

# 標準委員会セッション 2. 「クリアランスレベル検認方法の標準化への検討状況」

## (5) 評価単位について

### (5) Measurement and Evaluation Units in Clearance Level Inspection

日立 川崎 智

KAWASAKI SATORU

クリアランスレベルは放射性核種濃度で示されているために、放射性核種の表面汚染測定値を重量濃度へ換算する方法を標準化しておく必要がある。専用測定器・サーベイメータ等の基本測定器を用いて、機器・建屋コンクリートを検認する場合の評価単位の具体的設定方法を検討している。

**キーワード** クリアランスレベル、放射性核種濃度、放射化汚染、表面汚染、評価単位

1. はじめに 「検認のあり方」報告書<sup>1)</sup>では、放射性核種濃度の評価単位について図1のように述べられている。評価単位の最大は、放射性核種濃度が均一の場合で10トンであると考えることができる。クリアランスレベルは放射性核種濃度であり、放射化汚染である対象物の評価単位は図1に基づいて具体化できるが、表面汚染の場合には、放射性核種の表面汚染測定値を重量濃度へ換算する方法を標準化しておく必要がある。本報告では、評価単位の具体的設定方法について報告する。

2. 評価単位設定時の留意事項 標準化に際しては、次の3つを考慮する必要がある。評価単位を小さくすると、測定の負荷が大きくなる。局在汚染が存在する場合、大きな評価単位での平均的扱いが難しい。表面汚染から放射性核種濃度を評価する場合、対象物の汚染が存在しない領域の全てを考慮してしまうと放射性核種濃度を低めに評価してしまう可能性がある。

3. 評価単位の設定例 放射化機器内の放射性核種濃度分布は比較的均一であり、評価単位は10トン以内である。放射化コンクリートでは、中性子が入射するコンクリート面から内部へいくにしたがって放射性核種濃度が指数関数的に減少するので、図2に示すような評価単位を設定できる。一方、表面汚染の場合には、放射性核種の表面汚染量の測定値を、図3に示すように、適切な厚さを考慮した対象物重量(評価単位)で除算することで重量濃度へ換算する。この場合、評価単位は数トン以内を基本とし、事前調査等により表面汚染量が十分に低いと見なせる場合には10トン以内とすることができる。

参考文献：1) 原子力安全委員会 「原子炉施設におけるクリアランスレベル検認のあり方について」(平成13年7月)

#### 2.3 放射性核種濃度の評価単位

判断時における対象物の放射性核種濃度の評価は、対象物を形状や寸法に応じ適切な単位ごとに分割し実施する。放射性核種濃度の評価単位の重量は、通常、数トン以内が適切である。ただし、対象物の放射性核種濃度が均一であるものについては、これを超える単位で評価することもできる。

(解説)

…[省略]…

「クリアランスレベル報告書」において、クリアランスレベルは、選定されたシナリオに基づき、各々の放射性核種について10 $\mu$ Sv/年(線量の目安値)に相当するグラムあたりのベクレル数として示され、少なくとも10トン程度の固体状物質ごとに平均化された濃度であるとして算出されたものであることに留意することが示されている。

検認の対象物の放射性核種濃度の分布については、放射化によるものは比較的放射性核種濃度が均一であると考えられる。また、二次的な汚染によるものであっても対象物を管理区域外に搬出する際には物品持ち出し基準が適用されるが、この測定は日本工業規格や(財)原子力安全技術センターのマニュアルを適用して行われるため、全表面について測定するので、汚染があれば除算がなされることから放射性核種濃度の極端な偏りはないものと考えられる。これは、表面のみが汚染されている対象物の場合でも、汚染の浸透のある対象物の場合でも、除染やはつり作業と表面からのサーベイなどを組み合わせることにより、放射性核種濃度の偏りを防止できることによる。

図1 「検認のあり方」報告書<sup>1)</sup>からの抜粋

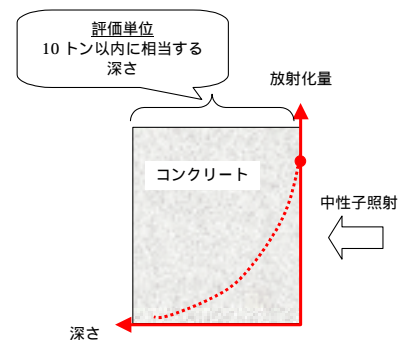


図2 放射化コンクリートの評価単位



図3 表面汚染コンクリートの評価単位