

研究機関や医療機関から発生する放射性廃棄物の処分

～ 独立行政法人日本原子力研究開発機構法の一部改正案 ～

文教科学委員会調査室 やぎぬま 柳 沼 みつひこ 充 彦

1 . はじめに

原子力の研究開発や医療分野等での放射線利用に伴って発生する放射性廃棄物（以下「R I 等廃棄物」という。）の埋設処分を、独立行政法人日本原子力研究開発機構（以下「機構」という。）の事務に追加するための「独立行政法人日本原子力研究開発機構法の一部を改正する法律案」が、平成 20 年 2 月 22 日、国会に提出された。本稿では、提出の経緯・背景、改正案の概要、主な論点を紹介する。

2 . 本法案提出の経緯・背景

放射性同位元素（Radioisotope：以下「R I」という。）は、様々な分野で使用されており、我々の日常生活に不可欠なものとなっている。医療分野ではがん治療、研究分野ではトレーサー¹、産業分野では非破壊検査の実施など、幅広い分野で使用されている²。R I 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「R I 法」という。）、「医療法」、「薬事法」、「臨床検査技師等に関する法律」などにより規制され、R I 等廃棄物が発生する事業所は、R I 法関係が約 1,000 事業所、医療法などの関係が約 1,300 事業所となっている³。

また、機構など研究機関、大学、民間企業など約 170 の事業所では、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（以下「炉規法」という。）の規制の下、試験研究炉や研究施設などを利用して、原子力の安全研究や核燃料物質などを用いた研究が行われており⁴、ここからも R I 等廃棄物が発生する。

R I や原子力は、科学技術の発展や生活の向上に寄与する一方、その利用に伴い発生するフィルタ、放射性医薬品用の注射器などの処理が問題となっている。現在、これらの廃棄物の処分方策は決まっていないため、その多くが事業所などで保管され、廃棄物の量は 200 リットルドラム缶換算で約 51 万本に達し（平成 16 年度末）、一部の事業所では保管スペースが限界に近づいているところもあるとされる⁵。

こうした現状を受け、国や関係者間で R I 等廃棄物の処理方策について検討が続けられてきた。原子力委員会では、「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」（平成 6 年 6 月）において、関係機関が協力して実施スケジュール、実施体制、資金確保等について早急に検討を進めることとされたほか、「R I ・研究所等廃棄物処分の取組について」（平成 10 年 6 月）では、放射能濃度に応じた R I 等廃棄物の処分について基本的な考え方が示された。また、文部科学省では、R I 等廃棄物の処分事業に関する懇談会の報告書（平成 16 年 3 月）、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会原子力分野の研究開発に

関する委員会の報告書（平成 18 年 9 月）（以下「平成 18 年報告書」という。）が取りまとめられ、処分事業の実施主体、処分費用の管理の在り方について示されている。これら報告書を踏まえ、文部科学省において、R I 等廃棄物の処分方策の検討が進められ、本法案が提出された。

3 . 放射性廃棄物の分類と安全な処分

放射性廃棄物は、発生場所、放射能濃度、半減期等により、次のとおり分類される。

表 放射性廃棄物の種類と処分方法

主な発生場所	分類	具体例	処分方法
病院、研究所等 ※1	RI等廃棄物	廃液固化体、雑個体金属 コンクリート、プラスチック、フィルタ等	含まれる放射性物質の濃度に応じて区分し、トレンチ処分、 コンクリートピット処分等を想定
原子力発電所	炉心等廃棄物	制御棒、炉内構造物	余裕深度処分
	低レベル放射性廃棄物	廃液、フィルタ、廃器材、消耗品等 を固型化	浅地中処分(コンクリートピット処分)
	極低レベル放射性廃棄物	コンクリート、金属	浅地中処分(トレンチ処分)
	クリアランス	原子力発電所解体廃棄物の大部分	再生利用や産業廃棄物と同等の処分が可能 (一般には流通していない)
ウラン濃縮工場 ウラン燃料加工施設	ウラン廃棄物※2	消耗品、スラッジ(汚泥)、廃器材	含まれる放射性物質の濃度に応じて区分し、トレンチ処分、 コンクリートピット処分、余裕深度処分、地層処分を想定
MOX工場 再処理工場	長半減期低発熱放射性廃棄物 (TRU廃棄物)※3	燃料棒の部品、廃液、フィルタ	含まれる放射性物質の濃度に応じて区分し、コンクリートピット処分、 余裕深度処分、地層処分を想定
再処理工場	高レベル放射性廃棄物	ガラス固化体	地層処分 (海外に再処理を委託したものが返還され、一時貯蔵中)

※1 RIを扱う研究機関の中には、RI法と炉規法双方の使用許可を受けている機関が存在する。

※2 ウランを含む放射性廃棄物。

※3 超ウラン元素(プルトニウムなど)を含む放射性廃棄物、MOX工場とは、プルトニウムとウランの混合燃料を加工する工場。

(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第23回配付資料(平18.6.19)、『原子力のすべて』(科学技術庁)を基に作成。

放射性廃棄物の処分は、廃棄物に含まれる放射性核種が生活環境に対して影響を及ぼすことを防ぐため、焼却、圧縮など減容処理を行い、セメントやプラスチックで固型化して処分に適した形態（廃棄体）に処理した後、廃棄物から放出される放射線の影響が安全上支障のないレベルになるよう減衰するまで安全に隔離（埋設）することが基本となる。

処分方法は、廃棄物の特徴、特に含まれる放射性核種の種類及び濃度を考慮して設定する必要がある。国が現在、示している処分方法は次の4つであり、それぞれ核種、線量等について、炉規法に基づく政令により区別されている。

(1) トレンチ(素掘り)処分

コンクリートピットなど人工構造物を設けない簡易な方法により浅地中処分⁶する。

(2) コンクリートピット処分

コンクリートピットなど人工構造物を用いた処分施設を設置して浅地中処分する。

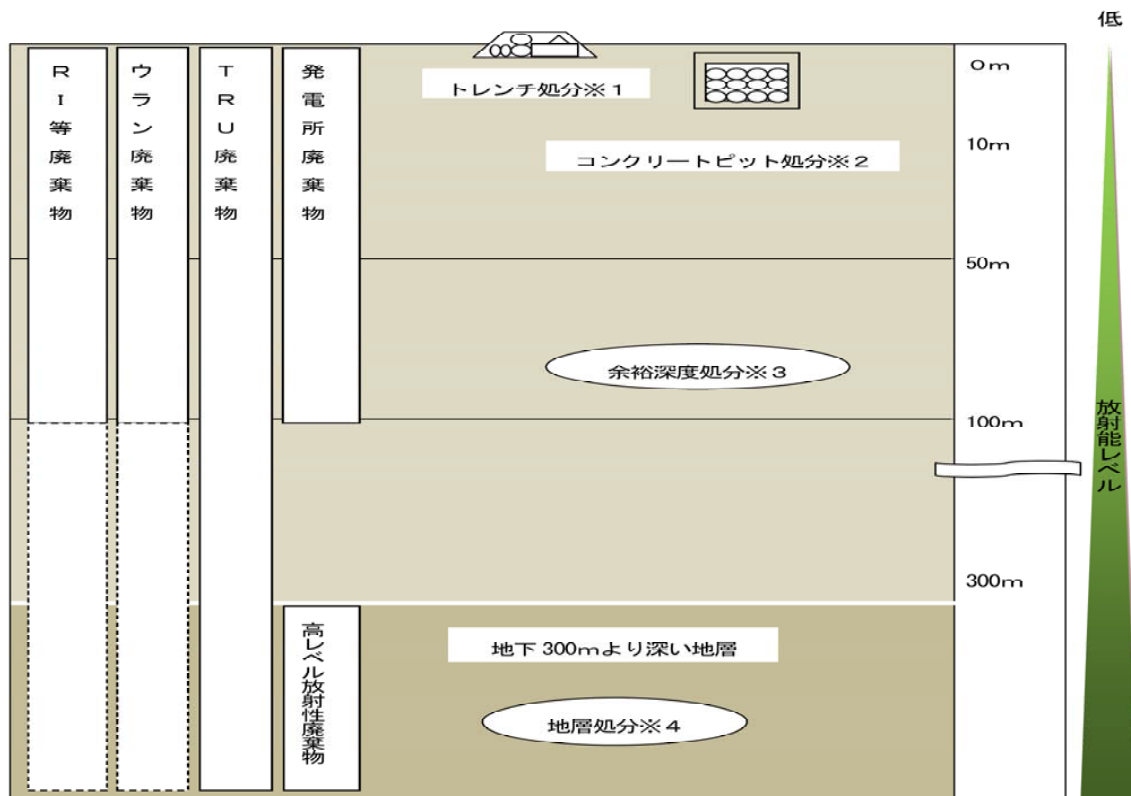
(3) 余裕深度処分

地下鉄や建物の基礎など地下利用に対して十分余裕を持った深度(地下 50 ~ 100 m)にコンクリートピットなど人工構造物を用いた処分施設を設置して処分する。

(4) 地層処分

人間の生活環境から十分離れた地下 300 m以深の安定した地層に適切な構造物を設置して処分する。

図 放射性廃棄物の処分方法(イメージ)



※1 日本原子力研究開発機構が茨城県東海村にて、埋設実地試験中。

※2 日本原燃株式会社が青森県六ヶ所村にて、低レベル放射性廃棄物埋設センター操業中。

※3 電気事業者が検討中(日本原燃株式会社が青森県六ヶ所村で調査を実施)。

※4 特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律により、原子力発電環境整備機構(NUMO)が文献調査を行う地区の公募を実施中。

(出所) 原子力安全委員会放射性廃棄物・廃止措置専門部会(第18回)(平19.12.20)配付資料を基に作成。

4 . 改正案の概要

(1) 機構による埋設処分業務の実施

機構の業務に、放射性廃棄物（発電所由来のものを除く）の埋設処分及び処分施設の建設・管理を行う旨の規定を追加する。現行法では、機構自身の業務に影響のない範囲で国や地方自治体などから委託を受けて核燃料物質や放射性廃棄物などの貯蔵、処理、処分を行うことができるとの規定が置かれているが、今回、機構がR I 等廃棄物の最終処分事業を担うに当たり、機構の業務に処分事業を行うことが明確に規定された。

これは、R I 等廃棄物の発生量の約7割が機構由来であること⁷、過去の研究などにより機構に放射性廃棄物の処分に関するノウハウが蓄積されていること、他に処分を担うことができる有力な実施主体が現れにくいことなどが理由とされている。

(2) 埋設処分業務の実施に関する基本方針及び計画

機構が、長期間にわたり、R I 等廃棄物の埋設処分及びその後の管理を行うことから、国が埋設処分業務の実施に関する基本方針を策定し、機構は基本方針に即し、実施計画を作成し、国の認可を受けることとする。

一般に、独立行政法人制度では、個々の独立行政法人は、主務大臣の定める中期目標に従って、法人自らが中期計画を作成し、大臣の認可を受けなければならない。さらに、法人は、毎事業年度の開始前に年度計画を定め、大臣に届け出ることとなっている。独立行政法人の業務・事業はこれらの計画に従って行われ、事業年度あるいは中期計画の終了年度には、各府省の独立行政法人評価委員会及び総務省の政策評価・独立行政法人評価委員会により、当該法人の業務実績の評価が行われる仕組みとなっている。このように、主務大臣の指導監督、関与を必要最小限に抑えながら、効率化を図ることが独立行政法人制度の狙いとされる。

一方、本法案では、新たに主務大臣が定める基本方針に従い、機構が実施計画を作成し、大臣の認可を得ることとなっており、機構がR I 等廃棄物の最終処分を計画的かつ確実に実施する観点から、国の指導監督・関与の新たな仕組みが追加されている。これについて、文部科学省は、中期目標・中期計画は5年で終了するが、R I 等廃棄物の処分事業は長期にわたる事業となるため、適切に処分を進めていくための基本方針、実施計画が別途必要であるとしている。類似の仕組みは、独立行政法人日本スポーツ振興センターのスポーツ投票業務（サッカーくじ）などでも既に行われている⁸。

(3) 区分経理

機構が行う埋設処分に関する経費（積立金）を、機構の他の研究開発業務と区分して管理するため、新たに埋設処分業務勘定を設けるとともに、機構自らの研究によって生じたR I 等廃棄物の処分のため、研究開発業務に係る勘定などからこの勘定に一定額を繰り入れることとしている。

文部科学省によると、既に発生したR I 等廃棄物分及び平成 60 年度末までに発生見

込みの分の処分費用の総額は約 2,000 億円、うち機構由来の廃棄物の処分費用は約 1,700 ～ 1,800 億円と試算されている。この 1,700 ～ 1,800 億円を今後 40 年間にわたって積み立てることとし、平成 20 年度予算案において、機構への運営費交付金のうち、R I 等廃棄物の処分費用として約 43 億円が計上されている。

(4) 埋設処分業務に必要な費用の繰越し

埋設処分業務勘定の資金を翌事業年度へ繰り越し、将来にわたって埋設処分業務の財源に充てるものとする。

独立行政法人制度では、毎事業年度に損益計算を行い利益が生じた場合、まず前年度からの損失をうめ、なお残余があるときには、積立金として整理するか、あらかじめ法人の中期計画に定めた使途に充てることが可能となっている（独立行政法人通則法 44 条）。今回、新たに設けられる埋設処分業務勘定については、通則法 44 条の規定を適用せず、将来にわたり、埋設処分業務に充てることを可能にするものである。

5. 主な論点

(1) 機構が処分業務及び資金管理を担うことについて

本法案では、機構が R I 等廃棄物の最終処分業務の実施主体となるとともに、処分事業に関する資金管理も担うこととされている。

機構が資金管理を担うことについて、平成 18 年報告書では、長期にわたる資金の積立てや支出を適切に行うため、資金管理の中立性・透明性が確保できる制度として外部積立方式か資金拠出方式を提案していた。機構自ら資金管理も担う制度設計の是非と中立性・透明性の確保について、十分に検討する必要がある⁹。

(2) 処分費用の見通しと国費の投入額

文部科学省の試算による既発生分及び平成 60 年度末までに発生見込みの R I 等廃棄物の処分費用の総額約 2,000 億円のうち、機構以外の独立行政法人、社団法人日本アイソトープ協会（以下「R I 協会」という。）、民間の研究所などから持ち込まれる廃棄物約 200 ～ 300 億円分については、過去の発生分も含めて誰がいくら支払うのか明らかになっていない。廃棄物の処分は、発生者が責任を持って行うことが原則であり（発生者責任の原則）、廃棄物の処分に当たっては、機構以外の発生者も相応の負担を確実にしてもらうための仕組みが必要である。

(3) 放射性廃棄物の集荷・処理体制

R I 協会が集めた R I 等廃棄物については、R I 協会が、供給から使用済の R I の集荷・処理まで一元的に管理しており、発生者から処分費用を徴収して回収を行っている。R I 協会では、将来最終処分を委託する際に支払う費用を発生者から徴収して協会内に積み立てている（平成 19 年度末で約 202 億円）。

一方、研究用原子炉を持つ大学や核原料物質を扱う民間企業から発生するR I等廃棄物については、集荷体制も未だ整備されず、そのほとんどを各施設の敷地内で保管しているのが現状である。これら廃棄物の集荷・処理体制の整備も今後の課題となろう。

(4) 機構の人的・物的体制

文部科学省によれば、機構の人的・物的体制について、埋設処分に関する業務追加に当たり、既存業務や人員配置等の見直しなどにより対応するとし、新たな増員や組織の拡充は行わないとしている。機構をはじめとする独立行政法人は、職員数の削減や運営予算の縮減に努めているところだが、限られた人員と予算の中で、安全かつ確実な実施が求められるR I等廃棄物の処分や機構の基礎・応用研究に影響が出ないように注視していく必要がある。

(5) 処分場の見通し

これまで、R I等廃棄物の埋設処分を担う機関が明確でなかったため、具体的な処分場の選定に向けた作業が進まなかった。本法案で、機構がR I等廃棄物の埋設処分の実施主体となることが明文化されたことにより、今後、処分場選定に向けた取組が進むことが期待される。しかし、自治体や地域住民の放射能汚染に対する不安から、処分場の選定には困難が予想される。これらの不安を払拭するためには、技術面における安全な処分方策の確立、住民への丁寧な説明が必要である。

(6) R I・研究所等廃棄物のうち、余裕深度処分、地層処分相当の廃棄物の処分

平成18年報告書では、R I等廃棄物のうち放射能レベルが高く、余裕深度処分や地層処分相当の廃棄物の処分方策は、現時点ではひっ迫した状況になく¹⁰、今後の検討課題とされている。発電所由来廃棄物も含め、余裕深度処分や地層処分については、まだ調査・研究段階であることがその理由とされている。放射能レベルが高い廃棄物は、より地中深く処分しなければならず、費用も高額になることが予想されるほか、処分場を受け入れる自治体探しも低レベルのもの以上に困難が予想される。したがって、発生源別にそれぞれが処分場を整備するより、発電所由来廃棄物と一緒に放射能レベル別に処分することも検討に値しよう。

6. 結びに代えて

本法案は、これまで発生者の事業所等で保管されていたR I等廃棄物の最終処分のため、国費を投入した新たな制度を創設するものである。R I等廃棄物の処分は、数百年にわたる大プロジェクトであり、今回、約2,000億円と試算されたR I等廃棄物の処分費用についても、今後、より安全な処分技術の研究開発や物価動向によっては、大きく変動する可能性も否定できない。国、機構、R I協会など関係機関は、処分の早期実現とその後に控える余裕深度処分及び地層処分相当のR I等廃棄物の処分を確実にを行うためにも、納税者

たる国民に十分な説明を行い、理解を得ることが必要である。

また、医療や産業分野等において、国民がR I等の恩恵を享受していることも事実であり、その廃棄物の最終処分について、将来世代に過度な負担を強いることは決して許されることではない。R I等廃棄物の処分について、国民も関心を持って、考えていく姿勢が求められている。

-
- 1 ある物質の移動や変化を追跡するため、目印として添加される物質。
 - 2 ほかに、身近な例として、エックス線による診断、CT検査、ジャガイモの芽止め、農産物の品種改良、煙探知機などに放射線が利用されている。
 - 3 科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会原子力分野の研究開発に関する委員会報告書「R I・研究所等廃棄物（浅地中処分相当）処分の実現に向けた取組について」（平成18年9月12日）。
 - 4 3に同じ。
 - 5 文部科学省資料。なお、3に掲げた平成18年報告書では、既発生分及び平成60年度末までに発生見込みのR I等廃棄物の処分に要する総費用は約2,279億円と試算されている。
 - 6 比較的浅い地中に埋設するトレンチ処分とコンクリートピット処分の総称。
 - 7 3に同じ。平成16年度末のR I等廃棄物約51万本（200リットルドラム缶換算の廃棄物の量）のうち、機構由来のものが約34万本と全体の約7割弱を占めている。
 - 8 ほかに類似の仕組みを持つ独立行政法人として、緑資源機構（平成19年度末をもって廃止予定）、水資源機構、日本高速道路保有・債務返済機構がある。
 - 9 青森県六ヶ所村で行われている発電所由来の低レベル放射性廃棄物の埋設処分では、資金積立ては行われず、各電力会社と日本原燃株式会社との契約により、費用が支払われている。
 - 10 文部科学省の試算では、機構の平成16年度末及び平成60年度末までの廃棄体の発生量56万本（200リットルドラム缶換算）のうち、余裕深度処分相当約7万本、地層処分相当約4万本相当と見込んでいる。なお、廃棄体とは、減容処理（焼却・圧縮）した廃棄物をセメント固化等十分安定化処理を行い、最終的に埋設可能な廃棄物の形態をいい、廃棄物よりその容量がかなり減少する（科学技術・学術審議会R I・研究所等廃棄物作業部会第1回（平17.12.9）資料）。