

我が国における放射性廃棄物処分に係る規制動向Ⅲ

文部科学省における取組について

平成22年2月23日

科学技術・学術政策局 原子力安全課 明野 吉成



文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

1. 文部科学省が担当する安全規制

試験研究炉、核燃料物質の使用等



原子炉等規制法に基づき規制

放射性同位元素、放射線発生装置の使用等



放射線障害防止法に基づき規制

2. 対象事業所数

原子炉等規制法対象の試験研究用原子炉及び核燃料物質使用施設等の事業所数

区 分	試験研究用原子炉施設	核燃料物質使用施設 (政令第41条該当施設)	核燃料物質使用施設 (政令第41条非該当施設)	核原料物質使用施設
事業所数	23(うち運転中15)	15	194	17

平成22年1月8日現在

放射線障害防止法の対象事業所数

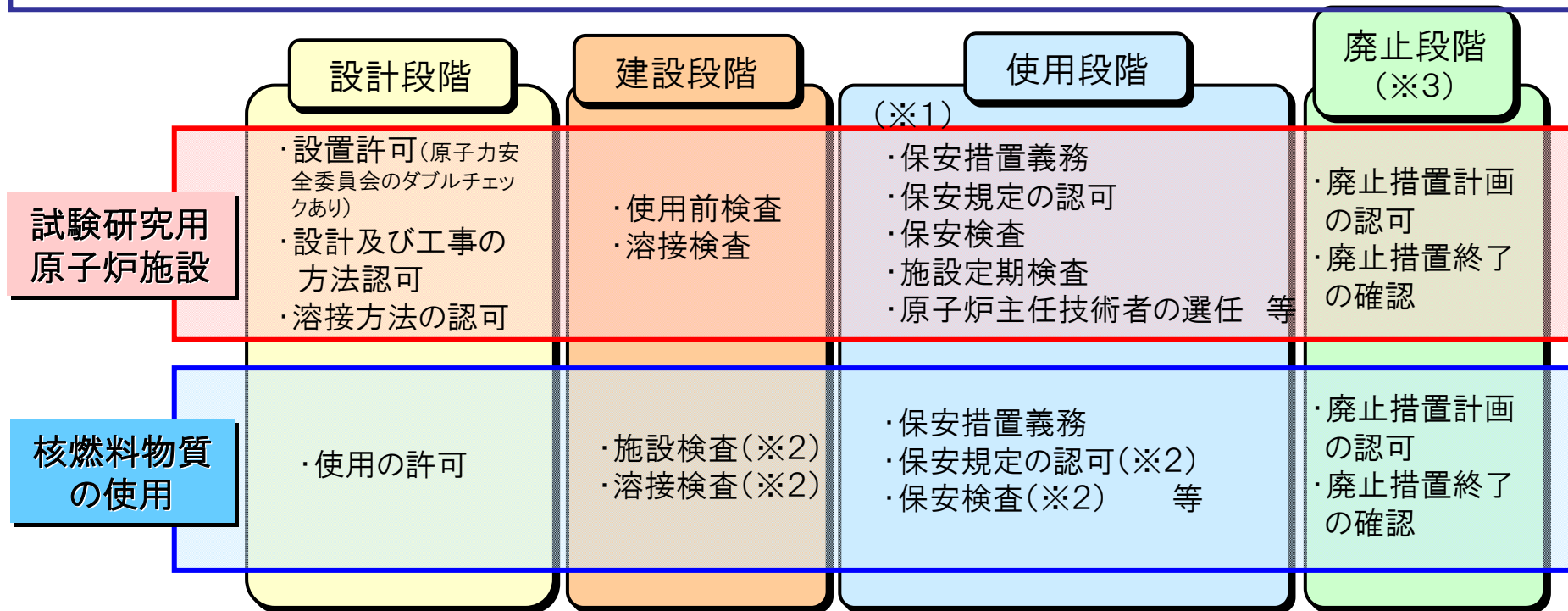
区 分	使用事業所				販売 事業所	賃貸 事業所	廃棄 事業所	合 計
	許 可	届 出	表示付	合 計				
事業所数	2,476	567	2,714	5,757	265	112	9	6,143

表示付認証機器届出使用者

平成22年1月1日現在

3-1. 原子炉等規制法に基づく規制

●文部科学省は、原子炉等規制法等に基づき、試験研究用原子炉、核燃料物質使用施設等の安全規制を実施している。原子炉の規模、使用する核燃料物質の種類・量が多種多様であることから、施設ごとの特徴を踏まえた規制を行っている。



(※1)この他に特定の核燃料物質を取り扱う場合には使用段階において核物質防護措置義務が課される。

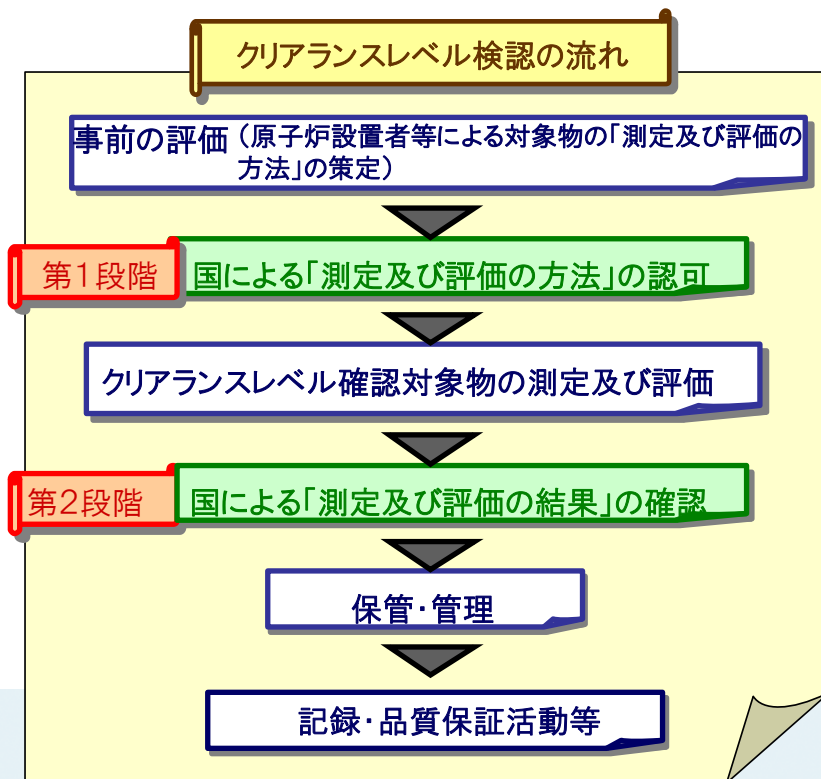
(※2)政令第41条に定める一定量以上の核燃料物質を取り扱う施設のみ。

(※3)平成17年5月の原子炉等規制法の改正により、届出制だったものが認可制になった。

3-2. JRR-3クリアランス確認

- 原子炉等規制法では、平成17年度に、原子力施設から生ずる廃棄物について、自然放射線の量と比べて十分に低い放射線量の廃棄物を放射性廃棄物として扱わないこととする「クリアランス制度」を導入。国の確認を受けた廃棄物は、通常の産業廃棄物又は有価物として、廃棄物・リサイクル関係法令の規制を受けることとなる。
- クリアランス制度導入後、平成19年に、日本原子力研究開発機構の旧JRR-3について、「測定及び評価方法」の認可申請があり、平成20年に認可。認可された「測定及び評価方法」に従い、事業者による評価がされた後、平成22年1月に第1回目の確認申請がされ、現在、文部科学省において確認を行っているところである。

クリアランスレベル検認の流れ



旧JRR-3原子炉施設に係るクリアランス全体計画

クリアランス全体計画

独立行政法人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の「JRR-3原子炉施設」の改造工事に伴って発生し、現在、保管廃棄施設・NLに保管している放射能レベルの非常に低いコンクリート破片をクリアランスし、

- ・コンクリートを原子力科学研究所内において路盤材等として再生利用
- ・空いた保管スペースを、将来の処分に備えた廃棄物の分別保管に利用

放射能濃度確認対象物の種類

- 発生施設 JRR-3原子炉施設(旧JRR-3)
(昭和60年度から平成元年度にかけて改造工事を実施)
- 材質 **コンクリート破片**
- 形状 破碎片(コンクリートがら)、ブロック状
- 物量 **約4,000トン**
- 保管施設 現在、所内の保管廃棄施設・NLのピット内において保管

3-3. ウラン取扱施設のクリアランス検討

- 原子力安全委員会放射性廃棄物・廃止措置専門部会は、ウランの転換、濃縮、加工などのウラン取扱い施設から発生する金属の放射性廃棄物のクリアランスレベル設定に向けた調査審議を行い、平成21年10月、報告書をとりとまとめ。

報告書におけるクリアランスレベル評価結果

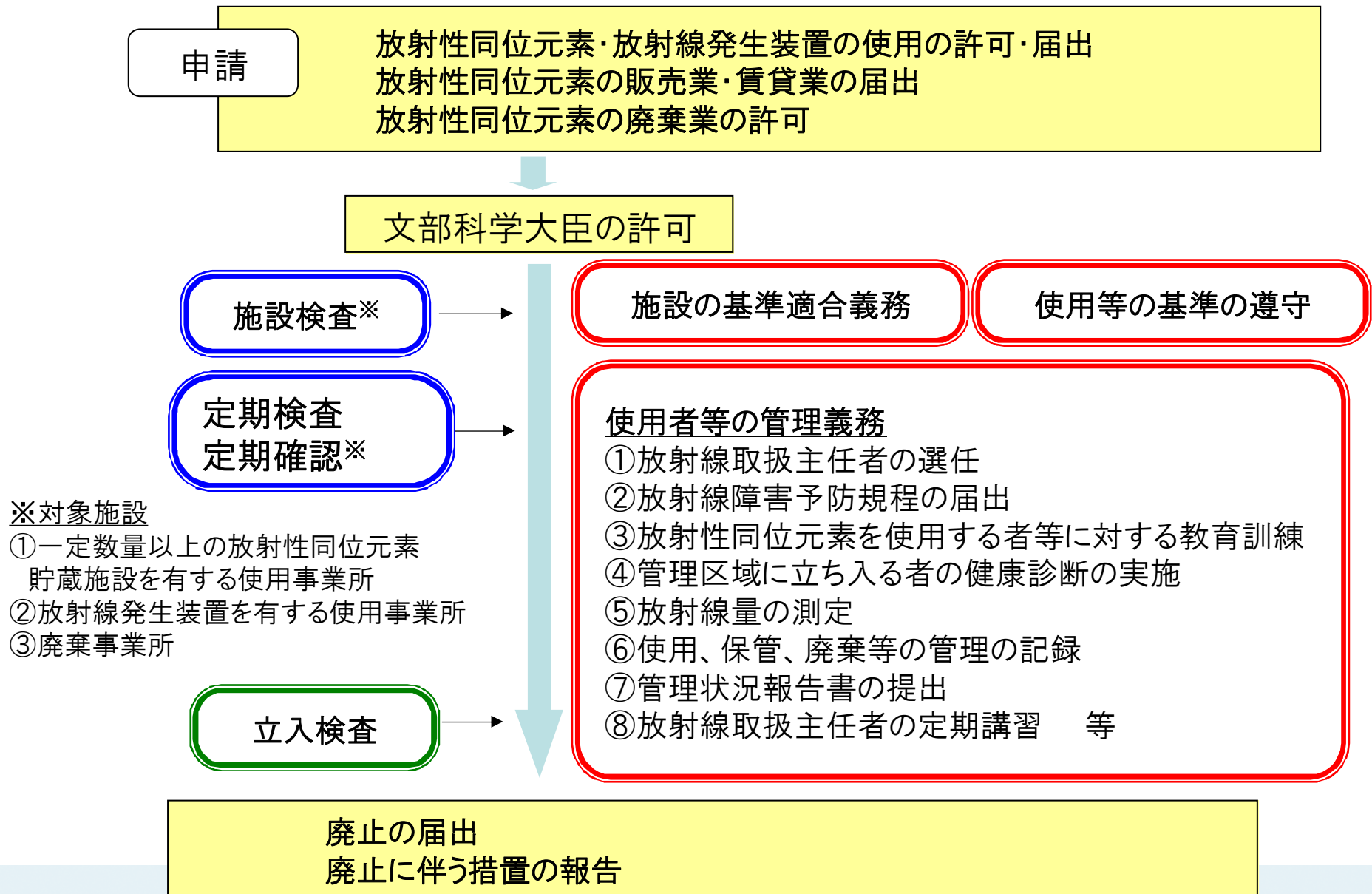
原子力安全委員会

評価対象核種 試算結果(Bq/g) IAEA(RS-G-1.7)(Bq/g)

U-232	0.2	0.1
U-234	1.5	1
U-235	1.4	1
U-236	1.7	10
U-238	1.8	1

- 文部科学省では、ウランを取り扱う核燃料物質使用施設についてクリアランス確認業務が実施できるようにするため、現在、研究炉等安全規制検討会の技術WGにおいて、クリアランスレベルの設定等について検討を行っているところ。本年度中を目途に報告書をとりとまとめ、その後、省令を改正する予定。

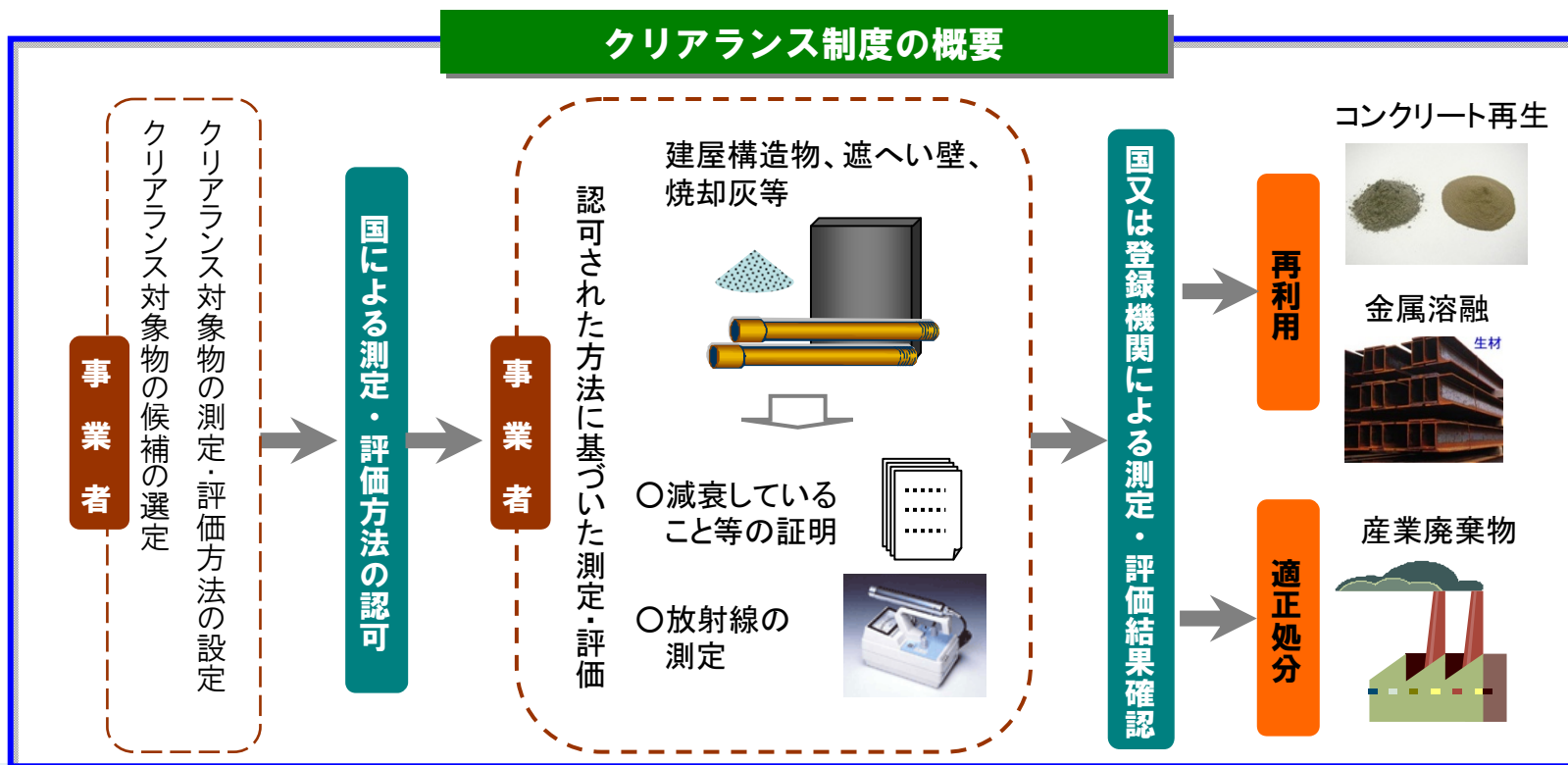
4-1. 放射線障害防止法に基づく規制



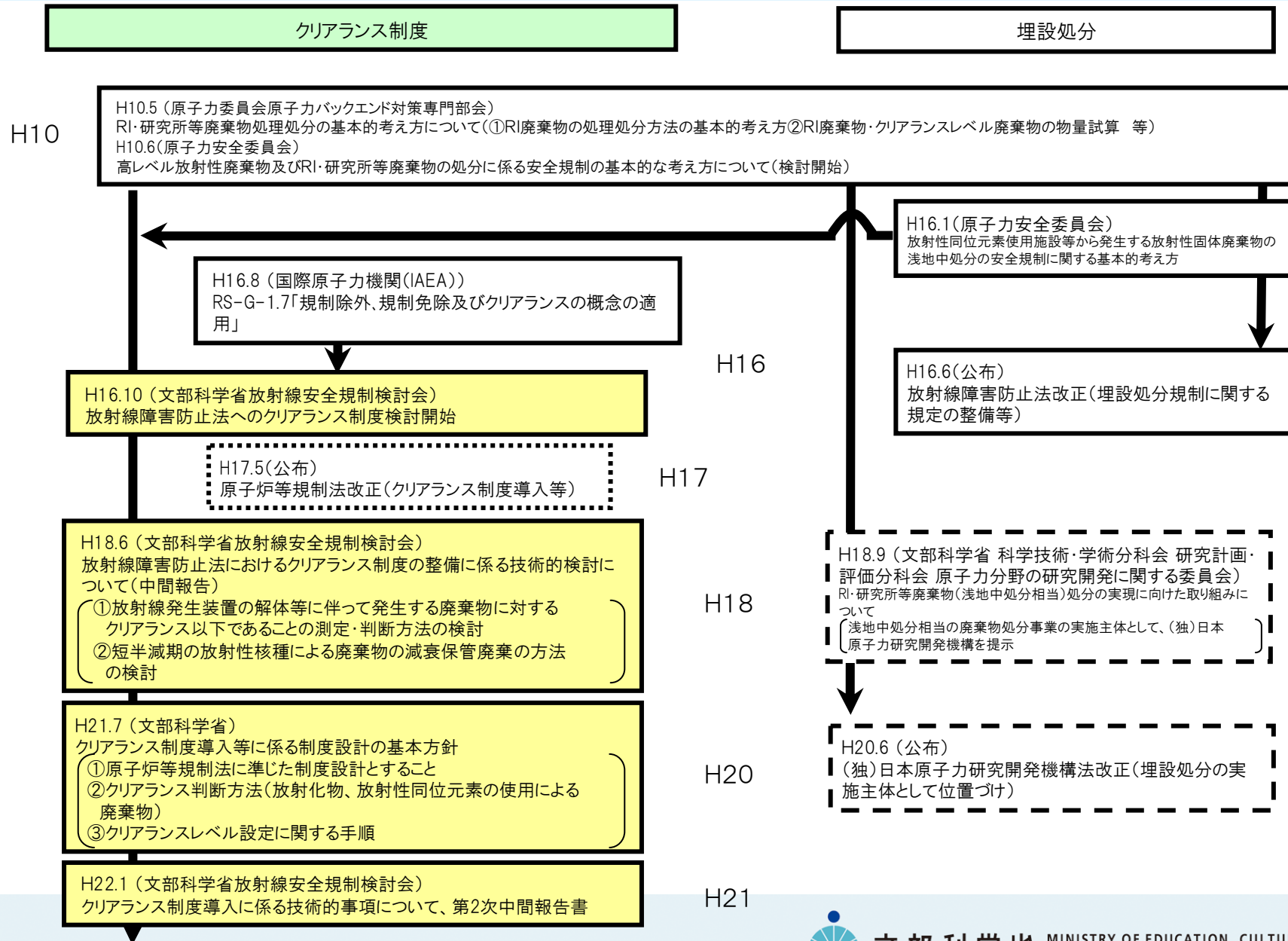
4-2. クリアランス制度の導入の検討

- 放射性同位元素を使用する施設等から発生する放射性廃棄物は約25万本※あり、そのうち約5割は、自然放射線の量と比べて十分に低い被ばくしか与えないものである。これらについて放射性廃棄物としての取扱いを免除すること(クリアランス)により、処分コストが低減され、研究、産業、医療等においてより合理的な放射線利用が可能になる。

※(200Lドラム缶換算、2009年3月末)



4.3 クリアランス制度検討の経緯及び現状



『放射線障害防止法へのクリアランス制度の導入に向けた 技術的検討結果について(第2次中間報告書)』の概要 (放射線安全規制検討会:平成22年1月)

【検討の内容及び結果】

1. RI汚染物及び放射化物のクリアランスレベルの算出

① クリアランスレベルの算出の考え方

RI汚染物及び放射化物中の主要RI核種について、基本的に原子力安全委員会が原子炉施設のクリアランスレベルを算出した方法を用い、コンクリート、金属、可燃物(焼却物)が埋設又は再利用された際に評価対象者(一般公衆、作業員)が年間0.01mSvの線量を受ける可能性のある放射能濃度を導出。

② クリアランスレベルの算出手順

- ・ クリアランス対象物量の算出:国内でのRI、放射線発生装置の使用状況を踏まえ、IAEAのRS-G-1.7の値を基準に算出。
- ・ レベルを算出する核種選定:国内でのRI等の使用状況を踏まえ、RI汚染物で53核種、放射化物で34核種を選定。
- ・ 評価経路、計算モデル、評価パラメータの選定:埋設処分、再利用等は原子力安全委員会の考え方を踏襲。焼却処理は新たに設定。

③ クリアランスレベル(暫定値)の算出結果、国際的なクリアランスレベルとの比較評価

- ・ RI汚染物について53核種、放射化物について34核種のクリアランスレベルを算出。
- ・ 算出した値について、保守性を考慮したうえで、IAEAの算出値との比較を実施。
- ・ 比較の結果、原子炉等規制法で採用されたIAEAのRS-G1.7のクリアランスレベルと同程度の放射能濃度となることを確認し、放射線障害防止法のクリアランスレベルとして、RS-G-1.7の値を採用することが適切との結論。

2. 放射化物として規制すべき範囲の検討

- 主に医療用放射線発生装置(放射線治療用直線加速装置、PET核種製造用小型サイクロトロン等)について、エネルギー範囲、対象部位に応じ、放射化物として規制する範囲の決定方法を検討。

【放射線治療用直線加速装置】

装置のX線最大エネルギー	放射化に係る現状を踏まえた考え方	今後の検討事項
6MeV 以下	放射化が発生しない。	
6MeV を超え10MeV 以下	有意な放射化はターゲット等のごく一部で、これらをクリアランス対象物・放射性廃棄物	・ターゲットで放射化が生じる閾値の明確化 ・ターゲット等以外の金属部品やコンクリートを放射化が発生しない物として区分
10MeV を超える	ターゲット周辺部で明らかな放射化が発生	・ターゲット周辺部での放射化領域の評価 ・コンクリートを放射化が発生しない物として区分

3. クリアランス対象物を確認するために必要な判断の方法

- 放射化物については、原子炉等規制法で採用されている確認方法を適用することが可能。
○RI汚染物のうち可燃物・焼却灰の確認方法については、原子炉の考え方を基本として独自の確認方法を検討。

今後の検討事項:放射能濃度の測定方法・評価単位、放射能濃度分布の均一性の確保、測定対象核種の選定方法、多様な核種(測定困難核種、短半減期核種等)の混在への対応、減衰を考慮したクリアランス判断

5. 放射線審議会

放射線審議会基本部会報告書

「放射性固体廃棄物埋設処分及びクリアランスに係る放射線防護に関する基本的考え方について」(平成22年1月)

1. 放射線防護の最適化における線量規準

○放射性固体廃棄物埋設地に起因する公衆被ばく

→ 線量限度1ミリシーベルト／年が適用

○放射性固体廃棄物埋設地の管理期間終了後の公衆の線量規準

→ 線量拘束値である 300マイクロシーベルト／年を上限とする値とすることが妥当

管理期間終了後における埋設された廃棄物に起因する公衆の被ばく防護の最適化を、あらかじめ計画段階で計画しておくことが必要であり、また、ある個人が受ける線量に影響を与える施設(埋設処分場、原子炉施設等)は限定的であると考えられる。

そのため、我が国でも、ICRPの考え方に従い、1ミリシーベルト／年を担保するための値として、線量拘束値である300マイクロシーベルト／年を超えない値を採用することが適切

2. 長寿命核種による潜在被ばくを考慮した規準

- 1) 自然過程における通常の被ばく状況に適用する規準
 - 統合アプローチではなく、線量／確率分解アプローチを用いる
 - 起こりそうかあるいは代表的な放出シナリオによって計算された線量と線量拘束値(300マイクロシーベルト／年 を上限とする値)とを比較
 - 2) 放射性固体廃棄物埋設地への偶然の人間侵入により公衆が将来受けるかもしれない被ばくに係る線量規準
 - 20ミリシーベルト／年を上限とする値とすることが妥当
- ## 3. クリアランスに係る個人線量の規準
- 10マイクロシーベルト／年を今後も適用