

東海第二発電所

原子力事業者の技術的能力に関する 審査指針への適合性について

平成29年9月28日
日本原子力発電株式会社

本申請にあたり，新たに制定された「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」（平成25年6月19日制定）により，自然災害や重大事故等の対応について，設備及び運用を新たに整備した。

本資料では，これらの東海第二発電所に関する当社の技術的能力について，「原子力事業者の技術的能力に関する審査指針（平成16年5月27日，原子力安全委員会決定）」への適合性を示す。

東海第二発電所に関する技術的能力については、次の6項目に分けて説明する。
また、「原子力事業者の技術的能力に関する審査指針」との対応を併せて示す。

1. 組織	⇔	指針1 設計及び工事のための組織 指針5 運転及び保守のための組織
2. 技術者の確保	⇔	指針2 設計及び工事に係る技術者の確保 指針6 運転及び保守に係る技術者の確保
3. 経験	⇔	指針3 設計及び工事の経験 指針7 運転及び保守の経験
4. 品質保証活動	⇔	指針4 設計及び工事に係る品質保証活動 指針8 運転及び保守に係る品質保証活動
5. 教育・訓練	⇔	指針9 技術者に対する教育・訓練
6. 有資格者等の選任・配置	⇔	指針10 有資格者等の選任・配置

1. 組織(1／6)



指針1：設計及び工事のための組織

事業者において、設計及び工事を適確に遂行するに足りる、役割分担が明確化された組織が適切に構築されていること。

指針5：運転及び保守のための組織

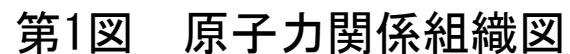
事業者において、運転及び保守を適確に遂行するに足りる、役割分担が明確化された組織が適切に構築されているか、又は構築される方針が適切に示されていること。

- 本変更に係る設計及び工事の業務については、設計方針を本店の発電管理室及び開発計画室にて定め、現地における具体的な設計及び工事の業務は、東海第二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は、東海第二発電所において実施する。

- ・ 運転及び燃料取扱いに関する当直業務は発電直
- ・ 運転の計画及び管理に関する業務は運転管理グループ
- ・ 当直業務の支援に関する業務は運転支援グループ
- ・ 燃料の管理（発電直所管業務を除く。）に関する業務は炉心・燃料グループ
- ・ 放射線管理，放射性廃棄物管理及び化学管理に関する業務は放射線・化学管理グループ
- ・ 保修管理の総括に関する業務は保守総括グループ
- ・ 電気，計測制御関係設備の保守管理（工務・設備診断グループ及び直営電気・制御グループ所管業務を除く。）に関する業務は電気・制御グループ
- ・ 機械関係設備（建物，構築物を含む。）の保守管理（工務・診断グループ及び直営機械グループ所管業務を除く。）に関する業務は機械グループ
- ・ 電気・制御グループ又は機械グループと協議して定める発電用原子炉施設の保全のうち設備診断の実施に関する業務は工務・設備診断グループ
- ・ 電気・制御グループと協議して定める発電用原子炉施設の保全の実施（工務・設備診断グループ所管業務を除く。）に関する業務は直営電気・制御グループ
- ・ 機械グループと協議して定める発電用原子炉施設の保全の実施（工務・設備診断グループ所管業務を除く。）に関する業務は直営機械グループ
- ・ 非常時の措置，初期消火活動のための体制の整備に関する業務は安全・防災グループ
- ・ 保安運営の総括に関する業務は保安運営グループ
- ・ 運転保守計画及び管理並びに技術管理に係る事項の総括に関する業務はプラント管理グループ

GETZ



- 運転及び保守の業務のうち、自然災害や重大事故等にも適確に対応するため、あらかじめ、原子力防災管理者である発電所長を本部長とした原子力防災組織を構築し対応する。本部長が警戒事態又は非常事態を宣言した場合は、発電所災害対策本部を設置し、平時の業務体制から速やかに移行する。

東海第二発電所原子力防災組織を第2図に示す。

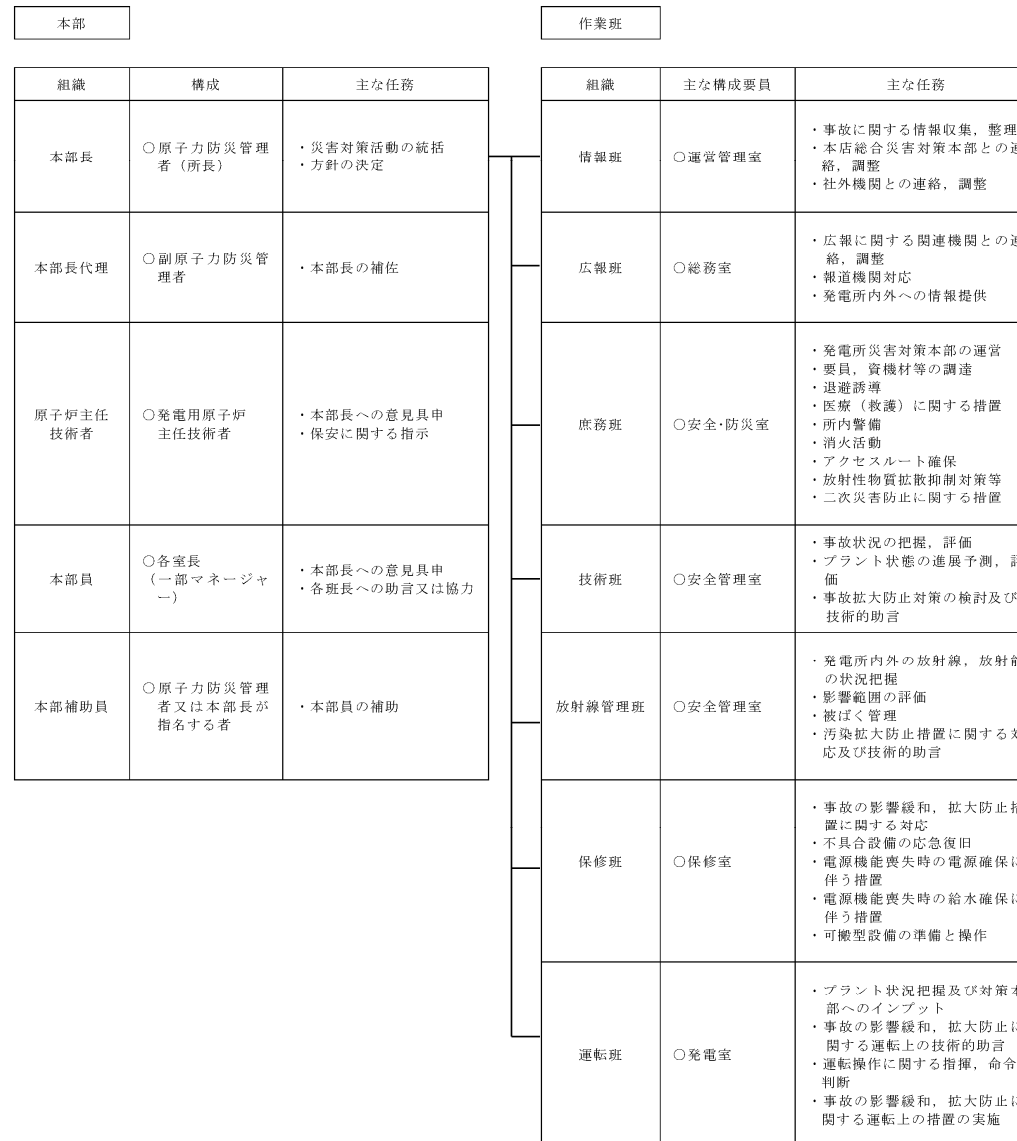
この組織は、東海第二発電所の組織要員により構成され、原子力災害への移行時には、本店の原子力防災組織と連携し、外部からの支援を受けることとする。自然災害又は重大事故等が発生した場合は、発電所に常駐している統括待機当番者、重大事故等対応要員及び当直要員等にて初期活動を行い、本部長の指示の下、上記要員及び発電所外から参集した参集要員が役割分担に応じて対処する。本店原子力防災組織を第3図に示す。

また、重大事故等の発生と自然災害が重畳した場合も、原子力防災組織にて適確に対処する。

- 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炉施設保安委員会を、東海第二発電所に原子炉施設保安運営委員会を設置している。

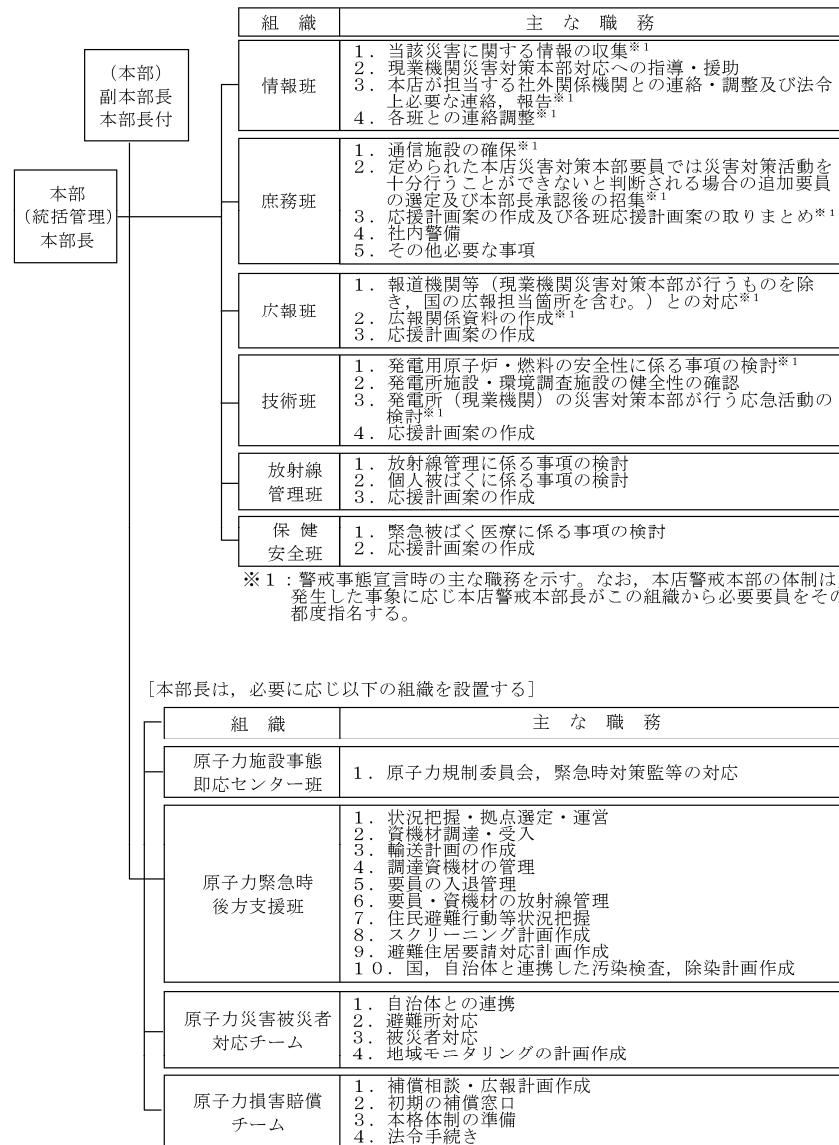
原子炉施設保安委員会は、法令上の手続きを要する発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文事項の変更、保安規定の変更等を審議し、東海第二発電所原子炉施設保安運営委員会は、発電所で作成すべき手順書の制定・改正等の発電用原子炉施設の保安運営に関する具体的重要事項を審議することで役割分担を明確にしている。

1. 組織(5／6)



第2図 東海第二発電所原子力防災組織図

1. 組織(6／6)



第3図 本店原子力防災組織図

2. 技術者の確保



指針2：設計及び工事に係る技術者の確保

事業者において、設計及び工事を行うために必要となる専門知識及び技術・技能を有する技術者が適切に確保されていること。

指針6：運転及び保守に係る技術者の確保

事業者において、運転及び保守を行うために必要となる専門知識及び技術・技能を有する技術者が適切に確保されているか、又は確保する方針が適切に示されていること。

- 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応が可能であるが、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、「5. 教育・訓練」に示す必要な教育及び訓練を行うとともに、採用を通じ、必要な有資格者と技術者を継続的に確保し、配置する。
- 平成29年8月1日現在の本店及び東海第二発電所における技術者等の人数を以下に示す。

	技術者の 総人数	技術者のうち 管理職の 人数※1	技術者のうち有資格者の人数				
			発電用原子炉 主任技術者	第1種ボイラー 技師主任技術者	第1種電気主任 技術者	第1種放射線 主任技術者	運転責任者の 基準に適合
本店	402	195 (180)	21	5	5	64	0
東海第二発電所※2	213※3	89※3 (87)	3	8	2	18	11

※1：（ ）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。

※2：東海第二発電所の人数には、東海発電所専任の者は含まない。

※3：東海第二発電所の技術者については、運転に必要な要員（重大事故等発生時に継続して対応可能な要員を含む）を設置許可の運用開始時期までに確保する計画である。

- 本変更にあたっては、自然災害や重大事故等の対応としてアクセスルートの確保で重機を扱うこととしており、大型自動車等の資格を有する技術者についても確保している。

3. 経験(1／2)



指針3：設計及び工事の経験

事業者において、当該事業等に係る同等又は類似の施設の設計及び工事の経験が十分に具備されていること。

指針7：運転及び保守の経験

事業者において、当該事業等に係る同等又は類似の施設の運転及び保守の経験が十分に具備されているか、又は経験を獲得する方針が適切に示されていること。

- 当社は、昭和32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きた。東海発電所、東海第二発電所及び敦賀発電所の建設時及び改造時の設計及び工事を通して豊富な経験を有し、技術力を維持している。

また、昭和41年7月に東海発電所の営業運転を開始して以来、計4基の原子力発電所を有し、平成13年12月から廃止措置に着手した東海発電所及び平成29年4月から廃止措置に着手した敦賀発電所1号炉を除き、今日においては、計2基の原子力発電所を有している。

これまでに約50年に及ぶ運転並びに廃止措置を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

3. 経験(2/2)



- 本変更に関して、設計及び工事の経験として、東海第二発電所において平成19年には給水加熱器の取替え並びに平成21年には固体廃棄物作業建屋設置工事等の設計及び工事を順次実施している。また、耐震裕度向上工事として、残留熱除去系熱交換器、可燃性ガス処理系配管、中央制御室換気空調系ダクトサポート、排気筒について設計及び工事を実施している。
- 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、代替反応度制御、原子炉・格納容器への代替注水、格納容器からの除熱及び電源融通の設備改造を検討し、対策工事を実施している。また、福島第一原子力発電所事故直後に経済産業大臣の指示に基づき実施した緊急安全対策により、高圧電源車、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。
- 新規制基準施行を踏まえ、自然災害等対策及び重大事故等対策に関する検討、設備改造工事等の一部実施している。また、これらの対策を運用する体制、手順についても整備している。
- 運転及び保守に関する社内規定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、工事と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。

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いる。

4. 品質保証活動(1／4)



指針4：設計及び工事に係る品質保証活動

事業者において、設計及び工事を適確に遂行するために必要な品質保証活動を行う体制が適切に構築されていること。

指針8：運転及び保守に係る品質保証活動

事業者において、運転及び保守を適確に遂行するために必要な品質保証活動を行う体制が適切に構築されているか、又は構築される方針が適切に示されていること。

- 当社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、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4111-2009）」に基づき、保安規定第3条（品質保証計画）を含んだ品質保証規程（以下「品質マニュアル」という。）を定め、品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善している。

「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」で求められた安全文化を醸成するための活動、関係法令の遵守に係る活動などの要求事項について、品質マニュアルに反映して品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善している。

本変更に係る設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、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行う体制を適切に構築し、実施していることを以下に示す。

4. 品質保証活動(2／4)



(1) 品質保証活動の体制

- 当社における品質保証活動は、品質マニュアルに従い業務に対する要求事項を満足するように定めた社内規程に基づき実施するとともに、品質マネジメントシステムの効果的運用の証拠を示すための必要な記録を作成し管理している。品質保証活動に係る規定文書体系を第4図に示す。
- 品質保証活動に係る体制は、社長を最高責任者とし、実施部門である発電管理室、安全室、地域共生・広報室、総務室（本店）、経理・資材室、開発計画室、東海第二発電所及び監査部門である考査・品質監査室（以下「各業務を主管する組織」という。）で構築している。
- 社長は、品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善することの責任と権限を有し、品質方針を設定し、原子力安全の重要性が組織内に伝達され、理解されることを確実にしている。各業務を主管する組織の長は、品質方針に従い、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安全室を担当する取締役及び監査部門の管理責任者である考査・品質監査室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している。考査・品質監査室長は、実施部門から独立した立場で内部監査を実施し、監査部門の管理責任者として、監査結果を社長へ報告している。
- 社長は、管理責任者から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っている。
- 本店の品質保証委員会では、実施部門に共通する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及びマネジメントレビューのインプットについて審議している。また、東海第二発電所の品質保証運営委員会では、発電所が所掌する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及び発電所におけるマネジメントレビューのインプットについて審議している。
これらの審議結果が保安に影響がある場合は、別途、原子炉施設保安委員会又は東海第二発電所の原子炉施設保安運営委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させている。

4. 品質保証活動(3／4)



(平成29年8月1日現在)

(1) 一次文書

品質保証計画 関連項	管理番号	文書名	所管箇所
4.2.1	QM共通：4-2	品質保証規程	安全室

(2) J E A C 4111-2009 が要求する“文書化された手順”である二次文書

品質保証計画 関連項	管理番号	文書名	所管箇所
4.2.3	QM共通：4-2-1	文書取扱要項	総務室（本店）
4.2.4	QM共通：4-2-2	品質記録管理要項	発電管理室
8.2.2	QM共通：8-2-1	内部監査要項	考査・品質監査室
8.3	QM共通：8-3-1	不適合管理要項	安全室
8.5.2			
8.5.3			
8.5.2	QM共通：8-3-3	根本原因分析実施要項	安全室
8.5.3			

【一次文書】

- ・品質マニュアル（社長承認文書）
組織の品質マネジメントシステムを規定する最上位文書であり、発電所の安全を達成・維持・向上するうえでの具体的事項を定めている。

【品質マニュアルの下位文書（二次文書）】（各室長承認文書）
一次文書を受けて、保安活動に関するプロセスを具体的に定めている。

(3) 二次文書

品質保証計画 関連項	管理番号	文書名	所管箇所
4.1	QM共通：4-1-1	原子力施設の重要度分類基準要項	発電管理室
	QM共通：4-1-2	品質管理要項	安全室
5.4.1	QM共通：5-4-1	品質目標及び品質保証計画管理要項	安全室
5.5.3	QM共通：5-5-1	品質保証委員会及び品質保証検討会運営要項	安全室
5.6	QM共通：5-6-1	マネジメントレビュー要項	安全室
6.2.2	QM共通：6-2-1	力量設定管理要項	総務室（本店）
	QM東Ⅱ：6-2-2	運転責任者の合否判定等業務等に関する要項	発電管理室
	QM東Ⅱ：6-2-3	原子炉主任技術者の選任及び職務要項	総務室（本店）
6.3	QM東Ⅱ：7-1-1	保守管理業務要項	発電管理室
6.4	QM共通：6-4-1	作業環境測定管理要項	総務室（本店）
7.1	QM東Ⅱ：7-1-2	運転管理業務要項	発電管理室
	QM東Ⅱ：7-1-3	燃料管理業務要項	経理・資材室 発電管理室
	QM共通：7-1-5	放射性廃棄物管理業務要項	発電管理室
	QM共通：7-1-6	放射線管理業務要項	発電管理室
	QM東Ⅱ：7-1-1	保守管理業務要項	発電管理室
	QM共通：7-1-4	原子力災害対策業務要項	発電管理室
	QM共通：7-1-7	コンプライアンス・安全文化醸成活動要項	安全室
7.2.1	QM共通：7-2-1	官庁申請手続取扱要項	総務室（本店）
	QM共通：7-2-2	対外約束事項管理要項	発電管理室
7.2.2	QM共通：7-2-3	原子炉施設保安委員会及び原子炉施設保安運営委員会要項	発電管理室
7.2.3	QM共通：7-2-4	官庁定期報告書作成及び官庁対応業務要項	発電管理室
	QM東Ⅱ：7-2-5	事故・故障時等対応要項	発電管理室
7.3	QM共通：7-3-1	設計管理要項	発電管理室
7.4	QM共通：7-4-1	調達管理要項	発電管理室
	QM共通：7-4-2	重要設備取引先登録要項	経理・資材室 発電管理室
7.5.4	QM共通：7-5-1	組織外所有物管理要項	発電管理室
7.5.5	QM共通：7-5-2	予備品・貯蔵品取扱要項	経理・資材室 発電管理室
8.2.1	QM共通：7-2-4	官庁定期報告書作成及び官庁対応業務要項	発電管理室
8.2.3	QM共通：8-2-2	業務プロセスレビュー要項	安全室
8.2.4	QM共通：8-2-3	試験・検査管理要項	発電管理室
8.3	QM共通：8-3-2	原子力施設情報公開ライブラリー「ニューシア」登録管理要項	発電管理室
8.4	QM共通：8-4-1	データ分析要項	安全室

第4図 品質保証活動に係る文書体系

4. 品質保証活動(4／4)



(2) 設計及び運転等の品質保証活動

- 実施部門の各業務を主管する組織の長は、設計及び工事を品質マニュアルに従い、発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針に基づく安全上の重要度（安全性）と、発電への影響度（信頼性）の観点から定めている発電所設備の重要度分類基準（以下「重要度」という。）に応じて管理し、実施している。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、製品及び役務の重要度に応じた調達管理を行っている。
- 新規制基準により設置するS A設備の一部は、新規制基準施行前に調達しており、当時の品質マネジメントシステムに基づき、上記と同様に実施している。
これらのS A設備については、今後、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への適合性を確認していくものである。
- 実施部門の各業務を主管する組織の長は、運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアルに従い、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、継続的に改善している。
- 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、原子力安全に対する重要性に応じた是正処置を実施している。
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している。

(1) 項及び(2) 項のとおり、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。

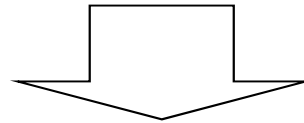
5. 教育・訓練



指針9：技術者に対する教育・訓練

事業者において，確保した技術者に対し，その専門知識及び技術・技能を維持・向上させるための教育・訓練を行う方針が適切に示されていること。

- 技術者は，原則として入社後一定期間，当社の東海総合研修センター，敦賀総合研修センター及び当社発電所において，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，原子力発電に関する基礎知識を習得する。
技術者の教育・訓練は，当社の東海総合研修センター及び敦賀総合研修センターのほか，国内の原子力関係機関（株式会社BWR運転訓練センター及び東京大学大学院工学系研究科原子力専攻等）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る。
また，東海第二発電所においては，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，保安規定等に基づき，対象者，教育内容及び教育時間等について教育の実施計画を策定し，それに従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

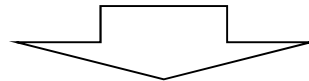


指針10：有資格者等の選任・配置

事業者において、当該事業の遂行に際し法又は法に基づく規則により有資格者等の選任が必要となる場合、その職務が適切に遂行できるよう配置されているか、又は配置される方針が適切に示されていること。

東海第二発電所では、発電用原子炉主任技術者等の有資格者等の選任及び配置について、以下のとおり適切に実施している。

- 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工事又は保守管理に関する業務、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年以上有する管理職（能力等級特3級以上又は役割ランク3号以上）の中から職務遂行能力を考慮した上で、原子炉毎に選任する。
- 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するために、社長が選任し配置する。
- 発電用原子炉主任技術者は、本店発電管理室に所属し、発電所に駐在の上、保安規定に定める職務を専任する。
- 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（能力等級特4級以上又は役割ランク4号以上）の中から選任し、職務遂行に万全を期している。
- 運転責任者の基準に適合した者は、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発電長の職位としている。



- 東海第二発電所において重大事故等が発生した場合を想定し、発電用原子炉主任技術者は、休日・夜間において東海第二発電所における重大事故等の発生連絡があった場合、発電所に非常招集するため、早期に非常招集が可能なエリア（東海村又は隣接市町村）に発電用原子炉主任技術者又は代行者を配置する。