

# 案

## 防災訓練の結果の概要（総合訓練）

本訓練は、「敦賀発電所原子力事業者防災業務計画 第2章 第7節」に基づき実施するものである。

### 1. 訓練の確認項目

#### (1) 訓練目的

今回の訓練は、敦賀発電所対策本部（以下、「発電所本部」という。）、本店対策本部（以下、「本店本部」という。）及び原子力事業所災害対策支援拠点（以下、「後方支援拠点」という。）等の各拠点が、各々の役割を認識し連携することで、原子力防災組織が有効に機能することを確認するとともに、事故対応能力の向上を図る。

#### (2) 訓練目標

- ①各拠点における住民防護対応の実施
- ②火災発生に伴う適切な消火活動の実施
- ③これまでの訓練から抽出された改善事項に対する改善策の有効性の検証

#### (3) 主な検証項目

訓練目的・目標を踏まえ、以下の検証項目を設定する。

##### ①各拠点における住民防護対応の実施

後方支援拠点等の各拠点が連携し、以下の住民防護における対応ができること。

- ・住民避難等の状況把握及び共有
- ・住民防護における自治体からの要請を想定した対応

##### ②火災発生に伴う適切な消火活動の実施

火災及び広範囲に充満した煙に対し、煙充満を考慮した消火活動（排煙含む）及び公設消防に対して消火活動に必要な情報（火災現場状況及びプラント事故進展による放射線量状況）を適時提供できること。

##### ③これまでの訓練から抽出された改善事項に対する改善策の有効性の検証

改善事項に対する改善策が有効に機能していること。

### 2. 実施日時及び対象施設

#### (1) 実施日時

2022年12月2日（金） 13時30分～16時30分

#### (2) 対象施設

敦賀発電所1号機、2号機



#### 4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

今回の訓練は、平日の通常勤務時間帯に自然災害（地震）を起因事象とする原子力災害の発生を想定した。

##### (1) プラント運転状況

敦賀発電所 1号機：廃止措置中

敦賀発電所 2号機：定格熱出力一定運転中（モード1）

##### (2) 訓練想定

敦賀発電所 1号機（以下、「1号機」という。）においては、地震（敦賀市震度 6 弱）の影響を受け、使用済燃料貯蔵槽冷却系の配管が破損し、使用済燃料貯蔵槽水位が低下する事象を想定した。

敦賀発電所 2号機（以下、「2号機」という。）においては、地震（敦賀市震度 5 弱及び敦賀市震度 6 弱）の影響を受け、火災、原子炉冷却材漏えい事象及び全交流電源喪失等の発生により、全ての原子炉の冷却機能が喪失し、原子力災害対策特別措置法（以下、「原災法」という。）第 15 条に該当する原子力災害が発生する事象を想定した。

##### (3) 事象概要

時刻	事 象	
	【1号機】	【2号機】
発災前	廃止措置中	定格熱出力一定運転中
13:30	地震発生（敦賀市震度 6 弱、津波なし）	
13:30	・外部電源（77kV）喪失	・原子炉自動トリップ信号発信 「水平方向地震加速度大（上部階）トリップ」 ・タービン自動トリップ信号発信「軸振動大トリップ」 ・外部電源（500kV, 77kV）喪失 ・A, B 非常用ディーゼル発電機自動起動成功（待機運転） ・B 電動補助給水ポンプ起動不可（過負荷トリップ）
13:40		<マルファンクション1> A 非常用ディーゼル発電機室で火災発生 A 非常用ディーゼル発電機室の入口扉「全開」に伴う A 非常用ディーゼル発電機室前通路への煙の充満
13:43		・火災に伴い公設消防へ通報（119 番通報）
13:45		・火災により A 非常用ディーゼル発電機停止（待機除外） 【警戒事態該当事象の発生①】※1 AL53：重要区域での火災・溢水による安全機能の一部喪失のおそれ（AL53 判断 13:46 第 2 報 FAX 13:58）
13:49		・自衛消防隊が火災現場へ出発（到着 13:57）
13:53		【警戒事態該当事象発生後の経過連絡①】※3 (第 1 報 FAX 13:53)
14:00	地震発生（敦賀市震度 5 弱 津波なし）	
14:00		・外部電源（275kV）喪失（全外部電源喪失） ・A, B, C 空冷式非常用発電機遠隔起動不可 ・A 電動補助給水ポンプ停止（外部電源喪失） <マルファンクション2> 発電長からの AL24 該当事象発生 of 発話を意図的に制止 【警戒事態該当事象の発生②】※1 AL24：蒸気発生器給水機能喪失のおそれ (AL24 判断 14:01 第 3 報 FAX 14:08)

時刻	事 象	
	【1号機】	【2号機】
14:05		<マルファンクション3> 炉心出口温度検出器の故障に伴い不信頼
14:09		・原子炉冷却材の微小漏えい確認 →原子炉冷却材の先行減圧開始 (14:15) <マルファンクション5> タービン動補助給水ポンプに以下の不具合発生 ・タービン動補助給水ポンプの出口フランジから漏えい ・駆動蒸気の漏えい音有り (漏えい箇所不明) ・タービン動補助給水ポンプの出口圧力が徐々に低下
14:10		・自衛消防隊による放水開始 (排煙作業開始 14:13)
14:18		・公設消防が現場に到着 →引継ぎ, 権限移譲完了 (14:23)
14:21		【警戒事態該当事象発生後の経過連絡②】※3 (第4報 FAX 14:21)
14:25		・空冷式非常用発電機起動不可 A号機: 機関故障器故障 B号機: 動力ケーブル断線 →ケーブル振替に伴う復旧作業開始 (完了 16:05) C号機: 燃料配管損傷
14:37		・A非常用ディーゼル発電機室の火災鎮火確認 (排煙完了)
14:40		【警戒事態該当事象の発生③】※1 AL25: 非常用交流高圧母線喪失又は喪失のおそれ (AL25判断 14:40 第5報 FAX 14:43)
14:50		【警戒事態該当事象発生後の経過連絡③】※3 (第6報 FAX 14:50)
15:00	地震発生 (敦賀市震度6弱 津波なし)	
15:00		・B非常用ディーゼル発電機トリップ (内部機関故障) ・原子炉冷却材の大漏えい発生 ・ディーゼル消火ポンプ故障 (潤滑油圧力低) 【特定事象の発生①】※2 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 SE21: 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一部注水不能 (GE21, SE21判断 15:02 第7報 FAX 15:11) 【警戒事態該当事象の発生④】※1 AL21: 原子炉冷却材の漏えい AL42: 単一障壁の喪失又は喪失のおそれ (AL21, AL42判断 15:02 第8報 FAX 15:13)
15:05	・使用済燃料貯蔵槽の水位低下事象確認	
15:11		【特定事象の発生②】※2 SE41: 格納容器健全性喪失のおそれ (SE41判断 15:11 第9報 FAX 15:18)
15:20	・使用済燃料貯蔵槽冷却系の配管破損確認	<マルファンクション5> 一斉同報 FAX が通信異常により使用不可
15:25	・使用済燃料貯蔵槽冷却系のサイフォンブレーカ「開」により水位低下停止	【特定事象の発生③】※2 SE42: 2つの障壁の喪失又は喪失のおそれ (SE42判断 15:25 第11報 FAX 15:38)

時刻	事 象	
	【1号機】	【2号機】
15:30	・汚染傷病者の発生 現場作業員が負傷 (創傷, 意識あり, 自力歩行 不能)	【特定事象の発生④】※2 SE25: 非常用交流高圧母線の30分間以上喪失 (SE25判断 15:30 第12報 FAX 15:39)
15:33		【原災法第25条報告①】※3 (第10報 FAX 15:33)
15:38	・現場作業員の負傷に伴う救 護班出動 →応急手当等実施	
15:39		・炉心損傷判断 炉心出口温度 350℃以上(代替計器により判断)及び格納容 器エリアモニタ(高レンジ) $1 \times 10^5$ mSv/h 以上にて判断 【特定事象の発生⑤】※2 GE28: 炉心損傷の検出 (GE28判断 15:39 第13報 FAX 15:46)
15:41		【特定事象の発生⑥】※2 SE01: 敷地境界付近の放射線量の上昇 (SE01判断 15:41 第14報 FAX 15:49)
15:44		【特定事象の発生⑦】※2 GE42: 2つの障壁の喪失及び1つの障壁の喪失又は喪失の おそれ (GE42判断 15:44 第15報 FAX 15:52)
15:49		【特定事象の発生⑧】※2 GE01: 敷地境界付近の放射線量の上昇 (GE01判断 15:49 第16報 FAX 15:57)
16:00		【特定事象の発生⑨】※2 GE25: 非常用交流高圧母線の1時間以上喪失 (GE25判断 16:00 第18報 FAX 16:12)
16:02	・汚染傷病者を指定病院へ搬出	
16:06		【原災法第25条報告②】※3 (第17報 FAX 16:06)
16:09		・B空冷式非常用発電機の無負荷試運転実施
16:13		・B空冷式非常用発電機による安全系母線充電
16:16		・常設低圧代替注水ポンプによるCVスプレー開始
16:30	訓練終了	

※1 警戒事態該当事象発生連絡 : 第2, 3, 5, 8報

※2 特定事象発生通報(原子炉施設): 第7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18報

※3 警戒事態該当事象発生後の経過連絡及び応急措置の概要(原子炉施設): 第1, 4, 6, 10, 17報

## 5. 防災訓練の項目

総合訓練

## 6. 防災訓練の内容

自然災害(地震)を起因事象とした原子力災害を想定し, 原子力防災体制を発令するとともに, 原子力防災要員を非常招集し, 原子力災害対策活動を実施した。

訓練の進行については, 訓練コントローラからの状況付与に加え, フルスコープシミュレータを運転員が発電所本部の指示に基づき対応操作するマルチエンディング方式で訓練を実施した。

なお、以下の項目について、「シナリオ非提示」にて実施した。

- (1) 本部運営訓練（発電所，本店）
- (2) 通報連絡訓練（発電所）
- (3) 緊急時環境モニタリング訓練（発電所）
- (4) 発電所退避者誘導訓練（発電所）
- (5) 原子力災害医療訓練（発電所，本店）
- (6) シビアアクシデント対策訓練（発電所）
- (7) 原子力緊急事態支援組織対応訓練（発電所，本店）
- (8) その他必要と認められる訓練
  - ①原子力防災センター訓練（発電所，本店）
  - ②発電所災害対策活動支援対応訓練（本店）
  - ③E R C 対応班運営訓練（本店）
  - ④原子力事業所災害対策支援拠点の選定訓練（本店）
  - ⑤原子力事業者間協力協定に基づく支援連携訓練（本店）
  - ⑥広報対応訓練（本店）

## 7. 訓練結果の概要及び評価

### (1) 本部運営訓練（発電所，本店）

#### 《達成目標》

- ・ 発電所本部要員が招集指示により緊急時対策室へ移動し、本部長の発電所本部設置宣言が事象発生から10分以内に行えること。
- ・ 発電所本部、本店本部双方の防災組織が、各本部内の指揮命令系統に基づき、情報共有、事故収束戦略の決定を行うとともに、連携して事態に対処できること。
- ・ 情報共有については、発電所本部が収集、整理したプラント情報、事故収束戦略情報及び負傷者情報等をCOP<sup>\*</sup>等を活用し、本店本部へ発信できること、本店本部から外部の関係各所へ遅滞なく発信できること。

※ COP：共通状況図のこと。事故・プラントの状況、進展予測、事故収束対応戦略、戦略の進捗状況を共有するために作成する図表。

#### 《結果》

- ・ 発電所本部長は、地震（敦賀市震度6弱）の発生に伴い、発電所本部要員に対し、所内放送装置を用いて緊急時対策室への非常招集を指示し、発電所本部要員が参集した後、発電所本部の設置を宣言した。なお、非常招集指示から発電所本部設置宣言までに要した時間は5分であった。
- ・ 発電所本部は、電源機能復旧、炉心冷却及び格納容器破損防止に係る事故収束戦略の立案を行い、本店本部と連携して事故収束戦略を決定し、事故収束戦略に基づいた指示を実施した。
- ・ 発電所本部の各機能班は、発電所本部内で共有された設備状況等のプラント情報、電源機能復旧等の事故収束戦略情報、管理区域内での負傷者情報及び重要設備での火災情報を収集・整理し、COP、共有資料、チャットシステム及びTV会議システムを活用して、本店本部へ発信した。
- ・ 本店本部の各機能班は、発電所情報を収集し、外部の関係各所に対して、概ね遅滞なく情報発信を実施した。

- ・発電所本部の各機能班は、新型コロナウイルス感染症対策として発電所本部要員の離隔距離を確保するために、発電所本部要員を役割に応じて緊急時対策室と緊急時対策室建屋会議室に分散して配置し、要員同士が情報共有を行い、各機能班の職務を遂行した。
- ・訓練で設定したマルファンクションに対する結果は以下のとおりであった。

#### <マルファンクション1：A非常用ディーゼル発電機室での火災の発生>

発電所運転班長は、発電長と情報共有を行い、A非常用ディーゼル発電機室の入口扉「開」により通路まで煙充滿している状況を本部内で周知するとともに、そのエリアの立入禁止を宣言した。この状況を踏まえ、2号統括者は、発電所本部の各機能班に対して重要機器等へのアクセスについて、その立入禁止エリアを通過しないルートを選定するよう指示し、発電所本部の各機能班は新たなアクセスルートを選定した。また、2号統括者の指示により発電所本部の各機能班は、A非常用ディーゼル発電機室での火災が拡大した場合に備え、延焼の影響範囲及びその範囲の機器が使用不能になった場合の対応について検討を実施した。

#### <マルファンクション2：EAL情報の不達>

発電所運転班長は、発電長からEALが進言されないという人為的ミスが発生した場合でも、報告されたプラント状況（外部電源喪失によりA電動補助給水ポンプ停止）を踏まえ、AL24該当事象であることを確認した後、2号統括者に進言した。2号統括者は、その進言に基づき、AL24を適切に判断した。

#### <マルファンクション3：炉心出口温度の不信頼>

2号統括者は、炉心出口温度計の不信頼に対して、ループ温度計を代替計器とし、炉心温度を監視するとともに、その代替計器を用いて炉心損傷を判断した。

#### <マルファンクション4：タービン動補助給水ポンプの不具合>

2号統括者は、発電所運転班からのタービン動補助給水ポンプの不具合報告（駆動蒸気の漏れ、出口フランジからの給水漏れ及び出口圧力の低下）に対して、人身安全を考慮し、耐熱服を着用するとともに、サーモグラフィで蒸気漏えい箇所を特定した後、出口フランジの増し締めを指示した。また、タービン動補助給水ポンプの出口圧力低下が継続した場合の給水可能時間を算出させ、蒸気発生器への給水が出来なくなった場合の対応について検討を実施した。

### 《評価》

- ・発電所本部長及び発電所本部要員は、「敦賀発電所 発電所対策本部等運営手引書」に従い、緊急時対策室への非常招集、体制の確立及び発電所本部設置宣言が遅滞なく実施できたことから、緊急事態における各要員の行動が定着していると評価する。
- ・発電所本部は、指揮命令システムを定めた「敦賀発電所 発電所対策本部等運営手引書」に従い、事故収束戦略の決定及び指示ができたことから、今回の想定事象においても対応能力は有しているものと評価する。
- ・発電所本部の各機能班は、「敦賀発電所 発電所対策本部等運営手引書」に従い、発電所本部内で収集・整理したプラント情報、事故収束戦略情報、負傷者情報及び火災情報等を、COP等を活用し、本店本部へ発信できたことから、本店本部との情報共有対応が定着していると評価する。
- ・本店本部の各機能班は、各役割に従い、発電所情報を収集し、外部の関係各所に対して遅滞なく情報発信できており、外部関係各所への情報発信するための体制が確立されていると評価する。
- ・発電所本部の各機能班は、「敦賀発電所 災害対策本部設置マニュアル」に従い、発電所本部要員が緊急時対策室と緊急時対策室建屋会議室に分散していても、事故収束に向けた対応が実施できたことから、発電所本部要員の分散配置における対応が定着していると評価する。

- ・各マルファンクションに対する評価は以下のとおりである。

＜マルファンクション1：A非常用ディーゼル発電機室での火災の発生＞

発電所本部は、火災現場状況を加味し、立入禁止エリアの設定、代替アクセルルートを選定、A非常用ディーゼル発電機室での火災が拡大した場合の対応検討ができていたことから、今回の想定事象における対応能力は有しているものと評価する。

＜マルファンクション2：EAL情報の不達＞

発電所運転班長は、発電長からEALが進言されない状況でも、報告された内容よりEAL該当事象であることを進言できていたことから、EAL判断に係る対応が定着していると評価する。

＜マルファンクション3：炉心出口温度の不信頼＞

2号統括者は、炉心出口温度計が不信頼な状況でも、代替計器を選定し、炉心損傷の判断ができていたことから、シビアアクシデントに係る判断能力を有していると評価する。

＜マルファンクション4：タービン動補助給水ポンプの不具合＞

2号統括者は、タービン動補助給水ポンプの不具合に対して、人身安全を考慮した指示及びタービン動補助給水ポンプが停止したときのリスクを検討できていたことから、今回の想定事象における対応能力は有しているものと評価する。

## (2) 通報連絡訓練（発電所）

### ＜達成目標＞

- ・警戒事態該当事象発生連絡（以下、「AL連絡」という。）及び特定事象発生通報（原子炉施設）（以下、「原災法第10条通報」という。）は15分以内に通報できること。また、通報に伴う着信確認ができること。
- ・警戒事態該当事象発生後の経過連絡（以下、「AL経過連絡」という。）及び応急措置の概要（原子炉施設）（以下、「原災法第25条報告」という。）は、30分（基準）の間隔で報告できること。また、報告に伴う着信確認ができること。

### ＜結果＞

- ・発電所情報班は、AL連絡及び原災法第10条通報における通報連絡としてFAX文を作成し、FAXによる通報を実施した結果、EAL判断から通報までに要した時間は最大13分であった。また、通報後に連絡先に対して着信確認を行った。
- ・発電所情報班は、AL経過連絡及び原災法第25条報告における報告としてFAX文を作成し、FAXによる報告を実施した結果、AL経過連絡及び原災法第25条報告の報告間隔は最大33分であった。また、報告後に連絡先に対して着信確認を行った。
- ・訓練で設定したマルファンクションに対する結果は以下のとおりであった。

＜マルファンクション5：一斉同報FAXが通信異常により使用不可＞

発電所情報班は、通信異常による一斉同報FAXの使用不可の付与に対して、代替機器を選定して通報連絡を継続した。

### ＜評価＞

- ・発電所情報班は、「敦賀発電所 発電所対策本部等職務手引書（情報班）」に従い、複数のEALが同時期に発生する厳しい状況下においても正確にFAX文を作成し、AL連絡及び原災法第10条通報が目標時間以内実施できたこと及び着信確認も速やかに行われていたことから、通報連絡対応が定着していると評価する。



- ・発電所情報班は、「敦賀発電所 発電所対策本部等職務手引書（情報班）」に従い、複数のEALが同時期に発生する厳しい状況下においても正確にFAX文を作成し、AL経過連絡及び原災法第25条報告が概ね基準時間で実施できたこと及び着信確認も速やかに行われていたことから、通報連絡対応が定着していると評価する。
- ・マルファンクションに対する評価は以下のとおりである。
  - ＜マルファンクション5：一斉同報FAXが通信異常により使用不可＞
  - 発電所情報班は、「敦賀発電所 発電所対策本部等職務手引書（情報班）」に従い、一斉同報FAXの代替機器を選定して通報連絡が実施できたことから、通信機器の代替機器選定に伴う対応が定着していると評価する。

### （3）緊急時環境モニタリング訓練（発電所）

#### ＜達成目標＞

- ・「敦賀発電所 非常時対応手順書」に従い、空間放射線量率及び空气中ヨウ素濃度の測定ができるとともに、モニタリングデータを発電所本部に情報提供できること。

#### ＜結果＞

- ・発電所放射線管理班は、モニタリングポスト指示値の上昇に伴う緊急時環境モニタリングとして、モニタリングカーによる発電所敷地内及び敷地境界付近の空間放射線量率及び空气中ヨウ素濃度の測定を実施するとともに、そのモニタリングデータを発電所本部に情報提供した。

#### ＜評価＞

- ・発電所放射線管理班は、「敦賀発電所 非常時対応手順書」に従い、緊急時環境モニタリング活動及び発電所本部への報告が支障なく実施できており、緊急時におけるモニタリング対応が定着していると評価する。

### （4）発電所退避者誘導訓練（発電所）

#### ＜達成目標＞

- ・「敦賀発電所 災害対策要領」に従い、退避誘導ができるとともに退避者数及び退避状況を発電所本部内で情報共有できること。

#### ＜結果＞

- ・発電所庶務班は、地震（敦賀市震度6弱）の発生を受け、発電所内の緊急事態応急対策等の活動に従事しない者に対して、所内放送装置を用いて発電所構内退避時集合場所への一時退避の指示及び見学者を想定した協力会社従業員5名に対し、安全確認を行った後、退避誘導を実施した。また、その退避者数及び退避状況を発電所本部内で共有した。

#### ＜評価＞

- ・発電所庶務班は、「敦賀発電所 災害対策要領」に従い、発電所内の緊急事態応急対策等の活動に従事しない者及び見学者への退避誘導活動を実施するとともに、発電所本部に退避者数・退避状況の情報を共有できており、退避者誘導対応が定着していると評価する。

### （5）原子力災害医療訓練（発電所、本店）

#### ＜達成目標＞

- ・負傷者の搬出、汚染除去方法の選定・対処及び負傷状況（骨折、創傷等）に応じた応急処置が実施できるとともに、負傷者情報を発電所本部に情報提供できること。
- ・本店保健安全班は、原子力安全研究協会へオンサイト医療の派遣要請ができること。

#### 《結果》

- ・発電所保健安全班，放射線管理班及び庶務班は，1号機管理区域内で1名の負傷者発生（左太もも負傷により自力歩行不能，右腕創傷，意識あり及び汚染あり）を想定し，副木や止血等の応急処置を行い，創傷部以外に汚染がないことを確認後，搬出を実施した。また，発電所保健安全班は，現場で確認した負傷者の被災状況や汚染の有無，除染状況等を発電所本部に情報提供した。
- ・本店保健安全班は，原子力安全研究協会に対して，プラント状況に関する情報提供を行うとともに，医療スタッフの派遣を要請した。

#### 《評価》

- ・発電所保健安全班，放射線管理班及び庶務班は，「敦賀発電所 非常時対応手順書」，「敦賀発電所 災害対策要領」及び「敦賀発電所 発電所対策本部等職務手引書（保健安全班，放射線管理班，庶務班）」に従い，負傷者の汚染及び負傷状況に応じた応急処置や搬出を実施するとともに，発電所本部への負傷者情報を提供できており，応急処置等の対応が定着していると評価する。
- ・本店保健安全班は，原子力安全研究協会への情報提供，医療スタッフの派遣要請を実施できたことから，原子力安全研究協会と連携する体制が確立され対応が定着していると評価する。

### (6) シビアアクシデント対策訓練（発電所）

#### 《達成目標》

- ・プラント状況が把握でき，進展予測及びアクシデントマネジメント策の検討（使用可能な設備・機能の把握，対策の有効性及び実施可否の確認，判断）が実施できること。

#### 《結果》

- ・今回の訓練想定に対して，発電所本部は，2号統括者及び戦略チーム※を中心として，使用可能な設備・機能の把握，事故収束戦略の立案（事象の進展予測含む），対策の有効性及び実施可否の確認・判断を実施した。

※：発電所技術班が発電所本部の各機能班より戦略検討に必要な要員を招集して編成したチームを「戦略チーム」という。

#### 《評価》

- ・発電所本部は，『敦賀発電所 発電所対策本部等運営手引書』に従い，事象の進展に応じたアクシデントマネジメント策の検討が問題なく実施できており，アクシデントマネジメント策の検討に伴う対応が定着していると評価する。

### (7) 原子力緊急事態支援組織対応訓練（発電所，本店）

#### 《達成目標》

- ・原災法第10条事象発生時に本店本部に支援要請を依頼できること。本店本部はその要請に基づき，原子力緊急事態支援組織に支援要請できること。

#### 《結果》

- ・発電所本部長は，原災法第10条事象発生に伴い，速やかに本店本部に対して原子力緊急事態支援組織の支援要請を依頼した。
- ・本店庶務班は，発電所本部からの要請を受け，原子力緊急事態支援組織に対して，プラント状況，後方支援拠点設置場所等に関する情報提供を行うとともに，ロボット等の資機材・要員の派遣を要請した。

#### 《評価》

- ・発電所本部長は，『敦賀発電所 発電所対策本部等運営手引書』に従い，本店本部へ原子力緊急事態支援組織の支援要請が実施できており，支援要請における対応が定着していると評価する。

- ・本店庶務班は、発電所本部からの要請を受けて、原子力緊急事態支援組織の共同運営に関する基本協定に従い、プラント状況、後方支援拠点設置場所等の情報提供やロボット等の資機材・要員の派遣要請を実施できたことから、原子力緊急事態支援組織と連携する体制が確立され、出動要請に係る対応が定着していると評価する。

## (8) その他必要と認められる訓練

### ①原子力防災センター訓練（発電所、本店）

#### 《達成目標》

- ・事業者ブースでの情報共有及びプラントチームに遅滞なく情報提供できること。また、住民避難情報等を遅滞なく情報共有できること。
- ・原子力防災センター（以下、「OFC」という。）の合同対策協議会へ参画するため、本店本部にて経営層を指名して派遣（「派遣」は模擬）できること。

#### 《結果》

- ・発電所本部から派遣されたOFC派遣要員は、発電所本部OFC対応者より入手した発電所情報をホワイトボードに整理し、ブリーフィングにより事業者ブース内で情報共有するとともに、プラントチームへ速やかに情報提供を実施した。また、OFCにて模擬した住民避難情報等についても速やかに発電所本部及び後方支援拠点へ情報共有した。
- ・本店庶務班は、本店本部長からの指示を受け、OFCへ派遣する経営層（役員）1名及び随行者1名を指名するとともに、交通網の混乱を想定し、OFCへの移動手段としてヘリコプターを選定した。また、指名された経営層及び随行者は、本店本部からヘリポートへ移動し、ヘリコプターに搭乗した。（敦賀OFCへの移動は模擬）

#### 《評価》

- ・OFC派遣要員は、「敦賀発電所 敦賀オフサイトセンター運用マニュアル」に従い、事業者ブースでの情報共有、プラントチームへの情報提供及びOFCで入手した住民避難等の情報を遅滞なく発電所本部及び後方支援拠点へ共有できており、OFCにおける情報共有を行う体制が確立されていると評価する。
- ・本店庶務班は、OFCへの派遣要員の指名、移動ルートや移動手段の検討・選定が遅滞なく実施できており、OFCへ速やかに経営層を派遣するための体制が確立されていると評価する。

### ②発電所災害対策活動支援対応訓練（本店）

#### 《達成目標》

- ・本店本部の各機能班は、発電所情報の収集を正確に行うとともに、技術的支援や要員派遣・物資支援等の検討・準備を実施し、これらの状況を本店本部、発電所本部及び後方支援拠点で共有できること。

#### 《結果》

- ・本店本部の各機能班は、発電所情報の収集を行い、発電所の活動に対して技術的支援や要員派遣・物資支援等の検討・準備を実施し、これら発電所の支援に係る状況を本店本部、発電所本部及び後方支援拠点で共有した。

#### 《評価》

- ・本店本部の各機能班は役割に従い、発電所の発災状況を把握し、事象進展予測や資機材調達等の検討・準備を実施し、これらの支援状況が本店本部、発電所本部及び後方支援拠点にて共有できていたことから、発電所の事故収束活動へ支援を行う体制が確立されていると評価する。

#### ③ E R C 対応班運営訓練（本店）

##### 《達成目標》

- ・ E R C プラント班へタイムリーな情報共有ができること。
- ・ 情報共有ツール※を活用し、積極的な情報発信ができること。

※ 情報共有ツール：プラント情報表示システム、C O P、共有資料等のことをいう。

##### 《結果》

- ・本店 E R C 対応班は、事故・プラントの状況、進展予測、事故収束対応戦略、戦略の進捗状況等について、本店情報班及び技術班から伝達された情報を、速やかに E R C プラント班と情報共有した。
- ・本店 E R C 対応班は、初動対応、E A L 判断等のプラント状況の変化時において、情報共有ツールを用いて、積極的に E R C プラント班へ情報発信した。

##### 《評価》

- ・本店 E R C 対応班は、事故・プラントの状況、進展予測、事故収束対応戦略、戦略の進捗状況等について、必要な情報に不足や遅れがなく、積極的に E R C プラント班との情報共有が実施できており、E R C プラント班とのタイムリーな情報共有を行う体制が確立されていると評価する。
- ・本店 E R C 対応班は、E R C プラント班に対して、初動対応、E A L 判断等のプラント状況の変化時において、情報共有ツールを用いた積極的な情報発信が実施できており、情報共有ツールを活用した情報発信に係る運用が定着していると評価する。

#### ④ 原子力事業所災害対策支援拠点の選定訓練（本店）

##### 《達成目標》

- ・ 気象（風向）等の状況に応じた拠点の設置場所を選定できること。
- ・ 後方支援拠点より収集した住民避難情報等を本店本部で共有できること。

##### 《結果》

- ・本店庶務班は、発電所周辺の気象状況、拠点候補地周辺のアクセス及び被害状況を確認した上で、後方支援拠点を敦賀総合研修センターに設置することを決定するとともに、要員の確保を行い、要員を現地へ派遣（派遣は「模擬」）した。
- ・後方支援拠点要員は、原子力事業者間協力協定に基づく派遣者の受け入れ状況及び O F C から入手した住民避難情報等を本店庶務班と共有した。また、本店庶務班は、後方支援拠点との連携状況及び住民避難情報等を本店本部内で共有した。

##### 《評価》

- ・本店庶務班は、『総合災害対策本部原子力緊急時後方支援班運用要領』に従い、遅滞なく後方支援拠点を敦賀総合研修センターに設置することを決定し、要員の派遣指示を行うとともに、本店本部内に住民避難情報等の共有ができていたことから、後方支援拠点に係る対応が定着していると評価する。

- ・後方支援拠点要員は、COP等の共通情報により、プラント状況を把握するとともに、住民避難情報等を本店庶務班と共有ができていたことから、本店本部と情報共有する体制が確立されていると評価する。また、後方支援拠点と本店庶務班の連携において、更なる改善に取り組む事項を抽出した。

(関連項目) < 9. (1) ①本店庶務班の情報共有におけるルールの明確化 >

#### ⑤原子力事業者間協力協定に基づく支援連携訓練（本店）

##### 《達成目標》

- ・協定に基づき、幹事会社へ定められたタイミングで協力要請ができ、要員の派遣・資機材の貸与及び「事故・プラントの状況」等に関する情報を共有できること。

##### 《結果》

- ・本店庶務班は、特定事象該当のタイミングにて原子力事業者間協力協定に基づき、幹事会社である関西電力株式会社に協力要請を行い、同協定に基づく協力要員及び資機材等に関する情報を本店本部内、発電所本部及び後方支援拠点に共有した。また、後方支援拠点要員は、幹事会社より派遣された先遣隊（幹事会社社員を模擬した当社社員1名）と事故・プラントの状況を共有した。

##### 《評価》

- ・本店庶務班は、原子力事業者間協力協定に従い、幹事会社との要員・資機材の協力要請を行うとともに、協力要員及び資機材に関する情報を本店本部内、発電所本部及び後方支援拠点に共有ができていた。また、後方支援拠点要員は、幹事会社より派遣された先遣隊と事故・プラントの状況等の情報共有ができたことから、原子力事業者間協力協定に基づく支援連携のための体制が確立され、支援連携対応が定着していると評価する。

#### ⑥広報対応訓練（本店）

##### 《達成目標》

- ・本店プレスセンターと現地プレスセンターをWeb会議システムで接続した模擬記者会見を開催し、一元的な情報提供ができること。また、発生した事象についてホームページに模擬プレス文を掲載できること。

##### 《結果》

- ・本店広報班は、発電所情報の収集を行い、発電所広報班及びERC広報班リエゾンと連携し、プレス発表資料の作成を行うとともに、作成したプレス文をホームページへ掲載した。また、模擬記者会見（2回）を開催し、進展する発電所情報について模擬記者へ説明した後、QA対応を実施した。

##### 《評価》

- ・本店広報班は、発生事象の概要について遅滞なく模擬プレス文をホームページへ掲載するとともに、模擬記者会見においては、本店プレスセンターと現地プレスセンターをWeb会議システムで接続し、一元的な情報提供を行うことができたことから、発電所の状況等を外部へ公表するための体制が確立され、広報対応が定着していると評価するが、記者会見者への最新情報の提供方法について更なる改善に取り組む事項を抽出した。

(関連項目) < 9. (1) ②記者会見者へ提供する情報の充実化 >

## 8. 訓練の評価

### (1) 総合的な評価

「7. 訓練結果の概要及び評価」及び「8. (2) 訓練目標に対する評価」より、今回想定した原子力災害に対しても、発電所本部、本店本部及び後方支援拠点等の各拠点が役割分担を認識し、原子力防災組織として有効に機能することを確認した。

また、昨年度に実施した敦賀発電所及び東海・東海第二発電所防災訓練で抽出した課題に対する改善対策の効果が確認できたことから、組織全体としての事故対応能力が向上していると評価する。

### (2) 訓練目標に対する評価

今年度訓練における目的「発電所対策本部、本店対策本部及び後方支援拠点等の各拠点が、各々の役割を認識し連携することで、原子力防災組織が有効に機能することを確認するとともに、事故対応能力の向上を図る。」に対し、以下のとおり訓練目標を設定し、各訓練目標について検証項目を定め評価を行った。

#### 【訓練目標①：各拠点における住民防護対応の実施】

検証項目	評価
①後方支援拠点等の各拠点が連携し、以下の住民防護における対応ができること。 ・住民避難等の状況把握及び共有 ・住民防護における自治体からの要請を想定した対応	以下の事項が実施できたことから、各拠点が連携した住民防護における対応が概ね支障なく実施できたものと評価する。 ・OFC派遣要員は、OFC内で把握した住民避難等の情報を発電所本部及び後方支援拠点に適宜連絡し、連絡を受けた後方支援拠点は、拠点内で情報共有するとともに、本店庶務班へ連絡し、各拠点で住民避難等の情報を共有することができた。 ・自治体派遣要員は、自治体からの要請に関する情報を、後方支援拠点に連絡し、連絡を受けた後方支援拠点は、拠点内に報告するとともに、対応について検討した。後方支援拠点で検討した結果は、自治体派遣要員を通じて、要請があった自治体に伝達することができた。  また、後方支援拠点と本店庶務班の連携において、以下の更なる改善に取り組む事項を抽出した。 ・本店庶務班と後方支援拠点は、より積極的な情報共有を行う必要がある。 (関連項目) <9. (1) ①本店庶務班の情報共有におけるルールの明確化>

**【訓練目標②：火災発生に伴う適切な消火活動の実施】**

検証項目	評 価
<p>②火災及び広範囲に充満した煙に対し、煙充満を考慮した消火活動（排煙含む）及び公設消防に対して消火活動に必要な情報（火災現場状況及びプラント事故進展による放射線量状況）を適時提供できること。</p>	<p>以下の事項が実施できたことから、煙充満を考慮した消火活動及び公設消防に対して消火活動に必要な情報の提供が概ね支障なく実施できたものと評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 広範囲に充満した煙で視界が悪い状況下を想定し、自衛消防隊は、消火戦略を速やかに立案し、煙発生エリア内の進入時における安全対応（ヘッドライト等の照明を使用、安全姿勢及びロープによる隊員間の安全確保）を実施した上で現場に進入して消火活動及び排煙作業を行うことができた。</li> <li>・ 自衛消防隊は、公設消防が発電所に到着時に、速やかに火災現場状況及びプラント事故進展による放射線量状況を情報提供した。また、火災現場到着後から消火活動終了までの間も適時情報提供を実施することができた。</li> </ul> <p>また、公設消防と自衛消防隊の連携において、以下の更なる改善に取り組む事項を抽出した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 公設消防と自衛消防隊の更なる連携強化として、互いに積極的な情報共有ができるように公設消防と調整していく必要がある。</li> </ul> <p>（関連項目）          &lt; 9.（1）③公設消防と自衛消防隊の更なる連携の強化 &gt;</p>

**【訓練目標③：これまでの訓練から抽出された改善事項に対する改善策の有効性の検証】**

検証項目	評 価
<p>③改善事項に対する改善策が有効に機能していること。</p> <p>（関連項目）</p>	<p>要素訓練の積み重ねにより、昨年度に実施した敦賀発電所及び東海・東海第二発電所総合防災訓練で抽出した課題に対する改善が図られており、事故対応能力が向上していると評価する。</p> <p>（関連項目）          &lt; 8.（3）昨年度訓練から改善を図った事項の有効性確認 &gt;</p>

(3) 昨年度訓練から改善を図った事項の有効性確認

以下の項目について、本訓練にて検証を行った。

①昨年度敦賀発電所防災訓練で抽出された課題に対する改善状況

前回訓練の課題	改善策	有効性確認結果
<p><b>a. ERCプラント班へのタイムリーな情報発信の実施（本店）</b></p> <p>①本店ERC対応班は、EAL判断時及びEALに関連する重要なパラメータ変化時において、ERCプラント班への情報発信が遅れる場面があった。</p> <p>②本店ERC対応班は、炉心損傷判断時等の事態が大きく変化している場合において、ERCプラント班へ優先して説明すべき情報を取捨選択して発信できない場面があった。</p> <p>≪2021年度敦賀報告書 課題1≫</p>	<p>＜原因＞</p> <p>①本店情報班が作成するメモ情報に過不足が生じていたため、情報伝達するための内容説明に時間を要した。また、本店ERC対応班総括は情報の補足・修正に時間を要した。</p> <p>②本店ERC対応班は、入ってくる情報量の多さと情報伝達が遅延していたため、優先して発信すべき情報の整理が困難となった。</p> <p>＜対策＞</p> <p>①本店情報班から本店ERC対応班へ過不足なく速やかに情報伝達を行えるようにするため、本店技術班の支援を受けて情報伝達を行う体制へ見直し、要員への教育・要素訓練での定着化を図る。</p> <p>②ERCプラント班に説明すべき優先度の高い情報を明確化し、その情報が本店情報班及びERC対応班内で確実に共通認識が図られるルールを作成して、要員への教育・要素訓練での定着化を図る。</p>	<p>有効性確認方法を設定し、左記対策の有効性を検証した。その結果以下のとおり、本店ERC対応班は問題なく対応できたことから、本対策は有効であったと評価する。</p> <p>①本店ERC対応班は、EAL判断時及びパラメータ変化時において、本店情報班及び技術班から伝達された情報を用いて、速やかにERCプラント班と情報共有できた。</p> <p>②本店ERC対応班は、重要情報（初発SE・GE情報、炉心損傷判断情報）について、優先して速やかにERCプラント班と情報共有できた。</p>



前回訓練の課題	改善策	有効性確認結果
<p><b>b. E R Cプラント班への情報共有ツールを活用した積極的な情報発信（本店）</b></p> <p>①本店 E R C対応班はプラント情報表示システムを活用したタイムリーな情報発信ができない場面があった。</p> <p>②本店 E R C対応班は時系列書画を確認し、重要情報を速報として情報発信できない場面があった。</p> <p>③本店 E R C対応班は系統概略図、設備状況シート、戦略シートを活用し、全体を俯瞰した情報共有ができなかった。また、図面等の共有資料を使用した情報発信ができなかった。</p> <p>≪2021 年度敦賀報告書 課題 2≫</p>	<p>＜原因＞</p> <p>①本店 E R C対応班は、プラント情報表示システムを連続して監視する者がいなかったため、パラメータ変化の確認が遅れた。</p> <p>②本店 E R C対応班は、プラント時系列書画（発電所情報）を連続して監視する者がいなかったため、E A L判断情報を速報として情報発信できなかった。</p> <p>③情報共有ツールを活用した具体的な情報発信について明確なルールを定めていなかったため、全体を俯瞰した情報共有ができなかった。</p> <p>＜対策＞</p> <p>①メインスピーカ・サブスピーカそれぞれに補助者を配置し、スピーカに情報提供する体制に見直すとともに、要員への教育・要素訓練での定着化を図る。</p> <p>②本店 E R C対応班総括が、班内全体を俯瞰して管理するとともにプラント状況に応じた重要情報等の発信指示を行える体制とし、要員への教育・要素訓練での定着化を図る。</p> <p>③情報共有ツールを活用した積極的な情報発信を行う明確なルールを定めるとともに、要員への教育・要素訓練での定着化を図る。</p>	<p>有効性確認方法を設定し、左記対策の有効性を検証した。その結果以下のとおり、本店 E R C対応班は問題なく対応できたことから、本対策は有効であったと評価する。</p> <p>①本店 E R C対応班は、見直した E R C対応班の体制により、初動対応時、初発 S E ・ G E判断時、S E 4 2判断時、炉心損傷判断時において、プラント情報表示システムを活用した積極的な情報発信ができた。</p> <p>②本店 E R C対応班は、見直した E R C対応班の体制により、プラント時系列書画を確認し、速報として地震情報等の重要情報について情報発信ができた。</p> <p>③本店 E R C対応班は、15条認定会議後等、適時 C O P（系統概略図、戦略シート）を活用し、全体を俯瞰した情報発信ができた。</p>

②昨年度東海発電所・東海第二発電所防災訓練で抽出された課題に対する改善状況

前回訓練の課題	改善策	有効性確認結果
<p><b>a. 原子炉注水機能喪失を伴う操作におけるプラント影響有無等の説明内容の充実化（本店）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本店ERC対応班は、ERCプラント班に対して、原子炉隔離時冷却系/常設高圧代替注水系の共通駆動蒸気系統を隔離操作した場面において、高圧炉心注水系機能喪失によるプラントへの影響有無、隔離操作した理由、今後の対応等（以下、「プラントへの影響有無等」という。）についての説明が不足していた。</li> </ul> <p>≪2021年度東海・東海第二報告書課題1≫</p>	<p>＜原因＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本店本部及び発電所本部は、蒸気漏えい事象に伴い隔離操作を実施することが手順に既定されており、手順に従った操作を実施したため、隔離操作によるプラントへの影響有無等の情報を共有する必要はないという認識だった。</li> </ul> <p>＜対策＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>蒸気漏えい等による隔離操作を実施したことで、作動中の機器の機能が喪失することによるSE（GE）に該当する事象とそのプラントへの影響有無等を整理し、本店本部ルール集に反映して要員への教育、要素訓練による習熟及び定着化を図る。</li> </ul>	<p>有効性確認方法を設定し、左記対策の有効性を検証した。その結果以下のとおり、本店ERC対応班は問題なく対応できたことから、本対策は有効であったと評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本店ERC対応班は、AL24判断説明時において、SE24の予測説明が実施できた。また、COP（戦略シート）説明時において、タービン動補助給水ポンプが喪失した場合の対応操作の説明ができた。</li> </ul>

9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

(1) 訓練において抽出した更なる改善に取り組む事項

本訓練において、以下の改善に取り組む事項を抽出した。

①本店庶務班の情報共有におけるルールの明確化

課題	原因	改善内容
<ul style="list-style-type: none"> <li>本店庶務班と後方支援拠点は、より積極的な情報共有を行う必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本店庶務班が直接連絡すべき事項の整理が不足している。</li> <li>本店庶務班と後方支援拠点との情報共有に関するルールが明確に定まっていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本店庶務班が、直接連絡すべき事項及び連絡先を整理し、ルールに反映する。</li> <li>上記内容を実施した上で、教育及び訓練を行い、定着を図っていく。</li> </ul>

### ②記者会見者へ提供する情報の充実化

課題	原因	改善内容
<ul style="list-style-type: none"> <li>・より充実した情報（プレス文作成後の最新情報）を会見者に伝達する方法について検討する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・会見者へプレス文作成後の最新情報を提供する仕組みが不足している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本店広報班は、本店情報班が作成する発電所情報（時系列）を記者会見者が確認できるような情報の提供方法を検討する。</li> <li>・上記内容を検討した上で、教育及び訓練を行い、定着を図っていく。</li> </ul>

### ③公設消防と自衛消防隊の更なる連携の強化

課題	原因	改善内容
<ul style="list-style-type: none"> <li>・公設消防と自衛消防隊の更なる連携強化として、互いに積極的な情報共有ができるように公設消防と調整していく必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自衛消防隊と公設消防の指揮所の位置が少し離れている。</li> <li>・公設消防に権限移譲後の活動における相互の情報共有事項が整理できていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・積極的な情報共有ができる環境を整備するため、自衛消防隊と公設消防の指揮所を近づけるよう指揮所位置を公設消防と調整する。</li> <li>・公設消防と権限移譲後の活動における相互の情報共有について公設消防と調整する。</li> <li>・上記2項目を検討した上で、自衛消防隊に教育及び訓練を行い、定着を図っていく。</li> </ul>

以上