

第 55 回

原子炉主任技術者試験（筆記試験）

原子炉に関する法令

「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」をいい、「主務省令」とは、「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」、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」、「研究開発段階にある発電の用に供する原子炉の設置、運転等に関する規則」又は「実用船用原子炉の設置、運転等に関する規則」をいう。

6問中5問を選択して解答すること。（各問20点：100点満点）

（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。

（問題を写し取る必要はない。）

（ロ） 1問題ごとに1枚の解答用紙を使用すること。

平成 25 年 3 月 11 日

第1問 運転中の研究用原子炉設置者(国の機関ではないものとする)が以下の事項を変更する場合、変更の日から30日以内に原子力規制委員会に届け出なければならない事項として該当しないものを以下の中から10個選択し、正しい手続きを記せ。ただし、10個を超えて選択した場合は、全回答を無効とする。

なお、本設問に限り、届出先が原子力規制委員会宛ではないものは、手続き不要とみなす。

(解答例 (21) = 変更許可、(22) = 変更認可、(23) = 不要)

- (1) 法人の代表者の氏名
- (2) 法人の代表者の住所
- (3) 法人の名称
- (4) 原子炉を設置する事業所の名称
- (5) 原子炉の位置
- (6) 原子炉を設置する事業所の所在地
- (7) 変更許可を受けた原子炉施設の工事計画
- (8) 原子炉に燃料として使用する核燃料物質の年間予定使用数量
- (9) 使用済み燃料の処分方法
- (10) 原子炉の熱出力
- (11) 認可を受けた設計及び工事の方法のうち機器の配置の変更であって原子炉施設の保全上支障のないもの
- (12) 認可を受けた設計及び工事の方法のうち設備の構造と配置
- (13) 認可を受けた設計及び工事の方法のうち設備の配置の変更であって放射線しゃへい物の側壁の線量当量率が下がるもの
- (14) 臨界実験装置の運転計画
- (15) 届け出た照射用原子炉の運転計画
- (16) 選任を届け出た原子炉主任技術者
- (17) 解任した原子炉主任技術者の職位
- (18) 選任を届け出た核物質防護管理者
- (19) 放射線業務従事者の指定
- (20) 核燃料物質の運搬証明書の記載事項

第2問 次の文章は、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の条文の一部である。文章中の [] に入れるべき適切な語句を番号とともに記せ。同じ番号の [] には同じ語句が入る。(解答例 ㉑－東京)

<実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則>

第十一条の二 法第三十五条第一項の規定により、原子炉設置者は、運転を開始した日以後

[①] を経過していない原子炉に係る原子炉施設について、原子炉の運転を開始した日以後 [①] を経過する日までに、原子力規制委員会が定める原子炉施設の安全を確保する上で重要な機器及び構造物（以下「安全上重要な機器等」という。）並びに次に掲げる機器及び構造物の経年劣化に関する技術的な評価を行い、この評価の結果に基づき、十年間に実施すべき当該原子炉施設についての [②] に関する方針（以下「 [③] 」という。）を策定しなければならない。ただし、動作する機能を有する機器及び構造物に関し、原子炉施設の供用に伴う劣化の状況が的確に把握される箇所については、この限りでない。

- 一 [④] 並びに [⑤] への作動信号を発生させる機能を有する機器及び構造物
- 二 [⑥] における原子炉施設の状態を把握するための機能を有する機器及び構造物
- 三 [⑦] から原子炉施設を安全に停止させるための機能を有する機器及び構造物
- 四 [⑧] を保持する機能を有する機器及び構造物であつて、安全上重要な機器等でないもの
- 五 [⑧] を循環させる機能を有する機器及び構造物
- 六 [⑨] を貯蔵する機能を有する機器及び構造物
- 七 [⑩] を供給する機能を有する機器及び構造物であつて、安全上重要な機器等でないもの
- 八 原子炉施設を [⑪] する機能を有する機器及び構造物（第一号に掲げるものを除く。）
- 九 原子炉施設の運転を [⑫] する機能を有する機器及び構造物
- 十 [⑬] の [⑧] 中への [⑭] を防止する機能を有する機器及び構造物
- 十一 [⑧] を [⑮] する機能を有する機器及び構造物
- 十二 [⑯] の上昇を緩和する機能を有する機器及び構造物
- 十三 [⑰] を抑制する機能を有する機器及び構造物
- 十四 [⑧] を [⑱] する機能を有する機器及び構造物
- 十五 [⑲] を行う上で重要な機器及び構造物並びに [⑳] するための機能を有する機器及び構造物

第3問 原子炉施設を設置した事業所内で行う放射性廃棄物の廃棄に関する以下の文章のうち、原子炉等規制法及びその関係規則に違反する行為を含む番号を5つ選択し、違反部分及びこれを代替する適切な行為の両方を記載せよ。ただし、5つを超えて選択した場合は、全回答を無効とする。

なお、文章に記載した内容を除き、必要な行為は適法に実施されているものとする。

(解答例 (11)－違法:液体廃棄物を地中に廃棄した。適法:液体廃棄物を排水設備から排水した。)

- (1) 気体状の放射性廃棄物を、放出管理目標値より少ないと推定されたので、測定を省略し、排気設備から排気した。
- (2) コバルト60及びセシウム137によって汚染された液体状の放射性廃棄物の周辺監視区域境界の外における三月間の平均濃度が原子力規制委員会の定める各々の核種の濃度限度に比較して、それぞれ10%程度低くなるとの測定評価結果が得られたので、排水施設によって排出した。
- (3) 液体状の放射性廃棄物中の放射性物質の濃度が高いため排水設備で廃棄できないので、放射線障害防止の効果を持った焼却施設で焼却した。
- (4) 液体状の放射性廃棄物をビニール袋に入れて固形化し、放射線障害防止の効果を持った保管廃棄施設で保管廃棄している。
- (5) 固体状の放射性廃棄物中のストロンチウム90の放射能濃度がクリアランスレベルより明らかに低いことが自主測定で確認できたので、直ちに産業廃棄物として処分した。
- (6) 固体状の放射性廃棄物を鋼製のドラム缶に封入して、放射線障害防止の効果を持った保管廃棄施設に保管廃棄している。
- (7) 放射性物質に汚染した大型クレーンを放射線障害防止の効果を持った保管廃棄施設内で、液体状の放射性廃棄物を封入した容器の横に置き、保管廃棄している。
- (8) 容器に封入した固体状の放射性廃棄物を発熱が低下するまでの間、容器の破裂をさけるため容器のふたを外して、保管廃棄施設で保管廃棄している。

(9) 固体状の放射性廃棄物を封入した容器の腐食が予想されたため、一回り大きなステンレス製のドラム缶の中に容器ごと封入した。

(10) 固体状の放射性廃棄物の廃棄施設の目につきやすい箇所に安全に管理するための注意事項と併せて、火災等緊急時の連絡先等を記した紙を掲示した。

第4問 次の文章は、原子炉等規制法第三十五条第二項の規定に基づき、特定核燃料物質を取り扱う工場または事業所において講じなければならない核物質防護措置について、関係規則から編集したものである。文章中の□□□□に入れるべき適切な語句を番号とともに記せ。なお、文章のうち、一から三の記載内容は原子炉の使用の目的や特定核燃料物質の区分に応じて変化する。同じ番号の空欄には同じ語句が入り、当該語句は、関係規則の条文で用いられているものである。(解答例 ①－核物質防護管理者)

一 見張人に、防護区域、周辺防護区域又は立入制限区域への人の侵入を監視するための装置の有無並びに防護区域における特定核燃料物質の量及び取扱形態に応じ適切な方法により当該防護区域、当該周辺防護区域及び当該立入制限区域を□①させること。

二 □②用の車両以外の車両の防護区域及び周辺防護区域への立入りを禁止すること。ただし、防護区域又は周辺防護区域に立ち入ることが特に必要な車両であって、特定核燃料物質の防護上支障がないと認められるものについては、この限りでない。

三 防護区域、周辺防護区域及び立入制限区域への人の立入りについては、次に掲げる措置を講ずること。

- □②上防護区域、周辺防護区域又は立入制限区域に□③立ち入ろうとする者については、当該防護区域、当該周辺防護区域又は当該立入制限区域への立入りの必要性を確認の上、当該者に当該立入りを認めたことを証明する書面等（以下この号において「証明書等」いう。）を発行し、当該立入りの際に当該証明書等を所持させること。

四 特定核燃料物質の管理については、次に掲げる措置を講ずること。

- 特定核燃料物質の取扱いに従事する者に、その取扱いに係る特定核燃料物質又は設備若しくは装置に異常が認められた場合には、□④、その旨をあらかじめ指定した者に報告させること。

- ・ 特定核燃料物質の取扱いに従事する者に、その日の〔⑤〕に、その取扱いに係る特定核燃料物質並びに設備及び装置について〔⑥〕を行わせ、当該〔⑥〕において、当該特定核燃料物質又は設備若しくは装置について異常が認められた場合には〔④〕その旨を、異常が認められない場合にはその旨を、あらかじめ指定した者に報告させること。

五 原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムは、電気通信回線を通じて、〔⑦〕又は〔⑧〕を受けることがないように、電気通信回線を通じた当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断すること。

六 特定核燃料物質の防護のために必要な設備及び装置については、〔⑥〕及び〔⑨〕を行い、その機能を維持すること。

七 従業者に対し、その職務の内容に応じて特定核燃料物質の防護のために必要な〔⑩〕を行うこと。

第5問 次の文章は、原子炉等規制法第六十二条の三の規定に基づき、原子炉設置者が原子力規制委員会に報告しなければならない事故、故障等の事象として、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第十九条の十七に定められているものの一部である。

下線部が正しいものには○印を、間違っているものには×印を番号とともに記せ。また、×印を記したものについては、正しい語句を記せ。(解答例 ⑳-○、㉑-× 品質保証)

- 一 核燃料物質の盗取又は①紛失が生じたとき。
- 二 原子炉の運転中において、②原子炉施設の故障により、原子炉の運転が停止したとき若しくは原子炉の運転を停止することが必要となつたとき又は③十パーセントを超える原子炉の④出力上昇が生じたとき若しくは原子炉の⑤出力低下が必要となつたとき。ただし、次のいずれかに該当するときであつて、当該故障の状況について、原子炉設置者の公表があつたときを除く。
 - イ 電気事業法第五十四条第一項に規定する定期検査の期間であるとき（当該故障に係る設備が原子炉の運転停止中において、機能及び作動の状況を確認することができないものに限る。）。
 - ロ 運転上の制限を⑥超過せず、かつ、当該故障に関して変化が認められないときであつて、原子炉設置者が当該故障に係る設備の点検を行うとき。
 - ハ 運転上の制限に従い⑤出力低下が必要となつたとき。

- 三 原子炉設置者が、⑦原子力設備等の点検を行つた場合において、当該⑦原子力設備等が発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令第九条若しくは第九条の二に定める基準に適合していないと認められたとき又は原子炉施設の⑧健全性を確保するために必要な機能を有していないと認められたとき。
- 四 火災により⑦原子力設備等の故障があつたとき。ただし、当該故障が消火又は延焼の防止の措置によるときを除く。
- 五 前三号のほか、原子炉施設の故障（⑨原子炉の運転に及ぼす支障が軽微なものを除く。）により、運転上の制限を⑥超過したとき、又は運転上の制限を⑥超過した場合であつて、当該⑥超過に係る⑩保安規定で定める措置が講じられなかつたとき。
- 六 原子炉施設の故障その他の⑪不具合が生じたことにより、気体状の放射性廃棄物の⑫廃棄施設による排出の状況に異状が認められたとき又は液体状の放射性廃棄物の⑬貯蔵施設による排出の状況に異状が認められたとき。
- 七 気体状の放射性廃棄物を⑫廃棄施設によつて排出した場合において、⑭管理区域の外の空気中の⑮放射性物質の濃度が第十五条第四号の濃度限度を超えたとき。
- 八 液体状の放射性廃棄物を⑬貯蔵施設によつて排出した場合において、⑭管理区域の外側の境界における水中の⑮放射性物質の濃度が第十五条第七号の濃度限度を超えたとき。
- 九 核燃料物質又は⑯核燃料物質によつて汚染された物（以下この項において「核燃料物質等」という。）が管理区域外で漏えいしたとき。
- 十 原子炉施設の故障その他の⑪不具合が生じたことにより、核燃料物質等が管理区域内で漏えいしたとき。ただし、次のいずれかに該当するとき（漏えいに係る場所について人の立入制限、かぎの管理等の措置を新たに講じたとき又は漏えいした物が管理区域外に広がつたときを除く。）を除く。
- イ 漏えいした液体状の核燃料物質等が当該漏えいに係る設備の周辺部に設置された漏えいの拡大を防止するための⑰堰の外に拡大しなかつたとき。
- ロ 気体状の核燃料物質等が漏えいした場合において、漏えいした場所に係る⑱回収設備の機能が適正に維持されているとき。
- ハ 漏えいした核燃料物質等の放射エネルギーが微量のときその他漏えいの程度が軽微なとき。
- 十一 原子炉施設の故障その他の⑪不具合が生じたことにより、管理区域に立ち入る者について被ばくがあつたときであつて、当該被ばくに係る実効線量が放射線業務従事者にあつては⑲一ミリシーベルト、放射線業務従事者以外の者にあつては⑳〇・一ミリシーベルトを超え、又は超えるおそれのあるとき。

(十二以降、省略)

第6問 次の文章は、原子炉等規制法及び実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則における条文の一部である。文章中の□□□□に入れるべき適切な語句を番号とともに記せ。同じ番号の□□□□には同じ語句が入る。(解答例 ⑪－東京)

<原子炉等規制法>

第六十四条 原子力事業者等は、その所持する核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は原子炉に関し、□①□、火災その他の災害が起こつたことにより、核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は原子炉による災害が発生するおそれがあり、又は発生した場合においては、直ちに、主務省令で定めるところにより、□②□を講じなければならない。

2 前項の事態を発見した者は、直ちに、その旨を□③□又は□④□に通報しなければならない。

<実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則>

第二十条 法第六十四条第一項の規定により、原子炉設置者は、次の各号に掲げる□②□を講じなければならない。

一 原子炉施設に火災が起こり、又は原子炉施設に延焼するおそれがある場合には、消火又は延焼の防止に努めるとともに直ちにその旨を□⑤□に通報すること。

二 核燃料物質を他の場所に移す余裕がある場合には、必要に応じてこれを安全な場所に移し、その場所の周囲にはなわ張り、□⑥□等を設け、かつ、□⑦□を付けることにより、関係者以外の者が立ち入ることを禁止すること。

三 □⑧□の発生を防止するため必要がある場合には、原子炉施設の内部にいる者及び付近にいる者に避難するよう警告すること。

四 核燃料物質による汚染が生じた場合には、速やかに、その□⑨□及び除去を行うこと。

五 □⑧□を受けた者又は受けたおそれのある者がいる場合には、□⑩□し、避難させる等緊急の措置を講ずること。

六 その他□⑧□を防止するために必要な措置を講ずること。