

# 医療機関等の放射性廃棄物に対するクリアランス制度の導入

## ～放射線障害防止法の一部改正案～

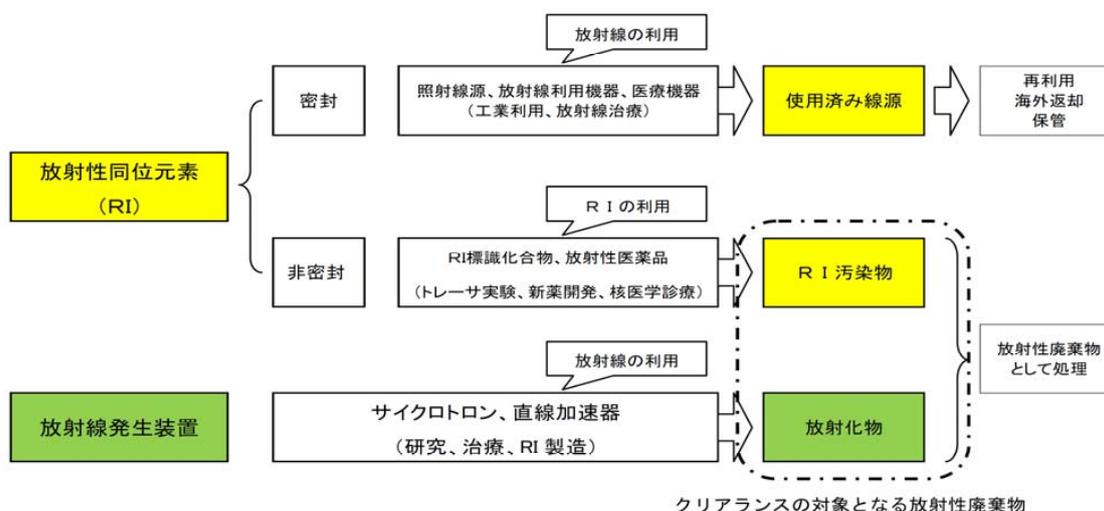
文教科学委員会調査室 やぎぬま みつひこ  
柳 沼 充彦

政府は、平成22年3月5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の一部を改正する法律案（以下「改正案」という。）を国会へ提出した。本稿では、改正案提出の経緯、改正案の概要を紹介し、主な論点についても触れることとしたい。

### 1. 改正案提出の経緯

放射性同位元素<sup>1</sup>は、医療、研究、産業など様々な分野で使用され、我々の日常生活を支える上で不可欠なものとなっている。放射性同位元素の利用は、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「放射線障害防止法」という。）等により規制されている<sup>2</sup>。医療機関や研究機関等における放射性同位元素の利用は、生活の向上や科学技術の発展に寄与する一方、その使用に伴い、放射性廃棄物が発生する<sup>3</sup>（表1参照）。

表1 放射性同位元素の利用と放射性廃棄物の発生



密封：放射性物質が漏れないように容器（プラスチック、金属、セラミック）に密封され、そのままの形で放射線源として使用するもの。容器は、腐食、温度、圧力などにも十分に耐えられるよう作られている。  
非密封：上記以外のもの。

（出所）社団法人日本アイソトープ協会資料に一部加筆

医療機関や研究機関等から発生する放射性廃棄物については、独立行政法人日本原子力研究開発機構（以下「機構」という。）が処分事業の実施主体となって、今後、埋設処分場の立地計画等が進められることになっている<sup>4</sup>。

文部科学省によれば、放射線障害防止法で規制される放射性廃棄物は、平成21年3月末時点で200リットルドラム缶に換算して約25万本に達し、うち約5割は自然放射線の量と比べても十分に低い被ばくしか与えない物とされる。現在、これらの放射性廃棄物は、社団

表2 我が国におけるクリアランス制度の検討の経緯(放射線障害防止法関係)

○政府の委員会、審議会

原子力委員会	昭和59年8月	「放射性廃棄物処理処分方策について(中間報告)」 放射性廃棄物と「放射性廃棄物として扱う必要のないもの」を区分する『一般区分値』の概念を初めて提示。
	平成12年11月	「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」 放射能濃度がいわゆるクリアランスレベル以下の廃棄物については、放射性物質として扱う必要のないものであり、一般の物品と安全上は同じ扱いができるものであるため、これらは合理的に達成できる限りにおいて、基本的にリサイクルしていくことが重要。
	平成17年10月	「原子力政策大綱」 原子力施設の廃止措置から生じる放射性物質として扱う必要のない資材を再利用することは、資源を有効活用する循環型社会の考え方にも整合するので、合理的である。国、事業者等は、放射能濃度がクリアランスレベル以下のもの(放射性物質として扱う必要のないもの)の処理・処分又は再利用に当たっては、改正された原子炉等規制法に基づいて、各々が適切に対応することが重要。
原子力安全委員会	昭和60年10月	「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基本的考え方について」 『無拘束限界値』という用語で放射性廃棄物としての特殊性を考慮する必要がないものの基本的考え方を提示。
	平成4年2月	「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基準値について(第2次中間報告)」 放射性廃棄物と『放射性廃棄物でない廃棄物』を区分する際の基本的考え方を提示。
放射線審議会	昭和62年12月	「放射性固体廃棄物の浅地中処分における規制除外線量について」 放射性固体廃棄物の浅地中処分における規制除外線量(10マイクロシーベルト/年)を示し、廃棄物を一般社会で再利用する場合にも同様の考え方が適用できる旨を提言。
	平成22年1月	「放射性固体廃棄物埋設処分及びクリアランスに係る放射線防護に関する基本的考え方について」 クリアランスレベルの導出に係る個人線量の基準(10マイクロシーベルト/年)は、我が国が進めているクリアランス制度に今後も適用されるものとする。
放射線安全規制検討会 クリアランス技術検討WG	平成18年6月	「放射線障害防止法におけるクリアランス制度の整備に係る技術的検討について(中間報告書)」 放射線発生装置の解体等に伴って発生する廃棄物及び短半減期核種のみを取り扱う場合の減衰保管廃棄物について検討。
放射線安全規制検討会	平成22年1月	「放射線障害防止法へのクリアランス制度の導入に向けた技術的検討結果について(第2次中間報告書)」 炉規法におけるクリアランス制度に準じた制度の導入、放射化物に対する安全規制の導入、廃止措置の届出化などについて検討。

○国際機関等

ICRP (国際放射線防護委員会)	昭和60年	Pub.46「放射性固体廃棄物処分に関する放射線防護の諸原則」 放射性廃棄物の規制免除に係る個人線量の基準を10マイクロシーベルト/年とした。
IAEA (国際原子力機関)	平成16年	RS-G-1.7「規制除外、規制免除及びクリアランスの概念の適用」 クリアランスレベル10マイクロシーベルト/年を踏まえ、核種ごとにクリアランスレベルを算出し、公表。

(出所) 総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会廃棄物安全小委員会報告書「原子力施設におけるクリアランス制度の整備について」(平16.9 平16.12改訂) 33~34頁等を基に作成

法人日本アイソトープ協会（以下「R I 協会」という。）に約11万本、機構に約13万本、その他の事業所に約1万本保管されている。今後、埋設処分場の立地計画を進めるに当たり、放射性廃棄物すべてを埋設処分すると、多額の費用と広大な土地が必要となることが予想されることから、政府は、放射性廃棄物の範囲とその処分方策の検討を進めてきた。

ある物質に含まれる微量の放射性物質に起因する線量が、自然界の放射線レベルに比較しても十分小さく、人の健康への影響が無視できるものであるならば、その物質を放射性物質として扱う必要がないものとして、放射線防護に係る規制の枠組みから外す考え方を「クリアランス」という<sup>5</sup>。

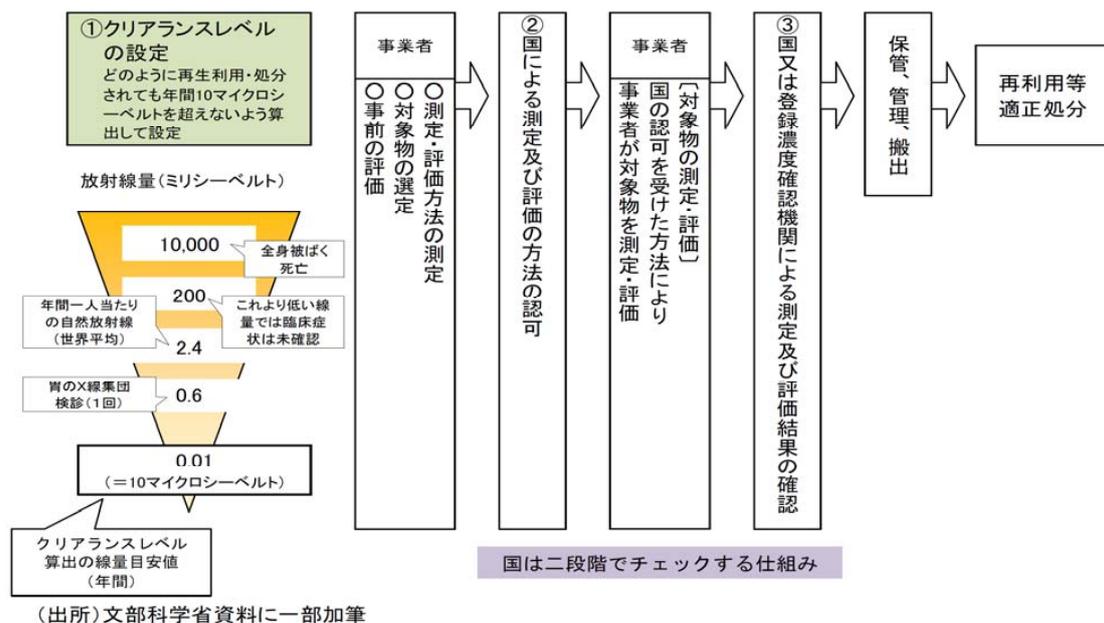
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「炉規法」という。）の規制下に置かれる原子力発電所から発生する放射性廃棄物については、第162回国会における炉規法の改正により、既にクリアランス制度が導入されており、平成17年12月1日から施行されている<sup>6</sup>。放射性廃棄物に対するクリアランス制度の検討の経緯は、表2のとおりである。

## 2. 改正案の概要

### (1) 放射線障害防止法へのクリアランス制度の導入

クリアランスの制度化により、放射性廃棄物を資源として再利用等が可能となるとともに、再利用等ができない、あるいは合理的でない場合には、放射線防護の観点から考慮する必要がない処分ができるようになる。この場合、放射性廃棄物と放射性廃棄物として扱う必要のない物を安全に区分することが大前提であり、決して経済性が安全性に優先するものではない。改正案では、クリアランスの対象を、R I 汚染物や放射化物とし、炉規法で実施されているクリアランスと同様の仕組みを導入することとしている（表3参照）。

表3 改正案におけるクリアランス制度の概要



既に実施されている炉規法では、施設の解体等に伴って発生する大量の固体状放射性廃棄物（コンクリート片や金属くず等）について、様々なシナリオの下に、放射線のリスクや影響が放射線防護を必要としないくらい十分低いレベルとして、コバルト60や炭素14等の核種ごとに10マイクロシーベルト／年に相当する濃度を設定している。

改正案においても、炉規法のクリアランスレベルと同じ線量基準10マイクロシーベルト／年が予定されているが、具体的な数値は文部科学省令で定めることとしている。クリアランス対象物は、国が認可した測定・評価方法によって、クリアランスレベル（10マイクロシーベルト／年）以下であることが確認された後、最終的に事業所外へ搬出され再利用等又は廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃掃法」という。）等による適正処分が行われることになっている。クリアランス測定・評価など事業所が行う行為は、あらかじめ国の認可が必要となる上、事業所においてクリアランス判断されたものは、最終的に国又は登録濃度確認機関（3（3）参照）によるクリアランスレベル以下であることの確認を受けなければならないこととなっていることから、制度の確実性を確保するために、二段階の規制（認可・確認）が行われる仕組みとなっている。

## （２）放射化物の取扱いに関する規制

放射化物とは、放射化させることを目的とせずに放射化した放射線発生装置や実験機器のことをいうが<sup>7</sup>、現在、放射線障害防止法に規定がなく、「放射線発生装置使用施設における放射化物の取扱いについて（平成10年10月）（科学技術庁原子力安全局放射線安全課長通知）」に基づき、安全管理上必要な措置が周知されている<sup>8</sup>。近年、加速器等の放射線発生装置の性能向上に伴い、放射化物の放射線量が高くなる傾向がある。

改正案では、放射線障害防止法第1条に、「放射線発生装置から発生した放射線によって汚染された物」を追加することで、放射化物を法規制の対象とし、保管・廃棄・運搬等について規制するとともに、クリアランス制度の対象とすることとしている。なお、放射線発生装置の規模、エネルギー等によって、放射化される度合いも異なることから、放射化物として規制すべき範囲については、今後、検討することとしている。

## （３）廃止措置の強化

事業者が放射性同位元素を使用する場合や販売、賃貸、廃棄の業を行う場合は、放射線障害防止法に基づき、あらかじめ許可や届出が必要である（放射線障害防止法第3条以下）。

放射性同位元素の使用を許可された者等が、放射性同位元素又は放射線発生装置のすべての使用を廃止した場合等には、廃止の日から30日以内に、その廃止届を文部科学大臣に提出しなければならないこととされている（放射線障害防止法第27条第1項）。

提出を受けた文部科学省は、書面中心の審査を行い、問題がなければ一連の手続きは終わり、実際に放射性廃棄物が適正に処理されたかまで現認していないのが現状といわれている。そのため、事業者が書類上は適正に処理したように装い、実際は処分せずに放置するといった不正が起こる可能性も否定できず、実際に同様の事件も発生している<sup>9</sup>。また、①近年の放射性同位元素を扱う施設が大型化したこと、②クリアランス制度の導入により30

日以内に廃止措置を終えることが困難になること等の理由から、現行の廃止措置の見直しが求められている。

改正案では、放射性同位元素の使用の許可を取り消された者等（以下「許可取消使用者等」という。）が許可等の取消しに伴う措置を講じようとするときは、廃止届とともに、あらかじめ廃止措置計画を定め、文部科学大臣に届け出なければならないこととし、廃止措置が終わったときは、その旨及び講じた措置の内容を文部科学大臣に報告しなければならないこととしている。また、廃止措置の間に、文部科学大臣等は、許可取消使用者等に報告徴収や立入検査を行うことができることとしている。

#### （４）譲渡譲受制限の合理化

放射線同位元素の輸出は、現在、販売業者及び賃貸業者のみ認められ（放射線障害防止法第29条第1項第3号、第4号）、使用者には認められていないため、使用者は販売業者や賃貸業者に輸出を委託している。近年、使用者が放射性同位元素を自ら輸出したいとのニーズがあることから、改正案では、使用者が直接輸出することを可能としている。

#### （５）罰則の強化

近年、海外から違法に放射性物質を輸入し、国内で販売する事件が発生している。また、事業者が、放射性廃棄物を完全に廃棄しないまま、虚偽の報告をして、廃止措置を終えたとする事件も発生しており<sup>10</sup>、改正案では、これらの違反に対する罰則の引き上げを行うこととしている。

### 3．主な論点

#### （１）クリアランス制度の安全性

政府の説明によれば、国による対象物の測定・評価手法の認可、国又は登録濃度確認機関によるクリアランスレベル以下であることの確認という二段階の規制、保管期間中の事業者による記帳、国等による抜取り調査の実施により、対象外のものや基準以上のものが誤ってクリアランスされることはないとしている。

放射性同位元素については、多種多様な核種が多く、事業所で利用されており、炉規法の規制対象と比べて、クリアランス対象の核種も多くなるとともに、組成の評価が難しいという特徴がある。また、放射性廃棄物の形状に着目すると、炉規法のクリアランス対象物は、コンクリート片や金属くずがほとんどであるが、放射線障害防止法でのクリアランス対象物は、紙タオルなどの可燃物からガラスびん、プラスチック試験管など不燃物、難燃物まで、その種類は様々である。

国又は登録濃度確認機関は、厳格な審査を行うことはもちろんのこと、各事業者は、クリアランス対象物の測定・評価に当たっては、法令を遵守し、異物混入の防止やホットスポット（特定の部位から高い放射線が出ている状態）が生じないように徹底する必要がある。

## (2) 半減期が短い核種の扱い

現在、医療機関において発生する放射性廃棄物は、厚生労働大臣の指定する廃棄業者に委託廃棄することになっている（医療法施行規則第30条の14の2）。この業者として、R I 協会が指定を受けており、全国をいくつかのブロックに分け、年1～2回集荷を行っている。医療機関において使用される放射性同位元素は、半減期（放射性同位元素が次第に壊れて元の数の半分に減る時間のこと）が短いものが多く（例：ヨウ素123は13.3時間、ガリウム67は3.3日など）、R I 協会により集荷されるときには、放射線量は十分減衰しており、放射性廃棄物として扱う必要がない程度になっているものが多い<sup>11</sup>。短半減期核種を含む放射性廃棄物を十分減衰するまで一定期間、確実に保管することを「減衰待ち保管」といい、欧米諸国では広く行われている<sup>12</sup>。

改正案では、クリアランス対象の放射性廃棄物が、国等の二段階の規制を受け、放射線防護の規制から外れるといった慎重な手続が求められている。しかし、減衰待ち保管中の記帳など管理コストを考えると、クリアランス制度の利用と現行のR I 協会への委託廃棄のどちらを選ぶか、現時点ではっきりとした方向性は見えず、半減期が短く、成分等も明らかな医療機関からの放射性廃棄物の処分の在り方について、今後の議論が望まれる。

## (3) 登録濃度確認機関

改正案では、濃度確認（クリアランスレベル以下であることの確認）に関する業務を行おうとする者は、申請により、登録濃度確認機関になることができることとしている。現在、放射線障害防止法に基づく放射線施設等の検査は、国に代わって民間の登録検査機関が行っており、財団法人原子力安全技術センター（以下「技術センター」という。）<sup>13</sup>が文部科学大臣の登録を受け、所定の施設検査を行っている。

登録濃度確認機関は、国に代わって、クリアランスレベル以下であることを確認するなど重要な役割を期待されており、技術センターのように相応の人員・技術力がある機関が想定されている。

## (4) クリアランスされたものの再利用・適正処分

クリアランスにより、放射線防護の規制から外れた廃棄物は、再利用等又は廃掃法等に基づく処分（適正処分）が可能となる。放射線障害防止法における放射性廃棄物のうち、R I 汚染物は、その多くが適正処分されることが予想される一方で、放射化物は再利用等が考えられる。

なお、既に行われている炉規法におけるクリアランスでは、国民の理解が進むまで一般社会には出さずに、原子力事業者の間で再利用する運用が行われている。

## (5) 放射性廃棄物の埋設処分計画への影響

医療機関や研究機関等から発生する放射性廃棄物は、機構が処分事業の実施主体となり、今後、処分場の立地計画を進めていくことになっているが、改正案でクリアランス制度が導入されると、例えば、医療機関由来の放射性廃棄物の多くが、制度を利用して放射線防

護の規制から外れることが予想されるほか、処分方法が決まればそれに見合った処理（焼却など）を行うことにより、廃棄物そのものの量を減らすことも可能となる。

なお、第169回国会での独立行政法人日本原子力研究開発機構法改正の際に、医療機関や研究機関等から発生する放射性廃棄物の処分費用の総額が約2,000億円と示されているが、今回の法改正を踏まえ、今後の立地計画、処分費用の試算等も見直しが必要となろう。

#### （6）譲渡譲受制限の合理化

現在、国内における放射性同位元素の販売・集荷は、そのほとんどをR I協会が担っており、国内の放射性同位元素がどこにどれだけ販売されたかについては、R I協会が把握できる状況になっている。改正案では、使用者が放射性同位元素を直接輸出することが可能となるが、放射性同位元素の適正管理という観点に立てば、現行のR I協会による一元的管理のメリットと規制緩和に伴うデメリットを十分に比較考量すべきであろう。法改正により、各自で処分を任された事業者等が法に則った適正な処理をしたかどうか個別にフォローすることが今後重要であろう。

### 4．結びに代えて

クリアランス制度の意義は、安全性の確保を大前提に、放射性廃棄物のうち、人体への影響もほとんどなく放射性物質として扱う必要のないものを、放射線防護の規制から外し、廃掃法等の廃棄物関係法規に則って、適切に再利用等や適正処分を行うことで、資源の有効活用と環境への負荷低減を図ることにある。

国の原子力や放射性同位元素に関する政策について、常に問題となるのが、政府、事業者、科学者等（以下「政府等」という。）の認識と国民の認識との間に違いがあることである。すなわち、改正案で導入されるクリアランス制度について、政府等は、クリアランスレベルの10マイクロシーベルト／年（＝0.01ミリシーベルト／年）という値は、一般公衆の年間線量限度（医療を除く）1.0ミリシーベルト／年の100分の1、人間一人当たりの年間自然放射線（世界平均）2.4ミリシーベルトと比べても低い値であり、科学的に、人体への影響は無視できると主張する一方で、放射性物質に対する不安、過去の不祥事の影響も含む政府等へ不信感から、その安全性に疑問を持つ国民が多い。

我が国で放射性同位元素が利用されてから60年の月日が経とうとしている。その間、放射性同位元素は医療や産業などで広く使われ、我々は多くの恩恵を受けている一方で、唯一の被爆国として、放射性物質に対する不安を抱えているのも事実である。クリアランス制度が広く国民の間に受け入れられるには、政府を始め事業者やクリアランスレベルを確認する登録濃度確認機関が法令遵守と情報公開を徹底するとともに、国民の不安を払拭するために説明を尽くし、安全性について国民の理解を深めていくことが必要であろう。

- <sup>1</sup> りん32、コバルト60等放射線を放出する同位元素及びその化合物並びにこれらの含有物（機器に装備されているこれらのものを含む。）で政令で定めるものをいう（放射線障害防止法第2条第2項）。
- <sup>2</sup> その他、放射性同位元素を規制する法律としては、医療法、臨床検査技師等に関する法律、薬事法等がある。
- <sup>3</sup> 医療機関や研究機関等から発生する放射性廃棄物には二種類あり、一つは、放射性同位元素の使用に伴い発生する紙、プラスチック、ガラス、フィルタ、動物死体などをR I汚染物といい、もう一つは、加速器等の放射線発生装置の使用施設の建屋、コンクリート、電磁石、加速器を構成する金属などで、放射化することを目的とせずに放射化したものを放射化物という。
- <sup>4</sup> 第169回国会で独立行政法人日本原子力研究開発機構法が改正され、機構の業務に、医療機関や研究機関等から発生した放射性廃棄物の埋設処分事業が加えられた。
- <sup>5</sup> 放射線安全規制検討会「放射線障害防止法へのクリアランス制度の導入に向けた技術的検討結果について（第2次中間報告書）」（平成22年1月）（文部科学省科学技術・学術政策局）1頁
- <sup>6</sup> 実際に、日本原子力発電株式会社東海発電所の解体によって生じた廃材等のうち、平成19年5月に107トン、平成20年5月に291トンの鋼材について、クリアランスの確認が行われ、遮へい体、ベンチ、会議テーブル等に再利用されているが、当面は原子力事業者関連施設で再生利用を進めることとし、一般には流通していない。
- <sup>7</sup> 例えば、医療機関におけるがん診断のPET検査で使用するフッ素18、炭素11等の放射性同位元素を小型サイクロトロン（加速器）で作っているが、加速器の使用に伴い、建屋や壁などが放射線を出すようになってしまう（放射化）。放射化した建屋や壁等を放射化物という。
- <sup>8</sup> 通知では、放射線発生装置の使用に伴い、装置そのものが放射化されることがあり、放射線発生装置使用施設において発生した放射化物の取扱いについて、安全管理上の留意事項をガイドラインとして明示している。ガイドラインでは一定規模以下の放射線発生装置（最大加速エネルギー2.5メガエレクトロンボルト未満のイオン加速器及び最大加速エネルギー6.0メガエレクトロンボルト未満の電子加速器）を対象外としている。
- <sup>9</sup> 飯田夜光塗料株式会社（千葉県野田市）が、放射線障害防止法第27条第1項に基づく使用の廃止の届出及び同法第28条第2項に基づく使用の廃止に伴う措置の報告を行ったが、報告内容に反し、放射性同位元素及び放射性同位元素によって汚染された物が、その後も同社事業所内に残置されていた。
- <sup>10</sup> 9に同じ。
- <sup>11</sup> ただし、感染症予防の観点から、現行法でも行われている特別管理廃棄物として扱うこととは別の話である。
- <sup>12</sup> 木田哲生ほか「医療用短半減期核種の放射性廃棄物の適正な管理に向けての文献的観察」（日本放射線技術学会雑誌 Vol. 65（2009）No. 5）631～637頁。例えば、ドイツでは、半減期100日以内のものは半減期の10倍の期間保管し一般廃棄物として処分している。ベルギーでは、半減期が180日未満の核種については、半減期の10倍の期間保管し、計測後に一般廃棄物として処分している。
- <sup>13</sup> 昭和55年の放射線障害防止法改正において、放射線施設等に関する国の検査・確認業務の一部を国が指定する民間機関に代行させる制度が導入されたのを受け、国の指定代行業務を行うとともに、放射線障害防止に関する研究調査、技術の普及等を行う民間機関として、昭和55年10月、内閣総理大臣及び運輸大臣（当時）の許可を得て、「財団法人放射線安全技術センター」として設立された。その後、事業範囲を放射線障害防止を含む原子力安全全般に拡大し、昭和61年10月、名称を「財団法人原子力安全技術センター」に改め、現在、放射線障害防止法及び炉規法に基づく指定業務、原子力防災に関する業務、原子力安全の確保に関する研究調査及び普及・啓発等の業務を行っている。