

## 第 57 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 27 年 3 月 18 日

第1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」におけ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〕 ⑪—東京

<実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則>

(大規模損壊発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備)

第八十六条 法第四十三条の三の二十二第一項の規定により、発電用原子炉設置者は、発電用原子炉施設を設置した工場又は事業所において、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉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発電用原子炉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発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な□①□を策定すること。
- 二 大規模損壊発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な□②□を配置すること。
- 三 大規模損壊発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う□②□に対する□③□及び□④□を毎年一回以上定期的実施すること。
- 四 大規模損壊発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な電源車、消防自動車、消火ホースその他の□⑤□を備え付けること。
- 五 大規模損壊発生時における発電用原子炉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□②□に守らせること。
  - イ 大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における□⑥□活動に関すること。
  - ロ 大規模損壊発生時における□⑦□の著しい損傷を緩和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□⑧□の破損を緩和するための対策に関すること。
  - ニ 大規模損壊発生時における使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。
  - ホ 大規模損壊発生時における□⑨□の放出を低減するための対策に関すること。
- 六 前各号に掲げるもののほか、大規模損壊発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制を整備すること。
- 七 前各号の措置について定期的に□⑩□を行うとともに、□⑩□の結果に基づき必要な措置を講じること。

**第2問** 原子炉等規制法第64条に基づき、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って汚染された物又は原子炉に関し、地震、火災その他の災害が起こったことにより、核燃料物質若しくは核燃料物質によっ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、応急の措置を講じなければならないとされている。

発電用原子炉施設については、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」第135条又は「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130条において、試験研究用等原子炉施設については、「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」第17条において、講ずべき応急の措置が定められている。これらの応急の措置について、次の問いに答えよ。

- (1) 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講ずべき応急の措置を述べよ。
- (2) 核燃料物質を他の場所に移す余裕がある場合に講ずべき応急の措置を述べよ。
- (3) 放射線障害の発生を防止するため必要がある場合に講ずべき応急の措置を述べよ。
- (4) 核燃料物質による汚染が生じた場合に講ずべき応急の措置を述べよ。
- (5) 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講ずべき応急の措置を述べよ。

**第3問** 原子炉設置者が放射線業務従事者の線量等に関し講じなければならない措置として、「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8条又は「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」第79条若しくは「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74条に規定されている線量限度について、次の問いに答えよ。

- (1) 平常時における放射線業務従事者の線量限度について、全て答えよ。
- (2) 原子炉施設に災害が発生し、又は発生するおそれがある場合、原子炉の運転に重大な支障を及ぼすおそれがある原子炉施設の損傷が生じた場合等緊急やむを得ない場合における緊急作業に係る放射線業務従事者の線量限度について、全て答えよ。

第4問 「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」に規定されている廃棄物処理設備及び保管廃棄設備に関する以下の文章中の□□□□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〕 ㉑—東京

(廃棄物処理設備)

第25条 工場等には、次に掲げるところにより放射性廃棄物を廃棄する設備（放射性廃棄物を保管廃棄する設備を除く。）を施設しなければならない。

一 □①□の外の□②□及び□①□の境界における□③□の放射性物質の濃度が、それぞれ原子力規制委員会の定める□④□を超えないように試験研究用等原子炉施設において発生する放射性廃棄物を廃棄する能力を有するものであること。

二 放射性廃棄物以外の廃棄物を廃棄する設備と区別して施設すること。ただし、放射性廃棄物以外の□⑤□を流体状の放射性廃棄物を廃棄する設備に導く場合において、流体状の放射性廃棄物が放射性廃棄物以外の□⑤□を取り扱う設備に□⑥□おそれがないときは、この限りでない。

三 放射性廃棄物に含まれる□⑦□の影響その他の要因により□⑧□するおそれがないものであること。

四 気体状の放射性廃棄物を廃棄する設備は、□⑨□以外の箇所において気体状の放射性廃棄物を排出することがないものであること。

五 気体状の放射性廃棄物を廃棄する設備に□⑩□を設ける場合にあつては、□⑩□の放射性物質による汚染の除去又は□⑩□の取替えが容易な構造であること。

六 液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備は、□⑪□以外の箇所において液体状の放射性廃棄物を排出することがないものであること。

七 固体状の放射性廃棄物を廃棄する設備は、放射性廃棄物を廃棄する過程において放射性物質が□⑫□し難いものであること。

2 液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備（液体状の放射性廃棄物を保管廃棄する設備を除く。以下この項において同じ。）が設置される施設（液体状の放射性廃棄物の□⑬□が拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところにより施設しなければならない。

一 施設内部の床面及び□⑭□は、液体状の放射性廃棄物が□⑬□し難いものであること。

二 施設内部の床面は、床面の傾斜又は床面に設けられた溝の傾斜により液体状の放射性廃棄物がその受け口に導かれる構造であり、かつ、液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備の周辺部には、液体状の放射性廃棄物の□⑬□の拡大を防止するための□⑮□が施設されていること。

三 施設外に通じる出入口又はその周辺部には、液体状の放射性廃棄物が施設外へ□⑬□することを防止するための□⑮□が施設されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であつて液体状の放射性廃棄物が施設外へ□⑬□するおそれがないときは、この限りでない。

(保管廃棄設備)

第26条 放射性廃棄物を保管廃棄する設備は、次に掲げるところにより施設しなければならない。

- 一 ⑯に発生する放射性廃棄物を保管廃棄する⑰を有すること。
  - 二 放射性廃棄物が⑬し難い構造であること。
  - 三 ⑱及び⑲により発生する熱に耐え、かつ、放射性廃棄物に含まれる⑦の影響その他の要因により⑧するおそれがないこと。
- 2 固体状の放射性廃棄物を保管廃棄する設備が設置される施設は、放射性廃棄物による⑳が広がらないように施設しなければならない。
- 3 前条第二項の規定は、流体状の放射性廃棄物を保管廃棄する設備が設置されている施設について準用する。

**第5問** 「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」で規定されている核燃料輸送物に係る技術上の基準に関する下記事項のうち、当該規則で規定されていないものについて10個を選択し、その番号を記入せよ。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。 [解答例] ②⑥、②⑦、②⑨・・・

- ① A型輸送物は、開封されたときに見やすい位置（当該位置に表示を有することが困難である場合は、核燃料輸送物の表面）に「放射性」又は「RADIOACTIVE」の表示を有していること。
- ② A型輸送物は、周囲の圧力を60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。
- ③ A型輸送物は、核燃料物質等の使用等に必要書類その他の物品（核燃料輸送物の安全性を損なうおそれのないものに限る。）以外のものが収納されていないこと。
- ④ A型輸送物は、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。
- ⑤ A型輸送物は、表面から1メートル離れた位置における原子力規制委員会の定める線量当量率の最大値が1ミリシーベルト毎時を超えないこと。
- ⑥ A型輸送物は、容易に、かつ、安全に取扱うことができること。
- ⑦ L型輸送物は、表面における原子力規制委員会の定める線量当量率の最大値が5マイクロシーベルト毎時を超えないこと。
- ⑧ L型輸送物（核分裂性物質が収納されている場合を除く。）は、外接する直方体の各辺が5センチメートル以上であること。
- ⑨ L型輸送物は、開封されたときに見やすい位置（当該位置に表示を有することが困難である場合は、核燃料輸送物の表面）に「放射性」又は「RADIOACTIVE」の表示を有していること。ただし、原子力規制委員会の定める場合は、この限りでない。
- ⑩ L型輸送物は、周囲の圧力を60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。

- ⑪ L型輸送物は、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。
- ⑫ L型輸送物は、運搬中に予想される温度及び内圧の変化、振動等により、き裂、破損等の生じるおそれがないこと。
- ⑬ A型輸送物の構成部品は、摂氏零下20度から摂氏38度までの温度の範囲内において、き裂、破損等の生じるおそれがないこと。ただし、運搬中に予想される温度の範囲が特定できる場合は、この限りでない。
- ⑭ A型輸送物は、外接する直方体の各辺が10センチメートル以上であること。
- ⑮ L型輸送物は、弁が誤って操作されないような措置が講じられていること。
- ⑯ A型輸送物は、表面における原子力規制委員会の定める線量当量率の最大値が2ミリシーベルト毎時を超えないこと。
- ⑰ BM型輸送物は、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。
- ⑱ BU型輸送物は、運搬中に予想される最も低い温度から摂氏38度までの周囲の温度の範囲において、き裂、破損等の生じるおそれがないこと。
- ⑲ BU型輸送物は、運搬中に予想される温度及び内圧の変化、振動等により、き裂、破損等の生じるおそれがないこと。
- ⑳ BM型輸送物は、摂氏零下40度から摂氏38度までの周囲の温度の範囲において、き裂、破損等の生じるおそれがないこと。
- ㉑ BM型輸送物は、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。
- ㉒ L型輸送物は、表面の放射性物質の密度が原子力規制委員会の定める密度の10分の1を超えないこと。
- ㉓ A型輸送物は、表面の放射性物質の密度が原子力規制委員会の定める密度を超えないこと。
- ㉔ BM型輸送物は、外接する直方体の各辺が20センチメートル以上であること。
- ㉕ BU型輸送物は、周囲の圧力を60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。

**第6問** 原子炉等規制法第35条又は同法第43条の3の22（保安及び特定核燃料物質の防護のために講ずべき措置）に基づき求められる措置について、次の問いに答えよ。

- (1) 原子炉等規制法第35条第1項及び「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7条、又は同法第43条の3の22第1項及び「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」第78条若しくは「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73条に基づき、試験研究用等原子炉設置者又は発電用原子炉設置者が人の立入制限等について定めるべき3つの区域を挙げ、それぞれの区域についての定義を述べよ。

(2) 上記(1)のそれぞれの区域において講ずべき措置について、以下の文章中の□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

- 一 □①区域については、次の措置を講ずること。
- イ □②するほか、標識を設けることによっ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、鍵の管理等の措置を講ずること。
- ロ 放射性物質を経口摂取するおそれのある場所での□③を禁止すること。
- ハ 床、壁その他人の触れるおそれのある物であって放射性物質によって汚染されたものの□④の放射性物質の密度が□⑤の定める□④密度限度を超えないようにすること。
- ニ □①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□④の放射性物質の密度がハの□④密度限度の□⑥分の1を超えないようにすること。
- 二 □⑦区域については、標識を設ける等の方法によって明らかに他の場所と区別し、かつ、管理の必要性に応じて人の立入制限、鍵の管理、物品の持出制限等の措置を講ずること。
- 三 □⑧区域については、次の措置を講ずること。
- イ □⑨を禁止すること。
- ロ 境界に柵又は標識を設ける等の方法によって□⑧区域に業務上立ち入る者以外の者の立ち入りを制限すること。ただし、当該区域に人が立ち入るおそれのないことが明らかな場合は、この限りでない。

(3) 原子炉等規制法第35条第1項及び「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9条、又は同法第43条の3の2第1項及び「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」第80条若しくは「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75条に基づき、試験研究用等原子炉設置者又は発電用原子炉設置者が、毎日1回以上、従業者に試験研究用等原子炉施設について、又は発電用原子炉施設の保全に従事する者に発電用原子炉施設について、巡視させ、点検を行わせなければならない施設及び設備を全て挙げよ。