

東海第二／敦賀発電所
燃料管理・運搬について

2020年8月25日
日本原子力発電株式会社

安全性の評価を行い、その評価結果を発電所長へ通知する。同第3項では、発電所長は取替炉心の安全性の評価結果が、制限値を満足していることの確認を炉心・燃料グループマネージャー（発電所）に指示し、炉心・燃料グループマネージャー（発電所）は発電所長の指示に基づき、取替炉心の安全性の評価結果が、制限値を満足していることの確認を行う。同第1項では、炉心・燃料グループマネージャー（発電所）は、同第3項の確認の結果を燃料取替実施計画とともに、原子炉主任技術者の確認を得た上で発電所長の承認を得ることとしている。

3. 使用済燃料貯蔵ラックへの収納が適切でない場合の措置（東海第二第85条、敦賀第105条、第305条 使用済燃料の貯蔵）

「第81条 燃料の検査」条文から SHIPPING 検査条項を削除したことに伴い、第81条第3項にて定める「使用済燃料ラックに収納することが適切でないと判断した燃料については、破損燃料容器に収納する等の措置を講じる。」ことについて、第81条第1項の燃料集合体外観検査の結果に限らず適用するよう、第85条にも追記した。

4. 運搬について（東海第二第79条、敦賀第300条 新燃料の運搬、東海第二第86条、敦賀第106条、第306条 使用済燃料の運搬、東海第二第88条、敦賀第108条、第308条 放射性固体廃棄物の管理、東海第二第105条、敦賀第325条 発電所外への運搬）

4.1 核燃料物質等の運搬に係る検査について

核燃料物質等の運搬においては、要求事項への適合性を検証するために、ホールドポイントを適切に設けて、「自主検査等」※1を実施する。

※1：要求事項への適合性を判定するために事業者が行う合否判定基準のある自主的な検査等をいう。（「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」（以下「品管規則」という。）の解釈第19条第3項）

(1) 基本的な考え方

核燃料物質等の運搬の主要プロセス・工程を添付1から添付3に示す。新検査制度導入後においては、核燃料物質等の運搬に係る業務プロセスを従来どおりQMSにより適切に管理するとともに、原子力安全上の重要度を踏まえ、運搬物に係る要求事項（運搬物に対する技術基準）への適合確認をホールドポイントと位置づけ、自主検査等と整理するとともに、その実施にあたっては、品管規則第48条第6項に基づき、重要度に応じて信頼性を確保する。

なお、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」（以下「実用炉規則」という。）第88条第1項に基づく措置の実施状況の運搬前の確認は、運搬に係る業務プロセス

において保安のために必要な措置が講じられていることを確認する行為であり、自主検査等としない。

(2) 自主検査等の範囲

前項の考え方を踏まえ、自主検査等を具体的に整理した結果を以下に示す。

- ・燃料集合体の事業所外運搬における、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（以下「炉規法」という。）第59条第1項に基づく発送前検査
- ・燃料集合体の事業所内運搬における、炉規法第59条第1項に基づく発送前検査に準じて実施する発送前検査相当
- ・事業所外運搬における、「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」（以下「外運搬規則」という。）適合検査

4.2 自主検査等の信頼性確保の考え方

収納物の性状やIAEA放射性物質安全輸送規則（以下「IAEA規則」という。）に定められている収納限度・重要度等を踏まえ、放射線障害等の公衆へのリスクに応じて、以下のとおり、自主検査等の信頼性を確保する。（添付4参照）

(1) 独立性確保の考え方

核燃料物質を含む放射線障害等の公衆へのリスクが高い使用済燃料の事業所外（内）運搬における発送前検査（発送前検査相当）は、**検査グループマネージャーが検査実施責任者を指名し**、組織的独立を確保する。

また、新燃料の事業所外運搬における発送前検査及び、事業所外運搬における、外運搬規則適合検査については、公衆へのリスクが低いことから、直接の工事担当者からの独立、又は発注者と受注者の関係による独立を確保する。

(2) 記録の信頼性確保の考え方

事業所外（内）運搬における発送前検査（発送前検査相当）及び事業所外運搬における外運搬規則適合検査において、立ち会わない範囲の記録を用いて合否判定を行う場合、その記録の信頼性について、記録確認とする対象業務（データ採取）の実施状況を、独立のグレードに応じた体制により、抜き打ちによるオブザベーションとして実施する。

(3) 独立性及び記録の信頼性以外の管理方法の考え方

事業所外（内）運搬における発送前検査（発送前検査相当）においては、個別案件毎に検査要領書や検査体制表等を作成する。

また、事業所外運搬における外運搬規則適合検査においては、個別案件ごとに検査要領書や検査体制表等は作成せず、恒常的な体制により二次文書等に定める方法で実施

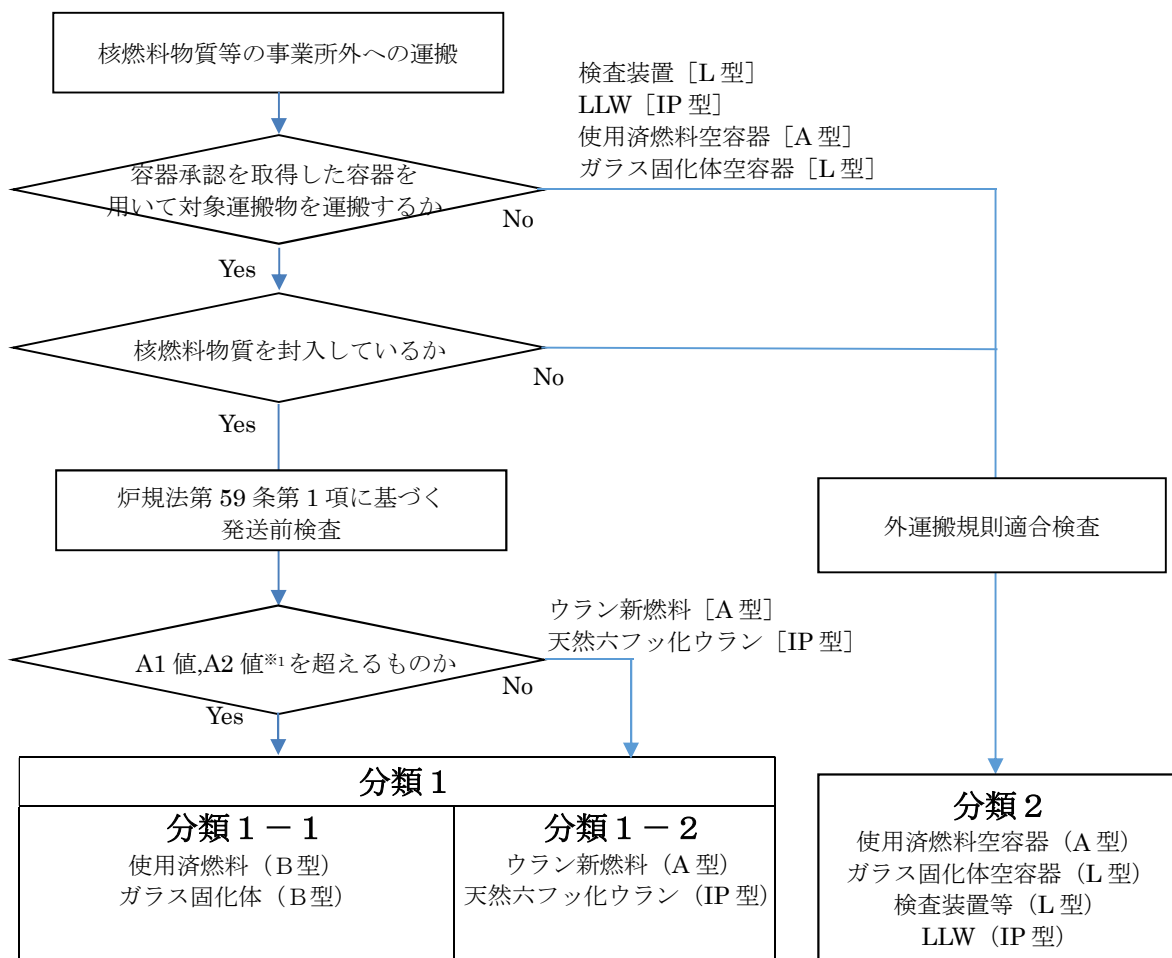
する。

以 上

- 添付 1 使用済燃料の事業所外運搬／事業所内運搬（号機間運搬）に関する主要プロセス・工程の例
- 添付 2 ウラン新燃料の事業所外運搬に関する主要プロセス・工程の例
- 添付 3 A 型，L 型，I P 型の運搬物の事業所外運搬に関する主要プロセス・工程の例（核燃料物質を封入しているものを除く。）
- 添付 4 運搬法令適合確認における自主検査等の信頼性確保の考え方

運搬法令適合確認における自主検査等の信頼性確保の考え方

○外運搬に係る自主検査等の信頼性確保の分類



分類 1： 発送前検査

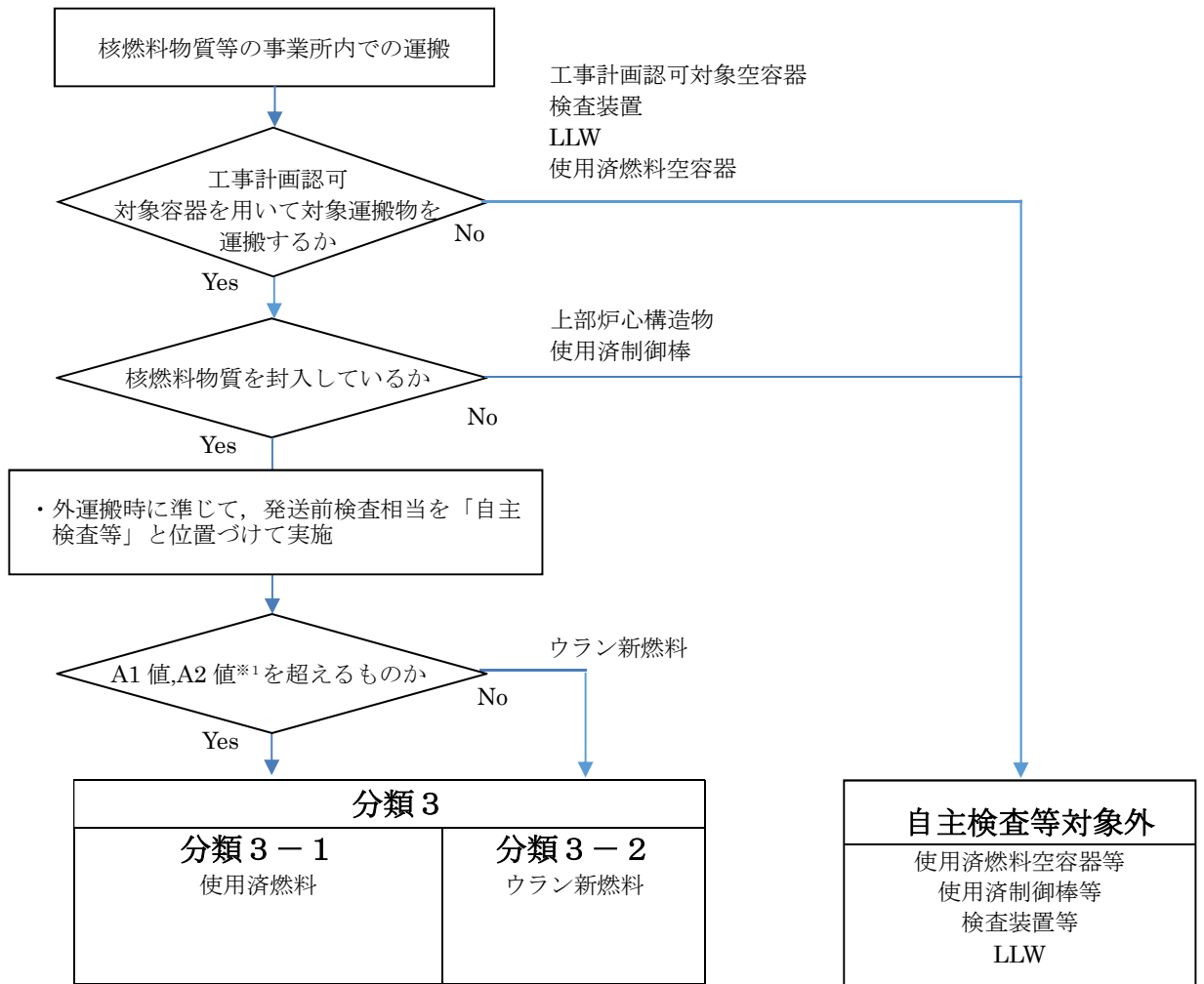
- ・独立性：放射線障害等の公衆へのリスクが高いことから、厳格な独立性を確保し、信頼性を担保するため、組織的独立を確保。分類 1-1
放射線障害等の公衆へのリスクが比較的低いことから、直接の工事担当者（電力社員以外含む）からの独立を確保。分類 1-2
- ・記録の信頼性：立会わない範囲の記録を用いて合否判定を行う場合、その記録の信頼性について、記録確認とする対象業務（データ採取）の実施状況を、独立のグレードに応じた体制により、抜き打ちによるオブザベーションとして実施
- ・上記以外：個別案件毎に検査要領書や検査体制表等を作成。

分類 2： 外運搬規則適合検査

- ・独立性：放射線障害等の公衆へのリスクが低いことから、直接の工事担当者（電力社員以外含む）からの独立を確保。
- ・記録の信頼性：立会わない範囲の記録を用いて合否判定を行う場合、その記録の信頼性について、記録確認とする対象業務（データ採取）の実施状況を、独立のグレードに応じた体制により、抜き打ちによるオブザベーションとして実施
- ・上記以外：個別案件毎に検査要領書や検査体制表等は作成せず、恒常的な体制により二次文書等に定める方法で実施。

※1 A1, A2 値は、輸送容器が事故で破損し、その一部が漏えいして、その内容物の一部を人が摂取しても影響を与えないよう、IAEA 規則にて定められた放射能の収納限度

○内運搬に係る自主検査等の信頼性確保の分類



分類 3：発送前検査相当

- ・独立性：公衆への放射線障害リスクが高いことから、厳格な独立性を確保し、信頼性を担保するため、組織的独立を確保。分類 3-1
公衆への放射線障害リスクが比較的低いことから、直接の工事担当者（電力社員以外含む）からの独立を確保。分類 3-2
- ・記録の信頼性：立会わない範囲の記録を用いて合否判定を行う場合、その記録の信頼性について、記録確認とする対象業務（データ採取）の実施状況を、独立のグレードに応じた体制により、抜き打ちによるオブザベーションとして実施。
- ・上記以外：外運搬規則に準じて、個別案件毎に検査要領書や検査体制表等を作成。

※1 A1,A2 値は、輸送容器が事故で破損し、その一部が漏えいして、その内容物の一部を人が摂取しても影響を与えないよう、IAEA 規則にて定められた放射能の収納限度

変更後の第2編（運転段階の発電用原子炉施設編）	変更後の第1編（廃止措置段階の発電用原子炉施設編）
<p>（使用済燃料の貯蔵） 第305条 炉心・燃料グループマネージャーは、<u>発電所内において、使用済燃料（以下、照射された燃料を含む。）を貯蔵する場合は、次の事項を遵守する。</u></p> <p>(1) <u>使用済燃料を使用済燃料ピットに貯蔵すること</u></p> <p>(2) <u>使用済燃料ピットの目につきやすい場所に貯蔵上の注意事項を掲示すること</u></p> <p>(3) <u>使用済燃料ピットクレーンを使用すること</u></p> <p>(4) <u>使用済燃料ピットにおいて燃料が臨界に達しない措置を講じられていることを確認すること</u></p> <p>(5) <u>使用済燃料ラックに収納することが適切ではないと判断した使用済燃料については、破損燃料容器に収納する等の措置を講じること</u></p> <p>（使用済燃料の運搬） 第306条 炉心・燃料グループマネージャーは、使用済燃料輸送容器から使用済燃料を取り出す場合は、次の事項を遵守する。</p> <p>(1) <u>キャスクピットにおいて使用済燃料ピットクレーンを使用すること</u></p> <p>2. 炉心・燃料グループマネージャーは、発電所内において使用済燃料を運搬する場合は、<u>運搬前に次の事項を確認し、キャスクピットにおいて使用済燃料輸送容器に収納する。</u></p> <p>(1) <u>法令に適合する容器を使用すること</u></p> <p>(2) <u>使用済燃料ピットクレーンを使用すること</u></p> <p>(3) <u>使用済燃料が臨界に達しない措置を講じること</u></p> <p>(4) <u>収納する使用済燃料のタイプ及び冷却期間が、容器の収納条件に適合していること</u></p> <p>3. 炉心・燃料グループマネージャーは、<u>発電所内において使用済燃料を収納した使用済燃料輸送容器を運搬する場合は、運搬前に次の事項を確認する。ただし、管理区域内で運搬する場合には、(3)から(6)の適用を除く。</u></p> <p>(1) <u>容器の車両への積付けに際し、運搬中に移動、転倒又は転落を防止する措置を講じること</u></p> <p>(2) <u>法令に定める危険物と混載しないこと</u></p> <p>(3) <u>運搬経路に標識を設けること等の方法により、関係者以外の者及び他の車両の立入りを制限するとともに、必要な箇所に見張人を配置すること</u></p> <p>(4) <u>車両を徐行させること</u></p> <p>(5) <u>核燃料物質の取扱いに関し、相当の知識及び経験を有する者を同行させ、保安のために必要な監督を行わせること</u></p> <p>(6) <u>容器及び車両の適当な箇所に法令に定める標識を付けること</u></p> <p>4. 放射線・化学管理グループマネージャーは、<u>使用済燃料を収納した使用済燃料輸送容器を管理区域外において運搬する場合は、運搬前に容器等の線量当量率が法令に定める値を超えていないこと及び容器等の表面汚染密度が法令に定める表面密度限度の10分の1を超えていないことを確認する。ただし、第314条（管理区域内における区域区分）第1項(1)に定める区域から運搬する場合は、表面汚染密度について確認を省略できる。</u></p> <p>5. 放射線・化学管理グループマネージャーは、<u>管理区域内で第314条（管理区域内における区域区分）第1項(1)に定める区域に使用済燃料を収納した使用済燃料輸送容器を移動する場合は、移動前に容器等の表面汚染密度が法令に定める表面密度限度の10分の1を超えていないことを確認する。</u></p> <p>6. 炉心・燃料グループマネージャーは、<u>使用済燃料を収納した使用済燃料輸送容器を管理区域外に運搬する場合は、輸送物が法令に定められた技術基準に適合するための措置を講じ、検査グループマネージャーは当該措置が講じられていることを確認するため、次の検査を実施する。</u></p> <p>(1) <u>外観検査</u></p> <p>(2) <u>気密漏えい検査</u></p> <p>(3) <u>圧力測定検査</u></p> <p>(4) <u>線量当量率検査</u></p> <p>(5) <u>未臨界検査</u></p>	<p>（使用済燃料の貯蔵） 第105条 炉心・燃料グループマネージャーは、<u>発電所内において、使用済燃料を貯蔵する場合は、次の事項を遵守する。</u></p> <p>(1) <u>使用済燃料を1号炉使用済燃料貯蔵池又は2号炉使用済燃料ピットに貯蔵すること</u></p> <p>(2) <u>1号炉使用済燃料貯蔵池及び2号炉使用済燃料ピットの目につきやすい場所に貯蔵上の注意事項を掲示すること</u></p> <p>(3) <u>1号炉燃料取替機又は2号炉使用済燃料ピットクレーンを使用すること</u></p> <p>(4) <u>1号炉使用済燃料貯蔵池及び2号炉使用済燃料ピットにおいて使用済燃料が臨界に達しない措置が講じられていることを確認すること</u></p> <p>(5) <u>使用済燃料貯蔵ラックに収納することが適切ではないと判断した使用済燃料については、破損燃料容器に収納する等の措置を講じること</u></p> <p>(6) <u>1号炉使用済燃料貯蔵池内において使用済燃料の配置変更を行う場合は、未臨界性を確認した燃料配置の範囲内に限定すること</u></p> <p>（使用済燃料の運搬） 第106条 炉心・燃料グループマネージャーは、使用済燃料輸送容器から使用済燃料を取り出す場合は、次の事項を遵守する。</p> <p>(1) <u>1号炉使用済燃料貯蔵池又は2号炉キャスクピットにおいて1号炉燃料取替機又は2号炉使用済燃料ピットクレーンを使用すること</u></p> <p>2. 炉心・燃料グループマネージャーは、発電所内において使用済燃料を運搬する場合は、<u>運搬前に次の事項を確認し、1号炉使用済燃料貯蔵池又は2号炉キャスクピットにおいて使用済燃料輸送容器に収納する。</u></p> <p>(1) <u>法令に適合する容器を使用すること</u></p> <p>(2) <u>1号炉燃料取替機又は2号炉使用済燃料ピットクレーンを使用すること</u></p> <p>(3) <u>使用済燃料が臨界に達しない措置を講じること</u></p> <p>(4) <u>収納する使用済燃料のタイプ及び冷却期間が、容器の収納条件に適合していること</u></p> <p>3. 炉心・燃料グループマネージャーは、<u>発電所内において使用済燃料を収納した使用済燃料輸送容器を運搬する場合は、運搬前に次の事項を確認する。ただし、管理区域内で運搬する場合には、(3)から(6)の適用を除く。</u></p> <p>(1) <u>容器の車両への積付けに際し、運搬中に移動、転倒又は転落を防止する措置を講じること</u></p> <p>(2) <u>法令に定める危険物と混載しないこと</u></p> <p>(3) <u>運搬経路に標識を設けること等の方法により、関係者以外の者及び他の車両の立入りを制限するとともに、必要な箇所に見張人を配置すること</u></p> <p>(4) <u>車両を徐行させること</u></p> <p>(5) <u>核燃料物質の取扱いに関し、相当の知識及び経験を有する者を同行させ、保安のために必要な監督を行わせること</u></p> <p>(6) <u>容器及び車両の適当な箇所に法令に定める標識を付けること</u></p> <p>4. 放射線・化学管理グループマネージャーは、<u>使用済燃料を収納した使用済燃料輸送容器を管理区域外において運搬する場合は、運搬前に容器等の線量当量率が法令に定める値を超えていないこと及び容器等の表面汚染密度が法令に定める表面密度限度の10分の1を超えていないことを確認する。ただし、第114条（管理区域内における区域区分）第1項(1)に定める区域から運搬する場合は、表面汚染密度について確認を省略できる。</u></p> <p>5. 放射線・化学管理グループマネージャーは、<u>管理区域内で第114条（管理区域内における区域区分）第1項(1)に定める区域に使用済燃料を収納した使用済燃料輸送容器を移動する場合は、移動前に容器等の表面汚染密度が法令に定める表面密度限度の10分の1を超えていないことを確認する。</u></p> <p>6. 炉心・燃料グループマネージャーは、<u>使用済燃料を収納した使用済燃料輸送容器を管理区域外に運搬する場合は、輸送物が法令に定められた技術基準に適合するための措置を講じ、検査グループマネージャーは当該措置が講じられていることを確認するために、次の検査を実施する。</u></p> <p>(1) <u>外観検査</u></p> <p>(2) <u>気密漏えい検査</u></p> <p>(3) <u>圧力測定検査</u></p> <p>(4) <u>線量当量率検査</u></p> <p>(5) <u>未臨界検査</u></p>

敦賀発電所原子炉施設保安規定 第1編と第2編（抜粋）

変更後の第2編（運転段階の発電用原子炉施設編）	変更後の第1編（廃止措置段階の発電用原子炉施設編）
<p>(6) <u>温度測定検査</u> (7) <u>吊上検査</u> (8) <u>重量検査</u> (9) <u>収納物検査</u> (10) <u>表面密度検査</u></p> <p>7. 炉心・燃料グループマネージャーは、使用済燃料を発電所外に運搬する場合は、所長の承認を得る。 8. <u>実用炉規則第88条第4項を適用している間は、本条は適用とならない。</u></p>	<p>(6) <u>温度測定検査</u> (7) <u>吊上検査</u> (8) <u>重量検査</u> (9) <u>収納物検査</u> (10) <u>表面密度検査</u></p> <p>7. 炉心・燃料グループマネージャーは、使用済燃料を発電所外に運搬する場合は、所長の承認を得る。 8. <u>実用炉規則第88条第4項を適用している間は、本条は適用とならない。</u></p>

東海第二発電所／敦賀発電所2号機 検査の独立性の確保について

2020年8月25日
日本原子力発電株式会社

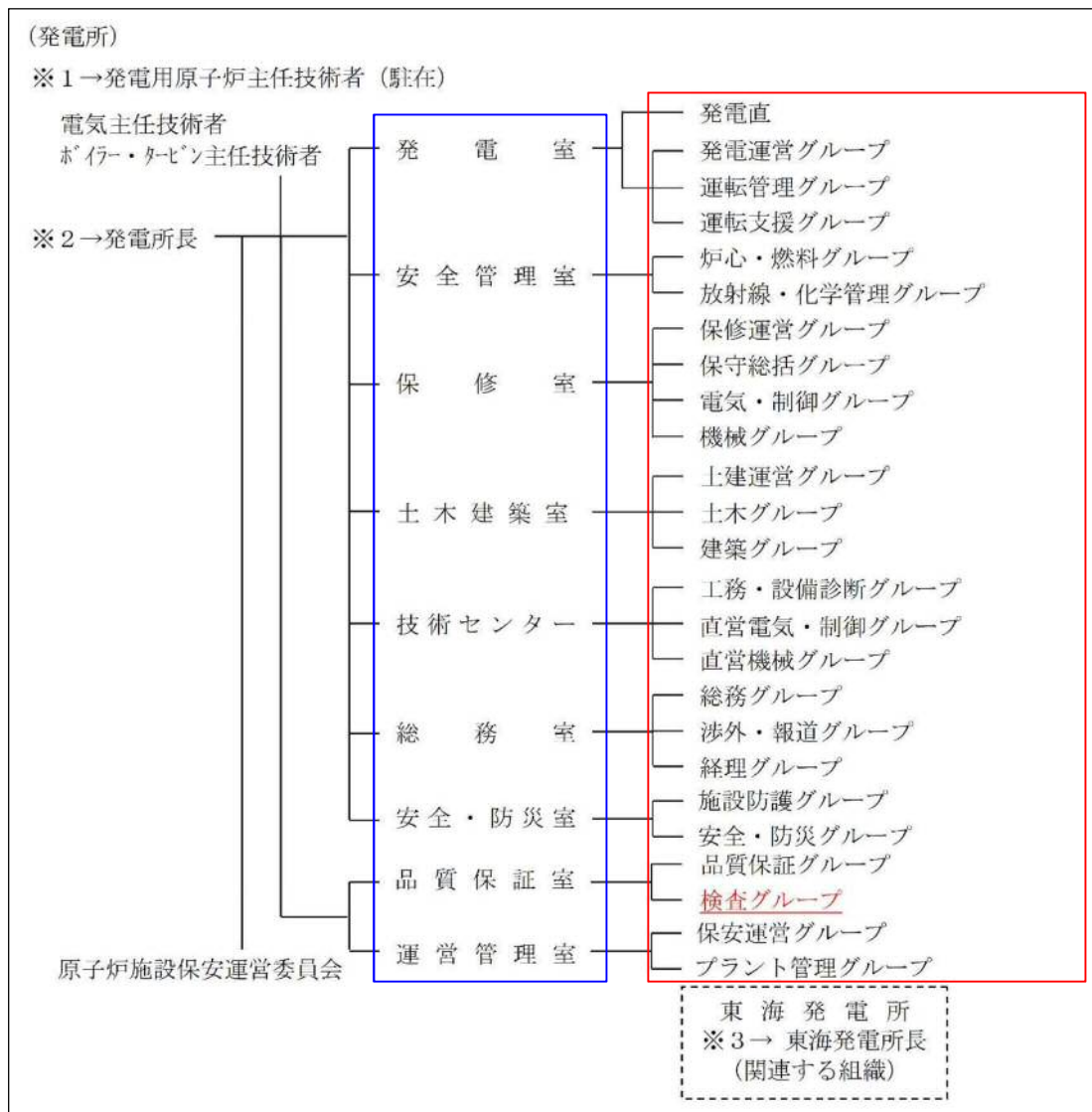
2. 「部門を異にする」単位について

部門を異にする単位としては、保安規定第4条（敦賀発電所は第4条及び第204条）に規定している保安に関する各職務が割り当てられている下記赤枠内を部門の単位とし、独立性を確保する。

また、独立性を確保した体制を構築するため、工事実施箇所又は保全担当部門以外の検査を実施する組織として「検査グループ」を設置し、保安規定第5条（敦賀発電所は第5条及び第205条）に当該グループの職務を新たに規定した。

なお、検査員の力量認定は、室毎（下記青枠内）で行うことから、力量認定に係る独立性を確保するために工事実施箇所又は保全担当部門と異なる品質保証室の傘下に「検査グループ」を設置する。

第4条（保安に関する組織）図4 抜粋（保安規定の記載は東海第二発電所の例）

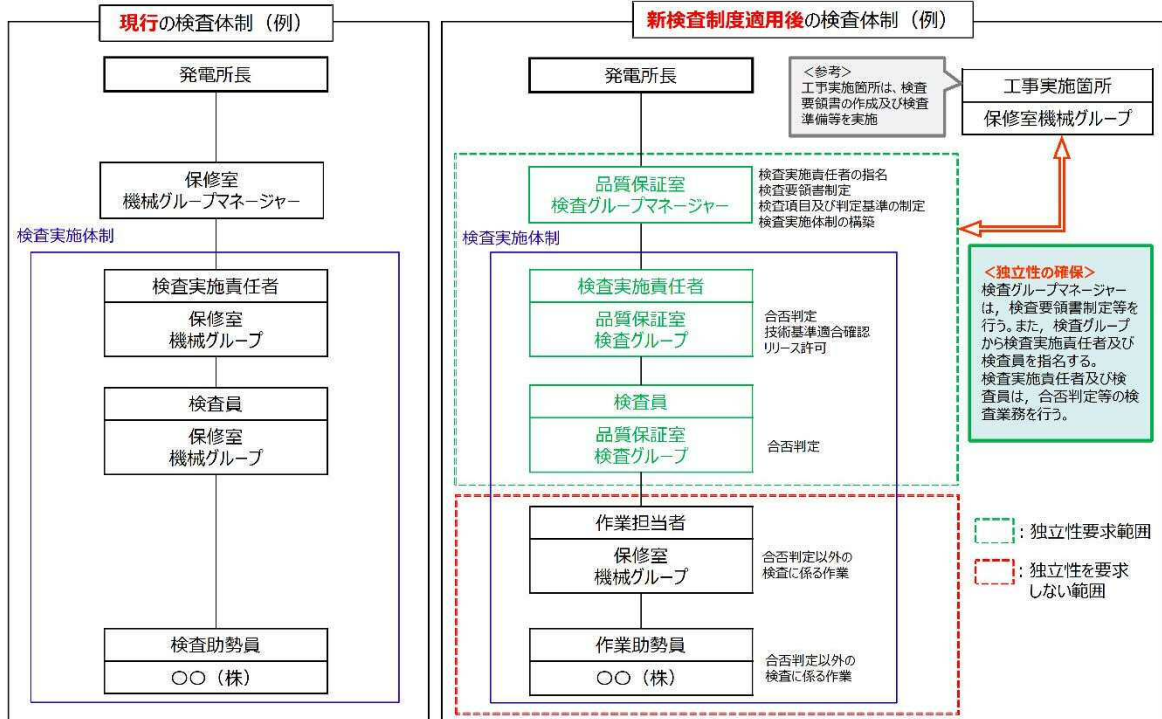


第5条（保安に関する職務）（東海第二発電所の例）

検査グループは、事業者検査及び原子力規制検査の管理に関する業務を行う。

3. 独立性確保の考え方

2項記載の検査の独立性を確保する部門を考慮し、検査体制を構築する。



○具体的な検査の独立性体制の例

工事実施箇所（保全担当部門）	検査実施箇所
保守室 機械グループ	品質保証室 検査グループ
保守室 電気・制御グループ	
安全管理室 炉心・燃料グループ	
安全管理室 放射線・化学管理グループ	