



防災訓練実施結果報告書

28 原機(サ保) 042

平成 28 年 7 月 14 日

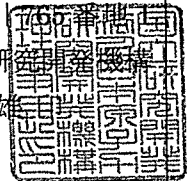
原子力規制委員会 殿

報告者

住所 茨城県那珂郡東海村大字舟石川 755 番地 101

氏名 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

理事長 児玉敏雄



(担当者

所属 核燃料サイクル工学研究所

保安管理部 危機管理課長

電話 029-282-1111(代表))

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	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所 茨城県那珂郡東海村大字村松 4 番地 33
防災訓練実施年月日	平成 28 年 3 月 16 日
防災訓練のために想定 した原子力災害の概要	原子力緊急事態の発生を示す事象として、高レベル放射性物質研究施設の内部で核燃料物質が臨界状態となり、これにより高線量被ばく者が発生する原子力災害を想定する。
防災訓練の項目	総合訓練
防災訓練の内容	(1) 臨界警報吹鳴時における初期対応 (2) 高レベル放射性物質研究施設等からの退避者に対する措置 (3) 臨界発生場所、装置の特定 (4) 施設内外の放射線状況の把握と必要な措置の決定及び実施 (5) 臨界終息措置の決定及び実施、臨界終息の判断 (6) 高線量被ばく者に対する措置 (7) 再臨界防止措置の決定及び実施
防災訓練の結果の概要	別紙のとおり
今後の原子力災害 対策に向けた改善点	別紙のとおり

防災訓練（総合訓練）実施結果

1. 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節第2項及び核燃料物質使用施設保安規定第I編第19条に基づき、原子力防災組織の機能の有効性を確認するとともに、対応における課題を抽出することで、対応能力の向上に資することを目的として実施したものである。

今回の訓練は、臨界事故対応に係る対応策の有効性の確認と現状の課題・問題点を抽出するため、次の5項目を重点項目として設定した。

- (1) 臨界警報吹鳴に係る通報（第1報）が、機構内関係部署及び外部関係機関に対して迅速に行われること。
- (2) 現地対策本部及び現場指揮所が迅速に設置されること。
- (3) 施設内外の放射線状況に応じて防護措置が決定され、構内に周知されること。
- (4) 臨界終息措置及び再臨界防止措置が、事故対策手順等に基づき円滑に実施できること。
- (5) 高線量被ばく者に対する措置（スクリーニング*結果から、緊急被ばく医療機関への搬送手続き）が円滑に行えること。

*:個人用線量計に組み込まれたインジウムの放射化レベルや体表面の汚染の測定により医療措置の必要な高線量被ばく者か否かを迅速に判断することをいう。

2. 実施日時及び場所

(1) 実施日時

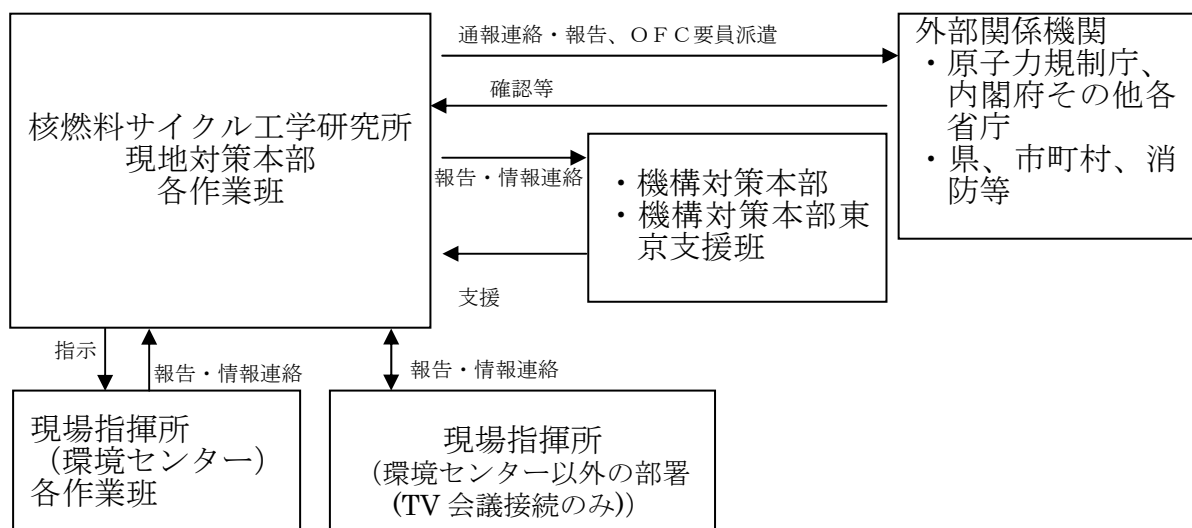
平成28年3月16日（水） 13:30～16:39

(2) 場所（発災場所）

環境技術開発センター（以下「環境センター」という。）内の高レベル放射性物質研究施設（以下「CPF」という。）

3. 実施体制、評価方法及び参加人員

(1) 実施体制



なお、シナリオ提示の程度は、発災場所となる環境センター関係者には詳細シナリオを提示し、その他は訓練企画関係者を除き概要のみの提示とした。

(2) 評価方法

研究所内外から選出された訓練モニターにより、第三者の視点から課題の抽出を図るとともに、訓練参加者等による反省会を通して評価を実施した。

(3) 参加人員

参加者 1,816 名 (所内選出モニター 7 名を含む。)

4. 原子力災害想定概要

原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）第 15 条に規定する原子力緊急事態の発生を示す事象として、核燃料物質使用施設である C P F の内部で核燃料物質が臨界状態となり、これにより高線量被ばく者が発生する原子力災害を想定する。

- ・プルトニウム（以下「Pu」という。）溶液の入った 2 本の缶を、グローブボックス（核燃料物質を取り扱う密閉構造の設備）の中に入れた。当該グローブボックス内には貯槽が設置されており、2 本の缶は貯槽の近傍に置かれた。
- ・当該グローブボックス内の貯槽へ、他の区域から液体移送用の配管設備を利用して、ウラン（以下「U」という。）溶液ではなく誤って Pu 溶液を移送した。さらに移送後の配管内洗浄の際、硝酸溶液ではなく誤って Pu 溶液を使用し貯槽に送液した。
- ・以上の結果、多量の Pu 溶液がグローブボックス内に集中したため、臨界状態となり、付近にいた 3 名が高線量被ばくした。

5. 防災訓練の項目

防災訓練（総合訓練）

6. 訓練内容

(1) 臨界警報吹鳴時における初期対応

- ・臨界警報吹鳴時における従業員の退避等の周知及び現地対策本部要員を構内放送により招集
- ・現地対策本部及び環境センター現場指揮所の設置
- ・研究所構内への入構規制
- ・FAX による機構内関係部署及び外部関係機関への情報発信、着信確認

(2) C P F 等からの退避者に対する措置

- ・C P F 及びその周辺施設内の従業員全員の退避及び集合場所における人員点呼
- ・管理区域内からの退避者に対するスクリーニング及び事情聴取

(3) 臨界発生場所、装置の特定

- ・排気モニタ、施設内放射線モニタ等の指示値の確認
- ・管理区域内作業者の事情聴取

- ・ 管理区域内の核物質量の調査
- ・ 上記の結果に基づく臨界発生場所、装置の特定
- (4) 施設内外の放射線状況の把握と必要な措置の決定及び実施
 - ・ 排気モニタ、施設内放射線モニタによる監視
 - ・ 緊急時環境モニタリングの実施
 - ・ 放射線状況に応じた区域設定の検討
 - ・ 上記の結果に基づく必要な措置の実施
- (5) 臨界終息措置の決定及び実施、臨界終息の判断
 - ・ 環境センター現場指揮所にて臨界終息措置の方法を立案
 - ・ 「応急措置対応指示書」に基づく臨界終息措置の実施
 - ・ 排気モニタ、施設内放射線モニタ等の指示値の確認に基づく臨界終息の判断
- (6) 高線量被ばく者に対する措置
 - ・ 高線量被ばく者の特定
 - ・ 放射線保健室への搬送と産業医による問診
 - ・ 被ばく線量推定
 - ・ 緊急被ばく医療機関への搬送
- (7) 再臨界防止措置の決定及び実施
 - ・ 環境センター現場指揮所にて再臨界防止措置の方法を立案
 - ・ 「応急措置対応指示書」に基づく再臨界防止措置の実施

7. 訓練の評価

(1) 重点項目についての評価

重点項目について、個々の確認結果及び評価は以下のとおり。

重点項目	確認結果及び評価
(1) 臨界警報吹鳴に係る通報（第1報）が、機構内関係部署及び外部関係機関に対して迅速に行われること。	<p>【確認結果】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 臨界警報吹鳴後、直ちに環境センター当該課長が非常用電話により研究所連絡責任者に通報し、研究所内及び機構本部は速やかに緊急時対応体制を立ち上げた。・ 第1報（原災法第10条特定事象）の作成は事象発生後5分程度で発信準備できたが、一斉に複数の機関に送信するファクシミリ装置（以下「F ネット」という。）の不調により一斉送信ができなかった。原因は、本訓練のために、新たに登録した設定に誤りがあったことによる。その結果、第1報発信は事象発生から約26分後となった（発信目標15分以内）。 <p>【評価】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 事故対策規則に非常用電話による通報手順、受信体制が確立されており、確実に実行されたことで、緊急時対応体制を迅速に立ち上げることができた。・ 通報文の作成は迅速に行えたが、F ネット発信に改善の余地がある。 <p>（6. 訓練内容（1）関連）</p>
(2) 現地対策本部及び環境センター現場指揮所が迅速に設置されること。	<p>【確認結果】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 対応要員の招集放送により、事象発生から環境センター現場指揮所は約3分後、現地対策本部は約5分後と迅速に設置できた。 <p>【評価】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 放送による対応要員の招集手順が確立されており、確実に実行されたことで、現地対策本部及び環境センター現場指揮所が迅速に設置され、事象発生初期の段階から機能できた。 <p>（6. 訓練内容（1）関連）</p>
(3) 施設内外の放射線状況に応じて防護措置が決定され、構内に周知されること。	<p>【確認結果】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 環境センター当該課長からの通報連絡を受けて、直ちに研究所内の従業員等に対し屋内退避、人員点呼の放送、並びに正門及び田向門の入構規制を実施することができた。

重点項目	確認結果及び評価
	<ul style="list-style-type: none"> ・構内のモニタリングポスト、モニタリングカーの観測情報や施設の排気モニタ等、構内の放射線状況の推移を定期的な報告あるいはリアルタイム表示により現地対策本部で確認することができ、施設内外の防護措置の決定に有効に活用された。 ・確認した放射線状況等に基づき構内放送により、屋内退避の継続、屋内退避の解除を従業員等に周知することができた。 <p>【評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・構内放送（研究所内全域）による周知や放射線状況の把握等に係る設備、手順が確立されており、確実に機能し、実行されたことで、防護措置の決定及び構内従業員への周知を適切に実施できた。 <p>（６．訓練内容（１）、（４）関連）</p>
<p>(4) 臨界終息措置及び再臨界防止措置が、事故対策手順等に基づき円滑に実施できること。</p>	<p>【確認結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境センター現場指揮所では事故対策手順等に基づき臨界警報吹鳴から約 10 分で臨界発生を判断した。 ⇒臨界発生の判断時刻 13：40 ・管理区域退避者からの事情聴取及び当日の作業実績、核燃料物質の移動実績を基に臨界発生場所の特定を確実に行った。 ・事故対策手順等に基づき現場状況確認、臨界終息措置及び再臨界防止措置について各々「応急措置対応指示書」を発行し、応急措置に係る対応手順を確認・実施した。 ⇒臨界終息の確認 14：53 ⇒再臨界防止措置の完了 15：25 ・現場指揮所と現地対策本部は相互に意思疎通を図り、連携した活動を実施できた。 ・臨界終息の判断について、明確な根拠を示し、現地対策本部から機構対策本部に報告できた。 <p>【評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・応急措置を実施する上で必要となる手順等が確立されており、確実に実行されたことで臨界終息措置及

重点項目	確認結果及び評価
	<p>び再臨界防止措置が円滑に実施できた。また、現場指揮所と現地対策本部はTV会議システム等を用い、臨界終息等に係る指示、意思決定、判断を、連携して確実に実施できた。</p> <p>(6. 訓練内容 (3)、(5)、(7) 関連)</p>
<p>(5) 高線量被ばく者に対する措置(スクリーニング結果から、緊急被ばく医療機関への搬送手続き)が円滑に行えること。</p>	<p>【確認結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ C P Fで臨界が発生した場合の退避場所に作業員等が到着後、速やかな人員点呼、スクリーニング、事情聴取を確実に実施し、高線量被ばく者(3名)を特定できた。 ⇒退避者(21人)の人員点呼は事象発生から9分後、スクリーニングは同18分で完了した。 ・ 退避場所から環境センター現場指揮所への高線量被ばく者の発生を含む報告を適切に行うことができた。 ・ 高線量被ばく者発生の連絡は環境センター現場指揮所から現地対策本部に迅速に行われ、所内救急車による放射線保健室への高線量被ばく者の搬送及び茨城県保健福祉部保健予防課と搬送先の医療機関の調整を行うことができた。 ・ 公設消防救急隊に対し、公設消防からの要求事項である高線量被ばく者の推定被ばく線量、汚染状況及び産業医の問診結果等必要な情報を提供できることを確認した。 <p>【評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 退避場所における作業員に対する措置、所内救急車による搬送等に係る手順等が確立されており、確実に実行されたこと、また、退避場所や放射線保健室での対応について、TV会議システム等により情報共有が図られたことで、高線量被ばく者に対する一連の措置を円滑に行うことができた。 <p>(6. 訓練内容 (2)、(6) 関連)</p>

(2) 重点項目以外の評価

重点項目以外の訓練全般についての確認結果及び評価は以下のとおり。

項 目	確認結果及び評価
(1) 機構対策本部での活動	<p>【確認結果】</p> <ul style="list-style-type: none">・機構対策本部は迅速に設置された。 ⇒事象発生から 10 分後・機構対策本部と現地対策本部は相互に意思疎通を図り、情報を共有し活動できた。 <p>【評価】</p> <ul style="list-style-type: none">・事故対策規則に機構内の通報手順が確立されており、確実に実行されたことで、緊急時対応体制を迅速に立ち上げることができた。また、機構対策本部と現地対策本部は、TV 会議システム等により情報共有が図られたことで、適切に連携できた。・
(2) 現地対策本部での活動	<p>【確認結果】</p> <ul style="list-style-type: none">・原災法第 15 条事象に係る通報は、原子力緊急事態に相当する事象の確認から発信までに 25 分を要した。原因は、第 15 条事象に加え、新たな情報として、高線量被ばく者に関する情報、環境放射線モニタリング情報も含めて発信しようとしたため時間を要した。・現場指揮所等からの受信 FAX 及び外部発信 FAX をホワイトボードに整理して掲示したことにより、各作業班員の情報共有に有効であった。 <p>【評価】</p> <ul style="list-style-type: none">・原災法第 15 条事象に係る通報文の作成に改善の余地がある。・現地対策本部内各作業班員への対応状況に係る情報提供は適切に行われた。
(3) 現場及び環境センター現場指揮所での活動	<p>【確認結果】</p> <ul style="list-style-type: none">・環境センター現場指揮所の組織は有効に機能し、避難指示、情報収集、放射線状況の把握、応急措置及び現地対策本部への情報発信を確実に実施できた。・現場から環境センター現場指揮所への報告には、通常の PHS を使用したが、伝声板付きの全面マスクを装着した状態で使用しても会話に支障はなく、報告を確実に実施できた。

項 目	確認結果及び評価
	<ul style="list-style-type: none"> ・構成要員で、役割を表す腕章を着用していない者が散見された。 ⇒腕章の着用を徹底する。 <p>【評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・応急措置を実施するための体制、装備等が確立されており、確実に機能したことで臨界終息措置及び再臨界防止措置が円滑に実施できた。

8. 過去の防災訓練から改善を図った事項の有効性確認

(1) 平成 25 年 7 月 25 日実施：再処理施設における臨界事故を想定した訓練

前回訓練時の課題	今回の訓練での確認結果
(1) 原災法第 25 条第 2 項に基づく 応急措置の概要報告が措置後行 われたが、当該報告は、作業完了 後ではなく、応急措置実施の都 度、すみやかに報告するよう改め る。	<p><取り組み事項></p> <p>今回の訓練では、応急措置の実施の経過を外部関係 機関への FAX に適宜添付することで対応する。</p> <p><確認結果></p> <p>臨界終息措置の検討及び高線量被ばく者に対する措 置を開始した以降、適時、「応急措置の概要報告」を外 部関係機関に報告することができた。</p>
(2) 現場作業者は、未臨界措置作業 の重要なポイントにおいて、中央 制御室へ連絡を行っていたが、作 業の重要なポイントでの連絡を より明確にするため、連絡のタイ ミングについて「未臨界にするた めの措置」（マニュアル）への記 載を行う。	<p><取り組み事項></p> <p>今回の訓練では、臨界終息作業、再臨界防止作業等 にあたって作成する「応急措置対応指示書」に情報共 有が必要な局面で現場指揮所へ適時報告を行うことを 記載し、適切な情報共有を図ることで対応する。</p> <p><確認結果></p> <p>今回の訓練では、事故対策手順等に基づき現場状況 の確認、臨界終息作業、再臨界防止作業の 3 件の作業 について「応急措置対応指示書」を発行した。「応急措 置対応指示書」には、作業中に適宜環境センター現場 指揮所へ報告することが記載されており、作業におい ては、中性子吸収剤の送液開始などの重要な情報につ いて報告がなされ、現場と現場指揮所、現地対策本部 間で適切な情報共有が図られた。</p>
(3) 現場で実施した未臨界にする ための措置は、あらかじめ定めら れた手順に基づき行われたが、現 地対策本部としては、措置方法の 適切性について現場指揮所との 間で再度確認する。	<p><取り組み事項></p> <p>今回の訓練では、現地対策本部は、環境センター現 場指揮所が立案する「応急措置対応指示書」の手順に ついて、適切なものとなっているかどうか、TV 会議等 を通じて確認及び必要に応じて指導するなど、環境セ ンター現場指揮所との連携を図ることで対応する。</p> <p><確認結果></p> <p>今回の訓練では、環境センター現場指揮所で立案さ れた「応急措置対応指示書」3 件について、現地対策 本部に対し、TV 会議システムにて根拠等の説明がなさ れ、現地対策本部長の了解を得た後、作業に着手した。</p>

(2) 平成 26 年 10 月 30 日実施：プルトニウム燃料技術開発センター施設における
臨界事故を想定した訓練

前回訓練時の課題	今回の訓練での確認結果
<p>(1) 現地対策本部内において、TV 会議システムによる音声と作業班からのマイクを用いた報告が錯綜して情報が聞き取りづらい状況が散見された。作業班からの状況報告は、必要に応じてメモを活用する等、各作業班は現地対策本部の活動を妨げないよう状況報告を行うこととする。</p>	<p><取り組み事項></p> <p>今回の訓練では、作業班からの状況報告は、必要に応じてメモを活用する等、各作業班は現地対策本部の活動を妨げないよう状況報告を行うことで対応する。</p> <p><確認結果></p> <p>各作業班の報告は現地対策本部活動（コマンド室）を妨げないように、作業班のマイクの使用はコマンド室の状況を確認して行った。また、放射線状況等の緊急性ある情報は、メモや現場から送られてきた FAX のコピーを配布し、速やかに状況報告できた。</p>
<p>(2) 現場作業の実施にあたり、作業員の通話用として装着した通信機器（PHS ハンズフリーイヤホンマイク）の確認等に時間を要した。本件については、作業員の事前確認不足と考えられることから、今後の訓練時に活用し従業員へ習熟を図る。</p>	<p><取り組み事項></p> <p>今回の訓練では、現場からの報告について、伝声板付きの全面マスク及び防護装備を装着した状態で PHS を使用することから、その取扱いについてあらかじめ教育を行い、習熟を図る。</p> <p><確認結果></p> <p>事前教育により習熟を図ったことで、防護装備を装着した状態で PHS をスムーズに使用して、報告することができた。</p>

9. 今後に向けた改善点及び取り組み

(1) 今後に向けた改善点

1) F ネット発信について

（「7. (1) 重点項目についての評価」中、「(1) 臨界警報吹鳴に係る通報（第1報）が、機構内関係部署及び外部関係機関に対して迅速に行われること。」参照）

① 課題

第1報（原災法第10条特定事象）の作成は事象発生後5分程度で発信準備できたが、Fネットの不調によりFAX送信することができず、第1報の発信に事象発生から約26分を要した。（発信目標15分以内）

② 原因

本訓練のために、新たに登録した設定に誤りがあったことによる。

③ 改善点

Fネットに登録する際は、登録した設定内容をクロスチェックすることとし、Fネット本体にその旨表示し、登録設定の誤り防止の徹底を図ることとした。

2) 原災法第15条事象に係る通報文の作成について

（「7. (2) 重点項目以外での評価」中、「(2) 現地対策本部での活動」参照）

① 課題

原災法第15条事象に係る通報は、原子力緊急事態に相当する事象の確認後、発信までに25分を要した。

② 原因

第15条事象に加え、新たな情報も含めて発信しようとしたことによる。

③ 改善点

原災法第15条事象に係る通報は、事象を確認次第、他の付帯情報を加えることなく即時発信することとし、今後の訓練において確認していく。

(2) 今後に向けた取り組み

核燃料サイクル工学研究所では、各種法令に基づく研究所全体規模での訓練について、従前から年度ごとの計画を立案して実施してきており、個々の訓練を企画する際には、過去の知見や反省事項を踏まえてシナリオを作成するなど、事故対応能力の向上に努めてきている。

今回の訓練において、過去の防災訓練から改善を図った事項の有効性を確認することができた。また、今回の訓練で抽出された新たな改善点は、今後の防災訓練において確認する。

上述のように、新たな課題を抽出できるような訓練を繰り返し実施することで、中長期的な視野に立った原子力防災組織の対応能力の向上に資することとする。

以 上