

## 2021年度 柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習における改善事項について

2022年2月4日に実施した2021年度柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習において、下記4点の改善点を抽出した。これらの改善点に対して、下記の改善に向けた取組みを検討する。

## 【抽出された改善内容】

No	改善点	改善内容	備考
1	通報文の様式に沿った記載要領の徹底	<ul style="list-style-type: none"> <li>・25条報告の「発生事象と対応の概要（注2）」は、様式に沿った記載である、発生時刻の行頭への記載と時刻順で記載するルールについて、教育訓練を通じて再徹底する。</li> <li>・人為的ミスの発生を防止する対策として、「設備機器の状況」が発生時刻順の記載となるように、通報文作成ツールの改善等を行う。</li> </ul>	来年度の柏崎刈羽緊急時演習等において改善状況の確認が必要
2	通報文のチェック・作成過程の要領を改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定型化されたテンプレートで作成した通報文であっても確実にチェックを行うよう、再教育及びチェック行為の見える化を行う。</li> <li>・作成過程における誤認識の防止のために、重要な判断資料を通報班に共有するルールの作成を行う。</li> </ul>	
3	優先度を考慮したERCとの情報共有のタイミング	現在のプラント状況・進展見通し・情報共有の優先度を判断した上で発話を行うように社内の認識共有を図るとともに、発話内容の優先度判断を行う指揮者及びスピーカの教育訓練を行う。	来年度の事業者防災訓練で、改善状況の確認が必要
4	【更なる改善事項】 情報共有における発話方針の見直し	事象進展の状況と説明内容の緊急度・優先度に応じ、丁寧に説明すべき場面か、手短かに伝えるべき場面かを判断して発話するように、指揮者及びスピーカの教育訓練に反映するとともに、ERCリエゾンによる情報インプットを活用する。	

## No.1：通報文の様式に沿った記載要領の徹底

### (1) 問題点

25 条報告のうち、14 報（SE23 関連情報を記載）、第 20 報（GE22 関連情報を記載）において、設備機器の状況は様式に沿った発生時刻順に記載すべきところを、設備機器の系統順（A, B, C）、注水系統別に整理した記載となっており、昨年 6 月の再訓練で改善された 25 条報告「発生事象と対応の概要（注 2）」の「様式に沿った発生時刻順の記載」※の改善が継続できていなかった。

※ 昨年度 3 月の緊急時演習において抽出された 25 条通報に係る 3 つの課題のうち、「様式に沿った発生時刻順の記載」、「特定事象発生プラントとその他の情報を明確に区別した記載」の 2 つは、その後 6 月に行った再訓練で改善されたことを確認し、「情報の受け手がわかりやすい記載」は、本年度 2 月の緊急時演習で検証項目とした。

### (2) 課題

「事故時の通報連絡に関する共通ガイド」をもとに、通報班員に対して「情報の受け手がわかりやすい記載」となるよう習熟訓練を重ねてきたものの、「様式に沿った発生時刻順の記載」の改善が継続されておらず、再発防止も含めた対策が必要である。

### (3) 原因

通報班員は、発生時刻順に記載することは認識していたが、第 14 報及び第 20 報の「設備機器の状況」を記載する際、検証項目である「情報の受け手がわかりやすい記載」に対する工夫をした結果、「様式に沿った発生時刻順の記載」の原則から外れ、系統順（A, B, C）・注水系統別の記載となった。

### (4) 対策

- a. 「様式に沿った発生時刻順の記載」の原則を確保するため、発生時刻の行頭への記載と時刻順に記載するルールについて、教育訓練を通じて再徹底する。
- b. 「様式に沿った発生時刻順の記載」に関し、人為的ミス発生を防止する対策として、「設備機器の状況」が発生時刻順の記載となるように、通報文作成のためのツールの改善等を行う。

## No.2：通報文のチェック・作成過程の要領を改善

### (1) 問題点

- a. 第 1 報の通報文で、ECCS 系作動状態・地震発生時刻に関する記載誤りが発生した。
- b. 第 28 報及び第 32 報通報文の作成過程で、EAL 判断に関する認識誤りが発生した。

### (2) 課題

- a. 通報文はエクセルで作成したテンプレートでの作成は、ミスが起こりにくい状態という思い込みによるチェック意識の低下への対策が必要である。
- b. 通報文作成過程における認識誤りを無くすため、通報班に必要な資料が共有される必要がある。

### (3) 原因

- a. 通報班内では記載内容の相互チェック体制をルール化していたが、作成者・点検者ともに火災情報への対応に注力したことでチェック意識が低下し、テンプレートで作成された箇所に対するチェックが不十分となった。
- b. 第 28 報及び第 32 報の誤選択（添付マトリクス表※の誤選択）については、当該マトリクス表を号機班から通報班へ共有しなかったことによる認識共有の不足が原因である。

※第 28 報（15:25 発信）に添付している「3 つの障壁喪失または喪失の可能性判断マトリクス」

### (4) 対策

- a. 今回の事例を共有し、エクセルによるテンプレートで作成された箇所であっても確実にチェックを行うことの再教育、マーカー等による作成者のレ点チェック及び点検者のレ点チェック（ダブルチェック）を行うことでチェック行為を見える化して、確実な相互チェックを行う。
- b. EAL 判断に関する重要な情報については、号機班等から通報班に根拠となる資料を共有し、通報文作成者が目視にて確認することで、作成過程における認識誤りの防止を図る。

### No.3 : ERC との情報共有のタイミングの改善

(1) 問題点

炉心損傷後の対応中というタイミングで、今後の展望(中長期戦略)を ERC スピーカから伝えた。  
これは中長期戦略の発話タイミングとして、適切ではなかった。

(2) 課題

中長期戦略の情報共有に適切なタイミングの整理・社内での認識共有が必要である。

(3) 原因

ERC の関心対象・プラントの状況・注水戦略の進展といった全体を俯瞰することなく、炉心注水の効果が不明な段階であっても、中長期戦略説明の優先度が高いと判断して発話したため。

(4) 対策

現在のプラント状況・状況の進展見通し等を踏まえた優先度について、社内での認識共有を図るとともに、発話内容の優先度判断を行う指揮者、発話を行うスピーカに対する教育訓練を実施する。

### No.4 : 情報共有における発話方針の見直し

(1) 問題点

更なる改善を目指すもののため、問題点なし。

(2) 課題

ERC プラント班との情報共有を円滑に行うため、事象進展の状況と説明内容の緊急度・優先度を判断した上で、説明タイミング・詳細情報の要否・伝達方法を判断する必要がある。

(3) 原因

緊急事象はカットインして手短かに発話できていたが、情報を正確に伝えることを重視し過ぎて、説明内容が冗長になり本当に伝えたい要点が分かりにくくなる場面が散見された。

(4) 対策

事象進展の状況と説明内容の緊急度・優先度に応じ、丁寧に説明すべき場面か、手短かに伝えるべき場面かを判断して発話するように、指揮者、スピーカの教育訓練に反映するとともに、ERC リエゾンから ERC プラント班に対する情報インプットをこれまで以上に活用する。

この際、ERC から頂いたアンケートのご意見を踏まえて、多様な質問にも対応できるように ERC プラント班から受けた質問の蓄積・共有を行う。

以上

## 3社アライアンス訓練評価シート



## 2022. 2. 4 (金) 柏崎刈羽原子力発電所 緊急時演習

評価場所：即応センター		組織名：中部電力株式会社 原子力本部	
評価事項		評価基準	評価結果 評価内容 ( <b>良好事例</b> , <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
1	体制の発令	発電所における非常体制発令の報告を受け、速やかに本社における非常体制の発令をしたか。	— ERC対応の部分をメインで評価したため、今回、確認できませんでした。
2	事象の進展に対する情報共有	プラントの現況、新たな事象の発生、線量の状況、負傷者の発生等について対策本部内に共有されていたか。	— ERC対応の部分をメインで評価したため、今回、確認できませんでした。
		事故の進展予測及びこれを踏まえた事故収束に向けた対応戦略について対策本部内に共有されていたか。	— ERC対応の部分をメインで評価したため、今回、確認できませんでした。
		事故収束に向けた対応戦略の進捗状況について対策本部内に共有されていたか。	— ERC対応の部分をメインで評価したため、今回、確認できませんでした。
		発電所への中長期的な支援策を立案し対策本部内に共有されていたか。	— ERC対応の部分をメインで評価したため、今回、確認できませんでした。

【評価】 A：良好 B：一部に改善事項が見られるが、概ね良好 C：一層の努力が必要 —：確認できず

## 3 社アライアンス訓練評価シート



評価事項		評価基準	評価結果	評価内容 ( <b>良好事例</b> , <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
3	資機材の有効活用	情報班は、災害対策室内の大型スクリーンに状況に応じた情報を表示していたか（画面操作の切替対応）	-	ERC対応の部分をメインで評価したため、今回、確認できませんでした。
4	ERCプラント班との情報共有	<事故・プラントの状況> プラントの状況，新たな事象の発生，線量の状況，負傷者の発生等のイベント・現況について，必要な情報に不足や遅れがなく，積極的に情報提供していたか。	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>積極的に情報提供がなされていた。</li> <li>1号機の状態をCOPで説明している場面において、優先号機である7号機で状況の変更があった場合、カットインして7号機の方を説明できていた。</li> <li>新たなEALが該当した場合、すぐにカットインして優先事項として説明できていた。</li> <li>KK発電所側の体制が立ち上がるまで、本店側でERC配備資料に必要な情報を手書きで記載し、タイムリーに説明できていた。</li> <li>負傷者情報についても、説明できていた。</li> </ul>
		<事故・プラントの状況> 事象進展中に、主要データの挙動の変化等を適切なタイミングで情報共有していたか。	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>SPDSについては、ERC派遣のリエゾンで必要な画面を提供することを明確にし、ERCスピーカは、炉水位等のクリティカルパラメータの指示値を口頭で説明し、SPDS表示はリエゾンに任せていた。（良好事例）</li> <li>その上で、TAF到達、炉心損傷判断等の本当に重要な場面については、ERCスピーカの方でSPDS画面を表示し、トレンドを用いて状況を説明できていた。（良好事例）</li> </ul>
		<事故・プラントの状況> 状況を断片的では無く、適時、施設全体の状況を俯瞰した説明をしていたか。	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>初動の地震対応の際、状況が少し落ち着いたところで、各号機の施設全体の説明が実施できていた。</li> <li>KK発電所側の体制が立ち上がり、定期的にCOPが発行されるようになった以降は、COPを用いて適宜全体の説明を実施できていた。</li> <li>SOPの手順書に移るタイミングで、フローチャートを用いて対応手順の全体の戦略を説明できていた。</li> </ul>

【評価】 A：良好 B：一部に改善事項が見られるが、概ね良好 C：一層の努力が必要 -：確認できず

## 3 社アライアンス訓練評価シート



評価事項	評価基準	評価結果	評価内容 ( <b>良好事例</b> , <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
4 ERCプラント班との 情報共有	<p>&lt;事故収束対応戦略&gt; 事故の進展予測及びこれを踏まえた事故収束に向けた対応戦略について、必要な情報に不足や遅れがなく、積極的に情報提供していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ RHRの全ての系統が機能喪失したタイミングで、低圧系が無い場合、今後のリスクとして、HPCFが故障すれば、SE22に加え同時にGE22も立つことを説明できていた。</li> <li>・ 発電所の判断に先立ち、プラント状況から今後出るEALを事前に説明できている場面が多く見られた。</li> <li>・ TAF到達、炉心損傷が近づいた場面では、炉水位、CAMS指示値を頻度を上げて情報共有出来ていた。</li> </ul>
	<p>&lt;戦略の進捗状況&gt; 事故収束に向けた対応戦略の進捗状況について、必要な情報に不足や遅れがなく、積極的に情報提供していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電源戦略、減圧・注水の戦略、火災の対応戦略を積極的に情報共有出来ていた。</li> <li>・ 訓練の最後の注水機能が回復してくる場面で、中長期の戦略を説明した際に、NRA側から「今は緊急の場面で中長期戦略は後でいい」と言われていたが、限られた訓練時間の中で、中長期戦略まで説明することが求められるため、仕方なかったと思う。</li> </ul>
	<p>&lt;通信機器の操作&gt; 通信機器（テレビ会議システム、書画装置、IP電話など）を円滑に操作していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 書画装置、SPDSをスムーズに操作出来ていた。（今回、IP電話を使用する場面は無かった。）</li> </ul>

【評価】 A：良好    B：一部に改善事項が見られるが、概ね良好    C：一層の努力が必要    -：確認できず

## 3 社アライアンス訓練評価シート



評価事項	評価基準	評価結果	評価内容 ( <b>良好事例</b> , <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
4 ERCプラント班との 情報共有	<p>&lt;プラント情報表示システム&gt; 状況説明時に、プラント情報表示システム（ERSS、SPDS等）を有効活用し情報共有していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SPDSについては、ERC派遣のリエゾンに必要な画面を提供することを明確にし、ERCスピーカは、炉水位等のクリティカルパラメータの指示値を口頭で説明し、SPDS表示はリエゾンに任せていた。 (良好事例)</li> <li>・ その上で、TAF到達、炉心損傷判断等の本当に重要な場面については、ERCスピーカの方でSPDS画面を表示し、トレンドを用いて状況を説明できていた。 (良好事例)</li> </ul>
	<p>&lt;迅速な通報・連絡の実施&gt; EALの判断根拠について、原子力事業者防災業務計画に基づき、具体的に定量的に説明していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ EAL判断チャートを用い、該当するEALについて、判断根拠、到達時刻をきちんと説明できていた。</li> <li>・ 訓練終了後、通報分の時刻に誤記があったと聞いたが、ERC対応を見ている限り、そうした点に関する指摘は一切なかった。</li> </ul>
	<p>&lt;迅速な通報・連絡の実施&gt; 10条確認/15条認定会議において、幹部社員等の責任ある者が速やかに対応し、発生事象・進展予測・事故収束対応の説明を適切にしていたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 10条認定会議の場面においては、HPCFのバックアップとしてMUWCで対応すること、GE到達までの残余時間、1Pd到達予測時間とRHRの復旧見通しの関係を説明できていた。</li> <li>・ 15条認定会議の場面においては、炉心損傷までの残余時間とDDFP・MUWCの復旧見込み時間の関係、このまま注水・除熱が帰ってこない場合の2Pd到達予測時刻を説明できていた。</li> </ul>

【評価】 A：良好 B：一部に改善事項が見られるが、概ね良好 C：一層の努力が必要 -：確認できず

## 3社アライアンス訓練評価シート



評価事項	評価基準	評価結果	評価内容 ( <b>良好事例</b> , <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
4 ERCプラント班との 情報共有	<p>&lt;火災に関する説明&gt; 備え付け資料を活用し, 火災発生場所, 他への延焼の有無を説明していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>ERC備え付け資料を使用し, 火災の発生場所・, 火災区域, 他への影響について速やかに説明がなされていた。</li> </ul>
	<p>&lt;火災に関する説明&gt; 火災の消火状況 (消火設備, 制圧時間) を説明していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>各火災に対し, 消火の状況 (ハロン・CO2消火の自動起動, 中操からの遠隔起動に対する操作結果, 現場での手動起動の操作結果, 自衛消防隊による水消火の状況) をタイムリーに説明できていた。</li> <li>その結果制圧された場面では, 制圧の情報をタイムリーに共有出来ていた。</li> </ul>
	<p>&lt;火災に関する説明&gt; プラントへの影響 (設備, アクセスルート等への影響) について説明していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>7号機A系電気品室の火災において, リスクとして延焼が続いた場合, 火災の直接的な影響により使用できなくなる設備, 制御ケーブルの延焼により使用できなくなる設備について, ERC 配備資料 (COP) を用いて速やかに説明できていた。</li> </ul>

【評価】 A : 良好    B : 一部に改善事項が見られるが, 概ね良好    C : 一層の努力が必要    - : 確認できず



## 3社アライアンス訓練評価シート



### 【気づき事項, その他】

- SPDSによる情報提供について,最初にERCリエゾン側で対応することを宣言しERCスピーカの負担を軽くしている点は,当社においても参考にさせて頂きたいと感じました。
- 更に,TAF到達,炉心損傷判断のような,本当に重要な場面ではERCスピーカからクリティカルパラメータをSPDSで表示し説明する対応についても,メリハリが聞いており,良かったと思います。
- PCVの温度上昇においてDW側に比べSC側が早く温度上昇する理由等,直接訓練と関係ない質問も多くNRAより出されていましたが,殆どの質問に対し,その場で回答できているとともに,後に回した質問もタイミングを見て回答できており,ERCスピーカの方の力量が本当に高いと感じました。
- また,SPDSパラメータに関する質問がNRAより殆どなされることは無く,東京本社のリエゾンの方の力量も高いのだろうと感じました。
- 欠点らしい欠点は,あまり見られませんでした, COPを手書きで上書きしている部分が少し多かったかと思います。

## 3社アライアンス訓練評価シート



## 2022.2.4 (金) 柏崎刈羽原子力発電所 緊急時演習

評価場所：緊急時対策所		組織名：中部電力 浜岡原子力発電所	
評価事項		評価基準	評価結果 評価内容 ( <b>良好事例</b> 、 <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
1	発生事象の状況把握	タイムリーで正確なプラント状況，パラメータ推移が報告されているか。	A 運転号機毎、停止号機でまとめたプラント状況の報告となっており、号機の取違えがない工夫をされている
		本部内でのプラント状況とパラメータ推移が共有されているか。	A ・複雑な火災の状況（状態、現場対応）をよく共有できていた ・（進展予測など目標設定COP等に記載されていると推察）計画統括からプラント状況、パラメータ推移、進展予測がまとめて説明されており良好。
		EAL条件成立から判断までタイムリーに行われているか。	B ・EAL条件成立を明確に具申⇒速やかなEAL周知が実施されている ・AL判断の周知を優先して、GEの条件成立の緊急情報伝達を待たせた場面があった（具申者がGE情報と伝えるべきだったのでは。）
2	事象進展の予測	パラメータの推移，対応操作等からプラントの影響を評価し，事象進展を予測しているか。	A ・AL3-1の水位の予測を明確に実施し本部内共有していた ・進展予測を目標設定会議で計画統括から都度説明、認識合わせがされている ・下鏡300度の予測を実施している
3	事故収束に向けた活動と情報連携	事象の進展にあわせて事故収束に向けた対応作業・操作の指示を行い、本部内で共有されているか。	A ・各号機統括下で作業・操作の指示がされており、ブリーフィング時に共有されている

【評価】 A：良好 B：一部に改善事項が見られるが、概ね良好 C：一層の努力が必要 -：確認できず

## 3 社アライアンス訓練評価シート



評価事項		評価基準	評価結果	評価内容 ( <b>良好事例</b> 、 <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
3	事故収束に向けた活動と情報連携	事象の進展にあわせ優先順位と対応目標・戦略の決定を行い、本部内で共有されているか。	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本部長から発出される優先号機と目標設定、戦略が明確</li> <li>・ 進展予測から優先して説明する号機や特化して議論する号機を設定していた。</li> </ul>
4	要員管理	プラント状況にあわせ現場要員の装備の指示、状況確認、作業終了見通しを把握、適切な配置、作業の優先順位を指示しているか。	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 放射線装備や安全管理の装備へのケアがきめ細かい（装備や線量に関する周知や炉心損傷後の退避方法を検討しておける指示など）</li> </ul> 配置の適切性について、目標設定会議など本部で言及がないため、把握できているか不明
5	コミュニケーション	本部内タイムリーで正確なブリーフィング、戦略検討会議による情報共有をおこなっているか。	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 適宜適切な各号機ブリーフィングにより、目標設定会議の時間短縮がはかれている。</li> <li>・ 7号機が深刻な状況で7号機に特化した目標設定会議としていたことも臨機の対応として良好。</li> </ul>

【評価】 A：良好    B：一部に改善事項が見られるが、概ね良好    C：一層の努力が必要    -：確認できず

## 3 社アライアンス訓練評価シート



### 【気づき事項、その他】

#### <良好事例>

- ・目標設定会議の運用が柔軟。（進展予測から優先して説明する号機や特化して議論する号機を設定していた。）
- ・目標設定会議の時刻周知に際し、戦略を2つ以上もってこいなど、具体的に期待事項を示していた。
- ・インシデントの少ない6号統括に7号火災対応の責任を与えて、統括の負荷軽減を図っていた。
- ・住民避難の状況も緊対所の本部内で共有されている。

#### <気づき事項>

- ・初動時にマイク発話がかなり多い印象。保安班への現場同行依頼、MP指示値など絞れる報告もあるように感じる。
- ・一方で全体を通して本部席の復唱が少ない（了解のみが多い）。コミュニケーションエラーは生じていないので、気づき程度。
- ・中央制御室からの緊急情報がタイムリーに緊対本部に伝わるような仕組みとなっているのは良好な一方、そのタイムリーな情報共有から間を開けずにEAL判断を行っている。訓練内ではうまく対応できていたので問題ないが、中央制御室からの情報が誤情報だった場合にそれを緊対本部で防げるのか疑問。（本部卓でSPDSやEAL判断補助ツールを使用しているかDVDでは確認できなかったため）
- ・本部卓がやや受け身で対応しているように感じた。例えば、EAL 2 5シリーズの時間管理は本部卓が率先して対応するとか、今後発生しうるEALを予測し本部卓内で頭の体操をしておくなどするとよりよいと感じる。

## 3社アライアンス訓練評価シート



## 2022. 2. 4 (金) 柏崎刈羽原子力発電所 緊急時演習

評価場所：緊急時対策所		組織名：中部電力株式会社 浜岡原子力発電所	
評価事項		評価基準	評価結果 評価内容 ( <b>良好事例</b> , <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
1	発生事象の状況把握	タイムリーで正確なプラント状況, パラメータ推移が報告されているか。	A 運転号機毎, 停止号機でまとまったプラント状況の報告となっており, 号機の取違えがない工夫をされている。
		本部内でのプラント状況とパラメータ推移が共有されているか。	A ・複雑な火災の状況(状態, 現場対応)をよく共有できていた。 ・(進展予測など目標設定COP等に記載されていると推察)計画統括からプラント状況, パラメータ推移, 進展予測がまとめて説明されており良好。
		EAL条件成立から判断までタイムリーに行われているか	B ・EAL条件成立を明確に具申⇒速やかなEAL周知が実施されている ・AL判断の周知を優先して, GEの条件成立の緊急情報伝達を待たせた場面があった(具申者がGE情報と伝えるべきだったのでは。)
2	事象進展の予測	パラメータの推移, 対応操作等からプラントの影響を評価し, 事象進展を予測しているか。	A ・AL 3 1の水位の予測を明確に実施し本部内共有していた ・進展予測を目標設定会議で計画統括から都度説明, 認識合わせがされている。 ・下鏡300度の予測を実施している。
3	事故収束に向けた活動と情報連携	事象の進展にあわせて事故収束に向けた対応作業・操作の指示を行い, 本部内で共有されているか。	A ・各号機統括下で作業・操作の指示がされており, ブリーフィング時に共有されている。

【評価】 A：良好 B：一部に改善事項が見られるが, 概ね良好 C：一層の努力が必要 -：確認できず

## 3社アライアンス訓練評価シート



評価事項		評価基準	評価結果	評価内容 ( <b>良好事例</b> , <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
3	事故収束に向けた活動と情報連携	事象の進展にあわせ優先順位と対応目標・戦略の決定を行い,本部内で共有されているか。	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本部長から発出される優先号機と目標設定,戦略が明確</li> <li>・ 進展予測から優先して説明する号機や特化して議論する号機を設定していた。</li> </ul>
4	要員管理	プラント状況にあわせ現場要員の装備の指示,状況確認,作業終了見通しを把握,適切な配置,作業の優先順位を指示しているか。	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 放射線装備や安全管理の装備へのケアがきめ細かい(装備や線量に関する周知や炉心損傷後の退避方法を検討しておけの指示など)</li> </ul> 配置の適切性について,目標設定会議など本部で言及がないため,把握できているか不明
5	コミュニケーション	本部内タイムリーで正確なブリーフィング,戦略検討会議による情報共有をおこなっているか。	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 適宜適切な各号機ブリーフィングにより,目標設定会議の時間短縮がはかれている。</li> <li>・ 7号機が深刻な状況で7号機に特化した目標設定会議としていたことも臨機の対応として良好。</li> </ul>

【評価】 A：良好    B：一部に改善事項が見られるが,概ね良好    C：一層の努力が必要    -：確認できず

## 3 社アライアンス訓練評価シート



### 【気づき事項,その他】

#### <良好事例>

- ・目標設定会議の運用が柔軟。（進展予測から優先して説明する号機や特化して議論する号機を設定していた。）
- ・目標設定会議の時刻周知に際し、戦略を2つ以上もってこいなど、具体的に期待事項を示していた。
- ・インシデントの少ない6号統括に7号火災対応の責任を与えて、統括の負荷軽減を図っていた。
- ・住民避難の状況も緊対所の本部内で共有されている。

#### <気づき事項>

- ・初動時にマイク発話がかなり多い印象。保安班への現場同行依頼、MP指示値など絞れる報告もあるように感じる。
- ・一方で全体を通して本部席の復唱が少ない（了解のみが多い）。コミュニケーションエラーは生じていないので、気づき程度。
- ・中央制御室からの緊急情報がタイムリーに緊対本部に伝わるような仕組みとなっているのは良好な一方、そのタイムリーな情報共有から間を開けずにEAL判断を行っている。訓練内ではうまく対応できていたので問題ないが、中央制御室からの情報が誤情報だった場合にそれを緊対本部で防げるのか疑問。（本部卓でSPDSやEAL判断補助ツールを使用しているかDVDでは確認できなかったため）
- ・本部卓がやや受け身で対応しているように感じた。例えば、EAL 2 5シリーズの時間管理は本部卓が率先して対応するとか、今後発生しうるEALを予測し本部卓内で頭の体操をしておくなどするとよりよいと感じる。

## 3社アライアンス訓練評価シート



## 2022. 2. 4 (金) 柏崎刈羽原子力発電所 緊急時演習

評価場所：即応センター		組織名：北陸電力株式会社 原子力本部		
評価事項		評価基準	評価結果	評価内容 ( <b>良好事例</b> , <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
1	体制の発令	発電所における非常体制発令の報告を受け、速やかに本社における非常体制の発令をしたか。	—	ERC対応部分をDVDで評価したため、今回、確認できず。
2	事象の進展に対する情報共有	プラントの現況、新たな事象の発生、線量の状況、負傷者の発生等について対策本部内に共有されていたか。	—	ERC対応部分をDVDで評価したため、今回、確認できず。
		事故の進展予測及びこれを踏まえた事故収束に向けた対応戦略について対策本部内に共有されていたか。	—	ERC対応部分をDVDで評価したため、今回、確認できず。
		事故収束に向けた対応戦略の進捗状況について対策本部内に共有されていたか。	—	ERC対応部分をDVDで評価したため、今回、確認できず。
		発電所への中長期的な支援策を立案し対策本部内に共有されていたか。	—	ERC対応部分をDVDで評価したため、今回、確認できず。

【評価】 A：良好 B：一部に改善事項が見られるが、概ね良好 C：一層の努力が必要 -：確認できず



## 3社アライアンス訓練評価シート



評価事項		評価基準	評価結果	評価内容 ( <b>良好事例</b> , <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
3	資機材の有効活用	情報班は、災害対策室内の大型スクリーンに状況に応じた情報を表示していたか。(画面操作の切替対応)	—	ERC対応部分をDVDで評価したため、今回、確認できず。
4	ERCプラント班との情報共有	<p>&lt;事故・プラントの状況&gt;            プラントの状況、新たな事象の発生、線量の状況、負傷者の発生等のイベント・現況について、必要な情報に不足や遅れがなく、積極的に情報提供していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>積極的な情報提供がなされており、7号、1号、2～6号という優先順位のもと、軽重をつけた情報提供ができていた。</li> <li>13:40頃の「炉水位L8/L1.5誤発信」「MSIV閉」「給復水系停止&amp;HPCF(B)起動」の情報が整理されるのにやや時間を要しているように思った。</li> </ul>
		<p>&lt;事故・プラントの状況&gt;            事象進展中に、主要データの挙動の変化等を適切なタイミングで情報共有していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉水位をクリティカルパラメータと宣言するとともに、広帯域水位計と燃料域水位計のレンジの意味等を説明していて分かり易かった。</li> <li>最も重要なパラメータに重点を置いた説明となっていたが、PCV側の説明が若干少なく感じた。</li> </ul>
		<p>&lt;事故・プラントの状況&gt;            状況を断片的では無く、適時、施設全体の状況を俯瞰した説明をしていたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>3種類のCOP、特に系統COPを多用し、俯瞰した状況を説明出来ていた。</li> <li>最初動時に端的に1～7号の状況を説明し、極めて短期間に手書きCOPを用いた説明ができていたのも良好であった。</li> </ul>

【評価】 A：良好    B：一部に改善事項が見られるが、概ね良好    C：一層の努力が必要    —：確認できず

## 3 社アライアンス訓練評価シート



評価事項	評価基準	評価結果	評価内容 ( <b>良好事例</b> , <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
4 ERCプラント班との 情報共有	<p>&lt;事故収束対応戦略&gt; 事故の進展予測及びこれを踏まえた事故収束に向けた対応戦略について、必要な情報に不足や遅れがなく、積極的に情報提供していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EALの先読みの説明を積極的に行っていた。</li> <li>・TAF, 炉心損傷, S/C100℃, 1 Pd, 2 Pd予想時刻を適切なタイミングで提示できていた。</li> <li>・戦略についても概ね理解できたが、7号の炉注に話が集中し過ぎて、PCV側の戦略説明は少ないように感じた。</li> </ul>
	<p>&lt;戦略の進捗状況&gt; 事故収束に向けた対応戦略の進捗状況について、必要な情報に不足や遅れがなく、積極的に情報提供していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備状況シート（COP）を用いて、プラント戦略の進捗について適宜説明していた。</li> <li>・また、進捗が予定に反して遅れる場合には、手書きでその旨の説明しており、分かり易かった。</li> </ul>
	<p>&lt;通信機器の操作&gt; 通信機器（テレビ会議システム, 書画装置, IP電話など）を円滑に操作していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・書画装置, SPDSをスムーズに操作できていた。（今回, IP電話を使用する場面は無かった。）</li> <li>（・TV会議システムの接続時に音声トラブルらしきものがあったが、間もなく解消されていたため、トラブルシューティングも円滑であったと判断する。）</li> </ul>

【評価】 A：良好    B：一部に改善事項が見られるが、概ね良好    C：一層の努力が必要    -：確認できず

## 3社アライアンス訓練評価シート



評価事項	評価基準	評価結果	評価内容 ( <b>良好事例</b> , <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
4 ERCプラント班との 情報共有	<p>&lt;プラント情報表示システム&gt; 状況説明時に、プラント情報表示システム（ERSS, SPDS等）を有効活用し情報共有していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・炉水位をクリティカルパラメータと宣言するとともに、広帯域水位計と燃料域水位計のレンジの意味等を説明して分かり易かった。</li> <li>・最も重要なパラメータに重点を置いた説明となっていたが、PCV側の説明が若干少なく感じた。</li> </ul>
	<p>&lt;迅速な通報・連絡の実施&gt; EALの判断根拠について、原子力事業者防災業務計画に基づき、具体的に定量的に説明していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EAL判断シート（備付資料）を用いて、定量的に説明できていた。</li> <li>・発電所の判断よりも早く判断し、ERCに説明した後、発電所の判断時刻を待つスタイルは良好だと思う。</li> </ul>
	<p>&lt;迅速な通報・連絡の実施&gt; 10条確認/15条認定会議において、幹部社員等の責任ある者が速やかに対応し、発生事象・進展予測・事故収束対応の説明を適切にしていたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・10条確認/15条認定会議のいずれにおいても、会議開催準備指示から1分以内に会議開催がなされ、説明についても適切であったと思う。 (長さや内容も申し分ない)</li> </ul>

【評価】 A：良好 B：一部に改善事項が見られるが、概ね良好 C：一層の努力が必要 -：確認できず

## 3社アライアンス訓練評価シート



評価事項	評価基準	評価結果	評価内容 ( <b>良好事例</b> , <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
4 ERCプラント班との 情報共有	<p>&lt;火災に関する説明&gt; 備え付け資料を活用し, 火災発生場所, 他への延焼の有無を説明していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記のとおりに対応ができていた。</li> <li>・火災速報は, 緊急説明として対応していた。</li> <li>・計5つの火災があったようだが, 4つ目と5つ目の火災の情報があまり認識できなかった。</li> </ul>
	<p>&lt;火災に関する説明&gt; 火災の消火状況(消火設備, 制圧時間)を説明していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各火災に対し, 消火設備の起動状況や, 消火有無についてタイムリーに説明できていた。</li> </ul>
	<p>&lt;火災に関する説明&gt; プラントへの影響(設備, アクセスルート等への影響)について説明していたか。</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・A・C系(区分Ⅰ, Ⅲ)での火災の場合に, B系(区分Ⅱ)への影響はない設計であること等について説明がなされていた。</li> </ul>

【評価】 A : 良好    B : 一部に改善事項が見られるが, 概ね良好    C : 一層の努力が必要    - : 確認できず

## 3 社アライアンス訓練評価シート



### 【気づき事項, その他】

#### <良好事例>

- ・ 最初動の一連の情報提供が素晴らしいと思った。
- ・ 声のトーンやスピードが聞き取り易いと思った。（興奮せず冷静に対応できていると感じた）
- ・ 情報の取捨選択, 軽重もよく考えられているのだと感じた。  
（使う資料の軽重もつけて, COPの数を絞る工夫も有効と思う）
- ・ プラント挙動に精通した要員を1名以上配置し, プラント挙動に係るERCの疑問を即答できていた。

#### <気づき事項>

- ・ 14:32頃「計5件の火災・・・」「消火できた」という情報があり, (5件も火災があったのか・・・) と思った。  
その後, 火災についてはほとんど言及がなく, 若干消化不良感があった。  
火災よりも重要な情報に火災の情報が打ち消された形と推測するが, 上記の説明の際(一連の複数同時火災の終息)には, 火災の発生時刻, 発生場所(区分等の情報も), 消火状況等が一覧表などで5つの火災の情報が提示されていれば, 火災の終息感も伝わり, 良かったと思う。  
(4件目, 5件目でカウントしている火災は3件目の火災の影響を受けた部屋の話で, 火災発生or延焼している?)
- ・ ERCクロノロジー作成者に対しより易しい情報提供のあり方として, メモ書きに発生号機, 時刻, 発生事象を記載し, 口頭で説明するとより良いと思う。  
メモ書きなしの口頭だけの説明が多く, 発生時刻をERCに質問されている状況が散見されていたように思う。
- ・ シナリオの詰め込みが主な原因かもしれないが, 以下の点で消化不良感があった。
  - ✓ 13:40頃の「炉水位L8/L1.5誤発信」「MSIV閉」「給復水系停止&HPCF(B)起動」の一連の情報が整理される前に, 13:50に外部電源喪失
  - ✓ 14:31頃の荒浜GTGの使用不可情報を14:47のSE53判断時に初めて認識  
⇒EAL判断前に事象の発生を認識したい(順番が逆)。  
⇒この時点で, 15条認定会議で説明していたDD-FP(一の矢)とGTGからのMUWC起動(二の矢)の戦略が潰え, 14:50頃に電源車⇒MUWCの戦略(3の矢)の説明をしているが, 事前(15条認定会議前後)に俯瞰した戦略をCOPを用いた説明が望ましいと思う。  
(戦略COP説明 ⇒ 設備故障 ⇒ 戦略の1の矢, 2の矢が潰えた という説明順が望ましい)

## 3 社アライアンス訓練評価シート



## 2022. 2. 4 (金) 柏崎刈羽原子力発電所 緊急時演習

評価場所：緊急時対策所

組織名：北陸電力 志賀原子力発電所 技術部技術課

評価事項		評価基準	評価結果	評価内容 ( <b>良好事例</b> , <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
1	発生事象の状況把握	タイムリーで正確なプラント状況, パラメータ推移が報告されているか。	A	・適切に対応実施していた。
		本部内でのプラント状況とパラメータ推移が共有されているか。	A	・適切に対応実施していた。
		EAL条件成立から判断までタイムリーに行われているか。	A	・適切に対応実施していた。
2	事象進展の予測	パラメータの推移, 対応操作等からプラントの影響を評価し, 事象進展を予測しているか。	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1号機 AL31,SE31の予測時刻を周知し,これを踏まえた戦略を検討せよとの指示(※)があり良好であった。</li> <li>・一方,7号機 RHR(B)が停止して,全除熱機能が喪失し,HPCF(B)注水のみとなった場面においては,炉心損傷予測(全注水喪失時),格納容器ベント予測が,1号機 のAL31,SE31時の対応(※)と同様な戦略検討指示があればよかった。最終的には適切に対応していた。</li> <li>・RPV下鏡300℃到達予測をしており,その後のSOP対応上の実施すべき事項が連想でき良好であった。</li> </ul>
3	事故収束に向けた活動と情報連携	事象の進展にあわせて事故収束に向けた対応作業,操作の指示を行い,本部内で共有されているか。	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1号機 AL31,SE31の予測時刻に対し,水を入れる戦略は何で,AL31は防げるのか,防げないのか,SE31は防げるのか,オペフロ線量上昇との情報提供があったが動いている戦略上問題ないのかなど,総括的なブリーフィング(又は目標設定会議)が発話からは判断できなかった。</li> </ul>

【評価】 A：良好 B：一部に改善事項が見られるが,概ね良好 C：一層の努力が必要 -：確認できず

## 3 社アライアンス訓練評価シート



評価事項		評価基準	評価結果	評価内容 ( <b>良好事例</b> , <b>改善事項</b> 等があれば記載願います)
3	事故収束に向けた活動と情報連携	事象の進展にあわせ優先順位と対応目標・戦略の決定を行い,本部内で共有されているか。	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・優先対応号機を7号機と1号機としており良好であった。</li> <li>・7号機の区分I系が使用不可を考慮した戦略検討を指示しており良好であった。</li> <li>・D/G(B)喪失した場合,HPCF(B)喪失した場合の戦略検討を指示しており良好であった。</li> </ul>
4	要員管理	プラント状況にあわせ現場要員の装備の指示,状況確認,作業終了見通しを把握,適切な配置,作業の優先順位を指示しているか。	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・7号機火災の影響により,D/G(A)室前3名当直員が閉じ込められたとの発話があった。その後,助けられたかどうかは分からなかった。</li> <li>・炉心損傷予測に対し,これを防ぐ戦略が時間的に間に合わないと分かり,早々に炉心損傷を許容し,P C Vベント阻止に目標を切替た。しかし,まだ炉心損傷まで1時間程度あり,時間を要する現場対応のリソースを増やして時間短縮を図ったり,故障機器の復旧に全力を挙げたり,1号機に準備中のモバイル機器を7号機に回したりするなど,検討してもよいのではと感じた。(成立するかどうかは分かりませんが)</li> </ul>
5	コミュニケーション	本部内タイムリーで正確なブリーフィング,戦略検討会議による情報共有をおこなっているか。	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適切に対応実施していた。</li> </ul>

【評価】 A：良好    B：一部に改善事項が見られるが,概ね良好    C：一層の努力が必要    -：確認できず



## 3社アライアンス訓練評価シート



### 【気づき事項,その他】

#### <良好事例>

- ・目標設定会議を途中から7号機に特化して実施しており良好であった。
- ・目標設定会議までに戦術を2枚以上用意せよと指示しており,ベント阻止を確実なものとする対応を実施していた。

#### <気づき事項>

- ・優先対応号機を7号機と1号機としていたが,事象の深刻さ的には燃料冷却の進んだ1号機より運転中であった7号機かと思う。  
このため,1号機のSE31を防ぐ戦略が早めに立案され,目途がついていれば,優先対応号機をもっと早くに7号機に限定して,対応を7号に集中することも可能であったのではと感じた。
- ・ハロン放出した箇所は立入を禁止するとの周知があったが,作業員の安全にかかわる事項のため,具体的な立入禁止エリアの図面や,現場での立入を防ぐための措置について丁寧に全体周知してもよかった。(作業員がちゃんと認識できていれば問題はない)
- ・2回目の目標設定会議において,7号機の目標を炉心損傷「有り」,PCVベント「無し」と変更宣言しながら,PCVベントを確実に実施するため接続配管の健全性確認を求めており,意図が分からなかった。PCV除熱手段の検討については理解できる。
- ・上述に関連し,目標設定会議で最後に「質疑,質問,異議等あるか」との問いかけがあるが,統制のとれた非常にきれいな本部運営のため,なかなか異議申し立てできる空気ではない。
- ・炉心損傷以降,原子炉建屋の線量上昇が考えられるが,建屋内で継続させる作業,一時中断する作業,被ばく増加による交代要員について余裕があれば検討,方針決定が必要と感じた。