

原子力事業者防災訓練報告会の結果報告について

令和元年 7 月 3 日
原子力規制庁

原子力規制委員会は、原子力災害対策特別措置法に基づき原子力事業者が実施する防災訓練（以下「事業者防災訓練」という。）について、毎年、報告会を開催している。先日開催した第 11 回原子力事業者防災訓練報告会の概要は、以下のとおり。

1. 開催日及び参加事業者

(1) 開催日：令和元年 6 月 28 日（金）

第一部（実用発電用原子炉等） 13:00～15:00

第二部（核燃料施設等） 15:30～17:00

(2) 参加事業者：

| | |
|-----|---|
| 第一部 | 北海道電力(株)、東北電力(株)、東京電力ホールディングス(株)、中部電力(株)、北陸電力(株)、関西電力(株)、中国電力(株)、四国電力(株)、九州電力(株)、日本原子力発電(株)、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（JAEA）、日本原燃(株)、電源開発(株) |
| 第二部 | 原子燃料工業(株)、(株)グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン、三菱原子燃料(株)、日本核燃料開発(株)、ニュークリア・デベロップメント(株)、(公財)核物質管理センター、東芝エネルギーシステムズ(株)、京都大学、東京大学、近畿大学、リサイクル燃料貯蔵(株) |

2. 平成 30 年度事業者防災訓練結果の概要

(1) 訓練実績

①実用発電用原子炉、JAEA 及び日本原燃(株)

実用発電用原子炉については計 17 回、JAEA については計 6 回、日本原燃については計 3 回の事業者防災訓練が実施された。なお、全ての訓練において原子力規制庁職員が、原子力規制委員会緊急時対応センター（以下「ERC」という。）、事業者の原子力施設事態即応センター及び緊急時対策所で参加した。

このうち、関西電力(株)大飯発電所及び高浜発電所の事業者防災訓練は、2 発電所 4 プラント同時発災を想定したシナリオによる訓練を実施している。

大飯・高浜発電所と四国電力(株)伊方発電所については、後日再訓練を実施した。

②核燃料施設等（JAEA 及び日本原燃除く）

加工施設、試験研究炉等については計 12 回の事業者防災訓練が実施された。なお、全ての訓練において原子力規制庁職員が ERC 及び緊急時対策所で参加した。

(2) 訓練評価結果概要

実用発電用原子炉、JAEA 及び日本原燃、核燃料施設等（JAEA 及び日本原燃を除く）ごとに評価指標を設定し、A B Cの3段階で評価を実施した。

評価結果は、添付1～3のとおり。

なお、JAEA、日本原燃、核燃料施設等については、平成30年度事業者防災訓練から評価対象としており、今回が1回目の評価となる。

3. 評価指標の見直し

平成30年度の事業者防災訓練に係る評価結果等を踏まえ、評価指標を見直すこととした。主な見直しの観点は以下のとおり。

(1) 見直しの観点1：情報共有のためのツール等の活用

<対象：実用発電用原子炉、JAEA 及び日本原燃>

○昨年度の訓練結果を踏まえ、COP^{*1}とERC備付け資料^{*2}の活用を評価要素に追加

※1 COP(Common Operational Picture)：共通状況図のこと。事故・プラントの状況、進展予測と事故収束対応戦略、戦略の進捗状況について認識の共有のために作成される図表であって、各社で様式や名称は異なる。

※2 ERC備付け資料：発災時にERCプラント班と事業者が同じ資料を使い情報共有することを目的に、事業者の即応センターに備え付けられているP&IDや系統図などの基礎資料と同じ資料をERCに備え付けたもの。

○評価要素のうち「通信機器の操作」は、概ね定着したことから評価対象から削除

(2) 見直しの観点2：現場実動訓練の実施

<対象：実用発電用原子炉（3段階評価）、

JAEA、日本原燃及び核燃料施設等（3段階評価は行わず備考に記載）>

○ERCプラント班との情報共有に重点が置かれた評価指標となっていることから、総合訓練等における現場実動訓練の実施状況を評価対象に追加

○確認対象とする現場実動訓練は、総合訓練時に事故シナリオに基づき実施する緊急時対策所の活動と連携した現場実動訓練

(3) 見直しの観点3：緊急時対策所とERCプラント班との情報共有

<対象：核燃料施設等>

○共有すべき情報項目やそのタイミング等について、評価対象の考え方などの記載を明確化

4. 訓練シナリオ開発ワーキンググループ報告

(1) 訓練実施概要

①発電所の緊急時対策所や中央制御室の指揮者の判断能力向上を目的とした訓練（Ⅰ型訓練）

| | |
|-------------------|---|
| 実施日、 対象発 電所 | 平成 31 年 2 月 20 日 九州電力 玄海原子力発電所 平成 31 年 3 月 11 日 四国電力 伊方発電所 平成 31 年 3 月 28 日 関西電力 大飯発電所 |
| 概 要 | <ul style="list-style-type: none"> 各社訓練用シミュレータを用い、各社同一の基本シナリオ（炉の差異により細部は異なる）のもと、緊急時対策所及び中央制御室の指揮者の判断・対応に応じて事故の状況が進展するシナリオを用い、指揮者の判断・対応を評価 良好事例、改善事項について整理し、指揮者の判断能力向上に寄与するものとして各電力に対して推奨する事例を展開 |

②現場の対応能力向上を目的とした訓練（Ⅱ型訓練）

| | |
|-------------------|--|
| 実施日、 実施発 電所 | 平成 31 年 2 月 13 日 東北電力 東通原子力発電所 平成 31 年 3 月 18, 19 日 東京電力 柏崎刈羽原子力発電所 |
| 概 要 | <ul style="list-style-type: none"> 消防車による送水（原子炉注水）訓練^{※3}を行い、良好事例、改善事項を抽出し、全社において取り入れ等の検討を実施 <p>※3 消防車を出動させ、防火水槽から MUWC 系（復水補給水系）送水口間のホース展開を行った後、消防車起動により原子炉へ注水（事前にホースに穴をあけておくなどのマルファンクションを設定し、対応要員の臨機の対応を確認）</p> |

(2) 令和元年度訓練実施方針（添付 4 参照）

①Ⅰ型訓練

- 引き続き、新たなⅠ型訓練シナリオを開発し、訓練を実施する。
- 平成 30 年度の訓練シナリオについては、原則令和元年度中に、今回の訓練プレイヤー以外のプレイヤーによる訓練を実施する。

②Ⅱ型訓練

- 平成 30 年度と同様、各発電所に共通の実動訓練テーマを複数発電所で実施する。（実施時期：10, 11 月頃を予定）

③他社の現場対応視察の推奨

- 他社の現場対応について、自社対応との違い、良好点を認識することは当該自社対応の改善に有効であることから、各社が実施する訓練に現場担当者が訓練視察者あるいは評価者として参加することを推奨する。

5. 緊急時活動レベル（EAL）見直し

本件については、別途、原子力規制委員会で御議論いただく予定

平成 29 年 7 月に EAL を改正し、新規制基準適合炉と未適合炉を区分するとともに、再処理施設等を加えている。以降、改正後の EAL に基づく訓練を実施する中で、EAL の判断基準や運用などについて課題が見つかっており、今後検討が必要である。（添付 5 参照）

<今後の対応方針（案）>

今後、課題を精査し、EAL の判断基準に変更が必要な課題、事業者防災業務計画の修正で対応可能な課題については令和元年度中を目途に必要な改正を行うこととしたい。

①EAL の判断基準に変更が必要な課題

⇒令和元年秋以降に原子力災害対策指針等の改正

②事業者防災業務計画の修正で対応可能な課題

⇒令和元年度中に事業者防災業務計画修正

平成30年度訓練結果（実用発電用原子炉） 評価指標に基づく評価結果の概要

添付1

第11回原子力事業者防災訓練報告会説明資料
(令和元年6月28日)より抜粋

| 事業者防災訓練 評価指標 | | 浜岡 | 柏崎刈羽 | 川内 | 女川 | 島根 | 泊 | 福島第一 | 浜岡 | 2発電所発災 | | 福島第二 | 美浜 | 伊方 | 東通 | 2発電所発災 | | 志賀 | 要素訓練 | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|--------|----|------|----|-----|------|--------|-----|----------|------|------|------|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 9/11 | 10/2 | 10/23 | 10/30 | 11/6 | 11/20 | 12/4 | 12/6 | 大飯 | 高浜 | 玄海 | 敦賀 | 2/5 | 2/18 | 2/25 | 3/8 | 東海(廃止措置) | 東海第二 | 3/12 | 3/20 | 大飯・高浜 | 伊方 | | | | | | | |
| 1 | 情報共有のための情報フロー | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | | | | | | | | | | | |
| 2 | ERCプラントの状況 プラント班事故収束対応戦略 との情報共有 戦略の進捗状況 | a | a | b | a | a | b | a | a | C | b | a | b | a | a | b | a | A | a | a | a | a | | | | | | | | |
| | | B | b | A | a | C | b | A | a | A | a | C | b | A | a | A | a | C | b | A | a | A | a | A | a | B | a | a | a | b |
| | | b | a | b | a | a | b | a | a | a | a | b | a | b | a | a | b | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | |
| 3 | 情報共有のためのツール等の活用 通信機器の操作 プラント情報表示システムの使用 リエゾンの活動 | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | | |
| | | A | a | A | a | A | a | A | a | B | A | a | B | b | A | a | A | a | B | b | A | a | A | a | A | a | A | a | a | |
| | | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | b | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | a | |
| 4 | 確実な通報・連絡の実施 | B | A | B | B | B | C | A | A | B | A | A | B | A | A | C | A | C | A | B | | | | | | | | | | |
| 5 | 前回までの訓練の訓練課題を踏まえた訓練実施計画等の策定 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | | | | | | | | | | |
| 6 | シナリオの多様化・難度 | B | A | A | B | A | A | B | A | A | A | A | B | B | A | A | A | A | A | | | | | | | | | | | |
| 7 | 広報活動 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | | | | | | | | | | | |
| 8 | 後方支援活動 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | B | A | | | | | | | | | | | |
| 9 | 訓練への視察など | A | A | A | A | A | A | A | A | B | A | A | A | B | B | A | B | B | A | | | | | | | | | | | |
| 10 | 訓練結果の自己評価・分析 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | | | | | | | | | | | |

平成30年度訓練結果（日本原子力研究開発機構・日本原燃株式会社）

評価指標に基づく評価結果の概要

添付2

第11回原子力事業者防災訓練報告会説明資料
(令和元年6月28日)より抜粋

※平成30年度訓練より評価対象としており、今回が1回目の評価となる

| 事業者防災訓練 評価指標 | | 日本原子力研究開発機構 | | | | | |
|-----------------|---|-------------|-------|-------|------|------|-----|
| | | 原科研 | 核サ研 | 人形峠 | 大洗研 | もんじゅ | ふげん |
| | | 9/25 | 10/16 | 11/22 | 1/15 | 2/19 | 3/5 |
| 1 | 情報共有のための情報フロー | A | A | A | A | A | A |
| 2 | ERCプラント班との情報共有 事故・プラントの状況 事故収束対応戦略 戦略の進捗状況 | C | B | C | B | A | C |
| | | b | b | b | a | a | b |
| | | b | a | b | b | a | b |
| 3 | 確実な通報・連絡の実施 | C | A | C | B | B | A |
| 4 | 通信機器の操作 | A | A | A | A | A | B |
| 5 | プラント情報表示システムの使用 | — | — | — | — | — | — |
| 6 | 中期計画の策定 | A | A | A | A | A | A |
| 7 | 前回までの訓練の訓練課題を踏まえた 訓練実施計画等の策定 | B | B | B | B | B | A |
| 8 | シナリオ非提示型訓練の実施状況 | B | B | B | B | B | B |
| 9 | シナリオの多様化・難度 | C | C | B | B | A | B |
| 10 | 広報活動 | B | B | B | B | A | B |
| 11 | 後方支援活動 | B | B | B | B | B | B |
| 12 | 訓練への視察など | B | B | B | A | B | B |
| 13 | 訓練結果の自己評価・分析 | A | A | A | A | A | A |
| 14 | 緊急時対応要員の訓練参加率 (事業所) | A | A | A | A | B | A |
| 15 | 緊急時対応要員の訓練参加率 (即応センター) | A | A | — | A | A | A |

| 日本原燃株式会社 | | |
|----------|------|------|
| 濃縮 | 埋設 | 再処理 |
| 10/26 | 11/8 | 1/29 |
| A | A | A |
| A | C | B |
| a | b | a |
| a | b | b |
| a | b | b |
| A | B | A |
| A | A | A |
| — | — | A |
| A | A | A |
| A | A | A |
| A | A | A |
| A | A | A |
| A | A | A |
| — | — | A |

平成30年度訓練結果（核燃料施設等） 評価指標に基づく評価結果の概要

添付3

第11回原子力事業者防災訓練報告会説明資料
(令和元年6月28日)より抜粋

※平成30年度訓練より評価対象としており、今回が1回目の評価となる

| 事業者防災訓練 評価指標 | | 京都大学 複合原子 力科学研 究所 | ニューク リア・デ ベロップ メント | 東京大学 大学院工 学系研究 科原子力 専攻 | 日本核燃 料開発 | 東芝エネ ルギーシ ステムズ 原子力技 術研究所 | 核物質管 理セン ター 六ヶ所保 障措置セ ンター | 原子燃料 工業 熊取事業 所 | 三菱原子 燃料 | 核物質管 理セン ター 東海保障 措置セン ター | 原子燃料 工業 東海事業 所 | グローバル ニュークリア フュエル・ジ ャパン | 近畿大学 原子力研 究所 |
|-----------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------|--------------------------------------|--|-------------------------|------------|---|-------------------------|----------------------------------|--------------------|
| | | 10/5 | 10/12 | 11/16 | 12/7 | 12/14 | 1/18 | 1/25 | 2/1 | 2/8 | 2/15 | 2/22 | 3/18 |
| 1 | 緊急時対策所とERCプラント 班との情報共有 | C | C | C | B | B | C | C | B | C | B | B | C |
| 2 | 確実な通報・連絡の実施 | C | B | B | B | B | C | C | C | B | A | B | C |
| 3 | 通信機器の操作 | B | B | B | A | B | A | B | A | B | B | A | B |
| 4 | 中期計画の策定 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 5 | 前回までの訓練の訓練課題を踏 まえた訓練実施計画等の策定 | B | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 6 | シナリオ非提示型訓練の実施状 況 | B | A | A | B | C | B | B | B | B | B | B | B |
| 7 | シナリオの多様化・難度 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 8 | 広報活動 | C | B | B | B | C | C | B | B | B | B | B | C |
| 9 | 後方支援活動 | C | C | C | C | A | C | B | C | B | B | B | B |
| 10 | 訓練への視察など | A | A | B | B | B | B | A | A | B | A | A | B |
| 11 | 訓練結果の自己評価・分析 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 12 | 緊急時対応要員の訓練参加率 (事業所) | B | B | B | B | A | B | A | C | B | A | A | B |

令和元年度訓練実施方針

令和元年6月28日

訓練シナリオ開発WG

1. I型訓練実施方針

- (1) 昨年度に引き続き、I型訓練シナリオを開発し、訓練を実施する。訓練実施時期については、シナリオ作成期間、他訓練の実施時期との重複を考慮し、今後検討する。
- (2) 訓練シナリオ、訓練実施方法については以下を考慮する。
 - ・ 指揮者の臨機の対応能力向上、判断能力の向上につなげるため、訓練方法はシミュレータを使用したマルチエンディングを基本とする。また、想定事象（シナリオ）選定に当たっては、炉心損傷に至るシナリオに限らず、炉心損傷後の格納容器破損防止を目指すシナリオも考慮する。
 - ・ 訓練シナリオの選定、訓練・評価方法については、発電所の負担軽減のために既存の枠組みの活用も視野に入れ、効率性・実効性を考慮する。
- (3) 平成30年度の訓練シナリオについては、原則令和元年度中に、九州電力、四国電力、関西電力においては、今回の訓練プレイヤー以外のプレイヤーによる訓練を実施する。その他の社においては、自社等のシミュレータ用にカスタマイズし、当該シナリオによる訓練の実施に努める。
- (4) 他社の中央制御室や緊急時対策所の対応について、自社対応との違い、良好点を認識することは当該自社対応の改善に有効であることから、上記(3)により実施される訓練に中央制御室や緊急時対策所の要員となる者が訓練視察（評価）者として参加に努める。

2. II型訓練実施方針

- (1) 平成30年度と同様、各発電所に共通の実動訓練テーマを複数発電所で行い、それらを相互評価することで、良好事例、改善事項を抽出する。（実施時期：令和元年10,11月頃）
- (2) 令和元年度中の各発電所の任意の訓練（消防車による送水に係るもの）において、今回II型訓練で使用したチェックシート、上記改善内容を参考にして訓練を実施する。
- (3) 他社の現場対応について、自社対応との違い、良好点を認識することは当該自社対応の改善に有効であることから、上記②により実施される訓練に現場担当者が訓練視察（評価）者として参加に努める。

今後検討が必要と思われる主な課題（1 / 3）

- 平成29年度にEALを見直し、新規規制基準適合炉や再処理施設等を加えている。
- 改正後のEALに基づく訓練を実施する中で、EALの判断基準や運用などについて課題が見つかり、今後検討が必要と考えている。

■ 今後検討が必要と思われる主な課題（規制庁の意見）

| No. | 内容 |
|-----|--|
| 1 | 10条通報があったとしても、オフサイトへの影響はない、状況の速やかな収束が見込まれる場合などの委員会としての対応 |
| 2 | 現EALの判断において、SA対策であるATWS緩和設備やほう酸水注入系、中央制御室外操作盤が考慮されていない |
| 3 | もんじゅの現EALは、炉心に燃料がある状態での廃止措置を想定していない (例 未適合炉には設定しない交流電源喪失のEALが存在。なお、2022年燃料取り出し完了予定) |
| 4 | 再処理施設の蒸発乾固に係るEALは、日本原燃再処理施設の安全審査の結果を踏まえて見直しを検討 |
| 5 | 使用済燃料貯蔵槽の水位低下時、保安規定で定められた注水措置の準備中はALとはしていないため、AL発出しないままSEの水位に至る可能性がある |
| 6 | 排気筒モニタの検出上限値が、敷地境界5 μ Sv/h相当を大幅に下回る施設がある |
| 7 | 六ふっ化ウランの放出に関するEALの設定が求められている施設において、量的判断基準が未設定 |

原子力事業者防災訓練等で得られたEALに関する課題 今後検討が必要と思われる主な課題（2／3）

■今後検討が必要と思われる主な課題（事業者の意見：実用発電用原子炉）

| No. | 内容 |
|-----|---|
| 1 | <p>EAL判断に考慮する設備について、拡充を検討する余地がある。 （例 現状においては、EAL判断に考慮するSA設備は、DB設備と同等、即応性がある等の条件に合致する設備としているが、条件に合致しない設備のみが健在な状況でも事態収束できる場合もある。）</p> |
| 2 | <p>ALよりも先にSE、GEが発出される事象がある。 （例 冷却材漏えいが発生した場合、LCO逸脱し、保安規定の措置が完了できない場合にALを判断するが、漏えい量が多い場合には、保安規定の措置を完了する前にSE、GEを判断する場合がある。）</p> |

原子力事業者防災訓練等で得られたEALに関する課題 今後検討が必要と思われる主な課題（3／3）

■ 今後検討が必要と思われる主な課題（事業者の意見：核燃料施設等）

| No. | 内容 |
|-----|---|
| 1 | <p>SE05/GE05の判断基準では、敷地外に影響するおそれがない場合でも通報すべき事象や原子力緊急事態に該当してしまう。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 原災法施行令の記載だと、敷地外への影響のおそれがない場合でもSEやGEの判断をすることになる。少なくともGEの判断には敷地境界での影響を考慮する必要がある。 |
| 2 | <p>「原子炉停止機能の異常」において、試験研究炉によっては、すべての停止機能が喪失した場合においても冷却機能が失われなければGEに相当する事態（敷地外への影響）には至らないため、SE11として位置付けている。できればEALの解釈において、原子炉の特徴によってSEとして取り扱っても良い旨を明記してほしい。</p> |

この他に、通常放出経路での気体放射性物質の放出（SE02）などの通報基準となる濃度の算定方法などを、原子力災害対策指針の緊急事態区分を判断する基準等の解説に、具体的に記載すべきという意見があった。