

防災訓練実施結果報告書

関原発第17号

2022年4月21日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所 大阪市北区中之島3丁目6番16号

氏名 関西電力株式会社

執行役社長 森本 孝

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	関西電力株式会社 美浜発電所 福井県三方郡美浜町丹生66号川坂山5-3		
防災訓練実施年月日	2022年2月18日	2021年10月29日 2022年2月10日 2022年2月15日	2021年4月21日、 2021年11月10日、 2021年11月11日 2021年4月1日～ 2022年3月31日
防災訓練のために想定した原子力災害の概要	全交流電源喪失、原子炉冷却機能の喪失等により、原子力災害対策特別措置法第10条第1項および第15条第1項に該当する事象に至る原子力災害を想定		シビアアクシデント事象による原子力災害を想定
防災訓練の項目	緊急時演習（総合訓練）	要素訓練	要素訓練
防災訓練の内容	以下の訓練内容を含むシビアアクシデントを想定した総合訓練を実施 (1)本部運営訓練 (2)通報連絡訓練 (3)緊急時モニタリング訓練 (4)発電所退避誘導訓練 (5)原子力災害医療訓練 (6)全交流電源喪失対応訓練 (7)アクシデントマネジメント対応訓練 (8)原子力緊急事態支援組織対応訓練 (9)その他（プレス対応訓練）	(1)後方支援活動訓練 (2)通報連絡訓練 (3)原子力災害医療訓練	(1)要員参集訓練 (2)緊急時モニタリング訓練 (3)全交流電源喪失対応訓練
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 この用紙の大きさは、日本産業規格A4とする。

防災訓練の結果の概要（総合訓練）

1. 訓練の目的

本訓練は、美浜発電所原子力事業者防災業務計画、美浜発電所原子力防災訓練中期計画（以下、「美浜中期計画」という。）および原子力事業本部原子力防災訓練中期計画（以下、「事業本部中期計画」という。）に基づき実施するものであり、あらかじめ定められた機能を有効に発揮できることの確認を目的とする。

美浜発電所緊急時対策所（発電所対策本部）においては、プラント設備状態の把握や、事故対応手順の確認および情報共有等により、発電所対策本部活動の習熟を図ること、さらに2020年度訓練の反省事項を踏まえた改善策の有効性を確認する。

また、以下のとおり、重点項目を設定し、訓練で検証を行う。

【美浜発電所における重点項目】

- ・通報票による確実な情報提供に向けての改善

【中期計画（2021年度重点）】、【2020年度訓練課題】

原子力施設事態即応センター（本店対策本部（若狭））においては、発電所対策本部や、本店対策本部（中之島）、東京支社等と連携し、情報収集、情報連絡、原子力規制庁緊急時対応センター（以下、「ERC」という。）への対応が適切に行えることを確認するとともに、2021年度大飯発電所訓練の反省事項等を踏まえた改善策の有効性を確認する。

また、以下のとおり、重点項目を設定し、訓練で検証を行う。

【原子力事業本部における重点項目】

- ・定期的な情報整理時間（クールタイム）の確保

【2021年度大飯発電所訓練課題】

2. 実施日時および対象施設

(1) 実施日時

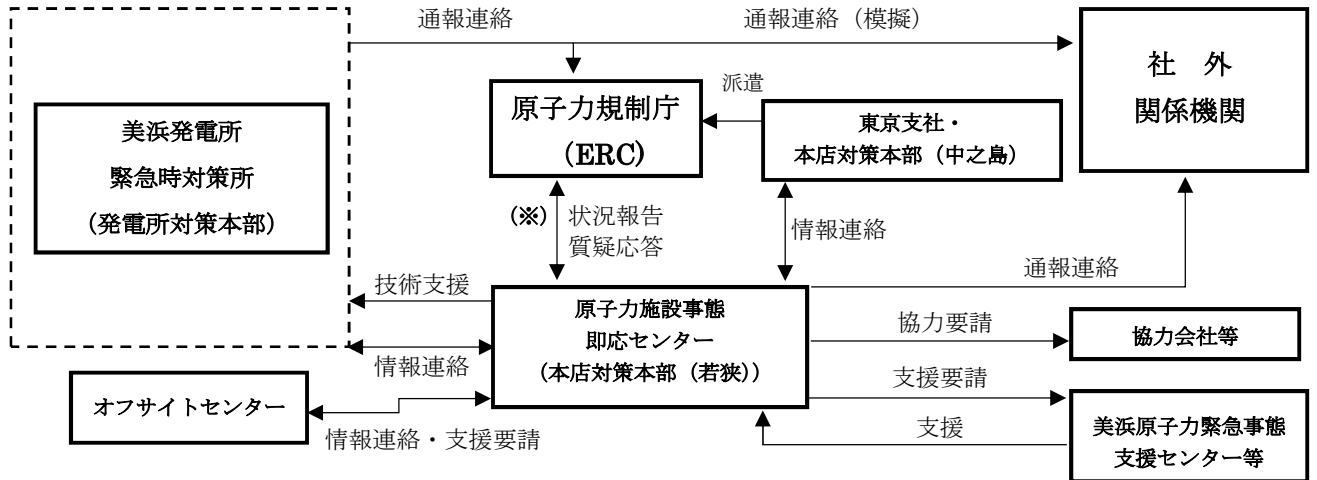
2022年2月18日（金）13:00～16:40

(2) 対象施設

美浜発電所 1～3号機

3. 実施体制、評価体制および参加人数

(1) 実施体制



(※) 統合原子力防災ネットワーク接続

(2) 評価体制

評価者（美浜発電所および本店社員（委託先の協力会社社員含む））を選任し、発電所対策本部および本店対策本部の活動における手順の検証や対応の実効性などについて評価し、改善点の抽出を行う。

また、終了後には、訓練プレーヤ、訓練コントローラーおよび評価者にて振り返りを実施し、訓練全体を通じた意見交換および気づき事項を集約し、課題の抽出を行う。

(3) 参加人数（全体）：221名

〈内訳〉美浜発電所：96名

（訓練プレーヤ：社内75名、社外7名、
 コントローラー：社内9名、
 評価者：社内4名、社外1名）

本店対策本部（若狭）：107名

（訓練プレーヤ：社内78名、社外17名
 コントローラー：社内6名、
 評価者：社内5名、社外1名）

本店対策本部（中之島）、東京支社：18名

（訓練プレーヤ：社内15名、
 コントローラー：社内3名）

4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

全交流電源喪失、原子炉冷却機能の喪失などにより、原子力災害対策特別措置法（以下、「原災法」という。）第10条第1項および第15条第1項に該当する事象に至る原子力災害を想定する。

【事象概要】

時刻	美浜 1 号	美浜 2 号	美浜 3 号
発災前	<ul style="list-style-type: none"> ・廃止措置段階 ・使用済燃料ピットに燃料保管中 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃止措置段階 ・使用済燃料ピットに燃料保管中 	<ul style="list-style-type: none"> ・定格熱出力一定運転中 ・使用済燃料ピットに燃料保管中
13:00	地震発生（美浜町：震度 5 弱）		
13:15	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所構内搬送中に固体廃棄物ドラム缶転倒（放射性物質の漏えい） 		
13:30	地震発生（美浜町：震度 6 弱）		
13:30		<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピット水位低下確認（中央） 	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉トリップ失敗、ATWS 事象【警戒事象（AL 1 1）原子炉停止機能の異常または異常のおそれ】
13:32			<ul style="list-style-type: none"> ・A、B 電動補助給水ポンプ自動起動
13:33			<ul style="list-style-type: none"> ・タービン動補助給水ポンプ自動起動
13:40		<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピット水位低下及び変動の収束 	<ul style="list-style-type: none"> ・MG セット電源断（現場でのしゃ断器開放）に成功 ・現地での原子炉トリップしゃ断器開放【警戒事象（AL 1 1 非該当）原子炉停止機能の異常または異常のおそれ】
13:45	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失 → 全交流電源喪失発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失 ・A 非常用ディーゼル発電機自動起動成功 ・使用済燃料ピット冷却停止 	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失 ・A 非常用ディーゼル発電機自動起動失敗 ・B 非常用ディーゼル発電機自動起動成功 ・使用済燃料ピット冷却停止
13:50		<ul style="list-style-type: none"> ・負傷者発生（2 名） 	
13:55			<ul style="list-style-type: none"> ・A～C 電源車の転倒発見 ・B 余熱除去ポンプの故障確認
14:00	<ul style="list-style-type: none"> ・空冷式非常用発電機起動 		<ul style="list-style-type: none"> ・B 非常用ディーゼル発電機故障停止 → 全交流電源喪失発生 ・A、B 空冷式非常用発電機の中央制御室からの起動不可【警戒事象（AL 2 5）非常用交流高圧母線喪失または喪失のおそれ】 【警戒事象（AL 2 4）蒸気発生器給水機能喪失のおそれ】
14:05			<ul style="list-style-type: none"> ・A、B 空冷式非常用発電機 現地での起動不可
14:10		<ul style="list-style-type: none"> ・負傷者続報（2 名とも汚染あり） 	
14:15		<ul style="list-style-type: none"> ・A 非常用ディーゼル発電機 → B 空冷式非常用発電機に電源切替 	
14:30			<ul style="list-style-type: none"> ・全交流電源喪失発生から 30 分経過【原災法第 10 条事象（SE 2 5）非常用交流高圧母線の 30 分間以上喪失】
14:40			<ul style="list-style-type: none"> ・A 非常用ディーゼル発電機電源復旧（異音あり） ・A、C 充てん／高圧注入ポンプ故障確認
15:00	地震発生（美浜町：震度 5 弱）		
15:00			<ul style="list-style-type: none"> ・A 非常用ディーゼル発電機故障停止 → 再度全交流電源喪失発生 ・冷却材喪失事故発生【原災法第 15 条事象（GE 2 1）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】 【原災法第 10 条事象（SE 2 1）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】 【警戒事象（AL 2 1）原子炉冷却材の漏えい】 【警戒事象（AL 4 2）単一障壁の喪失または喪失の可能性】

時刻	美浜1号	美浜2号	美浜3号
15:05			<ul style="list-style-type: none"> 格納容器再循環サンプ水位計（広域）故障（指示スケールダウン） B-充てん/高圧注入ポンプ故障確認
15:20			<ul style="list-style-type: none"> A-空冷式非常用発電機復旧・起動 恒設代替低圧注水ポンプ起動不可 A~D-内部スプレポンプ起動不可
15:35			<ul style="list-style-type: none"> A-余熱除去ポンプ起動不可
15:39			<ul style="list-style-type: none"> 炉心出口温度最高値350℃超過 【原災法第10条事象（SE42）2つの障壁の喪失または喪失のおそれ】
15:50			<ul style="list-style-type: none"> 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる下部キャビティ直接注水開始
15:54			<ul style="list-style-type: none"> A、B-格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）故障（指示値変動なし） →格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）上限、およびNo.5モニタポスト急上昇（バックグラウンド値より1桁以上急上昇）により炉心損傷を判断 【原災法第15条事象（GE28）炉心損傷の検出】
15:55	<ul style="list-style-type: none"> No.5モニタポストの放射線量が5μSv/h超過 【原災法第10条事象（SE01）敷地境界付近の放射線量の上昇（1地点検出）】 		
16:00	<ul style="list-style-type: none"> No.2モニタポストおよびNo.5モニタポストの放射線量が5μSv/h超過 【原災法第15条事象（GE01）敷地境界付近の放射線量の上昇（2地点検出）】 		
16:00			<ul style="list-style-type: none"> 全交流電源喪失発生から1時間経過 【原災法第15条事象（GE25）非常用交流高圧母線の1時間以上喪失】
16:20			<ul style="list-style-type: none"> 可搬型計測器（現地）による格納容器再循環サンプ水位測定結果45.9%
16:25			<ul style="list-style-type: none"> 恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ開始
16:40	訓練終了		

5. 防災訓練の項目

緊急時演習（総合訓練）

6. 防災訓練の内容

訓練プレーヤへ訓練シナリオを知らせないシナリオ非提示型訓練（ブラインド訓練）にて実施した。また、プラント状況等の付与については、安全パラメータ表示システムを用いて訓練モードのパラメータを使用し、訓練を実施した。

- (1) 本部運営訓練
- (2) 通報連絡訓練
- (3) 緊急時モニタリング訓練
- (4) 発電所退避誘導訓練
- (5) 原子力災害医療訓練
- (6) 全交流電源喪失対応訓練
- (7) アクシデントマネジメント対応訓練
- (8) 原子力緊急事態支援組織対応訓練
- (9) その他

a. プレス対応訓練

7. 防災訓練の結果の概要および個別評価

(1) 本部運営訓練

[目標]

- ・発生した原子力災害事故事象に対して、緊急時対策所に緊急時対策本部要員が参集し、本部の設営を行い、美浜発電所対策本部、本店対策本部双方の防災組織が、各対策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、発電所対策本部が収集、整理したプラント情報、負傷者情報および事故収束戦略情報等を、COP等を活用し、本店対策本部へ発信できること、本店対策本部から外部の関係各所へ遅滞なく発信できること。

[実施結果]

a. 発電所対策本部

- ・今回の訓練想定に対して、本部活動に係わるマニュアルに基づき、緊急時対策所に参集し、防災体制を確立するとともに、各機能班長からユニット指揮者へのプラント状況の報告、ユニット指揮者および発電所対策本部長等による事故収束戦略の決定およびユニット指揮者から各機能班長に対する事故収束戦略の実施等の指示をした。
- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部は、COP等を活用して発電所対策本部内で把握したプラント状況および決定した事故収束戦略を本店対策本部（若狭）に遅滞なく共有した。
- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部は、プラント状況、発電所対策本部要員の活動状況、負傷者情報等を情報共有システムに入力し、発電所対策本部内および本店対策本部（若狭）等と遅滞のない情報共有を実施した。

b. 本店対策本部（若狭）

- ・今回の訓練想定に対して、本店対策本部（若狭）の活動に係わるマニュアルに基づき、平日昼間における要員が、地震の発生連絡により、遅滞なく緊急時対策室に参集し、防災体制を確立するとともに、各機能班の活動を開始した。
- ・今回の訓練想定に対して、本店対策本部（若狭）の活動に係わるマニュアルに基づき、社内TV会議、電話会議、COPおよび情報共有システムを用いた発電所、本店対策本部（中之島）、OFC事業者ブースとの情報共有を実施した。
- ・今回の訓練想定に対して、本店対策本部（若狭）の活動に係わるマニュアルに基づき、本店対策本部（若狭）内の情報共有、オンサイトの事故収束対応戦略の支援検討およびオフサイトの支援要請検討を実施した。
- ・メーカー等との覚書に基づき、事故収束対応戦略の支援検討に係わるメーカー等への支援要請を実施した。
- ・今回の訓練想定に対して、ERCとの情報共有に係わるマニュアルに基づき、EAL、事故・プラント状況、事故収束対応戦略等をERCプラント班へ報告するとともに、ERCプラント班からの質疑対応を行い、情報共有を実施した。

[実施評価]

a. 発電所対策本部

- ・原子力防災要員は、緊急時対策所へ参集し、発電所対策本部の体制確立が問題なく実施できることを確認した。

- ・発電所対策本部は、発電所対策本部内での情報共有および事故収束戦略の検討・立案・決定・指示が指揮命令系統に基づいて実施できることを確認した。
- ・発電所対策本部は、発電所対策本部内で収集・共有されたプラント情報、負傷者情報および事故収束戦略情報が遅滞なく本店対策本部（若狭）に共有できることを確認した。
- ・以上より、発電所対策本部において、情報共有、事故収束戦略の決定が行えており、今回の想定事象における対応能力を有しているものと評価する。

b. 本店対策本部（若狭）

- ・本店対策本部（若狭）の要員は、緊急時対策室へ参集し、体制確立が問題なく実施できることを確認した。
- ・本店対策本部（若狭）は、本店対策本部（若狭）内および関係箇所（本店対策本部（中之島）、OFC事業者ブース等）との情報共有ならびにオンサイト支援検討およびオフサイト支援検討が問題なく行えることを確認した。
- ・即応センター情報チームは、EAL、事故・プラント状況、事故収束対応戦略等をERCプラント班へ報告およびERCプラント班からの質疑対応をした結果、ERCプラント班への情報共有が問題なく行えることを確認した。
- ・以上より、本店対策本部（若狭）において、情報共有、オンサイト支援戦略およびオフサイト支援戦略の決定が行えており、今回の想定事象における対応能力を有しているものと評価する。

(2) 通報連絡訓練

[目標]

- ・発電所対策本部は、プラントパラメータ等により事故及び被害状況を把握し、警戒事象、原災法第10条事象、原災法第15条事象および応急措置等の通報連絡文の作成を、通報連絡に係わるマニュアルに基づき実施するとともに、社内外関係機関への通報連絡があらかじめ定められている連絡系統に基づいて対応できること。

[実施結果]

- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部情報班は、プラントパラメータ、機器故障、構内被災および負傷者に係る情報により、事故および被害状況を把握するとともに、通報連絡に係わるマニュアルに基づき、警戒事態該当事象（以下、「AL」という。）、施設敷地緊急事態該当事象（以下、「SE」という。）、全面緊急事態該当事象（以下、「GE」という。）および応急措置（以下、「25条報告」という。）に係る通報連絡文を作成し、あらかじめ定められている連絡系統に基づいて通報連絡および着信確認を実施した。また、SE01の通報票作成中にGE01が判断されたため、GE01を優先して通報を実施した。

[実施評価]

- ・発電所対策本部情報班は、初報AL、SE、GEの通報については、15分以内に適切な内容で実施できており、SE01、GE01の通報票についても、GE優先で通報できていたことを確認した。また、25条報告についても適切な頻度で通報を実施できていたことから、通報連絡文の作成、社内外関係機関への通報連絡に係る対応が定着しているものと評価する。

(3) 緊急時モニタリング訓練

[目標]

- ・緊急時モニタリング指示に基づく必要なモニタリングポイントへの測定機器の配備・測定を、緊急時モニタリングに係わるマニュアルに基づき実施し、測定結果について情報共有システム等を用いて発電所対策本部内に共有できること。

[実施結果]

- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部放射線管理班は、緊急時環境モニタリング指示に基づく必要なモニタリングポイントへの測定機器の配備・測定を、緊急時環境モニタリングに係わるマニュアルに基づき実施し、測定結果を本部に連絡した。また、測定結果については、情報共有システムを用いて発電所対策本部内に共有した。

[実施評価]

- ・発電所対策本部放射線管理班は、モニタリングポイントへの測定機器の配備・測定を実施できていることを確認した。また、測定結果については、情報共有システムを用いて発電所対策本部内に問題なく情報共有が実施できており、測定に係る操作・情報共有が定着しているものと評価する。

(4) 発電所退避誘導訓練

[目標]

- ・発電所対策本部からの退避誘導指示を受けた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ついて、退避に係わるマニュアルに基づき、退避誘導員による退避誘導および発電所対策本部による発電所立入制限措置の指示が行えること。

[実施結果]

- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部総務班の退避誘導員は、退避誘導に係わるマニュアルに基づき、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、構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を実施した。
- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部総務班の退避誘導員は、退避誘導に係わるマニュアルに基づき、集合した一時退避者に対してプラント状況を簡潔かつ正確に説明を実施した。
- ・発電所対策本部安全管理班は、警戒体制の発令を受けて、本部活動に係わるマニュアルに基づき、発電所への立入制限措置指示を実施した。

[実施評価]

- ・発電所対策本部総務班は、退避誘導員による一時退避に係る指示、一時退避場所への誘導および一時退避者へのプラント状況説明が実施できており、避難誘導に対する対応ができることを確認した。
- ・発電所対策本部安全管理班は、発電所への立入制限措置の実施に係る指示が実施できており、立入制限措置に対する対応ができることを確認した。
- ・以上より、発電所退避誘導に係る避難誘導、立入制限措置に対する対応が定着しているものと評価する。

(5) 原子力災害医療訓練

[目標]

- ・発電所対策本部において、発電所構内で発生した傷病者（放射性物質汚染を伴う傷病者含む）に対して、救急対応に係わるマニュアルに基づく汚染除去等の応急措置および管

理区域外への搬出が行えること。また、本店対策本部（若狭）への傷病者情報の共有が行えること。

[実施結果]

- ・発電所対策本部総務班および放射線管理班は、2号機の管理区域内で発生した放射性物質汚染を伴う負傷者に対して、救急対応に係わるマニュアルに基づき、汚染除去等の応急処置を実施し、負傷者を管理区域外へ搬出した。
- ・発電所対策本部総務班および発電所対策本部对外対応専任者は、発電所対策本部内および本店対策本部への負傷者に関する情報の共有を実施した。
また、本店対策本部（若狭）は原子力安全研究協会に対し、警戒事態該当事象および特定事象の発生と医療スタッフの派遣依頼について通報連絡訓練を実施した。
- ・本店対策本部は美浜オフサイトセンター医療班（模擬）に緊急連絡票を送付して、負傷者に関する情報の共有を実施した。

[実施評価]

- ・発電所対策本部総務班および放射線管理班は、放射性物質汚染を伴う負傷者に対する汚染除去等の応急処置、管理区域外への搬出および本店対策本部への負傷者情報が共有できることを確認した。
また、本店対策本部から原子力安全研究協会への情報連携が問題なく実施できることを確認した。
- ・発電所対策本部総務班は、緊急連絡票を用いることで、負傷者の汚染状況の有無、傷病箇所等の情報が共有できることを確認した。
- ・以上より、原子力災害医療に係る応急措置等の対応が定着しているものと評価する。

(6) 全交流電源喪失対応訓練

[目標]

- ・発電所対策本部において、全交流電源喪失時におけるプラントの事故状況を踏まえた炉心注水確保に関する検討および事故対応の選定を行い、事故対応に係わるマニュアルに基づく格納容器注水操作が行えること。

[実施結果]

- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部は、全交流電源が喪失し、かつ冷却材喪失事故が発生した3号機において、事故対応に係わるマニュアルに基づき、代替炉心注水手段の検討および事故対応の選定を実施した。また、炉心注水手段を炉心損傷予想時刻までに確保するために、炉心注水のラインナップに要する時間や輻輳する複数の設備の故障・準備遅延情報を踏まえて、炉心注水手段の選定を実施した。

[実施評価]

- ・発電所対策本部は、3号機のプラントの事故状況を踏まえた炉心注水確保に関する検討および事故対応の選定が実施できており、対応が定着しているものと評価する。

(7) アクシデントマネジメント対応訓練

[目標]

- ・発電所対策本部において、事象の進展に基づき、シビアアクシデントを想定した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）が事故対応に係わるマニュアルに基づき行えること。

[実施結果]

- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部は、事故対応に係わるマニュアルに基づき、ユニット指揮者を中心として、使用可能な設備・機能の把握、事故収束戦略の立案、対策の有効性および実施可否の確認・判断を実施した。
- ・炉心注水手段を炉心損傷予想時刻までに確保するために、発電所対策本部が複数の設備の故障情報を踏まえて、早期復旧に向けた対応が検討できるかを確認した。
- ・また、炉心損傷に至る蓋然性が高い状況において、CV下部キャビティ直接注水を炉心損傷前から先行実施する必要性について検討を行い、注水判断・指示を実施した。
- ・さらに、CV再循環サンプ水位（広域）の故障に伴い、代替監視計器による測定によりプラントの状況を把握する判断を行うとともに、炉心損傷の蓋然性が高い状況においても水素濃度や線量上昇を配慮して現場にて水位監視を実施するよう指示した。

[実施評価]

- ・発電所対策本部は、事象の進展に基づい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ることを確認した。
- ・発電所対策本部は、3号機において炉心損傷回避および炉心損傷後の対応について代替手段の検討を行い、適切に指示・対応できることを確認した。また、代替監視計器によるプラント状況の把握を行い、長期戦略の検討・指示が実施されることを確認した。
- ・以上より、アクシデントマネジメントの対応が定着していると評価すると共に、予期せぬ事態に際し、事故対応に関わるマニュアルを柔軟に活用し、臨機の判断・対応を要求する訓練を実施できたことから、発電所対策本部の能力向上に資することができたと評価する。

(8) 原子力緊急事態支援組織対応訓練

[目標]

- ・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、本店対策本部（若狭）から美浜原子力緊急事態支援センターの支援要請の連絡を協定等に基づき行い、必要な情報を連絡できること。

[実施結果]

- ・発電所対策本部からの支援要請を受け、本店対策本部（若狭）原子力設備班は、協定に基づき、美浜原子力緊急事態支援センターへ、特定事象発生連絡や必要な支援要請（要員、無線資機材）について連絡を実施した。

[実施評価]

- ・本店対策本部（若狭）原子力設備班は、美浜原子力緊急事態支援センターへの特定事象発生連絡や必要な支援要請（要員、無線資機材）について実施できており、対応が定着しているものと評価する。

(9) その他

プレス対応訓練

[目標]

- ・本店対策本部共通班（広報係）によるプレス文の作成および模擬記者会見を行い、模擬記者役のプレーヤによる質疑に対して、混乱なく情報を提供できること。

[実施結果]

- ・本店対策本部共通班（広報係）は、広報対応に関わるマニュアルに基づき、プレス文の作成・基本QAの作成を実施した上で模擬記者会見（他原子力事業者広報担当者による模擬記者対応）を行い、模擬記者役の質疑に対して、問題なく対応できることを確認した。

[実施評価]

- ・本店対策本部共通班（広報係）は、プレス文の作成および記者会見時の質疑応答に対して基本QAを準備することで適切な情報を提供する体制が構築できており、対応が定着しているものと評価する。

8. 防災訓練の評価

(1) 総合的な評価

今回の訓練目的である a. ～ c. の確認項目については、以下の評価を踏まえ、訓練の目的は達成できたと評価する。

a. 「あらかじめ定められた機能を有効に発揮できることの確認」

美浜中期計画ならびに原子力事業本部中期計画に基づく「あらかじめ定められた機能を有効に発揮できることの確認」は、7. 防災訓練の結果の概要および個別評価のとおり概ね目標を達成することができた。

b. 「対策本部活動の習熟を図ることの確認」

美浜中期計画ならびに原子力事業本部中期計画に基づく「対策本部活動の習熟を図ることの確認」は、7. 防災訓練の結果の概要および個別評価のとおり、美浜発電所原子力防災業務計画に定める訓練内容を実施することで概ね目標を達成することができた。

c. 「2020年度課題改善策等の有効性を検証」

美浜中期計画ならびに原子力事業本部中期計画に基づく「2020年度課題改善策等の有効性を検証」は、8. (2) a ①、b ①の改善結果のとおり全て改善を図ることができた。

(2) 重点項目に対する評価

今回の訓練において美浜発電所および原子力事業本部は、後述する検証結果を踏まえ、各重点項目の実施内容の対応および課題改善策が有効であったと評価する。

a. 美浜発電所

[検証項目]

①通報票による確実な情報提供に向けての改善

【中期計画（2021年度重点）】、【2020年度訓練課題】

[検証結果]

①通報票による確実な情報提供に向けての改善

【中期計画（2021年度重点）】、【2020年度訓練課題】

前回の訓練における今後の改善点	今回の訓練への反映状況および今後の対応
<p>(問題)</p> <p>通報票の誤記（誤：2020年／正：2021年）については、訓練中にプレーヤが気づいていたものの、訓練時間内での訂正報を実施しなかった。</p> <p>(課題)</p> <p>訓練中にERC側プレーヤより通報票の誤記（年次間違い）の連絡および訂正報不要の旨の連絡があったことから、プレーヤ判断により訂正報を実施しなかったものの、訓練の目的として実発災時と同様に訂正報を発信すべきであった。</p> <p>(原因)</p> <p>訓練目的の具体的項目（例：誤記を発見した場合は、訓練時間内の訂正報を発信）を事務局から、プレーヤに周知しきれていなかった。</p> <p>(対策)</p> <p>訓練項目毎に具体的目標を明確化し、訓練の計画立案時点でプレーヤへの周知を徹底および教育等を実施した。</p>	<p>(対策)</p> <p>訓練項目毎に具体的目標を明確化し、訓練の計画立案時点で通報票に係わるルール等についてプレーヤへの周知および要素訓練を含む教育を実施した。</p> <p>(結果)</p> <p>今回の訓練において、複数人によるチェック後に通報を実施できており、また事後チェックにてNo.11の通報票の不備を発見のうえ、訂正報発行による確実な情報提供を実施しており、適切な対応ができていることを確認した。</p>

b. 本店対策本部（若狭）

[検証項目]

①定期的な情報整理時間（クールタイム）の確保

【2021年度大飯発電所訓練課題】

[検証結果]

①定期的な情報整理時間（クールタイム）の確保

【2021年度大飯発電所訓練課題】

前回の訓練における今後の改善点	今回の訓練への反映状況および今後の対応
<p>(問題)</p> <p>即応C情報チームからERCプラント班へのTV会議での情報共有において、プラント状況・戦略・進展予測など必要な情報は発信出来ていた。しかしながら、即応C情報チームから矢継ぎ早に一方的な情報提供となる場面が一部見受けられた。また、TV会議での情報発信タイミングとリエゾン（事業者からのERC派遣者）からERCプラント班への補足説明のタイミングの競合があり、リエゾンが補足説明を実施する時間が十分に確保することが出来ていなかった。これらの点に関して、ERCプラント班との円滑なコミュニケーションが十分に出来ているとは言い難い部分があった。</p> <p>(課題)</p> <p>より円滑なコミュニケーションとなるよう情報共有の在り方を継続的に見直すこと。具体的には迅速な情報提供を徹底していたことにより、発信側・受け手側双方における「情報を整理する時間」が十分に確保できていなかった点が課題であった。</p> <p>(原因)</p> <p>情報共有においては、「正確性」「迅速性」「分かりやすさ」が重要であるが、「迅速性」と「分かりやすさ」のバランスは、訓練での習熟を進めているものの、曖昧な部分もあるため、特にプラント状況の急変時等の情報輻輳時において、「迅速性」を重視した結果、「分かりやすさ」の充実に必要な「情報を整理する時間」が不足した。</p>	<p>(対策)</p> <p>情報が輻輳し、円滑なコミュニケーションができていないと判断したタイミングで、即応C情報チーム・リエゾンまたはERCプラント班の三者いずれかより、情報整理の時間（クールタイム）を3～5分程度設定する宣言をする。</p> <p>クールタイム中は、互いに「緊急」情報以外の発話を避け、情報の整理やリエゾンからの説明時間とする。</p> <p>クールタイム後には、原則として「現在のプラント状況、今後の事故収束戦略」等の全体説明を行う。</p> <p>全体説明により疑問点が解消されることを期待するが、説明を聞いたうえで不明確な点については、その後の質疑にて認識合わせを行う。</p> <p>(結果)</p> <p>課題について訓練前の検証として</p> <p>① 情報整理時間（クールタイム）を導入し、想定している対応（開始宣言・不要な発話の禁止・重要な発話の実施・終了宣言など）について一定程度実施できることを確認した。</p> <p>② クールタイム後「これまでの事象概略、現在のプラント状況、今後の事故収束戦略」等の情報共有が、適切に実施できることを確認した。</p> <p>③ クールタイム導入により、頭の整理や、COP・ERC備付資料などの資料準備に効果があったかについてプレーヤにアンケートを実施し、効果があるというコメントを得た。</p> <p>以上より、情報整理時間の確保について、有効に活用されることが確認できた。</p>

9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

(1) IWB（電子ホワイトボード）記載ルールの定着化

問題	<p>緊急時対策所内の情報を整理する IWB（電子ホワイトボード）の入力者は、事業本部との円滑な情報共有のため本部内でやり取りする情報を速やかに入力する必要があるが、プラント情報、故障復旧状況、負傷者状況等の多様な情報を聞き取り、概要を要約のうえ入力している。</p> <p>この入力作業を実施するにあたり、初動対応を記載する様式から時系列を記載する様式への切替タイミング、時系列を記載する様式に入力する情報と内容、訂正の方法等の運用を個人の裁量で実施していたため、IWB入力者が変わった場合に事業本部との情報連携において認識の齟齬が起こる恐れがある。</p>
課題	<p>個人の裁量で実施している部分について、IWB入力者が変わった場合でも同じ認識で入力作業を実施できるように見える化する必要がある。</p>
原因	<p>IWB入力者が個人の裁量で実施している部分について、本年度、初めて大飯の防災訓練にて実施した方法であるため、同じ認識で入力作業を実施できるような運用マニュアルが整備されていなかった。</p>
対策	<p>IWB入力作業について、今回の美浜の訓練にて抽出された課題および大飯の訓練の実績を踏まえて課題を集約のうえ、運用の最適化を図った運用マニュアルを作成し、対象者に向けた教育を実施することで、IWB入力者が変わった場合でも同じ認識で入力作業を実施できるようにする。</p>

10. その他

(1) 新型コロナウイルス感染症対策について

今回の訓練において、以下の対策を実施した。結果、コロナ対策を実施した中でも防災活動が行えることを確認した。

a. 発電所対策本部（美浜）

- 発電所対策本部入口にアルコール消毒液を配備
- 発電所対策本部入口にサーマルカメラを設置
- 発電所対策本部活動中に常時換気の実施
- 発電所対策本部活動時にはマスクを着用
- 訓練上必要となる最少人数で実施

b. 本店対策本部（若狭）

- 本店対策本部入口にアルコール消毒液を配備
- 本店対策本部入口にサーマルカメラを設置
- 本店対策本部において、座席が対面となる箇所にはアクリル板を設置
- 本店対策本部活動時にはマスクを着用
- 一部要員の対策本部隣室または執務室からの参加

以上

防災訓練の結果の概要（要素訓練）

1. 訓練の目的

本訓練は、発電所において原子力災害が発生した場合に、あらかじめ定められた機能を有効に発揮できるように実施する訓練であり、手順書の適応性や必要な要員・資機材確認等の検証を行うとともに、反復訓練によって手順の習熟および改善を図るものである。

2. 実施日および対象施設

(1) 実施日

2021年10月29日（金）（後方支援活動訓練）

2022年2月10日（木）（通報連絡訓練）

2022年2月15日（火）（原子力災害医療訓練）

(2) 対象施設

美浜発電所

（原子力災害医療訓練については原子力事業本部、高浜発電所、大飯発電所を含む）

3. 実施体制、評価体制および参加人数

(1) 実施体制

訓練の実施責任者を設け、参加者が訓練を行う。

詳細は、「添付資料」のとおり。

(2) 評価体制

計画通り訓練が実施されていることを実施責任者が確認する。

(3) 参加人数

「添付資料」のとおり。

4. 原子力災害想定の概要

(1) 後方支援活動訓練

a. 原子力事業所災害対策支援拠点設営・運営訓練

美浜発電所での発災、美浜整備センターにて現地支援拠点の設置等を想定

b. 原子力事業者支援連携訓練

他電力からの電源車融通が必要な事象を想定

c. 原子力緊急事態支援組織対応訓練

原災法第10条事象が発生し、原子力緊急事態支援組織の遠隔操作資機材が必要となることを想定

(2) 通報連絡訓練

原子力災害発生に伴う通報・報告が必要な状況を想定

(3) 原子力災害医療訓練（オンサイト医療机上演習）

原子力災害発生時の傷病者発生を想定

5. 防災訓練の項目

要素訓練

6. 防災訓練の内容

(1) 後方支援活動訓練

- a. 原子力事業所災害対策支援拠点設営・運営訓練
- b. 原子力事業者支援連携訓練
- c. 原子力緊急事態支援組織対応訓練

(2) 通報連絡訓練

(3) 原子力災害医療訓練（オンサイト医療机上演習）

7. 訓練結果の概要（「添付資料」参照）

各要素訓練の結果の概要は「添付資料」のとおり。

8. 訓練の評価

各要素訓練について定められた手順通りに訓練が実施されていることを確認できた。
評価結果は、「添付資料」のとおり。

9. 今後の通報連絡に向けた改善点

要素訓練で抽出された改善点および今後に向けた改善点は、「添付資料」のとおり。

以 上

〈添付資料〉 要素訓練の概要

要素訓練の概要

(1) a. 原子力事業所災害対策支援拠点設営・運営訓練（訓練実施日：2021年10月29日、参加人数：18名）

概要	実施体制 (①実施責任者、 ②参加者)	評価結果	抽出された改善点	今後の原子力災害対策 に向けた改善点
<ul style="list-style-type: none"> ・美浜整備センターに現地支援拠点を設置、前線施設等の設営を実施した。 ・若狭支援連携（日本原電、JAEA）への支援要請、要員参集および支援連携本部の運営を実施した。 	<ul style="list-style-type: none"> ①安全・防災GCM ②本店対策本部要員 	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。

(1) b. 原子力事業者支援連携訓練（訓練実施日：2021年10月29日、参加人数：2名）

概要	実施体制 (①実施責任者、 ②参加者)	評価結果	抽出された改善点	今後の原子力災害対策 に向けた改善点
<ul style="list-style-type: none"> ・北陸電力からの高圧電源車搬送・接続訓練を実施した。 	<ul style="list-style-type: none"> ①安全・防災室課長 ②緊急時対策本部要員 	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。

(1) c. 原子力緊急事態支援組織対応訓練（訓練実施日：2021年10月29日、参加人数：3名）

概要	実施体制 (①実施責任者、 ②参加者)	評価結果	抽出された改善点	今後の原子力災害対策 に向けた改善点
<ul style="list-style-type: none"> ・原子力緊急事態支援組織への支援要請、遠隔による重機操作訓練を実施した。 	<ul style="list-style-type: none"> ①安全・防災GCM ②本店対策本部要員 緊急時対策本部要員 	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。

要素訓練の概要

(2) 通報連絡訓練（訓練実施日：2022年2月10日、参加人数：4名）

概要	実施体制 (①実施責任者、 ②参加者)	評価結果	抽出された改善点	今後の原子力災害対策 に向けた改善点
<ul style="list-style-type: none"> 「通報運用マニュアル」をもとに、原子力災害時の通報運用における留意事項、判断誤り等により誤発信した通報の取り消し方法等のルール全般について教育を実施した。 通報票発行に係わる理解度確認を行い、訂正報発行等、通報票に係わるルールについて通報対応者の理解度が十分であることを確認した。 防災訓練前に情報班を対象に訂正報発行を想定した要素訓練を行い、教育内容の対応について検証を実施した。 	<ul style="list-style-type: none"> ①安全・防災室課長 ②緊急時対策本部要員 	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。

(3) 原子力災害医療訓練（オンサイト医療机上演習）（訓練実施日：2022年2月15日、参加人数：19名）

概要	実施体制 (①実施責任者、 ②参加者)	評価結果	抽出された改善点	今後の原子力災害対策 に向けた改善点
<ul style="list-style-type: none"> 労災事故と原子力災害時の対応及び視点の違い、複数傷病者発生時の対応等について机上演習を実施した。 	<ul style="list-style-type: none"> ①人財・安全推進GCM ②本店対策本部要員、 緊急時対策本部要員 	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。

防災訓練の結果の概要（要素訓練）

1. 訓練の目的

本訓練は、発電所において原子力災害が発生した場合に、あらかじめ定められた機能を有効に発揮できるように実施する訓練であり、手順書の適応性や必要な要員・資機材確認等の検証を行うとともに、反復訓練によって手順の習熟および改善を図るものである。

2. 実施日および対象施設

(1) 実施日

2021年4月21日（水）、2021年11月10日（水）、
2021年11月11日（木）（要員参集訓練）
2021年4月1日（木）～2022年3月31日（木）
（緊急時モニタリング訓練）（全交流電源喪失訓練）

(2) 対象施設

美浜発電所

3. 実施体制、評価体制および参加人数

(1) 実施体制

訓練ごとに実施責任者を設け、実施担当者が訓練を行う。
詳細は、「添付資料」のとおり。

(2) 評価体制

定められた手順どおりに訓練が実施されたかを実施責任者が評価する。また、訓練を通じて要改善事項がなかったかを確認する。

(3) 参加人数

「添付資料」のとおり。

4. 原子力災害想定の概要

(1) 要員参集訓練

重大事故等発生時の発電所構外から発電所構内への移動を想定

(2) 緊急時モニタリング訓練

重大事故等発生時の発電所敷地内および敷地境界付近において、代替モニタ等による空間放射線量率の測定、環境試料の採取および測定を行う状態を想定

(3) 全交流電源喪失対応訓練

全交流電源喪失、緊急時の除熱機能喪失および使用済燃料ピット除熱機能喪失の状態を想定

5. 防災訓練の項目

要素訓練

6. 防災訓練の内容

- (1) 要員参集訓練
- (2) 緊急時モニタリング訓練
- (3) 全交流電源喪失対応訓練

7. 訓練結果の概要（「添付資料」参照）

- (1) 要員参集訓練
 - ・重大事故等発生時、丹生地区等から緊急時対策所への移動を想定した訓練を実施。
- (2) 緊急時モニタリング訓練
 - ・可搬式モニタリングポスト等によるモニタリングポストの代替措置、環境試料の採取および測定の実動訓練を実施。
- (3) 全交流電源喪失対応訓練
 - ・全交流電源喪失、緊急時の除熱機能喪失および使用済燃料ピット除熱機能喪失を踏まえた緊急安全対策の個別対応操作について、実動訓練を実施。
 - ・シビアアクシデント対策に係る訓練として、放射性物質拡散抑制、水素爆発防止、中央制御室等の環境維持、可搬型計測器の接続や使用方法、常用通信連絡設備機能喪失時への対応ならびに津波・地震等に対する対応を踏まえた緊急安全対策の個別対応操作について、緊急安全対策要員等による実動訓練を実施。
 - ・訓練にあたり、本設機器へ直接影響が生じる手順は模擬とし、現場での操作確認または机上での手順確認を実施。

8. 訓練の評価

各要素訓練について定められた手順どおりに訓練が実施されていることを確認できた。
訓練毎の評価結果は、「添付資料」のとおり。

9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

各要素訓練で抽出された改善点および今後に向けた改善点は、「添付資料」のとおり。

以 上

〈添付資料〉 要素訓練の概要

要素訓練の概要

添付資料

1. 要員参集訓練（訓練実施日：2021年4月21日、2021年11月10日、2021年11月11日に反復訓練を実施（3回実施）、参加人数：26名）

概要	実施体制 (①実施責任者、②実施担当者)	評価結果	当該期間中の改善点	今後の原子力災害対策に向けた改善点
要員参集訓練 (1) 事象発生により、発電所構外から緊急安全対策要員の参集訓練を実施	(1) ①安全・防災室長 ②緊急時対策本部要員	良	特になし	特になし

2. 緊急時モニタリング訓練（訓練実施日：2021年4月1日～2022年3月31日の間に適宜反復訓練を実施(当該期間内で計112回実施)、参加人数：139名)

概要	実施体制 (①実施責任者、②実施担当者)	評価結果	当該期間中の改善点	今後の原子力災害対策に向けた改善点
緊急時モニタリング訓練 (1) 可搬式モニタリングポスト等によるモニタリングポストの代替措置、環境試料の採取および測定の実動訓練を実施	(1) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水要員	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る

3. 全交流電源喪失対応訓練（訓練実施日：2021年4月1日～2022年3月31日の間に適宜反復訓練を実施(当該期間内で計1661回実施)）

概要	実施体制 (①実施責任者、②実施担当者)	訓練回数 参加人数	評価結果	当該期間中の改善点	今後の原子力災害対策に向けた改善点
緊急時の電源確保に係る訓練 (1) 空冷式非常用発電装置等による電源確保の実動訓練を実施	(1) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、運転支援要員、電源要員、設備要員、給水要員	154回 437名	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。
緊急時の除熱機能確保に係る訓練 (1) 送水車等による蒸気発生器への給水の実動訓練を実施	(1) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、設備要員、給水要員	171回 338名	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。
(2) 可搬式代替低圧注水ポンプ等による原子炉圧力容器等への注水の実動訓練を実施	(2) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、運転支援要員、電源要員、設備要員、給水要員	195回 401名			
(3) 大容量ポンプを用いたA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却等の実動訓練を実施	(3) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、設備要員、給水要員	93回 338名			

要素訓練の概要

概要	実施体制 (①実施責任者、②実施担当者)	訓練回数 参加人数	評価結果	当該期間中の改善点	今後の原子力災害対策に向けた改善点
使用済燃料ピットの除熱機能確保に係る訓練 (1)送水車等による使用済燃料ピットへの給水等の実動訓練を実施	(1)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、運転支援要員、電源要員、設備要員、給水要員	160回 401名	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。
シビアアクシデント対策に係る訓練 (1)放水砲による大気への拡散抑制等の実動訓練を実施 (2)ガスクロマトグラフ等による格納容器内等の水素濃度測定の実動訓練を実施 (3)中央制御室等の環境維持の実動訓練を実施 (4)可搬型計測器等によるパラメータ採取の実動訓練を実施 (5)常用通信連絡設備機能喪失時への対応の実動訓練を実施 (6)放水砲及び泡混合器による航空機燃料火災への泡消火の実動訓練を実施 (7)アクセスルート の状況確認訓練を実施	(1)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、運転支援要員、電源要員、設備要員、給水要員 (2)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、運転支援要員、電源要員、設備要員 (3)①安全・防災室長 ②緊急時対策本部要員および緊急安全対策要員の内、運転支援要員、電源要員、設備要員、給水要員 (4)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、設備要員、給水要員 (5)①安全・防災室長 ②緊急時対策本部要員および緊急安全対策要員の内、運転支援要員、電源要員、設備要員、給水要員、ガレキ除去要員、消火活動要員 (6)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、運転支援要員、電源要員、設備要員、給水要員、消火活動要員 (7)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水要員、ガレキ除去要員	144回 433名 48回 129名 146回 437名 51回 205名 248回 542名 88回 335名 14回 171名	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。

要素訓練の概要

概要	実施体制 (①実施責任者、②実施担当者)	訓練回数 参加人数	評価結果	当該期間中の改善点	今後の原子力災害対策に向けた改善点
(8)大規模損壊の対策に係る実動訓練を実施	(8)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、設備要員、 給水要員、消火活動要員	1 2 7回 4 1 1名			
(9)大規模損壊の対策に係る本部連携訓練を実施	(9)①安全・防災室長 ②緊急時対策本部要員および緊急安 全対策要員の内、消火活動要員	1回 1 1名	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる 習熟を図る。
(10)ブルドーザによる模擬がれき等を用いた 実動訓練を実施	(10)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、ガレキ除 去要員	2 1回 3 2名			