

核物質防護の強化について（案）

原子力安全課

1. 検討の背景

核物質防護については、昨今の一段と厳しさを増した国際情勢のもと、国際原子力機関の最新のガイドラインへの対応を図るなど、引き続きこれを強化し、我が国原子力施設の防護水準を国際的に遜色のないレベルにまで引き上げることが必要となっている。

2001年9月11日の米国同時多発テロ事件以降、同種の脅威に対する原子力施設の防護措置を強化すべく、規制当局から、原子力事業者に対して警戒強化の指示を出すなど、関係省庁において取り組みがなされている。

文部科学省においては、所管している試験研究炉等の核物質防護の強化について、IAEAのガイドライン「核物質防護に関する勧告」の最新版（INFCIRC/225/Rev.4）（資料1）等をもとに、かねてより調査をしてきた原子力関係主要国の状況も踏まえつつ検討を行ってきている。検討内容は、設計基礎脅威（Design Basis Threat：DBT）の策定と適用、事業者に対する守秘義務制度の導入、核物質防護検査の導入の3つを柱とする制度面についてである。

検討にあたっては、特に文部科学省所管原子力施設特有の防護強化策について、核物質防護の専門家から助言を得るとともに、経済産業省とも密接に連携を取り、規制当局間で齟齬をきたさないように調整をしてきている。

なお、経済産業省においては、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会原子力防災小委員会及びその下の危機管理ワーキンググループにおいて、今般、その報告書が取りまとめられつつある。

2. 核物質防護強化策について

(1) 設計基礎脅威（DBT）の策定と適用

設計基礎脅威とは

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」（注）が設計基礎脅威（以下「DBT」という）と定義されている。

この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

(注) The attributes and characteristics of potential insider and/or external adversaries, who might attempt unauthorized removal of nuclear material or sabotage, against which a physical protection system is designed and evaluated.

治安当局と協議し策定するもので、D B Tを用いた規制手法は、事業者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である。

具体的には、防護対象特定核燃料物質の区分(資料2)に応じて、仮想敵の種類、人数、能力など現実的・合理的に想定し得る複数の脅威を設定した上で、それらをまとめて一つのD B Tとして策定し、事業者が核物質防護システムを構築する際の設計の基礎とする。

主要国等の状況

主要国等のD B Tの策定と適用状況は資料3のとおりである。英仏及び米国エネルギー省(以下、「DOE」という)においては、防護対象の全原子力施設に対して、D B Tを適用しているのに対して、米国原子力規制委員会(以下、「NRC」という)においては、区分のうち核燃料サイクル施設及び原子力発電所にのみD B Tを適用している。

NRCでは、1970年代後半からこのD B T適用範囲を採用しており、D B Tを適用すれば比較的複雑で大規模な施設固有の特性に応じた防護措置を事業者の責任において取らせることができるので、施設に存在する核物質の種類や形状など及び施設の規模等を考慮して、区分施設のうち核燃料サイクル施設及び原子力発電所について、D B Tを適用することとしている。一方、他の施設については、比較的小規模な施設であり、自ら防護措置を設計するノウハウ等を必ずしも有していないため、これらの施設にD B Tを適用することは現実的ではなく、NRCが画一的な防護措置を示して、規制しているとのことである。

なお、米国においては、原子力施設を規制している規制当局は、DOEとNRCであり、DOEはDOE所管の国立研究所などを、NRCは原子力発電所等の民間施設やDOE所管外の国立研究所を規制している。

経済産業省所管施設におけるD B T適用方針

経済産業省においては、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律により防護措置が義務付けられている施設として、再処理施設・MOX加工施設(区分)、原子炉施設(実用炉・研究開発段階炉)(区分・)、ウラン加工施設(区分)を所管しており、その適用方針は資料4のとおりである。これについては、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会原子力防災小委員会及びその下の危機ワーキンググループにおいて検討されており、その報告書案は次のとおりである。

(総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会原子力防災小委員会報告書案)

事業者が現実の脅威に的確かつ迅速に対応し、効果的な防護措置を講ずるためには、事業者が核物質防護システムの設計に当たり考慮すべき脅威(Design Basis Threat(D B T))を国が策定し、事業者に提示し、事業者は当該脅威情報に基づき具

体的な核物質防護システムを構築することが重要である。

設計基礎脅威（DBT）は、核物質の不法移転及び原子力施設への妨害破壊行為の防護の観点から、十分な防護体制を講ずる必要のある施設、すなわち区分施設及び原子力発電所を対象に策定する。

原子力施設に対する脅威を想定し、当該施設に効果的な防護措置を講ずることが核物質防護の基本的取り組み姿勢であり、設計基礎脅威（DBT）の策定・適用はその手段の一つであること、また、規制の有効性の観点や施設の特性等から、あらゆる原子力施設の核物質防護に設計基礎脅威（DBT）を導入することは適当でない。

上記の観点から、設計基礎脅威（DBT）の策定対象以外の施設（区分・の加工施設等）については、設計基礎脅威（DBT）は策定しないが、施設の特性に応じた脅威及びそれに対する防護水準等を国及び事業者が評価し、適切な防護措置を講ずる必要がある。

経済産業省においては、核物質の不法移転及び原子力施設への妨害破壊行為の観点から、その潜在的な影響を考慮し、DBTを適用する施設としない施設を設定している。

文部科学省所管施設におけるDBT適用方針

文部科学省所管の防護対象原子力施設は、試験研究炉及び核燃料物質の使用施設である。これらは、施設に存在する核物質の種類や形状、その使用目的などが多様であり、施設や事業者の規模も様々である。DBTは、核物質の不法移転及び原子力施設への妨害破壊行為の防護の観点から、十分な防護体制を講ずる必要のある施設を対象に設定することが適当である。

主要国等の状況を参考に、DBTの文部科学省所管施設への適用範囲を考慮した結果、DBTで想定される脅威については、核物質の種類や形状などに応じたものを適用することとする。具体的には、資料4のとおり、区分施設並びにプルトニウム、ウラン233及び濃縮度20%以上の高濃縮ウランを使用している施設に対してDBTを適用する。これらの核物質は、少量でも環境への潜在的な影響が無視できないものがあること、また転用の恐れが大きいことから、これらを取り扱う施設を特に慎重に防護することが、不法移転及び原子力施設への妨害破壊行為の防護上重要であり、十分な防護体制を講ずる必要があるからである。これらのDBTが適用される施設については、事業者が自らの責任において決定した防護措置を国が認可（事業者が核物質防護規定に記載する）することとする。

一方、その他の施設については、DBTは策定しないが、施設の特性に応じた脅威及びそれに対する防護水準等を国及び事業者が評価し、適切な防護措置を講ずることとする。

(2)事業者に対する守秘義務制度の導入

D B Tを始めとする脅威情報や、原子力施設における具体的な防護措置情報などは、核物質防護の水準を保つ上で、国、事業者における管理の徹底が必要不可欠である。また、INFCIRC/225/Rev.4においては、国が核物質防護の水準を損なう恐れがある情報の適切な保護を保障するための措置をとる、核物質防護の水準を損なう恐れがある情報の機密性に関する要件を明確にする、機密保護に違反した者に対しては処罰することなどを求めている。我が国においては、核物質防護秘密の守秘義務に関する規定が未整備であることから、守秘義務制度を導入することとする。

核物質防護上の秘密の種類と範囲

INFCIRC/225/Rev.4の内容を踏まえるが、一方で、原子力基本法の基本精神である情報の公開も考慮し、守秘義務制度の対象となる核物質防護秘密は、最小限の範囲に留める。

また、公開済みあるいは、当該情報に関与する者が不特定多数に及ぶ場合等は、実質的に機密の保持が困難と考えられることから、秘密の対象とはしない。

具体的には、核物質防護情報を 脅威情報、 防護情報、 施設情報に分け(資料5)、そのうち、不法に開示されると核物質及び原子力施設の防護を損なう恐れがある個別の又は詳細な情報を特に核物質防護秘密と定義し、IAEAの技術指針であるTECDOC-967「INFCIRC/225/Rev.4の実施のための指針と考察」を参考に、秘密情報を例示した(資料6)。

この区分を参考に、事業者が申請する核物質防護規定に秘密情報の種類を特定し、その取扱いについて記載した上で、国がその審査・認可を通じて、最終的に秘密情報として取り扱う情報を規定する。

守秘義務対象者の範囲

核物質防護秘密を知り得る者は、業務上必要とされる最小限の範囲に限定するとともに、当該者に対しては罰則を伴う守秘義務を課す。

守秘義務対象者の範囲は、当該秘密の作成及び利用に業務として関与した者すべてとする。資料7にその対象者となるものをまとめている。例えば、 の脅威情報については、D B Tの策定に当たった規制当局及び治安当局職員、D B Tに基づき防護措置を講じた事業者、警備会社の職員等、 の防護情報については、事業者の他、事業者から委託を受けて防護設備の設計・施工に当たった設計・施工業者等、 の施設情報については、事業者、設計・施工業者の他、設備の保守点検を行う維持管理業者、警備を担当する警備会社の職員等が考えられ、引き続き検討する。

守秘義務対象者以外の者が、核物質防護秘密に関与することは原則として認められないが、緊急事態(火災時の消火活動等)や行政上の必要性(法令に基づく検査等)が生じた場合等は、例外的に関与が認められることとする。

(3)核物質防護検査の導入

防護措置等を規定した核物質防護規定の遵守状況を国が監視し、防護措置が的確に実施されていることを確認するため、事業者が講じた防護措置の妥当性を国が定期的に検査する制度が必要である。

また、INFCIRC/225/Rev.4においても、国が定期的検査によって核物質防護規則及び許認可条件の継続的遵守を検証し、必要な時には事業者に対して改善措置命令を発出して確実に核物質防護を実施させることが求められている。

このため、事業者及び国が詳細な防護措置内容を記載した核物質防護規定の申請及び認可を行い、この核物質防護規定に記載されている防護措置の遵守状況を国が定期的に検査することとする。

検査については、防護基準適合性検査、脅威到達時間評価及び模擬訓練評価の3種類の検査を実施することとし、核物質防護検査官を設置してあたることとする。

は核物質防護規定を持つ全施設、 と はD B Tが適用される施設に対してのみ実施する。

防護基準適合性検査は、核物質防護規定に記載されている項目について、下部規定等の書面審査及び防護設備の現地確認により行われる。

脅威到達時間評価(資料8)は、想定される脅威が各防護措置を破るために要する時間を現場確認し、脅威が目標に到達するまでの時間を評価する。2回目以降の検査は、防護措置及びその周辺状況に変更がないことを確認する。D B Tに変更があった場合及び防護措置に変更があった場合には、その変更点について、再評価をし、現場確認する。

模擬訓練評価は、事業者が実施する想定脅威の施設への侵入等を実際に模擬した訓練の結果を評価することにより、防護措置の実効性についての確認を行う。

3. 防護措置の強化に係るその他検討必要事項

今後、この防護措置の強化に向けての準備事項として、下記の項目に対して準備を行うことが重要である。

(1)防護目標の設定

国は、具体的に事業者が設計する核物質防護システムの検討に必要な防護目標(例えば、治安当局が到着するまで、侵入者等を目的施設へ到達させないなど)を核物質の量や形状等を考慮して設定する。

(2)審査要領書・事業者ガイドラインなどの整備

国は、事業者による核物質防護システム設計の一助とするため、必要に応じ、とりうる防護措置を具体的に示したガイドラインを作成して事業者に提示する。このガイドラインについては、内容の公開について、治安当局との打合せが必要である。

また、国は、新たに認可申請される核物質防護規定の審査のため、審査要領書を整

備する。

(3) 核物質防護検査官への研修、核物質防護検査要領書等の作成

核物質防護検査に備えた検査要領書作成を行う。また、新制度対応のため設置する核物質防護検査官に対しては、必要な教材を準備して研修を行っていくことが必要である。

資料1 INFCIRC/225/Rev.4 の概要

- ・ INFCIRC とは、Information Circulars の略で、IAEA が原子力規制等を巡る主要な論点について発行しているもの。核物質防護のほか、セイフティ、保障措置等カバーする範囲は多岐にわたる。
- ・ このうち核物質防護に関するものが INFCIRC/225 であり、現行のものは 1999 年に改訂された第 4 版 (Rev.4)。INFCIRC/225/Rev.4 の主な内容は以下のとおり。(それ以前のものより核物質防護における国の役割を強調しているのが特徴。)

1. 設計基礎脅威 (DBT) の明確化

核物質防護システムの設計に当たり、考慮すべき想定脅威を明確にし、これに基づいて具体的な核物質防護システムを構築することが必要。

2. 国による設計基礎脅威 (DBT) の策定の明確化

防護制度の確立には、国による設計基礎脅威 (DBT) の評価が不可欠。事業者と当局との間の核物質防護の共通の基礎となる設計基礎脅威 (DBT) の策定は国の責任。

3. 機密情報保持の強化

事業者も含めた機密情報管理の徹底、違反者への罰則が必要。

4. 国の検査と事業者の評価

国による事業者の防護措置の妥当性のレビュー、事業者の定期的な見直し、事業者の訓練等が必要。

5. 核物質輸送時の防護要件の強化・明確化

輸送中の妨害破壊行為に対する防護強化のため、安全専門家の協力を得て輸送中の妨害破壊行為の可能性、その放射線影響の評価を行うべき。輸送計画と防護措置の国による事前承認が必要。

6. 対応部隊との連絡体制の強化

武装攻撃への対応を確実にするため、施設への中央警報ステーションの設置、輸送の際の輸送管理センターの設置、対応部隊との連絡連携体制の強化が必要。

7. その他原子力施設への妨害破壊行為に対する防護要件の明確化等

原子力施設の防護について、核物質の盗取に対する場合と異なる考え方で対処すべき。

(注) Rev.4 の中で、設計基礎脅威 (Design Basis Threat: DBT) は、「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 / 又は外部敵対者の属性及び性格」と定義している。

資料2 防護対象特定核燃料物質の区分

(未照射の核物質)

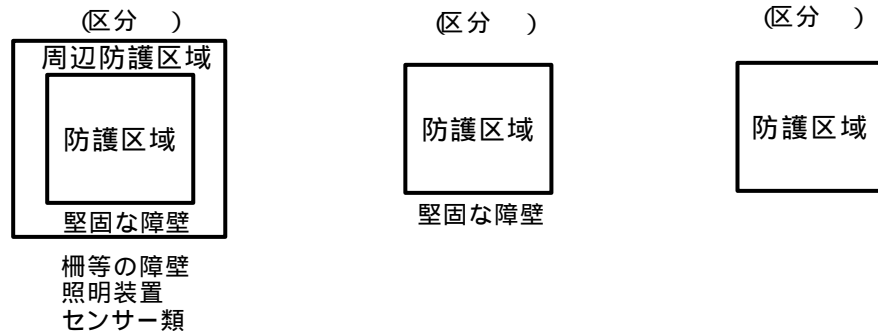
		区分		
プルトニウム		2kg以上	500gを超え 2kg未満	15gを超え 500g以下
濃縮 ウラン *	20%以上	5kg以上	1kgを超え 5kg未満	15gを超え 1kg以下
	10%以上 20%未満		10kg以上	1kgを超え 10kg未満
	天然ウラン の比率を超 え10%未満			10kg以上
ウラン-233		2kg以上	500gを超え 2kg未満	15gを超え 500g以下

* 濃縮ウランについては、ウラン-235の量を示す。

(照射済核燃料物質)

核物質の種類		
核物質を照射して、1m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
核物質を照射して、1m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) (ガラス固化に含まれているものは除く)注1		未照射核燃料の区分から1ランク下げることが可能 (照射前に区分のものと同ランクとする)
天然ウラン、劣化ウラン、トリウム、濃縮度が10%未満の濃縮ウランを照射して、1m離れた地点での空気吸収線量率が照射直後において1グレイ毎時を超えるもの		区分

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



資料3 主要国等の設計基礎脅威（DBT）の策定と適用状況

	DBT（不法移転と妨害破壊行為の脅威を含む）			
	区分 施設	区分 施設 （原子力発電所を除く）	区分 施設	原子力発電所
I A E A (注1)				
米国（NRC）(注2)		×	×	
米国（DOE）(注3)				
英国(注4)				
仏国(注5)				

○：DBT適用 ×：DBT不適用 □：該当施設なし

注1：I A E A 勧告（INFCIRC/225/Rev.4）では、「各施設の核物質防護システムは、国のDBTを考慮に入れて、施設毎に個別に設計する」（4.2.5.2.）と記述し、また「核物質防護の目的と基本原則」では、「核物質防護要件は、現在の脅威の評価、相対的な魅力度、核物質の性状および核物質の不法移転や原子力施設に対する妨害破壊行為に関連した潜在的な影響を考慮して、段階的な手法に基づくべきである」（基本原則H）と述べている。これらの記述から、I A E A は特定施設に対するDBT適用除外は考慮していない。

注2：区分 施設に関しては不法移転のDBTを適用。原子力発電所に関しては、妨害破壊行為のDBTを適用。

注3：連邦政府管轄の原子力施設を所掌。従来区分 施設に関してのみ適用していたが、近年、区分 ・ 施設に関しても適用を開始した。

注4：DBTはひとつとして定め、すべての原子力施設に対して適用。事業者は脅威による潜在的な影響を考慮して防護対策を策定する。防護要件は段階的手法に基づく。

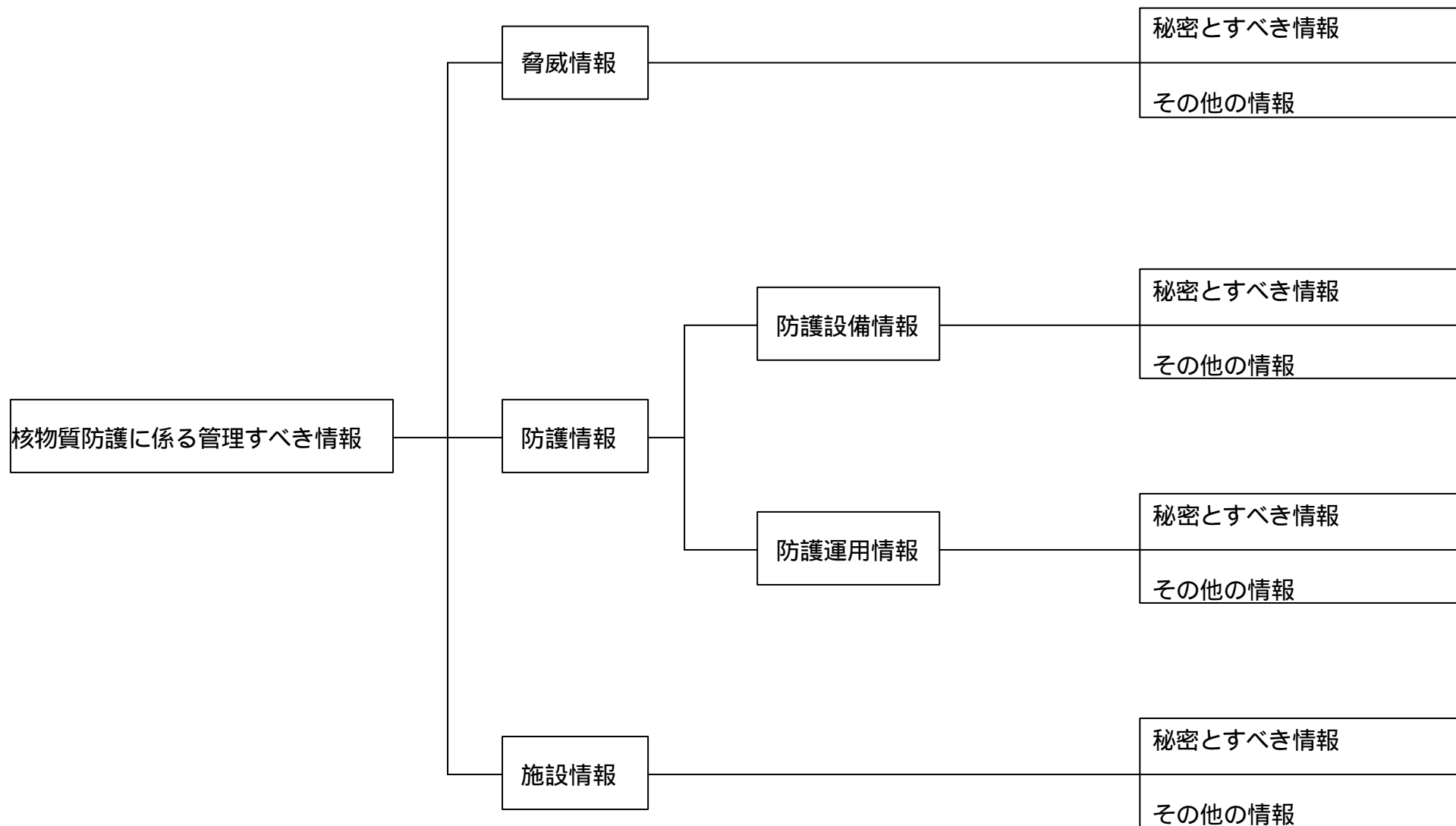
注5：すべての原子力施設に対して妨害破壊行為のDBTを適用。事業者は脅威による潜在的な影響を考慮して防護対策を策定する。防護要件は段階的手法に基づく。核物質の不法移転のDBTは、区分 施設に対してのみ適用する。

資料4 文部科学省および経済産業省のDBT適用方針

	DBT（不法移転と妨害破壊行為の脅威を含む）の適用			
	区分 施設	区分 施設 （原子力発電所を除く）	区分 施設	原子力発電所
文部科学省				
（参考）経済産業省			×	

- : DBT適用
- : プルトニウム、高濃縮ウラン、ウラン 233 使用施設に対してDBT適用
- × : DBT不適用
- : 該当施設なし

資料5 原子力施設における核物質防護に係る管理すべき情報の分類（概念図）



資料6 原子力施設における核物質防護に係る管理すべき情報の区分案

核物質防護規定に基づく「管理すべき情報」	IAEAの技術指針(TECDOC-967)において例示されている機密情報	情報の種類(注2)		核物質防護に係る「管理すべき情報」の区分 秘密 (守秘義務担保情報)
		大区分	小区分	
	設計基礎脅威(DBT)	脅威情報	設計基礎脅威(DBT)等	設計基礎脅威(DBT)の具体的な内容を示す書類
2 核物質防護区域の範囲	核物質防護システムの設計の特徴を示す施設固有の図面、図表、見取り図または配置図	防 護 設 備 情 報	防護施設固有の情報(核物質防護規定)	核物質防護システムの完成図書のうち、検知装置の「全体設置状況図」
3 核物質防護区域の監視に関する事項 (1)侵入警報装置、監視装置の位置、種類、性能、配線、電源等に関すること	侵入検知システム、警報システムの配線、緊急時の電源、および緊急時警報などの場所を示す警報システムのレイアウトの詳細		警報・監視システムの情報	核物質防護システムの重要なコンピュータの位置状況が分かる「中央警報ステーション内機器配置図」
4 核物質防護に係る出入管理方法に関する事項 (1)検査場所、方法に関すること (2)検査装置(金属探知機、核物質検知器等)の性能に関すること (3)鍵の種類、構造、管理、暗証番号等に関すること	(該当なし)		鍵に関する事項	核物質防護システムの重要なコンピュータの位置状況が分かる「中央警報ステーション内機器配置図」
5 核物質の管理に関する事項 (2)貯蔵措置に係る侵入警報装置、監視装置の位置、種類、性能、配線、電源等に関すること	侵入検知システム、警報システムの配線、緊急時の電源、および緊急時警報などの場所を示す警報システムのレイアウトの詳細		防護用通信システムの情報	核物質防護システムの通信に係る情報
6 核物質防護上必要な連絡に用いる装置の種類、系統等に関すること	施設内および施設外の防護用通信連絡システムの詳細		警備運用の情報	警備員の具体的な巡回頻度と巡回ルートを示す「マニュアル」
3 核物質防護区域の監視に関する事項 (2)巡視の頻度、経路等に関すること	警備員の行動		防護体制の情報	テロ対策マニュアルのうち、侵入者に対する具体的な対応を示す項目()
5 核物質の管理に関する事項 (3)貯蔵施設の巡視の頻度、経路等に関すること			上記()に該当する項目	
7 核物質防護に係る緊急時の対応計画に関すること	緊急時対応計画		原子力施設の防護計画の情報	秘密情報および範囲の詳細を示す情報管理に関する文書
8 核物質防護上の組織体制に関すること	(該当なし)		国交省等にて検討	
9 従業員に対する核物質防護上の教育訓練の内容に関すること	(該当なし)		防護措置の評価に関する情報	防護措置の有効性に関する評価のうち、「脅威到達時間評価結果」に関する書類
10 核物質防護規程及びその具体的な運用に関すること	原子力施設の核物質防護計画		施設情報	防護対象情報
11 その他核物質防護管理者が必要とし定める情報	輸送の日程および経路			
1 核物質防護上重要な施設の建屋図面に関する防護上重要なデータ(注1)	防護されなければならない個々のターゲット(核物質の在庫量と在庫場所、個々のターゲットの設計の特徴を示す機器、システム、装置の施設固有の図面または配置図)			
5 核物質の管理に関する事項 (1)核物質の貯蔵方法等に関する核物質管理上の重要事項				

(注1)特に、核物質防護条約等において第 群の特定核燃料物質を取り扱う施設で、例えばそれを固体状・粉末状で取り扱う施設等、各施設のもつ核物質防護上の脆弱度、核燃料物質の取り扱いの容易さを踏まえて判断される施設の建屋図面中の出入口、窓、機器の配置等のデータ。

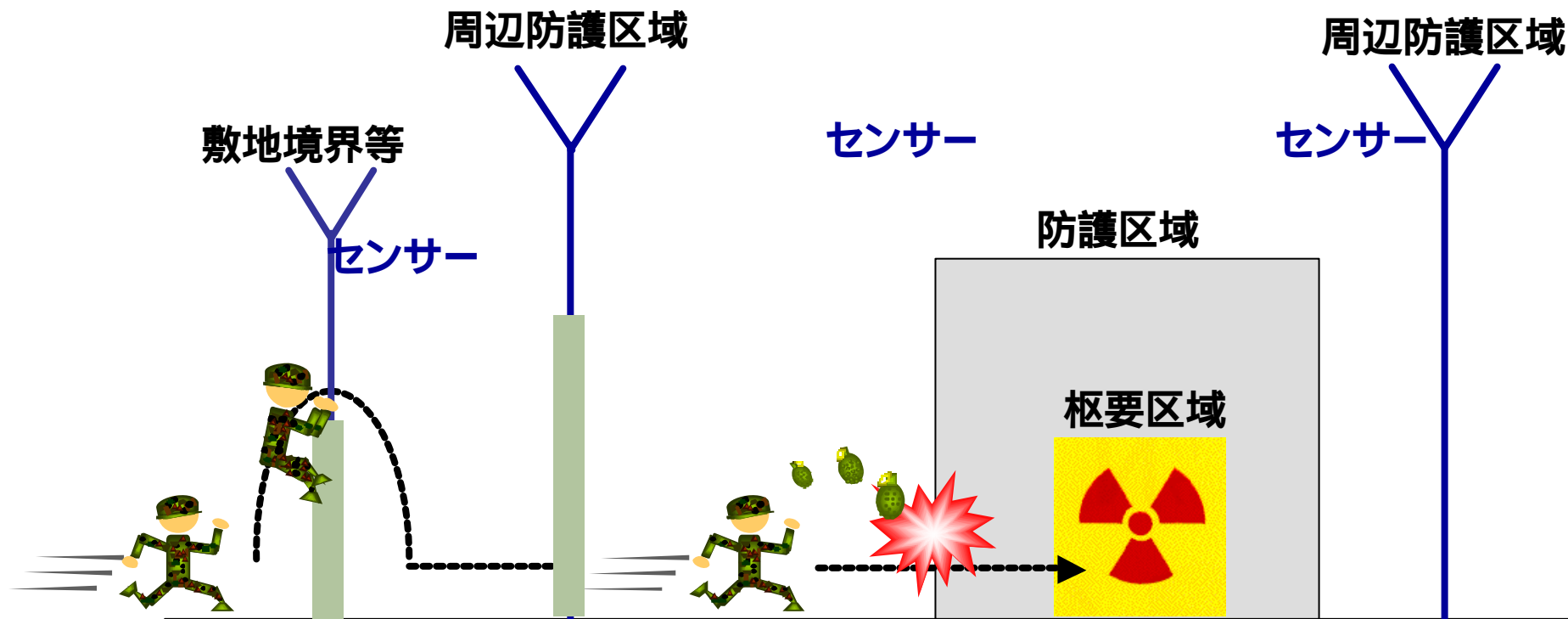
(注2)情報の種類」としての区分は、IAEAの技術指針に基づき、原子力安全 保安院の考えを参考に、文部科学省が便宜的に設定したものである。

資料7 守秘義務対象者の概要

情報の種類		原子力事業者	設計業者	施工業者	維持管理者	警備会社	備考
脅威情報				-	-		対象施設は区分 施設、プルトニウム、高濃縮ウラン、ウラン233 使用施設
防護情報	防護設備情報						対象施設は区分 . . . 施設
	防護運用情報			-	-		
施設情報							現在適用範囲について検討中

核物質防護秘密を知り得る者

資料 8 脅威到達時間評価のイメージ図



敵対者の行為

障壁

障壁

障壁

障壁

遅延時間



累積遅延時間 $T = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 + T_6 + T_7$

重要区域

- ・防護区域の内側において、妨害破壊行為を受けた場合直接、間接に受容できないような放射線
- ・事故に至る可能性のある施設、システム又は装置、もしくは核物質を収容している区域