

基本検査運用ガイド
燃料体管理（運搬・貯蔵）
(B00060_r1)

原子力規制庁
原子力規制部
検査監督総括課

1 監視領域

大分類：「原子力施設安全」

小分類：「発生防止」「閉じ込めの維持」（実用炉、研開炉、試験炉、再処理、加工）

「臨界防止」「閉じ込めの維持」（貯蔵、使用）

検査分野：「運転管理」「放射線管理」「作業管理」

2 検査目的

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号。以下「法」という。）第 61 条の 2 の 2 第 1 項第 4 号ロで規定する事項（保安のために必要な措置）のうち、表 1 に示す原子力施設の種別ごとの保安のための措置に係る規則条項で規定される、原子力施設の工場又は事業所において行われる運搬及び貯蔵等における燃料体管理の活動状況を確認する。また、法第 61 条の 2 の 2 第 1 項第 4 号ハで規定される事項（法第 59 条第 1 項に規定する保安のために必要な措置のうち、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に定める技術上の基準に係る部分に係る措置）の実施状況（新燃料及び使用済燃料の運搬に係る事項に限る。）を確認する。

上記事項は、法第 61 条の 2 の 2 第 1 項 3 号イで規定されている事項（保安規定）のうち、表 1 に示す保安規定記載事項に係る規則条項で規定される原子力施設の工場又は事業所において行われる運搬及び貯蔵等に係る活動状況の確認と併せて行う。また、法第 61 条の 2 の 2 第 1 項第 2 号で規定する事項（技術上の基準の遵守）のうち、表 2 に示す原子力施設の種別ごとの技術基準に関する規則条項で規定される燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備基準の遵守状況を確認する。

これらの確認対象となる事業者の活動は、運転管理、放射線管理、作業管理の検査分野における体制、訓練・教育及び設備の保全の他、運転員能力等にも関連することから、当該活動に関連する他の検査運用ガイドの適用も踏まえて確認する。

3 検査要件

3.1 検査対象

事業者が、新燃料又は使用済燃料を原子力施設内に搬入し原子力施設外に搬出するまでの間、燃料を安全に輸送し、貯蔵していること及び燃料に係る事業者の活動により、放射性物質が閉じ込められ、燃料が臨界に達するおそれがないこと等を確認するため以下を検査対象にする。

- (1) 表 1 に示す原子力施設から燃料を搬出する際の輸送物としての発送前検査。
- (2) 表 1 に示す原子力施設における、新燃料及び使用済燃料の搬出入、燃料の事業所内運搬（号炉間輸送含む）及び燃料の取扱作業（貯蔵施設への移動等）。また、貯蔵施設における燃料の臨界管理等の燃料の貯蔵管理。

検査目的に照らし検査が必要と判断される場合には、上記検査対象以外から選定してもよい。

3.2 検査の体制、頻度及びサンプル数

検査は、表3の検査要件のまとめ表に示す検査体制、頻度、サンプル数及び時間を目安に行う。

4 検査手順

検査対象の選定に当たっては、許認可関連文書、事業者等のマニュアル、安全活動状況及び不適合の是正処置状況等を調査するとともに、リスク情報等を活用しサンプリングにより検査対象の選定並びに検査方法等を決定する。

4.1 検査前準備

検査前には、これまでの実施した記録や関連する不適合等必要な情報を入手して内容を確認するとともに、ウォークダウンによる燃料体、使用機器及び周辺環境等の状態観察及び関係者へのインタビュー等により以下を確認していく。

- (1) 手順書が適切であること。
- (2) 燃料の運搬、取扱い、貯蔵（以下「運搬等」という。）に必要な準備が整っていること。

4.2 検査実施

検査の実施に当たっては、ウォークダウン及び関係者へのインタビュー等により以下を確認していく。

- (1) 輸送物の発送前検査において、法令、手順書などの要求事項などに基づき適切に実施されていること。
- (2) 新燃料の搬出入、使用済燃料の搬出入、燃料の事業所内運搬（号炉間輸送含む）及び燃料の取扱作業（貯蔵施設への移動等）、並びに貯蔵施設における燃料の臨界管理等の燃料の貯蔵管理が、適切な設備、要員、体制等で実施され、適切に測定、異常の検知等が実施されていること。

4.3 問題点の特定と解決に関する確認

- (1) 本検査に関連する原子力安全に影響を及ぼす問題が特定された場合、不適合管理等において是正処置が適切に講じられていることを確認する。
- (2) 本検査に関連する不適合の履歴からサンプルを抽出し、当該不適合が適切な期間内

に適切な是正処置が講じられ、問題点の特定と解決が行われていることを確認する。

- (3) 検査官が日常の巡視等で検知した本検査に関連する気づき事項等が、不適合管理等において適切に処理されていることを確認する。

5 検査手引

5.1 検査前準備

検査前においては、必要に応じて燃料管理の担当課及び設備保守担当課の会議の傍聴、関係者への聴取等により関連する情報を入手し、以下の視点で確認する。

(1) 燃料の運搬

使用済燃料の管理番号を確認し、照射履歴（燃焼度、冷却期間）が追跡できるように整理していることを確認すること。

(2) 燃料の取扱作業及び貯蔵

- a. 燃料取扱設備の準備、使用済燃料ピットエリアモニタ等の放射線監視装置の準備等、燃料の取扱作業に必要な設備及び計測器の準備が完了していることを確認する。
- b. 燃料取扱いに必要な換気空調設備（アニュラス空気浄化設備（PWR）、非常用ガス処理系（BWR）、中央制御室非常用循環設備等）が動作可能な状態であることを確認する。
- c. 作業区域は出入管理され、使用済燃料ピット、検査ピット等周辺は落下防止、異物混入防止対策がなされていることを確認する。

5.2 実施中の着眼点

燃料の運搬等においては、手順書の遵守、操作の的確性等が適切であるかどうか、以下の視点で、事業者の活動を直接的に観察する。

(1) 燃料の運搬

- a. 輸送容器の表面線量当量率及び表面汚染密度、標識が法令の要求を満足していることを確認する。
- b. 燃料を事業所外へ搬出する場合には、輸送容器の維持管理、輸送計画、放射線防護を含めて、輸送物の表面温度、表面線量当量率及び表面汚染密度、標識等の法令要求を満足していることを確認する。また、輸送物の設計において経年変化を考慮する必要がある場合は、その設計が維持されていることを確認する。
- c. 放射線測定器の校正記録を確認する。

- d. 運搬中の輸送物の移動、転倒等の防止措置、運搬経路への標識の掲示、法令に定める危険物との混載防止、見張り人の配置、保安の監督を行う者の同行等、事業所内における運搬の方法について確認する。
- e. 燃料が臨界に達しない措置を講じていることを確認する。
- f. 機器操作、表示・指示値の視認と記録、関係者への伝達等、作業員が社内規定どおりに実施していることを確認する。
- g. 燃料の運搬等は定められた体制の下で技術上の基準を遵守し、作業・連絡等が確実に行われていることを確認する。

(2) 燃料の取扱作業及び貯蔵

- a. 燃料の取扱いは、燃料取扱棟クレーン、使用済燃料ピットクレーン等適切な燃料取扱設備を用い、力量のある作業員が的確に操作していることを観察する。
- b. 燃料が新燃料貯蔵庫又は使用済燃料ピットの貯蔵施設の所定の位置に移動していることを確認する。この際、燃料の配置制限がある場合は併せて、制限を満足しているかを確認する。
- c. 燃料の貯蔵施設において、貯蔵上の注意事項が掲示されていることを確認する。
- d. 燃料の貯蔵設備が健全であり、燃料が所定のラックに収められ、燃料の貯蔵施設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。
- e. 使用済燃料ピットの水位（照射済燃料の移動時）及び水温が制限値を満足していることを確認する。
- f. 燃料の貯蔵体数が、燃料の貯蔵設備における容量を満足していることを確認する。また、燃料の配置制限がある場合は併せて、制限を満足しているかを確認する。
- g. 破損燃料について、必要に応じ破損燃料格納容器等に収納される等、識別され管理されているか確認する。
- h. 燃料の貯蔵施設における異物混入防止の管理が適切に行われていることを確認する。
- i. 輸送・貯蔵兼用乾式キャスクによる使用済燃料の貯蔵においては、キャスクの表面損傷状況、固縛状況等の外観検査が行われていることを確認する。
- j. 安全な燃料の取扱いにおいて、燃料が損傷していないことを事前に確認していること又は移動中に損傷しないための処置が講じられていること、臨界事故が発生しないための処置が講じられていること、放射線及び汚染ハザードが最小限となる処置等が講じられていることを確認する。
- k. 関係者が訓練を受け、その作業内容を理解していることを確認する。特に、安全上の潜在的リスクが存在する場合は想定外の事態に備えた予行演習を行っておく必要がある。予行演習には、通常、事故の防止又は緩和に必要な措置が含まれる。

5.3 その他留意事項

(1) 発送前検査が行われる場合の対応

使用済燃料及び新燃料を原子力施設外に運搬する場合には、法定基準を満足する形での測定や、事業者の規定を遵守した活動が実施されていることを確認する必要がある。このため、「表3 検査要件とりまとめ表、ID01 発送前検査（チーム検査）」が行われる際には、その都度（1日～2日程度）、当該運搬等について以下の項目を確認するとともに、これらの確認結果はその後実施される運搬確認の法定確認行為に活用する。

（確認項目）

- ① 発送前検査（外観、表面線量、収納物、重量、気密漏洩検査等）の状況
- ② 測定装置の校正及び点検の記録

6 参考資料

- (1) 工場又は事業所の外において運搬される核燃料輸送物に関する原子力規制委員会の確認等に係る運用ガイド

○改正履歴

改正	改正日	改正の概要	備考
0	2020/04/01	施行	
1	2021/04/21	○運用の明確化 ①ガイド名を「貯蔵・輸送」から「運搬・貯蔵」に修正 ②燃料取替に関して原子炉起動停止ガイドとの整合（5.2実施中の着眼点） ③外運搬規則改正に伴う修正（5.2実施中の着眼点） ○記載の適正化	2021/07/21 表紙修正

表 1 関連する施行規則条項

原子力施設の種別	規則名	保安のための措置に係る規則条項	保安規定記載事項に係る規則条項
実用発電用原子炉施設	実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則	第88条及び第89条	第92条第1項第13号又は第3項第12号
研究開発段階発電用原子炉施設	研究開発段階発電用原子炉の設置、運転等に関する規則	第83条及び第84条	第87条第1項第13号又は第3項第13号
試験研究用等原子炉施設	試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則	第12条及び第13条	第15条第1項第12号又は第2項第12号
再処理施設	使用済燃料の再処理の事業に関する規則	第14条及び第15条	第17条第1項第11号又は第2項第13号
加工施設	核燃料物質の加工の事業に関する規則	第7条の6及び第7条の7	第8条第1項第11号又は第2項第13号
使用済燃料貯蔵施設	使用済燃料の貯蔵の事業に関する規則	第34条	第37条第1項第11号又は第2項第10号
使用施設等	核燃料物質の使用等に関する規則	第2条の11の10及び第2条の11の11	第2条の12第10号又は第2項第12号

表2 関連する技術基準規則条項

原子力施設の種別	技術基準規則条項
実用発電用原子炉施設	第26条及び第69条
研究開発段階発電用原子炉施設	第25条及び第68条
試験研究用等原子炉施設	第25条, 第26条, 第59条で準用する第25条及び第26条並びに第70条で準用する第25条及び第26条
再処理施設	第4条, 第18条, 第19条及び第42条
加工施設	第4条, 第16条, 第17条及び第32条
使用済燃料貯蔵施設	第5条, 第15条及び第16条
使用施設等	第4条及び第18条

表3 検査要件まとめ表

本検査はユニットを対象にサンプルを選定する。

01 実用炉

ID	検査項目* ¹	検査頻度	サンプル数	合計時間[h]	検査体制
01	発送前検査	発送前検査の都度	申請の都度	申請内容に応じて	チーム
02	燃料の運搬等	1年	2	15	日常

* 1：項目01の原子力規制検査は、本庁において法定確認行為の資料とする。

02 研開炉

ID	検査項目* ¹	検査頻度	サンプル数	合計時間[h]	検査体制
01	発送前検査	発送前検査の都度	申請の都度	申請内容に応じて	チーム
02	燃料の運搬等	1年	2	15	日常

* 1：項目01の原子力規制検査は、本庁において法定確認行為の資料とする。

03 試験炉

ID	検査項目* ¹	検査頻度	サンプル数	合計時間[h]	検査体制
01	発送前検査	発送前検査の都度	申請の都度	申請内容に応じて	チーム
02	燃料の運搬等	1年	1	5	日常

* 1：項目01の原子力規制検査は、本庁において法定確認行為の資料とする。

04 再処理

ID	検査項目* ¹	検査頻度	サンプル数	合計時間[h]	検査体制
01	発送前検査	発送前検査の都度	申請の都度	申請内容に応じて	チーム
02	燃料の運搬等	1年	2	15	日常

* 1：項目01の原子力規制検査は、本庁において法定確認行為の資料とする。

05 加工

ID	検査項目* ¹	検査頻度	サンプル数	合計時間[h]	検査体制
01	発送前検査	発送前検査の都度	申請の都度	申請内容に応じて	チーム
02	燃料の運搬等	1年	1	10	日常

* 1：項目01の原子力規制検査は、本庁において法定確認行為の資料とする。

06 貯蔵

ID	検査項目* ¹	検査頻度	サンプル数	合計時間[h]	検査体制
01	発送前検査	発送前検査の都度	申請の都度	申請内容に応じて	チーム
02	燃料の運搬等	1年	1	5	日常

* 1：項目01の原子力規制検査は、本庁において法定確認行為の資料とする。

07 使用（政令該当）

ID	検査項目* ¹	検査頻度	サンプル数	合計時間[h]	検査体制
01	発送前検査	発送前検査の都度	申請の都度	申請内容に応じて	チーム
02	燃料の運搬等	1年	1	5	日常

* 1：項目01の原子力規制検査は、本庁において法定確認行為の資料とする。