

“今こそ復習！” 主任者の基礎知識

第12回 もうひとつの国家資格，原子炉主任技術者とは

山本 俊弘

1. 原子炉主任技術者とは

本誌の読者の方々にとって，国家資格のうち放射線取扱主任者は馴染み深いと思われるが，同じ放射線，原子力関連の資格として原子炉主任技術者について解説してみたい*1。原子炉主任技術者は，原子炉を規制している「核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（以下，炉規法）に法律上の位置づけがなされている。その役割は「原子炉の運転に関して保安の監督」を行うと規定されている。そして，原子炉設置者は，「原子炉主任技術者の免状を有する者」を原子炉主任技術者に選任しなければならないとされている。一口に原子炉といっても出力が1 W以下の臨界集合体と呼ばれる原子炉もあれば，100万kWの発電ができる原子炉も法律上同じ原子炉*2であり，原子炉の型式や規模に関係なく原子炉を設置する場合には原子炉主任技術者を選任しなければならない。原子炉主任技術者は，原子力規制委員会が設置，運転を認めた原子炉について，絶えず原子炉の現場にあって，その保安の監督を担う役割を負っている。また，炉規法において「原子

炉の運転に従事する者は，原子炉主任技術者がその保安のためにする指示に従わなければならない」とあり，法律によってその保安監督の権限が付与されている。また同時に「原子炉主任技術者は，誠実にその職務を遂行しなければならない」とも規定されている。このように原子炉主任技術者には，保安監督を適確に遂行するに足る原子炉に関する高度な技術的能力のみならず，高い責任感と倫理観が求められている。

2. 原子炉主任技術者の選任

原子炉主任技術者は，同一事業所内の同一型式の原子炉であれば兼任することができるが，試験研究用の原子炉は，原子炉ごとに型式が異なるのが一般的であり，兼任している例は少なくとも筆者は知らない。一方で発電用原子炉では，同一発電所に同一型式の原子炉が複数設置されている例が多く，1人で複数の原子炉を兼任しているのが一般的であった。しかし，福島第一原子力発電所での事故を受けて改正された炉規法では，原子炉出力の比較的低い試験研究用原子炉と出力が高く，万が一の事故の際のリスクの大きい発電用原子炉の原子炉主任技術者とが区別して規定されるようになり，試験研究用原子炉では現在でも兼任が認められているが，発電炉では認められなくなった。また，試験研究用原子炉の原子炉主任技術者は，免状を有していることだけが選任に当たった条件と

*1 核燃料取扱主任者とあわせてこの3つの資格を三種の神器というらしいが，ごくまれにこれを持てられている方もいる。

*2 法律上，原子炉とは中性子源なしに核分裂の連鎖反応を維持できる装置とされている。

なっているが、発電炉では更に発電用原子炉で3年以上の実務経験が必要となった。このように発電炉では、原子炉主任技術者の位置づけがより厳格に規定されるようになった。

また、原子炉主任技術者が海外出張などのため職務が遂行できない場合に備えて、免状を持つ者を代行者として選任しておく必要がある。

3. 原子炉主任技術者の職務

原子炉主任技術者の職務は、各原子炉施設の保安規定において詳細が規定されることになるが、筆者が原子炉主任技術者を務める京都大学研究用原子炉について紹介してみたい。まず、原子炉主任技術者は、原子炉を設置している法人の一構成員ではあるが、職務上与えられた保安監督の権限を十分に発揮できるように、組織体制上その独立性が担保されている必要がある。京都大学原子炉実験所では、実験所所長が保安活動を総括する立場にあるが、原子炉主任技術者は所長の指揮系統のラインから外れた位置にあって、所長に対して意見を具申できる立場にある。ほかの法人では、原子炉主任技術者に選任される者には、それ相当の職位にあること（例えば次長級以上など）を要件としている場合もあるが、そのような要件を設けていない法人もある。

原子炉を運転するに当たっては、事前に出力、運転条件等を定めた運転計画を立てるが、原子炉主任技術者が保安の観点からその運転計画が妥当であるかどうかの判断を行う。運転炉心を新たに構成する場合や運転炉心の変更を行う場合には、燃料の配置や燃料移動の手順が妥当であるかどうか原子炉主任技術者の判断を仰ぎ、その承認を得なければならない。

試験研究用の原子炉の特徴として、実験用の機器が多数原子炉に附設されている。例えば、原子炉内で実験試料の中性子照射を行うための

装置や、原子炉内で発生した中性子を原子炉の外部に取り出すための導管などである。このような装置を使って照射を行う場合には、実験者は事前に実験計画書を提出し、原子炉主任技術者の承認を得る必要がある。原子炉主任技術者は、照射によって発生する放射能の強度や発熱の有無、火災、爆発等のおそれがないか、原子炉の運転に影響がないか、などの判断を行い、必要に応じて実験者に対して保安上の指示を与えることがある。

日常的に行われる巡視、点検、原子炉の保守、修理などについても絶えず記録等を確認し、原子炉の保全が確実になされているかどうかの最終的な確認を行う。

原子炉の運転中に警報が発せられる等の異常が起こった場合、あるいは原子炉の停止中であっても原子炉施設に何らかの異常が起こった場合には、担当者はいち早く原子炉主任技術者にその旨報告し、原子炉主任技術者は原子炉運転責任者等に必要な指示を行うこととなる。京都大学研究用原子炉は夜間でも連続運転をすることがあり、また、原子炉停止中でも警報が発せられることがあるため、原子炉主任技術者は1年365日、常時連絡が取れるようにしておく必要がある。

その他、原子炉実験所所長が、教育訓練実施計画、原子炉施設の保全計画等を定めるに当たっては、原子炉主任技術者の同意を得なければならないとされている。このように原子炉の保安活動全般に関して網羅的に目を光らせて原子炉の安全をより確実なものにしていくという役割を担っている。

4. どうしたらなれるのか

原子炉主任技術者の免状を得るには、まず、毎年3月ごろに実施される筆記試験に合格し、更に毎年8月ごろに実施される口頭試験に合格

する必要がある。筆記試験を受験するに当たって特に条件はないが、口頭試験を受けるに当たっては原子炉の運転に関する業務に6か月以上従事した経験がなければならない。この場合、どの原子炉であるか炉型は問われない。筆記試験は、法令、原子炉理論、原子炉の設計、原子炉の運転制御、原子炉燃料及び原子炉材料、放射線測定及び放射線障害の防止の6科目について行われる。試験範囲が原子炉技術全般の広範囲にわたっており、その中からどこが出題されるかの傾向を掴むことが非常に難しい。第一種放射線取扱主任者の資格も持つ立場から言わせていただくと、放射線取扱主任者試験のように市販のテキストと問題集があるのに比べて、原子炉主任技術者の試験は受験者が100名程度と少ないせいか、受験用の特定の参考書といったものはない。受験者は原子力の広い範囲にわたって多くの参考書などを学習する必要がある。また、福島第一原子力発電所の事故のような、原子力を取り巻く情勢に大きな変化があると出題傾向も大きく変わる。受験者はこれらに柔軟に対応する必要がある。口頭試験は、一般的な知識に加えて、緊急時の対応の心構えなど原子炉主任技術者としての適性や資質を問うような試問がなされる。筆記試験と口頭試験の合格率は、それぞれ10%前後、40~50%程度で決して楽な試験とはいえない。原子炉を設置している幾つかの法人では、なかなか合格者が得られず、必要な数の原子炉主任技術者を確保することに苦労していたとも聞く。しかし、平成17年度からは、東京大学原子力専攻（専門職大学院）の1年間の課程を修了すると、筆記試験のうち法令以外の科目が免除となり、試験を経なくても資格が取れる制度が創設された。また、(独)日本原子力研究開発機構では、筆記試験の対策講座も開設している。

5. 今後の原子炉主任技術者

福島第一原子力発電所での事故における原子炉主任技術者については、京都大学原子炉実験所で原子炉主任技術者も務めた経験を持つ木村逸郎・京都大学名誉教授が「事故時の原子炉主任技術者の在り方の再検討」¹⁾と題した記事を書かれている。この中で同発電所の原子炉主任技術者の在り方についての問題点を指摘されている。福島第一原子力発電所では4機の原子炉を1人の原子炉主任技術者が兼務していて「呆れた」とも書いておられる。試験研究用の原子炉では、兼務することは事実上ないが、よりリスクの大きい発電炉でこそ1機ごとに原子炉主任技術者を配置すべきであるとの主張である(前述のとおり改正炉規法は事実そのようになった)。また、原子炉主任技術者が事故対応で積極的に指揮をとっていけば、事故の拡大は防げたのではないかとこの主張もなされている。もちろん事故時に保安の監督を適確に行うには、普段から現場に立ち入り、自身が監督する原子炉の仕組みについて知り尽くした上で、万が一の事故時にどのような対応をすべきかの図上演習を普段から怠らないことが重要であろう。

米国にも、日本の原子炉主任技術者に類似の資格制度があり、参考文献2)ではその比較がなされている。試験制度についていえば、米国の資格試験では原子炉の実務に則した出題がなされている一方で、日本では実務とは直接関係のない出題が多い、という問題点も指摘されている。また、米国のように免許が更新制になっていない、などの批判も展開されている。

試験研究炉を文部科学省が規制していた頃は、各原子炉施設の原子炉主任技術者と文部科学省との間で意見交換の場が設けられていたが、原子力規制委員会が設置されてからは開催されていない。このような会合は他施設の事例を学ぶ良い機会でもあり、原子力規制委員会に

主任者 コーナー

なってからも開催が望まれる。

いずれにしても、原子力安全の確保をより万全なものにしていくためにも、原子炉主任技術者という制度の実効性をより高めていくことが有効であることは言うまでもない。今後も多方面からこの制度そのものの在り方についての議論を継続していくことが重要であると考えている。

参考文献

- 1) 木村逸郎, 日本原子力学会誌, **54**(11), 755 (2012)
- 2) 内田正明, 原子炉主任技術者とはどんな技術者か 日米の審査制度の比較と改革の提案, 原子力 eye, **49**(6), 72-75 (2003)

(京都大学原子炉実験所・
研究用原子炉主任技術者)

日本アイソトープ協会図書 新刊のお知らせ

ICRP Publ. 102

MDCT における患者線量の管理 **new**

定価：3,600 円＋税 会員割引価格 3,240 円＋税

CT 検査の線量を最適化し過剰な被ばくを低減するために、ICRP から CT の業務にかかわる世界中の医師、放射線技師、コメディカルに向けて発信された専門書。多列 CT の技術的な特徴、患者線量への影響、医療行為における配慮など、MDCT 世代の知識の整理に役立つ内容です。CT 室に、読影室に、必携の 1 冊！

< B 5 判・79 頁・2014 年 3 月発行 >

ご購入は JRIA BOOK SHOP にて → <http://www.bookpark.ne.jp/jria>

日本アイソトープ協会図書 新刊のお知らせ

2014 年版 アイソトープ法令集 (I) **new**

— 放射線障害防止法関係法令 —

定価 3,400 円＋税 会員割引価格 3,000 円＋税

2014 年版では、「原子力規制委員会設置法」の施行に伴う新法令及び法令改正を受けて、新たに「原子力規制委員会設置法」「原子力規制庁組織規則」等のほか、放射線・放射性同位元素の利用に関わる文部科学省の関係法令を、2014 年 1 月 1 日現在までの法令改正及び関連の通知・事務連絡等に準拠し、収録しました。添付の CD-ROM には、検索とリンク機能が付いています。

< B 5 判・537 頁＋CD-ROM 版 2014 年 3 月発行 >

ご購入は JRIA BOOK SHOP にて → <http://www.bookpark.ne.jp/jria>