

## 東海第二発電所

「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の  
重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施  
するために必要な技術的能力に係る審査基準」への  
適合状況について  
審査会合における指摘事項の回答

平成29年8月29日  
日本原子力発電株式会社

1. これまでの審査会合での指摘事項
2. 指摘事項の回答

# 1. これまでの審査会合で頂いた指摘事項について(1/2)



番号	指摘日時	シーケンス等	指摘事項の内容
490-6	H29. 7. 27	技術的能力1.9 有効性評価	可燃性ガスの爆発防止対策に係る酸素濃度監視設備(格納容器酸素濃度(SA))について、起動の着手基準や手順との関係を踏まえて、格納容器ベント手順全体の成立性を整理して提示すること。

## 2. 指摘事項の回答(No.490-6)(1/3)



### (1) 指摘事項

- 可燃性ガスの爆発防止対策に係る酸素濃度監視設備(格納容器酸素濃度(SA))について、起動の着手基準や手順との関係を踏まえて、格納容器ベント手順全体の成立性を整理して提示すること。

### (2) 回答

- 格納容器内水素濃度(SA)及び酸素濃度(SA)の監視(以下「濃度監視」という。)設備の起動着手基準は、炉心損傷を判断した場合である。
- 起動着手判断後の操作概要及びタイムチャートは、以下のとおり。
  - 濃度監視設備(サンプリング装置)の電源確保及び暖気状態を確認。(暖気は、母線電源(緊急用MCC)受電後、自動的に開始。)
  - 暖気完了後、濃度監視設備を起動し、格納容器内の水素及び酸素濃度の測定を開始。

#### 【技術的能力】

手順の項目		実施箇所・必要要員数		経過時間(分)												備考
				5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
				交流動力電源確保												
				格納容器内水素濃度(SA)及び格納容器内酸素濃度(SA)による測定開始 38分												
格納容器内水素濃度(SA)及び格納容器内酸素濃度(SA)による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	運転員等(当直運転員)(中央制御室)	1	系統暖気(※1)													
			起動操作													
			測定前準備													
			測定開始													

※1：代替交流電源設備により緊急用MCCを受電した後、暖気が自動的に開始され、最長30分の時間を必要とする。

第1.9-7図 格納容器内水素濃度(SA)及び格納容器内酸素濃度(SA)による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視 タイムチャート

## 2. 指摘事項の回答(No.490-6) (2/3)

- 格納容器ベント手順全体の成立性は、有効性評価のタイムチャートに操作の内容及び時間・タイミング等を整理し、成立することを確認している。
- 濃度監視についても、タイムチャートにおいて、電源確保後の暖気時間(最長30分)を考慮しても、測定・監視が成立することを確認している。

### 【重大事故等対策の有効性評価】

操作項目	実施箇所・必要要員数			操作の内容	経過時間(分)										備考					
	主任者	班長	1人		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		110	120	130	140	150
状況判断	2人 A, B	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>●原子炉スクラム確認</li> <li>●タービン停止の確認</li> <li>●外部電源喪失の確認</li> <li>●非常用ディーゼル発電機等の自動起動失敗の確認</li> <li>●原子炉への注水機能喪失の確認</li> <li>●LOCA発生の確認</li> <li>●原子炉水位異常低下(レベル1)設定点到達の確認</li> <li>●炉心損傷確認</li> </ul>	10分															
早期の電源回復下部の確認	[1人] A	-	-	●高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機の手動起動操作(失敗)	1分															
	[1人] B	-	-	●非常用ディーゼル発電機の手動起動操作(失敗)	2分															
電源確保操作対応	-	-	2人 a, b	●電源回復操作																適宜実施
常設代替高圧電源装置による緊急用母線の受電操作	[1人] B	-	-	●常設代替高圧電源装置2台起動及び緊急用母線の受電操作	4分															
常設低圧代替注水系ポンプを用いた代替格納容器スプレィ冷却系(常設)及び低圧代替注水系(常設)の準備操作	[1人] B	-	-	●原子炉注水及び格納容器スプレィに必要な負荷の常設切替操作	4分															
	[1人] A	-	-	●原子炉冷却材浄化系吸込弁の閉操作	2分															
	[1人] A	-	-	●常設低圧代替注水系ポンプを用いた代替格納容器スプレィ冷却系(常設)による格納容器冷却及び低圧代替注水系(常設)による原子炉注水 系戻構成	3分															
常設低圧代替注水系ポンプを用いた代替格納容器スプレィ冷却系(常設)による格納容器冷却操作及び低圧代替注水系(常設)による原子炉注水操作	[1人] A	-	-	●常設低圧代替注水系ポンプを用いた代替格納容器スプレィ冷却系(常設)による格納容器冷却及び低圧代替注水系(常設)による原子炉注水操作	6分															原子炉注水及び格納容器冷却開始後、適宜状態監視
常設低圧代替注水系ポンプを用いた格納容器下部注水系(常設)による格納容器下部水位確保操作	[1人] A	-	-	●非常用母線からの負荷切替操作 ●常設低圧代替注水系ポンプを用いた格納容器下部注水系(常設)による格納容器下部水位の調整操作	4分															流量調整後(崩壊熱相当)、適宜状態監視
水素濃度及び酸素濃度監視設備の起動操作	[1人] A	-	-	●水素濃度及び酸素濃度監視設備の起動操作																15分
サプレッション・プールpH制御装置による薬液注入操作	[1人] A	-	-	●サプレッション・プール pH 制御装置による薬液注入操作																8分
常設代替高圧電源装置による非常用母線の受電準備	[1人] B	-	-	●非常用母線の受電準備																15分
	-	2人 C, D	-	●非常用母線の受電準備																35分
常設代替高圧電源装置による非常用母線の受電	[1人] B	-	-	●常設代替高圧電源装置3台追加起動 ●非常用母線の受電																70分
																				8分
																				5分
原子炉建屋ガス処理系及び中央制御室換気系の起動操作	[1人] B	-	-	●原子炉建屋ガス処理系及び中央制御室換気系の起動操作																15分
ほう酸水注入系の起動操作	[1人] B	-	-	●ほう酸水注入系起動操作 ●ほう酸水注入系の注入状態監視																2分

第3.1.3-3図 「雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)」の作業と所要時間(代替循環冷却系を使用しない場合)(1/2)

## 2. 指摘事項の回答(No.490-6) (3/3)



操作項目	実施箇所・必要員数 【 】は他作業後移動してきた要員			操作の内容	経過時間(時間)						備考					
	運転員 (中央制御室)	運転員 (現場)	重大事故等対応要員 (現場)		4	8	12	16	20	24		28	40	44	48	50
常設低圧代替注水ポンプを用いた低圧代替注水系(常設)による原子炉注水操作	【1人】 A	-	-	●常設低圧代替注水ポンプを用いた低圧代替注水系(常設)による原子炉注水流量調整操作	流量調整後(船機熱相当)、適宜状態監視											
常設低圧代替注水ポンプを用いた代替格納容器スプレッド冷却系(常設)による格納容器冷却操作	【1人】 A	-	-	●常設低圧代替注水ポンプを用いた代替格納容器スプレッド冷却系(常設)による格納容器冷却操作	間欠スプレッドにより格納容器圧力を400kPaから465kPaの間に維持											
格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱準備	【1人】 A	-	-	●格納容器ベント準備(系統構成)	5分											
	-	【2人】+1人 C,D,E	-	●現場移動(第一弁) ●格納容器ベント準備(系統構成)	125分										軽所上考慮しない	
	1人 副班長	【3人】 C,D,E	-	●緊急時対策所への回避	36分										第一弁操作完了後緊急時対策所に退避する	
中央制御室待避室の準備	【1人】 B	-	-	●中央制御室待避室内の正圧化準備操作	20分											
				●可視照度の設置	15分											
				●データ表示装置(待避室)の起動操作	15分											
				●緊急電話の設置	5分											
格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱操作(サブプレッション・チャンバ側)	【1人】 A	-	-	●代替格納容器スプレッド冷却系(常設)による格納容器スプレッド停止操作	3分											
	-	-	-	●格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント操作	2分											
	-	-	-	●ベント状態監視	格納容器ベント実施後、適宜状態監視											
	-	-	【3人】 (班長)	●格納容器フィルタベント系第二弁の現場操作場所の正圧化 ●現場移動による格納容器ベント操作 ●格納容器フィルタベント系第二弁の現場操作場所への回避 ●緊急時対策所への回避	10分 30分 180分										サブプレッション・プール水位が通常水位+6.4mに到達時に待避室の追加操作を行う。	
	【1人】 B	-	-	●中央制御室待避室内の正圧化操作	5分										サブプレッション・プール水位が通常水位+6.4mに到達時に待避室の追加操作を行う。	
1人+【2人】 副班長,A,B	-	-	●中央制御室待避室内への回避	300分												
使用済燃料プールの冷却操作	【1人】 A	-	-	●常設低圧代替注水ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン)を使用した使用済燃料プールへの注水操作	適宜実施										軽所上考慮しない スウェッチングによる水位低下がある場合は代替燃料プール冷却系の起動までに要する	
				●緊急用海水系の起動操作 ●代替燃料プール冷却系起動操作	20分 15分										軽所上考慮しない 印刷機までには要する	
可搬型代替注水大型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)による原子炉注水準備	-	-	10人 c~1	●可搬型代替注水大型ポンプ準備、ホース敷設等	170分											
可搬型代替注水大型ポンプによる水源補給操作	-	-	【8人】 c~1	●可搬型代替注水大型ポンプ準備、ホース敷設等											220分	印刷機までには要する
	-	-	【2人】 c,d	●ポンプ起動及び水源補給操作											適宜実施	印刷機までには要する
タンクローリーによる燃料補給操作	-	-	2人 (班長)	●可搬型代替注水大型ポンプからのタンクローリーへの補給											90分	タンクローリー到着後迅速に適宜作業から補給
	2人 A,B	3人 C,B,E	12人 a~1 及び班長5人	●可搬型代替注水大型ポンプへの給油											適宜実施	タンクローリー到着後迅速に適宜作業から補給

第3.1.3-3図 「雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)」の作業と所要時間(代替循環冷却系を使用しない場合)(2/2)

### (3) 記載箇所

- 技術的能力1.9 水素濃度による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等  
第1.9-7図 格納容器内水素濃度(SA)及び格納容器内酸素濃度(SA)による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視タイムチャート
- 東海第二発電所 重大事故等対策の有効性評価  
第3.1.3-3図 「雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)」の作業と所要時間(代替循環冷却系を使用しない場合)(1/2)(2/2)