

シリーズ：放射線利用の多様化に対応して—作業者の管理について—

## 第4回 大阪大学核物理研究センターにおける管理

鈴木 智和

### 1. 施設と利用状況の概要

大阪大学核物理研究センター（以下、RCNP）は、2台のサイクロトロン、約2,000核種の密封されていない放射性同位元素、1核種3個の密封された放射性同位元素の使用承認（国立機関以外の使用許可に相当）を得ている特定許可使用者（放射線発生装置使用による）である。施設の詳しい紹介は、本誌2014年7月号（No.723）p.108または日本放射線安全管理学会誌Vol.13, No.1, p.69（2014）を参照いただきたい。RCNPは全国共同利用センターとして運営されているため、放射線業務従事者（以下、従事者）はRCNP教職員よりも国内外の他機関に所属している人の方が多い。本稿では、RCNPにおける他機関所属の従事者をどのように管理しているかを法解釈とともに紹介する。

従事者は年々増加しており、2013年度に登録された従事者は444名であった。ほとんどの従事者が放射線発生装置（サイクロトロン）を使用している。登録された従事者の内訳は、核物理研究センターの教職員・学生（常駐のサイクロトロンオペレータ、ビル管理者、その他所属機関で従事者登録を行うことができない人を含む）が105名、学内の他RI施設に登録してRCNPを利用している人が92名、国内の学外RI施設に登録してRCNPを利用している人（サイクロトロン修理業者を含む）が208名、海外からの利用者が39名であった。

### 2. 大阪大学で行われる放射線管理

大阪大学にはRCNP以外に17の承認使用施設がある。これらの施設は法令上の異なる“事業所”になっている。したがって、管理面では、それぞれの施設ごとに予防規程や帳簿などが作成されている。

従事者の被ばく、健康診断、教育訓練の記録は全学の“RI総合システム”で一元管理されている。健康診断は、年に1回、保健センターで行われる職員・学生定期健康診断と同時に行われるほか、年に2回、問診票によって行われている。この結果はラジオアイソトープ総合センター（以下、RIセンター）がRI総合システムに入力している。教育訓練は、RIセンターが主催する教育訓練が定期的に行われているほか、施設によっては独自に行っている。その記録は、実施施設がRI総合システムに入力している。ただし、RIセンターが行う教育訓練を各RI施設の教育訓練として認めるかどうかはそれぞれの施設に任されている。被ばく記録は全学契約しているクイクセルバッジまたはガラスバッジ（施設ごとに異なる）の測定結果をRIセンターがRI総合システムに入力している。

### 3. RCNP外からの従事者の受け入れ

放射線障害防止法では、許可届出使用者等は従事者に対して被ばく管理、教育訓練、健康診断を受けさせなければならないと定めている。

放射線障害防止法では全ての管理が RI 施設（事業所）ごとに行われるような枠組みになっているので、測定すべき被ばく線量は RI 施設ごとの線量である。教育訓練は RI 施設ごとにその施設で必要な内容を行うことになっている。特に“予防規程”は事業所ごとに異なるので、従事者は管理区域に立ち入る全ての RI 施設でそれぞれの予防規程について教育訓練を受講しなければならない。各施設でそれぞれ初めて管理区域に入る時には、法令で定められた時間数だけ受講しなければならない。健康診断は、1 回の健康診断の結果を全ての施設で共有することが可能である。ただし、施設ごとに初めて管理区域に立ち入る時に、立ち入り前の健康診断（皮膚、眼、血液検査を省略できない）を受診させなければならない。

RCNP では外部機関に所属する人が RCNP で放射線作業に従事するためには RCNP の予防規程で「あらかじめ自己の所属する機関の主任者又は所属長の了解を得たうえで、センターの主任者を通じセンター長の許可を得なければならない。」と定められている。実際の運用では、予防規程が定めている“了解”を所属長に行ってもらい、教育訓練と健康診断を実施していることの証明を主任者または第 1 種放射線取扱主任者免状を所持した管理責任者に行ってもらっている。主任者や管理責任者が証明できない機関から派遣される人については、教育訓練証明書と健康診断書を提出してもらい、RCNP 教職員と同様の管理を行っている。

### 3.1 被ばく管理

国内のほとんどの従事者はどこかの機関から少なくとも 1 個の線量計を配布されており、その多くはガラスバッジまたはクイクセルバッジである。ただし、その線量計の運用（どのような外部被ばくを測定しているか）は様々である。機関によっては、バッジの持ち出しを禁止

している。反対に、放射線作業を行うときは施設に関係なく配布したバッジで測定を義務づけている機関もある。RCNP では、従事者が所属する機関のバッジの運用を妨げないような対応をしている。

RCNP の管理区域に立ち入る全ての従事者には外部被ばくの測定のために電子式個人線量計を貸し出している。これで測定したものが、障害防止法における RCNP での外部被ばく線量である。ただし、電子式個人線量計は携帯電話や衝撃により誤動作するので、ガラスバッジやクイクセルバッジと併用するのが望ましい。もし、電子式個人線量計が非常に大きな値を示したときは、所属機関からバッジを所属機関から持ち込む人については所属機関に問い合わせることにしている。バッジを所属機関から持ってこられない人に対しては、RCNP でクイクセルバッジを配布している。

被ばく線量の通知は、3 か月に一度、計算で求めた内部被ばくの量（2 mSv/3 月を超えたことはない）とともに通知している。

### 3.2 教育訓練

教育訓練は法令で項目と、立ち入り前教育については時間数が定められており、合計すると 6 時間にもなる。ただし、十分な知識と技能を有すると認められる者について一部または全ての項目を省略することが可能である。外部施設から従事者を受け入れる場合、予防規程に関する項目を除いて、派遣元の教育訓練を受け入れ先の教育訓練として認めるか、省略規程を適用することで教育訓練を簡素化できる。

RCNP では派遣元で教育訓練を受講していることを立ち入り前教育の省略理由に利用し、1 年を超えない期間ごとの再教育訓練は全ての従事者に対して実施することにした。しかし、派遣元の施設の形態や教育訓練の実施項目は様々なので、立ち入り前教育について項目ごとにと

のような場合に省略し、または実施しているかについて述べる。

**法令** 国内機関で従事者として管理されている人については省略している。海外機関で放射線業務に従事している人については、日本の法令を知ってもらう必要があるため、この項目を省略せずに実施している。具体的にはDVD「JRIA ビデオシリーズ 見て納得 放射線障害防止法入門（英語版）」を使用している。

**人体影響** 国内機関で従事者として管理されている人と海外機関で放射線業務に従事している人については省略している。

**安全取扱い** 国内・海外機関において密封RI、非密封RI、発生装置全ての安全取扱いに関する教育訓練を受講（国内機関で管理を受けている人について、所属機関でこの項目について十分な知識と技能を有すると認められ、省略されている場合を含む）していれば省略している。まれに密封RIと非密封RIのみの安全取扱いを受講している人がいるが、加速器（放射線発生装置）を使用する以上はそれをもって省略理由にすることは認められない。

**予防規程** 初めてRCNPの従事者になる全ての人が受講する。予防規程は施設ごとに異なるので、省略できない。理解度チェックテストが付いており、合格点に達しないと受講が認められない。

以上のように、立ち入り前講習については、外国からの利用者は“法令”と“予防規程”の2項目を、国内（学内を含む）からの利用者には“予防規程”のみを受講してもらっている。

再教育訓練は、全従事者に全項目受講してもらっている。内容を特に加速器や放射物に関する法令、取扱い、RCNPの予防規程に焦点を当てており、初めてRCNPを利用する人に対しても、立ち入り前教育訓練終了後に引き続きこの講習を受講してもらっている。

### 3.3 健康診断

国内機関で従事者として管理されていれば、放射線障害防止法が定める健康診断を受診していないことはまずあり得ない。海外では放射線業務を行う人に対して必ずしも健康診断を義務づけていない。海外から短期に実験を行うためだけに来日する人に日本で健康診断を受診させることは困難である。RCNPでは、来日前に自国で健康診断を済ませてくることを推奨している。RCNPで放射線業務に従事するための申請書に行うべき健康診断の内容を記載しており、その申請書に先方の放射線管理者に健康診断の日付、署名を記入してもらうか健康診断書の写しを提出してもらっている（国民性や文化の違いにより、健康診断書の写しを提出してもらうことは困難な場合がある）。大阪大学付近には、電離放射線健康診断を実施している病院がいくつかあるが、予約が必要で、必ずしも受診したい時期に受診できるとは限らない。

### 4. 外部機関から受け入れた従事者に対する教育訓練の実施方法

RCNPでは一度サイクロトロンを運転し始めると昼夜を問わず24時間実験を行っている。実験スケジュールのタイミングによっては従事者の到着が週末、休日、夜間になることも多い。これまでは、教育訓練を平日昼間にしか行ってこなかったが、研究者が年々多忙になり、外国からの研究者も増加している。特に、週末や連休中にRCNPに到着する人への対応が必要になった。その対応として、2014年度から教育訓練をストーリーミングでビデオ配信し、受講者が理解度チェックテストに合格することで教育訓練を修了することにした。

ビデオは立ち入り前教育の予防規程と、再教育訓練の2種類を用意し、スライド、予防規程、理解度チェックテストをダウンロードでき

るようにしている。理解度チェックテスト不合格者は再受講が必要で、再受講時はテストの問題は変わらないが、合格点を1回目より厳しくしている。残念ながら全従事者の1%ぐらいの人がどうしても理解度チェックテストを合格しないので、その人には個別に対応している。

教育訓練の記録は、受講者が実際にビデオを視聴したことが確認できないこと、講師がはっきりしない等の理由により、理解度チェックテストに合格した項目について省略として扱っている。省略の記録には正解数、受験回数も残している。

### 5. 一時立入者の管理

一時立入者は規則第20条と第22条に定義もなく「一時的に管理区域に立ち入るもので放射線業務従事者でないもの」という表現で記述されている。つまり、一時立入者は管理区域内で取扱等業務に従事してはならないと理解できる。

RCNPでは取扱等業務を行う人は一時立入者としては認めていない。サイクロトロンの修理のように、放射化物を取り扱う作業の場合は、その作業を放射線業務として認めざるを得ず、一時立入者としての作業は認めていない。一方で、管理区域内の配線作業や塗装工事のような、RIや放射化物に関わらない作業を行う人については、一時立入者として認めることが多い。実験に参加する人についても、実験室（放射線発生装置使用室、放射性同位元素使用室など）に立ち入らない人については一時立入者として認める場合がある。学生実験では、学生が実験室内で作業を行わず（作業は教員が行う）、

常に管理区域内で教員が監督するならば、一時立入者として管理区域に立ち入ることを認めている。その他、見学や作業の下見、教育訓練などで一時立入を認めている。反対に、放射線業務に従事していないが、ほぼ毎日管理区域に立ち入っているビル管理者は従事者になっている。

一時立入者には、管理区域内で立ち会う従事者に、管理区域内に立ち入る上で必要な教育訓練を実施してもらっている。実施した旨は一時立入の記録にチェック欄を設けて記録している。

被ばく記録は規則第20条第2項第1号を適用し、被ばくの恐れがない一時立入者については測定を省略している。それ以外の場合と本人が希望する場合は電子式個人線量計で測定し、一時立入の記録に記録している。

### 6. おわりに

RCNPではどのような機関に所属する従事者でも、受け入れられるようなシステムを構築していると自負している。一方で従事者の多くは関係法令を理解せずに、自分が世界中有効な放射線業務従事者であると思っていることがあり、管理者とトラブルになることも多い。各機関で教育訓練が行われる際には、法令の枠組みと従事者証明の意味を是非とも説明していただきたい。そして、加速器施設での放射線業務従事を認めるときには“放射線発生装置の安全取扱い”を教育訓練に含めることをお願いしたい。

(大阪大学核物理研究センター)