

2019年度 川内原子力防災訓練（10/4）における課題対応等について

1. はじめに

2019年10月4日に実施した川内原子力防災訓練時において、以下の改善事項を抽出した。

抽出された課題に対し、それぞれ区分を設定し、改善に向けた取組みを検討する。

【抽出された内容】

No	抽出された課題 等	区分	改善事項 等
1	全体戦略や設備のバックアップ手段の十分な説明が行えていない場面があった。	情報共有	<ul style="list-style-type: none"> ■ 発話ポイントの更なる記載の充実 ■ 情報共有シートの見直し
2	初動対応時に円滑な情報共有が行えていない場面があった。	初動対応	<ul style="list-style-type: none"> ■ 初動対応チェックシートの作成 ■ 緊急時対策本部運営時の心得の更なる記載の充実
—	その他主な改善内容	その他	<ul style="list-style-type: none"> ■ 備付け資料の充実 ■ 情報共有シートの見直し ■ 情報フローの見直し ■ 役割分担の整理

抽出された課題等に対する更なる改善事項について、2019年12月6日に予定している玄海原子力防災訓練時において改善状況を確認する。なお、今回の対策について、社内訓練までに習熟訓練等を実施し、対応者の対応能力向上を図る。

2. 検討

(1) 訓練時に抽出された課題

No1：全体戦略や設備のバックアップ手段の十分な説明が行えていない場面があった

- ・改善を行った「設備状況・戦略シート」を用い、設備の準備状況は説明できているものの、全体戦略の説明が行えていない場面があった。
- ・設備状況・戦略シートには、バックアップ手段が記載されているものの、その次のバックアップ手段の説明が行えていない場面があった。

No2：初動対応時に円滑な情報共有が行えていない場面があった

〈即応センター〉

- ・ERCとのTV会議接続後、ERCに対して、速やかなプラント状況報告が行えていない場面があった。

〈発電所〉

- ・初動対応時のプラント情報収集は行えているものの、複数号機同時発災時の対応において、状況報告が輻輳し、プラント情報の収集に支障をきたすおそれがある場面があった。

(2) 原因・要因

No1：全体戦略や設備のバックアップ手段の十分な説明が行えていない場面があった

- ・「発話ポイント」に、「設備状況・戦略シート」の全体戦略の優先順位に係る発話例は記載されているものの、全体戦略の考え方に関する発話方法が整理されていなかった。
- ・「発話ポイント」に次のバックアップ手段の報告例の考え方が整理されていなかった。

No2：初動対応時に円滑な情報共有が行えていない場面があった

〈即応センター〉

- ・E R CとのTV会議接続後に、初動対応で報告する場合のツール（書画装置等）活用方法が明確でなく、これまでの対応者の経験等から、同ツールを用いて報告を行わなければならないという意識が働き、柔軟な対応が行えなかった。

〈発電所〉

- ・複数号機同時発災時の役割分担は整理されているが、緊急時対策本部内での発話ルールが明確ではなかった。

(3) 対策

No1：全体戦略や設備のバックアップ手段の十分な説明が行えていない場面があった

- ・「発話ポイント」の発話例及び「設備状況・戦略シート」に、全体戦略の優先順位の考え方に関する発話方法を明記する。
→全体戦略の優先順位の円滑な情報共有に寄与できる。
- ・「発話ポイント」の発話例に、準備設備の説明に併せて、設備状況・戦略シートのフォーマットに記載されているバックアップ手段の発話方法を明記する。
→戦略に向けた設備のバックアップ手段の情報共有に寄与できる。

No2：初動対応時に円滑な情報共有が行えていない場面があった

〈即応センター〉

- ・初動対応で確認・報告を行う内容について、E R C対応ブース初動対応チェックシートを作成し必要なツールや対応内容を明確化する。
→E R Cへの初動対応時の円滑な情報共有に寄与できる。
→対応者の経験等に頼ることなく、新規対応者における柔軟な対応に寄与できる。

〈発電所〉

- ・「緊急時対策本部運営時の心得」に情報輻輳時の発話タイミング等のルールを明確にする。
→複数同時発災時の対応において、更なる円滑な情報収集に寄与できる。

区分：「その他」に関する主な改善内容等

No	改善内容等	対策等	備考
①	<p>備付け資料の活用</p> <p>代替パラメータについて、概要資料（備付け資料）に取り込んだ方が有効</p>	<p>■備付け資料に代替パラメータを追加し、知識向上及び更なる情報共有の充実を図る。</p> <p>☆備付け資料の充実</p>	社内アンケート結果
②	<p>連絡メモの運用</p> <p>・連絡メモは事実だけの記載であり、付加される情報（事実から展開される次のステップや予測される進展）がない。</p> <p>・連絡メモは発話者の確認用でしか使っていない。書画で映して説明する方が分かり易い。</p>	<p>■発話者のサポート</p> <p>・全体総括者や連絡メモ転記者の意識向上を図るため「状況に応じ、事象の記載だけではなく、入手できた付加的な情報や根拠を添えて説明する」を追加する。また、全体総括の役割に「付加的な情報や根拠」を各班と連携し、発話者へ状況に応じ助言（サポート）することを追加。</p> <p>☆情報共有シート（連絡メモ）の見直し</p> <p>・情報の即応性や正確性の観点から、必要に応じ、連絡メモの記載内容を書画装置を活用し視覚的にもERCへ情報共有を実施。</p> <p>☆情報フローの見直し</p>	NRA 助言
③	<p>戦略の伝達方法</p> <p>ERC への戦略の報告が遅いのではないかと。シート作成にはどうしても時間を要するため、原子力技術班は、戦略が決定し、設備状況・戦略シートが作成されている途中で、状況に応じ、ERC 対応ブースに口頭で戦略を説明し、その後全体的な戦略説明をシートで行うなど工夫してはどうか。</p>	<p>■発話者のサポート及び、ERC への速やかな情報共有の観点から、戦略を策定し、設備状況・戦略シートが作成されている途中でも状況に応じて、口頭（連絡メモ）で戦略を報告する運用へ見直し。</p> <p>☆情報フローの見直し</p>	社内振返り
④	<p>役割分担の明確化</p> <p>・ERSS 画面を誰が確認するのか明確ではない。</p> <p>・書画装置の資料提示者を増員して欲しい。</p>	<p>■ERC 対応ブースの役割分担の整理</p> <p>・メインスピーカ以外の発話者2名にてERSS 画面を確認するよう役割分担を明確化</p> <p>・書画へ提示する資料準備等、全体総括、発話者、書画担当で連携するよう役割分担を明確化。</p> <p>☆役割分担の見直し （情報フローの見直し）</p>	社内振返り

以上

2019年度川内原子力防災訓練時の対応状況(平成30年度川内原子力防災訓練時の課題を踏まえた検証結果(案))

2019年10月

概要(「指標5(前回訓練の訓練課題を踏まえた訓練実施計画等の策定)」関連の検証結果)

○ 概要(平成30年度)の川内原子力防災訓練(H30.10.23)で抽出した課題に対する対策(改善内容等)について、川内原子力防災訓練(2019.10.4)時の対応状況に基づき、対策の検証を行った。
(昨年度の川内原子力防災訓練時に抽出された課題の状況等は、「平成30年度川内原子力防災訓練における課題対応について」参照)

○ 検証結果等

【課題:No1】情報共有の改善

発電所-即応センター-ERC間

対策(改善内容)	検証結果	対策(改善内容)	検証結果	対策(改善内容)	検証結果
<p>➤ 優先すべき報告内容のボイント(発話ボイント)の整理 緊急時対策本部運営時の心得の見直し → 対象、発生時間、EAL判断等の情報について、発電所-即応センター-ERC間で確実な共有を図るため、発話漏れ、聞き逃しを極力減らす 【H30年度川内報告書課題3 関連】</p>	<p>△ 優先すべき発話ボイントを踏まえたボイント状況等に関する状況発話の例を活用した発話ができ、発生時間・EAL等がアラート状況の共有を行うための伝わり易い発話が心掛けられていた。これらの対応は、本部内及び即応センターへの簡潔かつ正確な情報共有に効果的であり、対策の有効性を確認。なお、情報転換時の発話タイミングのルールに関する、「緊急時対策本部運営時の心得」等の見直しについて課題を抽出した。</p>	<p>➤ 優先すべき報告内容のボイント(発話ボイント)の整理 【H30年度川内報告書課題2 関連】</p>	<p>○ プリファレンスにおける要点やアラート状況等に関する状況発話の例が活用された発話ができ、発生時間・EAL等がアラート状況の伝わり易い発話が心掛けられていた。これらの対応は、即応センター内及びERCの情報共有に効果的であり、対策の有効性を確認。 ○ 打合せ等により、各役割分担を検討、整理し認識したこと、積極的な対応が見受けられた。打合せ等により、自身の役割を確認すること、自身の個々の能力を発揮するため効果的であり、対策の有効性を確認。 ○ 「正」として扱う情報が明確となり、情報に対する不安が払拭され、積極的に即応センター内に対する連携等が共有されていた。これらの対応は、即応センター内及びERC対応への簡潔かつ正確な情報共有に効果的であり、対策の有効性を確認。 ○ 発電所からの「正」の情報を整理 【H30年度川内報告書課題2 関連】</p>	<p>➤ 優先すべき報告内容のボイント(発話ボイント)の整理 【H30年度川内報告書課題2 関連】</p>	<p>△ グラット全体を俯瞰した「電源」「1次系」「2次系」設備の状況発話の例が活用された発話ができ、伝わり易い発話が心掛けられていた。これらの対応は、ERCへの簡潔かつ正確な情報共有に効果的であり、対策の有効性を確認。なお、全体戦略の優先順位や考え方等に関する、「発話ボイント」等の見直しについて課題を抽出した。 ○ 緊急事態区分毎の事象を把握し易いEAL判断フローの特性を活かした、先読みした説明が概ねできていた。これらの対応は、事象の把握や緊急時区分変更に対する備えにも効果的であり対策の有効性を確認。 ○ 発電所における判断時刻の確実な発話や即応センター内における確実な情報共有により、会議への対応が概ね出来ていた。これら対応はERCへの簡潔かつ正確な情報共有に効果的であり、対策の有効性を確認。 ○ 発話者にEAL関係説明者を併員し、発話者3名体制とした結果、メンバーの負担軽減に効果的であり、時間の余裕によるアラート状況の十分な把握時間が確保され、ERCへの状況説明にも有効であった。また、情報入手者は、発話者をサポート</p>
<p>➤ 警戒事態・特定事象の発生時刻の明確化 → 原子力防災管理者が判断した時刻 【H30年度川内報告書課題7 関連】</p>	<p>○ 改善事項の、確実な周知を実施し、訓練において判断時刻の確実な発話を実施されていることを確認した。本部内や即応センター内の認識の統一にも効果的であり、対策の有効性を確認。 ○ 音声入手段の改善を実施し、即応センターでは、確実な情報の入手が行うことができ、ERCへの速やかな情報提供が可能となっており、対策の有効性を確認。また、情報共有の更なる改善を目的に以下を追加実施し、即応センターへの確実な情報共有に効果的であった。 ・ 集音マイクから個別マイクへの変更 ・ 卓上ベルの配備 ・ 発話ボイントの意識付け</p>	<p>➤ 即応センター内情報共有に関する役割分担の整理 → 発電所からの情報入手 【H30年度川内報告書課題2 関連】</p>	<p>○ 総括班によるアラート状況等の積極的な周知やERC対応への発話者への連絡を*を用いた情報提供、SFPの状況一覽等に比べ、ERCへの説明が容易(効率的)となる取り組みができていた。これらの活動は、ERC対応への効果的であり、対策の効果を*確認。 *連絡先による活用方法の充実として、事象だけの記載ではなく付加的情報(事実から展開される次のステップ、予測される進展等)の口頭説明や、書面装置によるERCへの視覚的な情報共有の検証などの課題が抽出された。</p>	<p>➤ EAL判断フロー等による先読みしたEAL該当条件説明 【H30年度川内報告書課題6 関連】</p>	<p>○ 10条確認会議・15条認定会議時の対応 → EALを判断した時刻報告の整理 → グラット全体を俯瞰した簡潔な説明 【H30年度川内報告書課題7 関連】</p>
<p>➤ 本部内の会話が確実な即応センターで入手できるよう集音マイクから個別マイクへ変更 【H30年度川内報告書課題4 関連】</p>	<p>○ 緊急時対策本部運営時の心得に基づき、通報連絡文の作成時には、バグデータを確実において数値を含めて確認を実施し、通報連絡文の記載誤り防止に努めることができた。</p>	<p>➤ ERC対応へのカンファート 【H30年度川内報告書課題2 関連】</p>	<p>△ 総括班によるアラート状況等の積極的な周知やERC対応への発話者への連絡を*を用いた情報提供、SFPの状況一覽等に比べ、ERCへの説明が容易(効率的)となる取り組みができていた。これらの活動は、ERC対応への効果的であり、対策の効果を*確認。 *連絡先による活用方法の充実として、事象だけの記載ではなく付加的情報(事実から展開される次のステップ、予測される進展等)の口頭説明や、書面装置によるERCへの視覚的な情報共有の検証などの課題が抽出された。</p>	<p>➤ 即応センター内情報共有に関する役割分担の整理 → ERC対応へのカンファートの配置 【H30年度川内報告書課題2 関連】</p>	<p>○ 発話者にEAL関係説明者を併員し、発話者3名体制とした結果、メンバーの負担軽減に効果的であり、時間の余裕によるアラート状況の十分な把握時間が確保され、ERCへの状況説明にも有効であった。また、情報入手者は、発話者をサポート</p>
<p>➤ 通報連絡文の記載誤りの防止対策 【H30年度川内報告書課題5 関連】</p>	<p>○ 緊急時対策本部運営時の心得に基づき、通報連絡文の作成時には、バグデータを確実において数値を含めて確認を実施し、通報連絡文の記載誤り防止に努めることができた。</p>	<p>➤ 各班ERC対応へのボイント 【H30年度川内報告書課題2 関連】</p>	<p>○ 総括班によるアラート状況等の積極的な周知やERC対応への発話者への連絡を*を用いた情報提供、SFPの状況一覽等に比べ、ERCへの説明が容易(効率的)となる取り組みができていた。これらの活動は、ERC対応への効果的であり、対策の効果を*確認。 *連絡先による活用方法の充実として、事象だけの記載ではなく付加的情報(事実から展開される次のステップ、予測される進展等)の口頭説明や、書面装置によるERCへの視覚的な情報共有の検証などの課題が抽出された。</p>	<p>➤ 即応センター内情報共有に関する役割分担の整理 → ERC対応へのカンファートの配置 【H30年度川内報告書課題2 関連】</p>	<p>○ 発話者にEAL関係説明者を併員し、発話者3名体制とした結果、メンバーの負担軽減に効果的であり、時間の余裕によるアラート状況の十分な把握時間が確保され、ERCへの状況説明にも有効であった。また、情報入手者は、発話者をサポート</p>

凡例

- 対策が有効であったことを評価
- △ 対策が概ね有効に機能したが更なる改善を検討
- ▲ 改善の再検討

課題：No2 情報共有シートの改善

戦略シートを活用した事故対応の全体を俯瞰した戦略報告ができていない。

【発電所対応】 / 【本店即応センター総括班 他対応】 / 【ERC 対応ブース対応】	
検証結果	
<p>対策（改善内容）</p> <p>➤ 戦略シートと設備状況シートの情報を取り込んだ「設備状況・戦略シート」の作成 → 設備状況シートによる「戦略の進捗」と戦略シートによる「事故の進展予測と対応戦略」を踏まえたシートにより、全体を俯瞰した戦略の報告</p> <p>【H30年度川内報告書課題1 関連】</p> <p>【川内訓練時の原因・要因】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アラート全体として対策の優先度を説明できるフォーマットとなっていない。 → 炉心注水・SG 給水・CV 減圧からそれぞれ対策の優先準備を行うフォーマットとなっていたため、アラート全体で何を一番に優先しているのか把握できない。 ・戦略シートの記載内容が設備状況シートと一部重複する記載内容となり、活用しにくいフォーマットとなっていた。 	<p>△ 「事故の進展予測と対応戦略」等を踏まえた設備状況・戦略シートにより、アラート全体を俯瞰した戦略の報告が可能なフォーマットとなっており、事故収束対応において、ERC と事業者の連携にも効果的なツールとして、対策の効果を確認。</p> <p>なお、全体戦略や設備のバックアップ手段の十分な説明が行えていない場面があったため、「発話ポイント」及び「設備状況・戦略シート」へ全体戦略の優先順位の考え方や準備設備の発話方法等の明記を検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新フォーマットに「全体戦略」欄を設け、策定した戦略の機能区分に優先順位を記載するフォーマットとすることで、アラート全体としての対策の優先順位（全体戦略）とそれに基づく、SA 設備の優先順位が明確となり、全体を俯瞰した戦略の迅速かつ正確な説明を行うことが概ね可能となった。 ・新フォーマットを「進展予測欄」、「全体戦略欄」、「設備の準備状況」を記載し 1 枚のシートとしたことで、これまでの「設備状況シート」との重複がなく整合を図る時間も省略でき、アラート状況の把握にも有効となった。 ・また、使用不可設備や断念した設備の戦略には見直しを行うことで、使用可能な設備を容易に把握でき、対応戦略の策定に寄与できるフォーマットとなった。 ・即応センターでは、設備状況・戦略シートのブリーフィングを設けたことにより、発電所の事故収束対策が即応センター内で共有され、情報の確実性に有効であった。

対策本部内における発話ポイント

対策本部内及びERCへ確実な情報共有を行うため、以下のとおり優先すべき発話のポイントを整理する。（伝わり易い発話を心掛ける）

2018年度玄海訓練を踏まえた修正
2019年度川内訓練を踏まえた修正

報告内容	基本項目
基本報告内容	<p>発話宣言*1 号機*2 時刻*3 報告内容 + (必要により可能であれば) [今後の見通し*4]</p> <ul style="list-style-type: none"> *1: EAL、プラント状況（負傷者、火災等含む）、線量上昇、対応戦略等の報告名を発話 *2: 複数同時に同じような事象で錯綜する場面での号機の報告には付加的な情報も加える *3: 「事象発生時刻」と「EAL判断時刻（原子力防災管理者判断時刻）」の区別を意識する *4: 予備機がない場合のSA設備準備、OO機能の喪失、事象発生により生じる戦略への影響等 →報告内容に対し「だからどう（する）なる、今後どう（する）なる」の発話を心掛ける *4: 検討中であれば「決定次第連絡する旨」の発話で対応を明確にする
基本方針 (発話者) ▲ERC対応ブース 対応事項	<ul style="list-style-type: none"> ○伝える相手が誰かを認識する（対象となる相手を明確にする） ○発話前に「発話宣言」、「拳手」、「卓上ベル」等を行い、発話に注目させる ○真に重要な報告は発話の冒頭に「緊急、緊急」と注目させる（10条、15条発生、線量上昇等） ○重要情報の更新は、繰り返し発言により、事象の重要性を伝達する ○可能な範囲で今後の見通しや二の矢の準備状況を考慮する ○質問に対し回答に時間を要する場合、定期的な進捗状況や回答期限等の確認・報告を行う▲ ○書面の画質確認や資料読み取り状況を、適宜ERCに確認する▲ ○原災法第10条確認会議、15条認定会議時には、「発生事象」、「EALを事業者が判断した時刻」、 「事象進展の予測、事故収束対応」の発話を心掛ける▲
基本方針 (受取者)	<ul style="list-style-type: none"> ○指示・報告に対する復唱を行う ○報告内容が聞き取れない場合は、内容の再確認をする

状況報告等

報告内容	発話例
プラント状況 例1	3号機のプラント状況報告です。3号機 13：00現在、原子炉容器水位は〇%で[低下中]炉心出口温度は***°Cで[上昇傾向、格納容器スプレイポンプによる代替再循環を準備中。起動予定時刻〇〇時]
プラント状況 例2	(例：LOCA発生＋ECCS作動後、高圧注入ポンプ1台故障に、安全系母線停電が発生) 3号機プラント状況報告です。**:*に安全系母線の停電が発生。運転中の高圧注入ポンプが停電により停止し、全ての高圧注入ポンプによる注水が不能。原子炉の冷却・減圧を蒸気発生器により実施し、[減圧後、余熱除去ポンプにより、原子炉注水を継続予定] また、バックアップとして****ポンプの準備を開始しています。(起動予定時刻〇〇時)
EAL報告内容例	EAL報告です。3号機で13：33にAL24に該当したことを判断。 [A、B電動補助給水ポンプが2台停止したが、タービン動補助給水ポンプ1台が起動しており ており、[蒸気発生器により原子炉の冷却は継続されています。] *AL24 (EAL) 発生を最初に発話する * [] 内の発話 (EAL 該当理由) は、プラント状況で共有していれば省略可 また、プラント状況錯綜時も省略可
その他 付加的な情報例	複数同時に同じような事象で錯綜する場面での号機の報告 「〇〇の対応を行っている■号機が▲時に〇〇の状態となっている。」
EAL関連 ▲ERC対応ブース 対応事項	EAL判断フローの活用 緊急事態区分変更の場面に加え、プラント状況変化の場面でも可能な限りEAL判断フローを活用した先読み説明を心掛ける▲

本店内ブリーフィング等（概略系統図）

報告内容	ブリーフィング発話例
<p>基本報告内容</p>	<p><u>発話宣言</u>*1 <u>号機</u> <u>時刻</u> <u>報告内容</u> +（必要により可能であれば）<u>【今後の見通し*2】</u> プラント状況により報告内容は異なるが、<u>「止める」</u>、<u>「冷やす」</u>、<u>「閉じ込める」</u>、<u>「電源」</u> を念頭に置き、プラント状況に応じたポイントを報告する</p>
<p>止める 例</p> <p>*2回目のブリーフィング以降、状況に変化がなければ説明省略</p>	<p><u>○原子炉が停止しているかを念頭に</u> 3号機プラント状況報告です。 3号機で13：00に地震による影響で原子炉トリップ信号が発信。現在、原子炉は停止しています。 （状況に応じ） [原子炉トリップ信号により制御棒が自動挿入されなかったため、手動で原子炉トリップ 遮断器を開放し、制御棒が全て挿入され原子炉は停止しています。]</p>
<p>冷やす 例</p>	<p><u>○原子炉がどの手段で冷却されているかを念頭に</u> 3号機で13:00に2台の高圧注入ポンプが故障により停止。原子炉の注水を行うため、2次系強制冷却を行い、原子炉を冷却・減圧。約0.7MPa程度まで減圧後、余熱除去ポンプで原子炉の冷却を実施。</p>
<p>閉じ込める 例</p>	<p><u>○放射性物質を外に放出しないを念頭に</u> LOCAの影響で格納容器圧力が上昇中。電源喪失のため、格納容器スプレイポンプは、使用不可。格納容器の冷却手段として、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイを行うことで、格納容器圧力が2PDを超過しないよう対応予定。 その後、移動式大容量ポンプ車が準備完了となれば格納容器内自然対流冷却を実施予定。</p>

本店内ブリーフィング等（設備状況・戦略シート）

報告内容	ブリーフィング発話例
基本報告内容	<p>「プラント状況」、「全体戦略の優先順位」、「設備の進捗状況」を念頭に置き、ポイントを報告する</p>
プラント状況 例	<p>3号機の戦略について報告です。 現在のプラント状況については、中LOCA+SB0の状況から、大LOCAへ進展した見込みあり。 [必要に応じ概略系統図でプラント状況を説明]</p>
全体戦略の 優先順位 例	<p>「全体戦略の優先順位」とは、プラント全体としての対策の優先順位である。主な全体戦略として、「電源」、「SG除熱」、「炉心注入」、「CV注入（スプレイ）」など、どの戦略を優先するかを報告する。</p> <p>* 必ずしも、準備を開始した設備が全体戦略の優先順位ではないことに注意する。</p> <ul style="list-style-type: none"> この事象を受け、戦略の優先順位を「炉心注入」から「C/V注入」に切替え、格納容器破損防止対策を実施。 現状のプラント状況を踏まえ、戦略の優先順位は①電源、②SG除熱機能、③炉心注入となる。
設備の進捗状況 例	<p>全体戦略に対して準備している手段に加え、設備状況・戦略シートに記載されているバックアップ手段（次の手段）も報告する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 電源戦略に向け、大容量空冷式発電機を準備中。さらにバックアップ手段として予備変圧器2次側電路、号炉間ケーブル融通がある。 設備の進捗については、①常設電動注入ポンプの準備を開始し、15:00頃準備完了予定。バックアップとして、②格納容器スプレイポンプ（自冷化）の準備も実施中。作業開始から約50分程度で準備完了予定。 <p>常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイを行うことで、格納容器圧力が2PDを超過しないよう対応</p>

概況説明等(ERC向け)

報告内容	発話例
<p>基本報告内容 プラント全体を 俯瞰した説明を 1～2分で実施</p>	<p>1. 電源、1次系設備、2次系設備の使用可否を報告 2. どの設備を使用して対策（炉心損傷、CV冷却）を施すか 3. 事象進展としてピークを示す（1PD、2PDまで到達しない等） 4. 最終的にはどの設備を使用して収束させていく</p>
<p>電源関係 例</p>	<p><u>現在使用できる電源設備は、A-DGのみ。</u> 外部電源は喪失中、B-DGはしや断器故障により起動不可。いずれも復旧見込みはなし。 バックアップ手段の大容量空冷式発電機は、現在設備の健全性を確認中。 準備から約15分で起動可能。</p>
<p>1次系設備 例</p>	<p><u>現在、炉心冷却機能が喪失しており、炉心損傷予測時間は**:</u> LOCAによるECCS作動後、B系電源喪失のためB系の高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプは起動不可。 A系の高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプは故障で起動不能（故障原因調査中）。 現在、格納容器スプレイポンプによる代替再循環の準備を行い、あと**分程度で炉心冷却を再開する予定。これにより、炉心損傷防止が可能の見込み</p>
<p>2次系設備 例</p>	<p><u>現在、SG給水機能喪失状態であり、蒸気発生器ドライアウト予想時間は**:</u> SB01により、電動補助給水ポンプ起動不可。タービン動補助給水ポンプは故障により起動不可。 現在、手動起動にて再起動操作を実施中。（復旧見込み確認中） 可搬型ディーゼル注入ポンプの準備を実施中（起動予定時刻〇時）</p>
<p>今後の見込み</p>	<p>今後、移動式大容量ポンプ車の準備が完了すれば、CV再循環ユニットへの海水通水によるCV内自然対流冷却により格納容器の冷却を開始する。これにより、<u>格納容器圧力は2PD到達はないと考えている。</u></p>

その他

報告内容	基本項目
E A L 関連 ▲ERC対応ブース 対応事項	E A L 判断フローの活用 緊急事態区分変更の場面に加え、プラント状況変化の場面でも可能な限り E A L 判断フローを 活用した先読み説明を心掛ける▲

玄海3号機

設備状況・戦略シート

状況：

現在

		DB・常用設備		SA・使用可能設備							
区機	戦全	設備	設備の状態※1.2	順優	設備※6.7 (○数字は優先順位)	準備	所要時間 (H:M)	使用可否※4※5	使用開始 (予定)時刻	進展予測	
能略	体										
交流電源	外部電源	500kV	受電・停止・故障(単・サ)	①	大容量空冷式発電機		約0:15	可・否(単・サ)		/ : / : / :	
		ETr	受電・停止・故障(単・サ)	②	予備変圧器2次側電路		約0:20	可・否(単・サ)			
		4号機	運転・停止・故障(単・サ)	③	号炉間電力融通電路		約0:30	可・否(単・サ)			
		D/G	A	運転・停止・故障(単・サ)	④	後備送電線連絡高圧電路		約0:40	可・否(単・サ)		
			B	運転・停止・故障(単・サ)	⑤	発電機車(高圧・中容量)		約2:00	可・否(単・サ)		
					⑥	予備ケーブル		約4:00	可・否(単・サ)		
電源	蓄電池 (安全防 護系用)	A	給電・停止・故障(単・サ)	⑦	蓄電池(重大事故等対処用)		約0:10	可・否(単・サ)			
		B	給電・停止・故障(単・サ)	⑧	直流電源用発電機		約2:00	可・否(単・サ)			
S / G 除 熱 機 能	主給水系統		運転・停止・故障(単・サ)		主蒸気逃がし弁(手動/N ₂)		約0:20/0:10	可・否(単・サ)		蒸気発生器 ドライアウト 予想・実績 / : (全S/G広域水位10%未満)	
		M/D A	運転・停止・故障(単・サ)								
		M/D B	運転・停止・故障(単・サ)								
	AFWP	T/D	運転・停止・故障(単・サ)	①	T/D AFWP起動(手動/パツテリ)		約0:30/0:50	可・否(単・サ)			
		主蒸気 逃がし弁	A	開弁・閉弁・故障(単・サ)	②	M/D AFWP(大容量空冷式発電機)		—	可・否(単・サ)		
			B	開弁・閉弁・故障(単・サ)							
			C	開弁・閉弁・故障(単・サ)							
	D	開弁・閉弁・故障(単・サ)	③	可搬型D注入P(淡水・海水)		約5:20	可・否(単・サ)				
	タービンバイパス弁	開弁・閉弁・故障(単・サ)									
炉心注入	SIP	A	運転・停止・故障(単・サ)	①	加圧器逃がし弁(N ₂ /パツテリ)		約0:25/0:40	可・否(単・サ)		炉心注入停止時間 実績 / : / :	
		B	運転・停止・故障(単・サ)	②	常設電動注入ポンプ※8		約1:15/0:40	可・否(単・サ)			
		RHRP	A	運転・停止・故障(単・サ)	③	B CHP(自己冷却)		約0:40	可・否(単・サ)		
			B	運転・停止・故障(単・サ)	④	B CSP(タイリン使用/自己冷却)		約0:20/0:50	可・否(単・サ)		
					⑤	消火ポンプ(M/D・D/D)		約0:25	可・否(単・サ)		
	CHP	A	運転・停止・故障(単・サ)	⑥	消防自動車		約0:30	可・否(単・サ)			
		B	運転・停止・故障(単・サ)	⑦	可搬型D注入P(淡水・海水)		約5:20	可・否(単・サ)			
		再循環	A	運転・停止・故障(単・サ)	⑧	A RHRP(空調用冷水)		約0:25	可・否(単・サ)		
			B	運転・停止・故障(単・サ)	⑨	B CSP(タイリン使用)再循環		約0:15	可・否(単・サ)		
			C	運転・停止・故障(単・サ)	⑩	AM用代替再循環ポンプ		約0:30	可・否(単・サ)		
	ACCT	作動・停止・故障(単・サ)	⑪	A RHRP(空調用冷水)再循環		約0:25	可・否(単・サ)				
			⑫	B SIP(海水冷却)再循環		—	可・否(単・サ)				
C / V 注 入	CSP	A	運転・停止・故障(単・サ)	①	常設電動注入ポンプ		約0:40	可・否(単・サ)		原子炉下部パツテリ水位 スリッパ作動 実績 / : / : / : 原子炉容器破損 予想・実績 / : / : CV 1 Pd[392kPa] 到達 予想・実績 / : / : CV 2 Pd[784kPa] 到達 予想・実績 / : / :	
				②	B CSP(自己冷却)		約0:40	可・否(単・サ)			
				③	消火ポンプ(M/D・D/D)		約0:25	可・否(単・サ)			
		B	運転・停止・故障(単・サ)	④	消防自動車		約0:25	可・否(単・サ)			
				⑤	可搬型D注入P(淡水・海水)		約5:20	可・否(単・サ)			
冷却 C / V				①	C/V再循環ユニット(CCWS加圧)		約1:10	可・否(単・サ)			
				②	C/V再循環ユニット(海水)		約12:40	可・否(単・サ)			
補機冷却	SWP	A	運転・停止・故障(単・サ)	移動式大容量ポンプ車 供給先 { ・ B SIP ・ B 制御用空気圧縮機 ・ A, B C/V再循環ユニット ・ C, D 空調用冷凍機 ・ 可搬型ガスファンリング冷却器 }	約12:40	可・否(単・サ)			CV 1 Pd[392kPa] 到達 予想・実績 / : / : CV 2 Pd[784kPa] 到達 予想・実績 / : / :		
		B	運転・停止・故障(単・サ)								
		C	運転・停止・故障(単・サ)								
		D	運転・停止・故障(単・サ)								
	CCWP	A	運転・停止・故障(単・サ)								
		B	運転・停止・故障(単・サ)								
		C	運転・停止・故障(単・サ)								
		D	運転・停止・故障(単・サ)								

■全体戦略欄について※9

「全体戦略の優先順位」とは、プラント全体としての対策の優先順位である。主な全体戦略として、「電源」、「SG除熱」、「炉心注入」、「CV注入(スプレイ)」など、どの戦略を優先するかを報告する。

■その他

S A ・ 使用可能設備					
区機 分能	設備 (○数字は優先順位)	準備開始時刻※3	所要時間 (H:M)	使用可否※4※5	使用開始 (予定)時刻
水素 爆発 防止	電気式水素燃焼装置		—	可・否(単・サ)	
	Bアニュラス空気浄化ファン		約0:50	可・否(単・サ)	
水素 濃度 監視	可搬型格納容器水素濃度計測装置		約0:35	可・否(単・サ)	
	アニュラス水素濃度計測装置		—	可・否(単・サ)	
水源 確保	中間受槽への供給	①2次系純水タンク		約2:00	可・否
		②原水タンク		約2:00	可・否
		③取水用水中ポンプ(淡水・海水)		約5:20	可・否(単・サ)
		③水中ポンプ用発電機		約5:20	可・否(単・サ)
	復水タンクへの供給	復水タンク(ピット)補給用水中ポンプ(注)		約3:00	可・否(単・サ)
SFP への 注水	①燃料取替用水タンク		約0:20	可・否	
	②燃料取替用水補助タンク		約0:20	可・否	
	③2次系純水タンク		約0:20	可・否	
	④消火ポンプ(M/D・D/D)		約2:00	可・否(単・サ)	
	⑤消防自動車		約0:30	可・否(単・サ)	
	⑥使用済燃料ピット補給用水中ポンプ		約5:20	可・否(単・サ)	
SFP 監視	SFP温度 : 常設		常時監視	可・否(単・サ)	
	SFP温度(SA) : 常設		常時監視	可・否(単・サ)	
	SFP水位計 : 常設		常時監視	可・否(単・サ)	
	SFP水位計(SA) : 常設		常時監視	可・否(単・サ)	
	SFP水位計(広域) : 可搬		約2:00	可・否(単・サ)	
	SFP監視装置用空気供給システム : 可搬		約2:00	可・否(単・サ)	
ス プ レ イ SFP	使用済燃料ピット周辺線量率計 : 可搬		約2:00	可・否(単・サ)	
	可搬型D注入P(淡水・海水)		約2:00	可・否(単・サ)	

※1 : 故障には機器単体の故障・機能喪失のほか、サポート系機能喪失により運転等ができない場合も含む。

※2 : 故障の場合、その理由について「単」又は「サ」に「○」をつける。

単 : 設備故障のため使用不可(点検中含む)

サ : 電源、燃料、水源等のサポート系機能喪失による使用不可

※3 : 目視による設備確認の開始は、準備開始時刻とはみなさない。

※4 : 設備が使用可能であることを確認中の場合は、可・否のいずれにも「○」はつけないものとする。

※5 : 設備が使用否の場合、その理由について「単」又は「サ」に「○」をつける。

単 : 設備故障のため使用不可

サ : 電源、燃料、水源等のサポート系機能喪失による使用不可

※6 : S A 設備の準備を開始(実施している戦略)した場合は、優先順位欄に「○」をつける。(準備時刻記載時)

※7 : 故障等により使用できない設備(断念した戦略)は、設備欄に消込「—」を行う。

※8 : 所要時間との対比(フロントライン系及びサポート系故障時/停止中の全交流動力電源喪失時)

※9 : いずれかの機能区分のD B ・ 常用設備が1つとなった時点以降、策定した戦略の機能区分に優先順位を記載する。

(注) : 中間受槽設置後に使用可能

ERC対応ブース初動対応チェックシート

初動対応準備

- ERSS・書画装置の起動
- 概要資料（備付資料）の準備
- TV会議傍聴イヤホンの準備
- ビブス着用

初動プラント状況報告

- ERC TV会議の映像・音声確認
- 書画装置の映像確認
- 初動時のプラント状況報告

分かり易い報告のため、ERSSや書画装置の活用を基本とするが、装置起動までに時間を要する場合等は、把握できている内容を口頭で報告すること。

報告遅れがないよう！！！！

初動プラント状況報告後

- IP-TEL番号の確認（当社：XXXXXXXXXX）
- 対応者氏名

緊急時対策本部運営時の心得(見直し案)

下線部修正

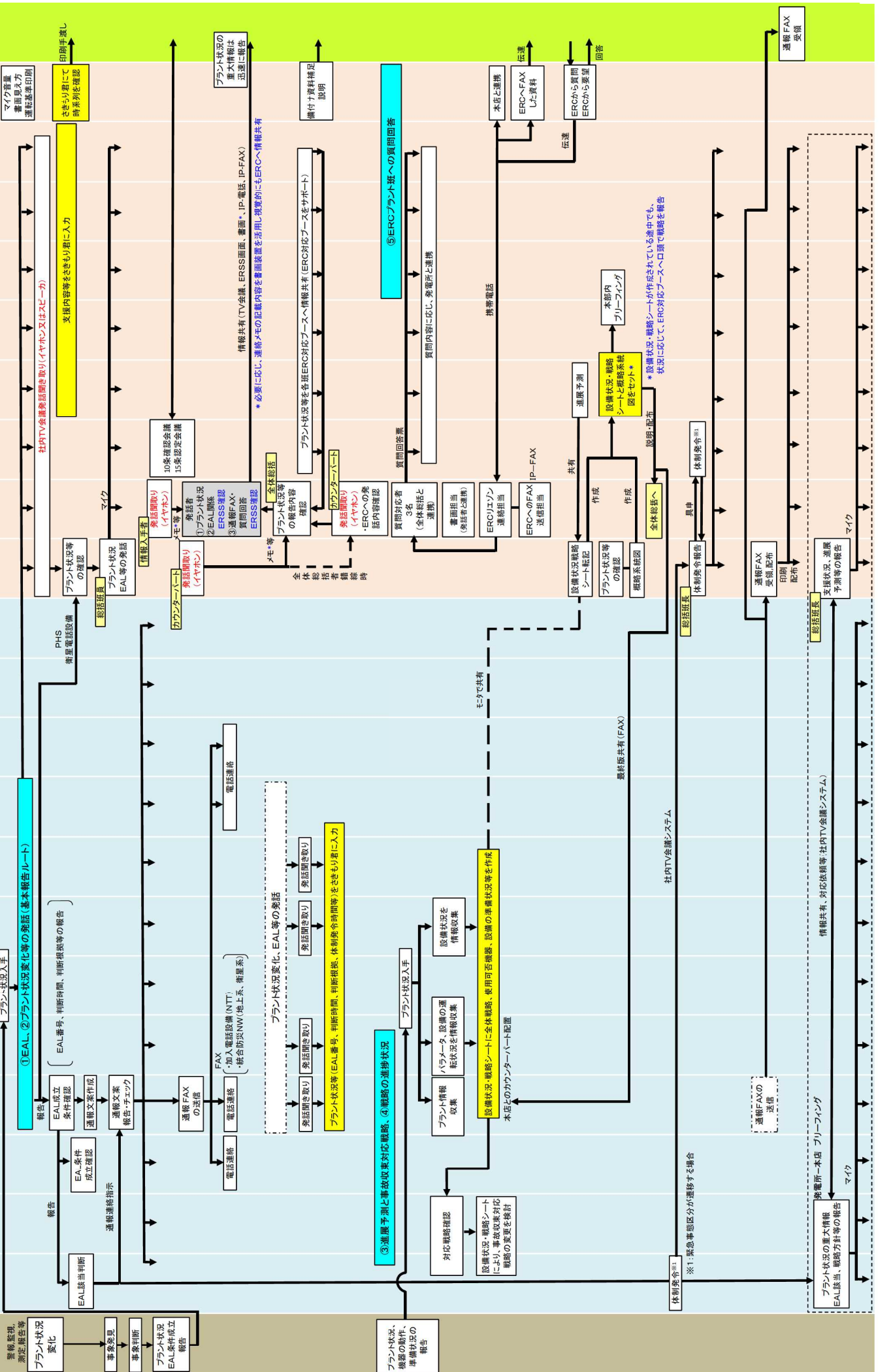
- 一つ、対策本部長は、事故収束活動の指揮に専念することを基本とし、対策本部長を補佐する者が対策本部間の重要事項の連絡にあたる。
- ただし、発電所対策本部から本店対策本部への体制発令の連絡は、原則として、発電所対策本部長が実施する。
- 一つ、指令部への報告は、重要度、緊急度を考慮すること。
【報告の優先順位】
 - プラントの状況（特に運転中であったプラントを優先する）
 - 外部要因（地震・津波）がある場合、その状況
 - 設備の状況
 - 避難誘導の状況
 - 通信設備の使用可否状況
 - モニタリング設備準備の状況 その他
- 一つ、報告にあたっては、「**発話宣言**」、「**号機**」、「**時刻**」、「**報告内容**（**警報名称**、**設備名称**、**状況**）」等を簡潔かつ明確に説明すること。また、可能であれば「**今後の見直し**」を加えること。
- 一つ、ブリーフィングは、「**止める**」、「**冷やす**」、「**閉じ込める**」、「**電源確保**」を念頭に、「**今後の見直し(戦略)**」を加えて行うこと。
- 一つ、誰かが発言中に報告すべき情報を入力した場合は、情報が輻輳しないよう「報告の優先順位」を考慮して報告を行うこと。
- 一つ、テレビ会議中であっても、対策本部各班長は発電所の管理及び情報収集に専念し、報告すべき情報は速やかに報告すること。
- 一つ、各班への報告、依頼（口頭を含む）に際しては、内容が具体的なものとなるよう心がけるとともに、誰から誰への伝達事項かを明確にする。
- また、対策本部内の状況を確認しつつ、**確実な伝達に努めるものとする。**
- 一つ、通報連絡文の確認にあたっては、**バックデータ等により数値も含めて確認**すること。

連絡メモ	機号	時刻
種別	EAL プラント状況 電源 SFP その他（	アクセスルート けが
内容	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p style="color: red; text-align: center;">状況に応じ、事象の記載だけでなく、入手できた付加的な情報や根拠を口頭にて説明する（事実から展開される次のステップや予測される進展など）</p> </div>	

中央制御室	本部長	副本部長(号呼担当)	主任	総務班	運転班	保安管理班	総務班	総務班	広報班	土木建築班	原子力訓練センター班	総務班	ERC対応ブース	本部長 副本部長	本部課長	原子力技師班	種田支援班	広報班	支援班	地域支援	ERCプラント 取り/エン班	ERCプラント 班
-------	-----	------------	----	-----	-----	-------	-----	-----	-----	-------	------------	-----	----------	----------	------	--------	-------	-----	-----	------	----------------	-----------

本店対策本部(本店対応センター) 本店 本店副 本店課長 本部課長 本部副 本部課長 本部副 本部課長 本部副 本部課長 本部副

社内TV会議(原子力災害情報システム)「ききもり君」



※1:緊急事態区分が遷移する場合

ERC 対応ブース 配席図 役割分担

※発話ポイントに基づき情報共有を実施

