

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

大洗研究所（南地区）高速実験炉原子炉施設（「常陽」）

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

2023年5月11日

日本原子力研究開発機構 大洗研究所

高速実験炉部

目 次

1. 「原子力事業者の技術的能力に関する審査指針」との対応について
2. 指針への適合性
 - (1) 組織
 - (2) 技術者の確保
 - (3) 経験
 - (4) 品質マネジメント活動
 - (5) 教育・訓練
 - (6) 有資格者等の選任・配置

1. 「原子力事業者の技術的能力に関する審査指針」との対応について

高速実験炉原子炉施設の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（平成16年5月27日 原子力安全委員会決定）」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) 品質マネジメント活動 | ⇔ 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 |

2. 指針への適合性

(1) 組織

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。

【解説】

- 1) 「設計及び工事」の範囲は、当該事業の許可等に係る使用前検査に合格するまでをいう。但し、廃棄の事業のうち廃棄物埋設の事業については使用前検査の制度がないことから、当該許可等に係る最初の廃棄体を受け入れ施設に受け入れる時点より前をいう。
- 2) 「構築されている」には、設計及び工事の進捗に合わせて構築する方針が適切に示されている場合を含む。

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。

【解説】

- 1) 「運転及び保守」の範囲は、当該事業の許可等に係る使用前検査に合格し、施設の使用を開始した後をいう。但し、廃棄の事業のうち廃棄物埋設の事業については使用前検査の制度がないことから、当該許可等に係る最初の廃棄体を受け入れ施設に受け入れた時点以降をいう。
- 2) 「組織」には、施設の保安に関する事項を審議する委員会等を必要に応じて含むこと。

1. 設計及び工事のための組織

令和4年4月1日現在の大洗研究所（南地区）原子炉施設の管理組織を第1図に示す。

理事長は、「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所（南地区）原子炉施設保安規定」（以下「原子炉施設保安規定」という。）に基づき、原子炉施設に関する保安活動を総理する。

安全・核セキュリティ統括本部長は、理事長を補佐し、安全管理部長が行う本部としての指導、支援活動及び機構内の総合調整を統理する。また、保安上必要な場合は、理事長への意見具申及び理事長指示に基づく必要な措置を講ずる。

安全管理部長は、大洗研究所の原子炉施設における品質マネジメント活動に関して行う指導、支援及び機構内の総合調整の業務、本部の品質マネジメント活動に係る業務並びに中央安全審査・品質保証委員会の庶務に関する業務を行う。

大洗研究所担当理事は、理事長を補佐し、大洗研究所における原子炉施設に関する保安活動を統理する。

大洗研究所長（以下「所長」という。）は、大洗研究所における原子炉施設に関する保安活動を統括する。

原子力施設検査室長は、独立検査組織の検査責任者として、事業者検査に関する業務を行う。

高速炉サイクル研究開発センター長は、所長が行う高速炉サイクル研究開発センターにおける原子炉施設に関する保安活動の統括に係る業務を補佐するとともに、高速炉サイクル研究開発センターにおける原子炉施設の年間運転計画及び運転計画に係る業務を統括する。

大洗研究所の原子炉施設等安全審査委員会では、所長の諮問に基づき設計及び工事に対する安全性の評価、設計内容の妥当性、原子炉施設の保安に関する基本的事項等を審議する。

中央安全審査・品質保証委員会では、理事長の諮問に基づき原子炉の設置許可及びその変更に関する重要事項、原子炉施設の運転等に伴う安全に関する基本的事項、品質マネジメント活動の基本事項等を審議する。

本変更に係る設計及び工事の主な業務は、高速実験炉部及び放射線管理部において実施する。なお、放射線管理設備に係る業務については原子炉施設保安規定に基づき放射線管理第1課が実施し、地盤改良工事に係る業務については機構内の専門組織（建設部等）に依頼し、高速実験炉部長が取りまとめを行う。

高速実験炉部長は、高速炉技術課長、高速炉第1課長、高速炉第2課長及び高速炉照射課長が行う業務を統括する*1。放射線管理部長は、環境監視線量計測課長及び放射線管理第1課長が行う業務を統括する*2。

保安管理部長は、安全対策課長、施設安全課長、危機管理課長及び核物質管理課長が行う保安活動を統括する。

契約部長は、本部における原子炉施設の保安に係る調達業務を行う。

管理部長は、調達課長が行う大洗研究所における原子炉施設の保安に係る調達業務を統括する。

*1： 高速炉技術課長、高速炉第1課長、高速炉第2課長及び高速炉照射課長が行う業務を以下に示す。

- ・ 高速炉技術課長は、高速実験炉原子炉施設の安全設計及び事故評価に関する業務等に関する業務を行う。
- ・ 高速炉第1課長は、高速実験炉原子炉施設の運転に係る手順書の作成等に関する業務を行う。
- ・ 高速炉第2課長は、高速実験炉原子炉施設の改造工事等に関する設計、施工、検査及び試験管理等の業務を行う。
- ・ 高速炉照射課長は、高速実験炉原子炉施設の炉心燃料集合体及び照射燃料集合体の設計及び製作等に関する業務を行う。

*2： 環境監視線量計測課長及び放射線管理第1課長が行う業務を以下に示す。

- ・ 放射線管理第1課長は、高速実験炉原子炉施設の放射線測定機器（放射線管理設備）に関する業務を行う。
- ・ 環境監視線量計測課長は、屋外管理用放射線管理設備に関する業務等を行う。

5. 運転及び保守のための組織

運転及び保守のための組織における、理事長、安全・核セキュリティ統括本部長、安全管理部長、契約部長、大洗研究所担当理事、所長、原子力施設検査室長、高速炉サイクル研究開発センター長、

管理部長、原子炉施設等安全審査委員会及び中央安全審査・品質保証委員会の役割は「1. 設計及び工事のための組織」において示したとおりである。

高速実験炉部長は、運転及び保守等を的確に遂行するため、施設管理統括者として保安活動の統括を行う。高速実験炉部長は、高速実験炉原子炉施設に係る運転管理等の各業務責任を明確にするものとし、高速炉技術課長、高速炉第1課長、高速炉第2課長及び高速炉照射課長が行う業務を統括する。高速炉技術課長は、運転計画の作成に関する業務等を行う。高速炉第1課長は、運転に関する業務等を行う。高速炉第2課長は、保守に関する業務等を行う。高速炉照射課長は、照射計画の作成に関する業務等を行う。

保安管理部長は、安全対策課長、施設安全課長、危機管理課長及び核物質管理課長が行う保安活動を統括する*³。

放射線管理部長は、環境監視線量計測課長及び放射線管理第1課長が行う保安活動を統括する*⁴。

環境保全部長は、環境技術課長が行う保安活動を統括する*⁵。

非常事態が発生した場合には、原子炉施設保安規定及び原子力事業者防災業務計画に基づき、所長は、現地対策本部を設置する。現地対策本部の本部長には、所長をもってあてる。現地対策本部は、人命の救助、避難、非常事態の原因除去、拡大防止等（周辺監視区域内の見学者等に対する避難指示等を含む。）に関する防護活動を行う。

*3： 安全対策課長、施設安全課長、危機管理課長及び核物質管理課長が行う保安活動を以下に示す。

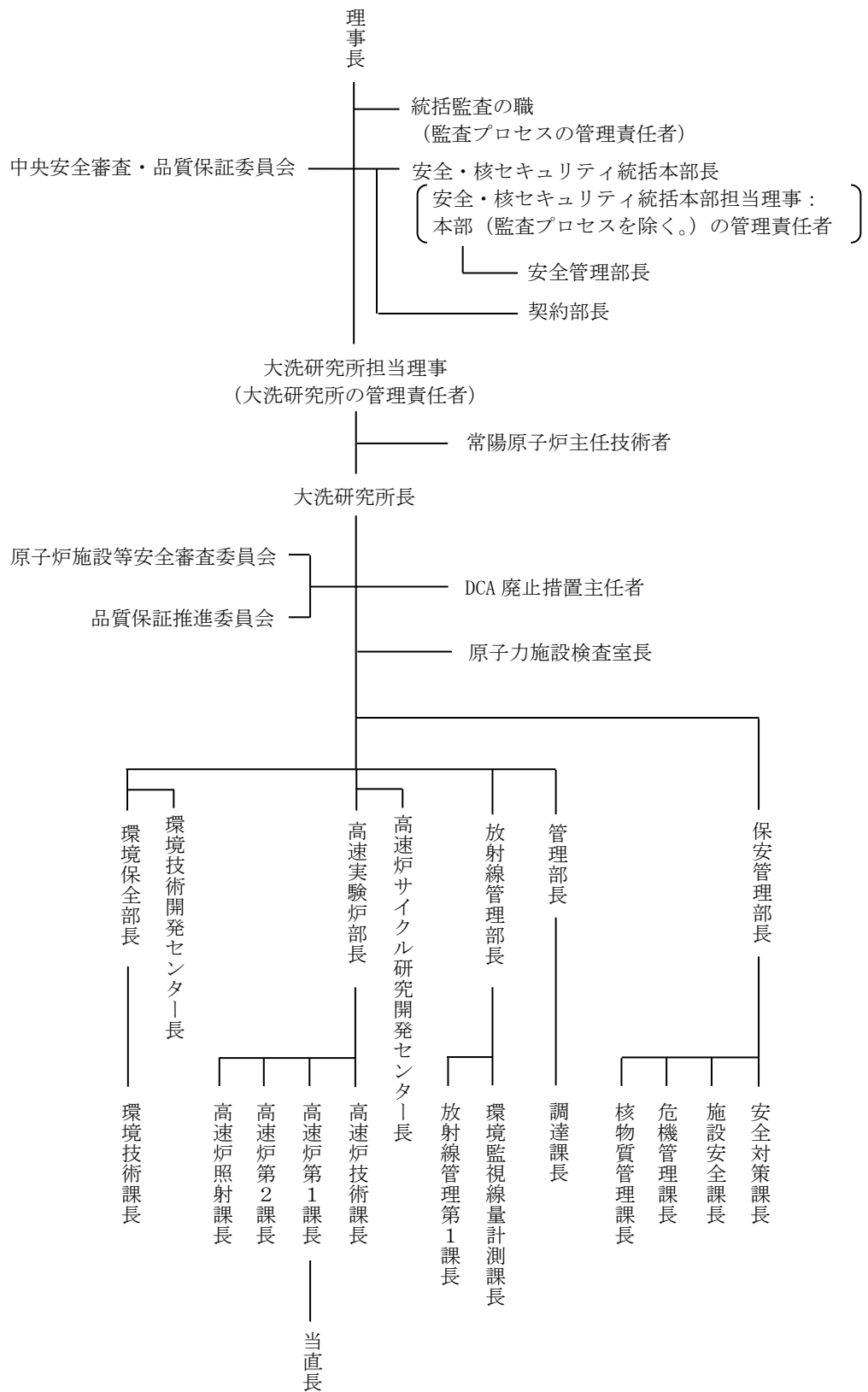
- ・ 安全対策課長は、大洗研究所における安全文化の育成・維持活動及び関係法令等の遵守活動並びに保安教育の庶務に関する業務を行う。
- ・ 施設安全課長は、大洗研究所における品質マネジメント活動の庶務に関する業務及び原子炉施設等安全審査委員会の庶務に関する業務を行う。
- ・ 危機管理課長は、非常の場合に講ずべき処置に関する整備及び支援に関する業務並びに総合的な訓練に関する業務を行う。
- ・ 核物質管理課長は、高速実験炉原子炉施設の周辺監視区域の維持管理に関する業務を行う。

*4： 環境監視線量計測課長及び放射線管理第1課長が行う保安活動を以下に示す。

- ・ 環境監視線量計測課長は、周辺監視区域及びその周辺区域の放射線の監視に関する業務、放射線業務従事者等の線量の評価に関する業務並びに放射線管理用機器の管理を行う。
- ・ 放射線管理第1課長は、高速実験炉原子炉施設に関する放射線管理業務並びに放射線管理用機器の管理を行う。

*5： 環境技術課長が行う保安活動を以下に示す。

- ・ 環境技術課長は、高速実験炉原子炉施設の放射性固体廃棄物及び放射性液体廃棄物の廃棄に関する業務等を行う。



第1図 大洗研究所（南地区）原子炉施設の管理組織（令和4年4月1日現在）

(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。

【解説】

- 1) 「専門知識」には、原子炉主任技術者、核燃料取扱主任者、放射線取扱主任者、ボイラー・タービン主任技術者、電気主任技術者、技術士等の当該事業等に関連のある国家資格等で要求される知識を必要に応じて含む。
- 2) 「確保されている」には、設計及び工事の進捗に合わせて確保する方針が適切に示されている場合を含む。

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。

【解説】

「専門知識」には、原子炉主任技術者、核燃料取扱主任者、放射線取扱主任者、ボイラー・タービン主任技術者、電気主任技術者、技術士等の当該事業等に関連のある国家資格等で要求される知識を必要に応じて含む。

2. 設計及び工事に係る技術者の確保

(1) 技術者の数

令和3年8月1日現在における高速実験炉部の技術者の数は67名であり、このうち20年以上の経験年数を有する管理職は24名おり、10年以上の経験年数を有する技術者は43名在籍している*6。

*6: 参考までに、経験年数に応じた技術者数を下表に示す。

表 技術者の経験年数（令和3年8月1日現在）

経験年数	技術者数（人）
5年未満	20（0）
5年以上10年未満	4（0）
10年以上20年未満	12（4）
20年以上	31（24）
合計	67（28）

注：（ ）内は、技術者のうち管理職の人数を示す。

(2) 有資格者数

令和3年8月1日現在における高速実験炉部の技術者のうち原子炉主任技術者の有資格者

は4名、放射線取扱主任者（第1種）の有資格者は19名、核燃料取扱主任者の有資格者は6名、技術士（原子力・放射線部門）の有資格者は6名であり、今後とも各種資格取得を奨励する。高速実験炉部並びに大洗研究所（北地区）及び同所（南地区）の原子力関係在籍技術者のうち有資格者数を第1表に示す。

第1表 有資格者数（令和3年8月1日現在）*7

	有資格者数（人）	
	高速実験炉部	大洗研究所（北地区） 及び同所（南地区）
原子炉主任技術者	4	11
放射線取扱主任者（第1種）	19	107
核燃料取扱主任者	6	21
技術士（原子力・放射線部門）	6	11

*7： 参考までに、高速実験炉部における有資格者の年齢構成（令和3年8月1日現在）を下表に示す。

年齢構成	原子炉主任技術者	放射線取扱主任者 （第1種）	核燃料取扱主任者	技術士 （原子力・放射線部門）
10歳代	0	0	0	0
20歳代	0	1	0	0
30歳代	1	3	1	0
40歳代	2	4	2	2
50歳代	1	10	3	4
60歳代	0	1	0	0
合計	4	19	6	6

6. 運転及び保守に係る技術者の確保

「2. 設計及び工事に係る技術者の確保」に示した現有の技術者をもって確保している。

なお、大洗研究所の他部署や他事業所と、専門知識及び技術・技能を有する技術者の人材交流を図る他、新規採用者及び異動者にあつては、各種資格取得の奨励を始め、専門知識及び技術・技能を有する技術者への育成を図り、今後も設計及び工事並びに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の確保に努める。

(3) 経験

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。

【解説】

「経験が十分に具備されていること」には、当該事業等に係る国内外の同等又は類似の施設への技術者派遣や関連施設での研修を通して、経験及び技術が十分に獲得されているか、又は設計及び工事の進捗に合わせて獲得する方針が適切に示されていることを含む。

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。

【解説】

「経験が十分に具備されている」には、当該事業等に係る国内外の同等又は類似の施設への技術者派遣や関連施設での研修を通して、経験及び技術が十分に獲得されていることを含む。

3. 設計及び工事の経験

日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構が解散し、平成17年10月1日に独立行政法人日本原子力研究開発機構（平成27年4月1日に国立研究開発法人日本原子力研究開発機構に名称変更）が新たに発足した。国立研究開発法人日本原子力研究開発機構は、旧日本原子力研究所及び旧核燃料サイクル開発機構が長年にわたって蓄積してきた原子炉施設等の建設経験並びに多くの運転及び保守経験の技術的能力を有している。

大洗研究所（南地区）は、高速実験炉原子炉施設の設計・建設の経験と40年以上に及ぶ運転及び保守経験を有している。高速実験炉原子炉施設は、昭和45年の原子炉設置変更許可を受けて建設工事を開始し、昭和50～51年の総合機能試験の後、昭和52年4月24日にMK-I炉心としての初臨界を達成した。引き続き、各種の性能試験、特性試験等を実施しつつ50MW、75MWと段階的に出力を上げ、この間に高速増殖炉の基本的特性等に関する種々の技術的経験及び知見を得た。

その後、昭和57年にはMK-I炉心からMK-II炉心への変更を行い、昭和58年3月に出力100MWを達成した。昭和58年8月からはMK-II炉心としての本格運転を開始した。以来今日まで高速炉用燃料・材料の開発に係る各種の照射試験等を実施してきている。

さらに、平成7年には、照射性能の向上を目指して、炉心の高中性子束化を図るため、MK-II炉心に対し燃料仕様の変更、燃料集合体装荷個数の増加等を行ったMK-III炉心への変更を行い、平成15年10月に出力140MWを達成した。平成16年5月からはMK-III炉心としての本格運転を開始した。

以上より、本変更に係る設計及び工事並びに運転及び保守を行うための経験を十分有している。

7. 運転及び保守の経験

「3. 設計及び工事の経験」に示したとおりで、十分な経験がある。

(4) 品質マネジメント活動

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。

【解説】

- 1) 「構築されている」には、設計及び工事の進捗に合わせて構築する方針が適切に示されている場合を含む。
- 2) 「品質保証活動」には、設計及び工事における安全を確保するための最高責任者の方針を定め、品質保証計画に基づき活動の計画、実施、評価及び改善を行うとともに、監査を含む評価によって継続的な改善が図られる仕組みを含むこと。また、それらの活動が文書化され、管理される仕組みを含むこと。
- 3) 「体制」には、品質保証活動の取組みの総合的な審議を行う委員会等を必要に応じて含むこと。

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。

【解説】

- 1) 「品質保証活動」には、運転及び保守における安全を確保するための最高責任者の方針を定め、品質保証計画に基づき活動の計画、実施、評価及び改善を行うとともに、監査を含む評価によって継続的な改善が図られる仕組みを含むこと。また、それらの活動が文書化され、管理される仕組みを含むこと。
- 2) 「体制」には、品質保証活動の取組みの総合的な審議を行う委員会等を必要に応じて含むこと。

4. 設計及び工事に係る品質マネジメント活動

(1) 品質マネジメント計画の策定及び品質マネジメント活動の実施

原子炉施設の安全性及び信頼性の確保を最優先に位置付け、「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」に適合するように要求事項を定めた「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」（以下「品質マネジメント計画書」という。）及び原子炉施設保安規定の品質マネジメント計画に基づき、原子炉施設の安全を達成し、維持・向上を図ることを目的に原子炉施設の保安活動に係る品質マネジメントシステム（安全文化を育成及び維持するための活動を含む。）を確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善する。

品質マネジメントシステムに関する文書については、「原子力安全のためのマネジメントシステム規程」（JEAC4111）等も参考に、品質マネジメント計画書に定める文書体系の下に作成し、管理する。

(2) 品質マネジメント体制及び役割分担

第1図に示す管理組織により、理事長をトップマネジメントとした品質マネジメント体制

の下、以下のように品質マネジメント活動を実施する。

理事長は、高速実験炉原子炉施設の品質マネジメント活動のトップマネジメントとして、品質マネジメント計画書に基づき責任及び権限を明確にして体系的な活動を実施する。また、品質マネジメントシステムの有効性と改善の必要性を評価するマネジメントレビューを実施して品質マネジメント活動を継続的に改善する。

管理責任者は、品質マネジメント活動に必要なプロセスの確立、実施及び維持、品質マネジメント活動の実施状況及び改善の必要性の有無についての理事長への報告、原子力の安全確保に対する認識の高揚を図るための組織全体にわたる安全文化の育成及び維持並びに関係法令の遵守に係る領域における責任及び権限をもつ。なお、本部（監査プロセスを除く。）においては安全・核セキュリティ統括本部長、大洗研究所においては大洗研究所担当理事、監査プロセスにおいては統括監査の職を管理責任者とする。

中央安全審査・品質保証委員会は、原子炉の設置許可及びその変更に関する重要事項、品質マネジメント活動の基本事項等を審議する。

大洗研究所担当理事は、理事長を補佐し、大洗研究所における原子炉施設に関する保安活動を統理する。

所長は、大洗研究所における高速実験炉原子炉施設に関する保安活動を統括する。

原子炉施設等安全審査委員会は、高速実験炉原子炉施設の安全性等に関する事項を審議する。

品質保証推進委員会は、品質マネジメント活動に関する事項を審議する。

高速炉サイクル研究開発センター長は、所長が行う高速炉サイクル研究開発センターにおける高速実験炉原子炉施設に関する保安活動の統括に係る業務を補佐する。

部長及び課長は、責任者として、それぞれ所掌する業務に関してプロセスの確立、実施及び有効性の継続的改善を行う。また、業務に従事する要員の高速実験炉原子炉施設に対する要求事項についての認識を深めさせるとともに、成果を含む実施状況について評価する。さらに、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、健全な安全文化を育成し、維持する取組を促進するとともに、関係法令を遵守する。

また、各部長はそれぞれの部署において品質マネジメント活動に関する委員会を設置し、品質マネジメント活動の推進及び評価・改善に関する事項を審議させ、これらの審議事項は適宜業務に反映する。

原子力施設検査室長は、保安活動の重要度に応じて、使用前事業者検査等の中立性及び信頼性が損なわれないよう検査する要員の独立性を確保する。

8. 運転及び保守に係る品質マネジメント活動の確立と実施

(1) 品質マネジメント計画の策定及び品質マネジメント活動の実施

「4. 設計及び工事に係る品質マネジメント活動(1)品質マネジメント計画の策定及び品質マネジメント活動の実施」に示したとおりである。

(2) 品質マネジメント体制及び役割分担

「4. 設計及び工事に係る品質マネジメント活動(2)品質マネジメント体制及び役割分担」に示したとおりである。

(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。

9. 技術者に対する教育・訓練

高速実験炉原子炉施設における災害の発生を未然に防止し、一般公衆の被ばくを合理的に達成可能な限り低い水準に保つため、高速実験炉原子炉施設に係る設計及び工事を行う者並びに運転及び保守を行う者^{*1}に対し、関係法令及び保安規定の遵守に関する教育、非常の場合に講ずべき処置に関する教育等の保安教育、他の原子力施設における事故トラブル事例の周知など安全意識の向上に関する教育、技術者として素養を高めるために必要な教育並びに消火訓練を含めたナトリウム取扱訓練を行う。加えて、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力人材育成センター等においても教育・訓練を行う。

高速実験炉原子炉施設に係る教育・訓練については、今後も継続して行っていく。さらに、保安活動や意識向上のための啓発活動等を通じて、安全文化の育成及び維持を図っていく。

なお、長期停止中にあっても、シミュレータ等を用いた運転員の訓練、高速実験炉原子炉施設における事故トラブル経験の技術者への教育等を継続し、設計及び工事並びに運転及び保守に係る経験を適切に維持、伝承し、運転に必要な技術的能力を維持、管理する。

*1： 高速実験炉原子炉施設に係る設計及び工事を行う者並びに運転及び保守を行う者には、職員等及び年間契約に基づき常時立入る作業員が該当する。

(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、当該事業等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。

【解説】

「有資格者等」とは、原子炉主任技術者免状若しくは核燃料取扱主任者免状を有する者又は運転責任者として基準に適合した者をいう。

10. 有資格者の選任・配置

大洗研究所（南地区）では、法令等に基づき、高速実験炉原子炉施設に原子炉主任技術者を配置している。また、原子炉主任技術者が不在時においても職務に支障がないように、原子炉主任技術者の免状を有する技術者から代行者を1名配置している。

また、原子炉施設保安規定において、運転要員の確保について、以下としている。

- ・原子炉運転中は1直6名以上の運転要員を確保し、中央制御室に当直長又は副当直長のほか、運転員として1年以上の経験を有している運転員を1名以上配置する。
- ・原子炉停止中においては、1直4名以上の運転要員を確保し、運転員として1年以上の経験を有している運転員を最低1名中央制御室に配置する。

なお、当直長及び副当直長の任命に係る要件は、以下のとおりである。

- ・副当直長は、「常陽」の運転員として1年以上の経験を有している者又はこれと同等以上の経験を有すると認められる者の中から理事長が任命する。
- ・当直長は、「常陽」の副当直長を1年以上経験している者又はこれと同等以上の経験を有すると認められる者の中から理事長が任命する。