

防災訓練の結果の概要（総合訓練）

本防災訓練は、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

本訓練は、重大事故等が発生した状況下において、原子力防災組織が有効に機能し、事故収束のための緊急時対応能力の習熟を図る。また、改善を要す点を抽出して更なる対応能力の向上を図ることを目的とした。

具体的な訓練目標は以下のとおり。

- (1) 対策本部及び現場指揮所の判断・指示が適切に行われ、発生事象に対する拡大防止措置から復旧計画策定に至るまで円滑な活動が実施できること。
- (2) 意思決定者は収集データの評価結果に基づき、迅速かつ的確に EAL 判断を行い、判断根拠を含め、情報共有できること。
- (3) ERC 対応者は書画装置や Webex を通じ、ERC プラント班との情報共有、質疑応答を円滑に実施できること。また、Webex に障害が生じた際に、代替手段により質疑応答を継続できること。
- (4) 原子力事業者間協力協定に基づく協力要請が適時（特定事象発生後）実施できること。

2. 訓練実施日時及び対象施設

2.1 実施日時

○2023年2月14日（火）13時30分～15時30分

2.2 対象施設

- 加工棟 粉末貯蔵室(1)（発災現場①）
- 屋外 アンモニアガス供給配管（発災現場②）
- 緊急時対策所（以下「防災ルーム」という。）

3. 実施体制、評価体制及び参加人数

(1) 実施体制

訓練は図1に示す体制により実施した。

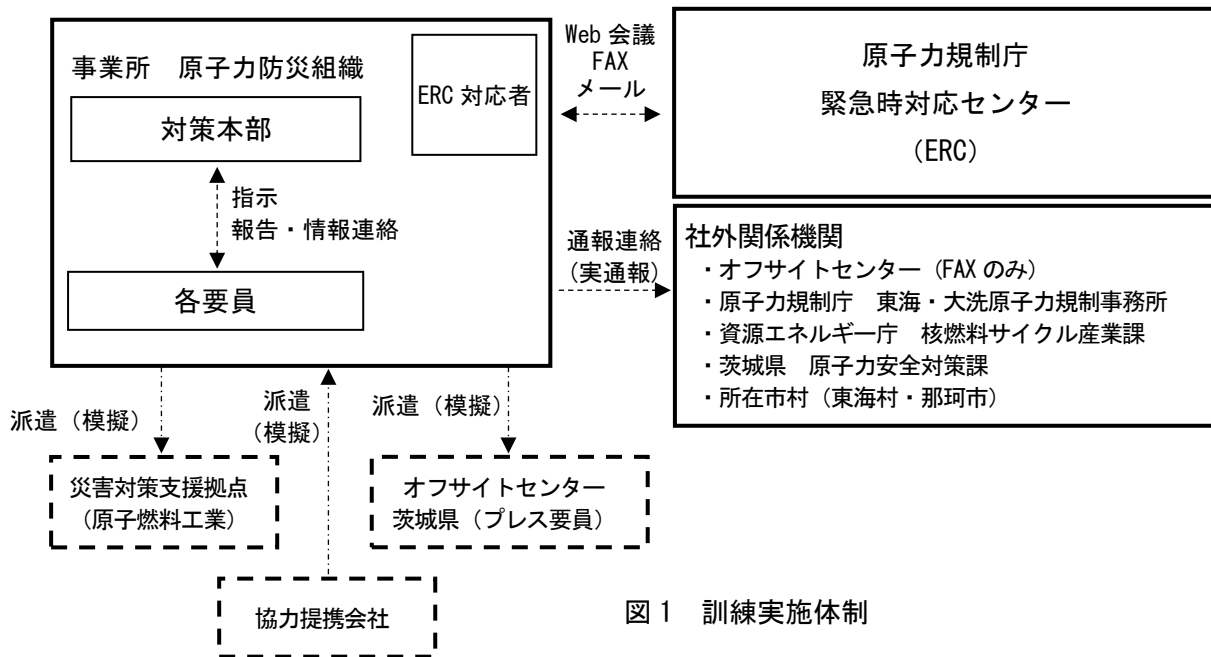


図1 訓練実施体制

(2) 評価体制

訓練経験者、評価経験者の中から訓練評価者を選任し、訓練の達成目標を踏まえて設定した達成基準及びこれまでの訓練における改善事項の結果について評価シートを用いて評価した。

また、MHI 原子力研究開発株式会社（以下「NDC」という。）及び三菱マテリアル株式会社から社外訓練評価者を招き、ピアレビューを行った。

(3) 参加人数

参加者：プレーヤ 152名、コントローラ 4名

参加率：86.7%【参加者数（プレーヤ+コントローラ）156名／訓練対象者数180名】

4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）第10条事象及び第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) 訓練形式

シナリオ一部開示型

- ・開示理由：複合事象とした「アンモニアガス漏えい事象」についての大規模な訓練の経験がないこと及び数多くの事象がほぼ同時に発生することから、非常に難度の高い訓練となる。このため、各事象発生タイミングやEAL判断等は非開示とするが、一部開示することで活動すべき手順や要領を習得するよう努めた。
- ・訓練中の時間スキップは実施していない。

(2) 訓練想定

以下の過程を経て、加工棟排気塔から二酸化ウラン粉末（以下「ウラン粉末」という。）が放出され、原災法第 10 条、第 15 条に至る事象を想定した。

- ①平日昼間の勤務時間帯に震度 6 強の地震が発生し、加工棟粉末貯蔵室(1)のウラン粉末収納缶 (SUS 缶) が 6 個落下、蓋が外れウラン粉末が飛散し排気塔に送気される。当該排気システムのウラン粉末を捕集する高性能エアフィルタ（以下「HEPA フィルタ」という。）も地震で一部が損傷する。このため、加工棟排気塔からウラン粉末が微量放出され、加工棟の排気ダストモニタが発報する。
- ②加工棟の排気ダストモニタの発報により、加工棟の全排気設備を停止しようとするが、アンモニアガスの漏えいが発生しており、加工棟にアクセスできない状況となる。
- ③震度 5 強の余震が発生し、HEPA フィルタの損傷が広がりウラン粉末放出量が増加、SE（施設敷地緊急事態）及び GE（全面緊急事態）に至る。
- ④アンモニアガス供給配管からの漏えいが見つかり、この系統の元弁を閉止する。空気中のアンモニアガス濃度が低下したところで、対応要員が加工棟に入域、全排風機を停止することで、排気塔からの異常放出は停止する。
- ⑤汚染発生箇所の特定制と汚染拡大防止措置を実施し、復旧計画を立案する。
- ⑥震度 6 強地震発生時、加工棟の粉末貯蔵室(1)において、作業員 2 名がウラン粉末収納缶 (SUS 缶) の収納作業中で、落下した SUS 缶 6 個の内 1 個が作業員 1 名の左足に当たる。左膝下を骨折するとともに、身体汚染と内部被ばくが発生する。また、他 1 名の作業員も地震の揺れにより半面マスクの着用が遅れたことから、ウラン粉末を吸入し、内部被ばくが発生する。

(3) 事象想定シナリオ

[時 間] 13 : 30～15 : 30

[対象者] 全防災組織員

[状 況] 平日昼間、風向は東の風に固定、風速、大気安定度等は当日の気象データを用いる。
構内の各工場は稼働中とする。

[想 定] 地震による排気塔からのウラン粉末異常放出

時刻	活動のキー事象	備 考
13:30	地震発生（震度 6 強）	
13:31	緊急一斉放送（屋外退避、防災組織員招集）	
13:31	①各課長が施設の状況確認を課員に指示（模擬） ②設備技術課長：電源系統等の状況確認指示 ③安管課長：全排気ダストモニタの指示値及び負圧の警報有無等確認指示	
13:32	①全排気ダストモニタ異常なし ②負圧の警報発報無を報告 ③加工棟内 2 名の作業員が、2222 番通報により、安管課長に以下連絡 ・ウラン粉末収納缶多数落下とウラン粉末飛散 ・ウラン粉末収納缶の一つが作業員 1 名に当たり、左足負傷、汚染発生	
13:35	商用電源喪失、非常用電源運転を連絡	
13:36	対策本部立上/地震による警戒事態(AL) 確認	
13:37	全員（加工棟負傷者 2 名を除く）避難集合場所に退避完了	

時刻	活動のキー事象	備考
13:44	アンモニアガス漏えい警報発報	
13:45	緊急一斉放送（屋内退避に切替）	
13:50	負傷及び身体汚染者1名、鼻スミヤ結果異常1名を報告	
13:54	加工棟排気ダストモニタ発報	
14:00	余震発生（震度5強）	
14:00	加工棟の排気ダストモニタ指示値急上昇	
14:12	アンモニアガス配管FJ1 フランジ部の緩み確認	
14:14	510弁（アンモニアガス供給元弁）手動閉止	
14:15	現場活動隊活動開始指示	
14:24	南北空間線量率計測開始	
14:28	排気ダストモニタ指示値 300cps（ 1×10^7 Bqの放出）	
14:29	対策本部は「SE02, GE02に該当」を判断	
14:30	南北境界空間線量率及び加工棟西境界汚染調査結果報告	
14:32	加工棟全排風機停止操作完了	
14:33	応急措置実施指示	
14:36	救護班による負傷者搬送開始	
14:36	異常フィルタ特定	
14:40	規制庁 ERC 間の Webex 不調、電話で対応開始	マルファンクション発生
14:42	負傷者2名救急車により茨城東病院へ向け出発	
14:42	原子力事業所支援拠点設営の許諾と要員派遣連絡	
14:44	原子力事業者間協力協定に基づく協力要請	
14:44	加工棟周辺汚染検査により、西側地上 3m×3m に汚染確認	
14:46	加工棟西側敷地境界汚染調査開始	
14:50	加工棟排気塔北側 2×1m 及び北側ガラリに汚染確認	
14:56	防災班加工棟西側地上に 3m×3m 養生シート敷設完了	
14:56	規制庁 ERC 間の Webex 復旧	
14:58	復旧実施計画を策定	
15:00	加工棟粉末貯蔵室(1)内汚染調査結果報告 ・粉末収納缶6個が落下、内3個からウラン粉末が漏出 ・空気濃度（通常の3倍程度） ・汚染範囲は約0.8m幅×2m奥	
15:02	加工棟全非常扉目張り完了	
15:02	加工棟排気塔北側 2m×1m 及び北側ガラリに養生シート敷設完了	
15:10	加工棟粉末貯蔵室(1)の床 0.8m×2m に養生シート敷設完了	
15:12	SE02、GE02 非該当復帰を判断	

5. 防災訓練の項目

総合訓練

6. 防災訓練の内容

- (1) 通報訓練
- (2) 救護等訓練
- (3) モニタリング訓練
- (4) 避難誘導訓練
- (5) 汚染拡大防止訓練
- (6) 原子力規制庁緊急時対応センター（ERC）との連携訓練
- (7) 原子力事業者間協力協定に基づく協力要請訓練
- (8) プレス発表訓練

7. 防災訓練の結果概要及び評価

各訓練項目について、訓練の結果と評価を以下に記載する。文中の〔要改善点番号〕は、「9. 今後の原子力災害対策に向けた要改善点（要対策）」の事項番号を示す。

- (1) 通報訓練（社内標準「社外連絡・通報・報告要領(STD-SC1313)」に基づき実施）

〔結果〕

- ①防災管理者が、地震（震度6弱）発生後4分で警戒事態のEAL判断を行った。その後、13分で「警戒事態該当事象発生後の経過連絡」（FAX第1報）を関係機関へ送付した。
- ②防災管理者は、ダストモニタ計測値が上昇し、ウランの放出量が $1 \times 10^7 \text{Bq}$ を超えたことを受けて直ちに「特定事象発生」の判断を行った。その後9分で「特定事象発生通報」（FAX第3報）を関係機関へ送付した。
- ③ウラン粉末の放出停止、汚染したエリアからの汚染拡大防止措置の実施にともない「応急措置の概要報告」（FAX第4報）を関係機関へ発信送付したが、FAX第3報から約1時間を要した。

〔要改善点 No. 5〕

- ④アンモニアガス漏洩発生に対し、関係自治体に7分以内に状況の連絡を行った。

〔評価〕

- ①警戒事態の確認や特定事象発生が迅速に実施され、関係機関へも要求される15分以内の連絡を実施できていること及びアンモニアガスの漏えいに際しても関係自治体に速やかに連絡できたことから、発生事象に対する通報の迅速化が達成されたと評価できる。
- ②応急措置の概要を報告する、第25条通報が大幅に遅れており、情報発信における時間管理に改善の必要がある。

- (2) 救護等訓練（社内標準「放射線安全作業要領(STD-SC0101)」に基づき、身体汚染時の措置を実施）

〔結果〕

負傷者発生後、身体汚染及び負傷程度を確認し、汚染拡大防止措置及び除染を行った。また、内部被ばくを確認したことから、尿の採取による追跡調査を可能とした上で、発災現場から診療所に搬送した。診療所にて応急処置を行い、救急車により原子力災害医療協力機関である病院へ搬送した。（救急車による搬送は模擬）

[評価]

負傷汚染に対する応急措置の他、内部被ばくに対応できる搬送先（病院）の選定及び救急車手配等、一連の活動を適切に実施できており、負傷者、被ばく者への対応が定着したと評価できる。

(3) モニタリング訓練（「環境モニタリング及び評価マニュアル」に基づき実施）

[結果]

- ①アンモニアガス漏えいに対し、検知管を用いた敷地境界の濃度監視を実施した。
- ②防災ルームに設置された環境モニタリング PC のデータや放射線管理班からの現場における測定データを時系列で表示した。また、加工棟排気ダストモニタモニタの指示値については、トレンド表示するとともに、グラフを作成して掲示する等により情報共有ができた。しかし、ERC への報告に関し、グラフについては、手書きとしていたため、事象の進展に対する対応遅れが生じた。

[要改善点 No. 3]

[評価]

- ①発生事象の種類、進展に応じた環境測定、汚染調査が行われ、環境モニタリング活動に関しては迅速かつ適時の活動が定着したと評価できる。
- ②トレンドグラフを手書きで作成していたが、事象の進展に対応できなかったため、改善が必要である。

(4) 避難誘導訓練（社内標準「退避要領 (STD-SC1315)」に基づき実施）

[結果]

- ①地震による緊急一斉放送の指示に従い屋外退避を行い、退避者の点呼結果と当日の入構者リストとの照合を行った。これにより、加工棟に残留した 2 名を含め、入構者全員の安全を確認した。
- ②アンモニアガスの漏えいにより、屋外退避から屋内退避への避難誘導を行った。

[評価]

発生事象に応じた避難誘導と点呼、不明者等の有無確認を適切に実施できた。

(5) 汚染拡大防止訓練（社内標準「放射線安全作業要領 STD-SC0101」に基づき実施）

[結果]

- ①加工棟排気ダストモニタの発報に対し、アンモニア漏えい停止後、直ちに加工棟の全排気設備の停止操作を行い、排気塔からのウラン粉末の異常放出を停止させた。その後直ちに加工棟の非常扉の目張りを開始し、屋外への放射性物質の拡散を防止した。
- ②加工棟排気塔から屋外に放出されたウラン粉末による汚染エリアを確定し、当該エリアを養生シートで覆うことでウラン粉末の飛散を防止した。
- ③加工棟におけるウラン粉末収納缶（SUS 缶）の落下による汚染被ばく事象に対して、汚染エリアの特定、養生シートによる汚染拡大防止対策及び身体汚染による汚染の拡大防止措置を行った。

[評価]

加工棟排気塔からのウラン粉末放出の停止、その後の汚染エリアからのウラン粉末の飛散防止及び全排気設備停止に伴う汚染物質の漏えい防止のための非常扉の目張りも迅速に実施できた。排気塔からの放射性物質異常放出に対し、実施すべき一連の対応が定着したと評価できる。

(6) ERC との連携訓練（「ERC 対応マニュアル」に基づき実施）

〔結果〕

- ①ERC 対応者は、Webex の音声に不調があったため、代替手段として固定電話を中心に、情報連絡を実施した。〔要改善点 No. 1〕
- ②対策グループの「基本情報集約表」による ERC 対応者への情報提供が遅れ、ERC 対応者は、ERC への主体的な情報発信に支障を生じ、また、情報伝達をタイムリーに実施できなかった。〔要改善点 No. 3、4〕
- ③ERC 対応者は、書画装置により図やデータ等による情報提供を意図していたが、書画装置の使用について習熟が不足しており、効果的な説明ができなかった。〔要改善点 No. 2〕

〔評価〕

ERC 対応者による迅速、効果的な情報発信が可能とするために、以下の改善を行った。

- ①ERC 対応の通信環境の改善
 - ・マイク及びアンプのボリューム調整
 - ・電話機の更新とヘッドセットの配備
- ②対策グループから ERC 対応者への情報伝達法の改善
 - ・情報連絡票による複数の関係先への同時情報連絡
- ③ERC 対応者の通信装置操作の習熟
 - ・ERC 対応者の練度向上のため、要素訓練を複数回実施した。

(7) 原子力事業者間協力協定に基づく協力要請訓練

〔結果〕

- ①GE（全面緊急事態）の判断後、対策本部の指示に基づき、原子燃料工業(株)を支援拠点として使用することの、事前連絡を実施した。
- ②GE（全面緊急事態）の判断後、防災要員及び放射線測定器の不足が予測されたため、NDC に協力要請を実施した。

〔評価〕

対策本部の指示に基づき、適切な時点で、支援拠点を設営することについて、速やかに要請することができた。また、GE（全面緊急事態）の判断後、防災要員の不足を予測し、協力協定締結会社へ応援要請しており、原子力事業者間での協力体制が定着したと評価できる。

(8) プレス発表訓練（「プレス対応マニュアル」に基づき実施）

〔結果〕

模擬記者会見を行い、発生事象及び周辺部への影響等の説明や記者との質疑応答を実施した。

〔評価〕

模擬記者会見では、各模擬記者からの質問に対して、概ね適切に回答できた。即答できない事案もあったが、時間をかけずに、いつまでに回答するか伝えて進行を淀みなくするよう、改善を要す。

8. 前回訓練時の要改善点への取組み結果

前回の総合訓練（令和4年2月4日）における要改善点への取組み結果は以下のとおり。

要改善点 No.	前回の総合訓練において抽出した要改善点	取組み結果
1	<p>FAXによる第10条及び第15条報告の遅れ</p> <p>○原災法第10条事象、第15条事象の発生を防災管理者が判断した後、FAXによる通報を15分以内に実施できなかった。</p>	<p>【改善】</p> <p>①防災管理者が特定事象の発生を判断後、15分以内に特定事象の発生を通報することを最優先する。</p> <p>②記載するのは、原災法第10条、第15条に到達した時刻及びこれを判断した時刻と根拠のみとすることを記載する。</p> <p>③原災法第10条、第15条通報は、発信案内シートと第10条、第15条通報シートのみで送信し、配信完了までの時間を短縮する。</p> <p>④FAX通報文の修正は、緊急性及び重要度を勘案した上で実施する。</p> <p>【結果】</p> <p>○上記改善事項を徹底して実行したことから、防災管理者のSE/GE判断から、9分で特定事象の発生を通報することができた。</p>
2	<p>FAX文の不十分な記載</p> <p>○工場で取り扱うウランは製造工程で、気体状の六フッ化ウラン、フッ化ウラニル溶液、二酸化ウラン粉末、二酸化ウランペレット等、形態が異なるが、今回の訓練では「ウラン粉末」が放出されたのみ記述したので、FAX文受取り者側でどの形態なのか判断できなかった。</p>	<p>【改善】</p> <p>形態が異なるウランを扱っていることから、社外に発信する場合は、どの形態のウランであるか記述するよう、周知した。</p> <p>【結果】</p> <p>○今回の事象で漏洩、放出されるのは二酸化ウラン粉末であることが周知され、現場から対策本部まで、正しく情報共有することができた。</p>
3	<p>不正確な情報伝達</p> <p>○現場から対策本部への報告に『いつ、どこで、何が（誰が）、どうした（以下4Wという）』が確実に伝達されていなかった。</p>	<p>【改善】</p> <p>①情報の伝達にあたっては、全員が「4W」を意識するよう再教育を行った。</p> <p>②情報伝達に使用する連絡票の様式に「4W」を記載し、情報授受者が相互に確認できるようにした。</p> <p>③「4W」を記載した連絡票を使用した要素訓練を2度実施し、一部改善を加えたことから理解が進み、情報の質の向上が認められた。今年度の防災総合訓練においても当該連絡票を使用する。</p> <p>【結果】</p> <p>○当該連絡票を用いた部分については、情報の質の向上が確認された。</p>

要改善点 No.	前回の総合訓練において抽出した要改善点	取組み結果
4	<p>ERC 対応者の対応力不足</p> <p>①書画装置や ERC 備付資料等の活用による効果的な説明ができなかった。</p> <p>②原災法第 10 条事象、第 15 条事象に至るまでの対応状況について説明ができなかった。</p>	<p>【改善】</p> <p>①ERC 対応者に対し、ERC 備付資料の重要性の再教育を実施した。</p> <p>②PC を含めた情報提供ツールや書画装置の使用法の再説明と、これら进行操作することを含めた要素訓練等を実施した。</p> <p>【結果】</p> <p>○書画装置の使用について、要素訓練は実施したものの、円滑な操作を継続できるよう、より一層の習熟が必要である。</p> <p>○書画装置の使用法を ERC 対応者に再周知し、練度向上のため、更に複数回にわたり要素訓練を実施した。</p>
5	<p>ERC 備付資料の不適切な更新</p> <p>○ERC 備付資料には、資料の更新をしやすいするため、資料項目ごとに単数字の頁番号を記載しているが、通し頁番号等がないことから、対象資料の所在箇所を把握しにくい状況であった。</p>	<p>【改善】</p> <p>①ERC 対応者に対し、ERC 備付資料の重要性の再教育を実施した。</p> <p>②資料項目ごとの頁番号を設定（例：1-1-1、2-1-2、3-2-3）し、対象資料検索の効率化を行った。</p> <p>③PC を含めた情報提供ツールや書画装置の使用法の再説明と、これら进行操作することを含めた要素訓練等を実施した。</p> <p>【結果】</p> <p>○資料項目ごとの頁番号設定により、対象資料の検索時間を短縮できるようにした。しかしながら、通信環境の不備により、代替装置である電話通信となり、片手での検索を強いられ、有効性の確認ができなかった。</p>

9. 今後の原子力災害対策に向けた要改善点（要対策）

今回の総合訓練において抽出した要改善点は以下のとおり。

No.	今回の総合訓練において抽出した要改善点
1	<p><u>通信環境の不備</u></p> <p>【要改善点】</p> <p>○Webex を使用した ERC プラント班への情報提供において、訓練冒頭からマイクの音声聞き取りにくい旨の指摘を受け、電話回線を使用することになり、情報伝達を円滑に実施できなかった。</p> <p>【原因】</p> <p>○マイクのボリュームが大きく、ERC 側の音声聞き難くなってしまった。</p> <p>○代替通信機器である電話機の機能（音声の共有等）が充分でなかった。</p> <p>【対策】</p> <p>○マイク及びアンプのボリューム調整並びに配置等の調整を行った。</p> <p>○通信環境の多様化として、ERC 対応ブースの電話機の更新、ヘッドセット及び電話会議システムを配備し、再構築した。</p> <p>○スムーズに通信機器を操作できるよう ERC 対応者に対して、要素訓練を複数回実施した。</p>
2	<p><u>情報伝達機器使用の習熟不足</u></p> <p>【要改善点】</p> <p>○書画装置を用いての説明が不慣れであり、事象の説明も特に「いつ」が抜けていた。</p> <p>【原因】</p> <p>○書画装置の使用について習熟が不足していた。受話器を持ちながらの書画装置の操作となったことも一因。</p> <p>○ERC 対応者の習熟も不足しており、ERC 側が「見にくく、分かりにくい」説明となってしまった。</p> <p>【対策】</p> <p>○書画装置近傍に書画装置使用にあたっての留意事項を掲示した。</p> <p>○書画装置の使用方法を ERC 対応者に周知し、練度の向上のため要素訓練を複数回実施した。</p>
3	<p><u>情報伝達資料の活用不足</u></p> <p>【要改善点】</p> <p>○施設状況について、COP 等を使用しての総括的な説明を速やかに実施できなかった。</p> <p>○放射線トレンドグラフの活用未実施</p> <p>【原因】</p> <p>○対策グループにおいて現場から提供された情報の集約が遅れるなど用意していた「基本情報集約表」がうまく活用できなかった。</p> <p>○放射線データはまとめていたが、グラフは手書きでプロットしていたため、タイムリーな報告ができなかった。</p> <p>【対策】</p> <p>○「基本情報集約表」に代えて、改善した「情報連絡票」により、ERC 対応者、対策グループ及びその他の機能班に、同時に情報を提供できるようにした。</p> <p>○施設状況を一目で把握することができる COP に相当する「施設状況説明図」を用意した。</p> <p>○放射線データからトレンドグラフを自動作成するとともに、Webex の画面共有でタイムリーに ERC プラント班に報告できるようにした。</p> <p>○上記対策に関し、ERC 対応者に要素訓練を実施して練度の向上を図った。</p>

No.	今回の総合訓練において抽出した要改善点
4	<p>情報伝達の遅れ</p> <p>【要改善点】</p> <p>①対策グループから ERC 対応者へタイムリーに情報を伝達することができなかった。</p> <p>②ERC プラント班へ SE/GE の情報を連絡するのが遅かった。</p> <p>③対応戦略も対策実施前に説明すべきであったが、実施後の説明となってしまった。</p> <p>【原因】</p> <p>①対策グループにおいて、現場から提供された情報の集約が遅れるなどで、用意していた「基本情報集約表」がうまく活用できなかった。</p> <p>②ERC 対応者が質問への回答に注力するあまり、すぐに伝えるべき情報を後回しにしてしまった。</p> <p>③対策グループにおいて対応戦略を立案していたが、タイムリーに ERC 対応者へ情報伝達できなかった。</p> <p>【対策】</p> <p>①「情報連絡票」の改善及び ERC 対応補助者の配置等、情報伝達ルートを改善し、ERC 対応者へのタイムリーな情報伝達を実現できるようにした。</p> <p>②対策グループ、ERC 対応者及び ERC 対応補助者に対し、練度の向上のため、要素訓練を複数回実施した。</p> <p>③ERC 対応補助者の役割分担を整理し、対策グループから ERC 対応者へのタイムリーな情報伝達が可能となるようにした。</p>
5	<p>25 条報告の遅れ</p> <p>【要改善点】</p> <p>○25 条報告が大幅に遅れてしまった。</p> <p>【原因】</p> <p>○情報管理グループにおいて記事締め切り後に入った情報も加えようとし、FAX 文の追記/チェックを繰返したため、発信までに時間を要してしまった。</p> <p>【対策】</p> <p>○記事締め切り後の情報は原則次報で報告すること及び 25 条報告は最長でも前報から 30 分以内に発出することを情報管理グループに周知徹底し、練度の向上のため、要素訓練を複数回実施した。</p>

10. 総括

今回の訓練では、防災管理者及び防災組織各管理者の判断（含む EAL 判断）、指示が適切に行われ、発生事象に対する拡大防止措置から復旧計画策定まで、概ね円滑な活動が実施できた。

ERC との連携に関しては、Webex 不調により ERC 対応者は、代替手段である固定電話により、情報共有に努めることになった。通信環境の問題に加え、対策グループからの情報伝達の遅れもあり、主体的な説明が不足し、また書画装置操作の習熟も十分でなく、効果的な説明ができなかった。

原子力事業者間協力協定に基づく協力要請については、適時実施することができ、事業者間の協力体制が定着したものと評価できる。

なお、今回の訓練結果により顕在化した課題については、速やかに改善策を講じ、要素訓練を実施することにより、PDCAを回し、防災体制の継続的な改善を図っていく。

以上

防災訓練の結果の概要（要素訓練）

1. 防災訓練の目的

本訓練は、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及び必要性を勘案して実施した要素訓練であり、各事象収束に対する各種手順に対する対応の習熟を目的とした。

2. 訓練実績と今後の原子力災害対策に向けた改善点

報告対象期間中に実施した要素訓練の結果と改善点は以下のとおり。

訓練項目	訓練内容	対象者	実施日	参加者数	訓練結果／今後の原子力災害対策に向けた改善点
(1) 通報訓練	操業中の燃料加工試験棟において、火災が発生したことを想定し、防災組織の立ち上げ、関係機関への通報を行う訓練を行った。	○対策本部 ○現場活動隊 ・防災班 ・設備技術班 ・放射線管理班	令和4年8月25日 13:55～16:35	154名	[結果]: ○火災発生の一斉放送後、防災組織員の招集を直ちに完了できた。 ○消防署へも火災の発生を直ちに通報できた。 ○状況の推移についても、関係機関へ適切に通報できた。 [改善点]: ○「再燃の恐れのないことの確認」の用語として、「残火確認」を使用したが、不明確とのことで、「残火のないことを確認」に変更する。
(2) 救護等訓練	管理区域内へ UF ₆ ガスが漏出したことを想定した要素訓練において、以下の確認を行った。 ・化学防護服を着用した状態で、負傷者をレスキューキャリアマットにより、救護する手法の実効性を再検証した。	○現場活動隊 ・防災班 ・設備技術班 ・放射線管理班	令和4年9月7日 14:00～15:30	72名	[結果]: ○レスキューキャリアマットによる負傷者搬送の有効性を確認した。 [改善点]: ○意識不明者の汚染部位の養生を迅速に実施し、搬送する予定であったが、使用した食品用ラップフィルムの使い勝手が悪く、養生に時間を要した。
(3) モニタリング訓練	火災防護訓練において、発災場所の汚染検査、消火活動実施者の身体汚染検査や環境モニタリングを実施した。	○対策本部 ○現場活動隊 ・防災班 ・設備技術班 ・放射線管理班	○令和4年11月2日 13:20～15:12	146名	[結果]: ○発災工場周辺、敷地境界でのモニタリング及び身体汚染検査と汚染確認時の処置等を正しく実施できることを確認した。 [改善点]: ○特になし

訓練項目	訓練内容	対象者	実施日	参加者数	訓練結果／今後の原子力災害対策に向けた改善点
(4) 避難誘導訓練	大地震の発生を想定し、構内に滞在する全員（協力企業含む）の迅速かつ確実な退避及び人員把握の訓練を行った。	○三菱原子燃料社員 ○協力会社社員	令和4年11月28日 8:15～8:28	337名	[結果]: ○大地震発生を想定した構内一斉放送に従い、入構者全員の退避及び人員の把握を速やかに実施することができた。 [改善点]: ○特になし
(5) UF6漏えい対応訓練	UF6の漏えいを想定した訓練により、原料倉庫内に残された負傷者の救出、UF6ガスの漏えい停止及び環境への汚染拡大防止のための訓練を実施した。	○現場活動隊 ・防災班 ・設備技術班 ・放射線管理班	令和4年9月7日 14:00～15:30	72名	[結果]: ○UF6漏えい停止の手段として、シリンダバルブの閉止が可能であること及び屋外での手動弁による加熱蒸気の供給停止が可能であることを確認した。（負傷者救出については、(2)項のとおり） ○汚染拡大防止策として、非常扉の目張り及び散水実施の基本的手順及び実施要領を訓練の中で確認できた。 [改善点]: ○特になし
(6) 火災防護活動訓練	休日における火災の発生を想定し、初動対応及び公設消防との連携による水消火訓練を行った。	○対策本部 ○現場活動隊 ・防災班 ・警備班 ・放射線管理班	○令和4年11月2日 13:20～15:12	146名	[結果]: ○休日での火災対応として、警備員1名及び初期招集者1名による初期消火を実施し、短時間で現場に駆け付けられることを確認した。 ○公設消防への通報連絡を含め、公設消防との連携による火災の鎮圧、鎮火確認まで概ね円滑に実施できた。 [改善点]: ○発災施設の管理区域内に検査場を設け、退域した場所で脱装したが、検査場での脱装に時間を要し、全員の退域に時間を要してしまった。検査場の設置場所について改善を行う。
(7) 災害対策支援拠点の設営訓練	支援拠点2箇所について、支援拠点設営（必要な活動場所確保及び機材搬入）、衛星電話による支援拠点・本部間通話及びFAX文の送受信を行った。	○安全管理課 ○現場活動隊 ・放射線管理班	(原子燃料工業) ・令和5年2月21日 13:15～14:02 (三菱東海寮) ・令和5年2月21日 9:00～10:00 ・令和5年3月7日 13:00～14:00 ・令和5年3月30日 13:00～14:00	6名 4名 2名 3名	[結果]: ○原子力事業者防災業務計画に定めている2箇所の支援拠点において、必要な活動場所、必要な資材の準備及び衛星電話とFAXによる支援拠点・本部間通信・通話に問題のないことを確認した。 [改善点]: ○特になし

訓練項目	訓練内容	対象者	実施日	参加者数	訓練結果／今後の原子力災害対策に向けた改善点
(8) 自然災害等発生時の保全活動訓練	屋根に上って除灰作業を行う際の安全装備として、RC 屋根用及び折板屋根用落下防止用機材の設置作業及び除灰の訓練を行った。	○現場活動隊 ・ 防災班 ・ 放管班	令和 4 年 5 月 25 日 13:30～16:00	27 名	[結 果]: ○RC 屋根用及び折板屋根用落下防止用機材の設置方法を再確認できた。 ○屋根への必要機材吊り上げのため、「機材昇降用サポート」と滑車を設置・利用することで、安全性が向上し、作業も迅速化できることを確認した。 [改善点]: ○使用した折板屋根モデルは転換工場や成型工場の実機と異なるため、実機に近いモデルの導入を要す。
(9) 重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動訓練	重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の対応に関する知識の確認及び実施訓練を行った。	○安全管理課 ○現場活動隊 ・ 防災班	令和 5 年 3 月 13 日 13:30～16:00	23 名	[結 果]: ○当該事象の定義や対応についての知識を確認した。 ○ポータブル発電機により投光器へ給電し、夜間における照明の確保を行った。 ○バッテリー内臓の集塵機による漏えいしたウラン粉末の回収模擬を実施した。 ○ウラン粉末を回収する固着剤の散布を模擬して、エアレス塗装機による散水を実施した。 ○活動場所の確保のため、テントの設営を実施した。 [改善点]: ○特になし
(10) 防災訓練 (再訓練)	防災総合訓練の再訓練として、対策本部及び ERC 対応者の活動についての訓練を実施した。	○対策本部 ○ERC 対応者 ○リエゾン	令和 5 年 5 月 26 日 13:30～15:30	6 名	[結 果]: ○「情報連絡票」により、現場情報を対策本部、ERC 対応者、FAX 作成班等に同時に連絡することが可能となり、情報共有を迅速化できた。 ○改良した通信装置による通話状態が大幅に改善され、防災ルームの ERC 対応者からの発声が明瞭に ERC プラント班に届き、対話を円滑に進めることができた。 【再訓練実施状況の詳細を添付資料 1 に示す】

防災訓練（再訓練）

1. 訓練の目的

本訓練は、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節に基づく要素訓練として実施した。

(1) 訓練の目的

2022年度総合防災訓練（2023年2月14日実施）で得られた課題に対する改善事項が有効に機能し、ERCプラント班へ十分な情報提供ができていることを確認する。

(2) 達成目標

下記項目を達成し、ERCプラント班への円滑な情報提供が行えること。

- ① Webexを使用したERCプラント班への情報提供において、改良した通信装置による通話状態に問題がないこと。
- ② 書画装置による効果的な説明ができること。
- ③ ERC対応班が必要としている情報（事象の状況、発生時刻、戦略決定の根拠等）をタイムリーに提供できること。
- ④ 25条報告は、前報から30分以内に発信できること。

2. 実施日時及び対象施設

(1) 実施日時：2023年5月26日（金）13:30～15:42

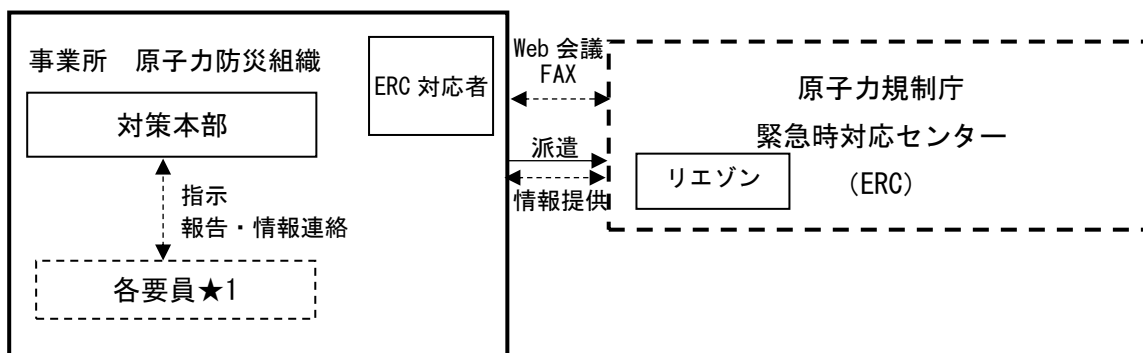
(2) 対象施設

- ① 加工棟 粉末貯蔵室(1)（発災現場①）＜現場活動は実施せず、状況付与とした＞
- ② 加工棟 排気塔（発災現場②）＜現場活動は実施せず、状況付与とした＞
- ③ 屋外 アンモニアガス供給配管（発災現場③）＜現場活動は実施せず、状況付与とした＞
- ④ 緊急時対策所（以下「防災ルーム」という。）

3. 実施体制、参加者及び評価体制

(1) 実施体制

訓練は図1に示す体制により実施した。



★1：現場活動隊の活動は行わず、コントローラからの状況付与により、対策本部へ情報連絡を行った。

図1 訓練実施体制

(2) 訓練参加者

- ①対策本部
- ②対策グループ
- ③情報管理グループ
- ④ERC 対応者
- ⑤ERC 対応補助者
- ⑥リエゾン
- ⑦現場活動隊長（現場情報の付与）
- ⑧設備技術班長（現場情報の付与）
- ⑨放管班長（現場情報の付与）
- ⑩コントローラ

(3) 参加人数

- 参加者：プレーヤ：63名、ERC リエゾン：2名、コントローラ：3名
- 評価者：2名

(4) 評価体制

社内の防災組織員又は防災組織経験者の中から訓練モニタ（以降「評価者」と称す。）を選出し、評価シートを用いて課題を抽出した。なお、当該評価シートにて、訓練の達成目標を踏まえ設定した達成基準及びこれまでの訓練における改善事項について評価した。

4. 訓練のために想定した原子力災害の概要

平日の通常勤務時間帯（操業中）に発生した地震を起因として、原災法第15条事象に至る原子力災害の発生を想定した。（コントローラが、シナリオ進行に必要な状況付与を行うシナリオ非提示型の形式にて実施）

5. 訓練結果の概要及び評価

- (1) 新たに運用を開始した「情報連絡票」により、現場情報を対策本部、ERC 対応者、FAX 作成班等に同時に連絡することが可能となり、情報共有が迅速化された。
- (2) EAL の評価・判断が適切に行われ、対策本部長の SE02・GE02 判断 8 分後に FAX(第 10 条等通報) を発信し、また、これから約 20 分後に FAX(第 25 条報告) を発信することができた。
- (3) 改良した通信装置による通話状態が大幅に改善され、防災ルームの ERC 対応者からの発声が明瞭に ERC プラント班に届き、対話を円滑に進めることができた。また、ERC 対応者は、書画装置の使用法についても、練度が向上し、前回に比し、効果的な説明を行うことができた。
- (4) ERC 対応班が必要としている情報として、発災時点での施設全体の状況、発生事象の状況、発生時刻、EAL 判断や戦略決定の根拠等について提供できた。但し、事故収束対応については準備が整っていなかったため、検討を前倒して実施できるよう改善が必要である。
- (5) ERC 対応班の質問に対し、概ね適切に回答することができた。また、戦略フローを補助する加工棟排気ダストモニタの指示値トレンドグラフの自動生成等により運用性が向上し、第 10 条通報基準に達する時刻の予測等、主体的に ERC プラント班への情報共有ができた。
- (6) 戦略フローにより、個々の事故収束対応戦略は説明したが、現状は全体の対策の進捗状況が見える

状況ではないため、これを俯瞰できるよう改善が必要である。

- (7) 3 事象がほぼ同時刻に発生し、情報が輻輳する状況ではあったが、ERC へは重要度に応じ、優先順位をつけて説明できるよう、更なる練度向上が必要である。

6. 2022 年度防災総合訓練を踏まえた改善活動の結果

別紙 1「9. 今後の原子力災害対策に向けた要改善点」に記載する改善点につき、再訓練での検証により、全ての対策が、概ね有効に機能したことを確認した。各課題に対する再訓練での検証結果を下表に示す。

No.	問題点/課題	実施した対策	再訓練での結果
1	<p>【通信環境】</p> <ul style="list-style-type: none"> Webex を使用した ERC プラント班への情報提供において、訓練冒頭からマイクの音声聞き取りにくい旨の指摘を受け、電話回線を使用することになってしまった。 	<ul style="list-style-type: none"> マイク及びアンプのボリューム調整並びに配置等の調整を行った。 通信環境の多様化として、ERC 対応ブースの電話機の更新、ヘッドセット及び電話会議システムを配備し、再構築した。 スムーズに通信機器を操作できるよう ERC 対応者に要素訓練を実施して練度の向上を図った。 	<ul style="list-style-type: none"> Webex を使用した ERC プラント班への情報提供において、ERC 側及び MNF 側での聞き取り状態は良好となった。 ERC 対応者の通信機器の操作は円滑に行われ、Webex 故障時も電話会議システムにより、円滑に話しすることができた。
2	<p>【情報伝達機器の使用】</p> <ul style="list-style-type: none"> 書画装置の使用について習熟が不足していた。受話器を持ちながらの書画装置の操作となったことも一因。 ERC 対応者の習熟も不足しており、ERC 側が「見にくく分かりにくい」説明となってしまう。 	<ul style="list-style-type: none"> 書画装置近傍に書画装置使用にあたっての留意事項を掲示した。 書画装置の使用方法を ERC 対応者に周知し、要素訓練を実施して練度の向上を図った。 	<ul style="list-style-type: none"> 要素訓練により、書画装置操作の習熟度が向上し、効果的な説明を実施できた。 ヘッドセットにより、Webex 故障時も両手を使用することが可能となり、書画装置の操作も容易になった。
3	<p>【情報伝達資料】</p> <ul style="list-style-type: none"> 対策グループにおいて現場から提供された情報の集約が遅れるなど用意していた「基本情報集約表」がうまく活用できなかった。 放射線データはまとめていたが、グラフは手書きでプロットしていたため、タイムリーな報告ができなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 「基本情報集約表」に代わり、改善した「情報連絡票」により、ERC 対応者、対策グループ及びその他機能班に同時に情報提供できるようにした。 施設状況を一目で把握することができる COP に相当する「施設状況説明図」を用意した。 放射線データからトレンドグラフを自動作成するとともに、Webex の画面共有でタイムリーに ERC プラント班に報告できるようにした。 上記対策に関し、ERC 対応者に要素訓練を実施して練度の向上を図った。 	<ul style="list-style-type: none"> 「情報連絡票」により、ERC 対応者、対策グループ及びその他機能班に同時に情報提供することで、情報共有を迅速に実施できた。 「施設状況説明図」により、分りやすく情報を提供できた。 放射線データのトレンドグラフ自動作成により、通報基準到達予測を的確に実行できた。
4	<p>【情報伝達の遅れ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 対策グループから ERC 対応者への情報伝達がタイムリーにできなかった。 ERC プラント班へ SE/GE の情報を連絡するのが遅かった。 対応戦略も対策実施前に説明すべきであったが、実施後の説明となってしまった。 第 25 条報告が大幅に遅れてしまった。 	<ul style="list-style-type: none"> 「情報連絡票」の改善及び ERC 対応補助者の配置等、情報伝達ルートを改善し、ERC 対応者へのタイムリーな情報伝達の実現を図った。 対策グループ、ERC 対応者及び ERC 対応補助者に要素訓練を実施して練度の向上を図った。 ERC 対応補助者の役割分担を整理し、対策グループから ERC 対応者へのタイムリーな情報伝達の実現を図った。 記事締切り後の情報は原則次報で報告すること及び第 25 条報告は最長でも前報から 30 分以内に発出することを情報管理グループに周知徹底し、要素訓練を実施して練度の向上を図った。 	<ul style="list-style-type: none"> 改善された「情報連絡票」及び「ERC 対応補助者の配置」や要素訓練の実施により、現場から対策本部、ERC 対応者への情報伝達スピードが格段に改善され、タイムリーな情報伝達を実現できた。 記事締切時刻の設定とこれの順守により、前報から約 20 分後に第 25 条報告を送信することができた。

7. 訓練の総合評価

今回想定した原子力災害において、「5. 訓練結果の概要及び評価」に示すとおり、対策本部及び ERC 対応者は、情報共有に関するそれぞれの役割を果たして、良好に対応できた。また、新たな改善事項も見つかったが、「6. 2022 年度防災総合訓練を踏まえた改善活動の結果」に示すとおり、概ね、課題 1~4 に対する改善事項の有効性が確認された。このことから、「1. (1) 訓練の目的」及び「1. (2) 達成目標」を達成することができたと評価する。

8. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

今回の訓練結果により、防災活動に対する練度は向上したが、今後も訓練等を通して、更なる習熟を図ることとする。また、新たに顕在化した課題については、引き続き改善策を講じ、要素訓練等を実施することにより、PDCA を回し、防災体制の継続的な改善を図っていく。

以上