

資料第17-3号


JNES-SSLレポート

「原子炉施設のクリアランスに係る 基準についてのガイダンス」について

平成22年3月18日

独立行政法人 原子力安全基盤機構
廃棄物燃料輸送安全部 廃棄・廃止措置グループ

本ガイダンスの位置付け


JNES-SS-0618

原子炉施設のクリアランスに係る 基準についてのガイダンス

JNES-SS レポート

2006年10月

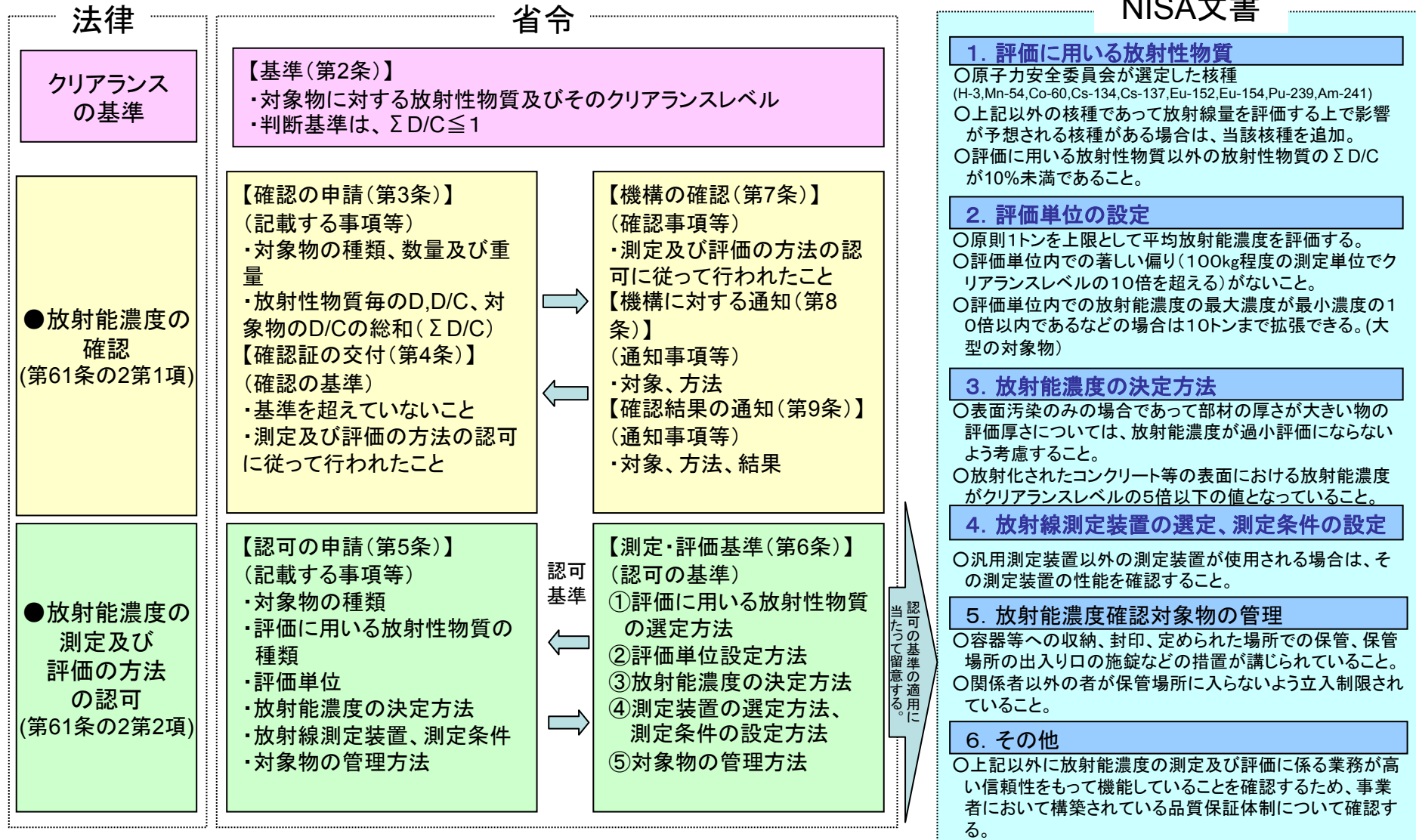
独立行政法人 原子力安全基盤機構
規格基準部

- 原子炉等規制法第六十一条の二
- 核原料物質及び核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第六十一条の二第四項に規定する製錬事業者等における工場等において用いた資材その他の物に含まれる放射性物質の放射能濃度についての確認等に関する規則(クリアランス省令)
- NISA文書
放射能濃度の測定及び評価方法の認可について(内規)



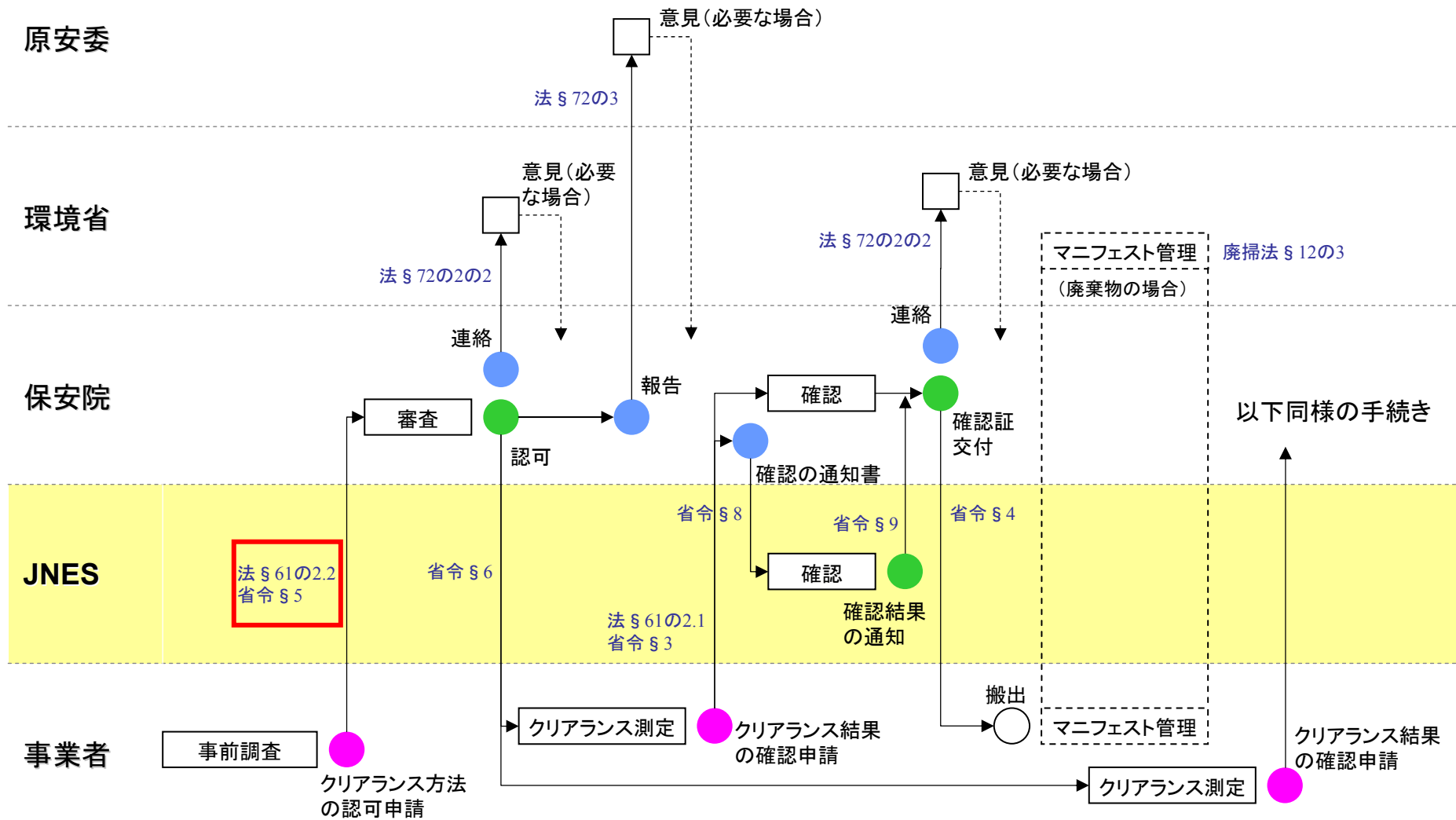
- クリアランス制度の初めての適用となった東海発電所の審査を通じ、JNESはクリアランスに係る技術的な事項を検討し、その結果等をNISAへ情報提供することにより技術的な支援を行った。
- それらの情報を整理したものである。

原子炉施設のクリアランス制度に係る法令等の概要



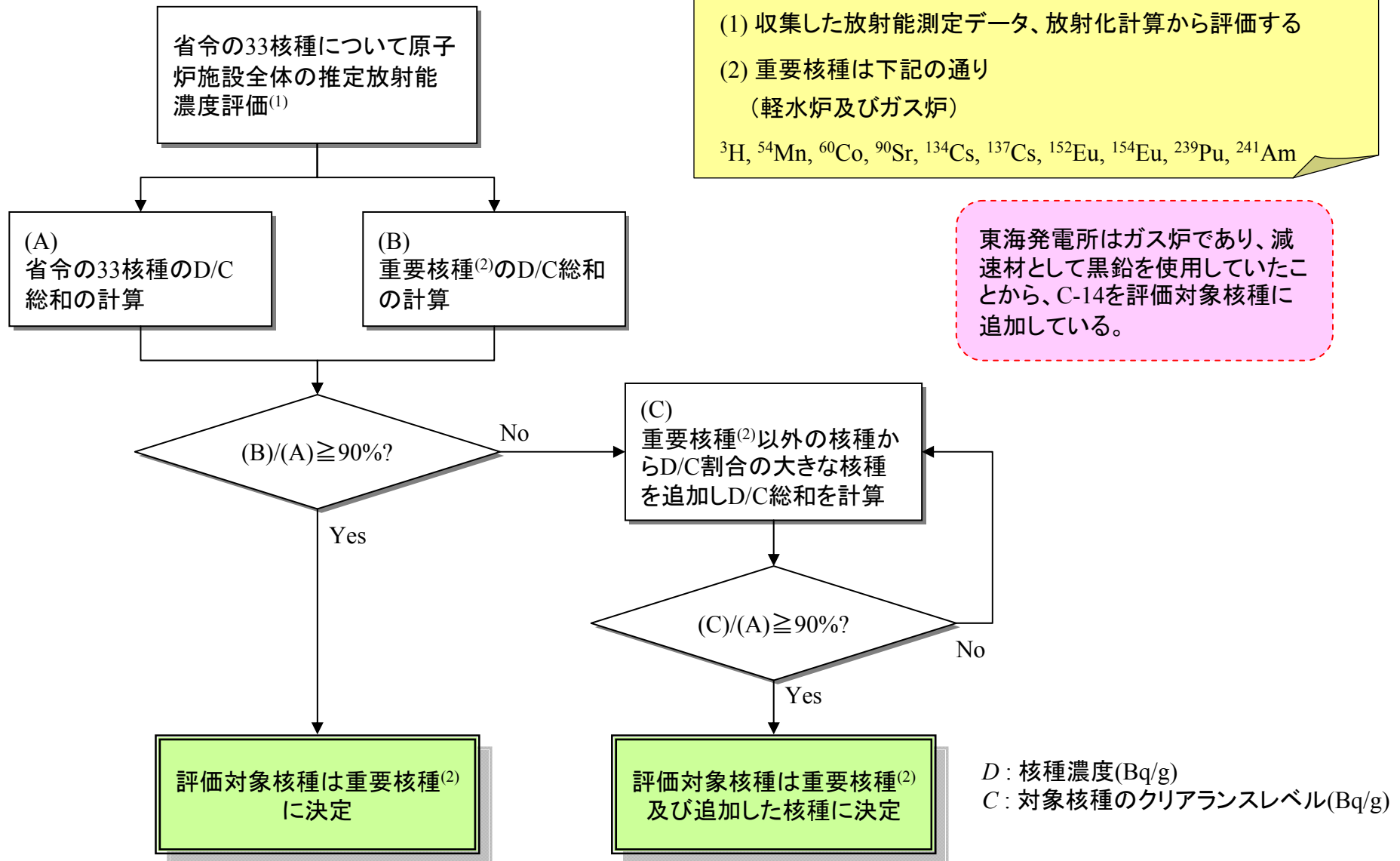
(総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会 廃棄物安全小委員会(第16回)資料からの抜粋)

法令に基づく行政手続きの流れ



1. 評価対象核種

<評価対象核種選定の基本フロー>



2. 評価単位 (1/2)

[NISA文書]

- (1) 「放射能濃度の分布の均一性」については、100kg程度を測定単位として測定されたそれぞれの測定単位ごとの放射能濃度に著しい偏りがないことを確認すること。(評価単位内の一部の測定単位において、クリアランスレベルの10倍を超える放射能濃度が測定された場合には、著しい偏りがあるものとして取り扱う。対象物に局所的に放射能濃度の高い部分がある場合には、除染等が行われ、著しい偏りがないものとなることが求められる。)
- (2) 「想定される放射能濃度」については、平均放射能濃度(測定により求められる放射能濃度の平均をいう。以下同じ。)がクリアランスレベル以下になることが見込まれていることを確認すること。

2. 評価単位 (2/2)

[NISA文書]

(3) 1回の測定で取り扱うことのできる重量については測定装置の種類等により異なるものの、当分の間、評価単位については、**原則、1トン**を上限とし、認可申請の審査に当たっては、評価単位が1トン以下であることを確認すること。

ただし、**建屋コンクリート、大型機器等の大型の対象物**については、あらかじめ100kg程度を測定単位として対象物に係る測定単位ごとの放射能濃度を測定し、これらの測定単位ごとの放射能濃度のうち**最大濃度と最小濃度を比較した結果、最大濃度が最小濃度の10倍以内**にあると認められる場合には、**上記のように評価単位を原則1トンとする取扱いにかかわらず、評価単位の上限を最大10トンまで拡張**することができる。このほか、これらの測定単位ごとの放射能濃度のうち最大濃度がクリアランスレベル以下であり、かつ、平均放射能濃度がクリアランスレベルと比較して極めて低いレベルにある場合にも、評価単位の上限を10トンまで拡張することができる。



- 100kg程度の単位でクリアランスレベルの10倍以下であることを確認出来れば、必ずしも100kg程度の単位での測定を実施する必要はない。
- ただし、クリアランスの品質維持及び向上の観点からは、合理的に可能な範囲で詳細に測定し、その結果を記録しておくことが望ましいと考えられる。

3. 放射能濃度の決定方法 (1/4)

【クリアランス省令第六条第三号】

(測定及び評価の方法の認可の基準)

第六条 法第六十一条の二第二項の規定に基づく放射性物質の放射能濃度の測定及び評価の方法の認可の基準は、次に掲げるとおりとする。

三 放射能濃度確認対象物中の放射性物質の放射能濃度の決定が、放射能濃度確認対象物の汚染の性状を考慮し、放射線測定その他の適切な方法によるものであること。ただし、放射線測定装置によって測定することが困難である場合には、適切に設定された放射性物質の組成比、計算その他の方法により放射能濃度が決定されているものであること。

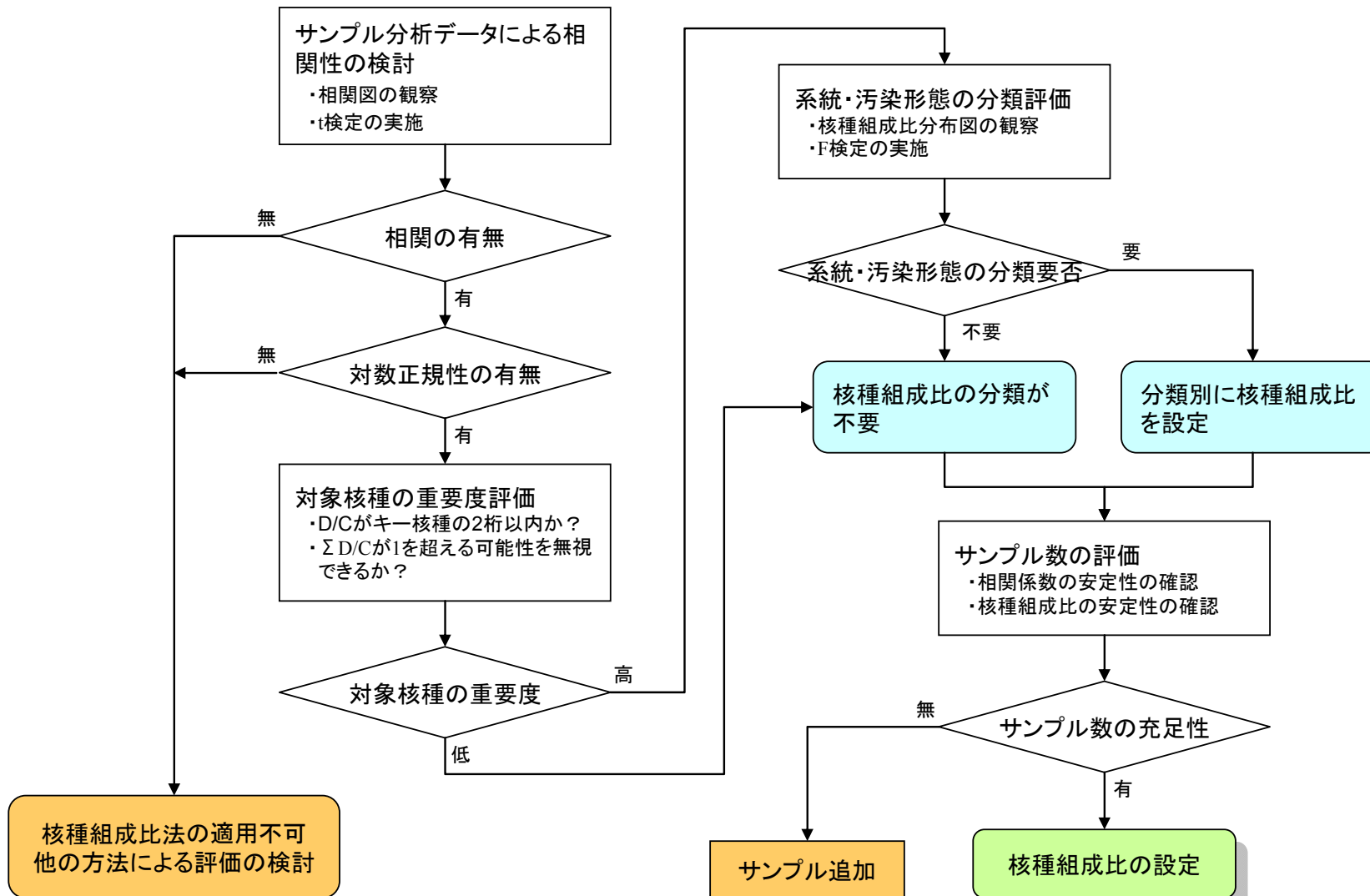


日本原子力学会標準「クリアランスの判断方法:2005」

- 外部放射線測定法 (例えば、全 γ 線測定法)
- **核種組成比法**
- 平均放射能濃度法
- 相対比率計算法

3. 放射能濃度の決定方法 (2/4)

＜核種組成比の設定フロー＞



3. 放射能濃度の決定方法 (3/4) (表面汚染物及び放射化コンクリートの扱い)

▶ 表面汚染物の放射能濃度

[NISA文書]

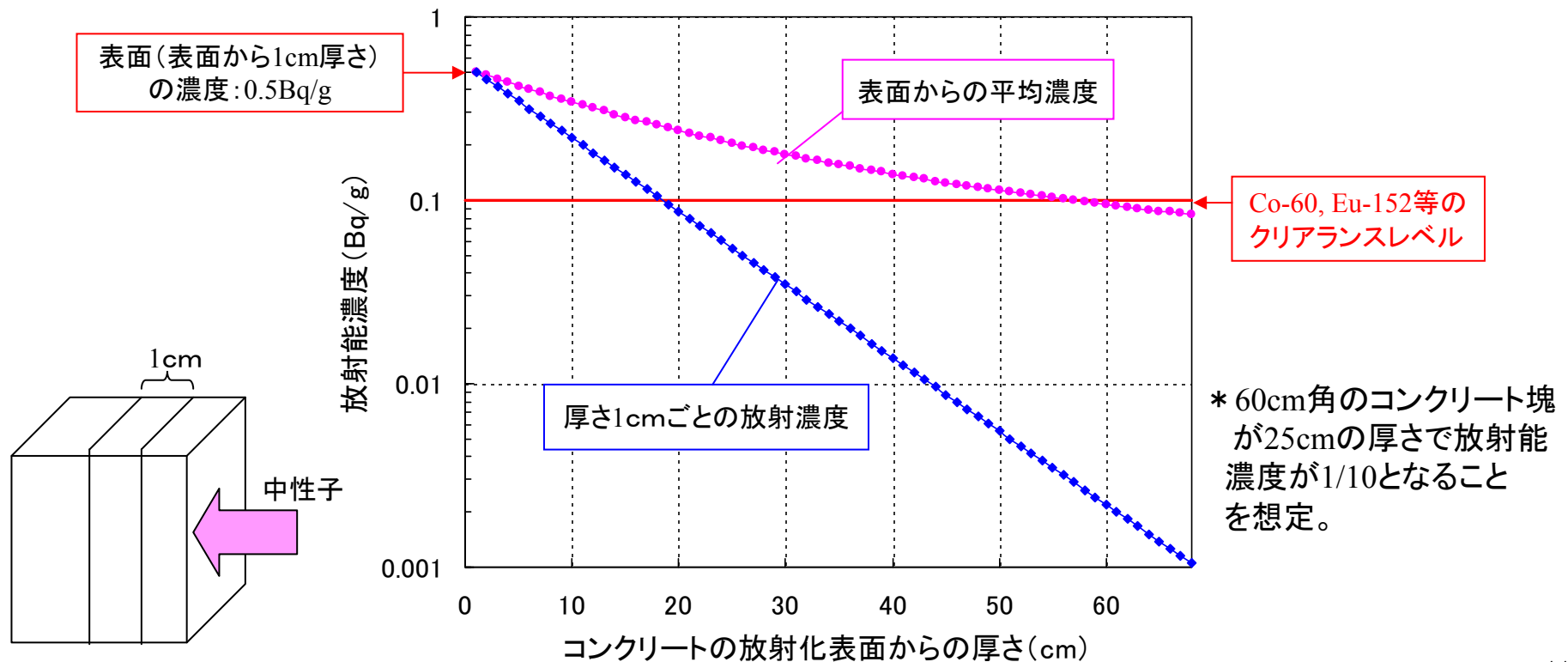
対象物の汚染が表面汚染のみである場合には、放射能濃度確認規則第6条第3号にいう放射能濃度を決定する場合の適切な方法としては、**対象物の放射エネルギー**(測定により求められる当該対象物の表面汚染密度に当該評価単位ごとの汚染面の表面積を乗じて得られる放射エネルギーをいう。)を**当該対象物の重量で除す**ことによって放射能濃度を決定する方法も認められる。ただし、**建屋コンクリートのように部材が厚い場合には、決定される放射能濃度が過小評価とならないように、適切な厚さ(5cm程度)に応じた当該対象物の重量をもとに放射能濃度が決定されていることを確認すること。**

3. 放射能濃度の決定方法 (4/4) (表面汚染物及び放射化コンクリートの扱い)

➤ 放射化コンクリートの放射能濃度

[NISA文書]

放射化されたコンクリート等が対象物である場合には、計算解析等による内部の放射能濃度の推計をもとに、当該対象物の表面における放射能濃度がクリアランスレベルの5倍以下の値となっていることを確認すること。



4. 放射線測定器の選定

(放射線測定装置及び測定条件に関する基準の適用上の留意点)

[NISA文書]

- (1) 放射能濃度の測定に用いる放射線測定装置については、測定効率について適切に設定されていることを確認すること。
- (2) 汎用測定装置以外の測定装置が使用される場合には、対象物の形状、汚染状況等を適切に設定した模擬線源を用いて実測する等の方法により、当該測定装置が申請書に記載されている性能を有することについて確認すること。
- (3) 放射能濃度の測定条件について、クリアランスレベル以下であることの判断が十分可能な検出限界値となるように設定されていること、また、測定場所のバックグラウンドの状況、対象物の遮へい効果等の影響が考慮されていることを、それぞれ確認すること。
- (4) 対象物の放射能濃度を測定した結果、検出限界値以下である場合には、当該対象物の放射能濃度の値が検出限界値と同じであるとみなした上で、当該対象物の放射能濃度がクリアランスレベル以下であることを確認すること。
- (5) 上記(1)、(3)及び(4)の点について、放射能濃度確認規則第5条第1項第8号の記載及び同条第2項第6号に掲げる書類により確認すること。