

第 54 回

核燃料取扱主任者試験

核燃料物質に関する法令

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」及びその関係法令等につき解答せよ。
以下の問いにおいて、「原子炉等規制法」とは、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」をいう。

- (注意) (イ) 解答用紙には、問題番号のみを付して解答すること。
(指示がない限り問題を写し取る必要はない。)
- (ロ) 問題は全部で5問。1問題ごとに1枚の解答用紙を使用すること。

令和4年3月2日

第1問 以下の問いに答えよ。

- (1) 次の文章は、原子力基本法の条文の一部である。文章中の□の部分に入る適切な語句を番号とともに記せ。

〔解答例〕 ㉑－東京

(目的)

第一条 この法律は、原子力の□①、開発及び利用（以下「原子力利用」という。）を推進することによつて、将来における□②を確保し、□③の進歩と産業の振興とを図り、もつて人類社会の□④と国民生活の水準向上とに寄与することを目的とする。

(基本方針)

第二条 原子力利用は、□⑤の目的に限り、安全の確保を旨として、□⑥な運営の下に、□⑦にこれを行うものとし、その成果を□⑧し、進んで□⑨に資するものとする。

2 前項の安全の確保については、確立された国際的な基準を踏まえ、国民の生命、健康及び□⑩の保護、□⑪の保全並びに我が国の□⑫に資することを目的として、行うものとする。

- (2) 次の文章は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令の条文の一部である。文章中の□の部分に入る適切な語句を番号とともに記せ。なお、同じ番号の□には、同じ語句が入る。

〔解答例〕 ㉑－東京

(防護対象特定核燃料物質)

第三条 この政令において「防護対象特定核燃料物質」とは、次のいずれかに該当する特定核燃料物質をいう。

一 照射されていない次に掲げる物質

イ プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質であつて、プルトニウムの量が□⑬を超えるもの

ロ ウラン二三五のウラン二三五及びウラン二三八に対する比率が百分の□⑭以上のウラン並びにその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質であつて、ウラン二三五の量が□⑬を超えるもの

- ハ ウラン二三五のウラン二三五及びウラン二三八に対する比率が百分の〔15〕以上で百分の〔14〕に達しないウラン並びにその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質であつて、ウラン二三五の量が〔16〕を超えるもの
- ニ ウラン二三五のウラン二三五及びウラン二三八に対する比率が天然の比率を超え百分の〔15〕に達しないウラン並びにその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質であつて、ウラン二三五の量が〔17〕以上のもの
- ホ ウラン二三三及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質であつて、ウラン二三三の量が〔13〕を超えるもの
- 二 照射された前号に掲げる物質
- 三 照射された次に掲げる物質であつて、照射直後にその表面から〔18〕の距離において、当該物質から放出された放射線が空気に吸収された場合の吸収線量率（第四十八条の表第二号において単に「吸収線量率」という。）が〔19〕を超えていたもの
- イ ウラン二三五のウラン二三五及びウラン二三八に対する比率が天然の比率であるウラン並びにその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質で原子炉において燃料として使用できるもの
- ロ ウラン二三五のウラン二三五及びウラン二三八に対する比率が天然の比率に達しないウラン並びにその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質で原子炉において燃料として使用できるもの
- ハ 〔20〕及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質で原子炉において燃料として使用できるもの
- ニ ウラン二三五のウラン二三五及びウラン二三八に対する比率が天然の比率を超え百分の〔15〕に達しないウラン並びにその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質

第2問 次の文章は、原子炉等規制法及び使用済燃料の再処理の事業に関する規則における使用前事業者検査に関する条文の一部である。文章中の□に入る適切な語句を番号とともに記せ。なお、同じ番号の□には、同じ語句が入る。

〔解答例〕 ⑩－東京

<原子炉等規制法>

(使用前事業者検査等)

第四十六条 再処理事業者は、原子力規制委員会規則で定めるところにより、設置又は変更の工事をする再処理施設について検査を行い、その□①を記録し、これを□②しなければならない。

2 前項の検査(次項及び第五十条第一項において「使用前事業者検査」という。)においては、その再処理施設が次の各号のいずれにも適合していることを確認しなければならない。

一 その工事が前条第一項又は第二項の認可を受けた設計及び工事の□③(同項ただし書の原子力規制委員会規則で定める軽微な変更をしたものを含む。)に従って行われたものであること。

二 次条の技術上の基準に適合するものであること。

3 再処理事業者は、原子力規制委員会規則で定めるところにより、使用前事業者検査についての原子力規制検査により再処理施設が前項各号のいずれにも適合していることについて原子力規制委員会の確認を□④でなければ、その再処理施設を使用してはならない。ただし、前条第一項ただし書の工事を行つた場合その他原子力規制委員会規則で定める場合は、この限りでない。

(再処理施設の□⑤)

第四十六条の二 再処理事業者は、再処理施設を原子力規制委員会規則で定める技術上の基準に適合するように□⑤しなければならない。ただし、第五十条の五第二項の認可を受けた場合(原子力規制委員会規則で定める場合を除く。)は、この限りでない。

<使用済燃料の再処理の事業に関する規則>

(使用前事業者検査の実施)

第四条の二 使用前事業者検査は、次に掲げる方法により行うものとする。

一 構造、□⑥及び漏えいを確認するために十分な方法

二 機能及び□⑦を確認するために十分な方法

三 その他設置又は変更の工事がその設計及び工事の〔③〕に従って行われたものであることを確認するために十分な方法

2 使用前事業者検査を行うに当たっては、あらかじめ、検査の時期、対象、方法その他必要な事項を定めた検査実施要領書を定めるものとする。

(使用前事業者検査の記録)

第四条の三 使用前事業者検査の〔①〕の記録は、次に掲げる事項を記載するものとする。

一 検査年月日

二 検査の対象

三 検査の方法

四 検査の〔①〕

五 検査を行つた者の氏名

六 検査の〔①〕に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容

七 検査の実施に係る組織

八 検査の実施に係る工程管理

九 検査において〔⑧〕を供給した事業者がある場合には、当該事業者の管理に関する事項

十 検査記録の管理に関する事項

十一 検査に係る〔⑨〕に関する事項

2 使用前事業者検査の〔①〕の記録は、当該使用前事業者検査に係る再処理施設の存続する期間〔②〕するものとする。

(溶接に係る使用前事業者検査を行つた旨の〔⑩〕)

第四条の四 再処理施設の技術基準に関する規則（令和二年原子力規制委員会規則第九号。

以下この条及び第十九条の五第一項第六号において「技術基準規則」という。）第十七条第一項又は第三十七条第一項に規定する容器等（以下この条において単に「容器等」という。）

であつて、技術基準規則第十七条第一項第三号又は第三十七条第一項第二号に規定する主要な溶接部を有するものを設置する再処理事業者は、当該容器等に係る使用前事業者検査を終了したときは、当該容器等に使用前事業者検査を行つたことを示す記号その他〔⑩〕を付するものとする。

(使用前確認の申請)

第五条 法第四十六条第三項の確認（以下「使用前確認」という。）を受けようとする者は、次の各号に掲げる事項を記載した申請書を原子力規制委員会に提出しなければならない。

- 一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名
- 二 再処理施設の設置又は変更の工事に係る工場又は事業所の名称及び所在地
- 三 申請に係る再処理施設の概要
- 四 法第四十五条第一項又は第二項の認可年月日及び認可番号
- 五 使用前確認を受けようとする使用前事業者検査に係る工事の工程、期日及び場所
- 六 申請に係る再処理施設の使用の開始の予定時期
- 七 再処理施設を核燃料物質等を用いた試験のために使用するとき又は再処理施設の一部が完成した場合であつてその完成した部分を使用しなければならない ㉠ があるときにあつては、その使用の期間及び方法

2 前項の申請書には、次に掲げる事項を説明する書類を添付しなければならない。

- 一 工事の工程
- 二 前号の工程における ㉡ (改造又は修理の工事に限るものに限る。)
- 三 第十一条第一項の ㉢ の重要度が高い系統、設備又は機器
- 四 前項第七号の ㉠ があるときにあつては、その理由を記載した書類

3 第一項の申請書又は前項各号に掲げる事項を説明する書類の内容に変更があつた場合には、速やかにその変更の内容を説明する書類を提出しなければならない。

4 第一項の申請書及び前項の書類の提出部数は、正本一通とする。

(使用前確認を要しない場合)

第六条 法第四十六条第三項ただし書の原子力規制委員会規則で定める場合は、次のとおりとする。

- 一 再処理施設を核燃料物質等を用いた試験のために使用する場合であつて、その使用の期間及び方法について原子力規制委員会の承認を受け、その承認を受けた期間内においてその承認を受けた方法により使用するとき。
- 二 前号に規定する場合以外の再処理施設を試験のために使用する場合
- 三 再処理施設の一部が完成した場合であつて、その完成した部分を使用しなければならない ㉠ がある場合（前二号に掲げる場合を除く。）において、その使用の期間及び方法について原子力規制委員会の承認を受け、その承認を受けた期間内においてその承認を受けた方法により使用するとき。

四 再処理施設の設置の場所の状況又は工事の内容により、原子力規制委員会が⑭と認めて使用前確認を受けないで使用する旨を指示した場合

五 再処理施設の変更の工事であつて、第二条第一項第三号に掲げる事項の変更を伴う工事以外の工事の場合

⑮

第七条 原子力規制委員会は、原子力規制検査により、第五条の規定による申請に係る再処理施設が法第四十六条第二項各号のいずれにも適合していることについて確認をしたときは、⑮を交付する。

第3問 以下の問いに答えよ。

- (1) 次の文章は、再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の条文の一部である。文章中の□に入る適切な語句を番号とともに記せ。

〔解答例〕 ①－東京

(運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止)

第十六条 □①は、次に掲げる要件を満たすものでなければならない。

- 一 運転時の異常な過渡変化時において、パラメータを□②許容される範囲内に維持できるものであること。
- 二 設計基準事故時において、□③の□④に放射線障害を及ぼさないものであること。

(重大事故等の拡大の防止等)

第二十八条 再処理施設は、□⑤事故が発生した場合において、重大事故の□⑥するために必要な措置を講じたものでなければならない。

- 2 再処理施設は、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の□⑦するために必要な措置を講じたものでなければならない。
- 3 再処理施設は、重大事故が発生した場合において、□⑧への□⑨の異常な水準の□⑩するために必要な措置を講じたものでなければならない。

- (2) 原子炉等規制法においては、施設の特徴に応じて規制基準を定めており、上記(1)で記載した再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の条文の一部のように、事故等への対策を求めている。施設の特徴に応じた、いわゆるグレーデッドアプローチとして各施設で求めている事故対策について、次の用語を全て用いて説明せよ。

【用語】

加工施設、プルトニウムを取り扱う加工施設、使用済燃料貯蔵施設、再処理施設、廃棄物管理施設、第二種廃棄物埋設施設、運転時の異常な過渡変化、設計基準事故、重大事故、設計最大評価事故、安全機能を有する施設、安全上重要な施設、重大事故等対処施設

第4問 次の文章は、原子炉等規制法及び使用済燃料の貯蔵の事業に関する規則の条文の一部である。文章中の□に入る適切な語句を番号とともに記せ。なお、同じ番号の□には、同じ語句が入る。また、同じ語句を複数回解答してもよい。

〔解答例〕 ㉔－東京

<原子炉等規制法>

第二十二條の二 加工事業者は、□①□に関して□②□を行わせるため、原子力規制委員会規則で定めるところにより、次条第一項の核燃料取扱主任者免状を有する者であつて、原子力規制委員会規則で定める実務の経験を有するもののうちから、□③□を選任しなければならない。

2 (略)

第四十三條の十八 使用済燃料貯蔵事業者は、次の事項について、原子力規制委員会規則で定めるところにより、保安のために必要な措置を講じなければならない。

一 使用済燃料貯蔵施設の□④□

二 使用済燃料貯蔵設備の□⑤□

三 使用済燃料の運搬（使用済燃料貯蔵施設を設置した事業所において行われるものに限る。次条第一項において同じ。）又は使用済燃料によつて汚染された物の運搬、貯蔵若しくは廃棄（運搬及び廃棄にあつては、使用済燃料貯蔵施設を設置した事業所において行われる運搬又は廃棄に限る。同項において同じ。）

2 使用済燃料貯蔵事業者は、使用済燃料貯蔵施設を設置した事業所において特定核燃料物質を取り扱う場合で政令で定める場合には、原子力規制委員会規則で定めるところにより、防護措置を講じなければならない。

第四十三條の二十二 使用済燃料貯蔵事業者は、□⑥□に関して□②□を行わせるため、原子力規制委員会規則で定めるところにより、第二十二條の三第一項の核燃料取扱主任者免状を有する者その他の原子力規制委員会規則で定める資格を有する者のうちから、□⑦□を選任しなければならない。

2 (略)

第五十條の二 再処理事業者は、□①□に関して□②□を行わせるため、原子力規制委員会規則で定めるところにより、第二十二條の三第一項の核燃料取扱主任者免状を有する者で

あつて、原子力規制委員会規則で定める実務の経験を有するものの中から、⑧を選任しなければならない。

2 (略)

第五十一条の二十 廃棄事業者は、⑨に関して②を行わせるため、原子力規制委員会規則で定めるところにより、第二十二條の三第一項の核燃料取扱主任者免状を有する者その他の原子力規制委員会規則で定める資格を有する者の中から、⑩を選任しなければならない。

2 (略)

<使用済燃料の貯蔵の事業に関する規則>

第二十八條 法第四十三條の十八第一項の規定により、使用済燃料貯蔵事業者は、法第四十三條の四第一項又は第四十三條の七第一項の許可を受けたところにより、⑪に基づき保安活動（次条から第三十五條の二までに規定する措置を含む。）の⑫、⑬、⑭及び⑮を行うとともに、⑪の⑮を継続して行わなければならない。

第三十七條 法第四十三條の二十第一項の規定による保安規定の認可を受けようとする者は、認可を受けようとする事業所ごとに、次に掲げる事項について保安規定を定め、これを記載した申請書を原子力規制委員会に提出しなければならない。

- 一 関係法令及び保安規定の遵守のための体制（経営責任者の関与を含む。）に関すること。
- 二 ⑪に関すること（品質管理基準規則第五条第四号に規定する手順書等（次項第二号及び第三号において単に「手順書等」という。）の保安規定上の位置付けに関することを含む。）。
- 三 使用済燃料貯蔵施設の⑤及び管理を行う者の⑯及び組織に関すること（次号に掲げるものを除く。）。
- 四 ⑦の⑯の範囲及びその内容並びに⑦が②を行う上で必要となる権限及び組織上の位置付けに関すること。
- 五 使用済燃料貯蔵施設の⑤及び管理を行う者に対する⑰に関することであつて次に掲げるもの
 - イ ⑰の実施方針（実施計画の策定を含む。）に関すること。
 - ロ ⑰の内容に関することであつて次に掲げるもの
 - (1) 関係法令及び保安規定の遵守に関すること。

- (2) 使用済燃料貯蔵施設の構造、性能及び〔5〕に関すること。
 - (3) 放射線管理に関すること。
 - (4) 〔9〕に関すること。
 - (5) 非常の場合に講ずべき処置に関すること。
 - ハ その他使用済燃料貯蔵施設に係る〔17〕に関し必要な事項
- 六 使用済燃料貯蔵施設の〔5〕に関することであって、次に掲げるもの
- イ 使用済燃料貯蔵施設の〔5〕を行う体制の整備に関すること。
 - ロ 使用済燃料貯蔵施設の〔5〕に当たって確認すべき事項及び〔5〕に必要な事項
 - ハ 異状があった場合の措置に関すること（第十三号に掲げるものを除く。）。
- 七 管理区域及び周辺監視区域の設定並びにこれらの区域に係る立入制限等に関すること。
- 八 排気監視設備及び排水監視設備に関すること。
- 九 線量、線量当量、放射性物質の濃度及び放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度の監視並びに汚染の除去に関すること。
- 十 放射線測定器の管理及び放射線測定の方法に関すること。
- 十一 使用済燃料の受払い、運搬その他の取扱い（事業所の外において行う場合を含む。）に関すること。
- 十二 放射性廃棄物の廃棄（事業所の外において行う場合を含む。）に関すること。
- 十三 非常の場合に講ずべき処置に関すること。
- 十四 〔18〕に係る使用済燃料貯蔵施設の〔4〕に関する措置に関すること。
- 十五 使用済燃料貯蔵施設に係る保安（保安規定の遵守状況を含む。）に関する適正な記録及び報告（第四十三条の十三各号に掲げる事故故障等の事象及びこれらに準ずるものが発生した場合の経営責任者への報告を含む。）に関すること。
- 十六 使用済燃料貯蔵施設の〔19〕に関すること（使用前事業者検査及び定期事業者検査の〔20〕に関すること並びに経年劣化に係る技術的な〔21〕に関すること及び〔22〕を含む。）。
- 十七 使用済燃料貯蔵施設の定期的な〔21〕に関すること。
- 十八 保守点検を行った事業者から得られた保安に関する技術情報についての他の使用済燃料を貯蔵する者との共有に関すること。
- 十九 〔23〕（品質管理基準規則第二条第二項第二号に規定するものをいう。以下この号及び次項第十八号において同じ。）が発生した場合における当該〔23〕に関する情報の公開に関すること。
- 二十 その他使用済燃料貯蔵施設に係る保安に関し必要な事項

第5問 以下の問いに答えよ。

- (1) 次の文章は、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の条文の一部である。文章中の□に入る適切な語句を番号とともに記せ。

〔解答例〕 ㉑－東京

(定義)

第一条 この規則において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

一 車両運搬 工場又は事業所の外における鉄道、軌道、索道、無軌条電車、自動車又は□①による運搬をいう。

二 □②運搬 工場又は事業所の外における車両運搬以外の運搬（船舶又は□③によるものを除く。）をいう。

三 核燃料輸送物 核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物（以下「核燃料物質等」という。）が容器に収納されているものをいう。

四 コンテナ 運搬途中において運搬する物自体の□④を要せずに運搬するために作られた運搬器具であつて、□⑤に耐える構造及び強度を有し、かつ、機械による積み及び取卸しのための装置又は車両に固定するための装置を有するものをいう。

五 タンク 気体、液体又は固体を収納する容器をいう。

六 金属製中型容器 金属製の容器であつて、運搬中に生じる□⑥に耐える構造及び強度を有し、かつ、内容積が□⑦以下のもののうち原子力規制委員会の定める基準に適合するものをいう。

七～九（略）

(核燃料輸送物としての核燃料物質等の運搬)

第三条 核燃料物質等は、次の各号に掲げる核燃料物質等の区分に応じ、それぞれ当該各号に定める種類の核燃料輸送物として運搬しなければならない。

一 危険性が□⑧核燃料物質等として原子力規制委員会の定めるもの L型輸送物

二 原子力規制委員会の定める量を超えない量の放射能を有する核燃料物質等（前号に掲げるものを除く。） A型輸送物

三 前号の原子力規制委員会の定める量を超える量の放射能を有する核燃料物質等（第一号に掲げるものを除く。） BM型輸送物又はBU型輸送物

- 2 前項の規定にかかわらず、⑨が低い核燃料物質等であつて危険性が少ないものとして原子力規制委員会の定めるもの（以下「低比放射性物質」という。）及び核燃料物質等によつて表面が汚染された物であつて危険性が少ないものとして原子力規制委員会の定めるもの（以下「表面汚染物」という。）は、原子力規制委員会の定める区分に応じ、I P—1型輸送物、I P—2型輸送物又はI P—3型輸送物として運搬することができる。
- 3 前二項に掲げるL型輸送物、A型輸送物、BM型輸送物、BU型輸送物、I P—1型輸送物、I P—2型輸送物及びI P—3型輸送物は、当該核燃料輸送物の⑩を考慮した上で、それぞれ次条から第十条までに規定する技術上の基準に適合するものでなければならない。

(2) 以下の⑪～⑳は、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おいてL型輸送物、A型輸送物、BM型輸送物及びBU型輸送物に係る技術上の基準を定めた条文の一部である。それぞれの基準が適用対象となる輸送物について、適切なものを次のa～dから1つ選んで番号とともに記せ。

- a L型、A型、BM型、BU型
- b A型、BM型、BU型
- c BM型
- d BU型

〔解答例〕 ⑳－a

- ⑪ 容易に、かつ、安全に取扱うことができること。
- ⑫ フィルタ又は機械的冷却装置を用いなくとも内部の気体のろ過又は核燃料物質等の冷却が行われる構造であること。
- ⑬ 周囲の圧力を六十キロパスカルとした場合に、放射性物質の漏えいがないこと。
- ⑭ 材料相互の間及び材料と収納される核燃料物質等との間で危険な物理的作用又は化学反応の生じるおそれがないこと。
- ⑮ みだりに開封されないように、かつ、開封された場合に開封されたことが明らかになるように、容易に破れないシールの貼付け等の措置が講じられていること。
- ⑯ 運搬中に予想される最も低い温度から摂氏三十八度までの周囲の温度の範囲において、亀裂、破損等の生じるおそれがないこと。
- ⑰ 弁が誤つて操作されないような措置が講じられていること。

- ⑱ 表面に不要な突起物がなく、かつ、表面の汚染の除去が容易であること。
- ⑲ 最高使用圧力（運搬中に予想される周囲の温度及び日光の直射の条件の下で、排気、冷却その他の特別な措置を採らない場合に、一年間に核燃料輸送物の密封装置内に生じる気体の最大圧力（ゲージ圧力をいう。）をいう。）が七百キロパスカルを超えないこと。
- ⑳ 外接する直方体の各辺が十センチメートル以上であること。