

# 核セキュリティ強化に向けた 国内外の動向について

平成24年2月28日

独立行政法人 日本原子力研究開発機構  
核物質管理科学技術推進部

田沼 浩二

## ■ 第1部 国際的な動向 (IAEAにおける核セキュリティ強化の動向)

- IAEA核セキュリティ・シリーズ文書体系
- 核セキュリティ基本文書
- 3つの勧告文書
  - NSS No.13「核物質及び原子力施設の物理的防護に関する核セキュリティ勧告」(INFCIRC/225/Rev.5)
  - NSS No.14「放射性物質及び関連施設に関する核セキュリティ勧告」
  - NSS No.15「規制上の管理を外れた核物質及びその他の放射性物質に関する核セキュリティ勧告」

## ■ 第2部 国内的な動向 (原子力委員会原子力防護専門部会での検討)

# 第1部

国際的な動向  
(IAEAにおける核セキュリティ強化の動向)

**核セキュリティ基本文書**: 核セキュリティの目的、概念及び原則を含み、セキュリティ勧告に関する基礎を提供

## 基本文書

**勧告文書**: 核セキュリティ基本原則の適用に際し、加盟国に採用されるべき最良事例 **「What: 何を」**

## 勧告文書

**実施指針**: 勧告文書のさらなる詳細を提供し、それらの実施手段を提供 **「How: どのように」**

## 実施指針

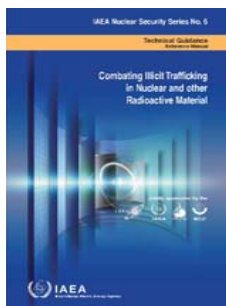
## 技術手引き

## 技術手引き:

**参考マニュアル**: 特定の分野又は行動について実施指針をどのように適用するかについての詳細な手段及び/又は指針

**訓練ガイド**: 核セキュリティ分野におけるIAEAトレーニング・コースの概要及び/又はマニュアルをカバー

**サービス・ガイド**: IAEAの核セキュリティ助言派遣団の行為及び範囲についてのガイダンスを提供



核セキュリティ  
基本文書

勧告文書

実施指針及び/又は技術手引き\*

\*注: この計画の目的において、実施指針及び技術手引きは区別されない。

効果的な核セキュリティのための国の構造基盤に関する核セキュリティ勧告  
(標題は再検討される)

一般

核セキュリティ用語集
多言語の核セキュリティ用語集
核セキュリティ文化-No.7
核セキュリティのための立法上及び規制上の構造基盤
機微情報及び機微技術の管理
核セキュリティ体制の管理及び持続
核セキュリティのための輸出入管理
核セキュリティのための国際協力及び支援

核セキュリティの教育プログラム-No.12
原子力施設のコンピューター・セキュリティ-No.17
核セキュリティ情報の機密性の保護
機微技術のセキュリティ
核物質及びその他の放射性物質、関連施設及び関連活動の規制上の管理
核セキュリティのための能力開発
施設及び活動のための核セキュリティ管理システム
核セキュリティ事案の区分

核セキュリティ  
基本文書  
(目的及び不可欠な要素)

核物質及び原子力施設の物理的防護に関する核セキュリティ勧告  
No.13

施設と活動に特定

設計基準脅威の策定及び管理-No.10
妨害破壊行為に対する防護
核物質の不法移転に対する防護
原子力施設及び活動における危機管理計画及び対応措置
核物質の輸送中の物理的防護
核物質及び原子力施設の物理的防護のためのモデル規則
放射線源のセキュリティのためのモデル規則
放射線源のセキュリティ-No.11
放射性物質の輸送中のセキュリティ-No.9
放射性廃棄物のセキュリティ
核セキュリティのための放射性物質の区分
放射性物質施設及び活動のための危機管理計画及び対応措置

内部脅威者に対する予防及び防護-No.8
妨害破壊行為に対する原子力発電所の防護の工学的安全面-No.4
原子力施設の核重要区域の同定
物理的防護に関するINPROマニュアル
施設の核セキュリティのための核物質の管理及び計量
物理的防護システムの脆弱性評価
原子力計画のための核セキュリティの構造基盤の確立
原子力施設のための物理的防護
放射線源及び機器の同定 - No.5
放射性物質施設及び活動のための核セキュリティ措置

放射性物質及び関連施設に関する核セキュリティ勧告  
No.14

凡例

出版済

最終段階

計画中

新規

規制上の管理を外れた核物質及びその他の放射性物質に関する核セキュリティ勧告  
No.15

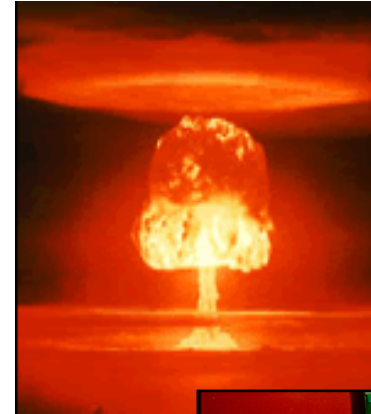
規制上の管理を外れた核物質及びその他の放射性物質に特定。

核鑑識支援 - No.2
規制上の管理を外れた物質に関する核セキュリティ措置の実施のための国の脅威評価
核セキュリティ検知の設計思想
放射線学的犯罪現場の管理及び対応の設計思想
主要な公的行事の核セキュリティ
規制上の管理を外れた核物質及びその他の放射性物質のための予防措置
核セキュリティ事案への対応のための計画及び準備

国境モニタリング機器のための技術的及び機能的仕様 - No.1
国際郵便における放射性物質のモニタリング - No.3
核物質及びその他の放射性物質の不正取引との闘い - No.6
放射性物質の輸送中の申告された収納物の確認
核セキュリティ事案の検知及び対応のためのモデル規則
出域及び入域の場所での検知システム及び措置
規制上の管理を外れた放射性物質の回収
核鑑識支援ライブラリ及び手続き

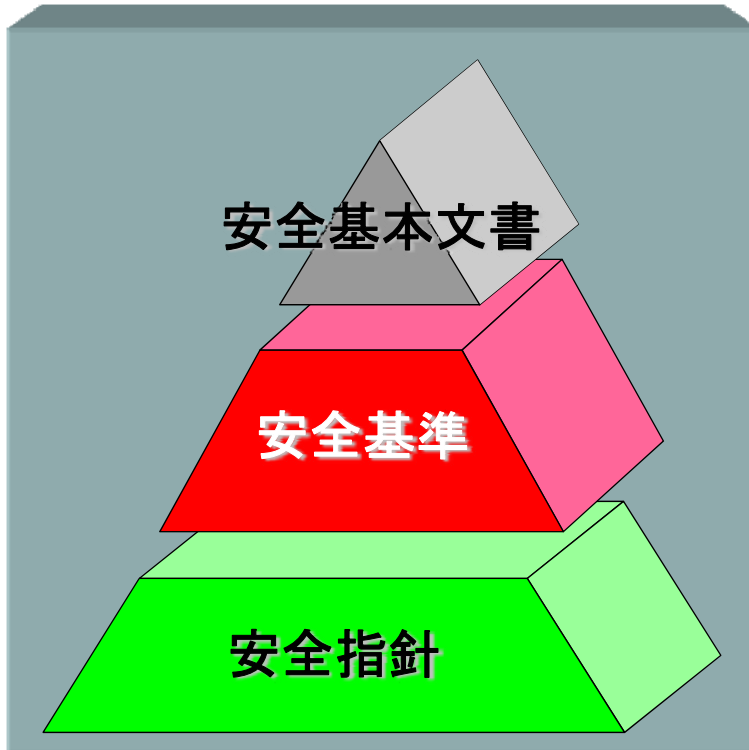
# 核テロリズムの脅威

- 核兵器の盗取
- IND(即席核爆弾)を作るための核物質の盗取
- RDD(汚い爆弾)又はRED(放射線被ばく装置)のためのその他の放射性物質の盗取
- 施設又は輸送の妨害破壊行為



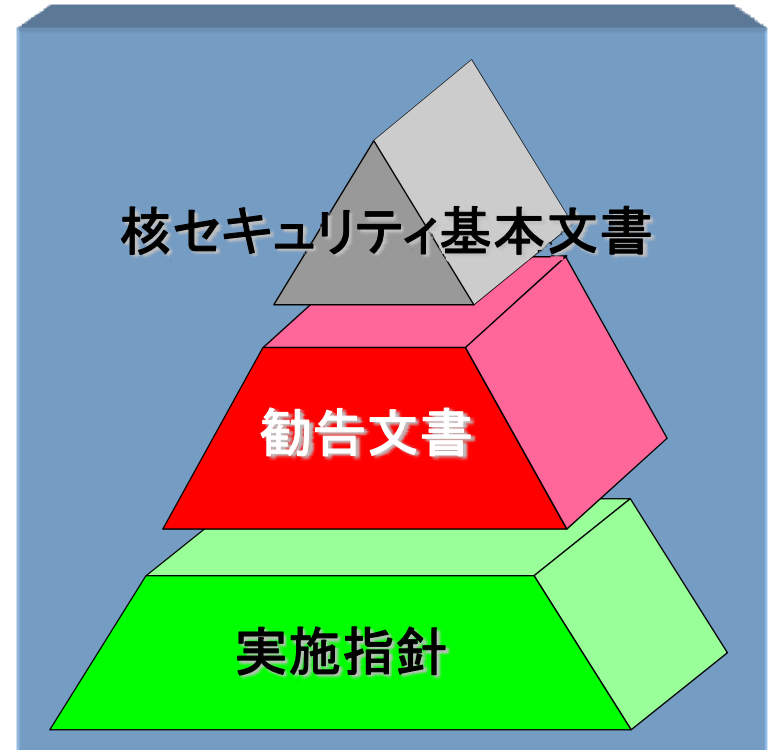
# IAEAの安全及びセキュリティの文書構造

## 原子力安全基準



50年間の開発を通じた成熟期

## 核セキュリティシリーズ



開発の初期段階(10年間)

## 目次

1. はじめに
2. 国の核セキュリティ体制の目的
3. 国の核セキュリティ体制の不可欠な要素
  - 3.1. 国の責任
  - 3.2. 核セキュリティに係る責任の同定及び定義
  - 3.3. 立法上及び規制上の枠組み
  - 3.4. 核物質及びその他の放射性物質の国際輸送
  - 3.5. 犯罪化を含む犯罪と罰則
  - 3.6. 国際協力と支援
  - 3.7. 核セキュリティ脅威の同定及び評価
  - 3.8. 標的及び潜在的影響の同定及び評価
  - 3.9. リスク情報を活用した手法の利用
  - 3.10. 核セキュリティ事案の検知
  - 3.11. 核セキュリティ事案への計画、準備及び対応
  - 3.12. 核セキュリティ体制の維持

付属文書 用語集



## 核セキュリティ体制の不可欠な要素と勧告の比較(1)

核セキュリティのための国際的な法的枠組み					
核セキュリティ基本文書 (核セキュリティ体制の 不可欠な要素)	3.1 国の責任	3.2 核セキュリティ責任の同定	3.3 立法上及び規制上の枠組み	3.4 核物質及びその他の放射性物質の国際輸送	3.5 犯罪化を含む犯罪及び罰則
核物質及び原子力施設に関する核セキュリティ勧告	4.1 国の責任	4.3. 物理的防護責任の割当て	4.4. 立法上及び規制上の枠組み	4.2. 国際輸送	
放射性物質及び関連施設に関する核セキュリティ勧告	3.1 国の責任	3.2 核セキュリティ責任の割当て	3.3 立法上及び規制上の枠組み	4.3. 輸送中の放射性物質のセキュリティの勧告	3.3.1.1. 国は…に対する制裁を確立する効果的な…規制上の枠組みを確立するべきである。
		3.9放射性物質の輸出入			
規制上の管理を外れた核物質及びその他の放射性物質に関する核セキュリティ勧告	3.2～3.18: 役割と責任				
	国の役割及び責任	規制管理を外れた核物質及びその他の放射性物質の国の法的枠組み			国の役割及び責任

# 核セキュリティ体制の不可欠な要素と勧告の比較(2)

## 核セキュリティのための国際的な法的枠組み

3.6 国際協力及び支援	3.7 核セキュリティ脅威の同定及び評価	3.8 標的及び潜在的影響の同定及び評価	3.9 リスク情報を活用した手法の組入れ	3.10 核セキュリティ事案の検知	3.11 核セキュリティ事案の計画、準備及び対応	3.12 核セキュリティ体制の維持
4.5 国際協力及び支援	4.6 脅威の同定及び評価	4.7. リスクに基づいた物理的防護システム及び措置		4.9. 核セキュリティ事案への準備計画及び対応		4.8. 物理的防護体制の維持
3.4 国際協力及び支援	3.5 脅威の同定及び評価	3.6 リスクに基づいた核セキュリティ・システム及び措置		3.10 核セキュリティ事案の検知	3.8 核セキュリティ事案の計画準備及び対応	3.7 核セキュリティ体制の維持
7.1～7.17: 国際協力	3.19～3.22: 国の脅威評価	4.1～4.10: 抑止、情報セキュリティ及び個人の信頼性		5.1～5.24: 検知措置	6.1～6.24: 対応措置	
・情報の交換 ・技術的協力 ・核鑑識協力				・検知システム&戦略 ・機器による検知 ・情報警告 ・警報/警告の評価	・準備 ・国の対応計画 ・犯罪現場の管理 ・核科学捜査分析及び解釈 ・押収品の回収及び返却	

# 想定される脅威と3つの勧告文書との対応

		事前の対応		事後の対応
		核物質防護の 勧告文書	放射性物質のセキュ リティ勧告文書	規制上の管理を外れた 物質の勧告文書
脅威の種類 (潜在的危険性)		核物質、 放射性廃棄物	放射性物質、 放射性廃棄物	核物質、放射性物質、 放射性廃棄物
不法移転	核爆発による危険性	○	—	○
	放射性物質の発散 による危険性(ダー ティボム等)	— (核物質の盗取後の 発散はRI勧告で扱う)	○	
妨害破壊行為	放射性物質の発散 による危険性(異常 な臨界事象等)	○ 動的施設 (通常の運用又は異 常な操作等により臨 界となり得る施設)	—	/
	放射性物質の発散 による危険性(放射 性物質を有する施設 の破壊等)	○ 静的施設 (動的施設以外の施 設)	○	

- INFCIRC/225は数十年に渡り、核物質の物理的防護に係る事実上の国際基準となっている
- 核物質の物理的防護に関する勧告文書は、IAEA事務局長によって召集された専門家委員会により、1972年に最初に作成された(グレーブック)
- これらの勧告はINFCIRC/225として、1975年に出版(ブルーブック)
- その後、加盟国の専門家によって改訂
  - 1977年(改訂第1版)
  - 1989年(改訂第2版)
  - 1993年(改訂第3版)
  - 1999年(改訂第4版)
  - 2011年(改訂第5版)
- Rev.5(改訂第5版)はIAEA核セキュリティ・シリーズNo.13としても機能



# 何故Rev.5か？（改訂第5版作成の背景）

- 2001年9月11日のテロ攻撃による、核テロリズムのリスクへの認識の高まり
- 2001年9月14日、IAEA理事会（BOG）及び総会 GC(45)/INF/14
  - 物理的防護体制の新たな目的の承認
  - 物理的防護の基本原則の承認
- 核物質防護条約（INFCIRC/274/改訂第1版）（CPPNM）
  - 1980年に発行（主に国際輸送について規定）
  - 2005年に改正（改正核物質防護条約、GOV/INF/10-GC(49)INF/6, IAEA, ウィーン [2005]）
    - BOGで物理的防護体制の目的を採択
    - BOGで物理的防護の基本原則を採択

## Rev.5

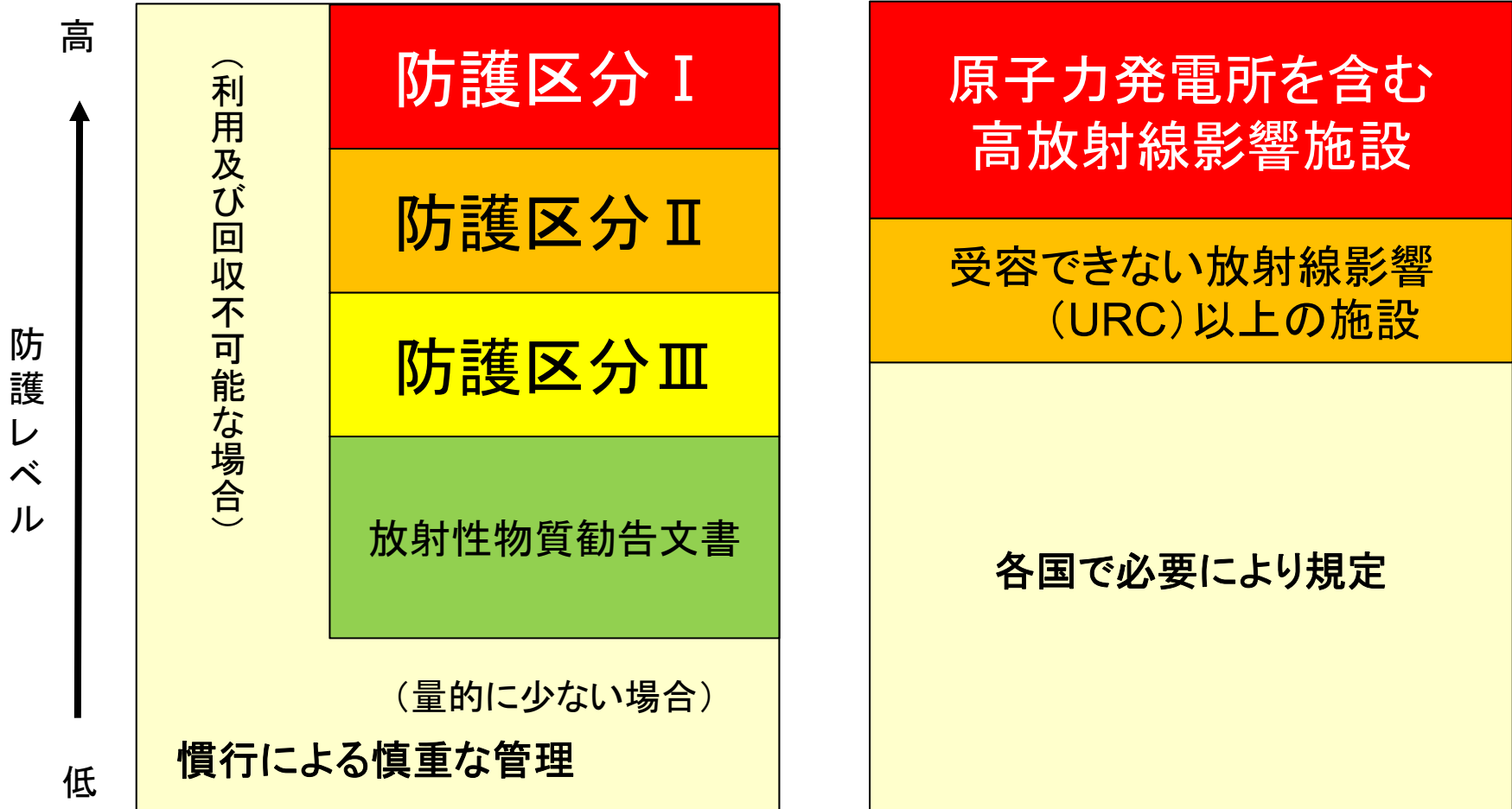
1. はじめに
2. 物理的防護の目的(4つ)
3. 国の物理的防護体制の要素
4. 使用中及び貯蔵中の物質の**不法移転**  
(物質の区分及び行方不明／盗取された物質の発見／回収のための措置の追加)
5. 原子力施設及び使用中及び貯蔵中の核物質の**妨害破壊行為** (妨害破壊行為に対する防護のための等級別手法、及び影響の緩和／最小化のための措置のプロセスを追加)
6. 輸送中の核物質の不法移転及び妨害破壊行為 (発見／回収及び影響の緩和／最小化のための措置の追加)
7. 定義

## Rev.4

1. はじめに
2. 定義
3. 目的(2つ)
4. 国の物理的防護システムの要素
5. 核物質の区分
6. 使用中及び貯蔵中の核物質の**不法移転**
7. 原子力施設及び使用中及び貯蔵中の物質の**妨害破壊行為**
8. 輸送中の核物質

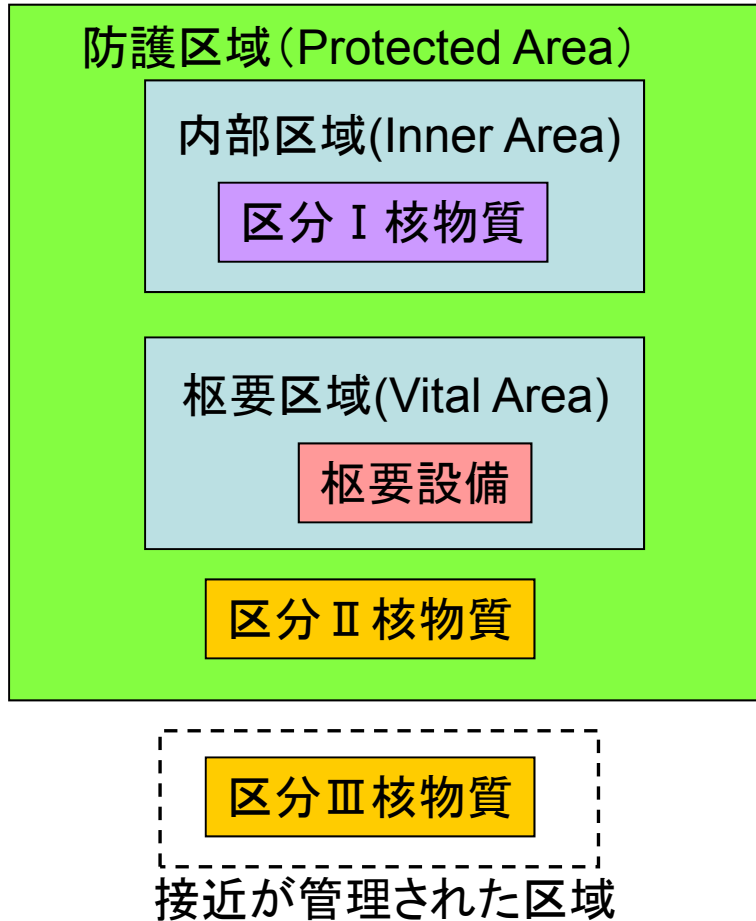
## 盗取

## 妨害破壊行為

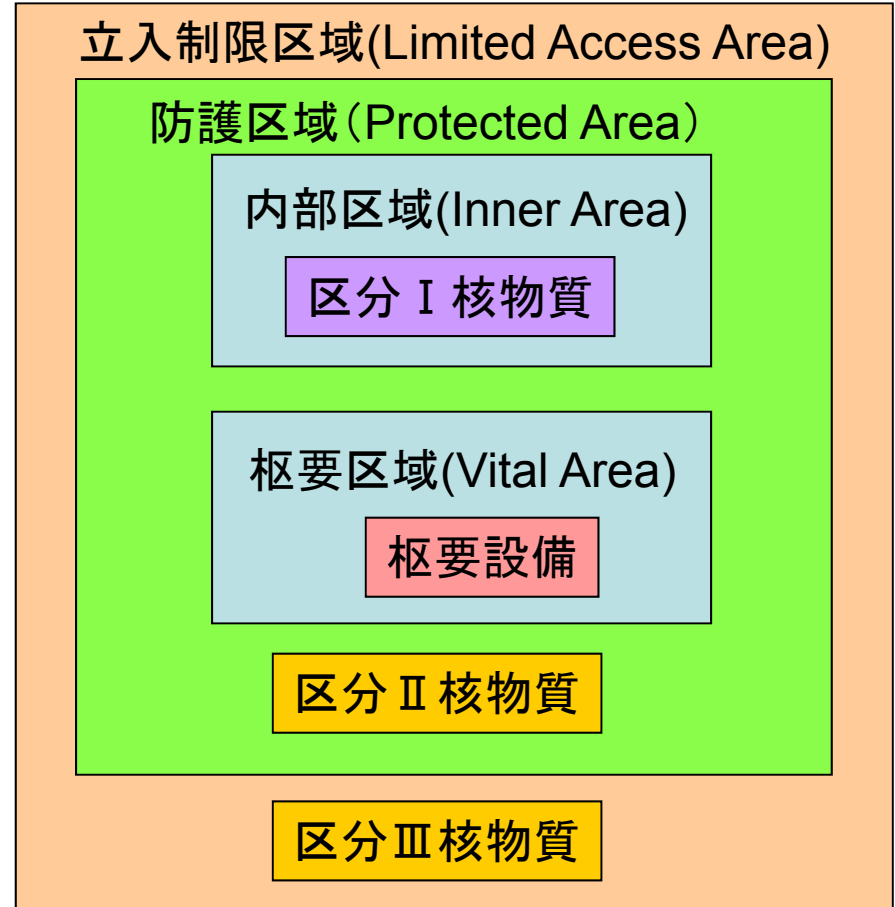


# 立入制限区域 (Limited Access Area) の概念

## INFCIRC/225/Rev.4の区域概念



## INFCIRC/225/Rev.5の区域概念



**立入制限区域 (Limited Access Area):** 物理的防護目的のために立入が制限されかつ管理された原子力施設及び核物質を含む指定区域  
 要件: 防護区域は立入制限区域の内側に位置すべきである。核物質は少なくとも立入制限区域の内側で使用され貯蔵されるべきである



- IAEAの核セキュリティ文化(NSS-7)との整合性
- 確実性の高い脅威が存在すること、及び核セキュリティを実現するために個人の役割が重要であるということの認識
- 強固なセキュリティ方針、指針、及び国、組織、組織の経営者及び個人を対象とした定期的なセキュリティ訓練を含む

セキュリティ体制は、関係者が脅威 及びその潜在的な影響を理解していない場合、また 自らの役割を十分に理解していない場合に機能を損なう可能性がある。

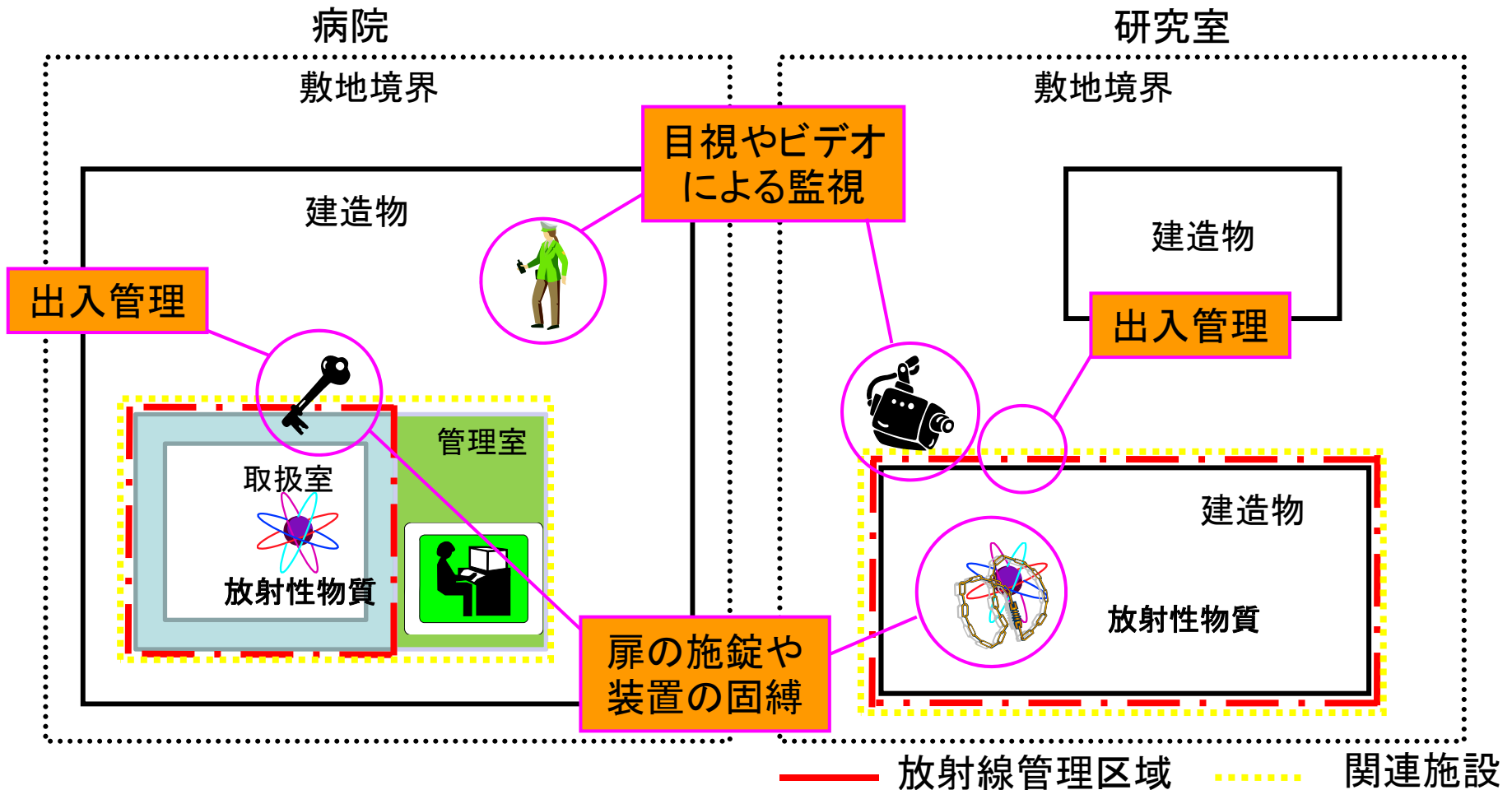


# 改訂第5版での新たな強調点の要約

- 基本原則
- リスク管理手法
- セキュリティ及び危機管理計画
- 性能基準に基づく手法と試験
- 行方不明の核物質の発見及び回収
- 妨害破壊行為の影響の緩和及び最小化
- 妨害破壊行為の防護のための等級別手法
- 内部脅威者の脅威に対する防護
- 核物質の計量及び管理
- スタンドオフ攻撃に対する防護
- コンピューター脅威に対する防護
- 立入制限区域
- 自己防護性(self-protection)レベルの言及の脚注から本文中への記載
- 慣行による慎重な管理の実用的な定義
- 中央警報ステーションについての冗長的措置
- 安全とセキュリティのインターフェース

## 目次

1. はじめに
  2. 放射性物質、関連施設及び関連活動に対する国の核セキュリティ体制の目的
  3. 放射性物質、関連施設及び関連活動に対する国の核セキュリティ体制の要素
    - 国の責任
    - 核セキュリティ責任の割当て
    - 立法上及び規制上の枠組み
    - 国際協力及び支援
    - 脅威の同定及び評価
    - リスクに基づいた核セキュリティシステム及び措置
    - 核セキュリティ体制の継続
    - 核セキュリティ事案への計画及び準備、並びに、対応
    - 放射性物質の輸入及び輸出
    - 核セキュリティ事案の検知
  4. 放射性物質、関連施設及び関連活動に対するセキュリティ勧告
    - 一般的な勧告
      - 脅威評価
      - 等級別手法
      - 区分分け
      - 規制上の手法
    - 使用及び貯蔵中の放射性物質のセキュリティの勧告
      - セキュリティシステム
      - セキュリティ管理
    - 輸送中の放射性物質のセキュリティ勧告
- 定義
- 参考文献



- 国の脅威評価を基にし、リスク管理の原則を考慮した、等級別手法の適用
- 個人の信頼性確認、機微情報の保護、セキュリティ計画の策定、在庫量の確認など

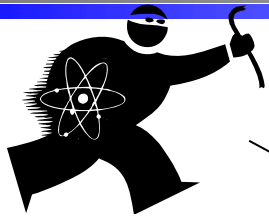
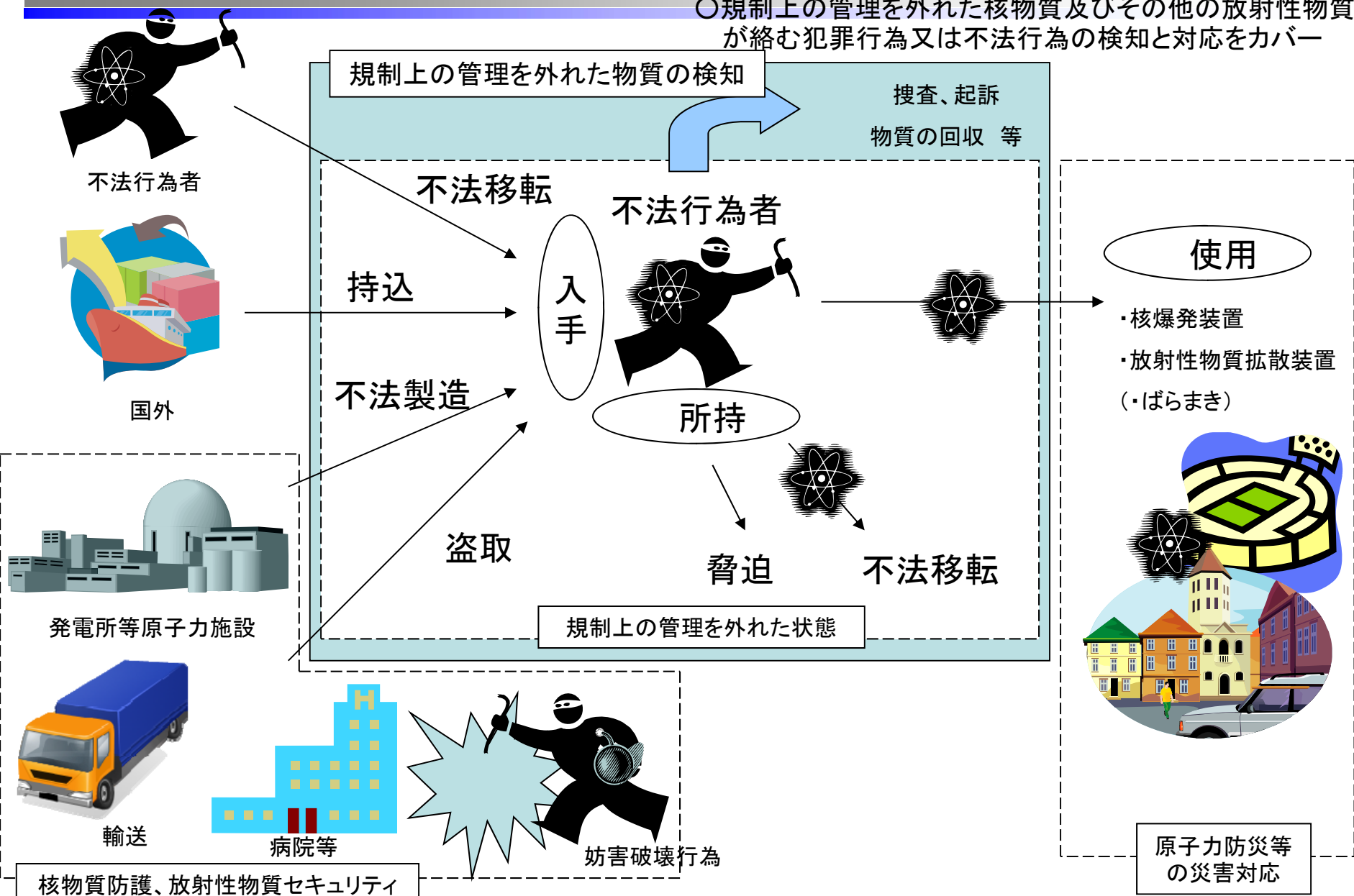
## 目次

1. はじめに
  2. 規制上の管理を外れた核物質及びその他の放射性物質のための国の核セキュリティ体制の目的
  3. 規制上の管理を外れた核物質及びその他の放射性物質のための国の核セキュリティ体制
  4. 予防措置に関する勧告
  5. 検知措置に関する勧告
  6. 対応措置に関する勧告
  7. 国際協力に関する勧告
- 定義  
参考文献

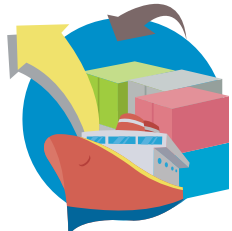


# 規制上の管理を外れた核物質及びその他の放射性物質に関する 核セキュリティ勧告の範囲のイメージ図

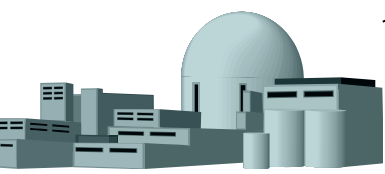
○規制上の管理を外れた核物質及びその他の放射性物質  
が絡む犯罪行為又は不法行為の検知と対応をカバー



不法行為者



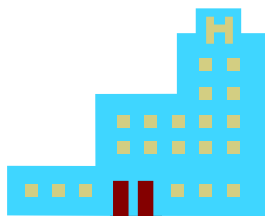
国外



発電所等原子力施設



輸送



病院等



妨害破壊行為



原子力防災等の災害対応

# 第2部

国内的な動向

(原子力委員会原子力防護専門部会での検討)

# 1. はじめに

- 核物質及び原子力施設の物理的防護に関する核セキュリティ勧告(INFCIRC/225)は定期的に改訂されてきた。
- 日本は、設計基礎脅威(DBT)の設定を含めて、原子力発電所等での物理的防護システムの機微情報の保護及び定期的な検査の要件を、その法律と規則に改訂第4版の要件を取入れた。
- 原子力委員会は、IAEAの基本文書及び3つの勧告文書を考慮に入れて、基本的な核セキュリティ方針についての助言を求めるために原子力防護専門部会を設立した(設立:2006年12月)。



# 1. はじめに(続き)

- 原子力防護専門部会は、IAEAの基本文書に対応するように2011年9月に報告書(「核セキュリティの確保に対する基本的考え方」)を作成した。それを承認する際に、原子力委員会は、報告書に従って適切な措置を取ることを所管当局に要求した。
- さらに、原子力防護専門部会は、IAEAの3つの勧告文書の要件に伴っていかなる追加の防護措置を取らなければならないか、及び核セキュリティの観点から福島第一原子力発電所の事故から学んだ教訓を踏まえていかなる措置を取らなければならないかを検討してきた。

# 1. はじめに(続き)

- 原子力防護専門部会は、2011年10月に報告書「福島第一原子力発電所事故を踏まえた核セキュリティ上の課題への対応について」を作成した。
- その承認に際して、原子力委員会は、報告書に従って、速やかに対応するための措置を取り、かつ必要に応じて委員会に経過報告をすることを電力会社、規制当局及び治安当局に要請した。
- 原子力規制体制の再構築が完了する2012年度が始まる前に、原子力防護専門部会は、IAEAの3つの勧告文書の要件を組み入れた基本方針(案)を作成中(現在パブコメ中)である。

### ● 事故の基本的認識:

- ✓ 原子力災害は、人々の生活環境を広く汚染し、社会不安を引き起こして、経済と社会に甚大な影響を与えた。
- ✓ 安全面のみならず核セキュリティ面においても、事故から学んだ教訓を抽出し、核セキュリティの強化に向けた国際的取組を反映するために、国際社会と学んだ教訓を共有することは日本の責務である。
- ✓ 原子力発電所に対する妨害破壊行為の可能性があると仮定し、適切な措置を講じていくことが必要である。

### ● 原子力発電所に対するテロリストの脅威:

- ✓ 事故及び関連する損傷を考慮して、人々の原子力発電所への関心が高まっただけでなく、その潜在性があり効果的な標的としてテロリストの原子力発電所への関心も同様に高まった。
- ✓ 全電源喪失、及び原子炉の冷却機能の喪失及び使用済燃料プールの冷却機能の喪失を防ぐことが重要であり、これらの施設/機器を防護する措置を強化するとともに、内部脅威者に対しても強化する必要がある。
- ✓ 高放射線量下、又は全電源喪失のような緊急事態の下でも核セキュリティ機能を維持することが必要である。

### ● 脅威に対する追加の防護措置:

#### 1) 侵入の早期検知:

通報と対応のための十分な時間を確保するため、敵対者の侵入をより早期に検知するために、事業者は、現在の位置から敷地境界側へ侵入検知ラインを拡大するように要求される。規制当局は、必要な措置が確実に講じられるように関連規則を策定すべきである。

#### 2) テロリスト行為の遅延:

同様に、規制当局と治安当局との間の協議により、敷地境界への追加の障害物を設置することによって、テロリストの活動を侵入検知地点近傍で阻害し遅延させることを、事業者は、関連規則によって要求されるべきである。

- 脅威に対する追加の防護措置:

### 3) 耐性の向上:

爆発物を伴う攻撃に対して防護される施設/機器の耐性を高めるために、事業者は例えば、強固な材料で覆うかあるいは防護区域の近傍にそれらを配置する措置を取るように関連規則によって要求されるべきである。

### 4) 防護体制の整備:

緊急事態の発生時においても、核セキュリティ機能を維持/強化するための十分な職員及び機器を事業者及び治安当局が装備するよう事前の準備がなされるべきである。

- 脅威に対する追加の防護措置:

- 5) 緩和措置の準備:

防護すべき機器が破壊された場合に備え、テロ攻撃による損傷を緩和するための措置が事前に行われる。危機管理計画が、職員と機器の強化及び効果的な退避のために準備されているべきである。

- 6) 訓練及び評価の実施:

事業者、規制当局及び治安当局は、実践的な訓練を行ない防護措置をより効果的にするために訓練の評価結果をフィード・バックするように連携すべきである。

### ● 脅威に対する追加の防護措置:

#### 7) 内部脅威者に対する措置:

出入管理の際の本人確認、身体及び物品の検査を強化し徹底的にチェックすることが、事業者によって確実になされるべきである。二人ルールは、「個人の信頼性確認」の代替措置として厳密に実施されるべきである。更に、「個人の信頼性確認」のための法的枠組みの確立の実現可能性について検討が行われるべきである。



### ● 結び:

- ✓ 上記の点を反映した個々の施設の具体策に関しては、事業者、規制当局及び治安当局の間で率直かつ緊密な話し合いを行い、速やかに対応を進めるべきである。
- ✓ 規制当局においては、特定の施設の検討結果を踏まえて柔軟な規制措置を工夫すべきである。
- ✓ 国民の理解と協力が不可欠である。
- ✓ 十分な資源が割り当てられるべきである。

# 3. 要約

- 原子力委員会は、日本の規制制度の中へのIAEA核セキュリティ・シリーズの上位2層の文書を組入れるための基本方針に関する報告書を承認した。
- その他の報告書も福島事故によって同定された核セキュリティ脅威に対応するために原子力委員会によって承認されている。
- 事業者、規制当局及び治安当局は、報告書の勧告を実施するための必要なステップを取りつつある。

ご清聴ありがとうございます。



日本の原子力規制制度について  
の提案されている制度改革に関  
するいくつかの背景的情報

## ■ 基本方針

### ➤ 推進と規制の分離;

→ 経済産業省から原子力安全・保安院を分離するとともに、原子力安全委員会の機能を統合して、環境省の下に原子力安全庁(仮称)<sup>(※)</sup>を設置する。

※ 現在、名称は、「原子力規制庁」に変更。

## ■ 基本方針(続き)

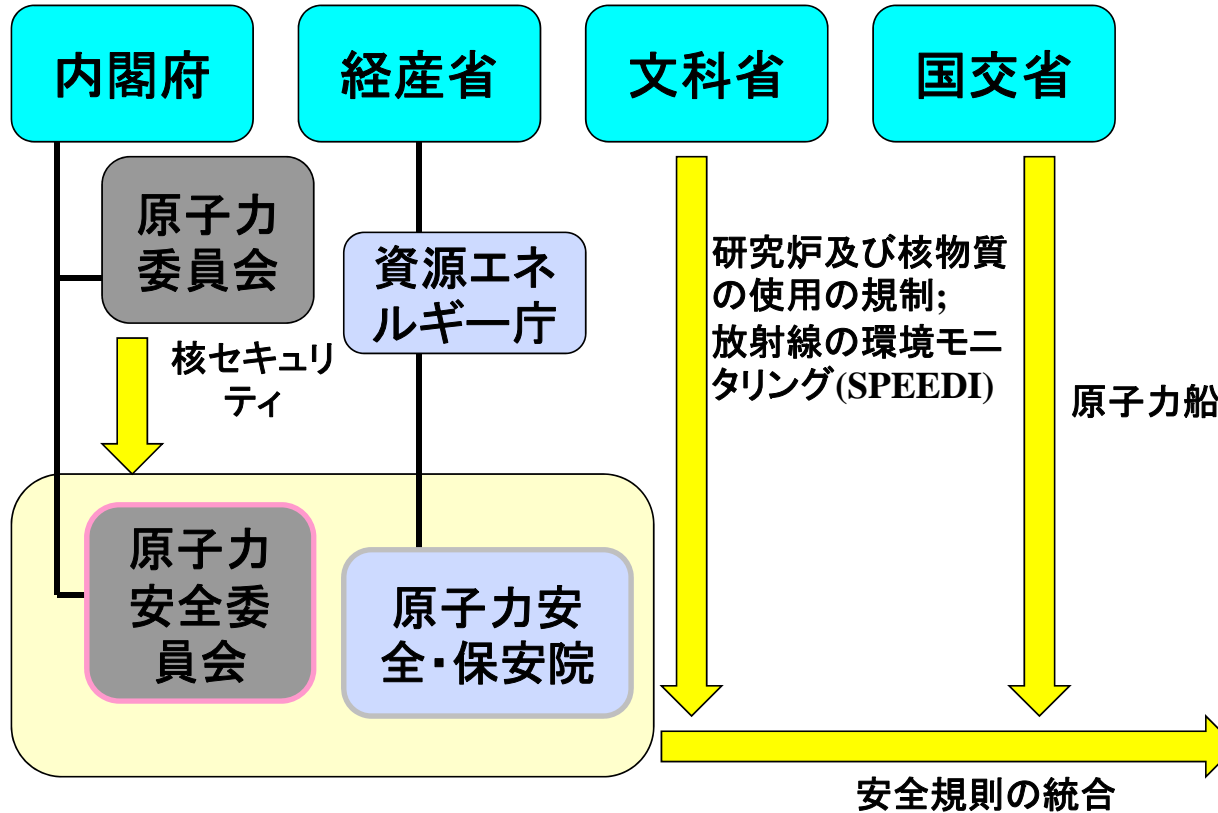
➤ 原子力安全規制の統合;

→ 原子力安全庁はさらに、現在は文科省の規制上の管理下にある研究炉及び核燃料物質の使用の安全規制、核セキュリティ並びに環境モニタリング(SPEEDIを含む)の主要な機能に関しても所掌するであろう。

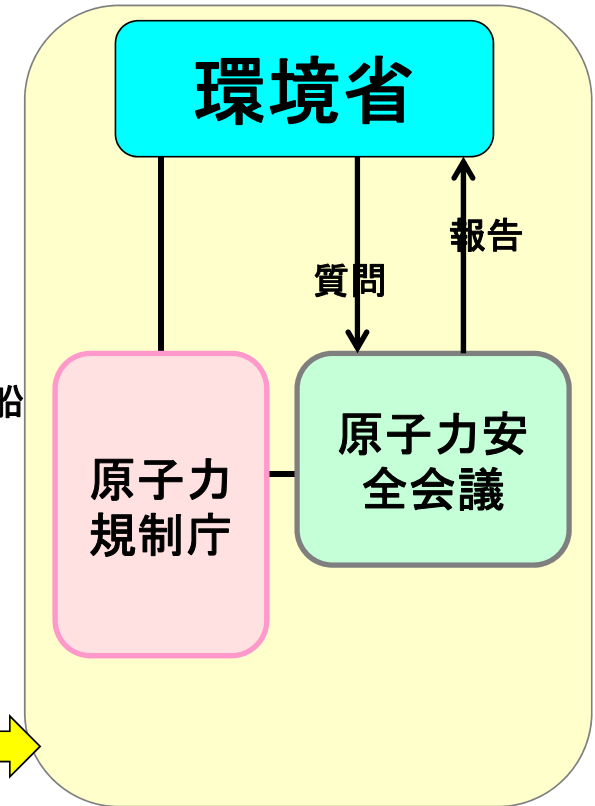
## ■基本方針(続き)

- 緊急時対応を含む危機管理は、原子力安全庁の主要な役割のうちの1つである。
- 政府は、一般公衆/民間部門からも人的資源を確保するであろう。
- 原子力安全庁は2012年4月に設立される。
- 事故調査委員会の審議結果が反映されるべきである。

## 現在の組織



## 新しい組織



- 経産省から原子力安全・保安院を分離して、環境省の下に原子力規制庁を置く。
- 原子力安全委員会の中核的な機能(つまり、ダブルチェック機能)を再検討し、環境省の下に助言組織である原子力安全会議を創設する。