



防災訓練実施結果報告書

26 原機(サ保)第 065 号

平成 27 年 3 月 11 日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所 茨城県那珂郡東海村村松 4 番地 49

氏名 独立行政法人日本原子力研究開発機構

理事長 松浦 祥次郎

(担当者) [Redacted]

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	独立行政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村松 4 番地 33
防災訓練実施年月日	平成 26 年 10 月 30 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、プルトニウム燃料第三開発室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) プルトニウム燃料第三開発室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) 臨界終息措置、臨界終息の判断 (5) 高線量被ばく者に対する措置 (6) 再臨界防止の措置
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、独立行政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原子力事業者防災業務計画に基づき実施したものである。（核燃料サイクル工学研究所核燃料物質使用施設保安規定に基づく非常事態訓練を兼ねる。）

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・問題点を抽出することを目的に、次の3項目を重点項目として設定した。

- (1) 発災場所から機構内関係部署及び外部関係機関への迅速な通報連絡と初期対応
- (2) 臨界を終息させるべき措置及び再臨界防止措置
- (3) 高線量被ばく者に対する措置

2. 実施日時及び場所

(1) 実施日時

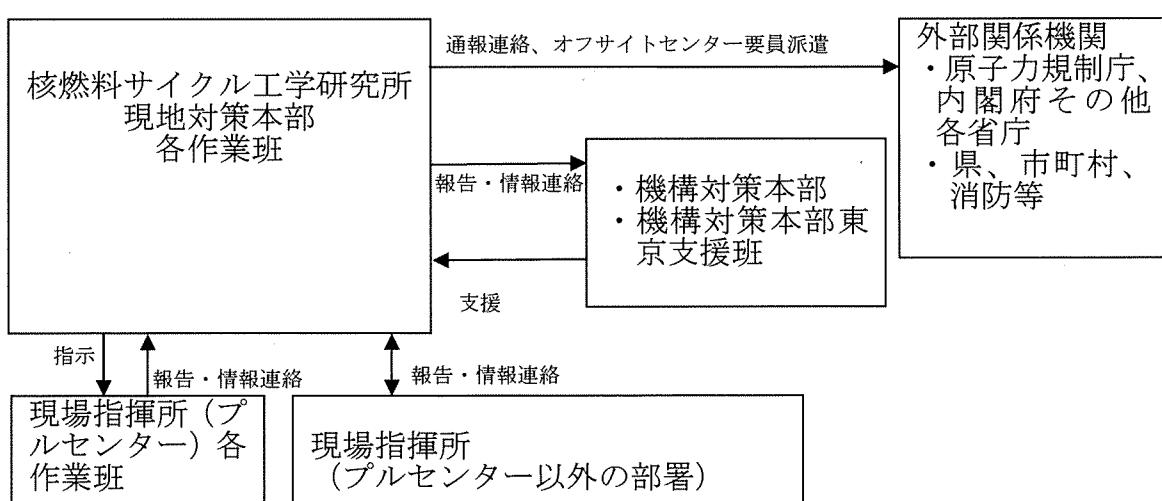
平成26年10月30日（木） 13:30～16:48

(2) 発災場所

プルトニウム燃料技術開発センター（以下「プルセンター」という。）内のプルトニウム燃料第三開発室（以下「第三開発室」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、発災場所となるプル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

研究所内外から訓練モニターを選び、第三者の観点から訓練における改善点を探るとともに、訓練参加者等による反省会を通して本訓練の評価を実施した。

(3) 参加人員

参加者 1,883 名

4. 原子力災害想定の概要

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第三開発室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という原子力災害を想定する。

詳細は以下のとおり。

- ・ペレット製造試験のため、プルトニウムの濃度が低い核燃料物質を使用することを計画していたが、誤って、プルトニウムの濃度が高い核燃料物質を準備した。
- ・その後の作業で、冷却水配管の接続部からホースが外れ、プルトニウムの濃度が高い核燃料物質を入れた設備に冷却水が流入し、当該核燃料物質が水没して臨界に至った。
- ・臨界により、作業中の3名が被ばくした。

5. 防災訓練の項目

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の招集（構内放送による。）
- ・現地対策本部及びプレセンター現場指揮所（以下「プレ現場指揮所」という。）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
(FAX発信は、初期対応以降も、臨界状態の発生（原子力緊急事態の発生を示す事象）/終息や高線量被ばく者の発生等、訓練全体を通して6回、適時に実施した。)

(2) 第三開発室からの退避者に対する措置

- ・第三開発室内従業員全員の退避及び退避者の人員点呼
- ・第三開発室管理区域内からの退避者に対するスクリーニング（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汚染の測定により、医療措置の必要な高線量被ばく者が否かを迅速に判断することをいう。以下同じ。）及び事情聴取

(3) 臨界発生場所・装置の特定

- ・放射性ガスマニタ及びエアモニタの指示値等から、プレセンターの「事故対策手順」に基づき、プレ現場指揮所において臨界事故と判断
- ・エアモニタの指示値と作業員の事情聴取から臨界発生場所と装置を特定

(4) 臨界終息措置、臨界終息の判断

- ・プル現場指揮所において臨界終息措置の方法を計画立案
- ・臨界終息措置として、現場（非管理区域）にて冷却水ポンプの停止（模擬操作）及び冷却水供給弁の閉止（模擬操作）を行い、プル現場指揮所から監視カメラで装置内への冷却水の流入が停止（想定）したこと及び装置内の水位が低下（想定）したことを確認
- ・臨界終息措置実施後に、放射性ガスマニタ及びエアーモニタの指示値が通常値に復帰（想定）したことの確認をもって臨界終息を判断

(5) 高線量被ばく者に対する措置

- ・公設消防指揮隊への情報提供
- ・医務班の現場派遣及び高線量被ばくのおそれのある者の放射線保健室への搬送
- ・産業医による高線量被ばく者の問診
- ・被ばく線量推定のための線量計回収及びホールボディカウンタでの測定（模擬操作）による内部被ばくの確認
- ・自治体関係部署と、受入れ外部医療機関を選定するための連絡調整
- ・公設消防による外部医療機関への搬送（正門までの搬送を実施）

(6) 再臨界防止の措置

- ・プル現場指揮所における「応急措置対応指示書」の立案及び承認
- ・「応急措置対応指示書」に基づく中性子吸收剤（ホウ酸：粉体）の投入（入室まで実動、投入作業は想定）

(7) その他

- ・オフサイトセンターへの派遣要員の招集、派遣

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、いずれも支障なく対応することができ、臨界事故対応に係る対応策の有効性を確認することができた。個々の確認結果は以下のとおり。

重点項目	確認結果
(1) 発災場所から機構内関係部署及び外部関係機関への迅速な通報連絡と初期対応	<ul style="list-style-type: none"> ・臨界警報吹鳴後、直ちにプルセンター警備所警備員が非常用電話による通報を行い、現地対策本部要員の招集、屋内退避指示等の放送、現地対策本部の立上げ及び第1報（原災法第10条特定事象）の通報は迅速に行うことができた。 <p>⇒第1報は、目標としていた「事象発生（臨界警報吹鳴。以下同じ。）から15分」に対し、7分で発信できた。</p> <p style="text-align: right;">(6. 訓練内容 (1) 関連)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第三開発室で臨界が発生した場合の退避場所（以下「退避場所」という。）に作業員等が到着後、速やかに人員点呼、スクリーニング、事情聴取が実施され報告が行われた。 <p>⇒退避者の人員点呼は事象発生から15分、スクリーニングは同18分で完了した。</p> <p style="text-align: right;">(6. 訓練内容 (2) 関連)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プル現場指揮所での臨界発生の判断は「臨界警報吹鳴時の臨界発生有無の判断シート」を活用し迅速に行われた。 <p>⇒臨界発生の判断は事象発生から10分で行われた。</p> <p style="text-align: right;">(6. 訓練内容 (3) 関連)</p>
(2) 臨界を終息させるべき措置及び再臨界防止措置	<ul style="list-style-type: none"> ・臨界終息措置としての冷却水流入停止のためのポンプ停止及びバルブ閉止作業は、プル現場指揮所と連絡を取り合って行われ、既設の工程室内監視カメラによる炉内水位の監視（装置内の水位が、臨界とならない状態（燃料焼結皿の一部が水から露出する状態）まで低下した状況の確認）が可能であることを確認した。 <ul style="list-style-type: none"> ・再臨界防止措置においては、炉室（管理区域）の予備焼結炉内に中性子吸収剤（ホウ酸：粉体）を投入

重点項目	確認結果
	<p>するまでの手順を確認した。</p> <p>⇒プル現場指揮所は、「臨界終息措置」、「再臨界防止措置」とも、作成した「応急措置対応指示書」に従い、現地対策本部との連携を図りつつ、ホールドポイントなど情報共有が必要な局面では PHS により現場と連絡を取り合って、対応することができた。</p> <p style="text-align: center;">(6. 訓練内容 (4)、(6) 関連)</p>
(3) 高線量被ばく者に対する措置	<ul style="list-style-type: none"> ・第三開発室の臨界警報吹鳴時の退避場所に従業員が到着後、速やかにスクリーニング、事情聴取により高線量被ばくのおそれのある者の選別が円滑に行うことができた。 <p>⇒高線量被ばくのおそれのある者を他の退避者と分けて待機させるなど、事故時の対応手順を定めた「事故対策手順」に従って、スクリーニング、事情聴取が行われた。</p> <p style="text-align: center;">(6. 訓練内容 (2) 関連)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高線量被ばくのおそれのある者については、プル現場指揮所の指示に従って、他の退避者と区分するとともに所内救急車にて放射線保健室に搬送できた。 <p>⇒所内救急車は現場指揮所と退避場所との連携が的確にできたことで速やかに高線量被ばくのおそれのある者を放射線保健室に搬送できた。</p> <p>⇒公設消防との連携は以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 公設消防指揮隊に対しては、現地対策本部の消防警備班を通して、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状況及び、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結果を提供した。 ② 公設消防救急隊に対しては、放射線保健室の医務班から高線量被ばく者の推定被ばく線量、汚染状況及び産業医による問診結果を提供した。 <p style="text-align: center;">(6. 訓練内容 (5) 関連)</p>

(2) 重点項目以外の評価結果

重点項目以外の訓練全般についての確認結果は以下のとおり。

項目	確認結果
(1) 機構対策本部での活動	<ul style="list-style-type: none"> 対応方針について機構対策本部から 4 点の指示（事故の終息、環境影響評価、高線量被ばく者の医療措置、支援体制の構築）が迅速になされた。
(2) 現地対策本部での活動	<ul style="list-style-type: none"> TV 会議システムによる情報交換中に、現地対策本部内の作業班からの報告が重なり現地対策本部内で聞き取れない場面があった。 現地対策本部のコマンド室は隣室の作業班室からの音を遮るために壁を設けているが、コマンド室には集音マイクを設置しており、コマンド室の会話は作業班室でも聞くことができる。 <p>訓練当日は、作業班室の天井スピーカーの音量が通常よりも小さく、コマンド室内の会話が聞き取りづらかったことから、TV 会議による情報交換が行われていないと認識した作業班員が、コマンド室への情報提供をする際に「マイク」を使用したため、双方の音声が重なってしまった。</p> <p>今後は、現地対策本部設置時に天井スピーカーの音量調整を行い、コマンド室の音声を作業班室で容易に聞き取れるようにする。あわせて、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、現地対策本部活動の支障とならないようにする。</p>
(3) プル現場指揮所での活動	<ul style="list-style-type: none"> プル現場指揮所の構成スタッフの役割が有効に機能し、現場への指示、現場及び放射線状況の把握、外部への情報発信等が円滑に行われた。 現地対策本部等の発言の仕方（マイクとの距離）や機構対策本部と現地対策本部との調整にバラツキがあったことから TV 会議システムの音量が大きい時や小さい時があり、また、TV 会議システムによる情報交換中に、作業グループからの報告や構内放送が重なりプル現場指揮所内で聞き取りにくい場面があった。 <p>本件については、プル現場指揮所内の作業グルー</p>

項目	確認結果
	<p>プからの状況報告は、TV 会議システム等の運用等を妨げないようにしながら連絡を行うこととする。また、TV 会議使用中の放送は、総務グループ（通報連絡責任者）が、プル現場指揮所内の活動の支障とならないよう放送の音量調整をする等状況に応じた対応を行うこととする。</p> <p>・現場作業の実施にあたり、呼吸保護具を装着した作業員の通話用に用いた通信機器（PHS ハンズフリーイヤホンマイク）の使用法を、当日の訓練の場で作業員が確認していたが、通常時に教育を行い習熟させておく必要がある。</p> <p>本件については、今後の訓練時に活用し従業員へ習熟させていく。</p>
(4) 退避場所での活動	<ul style="list-style-type: none"> 管理区域退避者とその他の退避者は同一退避場所で離隔されていたが、スクリーニングの容易性や汚染拡大防止の観点から適切な間隔について再検討する。 高線量被ばくのおそれのある者 3 名が離れた場所に隔離されていたが、容態の急変などを考慮し、迅速に対応が図れるよう適切な待機場所や付添人の配置などについて検討する。

8. 前回の訓練（再処理施設の臨界事故）から改善を図った事項の有効性確認

前回訓練時の課題	今回の訓練での検証結果
(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>「応急措置の概要報告」については、外部関係機関へのFAXの最終報以前の段階においても、措置の実施の経過を連絡するため、適宜添付することとする。</p> <p>＜検証結果＞</p> <p>高線量被ばく者に対する放射線保健室における産業医の問診及び臨界終息措置の検討を開始した以降、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、臨界終息及び再臨界防止のための措置は、「事故対策手順」に定める「応急措置対応指示書」を立案して実施することとなるが、当該指示書で、重要なポイントにおける作業箇所からプル現場指揮所への連絡について、明確にする。</p> <p>＜検証結果＞</p> <p>今回の訓練では、臨界終息作業、再臨界防止作業の2件について「応急措置対応指示書」を立案した。「応急措置対応指示書」においては、作業の前後にプル現場指揮所へ連絡することが記載されており、実際の活動においても、両作業とも、ホールドポイントなど情報共有が必要な局面で適時連絡がなされ、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、プル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示するなど、プル現場指揮所との連携を図ることとする。</p> <p>＜検証結果＞</p> <p>今回の訓練では、プル現場指揮所で立案された「応急措置対応指示書」について現地対策本部と情報共有を行い、現地対策本部からの修正要求を反映した上で作業を開始することができた。</p>

9. 今後に向けた改善点

今回の訓練で抽出された改善を要する事項は、以下のとおり。

(1) 現地対策本部内での状況報告

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。

(2) 通信機器の操作習熟

現場作業の実施にあたり、呼吸保護具を装着した作業員の通話用に用いた通信機器（PHS ハンズフリーイヤホンマイク）の使用法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するなど、通信機器の操作について習熟を図ることとする。

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いる。

今回の訓練で抽出された改善点は、過年度に抽出されたものも含め、今後の防災訓練において、発災施設、事象想定に応じて当てはめて検証するとともに、新たな課題の抽出を繰り返すことで、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