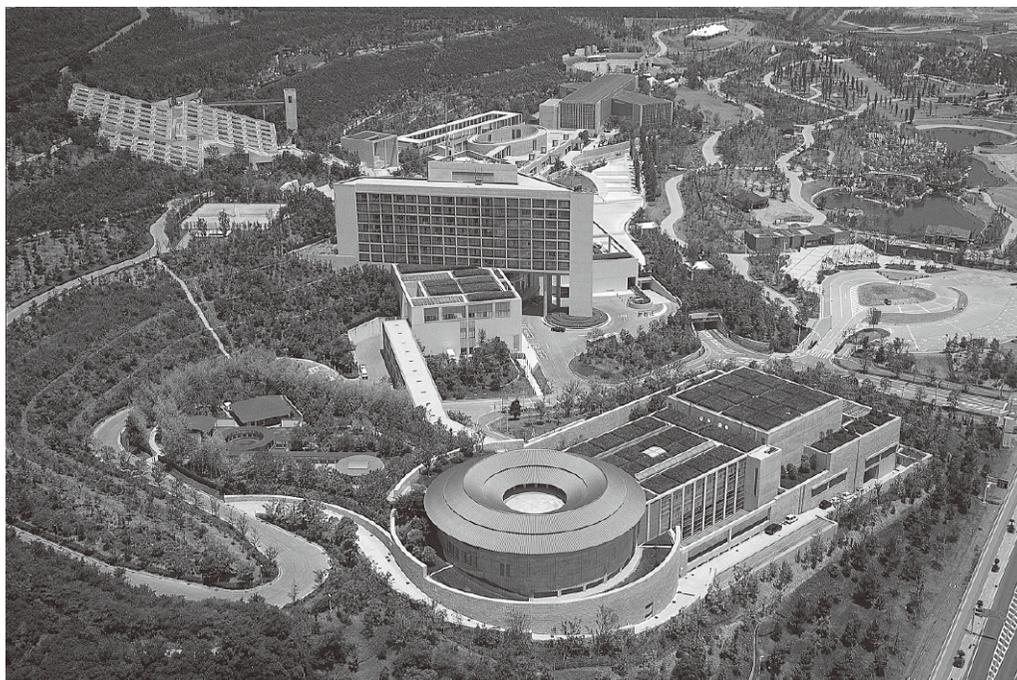


CONTENTS

1. 放射線障害防止法改正後の放射線取扱主任者
2. 放射線障害防止法令の改正について
3. 日本農薬(株)総合研究所の放射線施設管理



提供：兵庫県立淡路夢舞台国際会議場



公益社団法人

日本アイソトープ協会
Japan Radioisotope Association

発行日 平成 29 年 8 月 1 日

発行 公益社団法人 日本アイソトープ協会
(連絡先) 学術振興部 学術課 03-5395-8081

放射線障害防止法改正後の放射線取扱主任者



日本たばこ産業(株)
医薬総合研究所

矢 鋪 祐 司

“放射線取扱主任者”とは、何であるのか？そもそも、放射線取扱主任者は専門家なのだろうか？国家試験を受けて、研修を経て資格を得るという点で比較すれば、弁護士も医師も同様であろうが、寡聞にして「放射線取扱主任者になりたくて、この企業（大学）に勤めました。」という方を見たことがない。弁護士であれば、「人助けがしたくて、弁護士の資格をとりました」、医師であれば、「人の命が救いたくて、医科大学へいきました」という方はいらっしゃるであろうし、多くの方がなりたくてなったのであろうが、こと放射線取扱主任者については、放射線の安全管理がしたくて“なった”のではなく、就職した場所で放射線安全管理が必要だから“ならされた”若しくは仕事に多少なりとも有利だから資格を取っておいたという方が多いのではないか。他の専門家に比べ、初動において自発的意思が欠如しているのである（そうでないと言う方がいらっしゃれば大変申し訳ない。ただし、大多数ではないであろう）。自分自身がそうである。会社から資格を取れと言われて、たまたまにして試験に合格し、わけも分からず研修を受け、いつのまにか放射線の専門家集団の末席を汚しているに過ぎない。そう、いつのまにやら“なってしまった”のである。“なりたくてなった”人と“なってしまった”人の間には、そもそも大きな隔りがある。おおよそ、なってしまった人には、職分についての自覚がない…。

例えば、放射線取扱主任者が良く言う発言、「規制庁の立ち入り検査で何も言われなかったのです」。完全に自ら法律の解釈を放棄して、他者に委ねてしまっている。これは結構ベテランの方々にも多い発言である。また、こういう方々の多くが曰く、「官庁は言うことが人によって変わる」。人によって言うことが異なるのは当たり前であり、公式の発表以外で法的解釈が人によってずれがあることも仕方がない。最初から他者に解釈を任せておいて、自分に不利になったら文句を言う。どうも一本筋が通っていない。他者に委ねているのであれば、言われるがままにすれば良いのに。また、「規制庁の某がこのように言っていたから正しい。」などと言う方も多い。これらは放射線取扱主任者としての責務を無くして、監督官庁のメッセンジャーになっているに過ぎない。法律の行政解釈というものがあって当然ではあるが、現場に必ずしも当てはまらない場合もある。逆に、法律に書いてあるからと言って、一言一句無理やりに当てはめて事業所の業務に支障を来しても平気である。本来は放射線取扱主任者が法趣旨を理解し、安全管理の主題から外れることなく運用していく努力が必要なのではないだろうか。言われるからやっているや法律が間違っているとと言うだけでは、放射線取扱主任者とは専門家ではなく、何かをやらされている有資格者でしかない。しかも、組織の中であって、組織

の役にも立たずに、あたかも法の番人のような顔だけしている輩は、獅子身中の虫よりも性質が悪い。組織の一員であり、かつ放射線安全管理の遵法者として自立しなければならないのではないか。

本年4月14日、「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」が改正公布された。この改正により、法律の名称自体も「放射性同位元素等の規制に関する法律」と改称された。長年親しんできた“障防法”という言葉もなくなることとなる（それはそれで、“消防法”との聞き間違いがなくなり良いのかもしれない）。さて、そもそも今回の改正は昨年に国際原子力機関（IAEA）の総合規制評価サービス（IRRS）を受け入れ、我が国における放射線源による緊急事態への対応等、放射線規制に関する取り組みを強化すべきとの勧告・提言を受けたことに端を発する。世界的な核物質、放射性物質のセキュリティ強化というテロ対策の流れの中での改正ということが主題であろう。結果、法の目的に「特定放射性同位元素の防護」が追記され、事業者規制要求を満足させるための知見を踏まえることや実態に即した安全性の向上が明記されることとなった。

テロ対策が主題であれば、安全文化の醸成が副主題であろう。安全文化の醸成は多発する事故を踏まえ、数年前から強調されてきた問題でもあった。それに伴い、PDCAサイクルの導入や事業者の責任の明確化がある。事業者の責任が明確になるとともに、放射線取扱主任者も何をなすべきものかが再度問われることとなる。放射線取扱主任者がなすべきこととは何か。これは、法改正前も後も変わっていない。法第36条「放射線取扱主任者は、誠実にその職務を遂行しなければならない。」放射線取扱主任者の義務はこれだけである。第2項は施設へ立ち入る者が放射線取扱主任者の指示に従う義務

であり、第3項は使用者（事業主）が放射線取扱主任者の意見を尊重する義務である。法等に鑑みて指示し、放射線障害の防止について意見具申しなければならない。これらが職務である。これがどこかで勘違いされて、“放射線管理の実務”を“放射線取扱主任者の職務”と思いこんでいる方々がいらっしやる。「ほかの仕事があるのに、主任者になって放射線管理までやらされてしまった！」という嘆きは良く聞かされる。しかし、これは事業所の長が、その人に放射線管理の実務をやらせてもらいたかっただけであって、放射線取扱主任者だから実務をやらされているのではない。法律上の放射線取扱主任者の位置付け、法趣旨と現実の現場での仕事の振られ方が混在している。そんな混在が起きているので、時として「主任者の地位向上」などという勘違いが生じているのではないか。私自身、ずっとこの「主任者の地位向上」というのが皆目理解できなかった。実務をやらされていることへの不満であるなら、それは主任者の位置付けとは異なる問題であろう。そもそも主任者の地位を向上させようと叫んでいるだけでは、誰も指示には従ってくれないし、事業主も意見を聞いてはくれない。主任者とは指示を守らせ、意見を聞かせる責任があるのだから、地位向上を目的とする自体、本末顛倒の主張ではないだろうか。今回の法改正による事業者の責任の明確化は良いチャンスである。事業者責任が及ぶのがはっきりすれば、その責任を全うさせるために是非とも主任者は正しい意見を具申しなければならない。主任者自身の義務と責任も問われることとなる。実務が大変だということだけではなく、安全文化の主体者の一翼として、活躍が期待される。最近も、まさかここで起きるとは思われるような事業所で被ばく事故が起きている。日常の作業が安全なのか危険なのかは、常日頃、現場を客観的に見ている者にしかわからない。その一人が放射線取扱主任者で

あることは間違いないのである。

真の専門家としての放射線取扱主任者が法改正後は必要とされてくる。「教育訓練をしても誰も聞いてくれない。寝ている。」なんてことを嘆いてはいけません。お客が寝ているからと言って、お客の所為にする落語家なんていない。自らの力の無さを他人に求めるなどは笑止千万。(私はすなおに力の無さを認め諦めます。)自分の地位が低いと言って、仲間同士で傷を舐め合っているだけでも何の解決にもならない。他人の所為にしては、いつまでたっても放射線取扱主任者は、ただ単にやらされているだけの職務になってしまう。もっと活躍の場はあるはずである。放射線取扱主任者に活気があり、冷静な判断ができ、事業の役にも立てば、誰からも尊敬される立ち位置になり得る。そうすれば、おのずと誰もが指示にも従い、事業主も耳を傾ける。“地位向上”などと叫ぶ必要もない。

以上全ては自戒も込めての放射線取扱主任者の方々への思いである。本年10月12日、13日に第58回放射線安全取扱部会年次大会が淡路島で開催される。今回は近畿支部が主体となり、近畿支部長である私も実行委員長を仰せつかった。かつては主任者年次大会と呼ばれていた大会である。主任者という名称が消えて、放射線利用の減少と軌を一にして目的意識が希薄になりつつあるが、再度、主任者とは何かを問い直す大会にしたいと実行委員会一同意気込んでいる。日本における放射線の安全取扱いにおいては、放射線取扱主任者は重要な位置を占めている。放射線取扱主任者なくしては、放射線の安全文化については語り得ない。是非とも多くの関係者が淡路に集合して頂き、もう一度法令改正後の主任者の立場を話し合っていただきたいと切に希望している。前述のご批判等は淡路にて潔くお受けいたしたいと思います。実行委員一同で皆様のご参加をお待ちしています。

7版・2017増補版 放射線取扱の基礎 【第1種放射線取扱主任者試験の要点】

好評発売中

—平成26～28年試験問題と解答例付き—

第1種放射線取扱主任者試験の受験テキストとして定評がある本書で、実践演習の機能を強化しました。さらに別冊として、過去3年分の出題問題と解答例を収載し、内容の理解度を確認できるようになっています。2色刷で重要ポイントが一目瞭然、解説も充実しています。

放射線に関する基本書として、合格後も頼りになる1冊です。

[定価4,700円+税 会員割引価格4,230円+税]

放射線を怖がらない看護職であるために

好評発売中

看護と放射線—放射線を正しく理解する—

医療の領域で放射線や放射性医薬品は、なくてはならない診断・治療の手段となっていますが、看護職は放射線の医療利用の過程で被ばくする可能性があります。また、原子力・放射線災害の際に、看護職は被災者に最も身近な医療の専門職として最適な対応をすることが期待されています。本書は、看護職が系統的に放射線や放射線被ばく、その健康影響に関する知識を身につけ、「放射線としっかり向き合う」ことができるように、さらに放射線を「可視化」しながら学べるように、基礎編と演習編から構成されています。看護職の方のみならず、放射線教育を行う立場の方にもぜひ活用していただきたい1冊です。

[定価1,800円+税 会員割引価格1,620円+税]

放射線障害防止法令の改正について

原子力規制庁
放射線対策・保障措置課

小野 幹*、一瀬 昌嗣#

(Motoki Ono, Masatsugu Isse)

1. はじめに

原子力規制委員会は、平成28年1月に受け入れた国際原子力機関（IAEA）の総合規制評価サービス（IRRS）における勧告ならびに、平成23年1月のIAEAにおける放射性同位元素のセキュリティについての勧告に基づき、平成28年5月25日に「放射性同位元素使用施設等の規制に関する検討チーム」（以下「検討チーム」という。）を設置し¹⁾、「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」（以下「RI法」という。）の改正を念頭に、同法に基づく規制を再構築するための検討会合を計8回行った²⁾。このRI法改正に係る検討結果、ならびに別途見直しが行われた「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」という。）及び「放射線障害防止の技術的基準に関する法律」（以下「技術基準法」という。）の、あわせて三法の見直し結果を、平成29年2月1日の第59回原子力規制委員会において「原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律」という本則6条、附則32条からなる東ね法案を決定した（RI法関係は第4条及び第5条、技術基準法関係は第6条）。その後、閣議決定を経て政府案として第

193国会に提出し、3月23日に衆議院本会議、4月7日に参議院本会議において政府案のとおり可決され、4月14日に公布された。

2. 検討チームでの検討内容

2.1 検討チームでの検討の概要

検討チーム会合では、4名の外部有識者を交えて「危険時の措置の充実強化」^{a)}、「放射性同位元素に対する防護措置」^{b)}、「安全文化・品質保証（業務の改善活動）」^{c)}について主に検討を行った。附随した課題として「定期講習、教育訓練等の見直し」^{d)}についても検討を行った。これらの課題について、関連する学協会、業界団体、事業者からのヒアリングを行った他、パブリックコメントを実施し、関係者の意見も取り入れつつ、11月に「放射性同位元素使用施設等の規制の見直しに関する中間取りまとめ」³⁾

a) 「平成26・27年度 放射性同位元素等取扱施設における防災体制に関する調査」を参考にしている。webページ⁴⁾に掲載。

b) 「平成24・25・26年度 放射性物質のセキュリティに関する調査」及び「平成25年度 特定放射性同位元素に係る脅威評価に関する調査」を参考にしている。webページ⁴⁾に掲載。さらに、これらをふまえた「核セキュリティに関する検討会」の報告書に基づいている（検討チーム²⁾ 第2回の参考資料1-1、1-2）。

c) 「平成28年度 品質保証制度の導入に向けた規制制度のあり方に関する調査」を参考にしている。webページ⁴⁾に掲載。

d) 「平成28年度 放射線取扱主任者等における資質向上に関する調査」を参考にしている。webページ⁴⁾に掲載。

*現在の所属は、放射線規制部門

#現在の所属は、放射線防護企画課

を決定した。なお、これらの課題は、検討チーム会合の開催に先立って、原子力規制庁からの委託調査を行っていたものでもある⁴⁾。

この他、原子力規制庁で検討していた「研究施設等廃棄物の処理・処分規制の合理化」、「放射線審議会への調査審議・提言機能の追加」についても、検討チーム会合において紹介と質疑応答が行われた。

2.2 危険時の措置の充実強化

2.2.1 対象となる施設の基準

放散性RI、非放散性RI、放射線発生装置の3つの種類ごとに、「重篤な確定的影響を及ぼす被ばくが生じ得る施設」を対象にするという方針の下、それぞれ次の事業者を対象とすることとした。

- **放散性RI（非密封RIであって気体・液体及び「非放散性」に該当しない固体のもの）**：許可証上の「使用の場所」ごとに核種iの「1日最大使用数量」を A_i 、核種iの D_2 値^{e)}を $D_{2,i}$ として、 $A/D_2 = \sum_i A_i/D_{2,i} \geq 1$ となる使用施設を有する事業者。具体的な対象施設としては、大規模な放射性医薬品製造工場や、非密封RIを大量に使用する研究所等を対象として想定している。
- **非放散性RI（密封RIと金属固体等の非密封RI）**：同じ装置に装備されているRIをまとめて点線源とみなし、1mの位置で1Gy/h（もしくは1Sv/h）となる数量を基準とし、それを超える密封RI及び金属固体等の非密封RIを使用する許可を得ている事業者。ただし、使用時も遮蔽体から外に出さずに装置に格納されたままの密封RI（例えば自己遮蔽の筐体に入っ

ている血液照射装置や、病院で使用するガンマナイフ装置等）及び遮蔽されたホットセル等で常に使用されている金属固体等の非放散性RIは除外する。具体的な対象施設としては、 γ 線照射滅菌を行う工場等を想定している。

- **放射線発生装置**：放射線発生装置のうちイオン加速器であってビーム出力が0.5 kWを超えビームエネルギーが核子あたり100 MeVを超えるもの、並びに電子加速器であってビーム出力が1 kWを超えビームエネルギーが50 MeVを超えるものを使用する許可を得ている事業者^{f)}。ただし、使用する室が単一であり、かつ人が通常出入りする出入口が単一である放射線発生装置は、閉じ込め等による被ばく事故が起きる可能性は低いため除外する。また、放射光リングのようなビームの取り出しを行わない蓄積型の電子加速器は、事故時の被ばく量が相対的に小さいとみなせるため除外する。具体的な対象施設としては、研究用の大型加速器実験施設を想定している。

2.2.2 対象の事業者に求める事前対策

上記に該当する事業者に、危険時の措置の事前対策、すなわち「放射線障害のおそれがある場合又は放射線障害が発生した場合」の判断基準、応急措置を行う要員や組織・資機材の準備、初動対応から事故収束までを通じた訓練や通報訓練、避難誘導訓練等のいずれかを年に1回以上行うことを、放射線障害予防規程（以下「予防規程」という。）に定めることを求めることにした。更に、危険時に、消防機関や医療機関、警察との連携がとれるよう予め対応手順等を共有しておくことを求めることにした。これらは、IRRSにおける勧告でIAEAの安全要件GS-R-

^{e)} IAEAの文書「EPR D-VALUES 2006」⁵⁾において、さまざまな被ばくシナリオの仮定のもと、管理が失われた場合に被ばくした人が死亡又は生活の質を低下させる程の深刻な障害を起し得る数量として、核種ごとに示されている。放散性の場合には D_2 値が、非放散性の場合には D_1 値が用いられる。保守的な評価をする場合は、 D_1 と D_2 の小さい方が D 値として用いられる。

^{f)} 「平成28年度放射線発生装置の基準根拠の整理事業」を参考にしている。webページ⁴⁾に掲載。さらに、これをふまえた検討チーム²⁾第7回の資料1、参考資料1に基づいている。

2⁶⁾に基づいて、放射線源に係る緊急時対応の規制を見直すことを勧告されたことによるもので、おおむねGS-R-2における「脅威区分Ⅲ」^{g)}の事業者に対して要求される事項に相当する。

2.2.3 危険時の情報提供の手順策定（予防規定を持つ全ての事業者が対象）

予防規程の策定が義務づけられている全ての事業者に、危険時の措置を講じた際には、webページ等を通じて、外部への影響や取り扱っているRIの情報を公衆に提供するための手順を新たに予防規程で定めることを求めることとした。これは、GS-R-2において情報提供についての要求があること、また危険時に住民への説明や報道機関への情報提供の手順化がされていないために実際に住民への情報提供が後手に回った事例があったことなどによる。危険時に周辺に影響が及ばない場合でも、事業者が説明責任を果たすことが必要であるため、手順策定を求めることとした。

2.3 放射性同位元素に対する防護措置（施設）

2.3.1 対象となるRIの基準

特定RIの数量に応じ3つの区分を設ける。Aは使用するRIの数量であるが、密封RIで一台の機器に複数個装備している場合は合算した数量（D値^{e)}）を超えた密封RIのみを合算する）、非密封RIでは貯蔵室又は貯蔵箱ごとの貯蔵能力^{h)}を表す。

| 区分 | 密封 RI | 非密封 RI |
|----|---|--|
| 1 | $1000D \leq A$ 例：30 TBq 以上の Co-60（ガンマナイフ等）、100 TBq 以上の Cs-137（血液照射装置等） | $1000D_2 \leq A$ 例：200 TBq 以上の I-131、20 PBq 以上の Mo-99 |

^{e)} 中間取りまとめ³⁾では「ハザード分類Ⅲ」と訳している。

^{h)} 複数の核種の許可を受けている場合は、核種 i の貯蔵能力を A_i 、その D_2 値を $D_{2,i}$ として、 $\sum_i A_i / D_{2,i}$ の値を A / D_2 とする。

| | | |
|---|--|--|
| 2 | $10D \leq A < 1000D$ 例：血液照射装置（1 TBq 以上 100 TBq 未満の Cs-137） ただし、非破壊検査装置の場合は、 $D \leq A < 10D$ も含む。 例：0.08 TBq 以上 0.8 TBq 未満の Ir-192、0.03 TBq 以上 0.3 TBq 未満の Co-60。 | $10D_2 \leq A < 1000D_2$ 例：2 TBq 以上 200 TBq 未満の I-131、200 TBq 以上 20 PBq 未満の Mo-99 |
| 3 | $D \leq A < 10D$ 例：0.08 TBq 以上 0.8 TBq 未満の Ir-192、0.03 TBq 以上 0.3 TBq 未満の Co-60。 | $D_2 \leq A < 10D_2$ 例：0.2 TBq 以上 2 TBq 未満の I-131、20 TBq 以上 200 TBq 未満の Mo-99 |

なお、密封RIについては、IAEA 行動規範⁷⁾に記載されている26核種のうち、核燃料物質（Pu-238及びPu-239）を除く24核種等ⁱ⁾に、非密封RIについては、半減期が2日以上放射性同位元素に、それぞれ限定するものとする。

2.3.2 対象の事業者に求める防護措置

IAEA 勧告に基づき、検知・遅延・対応等の一連の体系的なセキュリティ措置を要求することにした。検知としては、事業所内における不審者を早期に発見し、盗取を未然に防止する観点から、区分1及び2の施設に侵入検知装置の設置や監視カメラの設置等を義務づけることにした。遅延としては、検知した後、治安当局が到着するまで十分な遅延時間を確保するために、区分1及び2の施設には2層以上、区分3の施設には1層以上の堅固な扉や保管庫等を設けることを義務づけることにした。対応としては、盗取された場合等に備えて、区分1～3の施設に迅速かつ確実に対応できるように手順書を策定すること等を義務づけることにした。ま

ⁱ⁾ 実態に応じて核種を増やすこともあり得る。

たその他の対応として、区分1～3の施設に、出入管理として、管理者等が立入者の本人確認を行うことを要求することにした。

2.3.3 防護措置を実施するための制度

防護措置を実施するために、特定RIを取扱う事業者、予防規程とは別に、上記の要求事項を事業や施設の様態等に即して、防護措置の細目を規定する「特定放射性同位元素防護規程」の策定を義務づけることにした。また、防護措置の実効性を担保するために、防護の観点での権限と責任を一元的に有する者として特定放射性同位元素防護管理者の選任を義務づけた。この他、防護管理者の定期講習制度と、防護従事者に対する教育訓練を定めることとした。

2.4 放射性同位元素に対する防護措置(輸送)

2.4.1 対象となるRIの基準

一つの輸送物の放射能がD値を超えた場合に防護措置を要求するものとする。その場合、輸送物の放射能(減衰を考慮)に応じて、基礎的セキュリティレベル、強化セキュリティレベルにレベル分けする。セキュリティレベルは1輸送物あたりで判断するものとし、合算は行わないものとする。レベル分けは、輸送物の放射能が、D値の10倍(IAEA行動規範⁷⁾に記載の24核種等の密封線源以外のRIは3000A₂)を超えた場合に、強化セキュリティレベルとする。

2.4.2 対象の事業者を求める防護措置

それぞれのレベル及び輸送物の区分に応じて、下記のような防護措置を、事業者を求めるものとする。

- (1) 強化セキュリティレベルのB型輸送物
例：ガンマナイフ、血液照射装置、大線量装置
(年間約75件)
- ・封印又は施錠+その確認
 - ・運搬の取決め [強化]

- ・都道府県公安委員会への届出

(2) 強化セキュリティレベルのA型輸送物
例：厚さ計、校正用線源(年間約120件)

- ・封印又は施錠+その確認
- ・運搬の取決め [強化]
- ・都道府県公安委員会への届出

(3) 基礎セキュリティレベルのB型輸送物
例：医薬品原料のMo-99(年間約530件)

- ・封印+その確認
- ・運搬の取決め
- ・都道府県公安委員会への届出

(4) 基礎セキュリティレベルのA型輸送物
例：アフターローディング装置(年間約1800件)、非破壊検査装置(年間約15000件)

- ・封印+その確認
- ・運搬の取決め

2.5 安全文化・品質保証(業務の改善活動)

特定許可使用者と許可廃棄業者に対して、業務の改善活動を実施するためのPDCAサイクルの体制の構築を求めることとした。具体的には、予防規程に、業務の改善活動を行う組織及び職務に関すること(対象となる組織の範囲、マネジメント層の関与や、改善活動の責任者等について)

- ・業務の改善活動の実施に関すること(評価方法や、評価をふまえたトラブル等の再発防止策等の措置等)
- ・業務の改善活動の記録に関することについて、記載を求めることとした。これは、RI事業者に通じた課題として、
- ・業務の改善について、放射線取扱主任者個人に依存しない組織的対応を行うこと
- ・業務の改善活動について、運用方針を明確化し、関係者で共有すること

- ・業務の改善活動の結果が、改善措置につながるマネジメント層が関与すること
 - ・既存の安全管理活動との連携など、業務の実態に即した取組をすること
- 等について、必要性を認識しているためである。

2.6 定期講習、教育訓練等の見直し

放射線取扱主任の資質向上のため、試験、資格講習、定期講習に新たに「事故に関する課目」を定めることとし、定期講習の内容が画一化しないよう、時間数を最低限必要な時間数を定めることにした。また、定期講習の受講期間を3年以内から3年度以内に変更することで、主任者が定期講習を前倒しに受講せずに、余裕を持って受講できるようにした。教育訓練では、事業者の取り扱うRI又は発生装置の種類等に応じ、事業者が、実効性のある教育訓練を行えるよう最低限必要な時間数を告示で定めることとし、予防規程において、事業者の実態に合わせて項目ごとに必要な時間数を定めるよう要求することにした。

RI利用の新たな形態や技術の進歩等に応じ、最新の知見を試験、講習等の課目に適宜反映が行えるよう、法律の別表から施行規則に委任することにした。

3. 法律の改正の概要

3.1 法改正の概要

検討チームでとりまとめた内容は、すべてがRI法の改正事項にはなっておらず、現行RI法の施行規則等の改正で対処するものもある。具体的には、「危険時の措置の充実強化」や「安全文化・品質保証（業務の改善活動）」については、施行規則を改正し、予防規程における新たな記載事項とすることとなった。

今回のRI法改正の対象となった課題と、その施行時期は次のようになっている。法律公布後1年以内の施行のものとしては「廃棄に係る

特例」、「原子力規制委員会等への報告」、「試験、講習等の課目の施行規則への委任」、法律公布後に3年以内の施行のものとしては「放射性同位元素に対する防護措置」、「事業者の責務の明確化」である。3年以内の施行にあわせて、法律名も「放射性同位元素等の規制に関する法律」に改めることとなっている。

また、技術基準法の改正についても、今回の束ね法の中に含まれ、成立即施行された。以下には、前節には収まらない内容の項目を説明する。

3.2 廃棄に係る特例

放射性廃棄物の規制を炉規法に一元化するために、RI法規制下の放射性同位元素及び放射性汚染物（以下、「放射性汚染物等」という。）について、炉規法の廃棄事業者に廃棄を委託した放射性汚染物等を、炉規法下の「核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物」とみなすことができるようにした。これは、現在保管廃棄されている研究施設等廃棄物に対して、将来的に埋設処分を実施するにあたり、一元的かつ合理的な規制を行うことを意図したものである。

3.3 原子力規制委員会等への報告

現行では、放射線障害のおそれ等のある事故等が発生した際に、原子力規制委員会への報告を法律で規定せず、施行規則で規定していたものを、事業者の義務として今回法律で定めた。

3.4 事業者の責務の明確化

IAEA基本安全原則⁸⁾では、「安全のための一義的な責任は放射線リスクを生じる施設と活動に責任を負う個人または組織が負わなければならない」とされており、事業者が規制要求を満足させるために最新の知見をふまえることや、事業者の実態に即して事業者自らが安全性を向上させることが必要である。中間取りまと

め³⁾で「安全文化・品質保証（業務の改善活動）」を導入することとしたことをふまえ、事業者の責務を明確に法律上に位置づけることとした。

3.5 放射線審議会への調査審議・提言機能の追加

平成11年に行われた審議会等の整理合理化の際に、放射線審議会の自主的な調査審議・提言機能は削除されたものの、ICRP 2007年勧告の国内法令への取り入れが未だ達成されていないこと、ICRPが2011年に勧告した眼の水晶体の線量限度引き下げに関して測定評価手法の確立をする必要があることなど、高い水準の専門的知識等が要求される状況になっている。さらに、原子力規制委員会はIRRSにおいて、これらの課題に取り組むことをアクションプランとして示している。このため、放射線審議会の機能を強化し、新たな技術的基準について、自ら調査審議し、関係行政機関に対し提言ができるようにするよう、技術基準法を改正することとした。

4. おわりに

今後、原子力規制庁では、施行令、施行規則、告示の公布に向けて作業を進めていく。また、今回のRI法令の見直しをふまえた審査及び検査のガイドラインを作成中であり、今後、公表する予定である。

また、原子力規制庁の職員が、最近の規制の動向や事故事例について講演会や学会に出席して講演を行っており、引き続き情報提供や意見交換を行っていくとともに、原子力規制庁のwebページ⁴⁾を通じて、各講演会で使用した資料を公開することとしている。さらに、各種学協会の会合に原子力規制庁職員が出席し、より

良い規制のために情報収集を行うことも行っていく。読者におかれては、これらの会合において、現場の実態を踏まえた報告や意見交換をされるなど、積極的に参画されることを願っている。

本稿では、法令改正の全体像の把握を目的に、かいつまんで紹介したが、適宜、検討チームの資料等^{1) - 4)}を参照することにより、理解を深められたい。

参考文献

- 1) 検討チーム設置に至る経緯については、次の文献に詳述している。一瀬昌嗣,「放射線障害防止法に基づく規制の見直しの背景について」, Isotope News No.750 (2017年4月号), p.38-42.
- 2) 検討チームの会議資料、議事録、映像は次のURLにて公開している。http://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/yuushikisya/ri_shisetsu_kisei/index.html
- 3) 平成28年度第42回原子力規制委員会(2016年11月9日),「資料2 放射性同位元素使用施設等の規制の見直しに関する中間取りまとめ(案)に対する意見募集の結果について」<http://www.nsr.go.jp/data/000169434.pdf>
- 4) 「放射線障害防止法見直しに関する各種公表資料」として、次のURLにて公開している。http://www.nsr.go.jp/activity/ri_kisei/kiseihou/kiseihou4-1.html
- 5) 「放射性物質の危険量(D値)」,EPR-D-VALUES 2006,(2006). http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/EPR_D_web.pdf
- 6) 「原子力又は放射線の緊急事態に対する準備と対応」,安全要件No. GS-R-2,(2002). <http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/10207746/www.nsr.go.jp/archive/jnes/content/000013196.pdf>
- 7) 「放射線源の安全とセキュリティに関する行動規範」,(2004). <http://www-ns.iaea.org/tech-areas/radiation-safety/code-of-conduct.asp>
- 8) 「基本安全原則」,安全原則No. SF-1,(2006). <http://www.nsr.go.jp/data/000058894.pdf>

本年7月1日より原子力規制庁の組織が変更となり、これまで放射線対策・保障措置課及び同課放射線規制室で所掌していた事務のうち、RI規制に関する事務は放射線規制部門に、放射線審議会事務局に関する事務は放射線防護企画課に移行しました。

日本農薬(株)総合研究所の放射線施設管理



日本農薬(株)
総合研究所

吉 實 隆 志

1. はじめに

日本農薬(株)総合研究所は、関西国際空港から東に約30km、和歌山県境の大阪府河内長野市にある(写真1)。放射線施設は、総合研究所内に平成5年に建設され、放射線(RI)研究施設(安全性・医薬研究棟4階)、排気設備(安全性・医薬研究棟屋上)及び排水設備(安全性・医薬研究棟横)からなる(写真2)。

本報告は、弊社放射線施設の概要紹介及び平成26年に実施した排水設備配管の改修について纏めたものである。



写真1 日本農薬(株)総合研究所

2. 放射線施設の概要

2.1 使用許可内容

当施設は法令に定められた基準に基づいて設計されており、原子力規制委員会から放射性同位元素の使用許可を頂いている(平成4年10月27日許可取得、平成26年6月9日変更許可取得)。使用許可核種は ^{14}C 等6核種(全て非密封)であるが、貯蔵能力は小さく施設検査等を要する特定許可施設ではない。



写真2 安全性・医薬研究棟

2.2 使用目的

農薬を製造・販売するためには、化合物の安全性に関する各種試験結果を各国当局(日本の場合には農林水産省)に提出して登録を取得する必要がある。そのような安全性を評価する試験の一環として、動物、植物、土壌及び水中における化合物の動き(動態)並びに化合物の変化(代

謝)を調べる試験の提出が義務付けられている。当施設には、そのために必要な試験(動物代謝、植物代謝、土壌代謝、水中運命試験等)が農薬GLP(Good Laboratory Practice)に準拠して一通り実施できる設備(写真3)を有しており、農薬の登録に必要な放射性同位元素を使って行



写真3 放射線施設

上：動物飼育室

下（左）：温室 下（右）：NMR室

う試験の大半を自社で実施している。また、質量分析計やNMRといった分析機器も放射線施設内に設置され、放射性同位元素を使った代謝試験で未知の代謝物が検出された場合も、これら機器を活用してその化学構造を同定している。

2.3 利用状況の変化

放射線業務従事者数及び利用者数の5年間の推移を図1に、現在、主に使用している3核種の使用量の推移を図2に示す。放射線業務従事者は約40名で、そのうちの30名程度がほぼ毎日、管理区域に入城し実験を行っており、その傾向はこの5年間、ほとんど変化は認められていない。また、使用量の90%以上は ^{14}C であり、年間で300～500MBq程度を使用している。

2.4 管理体制

管理組織は、図3の通りである。4名の選任さ

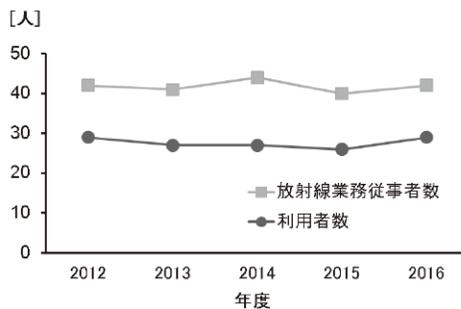


図1 放射線業務従事者数及び利用者数の経年変化

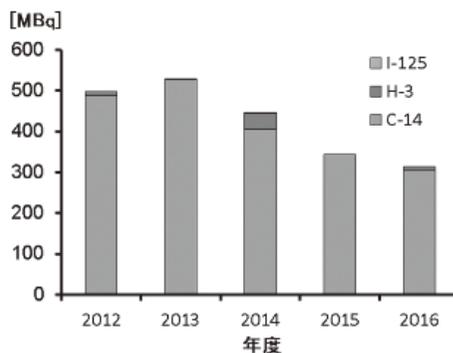


図2 主な核種の使用量の経年変化

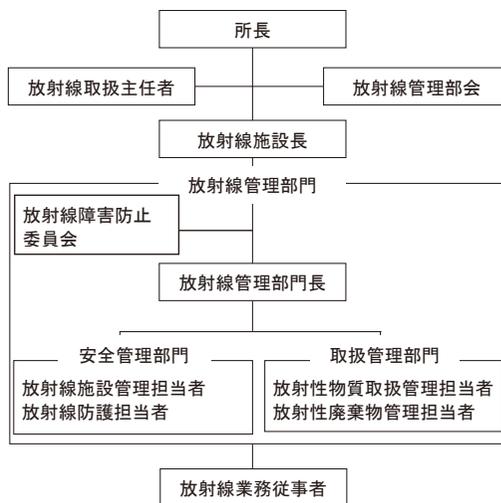


図3 放射線施設管理組織

れた放射線取扱主任者が実験をしながら日々の放射線管理業務を担当している。また、総合研究所

全体の安全管理組織である事業所安全衛生委員会の諮問機関として放射線管理部が設置され、第3者的に放射線施設の活動を指導・監督しており、会社の危機管理体制の強化に繋がっている。

また、対外的な対応としては、地元との関係を重視しており、地元市役所と放射線管理に係る主要な情報を共有化している。市役所・消防署とは毎年情報交換会を実施しており、更には近隣の町内会とも交流を持つなど、地元との良好な関係維持に努めている。

2.5 安全管理設備

排気設備

排気については、放射線施設内の負圧が保たれており、放射性物質の施設外への飛散や拡散がないことが担保されている。RI研究施設からの排気は、排気吸込口よりダクトを通して安全性・医薬研究棟屋上の排気浄化装置（1. プレフィルタ：中性能フィルタ、2. ヘパフィルタ：

高性能フィルタ、3. チャコールフィルタ）に連結、処理され、放射能を測定（モニタリング）後に排出する。弊社放射線施設では施設開設以来、排気中の法定濃度限度を超えたことはない。

排水設備

研究棟と隣接した別棟に排水設備を有しており、これは集合槽（1m³×1基）、貯留槽（20m³×2基）、希釈槽（20m³×1基）からなる。集合槽の下流に貯留槽と希釈槽を設け、満水となった貯留槽の排水中の放射性同位元素の濃度を排水モニタで測定し、排水中の法定濃度限度以下であることを確認したうえで放流する。濃度限度を超えている場合は、希釈槽を使用して濃度限度以下に希釈し排水するが、当施設では希釈作業が必要になったことは一度もない。

入退室管理システム

ICカードによる入退室制御システム（ハンドフッククロスモニタと連動している）を用いている。

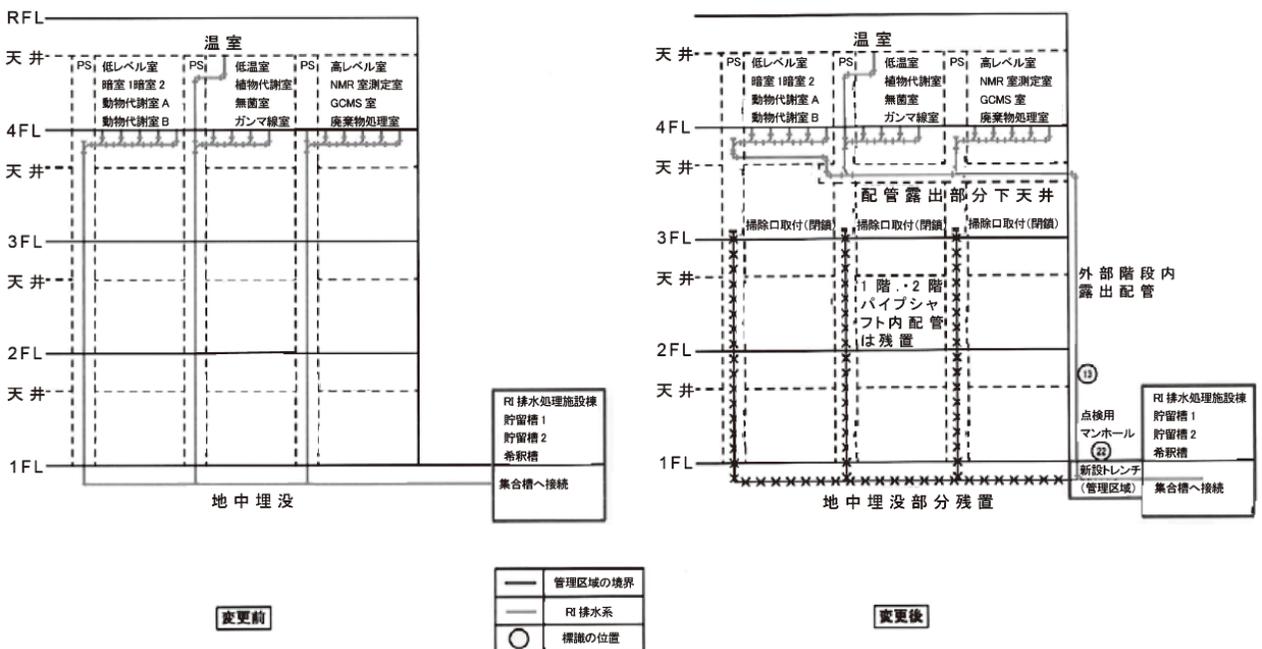


図4 改修前後の排水管路ルート

3. 排水設備の改修

3.1 実施の背景

改修前の施設のRI排水設備は、一部が地中埋設配管となっていたため、メンテナンスが困難であったうえに、万一、排水が漏出した際には管理区域外へ汚染が拡大するリスクがあった。そこで、漏えいリスク管理を徹底するために、平成26年に、RI研究施設のある安全性・医薬研究棟とRI排水処理棟の間に地中埋設された既存の排水管を撤去し、新たに別ルートで排水管を新設することとした（**写真4**）。新設した排水管は、経路を単純化して点検を容易にするとともに、地下埋設部分を無くして管理区域内を排水管が通るように設計されている。

3.2 工事の方法

監督官庁である原子力規制委員会に平成26年6月2日に変更許可申請を提出し、6月9日に許可（通知）を取得した。排水設備改修工事は平成26年7月着工、9月竣工した。この間、放射線施設は稼働状態であったため、まず新たな排水管を設置し、旧排水管から新配管の切り替えを行った後に旧排水管の廃棄等の処分を行うことで、使用停止期間を最小限にとどめた。作業の詳細を以下に記す。

新設の排水管は、露出配管あるいは点検可能なスペースへの敷設となっており、全体を通して点検可能となるよう設計されている。安全性・医薬研究棟4階のRI研究施設から出た排水管は、まず、3階廊下天井に平行する形で設けられたパイプスペース内に入り外壁に向かって進んだ後、外壁を貫通し露出配管として地面に下りる（**写真4**）。排水設備の集合槽、貯留槽及び希釈槽が設置される建屋の排水ピットには人が入ることでメンテナンスができるコンクリート製の横穴が接続し、研究棟から下りてきた排水管は、地面を通過し、この横穴を通過して集合槽に入る（**写真5**）。新たな排水管の設置完了後、

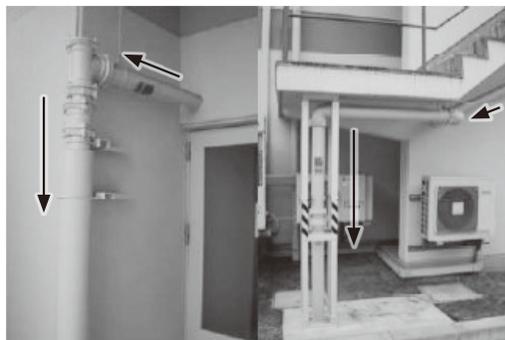


写真4 露出配管となった排水管



写真5 露出配管となった排水管

水張り試験にて漏れないことを確認し、旧排水管からの切り替え作業を行った。

引き続き、旧排水管の処分に係る作業を実施した。これに先立って、除染のため、配管内の洗浄及び汚染検査を繰り返し実施した。

旧排水管の埋設部分については、3箇所のマンホールから内部の状態を確認できるようになっており、そこから排水管内部の汚染検査を実施した。その結果、排水管内部に汚染は認められなかったため、マンホール内に旧RI排水管と明記したうえで残置した。

旧排水管の安全性・医薬研究棟内敷設部分については、3階設置部分は撤去し、1階及び2階設置部分は内部に汚染が認められなかったため残置することとした。3階の排水管を撤去し

たスペースについては、掃除口を設置し閉鎖した。撤去した排水管は、保管廃棄容器に収納し、廃棄物保管室で保管廃棄とした後に日本アイソトープ協会に引き渡した。

4. おわりに

各国の農薬登録規制は年々厳しくなっており、今後も放射性同位元素を用いた安全性試験の成績の提出が求められる。最近では外部の受託試験機関の技術レベルが高くなり、外部委託の機会も増えている。しかしながら、これらの試験を自社で実施することは柔軟な運用を可能とするという現実的な利点のみならず、自社研究レ

ベルの向上にも繋がるため、弊社では戦略的に継続している。そのためには公共の安全を確保することが第一であり、普段の放射性同位元素の管理を適正に実施することはもちろんであるが、災害等の不慮の事態に備えておくことも忘れてはならない。特に弊社の研究所がある南大阪は南海トラフ地震が懸念されていることもあり、地震への対応を充実させることは最重要課題の一つである。今回の排水設備の改修により、地震後の点検も容易となり、周辺環境も含めた公共の安全の確保にも貢献するものとなった。弊社としては現状に甘んじることなく、引き続き安全の向上に努め、研究活動を継続していきたい。

「放射線取扱主任者試験 問題と解答例」を協会ホームページにて公開中

これまで放射線取扱主任者試験の問題と解答例は Isotope News 1～3月号にて掲載しておりましたが、平成28年8月に実施したものは協会ホームページ上にPDFデータが無償公開中です。試験勉強の際にぜひ活用ください！

公開中 「第61回 第1種放射線取扱主任者試験 問題と解答例」(平成28年8月24～25日実施)
 「第58回 第2種放射線取扱主任者試験 問題と解答例」(平成28年8月26日実施)

公開サイト ホーム (<http://www.jrias.or.jp/>) > 協会を知る
 > 協会の活動成果を知る > 放射線安全取扱部会



ダウンロードは
こちらから。

- * ホームページの“会員マイページ”では2001年1月号からの Isotope News が全文公開中です。平成12～27年の「問題と解答例」はそこからダウンロードが可能です。
- * その他、平成24～28年に開催した第1種、2種の「問題と解答例」は受験対策アプリとして無償公開中です。



ICRP Publication 108, 115, 117, 118, 120, 122, SG2 の翻訳版を無償公開中

現在、web サイトで無償公開中の ICRP Publication 日本語版シリーズに、108, 115, 117, 118, 120, 122, SG2 (サポーティングガイダンス2) が新たに加われました。ぜひ活用ください！

公開内容 ICRP Publ.108 “環境防護—標準動物および標準植物の概念と使用—”
 ICRP Publ.115 “ラドンと子孫核種による肺がんのリスク/ラドンに関する ICRP 声明”
 ICRP Publ.117 “画像診断部門以外で行われる X 線透視ガイド下手技における放射線防護”
 ICRP Publ.118 “組織反応に関する ICRP 声明 / 正常な組織・臓器における放射線の早期影響と晩発性影響—放射線防護の視点から見た組織反応のしきい線量—”
 ICRP Publ.120 “心臓病学における放射線防護”
 ICRP Publ.122 “長寿命放射性固体廃棄物の地層処分における放射線防護”
 ICRP SG2 “放射線とあなたの患者—臨床医のためのガイダンス—/
 医用画像における診断参考レベル—検討と追加的助言—”

公開サイト <http://www.jrias.or.jp/books/cat/sub1-01/101-14.html>



入会のご案内

- アイソトープ・放射線を取り扱っている方
- 放射線安全管理に携わっている方
- アイソトープ・放射線の利用や、安全管理に関心をお持ちの方
- 学生でアイソトープ・放射線に興味をお持ちの方

日本アイソトープ協会の会員は、正会員（個人または団体）、学生会員、賛助会員、特別会員で構成されています。理工学部会、ライフサイエンス部会、医学・薬学部会、放射線安全取扱部会のいずれかに所属していただき、部会を通じて会員相互の研究連絡活動、普及活動等に参画することができます。

会員特典

1. 広報誌“Isotope News”の無料購読（隔月発行）
アイソトープ利用や放射線管理の最新トピックス、行政の動き等、実務に役立つ情報誌です。
2. 学術誌“RADIOISOTOPES”を会員専用ページでオンライン無料購読
アイソトープ利用の全ての分野を網羅する学際的学術誌です。
3. 出版物を会員割引価格（定価の約1割引き）で購入可
法令集、入門書、実務マニュアル等、関係者必携の図書です。
4. 研修会、勉強会等に会員割引で参加可能（一部の講習会を除く）
放射線取扱主任者定期講習、入門者向け講習会、放射線業務従事者向け教育訓練、放射線安全取扱部会の研修会、学術講演・見学会を随時開催しています。
5. “Isotope News”の求人・求職欄への無料掲載
6. 仁科記念サイクロトロンセンター(NMCC)を共同利用^{*1}する際の研究協力金^{*2}の割引
*1 平成29年度末(平成30年3月末)休止予定
*2 研究協力金：NMCCを共同利用するための設備維持に係る費用の一部負担金

【入会金、会費、お申し込み方法等】

| 種別 | 入会金 | 年会費 |
|-------|---------|-------------|
| 個人正会員 | 1,000円 | 4,000円 |
| 団体正会員 | 10,000円 | 27,000円 |
| 賛助会員 | 20,000円 | 81,000円(1口) |
| 学生会員 | なし | 1,000円 |

詳しくは、ホームページ <http://www.jrias.or.jp> > [協会を知る](#) > [会員になる](#) をご覧ください。

お問い合わせ

公益社団法人日本アイソトープ協会 会員窓口

〒162-0801 東京都新宿区山吹町358-5 アカデミーセンター
☎03-5937-0041 ☎03-3368-2822 E-mail: jria-post@bunken.co.jp
受付時間：平日9時～12時、13時～17時