

## 防災訓練の結果の概要（総合訓練）

### 1. 訓練目的、達成目標、検証項目

本訓練は、「泊発電所 原子力事業者防災業務計画 第2章 第7節 第1項 社内における訓練」に基づき実施するものであり、以下の項目に主眼を置き、原子力災害に対する事故対応能力の向上および習熟を図るものである。

#### (1) 訓練目的

原子力災害が発生した状況下において、発電所および本店の原子力防災組織が有効に機能することを確認すると共に、事故対応能力の向上を図る。

#### (2) 達成目標

上記(1)の訓練目的のうち、事故対応能力の向上を図るため、2023年度に重点的に取り組む項目は以下のとおり。

- a. 初動対応時における、より効率的な情報連携方法を構築し、有効性を検証すること。
- b. 情報共有ツール（COP等）の充実を図るとともに分かり易い説明方法を構築し、有効性を検証すること。
- c. 電子ホワイトボードを活用した時系列情報の共有等、社内における新たな情報共有方法を確立し、有効性を検証すること。
- d. 発電所外からのサポート（追加要員の派遣、故障設備の復旧資機材等）も考慮した戦略立案方法を構築し、有効性を検証すること。
- e. これまでの訓練から抽出された改善事項が改善されていること。

#### (3) 検証項目

上記(2)の達成目標の達成可否を判断する基準として、以下の検証項目を設定する。

- a. 発電所対策本部要員が緊急時対策所へ参集するまでの間、一部要員をトラブル対策室（総合管理事務所）に残すこと（以下、「2段階参集」という。）で、発電所一本店間の情報連携が途切れることなく、円滑な情報共有方法として有効に機能していることを確認する。〔訓練項目：7（2）【発電所】〕
- b. ERCプラント班に対して、充実を図った情報共有ツール（COP等）を活用し、断片的な情報提供とならないよう分かり易い説明方法を構築していることを確認する。〔訓練項目：7.（2）【本店】②〕
- c. 新たな情報共有手段として整備した電子ホワイトボードや音声会議システムを活用し、社内における効率的な情報共有方法として有効に機能していることを確認する。〔訓練項目：7.（2）【本店】①および②〕
- d. 発電所外からのサポート（追加要員の派遣、故障設備の復旧資機材等）も考慮した戦略立案方法を構築し有効であることを確認する。〔訓練項目：7.（2）【発電所】および【本店】①〕
- e. 改善事項に対する改善策が有効に機能していることを確認する。
  - (a) 分かりやすい全体的な戦略説明を行うために必要となる対応の見直し  
〔訓練項目：7.（2）【本店】②〕

### 2. 実施日時および対象施設

#### (1) 実施日時

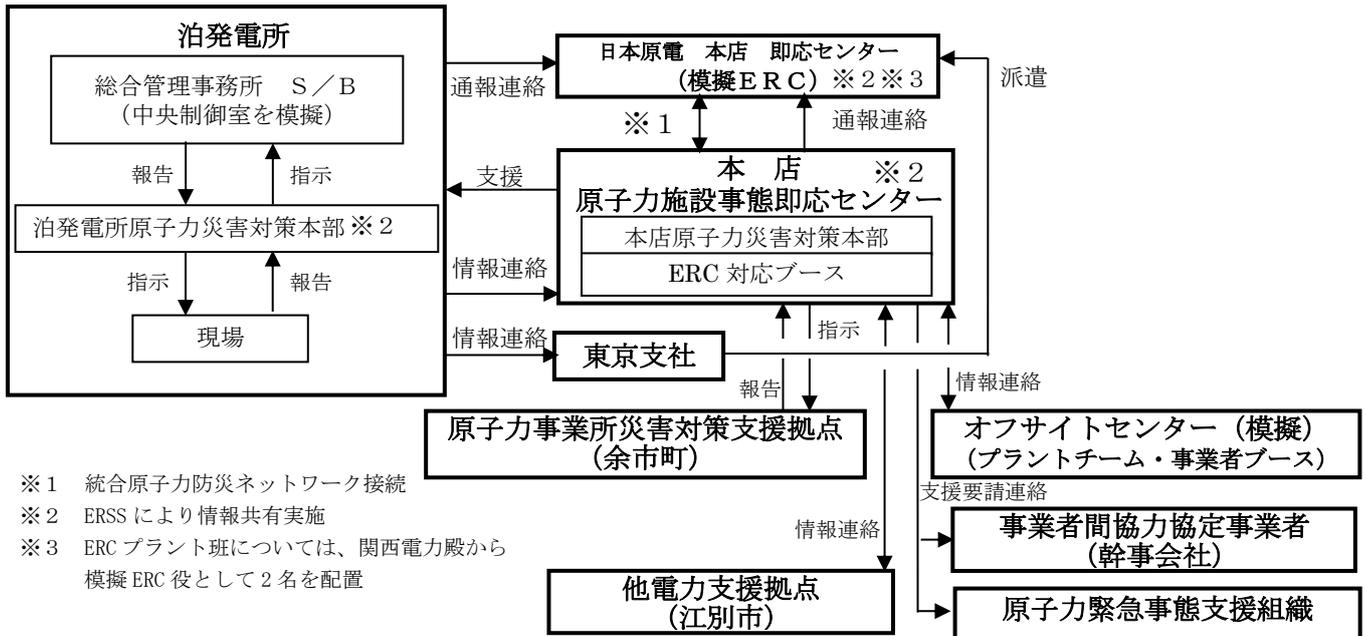
2024年1月26日（金） 13：20～17：00（反省会含む）

#### (2) 対象施設

泊発電所 1、2、3号機

### 3. 実施体制、評価体制および参加人数

#### (1) 実施体制



#### (2) 評価体制

泊発電所は、訓練参加者以外の社員 12 名および社外評価者 3 名が評価する体制とし、即応センターにおいては、訓練参加者以外の社員 4 名および社外評価者 4 名が評価する体制とした。評価に当たっては、訓練事務局が評価者による評価チェックシートの記載および訓練の振り返りとして訓練終了後に実施した発電所と本店による反省会等を踏まえ、評価を実施した。

#### (3) 訓練参加人数

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 〈合計〉            | 235名            |
| 〈内訳〉            |                 |
| 泊発電所            | : 133名 (評価者含まず) |
| 即応センター (東京支社含む) | : 102名 (評価者含まず) |

### 4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

#### (1) プラント運転状況

- 1号機 : 定期検査停止中 (モード外)
- 2号機 : 定期検査停止中 (モード外)
- 3号機 : 定格熱出力一定運転中 (モード1)

#### (2) シナリオ概要

今回の訓練では、平日日中時間帯における自然災害を起因事象とする原子力災害を想定。詳細は表1のとおり。

表1. シナリオ概要

| 時刻    | 1号機<br>【新規制基準適合】            | 2号機<br>【新規制基準未適合】 | 3号機<br>【新規制基準適合】   |
|-------|-----------------------------|-------------------|--|
| 発災前   | 定期検査停止中<br>(新規制基準適合後の燃料装荷前) | 定期検査停止中           | 定格熱出力一定運転中   |
| 13:20 | 地震発生 (震度6弱)                 |                   |  |
|       | ・ A、B 一代替非常用発電機起動不可警報発信     |                   | ・ 後備変圧器「CB故障」<br>・ 電動機駆動消火ポンプ起動後トリップ<br>・ ディーゼル駆動消火ポンプ起動 |

| 時刻    | 1号機<br>【新規制基準適合】                            | 2号機<br>【新規制基準未適合】                              | 3号機<br>【新規制基準適合】   |
|-------|---|--|--|
| 13:27 |   |  | ・ディーゼル駆動消火ポンプトリップ  |
| 13:33 |   |  | ・格納容器内での1次冷却材漏えい兆候確認   |
| 13:37 |   |  | ・緊急負荷降下開始  |
| 13:47 | ・A、B-代替非常用発電機現場起動不可確認<br>・可搬型代替電源車による給電準備開始 |  |  |
| 13:52 |   |  | ・発電機出力25%にて原子炉手動トリップ<br>・原子炉、タービンおよび発電機トリップ                            |
| 13:58 |   |  | ・SG水位低による補助給水ポンプ起動   |
| 13:59 |   |  | ・タービン動補助給水ポンプ手動停止  |
| 14:05 | ・予備変圧器での火災発生を確認                             |  |  |
| 14:08 | ・電動、エンジン消火ポンプトリップ警報発信                       |  |  |
| 14:15 | 地震発生（震度5強）<br>275kV4回線喪失                    |  |  |
|       | ・A-ディーゼル発電機トリップ<br>・B-ディーゼル発電機起動            | ・A-ディーゼル発電機トリップ<br>・B-ディーゼル発電機トリップ<br>・全交流電源喪失 | ・「6-3A母線故障」警報発信<br>・A-ディーゼル発電機起動<br>・B-ディーゼル発電機起動<br>・タービン動補助給水ポンプ自動起動 |
| 14:16 |   |  | ・A-ディーゼル発電機手動停止  |
| 14:17 |   | ・代替非常用発電機による給電準備開始                             |  |
| 14:25 |   |  | ・加圧器水位低下（抽出隔離状態、充てんポンプ1台）<br>・中央制御室からのB-充てんポンプ起動不可                     |
| 14:27 |   |  | ・加圧器水位5%に低下<br>・非常用炉心冷却設備作動信号を手動にて作動<br>・B-高圧注入ポンプ起動<br>・B-余熱除去ポンプ起動   |
| 14:29 |   |  | ・主蒸気逃し弁による1次系の冷却開始   |
| 14:32 |   | ・代替非常用発電機起動および受電成功                             |  |
| 14:40 |   |  | ・C-充てんポンプトリップ  |
| 14:42 |   |  | ・B-使用済燃料ピットポンプ起動   |
| 14:45 |   |  | ・蓄圧タンク注入開始   |
| 14:46 |   |  | ・主蒸気逃しがし弁全開  |
| 14:55 |   |  | ・現場メタクラによるB-充てんポンプ起動不可、原因調査開始  |

| 時刻    | 1号機<br>【新規制基準適合】   | 2号機<br>【新規制基準未適合】 | 3号機<br>【新規制基準適合】  |
|-------|--|-------------------|---|
| 15:00 |  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ B-高圧注入ポンプトリップ</li> </ul> <b>【原災法第10条事象】</b><br><SE21：原子炉冷却材漏えい時における非常用冷却装置による一部注水不能> |
| 15:05 |  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ B-格納容器スプレイポンプ、代替格納容器スプレイポンプおよび可搬型大型送水ポンプ車による代替炉心注水準備開始</li> </ul>                    |
| 15:13 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ B-ディーゼル発電機トリップ</li> <li>・ 全交流電源喪失</li> </ul>  |                   |   |
| 15:15 |  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 入口配管フランジ部からの漏えいのため、代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水準備中断</li> </ul>                             |
| 15:18 |  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主蒸気ライン圧力低下に伴い、タービン動補助給水ポンプ手動停止</li> </ul>  |
| 15:43 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全交流電源喪失から30分経過</li> </ul> <b>【原災法第10条事象】</b><br><SE25：非常用交流高圧母線の30分以上喪失><br>*連動する現場実働訓練の進捗によりSE25には該当せず   |                   |   |
| 15:45 |  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ B-余熱除去ポンプトリップ</li> </ul> <b>【原災法第15条事象】</b><br><GE21：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注水不能> |
| 15:55 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 可搬型代替電源車による非常用母線への給電開始</li> </ul> *連動する現場実働訓練の進捗により、15:31に給電開始  |                   |   |
| 16:00 |  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ B-CSPによる代替炉心注水準備完了</li> <li>・ B-CSP起動後トリップ</li> </ul>                                |
| 16:13 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全交流電源喪失から1時間経過</li> </ul> <b>【原災法15条事象】</b><br><GE25：非常用交流高圧母線の1時間以上喪失><br>*連動する現場実働訓練の進捗によりGE25には該当せずしない |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 炉心出口温度350℃超過</li> </ul>  |

| 時刻    | 1号機<br>【新規制基準適合】 | 2号機<br>【新規制基準未適合】 | 3号機<br>【新規制基準適合】  |
|-------|------------------|-------------------|---|
| 16:25 |                  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・炉心損傷（炉心出口温度350℃以上および格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ）<math>1 \times 10^5 \text{mSv/h}</math>以上）</li> <li>・モニタリングポスト2箇所以上で<math>5 \mu \text{Sv/h}</math>以上検出</li> </ul> |
| 16:33 |                  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・B-充てんポンプによる炉心注水開始</li> </ul>  |

※各号機の最初に発生する原子力災害対策特別措置法（以下、「原災法」という。）第10条、第15条に該当する事象のみ記載。

## 5. 防災訓練の項目

総合訓練

## 6. 防災訓練の内容

訓練の形式は実対応に近い状況下での組織対応能力を確認するため、事故情報・事故対応に携わる全ての訓練プレイヤーに対して、シナリオ非提示型（ブラインド）として実施した。

### 【発電所】

- (1) 緊急時通報・連絡訓練
- (2) 原子力災害対策本部設置訓練
- (3) 環境放射線モニタリング訓練
- (4) 退避誘導訓練
- (5) 原子力災害医療訓練
- (6) シビアアクシデント対応訓練
- (7) 緊急時対応訓練
  - ① 可搬型代替電源車給電訓練
  - ② 緊急時対策所立上げ訓練
  - ③ 初期消火訓練
- (8) 資機材輸送・取扱訓練

### 【本店（東京支社を含む）】

- (1) 緊急時通報・連絡訓練
- (2) 原子力災害対策本部設置訓練
  - ① 本店対策本部設置訓練
  - ② E R Cプラント班との情報共有訓練
  - ③ 広報活動訓練
- (3) 原子力災害医療訓練
- (4) 緊急時対応訓練
  - ① オフサイトセンターとの連携訓練
  - ② 原子力事業所災害対策支援拠点（後方支援拠点）との連携訓練
  - ③ 他電力支援拠点对応訓練
  - ④ 原子力事業者間協力協定に基づく連携訓練
- (5) 原子力緊急事態支援組織対応訓練

## 7. 訓練結果の概要および評価

各訓練の結果と評価は以下のとおり。

### (1) 緊急時通報・連絡訓練

#### 【発電所・本店】

- ・ 発電所事務局長からの指示を受けた発電所事務局員は、発災事象の進展による警戒事態該当事象発生連絡（続報を含む）、原災法第10条通報および原災法第25条報告を実施した。
- ・ 本店対策本部要員は、発電所が発信した警戒事態該当事象発生連絡（続報を含む）、原災法第10条通報および原災法第25条報告に伴う通報連絡文を社内関係箇所へ情報共有した。
- ・ 発電所事務局員は、緊急事態の遷移の判断となる原災法第10条該当事象の第1報送信（SE21：第9報）および原災法第15条該当事象の第1報送信（GE21：第12報）を表2のとおり実施した。

表2. 緊急事態の遷移の判断となる通報実績

|     | EAL番号          | 原子力防災管理者の判断時刻 | FAX送信時刻 | FAX送信までに要した時間 |
|-----|----------------|---------------|---------|---------------|
| 10条 | SE21<br>(第9報)  | 15時01分        | 15時09分  | 8分            |
| 15条 | GE21<br>(第12報) | 15時46分        | 15時52分  | 6分            |

## <評価>

- ・発電所事務局員は、通報・連絡に係る手順に従い、警戒事態該当事象発生連絡（続報を含む）と原災法第10条通報について、記載内容に誤記、漏れ等なく発信できたことから、警戒事態該当事象発生連絡（続報を含む）および原災法第10条通報の対応について習熟が図られていることを確認した。
- ・発電所事務局員は、通報・連絡に係る手順に従い、原災法第25条報告について、事象の進展に応じ適切な間隔とタイミングで、記載内容に誤記、漏れ等なく発信できたことから、原災法第25条報告の対応について習熟が図られていることを確認した。
- ・本店対策本部要員は、受信した警戒事態該当事象発生連絡（続報を含む）、原災法第10条通報および原災法第25条報告に伴う通報連絡文を印刷し、本店対策本部内へ配布するとともに、スキャナーによるデータ共有を迅速に行えていることから、通報連絡文受信時の対応について、習熟が図られていることを確認した。

上記3点を踏まえ、発電所事務局員および本店対策本部要員は、原子力災害発生時の通報連絡対応について習熟が図られていると評価する。

## (2) 原子力災害対策本部設置訓練

### 【発電所】

- ・原子力防災管理者は、原子力防災準備体制を発令し、緊急時対策所に発電所原子力災害対策本部（以下、「発電所対策本部」という。）を設置した。
- ・発電所対策本部で活動する要員（以下、「発電所対策本部要員」という。）は、社内の情報共有に必要なTV会議システム、チャットシステム等の立上げ、通信設備の状態確認を実施した。
- ・発電所対策本部要員は、事故・プラント状況を把握し、EAL判断、事象進展予測、事故収束戦略の立案した内容等を踏まえて活動した。また、これらの情報について、COP、チャットシステム等を活用し、情報共有を実施した。

## <評価>

- ・発電所対策本部要員は、緊急時対策所へ参集後、緊急時対策所の運用に係る手順に従い緊急時対策所内のTV会議システム、チャットシステム等の立上げおよび通信設備の確認を実施できたことから、当該システムの対応について習熟が図られていることを確認した。
- ・発電所対策本部要員は、発電所対策本部の活動に係る手順に従い事故・プラント状況を把握し、EAL判断、事象進展予測、事故収束戦略の立案等の活動を実施できており、また、これらの情報についてCOP、チャットシステム等を活用し、本店と情報共有できており、情報共有ツールを活用した対応について習熟が図られていることを確認した。
- ・今年度新たに実施したトラブル対策室から緊急時対策所への2段階参集は、本店対策本部への前広な情報共有に遅れが生じるケースや、情報連携時の情報共有に一部不足等が確認されたものの、TV会議システム等による本店対策本部への情報共有を途切れることなく実施でき、従来の一斉参集（移動中は携帯電話を使用）に比べ、円滑な情報共有に資することを確認した。  
〔検証項目：1.（3）a.の確認〕
- ・発電所対策本部要員は、本店対策本部と連携し、故障設備の復旧に必要な資機材の手配を実施したうえで戦略の立案が実施できていたことから、発電所外からのサポートを考慮した戦略立案方法が有効に機能していることを確認した。  
〔検証項目：1.（3）d.の確認〕
- ・発電所対策本部要員の対応能力向上を促すため、訓練シナリオに工夫を加えた結果、以下のとおり、発電所対策本部要員の正確なEAL判断能力、戦略立案能力、復旧対応の検討能力、対応手段の検討能力、不測の事態への対応能力および監視能力が向上していることを確認した。
  - 前提条件（新規制基準適合炉、新規制基準未適合炉、運転中、停止中）の異なる3基同時発災とし、事象が輻輳する状況下における正確なEAL判断、戦略立案が必要となるシナリオとした。この設定に対し、発電所対策本部要員は、ミスなく正確にEALを判断できたことから、情報錯綜時における正確なEAL判断能力および戦略立案能力の向上に繋がった。
  - 炉心注水、CVスプレイ手段が限られる中、「故障していた電動機駆動消火ポンプ（常用設備）が復旧したものの、外部電源喪失により使用できない」といった条件を付与した。

この設定に対し発電所対策本部要員は、外部電源復旧見込みを確認したうえで、常用設備も考慮した幅広い対応手段の検討を実施し、常用設備を使用した戦略の立案および外部電源復旧を見据えた指示・議論ができた。

- 複数のモニタリングポスト（3号機から最も近いモニタリングポストを含む）の計器故障や当直課長からGE01該当の連絡がされない人為的ミスをマルファンクションとして設定した。この設定に対し、発電所対策本部要員は、モニタリングポストの計器故障に気が付くことができた一方で、3号機から2番目に近いモニタリングポストが $5\mu\text{Sv/h}$ 以上となった段階で、3号機から最も近い故障しているモニタリングポストは既に $5\mu\text{Sv/h}$ を超過しているとみなす線量率を推定した判断はできなかった。その後、複数のモニタリングポストが $5\mu\text{Sv/h}$ となった際には、当直からGE01該当の連絡がなかったが、発電所対策本部要員は、SPDS-Webによるパラメータの監視を実施しており、速やかにGE01該当の判断をすることができた。

上記5点を踏まえ、発電所対策本部要員は、原子力災害発生時の対応について概ね習熟が図られており、対応能力が向上していると評価するが、新たに以下の改善点を抽出したことから、改善を図る必要がある。

- 2段階参集における情報共有遅れおよび情報連携時の情報共有不足について  
[改善点：10. 表4 ①参照]

## 【本店】

### ① 本店対策本部設置訓練

- 本店は、発電所からの警戒事態該当事象発生連絡を受け、本店における原子力防災準備体制を社長が発令し、初動対応要員である原子力事業統括部員、広報部員および総務部立地室員が即応センターに参集し、情報共有機器の接続を含めた初動対応を実施した。
- 本店は、発電所からの原災法第10条該当事象発生連絡を受け、本店における防災体制を本店対策本部長が発令し、本店対策本部を即応センターに設置した。また、初動対応要員以外の対応要員が即応センターに参集し、原子力災害対策活動を実施した。
- 本店対策本部で活動する要員（以下、「本店対策本部要員」という。）は、本店対策本部において、事故・プラント状況、EALの発生状況、事象進展予測、事故収束戦略と戦略の進捗状況等の情報共有を、COP、チャットシステム、通報文、SPDS-Web、備付け資料を活用して実施した。

<評価>

- 本店は、即応センターの机や機器等を固縛するなどの地震対策が不十分であるという気付き事項を抽出したものの、原子力防災準備体制および原子力応急事態体制の発令を受け、対応要員が即応センターに参集し、本店対策本部設置に係る手順に従い初動対応および原子力災害対策活動を行っており、原子力災害発生時の対応について習熟が図られていることを確認した。
- 本店対策本部要員は、COP、チャットシステムの他に、新たな情報共有手段として試行した電子ホワイトボードや音声会議装置から得られる情報も活用することでプラント状況等を遅滞なく本店対策本部に提供できており、情報共有ツールを活用した対応について習熟が図られていることを確認した。
- 本店対策本部要員の一員である技術支援要員は、見直したCOPの発行頻度を遵守し、適切なCOPの印刷・配布が行っており、ERC対応ブースを含め、本店即応センター内に対してタイムリーにCOPが共有できることを確認した。

上記3点を踏まえ、本店対策本部要員は、原子力災害発生時の対応について概ね習熟が図られており、本店対策本部での情報共有方法が有効に機能していると評価する。

### ② ERCプラント班との情報共有訓練

- 本店対策本部要員の一員であるERC対応要員は、発電所から入手した事故・プラントの状況、EALの発生状況、事象進展予測、事故収束戦略と戦略の進捗状況等について、統合原子力防災ネットワーク（TV会議システム）を通じて、COP、ERSS、備付け資料を用い、ERCプラント班との情報共有および質疑応答を実施した。
- 原災法第10条確認会議および第15条認定会議への対応を実施した。

#### <評価>

- ・ERC対応要員は、発電所から入手した事故・プラントの状況、EALの発生状況、事象進展予測、事故収束戦略と戦略の進捗状況等について、メモのみでの説明とならないようERS画面、COPおよび備付け資料等を組み合わせることで、分かり易く説明できることを確認した。また、COPの発行頻度を見直し、必要に応じてCOPの臨時発行や手書きによる補足も行うことで、模擬ERCプラント班へのタイムリーな説明に活用できることを確認した。

[検証項目：1.(3)b. およびe. の確認]

- ・ERC対応要員であるシビアアクシデント対応に係るキーパーソンは、ERCオンサイト総括からの原災法第10条確認会議および第15条認定会議の招集に対して対応し、発生事象、戦略、事象収束の見込みについて説明できており、適切かつ簡潔な情報提供が実施できていることを確認した。
- ・本店対策本部要員およびERCリエゾンは、模擬ERCプラント班に対してCOP配布後に説明を行えるよう関係箇所との情報連携を密に実施し、迅速かつ確実に情報共有できることを確認した。

上記3点を踏まえ、前回の総合訓練において抽出した改善事項のうち、ERC対応要員に対する改善策が機能していると評価するが、新たに以下の改善点や良好事例を抽出したことから、改善を図るとともに更なる取り組みを実施する。

- 書画装置による映像共有における伝送不良について

[改善点：10. 表4 ②参照]

- 新たな情報共有手段を活用した効果的な情報統制の実施について

[良好事例：10. 表5 ①参照]

### ③ 広報活動訓練

- ・本店対策本部要員は、本店対策本部において確認・補足した時系列3連表の情報に基づいてプレス文を作成した。
- ・本店広報班員は、社外への情報公開および社内への情報共有として、訓練用ホームページにプレス文を実掲載した。また、SNSへの掲載データを作成し、掲載するまでの実施手順の確認を行った。
- ・模擬記者会見対応者は、社外プレーヤーである報道関係者、他電力広報担当者および社内模擬記者が参加した模擬記者会見を本店社屋にて1回実施し、事故・プラント状況や住民避難などの説明・質疑応答を行った。

#### <評価>

- ・本店対策本部要員は、時系列3連表の情報に基づいたプレス文の作成・公表が適切に実施できたことから、プレス文作成・公表時の対応について習熟が図られていることを確認した。
- ・本店広報班員は、訓練用ホームページへのプレス文の掲載を2回実施するとともに、SNSへの掲載データをプレス文掲載タイミングに合わせて作成・掲載する手順について確認ができており、情報発信ツールを使用した広報活動に関する対応について習熟が図られていることを確認した。
- ・模擬記者会見において、事象進展に関する情報提供が遅れたという気付き事項を抽出したものの、会見対応者は、プラント全体概要図・電源概要図等の配布資料を用いて説明するとともに、プラントの状況および住民避難などの質問に対して丁寧に返答できており、広報活動に関する対応が概ね定着していることを確認した。

上記3点を踏まえ、本店対策本部要員は、原子力災害発生時の広報活動について概ね習熟が図られていると評価する。

### (3) 環境放射線モニタリング訓練

#### 【発電所】

- ・原災法第10条該当事象の発生により、発電所放管班長からの指示を受けた発電所放管班員は、可搬型モニタリングポストおよび気象観測設備の運搬・設置・測定準備を実施した。

<評価>

- ・発電所放管班員は、環境放射線モニタリングに係る手順に従い、可搬型モニタリングポストおよび気象観測設備の運搬・設置・測定準備等を実施したが、それらの一連の対応において、雪上での資機材運搬や手袋（防護具）着用時におけるボルトレンチを使用した六角ボルトの取り付けに手間取っていたという気付き事項を抽出したものの、その他の対応は適切に実施できたことから、原子力災害発生時の環境放射線モニタリング対応について概ね習熟が図られていると評価する。

(4) 退避誘導訓練

【発電所】

- ・原災法第10条該当事象の発生により、発電所業務支援班長は、各事象に応じた退避対象者区分に従った退避誘導の実施を発電所業務支援班員へ指示し、指示を受けた発電所業務支援班員は、発電所構内から構外への退避誘導活動を実施した。

<評価>

- ・発電所業務支援班長および発電所業務支援班員は、退避誘導に係る手順に従い、発電所構内から構外への退避誘導活動を実施できたことから、原子力災害発生時の退避誘導対応について習熟が図られていると評価する。

(5) 原子力災害医療訓練

【発電所・本店】

- ・管理区域内での汚染を伴う傷病者の発生により、発電所業務支援班長および発電所放管班長からの指示を受けた発電所業務支援班員および発電所放管班員は、管理区域から緊急医療室への傷病者の搬送、汚染検査、応急処置等の一連の傷病者対応を実施した。
- ・管理区域内での傷病者対応完了後、1号機可搬型代替電源車による給電準備を実施している現場（非管理区域）にて2人目の傷病者が発生したことにより、発電所業務支援班員は、発電所業務支援班長からの指示を受け、2人目の傷病者の応急措置、搬送等の一連の傷病者対応を実施した。
- ・本店対策本部要員は、発電所敷地内での医療活動が必要な事態が発生した場合に備え、公益財団法人 原子力安全研究協会に対して、警戒事態該当事象発生時の医療スタッフ待機要請および原災法第10条該当事象通報に伴う派遣要請を想定した対応を実施した。

<評価>

- ・発電所業務支援班員および発電所放管班員は、傷病者対応に係る手順に従い、管理区域から緊急医療室への傷病者の搬送、汚染検査、応急処置等の一連の対応を実施できたことから、傷病者対応について習熟が図られていることを確認した。
- ・本店対策本部要員は、公益財団法人 原子力安全研究協会に対して、警戒事態該当事象発生時の医療スタッフ待機要請および原災法第10条該当事象通報に伴う派遣要請に必要な連絡様式を作成し、連絡手順に従って対応できることを確認した。

上記2点を踏まえ、発電所業務支援班員、発電所放管班員および本店対策本部要員は、原子力災害発生時の傷病者対応について概ね習熟が図られていると評価する。

(6) シビアアクシデント対応訓練

【発電所】

- ・発電所技術班員は、緊急時対策所に配備されているシビアアクシデント対応に必要な資料等を用い、プラント状況に応じた事象進展予測および事故収束に係る対応操作の影響評価（負の影響、正の効果）を実施し、発電所対策本部内へ報告した。

<評価>

- ・発電所技術班員は、シビアアクシデント対応に係る手順に従い、プラント状況に応じた事象進展予測および事故収束に係る対応操作の影響評価（負の影響、正の効果）を実施できたことから、原子力災害発生時のシビアアクシデント対応について習熟が図られていると評価する。

## (7) 緊急時対応訓練

### 【発電所】

#### ① 可搬型代替電源車による給電訓練

- ・1号機の代替非常用発電機の不具合発生により、発電所運転班員（シビアアクシデント対応チーム）（以下、「SAT」という。）は、1・2号機発電課長（当直）からの指示を受け、可搬型代替電源車による給電を実施した。

#### <評価>

- ・SATは、可搬型代替電源車による給電に係る手順に従い対応できたことから、当該設備での給電対応について習熟が図られていることを確認した。
- ・SATの対応能力向上を促すため、1A-可搬型代替電源接続盤の損傷、可搬型代替電源車のスリップおよび初発のGE発出が迫るプレッシャー下での傷病者発生をマルファンクションとして付与した。これに対しSATは、初発GE発出のプレッシャーがかかる状況下においても、人命を優先した対応ができており、また、付与した3つのマルファンクションに対し、発電所対策本部と連携して対処し、GE25発出前に、可搬型代替電源車による給電作業が完了できたことから、不測の事態発生時における対応能力が向上していることを確認した。

上記2点を踏まえ、SATは、原子力災害発生時の対応について習熟が図られており、対応能力が向上していると評価する。

#### ② 緊急時対策所立上げ訓練

- ・警戒事態該当事象の発生により、発電所事務局員は、発電所事務局長からの指示を受け、総合管理事務所から緊急時対策所へ移動し、緊急時対策所発電機の起動および緊急時対策所可搬型空気浄化装置の起動（模擬）ならびに緊急時対策所空気供給装置の起動準備を実施した。

#### <評価>

- ・発電所事務局員は、緊急時対策所の立上げに係る手順に従い、緊急時対策所発電機の起動および緊急時対策所可搬型空気浄化装置の起動（模擬）ならびに緊急時対策所空気供給装置の起動準備を実施できたことから、原子力災害発生時の緊急時対策所立上げ対応について習熟が図られていると評価する。

#### ③ 初期消火訓練

- ・予備変圧器での火災発生により、発電所事務局員は、発電所事務局長からの指示を受け、火災現場に向かい火災の状況確認を行い、初期消火活動を実施した。

#### <評価>

- ・発電所事務局員は、初期消火活動に係る手順に従い、当該活動を実施できたことから、原子力災害発生時の対応について習熟が図られていると評価する。

### 【本店】

#### ① オフサイトセンターとの連携訓練

- ・本店対策本部要員は、原子力災害合同対策協議会全体会議（想定）の開始・終了時刻や説明状況について、発電所対策本部から派遣したオフサイトセンター事業者ブース要員（模擬）と情報連携を実施した。

#### <評価>

- ・本店対策本部要員は、電話や社内パソコン等の情報通信機器を使用し、発電所対策本部から派遣した事業者ブース要員（模擬）から情報をタイムリーに収集できており、原子力災害発生時のオフサイトセンターに関する対応について習熟が図られていることから、情報連携が有効に機能していると評価する。

## ② 原子力事業所災害対策支援拠点（後方支援拠点）との連携訓練

- ・本店対策本部要員は、本店における原子力応急事態体制発令後、原子力緊急事態発令に備え、候補地の中から後方支援拠点を指定するための検討を実施し、原子力緊急事態体制発令後、後方支援拠点到指定した北海道電力ネットワーク(株)余市ネットワークセンターに対して、実連絡を実施した。
- ・本店対策本部要員は、原子力応急事態体制発令後、後方支援拠点候補地への中間地点まで移動（模擬）していた要員に対し、後方支援拠点指定のための検討結果や、原子力緊急事態支援組織からの支援内容について、実連絡を実施した。

### <評価>

- ・本店対策本部要員は、本店における原子力応急事態体制発令を受け、原子力緊急事態発令に備え、候補地の中から後方支援拠点を指定するために必要となる風向きや道路の通行止め情報等の条件を考慮した検討ができており、原子力災害時の対応について習熟が図られていることを確認した。
- ・本店対策本部要員は、後方支援拠点派遣要員との情報連絡を支援拠点運営に係る手順に従い実施できており、情報連携について習熟が図られていることを確認した。

上記2点を踏まえ、本店対策本部要員は、原子力災害発生時の連絡対応について習熟が図られていると評価する。

## ③ 他電力支援拠点対応訓練

- ・本店対策本部要員は、他電力支援拠点（江別市）に要員を派遣し、本店対策本部と他電力支援拠点との間で、他電力支援拠点開設指示、本店対策本部から他電力支援拠点への派遣要員到着時刻、他電力要員の到着予定時刻および人数の情報連絡を電話およびチャットシステムを用いて実施した。

### <評価>

- ・本店対策本部要員は、支援拠点運営に係る手順に従い、電話およびチャットシステムを用いて他電力支援拠点との情報連絡を実施できたことから、原子力災害発生時の連絡対応について習熟が図られていると評価する。

## ④ 原子力事業者間協力協定に基づく連携訓練

- ・本店対策本部要員は、原子力事業者間協力協定に基づき、発電所が発災した場合の幹事会社（日本原燃株式会社）に対して、警戒事態該当事象発生時の情報連絡および原災法第10条該当事象通報に伴う協力要請を実連絡で実施した。

### <評価>

- ・本店対策本部要員は、原子力事業者間協力協定に基づく幹事会社との情報連絡および協力要請を社外支援要請に係る手順に従い実施できたことから、原子力災害発生時の連絡対応について習熟が図られていると評価する。

## (8) 原子力緊急事態支援組織対応訓練（情報連絡）

### 【本店】

- ・本店対策本部要員は、原災法第10条該当事象発生に係る情報および発電所からの支援要請を原子力緊急事態支援組織（美浜町）へ実連絡で実施するとともに、その内容を時系列3連表へ記入することで、発電所対策本部との情報共有を行った。

### <評価>

- ・本店対策本部要員は、原子力緊急事態支援組織への原災法第10条該当事象発生に係る情報連絡および発電所からの支援要請について、社外支援要請に係る手順に従い実施できたことから、原子力災害発生時の支援組織への連絡対応について習熟が図られていると評価する。

(9) 資機材輸送・取扱訓練

【発電所】

- ・発電所放管班長および発電所業務支援班長は、発電所事務局長からの指示を受け、それぞれの班員に対して、可搬型モニタリングポスト等のオフサイトセンターへの運搬、引渡しを指示した。
- ・発電所放管班員は、可搬型モニタリングポスト等を運搬車両に搬入し、発電所業務支援班員への受け渡しを実施した。
- ・発電所業務支援班員は、運搬車両にてオフサイトセンターまで可搬型モニタリングポスト等を運搬し、引渡しを実施した。

<評価>

- ・発電所放管班員および発電所業務支援班員は、資機材の搬送に係る手順に従い、可搬型モニタリングポスト等のオフサイトセンターへの運搬、引渡しが実施できたことから、原子力災害発生時の所外への資機材運搬対応について習熟が図られていると評価する。

8. 前回の総合訓練において抽出した改善点への取り組み

前回の総合訓練（2023年1月27日実施）において抽出した主な改善点への取り組み状況を表3に示す。

なお、改善点①については、総合訓練での検証ができない事項であったため、社内でも実施した要素訓練において確認した結果を示す。

表3. 前回の総合訓練において抽出した主な改善点への取り組み状況

| 前回の総合訓練（2023年1月27日実施）<br>において抽出した主な問題、課題、原因  | 今回の総合訓練における取り組み状況   |
|--|---|
| <p>① 原子力災害発生時に遅滞なく情報共有を行うために必要となる備付け資料の充実【本店】</p> <p>&lt;問題&gt;</p> <p>a. E R C 対応要員が E R C へ説明する際、発生した事象（主蒸気管漏えい）の概要説明を容易に行うための資料が備付け資料に含まれていなかった。</p> <p>&lt;課題&gt;</p> <p>a. 発生した事象を容易に説明するために必要となるプラント概要図等の資料は、備付け資料として整備する必要がある。</p> <p>&lt;原因&gt;</p> <p>a. 今回発生した主蒸気管漏えいに関する事象については、現状整備している備付け資料やCOPへの手書きに加え、プラントの詳細系統図も活用して説明できると考えていたことから、概要説明を容易に行える資料を準備していなかった。</p> | <p>&lt;対策&gt;</p> <p>a. 備付け資料には、発生した事象を容易に説明できるプラント概要図等を整備し、教育・訓練により有効性を確認することで、充実を図っていく。</p> <p>&lt;評価&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・整備したプラント概要図等について、E R C 対応要員に教育を実施した。</li> <li>・E R C 対応要員は、整備した備付け資料を活用し、事故・プラントの状況を適切に説明できるとともに、E R C からの質問事項に対して適切に回答できていることを確認した。</li> <li>・2024年3月12日に主蒸気管漏えいに関する事象の要素訓練を実施し、E R C 対応要員は、整備した備付け資料を活用した説明、回答ができていることを確認した。</li> </ul> <p>以上から、整備した備付け資料はE R C プラント班への簡潔な説明に有効に活用できるものであることを確認した。今後も継続して備付け資料の充実を図っていく。</p> <p style="text-align: right;">[完了]</p> <p>本報告書の記載箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・別紙2 添付資料 2. 原子力災害対策本部設置訓練</li> </ul> |

| <p>前回の総合訓練（2023年1月27日実施）<br/>において抽出した主な問題、課題、原因</p>  | <p>今回の総合訓練における取り組み状況</p>   |
|--|--|
| <p>② 分かりやすい全体的な戦略説明を行うために必要となる対応の見直し【本店】</p> <p>&lt;問題&gt;</p> <p>a. 戦略に関するCOPの説明において、変更箇所の説明が中心となってしまう、全体的な戦略説明が不足した。</p> <p>&lt;課題&gt;</p> <p>a. 戦略に関する情報は、全体的な戦略を分かりやすく説明する必要がある。</p> <p>&lt;原因&gt;</p> <p>a. 全てのCOPについては、ERC対応要員と本店対策要員の説明内容に齟齬が発生しないよう、原則手書きによる情報更新は実施しない活用方法としていた。また、戦略に関するCOPの情報更新は、戦略変更に合わせて行うため、更新・発行の頻度が多く、ERCへの説明に使用していないものがあつた。そのため、前回説明した内容からの変更箇所を把握するのに時間が掛かり、全体的な戦略説明の時間が確保できなかった。</p> <p>b. ERCへの情報提供は、書画装置により映像共有しながら行うことで説明性を向上させる運用としていたが、戦略に関するCOPは記載されている情報量が多く文字が小さいことから、説明箇所毎に拡大して表示する必要があり、戦略の全体像を視覚的に示しながら説明することができず、分かりにくい説明となった。</p> | <p>&lt;対策&gt;</p> <p>a. 戦略に関するCOPは、定期的な発行に頻度を見直し、全体的な戦略説明を行う際に活用する。また、ERCへの情報提供が必要な場合には、手書きでCOPの情報を更新し、変更箇所のみを説明する。</p> <p>b. 戦略に関するCOPを説明する際には、書画装置に戦略の優先順位と対応手段を表示し、戦略の選定根拠は口頭で補足する等、説明方法を検討するとともに、全体的な戦略が把握しやすいよう見やすさ・分かりやすさを考慮してCOPの見直しを図る。</p> <p>&lt;評価&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ERC対応要員は、30分に1回の定期発行に見直したCOPを活用するとともに、必要に応じてCOPの臨時発行や手書きによる補足を行った。これら戦略説明に関して見直した対応について、他社評価者より、更新頻度、ERC対応ブースへの配布タイミング、手書きによる追記に対し良好な評価を得ており、有効であることを確認した。</li> <li>ERC対応要員は、重複した記載の削除や書画装置上で動かすことなく説明できるよう構成を見直したCOPを活用して説明することで、支障なく情報共有できることを確認した。</li> </ul> <p style="text-align: right;">〔完了〕</p> <p>本報告書の記載箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>7. (2) 原子力災害対策本部設置訓練【本店】②<br/>〔検証項目：1. (3) b. および e. (a)の確認〕</li> </ul> |

## 9. 達成目標および訓練目的に対する評価

今回の訓練目的である「原子力災害が発生した状況下において、発電所および本店の原子力防災組織が有効に機能していることを確認するとともに、事故対応能力の向上を図る」のうち、「事故対応能力の向上を図る」について、2023年度に重点的に取り組む項目として達成目標を設定した。

達成目標および訓練目的に対する評価は以下のとおり。

### (1) 達成目標に対する評価

- a. 「初動対応時における、より効率的な情報連携方法を構築し、有効性を検証すること。」  
今年度新たに実施した2段階参集は、従来の一斉参集に比べ、円滑な情報共有に資することを確認したことから、本達成目標は達成できたと評価する。
- b. 「情報共有ツール（COP等）の充実を図るとともに分かり易い説明方法を構築し、有効性を検証すること。」  
ERC対応要員は、メモのみでの説明とならないように、事象進展に合わせてERSS画面、COPおよび備付け資料等を組み合わせて説明できたことから、本達成目標は達成できたと評価する。
- c. 「電子ホワイトボードを活用した時系列情報の共有等、社内における新たな情報共有方法を確立し、有効性を検証すること。」  
ERC対応要員は、新たな情報共有手段を活用することで事象進展時の重要情報をタイムリーに収集し、ERCプラント班に情報共有できたことから、本達成目標は達成できたと評価する。
- d. 「発電所外からのサポート（追加要員の派遣、故障設備の復旧資機材等）も考慮した戦略立案方法を構築し、有効性を検証すること。」  
発電所対策本部要員は、本店対策本部と連携し、発電所外からのサポートを考慮した戦略立案を実施できたことから、本達成目標は達成できたと評価する。
- e. 「これまでの訓練から抽出された改善事項が改善されていること。」  
前回の総合訓練において抽出した改善点は、「8. 前回の総合訓練において抽出した改善点への取り組み」のとおり改善を図ることができたことから、本達成目標は達成できたと評価する。

### (2) 訓練目的に対する評価

今回の訓練目的について、以下の項目を確認したことから、今回想定した原子力災害において、訓練目的を概ね達成できたと評価する。

- ・今回想定した原子力災害において、「7. 訓練結果の概要および評価」のとおり発電所および本店の各組織は、原子力災害発生時におけるそれぞれの役割を果たし、概ね良好に対応することができたことから、訓練目的のうち「原子力防災組織が有効に機能していること」を確認した。
- ・今回想定した原子力災害において、「9. (1) 達成目標に対する評価」のとおり2023年度重点的に取り組む項目として設定した達成目標を概ね達成できたことから、訓練目的のうち「事故対応能力の向上を図ること」を確認した。
- ・ただし、今回の総合訓練において抽出した改善点は、今後改善を図る必要がある。

[改善点：10. 表4 ①～②参照]

## 10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点等

今回の総合訓練において抽出した主な改善点を表4、良好事例を表5に示す。

表 4. 今回の総合訓練において抽出した主な改善点

| 今回の総合訓練において抽出した主な問題、課題、原因  | 対 策   |
|--|---|
| <p>① 2段階参集における情報共有遅れおよび情報連携時の情報共有不足について【発電所】</p> <p>&lt;問題&gt;</p> <p>a. 今年度新たに試行したトラブル対策室から緊急時対策所への2段階参集については、TV会議システム等による本店対策本部への情報共有を途切れることなく実施でき、従来の一斉参集(移動中は携帯電話を使用)に比べ、円滑な情報共有に資することを確認した。</p> <p>一方で、トラブル対策室に残り活動した要員(以下、「後発隊」という。)の対応について、ブリーフィングを本店対策本部からの問い合わせにより開始していたことにより、本店対策本部への前広な情報共有に遅れが生じるケースが確認された。</p> <p>加えて、先行して緊急時対策所へ参集した要員(以下、「先発隊」という。)と後発隊の情報連携(TV会議)において、後発隊は先発隊からの問い合わせがあるまで、AL報が送信済であることを自発的に報告しなかった。また、先発隊は移動中に得られる参集ルート of 異常有無等、先発隊から共有すべき情報を共有しなかった。</p> <p>&lt;課題&gt;</p> <p>a. 緊急時対策所への2段階参集の対応において、本店対策本部や発電所対策本部での情報共有が遅滞なくかつ確実に出来るように更なる改善を図る必要がある。</p> <p>&lt;原因&gt;</p> <p>a. 新規策定した2段階参集に関するルールには、後発隊はTV会議を通じ本店対策本部と情報連携することとしていたが、ブリーフィングの実施タイミング等の詳細な運用は定めていなかった。</p> <p>b. 先発隊が緊急時対策所に到着した後の後発隊との情報連携(TV会議)において、プラント状況の他に相互に情報共有すべき項目(例:AL報の送信実績、先発隊が通行したルートの異常有無の報告等)について、具体的に定めていなかった。</p> <p>本報告書の記載箇所<br/>           ・ 7. (2) 原子力災害対策本部設置訓練【発電所】</p> | <p>&lt;対策&gt;</p> <p>a. 後発隊と本店との情報連携について、ブリーフィングの実施タイミング等の詳細な運用を定め、関係者に周知するとともに、訓練を通じて習熟を図っていく。</p> <p>b. 先発隊と後発隊との情報連携において、相互に情報共有すべき項目としてEAL事象、プラント状況、参集ルートの異常有無、FAX送信時間を報告するよう運用を定め、関係者に周知するとともに、訓練を通じて習熟を図っていく。</p> |

| <p style="text-align: center;">今回の総合訓練において<br/>抽出した主な問題、課題、原因</p>  | <p style="text-align: center;">対 策</p>   |
|--|--|
| <p>② 書画装置による映像共有における伝送不良について【本店】</p> <p>&lt;問題&gt;</p> <p>a. 書画装置による映像共有において、E R S S 画面、C O P および備付け資料の文字が視認し辛い状況が確認された。</p> <p>&lt;課題&gt;</p> <p>a. 書画装置による映像共有において、C O P および備付け資料等の視認性向上を図る必要がある。</p> <p>&lt;原因&gt;</p> <p>a. 他事業者の接続状況およびシステム設定を確認した結果、当社との差はなく、また、当社の統合原子力防災ネットワークシステムの健全性を確認した結果も異常はなかった。<br/>一方、ネットワーク環境の混雑状況の影響により、当社からのデータ伝送が渋滞し、画質悪化に繋がった可能性がある。</p> <p>b. C O P および備付け資料の一部の文字が拡大なしでは視認し辛い状況であった。</p> <p>本報告書の記載箇所<br/>・ 7. (2) 原子力災害対策本部設置訓練【本店】②</p> | <p>&lt;対策&gt;</p> <p>a. 伝送渋滞が発生し易い状況にならないよう、当社からのデータ伝送量の低減を検討し、E R C との通信確認を実施した上で、対応可能な対策を講じる。</p> <p>b. C O P および備付け資料等の文字サイズやフォント変更等を行うことで、視認性の向上を図る。</p> |

表5. 今回の総合訓練において抽出した主な良好事例

| 今回の総合訓練において抽出した主な良好事例に対する要因  | 更なる取り組み  |
|--|--|
| <p>① 新たな情報共有手段を活用した効果的な情報統制の実施について【本店】</p> <p>&lt;良好事例&gt;</p> <p>a. 新たな情報共有手段として試行した緊急時対策所とERC対応ブースで重要事項を共有する電子ホワイトボードや、中央制御室と緊急時対策所との音声をERC対応ブースで確認することのできる音声会議装置から得られる情報は、サブリーダーがERCに提供する情報の重要度・優先度等を判断する上で有効に活用できることを確認した。</p> <p>&lt;要因&gt;</p> <p>a. 新たな情報共有手段として試行した電子ホワイトボードや音声会議装置から得られる情報は、ERC対応ブース全体で確認できるものでありサブリーダーに限定したインプット情報ではなかったが、発電所から現場の状況がタイムリーに共有されるため、プラント状況の把握がし易く、ERCに提供する情報の重要度・優先度等を判断する上で有効に活用することができた。</p> <p>本報告書の記載箇所</p> <p>・7. (2) 原子力災害対策本部設置訓練【本店】②</p> | <p>&lt;更なる取り組み&gt;</p> <p>a. サブリーダーが、新たな情報共有手段から得られる情報を活用することは、ERCに提供する情報を判断する上で有効な手段であることから、ERC対応要員の役割分担等に反映するとともに関係者へ周知する。</p> |

以上