

2023年4月4日  
北陸電力株式会社

## 2022年度 志賀原子力発電所 防災訓練の結果の概要（案）

2022年度に志賀原子力発電所にて実施した事業者防災訓練（総合訓練）、現場実動訓練（要素訓練）及び原子力事業所災対策支援拠点訓練（要素訓練）について、防災訓練実施結果報告書にとりまとめましたのでご報告します。

説明資料	頁番号
2022年度 志賀原子力発電所 防災訓練実施結果報告書(案)	1～27
令和4年度 志賀原子力発電所事業者防災訓練の評価指標に対する自己評価	28～35
(参考資料) 事故対処能力向上のための実効性を高める取り組みに対する評価（フローチャート）	33
(参考資料) 事故対処能力向上のための実効性を高める取り組みに対する評価	34～35
2022年度事業者防災訓練における抽出課題の整理	36～42
令和5年度 原子力防災訓練に係る対応スケジュール（概要）	43

防災訓練実施結果報告書

原 第 号

2023 年 月 日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所 富山市牛島町 15 番 1 号

氏名 北陸電力株式会社

代表取締役社長

社長執行役員 松田 光司

防災訓練の実施の結果について、原子力災害対策特別措置法第 13 条の 2 第 1 項の規定に基づき報告します。

原子力事業所の名称及び場所	志賀原子力発電所 石川県羽咋郡志賀町赤住 1 番地		
防災訓練実施年月日	2023 年 1 月 31 日	2023 年 1 月 30 日	2022 年 11 月 1 日
防災訓練のために想定した原子力災害の概要	原子炉の冷却機能が全て喪失し、原子力災害対策特別措置法第 15 条事象に至る事象を想定		使用済燃料貯蔵プール水漏えい、全交流動力電源喪失により使用済燃料貯蔵プールの冷却機能が喪失し、原子力災害対策特別措置法第 15 条事象に至る事象を想定
防災訓練の項目	総合訓練	要素訓練	要素訓練
防災訓練の内容	(1) 緊急時演習 (総合訓練) (2) アクシデント マネジメント 訓練 (3) 通報訓練 (4) 原子力災害 医療訓練 (5) 緊急時環境 放射線モニタ リング訓練 (6) 避難誘導訓練 (7) その他必要と 認める訓練	(1) その他必要と 認める訓練	(1) その他必要と 認める訓練
防災訓練の結果の概要	別紙 1 の とおり	別紙 2 の とおり	別紙 3 の とおり
今後の原子力災害対策に向けた改善点	別紙 1 の とおり	別紙 2 の とおり	別紙 3 の とおり

備考 用紙の大きさは、日本産業規格 A 4 とする。

## 防災訓練の結果の概要 [総合訓練]

本訓練は、「志賀原子力発電所 原子力事業者防災業務計画」（以下「防災業務計画」という。）第2章 第7節に基づき実施したものである。

### 1. 防災訓練の目的

#### 【志賀原子力発電所】

防災訓練中期計画，昨年度訓練の改善対応及び新型コロナウイルス感染症対策を踏まえ，複数号機同時発災下での原子力防災組織における緊急時対応活動の習熟及び対応能力向上を図ることを目的とし，以下に主眼を置いて実施する。

- (1) 各機能班において事象進展に応じた情報共有，意思決定及び現場実動対応が実施できること，また，炉心損傷時における必要な対応が実施できることを検証
- (2) 重要度の高い情報が輻輳した場合でも「原災法第10条，第15条事象判断に係る情報」を最優先で発話できることを検証

#### 【原子力本部・本店】

防災訓練中期計画，昨年度訓練の改善対応及び新型コロナウイルス感染症対策を踏まえ，災害対策組織における緊急時対応活動の習熟及び対応能力向上を図ることを目的とし，以下に主眼を置いて実施する。

- (1) 少人数体制（4割削減）で定められた活動（あるべき姿）を漏れなく実施できることを検証
- (2) 原子力本部（志賀町）と本店（富山市）間のブリーフィングを開催し，各機能班が情報集約ツールを用いて総本部長（社長）へ活動状況を報告するとともに，これを受けて総本部長（社長）が意思決定できることを検証
- (3) E R Cへの説明時において，情報の優先度・重要度を考慮して説明できることを検証

### 2. 防災訓練実施年月日及び対象施設

#### (1) 実施年月日

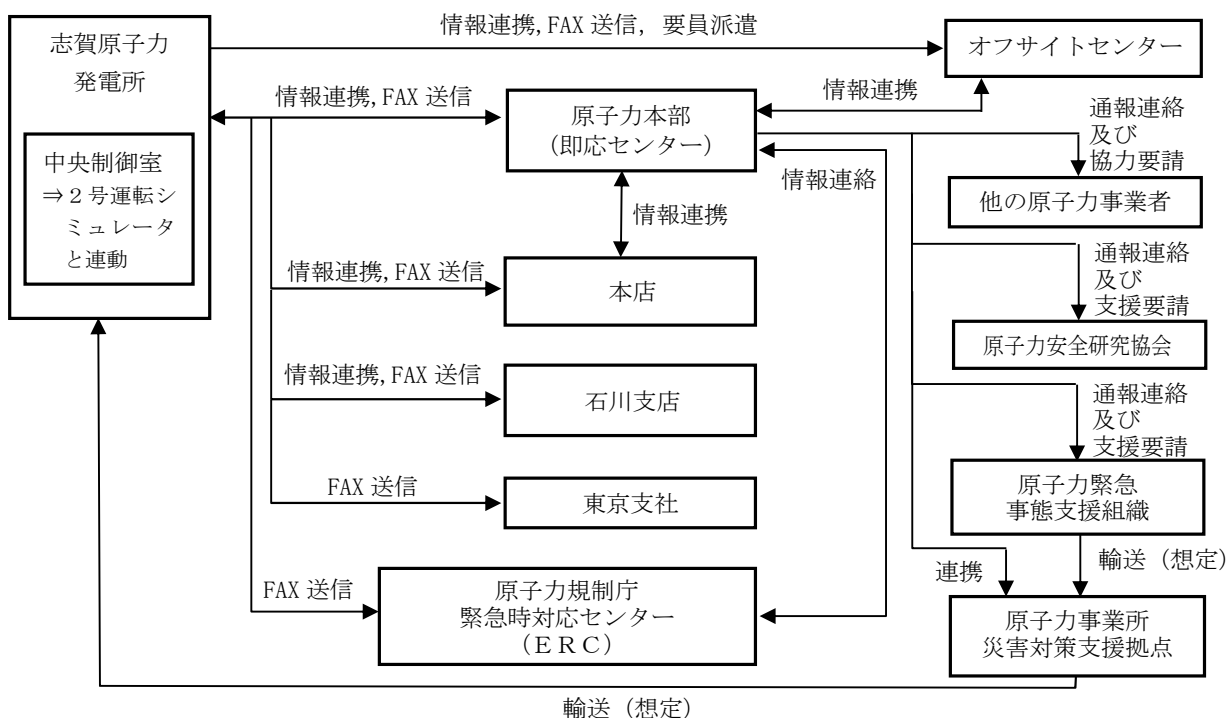
2023年1月31日（火） 9:45 ～ 15:47

#### (2) 対象施設

志賀原子力発電所 1，2号機

### 3. 実施体制，評価体制及び参加人数

#### (1) 実施体制



#### (2) 評価体制

訓練参加者以外から評価者を選任して評価を実施するとともに，訓練終了後の反省会及び訓練を視察した他の原子力事業者の意見より，改善点を抽出した。

#### (3) 参加人数

<プレーヤ>

215名	<内訳>	志賀原子力発電所	119名
		原子力本部・本店	96名

<コントローラ・評価者>

44名	<内訳>	志賀原子力発電所	20名
		原子力本部・本店	20名
		社外評価者	4名

### 4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

地震発生により外部電源が喪失する中，非常用ディーゼル発電機の故障により残留熱除去機能が喪失し，原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）第10条事象が発生する。その後，更なる地震の発生により原子炉冷却材喪失が発生するとともに，原子炉無注水状態となり，原災法第15条事象及び炉心損傷に至る原子力災害を想定した。詳細は以下のとおり。

(1) 訓練の想定

- a. 平日昼間に事象発生
- b. 複数号機同時発災
  - 1号機は、コントローラからプラント情報の状況を付与
  - 2号機は、原子力技術研修センターの訓練シミュレータと連動
- c. 地震が複数回発生
  - (最大の地震)
  - (a) 震源：石川県能登地方
  - (b) 規模：マグニチュード6.6
  - (c) 震度：最大6強（志賀町）

(2) プラント運転状況

- 1号機：定期検査停止中（全燃料取り出し中）
- 2号機：定格電気出力運転中

(3) 事象進展シナリオ

時刻 (実績)	シナリオ	
	1号機	2号機
9:45	地震発生（志賀町震度6弱）	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外部電源喪失</li> <li>・非常用ディーゼル発電機（B），（H）起動失敗</li> <li>・非常用ディーゼル発電機（A）起動</li> <li>・使用済燃料貯蔵プール水位低下（スロッシング）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉自動スクラム</li> <li>・外部電源喪失</li> <li>・非常用ディーゼル発電機（A），（B）起動失敗</li> <li>・非常用ディーゼル発電機（C）起動</li> <li>・常設代替交流電源設備起動</li> <li>・アクセスルート損傷</li> </ul>
9:50	・モニタリングポストNo.1指示値不具合	
10:00	・傷病者発生	
10:15		・非常用メタクラ（E）火災発生
11:00		<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用ディーゼル発電機（C）トリップ</li> <li>（残留熱除去機能の喪失【原災法第10条<sup>*1</sup>】）</li> </ul>
11:33		・非常用メタクラ（E）の火災鎮圧確認
11:51 ～ 13:10	訓練中断	
13:30	地震発生（志賀町震度6強）	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料貯蔵プール水位低下（スロッシング）</li> <li>・使用済燃料貯蔵プール水漏えい（燃料プール冷却浄化系配管破断）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉冷却材喪失発生</li> <li>・原子炉隔離時冷却系トリップ</li> <li>・常設代替高圧注水系起動失敗</li> <li>・使用済燃料貯蔵プール水位低下（スロッシング）</li> </ul>

時刻 (実績)	シナリオ	
	1号機	2号機
13:40		<ul style="list-style-type: none"> <li>常設代替交流電源設備トリップ (全交流動力電源喪失) (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, 原子炉注水機能の喪失 【原災法第15条<sup>※1</sup>】)</li> </ul>
14:21		<ul style="list-style-type: none"> <li>炉心損傷判断</li> </ul>
14:52	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用済燃料貯蔵プール水位低下継 続 (使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪 失 (旧基準炉) 【原災法第10条<sup>※1</sup>】)</li> </ul>	
15:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料プール冷却浄化系配管のサイ フォン破壊成功</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替低圧注水設備による原子炉へ の注水を開始</li> </ul>
15:33	事象安定化にむけた中長期戦略及び 除熱手段喪失を踏まえた格納容器ベント回避のための戦略立案	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>格納容器ベントを見据えた準備開 始</li> </ul>
15:47	訓練終了	

※1：最初に発生した原災法第10条，第15条事象のみを記載

## 5. 防災訓練の項目

総合訓練

## 6. 防災訓練の内容

地震発生により外部電源が喪失する中，非常用ディーゼル発電機の故障により残留熱除去機能が喪失し，原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）第10条事象が発生する。その後，更なる地震の発生により原子炉冷却材喪失が発生するとともに，原子炉無注水状態となり，原災法第15条事象及び炉心損傷に至る原子力災害を想定し，防災体制を発令するとともに，原子力防災要員及び災害対策班員による原子力災害対策活動を行った。

コントローラからの状況付与に加え，原子力技術研修センターの訓練シミュレータと連動（運転員が訓練シミュレータを操作）し，発電所本部要員が訓練シミュレータから伝送されるデータ（模擬SPDS）により事象を判断し，訓練を進行した。

また，発電所本部と原子力本部（原子力施設事態即応センター（以下「即応センター」という。））等の各拠点間で，情報共有システム（プラント状況の時系列等を入力するシステム）を使用し，情報の連携を行った。

本訓練においては，以下の項目を「シナリオ非提示」にて実施した。

## 【志賀原子力発電所】

- (1) 緊急時演習（総合訓練）
- (2) アクシデントマネジメント訓練
- (3) 通報訓練
- (4) 原子力災害医療訓練
- (5) 緊急時環境放射線モニタリング訓練
- (6) 避難誘導訓練
- (7) 遠隔操作ロボットの操作訓練※<sup>2</sup>
- (8) オフサイトセンター要員派遣訓練※<sup>2</sup>

## 【原子力本部・本店】

- (1) 緊急時演習（総合訓練）
- (2) 原子力事業所災害対策支援拠点訓練※<sup>2</sup>
- (3) 原子力緊急事態支援組織訓練※<sup>2</sup>
- (4) 記者会見対応訓練※<sup>2</sup>
- (5) 原子力事業者支援連携訓練※<sup>2</sup>
- (6) オフサイトセンター連携訓練※<sup>2</sup>
- (7) オンサイト医療連携訓練※<sup>2</sup>

※<sup>2</sup>：その他必要と認める訓練

## 7. 防災訓練の結果及び評価

### 各訓練項目における評価

「6. 防災訓練の内容」に記載の項目に関して、結果及び評価は以下のとおり。

## 【志賀原子力発電所】

- (1) 緊急時演習（総合訓練）

### 【結果】

- ・ 原子力防災要員（発電所本部長を含む発電所本部要員及び各機能班員）は、緊急時対策所にて、EAL判断、防災体制発令、発電所本部の設置、プラント状況の把握及び現場への作業指示等の活動を実施。また、発電所情報班はEAL判断に係る共通状況図（以下「COP※<sup>3</sup>」という。）作成を実施。

※<sup>3</sup>：Common Operational Picture

- ・ 原子力防災要員は、モニタリングポストNo. 1の指示値不具合について、排気筒モニタ及びその他モニタ指示値に異常がないことから、単独の計器故障であり、EALの発出基準に該当しないと判断するとともに、可搬型モニタリングポストによる代替監視を実施。
- ・ 発電所プラント班及び発電所緊急時即応班は、電源設備の火災に対し、煙が充満する中での消火活動を発電所本部と現場で連携を取りながら実動にて実施。

- ・ 原子力防災要員は、炉心損傷に至る事象に対し、炉心損傷、格納容器ベントに係る手順に基づいて対応戦略の検討を行い、格納容器ベントを見据えた必要な対応を実施。
- ・ 原子力防災要員は、情報共有ツール（TV会議システム、COP及び情報共有システム）を活用し、全社大での情報共有を実施。

#### [評価]

- ・ 原子力防災要員は、防災業務計画、緊急時対応に係る手順等に基づき、事象進展に応じてEAL判断、防災体制を発令することができ、また、発電所情報班は、遅滞なくEAL判断に係るCOPを作成し、情報共有することができており、事象判断・体制発令に係る対応が定着しているものと評価する。
- ・ 原子力防災要員は、モニタリングポストNo. 1の指示値不具合について、排気筒モニタ及びその他モニタ指示値に異常がないことから、単独の計器故障であり、EALの発出基準に該当しないと判断するとともに、可搬型モニタリングポストによる代替監視を実施しており、EALの正しい判断や代替の監視手段の検討ができていたことから、不測の事態への対応能力を有していると評価する。
- ・ 発電所プラント班及び発電所緊急時即応班は、電源設備火災に対し、発電所本部と現場で連携を取りながら活動を実施しており、火災対応能力が向上したものと評価する。
- ・ 原子力防災要員は、炉心損傷、格納容器ベントに係る手順に基づいて対応戦略を検討するとともに、発電所本部内で情報共有しており、炉心損傷、格納容器ベントを見据えた対応における能力が向上したものと評価する。
- ・ 原子力防災要員は、情報共有ツールを活用し、プラント状況、対応戦略を全社大で情報共有することができたことから、発電所からの情報発信に係る対応が定着しているものと評価する。



## (2) アクシデントマネジメント訓練

### [結果]

- ・ 発電所技術班は、発電所復旧班、発電所プラント班及び発電所緊急時即応班と連携してプラント情報を把握するとともに、模擬SPDS及び訓練事務局から付与される情報に基づき、プラント挙動（原子炉・使用済燃料貯蔵プールの水位低下や格納容器の圧力上昇等）を分析し、事象進展予測を実施。
- ・ 発電所緊急時即応班は、アクセスルート損傷により速やかに可搬型設備が使用できない状況に対し、アクセスルートの早期復旧に努めるとともに、可搬型設備の準備状況に係るCOPを作成し、発電所本部内ブリーフィングにて情報共有を実施。
- ・ 発電所技術班は、プラント状況や可搬型設備の準備状況を踏まえた対応戦略に係るCOPを作成し、発電所本部内ブリーフィングにて情報共有を実施。
- ・ 発電所本部長は、共有された情報をもとに対処方針の決定、実行の指示を実施。

### [評価]

- ・ 発電所技術班は、緊急時対応に係る手順に基づき、発電所復旧班、発電所プラント班及び発電所緊急時即応班と連携してプラント情報を把握し、プラント挙動の推定及び必要注水量の算定等を行い、COPにより発電所本部内に情報提示することができたことから、事象進展予測に係る対応が定着しているものと評価する。
- ・ 発電所技術班及び発電所緊急時即応班は、遅滞なくCOPを作成し、発電所本部内ブリーフィングにてCOPを活用してプラント状況、可搬型設備の準備状況を踏まえた対応戦略を共有できていたことから、発電所本部内での情報共有に係る対応が定着しているものと評価する。
- ・ 発電所本部長は、ブリーフィングで共有された情報をもとに、対応方針の決定、実行の指示ができたことから、発電所本部内における指揮及び意思決定に係る対応が定着しているものと評価する。

### (3) 通報訓練

#### [結果]

- ・ 発電所情報班は、発電所本部長のEAL該当判断後に通報文の作成、関係箇所へのFAX送信及び電話による着信確認を実施するとともに、発生した事象に対する応急措置の実施内容について、原災法第25条報告により関係箇所への連絡を実施。また、ERCへの通報連絡において、通常使用しているFAXが一時的に使用できない状況に対し、代替FAX（統合原子力防災ネットワークIP-FAX）を用いてFAX送信を実施。

#### <原災法第10条，第15条事象に係る通報連絡の実績>

判断時刻	通報内容※ <sup>4</sup>	送信時刻	所要時間
11:01	原災法第10条 (SE23 残留熱除去機能の喪失) [2号]	11:18※ <sup>5</sup>	17分
13:42	原災法第15条 (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及び GE22 原子炉注水機能の喪失が同時 発生 他 SE41 が発生) [2号]	13:54	12分

※4：最初に判断した原災法第10条，第15条に該当する事象の通報実績を記載。目標時間（15分）内を目途に通報連絡を実施

※5：ERCへの通報連絡に代替FAX（統合原子力防災ネットワークIP-FAX）を用いてFAX送信を実施

#### [評価]

- ・ 発電所情報班は、通報連絡に係る手順に基づき、警戒事態及び特定事象に該当する事象において、発電所本部長のEAL該当判断後、概ね15分以内に通報連絡できていること、発生した事象に対する応急措置の実施内容を原災法第25条報告にて連絡できていることを確認した。一方、ERCへの通報連絡において、通常使用しているFAXが一時的に使用できない状況に対し、代替FAXを用いてFAX送信を実施したが、最初の原災法第10条に該当する事象においては、通報連絡目標時間の事象該当判断から15分以内を超過したことから、対応の改善を図る必要があると評価し、改善点を抽出した。

<「9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」(1) a. 参照>

#### (4) 原子力災害医療訓練

##### [結果]

- ・ 発電所総務班及び発電所放射線管理班は、管理区域内で発生した傷病者に対し、安全な場所までの搬送、汚染検査、応急処置及び管理区域からの搬出準備までの一連の対応を実施。

##### [評価]

- ・ 発電所総務班及び発電所放射線管理班は、管理区域内で発生した傷病者に対して、身体汚染を伴う傷病者対応に係る手順に基づく一連の対応ができており、原子力災害医療に係る対応が定着しているものと評価する。

#### (5) 緊急時環境放射線モニタリング訓練

##### [結果]

- ・ 発電所放射線管理班は、モニタリングポストNo. 1の指示値不具合に対し、可搬型モニタリングポストを用いた空間放射線測定、測定データの本部伝送、発電所本部での測定データの収集・記録等の対応を実施。

##### [評価]

- ・ 発電所放射線管理班は、発電所内における緊急時モニタリングに係る手順に基づき、可搬型モニタリングポストを用いた放射線測定ができており、緊急時環境放射線モニタリングに係る対応が定着しているものと評価する。

#### (6) 避難誘導訓練

##### [結果]

- ・ 発電所総務班は、志賀町震度5強以上の地震発生を受け、事務本館にいた発電所員に対して、避難集合場所までの避難誘導を実施。

##### [評価]

- ・ 発電所総務班は、避難誘導に係る手順に基づき、避難者を安全な経路で避難集合場所へ誘導できており、避難誘導に係る対応が定着しているものと評価する。

#### (7) 遠隔操作ロボットの操作訓練

##### [結果]

- ・ 発電所緊急時即応班は、防災資機材倉庫にて遠隔操作ロボットを用いて使用済燃料貯蔵プールへの注水に係る一連の操作（給水管の設置、消火ホースの展張及び給水管、消火ホースの接続）を実施。

##### [評価]

- ・ 発電所緊急時即応班は、遠隔操作ロボットの現場操作（美浜原子力緊急事態支援センター職員との連携含む）ができており、遠隔操作ロボットの操作に係る対応が定着しているものと評価する。

## (8) オフサイトセンター要員派遣訓練

### [結果]

- ・ 発電所本部から派遣されたオフサイトセンター派遣者は、派遣先であるプラントチームにおいて活動を実施。

### [評価]

- ・ オフサイトセンター派遣者は、統合原子力防災ネットワークTV会議、通報文及び事業者ブースからの情報により発電所の情報を収集し、プラント概要資料作成及びプラントチーム長（模擬者）の質疑対応ができており、オフサイトセンタープラントチームにおける対応が定着しているものと評価する。

## 【原子力本部・本店】

### (1) 緊急時演習（総合訓練）

#### [結果]

- ・ 災害対策班員（原子力本部及び本店の要員）は、地震の発生を受け、原子力本部及び本店に本部を設置し、発電所情報の収集・整理・共有、通信機器操作、ERC等の外部への情報提供・質問対応及びERC・オフサイトセンターへの要員派遣を行い、発電所、原子力本部及び本店が連携した活動を実施。
- ・ 即応センター原子力班は、原子炉冷却材喪失と原子炉無注水が同時発生して情報が輻輳する場面において、発電所本部の発話、模擬SPDS、情報共有システム及び発電所とのホットラインを複合的に活用して情報を把握・整理し、即応センター内で共有するとともに、ERCとの情報共有を実施。

#### [評価]

- ・ 災害対策班員は、発電所情報の収集・整理・共有、通信機器操作、ERC等の外部への情報提供・質問対応等の本部運営活動が機能班対応手順に基づき実施しており、対応が定着しているものと評価する。
- ・ 即応センター原子力班は、情報が輻輳する場面においても、原子炉冷却材喪失に係るプラントパラメータ変化を把握するとともに、設備の被害状況や発出EALを確認しており、情報整理・発信能力が向上したものと評価する。一方、1、2号機の情報の優先度・重要度を意識してERCと情報共有できていたものの、2号機の情報の中で優先度・重要度を意識した情報共有ができていない場面があった。具体的には、プラントの状況に大きな変化が見込まれる際、事前にERCと共有すべき事象進展に係る情報（監視パラメータ、炉心損傷判断基準等）や、現状実施している原子炉注水戦略が失敗した場合の格納容器除熱戦略への移行の説明が不足する場面があったことから、対応の改善を図る必要があると評価し、改善点を抽出した。

<「9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」(1) b. 参照>

## (2) 原子力事業所災害対策支援拠点訓練

### [結果]

- ・ 即応センター原子力班のうち，原子力事業所災害対策支援拠点派遣要員は，原子力事業所災害対策支援拠点を立ち上げ，設営した通信機器を用いて即応センターと通信確認を実施。

### [評価]

- ・ 即応センター原子力班のうち，原子力事業所災害対策支援拠点派遣要員は，原子力事業所災害対策支援拠点と即応センターとの連携について，原子力事業所災害対策支援拠点の設置等に係る手順に基づき，社内パソコン及び電話を用いて実施できており，原子力事業所災害対策支援拠点に係る活動は定着しているものと評価する。

## (3) 原子力緊急事態支援組織訓練

### [結果]

- ・ 即応センター原子力班は，美浜原子力緊急事態支援センターに「原子力緊急事態支援組織の共同運用に関する協定」に基づく支援要請及びロボットの到着時間の確認を実施。

### [評価]

- ・ 即応センター原子力班は，美浜原子力緊急事態支援センターへの支援要請及びロボットの到着時間の確認について機能班対応手順に基づき実施できており，原子力緊急事態支援組織に係る活動は定着しているものと評価する。

## (4) 記者会見対応訓練

### [結果]

- ・ 即応センター原子力班及び本店広報班は，原災法第10条，第15条事象に対しプレス方針を検討し，社内関係箇所のほかE R C広報班と情報共有の上，プレス資料の作成を実施。  
また，原災法第15条事象を受けての記者会見に向けた資料の準備及び役員による模擬記者会見（社外プレーヤ参加）を実施。合せて模擬ホームページによる情報発信を実施。

### [評価]

- ・ 即応センター原子力班及び本店広報班は，機能班対応手順に基づき，速やかにプレス資料を作成し当該資料を用いた記者会見及び模擬ホームページによる情報発信を実施するとともに，模擬記者からの質問に対して不足無く丁寧に回答ができており，記者会見対応に係る活動は定着しているものと評価する。

## (5) 原子力事業者支援連携訓練

### [結果]

- ・ 即応センター原子力班は、協力協定事業者への通報連絡を実施。  
また、即応センター原子力班は協力協定事業者への支援要請、他の原子力事業者からの派遣者の受け入れ及び派遣者と支援内容の調整を実施。

### [評価]

- ・ 即応センター原子力班は、機能班対応手順に基づき、協力協定事業者への通報連絡が実施できており、活動は定着しているものと評価する。
- ・ 即応センター原子力班は、機能班対応手順に基づき、当社要員と派遣者の間で所定の様式を用いて、支援の要請や支援内容の調整ができており、原子力事業者支援連携に係る活動は定着しているものと評価する。

## (6) オフサイトセンター連携訓練

### [結果]

- ・ オフサイトセンター派遣者（事業者ブース）は、情報共有システムや社内TV会議からの情報を定期的にオフサイトセンタープラントチームへ共有。
- ・ オフサイトセンター派遣者（事業者ブース）は、オフサイトセンタープラントチームからの問合せに対して適宜回答。即答できない問合せについては、即応センター原子力班に確認した上で回答。

### [評価]

- ・ オフサイトセンター派遣者（事業者ブース）は、プラント状況についてオフサイトセンタープラントチームと情報共有するとともに、オフサイトセンタープラントチームからの問合せに対して対応できており、オフサイトセンター事業者ブースにおける活動は定着しているものと評価する。

## (7) オンサイト医療連携訓練

### [結果]

- ・ 即応センター原子力班（運営グループ）、発電所総務班及び本店労務厚生班は、原子力安全研究協会へ警戒事態や施設敷地緊急事態の発生及び医療スタッフの派遣要請の情報連携を実施。

### [評価]

- ・ 即応センター原子力班（運営グループ）、発電所総務班及び本店労務厚生班は、原子力安全研究協会への情報連携が問題なく実施できており、オンサイト医療連携に係る対応能力が向上したものと評価する。

## 訓練目的に対する評価

「1. 防災訓練の目的」に記載の今回の訓練で主眼をおいた項目に関して、結果及び評価は以下のとおり。

### 【志賀原子力発電所】

- (1) 各機能班において事象進展に応じた情報共有、意思決定及び現場実動対応が実施できること、また、炉心損傷時における必要な対応が実施できることを検証

#### [結果]

- ・ 発電所各機能班は、電源設備火災の発生によって、原災法第10条事象への進展に至る事象に対し、必要な情報共有を行った上で、火災対応に係る影響を考慮した意思決定を行い必要な対応を実施。  
具体的には、発電所各機能班は、電源設備の火災に対し、手順書どおり消火活動のために受電停止すれば除熱機能喪失に伴い、原災法第10条事象へ進展する一方、受電を継続した場合は、火災の拡大リスクがある状況下、どちらを選択すべきか判断に迫られた。この状況に対し、火災の詳細状況、火災防護設計及び消火体制を発電所本部内で情報共有した上で、火災の状況を確認しつつ電源設備の受電を継続する意思決定を行い、必要な対応を実施。
- ・ 発電所緊急時即応班及び発電所プラント班は、電源設備火災の発生に対し、事象進展に応じた現場実動を行い、火災対応に係る手順に従って必要な対応を実施。
- ・ 発電所各機能班は、原子炉冷却材喪失が発生するとともに、原子炉無注水状態となることで炉心損傷に至り、除熱手段が全喪失して格納容器ベントを見据えた対応が必要となる事象に対し、緊急時対応に係る手順に従って必要な対応を実施。

#### [評価]

- ・ 発電所各機能班は、電源設備の火災に対し、手順書どおり消火活動のために受電停止すれば除熱機能喪失に伴い、原災法第10条事象へ進展する状況下、火災の詳細状況、火災防護設計及び消火体制を発電所本部内で情報共有を行った上で、火災の状況を確認しつつ電源設備の受電を継続することで、除熱機能を可能な限り維持し、原災法第10条事象への進展を遅延する意思決定が実施できていたことから、訓練目的は達成できたものと評価する。
- ・ 発電所緊急時即応班及び発電所プラント班は、電源設備の火災に対し、事象進展に応じた現場実動を行い、必要な対応を実施できていたことから、訓練目的は達成できたものと評価する。
- ・ 発電所各機能班は、原子炉冷却材喪失が発生するとともに、原子炉無注水状態となることで炉心損傷に至り、除熱手段が全喪失して格納容器ベントを見据えた対応が必要となる事象に対し、各機能班の必要な対応が漏れなく実施できていたことから、訓練目的は達成できたものと評価する。

(2) 重要度の高い情報が輻轉した場合でも「原災法第10条, 第15条事象判断に係る情報」を最優先で発話できることを検証

[結果]

- ・ 発電所プラント班は, 原災法第10条, 第15条事象に対し, 前回の総合訓練において抽出した問題点である重要度の高い情報が輻轉した場合でも原災法第10条, 第15条事象判断に係る情報を最優先に本部卓へ報告。
- ・ 発電所本部長は, 原災法第10条, 第15条事象に係るEAL判断を速やかに実施。

[評価]

- ・ 発電所本部要員は, 重要度の高い情報が輻轉した場合でも, 原災法第10条, 第15条事象判断に係る情報を最優先に本部卓へ報告し, 速やかにEAL判断ができており, 前回訓練時の改善点への取り組みは有効であったことから, 訓練目的は達成できたものと評価する。

＜「8. 前回訓練時の改善点への取組み」No.② 参照＞

【原子力本部・本店】

(1) 少人数体制（4割削減）で定められた活動（あるべき姿）を漏れなく実施できることを検証

[結果]

- ・ 即応センター原子力班は各グループの要員を4割削減した状態でも, 1人2役の役割分担や, 資機材の充実による業務の効率化により, ERC対応を含む本部内での定められた活動（あるべき姿）を実施。

[評価]

- ・ 即応センター原子力班は少人数体制（4割削減）においても本部内での定められた活動（あるべき姿）を漏れなく実施できていたことから, 訓練目的は達成できたものと評価する。

(2) 原子力本部（志賀町）と本店（富山市）間のブリーフィングを開催し, 各機能班が情報集約ツールを用いて総本部長（社長）へ活動状況を報告するとともに, これを受けて総本部長（社長）が意思決定できることを検証

[結果]

- ・ 原子力本部（志賀町）と本店（富山市）との間でWeb会議にて, ブリーフィングを実施。本店各機能班は, 情報集約ツールを活用して本店（富山市）の活動状況について原子力本部（志賀町）で指揮をしている総本部長に報告し, 総本部長は長期化に備えた交替要員の確保等, 意思決定した内容を本店各機能班へ指示。



## [評価]

- ・ 本店各機能班は、活動状況について情報集約ツールを活用してWeb会議にて総本部長に報告できていたこと、総本部長は意思決定した内容を本店各機能班へ指示できていたことから、訓練目的は達成できたものと評価する。

### (3) E R Cへの説明時において、情報の優先度・重要度を考慮して説明できることを検証

## [結果]

- ・ 即応センター原子力班のうち、対外対応グループのE R C対応ブース要員は、地震、原子炉冷却材喪失、原子炉無注水及び1・2号機の使用済燃料貯蔵プール水位低下等が同時発生して情報が輻輳する場面において、優先度・重要度の高い2号機のプラントパラメータ変化をE R Cへ説明。
- ・ 優先度・重要度の低い1号機の使用済燃料貯蔵プール水位低下事象の説明については、プラントパラメータ変化や発出E A L等の優先度・重要度の高い情報の後にE R Cへ説明。

## [評価]

- ・ 即応センター原子力班のうち、対外対応グループのE R C対応ブース要員は、優先度・重要度の高い2号機の情報に集中してE R Cプラント班と情報共有しており、前回訓練時の改善点に対する取組みが有効であったことから、訓練目的は達成できたものと評価する。

### <「8. 前回訓練時の改善点への取組み」No.① 参照>

- ・ 一方、1、2号機の情報の優先度・重要度を意識してE R Cと情報共有できていたものの、2号機の情報の中で優先度・重要度を意識した情報共有ができていない場面があった。具体的には、プラントの状況に大きな変化が見込まれる際、事前にE R Cと共有すべき事象進展に係る情報（監視パラメータ、炉心損傷判断基準等）や、現状実施している原子炉注水戦略が失敗した場合の格納容器除熱戦略への移行の説明が不足する場面があったことから、対応の改善を図る必要があると評価し、改善点を抽出した。

### <「9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」(1) b. 参照>

今回の訓練では、地震、原子炉冷却材喪失、原子炉無注水状態及び1・2号機の使用済燃料貯蔵プール水位低下等が同時発生して情報が輻輳するとともに、炉心損傷に至る厳しい事象を想定した。また、電源設備の火災が発生し、プレーヤの消火対応判断次第で原災法第10条事象に進展するか否か変わり得るという判断に悩むポイントをシナリオに盛り込んだ。この訓練想定において、原子力防災要員及び災害対策班員が連携し、防災業務計画、関係手順等に基づく活動が実施できており、原子力防災組織及び災害対策組織があらかじめ定められた機能を有効に発揮するとともに、臨機な判断ができていたことから、原子力防災組織及び災害対策組織における緊急時対応活動の習熟・対応能力向上が図られたものと評価する。

## 8. 前回訓練時の改善点への取組み

前回の総合訓練（2022年1月21日）において抽出された改善点に対する今回の総合訓練（2023年1月31日）での取組み状況は以下のとおり。いずれも有効に機能することを確認した。

No.	前回の総合訓練において抽出した問題点・原因	今回の総合訓練における取組み状況
①	<p><b>〔問題点〕</b>            運転中の2号機非常用ディーゼル発電機が火災を起因として故障したことにより、2号機残留熱除去ポンプが全て停止し、原災法第10条事象（残留熱除去機能の喪失）に該当したが、事象発生から原災法第10条事象該当判断までに8分の時間を要した。</p> <p><b>〔課題〕</b>            発電所本部要員が本部卓で発話する内容において、最初の原災法第10条、第15条事象判断に係る情報を最優先で発話する必要がある。</p> <p><b>〔原因〕</b>            (a) 発電所本部要員が本部卓で即時に発話すべき事項として、プラントへの影響に係る重要度の高い情報を各機能班ガイドに規定していたが、「原災法第10・15条事象判断」と「火災等の状況報告」が同じ重要度として整理されていた。            (b) 2号機の最初の原災法第10条事象発生時は、地震及び火災が同時に発生し、プラントへの影響に係る重要度の高い情報が輻輳したことから、情報整理した上で、発電所プラント班長は情報を入手した順に「火災等の状況報告」の後、2号機残留熱除去ポンプ全台停止の報告をした。その結果、原子力防災管理者（発電所長）による2号機の最初の原災法第10条事象該当判断までに8分の時間を要した。</p>	<p><b>〔改善〕</b>            発電所本部要員が本部卓で発話する内容において、最初の原災法第10条、第15条事象判断に係る情報を最優先で発話するよう各機能班ガイドに反映し、教育や訓練を通じて習熟を図った。</p> <p><b>〔結果〕</b>            (a) 重要度の高い情報が輻輳した場合でも原災法第10条、第15条事象判断に係る情報を最優先に本部卓へ報告していた。            (b) 重要度の高い情報が輻輳した場合でも原災法第10条、第15条事象に係るEAL判断を速やかに実施していた。</p> <p><b>〔評価〕</b>            重要度の高い情報が輻輳した場合でも、原災法第10条、第15条事象判断に係る情報を最優先に本部卓へ報告し、速やかにEAL判断ができており、改善は有効であった。</p> <div data-bbox="954 1563 1519 1727" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>関連項目：            7. 防災訓練の結果及び評価            訓練目的に対する評価            【志賀原子力発電所】(2)</p> </div>

<p>②</p>	<p><b>[問題点]</b>  2号機の炉心損傷が迫る中で、1号機使用済燃料貯蔵プールへの注水に関わる情報は、1号機使用済燃料貯蔵プールの水位回復中の状態であったことから、優先度・重要度が低かったが、当該情報をERCへ報告した。</p> <p><b>[課題]</b>  情報の優先度・重要度を考慮した上でERCと共有すべき事項を選択する必要がある。</p> <p><b>[原因]</b>  (a) 「早く・正確に・まとまった情報」をERCに提供することを基本事項として、社内マニュアルに規定しているが、説明内容の優先度・重要度については仕切役の判断に委ねていた。  (b) 仕切役は2号機の炉心損傷が迫る中ではあったものの、炉心損傷を示すパラメータの上昇待ちのタイミングであり、ERCへの説明事項が特段ない状況であったことから、優先度の低い1号機使用済燃料貯蔵プールの状況を報告してもよいと判断した。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>関連項目：  7. 防災訓練の結果及び評価  <u>訓練目的に対する評価</u>  【原子力本部・本店】(3)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>関連項目：  9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点(1) b.</p> </div>	<p><b>[改善]</b>  (a) 炉心損傷間近の重要なプラントパラメータ監視時や重要な戦略の完了時等、緊迫した状況下においては、即応センターからERCへ優先度の高い情報に集中して提供することを社内マニュアルに反映し、教育や訓練を通じて習熟を図った。  (b) 上記の緊迫した状況下に限らず、プラント状況が安定している号機の情報は、定期的実施する発電所全体の状況説明時に提供、又はERCリエゾンを通じて提供する運用とし、社内マニュアルに反映し、教育や訓練を通じて習熟を図った。</p> <p><b>[結果]</b>  (a) 原子炉冷却材喪失発生時、1・2号機において複数の事象が重畳して発生していたが、重要度・優先度の高い2号機のプラントパラメータ変化を優先してERCに説明できていた。  (b) 優先度の高い2号機の情報をERCに説明後、プラント状況が安定している1号機の情報を説明していた。</p> <p><b>[評価]</b>  緊迫した状況下において、優先度・重要度の高い2号機の情報を優先的にERCプラント班へ提供できており、改善は有効であった。  一方、1、2号機の情報の優先度・重要度を意識してERCと情報共有できていたものの、2号機の情報の中で優先度・重要度を意識した情報共有ができていない場面があった。  (プラントの状況に大きな変化が見込まれる際、ERCと共有すべき事象進展に係る情報の事前説明や現状実施している原子炉注水戦略が失敗した場合の格納容器除熱戦略への移行の説明が不足する場面があった。)</p>
----------	---	--

## 9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

### (1) 今回の総合訓練において抽出した主な改善点

#### a. 代替手段によるFAX送信遅れ

(問題点) 発電所は、ERCへの通報連絡において、通常使用しているFAXが東京方面の地上回線不調により、一時的に使用できない状況付与に対し、代替手段のFAX（統合原子力防災ネットワークIP-FAX）送信に時間を要し、最初の原災法第10条事象該当判断から15分以内（社内の目標時間）に通報連絡することができなかった。

(課題) FAXによる通報連絡は、通報連絡先リストに基づき、誤りなく確実に実施する必要がある。

(原因) (a) 発電所情報班員（チェック者）は、通常のFAX送付先リストを用いて、送付先を確認していたが、状況付与により東京方面への地上回線不調となったことから、代替手段用のFAX送付先リストを用いて、送付先を確認することとした。

(b) チェック者は、代替手段用のFAX送付先リストから、本来ならリストの上部に記載されている「ERCプラント班」を送付先として、発電所情報班員（FAX操作者）に指示するところ、クリップ止めの折り返しで上部が見えにくくなっていたため、リストを見間違い、2段下に記載されている「陸電原子力本部#1」を指示した。

(c) FAX操作者は、東京方面の地上回線不調と認識していたが、指示された送付先が「ERCプラント班」ではなく、「陸電原子力本部#1」であることを疑問に思わず送付した。

(対策) (a) 2種類のリストを用いることによる見間違いを防ぐため、通常のFAX送付先リストと代替手段用のFAX送付先リストを統合する。また、リストには地上回線不調時は、代替手段に切り替える旨のフローを記載し、視認性を向上させる。

(b) 発電所情報班員に対し、代替手段によるFAXの設備の概要、送付先リストの確認方法について理解を深めるよう教育を実施する。

### <「7. 防災訓練の結果及び評価

各訓練項目における評価【志賀原子力発電所】(1) 参照>

## b. E R C対応の改善

- (問 題 点) E R C説明において、プラントの状況に大きな変化が見込まれる際、事前にE R Cと共有すべき事象進展に係る情報（監視パラメータ、炉心損傷判断基準等）や、現状実施している原子炉注水戦略が失敗した場合の格納容器除熱戦略への移行の説明が不足していた。
- (課 題) 情報が輻轉する中でも、プラントの状況に応じてE R Cと共有すべき情報を認識して不足なく説明するとともに、説明時間を確保するため、情報の提供手段を使い分ける必要がある。
- (原 因) (a) 原子炉冷却材喪失、準備中の可搬型設備の故障及び1，2号機使用済燃料貯蔵プール水漏えいの重畳により、情報が輻轉し、かつ事象進展が早い状況であった。E R Cリエゾン経由でE R Cと共有しても良い情報が明確にならなかったことから、この状況下でもE R C対応者は全ての情報をTV会議で説明する必要があると認識していた。
- (b) プラントの状況に応じてE R Cと共有すべき情報や説明するタイミングが体系的に整理されておらず、備付資料等を用いて能動的に情報提供する内容は、E R C対応者の力量に委ねていた。
- (対 策) (a) 情報が輻轉する中でも、E R Cと共有すべき情報が説明できるよう、E R Cリエゾンを活用する等、TV会議とは別の情報提供手段を設定し、事象進展が早い場合は、情報提供手段を選択可能である旨、社内マニュアルへ反映する。
- (b) プラントの状況に応じてE R Cと共有すべき情報（手順書、S P D S画面、備付資料、戦略が失敗した場合の更なる対応戦略等）や説明するタイミング（事前の見込み報告、事後の結果報告等）を社内マニュアルへ反映する。

### <「7. 防災訓練の結果及び評価

**各訓練項目における評価【原子力本部・本店】(1) 参照>**

## (2) 今後に向けた取り組み

今回の訓練では、プレーヤが消火対応判断に悩む電源設備火災を付与するとともに、原子炉冷却材喪失と原子炉無注水等の複数事象の同時発生して情報が輻輳するシナリオに取り組んだ。

特に電源設備の火災については、手順書どおり消火活動のために受電停止すれば除熱機能喪失に伴い、原災法第 10 条事象へ進展する状況下であったが、火災の詳細状況、火災防護設計及び消火体制を発電所本部内で情報共有を行った上で、火災の状況を確認しつつ電源設備の受電を継続することで、原災法第 10 条事象への進展を遅延する意思決定を行い、事故の拡大防止に努めることができていた。また、これらの情報は、現場、発電所本部、即応センター、ERC等の間で支障なく共有することができた。

今後も、このような訓練の実効性を高める工夫をシナリオに取り込むことにより、情報共有、意思決定及び実動能力の習熟を図っていく。また、技術伝承による要員の養成、他社の良好事例の取り入れ及び訓練を通じた日々の改善を継続的にを行い、より一層の緊急時対応能力の向上を図っていく。

以 上

## 防災訓練の結果の概要[要素訓練] (原子力事業所災害対策支援拠点訓練)

本訓練は、「志賀原子力発電所 原子力事業者防災業務計画」第2章 第7節に基づき実施した要素訓練である。

### 1. 防災訓練の目的

原子力事業所災害対策支援拠点（以下「支援拠点」という。）に係る対応の習熟を目的として、通信設備設営訓練を実施した。

### 2. 防災訓練実施年月日及び対象施設

#### (1) 実施年月日

2023年1月30日（月）10:00 ～ 15:00

#### (2) 対象施設

七尾大田火力発電所運動公園，原子力施設事態即応センター

### 3. 実施体制，評価体制及び参加人数

#### (1) 実施体制

支援拠点運営に係る原子力班員にて，訓練を実施した。

#### (2) 評価体制

訓練参加者以外の社内評価者にて評価を実施するとともに，訓練終了後の反省会より，改善点を抽出した。

#### (3) 参加人数

プレーヤ：5名

コントローラ・社内評価者：1名

### 4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

原子炉注水機能の喪失により原子力災害対策特別措置法第15条事象に至る事象を想定した。その後，警戒区域を設定したという想定で，原子力班のうち支援拠点派遣要員にて支援拠点設営訓練を行った。

### 5. 防災訓練の項目

要素訓練

## 6. 防災訓練の内容

支援拠点の運用マニュアルに従い、原子力施設事態即応センターとの連携に使用する通信機器の設置、起動及び通信操作を実施した。

上記訓練は「その他必要と認める訓練」として実施した。

## 7. 防災訓練の評価

### 訓練目的に対する評価

通信設備の設置は運用マニュアルに従って行われ、原子力施設事態即応センター設置の通信機器との通信連絡が取れており、対応が定着しているものと評価する。

## 8. 前回訓練時の改善点への取組み

前回の要素訓練（2022年1月20日）において抽出された改善点はなかった。

## 9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

今回の訓練では、主な改善点はなかった。

以 上



## 防災訓練の結果の概要[要素訓練] (現場実動訓練・新規制基準未適合炉訓練)

本訓練は、「志賀原子力発電所 原子力事業者防災業務計画（以下「防災業務計画」という。）」第2章 第7節に基づき実施した要素訓練である。

### 1. 防災訓練の目的

現状のプラント状態（1，2号機長期停止中）において，原子力災害に至る可能性がある使用済燃料貯蔵プール（以下「SFP」という。）水位低下事象に対し，本部と現場間の連携を含め実動で対応することにより，原子力防災組織の技能向上及び緊急時対応活動の習熟を図ることを目的とする。

また，昨年度の訓練で抽出した課題に対する改善対応の検証を行う。なお，原子力規制庁『令和4年度評価指標（実用発電用原子炉）』における「指標7．現場実動訓練の実施」の位置付けとして実施し，他の原子力事業者に当社の対応を評価してもらい，当社の手順・運用に改善事項等を反映することで現場対応能力向上に資することとする。

### 2. 防災訓練実施年月日及び対象施設

#### (1) 実施年月日

2022年11月1日（火）13:10 ～ 15:55

#### (2) 対象施設

志賀原子力発電所 1，2号機（新規制基準未適合炉）

### 3. 実施体制，評価体制及び参加人数

#### (1) 実施体制

志賀原子力発電所（発電所本部要員及び現場要員）並びに原子力施設事態即応センターにて訓練を実施した。

#### (2) 評価体制

##### a. 社内評価

プレーヤ以外の者から評価者を選任して評価を実施するとともに，訓練終了後の反省会より改善点を抽出した。

##### b. 社外評価（他の原子力事業者）

訓練観察チェックシートを用いて，第三者目線で活動観察を実施し改善点を抽出した。

### (3) 参加人数

＜プレーヤ＞

96名

＜コントローラ・評価者＞

32名（内、社外評価者13名）

## 4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

地震により1, 2号機全交流動力電源が喪失するとともに、2号機SFPの水位低下事象が発生し、原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）第15条事象に至る原子力災害を想定した。

## 5. 防災訓練の項目

要素訓練

## 6. 防災訓練の内容

2号機SFPの水位低下事象に対して、発電所本部の指示のもと、高圧電源車給電による常設ポンプ注水および消防車による注水作業を実動にて実施した。

また、現場の対応状況については発電所本部と情報連携するとともに、社内TV会議システム等を通じて原子力施設事態即応センターへ共有した。上記訓練は「その他必要と認める訓練」として実施した。

## 7. 防災訓練の評価

### 訓練目的に対する評価

上記訓練想定において、原子力防災組織が連携し、指揮・命令系統に従った情報共有、安全確認・作業方針の決定、高圧電源車による常設ポンプ注水および消防車による注水作業を実施できたことから、原子力防災組織の技能向上及び緊急時対応活動の習熟が図られたものと評価する。

- ・ 発電所本部要員は、防災業務計画、緊急時対応にかかる手順等に基づきEAL判断、防災体制の発令を行い、2号機SFPの水位低下状況の把握、現場への作業指示・作業状況の把握等の活動ができていた。
- ・ 発電所本部要員及び現場要員は、1号機軽油タンク付近での軽油漏えいに対して、火災のリスクやアクセスルートへの干渉等の現場状況を考慮したうえで消防用ホースを敷設できていた。
- ・ 現場要員は、発電所本部と情報連携し、原災法第15条事象に至る前に高圧電源車による常設ポンプ注水および消防車による注水作業に係る一連の対応を実施できていた。一方、消防車による注水作業に係る現場対応において、展張した消防用ホース2本（2台の消防車に1本ずつ接続）

のうち1本に水漏れを確認した際、2本のホースの見分けがつかず、健全側の消防用ホースに接続されている消防車の送水を一時的に停止したことから、改善点として抽出した。

＜「9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」参照＞

- ・ また、昨年度の訓練で抽出した課題に対しては、それぞれの改善対応が有効に機能しており、支障無く作業ができていたことから、昨年度の訓練で抽出した課題に対する取組みが有効であったものと評価する。

＜「8. 前回訓練時の改善点への取組み」参照＞

8. 前回訓練時の改善点への取組み

前回の要素訓練（2021年10月14日）において抽出された改善点に対する、今回の要素訓練（2022年11月1日）への取組み状況は、以下のとおり。

No.	前回の要素訓練において抽出した 問題点・原因	今回の要素訓練における 取組み状況
①	<p><b>〔問題点〕</b> 高圧電源車による給電対応において、重大なエラーには繋がらないものであったが、手順書の実施に一部抜けがあった。なお、その後すぐに自らが手順の実施抜けに気づき、正規の手順通りに実施した。</p> <p><b>〔課題〕</b> 現場で使用する手順書において、手順書の実施抜けが発生しづらい様式とする必要がある。</p> <p><b>〔原因〕</b> a. 手順書の一項目に複数のステップが記載されており、チェックする単位がわかりづらい様式になっていた。 b. 手順書にチェック欄が無く、チェックを付けたのか否か後から見づらい様式になっていた。</p>	<p><b>〔改善〕</b> 現場で使用する手順書の様式を検討し、社内マニュアルに反映した。</p> <p><b>〔結果〕</b> 改訂した社内マニュアルを用いて手順の抜けなく円滑に対応できていた。</p> <p><b>〔評価〕</b> 改訂した社内マニュアルを用いて手順の抜けなく円滑に対応できていたことから、改善内容は有効であった。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>関連項目： 7. 防災訓練の評価</p> </div>

## 9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

今回の訓練において抽出した主な改善点は以下のとおり。

- (問 題 点) 消防車による2号機使用済燃料貯蔵プールへの注水対応において、展張した消防用ホース2本(2台の消防車に1本ずつ接続)のうち1本に水漏れを確認した際、予備の消防用ホースに取替を行うために、水漏れしたホースが接続されている消防車の送水を一時的に停止することとしたが、実際は健全側の消防用ホースに接続されている消防車の送水を停止した。なお、その後健全側の送水を停止したことに気づき、直ちに健全側の送水を再開した。
- (課 題) ホースの外観が同じ場合であっても、どの設備に接続されているホースなのか認識して作業を行う必要がある。
- (原 因) ・ ホースの外観が2本とも同じで、どちらのホースから水漏れがしているか分かりにくい状況であったが、消防用ホースの水漏れ発見のタイミングが2本目の消防用ホース通水直後であったため、2本目の消防用ホースに水漏れが発生したと思い込み、2本目の消防車の送水を停止した。(実際は1本目の消防用ホースから水漏れしていた。)
- (対 策) 複数の消防用ホースが展張された場合に、どこから展張された消防用ホースなのか容易に識別できるような対策を実施する。また、ホースに関係する不具合発生時はこの識別に基づいて、消防車の送水作業をするよう対応要員へ周知する。

<「7. 防災訓練の評価」参照>

以 上

令和4年度 志賀原子力発電所 事業者防災訓練の評価指標に対する自己評価

区分	No.	指標	基準			評価対象の考え方など	実績・取り組み等	令和4年度	備考
			A	B	C				
情報共有・通報	1 【P】	情報共有のための情報フロー	前回訓練結果に対する分析・評価が行われ、全体を網羅した情報フローへ反映	全体を網羅した情報フローを作成している	情報フローを作成しているもの、全体が網羅されていない又は情報フローを作成していない	訓練実施前に、発電所、本店(即応センター)、ERCの3拠点間の情報フローの計画について確認する。 情報フローとは、5つの情報(①EALに関する情報、指標2に示す情報(②事故・プラントの状況、③進展予測と事故収束対応戦略、④戦略の進捗状況)、⑤ERCプラント班からの質問への回答)について、いつ、どこで、だれが、なにを、どんな目的で、どのようにの観点からみた、情報伝達の一連の流れをいう。 また、情報フローの確認に際しては、前回訓練での情報共有における課題に対する改善策を反映したものとしているかを確認する。	<input type="checkbox"/> 昨年度の事業者防災訓練で抽出された課題のうち、情報フローに関する課題はなかったが、社内訓練で抽出された課題として、即応センターでの情報共有方法を卓上モニターからプロジェクトに変更し、情報フローへ反映 <input type="checkbox"/> その旨、5週間前面談時(2022年12月21日)に説明	A	-
	2 【D】	ERCプラント班との情報共有	2-1 事故・プラントの状況	指標2については、2-1~2-3についてそれぞれ以下の基準により個別評価する。 a: 必要な情報に不足や遅れがなく、積極的に情報共有が行われている b: 特段の支障なく情報共有が行われている c: 情報共有に支障があり、改善の余地がある  その上で、以下により全体としての評価を決定する。 a a a →A: 必要な情報に不足や遅れがなく、積極的に情報共有が行われている a a b又はa b b又はb b b →B: 特段の支障なく情報共有が行われている 上記以外 →C: 情報共有に支障があり、改善の余地がある	現在のプラントの状況、新たな事象の発生、線量の状況、負傷者の発生等の発生イベント、現況について、ERCプラント班との情報共有が十分であるか評価する。必要な情報に不足や遅れがなく即応センターから積極的に情報提供がされているかを評価する。	事象の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や、適時に施設全体を俯瞰した現況について、テレビ会議システム等での発話等により説明ができたかを評価の観点とする。 また、訓練実施後に行うERCプラント班要員へのアンケート結果も踏まえ評価に反映する。	<input type="checkbox"/> 事故・プラントの状況については、基本的にCOP、図面資料を書画装置に映してERCと情報共有するとともに、必要に応じてSPDS画面(訓練時はシミュレータ画面)も表示して情報提供 <input type="checkbox"/> COPが作成されていない訓練用盤はSPDS画面(訓練時はシミュレータ画面)や、手書きのプラント状態確認シートを活用して情報提供 <input type="checkbox"/> 原子炉冷却材喪失、高圧注水設備喪失等が重畳した際、重要度・優先度の高い2号機のプラントパラメータ変化をSPDS画面(訓練時はシミュレータ画面)を活用して重点的にERCと共有するとともに、優先度の低い1号機の情報はプラントパラメータ変化が落ち着いたタイミングで共有 <input type="checkbox"/> 発電所本部のTV会議、SPDS画面(訓練時はシミュレータ画面)、発電所-即応センター間のホットライン、情報共有システムを複合的に活用することで確度の高い情報を入力し、遅れなくERCと共有 <input type="checkbox"/> 新たな事象の発生(内部火災やSFP漏えい)、線量の状況(炉心損傷後の敷地境界線量)、負傷者の発生(管理区域内での傷病者発生)など、連絡メモや備付け資料の図・表、シミュレータ画面を用いて必要な情報を不足や遅れなく情報提供すると共に、COPを積極的に活用し、包括的な内容で情報提供 <input type="checkbox"/> 内部火災については、発生エリア、自動消火設備の動作状況、見込まれる現場対応戦略、詳細な活動状況を備付け資料や図面、連絡メモを用いて、詳細かつ視覚的に状況把握しやすくなるよう情報提供	A	a
			2-2 進展予測と事故収束対応戦略	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(対応策)について、ERCプラント班との情報共有が十分であるか評価する。必要な情報に不足や遅れがなく即応センターから積極的に情報提供がされているかを評価する。	<input type="checkbox"/> 進展予測と事故収束対応戦略については、COP、備付け資料、手順、関連図面等の資料を遅滞なく書画装置に映して情報提供 <input type="checkbox"/> COPによるパッケージ説明を実施するタイミングを事前に予告した上で事故収束に向けた対応戦略を説明 <input type="checkbox"/> 短期的な対応戦略については、現状実施している原子炉注水戦略が失敗した場合の格納容器除熱戦略への移行の説明が不足していたものの、COPを用いてプラントの現状、戦略の目的、達成目標、対応施策の実施状況・完了予測、事象進展予測を包括的に説明 <input type="checkbox"/> 残り1系列のRHR給電元であるM/C-2Eの内部火災発生時、原災法第10条事象への進展の恐れがある旨直ちにERCへ説明するとともに、火災の詳細情報や発電所の判断状況を適宜提供 <input type="checkbox"/> 原子炉への注水が成功して除熱手段確保の見込みが立ち、対応が落ち着いた段階で中長期戦略として外部電源復旧や循環冷却に係る設備の復旧見直し等を含む対応方針を検討し、情報提供	A	a		
2-3 戦略の進捗状況	事故収束に向けた対応戦略(対応策)の進捗状況について、ERCプラント班との情報共有が十分であるか評価する。必要な情報に不足や遅れがなく即応センターから積極的に情報提供がされているかを評価する。	<input type="checkbox"/> TV会議、情報共有システム、発電所-即応センター間のホットライン等を活用して、遅滞なく発電所から情報を入力し、連絡メモにて戦略の対応開始、完了といった進捗状況の情報提供を実施すると共に、情報が整理されたタイミングでCOPを用いて包括的に説明 <input type="checkbox"/> 対応策に遅延が生じた際は、発電所からの情報を速やかに連絡メモに記し、情報共有	A	a					

区分	No.	指標	基準			評価対象の考え方など	実績・取り組み等	令和4年度	備考	
			A	B	C					
情報共有・通報	3 [D]	情報共有のためのツール等の活用	3-1 プラント情報表示システムの使用(ERSS又はSPDS等を使用した訓練の実施)	プラント情報表示システムの使用に習熟し、情報共有に活用した	特段の支障なく情報共有が行われている	情報共有に支障があり、改善の余地がある	実対応と同じプラント情報表示システムにおいて、ERCプラント班と即応センターが同様の画面(インターフェース)を使用してプラントパラメータ(プラント状態の説明、特定事象の説明、進展予測など)等の情報共有をしているかを評価する。 プラント情報表示システムとは、ERSS、SPDS、これと同等のプラント情報表示システム、又はこれに準ずるプラント情報表示システムのことであり、ERCプラント班と即応センターで同一の情報を同一のタイミングで同一の画面で情報共有できるものであって、かつ、ERCプラント班または即応センターがそれぞれに必要な時に必要な情報を自由に選択して入手できるものをいう。 また、訓練実施後に行うERCプラント班要員へのアンケート結果も踏まえ評価に反映する。	<input type="checkbox"/> 即応センターは、ERCプラント班と情報共有するTV会議にSPDS画面(訓練時はシミュレータ画面)を必要に応じて表示し、設備の稼働状況やプラントパラメータ等を説明 <input type="checkbox"/> ERCプラント班側は、当社リエゾンに配備したプラント情報表示システムにて、SPDS画面(訓練時はシミュレータ画面)が閲覧できるため、これを国側のシステムに配線してERCプラント班の大画面に表示(リエゾンが操作し、任意の画面に切り替え可能) また、リエゾンは、プラント状況やプラント班の質問状況に応じて、最適なシミュレータ画面をプラント情報表示システムに表示できるよう運転シミュレータ室の要員へ指示し、積極的に画面を更新	A	-
			3-2 リエゾンの活動	情報共有に係る即応センターの補助ができていた	特段の支障なく情報共有が行われている	情報共有に支障があり、改善の余地がある	ERCプラント班に派遣されたリエゾンが、即応センターを補助するという目的に応じ事業者が定めるリエゾンの役割等を認識し、必要に応じ適時適切にERCプラント班に対し情報提供がなされているか、ERCプラント班の意向等を即応センター等に伝達しているか等、リエゾンの活動を評価する。 また、訓練実施後に行うERCプラント班要員へのアンケート結果も踏まえ評価に反映する。	<input type="checkbox"/> 即応センターの説明不足の箇所を積極的に補助 <input type="checkbox"/> 即応センターの説明タイミングを見計らいながら、関連資料提供をタイムリーに実施 <input type="checkbox"/> ERCプラント班の質問対応を実施 <input type="checkbox"/> 事故対応と直接的に関係しない負傷者対応情報をリエゾン経由でERCへ情報提供 <input type="checkbox"/> ERCリエゾンがトランシーバーで相互に連携し、資料配布体制を柔軟に変更することで、遅滞なく資料を配布 <input type="checkbox"/> ERCプラント班員の会話から疑問点があることを確認した場合は、トランシーバーにてリエゾン間で状況を共有し、疑問点が解消できるようリエゾンからERCプラント班員へ説明 <input type="checkbox"/> ホワイトボードのダブルチェックを実施するとともに、ホワイトボード記入者へニーズに応じた情報提供を実施 <input type="checkbox"/> 書画装置で共有されていた手書き資料(地震発生後のプラント状況チェックシート、モバイル状況整理表等)についても必要に応じて配布	A	-
			3-3 COPの活用	COPがERCプラント班に共有され、情報共有に資した	特段の支障なく情報共有が行われている	情報共有に支障があり、改善の余地がある	ERCプラント班と即応センター間の情報共有において、COPを用い情報共有がなされているかを評価する。 COPが更新されていない場合、手元にあるCOPに手書きで記載することなどにより速やかな情報共有がなされているかを評価する。 また、訓練実施後に行うERCプラント班要員へのアンケート結果も踏まえ評価に反映する。 ※COP：共通状況図のこと。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認識の共有のために作成される図表であって、各社で様式や名称は異なる。	<input type="checkbox"/> 情報がまとまった段階で、施設全体の現況、事象の進展や事故収束戦略・予測進展について、COPを用いて説明 <input type="checkbox"/> プラント状況が大きく変化した際は、連絡メモ、備付け資料、関連図面により、詳細な情報を積極的に説明 <input type="checkbox"/> COPに反映されていない内容は必要に応じて手書きで追記して説明 <input type="checkbox"/> 発電所では、ExcelベースのCOP作成ツールにて自動入力を多用する等速やかにCOPを作成できる運用にしていると共に、習熟訓練を重ねることで、遅滞なくCOPを発行 <input type="checkbox"/> 設備状況、戦略に係るCOPは、概ね30分以内に更新され、最新情報をERCと共有	A	-
			3-4 ERC備付け資料の活用	情報共有において必要な際、備付け資料が活用されていた	特段の支障なく情報共有が行われている	情報共有に支障があり、改善の余地がある	ERCプラント班と即応センター間の情報共有において、ERC備付け資料を使用して情報共有をしているかを評価する。 また、訓練実施後に行うERCプラント班要員へのアンケート結果も踏まえ評価に反映する。	<input type="checkbox"/> 即応センターは、備付け資料のEAL判断フロー、系統図を書画装置に映して分かりやすい説明になるよう配慮 <input type="checkbox"/> 1号機から2号機への電源融通は複数ラインがあり、対応内容が複雑であったが、備付け資料を活用し、視覚的に把握できるよう留意して説明 <input type="checkbox"/> 炉心損傷への進展が見込まれる場面では、戦略変更の予測や判断基準になるパラメータをERCと共有 <input type="checkbox"/> リエゾンは、ERC対応プースの説明不足を補うため、備付け資料を積極的に活用して設備概要等を説明	A	-
	4 [D]	確実な通報・連絡の実施 ①通報文の正確性 ②EAL判断根拠の説明 ③10条確認会議等の対応 ④第25条報告	4つ該当	3つ該当	2つ以下	特定事象発生通報(原災法第10条及び第15条事象)等、以下の点が適切かつ迅速に行われているかを評価する。 ①特定事象発生通報のうち、緊急事態の遷移の判断となる第10条及び第15条事象に係る通報について、記載の誤記、漏れ等がないことを評価する。参考として、全ての通報、連絡及び報告について、誤記、記載漏れがあった場合に事業者がこれを発見し訂正報が確実に行われていることを確認する。 ②事業者がEAL判断時(緊急事態の遷移の判断となる第10条及び第15条に係る事象)に、通信機器(電話、テレビ会議システム等)においてERCプラント班に対し当該EALの判断根拠の説明が適切に行われたかを評価する。 ③上記②のEAL判断後、ERCプラント班は事業者との10条確認会議、15条認定会議を開催するが、ERCプラント班からの会議招集に対し速やかに対応できたか、会議において組織を代表する者が発生事象、事象進展の予測、事故収束対応等の説明を適切かつ簡潔に行われたかを評価する。 ④第25条報告が、事象の進展に応じ、適切な間隔とタイミングで継続して行われたかを評価する。また、その報告内容(原子力事業者防災業務計画等に定めている項目(発生事象と対応の概要、プラント状況、放射性物質放出見通し及び放出状況、モニタ・気象情報など)の記載の有無)について評価する。	<input type="checkbox"/> ①緊急事態の遷移判断となる通報文について誤記、記載漏れなし 10条:誤記・記載漏れなし(第7報) 15条:誤記・記載漏れなし(第14報) <input type="checkbox"/> ②EAL判断根拠をEAL判断フローを用いて適切に説明 <input type="checkbox"/> ③10条確認会議及び15条認定会議ではERCからの招集に対し、本部卓で指揮をしている原子力部長がERC対応プースに速やかに移動し、自らの言葉で適切かつ簡潔に対応戦略等を説明 <input type="checkbox"/> ④事象の進展に応じた適切な間隔とタイミングで第25条報告を継続的に実施(事象の進展が続く状況下のため、計4回(1時間に1回以上)の断続的な報告を実施)	A	①該当 ②該当 ③該当 ④該当	



区分	No.	指標	基準			評価対象の考え方など	実績・取り組み等	令和4年度	備考
			A	B	C				
原子力事業者防災訓練の改善への取組	8 【D】	広報活動 ①ERC広報班と連動したプレス対応 ②記者等の社外プレーヤの参加 ③他原子力事業者広報担当等の社外プレーヤの参加 ④模擬記者会見の実施 ⑤情報発信ツールを使った外部への情報発信	5つ該当	4つ該当	3つ以下	事故対策のための情報共有と対外広報活動のための情報共有を円滑に行うために、どの程度現実的な状況を模擬しているか評価する。 なお、②の記者等とはテレビや新聞の記者のほか、メディアトレーニングの講師なども対象とする。⑤の情報発信ツールについては、模擬HP掲載文を作成し、模擬HP等に掲載した場合にカウントする。 広報活動においては、要素訓練も評価の対象に含める。複数の原子力事業所を有する事業者であって、本店の広報班等が行う広報活動の内容が同一の場合に限り、他の原子力事業所の訓練を評価の対象に含める。	<input type="checkbox"/> ①ERC広報班と連動したプレス対応 有 ・ERCリエゾン(ERC広報班(訓練コントローラー)とプレス調整を実施) <input type="checkbox"/> ②記者等の社外プレーヤの参加 有 ・電気新聞記者が模擬記者役で参加 <input type="checkbox"/> ③他原子力事業者広報担当等の社外プレーヤの参加 有 ・東京電力が模擬記者役で参加 <input type="checkbox"/> ④模擬記者会見の実施 有 ・原災法15条事象発生後に役員(原子力本部本部長)による模擬記者会見 <input type="checkbox"/> ⑤情報発信ツールを使った外部への情報発信 有 ・ホームページに掲載するプレス資料を作成し、社内データベースツール上に掲載	A	①該当 ②該当 ③該当 ④該当 ⑤該当
	9 【D】	後方支援活動 ①原子力事業者間の支援活動 ②原子力事業所災害対策支援拠点との連動 ③原子力緊急事態支援組織との連動	実動が3つ	実動が2～1	実動なし	事故収束活動において、原子力施設外からの支援を想定した実動の訓練の状況を評価する。実動とは、物資又は人の移動を伴い、かつ、移動先で物資や人を実際に機能させる訓練をいう(移動のみの場合は実動としない)。実動で訓練を行わない場合は実連絡を訓練で行っているか確認する。実連絡とは、実対応と同じ連絡先と情報のやり取りを実施することをいう。 後方支援活動においては、要素訓練も評価の対象に含める。	<input type="checkbox"/> ①原子力事業者間の支援活動 有 ・東京電力HD及び中部電力(3社による協力協定に基づく派遣要員を受入) <input type="checkbox"/> ②原子力事業所災害対策支援拠点との連動 有 ・原子力事業所災害対策支援拠点(七尾大田火力発電所運動公園)を立ち上げ、設置した通信機器を用いて即応センターと通信確認を実施 <input type="checkbox"/> ③原子力緊急事態支援組織との連動 ・支援組織へ支援要請を実連絡で実施 ・発電所防災資機材倉庫にて輸送した小型ロボット2台を操作しての現場偵察作業、SFP注水に係る作業を実施(遠隔操作ロボットの操作訓練として実施) <input type="checkbox"/> ④原子力安全研究協会との連携 ・原子力安全研究協会へ警戒事態等の発生及び医療スタッフの派遣要請を実連絡で実施	A	①該当 ②該当 ③該当
	10 【A】	訓練への視察など ①他原子力事業者への視察 ②自社訓練の視察受入れ ③ピアレビュー等の受入れ ④他原子力事業者の現場実動訓練への視察	4つ該当	3つ該当	2つ以下	訓練の改善のため、他社の訓練を参考にし、又は自社の訓練へのピアレビューを求めるといった取組について確認する。なお、①は即応センターまたは緊急時対策所への視察を対象とする。②は同一訓練で即応センターと緊急時対策所の両方で受入れた場合に実績とする。③は原子力や防災に関連する第三者機関による評価のほか、他原子力事業者を訓練評価者として受け入れた場合も実績に含める。	<input type="checkbox"/> ①他原子力事業者への視察 ・即応センター視察:現地 3回(東北電力、中国電力、九州電力) DVD 8回(東北電力、東京電力HD、中部電力、関西電力、四国電力、日本原電) ・緊急時対策所視察:現地 2回(東北電力、中国電力) DVD 8回(東北電力、東京電力HD、中部電力、関西電力、九州電力、日本原電) ・ベンチマーク:1回(東京電力) ・ERC視察:現地 3回(東北電力、中国電力、九州電力) <input type="checkbox"/> ②自社訓練の視察受入れ ・即応センター:3社(東北電力、中部電力、電源開発) ・緊急時対策所:3社(東北電力、関西電力、電源開発) <input type="checkbox"/> ③ピアレビュー等の受入れ ・即応センター:2社(中国電力、九州電力) ・緊急時対策所:2社(中国電力、九州電力) <input type="checkbox"/> ④他原子力事業者の現場実動訓練への視察 ・視察:現地 1回(東北電力) DVD 1回(日本原電)	A	①該当 ②該当 ③該当 ④該当
	11 【C】 【A】	訓練結果の自己評価・分析 ①問題点から課題の抽出 ②原因分析 ③原因分析結果を踏まえた対策	①～③が実施されてる	①及び②まで実施されている	①のみ実施	訓練実施及び訓練結果の自己評価において、適確に訓練における課題を抽出し、その課題に対する原因分析を行い、原因分析結果を踏まえた対策の検討が行われ、具体的な対策の方針を定めているか確認する。防災訓練実施結果報告書の記載により確認する。 ①については、問題点から本来どうすべきであったのか、所内ルール等と照らし何ができて何ができなかったのか分析した上で自主的に課題を抽出していること、②については、いわゆる「なぜなぜ分析」等が行われ原因を深掘りして分析されていることを確認する。 なお、訓練実施前に指標1で確認した情報フローについての自己評価については、この指標で確認する。	<input type="checkbox"/> 発電所各機能班や即応センター各機能Grでの反省会並びに社内及び社外の評価者の観察結果から課題を抽出し、原因分析とその結果を踏まえた対策について検討を実施 <input type="checkbox"/> 上記について「2022年度 志賀原子力発電所 防災訓練における課題対応等について」に取り纏め、面談にて説明 <input type="checkbox"/> 指標1で確認した情報フローの自己評価を実施し、課題として抽出された箇所について、社内マニュアルへの反映を計画	A	-



区分	No.	指標	基準			評価対象の考え方など	実績・取り組み等	令和4年度	備考
			A	B	C				
備考	[P]	ERCプラント班への備え付け資料に係る説明実績				ERCプラント班に備え付けた事業者資料について、訓練実施前にERCプラント班要員に対する当該資料の説明実績を確認する。なお、要素訓練も確認の対象に含める。	□5週間前面談にて改訂箇所の説明を実施	-	-
	[D]	10条通報に要した時間				すべての特定事象発生通報（原災法第10条及び第15条事象）を対象として、通報に要した時間（原子力防災管理者が「特定事象の発生」を判断した時刻から、FAX等にてERCプラント班に発信操作した時刻まで）を確認する。また、FAX等の着信確認を確実に行ったか、FAX等が困難な状況において代替手段での通報・連絡ができたかも確認する。	<緊急事態の遷移の判断となる通報連絡> <input type="checkbox"/> 原災法第10条 SE:17分 【判断時刻:11:01, FAX:11:18, 電話:11:22】 <input type="checkbox"/> 原災法第15条 GE:12分 【判断時刻:13:42, FAX:13:54, 電話:13:59】 <input type="checkbox"/> 着信確認を確実に実施 <input type="checkbox"/> 通常回線が不通の際に、統合防災NWを用いたIP-FAXを代替手段として、FAX送信を実施	-	-
	[P]	中期計画の見直し				中期的な訓練計画を策定の上、訓練実施及び訓練結果の評価を実施し、当該計画への反映の有無の検討を実施（必要に応じ計画に反映）し、対応能力向上に努めているかを確認する。 なお、昨年度訓練終了以降から中期計画見直しに至るまでのPDCAの実績を確認する。	<input type="checkbox"/> 中期計画の見直しに係る評価・分析を実施 <input type="checkbox"/> 中期計画の見直しを実施 ・部門共通:2022年5月24日 ・発電所:2022年5月31日 ・原子力部:2022年5月24日	-	-
	[P]	シナリオ非提示型訓練の実施状況				シナリオ非提示型訓練の実施状況について、範囲及び程度を確認する。 シナリオを予測できる情報（発災前の施設運転状況、地震等の起因事象等といった訓練の前提条件は含まない）が事前演習等も含め全く提示されていない場合をシナリオ非提示とする。	<input type="checkbox"/> 訓練項目、訓練時刻、及び前提条件のみプレイヤーに提示	-	-
	[P] [D]	緊急時対応要員の訓練参加率（事業所）				原子力防災要員の総数のうち本訓練を受ける必要のある者を分母として、参加率を確認する。 訓練参加者には、プレイヤーと緊急時対応の習熟効果が期待されるためコントローラを含めるが、評価者は含めない。 訓練参加率 = 訓練に参加した人数 ÷ 訓練計画時に計画した参加人数	<input type="checkbox"/> 訓練参加率:99% ・139人(実績)／141人(計画)	-	-
	[P] [D]	緊急時対応要員の訓練参加率（即応センター）				参集が必要な要員の総数のうち本訓練を受ける必要のある者を分母として、参加率を確認する。 訓練参加者には、プレイヤーと緊急時対応の習熟効果が期待されるためコントローラを含めるが、評価者は含めない。 訓練参加率 = 訓練に参加した人数 ÷ 訓練計画時に計画した参加人数	<input type="checkbox"/> 訓練参加率:100% ・116人(実績)／116人(計画)	-	-
		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。	<input type="checkbox"/> 社内外評価では、訓練コントローラの不備によるトラブルが発生したとの評価なし <input type="checkbox"/> 訓練企画上、事務局が関与せざるを得ない内容については、不適切な介入が無かったことを確認	-	-
	[D]	他事業者の改善に向けた取り組みへの協力				他事業者における改善に向けた取り組みに協力する等、事業者全般の事故対応能力の向上のための活動に取り組んでいるか確認する。	<input type="checkbox"/> 他原子力事業者訓練の評価 ・即応センター:1回 現地:2023年1月23日 中部電力社内訓練(プレイヤーとして参加) ・現場実動:1回 現地:2022年11月15日 中国電力総合訓練 (島根電源機能喪失時対応訓練における連携訓練) (プレイヤーとして参加) ・後方支援拠点:1回 現地:2023年2月28日 九州電力後方支援拠点訓練(評価者として参加)	-	-
	評価指標だけで表せない取組等を記述する。					<input type="checkbox"/> ERC対応ブース発話者、仕切り役、ERCリエゾンの育成 <input type="checkbox"/> 訓練中に確認されたプレイヤーの機転の利いた対応や判断等については、良好事例として抽出し、今後も継続して高いパフォーマンスが維持できるよう、社内マニュアルへの反映等を実施予定	-	-	

訓練計画時のフローチャート及び実績	訓練結果および評価																								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="142 199 1023 472"> <p><b>【訓練におけるねらい】</b> M/C火災が発生し、消火困難と判断した場合は、手順書上、M/Cの受電を停止させて消火活動を行うこととしているが、その場合、原災法第10条事象へ進展する。一方、M/Cの受電を停止せず消火活動を行い、M/Cの機能喪失を回避できれば原災法第10条事象への進展を防ぐことができるが、消火による設備被害拡大及び消火活動中の火災拡大のリスクを伴う。これらのリスクを議論した上で、対応策を判断できるか確認する。</p> </div> <div data-bbox="1038 199 1409 472"> <p><b>【凡例】</b>  <span style="border: 1px solid gray; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> : コントローラ付与情報  <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> : プレイヤー実施事項  <span style="border-bottom: 2px solid red; display: inline-block; width: 15px; margin-right: 5px;"></span> : 訓練実績</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p><b>【プラント状況】</b>                      ・ D/G (A) (B) 故障, D/G (C) 運転中, SA-GTG運転中 (D/Gは全3台)                      ・ 原子炉隔離時冷却系にて原子炉注水中                      ・ RHR (C) にて格納容器除熱中</p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p><b>【ねらい①】</b> SE23への進展リスクが把握できるか。</p> <p>10:15 <span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">D/G (C) の給電先であるM/C (E) が設置されている非常用電気品室 (C) で火災が発生</span></p> <p>10:38 <span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">                     ・ 自動消火設備は動作せず、自衛消防隊による消火活動が必要な状況 (M/C付近の出火は確認)                      ・ 中央制御室より、手順書に従ってM/C (E) の受電を停止しても良いか、発電所本部に問合せ</span></p> <p>10:43 <span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">消火困難と判断し、手順どおりM/C (E) を受電停止</span></p> <p><b>【ねらい②】</b> 中央制御室からの問合せに対して、以下のような議論を交わした上で原災法第10条事象への進展に係る操作について慎重な判断ができるか。                      ・ 電気火災対応は電源を落として消火活動を行うことが一般的であり、手順書上も消火困難な状況であれば電源を落とすこととしている。                      ・ 一方、M/C (E) を受電停止するとRHRポンプ (C) が停止し、原災法第10条事象へ進展するため、火災状況が確認できるまで受電継続することも考えられる。</p> <p>10:38~14:00 <span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">排煙準備</span>  <span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">排煙作業を実動で実施</span></p> <p><b>【ねらい③】</b> 火災の煙は空気より軽く、天井付近で広がる特性を理解して排煙活動が実施できるか。  <b>【ねらい④】</b> 電気盤火災に対する戦略立案ができるか。(受電状態でも消火器による消火可能)</p> <p><b>【ねらい⑤】</b> 火災に係るEAL (AL53) 判断も同時に実施することとなるため、適切に判断できるか。</p> <p>11:00 <span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">M/C (E) の受電停止</span>  <span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">SE23該当判断</span>  <span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">実動で消火対応*</span></p> <p>11:33 <span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">RHR (C) 受電状態で消火器による消火*</span>  <span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">D/G (C) トリップ</span>  <span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">火災鎮圧確認</span></p> <p>※：放水や消火器噴霧は模擬</p> <p>各フローにおける判断の良否                      良 消火による設備被害拡大、消火活動中の火災拡大及び原災法第10条事象への進展のリスクを議論した上で判断した場合                      否 上記について議論せず進めた場合</p> </div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">ねらい</th> <th style="width: 30%;">結果</th> <th style="width: 40%;">評価</th> <th style="width: 10%;">判断の良否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① SE23への進展リスク把握</td> <td>3台中2台のD/Gが停止している状況下で残り1台のD/Gが給電するM/C (E) が停電した場合、原災法第10条事象 (SE23 残留熱除去機能の喪失) となるリスクを社内外と情報共有していた。</td> <td>電源融通できる施策がないことを確認した上で原災法第10条事象 (SE23 残留熱除去機能の喪失) 該当を判断しており、EAL判断に係る対応能力が向上したと評価する。</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>② M/C (E) 受電停止要否判断</td> <td>以下を考慮して、M/C (E) の受電状態を維持するよう判断していた。                      ・ 受電停止した場合、除熱機能の喪失により原災法第10条事象に進展すること                      ・ 約1時間後に他の戦略 (1号機からの電源融通) で除熱機能を確保できる見込みがあること                      ・ M/C (E) のパラメータに異常が認められないこと                      ・ M/C (E) に異常が認められた場合速やかに消火できる体制が構築できること                      ・ 火災防護設計上、当該区画に3時間の耐火能力が見込め、すぐには他区画への影響がないこと</td> <td>火災の詳細状況、火災防護設計及び消火体制を確認した上で、除熱機能を可能な限り維持し、原災法第10条事象への進展を遅延するため、M/C (E) の受電状態を維持するよう判断しており、原災法第10条事象への進展に係る慎重な対応及び明確な基準がない事象に対する対応能力が向上したものと評価する。</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>③ 排煙時の煙拡散防止</td> <td>昨年度の課題を踏まえ、扉上部から煙が拡散しない措置 (難燃シートにて扉上部を養生) を施した上で排煙活動を実動にて実施していた。</td> <td>昨年度の課題を踏まえ、扉上部から煙が拡散しない措置を施したうえで排煙活動を実施しており、昨年度の改善が有効であったものと評価する。</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>④ M/C (E) 受電状態での消火活動可否判断</td> <td>電源盤内での火災であったため、活線状態で確認した際に感電するリスクを考慮して電源盤を開放しての確認はしなかったが、煙の量から火災の拡大傾向が無いと判断し、消火体制を確保したうえで消火活動を保留とした。</td> <td>活線状態の電源盤に対して人身安全を考慮した慎重な対応をするとともに、可能な範囲で火災の詳細状況を把握しており、電気設備の火災に対する消火戦略立案能力が向上したものと評価する。</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>⑤ M/C (E) の受電停止は、給電元であるD/G (C) のトリップが要因であり、M/C (E) の火災による機能喪失ではないことを発電所本部内で確認し、警戒事態 (AL53 火災による機能喪失) と判断しなかった。</td> <td>M/C (E) の受電停止は、給電元であるD/G (C) のトリップが要因であり、M/C (E) の火災による機能喪失ではないことを発電所本部内で確認し、警戒事態 (AL53 火災による機能喪失) と判断しなかった。</td> <td>火災の影響有無、機器のトリップ要因を確認した上でEAL判断を適切に実施しており、EALの判断能力が向上したと評価する。</td> <td>良</td> </tr> </tbody> </table>	ねらい	結果	評価	判断の良否	① SE23への進展リスク把握	3台中2台のD/Gが停止している状況下で残り1台のD/Gが給電するM/C (E) が停電した場合、原災法第10条事象 (SE23 残留熱除去機能の喪失) となるリスクを社内外と情報共有していた。	電源融通できる施策がないことを確認した上で原災法第10条事象 (SE23 残留熱除去機能の喪失) 該当を判断しており、EAL判断に係る対応能力が向上したと評価する。	良	② M/C (E) 受電停止要否判断	以下を考慮して、M/C (E) の受電状態を維持するよう判断していた。 ・ 受電停止した場合、除熱機能の喪失により原災法第10条事象に進展すること ・ 約1時間後に他の戦略 (1号機からの電源融通) で除熱機能を確保できる見込みがあること ・ M/C (E) のパラメータに異常が認められないこと ・ M/C (E) に異常が認められた場合速やかに消火できる体制が構築できること ・ 火災防護設計上、当該区画に3時間の耐火能力が見込め、すぐには他区画への影響がないこと	火災の詳細状況、火災防護設計及び消火体制を確認した上で、除熱機能を可能な限り維持し、原災法第10条事象への進展を遅延するため、M/C (E) の受電状態を維持するよう判断しており、原災法第10条事象への進展に係る慎重な対応及び明確な基準がない事象に対する対応能力が向上したものと評価する。	良	③ 排煙時の煙拡散防止	昨年度の課題を踏まえ、扉上部から煙が拡散しない措置 (難燃シートにて扉上部を養生) を施した上で排煙活動を実動にて実施していた。	昨年度の課題を踏まえ、扉上部から煙が拡散しない措置を施したうえで排煙活動を実施しており、昨年度の改善が有効であったものと評価する。	良	④ M/C (E) 受電状態での消火活動可否判断	電源盤内での火災であったため、活線状態で確認した際に感電するリスクを考慮して電源盤を開放しての確認はしなかったが、煙の量から火災の拡大傾向が無いと判断し、消火体制を確保したうえで消火活動を保留とした。	活線状態の電源盤に対して人身安全を考慮した慎重な対応をするとともに、可能な範囲で火災の詳細状況を把握しており、電気設備の火災に対する消火戦略立案能力が向上したものと評価する。	良	⑤ M/C (E) の受電停止は、給電元であるD/G (C) のトリップが要因であり、M/C (E) の火災による機能喪失ではないことを発電所本部内で確認し、警戒事態 (AL53 火災による機能喪失) と判断しなかった。	M/C (E) の受電停止は、給電元であるD/G (C) のトリップが要因であり、M/C (E) の火災による機能喪失ではないことを発電所本部内で確認し、警戒事態 (AL53 火災による機能喪失) と判断しなかった。	火災の影響有無、機器のトリップ要因を確認した上でEAL判断を適切に実施しており、EALの判断能力が向上したと評価する。	良
ねらい	結果	評価	判断の良否																						
① SE23への進展リスク把握	3台中2台のD/Gが停止している状況下で残り1台のD/Gが給電するM/C (E) が停電した場合、原災法第10条事象 (SE23 残留熱除去機能の喪失) となるリスクを社内外と情報共有していた。	電源融通できる施策がないことを確認した上で原災法第10条事象 (SE23 残留熱除去機能の喪失) 該当を判断しており、EAL判断に係る対応能力が向上したと評価する。	良																						
② M/C (E) 受電停止要否判断	以下を考慮して、M/C (E) の受電状態を維持するよう判断していた。 ・ 受電停止した場合、除熱機能の喪失により原災法第10条事象に進展すること ・ 約1時間後に他の戦略 (1号機からの電源融通) で除熱機能を確保できる見込みがあること ・ M/C (E) のパラメータに異常が認められないこと ・ M/C (E) に異常が認められた場合速やかに消火できる体制が構築できること ・ 火災防護設計上、当該区画に3時間の耐火能力が見込め、すぐには他区画への影響がないこと	火災の詳細状況、火災防護設計及び消火体制を確認した上で、除熱機能を可能な限り維持し、原災法第10条事象への進展を遅延するため、M/C (E) の受電状態を維持するよう判断しており、原災法第10条事象への進展に係る慎重な対応及び明確な基準がない事象に対する対応能力が向上したものと評価する。	良																						
③ 排煙時の煙拡散防止	昨年度の課題を踏まえ、扉上部から煙が拡散しない措置 (難燃シートにて扉上部を養生) を施した上で排煙活動を実動にて実施していた。	昨年度の課題を踏まえ、扉上部から煙が拡散しない措置を施したうえで排煙活動を実施しており、昨年度の改善が有効であったものと評価する。	良																						
④ M/C (E) 受電状態での消火活動可否判断	電源盤内での火災であったため、活線状態で確認した際に感電するリスクを考慮して電源盤を開放しての確認はしなかったが、煙の量から火災の拡大傾向が無いと判断し、消火体制を確保したうえで消火活動を保留とした。	活線状態の電源盤に対して人身安全を考慮した慎重な対応をするとともに、可能な範囲で火災の詳細状況を把握しており、電気設備の火災に対する消火戦略立案能力が向上したものと評価する。	良																						
⑤ M/C (E) の受電停止は、給電元であるD/G (C) のトリップが要因であり、M/C (E) の火災による機能喪失ではないことを発電所本部内で確認し、警戒事態 (AL53 火災による機能喪失) と判断しなかった。	M/C (E) の受電停止は、給電元であるD/G (C) のトリップが要因であり、M/C (E) の火災による機能喪失ではないことを発電所本部内で確認し、警戒事態 (AL53 火災による機能喪失) と判断しなかった。	火災の影響有無、機器のトリップ要因を確認した上でEAL判断を適切に実施しており、EALの判断能力が向上したと評価する。	良																						

事故対処能力向上のための実効性を高める取り組みに対する評価

シナリオ	付与内容	期待する行動	訓練から得られる効果	結果	評価
地震の影響により2号機原子炉建屋1階非常用電気品室(C)で火災が発生する。	3台中2台のD/Gが停止している状況下で残り1台のD/Gが給電するM/C(E)設置エリアである非常用電気品室(C)で火災が発生する。	①原災法第10条事象(SE23 残留熱除去機能の喪失)となるリスクを社内外と情報共有(「交流電源喪失時の電源切り替えに伴う30分以内の使用不能」には該当しないと判断できるか検証)	【発電所本部・即応センターの対応能力向上】 ① EAL判断能力向上	①:○ 3台中2台のD/Gが停止している状況下で残り1台のD/Gが給電するM/C(E)が停電した場合、原災法第10条事象(SE23 残留熱除去機能の喪失)となるリスクを社内外と情報共有していた。	【発電所本部・即応センターの対応能力向上】 電源融通できる施策がないことを確認した上で原災法第10条事象(SE23 残留熱除去機能の喪失)該当を判断しており、EAL判断に係る対応能力が向上したと評価する。
・自動消火設備(M/C(E)の電気盤火災)。 ・中央制御室より発電所本部へ手順書「2号機 事故時運転操作要領(事象ベース)」どおり消火困難と判断し、M/C(E)の受電を停止しても良いか問い合わせが入る。	①発電所本部において、M/C(E)の受電停止可否を判断(電気火災対応上は電源を落として消火活動を行うことが一般的であるが、原災法第10条事象へ進展することを踏まえ、火災状況を見極め受電継続するか否かを確認)  ②火災の状況を確認するまでM/C(E)の受電を継続すると意思決定した場合、受電を手動停止させる基準を設定(境界扉が熱くなって被害拡大の恐れがある場合等)	【発電所本部・運転員(中央制御室)の対応能力向上】 ①原災法第10条事象への進展に係る慎重な対応  ②明確な基準がない事象に対する対応能力向上	①:○ 以下を考慮して、M/C(E)の受電状態を維持するよう判断していた。 ・受電停止した場合、除熱機能の喪失により原災法第10条事象に進展すること ・約1時間後に他の戦略(1号機からの電源融通)で除熱機能を確保できる見込みがあること ・M/C(E)のパラメータに異常が認められないこと ・M/C(E)に異常が認められた場合速やかに消火できる体制が構築できること ・火災防護設計上、当該区画に3時間の耐火能力が見込め、すぐには他区画への影響がないこと  ②:○ M/C(E)のパラメータ等に異常が認められた場合、速やかに消火できる体制としたうえでM/C(E)の延命を判断していた。	【発電所本部・運転員(中央制御室)の対応能力向上】 火災の詳細状況、火災防護設計及び消火体制を確認した上で、除熱機能を可能な限り維持し、原災法第10条事象への進展を遅延するため、M/C(E)の受電状態を維持するよう判断しており、原災法第10条事象への進展に係る慎重な対応及び明確な基準がない事象に対する対応能力が向上したものと評価する。	

シナリオ	付与内容	期待する行動	訓練から得られる効果	結果	評価
		<p>③現場での消火活動における安全への配慮 (排煙方法の検討 等)</p> <p>④扉からの煙流出を抑えながら排煙活動を実施 (扉上部から煙が拡散しない措置を施して排煙活動)</p>	<p>【現場の対応能力向上】</p> <p>③煙が充満するエリアでの活動におけるリスク予知能力の向上、及びリスク低減のための手段把握</p> <p>④昨年度の課題検証 (「炎や煙の挙動のイメージが持ちにくい」との課題が抽出されており、動画にて煙の挙動を確認した。その結果、煙は天井付近から拡散することが一般的であり、排煙の際は扉上部から煙が拡散しないように配慮する必要があることが分かった。そのため、扉上部から煙が拡散しない措置を施して排煙活動を実施する必要がある。)</p>	<p>③：○ 室内に充満した煙に対し、現場での消火活動を考慮し、排煙ルートを検討するとともに、排煙による視界確保を優先したうえで消火活動を実動にて実施していた。</p> <p>④：○ 昨年度の課題を踏まえ、扉上部から煙が拡散しない措置(難燃シートにて扉上部を養生)を施した上で排煙活動を実動にて実施していた。</p>	<p>【現場の対応能力向上】</p> <p>非常用電気品(C)室内での火災発生及び煙充満に対し、現場での消火活動における安全への配慮や排煙方法の検討などを適切に行っており、煙が充満するエリアでの活動におけるリスク予知能力の向上、及びリスク低減のための手段把握に対する対応能力が向上したと評価する。また、昨年度の課題を踏まえ、扉上部から煙が拡散しない措置を施したうえで排煙活動を実施しており、昨年度の改善が有効であったものと評価する。</p>
	<p>排煙作業が進み、消火器による消火が可能な規模の火災であることが判明する。</p>	<p>①消火活動開始前にM/C(E)の受電停止を行うか否か判断 (手順書上は消火困難であれば受電停止することとしているが、消火器でも消火できる規模の火災であれば、受電状態で消火器による消火も選択肢としてあり得る)</p>	<p>【発電所本部・運転員(中央制御室)・現場の対応能力向上】</p> <p>①電気設備の火災に対する消火戦略立案能力の向上</p>	<p>①：○ 電源盤内での火災であったため、活線状態で確認した際に感電するリスクを考慮して電源盤を開放しての確認はしなかったが、煙の量から火災の拡大傾向が無いと判断し、消火体制を確保したうえで消火活動を保留とした。</p>	<p>【発電所本部・運転員(中央制御室)・現場の対応能力向上】</p> <p>活線状態の電源盤に対して人身安全を考慮した慎重な対応をするとともに、可能な範囲で火災の詳細状況を把握しており、電気設備の火災に対する消火戦略立案能力が向上したものと評価する。</p>
	<p>【D/G(C)受電遮断器を切らない選択をした場合】 火災の影響により、RHR(C)がトリップする。 【D/G(C)受電遮断器を切る選択をした場合】 M/C(E)を手動で受電停止する。</p>	<p>①原災法第10条事象(SE23 残留熱除去機能の喪失)該当を速やかに判断</p> <p>②火災に係るEALの適切な判断 (火災のあった非常用母線は残りSA-GTGの1系統でAL53 該当判断が正しいが、RHR(C)が全台喪失したことから、SE53と誤判断しないことを期待)</p>	<p>【発電所本部の対応能力向上】</p> <p>①最初の原災法第10条、第15条該当の速やかな情報共有能力向上</p> <p>②火災に係るEAL判断方法の習熟</p>	<p>①：○ D/G(C)のトリップにより、RHR(C)が停止したことから、原災法第10条事象(SE23 残留熱除去機能の喪失)該当を速やかに判断していた。</p> <p>②：○ M/C(E)の受電停止は、給電元であるD/G(C)のトリップが要因であり、M/C(E)の火災による機能喪失では無いことを発電所本部内で確認し、警戒事態(AL53 火災による機能喪失)と判断しなかった。</p>	<p>【発電所本部の対応能力向上】</p> <p>火災の影響有無、機器のトリップ要因を確認した上でEAL判断を適切に実施しており、EALの判断能力が向上したと評価する。</p>

※ 新規制基準での想定を超える火災の状況を付与

訓練シナリオ上、火災規模を上げる等の実効性向上を図る状況を付与するため、耐震設計上破損しない機器の破損による火災発生や消火設備が機能しないこと、複数区画で火災が重畳することを想定する。

## 2022 年度事業者防災訓練における抽出課題の整理

### 1. 課題の抽出

表 1 に示す社内外各所から得られた訓練評価に対し、社内で訓練課題整理用として運用している表 2 のスクリーニング基準に基づいて課題のスクリーニングを実施した。

さらに、「外部機関との連携に係る課題」、「運用改善・習熟が必要となる課題」、「重要な意思決定に係る課題」等、より実効性向上に繋がる課題に主眼を置き、表 3 のとおり重要度の高い課題を選定した。

表 1 課題の抽出元とする訓練評価

	課題の抽出元	概要	件数
社内	評価チェックシート	必達事項 <sup>※1</sup> の実施状況を評価するためのシート (前年度の課題検証事項含む)	258
	各機能班のアクションプラン	各班の反省会にて抽出された課題(良好事例含む)を事務局が一括管理する事項	57
	オブザーバー評価	拠点全体のパフォーマンスを俯瞰して確認する要員による評価	55
社外	他社評価チェックシート	事務局が想定する「あるべき姿」を示した対応ができているか評価するためのシート(中国電力, 九州電力)	212
	訓練後の他社との意見交換会	訓練直後に他社の評価者との意見交換会にて確認した課題 (東北電力, 中部電力, 関西電力, 中国電力, 九州電力, 電源開発)	5
	NRA 気付き	訓練後振り返り, 原子力運転検査官コメント等	91
合計			678

※1: 社内マニュアルで規定されている項目, 社内目標として定めている基準

表 2 課題のスクリーニング基準

区分	基準	重要度	件数
A F I <sup>※2</sup>	必達事項に対するパフォーマンス達成に影響があり, 追加措置の検討が必要な事項	高	2
A F I 未満 H i g h	参考情報としての周知や簡易的な処置に留まる事項	中	78
A F I 未満 L o w	追加措置が不要な事項 例 具体的な改善アクションへ繋げにくい事項 パフォーマンス達成に影響が小さいと考えられる事項	低	155
その他	良好事例 等	—	443

※2: 要改善事項 (Area for Improvement: A F I)

### 2. 良好事例の抽出

訓練中に確認されたプレーヤの機転の利いた対応や判断等については, 今後も継続して高いパフォーマンスが維持できるよう, 良好事例として表 4 のとおり抽出し, 社内マニュアルへの反映や評価シートへの反映等を実施する。

表3 改善事項として抽出した課題

抽出元	抽出された課題	改善事項	抽出理由	関係評価 P I	重要課題
他社評価 N R A気付き	ERC説明において、設備略称が多く、ERCから略称の意味を求められる場面が散見された。なるべく許可に整合した正式名称を使うべき。	最初に当社ユニークの設備略称を発話する際は、あらかじめ正式名称と略称を説明するよう留意する。 また、備付資料の略語集を更新し、当社固有の設備略称を体系的に把握できるよう改善し、必要に応じてスピーカーやリエゾンから補足説明を行う。	<b>【AFI未満 High】</b> ・外部機関との連携に係る課題	2-1	—
社内評価 他社評価 N R A気付き	ERC説明において、炉心損傷等、プラント状況のステータスが変わる可能性のある時刻において、事前に対策等の取りまとめ状況の共有がなかった。肝心なのはステータスが変わることを予測し、事前に対策等の認識共有をしていくことであり、その前に「事前」のタイミングを共有することではないでしょうか。従属的なEAL該当状況について都度発話していたことも含め、重要度等を踏まえた情報共有の必要性を改めて整理してはどうか。	・情報が錯綜する中でも、プラントの状況に大きな変化が見込まれる重要な情報が説明できるよう、情報の優先度を整理するとともに、情報の優先度に応じてTV会議とは別の情報提供手段（ERCリエゾン経由等）を設定し、これらを社内マニュアルへ反映する。 ・プラントの状況に応じてERCと共有すべき情報（手順書、SPDS画面、備付資料等）や説明するタイミング（事前の見込み報告、事後の結果報告等）を社内マニュアルへ反映する。	<b>【AFI未満 High】</b> ・外部機関との連携に係る課題 ・年間を通じた習熟が必要な課題	2-2	2023/1/31 抽出課題 No. 2
社内評価	発電所は、ERCへの通報連絡において、通常使用しているFAXが東京方面の地上回線不調により、一時的に使用できない状況付与に対し、代替手段のFAX（統合原子力防災ネットワークIP-FAX）送信に時間を要し、最初の原災法第10条事象該当判断から15分以内（社内の目標時間）に通報連絡することができなかった。	・2種類のリストを用いることによる見間違いを防ぐため、通常のFAX送付先リストと代替手段用のFAX送付先リストを統合する。また、リストには地上回線不調時は、代替手段に切り替える旨のフローを記載し、視認性を向上させる。 ・発電所情報班員に対し、代替手段によるFAXの設備の概要、送付先リストの確認方法について理解を深めるよう教育を実施する。	<b>【AFI】</b> ・社内目標として定めている基準が未達 ・外部機関との連携に係る課題	No. 4	2023/1/31 抽出課題 No. 1

抽出元	抽出された課題	改善事項	抽出理由	関係評価 P I	重要課題
社内評価	消防車による2号機使用済燃料貯蔵プールへの注水対応において、展張した消防用ホース2本(2台の消防車に1本ずつ接続)のうち1本に水漏れを確認した際、予備の消防用ホースに取替を行うために、送水を停止したところ、誤って健全側の消防用ホースに接続されている消防車の送水を一時的に停止した。	複数の消防用ホースが展張された場合に、どこから展張された消防用ホースなのか容易に識別できるような対策を実施する。また、ホースに関する不具合発生時はこの識別に基づいて、消防車の送水作業をするよう対応要員へ周知する。	【AFI】 ・基本的パフォーマンスに係る課題 ・運用改善・習熟が必要となる課題	No. 7	2022/11/1 要素訓練 抽出課題 No. 1
社内評価	記者会見の際、模擬記者役から原災法第10条と第15条で当社の体制や住民の対応の違いが分かるようにプレス文を記載すべきと指摘があった。	記者会見冒頭の当社説明において、補足説明資料を活用して説明内容の充実を図る。(補足説明資料は既に整備済みであったが、活用が不十分であった。)	【AFI未満 High】 ・外部機関との連携に係る課題	No. 8	—
社内評価	即応センターでは、他社からの可搬型設備の輸送調整や詳細状況把握について、役割分担が一部不明確であり、本来の役割である物資支援Grではなく、技術支援Grが実施していた。 【各Grの役割】 物資支援Gr：発電所支援のための物資、資機材の輸送管理や後方支援拠点管理を実施するGr 技術支援Gr：発電所の技術支援を実施するGr (技術支援の一環として、他社からの可搬型設備の融通可否を調整)	社外からの資機材融通について、役割分担を整理し、再周知する。 また、物資支援Grにおいて、他社からの資機材融通に関する運用(道路状況把握、輸送手段調整)が一部不明確であったため、シーケンシャルに対応ができるよう、運用を明確化して社内マニュアルへ反映し、今後の訓練を通じて対応習熟を図る。	【AFI未満 High】 ・外部機関との連携に係る課題	No. 9	—

抽出元	抽出された課題	改善事項	抽出理由	関係評価 P I	重要課題
N R A気付き	発電所本部では、他社から支援を受けるモバイル機器の詳細がその都度、種類、数量、場所、時間等で口頭報告されたが、発電所本部で取り纏めている「可搬型車両の使用可能台数表」に当該機器情報がなく、他社からの支援の状況が分からなかった。	他社からの支援を受けるモバイル機器の詳細は即応センターで管理されていたが、発電所に共有されず、運用が明確ではなかったため、発電所本部の関係者が閲覧できるよう運用を明確化する。	【AFI未満 High】 ・外部機関との連携に係る課題	No. 9	—
N R A気付き	発電所本部では、除熱手段確保としてMUWCポンプにより可搬型代替熱交を使用する手段の説明が非常に分かり辛く本部員が一時混乱した。錯綜した状況下では図を活用して錯誤を避ける必要がある。	錯綜した状況下では口頭のみでなく、図などを活用し、発電所本部内に混乱が生じないように、今後の訓練を通じて対応習熟を図る。	【AFI未満 High】 ・重要施策の共通認識に係る課題	—	—



表4 抽出された良好事例と今後の対応

抽出元	抽出された良好事例	対応事項
社内評価 他社評価	<p>発電所各機能班は、電源設備の火災に対し、手順書どおり消火活動のために受電停止すれば除熱機能喪失に伴い、原災法第10条事象へ進展する一方、消火活動をせず、受電を継続した場合は、火災の拡大リスクがある状況下、どちらを選択すべきか判断に迫られた。この状況に対し、火災の詳細状況、火災防護設計及び消火体制を発電所本部内で情報共有した上で、火災の状況を確認しつつ電源設備の受電を継続する意思決定を行い、必要な対応を実施。</p> <p>また、これまで、原災法第10条、第15事象のトリガーは事務局からの設備故障付与とされていたが、今回の訓練ではプレーヤの判断次第で原災法第10条事象該当となるシナリオとした。これにより、プレーヤは電源設備の火災に対するリスクや今後の影響を踏まえ慎重な判断をした。</p>	<p>次年度も引き続き、プラント状況や施策の進捗状況等を踏まえた複合的な判断が要求される「判断に迷うポイント」をシナリオに取り込み、対応要員の判断能力向上を図る。</p>
社内評価	<p>原災法第10条事象へ進展する可能性のある電源設備の火災に対し、即応センターの要員は発電所本部の判断次第ではすぐに原災法第10条事象該当となる状況を踏まえ、社長へプラント状況を報告（社長秘書への模擬連絡）した。</p> <p>（社内マニュアル上は原災法第10条事象該当判断後に発電所から社長へ連絡することとなっていたが、社外への影響の大きさを鑑み、即応センターの要員が原災法第10条事象への進展を見据えた対応の一環として社長へ連絡した。）</p>	<p>即応センターにおいて、プラント状況や体制が変わるフェーズを見据え、前広に社内外関係各所と調整するよう社内マニュアルへ反映し、引き続き社内訓練にて習熟を図る。</p>
他社評価	<p>情報が輻輳する中、即応センターのERC対応ブースの要員は、一部の重要度の低い情報（2回目以降のシーケンシャルに発出するGEに関する情報）をリエゾン経由でERCと共有しており、効率的な情報共有ができていた。</p> <p>（ERCから大きな事象進展等がなければ、一部の重要度の低い情報はFAXでの共有で良いとの発話を踏まえ、対応していた。）</p>	<p>2回目以降のシーケンシャルに発出するSEやGEに関する情報や、傷病者に関する続報等、FAXやリエゾン経由での情報共有としても良い情報を整理し、社内マニュアルへ反映するとともに、重要度・優先度の高い情報をERCと共有できるよう、訓練を通じて習熟を図る。</p>
社内評価 他社評価	<p>発電所各機能班は、1号機から2号機への電源融通の作業について、次々に電路が使用不可となる状況下、使用可能な電路を模索し、あきらめない姿勢が伺えた。（一部の電路は手順書には記載されていなかったが、臨機な対応として選択していた。）</p>	<p>施策が次々に失敗する困難な状況であっても、事象進展をただ待つのではなく、手順書を超える対応を含め、対策を模索しているか引き続き社内訓練にて確認する。</p>
N R A 気 付き	<p>発電所緊急時即応班は、発電所構内のアクセスルート被害状況や、可搬型設備の準備状況を管理するCOP（COP③「構内概況シート」）について、Excelで自動描画やテンプレートを活用し、迅速に電子データを作成していた。</p>	<p>より迅速かつ必要十分な情報共有が行えるよう、訓練を通じてCOPの記載や運用を適宜改善する。</p>

発電所構内配置図であり

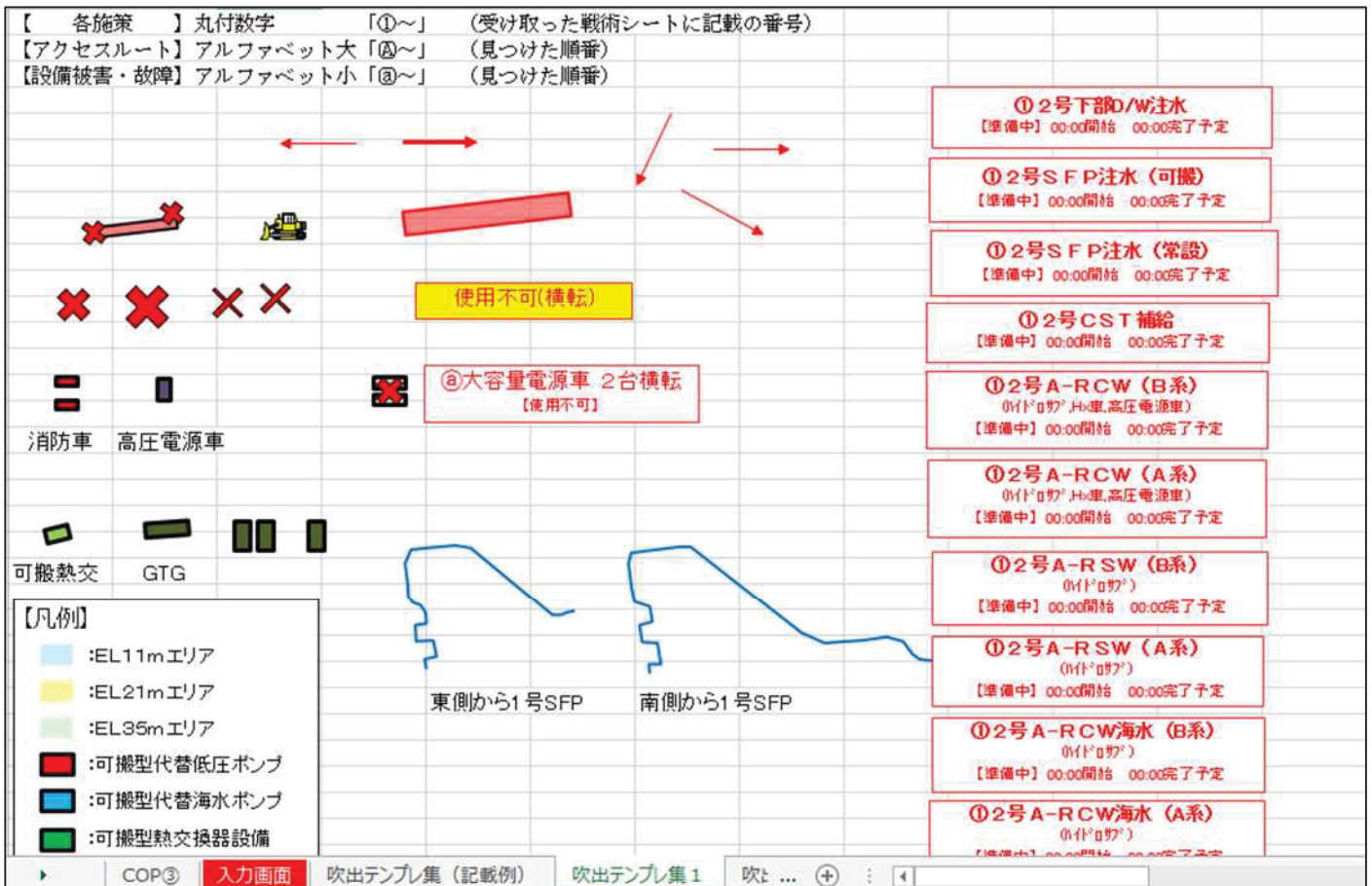
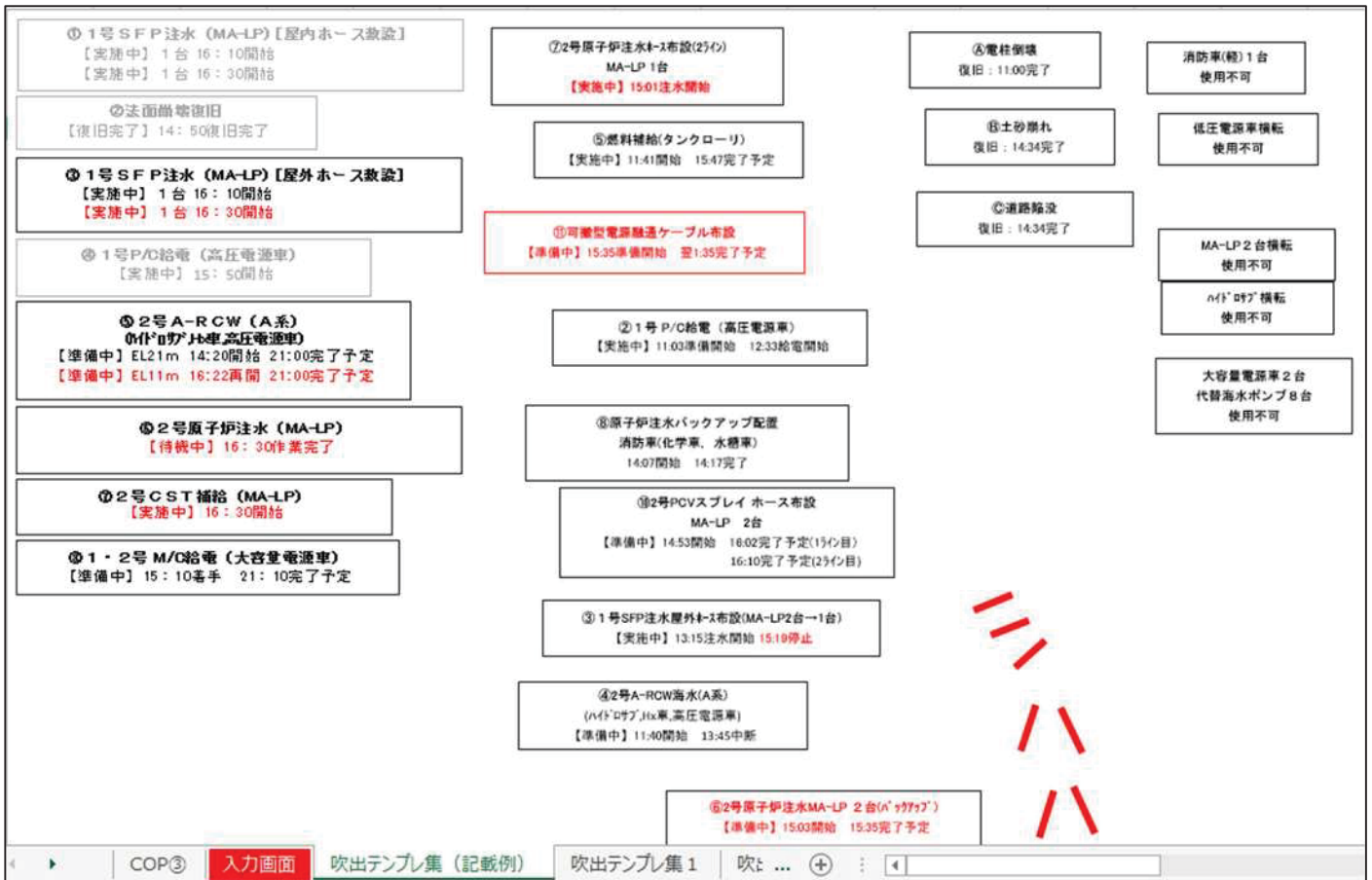
機密事項のため非開示

情報を入力すると、設備やホースルート等が自動で描画される



<p><b>注意！！</b>行列の追加や削除は行わないこと！！マウスの操作は行わないこと！！</p>				
<p>可搬型設備設置状況(2号機 新規制基準対策等)</p>				
設備名	設置系列	水源	⇒ 接続先	
可搬型代替低圧ポンプ (MA-LP)	1	淡水貯水槽	(東側)	R/B東側
	2			
	3			
可搬型代替海水ポンプ (MA-RSW)	1	海水(取水ピット)		
可搬型代替熱交換器	1	可搬型代替海水ポンプ		
低圧電源車	1	—		—
直送給電車 + 高圧電源車	1	—		—
大容量電源車		—		自主施策想定(21m線道路上の北の方に配置する想定)
可搬型窒素ガス発生装置車	1	—		
<p>自然現象発生状況</p>				
自然現象名	発生	復旧		
火災	→火災発生時チェック	→消火完了時チェック		
土砂崩落等	→土砂崩落時発生時チェック	→アクリルシート破損時チェック		
電害	→電害発生時チェック			
<p>可搬型設備設置状況(1号機 緊急安全対策(一部 2号機 構築あり))</p>				
設備名	設置系列	水源	⇒ 接続先	
消防車	1	淡水貯水槽		非常送水口verは未作成(手動修正)
消防車	2			非常送水口verは未作成(手動修正)
消防車	1	耐震性貯水槽		
高圧電源車(1号機)	2	—		
高圧電源車(2号機)	3	—		

自動で描画されない事項は、別シートのテンプレートからコピー&ペーストするとともに、状況に応じて記載内容や図形の調整を行っている。



令和5年度 原子力防災訓練に係る対応スケジュール（概要）

PDCA	検討課題等	令和4年度			令和5年度								備考		
		4 Q			1 Q		2 Q		3 Q		4 Q				
	全体スケジュール			▼ 3/10 NRA意見交換	▽4/4 報告書面談 ▽4/中旬 報告書固め ▽4/下旬 報告書提出・公表	▽ 機能班訓練		▽ 機能班訓練		▽ 自治体訓練	▽ 機能班訓練		▽ 事業者防災訓練 (NRA評価)	訓練は最低限の回数を記載	
[C]	1. 社内訓練報告書作成				▽4/月上旬										
	2. NRA訓練報告書作成				▽4/中旬										
[A]	1. ERCプラント班と共有すべき情報の内容、タイミング、手段の整理					▽マニュアル改訂 ▽備付資料改訂	訓練を通じて対応能力の力量向上								
	2. 通報文送付先リストの更新及び教育の実施					▽マニュアル改訂 ▽教育	訓練を通じて対応能力の力量向上								
	事業者防災計画の見直し検討												▽ 届出（定期）		
[P]	1. 中期計画の見直し					→▽5/月上旬 見直し									
	2. 今年度計画立案					→▽5/月上旬 立案									
[D]	訓練の実施 (全体スケジュール参照)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		