

関西電力(株)高浜発電所 1・2号炉の工事計画認可等について

平成28年8月31日

原子力規制庁
地域原子力規制総括調整官(福井担当)

工事計画認可について

〈工事計画認可申請に係る審査について〉

規制庁は、関西電力から提出を受けた工事計画認可申請書について、以下の内容を確認している（審査体制は設置変更許可の審査と同じ）。

①. 工事計画が設置変更許可申請書の設計方針と整合していること

⇒申請本文のうち、各設備の仕様に関する事項（要目表）及び各設備の基本設計方針が、原子炉設置変更許可申請書に記載された設備の仕様（種類、個数、容量など）及び設計方針と整合していることを確認。

②. 発電用原子炉施設が技術上の基準に適合していること

⇒申請本文のうち、施設及び設備が技術基準各条文に適合していることを確認。

③. 設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織が技術上の基準に適合していること

⇒品質管理の方法として、申請された品質保証計画の内容が品質管理基準規則の各要求事項へ適合していること。本申請に係る設計が品質保証計画により実施されたこと及び工事、検査に係る計画が品質保証計画によりなされることを確認。

工事計画の審査の進め方

- 大量の計算を含む申請(例:耐震・強度評価計算)に係る審査においては、品質管理基準関係の要求に基づき、事業者において適切に品質管理がなされたことを確認する。
- 技術基準に係る審査において、既に認可された工事計画で用いられたものと同じ手法及び条件を用いた評価については入力と結果を確認することとし、新たな手法等である場合には、それに先立ち、手法等の妥当性と適用可能性を確認する。
- 機器・設備等の機能の確認にあたっては、仕様毎に分類し技術基準への適合性を確認する等の手法を用いる。

審査結果①（設置変更許可申請書との整合性について）

規制庁は、工事計画認可申請書添付書類「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」から、

- i) 申請本文のうち各設備の仕様に関する事項(以下「要目表」という。)は、高浜発電所発電用原子炉設置変更許可申請書に記載された設備の種類、個数、容量などの設備仕様と整合していること
- ii) 申請本文のうち各設備の基本設計方針は、設置変更許可申請書の設計方針と整合していること

を確認した。

なお、次に示す事項等に一部記載の差があるが、これらは設置変更許可申請書の設計方針の範囲内であることを確認した。

- ①自然現象または設計基準事故の組合せに関する記載
- ②規制要求に対応する設備の範囲
- ③設備の個数
- ④その他基本設計方針に記載されていない火災防護計画等の運用に関する事項又は詳細な燃料体の設計に関する事項

審査結果②（施設・設備の技術基準への適合性について）

規制庁は、本申請の技術基準規則各条文への適合性の確認にあたって、

- ・ 新たに工事計画の対象となった設備（重大事故等対処設備を含む。）の関連する条文への適合性
- ・ 従前より工事計画の対象である設備の規制要求内容の変更条文（発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（省令62号）の規制要求内容から変更になった条文）への適合性及び規制要求内容の変更に伴い設備の機器クラス等が変更になった設備の新たに関連する条文への適合性
- ・ 従前より工事計画の対象である設備であり、技術基準規則条文（省令62号の規制要求内容から変更がない条文に限る。）への適合性を確認した内容に対して、本申請が与える影響の観点から、主に工事計画としての設計方針が技術基準規則に適合するものであるかどうかについて審査した。

規制庁は、本申請の技術基準規則各条文への適合性を確認した。

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準

条	見出し
第一章 総則	
第1条	適用範囲
第2条	定義
第3条	特殊な設計による発電用原子炉施設
第二章 設計基準対象施設	
第4条	設計基準対象施設の地盤
第5条	地震による損傷の防止
第6条	津波による損傷の防止
第7条	外部からの衝撃による損傷の防止
第8条	立ち入りの防止
第9条	発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止
第10条	急傾斜地の崩壊の防止
第11条	火災による損傷の防止
第12条	発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止
第13条	安全避難通路等
第14条	安全設備
第15条	設計基準対象施設の機能
第16条	全交流動力電源喪失対策設備
第17条	材料及び構造
第18条	使用中の亀裂等による破壊の防止
第19条	流体振動等による損傷防止
第20条	安全弁等
第21条	耐圧試験等
第22条	監視試験片
第23条	炉心等
第24条	熱遮蔽材
第25条	一次冷却材

条	見出し
第26条	燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備
第27条	原子炉冷却材圧力バウンダリ
第28条	原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等
第29条	一次冷却材処理装置
第30条	逆止め弁
第31条	蒸気タービン
第32条	非常用炉心冷却設備
第33条	循環設備等
第34条	計測装置
第35条	安全保護装置
第36条	反応度制御系統及び原子炉停止系統
第37条	制御材駆動装置
第38条	原子炉制御室等
第39条	廃棄物処理設備等
第40条	廃棄物貯蔵設備等
第41条	放射性物質による汚染の防止
第42条	生体遮蔽等
第43条	換気設備
第44条	原子炉格納施設
第45条	保安電源設備
第46条	緊急時対策所
第47条	警報装置等
第48条	準用
第三章 重大事故等対処施設	
第49条	重大事故等対処施設の地盤
第50条	地震による損傷の防止
第51条	津波による損傷の防止

条	見出し
第52条	火災による損傷の防止
第53条	特定重大事故等対処施設
第54条	重大事故等対処設備
第55条	材料及び構造
第56条	使用中の亀裂等による破壊の防止
第57条	安全弁等
第58条	耐圧試験等
第59条	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
第60条	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
第61条	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
第62条	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
第63条	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
第64条	原子炉格納容器内の冷却等のための設備
第65条	原子炉格納容器の過圧破壊を防止するための設備
第66条	原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
第67条	水素爆発による原子炉格納容器の破壊を防止するための設備
第68条	水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備
第69条	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
第70条	工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
第71条	重大事故等の収束に必要な水の供給設備
第72条	電源設備
第73条	計装設備
第74条	原子炉制御室
第75条	監視測定設備
第76条	緊急時対策所
第77条	通信連絡を行うために必要な設備
第78条	準用
第四章 雑則	

高浜 1 / 2号機工事計画の主な特徴（3 / 4号機との違い）

- 地震による損壊の防止（第5条）
既工認実績のない手法、条件等
（加振試験等から得られた振動応答値等による解析）
- 火災による損傷の防止（第11条）
 - ・ 一部既設の非難燃性ケーブル
 - ・ 中央制御盤の火災の影響軽減策
- 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止（第12条）
溢水防護対象設備に関する溢水防護設計（区画壁等の設置等）
- 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備（第26条）
使用済燃料ピットクレーン等の移動制限措置
- 原子炉制御室等（第38条）
誤操作防止のための設計
- 廃棄物貯蔵設備（第40条）
1号機、2号機共用の外部遮蔽壁保管庫の設置
- 生体遮蔽等（第42条）
1号機、2号機の外部遮蔽建屋改良に伴う外部遮蔽の壁厚等の変更

審査結果③（設計・工事の方法の品質管理の方法、検査のための組織の技術基準への適合性について）

規制庁は、設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織に係る適合性の確認にあたって、

- ・ 品質管理の方法として申請された品質保証計画の内容の品質管理基準規則の各要求事項への適合性
- ・ 本申請に係る設計に係る実績が、上記で確認した品質保証計画により実施されたこと及び工事、検査に係る計画が同計画により計画していること

について審査した。

規制庁は、その適合性について、

- (a) 品質管理基準規則への適合性（品質保証の実施にかかる組織、保安活動の計画・実施・評価・改善にかかる事項について、要求事項に則り、安全文化を醸成するための活動、業務プロセス、不適合管理（処理・記録・検証等）が定められていること）、
- (b) 設計等業務の実施、計画（設計にかかる組織体制、基本設計方針の作成・設計図書作成・解析業務にかかる業務手順を定めての業務実施、レビュー・承認、申請書の作成手順、工事・検査の体制、適合性検査の実施方針）を確認し、本工事にかかる設計の実績が品質保証計画に基づき実施されたこと、工事・検査の計画が同計画により計画されていること

について確認した。

参考1: 審査書について

※審査書全文は原子力規制委員会ホームページに掲載しています。

「設置変更許可 審査書」

<http://www.nsr.go.jp/data/000147820.pdf>

「工事計画認可 審査結果」

<http://www.nsr.go.jp/data/000153267.pdf> (1号機)

<http://www.nsr.go.jp/data/000153266.pdf> (2号機)

「運転期間延長認可 審査結果」

<http://www.nsr.go.jp/data/000154047.pdf> (1, 2号機)

参考 2

新規制基準適合性審査 申請以降の経緯・状況

平成28年8月29日現在

	関西電力(株) 高浜発電所 3,4号	関西電力(株) 大飯発電所 3,4号	関西電力(株) 美浜発電所 3号	関西電力(株) 高浜発電所 1,2号(3,4号)	日本原子力発電 (株)敦賀発電所 2号
設置変更許可申請等	H25. 7/8	H25. 7/8	H27. 3/17	H27. 3/17	H27. 11/ 5
審査会合での審査(規制 委員、審査官) 審査会合開催実績	H25. 7/16~ H27. 11/18 67回 ^(注)	H25. 7/16~ 65回	H27. 4/2~ 48回	H27. 4/2~ H28. 4/14 29回 ^(注)	H27. 11/19~ 3回
設置変更許可補正申請 再補正	H26. 10/31 H26. 12/1 H27. 1/18	H28. 5/18	H28. 5/31 6/23	H28. 1/22 H28. 2/10, 4/12	
審査結果取りまとめ 意見募集の実施期間、 意見総数	H26. 12/17 12/18~1/16 3,615件		H28. 8/ 3 8/4~1ヶ月	H28. 2/24 2/25~3/25 606件	
設置変更の許可	H27. 2/12			H28. 4/20	
工事計画の認可	(3号)H27. 8/4 (4号)H27. 10/9			(1, 2号)H28. 6/10	
保安規定の認可	H27. 10/9				
特定重大事故等 対処施設にかか る設置変更許可	申請	H26. 12/25			
	許可				

(注)設置変更許可までの開催回数(運転期間延長認可にかかる審査の回の分を除く)。

運転期間延長認可申請 補正			H27. 11/26 H28. 3/10, 5/31	H27. 4/30, 7/3, 11/16, H28. 2/29, 4/27, 6/13	
運転期間延長の認可				H28. 6/20	

(1) 工事計画認可に係る審査について

- 工事計画に係る申請に関し、基準への適合を実現すること、また、その内容を適切に記載した申請書を提出することは事業者の責任。
- 大量の計算を含む申請(例えば、耐震・強度評価計算)において、使用されたコードの検証、計算過程や結果に係る品質保証は事業者が適切に実施するべきもの。審査においては品質管理基準関係の要求に基づき、事業者において適切に品質管理がなされたことを確認することとし、規制庁において事業者の申請内容について品質管理を目的とした再計算等は実施しない。
- 技術基準に係る審査においては、事業者の実施した評価が、既に認可された工事計画で用いられたものと同じ手法及び条件の場合には、入力と結果を確認することとし、新たな手法等である場合には、それに先立ち、その手法等の妥当性と適用可能性を確認する。また、機器・設備等の機能の確認にあたっては、仕様毎に分類し技術基準への適合性を確認する等の手法を用いる。
- なお、これらの確認において問題が見られた場合には、当該工事計画の不認可処分を含め、厳格な対応を行う。また、認可後に認可要件に違反することが判明した場合には、それが2号要件に該当する場合は、違反の内容・程度及び施設の状態等を踏まえつつ、法第43条の3の23第1項に基づく施設使用停止等命令の発出を行うこと等により対応する。違反がもつぱら3号要件に該当する場合には、工事計画変更認可手続の実施を求める等の対応を行う。使用前検査後に記載内容の誤り等が発覚した場合の対応については、(2)の通り。

工事計画認可及び使用前検査の進め方（続き）

(2) 使用前検査について

- 対象設備について、認可された工事計画に従って工事を行い、工事計画に従っていること及び技術基準に適合していることを示すことは事業者の役割。使用前検査にあたっては、安全機能を有する主要な設備に対してより多くの規制資源を投入することが合理的である。
- したがって、安全機能を有する主要な設備については、これまでの実績を踏まえた適切な手法で検査を実施する一方、それ以外の設備については、使用前検査において、事業者において認可された工事計画に従って工事が行われたことを記録により包括的に確認するとともに、抜き取りにより現物を確認する等の手法を用いる。
- 使用前検査において、工事計画に従って行われていないこと又は技術基準に適合していないことを確認した場合は、不合格とする等の対応を行う。また、抜き取り確認により技術基準への不適合が認められる場合には、同様の工事計画の下に工事が行われた箇所全体を不合格とする等の対応を行う。なお、使用前検査合格後に、技術基準に違反することが判明した場合には、違反の内容及び程度、施設の状況等を踏まえつつ、法第43条の3の23第1項に基づく実用発電用原子炉施設の使用の停止等、保安のために必要な措置を命ずること等により対処する。