

防災訓練実施結果報告書

原 第 20 号

2020年4月23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 金井 豊

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	2020年 1月27日	2020年 1月24日、27日	2019年 11月20日
防災訓練のために想定した原子力災害の概要	原子炉冷却材漏えい、全交流動力電源喪失により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 10 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」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】

防災訓練中期計画に基づき、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・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) 一部機能班において、班長代理・副班長での初動対応及び班長到着後の引継ぎ・要員交代の対応
- (2) 新たな情報共有ツールによる組織の目標設定・対応戦略の本部全体共有
- (3) 原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）事象（EAL該当）通報時に不測の事態が発生した場合に、速やかに代替FAXで対応するとともに、一斉FAXの復帰に伴い使用するFAXの切替え措置を実施、EAL非該当となった場合の原災法第25条報告による連絡
- (4) 事象が深刻化した場合（前年度訓練より過酷なプラント状況に進展）において、遅滞なくCOP（共通状況図）作成
- (5) 外部からの支援活動（遠隔操作ロボットの支援）として、発電所、原子力部、美浜原子力緊急事態支援センター、物資輸送に係る協定締結会社による相互連携対応

#### 【原子力本部・本店】

防災訓練中期計画に基づき、災害対策組織における緊急時対応活動の習熟・対応能力向上を図ることを目的とし、以下に主眼を置いて実施する。

- (1) 発電所、オフサイトセンター（以下「OFC」という。）、原子力事業所災害対策支援拠点及び美浜原子力緊急事態支援センター等社内外関係機関との情報連携
- (2) ERC対応（事故・プラントの状況、進展予測及び事故収束対応戦略、戦略の進捗状況説明）
- (3) プレス対応の確実な実施

### 2. 防災訓練実施年月日及び対象施設

#### (1) 実施年月日

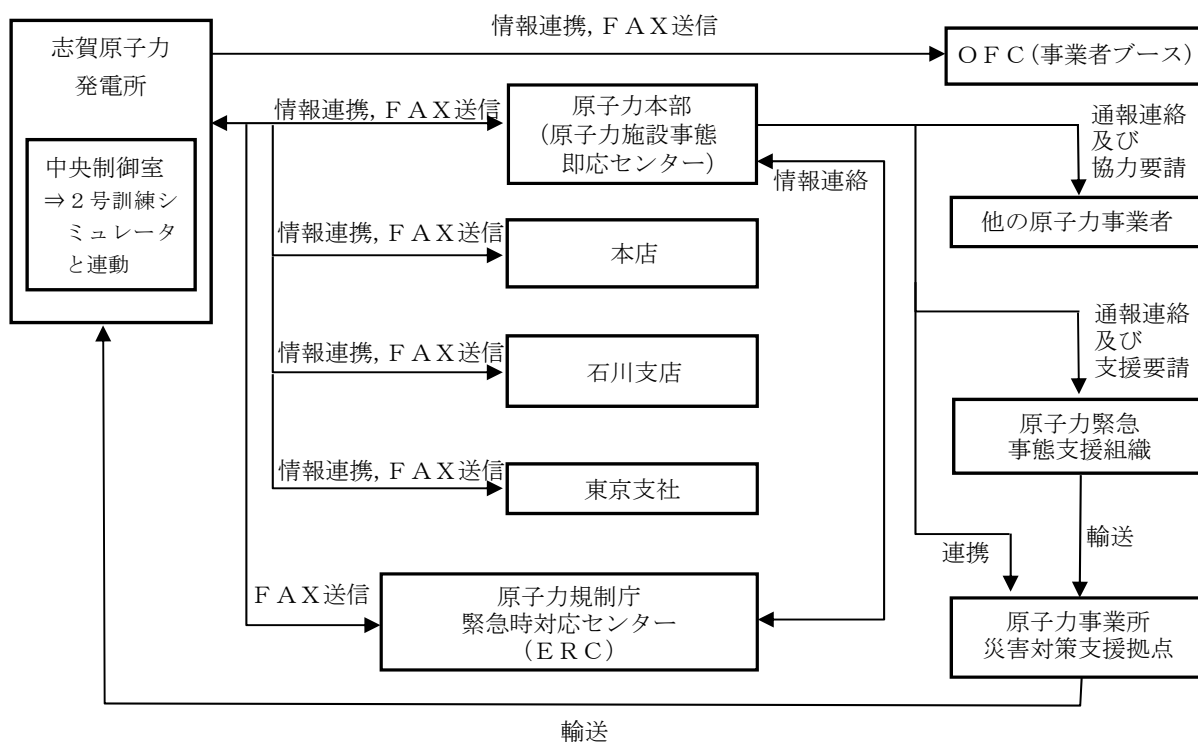
2020年1月27日（月） 9:30 ～ 15:55

#### (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との意見交換より、改善点を抽出した。

#### (3) 参加人数

<プレーヤ>

267名	<内訳>	志賀原子力発電所	164名
		原子力本部・本店	103名

<コントローラ・評価者<sup>※1</sup>>

61名	<内訳>	志賀原子力発電所	29名
		原子力本部・本店	32名

※1：上記以外に外部評価者として他の原子力事業者から志賀原子力発電所に2名，原子力本部・本店に2名を受け入れ

### 4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

地震を起因とした原子炉冷却材漏えい，全交流動力電源喪失により原子炉の冷却機能が全て喪失し，原災法第15条事象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. 平日勤務時間帯に事象発生

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付与を実施

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・津波が複数回発生

(最大の地震・津波規模)

(a) 震源：石川県能登半島沖

(b) 規模：マグニチュード6.6

(c) 震度：最大6強（志賀町）

(d) 津波規模：押し波4m，引き波6.5m

(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
9:30	地震発生（志賀町震度6強，大津波警報発表）	
	構内道路被害，大容量電源車被害（使用不能）	
	・外部電源喪失 ・非常用ディーゼル発電機（A），（B）起動成功 ・非常用ディーゼル発電機（H）起動失敗	・原子炉自動スクラム ・外部電源喪失 ・非常用ディーゼル発電機（A）起動失敗 ・非常用ディーゼル発電機（B），（C）起動成功 ・常設代替交流電源設備起動
	・使用済燃料貯蔵プール水位低下（スロッシング）	・使用済燃料貯蔵プール水位低下（スロッシング）
9:41	・傷病者発生	
10:15	・津波（引き波）のため，非常用ディーゼル発電機（A），（B）手動停止	・津波（引き波）のため，非常用ディーゼル発電機（B）手動停止
10:16		・津波（引き波）のため，非常用ディーゼル発電機（C）手動停止（残留熱除去機能の喪失【原災法第10条 <sup>※2</sup> 】）
10:19		・逃がし安全弁2弁開固着
10:25		・急速減圧操作を実施し，減圧完了後，常設代替低圧注水系による原子炉への注水を開始
10:28		・原子炉隔離時冷却系，代替高圧注水系手動停止
10:53	・津波収束判断	・津波収束判断 ・非常用ディーゼル発電機（B）再起動成功
10:54	・非常用ディーゼル発電機（A）再起動失敗	

時刻 (実績)	シナリオ	
	1号機	2号機
10:55	・非常用ディーゼル発電機（B）再起動成功	・残留熱除去系（B）起動
10:58		・高圧炉心注水系（B）起動
10:59		・非常用ディーゼル発電機（C）再起動失敗
11:30	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料プール冷却浄化系ポンプトリップ</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> <li>・復水補給水系で使用済燃料貯蔵プールへ補給開始</li> </ul>	
13:20	地震発生（志賀町震度6強，大津波警報発表）	
	アクセスルート損傷	
	<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拡大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉冷却材漏えい発生</li> <li>・常設代替交流電源設備トリップ</li> <li>・使用済燃料貯蔵プール水位低下（スロッシング）</li> </ul>
13:59	<ul style="list-style-type: none"> <li>・津波（引き波）のため，非常用ディーゼル発電機（B）手動停止</li> <li>・復水補給水系による使用済燃料貯蔵プールへの補給停止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・津波（引き波）のため，非常用ディーゼル発電機（B）手動停止</li> <li>・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</li> <li>・原子炉注水機能の喪失</li> </ul> <p style="text-align: center;">【原災法第15条※<sup>2</sup>】</p>
14:10	・ディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料貯蔵プールへの注水開始	
14:18		<ul style="list-style-type: none"> <li>・津波収束判断</li> <li>・非常用ディーゼル発電機（B）再起動失敗</li> </ul>
14:25	・津波収束判断（取水ピット水位計計器故障のため，水位を目視確認）	
14:36		・ディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉への注水開始
15:00	・非常用ディーゼル発電機（B）再起動成功	
	・可搬型代替低圧注水系による使用済燃料貯蔵プールへの注水開始	・可搬型代替低圧注水系による原子炉への注水開始
15:20	・ディーゼル駆動消火ポンプトリップ	
15:55	訓練終了	

※2：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

地震を起因とした原子炉冷却材漏えい、全交流動力電源喪失により原子炉の冷却機能が全て喪失する事象を想定し、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要員による原子力災害対策活動を行った。

訓練の進行は、コントローラからの状況付与に加え、プレーヤが原子力技術研修センターの訓練シミュレータから伝送される訓練用模擬データ（模擬SPDS）から事象を判断し行った。

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

以下の項目を「シナリオ非提示」にて実施。

### 【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>※3</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>※3</sup>
- (3) 原子力緊急事態支援組織訓練<sup>※3</sup>
- (4) 記者会見対応訓練<sup>※3</sup>
- (5) 原子力事業者支援連携訓練<sup>※3</sup>

※3：その他必要と認める訓練

## 7. 防災訓練の結果及び評価

### 訓練目的に対する評価

今回の訓練では、1号機の使用済燃料貯蔵プールでの漏えいと2号機の原子炉冷却材漏えいが重畳する複数号機同時発災に加え、全交流動力電源喪失により原子炉の冷却機能も全て喪失となる厳しい事象を想定した。この訓練想定において、原子力防災要員及び災害対策要員が連携し、志賀原子力発電所原子力事業者防災業務計

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できることを確認した。

「1. 防災訓練の目的」に定める今回の訓練で主眼をおいた項目についての評価は以下のとおりであり，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。

#### 【志賀原子力発電所】

##### (1) 一部機能班において，班長代理・副班長での初動対応及び班長到着後の引継ぎ・要員交代の対応

###### 【結果】

- ・ 初動対応時に正規の班長が不在であることも想定されることから，一部機能班において，副班長での初動対応及び班長到着後の引継ぎ・要員交代を行うことによる対応能力向上を目指し，発電所技術班（COP作成，戦略検討）及び救護警備班（避難誘導，傷病者対応）において，副班長で初動対応（訓練シナリオ上，当該機能班の負担が大きい状況下）を実施。また，最初の地震から数時間経過した後に正規の班長が到着し，引継ぎを受けて班長交代を実施。

###### 【評価】

- ・ 発電所技術班及び救護警備班において，副班長で初動対応を行い，本部内で必要情報（プラント状況・対応戦略（COP活用），避難状況，傷病者対応状況）が共有できたことから，副班長による初動対応能力の向上が達成できたものと評価する。また，副班長から正規の班長に対して，引継ぎ事項のチェックシートを元に情報共有ツール（COP，情報共有システム）を用いて対応状況を共有して班長交代した後，本部長や技術総括・情報総括から認識違いの指摘は生じず，対応継続できたことから，引継ぎツールの活用を含む要員交代に係る対応能力の向上が達成できたものと評価する。

##### (2) 新たな情報共有ツールによる組織の目標設定・対応戦略の本部全体共有

###### 【結果】

- ・ 発電所本部内での全体共有に係る能力向上を目指し，発電所本部要員は，新規導入した情報共有ツール（ハイスペックプロジェクタ）により，発電所本部としての目標設定・対応戦略の全体情報共有を実施。

###### 【評価】

- ・ 本部内ブリーフィング時に発電所本部要員は全員一つの画面（ハイスペックプロジェクタを活用）を見て対応しており，発電所本部としての目標設定・対応戦略に関して共通認識を持つために有効であることを確認（訓練後にプレーヤへのアンケートにて確認）できたことから，新たな情報共有ツールの活用を含む本部内情報共有に係る対応能力の向上が達成できたものと評価する。

(3) 原災法事象（EAL該当）通報時に不測の事態が発生した場合に、速やかに代替FAXで対応するとともに、一斉FAXの復帰に伴い使用するFAXの切替え措置を実施、EAL非該当となった場合の原災法第25条報告による連絡

[結果]

- ・ 通報連絡時の不具合対処措置に係る対応能力向上を目指し、発電所情報班は、一斉FAXでの通報連絡に不具合が発生した場合において、代替FAX（統合原子力防災ネットワークIP-FAX）を使用した通報連絡を実施し、一斉FAXが正常に復帰した場合において、使用するFAXの切替え措置を実施。
- ・ 通報連絡の迅速性・正確性向上を目指し、EAL非該当となった場合において、原災法第25条報告により関係箇所への連絡を実施。

[評価]

- ・ 発電所情報班は、通報連絡に係る手順に基づき、一斉FAXでの通報連絡に不具合が発生した場合に、直ちに代替FAXを使用した通報連絡が実施できたことから、改善は良好であったと評価する。また、一斉FAXが正常に復帰した後、使用するFAXの切替え措置ができたことから、通報連絡時の不具合対処措置に係る対応能力の向上が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＞

- ・ 発電所情報班は、EAL非該当となった場合において、原災法第25条報告による連絡ができたことから、通報連絡に係る対応能力の向上が達成できたものと評価する。

(4) 事象が深刻化した場合（前年度訓練より過酷なプラント状況に進展）において、遅滞なくCOP（共通状況図）作成

[結果]

- ・ COP作成における迅速性・正確性向上を目指し、発電所技術班及び緊急時即応班は、事象が深刻化した場合において、遅滞なくCOPにより現状整理及び目標設定・対応戦略の提示を実施。

[評価]

- ・ 発電所技術班及び緊急時即応班は、プラント状況変化、戦略の立案・変更や対応進捗の都度、遅滞なくCOPを作成・更新し、訓練シナリオに照らして適切なCOP（プラント状況整理及び対応戦略立案）の提示ができたことから、迅速かつ正確な状況整理・情報共有に係る対応能力の向上が達成できたものと評価する。

(5) 外部からの支援活動（遠隔操作ロボットの支援）として、発電所、原子力部、美浜原子力緊急事態支援センター、物資輸送に係る協定締結会社による相互連携対応



## [結果]

- ・ 外部との相互連携に係る対応能力向上を目指し、発電所緊急時即応班及び情報班は、遠隔操作ロボットの支援要請後、美浜原子力緊急事態支援センターから連絡される輸送情報を原子力部に適宜確認し、発電所に到着した輸送車両（小型ロボット（現場偵察用）を積載）を物資輸送に係る協定締結会社と連携を図り所定の場所まで構内誘導して資機材の受け取りを実施。

## [評価]

- ・ 発電所緊急時即応班及び情報班は、支援要請した資機材の輸送情報を美浜原子力緊急事態支援センター（原子力部経由）に確認し、発電所に到着した資機材を物資輸送に係る協定締結会社から受け取りができたことから、輸送情報の共有及び資機材の受け取りを中心とした相互連携に係る対応能力の向上が達成できたものと評価する。

## 【原子力本部・本店】

### (1) 発電所，OFC，原子力事業所災害対策支援拠点及び美浜原子力緊急事態支援センター等社内外関係機関との情報連携

#### [結果]

- ・ 社内外関係機関との業務フローの確認による情報連携活動の習熟を目指し、即応センターは発電所情報の収集・整理・共有をすると共に、原子力事業者間協力協定に基づく他の原子力事業者及び美浜原子力緊急事態支援センターへの情報提供を実施。

#### [評価]

- ・ 即応センターは発電所情報の収集・整理・共有，外部への情報提供等の本部運営に係る活動が機能班対応手順に基づき実施できており，緊急時における活動について習熟を図ることができたものと評価する。

### (2) ERC対応（事故・プラントの状況，進展予測及び事故収束対応戦略，戦略の進捗状況説明）

#### [結果]

- ・ 事象進展が早い場合の情報提供の迅速性・正確性向上を目指し，ERC対応者（メインスピーカ）の負荷軽減を図るため，メインスピーカーと仕切り役の役割を別に設けてERC対応（事故・プラントの状況，進展予測及び事故収束対応戦略，戦略の進捗状況説明）を実施。

ERCへの説明において，より分かりやすい説明とするように配慮。

#### [評価]

- ・ 前回の総合訓練においてERC対応者（メインスピーカー）の負荷軽減に向けた改善が必要とした課題については，メインスピーカーと仕切り役の役割を別に設ける体制に見直したことで，発電所情報の収集・整理・共有，ER

C等への事故・プラントの状況，進展予測及び事故収束対応戦略，戦略の進捗状況説明等の情報提供に係る活動は実施できており，改善は良好であり，即応センターE R C対応ブースの対応能力の向上が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＞

- ・ E R Cに対し，より分かりやすい説明を行うとした課題についても，分かりやすい説明とするよう配慮し情報共有を効果的に進めており，改善は良好であり，即応センターE R C対応ブースの対応能力の向上が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.③ 参照＞

- ・ 上述の通りE R Cに対しての情報共有は概ね実施できていたが，一部のプラント操作の予告や実施状況を適切なタイミングでE R Cプラント班に情報共有できない場面があったことから，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) 参照＞

(3) プレス対応の確実な実施

[結果]

- ・ プレス対応の習熟を目指し，即応センター原子力班及び本店広報班は，プレス資料の作成及び記者会見を実施。

[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，速やかなプレス資料作成及び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ができており，緊急時における活動について習熟を図ることができたものと評価する。

**その他各訓練項目における評価**

**【志賀原子力発電所】**

(1) 緊急時演習（総合訓練）

- ・ 原子力防災組織要員（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，E A L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，現場への作業指示等の活動を実施。
- ・ 原子力防災組織要員は，情報共有ツール（TV会議システム，C O P，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]

- ・ 原子力防災組織要員は，志賀原子力発電所原子力事業者防災業務計画，緊急時対応に係る手順等に基づき，E A L判断，防災体制の発令を行い，発電所本部にてプラント状況の把握，現場への作業指示等の活動ができたことから，原子力防災組織として統制された緊急時対応が定着しているものと評価する。

- ・ 原子力防災組織要員は、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

- ・ 発電所技術班は、訓練シミュレータから伝送されるプラントパラメータ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。
- ・ 発電所本部要員は、本部内ブリーフィングにてCOPを活用してプラント状況や対応戦略の共有を行い、発電所本部長は、対応方針の決定、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、復旧班、プラント班及び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などを行い、COPにより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。
- ・ 発電所本部要員は、本部内ブリーフィングにてCOPを活用してプラント状況や対応戦略の共有を行い、発電所本部長は、対応方針の決定、実行の指示ができたことから、対応能力及び判断能力を有しているものと評価する。

## (3) 通報訓練

- ・ 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。また、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。

＜原災法第10条及び第15条事象に係る通報連絡の実績＞

判断時刻	通報内容※4	送信時刻	所要時間
10:18	原災法第10条 (SE23 残留熱除去機能の喪失) [2号]	10:31	13分
14:02	原災法第15条 (GE22 原子炉注水機能の喪失 他 SE21, SE22, SE23, GE21 が同時発生) [2号]	14:11※5	9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：原子力規制庁（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、全ての警戒事態、原災法第10条、第15条に該当する事象を、発電所本部長のEAL該当判断後、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から、通報連絡に係る対応が定着しているものと評価する。ただし、通報文の記載内容において、一部必要情報を把握しづらい箇所があったことから、通報連絡に係る更なる対応能力向上を図るための改善点を抽出した。

＜「9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」(2) 参照＞

#### (4) 原子力災害医療訓練

- ・ 発電所救護警備班及び放射線管理班にて、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、管理区域からの搬出準備までの一連の対応を実施。

#### [評価]

- ・ 発電所救護警備班及び放射線管理班は、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及び発電所本部への状況報告ができており、応急処置等の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

- ・ 発電所放射線管理班にて、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、本部での測定データの収集・記録等の対応を実施（発電所構内海側に設置する可搬型モニタリングポストは、大津波警報解除後に実施）。

#### [評価]

- ・ 発電所放射線管理班は、所内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

- ・ 発電所救護警備班及び放射線管理班は、大津波警報発表中のため一時的に避難した高台の避難場所（1号原子炉建屋大物搬入口前）において避難者の点呼を行い、敷地標高の高い避難経路を通り、避難者を避難集合場所（緊急時対策棟）へ誘導し、管理区域からの避難者に対しては、避難集合場所の区画エリアで汚染検査を実施。

#### [評価]

- ・ 発電所救護警備班及び放射線管理班は、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

- ・ 発電所緊急時即応班は、原子炉建屋にて遠隔操作ロボットを操作して現場偵察作業を実施。

### [評価]

- ・ 発電所緊急時即応班は、ロボット操作に係る手順に基づき、小型ロボット（現場偵察用）の操作（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、遠隔操作ロボットによる現場偵察に係る対応が定着しているものと評価する。また、小型ロボット（現場偵察用）は、当社の原子炉建屋において、基本的な動作（走行、階段昇降、カメラ監視）ができることを確認した。

## 【原子力本部・本店】

### (1) 緊急時演習（総合訓練）

- ・ 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、E R C等の外部への情報提供、E R C及びO F C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。

### [評価]

- ・ 地震の発生を受け参集した本部要員によって、発電所情報の収集・整理・共有、E R C等の外部への情報提供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、習熟を図ることができたものと評価する。

### (2) 原子力事業所災害対策支援拠点訓練

- ・ 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。
- ・ 原子力事業所災害対策支援拠点において、発電所からの依頼に応じて支援資機材（小型ロボット（現場偵察用））の実輸送及び発電所構内での受け渡しを実施。

### [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の設置等に係る手順に基づき、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可搬型T V会議端末、社内パソコン及び電話を用いて実施できており、活動は定着しているものと評価する。
- ・ 支援資機材の実輸送及び輸送状況の確認が機能班対応手順に基づき実施しており、習熟を図ることができたものと評価する。

### (3) 原子力緊急事態支援組織訓練

- ・ 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について機能班対応手順に基づき実施できており、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

- ・ 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うえ、プレス資料の作成を実施。

また、原災法第10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ができており、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

- ・ 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、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。
- ・ 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、活動は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

前回の総合訓練（2019年3月20日）において抽出された改善点に対する今回の総合訓練（2020年1月27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> 原災法第 10 条，第 15 条通報文は 15 分以内に F A X 送信する必要があるところ， F A X の不具合発生により，原災法第 10 条通報文の F A X 送信が 17 分要した。</p> <p><b>原因：</b> (訓練事務局)  訓練事務局は，訓練用の通報連絡先を F A X に登録する際，所定の登録制限を越えた状態 ( F A X 送信できない状態) で登録していた。また，訓練前の送信テストを実施しなかった。  (訓練プレーヤ)  発電所情報班の通信 Gr リーダは， F A X 本体の不具合を通信障害による一過性による不具合と誤って判断し，代替通信手段での F A X 送信よりも再送信することを優先した。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p><b>関連項目：</b>  7. 防災訓練の結果及び評価  <u>訓練目的に対する評価</u>  【志賀原子力発電所】 (3)</p> </div>	<p><b>改善：</b> (訓練事務局)  社内規則を改訂 (送信リスト登録方法の改善，訓練前のテスト送信) し，訓練時に訓練事務局の想定していない F A X の障害が生じないようにした。(訓練事務局の統制下で F A X 送信不可時の対応検証を定期的を実施した。)  (訓練プレーヤ)  発電所情報班にて，代替通信手段を使用する判断基準を具体化し，情報班員に対して，今回の事例紹介，社内規則の改訂内容及び代替通信手段を使用した F A X 送信について周知・教育を実施した。</p> <p><b>結果：</b> (訓練事務局)  訓練前に予めテスト送信を行い，今回訓練時に訓練事務局の想定していない F A X の障害は生じなかった。  (訓練プレーヤ)  発電所情報班は，訓練事務局の統制下で一斉 F A X での通報連絡に不具合が発生する状況を付与した際，直ちに代替 F A X を使用した通報連絡が実施できた。</p> <p><b>評価：</b> 訓練事務局の想定していない F A X の障害が発生しなかったこと，発電所情報班は，直ちに代替 F A X を使用して通報連絡が実施できたことから，改善は有効であった。</p>

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
②	<p><b>問題点</b>：E R C対応者（メインスピーカー）が仕切り役も担っており，今回の訓練では上手く対応が出来ていたが，早い事象進展の場合などの厳しい状況下ではメインスピーカーに負荷がかかることが想定される。</p> <p><b>原因</b>：E R C対応者がメインスピーカーと仕切り役の2役を担っていた。</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 訓練目的に対する評価 【原子力本部・本店】(2)</p> </div>	<p><b>改善</b>：メインスピーカーと仕切り役の役割を別に設ける体制に見直した。</p> <p>なお，体制を見直すだけでなくメインスピーカーや仕切り役など一定のスキルが求められる者については要員の養成の観点から昨年度とは別の者を充てた。また，メインスピーカー等の基本対応事項について手順化した。</p> <p><b>結果</b>： ・メインスピーカーと仕切り役の役割を別に設ける体制に見直し，手順に基づき発電所情報の収集・整理・共有，E R C等への外部への情報提供が実施できた。 ・メインスピーカー，サブスピーカー及び仕切り役の人員配置を適切に行うことができ，要員の養成も合わせて実施できた。</p> <p><b>評価</b>：メインスピーカーと仕切り役の役割を別に設ける体制に見直した改善は有効であった。</p>



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
③	<p><b>問題点：</b> E R C への情報提供は概ね実施できていたが， E R C に対し，より分かりやすく説明するための配慮が足りていなかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事象の進展によるポンプの稼働状況などの状況変化があった場合には，連絡メモにて故障対象・故障時間（・間に合えば故障要因）を伝えることとしていたが， C O P を用いた状況変化の説明はできていなかった。</li> <li>・ E A L の進展予測について，どのような状況になれば原災法第 10 条事象に至るかの説明はしていたが，同じタイミングで原災法 15 条事象に至るかの説明が少なかった。</li> <li>・ 1 号機が 2 号機よりも緊迫した状態であるにもかかわらず， 2 号機事象を説明した後， 1 号機事象を説明していた。</li> </ul> <p><b>原因：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 連絡メモでの説明により，事象の状況変化の説明の速報としては十分と考えていた。</li> <li>・ E A L の進展予測は，当該 E A L の条件が残り 1 つとなった時点で行う運用としていた。</li> <li>・ 説明の基本パターンとして 2 号機事象⇒ 1 号機事象の順番で説明することとしていた。</li> </ul>	<p><b>改善：</b> E R C への説明時には以下について配慮し手順化した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要に応じ説明メモに加え C O P に状況変化を手書きする等，より分かりやすい説明を行う。</li> <li>・ 原災法第 10 条，第 15 条事象に初めて該当する場合の進展予測の説明は，深刻な事態に至るまでに余裕があったとしても，丁寧な説明を行う。</li> <li>・ 仕切り役の指示によりメインスピーカー及びサブスピーカーは，より緊迫した号機から説明を行う。</li> </ul> <p><b>結果：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要に応じ説明メモに加え C O P に状況変化を手書きする等，より分かりやすい説明をしていた。</li> <li>・ 原災法第10条，第15条事象に初めて該当する場合の進展予測の説明は，深刻な事態に至るまでに余裕があったとしても，丁寧な説明をしていた。</li> <li>・ 仕切り役の指示によりメインスピーカー及びサブスピーカーは，より緊迫した号機から説明していた。</li> </ul> <p><b>評価：</b> E R C への説明時には分かりやすい説明とするよう配慮し情報共有を効果的に進めており，改善は有効であった。</p> <div data-bbox="951 1794 1497 1966" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>関連項目</b>  <b>7. 防災訓練の結果及び評価</b>  <b>訓練目的に対する評価</b>  <b>【原子力本部・本店】(2)</b></p> </div>

## 9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

今回の総合訓練において抽出した主な改善点は以下のとおり。

### (1) E R C対応の改善

(問 題 点) 戦略に係る一部のプラント操作において、操作の予告や実施状況を適切なタイミングでE R Cプラント班に情報共有できないときがあった。

(課 題) 上記問題について、以下のとおり課題を整理した。

- a. 即応センターのE R C対応ブースは、戦略に係る一部のプラント操作においてE R Cに操作の予告をしていなかった。
- b. パラメータ変動を認知した時点で、考えられる原因を速やかに説明しなかった。
- c. 一部のプラント操作に関する情報収集ができない場面があった。

(原 因) 上記課題の原因を以下のとおり整理した。

- a. 今後プラント状況が悪化した場合に想定される戦略についての説明が少なかった。また、C O P 5（戦略）を使った説明の際、最優先の戦略の説明に注力し、その他の戦略の説明が疎かになった。
- b. 原因が不明確なパラメータ変動の説明は、ある程度情報が整理されてから、行えばよいと考えていた。
- c. 即応センターのE R C対応ブースは、主に「(a) 社内T V会議」、「(b) 情報共有システム」及び「(c) ホットライン」の3つの多様なチャンネルで情報収集を行っていたが、以下の3つの状況が重なったことで、一部のプラント操作についてタイムリーに情報収集ができず、E R Cプラント班への報告が遅れた。

#### (a) 社内T V会議

社内T V会議の発電所発話において、C O Pに記載はされているものの、発話のないプラント操作があった。

#### (b) 情報共有システム

即応センター内のE R C対応ブースは、重要なパラメータ変化については情報共有システムからログの収集・記録をしていたが、重要なパラメータ変動を起こすプラント操作のログを見落とすことがあった。

#### (c) ホットライン

即応センター内のE R C対応ブースは、発電所側のホットラインの要員から実施済みの操作が未実施である

- との情報を得たことで、不正確な情報を正しい（実際には実施済みの操作を未実施）と誤認することがあった。
- (対策) a. プラント状況が悪化した場合に備え、事前に見込まれる戦略については運転手順書を用いるなど積極的に説明する。また、COPを用いて今後の戦略を説明する際は、各施策（原子炉注水、格納容器除熱、電源及び使用済燃料貯蔵プール注水等）をバランス良く説明する。
- b. SPDS画面で主要パラメータ（原子炉：水位・圧力、格納容器：圧力・温度）に急激な変化が見られた場合は、ERC対応ブース内で考えられる原因をERCに速やかに説明する。その上で正確な原因は発電所からの情報をERC対応ブース内で整理した後、説明する。
- c. ERC対応ブースについて、社内TV会議システムや情報共有システムからの情報受信能力を強化（SPDSでパラメータ変化を迅速に把握し、パラメータ変化の原因となる操作の情報を漏れなく確認）するよう、Gr員の任務及びERC対応ブース内のインフラを見直す（ホットライン用のパソコンを配備する）。なお、TV会議発話からの聞き取りやホットラインによる情報収集は口頭のみであるため、情報輻輳時の一定のエラーはあるものと考え、その他の情報収集チャンネルを含めた複合的な情報受信能力を強化する方針とする。

## <「7. 防災訓練の結果及び評価

訓練目的に対する評価【原子力本部・本店】(2) 参照>

### (2) 通報文記載内容の見直し

- (問題点) 通報文の記載において、以下のとおり一部必要情報を把握しづらい箇所があった。
- a. 原災法第10条通報様式の「その他特定事象の把握に参考となる情報」欄には、「別紙参照」と記載し、別紙にて事象発生以降の全ての時系列情報に新たな情報を追記する形で記載していたが、必要情報が把握しづらかった。また、本紙と別紙の2枚でFAX送受信するため、速達性の観点から改善の余地があった。
- b. 原災法第25条報告様式の「発生事象と対応の概要」欄は、前回報告事項や第10条事象発生以前の情報が全て列記されており、必要情報を把握しづらかった。
- c. 応急措置の報告に時間を要していると捉えられる場面があった。

- (課題) 上記問題について、以下のとおり課題を整理した。
- a. 原災法第 10 条通報様式は、発生した特定事象の判断根拠となる情報（必要情報）が把握しやすいように記載する必要がある。また、FAX 送受信に要する時間は、最短時間とする必要がある。
  - b. 原災法第 25 条報告様式は、新規の報告内容が把握しやすいように記載する必要がある。
  - c. 応急措置の報告は、発生した特定事象に対して直ちに措置を講じて、速やかに報告する必要がある。
- (原因) 上記課題の原因を以下のとおり整理した。
- a. 原災法第 10 条通報様式には、発生した特定事象の判断根拠となる情報（必要情報）に加え、補足情報等も極力記載する方がよいと考えていた。また、通報文の作成時間短縮のため、本紙と別紙の作成者を各々配置し、都度 2 枚の通報文を作成する運用としていたが、通報文の FAX 送受信に時間がかかることまで考慮できていなかった。
  - b. 原災法第 25 条報告様式には、事象の全体像（一連の流れ）を把握する観点から、前回報告の情報も記載する方がよいと考えていた。
  - c. 原災法第 25 条報告様式を用いた応急措置の報告は、速やかに実施することを意識してはいたが、戦略立案、準備開始、準備完了のどの時点で報告するのか明確にしていなかった。
- (対策) 社内マニュアルに以下の内容を反映するとともに、班員に対して教育周知を行い、訓練で対応能力の力量向上を図る。
- a. 原災法第 10 条通報様式には、発生した特定事象の判断根拠となる情報（必要情報）のみ記載し、速やかに通報する。また、極力 1 枚の通報文にまとめて通報する。
  - b. 原災法第 25 条報告様式には、新規の報告内容のみ記載するが、前回の最終報告の内容を 1 行程度記載して連続性に配慮する。
  - c. 原災法第 25 条報告様式を用いた応急措置の報告は、発電所本部で戦略立案、準備開始、準備完了の情報が共有されてから 30 分以内を目途に行う。

< 「7. 防災訓練の結果及び評価

その他各訓練項目における評価 【志賀原子力発電所】(3) 参照 >

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、以下の項目について実施した。

- (1) 通信設備設営訓練
- (2) 車両の汚染検査エリア・除染エリア設営訓練

**2. 防災訓練実施年月日及び対象施設**

**(1) 実施年月日**

2020年1月24日（金）10:00～16:00（通信設備設営訓練）

2020年1月27日（月）9:00～15:00

（車両の汚染検査エリア・除染エリア設営訓練）

**(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及び社外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及び訓練を視察した他の原子力事業者との意見交換より，改善点を抽出した。

**(3) 参加人数**

<プレーヤ>

2020年1月24日（金）：6名

2020年1月27日（月）：7名

<コントローラ>

2名

<社内評価者>

1名

<社外評価者及び視察者>

東京電力ホールディングス：4名（評価者1名，視察者3名）

中部電力：3名（評価者1名，視察者2名）

#### 4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

原子炉冷却材漏えい、全交流動力電源喪失により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。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う。

#### 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、通信設備の設置、起動及び通信操作を実施し、原子力施設事態即応センターとの連携を確認する。

支援拠点の運用マニュアルに従い、車両の汚染検査エリア・除染エリア設営を行い、車両及び運転手の汚染検査及び除染の流れについて確認を行う。

上記訓練は「その他必要と認める訓練」として実施した。

#### 7. 防災訓練の結果及び評価

##### **訓練目的に対する評価**

今回の要素訓練では支援拠点に係る対応の習熟を目的として、警戒区域設定後を想定し、支援拠点に通信設備の設置、通信試験及び車両の汚染検査エリア・除染エリアの設営を行い、支援拠点の機能が有効に発揮できることを確認した。

各訓練項目においては以下の通り訓練参加者一人ひとりが運用マニュアルに従い活動し、訓練を通じて問題点や改善点を抽出することにより、習熟が図られた。

##### **各訓練項目における評価**

##### (1) 通信設備設営訓練

支援拠点の運用マニュアルに従い通信設備の設置、起動及び通信操作を実施し、原子力施設事態即応センターとの連携を確認した。

## [評価]

- ・ 通信設備の設置は運用マニュアルに従って行われ、即応センターとの連携ができていた。また、昨年度訓練の反省事項である設置時のメディアコンバーター※（以下「M/C」という。）の接続誤りは発生せず、通信操作が実施できており、マニュアルの適切性の確認及び要員の習熟ができたと評価する。

※ 異なる媒体（LANと光ファイバー）を変換して接続する装置

＜「8. 前回訓練時の改善点への取組み」参照＞

## (2) 車両の汚染検査エリア・除染エリア設営訓練

支援拠点の運用マニュアルに従い車両の汚染検査エリア・除染エリア設営を実施し、車両及び運転手の汚染検査及び除染の流れについて確認した。

## [評価]

- ・ 汚染検査エリア・除染エリアの設営及び汚染検査・除染は運用マニュアルに従い実施されており、習熟できたものと評価する。
- ・ 今回初めて支援拠点内の距離が離れた作業箇所間（汚染検査エリア・除染エリアと連絡員詰所）で連携する訓練を行ったところ、作業箇所間の距離が離れており、情報伝達が必要になった場合、その都度、人を遣わせて情報伝達を行っていた。そのため、情報伝達に予想外の時間を要したことから、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」参照＞

## 8. 前回訓練時の改善点への取組み

前回の要素訓練（2019年3月19日、20日）において抽出された改善点に対する今回の要素訓練（2020年1月24日、27日）での取り組み状況は以下のとおり。改善が有効に機能することを確認した。

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
<p><b>問題点：</b>通信機器のうちTV会議の設置時に、専用のM/Cを用いるべきところ、誤って別で使用するM/Cを用いてしまい、一時的に通信確認ができなかった。</p> <p><b>原因：</b>M/Cには「TV会議用」と表示していたが、手順上は専用のM/Cを使用する必要があることが明記されておらず、別のM/Cを接続することでも通信できると考えてしまった。</p> <div data-bbox="304 1205 849 1384" 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 各訓練項目における評価(1)</p> </div>	<p><b>改善：</b>運用マニュアルに「TV会議用」と表示があるM/Cを接続する旨を反映した。</p> <p><b>結果：</b>設営訓練時には運用マニュアルに従い正しく接続ができ、通信確認の結果も良好であった。</p> <p><b>評価：</b>マニュアルが適切に改訂され、改善は有効であった。</p>

## 9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

**（問題点）**・支援拠点内の距離が離れた作業箇所間（汚染検査エリア・除染エリアと連絡員詰所）での情報伝達を行った際に、予想外に時間を要した。

**（課題）**・適時、情報伝達を迅速に行うことができる態勢を構築する必要がある。

**（原因）**・作業箇所間の連絡手段として人を遣わせて情報伝達を行った。  
・過去の訓練では作業箇所毎に別の日に要素訓練をしていたため、情報伝達の必要性に気付かなかった。



- ・ 支援拠点内の連絡用通信機器の必要性を認識できず、準備していなかった。
- (対 策)
- ・ 人を遣わせなくても良いように、支援拠点内で使用する連絡用通信機器（トランシーバー等）を配備する。
  - ・ 情報伝達に係る運用をマニュアルに定め、配備した連絡用通信機器を用いた情報伝達訓練を行う。

＜「7. 防災訓練の結果及び評価

**その他各訓練項目における評価(2)**」 参照＞

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」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（新規制基準未適合炉）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業務の習熟を図ることを目的とした。

また、本訓練は「訓練シナリオ開発ワーキング」下で行われるⅡ型訓練の位置付けで、原子力規制庁及び他の原子力事業者に当社の対応を観察（意見交換含む）してもらうことで、良好事例・改善事項を抽出し、当社の手順・運用に反映する形で現場対応力向上に資することを目的とした。

### 2. 防災訓練実施年月日及び対象施設

#### (1) 実施年月日

2019 年 11 月 20 日（水）13:10 ～ 15:40

#### (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

志賀原子力発電所の単独訓練として、発電所本部及び関係機能班にて緊急時対応を実施した（TV会議を接続し、模擬の原子力施設事態即応センターへの情報提供をあわせて実施）。

#### (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（原子力規制庁及び他の原子力事業者）

Ⅱ型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するとともに、訓練後の振り返り会議により改善点を抽出した。

### (3) 参加人数

<プレーヤ>

87名（内、協力会社6名）

<コントローラ>

10名（内2名は社内評価者を兼務）

<評価者>

16名（社外評価者16名）

## 4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

地震を起因とする外部電源喪失・全交流動力電源喪失（非常用ディーゼル発電機全台機能喪失）のため、1、2号機のSFPへの注水・冷却機能が全て喪失することに加え、1号機では配管破断等に伴うSFPの水位低下が発生し、原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）第10条事象に至る原子力災害を想定した。

### (1) 訓練の想定

- a. 平日勤務時間帯に事象発生
- b. 複数号機同時発災
- c. 地震・津波発生
  - (a) 震源：石川県能登半島沖
  - (b) 規模：マグニチュード7.9
  - (c) 震度：最大6強（志賀町）
  - (d) 津波規模：押し波2.4m，引き波4.6m

### (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：定期検査停止中（全燃料取り出し中）

### (3) 事象進展シナリオ

時刻 (実績)	シナリオ	
	1号機	2号機
13:00	地震発生（志賀町震度6強，大津波警報発表）	
	構内道路被害（法面崩落），大容量電源車被害（使用不能）	
	・外部電源喪失 ・非常用ディーゼル発電機全台 起動失敗 ・SFP水位低下 （NWL-4, 090mm 到達）	・外部電源喪失 ・非常用ディーゼル発電機全台 起動失敗

時刻 (実績)	シナリオ	
	1号機	2号機
13:10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消火系配管破断</li> <li>・ディーゼル駆動消火ポンプ故障</li> </ul>	
14:55	・傷病者1名発生	
15:33	<ul style="list-style-type: none"> <li>・S F P水位低下継続 (NWL-5, 314mm 到達)</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>【原災法第10条】</b></p>	
15:38	・消防車にてS F P注水	
15:40	訓練終了	

## 5. 防災訓練の項目

要素訓練

## 6. 防災訓練の内容

地震を起因とした外部電源喪失・全交流動力電源喪失により、1、2号機のS F Pへの注水・冷却機能が全て喪失することに加え、1号機では配管破断等に伴うS F Pの水位低下事象を想定し、原子力防災要員を非常召集するとともに、消防車による耐震性貯水槽から1号機S F Pへの送水対応を行った。

また、模擬の原子力施設事態即応センターと発電所間で、TV会議システム及び情報共有システム（プラント状況等の時系列を入力するシステム）を使用し、情報の連携を行った。

訓練の進行は、コントローラからのプラント情報の状況付与によりプレーヤが事象を判断し、現場実動を指揮・命令する方法で行った。

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、志賀原子力発電所原子力事業者防災業務計画、関係手順書（消防車による耐震性貯水槽から1号機S F Pへの送水）に基づき、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、消防車による耐震性貯水槽から1号機S F Pへの送水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業務の習熟が図られたものと評価する。

- ・発電所本部要員は、1号機S F P水位低下事象に対し、本部内ブリーフィングにてC O P（共通状況図）を活用してプラント状況・戦略の共有を行

い、発電所本部長は、対応方針の決定、実行の指示が実施できたことから、対応能力及び判断能力を有しているものと評価する。

- ・ 発電所緊急時即応班は、現場実動要員に対して、プラント状況を伝達し、完了目標時間や放射線防護指示内容を共有できたことから、必要情報の連絡に係る対応が定着しているものと評価する。特に、原災法第 10 条事象に至る時間制限を現場実動要員へ伝達し、対応目標（原災法第 10 条事象の回避）を本部と現場が認識共有していたことを確認した。
- ・ 発電所緊急時即応班の現場実動要員リーダーは、ホールドポイントにおいて、状況確認を行うと共に指示内容を説明していたことから、現場指揮対応が定着しているものと評価する。また、ツールボックスミーティングにおいて現場実動要員全員が手順を確認し、必要な情報共有を図っていたことから、全員が協同して現場実動にあたる姿勢・意識が定着しているものと評価する。ただし、発電所緊急時即応班の現場実動要員がより効率的に現場実動を行うための改善点を抽出した。

＜「8. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」参照＞

## 8. 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。

### (1) 資機材の固縛

(問 題 点) S F P のフェンスを乗り越えて注水するために、Ω 型の給水管をフェンスに掛け、固縛する方法としていたが、固縛作業が速やかに実施できなかった。

(課 題) Ω 型の給水管をフェンスへ速やかに固縛できるようにする必要がある。

(原 因) 放射線防護指示により綿手袋の上にゴム手袋を 2 重に装着した状態で、ラッシングベルトの金具の小さな隙間にベルトを通す作業を速やかに行うことが困難であった。

(対 策) 給水管のフェンスへの固縛方法をより簡便に実施できるよう固縛箇所・器具等の見直しや、給水管以外の注水方法について検討し、改善を図る。

### (2) 通信機材の確保

(問 題 点) 現場から本部への通信手段として P H S を用いていたが、屋外エリアで通信が不安定となる場所があり、現場管理者が通信可能なエリアまで移動する必要があった。これにより、現場の状況把握が困難になった結果、本部への連絡が円滑にできなくなった。

- (課題) 現場から本部への通信手段は、突然通信が不安定となる不測の事態も考慮した上で、必ず連絡可能な通信機器を少なくとも一つ確保する必要がある。
- (原因) a. PHSの通話可能エリアを把握していなかった。  
(当該エリアはパトロール等の日常業務でPHS使用可能エリアと認識していたが、局所的に電波が弱くなる箇所が存在していることを把握していなかった。)
- b. 通信が困難になった際の代替手段を選択していなかった。
- (対策) a. PHSの通信可能エリアマップを作成し、「緊急時即応班ガイド」に反映する。
- b. 通信状態の悪化を想定し、使用場所等に応じて適切な通信手段を選択(2つ以上)する旨、「全交流電源喪失時における非常送水手順書」に反映する。

### (3) 手順書の携帯方法

- (問題点) 班員全員が手順書を携帯していたが、電力管理員、リーダー、サブリーダー以外の班員は手順書を作業服のポケットにしまっており、その状態のまま放射線防護指示に従い放射線防護服を装着したため、それ以降手順書を見ることができない状態となった。
- (課題) 放射線防護服装着時においても必要時に手順書を容易に取り出せるようにする必要がある。
- (原因) 電力管理員、リーダー、サブリーダーは手順書を肩掛けのバインダーで携帯していたが、その他の要員は放射線防護服装着時でも手順書を確認できるツールを所持していなかった。
- (対策) 放射線防護服の外側で手順書を携帯できるようポケット付ベストの着用等を検討する。

以上