

【関連質問への回答】
新規規制基準適合性審査申請
重大事故等対処施設
＜(8)重大事故対策＞
その他
(No.74関連)

令和元年10月23日
東北電力株式会社

1. 論点No.74関連質問への回答(1/4)

第18回検討会資料(抜粋)

【論点No.74関連質問】

事故が起きた後の復旧に向けた対応について、訓練等も含めて一度説明いただきたい。【兼本委員】

➤ 重大事故等発生時の対応例(崩壊熱除去機能喪失(取水機能が喪失した場合)(TW))

	▽事象発生	▽約4時間後	▽約7時間後	▽約10時間後 大容量送水ポンプ (タイプI)準備完了	▽約19時間後 原子炉補機代替 冷却水系準備完了	▽約24時間後 原子炉補機代替冷却水系を 用いた残留熱除去系による 格納容器除熱開始
発電所対策本部要員:6名 ・事故対応指揮:1名 ・重大事故等対応要員への指示:1名 ・情報収集等:2名 ・消火活動指揮等:2名		事故対応指揮, 情報収集等				
運転員:7名 ・発電課長:1名 ・発電副長:1名 ・・・ ・運転員(中央制御室操作):3名 ・・・ ・運転員(現場操作):2名		運転操作業務の総括管理・指揮・命令等				
		事故対応操作(RCICによる注水, 交流電源回復, 格納容器除熱等)				
		事故対応操作(格納容器除熱等)				
重大事故等対応要員:6名 ・アクセスルート状況確認(ルート1):2名 ・アクセスルート状況確認(ルート2):2名 ・アクセスルート復旧:2名	状況確認 (ルート1, 2) ① アクセスルート 復旧 ①					
重大事故等対応要員:9名 ・大容量送水ポンプ(タイプI)設置等:3名 ・ホース敷設, 接続等:3名 ・注水用ヘッダ設置等:3名		大容量送水ポンプ(タイプI)設置 (目的:復水貯蔵タンクへの補給) ②			原子炉補機代替冷却水系 設置(目的:残留熱除去系 等への冷却水供給) ③	
重大事故等対応要員:2名 ・給油準備, 給油:2名			給油準備 ④	大容量送水ポンプ(タイプI)及び 原子炉補機代替冷却水系への給油(適宜実施)		

1. 論点No.74関連質問への回答(2/4)

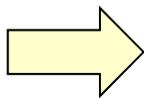
➤ 作業の成立性について

- 下記のとおり、訓練実績を踏まえて想定時間を設定している。

重大事故等対応要員が実施する個別の作業(例)

作業項目	訓練実績 (模擬操作を含む)	想定時間
①アクセスルート状況確認・ルート復旧	(ルート1)2時間28分 (ルート2)3時間50分	4時間
②大容量送水ポンプ(タイプI)設置 (目的:復水貯蔵タンクへの補給)	5時間10分	6時間20分
③原子炉補機代替冷却水系設置 (目的:残留熱除去系等への冷却水供給)	7時間15分	9時間
④給油準備	2時間	2時間15分

- 個別の作業ごとに、各要員にて想定時間内に作業が実施できることを確認する。
- さらに、個別の作業を、組織内各班の情報連携や組織全体の運営が適切に行えるかの検証を行う。



重大事故等に対処する要員に対して、重大事故等時において、事象の種類及び事象の進展に応じた的確かつ柔軟に対処するために必要な力量を確保するため、教育及び訓練を計画的に実施する。

1. 論点No.74関連質問への回答(3/4)

重大事故等対策の対処に係る教育訓練

- 作業項目ごとに要員の力量維持及び向上を図るため個別訓練を実施
- 非常事態に対処するための総合的な訓練として総合訓練を実施
 - ・それぞれの訓練は計画に基づいて年1回以上実施
 - ・教育及び訓練により、操作が必要な要員数及び想定時間で効率的かつ確実に実施できることを訓練で確認

個別訓練

- 原子炉施設の冷却機能の回復のために必要な電源確保、可搬型設備を使用した給水確保等の対応に係る個別訓練を実施
- 中央制御室の運転員が行う操作は、シミュレータを用いた教育訓練を実施
- 重大事故等対策に関する教育及び訓練として手順の内容理解(作業の目的、事故シーケンスとの関係等)や資機材の取扱い方法等の習得を図るため年1回以上個別訓練を実施
- 年1回の実施頻度では力量の維持が困難と判断される教育及び訓練については、年2回以上実施



がれき撤去に係る訓練



給水確保に係る訓練



電源確保に係る訓練



シミュレータ訓練

総合訓練

- 原子力防災管理者の指揮のもと、原子力防災組織が原子力災害発生時に有効に機能することを確認するために実施
- 発電所対策本部における活動の指揮命令及び情報収集等の訓練を実施し、発電所と本店等のコミュニケーションの強化を図る
- オフサイトセンターや自治体等への情報提供等の連携、原子力事業所災害対策支援拠点の立ち上げ、他の原子力事業者との連携(協力要請等)、社外への情報提供(模擬記者会見訓練)等を実施



総合訓練風景(発電所対策本部)

1. 論点No.74関連質問への回答(4/4)

重大事故等対策の対処に係る教育訓練

シビアアクシデントの状況(高線量, 暗闇等)を想定した訓練

- 放射線防護具及び資機材等を使用し, 様々な状況を想定した訓練を実施
- 以下のような様々な悪条件を考慮して訓練を実施
 - ・悪天候(降雨, 降雪, 荒天等の天候)
 - ・作業環境(夜間・暗闇, 高線量環境下)
- 訓練により防護具等の着用が, 操作者の動作及び操作時間に有意な影響を及ぼさないことを確認
- 訓練により, 暗所環境での照明器具を用いた操作が, 操作者の動作及び操作時間に有意な影響を及ぼさないことを確認

放射線防護具類を着用した一例



注水ヘッドへのホース接続



ホース敷設, 接続

暗所環境で照明器具を用いた一例



中央制御室で照明器具を使用した状態



ヘッドライトを使用した状態での弁の開閉操作

2. 論点No.74関連質問への回答(1/2)

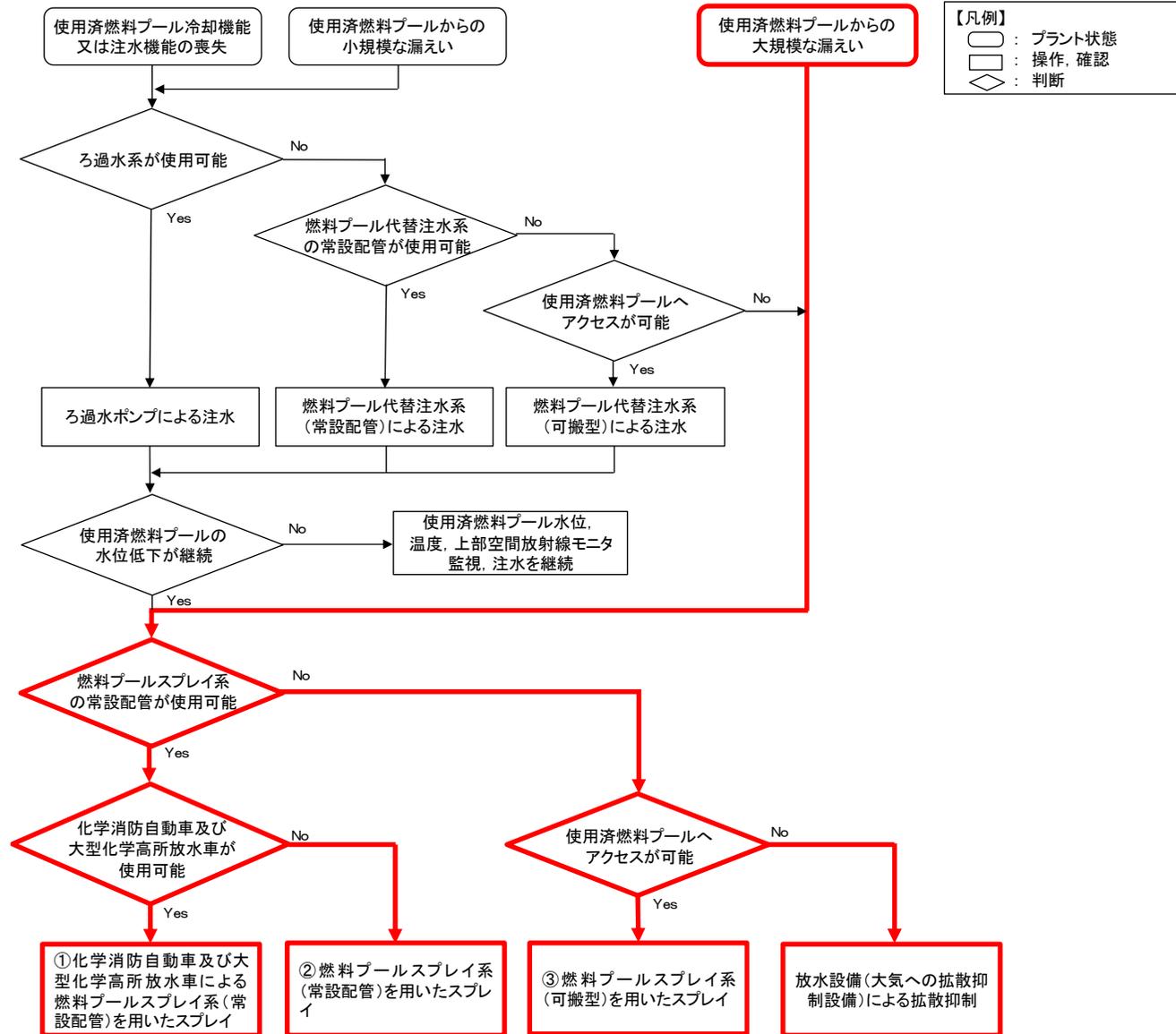
【論点No.74関連質問】

燃料プールの想定事故2では、プールからの小規模な流出を想定しているが、大規模流出が発生することもあり得ると思う。そういった場合の検討はしていないのか。(第15回)【鈴木委員】

使用済燃料プールからの小規模な流出の場合だけでなく、大規模流出が発生する場合も考慮して対策の検討を行っており、以下の対応を実施することとしている。

- 使用済燃料プールからの小規模な水の漏えいが発生した場合は、ろ過水ポンプ、燃料プール代替注水系(常設配管)又は燃料プール代替注水系(可搬型)による注水を行い、使用済燃料プールの水位を維持することとしており、これらは、想定事故2にて有効性を確認している。
- 使用済燃料プールからの大規模な水の漏えいが発生した場合においては、大容量送水ポンプ(タイプⅠ)を用いた燃料プールスプレイ系(常設配管)、燃料プールスプレイ系(可搬型)を使用した燃料損傷の緩和対策を実施するが、化学消防自動車及び大型化学高所放水車が使用できる場合には、手順着手からスプレイまでの時間が比較的短い化学消防自動車及び大型化学高所放水車による燃料プールスプレイ系を優先して使用する。
- さらに、これらのスプレイ手段が使用できない場合には、放水設備(大気への拡散抑制設備)による原子炉建屋への放水を実施する。
- 使用済燃料プールからの水の漏えいが発生した場合の手段の選択フロー図を次頁に示す。

2. 論点No.74関連質問への回答(2/2)



使用済燃料プールからの水の漏えいが発生した場合の手段の選択フロー図

2. 論点No.74関連質問への回答<参考>

■使用済燃料プールからの大規模な水の漏えいが発生した場合における、使用済燃料プールへのスプレイ手段については、以下のとおり。

➢ 燃料プールスプレイ系(常設配管)の配備【新設】

- 大容量送水ポンプ(タイプ I)を用いて、代替淡水源(淡水貯水槽)の水を原子炉建屋内の常設配管、スプレイノズルを通じて使用済燃料プールにスプレイ

➢ 燃料プールスプレイ系(可搬型)の配備【新設】

- 大容量送水ポンプ(タイプ I)を用いて、代替淡水源(淡水貯水槽)の水をホース、スプレイノズルを通じて使用済燃料プールにスプレイ

➢ 化学消防自動車及び大型化学高所放水車による燃料プールスプレイ系(常設配管)の配備【新設】

- 大型化学高所放水車及び化学消防自動車を用いて、ろ過水タンクの水を原子炉建屋内の常設配管、スプレイノズルを通じて使用済燃料プールにスプレイ

