

平成19年8月28日

原子力委員会

委員長 近藤 駿介 殿

原子力防護専門部会

部会長 内藤 香

高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）等の防護の在り方に関する
基本的考え方について

当専門部会は、標記について、別添のとおり、次のような構成の報告書を取りまとめましたので報告します。今後、関係行政機関において、本報告書に示した方針に沿って、関係法令の整備を行うなどの取組がなされることが適切としています。

本報告書の第1章は、当専門部会の設置目的と調査・審議事項、本報告書を取りまとめることとなった経緯等について示しています。第2章は、用語の定義、核物質防護規制等のこれまでの経緯、当専門部会における調査・審議の概要等について、第3章は、核物質に対する防護の基本的考え方とガラス固化体及び長半減期低発熱放射性廃棄物（以下では、「ガラス固化体等」といいます。）に対する防護に関する規制の現状等の概観について示しています。

第4章は、原子力施設等への妨害破壊行為に対する防護の在り方に関して国際機関において検討されている基本的考え方を整理しており、第5章は、前章に整理した基本的考え方を踏まえたガラス固化体等の妨害破壊行為に対する防護の基本的考え方等について示しています。すなわち、これらの2つの章が今後のガラス固化体等の防護の在り方に関する方針を示しているものです。

第6章は、本報告書の内容全体を総括的に示した後、今後の部会の取組について述べています。

以上

(別添)

高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）等の
防護の在り方に関する基本的考え方について

平成19年8月22日

原子力委員会 原子力防護専門部会

目次

第1章	はじめに	1
第2章	用語の定義、これまでの経緯及び調査・審議の範囲	2
2-1	用語の定義	2
2-2	核物質防護規制等のこれまでの経緯	3
2-3	本部会における調査・審議の概要と本報告書の構成	5
第3章	核物質に対する防護の基本的考え方の現状	6
3-1	海外の現状等	6
3-2	国内の現状等	6
3-2-1	核物質防護に関する規制	6
3-2-2	設計基礎脅威 (DBT)	7
3-2-3	ガラス固化体等の防護規制	7
3-2-4	使用又は貯蔵中のガラス固化体等の防護措置の現状	9
3-2-5	輸送中のガラス固化体等の防護措置等	10
第4章	原子力施設等への妨害破壊行為に対する防護の基本的考え方の現状	11
(1)	妨害破壊行為に対する防護機能を整備する目的	11
(2)	防護機能体系を整備する手順	11
(3)	対象が有する潜在的危険性の区分	12
(4)	防護機能体系が目標とするべき防護水準設定の考え方	12
(5)	設計基礎脅威 (DBT)	14
(6)	その他	14
第5章	ガラス固化体等の防護の基本的考え方	15
5-1	防護の対象	15
5-2	妨害破壊行為に対する防護の基本的考え方	15
5-2-1	放射能濃度が高い対象物への妨害破壊行為に対する防護	15
(1)	ガラス固化体等及びその取扱施設への妨害破壊行為に対する防護の基本的考え方	16
(2)	輸送中のガラス固化体等への妨害破壊行為に対する防護の基本的考え方	18
5-2-2	放射能濃度が低い対象物への妨害破壊行為に対する防護	19
5-3	不法移転に対する防護の基本的考え方	20
5-4	その他考慮すべき事項	20
第6章	おわりに	22

(付録1) 原子力委員会 原子力防護専門部会及び技術検討ワーキング・グループの開催等実績

(付録2) 原子力委員会 原子力防護専門部会及び技術検討ワーキング・グループの委員等名簿

(付録3) 原子力政策大綱関連

用語解説

第1章 はじめに

我が国における核物質防護に関する規制体系は原子力委員会の専門部会の報告書や原子力委員会決定等を踏まえて整備されてきました。平成17年に策定された原子力政策大綱においては、核物質や放射性物質の防護については核物質防護条約の改定等の国際的な動向を踏まえて的確な対応に努めるとともに、その制度の在り方について引き続き改良・改善を図っていくこととされています。また、続いて開催された原子力委員会政策評価部会においては、この取組は国際標準を満たしていることが重要であり、国は引き続き国際動向を把握し、それを踏まえて適宜に適切な制度整備を行うことを怠らないこととしています。

原子力防護専門部会（以下では、「本部会」といいます。）は、この政策評価の機会に関係行政機関が行っている核物質及び放射性物質（以下では、「核物質等」といいます。）の防護に関する検討の状況について聴取した結果、原子力委員会が、内外の動向を踏まえて、この時期において核物質等やそれらを扱う関連施設のそれぞれの特性を踏まえた合理的、効果的な防護の在り方に関する基本的な考え方等について調査・審議を行うことが適切と判断して設置したものです。

本部会の任務は、以下の各項について調査・審議を行うこととされています。

- ①核物質等やそれらの関連施設に関して、それぞれの特性を踏まえた合理的で効果的な防護の在り方に関する基本的考え方について
- ②高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）やその関連施設の特性を踏まえた合理的、効果的な防護の在り方に関する基本的考え方について
- ③その他、原子力委員会が指示する事項について

そこで、本部会は、まず、高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）及び長半減期低発熱放射性廃棄物（以下では、「ガラス固化体等」といいます。）、それらを取り扱う施設並びにそれらを輸送する場合の防護の在り方に関する基本的な考え方について、内外の動向を踏まえて調査・審議を行い、これらについて現状を変更することが適切であるとの判断を得ましたので、その結果を中心にこの報告書に取りまとめることにしました。

なお、本部会は、引き続き、核物質等やそれらの関連施設に関して、それぞれの特性を踏まえた合理的で効果的な防護の在り方に関する基本的考え方についても調査・審議を進めて行く予定です。

第2章 用語の定義、これまでの経緯及び調査・審議の範囲

2-1. 用語の定義

本報告書における用語の定義は、以下のとおりとします。

①「原子力防護」

核物質、放射性物質又はそれらに関連した施設に関する盗取、妨害破壊行為、不法なアクセス、不法な譲渡その他の不法行為を防止するために、これらの行為を検知し、対応すること。

なお、本部会は原子力委員会より、核物質防護を包含するこの活動を表す用語として、この「原子力防護」が適切であるかどうかについても検討を依頼されたので、これについて議論しました。その結果、これが IAEA 等で用いられている nuclear security に対応する用語であることを確認した上で、核物質防護の概念が発展してこういうくくり方が生まれていることを踏まえれば、この用語は適切とする意見、国際化の時代であるからより直裁に対応関係が分かるように「核セキュリティ」という用語が適切とする意見、内容の分かりやすさからすれば、しばしば言い換えに使われている「核物質及び放射性物質の防護」とするのがよいとの意見等が提出されましたが、結論を得るに至っておらず、取りあえず原案のままにしてあります。

②「核物質」

原子力基本法(昭和30年法律第186号)第三条第二号に規定する核燃料物質。この場合において「核燃料物質」とは、ウラン、トリウム等原子核分裂の過程において高エネルギーを放出する物質であって、核燃料物質及び核原料物質、原子炉及び放射線の定義に関する政令(昭和32年政令第325号)で定めるものをいいます。

③「放射性物質」

放射能を有する物質であって、自発的な壊変(アルファ線、ベータ線、中性子線、ガンマ線等の一又は二以上の種類の電離放射線の放出を伴う作用をいいます。)が起きる核種を含み、かつ、放射線を放出する特性又は核分裂する特性により、死、身体の重大な傷害又は財産若しくは環境に対する実質的な損害を引き起こし得るもののうち、核物質以外のもの。

④「ガラス固化体」

再処理工程において使用済燃料から分離される液体状の高レベル放射性廃棄物をガラス原料とともに高温で溶かし合わせたものを、ステンレス製の容器(キャニスタ)内に入れて冷やし固めたもの。

⑤「長半減期低発熱放射性廃棄物」

再処理施設やウラン-プルトニウム混合酸化物(MOX)燃料加工施設等の操

業・解体に伴って発生する低レベル放射性廃棄物で、ウランより原子番号が大きい人工放射性核種（TRU核種）を含む廃棄物。従来は、「TRU廃棄物」とも呼ばれていました。

⑥「妨害破壊行為」

核物質若しくは放射性物質又はそれらの使用、貯蔵若しくは輸送に関連した施設に対して行われる故意の破壊行為であって、放射線被ばく又は核物質若しくは放射性物質の放出に起因して従事者や公衆の健康と安全及び環境に直接又は間接に危害を及ぼすおそれのあるもの。

2-2. 核物質防護規制等のこれまでの経緯

我が国における核物質防護の規制体系は、昭和52年に改訂されたIAEAの核物質防護に関する勧告（INFCIRC/225：以下では、「IAEA防護勧告」といいます。）

（Rev.1）を参考として原子力委員会核物質防護専門部会が取りまとめた「核物質防護専門部会報告書」（昭和55年）及び同報告書に沿った核物質防護の施策を進めること等を定めた原子力委員会決定「我が国における核物質防護体制の整備について」（昭和56年）に基づき、整備されてきました。ここでは、核物質を有する施設に対して、核物質の盗取・不法移転に対するのみならず、施設への妨害破壊行為に対しても、防護機能を整備することが求められています。

平成5年のIAEA防護勧告の改訂（Rev.3）に伴い、平成6年には所要の法整備が図られましたが、その際には、ガラス固化体は、核物質防護の観点からは、「慣行による慎重な管理」（これは、IAEA防護勧告にある“prudent management practices”のことで、核物質防護規制に基づくものではなく、放射性物質を取り扱う際に、通常実施される慎重な管理措置のこと。以下、同じ。）がなされるべきとされました。

平成11年には、IAEA防護勧告の改訂第4版が発行され、妨害破壊行為に対する防護要件が従来よりも明確化されるとともに、強化された核物質防護対策の在り方が示されました。平成13年9月11日の米国同時多発テロ発生以降、テロをめぐる情勢が国際的に緊迫したことを受けて、我が国では国内制度をこれに整合させるための検討が進められ、平成17年、事業者が整備すべき防護機能を設計する際の基礎となる想定脅威である設計基礎脅威（DBT）を国が作成して事業者に提示することが制度化され、また、事業者による防護措置の実効性を国が定期的に検査する核物質防護検査制度の創設及び核物質防護に係る機密保護制度の制定を盛り込んだ核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号。以下では、「原子炉等規制法」といいます。）の一部改正が行われ、平成17年12月1日から施行されました。

また、有事における原子力施設や核物質に対する防護対策の在り方が「有事における原子力施設防護対策懇談会」（原子力安全・保安院）で検討され、平成16年の取

りまとめを踏まえて、各事業者において対応が行われるとともに、その機能を確認するために、武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律（平成16年法律第112号。以下では、「国民保護法」といいます。）に基づく訓練等が実施されてきています。

これら二つの防護対策の関係は、安全対策における同様の関係も参照し、表1のように整理されます。

表1. 原子力施設に係る通常時及び緊急時の防護対策等（概念）

	安全対策(Safety) (工学的リスク)	防護対策(Security) (人為的リスク)
通常時	①安全規制 (事故・故障)	<u>②核物質防護</u> <u>(妨害破壊行為等)</u>
緊急時 (Emergency)	③原子力防災 (原子力災害)	④有事対応 (武力攻撃による原子力災害)

(注1) ①及び②は原子炉等規制法等、③は原子力災害対策特別措置法等、④は有事法（国民保護法等）により所要の措置を規定。

(注2) 有事法制の概念では、①～③は「平時」、④は「有事」とみなされる。

(注3) 本分類はあくまで概念分類であり、厳密なものではない。

ところで、我が国においては、放射線源となる放射性同位元素等については、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（昭和32年法律第167号）に基づき、安全規制の一環として施錠管理、在庫管理等が求められていますが、核物質に対するような防護は、規制上求められてはいません。一方、国際社会においては、平成17年4月に核によるテロ行為の防止、同行為の容疑者の訴追や処罰のための効果的かつ実行可能な措置を採るための国際協力を強化することを目的とした「核によるテロリズムの行為の防止に関する国際条約」（以下では、「核テロ防止条約」といいます。）が国連総会で採択されるなど、核物質のみならず放射性物質に係るテロリズムに対する関心が高まってきています。我が国は同年9月にこの条約に署名し、この条約の批准に向けて、核燃料物質の原子核分裂の連鎖反応を引き起こし、又は放射線を発散させて、人の生命、身体又は財産に危険を生じさせる行為を処罰する「放射線を発散させて人の生命等に危険を生じさせる行為等の処罰に関する法律」を制定しました。

平成18年7月のG8サミットの際には、米露両首脳が、核テロリズムの脅威に国際的に対抗していくことを目的として、「核テロリズムに対抗するためのグローバル・イニシアティブ」を提唱しました。これを受けて、同年10月には我が国も参加

する第1回参加国会合がモロッコで開催され、核物質の計量管理、核物質防護の強化、民生用原子力施設のセキュリティ向上、核物質の取得等を追求するテロリストに安住の地や経済的資源等を与えることの防止、テロリスト及び核テロ活動を助長する者に対する適切な刑事責任の追及等を規定する十分な国内の法的、規制的枠組みの確保等を意図する措置を参加国が自発的に採るとの「原則に関する声明」を採択しました。

こうした状況を反映して、IAEAにおいても、近年に至り、各国が遵守すべき核物質や放射性物質の防護に関する基本原則や勧告等の指針類の体系的な整備が進められてきており、これまでのIAEA防護勧告には詳細には示されていない妨害破壊行為に対する防護に関しても、より具体的な検討が進められています。

2-3. 本部会における調査・審議の概要と本報告書の構成

本部会は、まず、核物質等のうち放射能濃度が高いガラス固化体等及びそれらを取り扱う廃棄物管理施設等について妨害破壊行為に対する防護の在り方に関する基本的考え方を検討することにしました。

この検討に当たっては、まず、核物質に関する防護の基本的考え方とガラス固化体等に対するその現状を概観し、次に、原子力施設等への妨害破壊行為に対する防護の在り方に関して国際機関において検討されている基本的な考え方の現状について要点を整理し、この考え方をガラス固化体等に当てはめて、その妨害破壊行為に対する防護の在り方に関する基本的考え方を導くことにしました。

なお、最後に、こうして整理された考え方を踏まえて、長半減期低発熱放射性廃棄物の不法移転に対する防護の在り方についても見直しを行うことにしました。

以下、第3章には核物質に関する防護の基本的考え方とガラス固化体等に対するその現状の概観が、第4章には原子力施設等への妨害破壊行為に対する防護の在り方に関して国際機関において検討されている基本的な考え方の現状についての要点が、第5章にはガラス固化体等の防護の在り方に関する基本的考え方を述べています。第6章はあとがきです。

第3章 核物質に対する防護の基本的考え方の現状

3-1. 海外の現状等

(1) 国際条約等

核物質の不法な取得及び使用の防止を強化するため、核物質防護条約が一部改正され、平成17年7月にウィーンで採択されました。これまでの核物質防護条約の対象は国際輸送中の核物質ですが、改正後の核物質防護条約は適用範囲を国内輸送、使用又は貯蔵中の核物質及び原子力施設にも拡大しています。

(2) 核物質防護に関する IAEA の勧告

IAEAは、加盟国への指針として、核物質防護に関する勧告を昭和47年に取りまとめました。この勧告は以後、技術進歩や国際動向等を踏まえつつ、加盟国の支持を得て IAEA 防護勧告として改訂されてきており、平成11年の改訂版 (Rev.4) が最新のものとなっています。

この IAEA 防護勧告は、各国が核物質の不法移転及び妨害破壊行為の可能性を最小にするための条件を確立する際に参考にできる、一連の核物質防護要件等をまとめているものであり、不法移転に係る核物質の区分、使用、貯蔵又は輸送中の核物質等の不法移転又は妨害破壊行為に対する防護要件等を含んでいます。

(3) ガラス固化体等の防護措置

英国、仏国、独国及び米国は、ガラス固化体等を保有しています。これらの国々は、ガラス固化体については、それぞれ独自に防護措置の在り方を定めて防護規制を実施しています。そのうち、英国、仏国及び独国では、政府の定めた設計基礎脅威 (DBT) を踏まえて施設固有の防護対策を講じることとされていますが、米国では DBT を考慮することとはしていません。

また、長半減期低発熱放射性廃棄物については、英国、仏国及び独国では、ガラス固化体と同様の防護措置を講じることとしていますが、米国においては「慣行による慎重な管理」を行うべきものとされています。

3-2. 国内の現状等

3-2-1. 核物質防護に関する規制

我が国においては、現在、特定の核燃料物質を取り扱う施設においては、原子炉等規制法により、核物質防護の観点から、防護区域等の設定、出入管理、監視装置の設置、見張人の巡視、情報管理等の防護措置の実施が義務付けられています。また、輸送においては、輸送物の性状に応じて、コンテナ等の施錠及び封印、運送責任者及び見張人の配置などの防護措置を採ることが、陸上輸送については原子炉等

規制法に、海上輸送については船舶安全法（昭和8年法律第11号）に定められています。

現在、原子力安全・保安院においては、ガラス固化体や長半減期低発熱放射性廃棄物を廃棄物管理事業者、廃棄物埋設事業者等が管理又は埋設しようとする際には原則として核物質防護のための措置を講じることを求める方向で、関係法令の整備に係る検討が行われています。

3-2-2. 設計基礎脅威（DBT）

事業者が効果的な防護機能を設計できるためには、核物質防護に係る事業者の規制を担当する規制当局が、脅威情報や治安情報を保有する治安当局と協議して、核物質防護システムの設計に当たり考慮すべき脅威を作成し、事業者に提示することが適切です。現在は、核物質の不法移転の防止の観点からは脅威を受ける可能性が最も高い再処理施設、MOX燃料加工施設等、原子力施設への妨害破壊行為の防止の観点からは潜在的に大きな放射線影響を有する原子力発電所、再処理施設等については、このような取扱いをしています。

なお、脅威を受ける可能性が高くない核物質を有する施設や潜在的に大きな放射線影響を有するとはいえない原子力施設の場合には、国があらかじめ実現すべき防護水準を定め、一般的に想定される脅威を考慮してそれに対応する防護要件を法令等により提示すること（以下では、「防護措置要件方式」といいます。）も適切です。

3-2-3. ガラス固化体等の防護規制

(1) ガラス固化体

ガラス固化体は、再処理の過程において主要な核物質を抽出した残さをガラスで固化し、堅固な容器に収容したものですので、これに含まれる核兵器に転用可能な核物質の濃度は低くなりますが、放射能濃度は極めて高く、また、かなりの重量物となります。このような特徴を有するガラス固化体から有意な量の核物質を抽出するためには、これを多数盗取することが必要となりますが、これらに対して放射線防護の観点からの管理がきちんとなされているとすれば、その達成は極めて困難です。このため、これが不法移転の対象となる可能性は極めて低いことから、平成6年の政令の一部改正において、ガラス固化体は法令上防護対象となる特定核物質から除外されました。これは、平成5年に改訂されたIAEA防護勧告（Rev.3）において、ガラス固化体を念頭に「いかなる原子力活動にも、もはや使用できず、環境への飛散が最小化され、回収が実行不可能な核物質については、慣行による慎重な管理に従って防護することができる。」とされたことを踏まえて、平成6年に原子力委員会が「ガラス固化体の核物質防護について」において、「改訂されたIAEAガイドラインの規定に従い、ガラス固化体の核物質防護措置については、慣行による慎重な管理に従って防護するものとし、このための所要の法令整備等を図る

こと。」と決定したことを受けたものです。

(2) 長半減期低発熱放射性廃棄物

長半減期低発熱放射性廃棄物については、現行法令上、同廃棄物そのものを直接対象とした防護に関する規定はなく、同廃棄物の中に含まれる特定の核物質の種類と質量、さらには、放射線の強さ等による区分（表2参照。）に応じて、取り扱う施設ごとに不法移転や妨害破壊行為の観点から防護措置が適用されることとなっています。

表2 原子炉等規制法における核物質防護の区分

[未照射の核物質]

核物質の種類		区分※※		
		I	II	III
プルトニウム		2kg 以上	500g を超え 2kg 未満	15g を超え 500g 以下
濃縮 ウ ラ ン ※	20%以上	5kg 以上	1kg を超え 5kg 未満	15g を超え 1kg 以下
	10%以上 20%未満		10kg 以上	1kg を超え 10kg 未満
	天然ウランの比率を 超え 10%未満			10kg 以上
ウラン-233		2kg 以上	500g を超え 2kg 未満	15g を超え 500g 以下

※濃縮ウランについては、ウラン-235の量を示す。

※※「区分I」～「区分III」は、便宜上そのように表記したもので、法令上は条項により区分されている。

(表2 続き)

[照射済の核物質]

核物質の種類	区分
照射された核物質であって、1 m離れた地点での空気吸収線量率が1 グレイ毎時以下のもの	未照射核物質の区分に従う
照射された核物質であって、1 m離れた地点での空気吸収線量率が1 グレイ毎時を超えるもの (濃縮度が10%未満の濃縮ウランを除く) (ガラス固化体に含まれているものは除く) ※	未照射核燃料の区分から1 ランク下げた区分 (照射前に区分Ⅲのものは同区分とする)
天然ウラン、劣化ウラン、トリウム又は濃縮度が10%未満の濃縮ウランを照射して、1 m離れた地点での空気吸収線量率が照射直後において1 グレイ毎時を超えていたもの	区分Ⅱ

※核物質を照射して1 m離れた地点での空気吸収線量率が1 グレイ毎時を超えるガラス固化体に含まれる核物質は法令上、「防護対象特定核燃料物質」から除かれる。

3-2-4. 使用又は貯蔵中のガラス固化体等の防護措置の現状

(1) ガラス固化体

国内のガラス固化体については、廃棄物管理事業として青森県六ヶ所村にある日本原燃(株)の高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターにおいて1,310本(平成19年7月末現在)、また、再処理事業の一部として茨城県東海村にある(独)日本原子力研究開発機構のガラス固化技術開発施設において241本(平成19年7月末現在)保有しています。これらはいずれも再処理施設の敷地内にあって、出入許可を受けた者や車両しか施設にアクセスできません。

前述のとおり、これらは法令上の防護対象となる特定の核燃料物質には該当せず、原子炉等規制法に基づく核物質防護措置は要求されていません。そこで、施設の入口における出入管理、境界における定期的な巡視など、「慣行による慎重な管理」に従って防護が実施されています。

(2) 長半減期低発熱放射性廃棄物

長半減期低発熱放射性廃棄物については、(独)日本原子力研究開発機構の再処理施設、日本原燃(株)の再処理工場等において、合計約9万本相当(200^{リットル}ドラム缶換算。平成18年3月末現在。放射能濃度の低いものを含みます。)を保有しており、再処理施設等における法令上の防護措置として、防護のための区域を設定し、出入管理や監視、連絡通報体制の整備等の措置が採られています。

3-2-5. 輸送中のガラス固化体等の防護措置等

特定の核物質の海上輸送に当たっては、船舶安全法の規定に基づき輸送容器・コンテナの施錠又は封印及び運送責任者の配置等の核物質防護措置が義務付けられており、日本の法令の適用の及ぶ範囲に船舶がある場合は、日本国籍船にも外国籍船にも同じ基準が適用され、公海上においては、核物質防護条約により一定の措置が採られることとなっています。ただし、ガラス固化体の海外からの返還に伴う輸送については、「慣行による慎重な管理」に従って防護することとなっています。

実際の海上輸送においては、ガラス固化体を堅固な専用の輸送容器に収めるとともに、接近する物体を早期に捕捉できるレーダーを搭載した船により輸送するなど、慎重な管理が実施されています。さらに、衛星を通じて24時間体制で輸送船の位置が把握されています。

一方、長半減期低発熱放射性廃棄物については、まだ、海外からの返還に伴う輸送の実績はありませんが、今後、実施される可能性があると考えられます。

第4章 原子力施設等への妨害破壊行為に対する防護の基本的考え方の現状

既述のとおり、I A E Aは、近年に至り、各国が遵守すべき核物質や放射性物質の防護に関する基本原則や勧告等の指針類の体系的な整備を進めており、その中では、これまでのI A E A防護勧告には詳細には示されていない妨害破壊行為に対する防護に関しても、より具体的な検討が進められています。したがって、ガラス固化体等の防護に関する検討は、このような状況を踏まえて行うことが重要です。

そこで、ここでは、原子力施設等への妨害破壊行為に対する防護に関する基本的考え方の現状を以下(1)から(6)に整理します。ただし、I A E Aにおける検討は今後とも継続しますので、この基本的考え方の整理は、ある程度のコンセンサスが既に成立していると思われる範囲に留めることとしました。

(1) 妨害破壊行為に対する防護機能を整備する目的

妨害破壊行為に対する防護機能を整備する目的は、対象が有する潜在的危険性に応じて、D B T又は防護要件を踏まえて、対象への接近を妨げ、又は当該行為の実行を遅延させるための検知、遅延、対応等の一連の防護機能(以下では、「防護機能体系」といいます。)を整備することにより、その危険性に相応しい防護の水準で妨害破壊行為の達成を防ぐことです。

(2) 防護機能体系を整備する手順

任意の対象に対してこの目的にかなう防護機能体系の整備が的確に行われるためには、対象が有する潜在的危険性を幾つかに区分し、これに対して、対象の特徴による妨害破壊行為の達成の困難性等を考慮して対象が備えるべき防護の水準を設定する考え方及び各防護水準に対応する防護要件をあらかじめ示してあることが適切です。そうした区分等があらかじめ示されていれば、以下の手順により、この整備が可能になります。

- ① 対象が有する潜在的危険性の区分を定める。
- ② 対象が有する潜在的危険性の区分に対応する防護の水準を、対象の特徴による妨害破壊行為の達成の困難性を考慮して修正して、防護機能体系が有するべき防護の水準を設定する。
- ③ 防護水準ごとにあらかじめ示されている防護要件を基に、設定された防護水準を達成する防護機能体系を対象に即して設計する。
- ④ 対象に対して設計された防護機能体系の、想定される妨害破壊行為に対する弱い弱性を評価して、必要に応じて防護機能体系を強化する。

そこで、対象が有する潜在的危険性の区分を設定する考え方及び対象が備えるべき防護の水準を、対象の特徴による妨害破壊行為の達成の困難性を考慮して設定する考え方を以下に示します。

(3) 対象が有する潜在的危険性の区分

対象が、原子力発電所等通常の運用において臨界（核分裂反応が継続的に起こる状態）となる特徴を有する施設や再処理施設等通常の運用に反した異常な操作等により臨界となり得る施設である場合には、妨害破壊行為により発生する施設の臨界事象を含む異常事象に伴う敷地境界における被ばく線量、あるいはそれを代替できる指標により、潜在的危険性の区分を設定することが適切です。

対象が、異常な操作又は事故を想定しても核物質等が大量に環境へ拡散又は放散するおそれがない放射性廃棄物及びその取扱施設のような場合には、そこにある核物質等が安全に管理されていない状態にあると想定した時の放射線による危険度により、それが有する潜在的危険性とし、これを以下の4区分に分類することが適切です。

区分1：非常に高い潜在的危険性

安全に管理されていない状態に置かれると短時間で致命的な障害を生じ得る核物質等を有している。

区分2：比較的高い潜在的危険性

安全に管理されていない状態に置かれると数時間から短期間で致命的な障害を生じ得る核物質等を有している。

区分3：一定の潜在的危険性

安全に管理されていない状態に置かれると一定の期間のうちには致命的な障害を生じ得る核物質等を有している。

区分4：低い潜在的危険性

安全に管理されていない状態に置かれても致命的な障害を生じる可能性が十分低い核物質等しか有していない。

なお、一般的に、対象の物量が小さくなると公衆等に与え得る放射線障害の危険性が減少するので、潜在的危険性も減少することとなります。

(4) 防護機能体系が目標とするべき防護水準設定の考え方

対象に整備される防護機能体系が目標とするべき防護水準は、対象が異常な操作又は事故を想定しても核物質等が大量に環境へ拡散又は放散するおそれがない場合

については、対象の有する潜在的危険性の区分に応じて、以下のように設定することが適切です。

潜在的危険性の区分	目標とするべき防護水準
区分1	水準A
区分2	水準B
区分3	水準C
区分4	水準D

各水準の定義は以下のとおりです。

水準A：想定される妨害破壊行為の達成を確実に防ぐ。

水準B：想定される妨害破壊行為の達成を高い可能性で防ぐ。

水準C：想定される妨害破壊行為の達成を適切な可能性で防ぐ。

水準D：想定される妨害破壊行為の達成を「慣行による慎重な管理」で防ぐ。（通常の慣行による管理措置を超える、核物質防護規制に基づく防護措置は求めない。）

ただし、対象が例えば区分1に区分される潜在的危険性を有するとしても、その特徴により想定される脅威としての妨害破壊行為の達成の困難性が高い場合には、防護機能体系が目標とするべき防護水準は水準Bや水準C、水準Dの防護水準であっても防護の目的は達成できます。

このような特徴としては、異常な操作又は事故を想定しても核物質等が大量に環境へ拡散又は放散する事態に至るおそれがない対象については、例えば、以下のものがあります。

- ① 対象物の物理的性状から、対象が有する核物質等が容易に大量に環境に拡散するおそれがないこと（破壊・拡散の困難性）
- ② 対象物が防護以外の目的で堅固な障壁等により囲われているなど、閉じ込め機能により対象が有する核物質等が大量に環境に放散するおそれがないこと（破壊・拡散の困難性）

対象にこのような特徴がある場合、それが想定される妨害破壊行為の達成を確実に困難にするものであるかどうかを慎重に検討し、そのように判断されたときには一段階低い防護の水準を適用することとします。

対象がこのような特徴を複数有する場合には、それぞれの特徴についてこのような検討を行うことに加えて、複数の特徴が相互に独立性を有しているか否かなどを具体的に検討した上で、2あるいはそれ以上段階の低い防護の水準を適用すること

とします。

なお、防護機能体系を適切に整備し、効果的に機能していることが明らかな場合には、想定される脅威の発生可能性が低下することが考えられますが、防護の水準を定める際には、この効果を考慮する必要ではありません。

(5) 設計基礎脅威 (DBT)

想定される妨害破壊行為の特性はDBTにより示されるべきですが、妨害破壊行為の達成の困難性が高いと判断されるときには、防護措置要件方式(用語の定義(7頁)参照。)を採用することも選択肢になります。

(6) その他

原子力施設及びそこで取り扱う核物質は、不法移転及び妨害破壊行為の双方に対して防護されなければなりません。双方の観点に対応する防護機能体系はいずれも検知、遅延、対応等の同様の機能により構成されますが、双方の観点で設定される目標とするべき防護の水準はすべて達成されるようにする必要があります。

第5章 ガラス固化体等の防護の基本的考え方

5-1. 防護の対象

(1) 対象物

核物質を含むガラス固化体等を対象とします。

(参考) ガラス固化体等の仕様 (例示)

	ガラス固化体の仕様	長半減期低発熱放射性廃棄物の仕様
容器	ステンレス鋼製 厚さ 6mm	鋼鉄製 厚さ 5cm 以上
廃棄体重量	0.5ton/本	10~21ton/本
放射能濃度	$4 \times 10^{15} \text{Bq/本}$	最大 $3.5 \times 10^{15} \text{Bq/本}$
堅固性	ガラスで固化	不燃性固体

(注) 仕様については各種あり、上表はその一例を示したものです。

(2) 対象施設

(1) の対象物を取り扱う以下の施設。

- ① 廃棄物埋設施設：ガラス固化体の地層処分施設及び長半減期低発熱放射性廃棄物の余裕深度処分施設及び地層処分施設。
- ② 廃棄物管理施設：最終処分までの間、対象物の管理を行う施設。ただし、①の施設に含まれるもの（地上施設）を除きます。（例えば、再処理施設等の附属設備として対象物の管理を行う施設は、本施設に該当します。）

なお、現在、具体的に想定される対象施設は、上述の施設に限られますが、今後、対象となり得る新たな施設が想定される場合には、改めて検討することとします。

5-2. 妨害破壊行為に対する防護の基本的考え方

5-2-1. 放射能濃度が高い対象物への妨害破壊行為に対する防護

前章に整理した IAEA において検討されている妨害破壊行為に対する防護の考え方の現状を踏まえれば、対象物のうちガラス固化体及び原子力安全委員会放射性廃棄物・廃止措置専門部会報告書（平成19年4月26日付け）において浅地中処分対象の廃棄物の放射能濃度の上限値とされた「アルファ核種の濃度が 1.0GBq/ton 」（以下では、「濃度上限値」といいます。）より放射能濃度が高い長半減期低発熱放射性廃棄物への妨害破壊行為に対する防護機能体系の基本的な要求事項等は、以下のようにすることが適切です。

(1) ガラス固化体等及びその取扱施設への妨害破壊行為に対する防護の基本的考え方

① 防護水準の設定等の基本的考え方

1) ガラス固化体等及びその取扱施設に対する脅威の想定

テロリスト等の不法行為者が、強い放射線により公衆等に対する放射線障害を与え得ることに着目して、ガラス固化体等及びその取扱施設を破壊するという脅威を想定します。

2) 妨害破壊行為の観点からのガラス固化体等の潜在的危険性

ガラス固化体等は、アルファ放射性核種等の濃度が高く潜在的危険性が非常に高いことから区分1に区分されます。ここに分類された放射能濃度の高い長半減期低発熱放射性廃棄物は単独では必ずしも区分1に区分されるものではありませんが、ある程度まとまった数を対象とするときには区分1に区分されることとなります。

3) 整備される防護機能体系が目標とするべき防護の水準の設定

対象施設は、異常な操作又は事故によっても保有している核物質等を大量に環境へ拡散又は放散させるおそれはありません。また、対象物は、想定される妨害破壊行為の達成を困難にする次のような特徴を有しています。

a) 対象物は、ガラス固化やモルタル充填等がなされることにより、有する核物質等が容易に大量に環境へ拡散するおそれがない構造であること（破壊・拡散の困難性）

b) 対象物は、放射線安全上の観点から取扱施設において十分な遮へい力のある厚いコンクリートの壁で囲われた中で扱われるので、その閉じ込め機能により、対象が有する核物質等が大量に環境に放散されるおそれがないこと（破壊・拡散の困難性）

対象が有するこれらの具体的な特徴は、拡散しやすい核物質等を含む場合や、堅固な障壁による閉じ込め機能を有さない場合と比べて、妨害破壊行為の達成を確実に困難とするものであり、かつ、相互に独立してその困難性の効果を発揮するものとなっています。これらのことから、整備される防護機能体系が目標とするべき防護の水準は、水準Aから2段階下の水準Cの水準、すなわち、想定される妨害破壊行為の達成を適切な可能性で防ぐものとするのが適切です。

なお、海外においても、ガラス固化体等の取扱施設の防護水準は同様の水準に設定されています。

② 防護機能体系に要求される基本的な事項

妨害破壊行為の達成を適切な可能性で防ぐためには、遅延、検知、対応等のそれぞれの防護機能が以下の基本的な要求事項を満足し、不法行為者の侵入の防止や検知、迅速な連絡などが適切に行われることが必要です。

遅延：防護のための区域の設定及び情報漏えい防止等情報の保護（どこに何があるか等の情報を管理し、対象物への接近を困難化）

検知：区域の出入管理、見張人による区域内外の巡視並びに対象物等の点検及び報告（妨害破壊のための準備行為等異常の検知）

対応：連絡体制の確立（治安当局への連絡による対応部隊の到着）

管理：（検知、遅延及び対応の防護機能が適切な性能を発揮して所期の目的を果たせるようにするための管理機能）

緊急時対応計画の作成、防護に係る教育・訓練並びに防護措置の定期的評価及び改善

③ その他

1) DBT方式ではなく防護措置要件方式を採用

要求される防護水準にかんがみれば、防護機能体系を設計するに当たっては防護措置要件方式を採用することが適切です。

2) 廃棄物埋設施設のうち地下施設に対する防護機能体系が目標とするべき防護の水準の設定

想定される脅威に対して、接近困難性等の観点から地下施設における潜在的な危険性は地上施設に比べて低く、防護機能体系を構成する一連の防護機能に対する要求水準は、合理的な範囲内で下げることができます。例えば、検知機能として、地下施設へのアクセス坑道の坑口（地表）における出入管理等を実施することによって坑内への出入管理が十分確保される場合には、地下施設における検知機能に対する要求水準は下げることができます。

3) 廃棄物埋設施設のうち地下施設に対する防護の解除時期

地下施設については、一つの処分坑道又は処分空洞の埋め戻し作業が完了した時点以降は、ガラス固化体等への接近は現実的に不可能となります。このため、当該時点以降の適切な時期に防護を解除することができます。

4) 国際的な指針の見直し等への適時適切な対応

IAEA防護勧告（Rev. 4）等国際的な指針の見直し等が今後行われた場合には、遅滞なくその内容を検討し、防護の考え方に適切に反映します。

(2) 輸送中のガラス固化体等への妨害破壊行為に対する防護の基本的考え方

① 防護水準の設定等の基本的考え方

1) 輸送中のガラス固化体等に対する脅威の想定

テロリスト等の不法行為者が、強い放射線により公衆等に対する放射線障害を与え得ることに着目して、輸送中のガラス固化体等を破壊するという脅威を想定します。

2) 妨害破壊行為の観点からのガラス固化体等の潜在的危険性

ガラス固化体等は、アルファ放射性核種等の濃度が高く潜在的危険性が非常に高いことから区分1に区分されます。ここに分類された放射能濃度の高い長半減期低発熱放射性廃棄物は単独では必ずしも区分1に区分されるものではありませんが、ある程度まとまった数を対象とするときには区分1に区分されることになります。

3) 整備される防護機能体系が目標とするべき防護の水準の設定

異常な操作又は事故によっても輸送中の対象が有する核物質等を大量に環境へ拡散又は放散させるおそれはありません。また、対象物は、想定される妨害破壊行為の達成を困難にする次のような特徴を有しています。

- a) 対象物は、ガラス固化やモルタル充填等がなされることにより、有する核物質等が容易に大量に環境へ拡散するおそれがない構造であること（破壊・拡散の困難性）
- b) 対象物は、放射線安全上の観点から十分な遮へい力のある堅固な輸送容器（キャスク）に入れて取り扱われるので、その閉じ込め機能により、対象が有する核物質等が大量に環境に放散されるおそれがないこと（破壊・拡散の困難性）

対象が有するこれらの具体的な特徴を勘案すれば、想定される脅威としての妨害破壊行為の達成の困難性が高くなることから、防護機能体系が目標とするべき防護の水準は、最も高い水準Aから下げて、想定される妨害破壊行為の達成を適切な可能性で防ぐという水準C又はそれ以上の水準に設定することが適切ですが、これをいずれにするべきかについては国際機関及び国内での検討状況等を踏まえつつ、今後、速やかに決定することが適切です。

② 防護機能体系に要求される基本的な事項

ここでは防護の水準を水準Cとする場合の要求事項を示します。妨害破壊行為の達成を適切な可能性で防ぐためには、遅延、検知、対応等のそれぞれの防護機能が以下の基本的な要求事項を満足し、秘密情報の管理により妨害破壊行為を計

画させないことや迅速な連絡などが適切に行われることが必要です。

遅延：情報漏えい防止等情報の保護（いつ、どこを通過するか等の情報を管理し、対象への接近を困難化）

検知：対象物の点検及び報告（妨害破壊のための準備行為等異常の検知）

対応：連絡体制の確立（治安当局への連絡による対応部隊の到着）

管理：運搬責任者等の配置及び緊急時対応計画等の作成

③ その他

1) 国際輸送における情報の管理に関する関係国間の調整に配慮

国際輸送関係国間において、国際輸送情報の公開の範囲等と防護の観点からの管理すべき詳細情報の指定範囲等との適切な調和を図ることが必要です。

2) 国際的な指針の見直し等への適時適切な対応

I A E A防護勧告（Rev. 4）等、輸送に関する国際的な指針の見直し等が今後行われた場合には、遅滞なくその内容を検討し、防護の考え方に適切に反映します。

3) 長半減期低発熱放射性廃棄物の輸送実績を踏まえた検討

今後の輸送実績を踏まえつつ、必要に応じ、防護機能体系に対する基本的な要求事項等の見直しを検討します。

5-2-2. 放射能濃度が低い対象物への妨害破壊行為に対する防護

前章に整理した I A E Aにおいて検討されている妨害破壊行為に対する防護の考え方の現状を踏まえれば、対象物のうち放射能濃度が濃度上限値以下の長半減期低発熱放射性廃棄物の妨害破壊行為の観点からの潜在的危険性は、放射能濃度が高いものは単体で区分3程度になり、その処分施設全体では区分2になり得ます。この対象物は、モルタル充填等がなされているという妨害破壊行為の達成を困難にする特徴を有しています。また、これが多数集積しているゆえに区分2に区分された対象については、さらに、公衆等に放射線障害を与えるためにはその集積全体を破壊することが必要となるということも、妨害破壊行為の達成を困難にする特徴とすることができます。したがって、対象物のうち放射能濃度が濃度上限値以下の長半減期低発熱放射性廃棄物及びその取扱施設並びに輸送中の当該対象物への妨害破壊行為に対する防護は、放射線防護のための適切な管理措置が講じられることを前提に、原則として「慣行による慎重な管理」によることによりとするのが適切です。ただし、実際にそうするに当たっては、関係行政機関は、放射線防護の観点から講じられる管理措置の具体的内容や以上に述べた潜在的危

険性や妨害破壊行為の達成を困難にする特徴に関する定量的な検討結果を踏まえて、それが適切な防護水準であることを確認することが必要です。

5-3. 不法移転に対する防護の基本的考え方

対象物のうち放射能濃度が濃度上限値より高い長半減期低発熱放射性廃棄物は、再処理の過程において主要な核物質を抽出した残さ（固体）等を堅固な容器に収容し、モルタル等を充てんしたものですので、これに含まれる核兵器に転用可能な核物質の濃度は低くなりますが、放射能濃度は極めて高く、また、かなりの重量物となります。このような特徴を有する対象物から有意な量の核物質を抽出するためには、これを多数盗取することが必要となりますので、その達成は困難です。このため、不法移転に対する防護の水準は、低くてよいと考えられます。

また、対象物のうち放射能濃度が濃度上限値以下の長半減期低発熱放射性廃棄物は、これに含まれる核物質の濃度は極めて低いのですが、その処分施設のように当該対象物が多数ある場合、それらの全体については不法移転の観点から一定の潜在的危険性を有するものとなり得ます。しかしながら、このような対象物から有意な量の核物質を抽出するためには、これを極めて多数盗取することが必要となりますので、その達成は困難です。このため、不法移転に対する防護の水準は、低くてよいと考えられます。

以上のことから、対象物のうち長半減期低発熱放射性廃棄物及びその取扱施設並びに輸送中の当該対象物の不法移転に対する防護は、適切な放射線防護のための管理措置が講じられることを前提に、原則として「慣行による慎重な管理」によることでよいとするのが適切です。ただし、実際にそうするに当たっては、関係行政機関は、講じられる放射線防護のための管理措置や以上に述べた潜在的危険性や不法移転の達成を困難にする特徴に関する定量的な検討結果を踏まえて、適切な防護がなされていることを確認することが必要です。

5-4. その他考慮すべき事項

最新の IAEA 防護勧告 (Rev.4) には、以下のような安全と防護の担当者間の連携の考え方が示されています。今回の検討においても、効果的・効率的な対応を図る観点から、このような考え方は採用されるべきであると考えます。このため、対象施設は、核物質防護規制に加えて、安全規制及び保障措置規制の対象にもなりますが、国は、事業者がそれぞれの規制目的を踏まえながら、各分野の担当者の連携の下にこれらの規制要件を同時に満足できる対応を行うことを排除しないこととするのが適切と考えます。

(IAEA 防護勧告 7. 1. 1.) (抜粋)

(核物質又は原子力施設に対する妨害破壊行為による) 放射線障害は、考慮される

脅威、(中略)、施設又は輸送物の設計及びそれらの安全性に大きく依存する。したがって、妨害破壊行為とそれに伴う放射線影響の可能性に関する、プラント固有の又は輸送物の設計の評価については、安全関係及び核物質防護関係の担当者間の緊密な協議によって行われなければならない。

第6章 おわりに

本報告書では、近年、テロリスト等の不法行為者から防護することも必要とされるようになってきていることや海外の防護措置の状況、IAEAにおける最近の検討状況等を踏まえて、原子力施設等への妨害破壊行為に対する防護の基本的考え方の現状を整理しました。その上で、これを踏まえて、核物質を含む放射性廃棄物であって放射能濃度が高いガラス固化体等、それらを取り扱う廃棄物関連施設及びそれらを輸送する場合を防護規制の対象とすることが適切とし、妨害破壊行為に対する防護機能に要求される基本的な事項等を示しました。また、長半減期低発熱放射性廃棄物の不法移転に対する防護や放射能濃度が低い同廃棄物の妨害破壊行為に対する防護は、「慣行による慎重な管理」によることが適切としました。

今後、関係行政機関において、本報告書に示した方針に沿って、関係法令の整備を行うなどの取組がなされることが適切です。

なお、本報告書に示した防護の基本的考え方の現状については、今後、本部会において、国際的な検討状況を踏まえつつ、放射性物質の防護の在り方に関する基本的考え方等についても検討した上で見直し、これを踏まえて、原子力委員会核物質防護専門部会報告書（昭和55年）を見直していくことにします。

(付録1) 原子力委員会 原子力防護専門部会及び
技術検討ワーキング・グループの開催等実績

原子力委員会 原子力防護専門部会の開催等実績

- 準備会合（平成18年12月27日（水））
 - [議題]
 - (1) 原子力防護に関する経緯と現状
 - (2) 原子力防護の在り方の基本的考え方に関する検討課題（案）

- 第1回専門部会（平成19年2月16日（金））
 - [議題]
 - (1) 部会長の選出
 - (2) 本専門部会における用語の定義等
 - (3) 原子力防護に係る論点の整理等
 - (4) 関係機関における原子力防護の取組状況等のヒアリング

- 第2回専門部会（平成19年3月12日（月））
 - [議題]
 - (1) 関係機関における原子力防護等の取組状況のヒアリング
 - (2) 中間報告に向けた検討

- 第3回専門部会（平成19年3月23日（金））
 - [議題]
 - (1) ガラス固化体等に係る防護措置適用の考え方について
 - (2) 中間報告書（案）について

- 第4回専門部会（平成19年4月6日（金））
 - [議題]
 - (1) 処分場の概要
 - (2) 中間報告書（案）について

- 第5回専門部会（平成19年6月19日（火））
 - [議題]
 - (1) 原子力防護専門部会技術検討ワーキング・グループの検討結果の報告
 - (2) 報告書（案）について

- 報告書（案）に対する国民の皆様からの御意見募集
 - 募集期間 : 平成19年7月6日（金）から8月6日（月）
 - 御意見の件数 : 6名（2団体を含む。）の方から12件

- 第6回（平成19年8月22日（水））
 - [議題]
 - (1) 頂いた御意見に対する対応（案）について
 - (2) 報告書（案）について

原子力委員会 原子力防護専門部会
技術検討ワーキング・グループの開催実績

○ 第1回（平成19年4月20日（金））

[議題]

- (1) 技術検討ワーキング・グループの設置について
- (2) ガラス固化体等に係る脅威シナリオと対応策
- (3) ガラス固化体等及び関連施設に係る妨害破壊行為シナリオと対応策

○ 第2回（平成19年4月25日（水））

[議題]

- (1) ガラス固化体等及び関連施設に係る妨害破壊行為シナリオと対応策
- (2) ガラス固化体の核物質防護について

○ 第3回（平成19年5月14日（月））

[議題]

- (1) ガラス固化体等及び取扱施設に係る防護措置について
- (2) 輸送に関するガラス固化体等の防護について

○ 第4回（平成19年5月25日（金））

[議題]

- (1) ガラス固化体等及び取扱施設に係る妨害破壊行為の観点からの防護について
- (2) 輸送中のガラス固化体等に対する妨害破壊行為の観点からの防護について
- (3) 妨害破壊行為に対する防護の基本的考え方について

○ 第5回（平成19年6月8日（金））

[議題]

- (1) 技術検討ワーキング・グループ議事要旨について
- (2) ガラス固化体等及び取扱施設並びに輸送中のガラス固化体等への妨害破壊行為に対する防護について
- (3) 妨害破壊行為に対する防護の基本的考え方

(付録2) 原子力委員会 原子力防護専門部会及び
技術検討ワーキング・グループの委員等名簿

原子力委員会 原子力防護専門部会名簿

○ 原子力防護専門部会委員

(部会長) 内藤 香 (財) 核物質管理センター専務理事
青山 繁晴 (株) 独立総合研究所代表取締役社長兼首席研究員
川上 泰 (財) 原子力安全研究協会研究参与
衣笠 達也 (財) 原子力安全研究協会放射線災害医療研究所副所長
高橋 滋 一橋大学大学院法学研究科教授 (第3回まで)
東嶋 和子 ジャーナリスト
山本 英明 (独) 日本原子力研究開発機構東海研究開発センター
原子力科学研究所放射線管理部放射線管理第1課課長

計6名 (平成19年8月22日現在)

○有識者

交告 尚史 東京大学大学院公共政策学連携研究部教授

計1名 (平成19年8月22日現在)

原子力委員会 原子力防護専門部会
技術検討ワーキング・グループ委員等名簿

○ 技術検討ワーキング・グループ委員

(主査) 内藤 香 (財) 核物質管理センター専務理事

川上 泰 (財) 原子力安全研究協会研究参与

衣笠 達也 (財) 原子力安全研究協会放射線災害医療研究所副所長

計 3 名 (平成 19 年 6 月 8 日現在)

○ 有識者

中込 良廣 国立大学法人京都大学名誉教授

計 1 名 (平成 19 年 6 月 8 日現在)

(付録3)

原子力政策大綱関連

(参考1) 原子力政策大綱における核物質防護等に係る記述

1-2-11. 国際的取組

我が国は、従来より、……(中略)…… また、米国同時多発テロ以降、非国家主体によるテロ活動が行われる危惧が増大し、核物質及び放射線源のセキュリティ(以下、「核セキュリティ」という。)のための取組が新たに重要な課題になってきている。この流れを受け、2005年4月には核テロ防止条約が採択され、2005年7月には核物質防護条約の改正が採択された。

2-1-2. 核物質防護対策

放射性物質や核物質の防護については、米国同時多発テロ等を契機として国際的にこれを強化する動きが高まった。これに対応して原子炉等規制法が改正され、設計基礎脅威の策定や核物質防護検査制度の導入、核物質防護に係る秘密保持義務規定の創設等の規制強化が行われた。また、2005年7月、核物質及び原子力施設の防護に関する国際的な取組の強化のため、核物質防護条約の改正がIAEAで採択され、今後我が国でも、その締結に向けて必要な検討を行っていく必要がある。これに基づいて、国や事業者等は的確な対応に努めるとともに、その制度のあり方について引き続き改良・改善を図っていくことが重要である。

有事対策について、関係法令が整備されたことを踏まえ、国や事業者等が適切な対応をとるとともに、その実効性を確保する観点から地方公共団体と積極的に共同していくことが重要である。

(参考2) 「原子力政策大綱に定めた安全確保に関する政策の妥当性の評価について」
(平成18年8月17日、原子力委員会政策評価部会)に係る記述

第4章 結論

(7)核物質防護対策

国及び事業者等は、原子力政策大綱に示された基本的考え方を踏まえて、核物質防護対策に関する取組の整備・充実を図ってきていると判断します。

これらの取組は国際標準を満たしていることが重要ですから、引き続き、国は国際動向を把握し、それを踏まえて適宜に適切な制度整備を行うことを怠らないこと、また、現場における取組が万一の事態において確実に機能を果たすことが重要ですから、定期的な訓練等を通じてそのことを確認し、さらにはその結果の評価等を踏まえてシステム信頼性の維持・向上を図っていくことを期待します。

用語解説

【ア行】

○ INFCIRC/225

I A E Aの核物質防護に関する勧告が、I A E A加盟国における核物質防護制度の確立に当たって参照すべき国際基準として昭和47年に策定され、昭和50年に“THE PHYSICAL PROTECTION OF NUCLEAR MATERIAL AND NUCLEAR FACILITIES” INFCIRC/225として刊行。その後、状況の変化に対応して改訂され、現行のものは平成11年に改訂された第4版 (Rev. 4)。

【カ行】

○ 核によるテロリズムの行為の防止に関する国際条約（核テロ防止条約）

核によるテロ行為が重大な結果をもたらすこと及び国際の平和と安全に対する脅威であることを踏まえ、核によるテロ行為の防止、同行為の容疑者の訴追・処罰のための効果的かつ実行可能な措置を採るための国際協力を強化することを目的として、平成17年に国連総会において採択された条約。我が国は平成17年9月に署名、現在批准手続き中。平成19年3月現在115か国が署名、14か国が締結。死、身体の重大な傷害、財産・環境への著しい損害を引き起こす意図をもって放射性物質を所持・使用、装置を製造・所持・使用、原子力施設を使用・損壊すること等を、国内法上の犯罪とし、その重大性を考慮した刑罰を科すことを義務化するなどを定めている。

○ 核物質防護

核物質の盗取等による不法な移転を防止するとともに、原子力施設及び輸送中の核物質に対する妨害破壊行為を未然に防ぐことを目的とした措置であり、核不拡散や核物質の悪用を防ぐ上で必要不可欠な措置。

○ 核物質防護条約

平和的目的のために使用される核物質及び原子力施設の効果的な防護を達成し、関連する犯罪を世界的に防止することを目的に、昭和62年2月に発効。平成17年7月現行条約を改正した改正条約の採択。平成19年3月時点で6か国が改正条約を締結。現行条約は、国際輸送中の核物質を不法な取得及び使用から守ることが主目的であったが、改正条約は、防護の対象を国内で使用、輸送若しくは貯蔵している核物質又は原子力施設にまで拡大し、締約国に対してこれらを妨害破壊行為等から防護する

体制を整備し、又は強化することを義務付けるほか、処罰すべき犯罪の範囲を拡大している。

○ ガラス固化体

ガラス固化体は、再処理工程において使用済燃料から分離される液体状の高レベル放射性廃棄物をガラス原料とともに高温で溶かし合わせたものを、ステンレス製の容器（キャニスタ）内に入れて冷やし固めたもの。

○ 核分裂生成物

核分裂によってできた核種又はそのような核種（核分裂片）から放射性的崩壊によってできた核種。

○ 空気吸収線量率

空気吸収線量は、単位質量の空気に吸収された放射線のエネルギーで、グレイ（Gy）の単位で表される。空気吸収線量率は、単位時間当たりの空気吸収線量。

○ 原子力基本法

日本の原子力に関する基本的な考え方を定めた法。原子力の研究、開発及び利用を推進することにより、人類社会の福祉と国民生活の水準向上とに寄与するとの目的や、平和の目的に限り、安全の確保を旨として、民主・自主・公開の三原則等の下に原子力利用を行うとの基本方針などがうたわれている。昭和30年制定。

○ 原子力災害対策特別措置法

平成11年9月のウラン加工工場臨界事故の教訓から、原子力災害対策の抜本的強化を図るために、平成11年12月に成立した法律。原子力災害での迅速な初期動作と国、地方公共団体の有機的連携、国の緊急時対応体制の強化、原子力防災における事業者の役割の明確化等が図られた。

○ 原子力政策大綱

原子力の研究、開発及び利用に関する施策の基本的考え方を明らかにし、各省庁における施策の企画・推進のための指針を示すとともに、原子力行政に関わりの深い地方公共団体や事業者、さらには原子力政策を進める上で相互理解が必要な国民各層に対する期待を示したものであり、平成17年10月11日に原子力委員会で決定された。同年10月14日、政府は同大綱を原子力政策に関する基本方針として尊重し、原子力の研究、開発及び利用を推進することを閣議決定した。

○ 原子炉等規制法

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」(昭和32年公布)の略称。原子力基本法にのっとり、製錬、加工、貯蔵、再処理及び廃棄の事業並びに原子炉の設置及び運転等に関する必要な規制等を行うほか、原子力の研究、開発及び利用に関する条約その他の国際約束を実施するために、国際規制物資の使用等に関する必要な規制等を行うことを目的としている。

○ 高レベル放射性廃棄物

再処理工程において使用済燃料から分離されるストロンチウム-90、セシウム-137に代表される核分裂生成物とアメリシウム-241、ネプツニウム-237に代表されるアクチノイド(原子番号89番以上の元素。放射性元素である。)を含む高レベル放射性廃液又はそれをガラス固化したもの。発熱量と放射能は時間とともに減衰する。ガラス固化体の発生量は、100万kWの原子力発電所の1年間の運転に対して現状の技術ではおおよそ30本程度である。

なお、使用済燃料を再処理せずに廃棄物として直接処分する国の場合は、使用済燃料自体が高レベル放射性廃棄物となる。

○ 国際原子力機関 (IAEA)

世界の平和、保健及び繁栄に対する原子力の貢献の促進及び増大と軍事転用されないための保障措置(「保障措置」の項を参照。)の実施を目的として昭和32年に設立された国連と連携協定を有する国際機関。平成19年3月における加盟国は144か国。

【サ行】

○ 再処理施設

使用済燃料を、再び燃料として使用できるウラン及びプルトニウムと、不要物として高レベル放射性廃棄物に分離し、ウラン又はウラン-プルトニウム混合物を回収する施設。施設の運転・解体に伴い、様々な性状かつ含まれる放射性核種の種類及び濃度も幅広い放射性廃棄物が発生する。

○ 設計基礎脅威 (DBT)

INFCIRC/225/Rev.4によれば、「核物質防護システムを設計し評価する基となる核物質の不法移転又は妨害破壊行為を企てようとする内部者及び/又は外部敵対者の特性及び性格」が設計基礎脅威(以下「DBT」という。)と定義。DBTは、核物質防護

を担当する規制当局が、脅威情報や治安情報を保有する治安当局と協議し策定する。このDBTを用いた規制手法は、原子炉設置者等が現実の脅威に対し、自らの責任で脅威に対する防護措置の評価を行い、効果的な防護措置を講ずる手法。

○ 浅地中処分

最終的な天然バリアの覆土層が数m程度の厚さを持つ浅地層に放射性廃棄物を処分する方法である。我が国の場合、低レベルで比較的半減期の短い核種を含む放射性廃棄物を主対象としている。米国、フランス、イギリス等でもこの方法が行われている。

○ 船舶安全法

日本船舶の堪航性（船舶が海上において通常生じることが予想される危険に堪えて安全に航行できるような性能）及び人命の安全保持を目的とした法律。同法において、船舶による危険物その他特殊貨物の収納、積付その他の運送及び貯蔵に関する技術的基準を省令で定めることとしている。当該省令において、放射性物質は危険物の1つとして扱われており、放射性物質の船舶による運送に係る技術的基準等が定められている。

【夕行】

○ 地下施設

放射性廃棄物の地層処分施設のうち、地下の岩盤内に建設される施設。アクセス坑道（斜坑、立坑）、主要坑道、連絡坑道等の搬送用坑道、廃棄体を定置する処分坑道及びそれらに付随する設備等の総称。

○ 地層処分

人間の生活環境から十分離れた安定な地層中に、適切な人工バリアを構築することにより処分の長期的な安定性を確保する処分方法。「地層処分」という用語の「地層」には、地質学上の堆積岩を指す「地層」と、地質学上は「地層」とみなされない「岩体」が含まれている。

○ 長半減期低発熱放射性廃棄物

再処理施設やウラン-プルトニウム混合酸化物（MOX）燃料加工施設等の操業・解体に伴って発生する低レベル放射性廃棄物で、ウランより原子番号が大きい人工放射性核種（TRU核種）を含む廃棄物。長半減期低発熱放射性廃棄物のうち、ハル・エンドピースの圧縮体は発熱量が比較的大きく、発生時点で約60W/本（25年後で

約4.5W/本)程度。一方、高レベル放射性廃棄物(ガラス固化体)の発熱量は固化直後で約2,300W/本(50年後で約350W/本)程度である。また、長半減期低発熱放射性廃棄物にはハル・エンドピース以外に、ベータ線核種であるヨウ素-129の濃度が比較的に高い廃銀吸着材、硝酸塩を含む濃縮廃液等を固化したもの、不燃性廃棄物等がある。従来の呼称は、TRU廃棄物。

○ TRU核種

ウランより原子番号が大きい人工放射性核種。TRU核種には、ネプツニウム-237(半減期:214万年)、プルトニウム-239(半減期:2万4千年)、アメリカシウム-241(半減期:432年)のように半減期が長く、アルファ線を放出する放射性核種が多い。

○ 特定核燃料物質

法令上、防護措置を必要とする核燃料物質。原子炉等規制法では、第2条第5項でプルトニウム、ウラン-233、濃縮ウラン、その他の政令で定める核燃料物質を「特定核燃料物質」と定義している。

【ハ行】

○ 不法移転

核物質の盗取その他不法な持ち出し。

○ 武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律(国民保護法)

武力攻撃事態等において、武力攻撃から国民の生命、身体及び財産を保護し、国民生活等に及ぼす影響を最小にするための、国・地方公共団体等の責務、避難・救援・武力攻撃災害への対処等の措置が規定されている。平成16年公布。

○ 妨害破壊行為(サボタージュ)

核物質若しくは放射性物質又はそれらの使用、貯蔵若しくは輸送に関連した施設に対して行われる故意の行為であって、放射線被ばく又は核物質若しくは放射性物質の放出に起因して従事者や公衆の健康と安全及び環境に直接又は間接に危害を及ぼすおそれのあるもの。

○ 放射線

法令上、放射線とは、電磁波又は粒子線のうち、直接又は間接に空気を電離する能

力をもつものであると定義されており、アルファ（ α ）線、ベータ（ β ）線、ガンマ（ γ ）線、中性子線、重荷電粒子線、エックス（X）線などが含まれる。

○ 保障措置

原子力の平和利用を確保するため、核物質（IAEA憲章第20条で定義された原料物質、特殊核分裂性物質）が核兵器その他の核爆発装置に転用されていないことを検認すること。なお、「核兵器の不拡散に関する条約」（NPT）を締結している非核兵器国は、同条約に基づきIAEAとの間で保障措置協定を締結し、すべての平和的な原子力活動に係るすべての核物質について保障措置を適用することが義務付けられており、このような保障措置を、包括的保障措置という。

【ヤ行】

○ 有事法

武力攻撃事態等への対処について定めた法律の総称。有事法には、武力攻撃事態対処法、国民保護法などが含まれる。

○ 余裕深度処分

一般的な地下利用に対して十分余裕を持った深度（例：50～100m）への処分。対象廃棄物としては、原子炉施設の炉内構造物、使用済樹脂などが含まれる。

【ラ行】

○ 劣化ウラン

天然のウランに含まれるウラン234、ウラン235及びウラン238という3種の同位体のうち、主として核分裂に寄与するウラン235の存在割合が天然の存在割合（約0.7重量%）よりも低いウランをいう。ウラン濃縮の際などに発生する。なお、劣化ウランには、当面はプルサーマル燃料の母材としての利用、将来的には高速増殖炉での利用等の用途が考えられている。

以上