

# 開発途上国における放射性廃棄物の管理：高まるその必要性

## 問題への認識の高まりにより技術援助や廃棄物管理助言サービスの要請が増大している

開発途上国の間で、原子力の開発と利用面で大きな差がみられる。一部あるいは完全な核燃料サイクルの活動を有し、またはそれを追求している国は少ない。開発途上国 11 カ国ではすでに、総設備容量 860 万 kW の原子力発電プラントを所有しているが、電力需要の増大からさらに多くの開発途上国が原子力発電所を持つようとしている。しかし、これらの国々の大部分が財源不足と技術的専門知識の不足に悩まされている。数カ国が研究炉を所有し、少数の国がウラン採鉱および精錬事業を行っている。ほとんどの開発途上国は、原子力を医学、農業、産業、研究の分野で利用している。

こうした利用のすべてから、安全かつ効率的な管理を必要とする放射性廃棄物が発生するわけである。近年、こうした諸国が、IAEA に対して、当面している重大な問題に取り組むために、技術援助と廃棄物管理の助言サービスを求めることが増大している。

### 特別の必要性と諸問題

多くの国々で、放射性廃棄物管理に付与される優先順位は、原子力開発のごく初期の段階では、それが当然あるべき順位より高くない。

開発途上の世界では、一般的に、この状況は多くの理由から続いている。こうした事例の大多数に、放射性廃棄物の安全管理の重要性に関する認識が欠如している。それ故に低い優先順位、不十分な予算、不十分なスタッフと不十分

な訓練支援しか受けられない傾向にある。この傾向全体が安全問題に関しての認識のなさにつながっている。

あるケースでは誤った安全に関する意識が流行していた。廃棄物処分問題は解決しやすく、遅らせることができ、それ自身で解決できるといった正しくない認識が起こった。諸問題は無視されがちで、また廃棄物は、いくつかのケースでは人里離れたところで不適切に貯蔵されていた。

今日の多くの特有の問題はこのような状態に根ざしており、また開発途上国の大部分が当面している極度の財政上の困難に結び付いている。かくして廃棄物管理に対する資金の配分量は、実際の必要に比べて、往々にして度を越えて低額となる。

こうした状況の上に、最も重要なことは、安全問題に関する適切な法律、組織、政策理解が多くの開発途上国で欠如していることである。

原子力利用から生じる廃棄物の管理を行う諸国で、一つの主要な問題は、使用済みの放射線源である。多くの場合、この問題の広がりと重要性に関して、情報が不足している。線源はしばしば不注意に保管されており、いくつかの場合、非放射性物質とともに保管され、そして重大な事故が発生している。

1, 2 基の原子炉をもつ原子力研究センター、あるいはアイソトープ生産施設のある諸国では廃棄物管理の問題はより重大である。厳密な最小限化、隔離、集積、取扱、コンディショニングの方法は大多数の諸国で実行されていない。

K.T. トーマス<sup>1)</sup>

1) トーマス氏は、IAEA 核燃料サイクル・廃棄物管理部の前スタッフである。

多くの場合、廃棄物管理の仕事は、この問題に関しての適当な素地もなく、あるいは支援する組織もなく、科学者に任せられている。不運にも、大多数のケースでスタッフは同様にほかの多くの責任も持っているのである。

この状況に応じて、IAEA は、放射性廃棄物の安全管理に必要なインフラストラクチャーや専門技術の発展を目指そうとする各国の努力を支援するために、多くのメカニズムを作り出している。

**技術協力プロジェクト** 技術協力プロジェクトによって、IAEA は支援を行い、訓練計画やフェローシップを用意し、設備や器具とともに専門家による助言を提供している。現在、20カ国が33のプロジェクトを通じて放射性廃棄物管理の分野でさまざまな形の技術援助を受けている。プロジェクトの要請を査定するにあたって、IAEA では各国の計画の固有あるいは一般的な問題と優先順位を考慮に入れている。

**調整研究計画 (CRP)** CRP は、開発途上国が特別の研究開発テーマについてアドバイスを受ける重要なチャンネルとして機能している。すべての諸国がこれに参加できる。これに参加することによって、開発途上国は、その分野での最新の知見を、研究計画そのものから、および諸結果が討論される定期会合から受け取ることができる。現在、放射性廃棄物管理の分野では、7つの進行中のCRPがある。

そのなかで、廃棄物処分の安全評価はとくに重要なテーマである。浅地層処分は、燃料サイクルや放射性核種の使用から発生する、比較的大量の低レベルおよび中レベル放射性廃棄物のために選ばれたオプションである。各国の規制当局は、規定された放射線上の性能基準に適合し得ることを示すために、安全評価を行なうことを求める。IAEA のCRP (「浅地層放射性廃棄物処分施設の安全評価」と呼ばれている) では、安全評価に使用される安全モデルの相互比較や有効性の確認を、その結果に対する信頼性のレベルを向上させる目的をもって、行ってい

る。現在は、開発途上国7カ国をふくむ17加盟国の参加者が正式にこの計画に参加している。

**訓練計画と研究視察** 一国だけの、あるいは地域または全世界を対象とする訓練計画を通じ、開発途上国からの科学者や管理者は、廃棄物管理の分野で必要とされる専門知識を手に入れる機会を持つことができる。1976年から89年までの間に、60カ国から総計206名の参加者がこの計画に出席した。それに加えて、59名の科学者が、1990年と91年に中東、ヨーロッパ、アフリカの諸国でアレンジされた地域あるいは国際的訓練計画に出席した。

**専門的活動** ほかに多くの活動が、原子力利用による廃棄物管理問題に取り組むために、現在進行中である。放射性物質の産業、医学およびその他の分野での応用は、開発途上国では、非常に早いペースで進行している。使用済みの放射線源、とくにラジウム226のような非常に有害な線源の管理の問題は、これらの取扱いを規制する体制のない国々では、緊急の問題である。この問題に対する支援の一部として、IAEAはこの問題の本質と重要性を見直し、放射線源の決定、モニタリング、管理の方法を改善する努力を支援するデータベースを、現在作成中である(次の記事を参照)

原子力利用の全般的な分野に関して、多くの技術マニュアルがあり、また準備されつつある。それらには、廃棄物の最少化と隔離、使用済みで密閉された線源やほかの固体廃棄物の取扱い、検査および処分、廃棄物の中間貯蔵、放射性放出物の処理とコンディショニング、有機廃棄物、樹脂廃棄物の取扱いおよび検査、集中廃棄物処理および貯蔵施設の設計を含んだテーマを取扱っている。廃棄物管理のさまざまな技術的問題に関するビデオも作られており、それは、廃棄物処理施設の建設に関心のある諸国を支援するために標準化した設計の様に、専門家ミッションにより提供されている。



**WAMAP：全世界的アプローチ**

全体的に見て、IAEAのさまざまな事業は、開発途上国が、自らの放射性廃棄物の管理の面で、より自立的に、より信頼できるようになることを目的としている。この諸目的を達成するために、各国を助ける効果的な手段は廃棄物管理助言計画（WAMAP）で、これは1987年策定された。

WAMAPの範囲は、全世界を対象とし、その活動は、IAEAの技術専門のスペシャリストの専門知識と同機関の技術協力プログラムの経験との橋渡しをすることにある。廃棄物管理の諸分野の専門家によるチームが要請に応じて加盟国を訪れ、廃棄物管理の必要性、実際、手続、体制に関して包括的な概観を行い、また、ある場合には援助を必要とする特定の分野について対応を行う。

その重点は、廃棄物管理システム全体の構成要素の実際的な展開と達成具合に置かれる。これらにはインフラストラクチャー、廃棄物取扱

いおよび処理技術、廃棄物貯蔵および処分、ウラン採鉱および精錬、廃棄物管理、廃止、使用済みの放射線源管理、安全評価、PA問題が含まれる。援助のレベルは各国の原子力発展の段階によって異なっている。

今日までに35のWAMAPミッション（そのうち1つはIAEAの放射線防護助言チームプログラムと共同で実現された）が34カ国で活動した（地図参照）。そのうち11カ国が原子力発電所が燃料サイクル施設のいずれか、またはその双方をもち、9カ国がウランあるいはモナザイトの、またはその双方の処理計画をもち、11カ国がおもにアイソトープを利用して、全体として9カ国からの41人の専門家とIAEAがこのミッションに参加している。

WAMAPミッションは、さらに多くの国家的な意識と配慮を必要とする多くの領域を確認した。各ミッションはその調査結果と勧告を、取り組むことが可能なあるいは特別の問題を除去する実際的な解決法にとくに重点を置いて各

1991年までの  
WAMAP使節団

国当局に報告している。それに加えて、ミッションの行程中に、専門家は、その国の廃棄物管理スタッフに、その場での助力やアドバイスをを行っている。

各ミッションのフォローアップ行動の一つとして、IAEAの技術者らが、WAMAPの勧告を実行するために各国当局によってとられた処置を追跡している。また、支援のための技術レポートや安全管理、とくに使用済みの放射線源の管理の実際を示した技術ビデオを送付する。そして、場合によっては、この分野での今以上の支援を行うために専門家を派遣している。

---

### 挑戦に就いて

これまで述べたように、開発途上国は、放射性廃棄物の安全管理に関して、重大な諸問題に

直面していることが明らかになっている。すなわち、意識の欠如、および法的規制、インフラストラクチャー、財源、専門知識の欠如、それに加えて多くの国が廃棄物管理に付与する低い優先順位によって起こる諸問題などである。

したがって挑戦と責任の両面から正しい評価をたえず行う必要がある。外部からの援助は国内の活動を刺激するが、主要な努力はその国自身の手で行われるべきである。

開発途上国にとって原子力の恩恵を受けるには、安全な放射性廃棄物管理システムを持つことが絶対に必要である。この困難な仕事を達成しようとする諸国を援助するためにIAEAの機構と計画、とくにWAMAPは、この問題の理解を推進し、各国の能力を向上させることを基本に描いている。