

関原発第333号

2022年8月10日

原子力規制委員会 殿

住 所 大阪市北区中之島3丁目6番16号
申請者名 関西電力株式会社
代表者 執行役社長 森 望
の氏名

2019年6月14日付け関原発第104号をもちまして申請（2022年5月13日付け関原発第82号、2022年6月9日付け関原発第125号で一部補正）いたしました高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（1号及び2号発電用原子炉施設の変更）を下記のとおり一部補正いたします。

記

高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（1号及び2号発電用原子炉施設の変更）を別添のとおり一部補正する。

別 添

「四、変更の理由」の一部補正
別紙 2 (本文)の一部補正
添付書類 五の一部補正
添付書類 八の一部補正
添付書類 十一の一部補正

「四、変更の理由」の一部補正

「四、変更の理由」を以下のとおり補正する。

頁	行	補 正 前	補 正 後
- 2 -	下4行～ 下3行	____ 1号炉及び2号炉の使用済燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備を一部変更する。	<u>燃料取扱時における運用面の安全性向上を図るため、使用済燃料ピット用中性子吸収体の廃止並びに未臨界維持に係る燃料の初期濃縮度、燃焼度及び使用済燃料ピット用中性子吸収体の有無の条件による貯蔵領域の設定の廃止を行うことから、</u> 1号炉及び2号炉の使用済燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備を一部変更する。

別紙 2 (本文) の一部補正

別紙2（本文）を以下のとおり補正する。

頁	行	補正前	補正後
- 9 -	下7行～ 下5行	・・・ラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水及び <u>スプレイ</u> や蒸気条件においても臨界を防止できる設計とする。	・・・ラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水、 <u>スプレイ</u> 及び蒸気条件においても臨界を防止できる設計とする。
- 10 -	上5行～ 上6行	・・・ラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水及び <u>スプレイ</u> や蒸気条件においても未臨界を・・・	・・・ラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水、 <u>スプレイ</u> 及び蒸気条件においても未臨界を・・・
- 12 -	下3行～ 下1行	・・・ラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水及び <u>スプレイ</u> や蒸気条件においても臨界を防止できる設計とする。	・・・ラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水、 <u>スプレイ</u> 及び蒸気条件においても臨界を防止できる設計とする。

添付書類五の一部補正

添付書類五を以下のとおり補正する。

頁	行	補 正 前	補 正 後
5-1 ～ 5-18		(記載の変更)	別紙 5-1 のとおり変更する。

別添 2

添 付 書 類 五

変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

本変更に係る発電用原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

1. 組 織

本変更に係る設計及び運転等は第 1 図に示す既存の原子力関係組織にて実施する。

これらの組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 24 第 1 項の規定に基づく高浜発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）等で定められた業務所掌に基づき、明確な役割分担のもとで高浜発電所の設計及び運転等に係る業務を適確に実施する。

本変更に係る設計及び工事の業務について、設計方針については原子力事業本部の原子力安全・技術部門、原子力発電部門、原子燃料部門及び土木建築室にて定め、現場における具体的な設計及び工事の業務は高浜発電所において実施する。

本変更に係る運転及び保守の業務について、高浜発電所の発電用原子炉施設の運転に関する業務は第一発電室及び第二発電室が、発電用原子炉施設の施設管理に関する業務は原子燃料課、放射線管理課、保全計画課、電気必修課、計装必修課、原子炉必修課、タービン必修課、土木建築課、電気工事グループ、機械工事グループ及び土木建築工事グループが、燃料管理に関する業務は原子燃料課が、放射線管理に関する業務は放射線管理課が、原子力防

災、出入管理等に関する業務並びに重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務は安全・防災室が、火災発生時、内部溢水発生時及びその他自然災害発生時等に関する業務は保全計画課が実施する。

運転及び保守の業務について、自然災害や重大事故等にも適確に対処するため、あらかじめ、発電所長を本部長とした防災組織及び原子力防災組織を構築し、発生する事象に応じて対応する。

自然災害が発生した場合は防災組織として一般災害対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。また、原子力災害が発生した場合又はその恐れがある場合は、原子力防災組織として発電所警戒本部又は発電所緊急時対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。

防災組織を第 2-1 図、原子力防災組織を第 2-2 図に示す。

これらの組織は、高浜発電所の組織要員により構成され、原子力防災の体制に移行したときには、本店の原子力防災組織と連携し、外部からの支援を受けることとする。

森林火災や地震などの自然災害の重畳時には、一般災害対策本部による活動となるが、自然災害から重大事故等が発生した場合、及び自然災害と重大事故等が重畳した場合、並びに重大事故等が重畳した場合には発電所緊急時対策本部にて対応することとし、重大事故等対策要員にて初動活動を行い、重畳して発生している自然災害の対応は、本部長の指示のもと、発電所緊急時対策本部の役割分担に応じて対応する。

発電用原子炉施設の保安に関する事項を審議するものとして、保安規定に基づき本店に原子力発電安全委員会を、高浜発電所に原子力発電安全運営委員会を設置している。原子力発電安全委員会は、法令上の手続きを要する発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文事項の変更、保安規定変更及び発電用原子炉施設の定期的な評価の結果等を審議し、高浜発電所の原子力発電安全運営委員会は、発電所で作成すべき手順書の制定・改正等の発電用原子

炉施設の保安運営に関する具体的重要事項を審議することで役割分担を明確にしている。

2. 技術者の確保

(1) 技術者数

技術者とは技術系社員のことを示しており、2022年7月1日現在、原子力事業本部の各部門、高浜発電所及び土木建築室における技術者の人数は867名であり、そのうち高浜発電所における技術者の人数は489名である。

このうち、10年以上の経験年数を有する管理職が166名在籍している。

(2) 有資格者数

原子力事業本部の各部門、高浜発電所及び土木建築室における2022年7月1日現在の有資格者は次のとおりであり、そのうち高浜発電所における有資格者を括弧書きで示す。

発電用原子炉主任技術者	47名（16名）
放射線取扱主任者（第1種）	67名（21名）
ボイラー・タービン主任技術者（第1種）	6名（4名）
電気主任技術者（第1種）	6名（3名）
運転責任者として原子力規制委員会が定める 基準に適合した者	18名（17名）

原子力事業本部の各部門、高浜発電所及び土木建築室の技術者及び有資格者の人数を第1表に示す。現在、確保している技術者数にて本変更に係る設計及び運転等の対処が可能であるが、今後とも設計及び運転等を適切に行い、安全を確保し、円滑かつ確実な業務遂行を図るため、必要な教育及び訓練を行うとともに、採用を通じ、必要な有資格者数と技術者数を継続的に確保し、配置する。

3. 経 験

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めている。

また、昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来、計 11 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行ってきた。

原子力発電所（原子炉熱出力）	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉（約 1,031MW）	昭和 45 年 11 月 28 日 （平成 27 年 4 月 27 日運転終了）
2 号炉（約 1,456MW）	昭和 47 年 7 月 25 日 （平成 27 年 4 月 27 日運転終了）
3 号炉（約 2,440MW）	昭和 51 年 12 月 1 日
高浜発電所 1 号炉（約 2,440MW）	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉（約 2,440MW）	昭和 50 年 11 月 14 日
3 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 1 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 3 月 27 日 （平成 30 年 3 月 1 日運転終了）
2 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 12 月 5 日 （平成 30 年 3 月 1 日運転終了）
3 号炉（約 3,423MW）	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉（約 3,423MW）	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計及び工事をおして豊富な経験を有し、技術力を維持している。

また、営業運転開始以来、計 11 基の原子力発電所において、約 51 年間運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

本変更に関して、設計及び工事の経験として、高浜発電所において平成16年には1号、2号、3号及び4号炉共用の使用済燃料輸送容器保管建屋の設置、平成17年には4号炉、平成18年には3号炉の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更、平成19年には4号炉、平成20年には3号炉の原子炉容器上部ふた取替え等の工事を順次実施している。

また、耐震裕度向上工事として、平成20年には1号炉の動力変圧器及び2号炉の内部スプレクーラ、平成21年には1号炉の電気計装盤及び2号炉の原子炉トリップしゃ断器盤等について工事を実施しており、設備の設計検討及び工事を継続して実施している。

更なる安全性向上の観点からアクシデントマネジメント対策として、代替再循環、代替補機冷却、格納容器内自然対流冷却及び格納容器内注水の設備改造を検討し、対策工事を実施している。

また、経済産業大臣の指示「平成23年福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施について（指示）（平成23・03・28原第7号平成23年3月30日付）」に基づき実施した緊急安全対策により、空冷式非常用発電装置、電源車、消防ポンプ等の配備に関する設計検討を行い、対策工事を実施している。

運転マニュアルの改正対応や習熟訓練による運転の知識・技能の向上を図るとともに、工事に関連する保守経験を継続的に積み上げている。

また、運転の経験として、当社で発生したトラブル対応や、国内外のトラブル情報の水平展開要否に係る判断等を通じて、トラブルに関する経験や知識についても継続的に積み上げている。

さらに、重大事故等の対応の検討、対策の実施及び訓練の実施により経験や知識を継続的に積み上げている。

以上のとおり、本変更に係る同等及び類似の設計及び運転等の経験を十分に有しており、今後も継続的に経験を積み上げていく。

4. 品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、原子力発電所の安全を達成、維持及び向上させるために、「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」にしたがい、健全な安全文化を育成し及び維持するための活動、関係法令及び保安規定の遵守に対する意識の向上を図るための活動を含めた品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的改善を行うことにより実施している。

この品質マネジメントシステムに基づき品質保証活動を実施するための基本的実施事項を、「原子力発電の安全に係る品質保証規程」（以下「品質マニュアル」という。）に定めている。

なお、本申請における設計及び運転等の各段階における品質保証活動のうち、原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律に基づき変更認可された発電用原子炉施設保安規定の施行までに実施した活動については、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（JEAC4111-2009）」及び「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の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の技術基準に関する規則」にしたがい実施している。

(1) 品質保証活動の体制

当社における品質保証活動は、品質マニュアルに基づく社内標準を含む文書及びこれらの文書の中で明確にした記録で構成する文書体系を構築し、実施する。品質保証活動に係る文書体系を第3図に示す。

また、品質マニュアルに基づき、社長を最高責任者とし、実施部門である第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）における品質保証活動に係る体制及び監査部門である経営監査室における品質保証活動に係る体制を構築している。

社長は、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、品質保

証体制の実効性を維持することの責任と権限を有し、品質方針を設定し、原子力の安全を確保することの重要性が組織内に伝達され、理解されることを確実にするとともに、要員が健全な安全文化を育成し及び維持することに貢献できるようにする。

各業務を主管する組織の長は、品質方針にしたがい、品質保証活動の計画、実施、評価及び改善を行い、その活動結果について、実施部門の管理責任者である原子力事業本部長がマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

各業務を主管する組織の長は、業務の実施に際して、業務に対する要求事項を満足するように定めた社内標準を含む文書に基づき、責任をもって個々の業務を実施し、要求事項への適合及び品質保証活動の実効性を実証する記録を作成し管理する。

経営監査室長は、監査部門の管理責任者として、実施部門と独立した立場で内部監査を実施し、結果をマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

社長は報告内容を基にマネジメントレビューを実施し、品質方針の見直しや品質保証活動の改善のための指示を行う。

本店の品質保証会議では、第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）の品質マネジメントシステムが実効性のあることを評価する。また、高浜発電所の発電所レビューでは、高浜発電所の品質マネジメントシステムが実効性のあることを評価する。

これらのレビュー結果により保安規定や社内標準を改正する必要がある場合は、別途、原子力発電安全委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る設計及び運転等の品質保証活動

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る設計及び工事を品質マニュアルにしたがい、その重要度に応じて実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、製品及び役務やその重要度に応じた管理を行う。なお、許認可申請等に係る解析業務を調達する場

合は、通常の調達要求事項に加え、特別な調達管理を行う。各業務を主管する組織の長は、検査及び試験等により調達製品が要求事項を満足していることを確認する。

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアルにしたがい、関係法令等の要求事項を満足するよう個々の業務を計画し、実施し、評価を行い、継続的に改善する。また、製品及び役務を調達する場合は、設計及び工事と同様に管理する。

各業務を主管する組織の長は、設計及び運転等において不適合が発生した場合、不適合を除去し、再発防止のために原因を特定した上で、原子力安全に及ぼす影響に応じた是正処置等を実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者においても不適合管理が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、不適合が発生した場合には、各業務を主管する組織の長はその実施状況を確認する。

上記のとおり、品質マニュアルを定めた上で、品質保証活動に必要な文書を定め、調達管理を含めた品質保証活動に関する計画、実施、評価及び改善を実施する仕組み及び役割を明確化した体制を構築している。

5. 教育・訓練

技術者は、原則として入社後一定期間、当社原子力研修センター、原子力発電所等において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練並びに機器配置及びプラントシステム等の現場教育・訓練を受け、各職能、目的に応じた基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社原子力研修センターのほか、国内の原子力関係機関（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識・技能の習得及び習熟に努めている。

また、高浜発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定に基づき、対象者、教育内容、教育時間等について教育の実施計画を立て、それにしたがって教育を実施する。

本変更に係る業務に従事する技術者、事務系社員及び協力会社社員に対しては、各役割に応じた自然災害等発生時、重大事故等発生時の対応に必要な技能の維持と知識の向上を図るため、計画的かつ継続的に教育・訓練を実施する。

6. 有資格者等の選任・配置

発電用原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者免状を有する者のうち、発電用原子炉施設の施設管理に関する業務、運転に関する業務、設計に係る安全性の解析及び評価に関する業務、燃料体の設計又は管理に関する業務の実務経験を3年以上有する者の中から職務遂行能力を考慮した上で発電用原子炉ごとに選任する。

発電用原子炉主任技術者は、発電用原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先に行い、保安のための職務が適切に遂行できるよう独立性を確保した上で、本店の保安に関する管理職を配置する。

本店の保安に関する管理職が、発電所の他の職位と兼務する場合は、兼務する職位としての判断と発電用原子炉主任技術者としての判断が相反しない職位とするとともに、相反性を確実に排除させる措置を講じる。

発電用原子炉主任技術者不在時においても、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な指示ができるよう、代行者を発電用原子炉主任技術者の選任要件を満たす管理職から選任し、職務遂行に万全を期している。

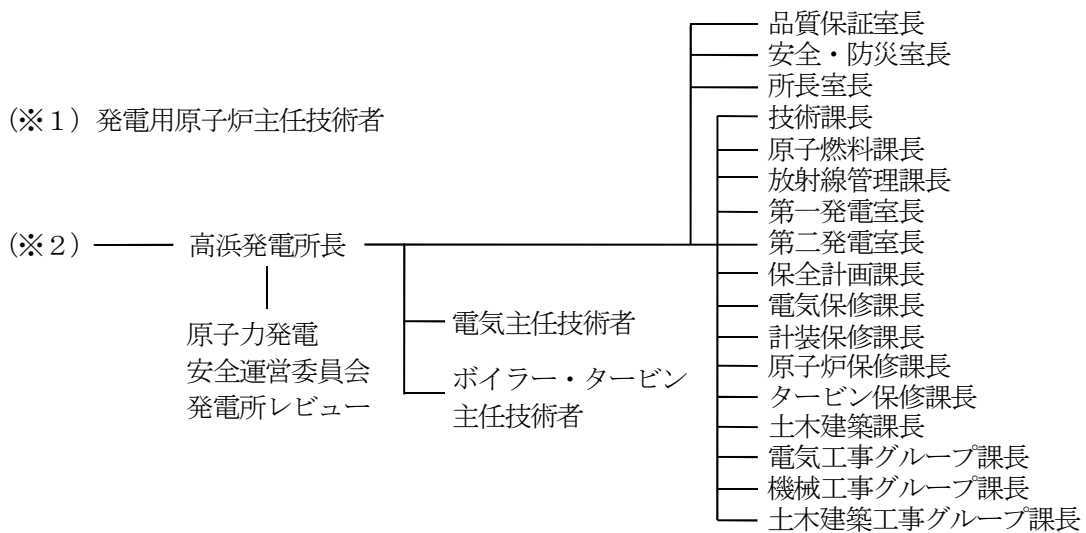
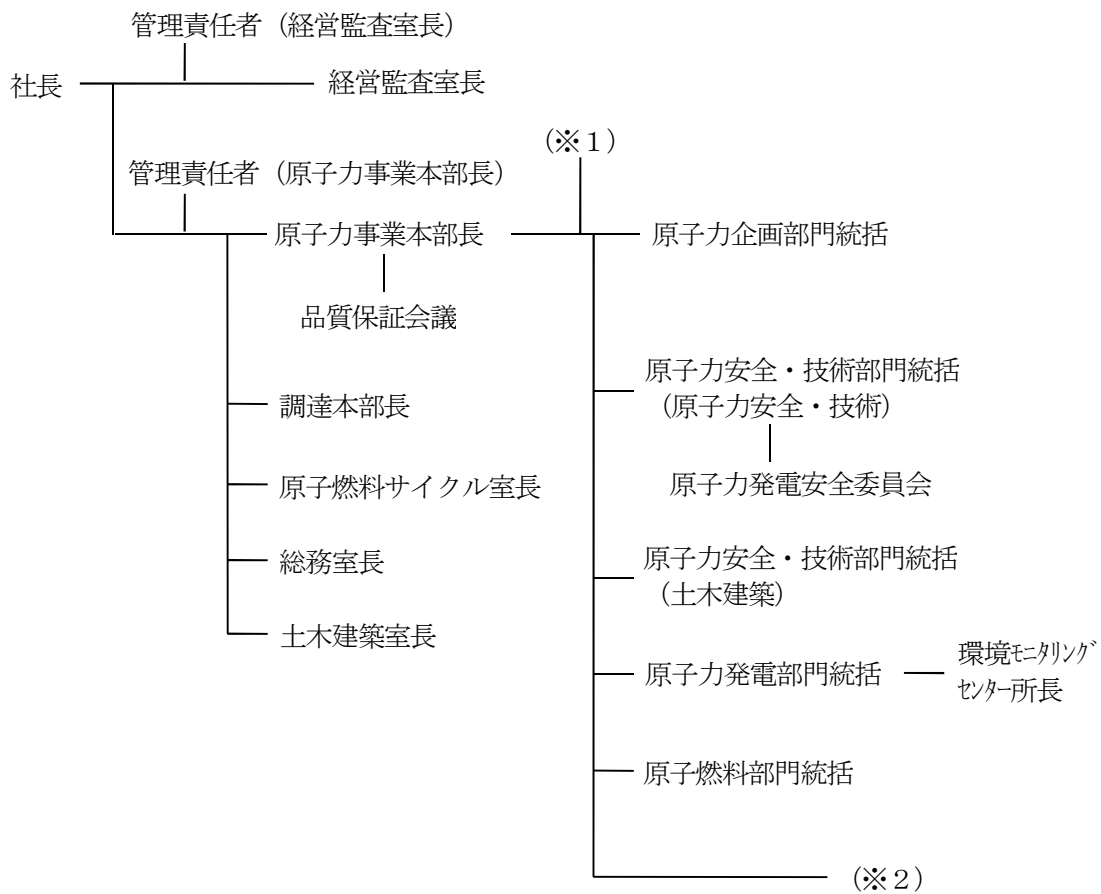
運転責任者は、原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し、原子炉の運転を担当する当直の責任者である当直課長の職位としている。

第1表 原子力事業本部、高浜発電所及び土木建築室の技術者の人数

(2022年7月1日現在)

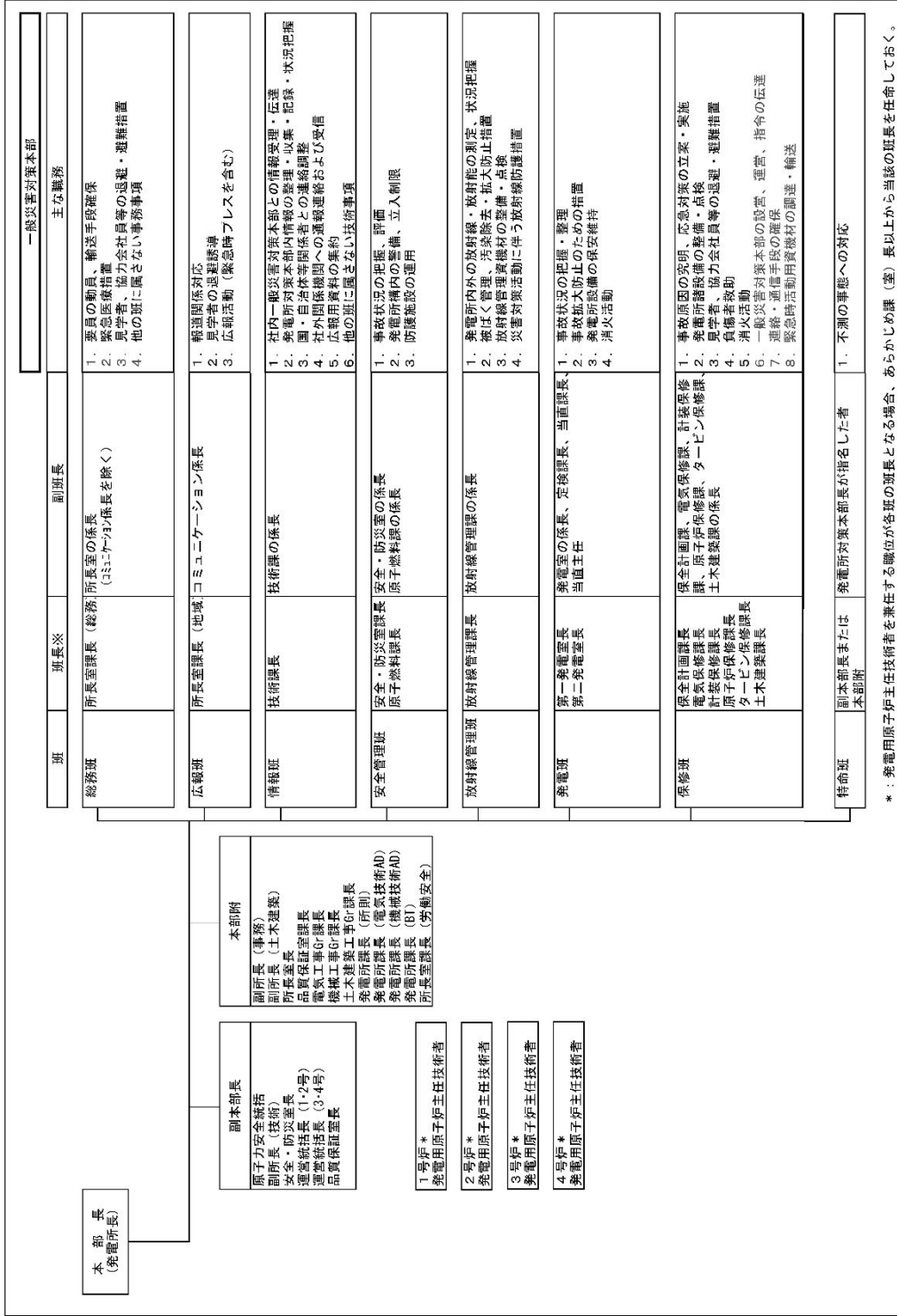
	技術者の 総人数	技術者のうち 管理職 の人数	技術者のうち有資格者の人数				
			発電用原 子炉主任 技術者有 資格者の 人数	第1種 放射線 取扱主 任者有 資格者 の人数	運転責任 者の基準 に適合し た者の 人数	第1種ボ イラー・ タービン 主任技術 者有資格 者の人数	第1種 電気主任 技術者有 資格者の 人数
原子力事業本部 原子力企画部門	43	20 (20)	16	10	1	0	0
原子力事業本部 原子力安全・技術部門	110	29 (29)	7	11	0	1	1
原子力事業本部 原子力発電部門	171	46 (46)	5	18	0	1	2
原子力事業本部 原子燃料部門	29	10 (10)	3	7	0	0	0
高浜発電所	489	54 (54)	16	21	17	4	3
土木建築室 (原子力関係)	25	7 (7)	0	0	0	0	0

注:()内は、管理職のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。



第1図 原子力関係組織図 (2022年7月1日現在)

(高浜発電所防災組織)



* : 発電用原子炉主任技術者を兼任する職位が各班の班長となる場合、あらかじめ課(室)長以上から当該班長を任命しておく。

第2-1 図 防災組織図 (2022年7月1日現在)

品質マネジメントシステム 計画関連条項	項目	社内標準名		所管箇所
		1次 文書	2次文書	
4. 2. 3 4. 2. 4	文書の管理 記録の管理	原子力発電の 安全に係る 品質保証規程 ※ 1	原子力部門にお ける文書・記録 管理通達	原子力事業本部 原子力企画部門
8. 2. 2	内部監査		原子力部門にお ける内部監査通 達	経営監査室
8. 3 8. 5. 2	不適合の管理 是正処置等		不適合管理およ び是正処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門
8. 5. 2 8. 5. 3	是正処置等 未然防止処置		未然防止処置通 達	原子力事業本部 原子力発電部門

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室である。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(1/3)

品質マネジメントシステム 計画関連条項	項目	社内標準名		所管箇所
		1次 文書	2次文書	
4. 1	重要度分類	原子力発電の安全に係る品質保証規程※1	グレード分け通達	原子力事業本部 原子力発電部門
4. 1	安全文化		安全文化通達	原子力事業本部 原子力発電部門
5. 4 5. 5. 3 6. 2	品質目標		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門
5. 5. 3	管理者		原子力部門における文書・記録管理通達	原子力事業本部 原子力企画部門
5. 5. 4 5. 6	組織の内部の情報伝達		内部コミュニケーション通達	原子力事業本部 原子力発電部門
6. 1	資源の確保		要員・組織計画通達	原子力事業本部 原子力企画部門
6. 2	要員の力量の確保および教育訓練		教育・訓練通達	原子力事業本部 原子力企画部門
6. 1	運転管理		運転管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
7. 1	燃料管理		原子燃料管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
7. 2			放射性廃棄物管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
7. 5	放射性廃棄物管理		放射線管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
7. 6	放射線管理		施設管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
8. 2. 4	施設管理		非常時の措置通達	原子力事業本部 原子力安全・技術部門
	非常時の措置		廃止措置管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
	廃止措置管理		運転管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
	その他		安全管理通達	原子力事業本部 原子力安全・技術部門
			原子燃料サイクル通達	原子力事業本部 原子燃料部門
			火災防護通達	原子力事業本部 原子力発電部門
			原子力技術業務要綱	原子力事業本部 原子力安全・技術部門

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室である。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(2/3)

品質マネジメントシステム 計画関連条項	項目	社内標準名		所管箇所
		1次 文書	2次文書	
7. 2. 3 8. 2. 1	組織の外部の 者との情報の 伝達等 組織の外部の 者の意見	原子力発電の安全に係る品質保証規程 ^{※1}	外部コミュニケーション通達	原子力事業本部 原子力発電部門
7. 3	設計開発		設計・開発通達	原子力事業本部 原子力発電部門
			原子力部門における文書・記録管理通達	原子力事業本部 原子力企画部門
7. 4 7. 5. 5	調達 調達物品の管理		原子力部門における調達管理通達	調達本部
7. 6	監視測定のための設備の管理		監視機器・測定機器管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
8. 2. 3	プロセスの監視測定		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門
			原子力部門における内部監査通達	経営監査室
			運転管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
			不適合管理および是正処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門
			未然防止処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門
7. 6 8. 2. 4	機器等の検査等		検査・試験通達	原子力事業本部 原子力発電部門
8. 4 8. 5. 2	データの分析および評価		データ分析通達	原子力事業本部 原子力発電部門

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室である。

第3図 品質保証活動に係る文書体系 (3/3)

添付書類八の一部補正

添付書類八を以下のとおり補正する。

頁	行	補 正 前	補 正 後
8(1)-1-3	下 11 行～ 下 10 行	・・・ラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水及び <u>スプレイ</u> や蒸気条件においても未臨界を維持できることにより臨界を防止し・・・	・・・ラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水、 <u>スプレイ</u> 及び蒸気条件においても未臨界を維持できることにより臨界を防止し・・・

頁	行	補正前	補正後
8(1)-4-1	<p>上 10 行～ 上 13 行</p> <p>上 14 行～ 上 25 行</p>	<p>…ラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水及びスプレイや蒸気条件においても臨界を防止する設計とする。</p> <p>具体的には、以下の条件で評価し、制御棒クラスタ等の中性子吸収効果を考慮せずに未臨界を維持できる設計と ____ する。</p> <p>・燃料配置については、最も反応度の高い新燃料が全てのラックに貯蔵された状態で評価する。</p> <p>・水の状態については、液相部と気相部の 2 相に分け、水位変化を踏まえて評価する。 ____</p> <p>・評価には最適評価手法を採用し、重大事故等時における使用済燃料ピットへ</p>	<p>…ラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水、スプレイ及び蒸気条件においても臨界を防止する設計とする。</p> <p>具体的には、制御棒クラスタ等の中性子吸収効果を考慮せずに未臨界を維持できる設計とし、以下の条件で評価する。</p> <p><u>解析の条件設定については、設計値等の現実的な条件を基本としつつ、原則、実効増倍率に対して余裕が小さくなるような設定とする。また、解析条件の不確かさ影響を考慮する必要がある場合には、影響評価において感度解析を行う。</u></p> <p>・燃料配置については、実効増倍率に対して余裕が小さくなるよう、濃縮度が最も高い取替燃料が新燃料として全てのラックに貯蔵された状態を設定する。</p> <p>・水の状態については、液相部と気相部の 2 相に分け、水位変化を踏まえて評価する。液相部は純水とし、気相部においては、飽和蒸気の内容を考慮する。</p> <p>・流量については、現実的な条件となるよう、重大事故等時対応のため整備し</p>

頁	行	補正前	補正後
		<p>の注水・放水手順による流量等のパラメータに現実的な条件を設定した場合、および各パラメータに対し発生する不確かさの影響を考慮した場合でも未臨界が維持されることを確認することとし、海水を水源とする対策については、塩素による中性子吸収を考慮する。</p> <p>・燃料集合体内に液膜が形成されることを想定するとともに、気相部空間中の水密度は試験等で得られた知見を踏まえ設定する。</p>	<p>ている注水及び放水に係る手順全てが同時に実施されたとして設定するとともに、不確かさとして設置されるポンプの全数起動を考慮する。</p> <p>・流入範囲及び流量分布については、現実的な条件となるよう、全流量がラック面積に対し一様に流入するものとして設定するとともに、不確かさとして全流量が局所領域に集中することを考慮する。</p> <p>・燃料集合体内へ流入する水量の割合については、現実的な条件となるよう、ラックの中心間距離と燃料集合体外寸から求まる面積比等から設定するとともに、不確かさとして斜め方向から液滴が流入することを考慮する。</p> <p>・燃料集合体内に流入した水は、実効増倍率に対して余裕が小さくなるよう、全てが液膜となるように設定する。</p> <p>・液膜については、実効増倍率に対して余裕が小さくなるよう、燃料棒全周に対し一様に形成されとした上で、厚くなるように設定する。</p> <p>・放水の液滴径については、実効増倍率に対して余裕が小さくなるよう、スプレー試験等で得られた知見を踏まえ設定するとともに、不確かさとして有意であると考えられる値の下限を考慮する。</p> <p>・海水中の塩素による中性</p>

頁	行	補 正 前	補 正 後
8(1)-4-2	上 9 行～ 上 10 行	<p>…ラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水及びスプレイや蒸気条件においても未臨界を維持できることにより臨界を防止し…</p>	<p><u>子吸収を考慮することとし、塩素濃度については、実効増倍率に対して余裕が小さくなるよう、海水の塩分濃度の下限値を踏まえ設定する。</u></p> <p>…ラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水、スプレイ及び蒸気条件においても未臨界を維持できることにより臨界を防止し…</p>

添付書類十一の一部補正

添付書類十一を以下のとおり補正する。

頁	行	補 正 前	補 正 後
8(2)-6-1 の次頁		(記載の変更)	別紙 11-1 のとおり変更する。

別添 4

添 付 書 類 十 一

変更後における発電用原子炉施設の保安のための業務に係る

品質管理に必要な体制の整備に関する説明書

1. 概要

本説明書は、変更後における発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する説明書として、品質管理に関する事項に基づき、発電用原子炉施設の当該設置変更許可申請（以下「本申請」という。）に当たって実施した設計活動に係る品質管理の実績及びその後の工事等の活動に係る品質管理の方法、組織等に係る事項を記載する。

2. 基本方針

本説明書では、本申請における、「実施した設計活動に係る品質管理の実績」及び「その後の工事等の活動に係る品質管理の方法、組織等に係る事項」を、以下のとおり説明する。

(1) 設計活動に係る品質管理の実績

「設計活動に係る品質管理の実績」として、実施した設計の管理の方法を「3. 設計活動に係る品質管理の実績」に記載する。

具体的には、組織について「3.1 本申請における設計に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）」に、実施する各段階について「3.2 本申請における設計の各段階とその審査」に、品質管理の方法について「3.3 本申請における設計に係る品質管理の方法」に、調達管理の方法について「3.4 本申請における調達管理の方法」に、文書管理について「3.5 本申請における文書及び記録の管理」に、不適合管理について「3.6 本申請における不適合管理」に記載する。

(2) その後の工事等の活動に係る品質管理の方法、組織等に係る事項

その後の工事等の活動に係る品質管理の方法、組織等に係る事項については、「4. その後の工事等の活動に係る品質管理の方法等」に記載する。

具体的には、組織について「4.1 その後の工事等の活動に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）」に、実施する各段階について「4.2 その後の設計、工事等の各段階とその審査」に、品質管理の方法について「4.3 その後の設計に係る品質管理の方法」、「4.4 工事に係る品質管理の方法」及び「4.5 使用前事業者検査の方法」に、設計及び工事の計画の認可申請（以下「設工認」という。）における調達管理の方法について「4.6 設工認における調達管理の方法」に、文書管理について「4.7 その後の設計、工事等における文書及び記録の管理」に、不適合管理について「4.8 その後の不適合管理」に記載する。

また、設工認に基づき、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成 25 年 6 月 28 日原子力規制委員会規則第 6 号）（以下「技術基準規則」という。）」への適合性を確保するために必要となる設備

(以下「適合性確認対象設備」という。)の施設管理について、「5. 適合性
確認対象設備の施設管理」に記載する。

3. 設計活動に係る品質管理の実績

本申請に当たって実施した設計に係る品質管理は、発電用原子炉設置変更許可申請書本文における十一、発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項（以下「設置許可本文十一号」という。）に基づき以下のとおり実施する。

なお、本申請における設計及び調達に係る業務のうち、原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律に基づき変更認可された発電用原子炉施設保安規定の施行までに実施した業務は、設置許可本文十一号に基づくものではないことから、原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律に基づき変更認可された発電用原子炉施設保安規定の施行までに実施した業務の実績については、本申請における活動実績に応じて記載する。

3.1 本申請における設計に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）

設計及び調達は、第 1 図に示す本店組織及び発電所組織に係る体制で実施する。

また、設計（「3.3 本申請における設計に係る品質管理の方法」）並びに調達（「3.4 本申請における調達管理の方法」）の各プロセスを主管する箇所を第 1 表に示す。

第 1 表に示す各プロセスを主管する箇所の長は、担当する設備に関する設計並びに調達について、責任と権限を持つ。

3.1.1 設計に係る組織

設計は、第 1 表に示す主管箇所のうち、「3.3 本申請における設計に係る品質管理の方法」に係る箇所が設計を主管する組織として実施する。

この設計に必要な資料の作成を行うため、第 1 図に示す体制を定めて設計に係る活動を実施する。

なお、本申請において上記による体制で実施した。

3.1.2 調達に係る組織

調達は、第 1 表に示す本店組織及び発電所組織の調達を主管する箇所で実施する。

3.2 本申請における設計の各段階とその審査

本申請における設計は、本申請における申請書作成及びこれに付随する基本的な設計として、設置許可本文十一号「7.3 設計開発」のうち、必要な事項に基づき以下のとおり実施する。

本申請における設計の各段階と設置許可本文十一号との関係を第 2 表に示す。

設計を主管する箇所の長は、第 2 表に示すアウトプットに対する審査（以下「レビュー」という。）を実施するとともに、記録を管理する。

なお、設計の各段階におけるレビューについては、第 1 表に示す設計を主管する組織の中で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

3.3 本申請における設計に係る品質管理の方法

設計を主管する箇所の長は、本申請における設計として、「3.3.1 設計開発に用いる情報の明確化」、「3.3.2(1) 申請書作成のための設計」及び「3.3.2(2) 設計のアウトプットに対する検証」の各段階を実施する。

以下に各段階の活動内容を示す。

3.3.1 設計開発に用いる情報の明確化

設計を主管する箇所の長は、本申請に必要な設計開発に用いる情報を明確にする。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

3.3.2 設計及び設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、本申請における設計を以下のとおり実施する。

(1) 申請書作成のための設計

設計を主管する箇所の長は、本申請における申請書作成のための設計を実施する。

また、設計を主管する箇所の長は、本申請における申請書の作成に必要な基本的な設計の品質を確保する上で重要な活動となる、「調達による解析」及び「手計算による自社解析」について、個別に管理事項を実施し品質を確保する。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

(2) 設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、「3.3.2 設計及び設計のアウトプットに対する検証」のアウトプットが設計のインプット（「3.3.1 設計開発に用いる情報の明確化」）で与えられた要求事項に対する適合性を確認した上で、要求事項を満たしていることの検証を、組織の要員に指示する。

なお、この検証は当該業務を直接実施した原設計者以外の者に実施させる。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

(3) 申請書の作成

設計を主管する箇所の長は、本申請における申請書作成のための設計からのアウトプットを基に、本申請に必要な書類等を取りまとめる。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

(4) 申請書の承認

設計を主管する箇所の長は、作成した資料を取りまとめ、原子力発電安全委員会へ付議し、審議及び確認を得る。

また、本申請の提出手続きを主管する箇所の長は、原子力発電安全委員会の審議及び確認を得た本申請における申請書について、原子力規制委員会への提出手続きの承認を得る。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

3.3.3 設計における変更

設計を主管する箇所の長は、設計の変更が必要となった場合、各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な設計を実施し、影響を受けた段階以降の設計結果を必要に応じ修正する。

3.3.4 新検査制度移行に際しての本申請における設計管理の特例

設計を主管する箇所の長が実施する本申請における設計管理の対象となる業務のうち、原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律に基づき変更認可された発電用原子炉施設保安規定の施行までに実施した本申請における申請書作成に係る社内手続き又は基本設計に係る調達製品の検証については、設置許可本文十一号に基づく設計管理は適用しない。

3.4 本申請における調達管理の方法

調達を主管する箇所の長は、調達管理を確実にするために、設置許可本文十一号に基づき以下に示す管理を実施する。

3.4.1 供給者の技術的評価

調達を主管する箇所の長は、供給者が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を判断の根拠として、供給者の技術的評価を実施する。

3.4.2 供給者の選定

調達を主管する箇所の長は、本申請における設計に必要な調達を行う場合、調達に必要な要求事項を明確にし、契約を主管する箇所の長へ供給者の選定を依頼する。また、契約を主管する箇所の長は、「3.4.1 供給者の技術的評価」で、技術的な能力があると判断した供給者を選定する。
供給者に対しては品質保証計画書を提出させ審査する。

3.4.3 調達管理

調達を主管する箇所の長は、調達に関する品質保証活動を行うに当たって、以下に基づき業務を実施する。

(1) 仕様書の作成

調達を主管する箇所の長は、業務の内容に応じ、設置許可本文十一号に基づく調達要求事項を含めた仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理する。（「3.4.3(2) 調達した役務の検証」参照）

(2) 調達した役務の検証

調達を主管する箇所の長は、調達した役務が調達要求事項を満たしていることを確実にするために調達した役務の検証を行う。

供給者先で検証を実施する場合は、あらかじめ仕様書で検証の要領及び調達した役務のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。

3.4.4 請負会社他品質監査

供給者に対する監査を主管する箇所の長は、供給者の品質保証活動及び健全な安全文化を育成し維持するための活動が適切で、かつ、確実に行われていることを確認するために、請負会社他品質監査を実施する。

3.5 本申請における文書及び記録の管理

本申請における設計に係る文書及び記録については、設置許可本文十一号に定める品質マネジメント文書、それらに基づき作成される品質記録であり、これらを適切に管理する。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

3.6 本申請における不適合管理

本申請に基づく設計において発生した不適合については、適切に処置を行う。

4. その後の工事等の活動に係る品質管理の方法等

その後の工事等の活動に係る品質管理の方法、組織等に係る事項については、設置許可本文十一号に基づき以下のとおり実施する。

4.1 その後の工事等の活動に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）

その後の工事等の活動は、第 1 図に示す本店組織及び発電所組織に係る体制で実施する。

4.2 その後の設計、工事等の各段階とその審査

4.2.1 設計及び工事等のグレード分けの適用

設計及び工事等におけるグレード分けは、原子炉施設の安全上の重要度に応じて行う。

4.2.2 設計及び工事等の各段階とその審査

設計又は工事を主管する箇所の長並びに検査を担当する箇所の長は、その後における設計及び工事等の各段階において、レビューを実施するとともに、記録を管理する。

なお、設計の各段階におけるレビューについては、設計及び工事を主管する組織の中で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。

4.3 その後の設計に係る品質管理の方法

設計を主管する箇所の長は、設工認における技術基準規則等への適合性を確保するための設計を実施する。

4.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化

その後の設計を主管する箇所の長は、設工認に必要な要求事項を明確にする。

4.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定

その後の設計を主管する箇所の長は、各条文の対応に必要な適合性確認対象設備を抽出する。

4.3.3 設計及び設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備の技術基準規則等への適合性を確保するための設計を実施する。

(1) 基本設計方針の作成（設計 1）

設計を主管する箇所の長は、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項に対する設計を漏れなく実施するために、技術基準規則の条文ごとに各条文に関連する要求事項を用いて設計項目を明確にした基本設計方針を作成する。

(2) 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計 2）

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備に対し、変更があった要求事項への適合性を確保するための詳細設計を、「設計 1」の結果を用いて実施する。

(3) 詳細設計の品質を確保する上で重要な活動の管理

設計を主管する箇所の長は、詳細設計の品質を確保する上で重要な活動となる、「調達による解析」及び「手計算による自社解析」について、個別に管理事項を実施し、品質を確保する。

(4) 設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、「4.3.3 設計及び設計のアウトプットに対する検証」のアウトプットが設計のインプット（「4.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」及び「4.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定」参照）で与えられた要求事項に対する適合性を確認した上で、要求事項を満たしていることの検証を、組織の要員に指示する。

なお、この検証は適合性確認を実施した者の業務に直接関与していない上位職位の者に実施させる。

(5) 設工認申請書の作成

設計を主管する箇所の長は、その後の設計からのアウトプットを基に、設工認に必要な書類等を取りまとめる。

(6) 設工認申請書の承認

設工認申請書の取りまとめを主管する箇所の長は、設計を主管する箇所の長が作成した資料を取りまとめ、原子力発電安全委員会へ付議し、審議及び確認を得る。

4.3.4 設計における変更

設計を主管する箇所の長は、設計対象の追加又は変更が必要となった場合、各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な設計を実施し、影響を受けた段階以降の設計結果を必要に応じ修正する。

4.4 工事に係る品質管理の方法

工事を主管する箇所の長は、具体的な設備の設計の実施及びその結果を反映した設備を導入するために必要な工事を、「4.6 設工認における調達管理の方法」の管理を適用して実施する。

4.4.1 具体的な設備の設計の実施（設計3）

工事を主管する箇所の長は、工事段階において、要求事項に適合するための具体的な設計（設計3）を実施し、決定した具体的な設備の設計結果を取りまとめる。

4.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施

工事を主管する箇所の長は、要求事項に適合する設備を設置するための工事を実施する。

4.5 使用前事業者検査の方法

使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合してい

ることを確認するため、使用前事業者検査を計画し、工事実施箇所からの独立性を確保した検査体制のもと、実施する。

4.5.1 使用前事業者検査での確認事項

使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するために、以下の項目について検査を実施する。

- (1) 実設備の仕様の適合性確認
- (2) 品質マネジメントシステムに係る検査

4.5.2 使用前事業者検査の計画

検査を担当する箇所の長は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、使用前事業者検査を計画する。

4.5.3 検査計画の管理

検査に係るプロセスの取りまとめを主管する箇所の長は、使用前事業者検査の実施時期及び使用前事業者検査が確実に行われることを管理する。

4.5.4 使用前事業者検査の実施

使用前事業者検査は、検査要領書の作成、検査体制を確立して実施する。

4.6 設工認における調達管理の方法

調達を主管する箇所の長は、設工認で行う調達管理を確実にするために、品質管理に関する事項に基づき以下に示す管理を実施する。

4.6.1 供給者の技術的評価

調達を主管する箇所の長は、供給者が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を判断の根拠として、供給者の技術的評価を実施する。

4.6.2 供給者の選定

調達を主管する箇所の長は、設工認に必要な調達を行う場合、原子力安全に対する影響、供給者の実績等を考慮し、業務の重要度に応じてグレード分けを行い管理する。

4.6.3 調達製品の調達管理

調達を主管する箇所の長は、調達に関する品質保証活動を行うに当たって、原子力安全に対する影響及び供給者の実績等を考慮し、以下の調達管理に基づき業務を実施する。

(1) 仕様書の作成

調達を主管する箇所の長は、業務の内容に応じ、品質管理に関する事項に基づく調達要求事項を含めた仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理する。（「4.6.3(2) 調達製品の管理」参照）

(2) 調達製品の管理

調達を主管する箇所の長は、当社が仕様書で要求した製品が確実に納品されるよう調達製品が納入されるまでの間、製品に応じた必要な管理を実施する。

(3) 調達製品の検証

調達を主管する箇所の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確実にするために調達製品の検証を行う。

なお、供給者先で検証を実施する場合、あらかじめ仕様書で検証の要領及び調達製品のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。

4.6.4 請負会社他品質監査

供給者に対する監査を主管する箇所の長は、供給者の品質保証活動及び健全な安全文化を育成し維持するための活動が適切で、かつ、確実に行われていることを確認するために、請負会社他品質監査を実施する。

4.7 その後の設計、工事等における文書及び記録の管理

その後の設計、工事等における文書及び記録については、設置許可本文十一号に示す文書、それらに基づき作成される品質記録であり、これらを適切に管理する。

4.8 その後の不適合管理

その後の設計、工事及び試験・検査において発生した不適合については適切に処置を行う。

5. 適合性確認対象設備の施設管理

工事を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備について、技術基準規則への適合性を使用前事業者検査を実施することにより確認し、適合性確認対象設備の使用開始後においては、施設管理に係る業務プロセスに基づき原子炉施設の安全上の重要度に応じた点検計画を策定し保全を実施することにより、適合性を維持する。

第1表 設計及び調達の実施の体制

プロセス		主管箇所
3.3	本申請における設計に係る品質管理の方法	本店 土木建築室 本店 原子力企画部門 本店 原子力安全・技術部門 本店 原子力発電部門 本店 原子燃料部門 発電所 安全・防災室 発電所 所長室 発電所 技術課 発電所 原子燃料課 発電所 放射線管理課 発電所 保全計画課 発電所 電気保守課 発電所 計装保守課 発電所 原子炉保守課 発電所 タービン保守課 発電所 土木建築課 発電所 電気工事グループ 発電所 機械工事グループ 発電所 土木建築工事グループ
3.4	本申請における調達管理の方法	本店 土木建築室 本店 原子力企画部門 本店 原子力安全・技術部門 本店 原子力発電部門 本店 原子燃料部門 発電所 安全・防災室 発電所 所長室 発電所 技術課 発電所 原子燃料課 発電所 放射線管理課 発電所 電気保守課 発電所 計装保守課 発電所 原子炉保守課 発電所 タービン保守課 発電所 土木建築課 発電所 電気工事グループ 発電所 機械工事グループ 発電所 土木建築工事グループ

第2表 本申請における設計及び調達各段階

各段階		設置許可本文十 一号の対応項目	概 要
設計	3.3	本申請における設計に係る品質管理の方法	7.3.1 設計開発計画 本申請及びこれに付随する基本設計を実施するための計画
	3.3.1 ※	設計開発に用いる情報の明確化	7.3.2 設計開発に用いる情報 本申請及びこれに付随する基本設計の要求事項の明確化
	3.3.2(1) ※	申請書作成のための設計	7.3.3 設計開発の結果に係る情報 本申請における申請書作成のための設計
	3.3.2(2)	設計のアウトプットに対する検証	7.3.5 設計開発の検証 本申請及びこれに付随する基本設計の妥当性のチェック
	3.3.3 ※	設計における変更	7.3.7 設計開発の変更の管理 設計対象の追加や変更時の対応
調達	3.4	本申請における調達管理の方法	7.4 調達 本申請に必要な設計に係る調達管理

※：「3.2 本申請における設計の各段階とその審査」で述べている「設計の各段階におけるレビュー」の各段階を示す。

