

(添付書類)

原子炉設置変更許可申請の概要について

(島根原子力発電所3号機)

原子炉設置変更許可申請の概要

福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえて、平成24年6月27日に改正された「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」を受け、同年9月19日に発足した原子力規制委員会において検討されてきた、原子力規制委員会設置法の一部の施行に伴う関係規則・内規（以下、「新規制基準」という。）が平成25年6月19日に決定し、同年7月8日に施行された。

当社は、島根原子力発電所において必要な安全対策を実施するとともに、新規制基準への適合性確認を行うため、平成25年12月25日に島根2号機について原子炉設置変更許可申請を行い、原子力規制委員会による審査が継続している。

この度、島根3号機の原子炉設置変更許可申請書を作成した。申請書における主な対応状況は、以下のとおりである。

島根3号機の新規制基準への主な対応

新たに要求される機能		島根3号機における主な対応	
設計基準対応	耐震・耐津波機能 (地震・津波の想定手法を見直し)	耐震設計，チャンネルボックスの厚肉化 耐津波設計（防波壁の設置等）	
	自然現象に対する考慮 (火山・竜巻・森林火災を新設)	火山灰対策，竜巻飛来物対策 防火帯の設置	
	火災・内部溢水に対する考慮	火災感知器・ガス消火設備・耐火障壁の設置 水密扉の設置	
	電源の信頼性	外部電源の強化	
重大事故等対応	炉心損傷防止対策および格納容器破損防止対策	高圧原子炉代替注水系・残留熱代替除去系の設置 大量送水車，移動式代替熱交換設備の配備 格納容器フィルタベント系の設置	
	放射性物質の拡散抑制対策	静的触媒式水素処理装置の設置 放水砲・大型送水ポンプ車の配備	
	その他	① 水供給機能	耐震性のある水源
		② 電気供給機能	ガスタービン発電機の設置，高圧発電機車の配備 蓄電池の強化
③ 緊急時対策所機能		緊急時対策所の設置	

要求される機能および対応状況の詳細を別紙-1に示す。

《設計基準への対応》

1. 地震対策

島根3号機の設計に用いる基準地震動は、審査中の島根2号機と同じである。この基準地震動による地震力等に対して耐震設計を行う。また、制御棒挿入性の裕度向上を目的として、チャンネルボックスの板厚を厚くする。

2. 津波対策

島根3号機の設計に用いる基準津波は、審査中の島根2号機と同じである。この基準津波に対し、防波壁の設置等の耐津波設計を行い、安全機能を損なわない設計とする。

3. その他自然現象

(1) 火山対策

島根3号機の火山事象の影響は、審査中の島根2号機と同じである。この影響に対して、火山灰対策を行うことにより安全機能を損なわない設計とする。

(2) 竜巻対策

島根3号機の設計竜巻は、審査中の島根2号機と同じである。この設計竜巻から設定した設計竜巻荷重に対し、飛来物の発生防止対策等を行うことにより安全機能を損なわない設計とする。

(3) 外部火災（森林火災等）

島根3号機の森林火災の影響は、審査中の島根2号機と同じである。発電所周辺における森林火災の構内への延焼防止を目的として、防火帯を設置することにより安全機能を損なわない設計とする。

4. 火災対策

発火性または引火性物質の漏えい防止および堰等の設置による漏えい拡大防止を行い、安全系設備は、基本的に不燃性または難燃性材料を採用する。

火災感知設備は、非常用所内電源系から電源を確保し、中央制御室で監視できるようにする。

建物内で火災が発生した場合にも原子炉施設の安全性が損なわれないよう、基準地震動S_sに対し耐震性を有する固定式ガス消火設備を設置する。

原子炉の高温停止、低温停止を達成し、維持するための安全設備が設置される区域は、耐火性能を有する壁の設置や、その他の延焼を防止するための措置等を講じる。

5. 内部溢水対策

溢水に対し、原子炉が運転状態にある場合は、原子炉を高温停止するとともに引き続き低温停止することができる設備について、安全機能を損なわない設計とする。また、原子炉が停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設備について、安全機能を損なわない設計とする。

燃料プールにおいては、プール冷却機能およびプールへの給水機能を維持できる設備について、安全機能を損なわない設計とする。

原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体があふれ出た場合において、当該液体が管理区域外へ漏えいしない設計とする。

6. 電源の信頼性

原子炉施設に接続する送電線は、500kV 送電線 2 回線および 220kV 送電線 2 回線に加え、66kV 送電線 1 回線を接続することにより、異なる変電所から受電できる信頼性のある設計とする。

《重大事故等への対応と有効性評価》

7. 重大事故等対策

新規制基準の要求に基づき、全ての交流電源を喪失した場合等においても、代替設備を使用した重大事故等対策を行う。

(1) 炉心損傷防止対策

原子炉への代替注水系として、原子炉隔離時冷却系等の代替となる高圧原子炉代替注水系、残留熱代替除去系（低圧注水モード）および低圧原子炉代替注水系（可搬型）を設置し、原子炉へ注水することにより、炉心損傷を防止する。

(2) 格納容器破損防止対策

原子炉格納容器内を冷却するための代替スプレイ系として、残留熱代替除去系（格納容器スプレイ冷却モード）および格納容器代替スプレイ系（可搬型）を、また炉心の著しい損傷が発生した場合において、下部ドライウエルに落下した熔融炉心を冷却するための代替注水系として、残留熱代替除去系（下部ドライウエル注水モード）および下部ドライウエル代替注水系（可搬型）を設置し、多重化された配管から格納容器内へのスプレイや下部ドライウエルへの注水を行う。さらに、残留熱代替除去系（循環冷却モード）および格納容器フィルタベント系を設置し、原子炉格

納容器内の圧力と温度を低下させて格納容器破損を防止する。

なお、残留熱代替除去系（循環冷却モード）が使用できる場合には、本系統を格納容器フィルタベント系よりも優先して使用することにより、原子炉格納容器の閉じ込め機能を維持する。

（3）放射性物質の拡散抑制対策

静的触媒式水素処理装置を設置し、炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素爆発による原子炉建物の損傷を防止するとともに、放水砲および大型送水ポンプ車等で構成する原子炉建物放水設備を配備し、原子炉建物の損傷が発生した場合において、原子炉建物に向けて放水することにより、放射性物質の拡散を抑制する。

また、既設の電源設備が使えない場合に備え、代替電源として高圧発電機車（500kVA）の配備やガスタービン発電機（6,000kVA）を設置するとともに計測・制御用の代替電源として蓄電池の強化や可搬型直流電源設備を配備する。

8. 重大事故等対策の有効性評価

炉心損傷等に至る事故シーケンスに基づき評価し、これらの重大事故等対策が炉心損傷防止対策や格納容器破損防止対策として有効であることを確認した。

また、炉心損傷防止のための格納容器フィルタベント操作に伴う被ばく量を評価した結果、敷地境界での実効線量は約 0.27mSv であり、審査ガイドに示す概ね 5 mSv 以下であることを確認した。

炉心損傷が発生した場合、残留熱代替除去系（循環冷却モード）の使用により格納容器過圧・過温破損防止のための格納容器フィルタベント操作は必要とならない。残留熱代替除去系（循環冷却モード）が使用できない場合、格納容器フィルタベント操作を行うが、セシウム 137 の総放出量は約 0.0008TBq であり、審査ガイドに示す 100TBq を下回る。（原子炉建物からの漏えい等によるセシウム 137 の総放出量については、審査中の 2 号機での結果を踏まえ別途評価する。）

以 上

別紙－1：新規制基準において新たに要求される機能と島根 3 号機の対応状況

別紙－2：島根原子力発電所 3 号機 新規制基準への適合性申請の概要