

日本原子力学会 2004年春の年会

標準委員会セッション

「クリアランスレベル検認方法の標準化への検討状況」

標準化への検討状況の紹介

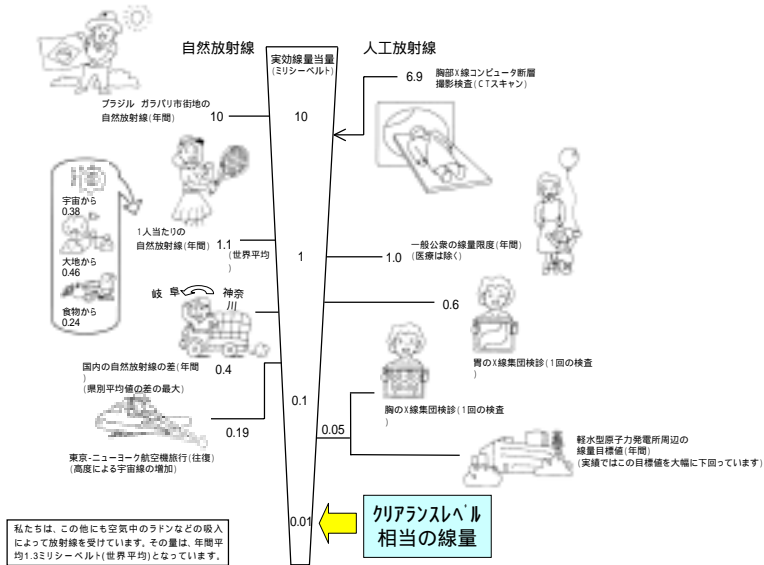
関西電力株式会社

黒田 茂樹

クリアランスの意義

放射線のレベルが自然放射線のレベルに比較して十分低く、人の健康に及ぼす影響が無視できるものを「放射性物質として扱う必要がないもの(クリアランス物)」として、科学的合理的判断の基に区分し、その有効利用を図ることは、社会の安全を確保しつつ循環型社会の要請に応えるもの。

日常生活における放射線とクリアランスレベル



クリアランスレベルに係る国大での検討状況

- ・平成9年4月 - 原子力安全委員会にて、CLの検討を開始
- ・平成11年3月- 原子力安全委員会にて、軽水炉とガス炉のCL報告書を了承
- ・平成13年3月- 原子力安全委員会にて、高速炉及び重水炉のCL報告書、原子炉施設のCLの検認のあり方報告書を了承
- ・平成14年3月- 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低レベル放射性廃棄物等安全WGにて、CL検認方法の検討を開始(～平成16年4月頃)
- ・平成15年4月- 原安委核燃料使用施設(照射済燃料及び材料を取扱う施設)に係るCL報告書を了承

クリアランスレベルの設定方法

～原安委 CL 報告書より～

クリアランスの形態別に想定される被ばくシナリオの想定

被ばくシナリオの一次絞り込み

被ばく評価モデル及びパラメータの設定

クリアランスレベルの試算(各核種毎に $10 \mu\text{Sv/y}$ 相当濃度) ...20核種

被ばくシナリオの二次絞り込み...73シナリオ

被ばく評価パラメータのばらつきを検討(確率論的解析)

重要放射性核種の抽出... 9核種

クリアランスレベルの算出

核種	クリアランスレベル	核種	クリアランスレベル
H-3	200	Cs-137	1
Mn-54	1	Eu-152	0.4
Co-60	0.4	Eu-154	0.4
Sr-90	1	全核種	0.2
Cs-134	0.5		

(単位: Bq/g)

クリアランスレベルの検認とは ～原安委 検認のあり方 報告書より～

CLの検認 = 原子炉設置者等の原子力事業者の判断(測定、記録の作成等) + 規制当局の適切な関与(確実性の担保)

検認方法

(放射性核種 i の濃度)/(放射性核種 i のCL)の合計値が1以下

- ・放射化汚染 - 計算による評価を主体+代表サンプルの測定
- ・二次的な汚染 - 代表サンプルの測定または外部からの放射性核種濃度の直接測定及び核種組成比から評価

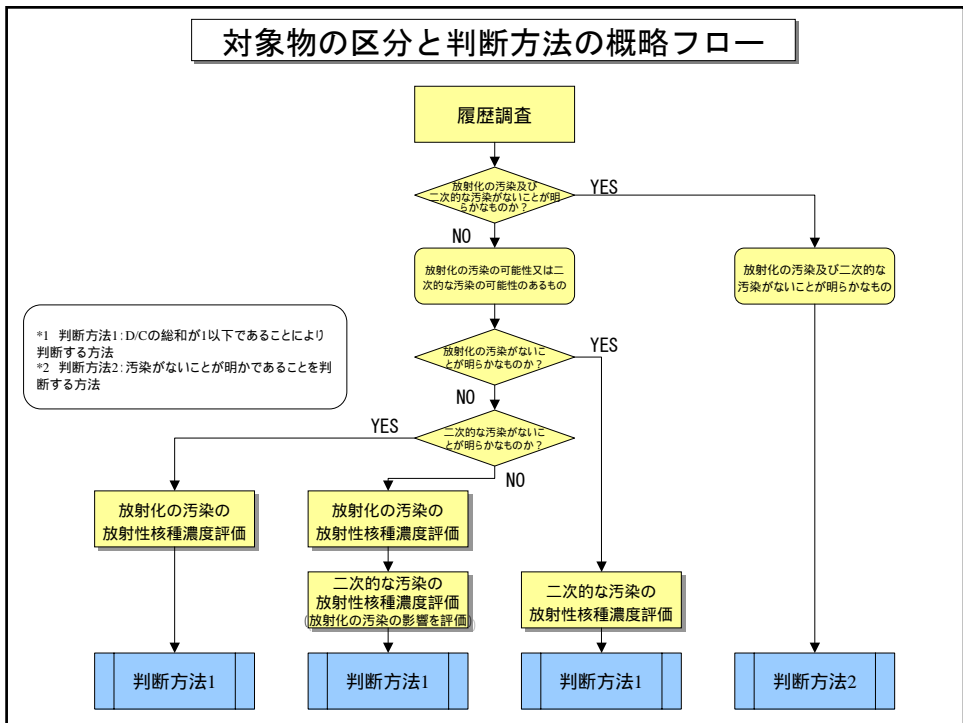
放射性核種濃度の評価単位

- ・CLの単位はBq/gであるが、算出では10トン程度の平均化された線源を想定
- ・数トン程度を目安に分割し、測定
- ・評価対象物の放射能濃度が均一であることが明らかな場合には、これを超える単位でも評価が可能

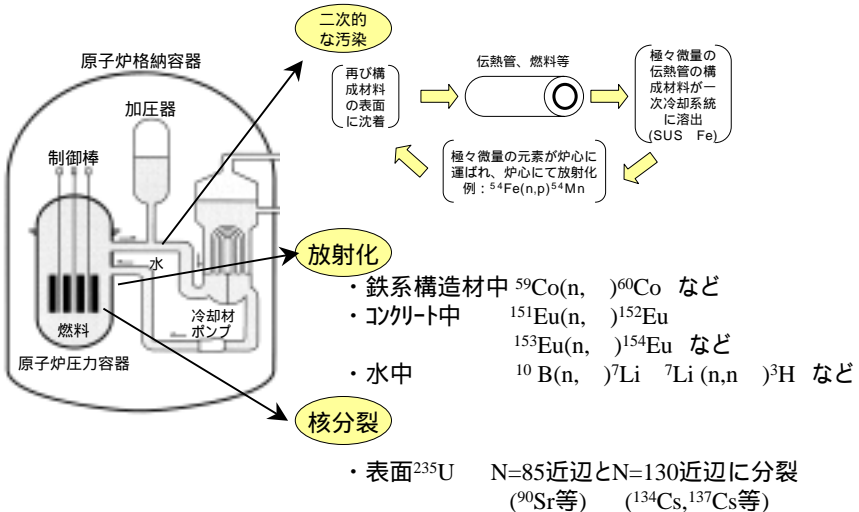
検認時の留意点

- ・検認完了後の対象物の保管管理.....異物や汚染物の混入防止
- ・記録の作成及び保存.....検認内容、搬出先等の記録
- ・教育、訓練
 - －測定等における信頼性の維持
 - －放射線測定装置の点検・校正
 - －測定等の品質保証(マニュアルの作成、記録の作成等)
 - －誤差の取扱い(誤差原因の把握、適切な措置)

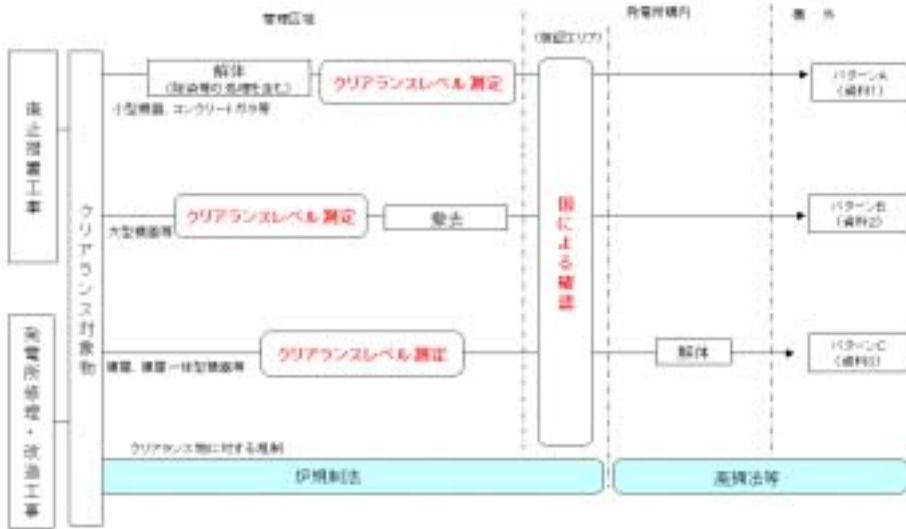
対象物の区分と判断方法の概略フロー



クリアランスレベル判定における重要核種の生成過程



クリアランス物管理フローパターン



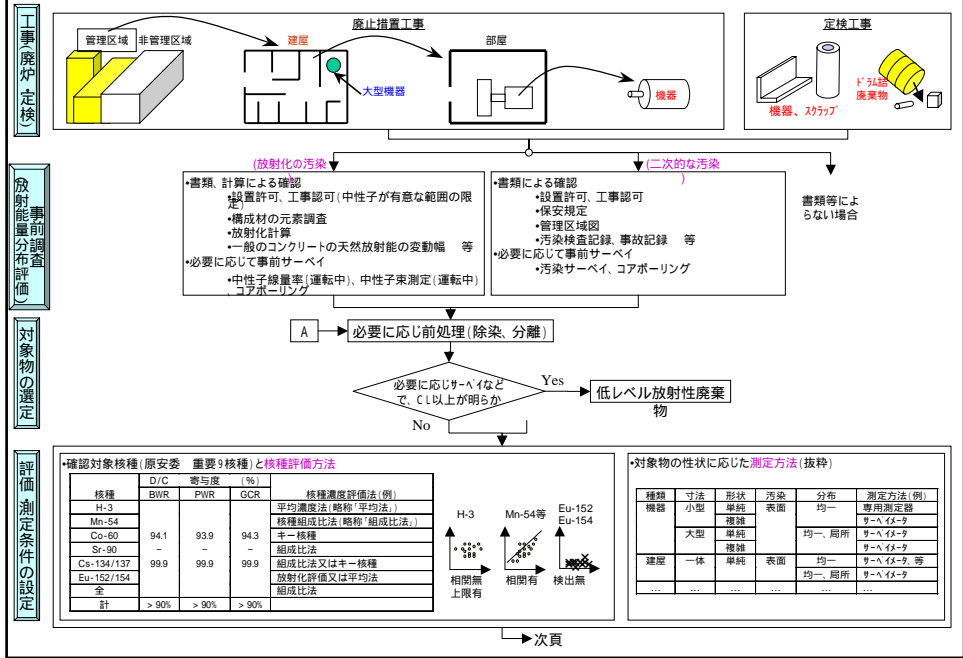
注)この図は2004年3月30日発表時点現在の考え方を指しており、現時点では国の確認時点が変わっている。

クリアランス物確認までの作業ステップ

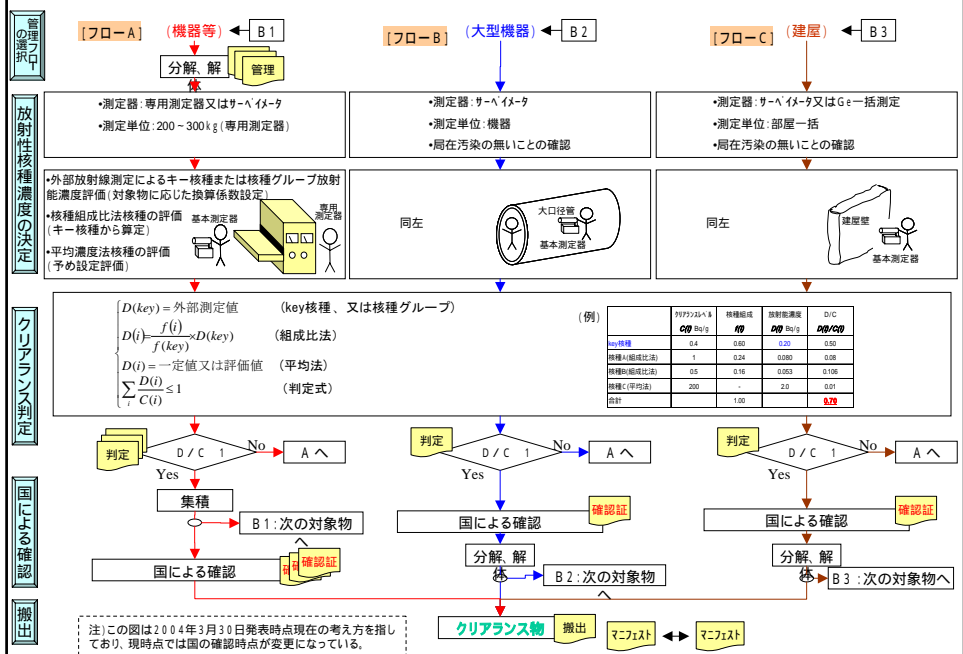


注)この図は2004年3月30日発表時点現在の考え方を指しており、現時点では国の確認時点が変わっている。

クリアランスレベルの検認の概要 (1/2)



クリアランスレベルの検認の概要 (2/2)



標準委員会 クリアランスレベル検認標準（検討中の案）

- 目次案
 - はじめに
 - クリアランスの意義
 - 国内外における検討の経緯
 - 本標準の目的
 - 適用範囲
 - クリアランスレベルの検認にかかる共通事項
 - クリアランスレベル
 - 「検認のあり方」報告書の概要
 - クリアランス対象物の性状と物量
 - クリアランスレベル検認の流れ 他
 - 検認計画の策定
 - 事前調査
 - 確認対象核種の設定方法
 - 対象物の種類と測定上の分類(測定器、等)
 - 測定点の設定(サンプリング密度)
 - 評価単位の設定(測定単位、放射能濃度の計算、等)
 - 核種組成比の設定(放射性核種組成比、平均放射能濃度、等)
 - 測定評価計画の策定
 - 測定方法
 - クリアランス測定の特徴
 - 測定作業の流れ(バックグラウンドの測定、等)
 - 各測定手法の相互比較
 - 放射能換算係数の設定方法
 - 基本測定器による測定の場合
 - 専用測定器による測定の場合
 - 放射化学分析による測定の場合(核種の測定、等)
 - クリアランス判定
 - 基本的考え方
 - D / Cの和の評価方法
 - 安全裕度の考え方
 - 品質保証
 - 用語の定義
 - 参考文献
 - 添付資料

原子力学会 クリアランスレベル検認分科会 審議内容（実績）

分科会	議 題
第1回 H15. 6. 3	原安委報告の復習、検認のイメージ、検認の全体像、分科会のスコープ、報告書の目次及び記載概要案
第2回 H15. 7. 22	マニュアルの現状案の紹介、事前調査の概要と測定評価作業の関係、BGレベルの認識、既往研究データの紹介、今後のデータ取得計画の妥当性確認、
第3回 H15. 9. 8	検出限界と基準値以下の判断の考え方、対象物性状の事前調査内容、サーベイメータの測定方法の選定方法、大型測定装置概要
第4回 H15. 10. 31	標準化内容案、基本測定器の測定方法と適用性、大型測定装置の測定評価方法
第5回 H15. 11. 27	学会標準のアウトライン、評価単位の考え方と設定方法
第6回 H15. 12. 17	学会標準のアウトライン、学会標準本文案、核種組成比のばらつきと誤差に対する考え方、評価単位
第7回 H16. 1. 19	学会標準本文案、測定誤差核種組成比の不確定性に対する安全裕度の考え方、評価単位
第8回 H16. 2. 19	学会標準本文案、基本測定器及び大型測定装置による実機廃棄物測定評価結果、評価単位、CL検認における安全裕度の考え方、測定評価方法妥当性
第9回 H16. 3. 25	学会標準本文・付属書・解説案、基本測定器及び大型測定装置による実機廃棄物測定評価結果および測定評価方法妥当性、放射能換算係数の妥当性

クリアランスレベル検認分科会 今後のスケジュール

平成15年度		平成16年度	
上期	下期	上期	下期
<div style="border: 1px solid black; background-color: #FF69B4; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> クリアランスレベル検認分科会 </div> クリアランスレベル検認技術に係る技術基準の検討・整備			
骨子報告 (専門部会、標準委員会)			
		中間報告 (専門部会)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;"> 専門部会審議 </div> 本報告 (専門部会)
		中間報告 (標準委員会)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;"> 標準委員会審議 </div> 本報告 (標準委員会)
			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;"> 公衆審査 </div>
			制定