

放射性廃棄物の処理・処分に対する取組について(論点の整理)

平成17年2月23日
原子力委員会新計画策定会議

1. 放射性廃棄物の処理・処分の基本的な考え方

放射性廃棄物は原子力の研究、開発及び利用活動に伴って発生する。その主要な発生場所は、原子力発電所、核燃料サイクル施設、試験研究炉、加速器、放射性同位元素(RI)及び核燃料物質を使用する大学、研究所並びに医療施設である。放射性廃棄物を安全かつ適切に処理・処分することは原子力の研究、開発及び利用活動にとって必須である。放射性廃棄物は、含まれる放射性核種の量が崩壊により時間の経過とともに減じていくが、それが有意に減少するには超長期を要するものもあるという特徴を踏まえ、以下の原則のもとで安全に処理・処分されるべきである。

(1) 発生者責任の原則

放射性廃棄物の発生者はこれを安全に処理・処分する責任を有する。国は、この責任が果たされるよう適切な関与を行う。

(2) 放射性廃棄物最小化の原則

原子力の研究、開発及び利用活動においては、放射性物質の発生を抑制するとともに、処分すべき放射性廃棄物の発生量がなるべく少なくなるよう努力する。

(3) 合理的な処理・処分の原則

放射性廃棄物は、発生者や発生源によらず、適切な処理を行った上で、放射能濃度の高低や含まれる放射性物質の種類等に基づく適切な区分毎に、必要な期間、管理処分を行うか、または将来において人間活動に影響を与えないよう生活空間から隔離する地層処分を行うなど、安全性を確保した上で効率性、経済性に配慮しつつ、合理的な処理・処分を実施する。

放射性物質の濃度が極めて低い液体、気体については、人類の生活環境に有意な影響をもたらさないことを確認して、環境に放出することが認められる。

(4) 国民との相互理解に基づく実施の原則

原子力の便益を享受した現世代は、原子力の研究、開発及び利用に伴って発生する放射性廃棄物の安全な処分への取組に全力を尽くす責務を有している。このことについての幅広い国民の理解の下、処分場の設置と運営に伴う公衆への影響についての徹底した情報公開と相互理解活動により、地方自治体をはじめとする地域社会の理解と協力を得て処理・処分する。

国は、これまで我が国における放射性廃棄物の処理・処分の必要性、重要性について広く国民との相互理解活動を実施してきたが、引き続き、一層の理解を得るよう努めるべきである。また、国は、上記の原則に基づいて放射性廃棄物の処理・処分が実施されるように、効果的な研究開発を実施し、その成果に基づいてその安全規制制度を整備するなど適切な誘導・規制を行ってきているが、今後とも発生者が新知見や新技術を取り入れて一層安全で効率的にこれを行うことができるよう適切な措置を講じていくべきである。なお、これらの取組にあたっては、一部の放射性廃棄物について処理・処分方策が確立していないことが、国民の原子力に対する理解促進の妨げとなり、ひいては原子力の研究、開発及び利用に支障を及ぼすおそれがあるという認識を持つことが重要である。

2．放射性廃棄物の処理・処分に向けての取組

2．1 地層処分を行う放射性廃棄物に関する取組

放射性廃棄物のうち、放射能の濃度が比較的高く、かつ半減期の長い放射性物質が多く含まれるものについては、安全性を長期にわたって確保できるように処分することが必要である。このため、放射能が生活環境に影響を及ぼさないような数百メートル以深の安定した地下に埋設する「地層処分」を実施する。

(1) 高レベル放射性廃棄物

我が国では、再処理で使用済燃料からプルトニウム、ウラン等の有用物質を分離する過程で発生する高レベル放射性廃液は、安定な形態に固化して高レベル放射性廃棄物としてから30年から50年間程度冷却のための貯蔵を行い、その後地層処分することとしている。既に、我が国の電気事業者の使用済燃料が海外において再処理される過程で発生したガラス固化された高レベル放射性廃棄物が返還されて青森県六ヶ所村で貯蔵されており、茨城県東海村には、東海再処理工場で再処理され、ガラス固化された高レベル放射性廃棄物が貯蔵されている。また、高レベル放射性廃液が貯蔵されていることや、更に今後の再処理により発生することについても留意する必要がある。

高レベル放射性廃棄物の地層処分については、平成12年5月に制定された「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」に基づき、同年10月にその実施主体である原子力発電環境整備機構（NUMO）が設立され、同法に基づく処分費用の積立が平成13年1月から開始されている。高レベル放射性廃棄物の処分場は3段階の選定過程（概要調査地区、精密調査地区、最終処分施設建設地）で選定される。NUMOは、平成10年代後半を目途に概要調査地区を選定する予定で、平成14年12月に全国市町村を対象に概要調査地区の候補となる地区の公募を開始した。この処分が適切に実施されるためには、以下のことが重要である。

地方自治体が概要調査地区選定調査に応募するには、当該地域においてこの処分場の設置が地域社会にもたらす得失についての住民の十分な理解と

認識を得ることが必要である。このため、事業主体であるNUMOだけではなく、国及び電気事業者等も、適切な役割分担と相互連携の下、地方自治体をはじめとする地域社会の様々なセクターや住民の相互理解と協力を得るために、それぞれの責務を十分に果たしていくべきである。

NUMO、核燃料サイクル開発機構（本年10月からは日本原子力研究所と統合して日本原子力研究開発機構）等は、それぞれの役割分担を踏まえつつ、密接な連携の下でそれぞれの方向性を調整しつつ、高レベル放射性廃棄物の処分にかかる研究開発を着実に進めていくべきである。NUMOには、高レベル放射性廃棄物の最終処分事業の安全な実施、経済性及び効率性の向上等を目的とする技術開発を計画的に実施していくことが期待される。また、国及び関係機関には、最終処分の安全規制、安全評価のために必要な研究開発や深地層の科学的研究等の基盤的な研究開発及び地層処分技術の信頼性の向上に関する技術開発等を積極的に進めていくことが求められる。特に、核燃料サイクル開発機構においては、岐阜県の東濃地科学センターの瑞浪超深地層研究所（対象：結晶質岩）及び北海道の幌延深地層研究センター（対象：堆積岩）の深地層の研究施設、茨城県の東海事業所の地層処分放射化学研究施設及び地層処分基盤研究施設等を活用して、引き続き地層処分技術の信頼性向上や安全評価手法の高度化等に向けた研究開発が実施されることが適切であり、その成果については、処分事業を円滑に推進する観点から、NUMOに適切に移転されることが重要である。なお、高レベル放射性廃棄物処分に係る研究開発は全体を俯瞰して計画的かつ効率的に進められることが重要であるから、国、関係機関等はそのため効果的な仕組みを検討するべきである。

（2）超ウラン核種を含む放射性廃棄物のうち地層処分を行う放射性廃棄物

低レベル放射性廃棄物のうち超ウラン核種を含む放射性廃棄物（以下「TRU廃棄物」という。）の中には地層処分が想定される放射性廃棄物がある。再処理の過程で生じるハル（燃料被覆管）、エンドピース（使用済燃料集合体の末端部分）、濃縮廃液等の一部がそれである。これらの放射性廃棄物については、その性状が多様であるため、発生者である電気事業者、核燃料サイクル開発機構が中心になって、その多様性を踏まえた処理・処分に関する技術の研究開発と合理的な処分概念の検討が、高レベル放射性廃棄物の処分に関する研究開発の成果も活用しつつ進められている。

この検討の中では、地層処分が想定されるTRU廃棄物の処分に必要な地下施設の規模は高レベル放射性廃棄物のその1/30～1/45程度と極めて小規模であるので、地層処分が想定されるTRU廃棄物を高レベル放射性廃棄物と併置処分することが可能であれば、処分場数を減じることができ、ひいては経済性が向上することが指摘されている。そこで、国は地層処分が想定されるTRU廃棄物と高レベル放射性廃棄物をこのように処分する場合の相互影響などの評価結果の提出を受けた後に、その妥当性を検討し、その判断を踏まえて、実施主体のあり方や国の関与のあり方なども含めてその実施に必要な措置

について検討するべきである。

なお、こうした検討が行われている間、高レベル放射性廃棄物処分候補地選定のための手続は停止すべきとの指摘もあるが、処分候補地選定のための手続は、地道にかつ着実に進めていくことが不可欠であり、新たな制度を検討する毎に処分候補地選定のための手続を中断するのではなく、幅広く情報提供を行いつつ、地域住民の理解を得ることが重要と考える。

(3) 海外からの返還低レベル廃棄物のうち地層処分を行う放射性廃棄物

海外再処理に伴う低レベル放射性廃棄物も、今後、フランス及び英国のそれぞれの再処理事業者から順次返還されることになっている。このうち、フランスの再処理事業者からは、地層処分が想定される低レベル放射性廃棄物の形態をアスファルトで固化した廃棄体からガラスで固化した廃棄体に変えることが提案されている。英国の再処理事業者からは、低レベル放射性廃棄物のうち、地層処分が想定されるセメント固化体と管理処分が想定される雑固体廃棄物をそれらと放射線影響が等価な高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）に交換して返還することが提案されている。これらの提案には、国内に返還される廃棄物量が低減し、それに伴い輸送回数の低減及び海外から返還される低レベル放射性廃棄物の最終処分までの我が国における貯蔵管理施設が縮小できるなどの効果があると考えられる。

フランスからの提案については、現在、電気事業者が、低レベル放射性廃棄物のガラス固化処理方法とその技術的成立性について検討を行っている。国は、事業者から検討結果が提出された後、その妥当性を評価するべきである。

英国からの提案については、交換されて返還される高レベル放射性廃棄物は我が国の使用済燃料を再処理することにより発生し、返還される高レベル放射性廃棄物とは同じ仕様であるから、安全に輸送・貯蔵され、処分できる。この提案に基づけば、我が国のものと区分されない、原子力発電に基づく高レベル放射性廃棄物を受け入れることになる。この提案を受け入れることにより、事業者は低レベル放射性廃棄物から交換される高レベル放射性廃棄物を適切に貯蔵管理することになるが、その場合には、前記1.(4)の「国民との相互理解に基づく実施の原則」に基づいてその地域社会の理解を得ることが重要であることは当然である。この提案によりフランスからの提案と同様に、輸送回数が減少し貯蔵管理施設が縮小される。経済性については、フランスからの提案も含めて事業者が判断すべき事項である。国としては、事業者から提案の説明を受けて、その交換指標の妥当性の評価やこれを受け入れる制度面の検討などを速やかに行うべきである。

なお、この提案を受け入れることは、国際的に無秩序な放射性廃棄物の交換が行われることにつながるおそれがあるとの指摘がある。しかし、この提案自体は、英国より我が国へ返還される予定の放射性廃棄物の返還の形態及び方法に関するものであり、国はこのような提案があれば、前記の原則等を踏まえてその適切な実施条件等を個別具体的に検討するのであるから、この指摘はあたらない。

2.2 管理処分を行う放射性廃棄物に関する取組

管理処分の方式には、浅地中トレンチ処分、浅地中ピット処分、余裕深度処分がある。低レベル放射性廃棄物の多くは管理処分されることが決定されており、これまでに動力試験炉から発生した低レベル放射性廃棄物の一部は浅地中トレンチ処分され、原子力発電所から発生した低レベル放射性廃棄物の一部は浅地中ピット処分されている。余裕深度処分方式については、現在、調査・試験が実施されており、事業の実施に向けて速やかに安全規制を含めた制度整備を検討すべきである。

R Iを含む放射性廃棄物については、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において埋設処分の規定を盛り込んだ法改正がなされ、現在、具体的な制度の施行準備が行なわれている。また、それ以外の低レベル放射性廃棄物については、順次、安全規制の考え方など検討が行われており、関係者は安全規制制度の準備状況を踏まえつつ、処分の実施に向けて取り組むべきである。

2.3 原子力施設の廃止措置に関する取組

商業用発電炉、試験研究炉、核燃料サイクル施設等の原子力施設の廃止措置は、安全の確保を大前提に、そのための技術の開発や実証を行いつつ実施されてきている。今後、現在稼働中の原子力施設が順次廃止措置段階を迎えることが予測されることから、現在、これまでの経験を踏まえて、この段階の安全規制のあり方について見直しを行い、その結果を踏まえて、この段階の国の関与の明確化を図るとともに、廃止措置の進捗に応じた段階的な規制を可能とすることを内容とする核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下、「原子炉等規制法」という。）の改正に向けて準備が進められている。原子力施設の廃止措置は、安全確保を大前提に、その設置者の責任において、国の安全規制の下で、地域社会の理解と支援を得つつ進めることが重要である。

2.4 放射性廃棄物の合理的な処理・処分に向けての取組

原子力の研究、開発及び利用活動に伴って発生する放射性廃棄物の発生量低減や有効利用を図ること及びこれらの活動に用いた施設の廃止措置を安全にしかも効率的に行うことは極めて重要である。このため、これらに効果的な技術の研究開発を今後とも積極的に推進していく必要がある。

また、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、資源を有効活用して循環型社会の形成に貢献する観点からも重要である。現在、資材中の放射性物質の濃度が、それに起因する線量が自然界の放射線のレベルに比較して十分小さく、人の健康への影響を無視できることから決められた値以下であることを国が確認する、原子力施設におけるクリアランス制度を導入するための原子炉等規制法の改正に向けて準備が進められている。関係者は、この改正が行われた場合に、国民の理解を得つつ、速やかにこの制度を効果的に利用していくため、再利用の用途やシステムの構築等を具体的に検討していくべきである。

なお、放射性廃棄物の処理・処分は、発生者や発生源によらず放射性廃棄物

の性状に応じて一元的になされることが効率的かつ効果的である場合が少なくないことから、国はこれが可能となるように諸制度を運用すべきであり、必要に応じ更なる対応策を検討すべきである。

2.5 その他の留意事項

処分のための具体的な対応がなされるに至っていない放射性廃棄物の処理・処分については、発生者等の関係者が十分協議・協力し、情報公開と相互理解活動による国民及び地域の理解の下、具体的な実施計画を立案、推進していくべきである。国は、この遅れが原子力の研究、開発及び利用に支障を来さないように、必要に応じ関係者の取組を支援するべきである。

3. 今後の検討課題

将来の不確実性に対応するための廃棄物の処理・処分技術の調査研究や、循環型社会形成の観点から、高レベル放射性廃棄物処理処分の負担軽減等を図る放射性核種の分離変換技術などの研究開発については、研究開発に係る取組の一部とすることも含めて、今後検討する。