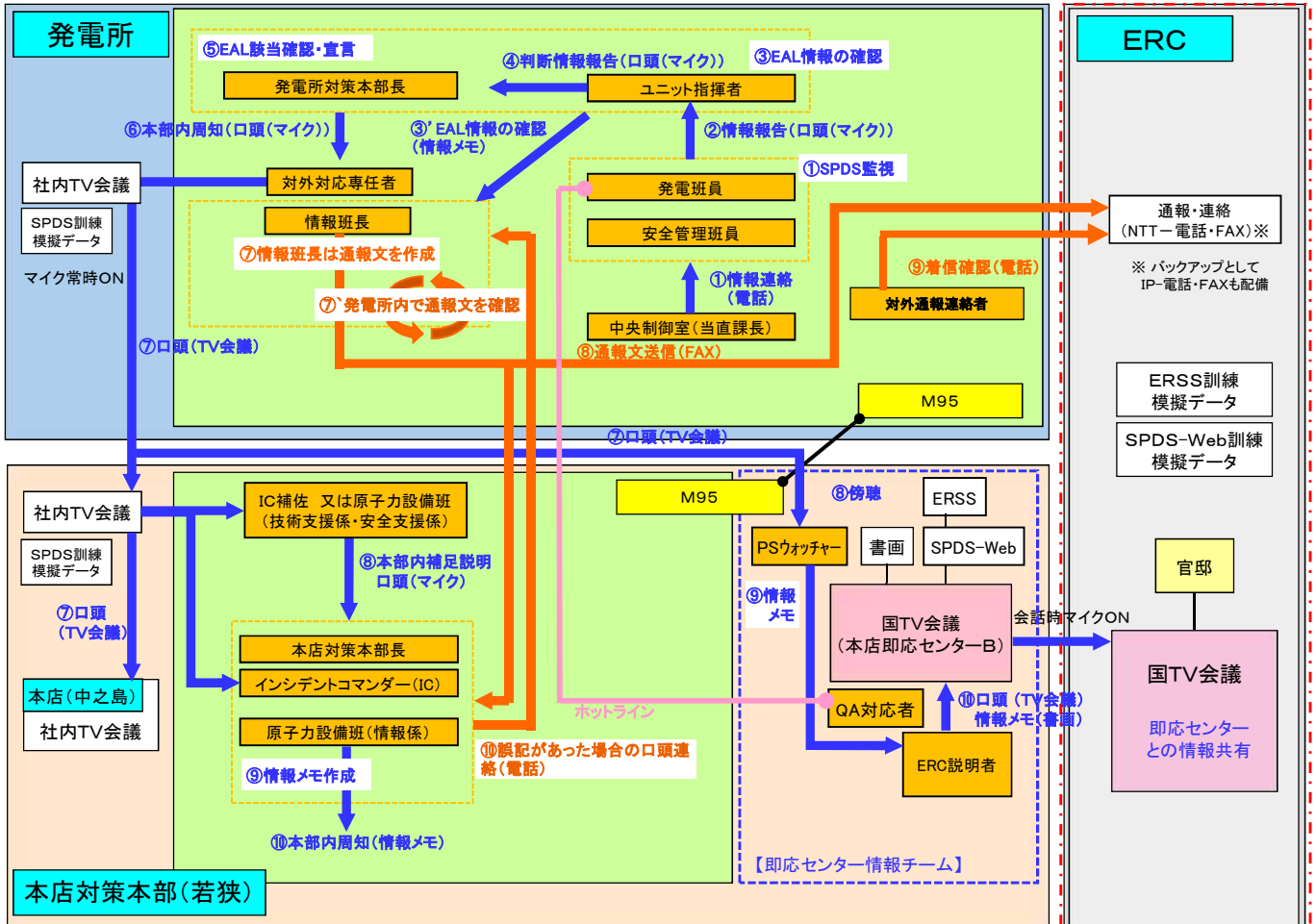


発電所⇔本店対策本部⇔ERC 情報共有方法 [訓練後説明] ():コントローラ対応箇所



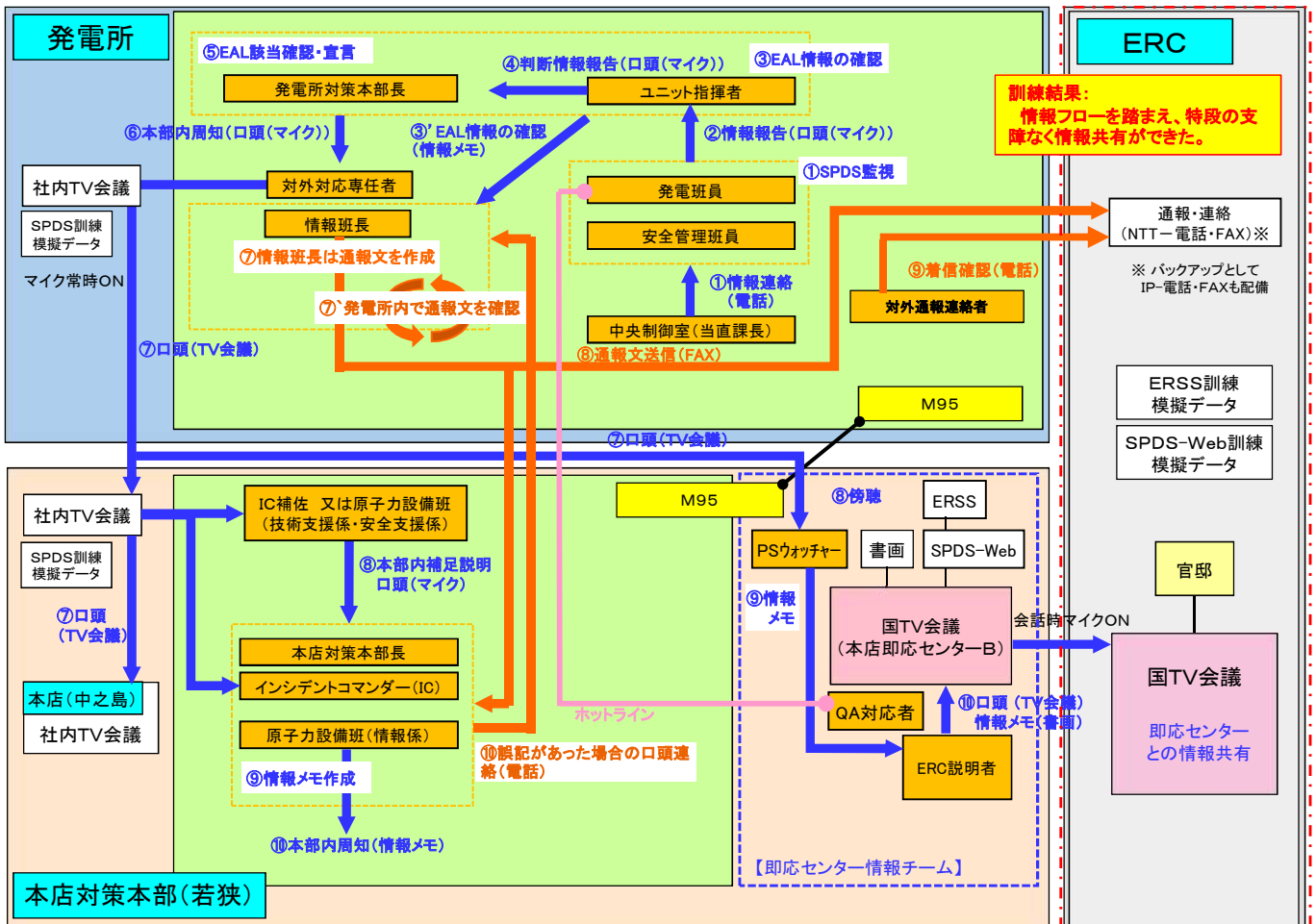
①EALに関する情報共有(EAL事象発生の際)〔訓練前説明〕

☐☐☐☐ :コントローラ対応箇所



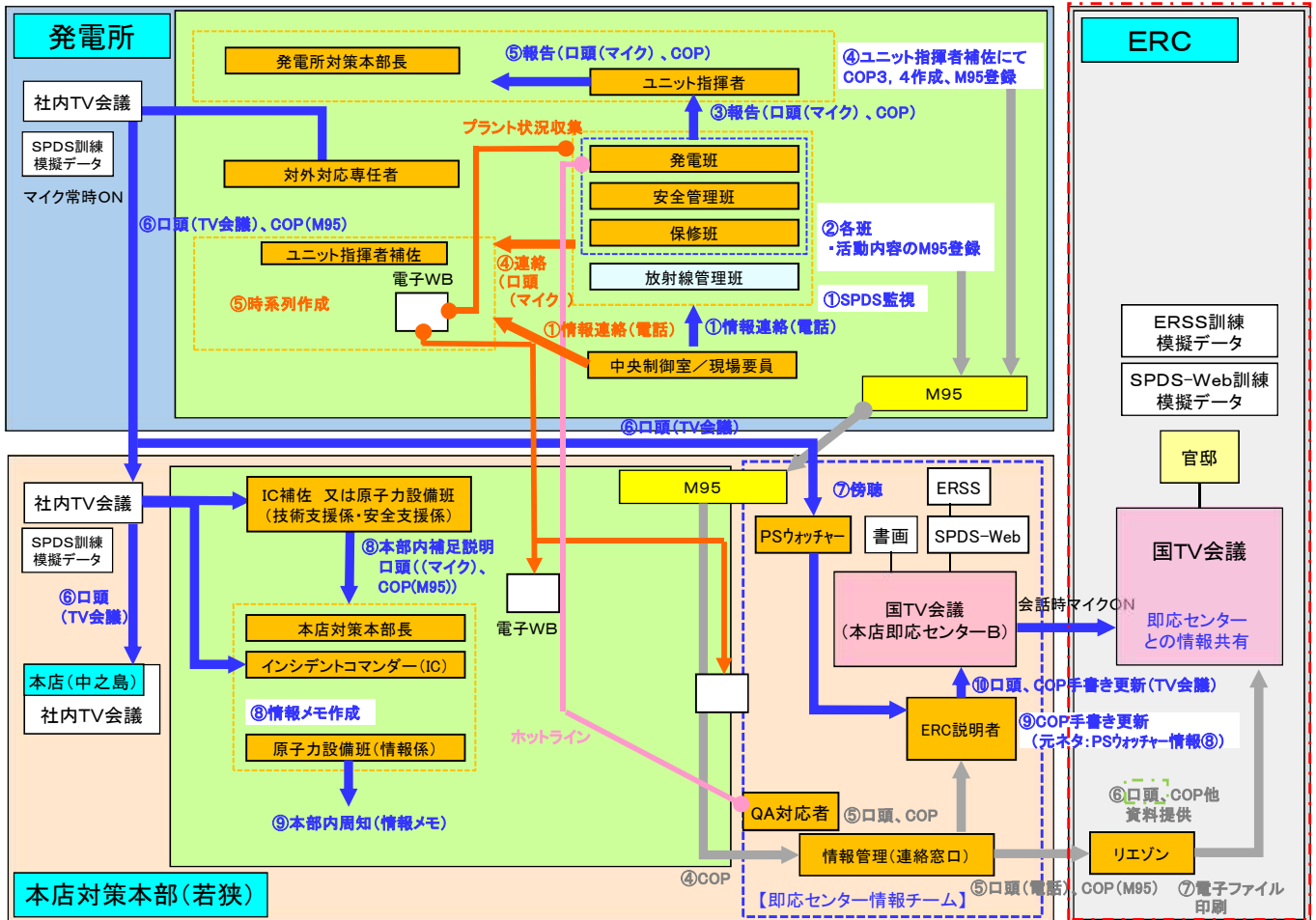
①EALに関する情報共有(EAL事象発生の際)〔訓練後説明〕

☐☐☐☐ :コントローラ対応箇所



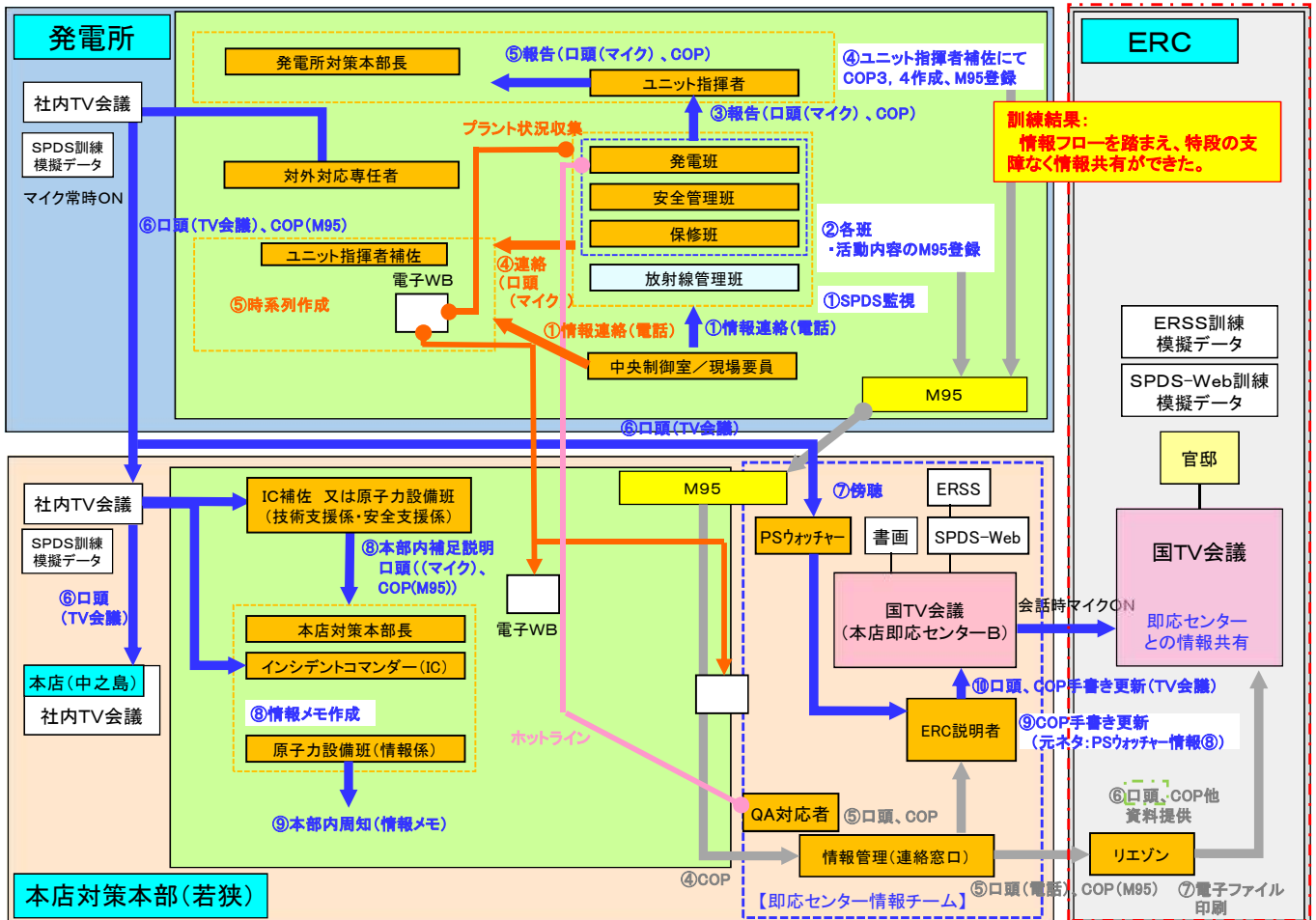
②事故・プラント状況に関する情報共有(プラント状況変化の都度)〔訓練前説明〕

：コントローラ対応箇所
 :ERCリエゾンの活動のうち、プレーヤ実施箇所(技術説明、質問対応)



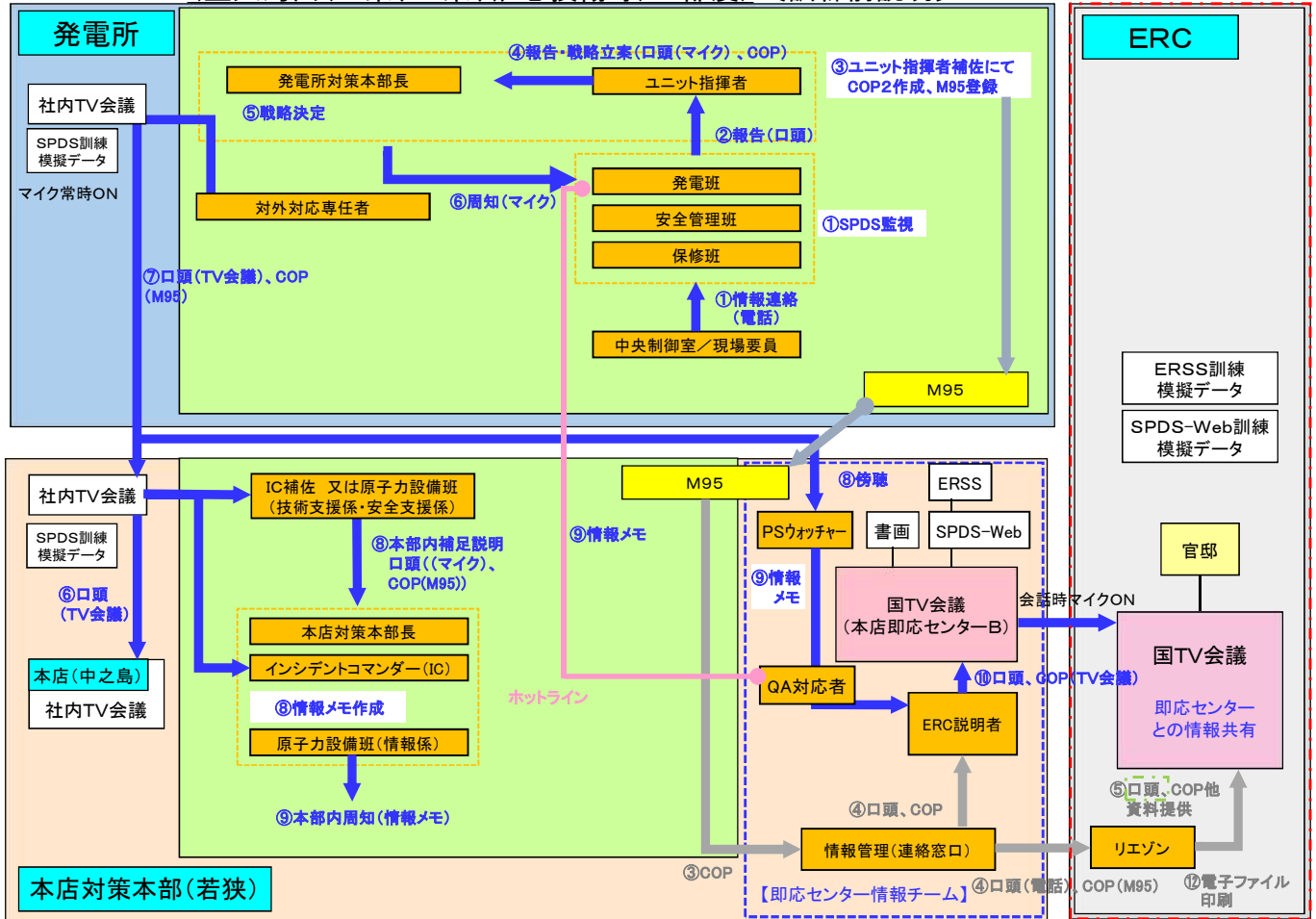
②事故・プラント状況に関する情報共有(プラント状況変化の都度)〔訓練後説明〕

：コントローラ対応箇所
 :ERCリエゾンの活動のうち、プレーヤ実施箇所(技術説明、質問対応)



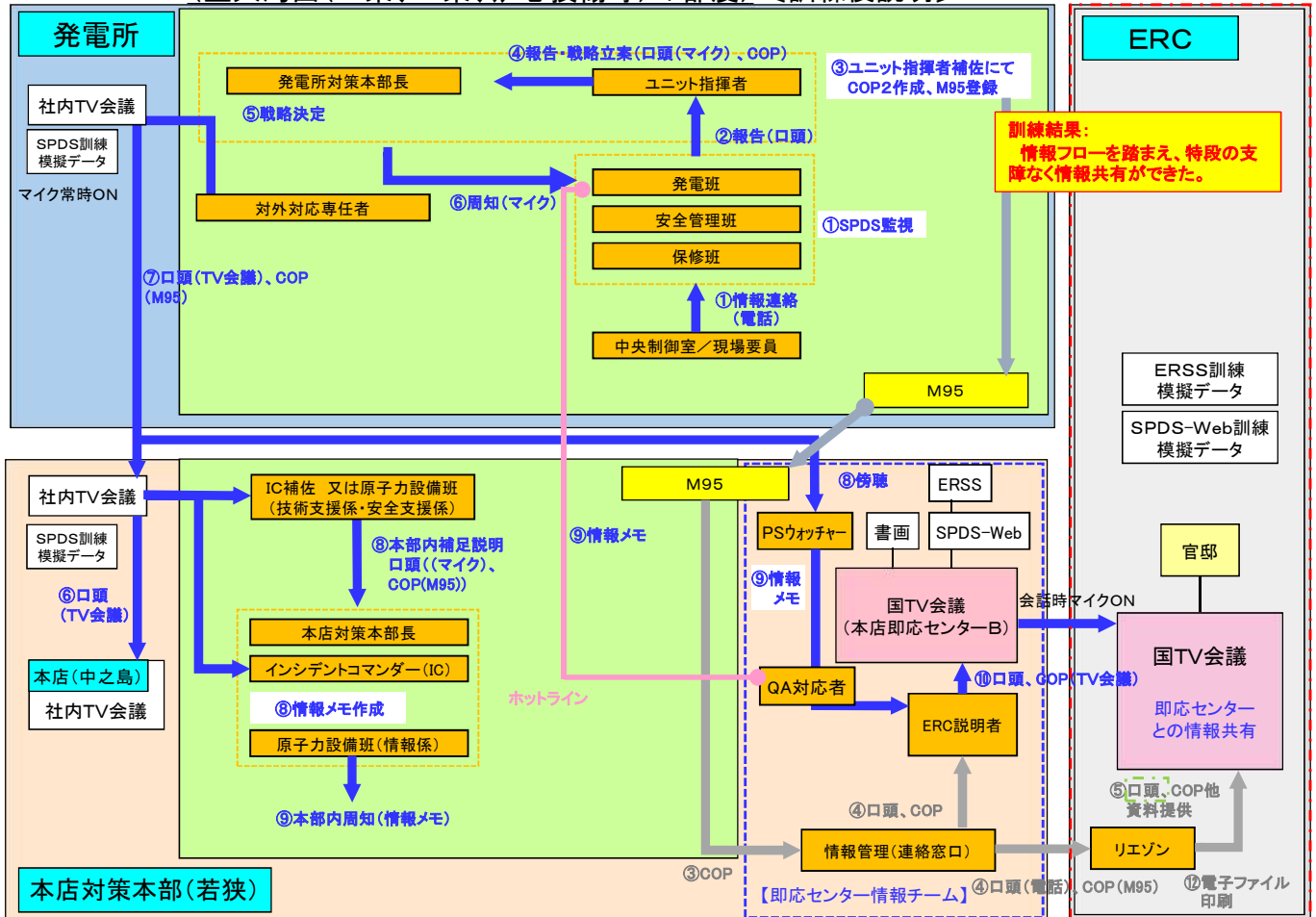
③事故収束対応戦略に関する情報共有
(重大局面(10条、15条、炉心損傷等)の都度)〔訓練前説明〕

● : コントローラ対応箇所
● : ERCリエゾンの活動のうち、プレーヤ実施箇所(技術説明、質問対応)



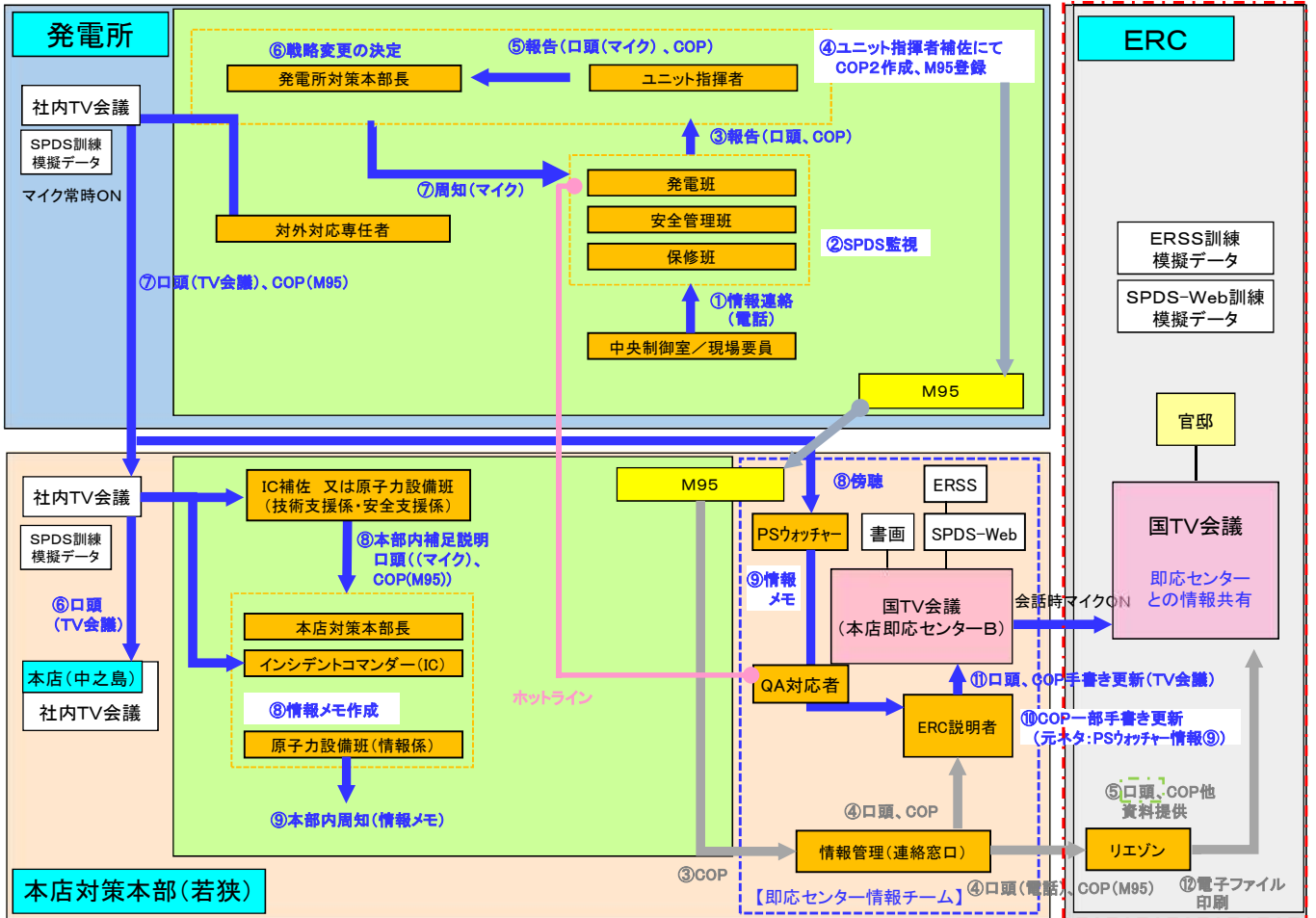
③事故収束対応戦略に関する情報共有
(重大局面(10条、15条、炉心損傷等)の都度)〔訓練後説明〕

● : コントローラ対応箇所
● : ERCリエゾンの活動のうち、プレーヤ実施箇所(技術説明、質問対応)



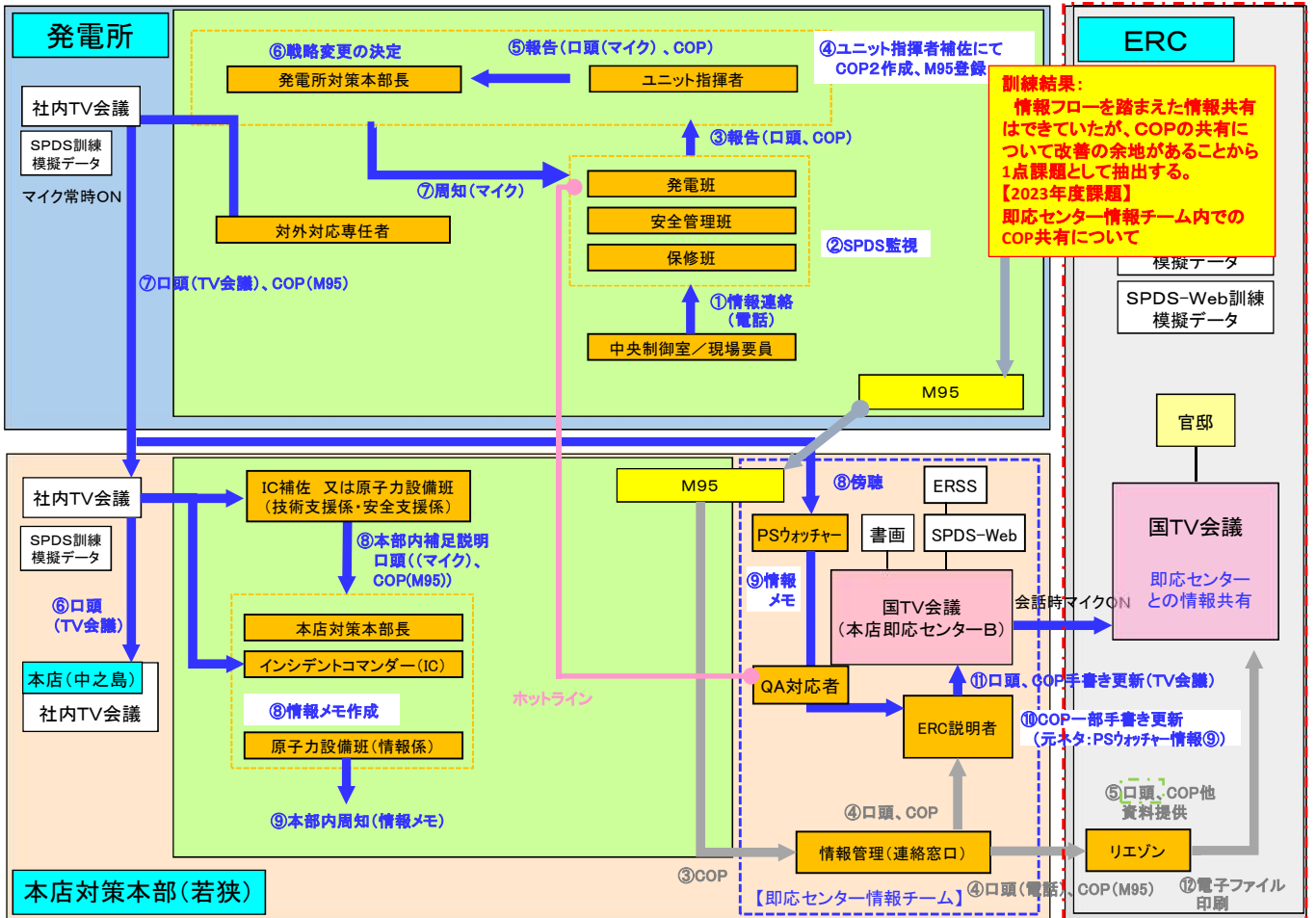
④戦略の進捗状況に関する情報共有(戦略変更時等の都度)〔訓練前説明〕

● :コントローラ対応箇所
 ● :ERCリエゾンの活動のうち、プレーヤ実施箇所(技術説明、質問対応)



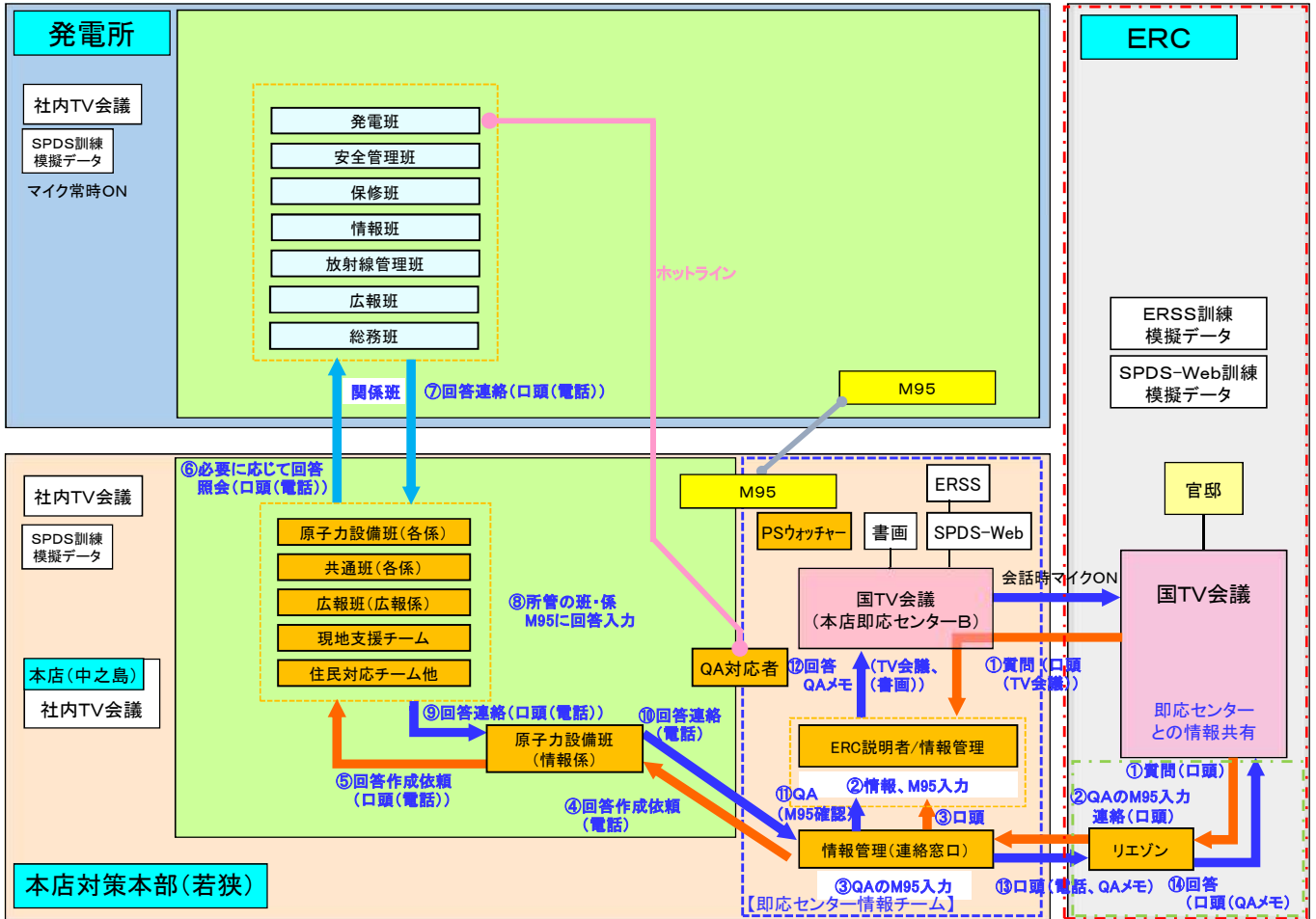
④戦略の進捗状況に関する情報共有(戦略変更時等の都度)〔訓練後説明〕

● :コントローラ対応箇所
 ● :ERCリエゾンの活動のうち、プレーヤ実施箇所(技術説明、質問対応)



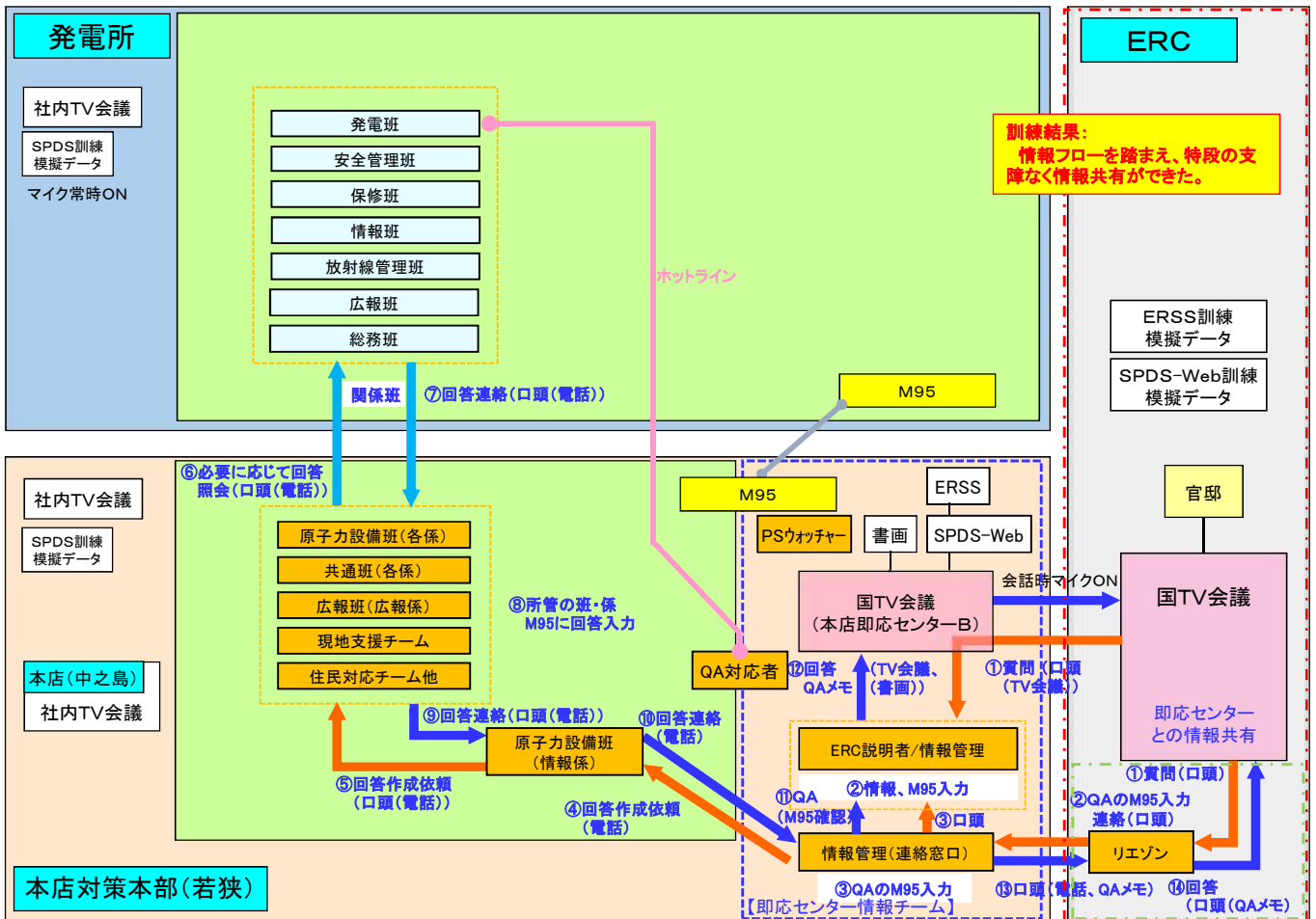
⑤ERCプラント班からの質問への回答(都度)〔訓練前説明〕

 :コントローラ対応箇所
 :ERCリエゾンの活動のうち、プレーヤ実施箇所(技術説明、質問対応)



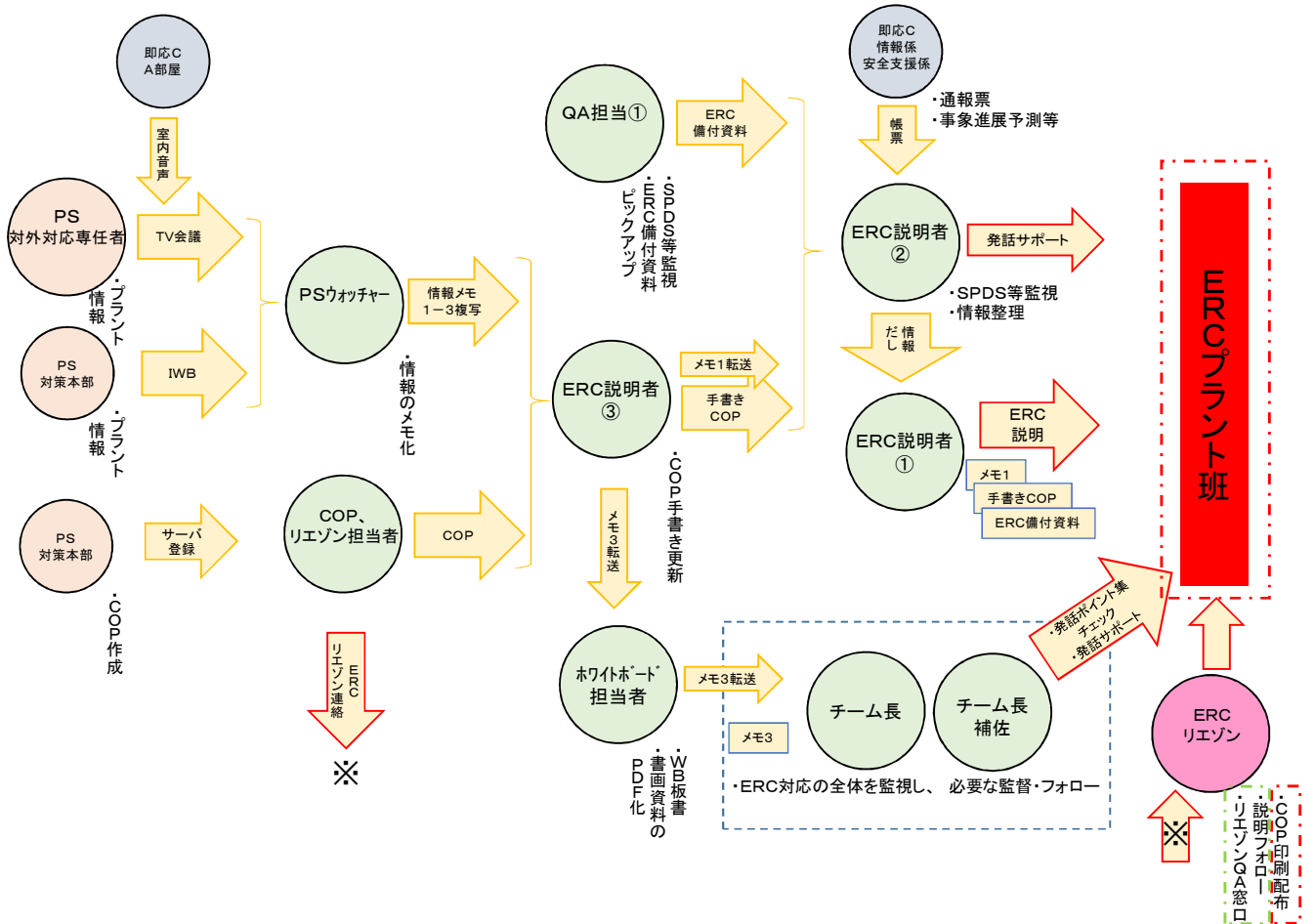
⑤ERCプラント班からの質問への回答(都度)〔訓練後説明〕

 :コントローラ対応箇所
 :ERCリエゾンの活動のうち、プレーヤ実施箇所(技術説明、質問対応)



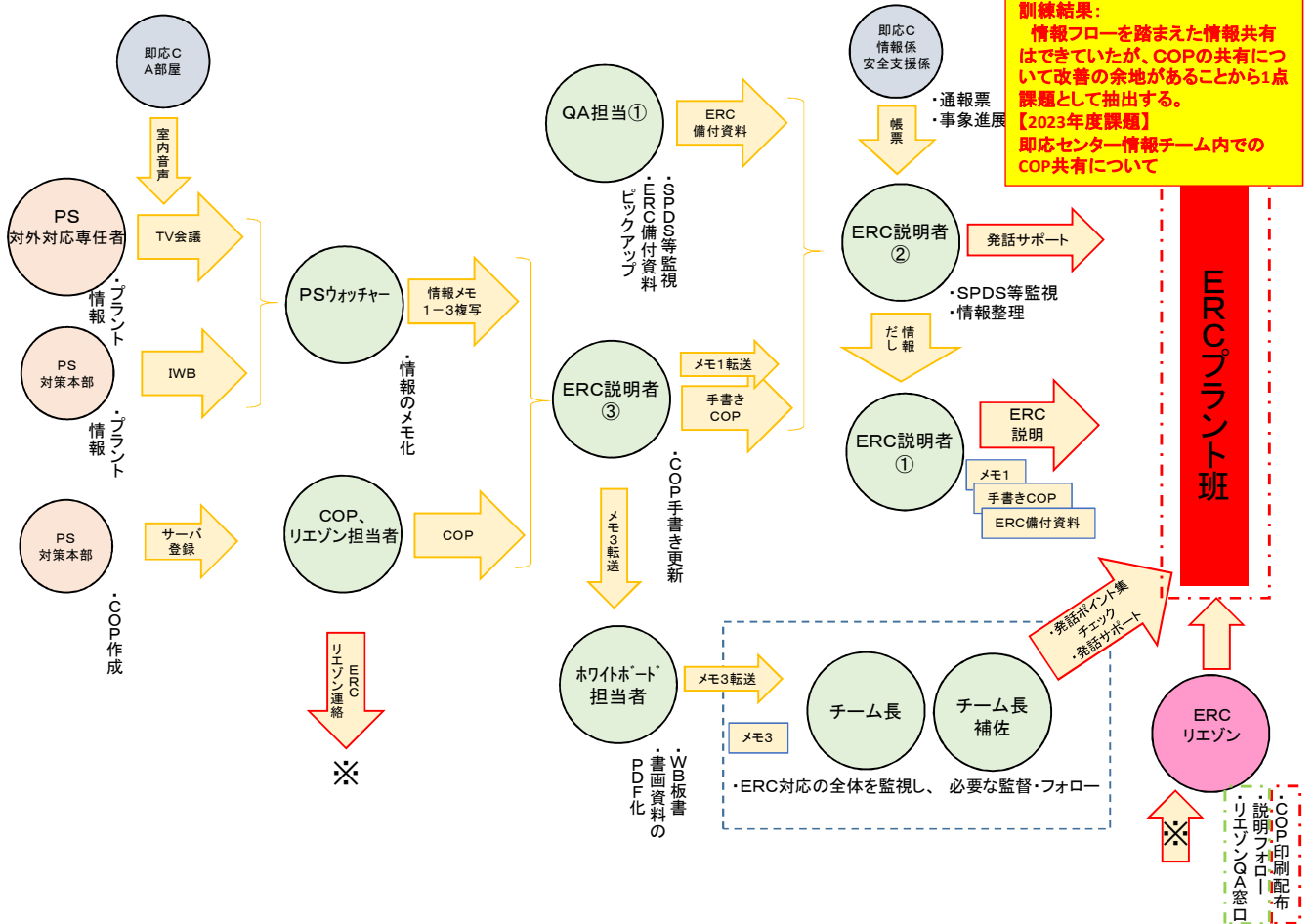
即応C情報チーム情報フロー【訓練前説明】

: コントローラ対応箇所
 : ERCリエゾンの活動のうち、プレーヤ実施箇所(技術説明、質問対応)



即応C情報チーム情報フロー【訓練後説明】

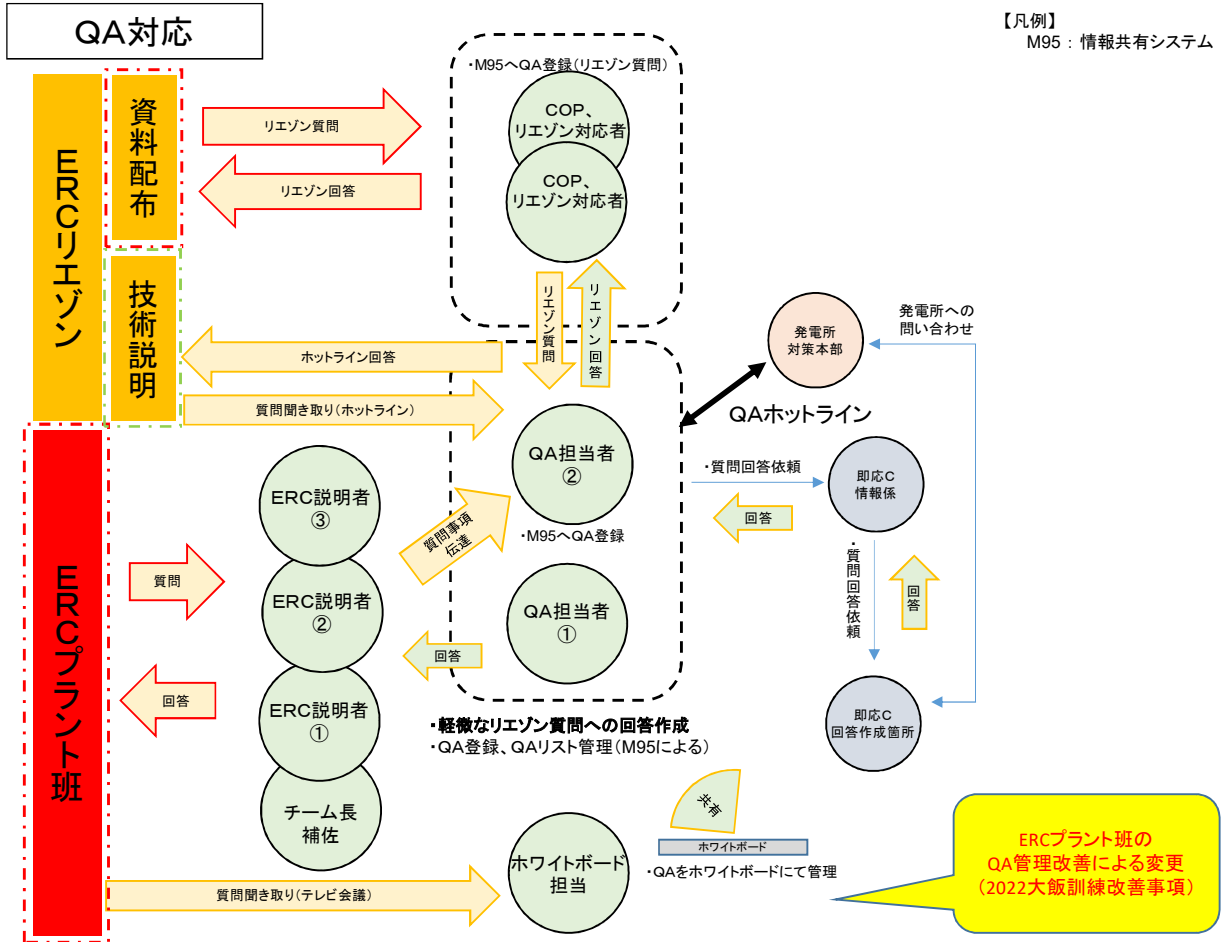
: コントローラ対応箇所
 : ERCリエゾンの活動のうち、プレーヤ実施箇所(技術説明、質問対応)



即応C情報チーム情報フロー【訓練前説明】

■ : コントローラ対応箇所
■ : ERCリエゾンの活動のうち、プレーヤ実施箇所(技術説明、質問対応)

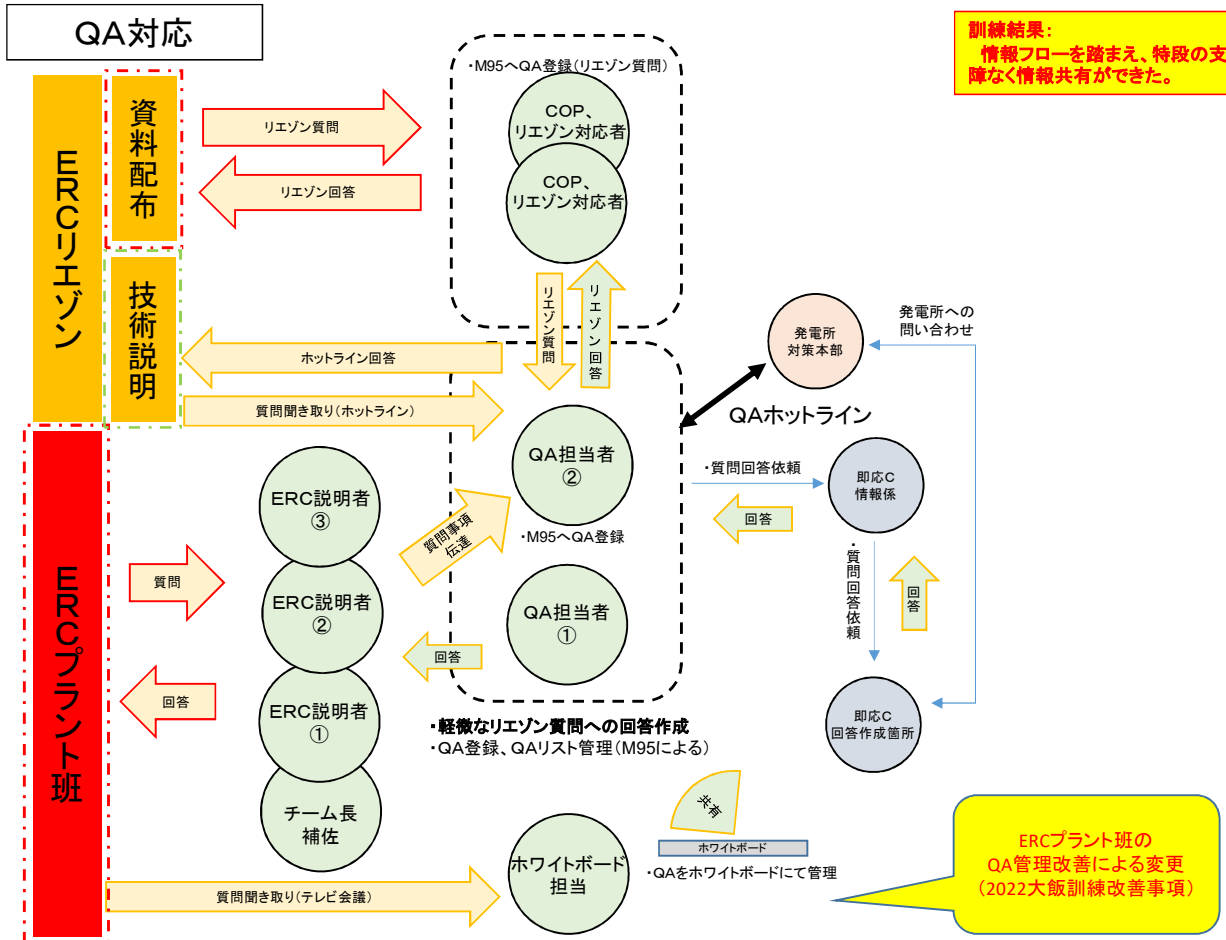
【凡例】
 M95 : 情報共有システム



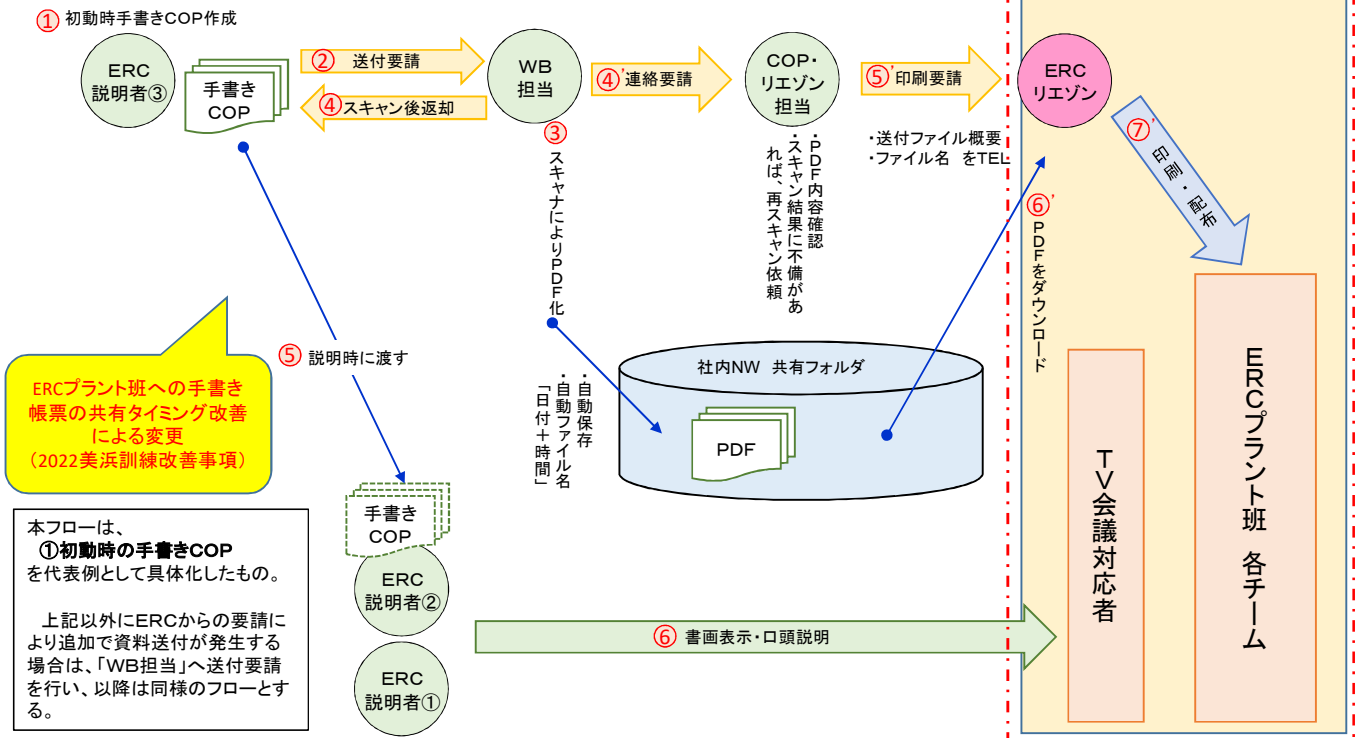
即応C情報チーム情報フロー【訓練後説明】

■ : コントローラ対応箇所
■ : ERCリエゾンの活動のうち、プレーヤ実施箇所(技術説明、質問対応)

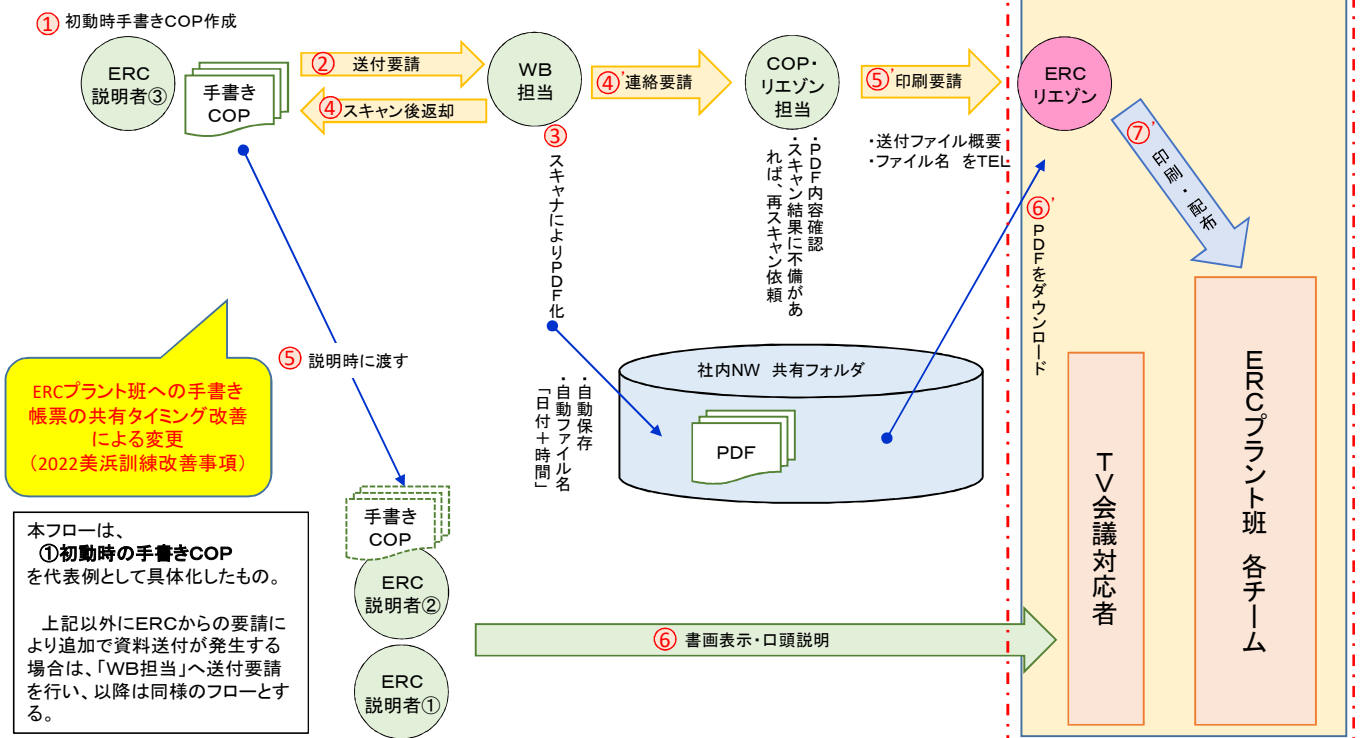
訓練結果:
 情報フローを踏まえ、特段の支障なく情報共有ができた。



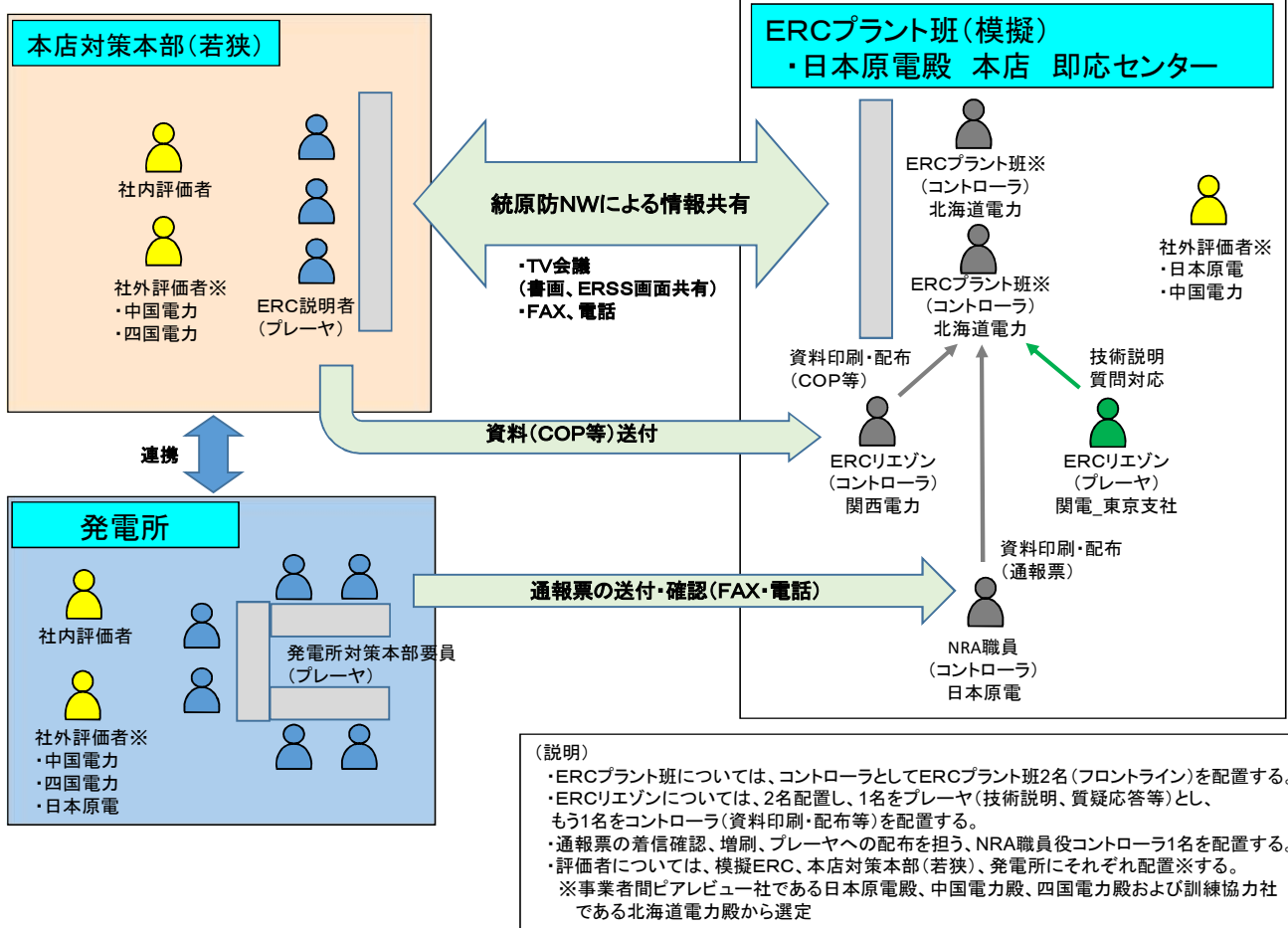
書画資料のERC送付方法



書画資料のERC送付方法



(参考) 2023美浜原子力防災訓練 模擬ERCの体制について



防災訓練主要シナリオと ERC 説明実績

1. (1) 美浜発電所 1, 2, 3号機 防災訓練主要シナリオと ERC 説明実績

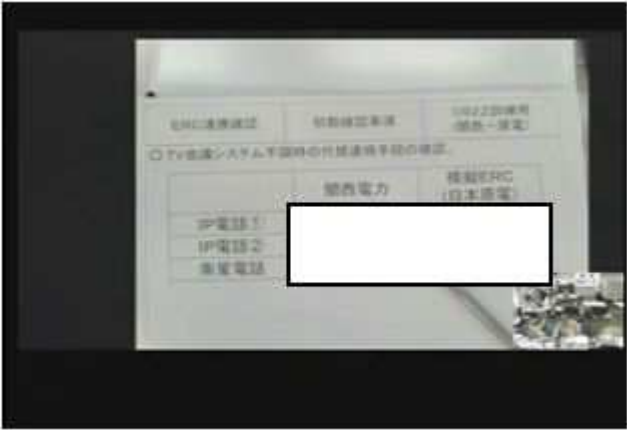
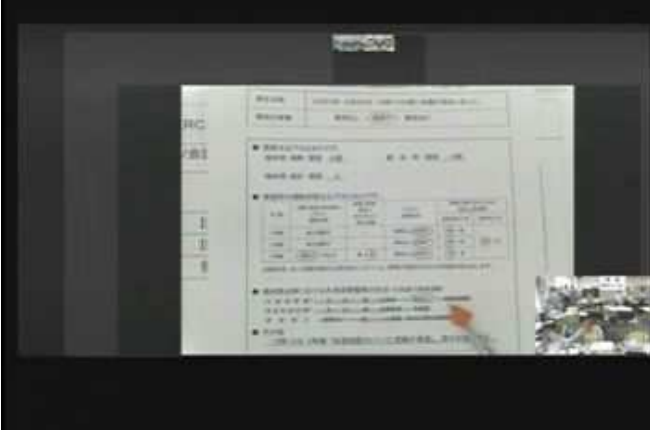
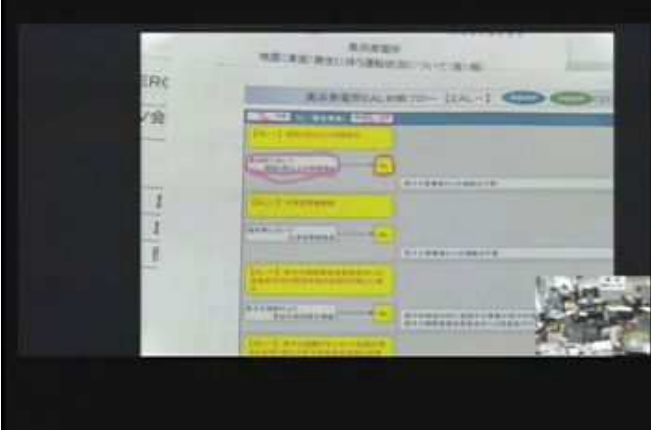
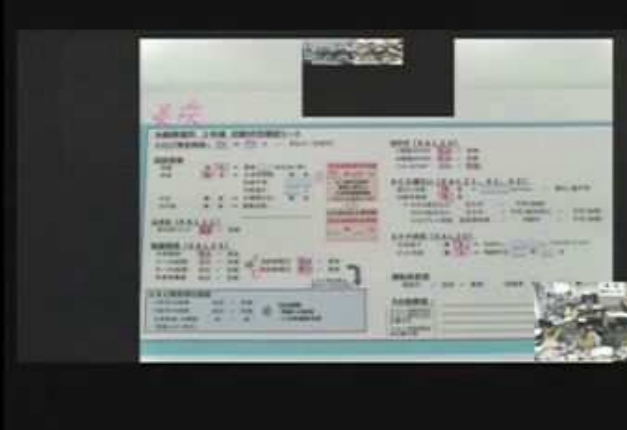
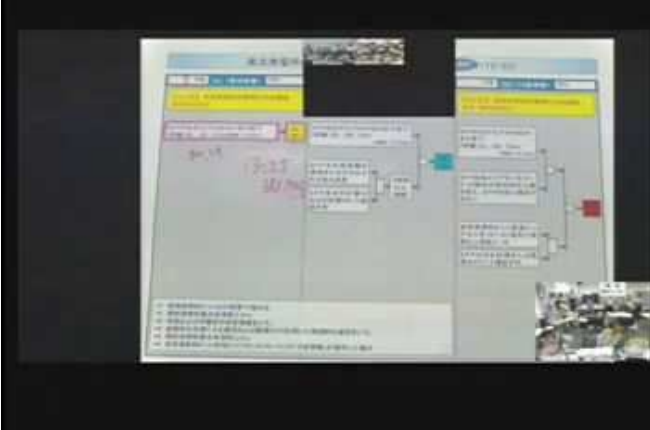
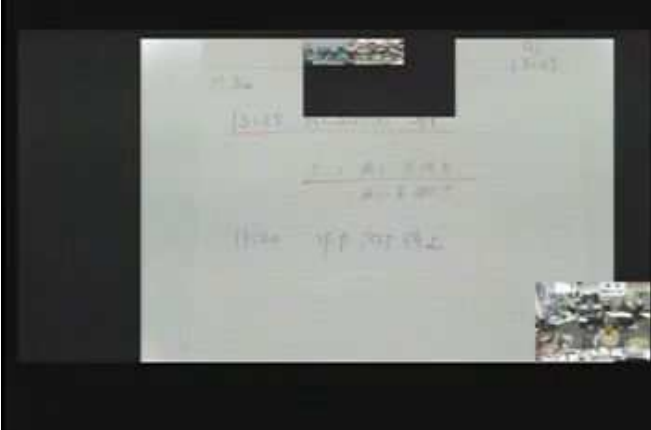
時刻	プラント事象 (美浜1号)	プラント事象 (美浜2号)	プラント事象 (美浜3号)	EAL	COP 発行	ERC 説明実績 (時間は説明時間)
事象発生前	廃止措置段階、冷却告示あり	廃止措置段階、冷却告示あり	定格熱出力一定運転中 予備変圧器作業中 ・ 77kV 丹生線受電停止中			
13:10	地震発生 (美浜町：震度 6 弱)	地震発生 (美浜町：震度 6 弱) ・ 2号機負傷者 2名発生 (管理区域内)	地震発生 (美浜町：震度 6 弱) ・ 原子炉トリップ ・ T/DAFWP 自動起動失敗 (A, B-M/DAFWP 自動起動) ・ LOCA 発生 (小漏えい) ・ RWST 損傷による漏えい発生 ・ SFP 水位低下 (ストップログ漏洩による A/B キャンナルへの水移動でありフロアへの溢水なし) ・ 格納容器再循環サンプ広域水位計故障	AL(地震)		13:18 TV 会議不調時の連絡先の共有 13:19 3u プラント状況説明 [地震メモ] 13:24 3u 地震 AL [EAL 判断フロー] 13:25 3u プラント状況説明 [初動対応説明シート]
13:25			・ SFP 水位低下中 (E. L. 30. 37m 以下)	3u AL30		13:28 3u AL30 判断 [EAL 判断フロー]
13:27			・ SFP 水位低下停止			13:30 3u SFP 冷却停止・RCS 漏えいの兆候 13:34 3u 制御棒全挿入・プラント状況説明 [ERSS]
13:45			・ LOCA 漏えい拡大			13:37 高浜・大飯 他サイトの状況説明 [地震メモ] 13:39 2u 負傷者情報 13:41 3u RWST 水位低下
13:46			・ ECCS 作動 (A-Ch/SIP 起動、B, C-Ch/SIP 起動失敗) ・ RWST 漏えい継続 (ECCS の水源として使用しており、今後高圧、低圧注水系が動作不能となるおそれ)	3u AL21 3u AL42		13:44 3u 機器故障状況説明 13:47 3u 今後の戦略説明 [ERSS] 13:47 3u 今後の戦略説明 [ERSS] 13:51 3u AL42 判断 [EAL 判断フロー] 13:52 3u AL21 判断 [EAL 判断フロー]
13:48			・ [特重建屋]特重施設の使用準備開始			
13:50			・ RWST 損傷により水源として継続使用不可を判断、水源切替を指示 ・ SI 信号リセット A, B-DG 停止			13:55 3u RCS 漏えい拡大、ECCS 作動 13:58 3u RWST 水位状況説明 [ERSS] 14:00 3u 故障状況説明 14:02 3u 水源の確保戦略説明 [事故時操作所則]
14:00					14:00 3u COP① 14:00 SFP①	14:05 3u プラント状況説明 [COP2(手書き)] 14:08 3u プラント状況説明 [COP3(手書き)] 14:14 3u SI 動作の設定値を説明 [備付資料]
14:05			・ [特重建屋]特重施設の使用準備完了 ([特重発電機]起動) ・ RWST 水源切替対応 方法 1-1 RWST から [特重水源]への水源切替準備完了			14:15 3u CV 再循環サンプ水位 (広域) の指示値が変化なし 14:17 3u SFP 故障状況説明 14:18 3u SFP ストップログ説明 [備付資料]
14:10			・ RWST 水源切替対応			14:20 3u RWST 水源確保のための 6 つの手順説明

			PMWT および BAT への水源切替準備中、PMWP 運転不可、充てんライン弁閉塞を発見(方法 1-2, 1-4 実施不可) ・送水車による SFP への補給準備開始【実働】			
14:20			・地震発生(震度 5 弱) ・外部電源喪失 ・A-DG 起動、B-DG 起動失敗、D 非常用母線地絡発生(B-M/DAFWP、B-RHRP 運転不可) ・A-RHRP 起動失敗(低圧注水系動作不能)	3u SE21 3u AL24		14:22 3u 地震後のプラント状況説明 [ERSS] 14:24 3u SE21 予告 [EAL 判断フロー] 14:26 3u SE21 判断 [EAL 判断フロー] 14:29 3u 10 条確認会議 →14:33 10 条確認(書画なし) 14:34 3u AL25 予告 [EAL 判断フロー] 14:34 3u AL24 判断 [EAL 判断フロー] 14:37 3u 事象進展予測説明(書画なし)
14:30					14:30 3uCOP② 14:30 SFP②	14:38 3u RWST 水位低下状況説明 14:40 3u RWST 水源切替対応のうち方法 1-1 準備完了 14:44 2u 負傷者続報 14:46 3u プラント状況説明 [COP2]
14:35			・DG 1 基 15 分継続	3u AL25		
14:40	・空冷 DG を起動し SBO から復帰	・空冷 DG を起動し SBO から復帰	・RWST 水源切替対応 ディーゼル消火ポンプによる代替炉心注水準備中、ライン弁の閉塞発見(方法 1-3 実施不可) 方法 1-4 RWST から復水タンクへの水源切替および海水を用いた復水タンクへの補給 対応状況確認 ・SG による RCS 除熱の水源切替検討(SG による RCS 除熱の水源を復水タンクから他タンクへ切替し、炉心注入の水源を復水タンクとすることを検討)			14:54 3u B-RHRP 状況説明 14:56 3u 空冷 DG 中央起動不可 14:58 3u 今後の水源確保戦略説明 [事故時操作所則] 15:01 3u LOCA 発生場所は CV 内漏えい 15:02 3u CV 内注水量について説明 [備付資料] 15:05 3u 今後の戦略説明 [COP2(手書き)] 15:13 3u 炉心注水戦略説明 15:16 3u RWST 補給戦略説明 15:18 3u RWST 補給戦略説明 2 [備付資料]
14:50			・SG による RCS 除熱の水源切替完了(復水タンクから DMWT)			15:20 3u 復水タンク注水量を訂正 [備付資料] 15:22 3u B, C-Ch/SIP 軸受け損傷 15:24 3u 送水車対応の S A 要員 1 名が体調不良
15:30					15:30 3uCOP③ 15:30 SFP③	15:27 3u SFP 注水戦略説明 [備付資料] 15:33 3u 現在のプラント状況説明 [ERSS] 15:35 3u RWST 水位 28.2% [ERSS]
15:35			・A-RHRP 故障復旧			15:37 3u A-RHRP 故障復旧(書画なし)
15:40			・A-RHRP 起動			15:40 3u 現在のプラント状況説明 [COP2]
15:55			・RWST 水源切替対応 方法 1-1 RWST から[特重水源]への水源切替開始			15:44 3u 送水車対応の S A 要員 1 名は体調回復 15:57 3u A-Ch/SIP 停止&特重で炉注開始
15:57			・RWST 17.2%到達 (Ch/SIP NPSH 不足となる水位)			15:58 3u 現在のプラント状況説明 [ERSS] 16:00 3u A-Ch/SIP 停止&特重炉注の時刻 16:02 3u 格納容器内への TOTAL 注入流量説明 16:05 3u 電源系の損傷状況と復旧見込 [COP3(手書き)]
16:10			・RWST 水源切替対応			16:10 3u 炉心注水の状況と今後の戦略

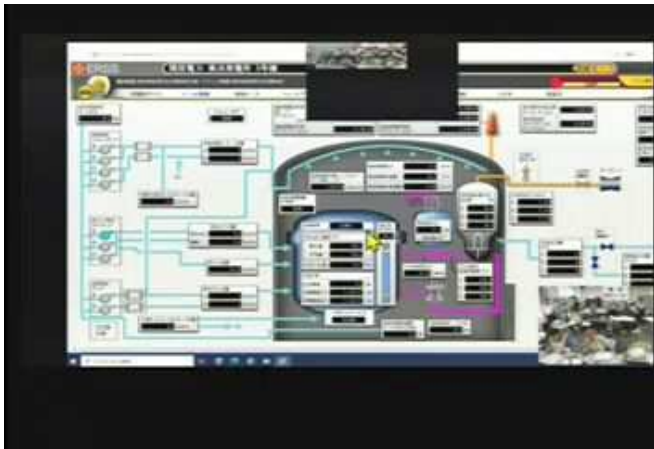
			RWST から復水タンクへ水源切替完了 (A-Ch/SIP 起動) ・送水車による復水タンク、SFP 補給準備完了 (実働完了時間)			
16:15					16:15 3uCOP④ 16:15 SFP④	16:17 3u 今後の戦略説明 [COP2] 16:20 3u 現在のプラント状況おさらい [COP2]
16:30	訓練終了					

1. (2) ERC 説明における書画面面の活用状況 (美浜発電所)

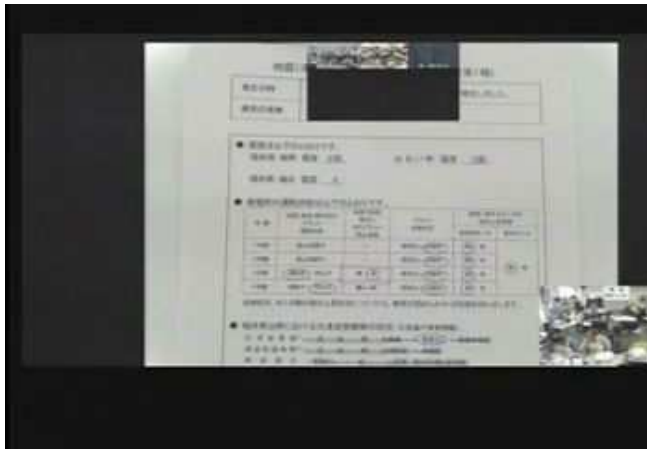
注：時間は参考値 (訓練ビデオの画面抽出時間)

<p>13:18 TV会議不調時の連絡先の共有</p>	<p>13:19 美浜3号 プラント状況説明 [地震メモ]</p>	<p>13:24 美浜3号 地震AL [EAL判断フロー]</p>
		
<p>13:25 美浜3号 プラント状況説明 [初動対応説明シート]</p>	<p>13:28 美浜3号 AL30判断 [EAL判断フロー]</p>	<p>13:30 美浜3号 SFP冷却停止・RCS漏えいの兆候</p>
		

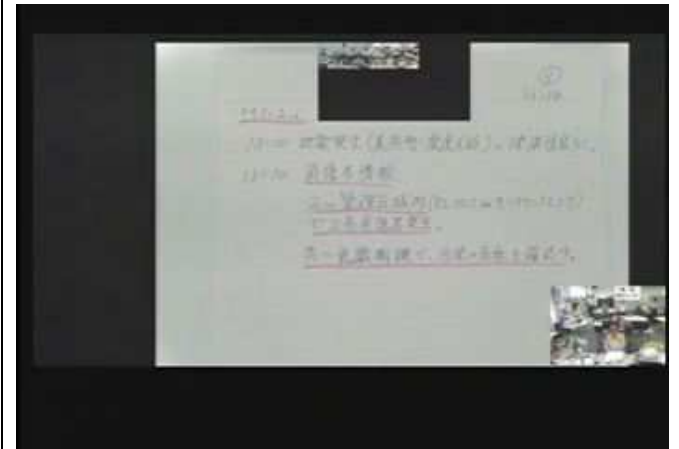
13:34 美浜3号 制御棒全挿入・プラント状況説明 [ERSS]



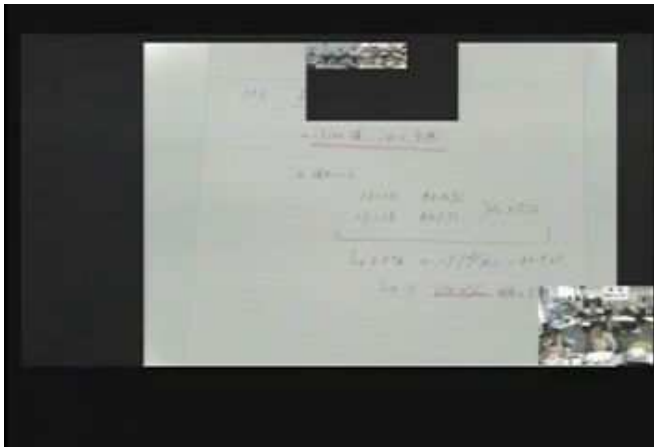
13:37 高浜・大飯 他サイトの状況説明 [地震メモ]



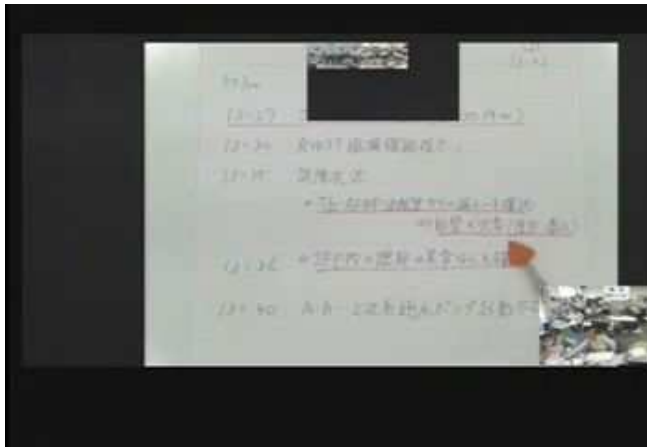
13:39 美浜2号 負傷者情報



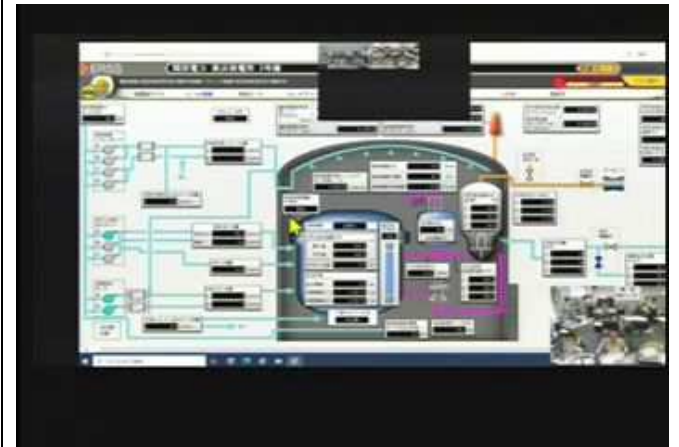
13:41 美浜3号 RWST水位低下



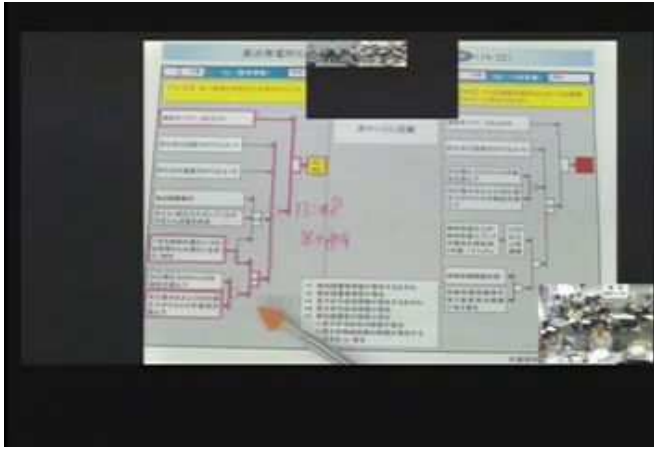
13:44 美浜3号 機器故障状況説明



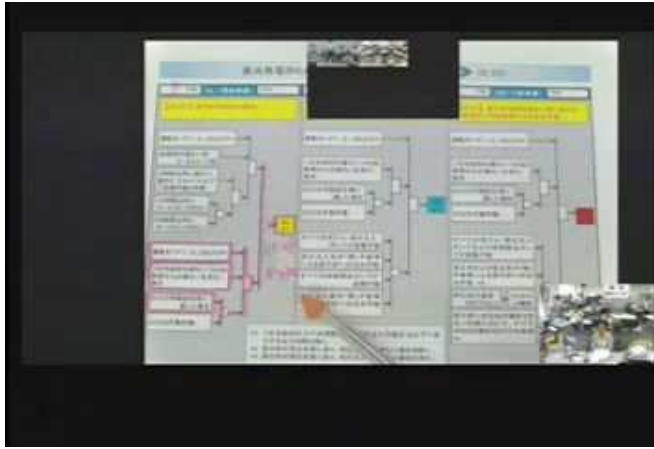
13:47 美浜3号 今後の戦略説明 [ERSS]



13:51 美浜3号 AL42判断 [EAL判断フロー]



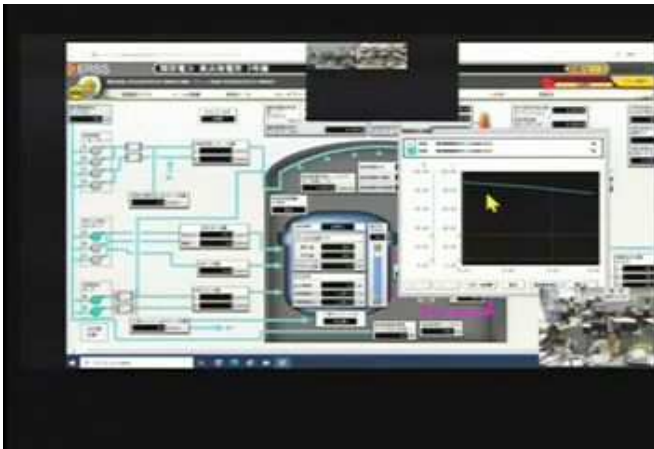
13:52 美浜3号 AL21判断 [EAL判断フロー]



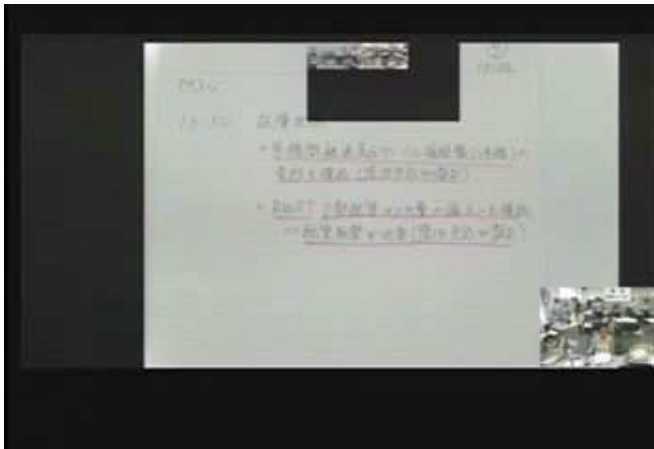
13:55 美浜3号 RCS漏えい拡大、ECCS作動



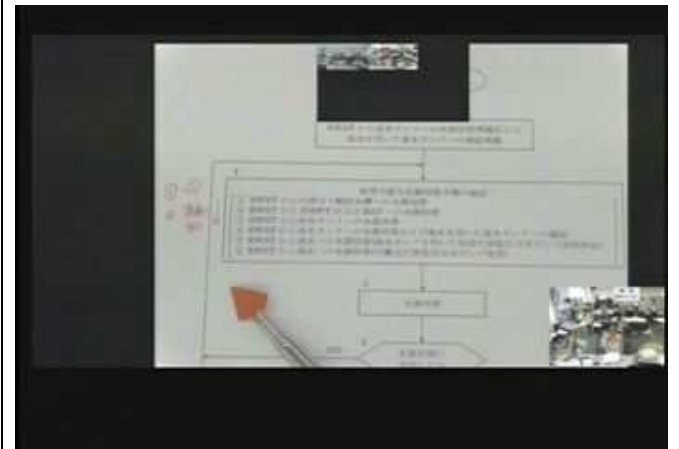
13:58 美浜3号 RWS T水位状況説明 [ERSS]



14:00 美浜3号 故障状況説明

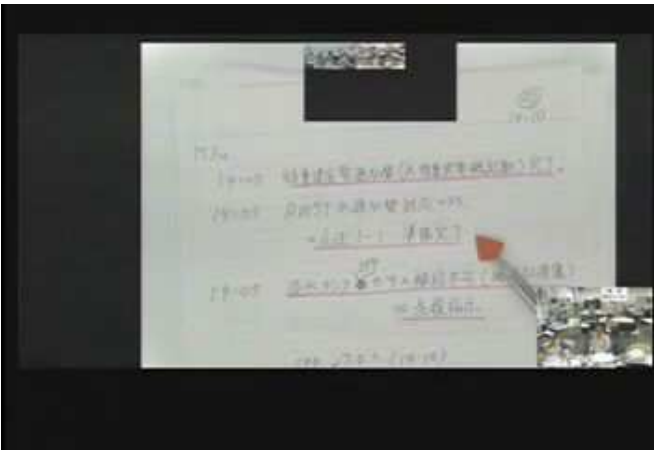
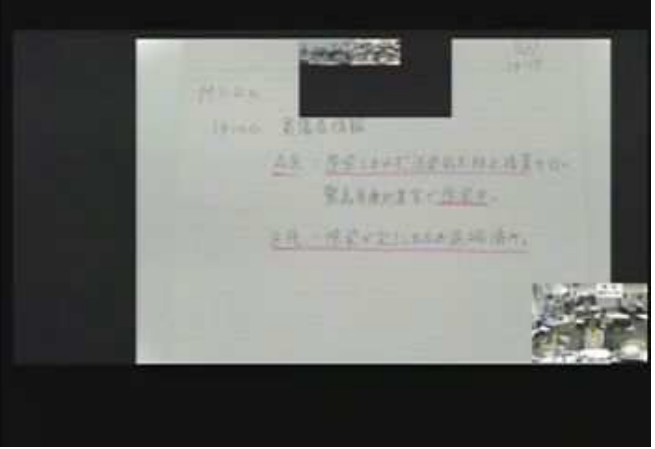
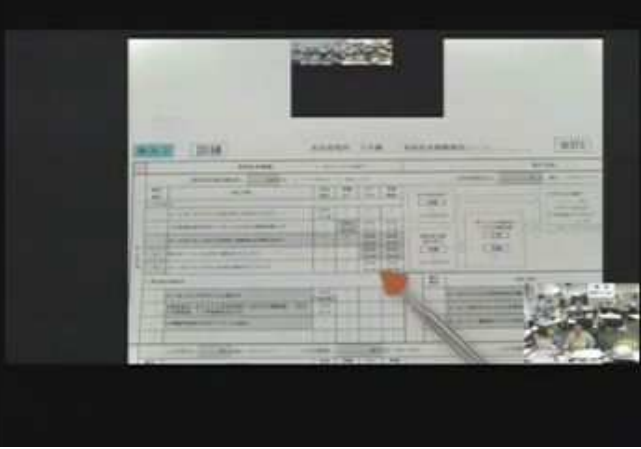
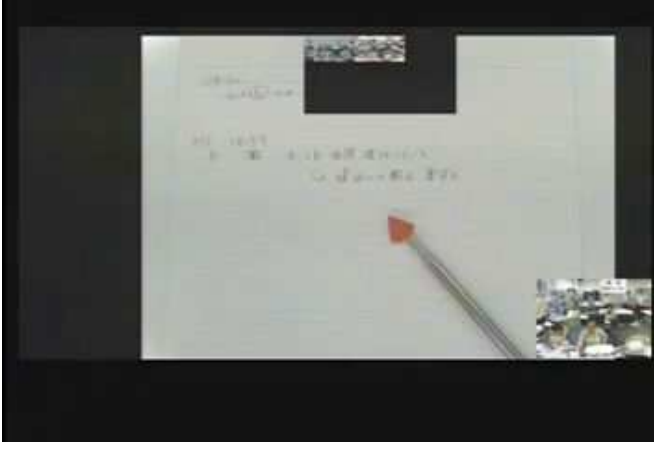
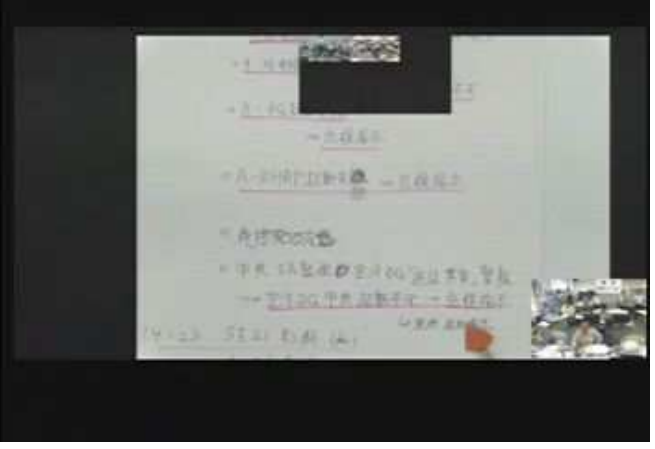
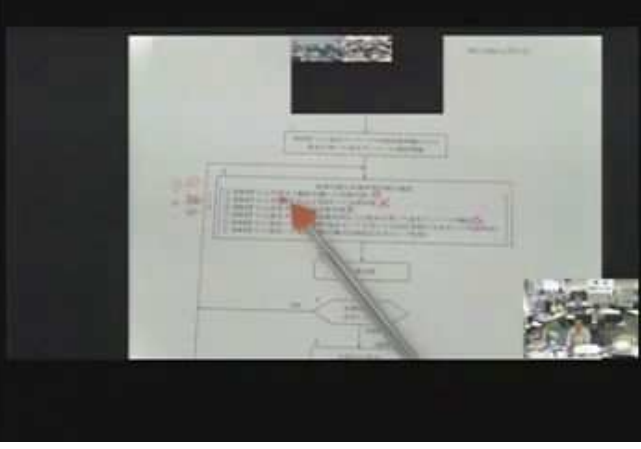


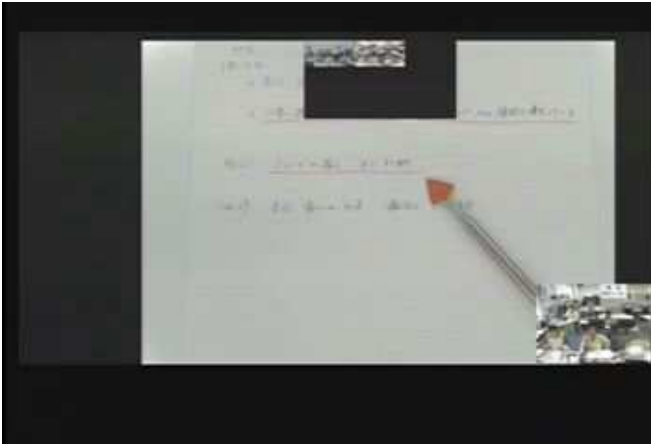
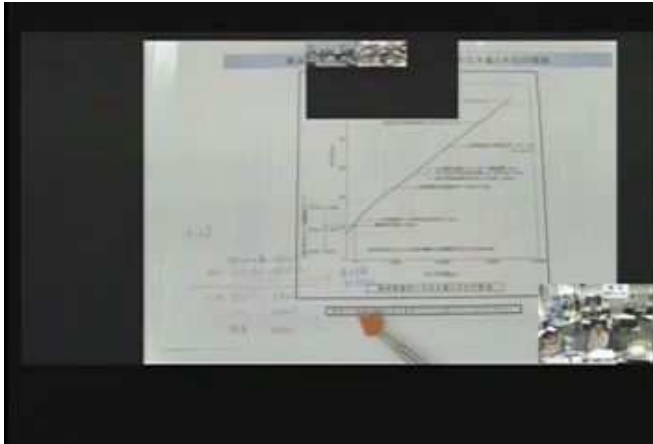
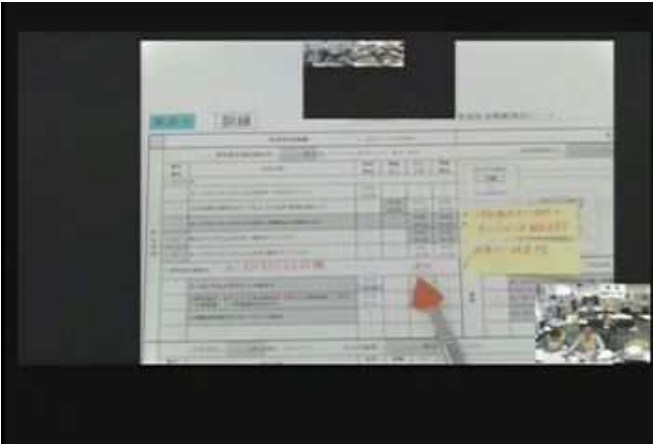
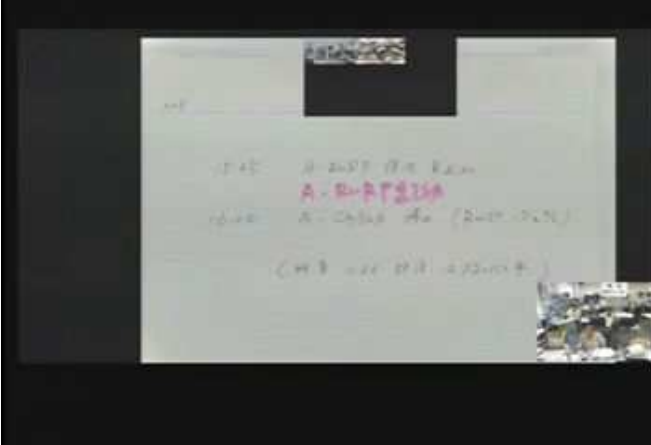
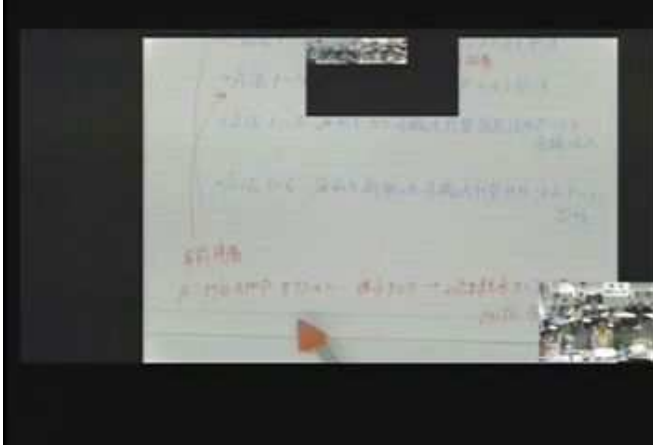
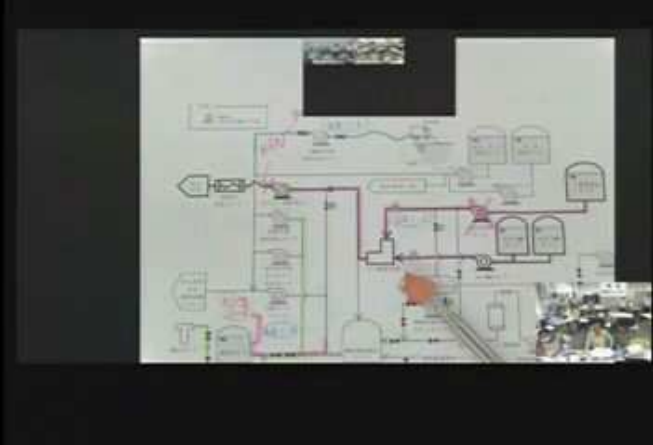
14:02 美浜3号 水源の確保戦略説明 [事故時操作所則]



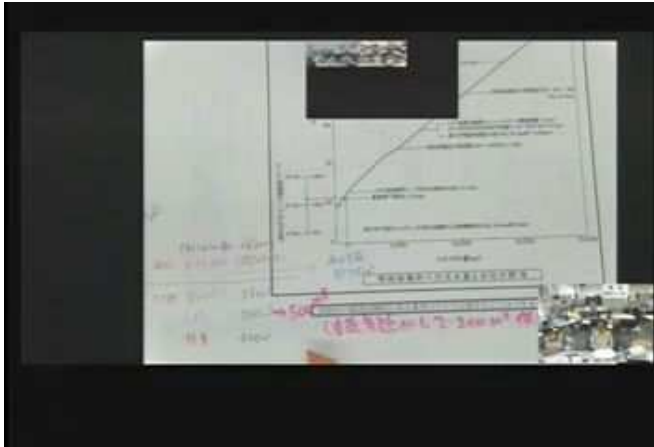
<p>14:05 美浜3号 プラント状況説明 [COP2(手書き)]</p>	<p>14:08 美浜3号 プラント状況説明 [COP3(手書き)]</p>	<p>14:14 美浜3号 S I動作の設定値を説明 [備付資料]</p>
		
<p>14:15 美浜3号 CV再循環サンプ水位(広域)の指示値が変化なし</p>	<p>14:17 美浜3号 SFP故障状況説明</p>	<p>14:18 美浜3号 SFPストップログ説明 [備付資料]</p>
		

<p>14:20 美浜3号 RWS T水源確保のための6つの手順説明</p>	<p>14:22 美浜3号 地震後のプラント状況説明 [ERSS]</p>	<p>14:24 美浜3号 SE21予告 14:26 美浜3号 SE21判断 [EAL判断フロー]</p>
		
<p>14:34 美浜3号 AL25予告 [EAL判断フロー]</p>	<p>14:34 美浜3号 AL24判断 [EAL判断フロー]</p>	<p>14:38 美浜3号 RWS T水位低下状況説明</p>
		

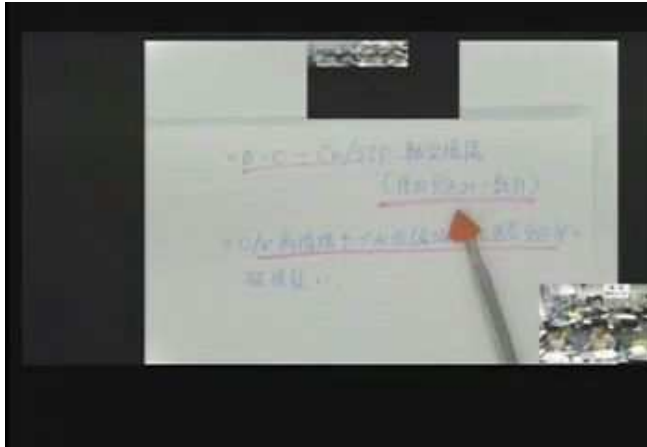
<p>14:40 美浜3号 RWS T水源切替対応のうち方法1-1準備完了</p>	<p>14:44 美浜2号 負傷者続報</p>	<p>14:46 美浜3号 プラント状況説明 [COP2]</p>
		
<p>14:54 美浜3号 B-RHRP状況説明</p>	<p>14:56 美浜3号 空冷DG中央起動不可</p>	<p>14:58 美浜3号 今後の水源確保戦略説明 [事故時操作所則]</p>
		

<p>15:01 美浜3号 LOCA発生場所はCV内漏えい</p>	<p>15:02 美浜3号 CV内注水量について説明 [備付資料]</p>	<p>15:05 美浜3号 今後の戦略説明 [COP2(手書き)]</p>
		
<p>15:13 美浜3号 炉心注水戦略説明</p>	<p>15:16 美浜3号 RWST補給戦略説明</p>	<p>15:18 美浜3号 RWST補給戦略説明2 [備付資料]</p>
		

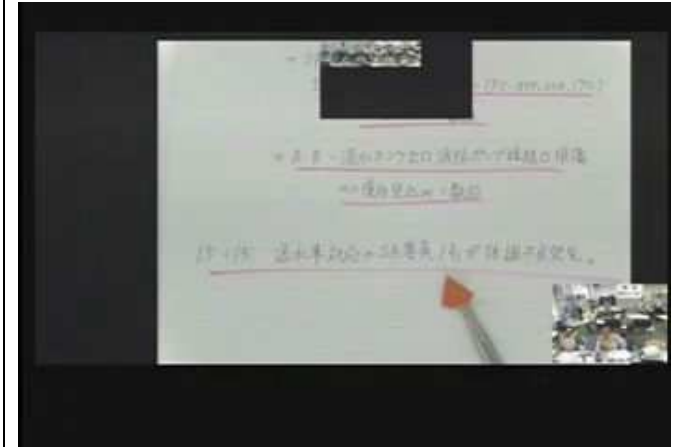
15:20 美浜3号 復水タンク注水量を訂正 [備付資料]



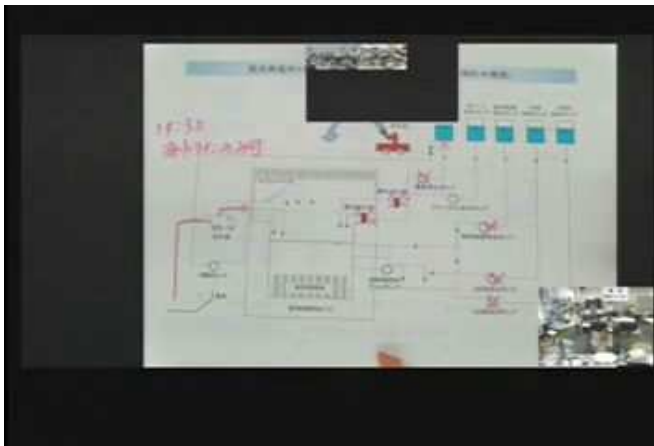
15:22 美浜3号 B・C-Ch/SIP軸受け損傷



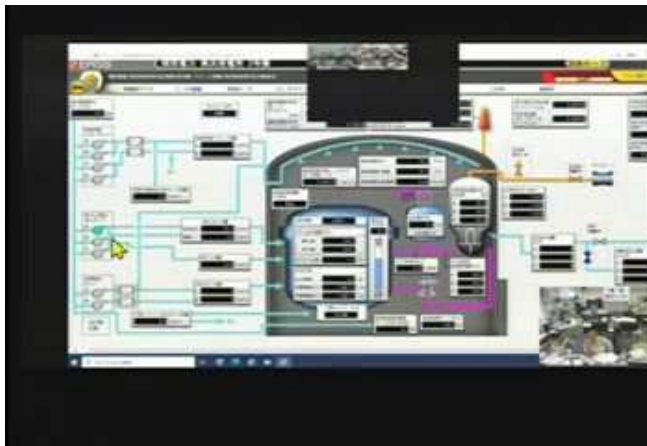
15:24 美浜3号 送水車対応のSA要員1名が体調不良



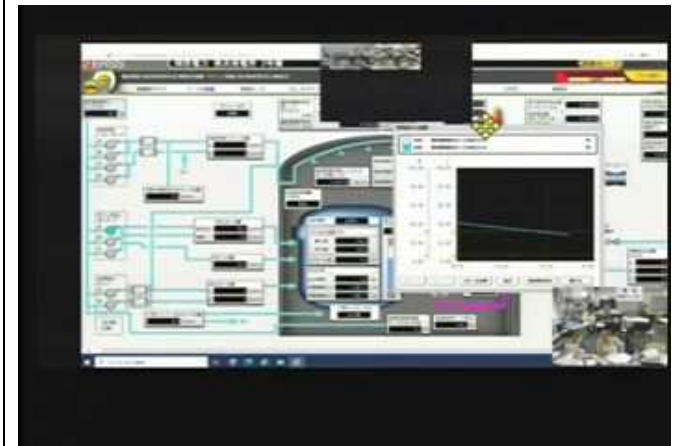
15:27 美浜3号 SFP注水戦略説明 [備付資料]

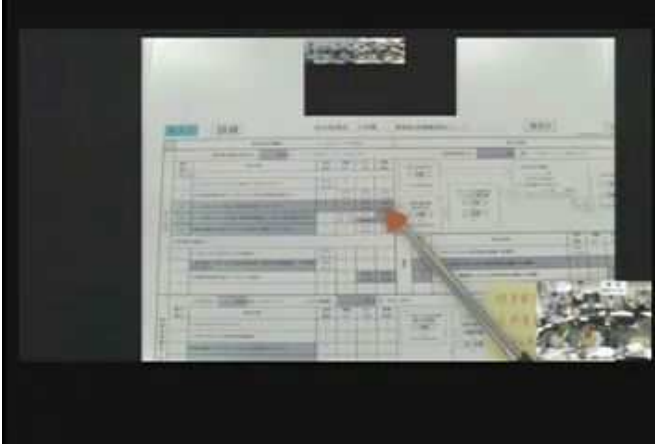
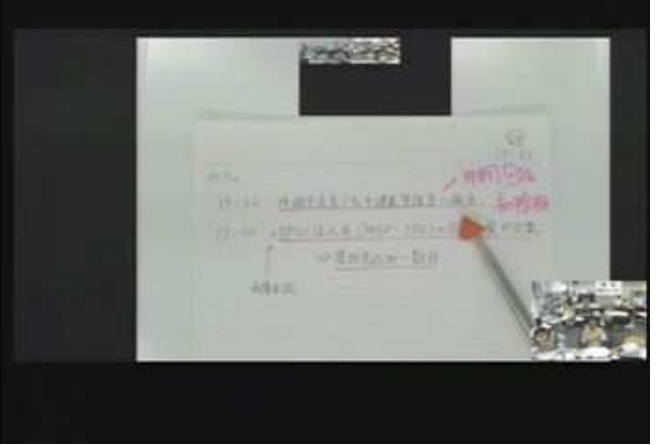
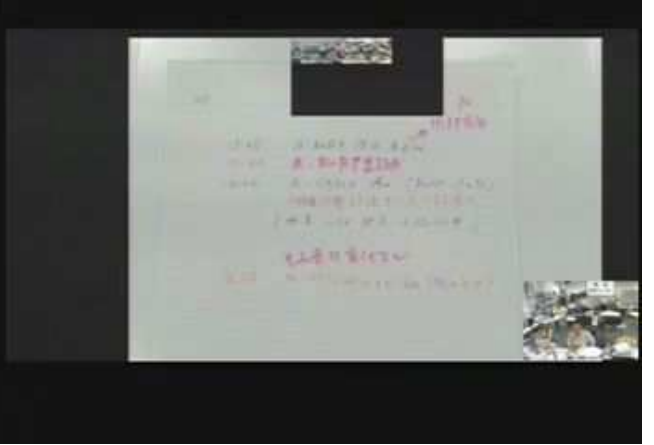
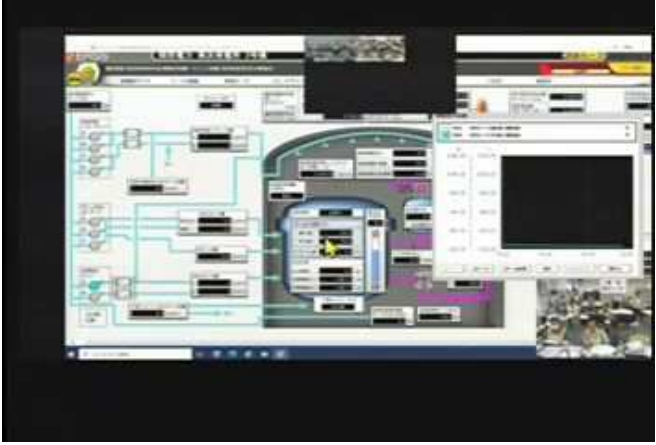
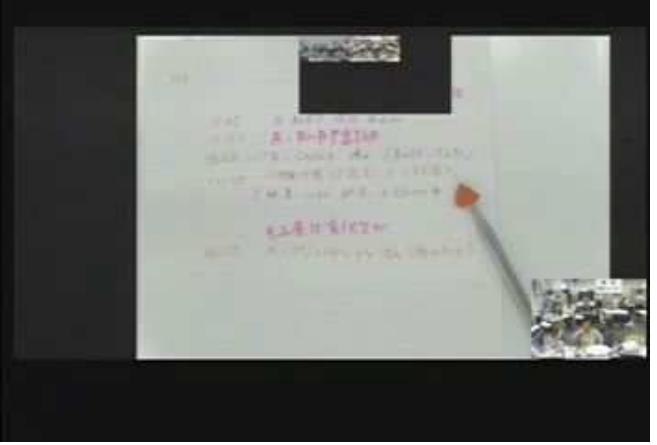
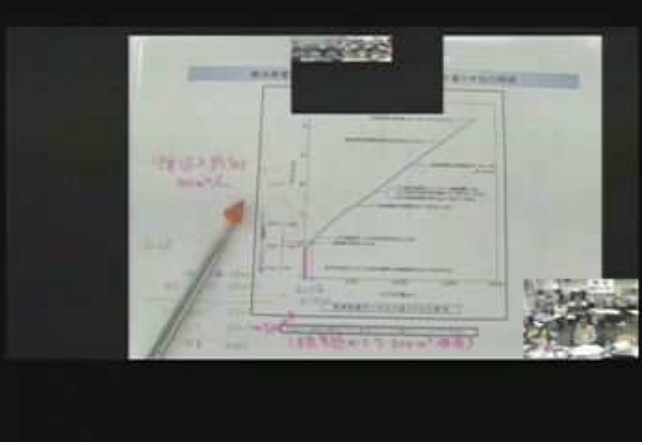


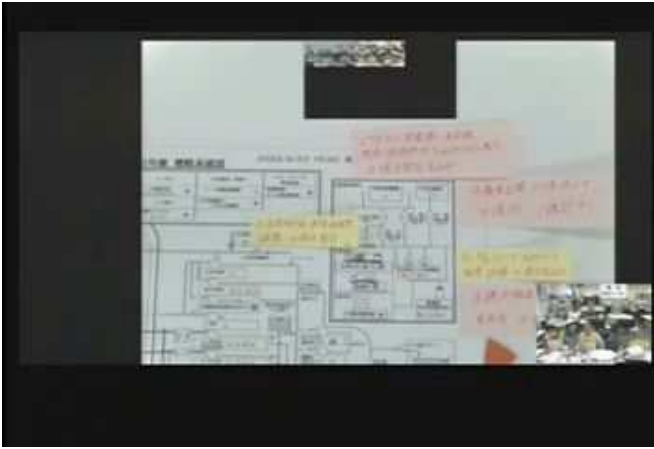
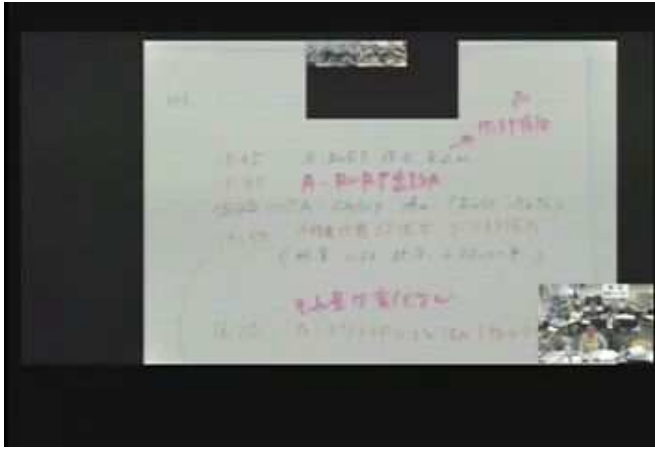
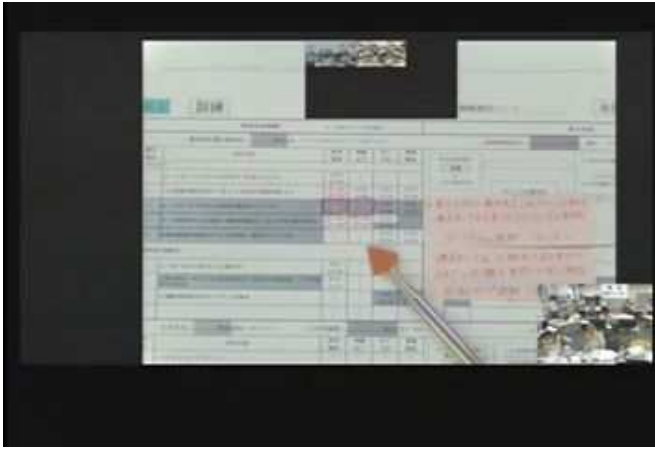
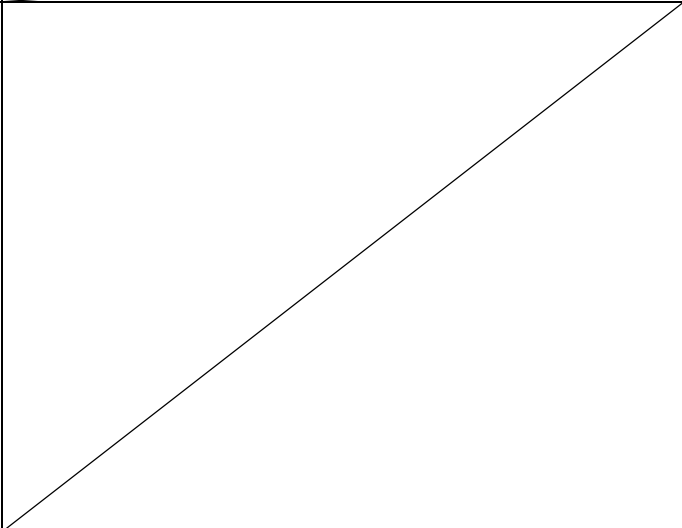
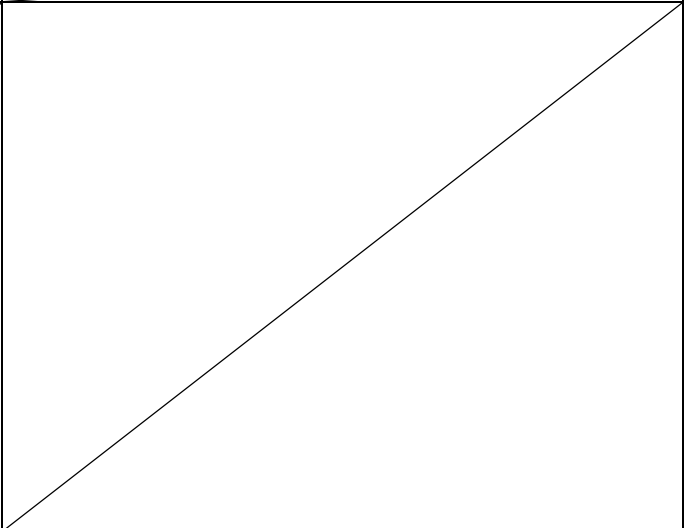
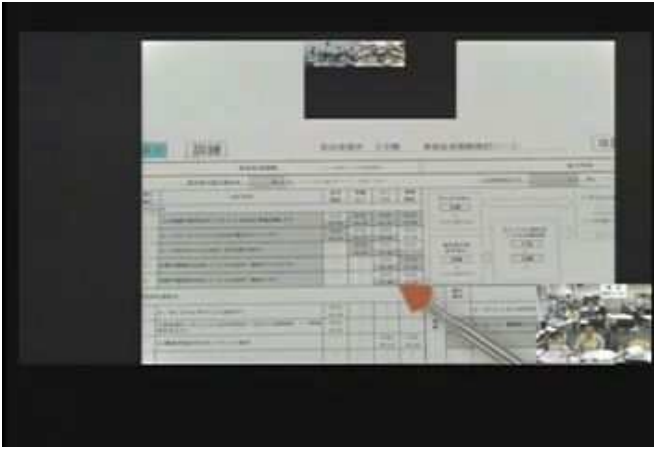
15:33 美浜3号 現在のプラント状況説明 [ERSS]



15:35 美浜3号 RWST水位28.2% [ERSS]



<p>15:40 美浜3号 現在のプラント状況説明 [COP2]</p>	<p>15:44 美浜3号 送水車対応のSA要員1名は体調回復</p>	<p>15:57 美浜3号 A-Ch/SIP停止&特重で炉注開始</p>
		
<p>15:58 美浜3号 現在のプラント状況説明 [ERSS]</p>	<p>16:00 美浜3号 A-Ch/SIP停止&特重炉注の時刻</p>	<p>16:02 美浜3号 格納容器内へのTOTAL注入流量説明</p>
		

<p>16:05 美浜3号 電源系の損傷状況と復旧見込 [COP3(手書き)]</p>	<p>16:10 美浜3号 炉心注水の状況と今後の戦略</p>	<p>16:17 美浜3号 今後の戦略説明 [COP2]</p>
		
<p>16:20 美浜3号 現在のプラント状況おさらい [COP2]</p>		
		

美浜発電所 防災訓練主要シナリオとEAL 発信の妥当性について

時刻	プラント事象(美浜1、2号)	プラント事象(美浜3号)	EAL	EAL 説明	EAL 判断の妥当性	EAL 判断時刻
	廃止措置段階	定格熱出力一定運転中				
13:10	地震発生(美浜町:震度6弱)	地震発生(美浜町:震度6弱) ・RCSからの小漏えい発生	AL(地震)	当該原子力事業所所在市町村において震度6弱以上の地震が発生	美浜町において震度6弱の地震が発生したことからAL(地震)を判断した。	13:10
13:25		・使用済燃料ピット水位がEL.30.37mまで低下	3uAL30	【AL30】 使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失のおそれ	【AL30】 使用済燃料ピット水の漏えいにより使用済燃料ピット水位がEL.30.37mまで低下したことから、13:25に3uユニット指揮者がAL30を判断した。 〔 AL30:訓練プレーヤが実時間で判断を実施。判断は妥当と考える。 〕	13:25
13:46		・LOCA 口径拡大	3uAL21 AL42	【AL21】 非常用炉心冷却装置の作動を必要とする原子炉冷却材の漏えいが発生 【AL42】 原子炉冷却材の漏えいが発生し、加圧器圧力または加圧器水位および加圧器圧力が非常用炉心冷却装置の作動を必要とする設定圧力または設定水位以下	【AL21、AL42】 原子炉冷却材の漏えいが発生し、加圧器水位および加圧器圧力が非常用炉心冷却装置の作動を必要とする設定圧力・水位の以下を確認したことから、13:48に3uユニット指揮者がAL21、AL42を判断した。 〔 AL21、AL42:訓練プレーヤが実時間で判断を実施。判断は妥当と考える。 〕	13:48
14:20	地震発生(美浜町:震度5弱)	地震発生(美浜町:震度5弱)				
14:20	外部電源喪失	・外部電源喪失 ・A-DG自動起動 ・B-DG自動起動失敗 ・A-余熱除去ポンプトリップ	3uSE21 AL24	【SE21】 原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による一部注水不能 【AL24】 蒸気発生器へのすべての主給水が停止し、補助給水ポンプが1台しか起動できない	【SE21】 非常用炉心冷却装置の作動を必要とする1次冷却材の漏えいが発生した状態で、すべての余熱除去ポンプが起動しない状態を確認したことから、14:23に3uユニット指揮者がSE21を判断した。 【AL24】 蒸気発生器へのすべての主給水が停止し、補助給水ポンプが1台(A-電動補助給水ポンプ)しか起動していないことを確認したことから、14:23に3uユニット指揮者がAL24を判断した。 〔 SE21、AL24:訓練プレーヤが実時間で判断を実施。判断は妥当と考える。 〕	14:23
14:35			3uAL25	【AL25】 非常用交流高圧母線喪失または喪失のおそれ	【AL25】 所内非常用高圧母線が1系統となり、当該母線への供給電源が1系統(非常用ディーゼル発電機)となり、その状態が15分以上継続したことから、14:35に3uユニット指揮者がAL25を判断した。 〔 AL25:訓練プレーヤが実時間で判断を実施。判断は妥当と考える。 〕	14:35

2023年 美浜発電所原子力防災訓練 原災法通報一覧(実績)

No.	判断時刻 (シナリオ想定)	通報時刻	通報票の種類・EAL事象	通報、EAL事象の概要
第1報	13:25 (13:25)	13:32	警戒事態該当事象発生連絡 3号機 AL30 〈使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失のおそれ〉	使用済燃料ピット水位が、使用済燃料ピット出口配管下端位置(EL30. 37 m)以下に低下
第2報	13:48 (13:46)	13:54	警戒事態該当事象発生連絡 3号機 AL21 〈原子炉冷却材の漏えい〉	非常用炉心冷却装置の作動を必要とする1次冷却材の漏えいが発生
			3号機 AL42 〈単一障壁の喪失または喪失のおそれ〉	1次冷却材漏えいが発生し、加圧器水位および加圧器圧力が非常用炉心冷却装置作動設定値以下となり、原子炉冷却系の障壁が喪失
第3報	—	14:02	警戒事態該当事象発生後の経過連絡 3号機 警戒事象通報続報(第1報)	—
第4報	14:23 (14:20)	14:29 初SE	特定事象発生通報(原子炉施設) 3号機 SE21 〈原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による一部注水不能〉	非常用炉心冷却装置の作動を必要とする1次冷却材の漏えいが発生した状態で、すべての余熱除去ポンプが起動しない
第5報	14:23 (14:20)	14:32	警戒事態該当事象発生連絡 3号機 AL24 〈蒸気発生器給水機能喪失のおそれ〉	蒸気発生器へのすべての主給水が停止し、補助給水ポンプが1台(A-M/DAFWP)しか起動しない
第6報	14:35 (14:35)	14:38	警戒事態該当事象発生連絡 3号機 AL25 〈非常用交流高圧母線喪失または喪失のおそれ〉	所内非常用高圧母線が1系統となり、当該母線への供給電源が1系統(非常用ディーゼル発電機)となり、その状態が15分間以上継続
第7報	—	15:00	応急措置の概要(原子炉施設) 3号機 25条報告 ^{※1}	—
第8報	—	15:49	応急措置の概要(原子炉施設) 3号機 25条報告 ^{※1}	—
16:30 訓練終了				

原災法通報結果一覧表

美浜第01報

原子力規制委員会への肉声連絡

呼出指示日時	2023年09月22日 13時31分51秒 (美浜発電所) [社内訓練起動]			
グループ番号	239			
FAX送信原稿	有り			
内容	訓練			
指示端末	6			
音声メッセージ	13: 美浜発電所3号機で 11: 警戒事象が発生しました。それに関するFAXを送信しましたのでご確認ください。			
Fネット送信	無し			
終了日時	2023年09月22日 13時33分18秒			
結果	【FAX】	送信件数	9件	送信件数
	【電話】	正常件数	9件	【メール】
	【NG】	NG件数	0件	送信済件数
				1件
				1件

<発信結果メッセージ説明>

- OK : 伝達された
- 本人不在 : 本人以外が受信した(※)
- 不在 : 受信されなかった(※)
- 入力エラー : 受信者の受信操作ミス(※)
- 話中 : 話中で受信されなかった(※)
- ※ : メッセージ伝達されていない
- FAX送信済 : 正常にFAX送信された
- FAX送信巧 : 用紙切れなどによりFAX送信に失敗した

グループ番号	種別	時刻	所属名	発信先名	発信先ID	発信先住所	発信結果	連絡先番号	発信先番号	発信回数
239	FAX	13:32	原子力規制委員会	原子力規制委員会	8501001	原子力事業者間	FAX送信済			1回
239	FAX	13:32	美浜発電所	美浜発電所	8801001	美浜発電所	FAX送信済			1回
239	FAX	13:32	美浜発電所	美浜発電所	8015001	核種ERCFラ	FAX送信済			1回
239	FAX	13:32	四ツ井	四ツ井	8001001	四ツ井	FAX送信済			1回
239	FAX	13:32	美浜発電所	美浜発電所	9999941	美浜発電所緊急	FAX送信済			1回
239	FAX	13:32	美浜発電所	美浜発電所	0100201	本店対策本部	FAX送信済			1回
239	FAX	13:32	美浜発電所	美浜発電所	8701002	若狭支援連携	FAX送信済			1回
239	FAX	13:32	美浜発電所	美浜発電所	9900064	【R5年訓練】	FAX送信済			1回
239	FAX	13:32	美浜発電所	美浜発電所	8701001	若狭支援連携	FAX送信済			1回
239	TEL	13:32	美浜発電所	美浜発電所	0100201	本店対策本部	OK			1回
239	TEL	13:32	美浜発電所	美浜発電所	9900064	【R5年訓練】	OK			1回
239	メール	13:31	原子力規制委員会	原子力規制委員会	0210991	M95(美浜)	送信済み			1回

原災法通報結果一覧表

美浜第02報

原子力規制委員会への肉声連絡
 チェック
 内閣総理大臣への肉声連絡
 チェック

呼出指示日時	2023年09月22日 13時54分42秒 (美浜発電所) [社内訓練起動]			
グループ番号	239			
FAX送信原稿	有り			
内容	訓練			
指示端末	4			
音声メッセージ	13 : 美浜発電所3号機で 11 : 警戒事象が発生しました。それに関するFAXを送信しましたのでご確認ください。			
Fネット送信	無し			
終了日時	2023年09月22日 13時56分18秒			
結果	【FAX】	送信件数	9件	【メール】
	【電話】	発信件数	2件	送信件数
		正常件数	2件	送信済件数
		NG件数	0件	

<発信結果メッセージ説明>
 OK : 伝達された
 本人不在 : 本人以外が受信した(※)
 不在 : 受信されなかった(※)
 入力エラー : 受信者の受信操作ミス(※)
 話中 : 話中で受信されなかった(※)
 ※ : メッセージ伝達されていない
 FAX送信済 : 正常にFAX送信された
 FAX送信エラー : 用紙切れなどによりFAX送信に失敗した

グループ番号	種別	時刻	所属名	発信先名	発信先No	発信先名称	発信結果	連絡先番号	発信先番号	発信回数
239	FAX	13:54	原子力事業者間協定	関係機関(あらかじめ定める関係)	8501001	原子力事業者間	FAX送信済			1回
239	FAX	13:54	美浜支店	関係機関(あらかじめ定める関係)	8801001	美浜支店センター	FAX送信済			1回
239	FAX	13:54	美浜支店	関係機関(あらかじめ定める関係)	8701002	若狭支店連絡	FAX送信済			1回
239	FAX	13:54	原電	その他関係機関	6015001	核能ERCプラ	FAX送信済			1回
239	FAX	13:54	本店	関係機関(あらかじめ定める関係)	0001001	社内ファイア	FAX送信済			1回
239	FAX	13:54	本店	社内(業務計画記載箇所)	0100201	本店対策本部	FAX送信済			1回
239	FAX	13:54	若狭支店	関係機関(あらかじめ定める関係)	8701001	若狭支店連絡	FAX送信済			1回
239	FAX	13:54	テレスト	関係機関(あらかじめ定める関係)	9900004	[R5年訓練]	FAX送信済			1回
239	TEL	13:55	テレスト	社内(業務計画記載箇所)	99999941	美浜発電所緊急	FAX送信済			1回
239	TEL	13:55	テレスト	社内(業務計画記載箇所)	0100201	本店対策本部	OK			1回
239	TEL	13:55	テレスト	社内(業務計画記載箇所)	99000064	[R5年訓練]	OK			1回
239	メール	13:54	原子力事業本部	社内(その他)	0210991	M95(美浜)	送信済み			1回

原災法通報結果一覽表

美浜第03報

原子力規制委員会への肉声連絡

チェック
内閣総理大臣への肉声連絡
チェック

呼出指示日時	2023年09月22日 14時02分41秒 (美浜発電所) [社内訓練起動]			
グループ番号	239			
FAX送信原稿	有り			
内容	訓練			
指示端末	6			
音声メッセージ	13 : 美浜発電所3号機で 15 : 発生したトラブルに関する情報をFAX送信しましたのでご確認ください。			
Fネット送信	無し			
終了日時	2023年09月22日 14時05分03秒			
結果	【FAX】送信件数	9件	【メール】送信件数	1件
	【FAX】正常件数	9件	【電話】正常件数	2件
	【FAX】NG件数	0件	【メール】送信済件数	1件
	【FAX】NG件数	0件		

<発信結果メッセージ説明>

- OK : 伝達された
- 本人不在 : 本人以外が受信した(※)
- 不在 : 受信されなかった(※)
- 入力エラー : 受信者の受信操作ミス(※)
- 話中 : 話中で受信されなかった(※)
- ※ : メッセージ伝達されていない
- FAX送信済 : 正常にFAX送信された
- FAX送信巧 : 用紙切れなどによりFAX送信に失敗した

グループ番号	時刻	種別	所属名	発信先名	発信先No	発信先名称	ランク	関係機関	関係種別	関係機関	発信件数	正常件数	NG件数	発信先番号	発信先番号	発信回数
239	14:02	FAX	原子力事業者間協定	原子力事業者間	8501001	原子力事業者間	関係機関	関係機関	関係機関	関係機関	2件	2件	0件			1回
239	14:02	FAX	美浜支操センター	美浜支操センター	8801001	美浜支操センター	関係機関	関係機関	関係機関	関係機関	9件	9件	0件			1回
239	14:02	FAX	若狭支操連絡	若狭支操連絡	8701002	若狭支操連絡	関係機関	関係機関	関係機関	関係機関	9件	9件	0件			1回
239	14:02	FAX	テレスト	テレスト	9999941	テレスト	関係機関	関係機関	関係機関	関係機関	9件	9件	0件			1回
239	14:02	FAX	本店支操連絡	本店支操連絡	0100201	本店支操連絡	関係機関	関係機関	関係機関	関係機関	9件	9件	0件			1回
239	14:02	FAX	テレスト	テレスト	8701001	テレスト	関係機関	関係機関	関係機関	関係機関	9件	9件	0件			1回
239	14:02	TEL	テレスト	テレスト	9900064	テレスト	関係機関	関係機関	関係機関	関係機関	9件	9件	0件			1回
239	14:04	TEL	本店	本店	0100201	本店	関係機関	関係機関	関係機関	関係機関	9件	9件	0件			2回
239	14:02	メール	原子力事業本部	原子力事業本部	0210991	原子力事業本部	関係機関	関係機関	関係機関	関係機関	9件	9件	0件			1回

原災法通報結果一覽表

美浜第05報

原子力規制委員会への肉声連絡
チエック
内閣総理大臣への肉声連絡
チエック

<発信結果メッセージ説明>

OK : 伝達された
 本人不在 : 本人以外が受信した(※)
 不在 : 受信されなかった(※)
 入力エラー : 受信者の受信操作ミス(※)
 話中 : 話中で受信されなかった(※)
 ※ : メッセージ伝達されていない
 FAX送信済 : 正常にFAX送信された
 FAX送信エラー : 用紙切れなどによりFAX送信に失敗した

呼出指示日時	2023年09月22日 14時32分42秒 (美浜発電所) [社内訓練起動]			
グループ番号	239			
FAX送信原稿	有り			
内容	訓練			
指示端末	6			
音声メッセージ	13 : 美浜発電所3号機で 11 : 警戒事象が発生しました。それに関するFAXを送信しましたのでご確認ください。			
Fネット送信	無し			
終了日時	2023年09月22日 14時34分03秒			
結果	送信件数	発信件数	送信件数	1件
	【FAX】 正常件数	【電話】 正常件数	【メール】 送信済件数	1件
	NG件数	NG件数		

グループ番号	時刻	種別	所属名	発信先名	発信先No	発信先名	発信先No	発信結果	連絡先番号	発信先番号	発信回数
239	14:32	FAX	原子力事業者間協定	関係機関 (あらかじめ定める関係)	8501001	原子力事業者間	8501001	FAX送信済			1回
239	14:32	FAX	若狭支援連携	関係機関 (あらかじめ定める関係)	8701002	若狭支援連携	8701002	FAX送信済			1回
239	14:32	FAX	美浜支援センター	関係機関 (あらかじめ定める関係)	8801001	美浜支援センター	8801001	FAX送信済			1回
239	14:32	FAX	原電	その他関係機関	6015001	後援ERCプラ	6015001	FAX送信済			1回
239	14:32	FAX	テスト	関係機関 (あらかじめ定める関係)	9999941	原子力研究所緊急	9999941	FAX送信済			1回
239	14:32	FAX	本店	社内 (業務計画記載箇所)	0100201	本店対策本部	0100201	FAX送信済			1回
239	14:32	FAX	若狭支援連携	関係機関 (あらかじめ定める関係)	8701001	若狭支援連携	8701001	FAX送信済			1回
239	14:33	TEL	テスト	テスト	9900064	【R5年訓練】	9900064	FAX送信済			1回
239	14:32	TEL	本店	社内 (業務計画記載箇所)	0100201	本店対策本部	0100201	OK			1回
239	14:32	メール	原子力事業本部	社内 (その他)	0210991	M95 (美浜)	0210991	送信済み			1回

原災法通報結果一覽表

美浜第06報

原子力規制委員会への肉声連絡
チエツク
内閣総理大臣への肉声連絡
チエツク

<発信結果メッセージ説明>
 OK : 伝達された
 本人不在 : 本人以外が受信した(※)
 不在 : 受信されなかった(※)
 入力エラー : 受信者の受信操作ミス(※)
 話中 : 話中で受信されなかった(※)
 ※ : メッセージ伝達されていない
 FAX送信済 : 正常にFAX送信された
 FAX送信巧み : 用紙切れなどによりFAX送信に失敗した

呼出指示日時	2023年09月22日 14時38分24秒	[社内訓練起動]					
グループ番号	239						
FAX送信原稿	有り						
内容	訓練						
指示端末	4						
音声メッセージ	13 : 美浜発電所3号機で 11 : 警戒事象が発生しました。それに関するFAXを送信しましたのでご確認下さい。						
Fネット送信	無し						
終了日時	2023年09月22日 14時41分47秒						
結果		送信件数	9件	発信件数	2件	送信件数	1件
		【FAX】	正常件数	【電話】	正常件数	【メール】	送信済件数
			NG件数	NG件数	0件		1件

グループ番号	種別	時刻	所属名	所属名	ランク	関係機関	発信先名	発信先地	発信結果	連絡先番号	発信日時	発信回数
239	FAX	14:38	原電	原子力事業者間協定	関係機関(あらかじめ定める関係)	関係機関(あらかじめ定める関係)	原子力事業者間協定	8501001	FAX送信済	連絡先番号	発信日時	発信回数
239	FAX	14:38	美浜支保センター	美浜支保センター	その他関係機関	その他関係機関	美浜支保センター	6015001	FAX送信済			1回
239	FAX	14:38	西5社アライアンス	西5社アライアンス	関係機関(あらかじめ定める関係)	関係機関(あらかじめ定める関係)	西5社アライアンス	8601001	FAX送信済			1回
239	FAX	14:38	若狭支保連携	若狭支保連携	関係機関(あらかじめ定める関係)	関係機関(あらかじめ定める関係)	若狭支保連携	8701002	FAX送信済			1回
239	FAX	14:38	本店	本店	社内(業務計画記載箇所)	社内(業務計画記載箇所)	本店	0100201	FAX送信済			1回
239	FAX	14:38	若狭支保連携	若狭支保連携	関係機関(あらかじめ定める関係)	関係機関(あらかじめ定める関係)	若狭支保連携	8701001	FAX送信済			1回
239	FAX	14:38	テスト	テスト	テスト	テスト	テスト	9900064	FAX送信済			1回
239	FAX	14:39	テスト	テスト	テスト	テスト	テスト	9999941	OK			1回
239	TEL	14:39	テスト	テスト	社内(業務計画記載箇所)	社内(業務計画記載箇所)	テスト	9900064	OK			1回
239	TEL	14:40	本店	本店	社内(その他)	社内(その他)	本店	0100201	送信済み			2回
239	メール	14:38	原子力事業本部	原子力事業本部	社内(その他)	社内(その他)	M95(美浜)	0210991	送信済み			1回

原災法通報結果一覧表

美浜第07報

原子力規制委員会への肉声連絡
 チェック
 内閣総理大臣への肉声連絡
 チェック

<発信結果メッセージ説明>
 OK : 伝達された
 本人不在 : 本人以外が受信した(※)
 不在 : 受信されなかった(※)
 入力エラー : 受信者の受信操作ミス(※)
 話中 : 話中で受信されなかった(※)
 ※ : メッセージ伝達されていない
 FAX送信済 : 正常にFAX送信された
 FAX送信巧み : 用紙切れなどによりFAX送信に失敗した

呼出指示日時	2023年09月22日 15時00分22秒 (美浜発電所) [社内訓練起動]			
グループ番号	239			
FAX送信原稿	有り			
内容	訓練			
指示端末	6			
音声メッセージ	13 : 美浜発電所3号機で 14 : 発災した原子力災害についての原子力災害対策特別措置法第25条に基づき報告をF			
F ネット送信	無し			
終了日時	2023年09月22日 15時02分34秒			
結果	送信件数	発信件数	送信件数	1件
	【FAX】	【電話】	【メール】	送信済件数
	9件	2件	2件	1件
	正常件数	NG件数	0件	
	9件	0件		
	正常件数	NG件数		
	9件	0件		
	0件			

グループ番号	種別	時刻	所属名	発信先No	発信先名称	発信結果	発信済番号	発信済番号	発信回数
239	FAX	15:00	原子力事業者間協定	8501001	関係機関 (あらかじめ定める関係)	FAX送信済			1回
239	FAX	15:00	西5社アライアンス	8601001	関係機関 (あらかじめ定める関係)	FAX送信済			1回
239	FAX	15:00	若狭支援連携	8701002	関係機関 (あらかじめ定める関係)	FAX送信済			1回
239	FAX	15:00	美浜支援センター	8801001	関係機関 (あらかじめ定める関係)	FAX送信済			1回
239	FAX	15:00	テスト	9999941	テスト	FAX送信済			1回
239	FAX	15:00	原発	6015001	その他関係機関	FAX送信済			1回
239	FAX	15:00	本店	0100201	社内(業務計画記載箇所)	FAX送信済			1回
239	FAX	15:00	若狭支援連携	9900064	関係機関 (あらかじめ定める関係)	FAX送信済			1回
239	TEL	15:00	テスト	9900064	テスト	OK			1回
239	TEL	15:00	本店	0100201	社内(業務計画記載箇所)	OK			1回
239	メール	15:00	原子力事業本部	0210991	社内(その他)	送信済み			1回

原災法通報結果一覧表

美浜第08報

原子力規制委員会への肉声連絡
チェック
内閣総理大臣への肉声連絡
チェック

呼出指示日時	2023年09月22日 15時48分48秒 (美浜発電所) [社内訓練起動]
グループ番号	239
FAX送信原稿	有り
内容	訓練
指示端末	4
音声メッセージ	13 : 美浜発電所3号機で 14 : 発災した原子力災害についての原子力災害対策特別措置法第25条に基づく報告をF
Fネット送信	無し
終了日時	2023年09月22日 15時51分11秒
結果	送信件数 9件 送信件数 2件 送信件数 1件 【FAX】正常件数 9件 【電話】正常件数 2件 【メール】送信件数 1件 NG件数 0件 NG件数 0件 NG件数 1件

<発信結果メッセージ説明>

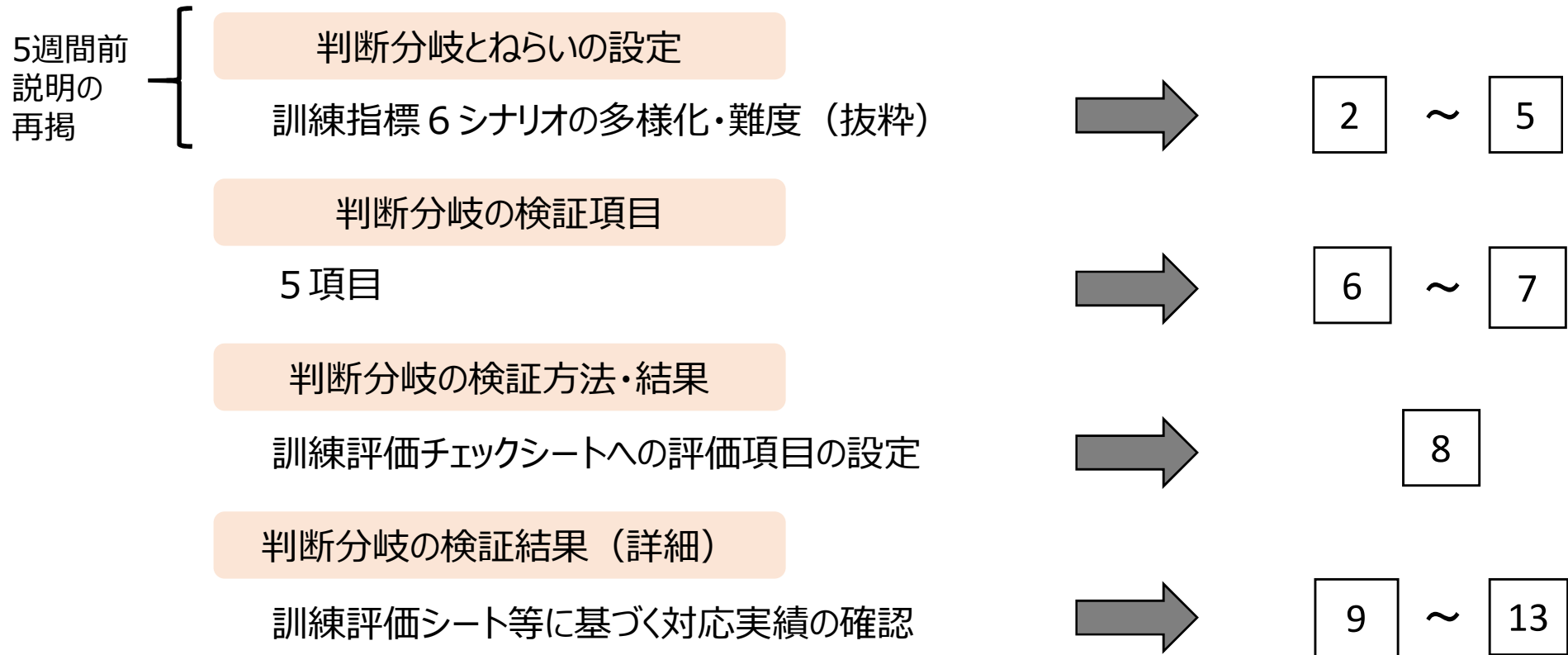
OK : 伝達された
 本人不在 : 本人以外が受信した(※)
 不在 : 受信されなかった(※)
 入カエラー : 受信者の受信操作ミス(※)
 話中 : 話中で受信されなかった(※)
 ※ : メッセージ伝達されていない
 FAX送信済 : 正常にFAX送信された
 FAX送信巧み : 用紙切れなどによりFAX送信に失敗した

グループ番号	種別	時刻	所属名	発信先名	発信先ID	発信先名称	発信結果	発信回数
239	FAX	15:49	原子力事業者間協定	原子力事業者間	8501001	原子力事業者間	FAX送信済	1回
239	FAX	15:49	美浜支援センター	美浜支援センター	8801001	美浜支援センター	FAX送信済	1回
239	FAX	15:49	原電	核能ERCプラ	6015001	核能ERCプラ	FAX送信済	1回
239	FAX	15:49	西のEPA	西のEPA	6001001	西のEPA	FAX送信済	1回
239	FAX	15:49	本店	本店	0100201	本店	FAX送信済	1回
239	FAX	15:49	若狭支援連携	若狭支援連携	8701001	若狭支援連携	FAX送信済	1回
239	FAX	15:49	若狭支援連携	若狭支援連携	8701002	若狭支援連携	FAX送信済	1回
239	FAX	15:49	テスト	【R5年訓練】	9900064	【R5年訓練】	FAX送信済	1回
239	FAX	15:50	テスト	美浜発電所緊急	9999994	美浜発電所緊急	FAX送信済	1回
239	TEL	15:50	テスト	本店	0100201	本店	OK	1回
239	TEL	15:50	テスト	本店	9900064	【R5年訓練】	OK	1回
239	メール	15:49	原子力事業本部	M95 (美浜)	0210991	M95 (美浜)	送信済み	1回

美浜発電所原子力防災訓練における シナリオ判断分岐について

2023年11月
美浜発電所

プレーヤの能力向上を促すため、本訓練のシナリオにおいては、手順にない判断が必要となるポイント（判断分岐）を設定した。また、プレーヤを対象とした訓練評価チェックシートに評価項目を追加し、判断分岐のポイントごとに、プレーヤのふるまいを検証した。
検証の結果、判断分岐のポイントにおいて、プレーヤが適切な対応をとれていたことを確認した。



訓練指標6：シナリオの多様化・難度（②能力向上を促せるような実効性のある事故シナリオ）再掲

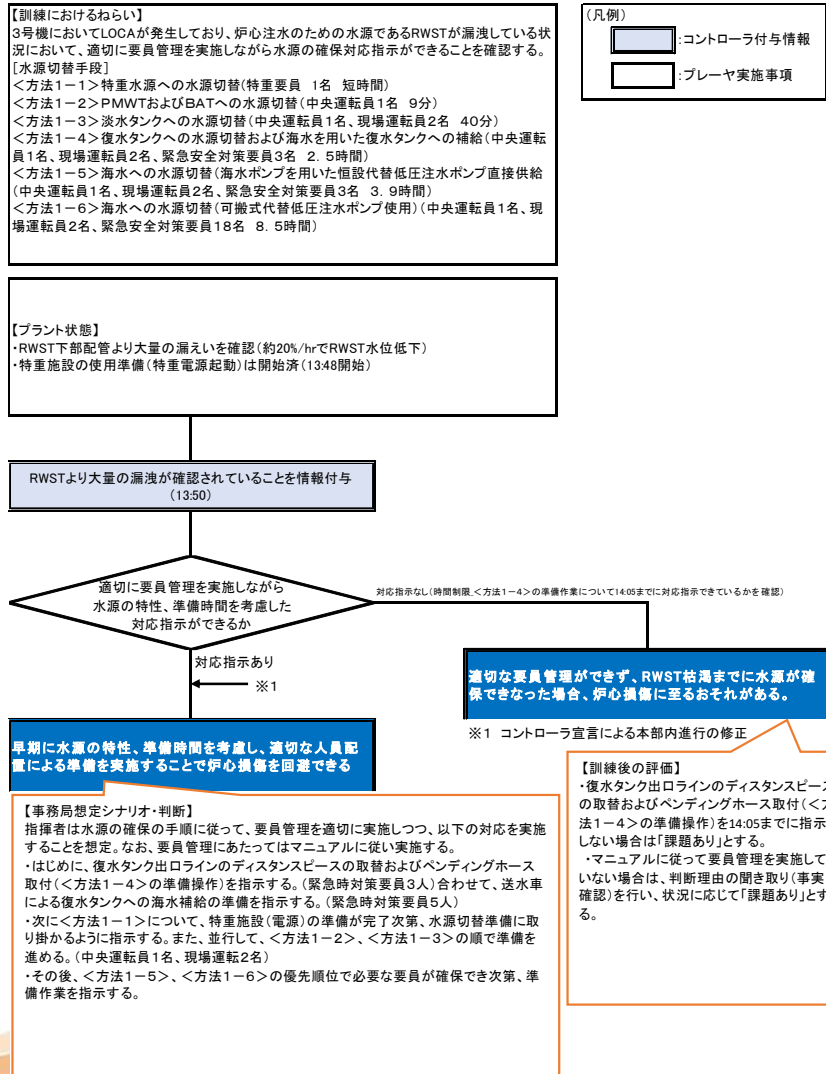
No.	事故シナリオの工夫	ねらい
①	RWSTからの漏洩が発生し、炉心注水のための水源の切替が必要な状況を設定する。	<p>3号機においてLOCAが発生しており、炉心注水のための水源であるRWSTが漏洩している状況において、適切に要員管理を実施しながら水源の確保対応指示ができることを確認する。</p> <p>【水源切替手段】</p> <p><方法1-1> 特重水源への水源切替 (特重要員 1人 短時間)</p> <p><方法1-2> PMWTおよびBATへの水源切替 (中央運転員 1人 9分)</p> <p><方法1-3> 淡水タンクへの水源切替 (中央運転員 1人、現場運転員 2人 40分)</p> <p><方法1-4> 復水タンクへの水源切替および海水を用いた復水タンクへの補給 (中央運転員 1人、現場運転員 2人、緊急安全対策要員 3人 2.5時間)</p> <p><方法1-5> 海水への水源切替（海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ直接供給） (中央運転員 1人、現場運転員 2人、緊急安全対策要員 3人 3.9時間)</p> <p><方法1-6> 海水への水源切替（可搬式代替低圧注水ポンプ使用） (中央運転員 1人、現場運転員 2人、緊急安全対策要員 18人 8.5時間)</p> <p>【現場調整者の要員管理能力向上を促す場面設定】</p>

訓練指標6：シナリオの多様化・難度（②能力向上を促せるような実効性のある事故シナリオ）再掲

No.	事故シナリオの工夫	ねらい
②	炉心注水のための水源として、選択肢が多数残されている状況を設定する。	<p>炉心注水の水源は多数あるが、その中で特重水源、復水タンク、海水が使用可能な状況とし、SGによるRCS除熱の水源地確保を前提としてDB設備等を活用しつつ、水源を有効活用できる手段を悩ませる。</p> <p>【戦略検討チーム（ユニット指揮者、発電班長、安全管理班長）の事故収束戦略検討能力向上を促す場面設定】</p>
③	特重水源による炉心注水を実施している中、DB設備による炉心注水が可能となる状況を設定する。	<p>特重水源による炉心注水を実施している中、機器故障の復旧により充てん/高圧注入ポンプによる炉心注水ができるようになる状況を設定し、特重施設からDB設備への切り戻しのタイミングを悩ませる。</p> <p>【戦略検討チーム（ユニット指揮者、発電班長、安全管理班長）の事故収束戦略検討能力向上を促す場面設定】</p>
④	炉心注水の水源地を復水タンクに切り替える状況を設定する。	<p>ほう酸水ではない水源地を選定した場合にほう酸注入を検討し、対応指示できることを確認する。</p> <p>【戦略検討チーム（ユニット指揮者、発電班長、安全管理班長）の使用可能設備を活用する臨機対応能力向上を促す場面設定】</p>
⑤	格納容器再循環サンプ広域水位計(LI-970P・971P)が2chとも故障する事象を設定する。	<p>格納容器内再循環サンプ水位は長期的なプラント冷却水源地として重要なパラメータである。再循環運転は広域水位計59%以上で可能となるため、広域水位計が監視できない場合の代替監視方法について事前に検討・指示できるかを確認する。</p> <p>【戦略検討チーム（ユニット指揮者、発電班長、安全管理班長）の事故収束戦略検討能力向上を促す場面設定】</p>

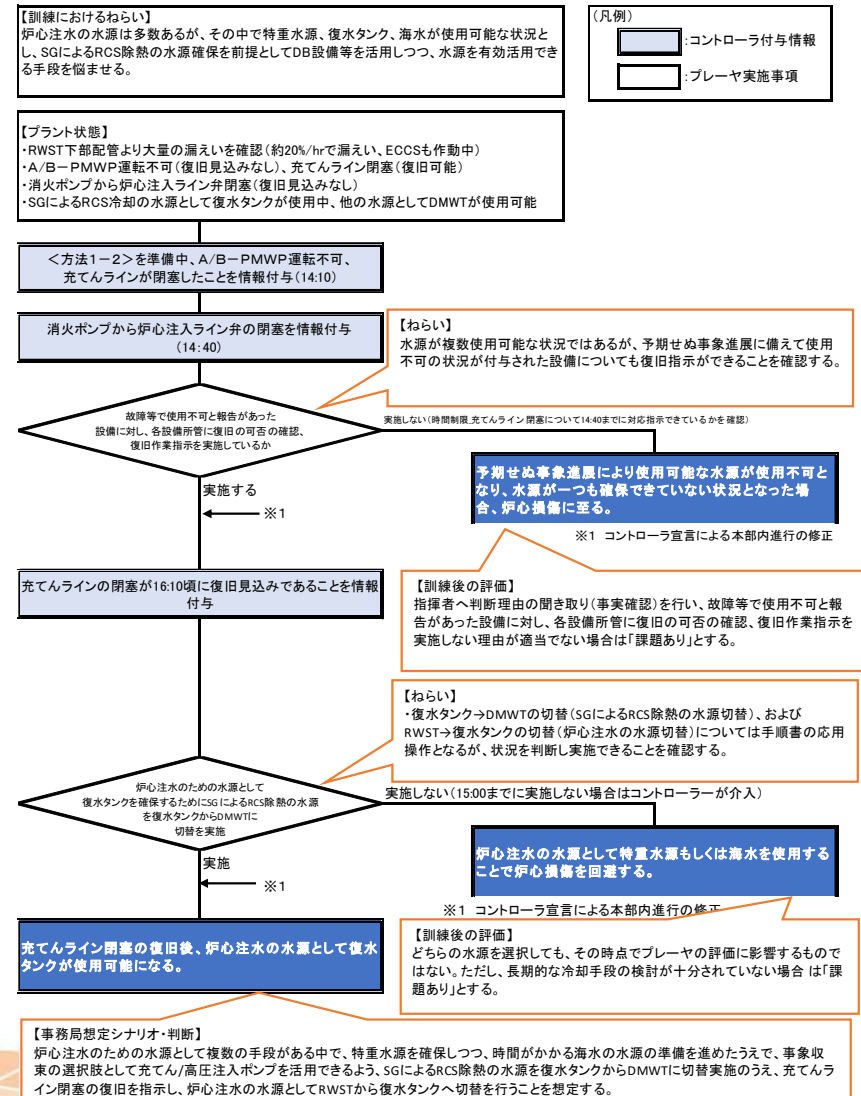
No. 1 3号機 RWST漏えい時の水源準備判断分岐

2023年度 美浜発電所 原子力防災訓練フローチャート
(①)3号機 RWST漏えい時の水源準備判断分岐)



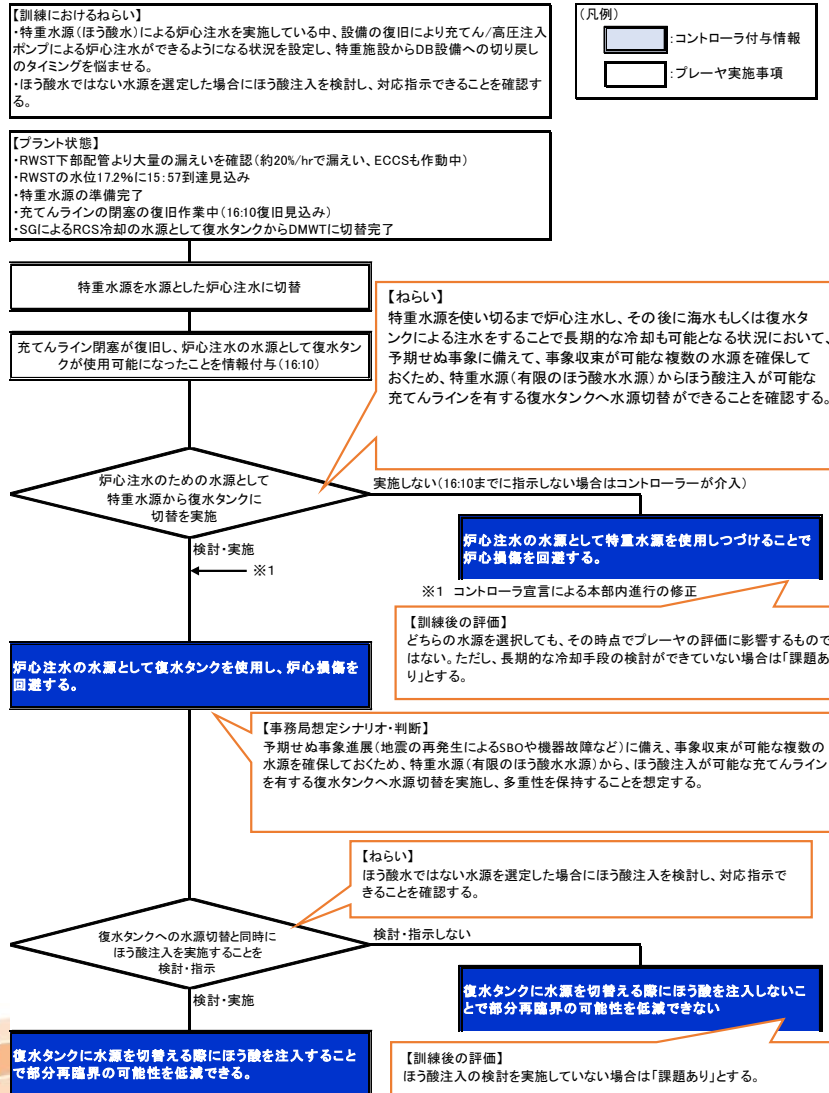
No. 2 3号機 RWST漏えい時の水源選定判断分岐(その1)

2023年度 美浜発電所 原子力防災訓練フローチャート
(②)3号機 RWST漏えい時の水源選定判断分岐(その1))



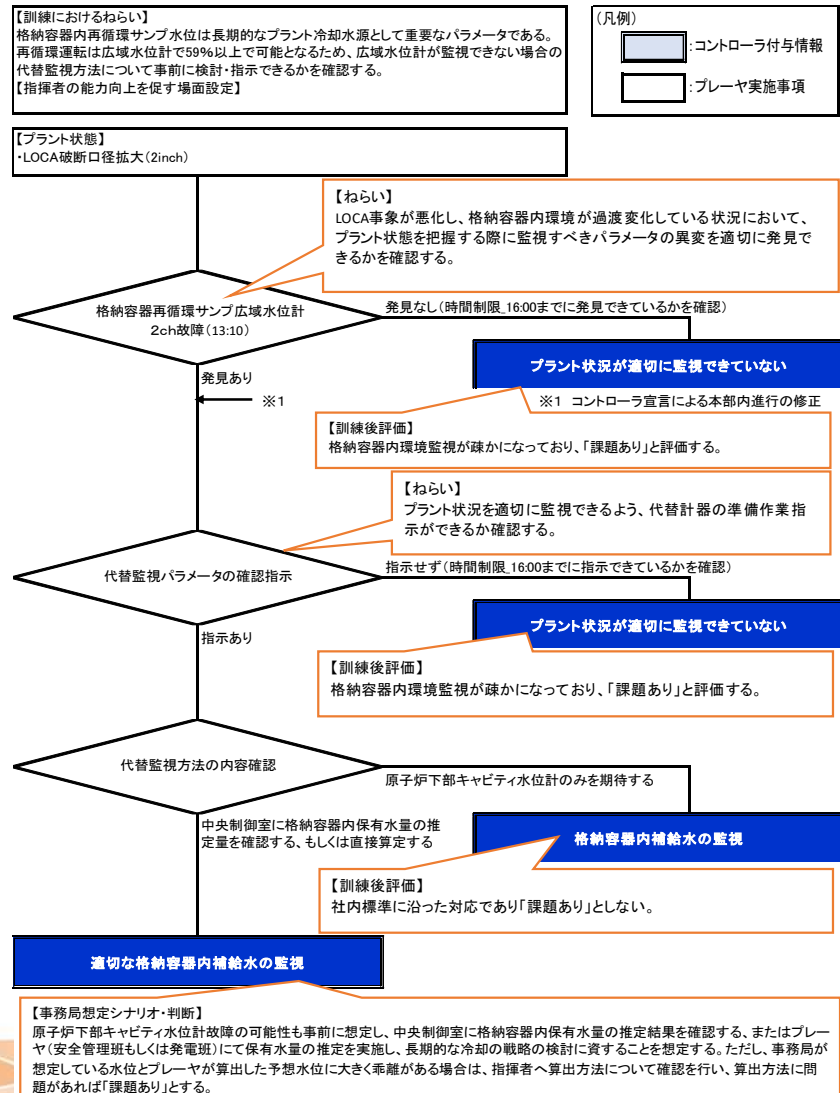
No.3,4 3号機 RWST漏えい時の水源選定 判断分岐（その2）

2023年度 美浜発電所 原子力防災訓練フローチャート
 (③④3号機 RWST漏えい時の水源選定判断分岐(その2))



No.5 3号機 CV再循環サンプ広域水位 2ch故障判断分岐

2023年度 美浜発電所 原子力防災訓練フローチャート
 (⑤3号機 格納容器再循環サンプ広域水位計(LI-970P・971P)2ch故障)



訓練指標 6 における判断分岐の検証項目（ねらい）

No. 1 RWSTからの漏洩が発生し、炉心注水のための水源の切替が必要な状況で、次のねらいを設定

ねらい 適切に要員管理を実施しながら水源の特性、準備時間を考慮した対応指示ができるか

指揮者はマニュアルに従い要員管理を適切に実施しつつ、水源の確保の手順に従って、以下の準備作業を指示ができているか。

・はじめに、復水タンク出口ラインのディスタンスピースの取替およびペンディングホース取付（＜方法 1 - 4＞の準備操作）を指示する。合わせて、送水車による復水タンクへの海水補給の準備を指示する。（14:05までに検討・指示できているか。）次に＜方法 1 - 1＞について、特重施設（電源）の準備が完了次第、水源切替準備に取り掛かるように指示する。また、並行して、＜方法 1 - 2＞、＜方法 1 - 3＞の順で準備を進める。その後、＜方法 1 - 5＞、＜方法 1 - 6＞の優先順位で必要な要員が確保でき次第、準備作業を指示する。

No. 2 炉心注水のための水源として、選択肢が多数残されている状況で、次のねらいを設定

ねらい 炉心注水の水源として特重水源、復水タンク、海水が使用可能な状況とし、SGによるRCS

除熱の水源確保を前提としてDB設備等を活用しつつ、水源を有効活用できる手段を悩ませる。

- ・故障等で使用不可と報告があった設備に対し、各設備所管に復旧の可否の確認、復旧作業指示を実施しているか。（充てんライン閉塞について14:40までに対応指示できているか。）
- ・炉心注水のための水源として復水タンクを確保するために、SGによるRCS除熱の水源を復水タンクから2次系純水タンクに切替を実施できているか。（15:00までに検討・指示できているか。）

訓練指標 6 における判断分岐の検証項目（ねらい）

No. 3 特重水源による炉心注水を実施している中、DB設備による炉心注水が可能となる状況で、次のねらいを設定

ねらい 炉心注水のための水源として特重水源から復水タンクに切替を実施

特重水源を使い切るまで炉心注水し、その後に海水もしくは復水タンクによる注水を行うことで長期的な冷却も可能となる状況において、予期せぬ事象に備えて、事象収束が可能な複数の水源を確保しておくため、特重水源（有限のほう酸水源）からほう酸注入が可能な充てんラインを有する復水タンクへ水源切替ができることを確認する。

（16:10までに指示できているか。）

No. 4 ほう酸水ではない水源を選定した場合、次のねらいを設定

ねらい 復水タンクへの水源切替と同時にほう酸注入を実施することを検討・指示

ほう酸水ではない水源を選定した場合にほう酸注入を検討し、対応指示できることを確認する。

（16:10までに指示できているか。）

No. 5 格納容器再循環サンプ広域水位計が2chとも故障した状況で、次のねらいを設定

ねらい 格納容器内環境監視パラメータの異常の検知

SPDSパラメータより、格納容器再循環サンプ広域水位計が2chの指示不良を察知する。

（16:00までに察知できているか。）

ねらい 広域水位計が監視できない場合の代替監視方法の検討・指示

原子炉下部キャビティ水位計故障の可能性も事前に想定し、中央制御室に格納容器内保有水量の推定結果を確認する、またはプレーヤにて保有水量の推定を実施し、長期的な冷却の戦略を検討・指示する。

（16:10までに指示できているか。）

判断分岐の検証方法

評価チェックシートに、判断分岐に関する評価項目を追加し、判断分岐の各ポイントにおける発電所対策本部の活動を評価した。

訓練評価チェックシート（例）

●重点評価項目

期待事項	良好事例・気付き事項
<p>評価ポイント①： 13:50 頃～16:10 頃 LOCA が発生し、RWST の漏えいにより水源切替準備が必要な状況</p> <p>□ RWST 水源切替の制限時間がある中、できる限り多くの水源を準備するため、要員管理を実施した上で、並行した水源確保の準備作業ができていますか。</p>	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・要員確認ボードにて、現場活動の把握がされていた。 ・戦略については、書画装置を使用し本部内に共有されていた。また、フリーフィングの途中で状況が変化した際、速やかに共有し、戦略変更が行われていた。 ・＜方法 1-1～6＞について、優先順位と対応可否を整理し、緊対所内へ適宜周知できていた。 ・14:05 特重電源準備完了 ・14:08 フリーフィング時に、1-1～1-3 が不可であることを確認 ・14:17 フリーフィング時に、1-4 が不可であることを確認 ・マニュアルに従って準備が進められて、それが本部内で共有出来ていました。 <p>【気付き事項】</p> <p>なし</p>
<p>評価ポイント⑤： 13:50 頃～格納容器再循環サブ水位計が故障している状況</p> <p>□ 長期冷却の戦略立案に必要なパラメータである格納容器再循環サブ水位が故障している状況で水位の推定や代替パラメータを活用して戦略立案ができるか。</p>	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・注水源、手段確保について、発電班他の対応者の意識が集中しそうなところで、本部長等から手段確保後の再循環冷却までの見込みについても検討を行うように指示がされていた。（オーバーサイトが効いている） ・コントローラの介入により、特重水源から復水タンクへの水源切替を指示後、16:10 フリーフィング時に、再循環による長期的な冷却についての発話が 3 号ユニット統括より実施され、再循環水位に関する発話がなされた。その際に、再循環水位計が 700 m 時点で指示を出すため、700 m の水源内訳について、3 号ユニット統括より本部長へ説明された。 <p>【気付き事項】</p> <p>なし</p>

判断分岐のポイント毎に
評価項目を記載

検証結果

発電所対策本部がねらい通りの活動を実施できたことを確認した。

詳細は次ページ以降参照

No. 1 RWSTからの漏洩が発生し、炉心注水のための水源の切替が必要な状況で、次のねらいを設定

ねらい 適切に要員管理を実施しながら水源の特性、準備時間を考慮した対応指示ができるか

評価結果：**良** 課題：**無**

【結論】

訓練評価シート等に基づき、確認した結果、適切な対応を実施できていたと評価する。

訓練評価シート等に基づく対応実績の確認

評価ポイント

- ・マニュアルに従った要員管理を適切に実施しながら各方法の準備を進める。
- ・はじめに、復水タンク出口ラインのディスタンスピースの取替およびペンディングホース取付（＜方法1－4＞の準備操作）を指示する。合わせて、送水車による復水タンクへの海水補給の準備を指示する。次に、＜方法1－1＞について、特重施設（電源）の準備が完了次第、水源切替準備に取り掛かるように指示する。また、並行して、＜方法1－2＞、＜方法1－3＞の順で準備を進める。その後、＜方法1－5＞、＜方法1－6＞の優先順位で必要な要員が確保でき次第、準備作業を指示する。

良好事例・気付き事項	
評価結果	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○要員確認ボードにて、現場活動の把握がされていた。 ○戦略については、書画装置を使用し本部内に共有されていた。また、ブリーフィングの途中で状況が変化した際、速やかに共有し、戦略変更が行われていた。 ○＜方法1－1～6＞について、優先順位と対応可否を整理し、緊対所内へ適宜周知できていた <p>【気付き事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●RWST水位、炉心水位、RCS圧力などプラントパラメータを都度確認するやり取りが外から見ている限り、本部ブース内ではあまり見て取れなかった。枯渇予想はされていたが、重要なパラメータはもう少し頻度高く確認をしていてもよいかと思う。

No. 2 炉心注水のための水源として、選択肢が多数残されている状況で、次のねらいを設定

ねらい 炉心注水的水源として特重水源、復水タンク、海水が使用可能な状況とし、SGによるRCS除熱の水源確保を前提としてDB設備等を活用しつつ、水源を有効活用できる手段を悩ませる。

評価結果：**良** 課題：**無**

【結論】

訓練評価シート等に基づき、確認した結果、適切な対応を実施できていたと評価する。

訓練評価シート等に基づく対応実績の確認

評価ポイント

- ・復水タンクを炉心注水の水源とするため、SGによるRCS除熱の水源を復水タンクから2次系純水タンクに切替える。
- ・復水タンクを炉心注水の水源とするために、充てんライン弁閉塞を復旧指示する。

	良好事例・気付き事項
<p>評価結果</p>	<p>【良好事例】 ○ユニット指揮者から復水タンクを炉心注水の水源とすることで、補助給水ポンプの水源がなくなるため、2次系純水タンクに切り替えることについて、概略系統図を書画装置に投影し、説明がなされていたことで、緊急時対策所内での戦略の認識共有が図れていた。 ○復水タンクを炉注水源とするため、充てんライン弁閉塞の復旧指示が出された。</p> <p>【気づき事項】 ●2次系純水タンクを水源とした場合に、どのくらいの時間持つかについて、ブリーフィングでは、発電班から7～8時間（誤認）と一旦共有された。この後に、再計算の結果約66時間であることが確認され共有がされたが、この共有は口頭で行われていた。</p>

No. 3 特重水源による炉心注水を実施している中、DB設備による炉心注水が可能となる状況で、次のねらいを設定

ねらい 炉心注水のための水源として特重水源から復水タンクに切替を実施

評価結果：**良** 課題：**無**

【結論】

訓練評価シート等に基づき、確認した結果、適切な対応を実施できていたと評価する。

訓練評価シート等に基づく対応実績の確認

評価ポイント

特重水源に切替後、充てんライン弁閉塞が復旧し、復水タンクが水源として使用可能になった場合、予期せぬ事象進展（地震の再発生によるSBOや機器故障など）に備え、事象収束が可能な複数の水源を確保しておくために、ほう酸注入が可能な充てんラインを有する復水タンクへ水源切替を実施し、多重性を保持する。

	良好事例・気付き事項
<p>評価結果</p>	<div data-bbox="1476 1035 1957 1129" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> コントローラ想定と異なる判断 次ページで説明 </div> <p>【良好事例】 ○必要な水量確保のための検討により、弁復旧後の復水タンクからの注水が検討、実施された。なお、特重水源からの切り替えではなく、同時に注水を行う判断がされた。 ○図等を使用するとともに、それを想定する理由等も適切に報告が行われていた。</p> <p>【気づき事項】 ●予期せぬ事象進展に備え、複数の水源を確保するために、有限のほう酸水源である特重水源を確保した方がよいのではないか。</p>

No.3 特重水源による炉心注水を実施している中、DB設備による炉心注水が可能となる状況で、次のねらいを設定

ねらい 炉心注水のための水源として特重水源から復水タンクに切替を実施

評価結果：良 課題：無

【結論】
訓練評価シート等に基づき、確認した結果、適切な対応を実施できていたと評価する。

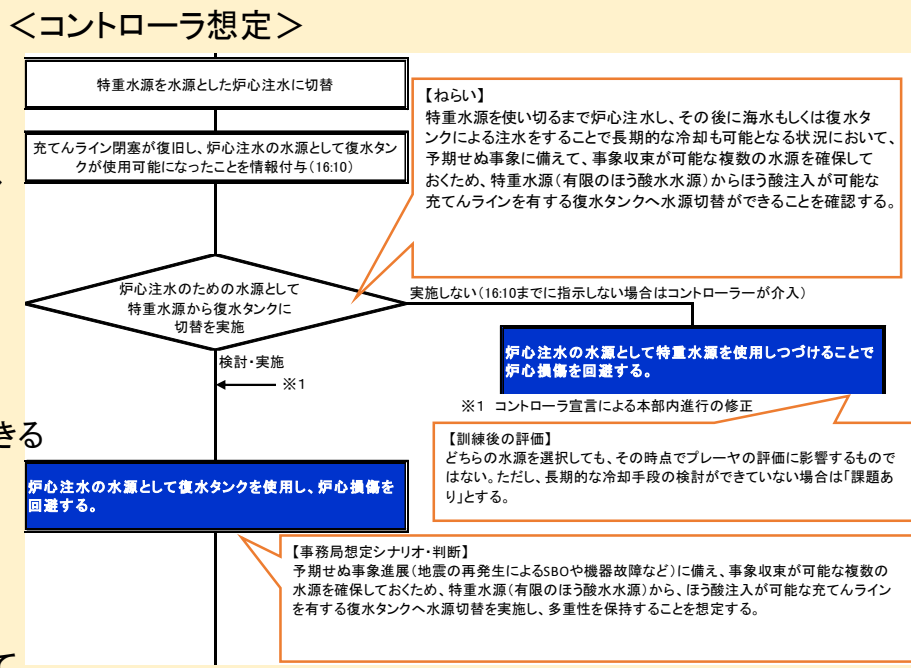
コントローラ想定と異なるプレーヤ判断について

<プレーヤ判断>
特重水源に切替後、充てんライン弁閉塞が復旧し、復水タンクが水源として使用可能になる状況が判明した際、以下の戦略検討を行い、特重水源と復水タンクを水源に同時注入を判断した。

【戦略検討概要】

- ・特重注入ラインと復水タンク注入ラインの同時注入が可能
- ・同時注入により早期に再循環サンプに十分な濃度のほう酸水を貯めることができ、長期冷却の手段の確立ができる
- ・特重ポンプの停止・再起動に伴う故障のリスクを懸念
- ・余震等によりSBOが発生した場合でも、海水を水源とした注水手段は確保できる
- ・十分な濃度のほう酸水が注入される計算であるが、念のため、ほう酸注入も合わせて実施する

上記戦略検討より、コントローラ想定と異なる判断がなされていたが、予期せぬ事象の発生も考慮した上で長期的な冷却手段の検討ができていることから「評価結果：良」「課題：無」とする



No.4 ほう酸水ではない水源を選定した場合、次のねらいを設定

ねらい 復水タンクへの水源切替と同時にほう酸注入を実施することを検討・指示

評価結果：**良** 課題：**無**

【結論】

訓練評価シート等に基づき、確認した結果、適切な対応を実施できていたと評価する。

訓練評価シート等に基づく対応実績の確認

評価ポイント

復水タンクに水源切替を実施するタイミングでほう酸注入を検討する。

	良好事例・気付き事項
評価結果	【良好事例】 ○ 予め濃度評価がされ、ほう酸水でない注水も可能との報告があったが、万全を期してほう酸水を注水するように判断が行われた。

No.5 格納容器再循環サンプ広域水位計が2chとも故障した状況で、次のねらいを設定

ねらい 格納容器内環境監視パラメータの異常の検知

ねらい 広域水位計が監視できない場合の代替監視方法の検討・指示

評価結果：**良** 課題：**無**

【結論】

訓練評価シート等に基づき、確認した結果、適切な対応を実施できていたと評価する。

訓練評価シート等に基づく対応実績の確認

評価ポイント

原子炉下部キャビティ水位計故障の可能性も事前に想定し、中央制御室に格納容器内保有水量の推定結果を確認する、またはプレーヤ（安全管理班もしくは発電班）にて保有水量の推定を実施し、長期的な冷却の戦略を検討する。

	良好事例・気付き事項
<p style="text-align: center;">評価結果</p>	<p>【良好事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○注水源、手段確保について、発電班他の対応者の意識が集中しそうなところで、本部長等から手段確保後の再循環冷却までの見込みについても検討を行うように指示がされていた。（オーバーサイトが効いている） ○格納容器再循環サンプ水位が故障していることを踏まえ、CV内の構造（水の溜まり方）から原子炉下部キャビティ水位計が動作すれば、低圧注入系による再循環運転が可能であることを認識できていた。また、原子炉下部キャビティ水位計が動作せずとも、その他代替炉心注水手段によるCV内への注水により、再循環運転が可能な水位を確保可能であることの推定を、注水量との関係で整理することができていた。 ○16:10ブリーフィング時に、再循環による長期的な冷却についての発話が3号ユニット指揮者より実施され、再循環水位に関する発話がなされた。その際に、再循環水位計が700m³時点で指示を出すため、700m³の水源内訳について、3号ユニット指揮者より本部長へ説明された。 <p>【気づき事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●格納容器再循環サンプ水位の故障のタイミングについて、外から見ている限り本部ブース内で大きく議論されている様子は見えなかった。

「参考指標：訓練統制」 への対応結果について

2023年11月

原子力事業本部 安全・防災グループ

1. 訓練統制への対応

指標	評価対象の考え方など
(参考指標) 訓練統制	パラメータ設定の誤りや訓練コントローラの不適切な介入(条件付与)等の訓練コントローラの不備により、参加者において混乱が生じるなど、訓練統制上のトラブルが起きていないか確認する。



2023美浜防災訓練における対応方針

(1) 5週間前面談

- ・コントローラ介入の考え方※を予め説明する。
- ・具体例として、今回シナリオにおける介入する／しないポイントを説明。

(2) 訓練準備

- ・コントローラ付与情報が、上記考え方に合致することを確認。
- ・コントローラによる訓練進行へ介入した際、プレーヤの活動に混乱を与えないよう、各拠点のコントローラ間の連携窓口を明確化。

(3) 訓練中／訓練後対応

- ・コントローラ介入に関連したプレーヤの混乱の有無を、評価者が観察・記録する。 →観察記録シートを新規作成。
- ・観察結果を確認し、混乱があった箇所について、介入の適切性(※)を踏まえ、原因がコントローラ／プレーヤのいずれであったのか評価・分析する。

(4) 3週間後面談

- ・評価結果、原因分析結果を説明する。

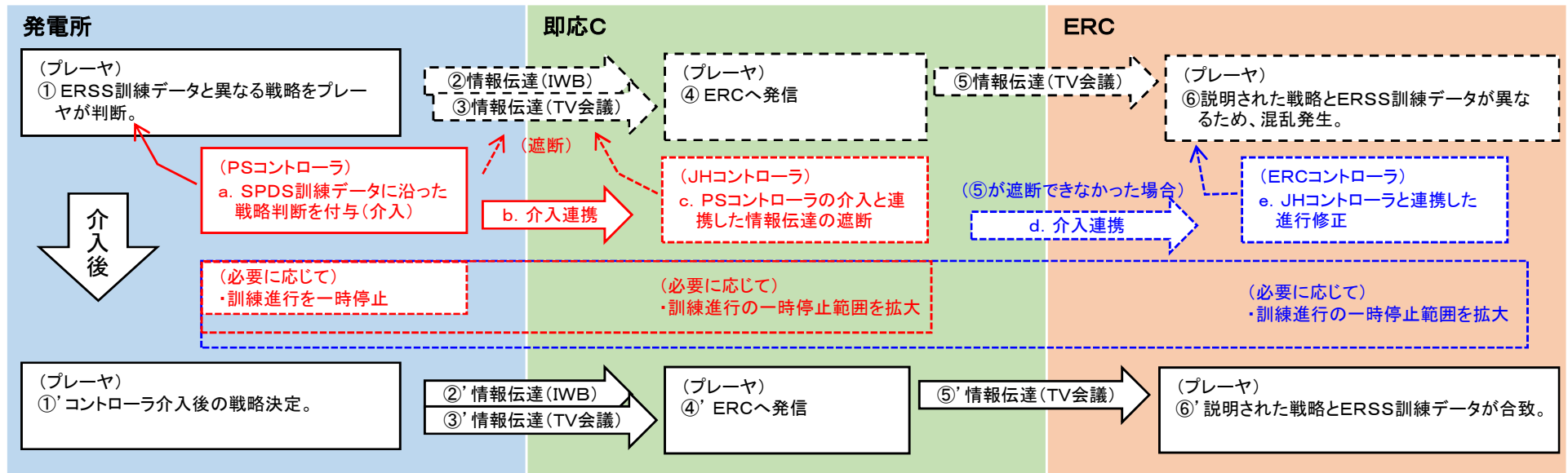
※: 訓練統制の実施方針

○ コントローラによる訓練統制は、原則として以下に限る。

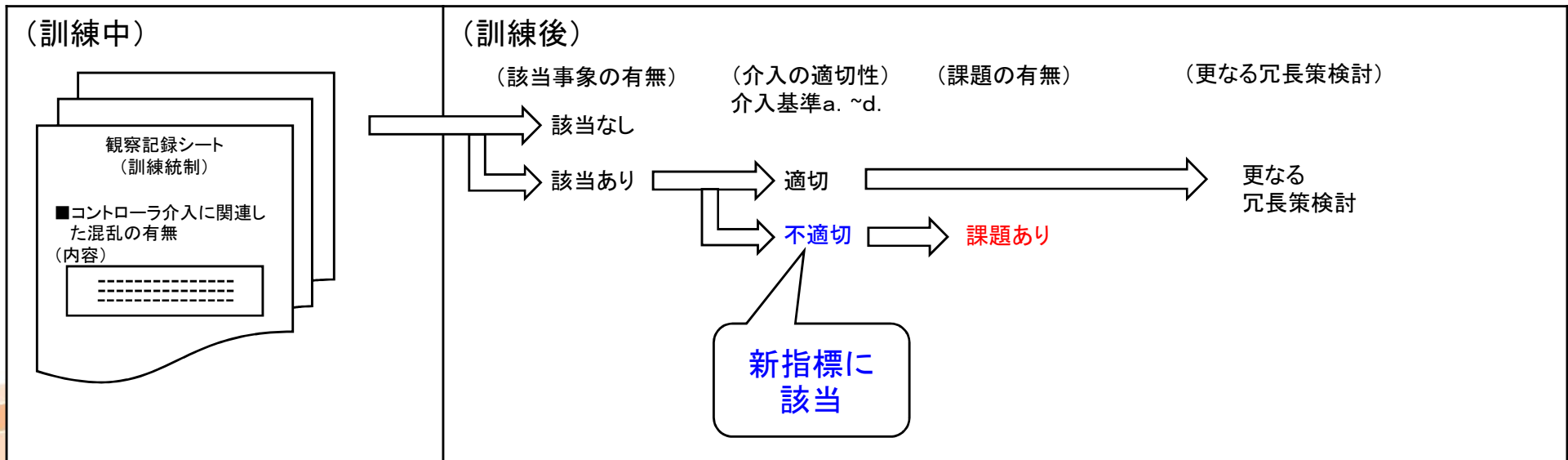
- a. 訓練の開始、終了
- b. プレーヤによる緊急時対応の各活動の開始に必要な条件等を付与
- c. プレーヤ以外の緊急時対応の活動を模擬(プレーヤと連携する部分に限る)
- d. プレーヤによる緊急時対応の各活動の進行を修正(訓練の進行に必要な事項に限る)

2. 訓練中／訓練後の対応計画

○ コントローラによる訓練進行の介入イメージ



○ コントローラ不備による混乱有無の評価イメージ



3. 訓練中／訓練後の対応結果

○ 訓練統制に係る評価

	訓練中の観察記録	訓練後の分析・評価		
	①コントローラ介入に関連した混乱の有無	②介入の適切性※	③課題の有無	④更なる冗長策
1.	・訓練終了にむけ、16:10に長期冷却の手段について、発電所内の戦略確認のためのブリーフィング及び事業本部への戦略共有をコントローラ介入により実施させた。 【発電所本部】	適切(a.) ・訓練の開始、終了	/	-
2.	・水源の選定について、コントローラ想定と異なるプレーヤ判断がなされたが、予期せぬ事象の発生も考慮した上で長期的な冷却手段の検討ができており、SPDSデータ上も大きく影響しないことから、介入は実施しなかった。 【発電所本部】	-	/	

○ 以上より、訓練中に抽出された気づきは、いずれも適切な介入であり、不適切な介入(条件付与)等の訓練コントローラの不備により、参加者において混乱が生じるなどの訓練統制上のトラブルは起きていない。

※: 訓練統制の実施方針
 ○ コントローラによる訓練統制は、原則として以下に限る。
 a. 訓練の開始、終了
 b. プレーヤによる緊急時対応の各活動の開始に必要な条件等を付与
 c. プレーヤ以外の緊急時対応の活動を模擬(プレーヤと連携する部分に限る)
 d. プレーヤによる緊急時対応の各活動の進行を修正(訓練の進行に必要な事項に限る)