

防災訓練実施結果報告書

原子力規制委員会 殿

三原燃 21-0817
令和4年 5月 2日

報告者

住 所 茨城県那珂郡東海村舟石川622番地1

氏 名 三菱原子燃料株式会社
代表取締役社長 大和矢 秀成

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	三菱原子燃料株式会社 茨城県那珂郡東海村舟石川622番地1	
防災訓練実施年月日	令和4年2月1日	別紙2のとおり
防災訓練のために想定した原子力災害の概要	地震を起因として、放射性物質放出により原子力災害対策特別措置法第15条の原子力緊急事態に至る原子力災害を想定	別紙2のとおり
防災訓練の項目	総合訓練	要素訓練
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) 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	(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) UF6 漏えい対応訓練 (6) 火災防護活動訓練 (7) 災害対策支援拠点の設営訓練 (8) 自然災害等発生時の保全活動訓練 (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
防災訓練の結果の概要	別紙1のとおり	別紙2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

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）

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

本訓練の目的は、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こと及び改善を要す点を抽出して更なる対応能力向上を図る。

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テレビ会議システムを通じ、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、テレビ会議システム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. 実施日時及び対象施設

(1) 実施日時

令和4年2月1日（火）13:30～16:30

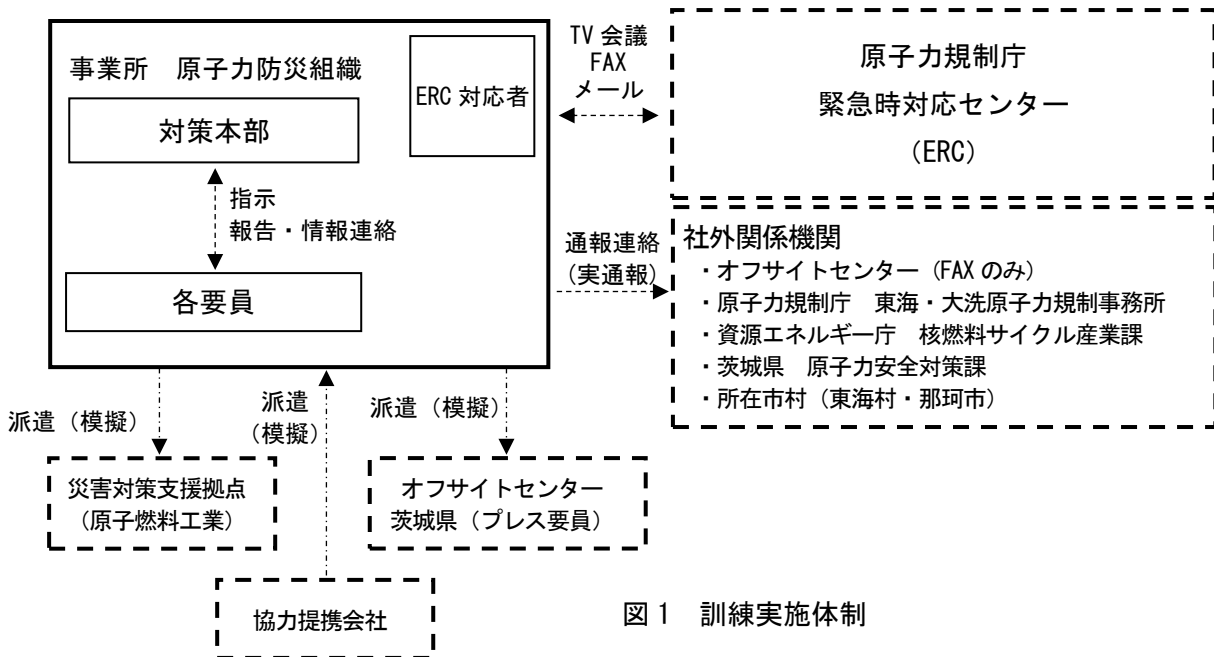
(2) 対象施設

- ①成型工場 ペレット加工室（発災現場①）
- ②転換工場 転換加工室（発災現場②）
- ③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。



(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、ピアレビューを行なった。

(3) 参加人数

参加者：プレーヤ 148名、コントローラ 4名

参加率：80.4%【参加者数（プレーヤ+コントローラ）152名／訓練対象者数189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

シナリオ非開示型（一部シナリオ開示）

- ・開示理由：訓練上の安全を確保するため、訓練のコントロールに係る要員である発災現場の作業員及び点検者役に限り開示した。
- ・訓練中の時間スキップは行わない。

(2) 訓練想定

以下の過程を経て、成型工場排気塔から二酸化ウラン粉末が放出され、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 弱の地震が発生し、成型工場の回転混合機のフードボックス内に敷設される造粒粉末気流輸送配管のフランジが運転中に外れ、フードボックス内に二酸化ウラン粉末が放出される。一部は排気系統に吸引され、高性能エアフィルタ（以下「HEPA フィルタ」という。）に捕集される。
- ②その後、震度 5 弱の余震が発生し、成型工場フィルタ室の当該フードボックスを含む系統の HEPA フィルタが損傷して機能を失い、成型工場排気塔から二酸化ウラン粉末が放出される。二酸化ウラン粉末の放出量は徐々に増加し、SE（施設敷地緊急事態）及び GE（全面緊急事態）に至る。
- ③転換工場においては、地震により二酸化ウラン粉末貯蔵棚から二酸化ウラン粉末収納容器 1 個が落下、作業員 1 名の左足に当たり、さらに容器の蓋が外れ、二酸化ウラン粉末が周囲に飛散する。
- ④再度発生した余震の影響により、テレビ会議システムの電源ラインに異常が発生、使用不能となり、代替手段により ERC 間の協議を実施する。電源ケーブルに断線があることが分かり、ケーブルを取り替えてテレビ会議システムが復旧する。
- ⑤シナリオ開示有無
⇒ 一部開示型で行う（訓練のプレーヤには非開示で実施する。開示するのは訓練のコントロールに係る要員であるコントローラ、発災現場での作業員に限るものとする。）。

(3) 事象想定シナリオ

[時間] 13:30~15:50

[対象者] 全防災組織員

[状況] 平日昼間

天候：風向は北西の風に固定、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二酸化ウラン粉末異常放出

時刻	活動のキー事象	主な活動の推移等
13:30	地震発生（震度 6 弱）	AL
13:31	緊急一斉放送（退避、防災組織員招集）	警備所では EMC3 で防災組織招集を行う
13:31	①地震発生に伴い、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：特に電源系統の状況確認指示 ③安管課長：特に溢水の警報有無確認指示	
13:32	溢水の警報発報無を報告	
13:34	①転換工場では設備を停止し、負傷者 1 名発生、作業員 1 名（付添）以外は全員退避したものとする。 ②その他の工場では、設備を停止し、全作業員は退避できたものとする。 ③全工場で給排気設備の運転継続を確認したものとする。	
13:35	対策本部立上／地震による警戒事態(AL) 確認	
13:35	転換工場転換加工室にて、落下した二酸化ウラン粉末収納容器が転換課作業員 1 名に当たり、左足負傷、二酸化ウラン粉末飛散による汚染発生を 72222 番により連絡	目視で、約 1kg（二酸化ウラン粉末収納容器の約 1/6）が漏出と推測

時刻	活動のキー事象	主な活動の推移等
13:36	・ 転換課作業員 2 名に現場で待機指示 ・ 防災班、放管班へ転換工場転換加工室への出動指示	出動（防災班 4 名以上、放管班 3 名）
13:36	規制庁 ERC 間のテレビ電話会議開始	
13:37	設備技術課員より報告 ①商用電源 2 系統停電、非常用発電機 1 号機により非常用負荷に給電していることを報告 ②全建屋負圧に異常のないことを報告	
13:42	規制庁 ERC 間のテレビ会議システム起動	
13:45	成型工場ペレット加工室「回転混合機フードボックス」内の造粒粉末気流輸送配管のフランジの外れ及び二酸化ウラン粉末の漏えい発見	
13:46	回転混合機フードボックス空気取入口目張り指示	
13:47	全ての現場責任者より、以下の報告完了したものとする。 ・ 設備に破損等異常無 ・ 給排気系統運転継続	
13:50	AL 該当事象発生後の経過連絡発信 (FAX 第 1 報発信)	地震の発生、モニタリングポスト等の指示値及び電源系統、給排気設備の状況連絡
13:50	①転換工場転換加工室での表面密度測定により、汚染エリア 2m × 2m を報告 ②ストレッチャーによる救護を要請	①当該容器から 2m 離れた床表面汚染 : 0.2Bq/cm ² (通常より高)、その他は実測値
13:50	余震発生 (震度 5 弱)	
13:50	成型工場のダストモニタ警報発報	7cps で発報
13:51	一斉放送 (ダストモニタ発報、成型工場からの退避及び屋外作業時、半面マスクの着用)	(安管居室より放送)
13:51	転換工場転換加工室の汚染エリアに対し、養生シートによる汚染拡大防止策の実施及び負傷者の除染を指示	
13:52	成型工場全排風機停止操作指示 (設技班へ)	
13:52	成型工場フィルタ室の調査指示 (設技班及び放管班へ)	出動 (設技班 4 名以上、放管班 2 名)
13:52	ダストモニタ指示値報告 (この後連続監視、逐次報告)	35cps
13:52	①南北敷地境界の空間線量率測定指示 ②工場棟 (屋外) 風下周辺の汚染検査指示 ③敷地境界風下の汚染検査と空气中濃度測定指示	①南北敷地境界空間線量率 : 実測値 ②風下側工場棟周辺の表面密度 (直接測定 (実測値)) ③風下側敷地境界の表面密度、空气中濃度 (敷地境界 : 直接測定及びダストサンブラによる空气中濃度測定 (実測値))
13:52	各建屋ダストモニタ、エリアモニタ、モニタリングポスト指示値の第 1 回報告	当該モニタは実指示値 (平常値)
13:53	成型工場全非常扉の目張り開始指示	成型 2 扉及び成型 3 扉を対象とする。 (工場内の扉は訓練の進行上、目張りは行わない)
13:54	ダストモニタ指示値報告	50cps
13:55	防災班による転換工場加工室汚染エリアの区画表示と立入制限措置完了	
13:55	転換工場加工室内サーベイ結果報告	・ 空气中濃度 : 8×10^{-8} Bq/cm ³ ・ 汚染区画内表面密度 : 0.2 Bq/cm ² 以上 ・ 空間線量 : 実測値

時刻	活動のキー事象	主な活動の推移等
13:56	ダストモニタ指示値報告	60cps
13:58	設技班員事務棟階段で転倒、捻挫、代行者と救護の要請	
13:57	・負傷者&作業者をシャワー室へ移動、身体汚染検査、鼻スミヤ検査実施 ・除染開始（左足膝下からつま先に汚染あり(0.1Bq/cm ²) ・救急車及び搬送先（病院）手配	・放管班 2 名の肩による補助により片足歩行で移動 ・鼻スミヤ結果 20cpm から約 1mSv の内部被ばくの可能性を推定
13:58	ダストモニタ指示値報告	73cps
13:59	排風機停止操作者代行者を指示	
14:00	ダストモニタ指示値報告	75cps
14:00	回転混合機フードボックス空気取入口目張り完了	
14:00	成型工場 HEPA フィルタ 調査開始指示（特に造粒粉末輸送設備フードボックスに繋がる HEPA フィルタ 16V 系統 No454 から調査開始指示）	放管班：2 名 設技班：6 名程度
14:00	成型工場ダストモニタの指示値により、二酸化ウラン粉末放出量が 1×10^7 Bq を超えることを確認	「通常経路での気体放射性物質の放出」の SE02、GE02 に該当を確認
14:01	対策本部は「SE02, GE02 に該当」を判断	
14:02	ダストモニタ指示値報告	80cps(これよりダストモニタの指示値上昇停止)
14:04	ダストモニタ指示値報告	80cps
14:05	応急措置の方策検討指示	戦略フローによる
14:05	各建屋ダストモニタ、エリアモニタ、モニタリングポスト、環境モニタリング結果*第 2 回報告	* ①南北敷地境界空間線量率 ②風下工場棟周辺の表面密度 ③風下敷地境界の表面密度、空气中濃度
14:05	防災班による転換工場転換加工室の脱装エリア設営と養生シートによる汚染エリア汚染拡大防止策完了	
14:06	ダストモニタ指示値報告	
14:07	成型工場全排風機停止操作完了	80cps
14:09	成型工場排気塔周辺の汚染調査実施指示	
14:10	事務棟で負傷した設技班員をストレッチャーで診療所へ搬送	
14:10	・サーベイメータ直接計測により負傷者の除染完了確認（内部被ばく可能性あり） ・救護班に引渡	
14:10	原子力事業所支援拠点設営の許諾と要員派遣連絡	原燃工へ実電話連絡
14:10	原子力事業者間協力協定に基づく協力要請	NDC へ実電話連絡
14:10	HEPA フィルタ 16V 系統 No. 454 の異常を確認	前段 HEPA : 3.5 μ Sv、後段 HEPA : 1.0 μ Sv
14:15	脱装エリアにて、入域者の身体汚染検査、脱装（模擬）を行い、退域	
14:16	原災法第 10 条通報【SE, GE 事象】（FAX 第 2 報発信）	SE, GE 事象の通報
14:20	成型工場全非常扉の目張り完了	
14:20	救急車到着	
14:20	各建屋ダストモニタ、エリアモニタ、モニタリングポスト、環境モニタリング結果**第 3 回報告	・排気塔ガラリ、排気塔周辺（幅約 3m で風下方向に、パラペットまで汚染検出） * *

時刻	活動のキー事象	主な活動の推移等
		<ul style="list-style-type: none"> ①南北敷地境界空間線量率 ②成型工場排気塔周辺表面密度 ③風下工場棟周辺の表面密度 ④風下敷地境界の表面密度、空气中濃度
14:21	成型工場排気塔周辺汚染エリアに養生シートによる汚染拡大防止策実施を指示	
14:22	工場棟周辺の汚染検査を止めて、放射線管理棟屋上の汚染検査実施を指示	放射線管理棟屋上の汚染検査は模擬とする。
14:25	負傷者を××病院へ搬送	
14:25	16V 系統 No. 454 以外の HEPA フィルタに異常無報告	
14:35	2 度目の余震発生（震度 5 弱）	
14:35	各建屋ダストモニタ、エリアモニタ、モニタリングポスト、環境モニタリング結果** 第 4 回報告	<p>・(想定) 放射線管理棟屋上西側端近くから 5m×5m の範囲で汚染(0.2 Bq/cm²) 以上を確認</p> <p>**</p> <ul style="list-style-type: none"> ①南北敷地境界空間線量率 ②放射線管理棟屋上の表面密度 ③風下敷地境界の表面密度、空气中濃度
14:35	テレビ会議システムがダウン、固定電話での連絡に変更	原因調査開始
14:37	放射線管理棟屋上汚染エリアの汚染拡大防止策実施を指示	放管建屋屋上での活動は模擬とする。
14:40	テレビ会議システムの断線が判明	
14:45	成型工場排気塔屋上汚染エリアの汚染拡大防止策完了	
14:50	各建屋ダストモニタ、エリアモニタ、モニタリングポスト、環境モニタリング結果*** 第 5 回報告	<p>***</p> <ul style="list-style-type: none"> ①南北敷地境界空間線量率 ②風下敷地境界の表面密度、空气中濃度
14:50	応急措置の概要報告【原災法第 25 条報告第 1 回】(FAX 第 3 報発信)	屋外汚染エリアの汚染拡大防止策実施
14:55	規制庁 ERC 間のテレビ電話会議再開	テレビ会議システムの電源ケーブルを交換完了
14:57	放射線管理棟屋上汚染エリアの汚染拡大防止策完了	
15:00	SE02、GE02 非該当復帰を判断	
15:05	各建屋ダストモニタ、エリアモニタ、モニタリングポスト、環境モニタリング結果*** 第 6 回報告	<p>***</p> <ul style="list-style-type: none"> ①南北敷地境界空間線量率 ②風下敷地境界の表面密度、空气中濃度
15:10	復旧計画の策定を完了	
15:10	規制庁 ERC との振り返り	
15:20	応急措置の概要報告【原災法第 25 条報告第 2 回】(FAX 第 4 報発信)	屋外汚染エリアの汚染拡大防止策実施完了、復旧計画の提示（計画を添付）
15:20	模擬記者会見開始	
15:50	訓練終了（模擬記者会見終了）	

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
- (9) 新型コロナウイルス対策

7. 防災訓練の結果及び評価

原子力防災管理者（以下「防災管理者」という。）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。本年度訓練における活動実績を表 1 に示す。また、ERC 対応者はテレビ会議システム不調の中、代替手段である固定電話により、ERC との情報共有を概ね円滑に実施できた。原子力事業者間協力協定に基づく協力要請についても適時実施することができ、訓練の目的であった緊急時対応能力の習熟が図られた。ただし、いくつかの訓練項目で改善すべき事項等も抽出され、抽出された改善すべき事項等については継続的に改善を行い、更なる実効性の向上を図ることとする。

以下、各訓練項目について、訓練の結果と評価を記載する。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）」及び「ERC 対応マニュアル」に基づき実施）

〔結果〕

- ①防災管理者は、地震（震度 6 弱）発生後、警戒事態の EAL を判断し、「警戒事態該当事象発生後の経過連絡」を関係機関へ送付した。その後、気体廃棄物通常経路での放射性物質異常放出が発生、ダストモニタ計測値の上昇を受けて「特定事象発生通報」を、続いて「応急措置の概要報告」を FAX により関係機関へ発信した。また、FAX 発信後、ERC への送受信確認を行った。
- ②防災管理者による特定事象判断後、FAX 通報までに 18 分を要した。〔要改善点 No. 1〕
- ③発災現場の状況が無線又は携帯電話により、現場指揮所経由で対策本部へ、概ね適切に伝えることができたが、現場の情報が ERC 対応者に届くまでに、内容が変化したものがあった。〔要改善点 No. 3〕
- ④FAX 文に使用した用語の中に、製造工程のウラン形態を正確に表していないものがあった。〔要改善点 No. 2〕

〔評価〕

- ①防災管理者は、震度 6 弱の地震発生時に警戒事態に該当すると判断し、「警戒事態該当事象発生後の経過連絡」を、その後のダストモニタ計測値の上昇時は「特定事象発生通報」を发出、続いて「応急措置の概要報告」を作成し、関係機関へ通報連絡するとともに、送受信の確認も確実に実施できた。

- ②防災管理者による特定事象判断後、FAX 通報までに、目標の通報時間である 15 分以内を達成できなかった。FAX に多くの情報を盛込もうとしたことが原因として挙げられ、対策として情報の重要度を峻別して迅速な発信を行うことを、FAX 文作成・発信に係る班員に意識づける必要がある。
- ③現場の情報が正確に ERC 対応者まで届けられるよう、情報伝達手段を見直す必要がある。
- ④各製造工程で取り扱うウラン形態を正確に使用する必要がある。

(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、追跡調査を可能とした上で現場から診療所に搬送し、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]

- 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た。

(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防災ルームに設置されたモニタリング監視 PC のデータ(モニタリングポストの放射線量、風向・風速等)及び放射線管理班からの現場における測定データをホワイトボードに時系列で表示した。また、成型工場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、ホワイトボードに掲示した。
- ②発災現場である成型工場の空間放射線量率、表面汚染密度及び空气中放射性物質濃度の測定並びに当該発災現場への入域者の身体汚染検査を実施した。身体の汚染を確認した負傷者は除染を行うとともに、鼻スミヤを実施し、内部被ばくの可能性を確認した。
- ③成型工場排気塔周辺、工場棟周辺及び敷地境界について、空間放射線量率、表面汚染密度を測定し、敷地境界については空气中放射性物質濃度についても測定した。
- ④成型工場排気ダストモニタのデータを用いて、二酸化ウラン粉末放出による環境汚染の評価を行った。

[評価]

- ①ホワイトボードに表示された時系列測定データやトレンドデータにより、対策本部内で必要な情報を適時共有することができた。
- ②放射線管理班員は、二酸化ウラン粉末による汚染に対し、工場内の汚染検査及び身体汚染検査により、適切な汚染拡大防止策や負傷者の救護を行うことができた。
- ③敷地境界の空間放射線量率、表面汚染密度及び空气中放射性物質濃度についても適時測定し、対策本部に情報を提供することができた。
- ④成型工場排気ダストモニタのデータから二酸化ウラン粉末の放出量や敷地境界での 1 日の被ばく線量を算出し、環境への影響を評価することができた。

(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]

○緊急一斉放送の指示に従い、退避者の点呼を行い、当日の入構者リストとの照合により、負傷者1名を確認したが、不明者はいないことを確認した。

[評価]

○社内標準に則り、避難誘導と点呼、不明者等の要否確認を実施できた。

(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②③を実施)

[結果]

- ①成型工場排気塔ダストモニタの発報後、直ちに当該施設の全排気設備の停止操作及び非常扉の目張りにより、屋外への放射性物質の拡散を防止した。
- ②排気塔から屋外に放出された二酸化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二酸化ウラン粉末の飛散を防止した。
- ③転換工場における二酸化ウラン粉末収納容器(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、立入り禁止措置、養生シートによる汚染拡大防止対策及び身体汚染に対する措置と救護活動を実施した。

[評価]

- ①成型工場排気ダストモニタの発報後、当該施設の全排気設備を停止しており、速やかに環境への影響を低減する適切な措置を行うことができた。
- ②飛散した二酸化ウラン粉末による汚染エリアを迅速に特定し、必要な汚染拡大防止策を実施できた。
- ③二酸化ウラン粉末収納容器の落下による二酸化ウラン粉末の飛散による汚染に対し、床汚染エリアの区画表示を行い、必要な汚染拡大防止策を実施した。被災者に対しては汚染拡大防止策を施し、除染及び救護措置を適切に実施できた。

(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、テレビ会議システム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、適宜書画装置を用いながら情報連絡を実施した。
- ②ERC 対応者は、スーパーバイザーのアドバイスや ERC 対応補助者を介しての情報照会等により、必要な情報を取得した。ERC 対応者へは、PC による情報提供の準備も行っていたが、障害の発生により機能しなかった。[要改善点 No. 4]
- ③ERC 対応者は、書画装置に映写した図やデータ等を利用し、重要な情報について概ね優先的に情報提供したが、一部映写したデータ等に、説明用としては適切に調整しきれていないものがあった。[要改善点 No. 4]
- ④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。
- ⑤テレビ会議システムの電源ケーブルの断線を想定(防災ルーム内の装置、機器が使用できない事態を模擬)し、ERC へは書画装置も使用できなくなった状況とし、固定電話のみによる情報連絡を 20 分間実施した。

- ⑥ERC 備付資料の所在ページが分かり難く、丁寧な説明ができない状況があった。[要改善点 No. 5]
- ⑦FAX 第 1 報にて、負傷者の発生を報告でき、FAX 第 2 報の時点で、電源等ユーティリティの状況を報告した。
- ⑧通報基準に達した時点で、正しく SE02 のみではなく、GE02 にも相当することを報告した。
- ⑨汚染拡大防止措置後に復旧計画を策定し報告した。

[評価]

- ①訓練シナリオにないマルファンクション（テレビ会議システムの音声不良）が発生したが、代替手段である固定電話を中心に、適宜書画装置を用いて情報連絡することができた。
- ②スーパーバイザーが俯瞰的観点から ERC 対応者へ適時アドバイスを行ったこと、また、ERC 対応補助者については、各自の役割分担を定めたことから書画資料の送信と受信確認等、昨年と比較し、情報の授受を円滑化することができた。ERC 対応者への PC による情報提供については障害が生じたことから、障害等発生時でも対応できるように、PC を含めた情報提供ツール取扱いの習熟及び保全を目指す必要がある。
- ③ERC 対応者は、書画装置を用いながら、概ね適切な情報伝達ができただが、書画装置の操作については、不慣れな面があったため、使用する機会を増やし、練度を向上させる必要がある。
- ④原災法第 10 条事象、第 15 条事象に至るまでに実施する活動を整理し、ERC 対応マニュアルに記載するとともに、ERC 対応者に周知する必要がある。
- ⑤固定電話のみによる情報連絡については、これまでに同様な機会を多く得られたことから、円滑に対応することができた。
- ⑥ERC 対応者に分かりやすい様に、ERC 備付資料の項目ごとに頁番号を設定（例：1-1-1、2-1-2、3-2-3）する等、対象資料検索の効率化を図る必要がある。
- ⑦連携初期段階等において、ERC プラント班で必要とする情報を確実に報告することができた。
- ⑧ダストモニタの計数率が 445cps に到達した時点で、SE02 と同時に GE02 の通報基準であることを防災管理者が判断し、確実に報告することができた。
- ⑨復旧計画の策定として、復旧のために必要となる実施項目（排気塔内外の除染、損傷した HEPA フィルタの交換、排気システムの健全性確認等）及び大凡の目標達成期間を報告することができた。

(7) 原子力事業者間協力協定に基づく協力要請訓練

[結果]

- ①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。
- ②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]

- ①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。なお、原子力事業所災害対策支援拠点への資機材の輸送実働訓練は、要素訓練で実施した。
- ②全面緊急事態の判断後、防災要員の不足を予測し、協力協定締結会社である NDC へ応援要請することができた。

(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]

- ①県及び県政記者クラブ幹事社との調整(模擬)及びプレス文作成、プレス派遣チームとの情報交換を実施した。
- ②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]

- ①県及び県政記者クラブ幹事社(模擬)との調整等、適切に対応できたことを確認した。
- ②模擬記者会見では、各質問に対して概ね説明できた。また、質問の回答に不足があった際に司会者が適宜補足することができていた。

(9) 新型コロナウイルス対策

[結果]

- ①防災ルーム入室前には、手をアルコール消毒するようにした。
- ②全員がマスクを装着して訓練に臨んだ。
- ③換気を良くするために、防災ルームの換気設備を全開にするとともに、室内窓及び出入口扉を開放した。

[評価]

- ①②③全員が新型コロナウイルスへの警戒を怠らず、訓練を実施できた。
訓練終了後、現在までに新型コロナウイルスの感染者はでていない。

表1 訓練における活動実績

時刻	活動のキー事象	主な活動の推移等
13:30	地震発生(震度6弱)	AL
13:35	防災組織立上/地震による警戒事態(AL)発令	
13:35	・転換工場転換加工室にて、落下した二酸化ウラン粉末収納容器が作業者に当たり左足負傷 ・二酸化ウラン粉末飛散による汚染発生	目視で、約1kg(二酸化ウラン粉末収納容器の約1/6)が漏出と推測
13:36	・転換課作業員2名に現場で待機 ・防災班、放管班が転換工場転換加工室へ出動	
13:36	規制庁 ERC 間のテレビ電話会議開始	音声はつながらず、固定電話により代替
13:42	設備技術課員より報告 ①非常用発電機1号機により給電 ②全建屋負圧に異常なし	
13:43	現場指揮所設営	
13:45	FAX 第1報発信	
13:47	成型工場ペレット加工室「回転混合機フードボックス」内で造粒粉末気流輸送配管のフランジの外れ及び二酸化ウラン粉末の漏えい発見	
13:50	余震発生(震度5弱)	
13:50	成型工場のダストモニタ警報発報	成型工場全排風機停止操作指示
13:51	一斉放送(ダストモニタ発報、成型工場からの退避及び屋外作業時、半面マスクの着用)	

時刻	活動のキー事象	主な活動の推移等
13:52	回転混合機フードボックス 空気取り入れ口目張り指示	
13:52	プレス 16:00 開始で県と調整	
13:54	成型工場回転混合機フードボックス空気取り入れ口の目張り開始	
13:56	転換作業員除染後、身体汚染なし、鼻スミヤで 1mSv 検出	内部被ばくの可能性があるため、尿採取指示
13:57	成型工場の全排風機停止指示	
13:58	回転混合機フードボックスの目張り完了	
13:58	プレス派遣者 5 名 県庁へ出発	
13:59	排風機停止作業員が階段で転倒、救護を要請 排風機停止作業員代替者を派遣	
14:00	成型工場ダストモニタ指示値が通報基準 SE, GE に到達	
14:02	GE（全面緊急事態）を判断	
14:03	成型工場フィルタ室の調査を指示	
14:07	非常扉の目張り完了（成型-2、成型-3）	
14:08	成型工場の全排風機の停止完了	
14:09	排気塔周辺のサーベイを指示	
14:12	・ NFI へ支援拠点の協力要請実施 ・ NDC へ放管要員と計測器貸与の協力要請実施	
14:15	成型工場フィルタ No. 454（17V 系統）の破損を確認	
14:20	FAX 第 2 報発信	
14:24	転換工場の負傷者に内部被ばくの可能性があるため、バイオアッセイ用の容器を持たせ、茨城東病院へ救急車にて搬送	
14:25	転換工場へ入域した防災班員 4 名に身体汚染なし確認、退域	
14:30	成型工場及び放管棟の屋根の汚染エリアに対し、養生シートによる汚染拡大防止対策の実施を指示	
14:44	成型工場及び放管棟の屋根の汚染範囲について、シートによる養生作業完了	
14:47	成型工場排気塔の目張り作業完了	
14:48	内部被ばくのある作業員は検査のため入院	
14:50	現場指揮所撤収	
14:58	FAX 第 3 報発信	
15:18	成型工場へ入域した設備技術班員 2 名に身体汚染なし確認、退域	
15:35	FAX 第 4 報発信	
15:40	転換工場及び成型工場へ入域した放射線管理班員 6 名に身体汚染なし確認、退域	
16:05	FAX 第 5 報発信	
16:20	模擬記者会見開始	
16:30	防災組織解散	
16:55	模擬記者会見終了	

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2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>EAL 判断の遅れ</p> <p>○ダストモニタの計数率が 445cps に到達した時点で、SE02 と同時に GE02 の通報基準であることを報告できなかった。</p>	<p>【改善】</p> <p>①ERC 対応者の対応に誤りがあった場合は、スーパーバイザー（以下「SV」という。）の権限でこれを修正することを「ERC 対応マニュアル」に明記した。各班訓練において、ERC 対応者及び SV に対し教育を行った。</p> <p>②事象毎の EAL 一覧表を防災組織各グループの机上に用意した。この一覧表では、ヒューマンエラーの防止のため、1 シートで SE と GE の判断内容が異なるものと、同じものが一目で判るようにした。</p> <p>③各班訓練において、防災組織員（ERC 対応者を含む）に対し上記一覧表により教育を行った。</p> <p>【結果】</p> <p>○7 項(6)⑧のとおり、通報基準に達した時点で、正しく SE02 のみではなく、GE02 にも相当することを報告できた。（完了）</p>
2	<p>連携初期段階における情報の不足</p> <p>○連携初期段階において、ERC プラント班で必要とする情報※が不足していた。</p> <p>※発災時の操業状況、発災後の状況（電源の状況、給排気運転状況等）等</p>	<p>【改善】</p> <p>①電源の状況、給排気運転状況、怪我人の有無等について、FAX 第 1 報及び FAX 第 2 報の様式に組みこんだ。</p> <p>②FAX 第 1 報、第 2 報に関し、上記①のとおり改定した様式を基に、各班訓練において関係防災組織員に対し周知した。</p> <p>③ERC 対応マニュアルに「連携初期段階において ERC プラント班が必要とする情報」を追記した。これにより、各班訓練において ERC 対応要員に対し周知した。</p> <p>【結果】</p> <p>○7 項(6)⑦のとおり、FAX 第 1 報にて、負傷者の発生を報告でき、FAX 第 2 報の時点で、電源等ユーティリティの状況を報告できた。（完了）</p>
3	<p>FAX 送受信確認漏れ</p> <p>○ERC 対応補助者が FAX 送受信確認を実施するよう定め、ERC 対応マニュアルに記載して、ERC 対応補助者に説明したが、不十分であった。</p> <p>○訓練実施時担当とされた ERC 対応補助者は初めての経験で、実動作に結びつかなかった。</p>	<p>【改善】</p> <p>①ERC 対応補助者への各班訓練において、FAX 送受信確認の確実な実施について再確認した。</p> <p>③「ERC 対応マニュアル」記載の SV の役割に「ERC 対応補助者への指導」を加え、活動の不備を是正できるようにした。また、各班訓練において周知した。</p> <p>【結果】</p> <p>○7 項(1)①のとおり、FAX 文発信後、ERC へ着信確認を確実に実施できた。（完了）</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>【要改善点】 FAXによる第10条及び第15条報告の遅れ ○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>【原因】 ①分かりやすさを意識して、発災場所の詳細を記載していた。 ②正確性を追求し、FAX通報文の修正を行っていた。</p> <p>【対策】 FAX文への記載程度について、以下の事項について「FAX文作成マニュアル」に追記改訂し、周知する。 ①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を記載する。 ②原災法第10条、第15条通報は、発信案内と第10条、第15条通報様式のみで送信し、送信までの時間を短縮する。 ③FAX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>
2	<p>【要改善点】 FAX文の不十分な記載 当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>【原因】 当工場内では、ウラン粉末とは「二酸化ウラン粉末」との認識が形成されており、二酸化ウラン粉末であることを伝えるべきとの認識がなかった。</p> <p>【対策】 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、注意点として「FAX文作成マニュアル」に反映し、周知する。</p>
3	<p>【要改善点】 不正確な情報伝達 現場からERC対応者までの情報が変化してしまった。</p> <p>【原因】 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>【対策】 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う。 ②情報伝達に使用する記録メモ様式に「4W」を記載し、情報授受者が相互に確認できるようにする。 ③要素訓練において、「4W」を意識した情報伝達を実践して練度向上を図る。</p>

No.	今回の総合訓練において抽出した要改善点
4	<p>【要改善点】 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。 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>【原因】</p> <p>①ERC に常備している資料内容の把握が不十分であった。 ②ERC 対応のための要素訓練を実施できなかった。 ③排風機の停止措置を原災法第 10 条事象、第 15 条事象に至るまでの対応として認識できなかったことから、ERC へ報告すべき事項として結びつかなかった。</p> <p>【対策】</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する。 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図上訓練等を実施する。 ③原災法第 10 条事象、第 15 条事象に至るまでに実施する活動を整理し、「ERC 対応マニュアル」に記載するとともに、ERC 対応者に周知する。</p>
5	<p>ERC 備付資料の不適切な更新</p> <p>【問題点】</p> <p>○ERC 備付資料には、資料を参照しやすくするため、資料項目ごとに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>【原因】</p> <p>○ERC 備付資料は、資料項目ごとに単数字の頁番号のみの記載となっていることから、対象資料を直ぐに把握することができなかった。</p> <p>【対策】</p> <p>○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図る。</p>

10. 総括

7. 防災訓練の結果及び評価のとおり、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。（7 項(1)①及び 7 項(6)⑧、⑨）また、ERC 対応者はテレビ会議システム不調の中、代替手段である固定電話により、ERC との情報共有を概ね円滑に実施できた。（7 項(6)①、③、⑤）原子力事業者間協力協定に基づく協力要請についても適時実施することができ、（7 項(7)①、②）訓練の目的であった緊急時対応能力の習熟が図られた。

なお、今回の訓練結果により顕在化した課題については P D C A を回し、防災業務計画及び中期計画を見直す等、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6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	操業停止中の転換工場の排気塔から、放射性物質の異常放出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3年11月25日 8:10~11:35	161名	[結果]: ○発災の警報発信後、防災組織員の招集を直ちに完了できた。また、消防署へも異常放出事象の発生を通報した。また、状況の推移について、関係機関へ適切に通報できた。 ○放射線測定を行った場所の記述が不明確であった。 [改善点]: ○放射線測定の位置を書き落とさないように FAX 文の様式に工場名及び部屋名を書き入れる欄を設けることにした。
(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、化学防護服を着用した状態で、重篤な負傷者を搬送するためのレスキューキャリアマットによる救護の実効性を検証した。	○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3月23日 13:15 ~ 15:30	66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するとともに、負傷及び身体汚染の程度に応じた応急処置ができることを確認した。 ○化学防護服の化学防護服前面の曇り発生のため、装着に時間を要した。 [改善点]: ○化学防護服前面の曇り防止策を要す。
(3) モニタリング訓練	①火災防護訓練において、発災場所の汚染検査や消火活動実施者の身体汚染検査等を実施した。 ②環境中へ HF ガスが漏出したことを想定し、HF 濃度測定及び汚染検査を行った。	○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3年11月4日 13:20 ~ 15:30 ○令和4年3月23日 13:15 ~ 15:30	144名 66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が正しくできることを確認した。 ○転換工場周辺にて、HF ガスの濃度測定及び表面汚染検査を実施、測定要領を再確認した。 [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3月10日 8:05～8:20	368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。	○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3月23日 13:15～15:30	66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要領を訓練の中で確認できた。 ○新規規制基準対応工事の結果、従来のUF6 漏えい停止バックアップ手段が適用できないものが、明らかとなった。 [改善点]: ○新たなUF6 漏えい停止バックアップ手段を決定し、明文化する必要がある。
(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3年11月4日 13:20～15:00	144名	[結果]: ○公設消防への通報連絡を含め、発災現場での初期対応に加え、公設消防との連携による火災の鎮圧、鎮火を概ね円滑に実施できた。 ○空気呼吸器を隊長の指示前から使用していたため、空気ボンベの圧力が下がり火災現場での活動可能時間を減少させてしまった。 [改善点]: ○火災現場進入の前、火災現場での活動に支障のないよう、空気呼吸器の使用は隊長の指示に従うようにすること。
(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 ・防災班 ・放射線管理班	○令和4年3月11日 13:30～15:45 （原子燃料工業） ○令和4年3月10日 14:45～15:50 （三菱東海寮）	6名 4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と強度の検証を行った。	○現場活動隊 ・ 防災班	令和 3 年 5 月 28 日 13:30~15:00	18 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確認するとともに、落下防止のための強度も十分であることを確認した。 ○必要な落下防止用機材を地上から屋根に吊り上げる作業に時間を要した。 [改善点]: ○落下防止用機材の吊上げに適したツールの適用を要す。
(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 4 年 3 月 10 日 8:15~10:00	31 名	[結 果]: ○当該事象の定義や対応についての知識を確認するとともに、夜間における照明の確保や漏えいしたウラン粉末の回収及びテントの設営を実施した。 ○固着剤散布による回収は固着剤の劣化により実施できなかった。 (集塵機によるウラン粉末の回収は問題なく実施できた) [改善点]: ○固着剤の劣化を防ぐため、保管要領等の改善を要す。

以 上