

## 第 46 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。  
(問題を書し取る必要はない。)
- (ロ) 1 問題ごとに 1 枚の解答用紙を使用すること。
- (ハ) 第 5 問については、4 項目中 2 項目の選択問題である。

平成 26 年 3 月 10 日

第1問

- (1) 次の文章は、原子力基本法に定められた法目的及び原子力利用に係る基本方針の条文である。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〕 ⑪ー東京

- (ア) この法律は、原子力の□①(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と□④とを図り、もつて□⑤と国民生活の水準向上とに寄与することを目的とする。
- (イ) 原子力利用は、平和の目的に限り、安全の確保を旨として、□⑥の下に、自主的にこれを行うものとし、その□⑦し、進んで□⑧に資するものとする。
- (ウ) 前項の安全の確保については、確立された□⑨を踏まえ、国民の生命、健康及び財産の保護、□⑩並びに我が国の安全保障に資することを目的として、行うものとする。
- (2) 平成25年12月18日に改正原子炉等規制法が施行され、加工の事業、貯蔵の事業、再処理の事業、廃棄の事業等に新たな技術基準等が適用されることとなった。以下の間に答えよ。
- ① 東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえた改正原子炉等規制法が平成24年6月27日に公布され、その一部が平成25年7月8日と同年12月18日に施行されている。原子炉等規制法が改正されることになった理由となる事故の教訓を3点あげよ。
- ② ①の改正原子炉等規制法の目的に追加された事項を2点記せ。
- ③ 加工施設、貯蔵施設、再処理施設、廃棄物管理施設、廃棄物埋設施設のうちから一つを選び、改正原子炉等規制法に基づく新たな技術基準等において強化された事項を5点あげよ。回答用紙には選んだ施設の種類を記すとともに、強化された事項を1点ずつ箇条書きにすること。  
なお、二つ以上の施設を選んだ場合は、回答を無効とする。

第2問 次の文章は、使用済燃料の再処理の事業に関する規則に定められた重大事故に関する条文である。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

(1) 再処理施設の重大な事故は、設計上定める条件より厳しい条件の下において発生する事故であつて、次に掲げるものとする。

一 □①において発生する□②

二 使用済燃料から分離された物であつて液体状のもの又は液体状の放射性廃棄物を冷却する機能が喪失した場合に□①において発生する□③

三 放射線分解によつて発生する□④が再処理設備の内部に滞留することを防止する機能が喪失した場合に□①において発生する□④による爆発

四 □①において発生する□⑤その他の物質による火災又は爆発（前号に掲げるものを除く。）

五 使用済燃料貯蔵設備に貯蔵する使用済燃料の□⑥

六 □⑦（前各号に掲げる事故に係るものを除く。）

(2) 再処理事業者は、再処理施設を設置した工場又は事業所において、重大事故等が発生した場合における再処理施設の保全のための活動を行う体制の整備に関し、次に掲げる措置を講じなければならない。

一 重大事故等発生時における再処理施設の保全のための活動を行うために必要な□⑧を策定すること。

二 対策要員（重大事故等発生時における再処理施設の保全のための活動を行うために必要な要員として配置された者）に対する教育及び訓練を□⑨以上定期的実施すること。

三 重大事故等発生時における再処理施設の保全のための活動を行うために必要な□⑩、□⑪、消火ホースその他の資機材を備え付けること。

四 重大事故等発生時における再処理施設の保全のための活動を行うために必要な次に掲げる事項を定め、これを対策要員に守らせること。

イ 重大事故等発生時における□①において発生する□②を防止するための対策に関すること。

ロ 重大事故等発生時における使用済燃料から分離された物であつて液体状のもの又は液体状の放射性廃棄物を冷却する機能が喪失した場合に□①において発生する□③を防止するための対策に関すること。

ハ 重大事故等発生時における放射線分解によつて発生する〔④〕が再処理設備の内部に滞留することを防止する機能が喪失した場合に〔①〕において発生する〔④〕による爆発を防止するための対策に関すること。

ニ 重大事故等発生時における〔①〕において発生する〔⑤〕その他の物質による火災又は爆発を防止するための対策に関すること（前号に掲げるものを除く。）。

ホ 重大事故等発生時における使用済燃料貯蔵設備に貯蔵する使用済燃料の〔⑥〕を防止するための対策に関すること。

ヘ 重大事故等発生時における〔⑦〕を防止するための対策に関すること（前各号に掲げるものを除く。）。

(3) 再処理事業者は、再処理施設を設置した工場又は事業所において、〔⑫〕又は故意による〔⑬〕その他の〔⑭〕による再処理施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）が発生した場合における再処理施設の保全のための活動を行う体制の整備に関し、次に掲げる措置を講じなければならない。

一 大規模損壊発生時における再処理施設の保全のための活動を行うために必要な次に掲げる事項を定め、これを要員に守らせること。

イ 大規模損壊発生時における大規模な〔⑮〕が発生した場合における〔⑯〕活動に関すること。

ロ 大規模損壊発生時における使用済燃料貯蔵設備の〔⑰〕を確保するための対策及び使用済燃料の〔⑥〕を〔⑱〕するための対策に関すること。

ハ 大規模損壊発生時における〔⑲〕を〔⑳〕するための対策に関すること。

### 第3問

(1) 放射性廃棄物の廃棄に関する記録に関し、記録事項、記録すべき場合及び保存期間について〔 〕に入る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〕 ⑨－東京

ア

記録事項： 廃棄施設に廃棄し、又は海洋に投棄<sup>(注)</sup>した放射性廃棄物の〔①〕、当該放射性廃棄物に含まれる放射性物質の〔②〕、当該放射性廃棄物を容器に封入し、又は容器に〔③〕した場合には当該容器の〔②〕及び〔④〕並びにその廃棄の〔⑤〕、〔⑥〕及び〔⑦〕

注) 現在は、海洋投棄は法第六十二条により禁止されている。

記録すべき場合：廃棄の都度

保存期間：廃止措置が修了したことについて原子力規制委員会の〔⑧〕を受けるまでの期間

イ

記録事項：放射性廃棄物を容器に封入し、又は容器に〔③〕した場合にはその〔⑦〕

記録すべき場合：封入又は〔③〕の都度

保存期間：廃止措置が修了したことについて原子力規制委員会の〔⑧〕を受けるまでの期間

- (2) 原子炉等規制法第五十八条において、核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物を原子力事業者等が工場等の外において廃棄する場合には、保安のために必要な措置を講じるとともに、政令で定める場合に該当する場合には廃棄に関する措置が原子力規制委員会規則の規定に適合することについて原子力規制委員会の確認を受けなければならないとされている。

これらに関し、以下の問に答えよ。

ア 保安のために必要な措置を2点あげよ。なお、ここでは、輸入廃棄物についての詳細な措置は除くものとする。

イ 原子力規制委員会の確認はどのような場合に必要か。

- (3) 上記(2)の工場等の外において廃棄する場合における危険時の措置に関する規定について、〔 〕に入る語句を番号とともに記せ。

- 一 放射性廃棄物による汚染が生じた場合には、その場所の周囲に〔①〕を張り、又は〔②〕等を設け、及び見張人を配置することにより、関係者以外の者が立ち入ることを禁止すること。
- 二 放射性廃棄物による汚染が生じた場合には、速やかに、その〔③〕の防止及び〔④〕の除去を行うこと。
- 三 放射線障害を受けた者又は受けたおそれのある者がいる場合には、速やかに、その者を〔⑤〕し、〔⑥〕させる等緊急の措置を講じること。
- 四 その他放射線障害を防止するために必要な措置を講じること。

第4問 次の問に答えよ。

- (1) 次の文章は、加工事業者、使用済燃料貯蔵事業者、再処理事業者、廃棄事業者が、その事業を廃止しようとするときに用いる原子炉等規制法の事業の廃止に伴う措置で準用している製錬の事業に係る事業の廃止に伴う措置である。次の□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□は同じ語句が入る。

〔解答例〕 ⑩ー東京

(事業の廃止に伴う措置)

第十二条の六

1・2 (略)

- 3 製錬事業者は、前項の認可を受けた廃止措置計画を□①しようとするときは、原子力規制委員会規則で定めるところにより、原子力規制委員会の認可を受けなければならない。ただし、原子力規制委員会規則で定める□②をしようとするときは、この限りでない。
- 4 原子力規制委員会は、前二項の認可の申請に係る廃止措置計画が原子力規制委員会規則で定める□③していると認めるときは、前二項の認可をしなければならない。
- 5 製錬事業者は、第二項の認可を受けた廃止措置計画について第三項ただし書の原子力規制委員会規則で定める□②をしたときは、その旨を原子力規制委員会に届け出なければならない。
- 6 製錬事業者は、第二項の認可を受けた廃止措置計画（第三項又は前項の規定による変更の認可又は届出があつたときは、その変更後のもの）に□④廃止措置を講じなければならない。
- 7 原子力規制委員会は、前項の□⑤して廃止措置を講じた製錬事業者に対し、核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物による災害を防止するために□⑥を□⑦ことができる。
- 8 製錬事業者は、廃止措置が終了したときは、その結果が原子力規制委員会規則で定める□③していることについて、原子力規制委員会の□⑧を受けなければならない。
- 9 製錬事業者が前項の規定による□⑧を受けたときは、第三条第一項の□⑨は、その□⑩。

- (2) 以下の文章は、核燃料物質の加工の事業に関する規則のうち、工場又は事業所内の運搬に関する条文の抜粋であるが、文章中の下線を引いた語句のうち10箇所間違いがある。修正すべき番号とともに適切な語句を記せ。同じ番号には同じ語句が入る。

なお、第一号については加工の事業、貯蔵の事業及び再処理の事業のみの規定であるが、他の事項については加工の事業、貯蔵の事業、再処理の事業及び廃棄（廃棄物管理及び廃棄物埋設）の事業に関しそれぞれ同様の措置が規定されている。

〔解答例〕 「⑩大阪」が間違っている場合には、「⑩一東京」

（工場又は事業所内の運搬）

第七条の六 法第二十一条の二第1項の規定により、加工事業者は、加工施設を設置した工場又は事業所内の核燃料物質等の運搬に関し、次の各号に掲げる措置を採らなければならない。

一 核燃料物質の運搬は、いかなる場合においても、核燃料物質が①臨界に達するおそれがないように行うこと。

二 核燃料物質等を運搬する場合は、これを容器に封入すること。ただし、次のいずれかに該当する場合は、この限りでない。

イ 核燃料物質によって汚染された物（その放射能濃度が原子力規制委員会の定める限度を超えないものに限る。）であって放射性物質の②量の制限又は③漏えいの防止その他の原子力規制委員会の定める障害防止のための措置を講じたものを運搬する場合

ロ 核燃料物質によって汚染された物であって④大型機械等容器に封入して運搬することが著しく困難なものを原子力規制委員会の承認を受けた障害防止のための措置を講じて運搬する場合

三 前号の容器は、次に掲げる基準に適合するものであること。

イ 当該容器に外接する直方体の各辺が⑤二十センチメートル以上となるものであること。

ロ 容易かつ安全に取り扱うことができ、かつ、運搬中に予想される温度及び内圧の変化、振動等により、⑥沸騰、⑦溶融等が生ずるおそれがないものであること。

四 核燃料物質等を封入した容器（第二号ただし書の規定により同号イ又はロに規定する核燃料物質によって汚染された物を容器に封入しないで運搬する場合にあつては、当該核燃料物質によって汚染された物。以下この条において「運搬物」という。）及びこれを積載し、又は収納した車両その他の核燃料物質等を運搬する機械又は器具（以下この条において「運搬機器」という。）の表面及び表面から一メートルの距離における⑧温度がそれぞれ原子力規制委員会の定める⑧温度を超えないようにし、かつ、運搬物の表面の放射性物質の密度が第七条の二の九第一号ハの表面密度限度の十分の一を超えないようにすること。

五 運搬物の運搬機器への積付けは、運搬中において移動し、転倒し、又は転落するおそれがないように行うこと。

- 六 核燃料物質等は、同一の運搬機器に原子力規制委員会の定める⑨化学物質と混載しないこと。
- 七 運搬物の運搬経路においては、⑩経路地図の設置、⑪見張人の配置等の方法により、運搬に従事する者以外の者及び運搬に使用する車両以外の車両の立入りを制限すること。
- 八 車両により運搬物を運搬する場合は、当該車両を⑫徐行させるとともに、運搬行程が長い場合にあっては、保安のため他の車両を⑬停止させること。
- 九 核燃料物質等の取扱いに関し相当の知識及び経験を有する者を⑭待機させ、保安のため必要な監督を行わせること。
- 十 運搬物（コンテナ（運搬途中において運搬する物自体の積替えを要せずに運搬するために作られた運搬機器であつて、反復作用に耐える構造及び強度を有し、かつ、機械による積み込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のうち、非開放型の構造のものをいう。以下同じ。）に収納された運搬物にあつては、当該コンテナ）及びこれらを運搬する車両の適当な箇所に原子力規制委員会の定める⑮旗を取り付けること。

2～4 （略）

第5問 （1）～（4）の4項目中、2項目を選択して回答せよ。

（1）

- －1 次の文章は、核燃料物質の加工の事業に関する規則に規定されたものの抜粋である。文章の□の部分に入る適切な語句を番号とともに記せ。

〔解答例〕 ⑨－東京

【管理区域への立入制限等】

（ア） 加工事業者は、管理区域及び周辺監視区域を定め、これらの区域において次の各号に掲げる措置を採らなければならない。

一 管理区域については、次の措置を講ずること。

イ 壁、さく等の区画物によつて区画するほか、□①を設けることによつて明らかに他の場所と区別し、かつ、放射線等の危険性の程度に応じて人の立入制限、□②等の措置を講ずること。

ロ 管理区域から人が退去し、又は物品を持ち出そうとする場合には、その者の身体及び衣服、履物等身体に着用している物並びにその持ち出そうとする物品（その物品を容器に入れ又は包

装した場合には、その容器又は包装)の表面の放射性物質の密度が原子力規制委員会の定める表面密度限度の〔③〕を超えないようにすること。

二 周辺監視区域については、〔④〕を禁止すること。

【事業者が保安規定に定めるべき事項】

(イ) 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工場又は事業所ごとに、次に掲げる事項について保安規定を定めなければならない。

- ・ 線量、線量当量、放射性物質の濃度及び放射性物質によつて汚染された物の表面の放射性物質の〔⑤〕並びに〔⑥〕に関すること。
- ・ 〔⑦〕の管理及び放射線の測定の方法に関すること。
- ・ 〔⑧〕のための体制の整備に関すること。
- ・ 大規模損壊発生時における加工施設の保全のための活動を行う体制の整備に関すること。

－ 2 平成25年12月18日に改正された核燃料物質の加工の事業に関する規則において、プルトニウムを取り扱う加工施設について、大規模損壊発生時における当該加工施設の保全のための活動を行うために事業者が定めるべきとされた事項を2点あげよ。

(2) 次の文章は、原子炉等規制法に基づき、再処理事業者が保安のために講じなければならないとされている事項として使用済燃料の再処理の事業に関する規則に規定されているものである。文章の〔 〕の部分に入る適切な語句を番号とともに記せ。

〔解答例〕 ⑪－東京

【再処理設備の操作】

(ア) 再処理事業者は、次の各号に掲げる再処理設備の操作に関する措置を採らなければならない。

- ・ 使用済燃料の再処理は、いかなる場合においても、〔①〕おそれがないように行うこと。
- ・ 〔②〕設備、放射線測定器及び非常用設備は、〔③〕状態に維持しておくこと。

【貯蔵】

(イ) 再処理事業者は、次の各号に掲げる核燃料物質の貯蔵に関する措置を採らなければならない。

- ・ 使用済燃料は、〔④〕について必要な措置を採ること。
- ・ プルトニウム又はその化合物の貯蔵は、プルトニウム又はその化合物が〔⑤〕おそれがない構造の容器に封入して行うこと。ただし、グローブボックスその他の〔⑥〕の内部において貯

蔵を行う場合その他プルトニウム又はその化合物が漏えいするおそれがない場合は、この限りでない。

【工場又は事業所内の廃棄】

(ウ) 再処理事業者は、再処理施設を設置した工場又は事業所において行われる放射性廃棄物の廃棄に関し、次に掲げる措置を採らなければならない。

一 液体状の放射性廃棄物は、次に掲げるいずれかの方法により廃棄すること。

イ 排水施設によって排出すること。

ロ 放射線障害防止の効果を持った廃液槽に保管廃棄すること。

ハ 放射線障害防止の効果を持った〔⑦〕設備において〔⑦〕すること。

二 上記イの排水施設による排出により廃棄する場合は、海洋放出施設において、ろ過、蒸発、イオン交換樹脂法等による吸着、放射能の時間による減衰、多量の水による希釈その他の方法によって放出水における放射性物質の濃度を〔⑧〕させること。

三 上記ハの方法により廃棄する場合において、放射性廃棄物を容器に封入するときは、当該容器は、〔⑨〕しにくく、腐食に耐え、及び放射性廃棄物が〔⑩〕漏れにくい構造であること。

(3)

一 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律の改正により、同法第四十三条の二十六の二第1項において、原子力規制委員会は、申請により、使用済燃料の貯蔵に使用する容器その他の使用済燃料貯蔵施設に係る器具のうち原子力規制委員会規則で定めるもの（以下「特定容器等」という。）の型式の設計について型式証明を行うとされた。

また、同法第四十三条の二十六の三では、原子力規制委員会は、使用済燃料貯蔵施設の安全性の増進を図るため、申請により、前条第1項の型式証明を受けた設計に係る特定容器等（以下「型式設計特定容器等」という。）をその型式について指定するとされた。

これらについて、以下の問に答えよ。

① 特定容器等として原子力規制委員会が定めているものは何か。

② 上記型式証明及び型式の指定の規定は、使用済燃料の貯蔵の事業の規制においてどのような役割を果たすか。

- 一 平成25年12月18日付けをもって、核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の第二種廃棄物埋設の事業に関する規則が改正された。

以下は、同規則における廃棄物埋設施設の定期的な評価等に関する規定である。文章中の□に入る語句を番号とともに記せ。

〔解答例〕 ⑧—東京

第十九条の二 法第五十一条の十六第2項の規定により、第二種廃棄物埋設事業者は、

①を超えない期間ごとに、②について、次の各号に掲げる措置を講じなければならない。

一 最新の③を踏まえて、核燃料物質等による放射線の④に関する評価を行うこと。

二 前号の評価の結果を踏まえて、廃棄物埋設施設の⑤のために必要な措置を講じること。

2 第二種廃棄物埋設事業者は、前項に規定するほか⑥に応じた第二種廃棄物埋設についての保安のために講ずべき措置を⑦しようとするときは、廃棄物埋設地について、前項各号に掲げる措置を講じなければならない。

3 (略)

(4) 以下の問いに答えよ。

次の文章は、製錬事業者等における工場等において用いた資材その他の物に含まれる放射性物質の放射能濃度についての確認等に関する規則の抜粋である。文章中の□部分に入る適切な語句又は数字を番号とともに記せ。なお、同じ番号の□には、同じ語句又は同じ数字が入る。

〔解答例〕 ⑪—東京

(放射能濃度の基準)

第二条

1 (略)

2 加工事業者が加工施設を設置した工場等（ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料材を取り扱うものを除く。）において用いた資材その他の物のうち①に含まれる放射性物質の放射能濃度についての法第六十一条の二第一項の原子力規制委員会規則で定める基準は、次に掲げるものとする。

- 一 評価に用いる放射性物質（別表第二の第一欄に掲げる放射性物質に限る。次号において同じ。）の種類が〔②〕である場合にあっては、〔③〕における当該放射性物質の〔④〕の値が同表の第二欄に掲げる当該放射性物質に応じた放射能濃度の値を超えないこと。
- 二 評価に用いる放射性物質の種類が〔⑤〕である場合にあっては、〔③〕におけるそれぞれの放射性物質の〔④〕の値を別表第二の第二欄に掲げるそれぞれの放射性物質に応じた放射能濃度の値で〔⑥〕得られるそれぞれの〔⑦〕が一を超えないこと。

別表第二（第2条関係）

放射能濃度

第一欄	第二欄
放射性物質の種類	放射能濃度（Bq/g）
$^{232}\text{U}$	〔⑧〕
$^{234}\text{U}$	〔⑨〕
$^{235}\text{U}$	〔⑨〕
$^{236}\text{U}$	〔⑩〕
$^{238}\text{U}$	〔⑨〕