

【D 情報】

六ヶ所保障措置分析所

「放射性廃棄物ではない廃棄物（NR）」の適用について

令和4年7月

公益財団法人核物質管理センター

六ヶ所保障措置センター

目次

1. はじめに
2. 基本的な考え方
3. NRの判断をしようとするものの範囲
4. NRの判断する場合の実施事項
5. 保安上の措置
6. 中性子線による放射化汚染の評価方法
7. 念のための放射線測定評価方法
8. 業務フロー

1. はじめに

本資料は、六ヶ所保障措置センター核燃料物質使用施設等保安規定（以下、「保安規定」という。）第31条「放射性廃棄物でない廃棄物の管理」の規定内容について説明するものである。

2. 基本的な考え方

管理区域で生じた廃棄物の内、「放射性廃棄物でない廃棄物の管理」（以下、「NR」という。）として廃棄又は資源として有効活用しようするものについては、旧原子力安全・保安院指示文書「原子力施設における「NR」の取扱いについて（指示）（NISA-111a-08-1）（平成20・04・21 原院第1号）」（以下、「ガイドライン」という。）に従い、NRの判断を行う廃棄物の範囲、判断方法及びNRの取扱い等について、保安規定に定めている。また、本資料に記載する具体的な運用方法に関しては、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「原子力施設における「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いに関する報告書」（2007年10月10日）等を参考としている。

3. NRの判断をしようとするものの範囲

ガイドライン	保安規定の記載など
<p>1. 「放射性廃棄物ではない廃棄物」の判断の対象範囲</p> <p>本ガイドラインに基づき「放射性廃棄物ではない廃棄物」の判断の対象となる施設及び廃棄物は以下のとおり。</p> <p>1) 対象施設</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力施設（精錬施設、加工施設、原子炉施設、使用済燃料貯蔵施設、再処理施設、廃棄物埋設施設、廃棄物管理施設） <p>2) 対象とする廃棄物</p> <p>①原子力施設において設置された資材等（金属、コンクリート類、ガラスくず、廃油、プラスチック等）であって「放射性廃棄物ではない廃棄物」の判断をしようとするもの</p> <ul style="list-style-type: none"> 汚染のおそれがない管理区域内において設置されたもの 汚染のおそれがある管理区域内において設置されたもの <p>②原子力施設において使用された物品（工具類等）であって「放射性廃棄物ではない廃棄物」の判断をしようとするもの</p> <ul style="list-style-type: none"> 汚染のおそれがない管理区域内において使用されたもの 汚染のおそれがある管理区域内において設置されたもの <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>「管理区域」</p> <p>外部放射線に係る線量、空気中の放射性物質の濃度又は放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度について主務大臣が告示する値を超えるおそれがある場所であって、主務大臣の認可を受けた保安規定において設定するものをいう。</p> <p><関連規定></p> <p>実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第1条第2項第4号、第16条第8号 等</p> <p>「汚染のおそれがない管理区域」</p> <p>管理区域のうち、外部放射線に係る線量のみが主務大臣が告示する線量を超えるおそれがある場所であって、主務大臣の認可を受けた保安規定において設定するものをいう。</p> <p>「汚染のおそれがある管理区域」</p> <p>管理区域のうち、汚染のおそれがない管理区域以外の場所であって、主務大臣の認可を受けた保安規定において設定するものをいう。</p> </div>	<p>(管理区域)</p> <p>第25条 管理区域は別図第2-1～第2-3に掲げる区域とし、別表第9に掲げる区域基準により、汚染のおそれのある区域及び汚染のおそれのない区域に区分する。</p> <p>(略)</p> <p>(放射性廃棄物でない廃棄物の管理)</p> <p>第31条の2 安全管理課長は、「放射性廃棄物でない廃棄物」を判断する場合、次に定める事項を確認する。</p> <p>(1) 「放射性廃棄物でない廃棄物」の判断をしようとする対象物の範囲は、第25条に定める管理区域に設置された金属、コンクリート類、ガラスくず、廃油、プラスチック等（以下本条において「資材等」という。）及び当該区域内において使用された工具類等（以下本条において「物品」という。）とする。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>上記の記載からNRの判断をしようとするものの範囲は以下のとおりとなる。</p> <p>① 資材等</p> <p>管理区域（汚染のおそれのある区域及び汚染のおそれのない区域）において設置された金属、コンクリート類、ガラスくず、廃油、プラスチック等</p> <p>② 物品</p> <p>管理区域（汚染のおそれのある区域及び汚染のおそれのない区域）において使用された工具類等</p> </div>

4 NRの判断する場合の実施事項

ガイドライン	保安規定の記載及び具体例など
<p>2. 「放射性廃棄物ではない廃棄物」の判断方法</p> <p>「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基準値について（第2次中間報告）」（平成4年6月18日、原子力安全委員会）及び「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16日、原子力安全委員会（以下「検認のあり方」という。）を踏まえて、廃棄物の種類に応じ、それぞれ以下に示す方法によって「放射性廃棄物ではない廃棄物」であると判断する。</p> <p>(1) 汚染のおそれがない管理区域において設置された資機材等 適切な汚染防止対策が行われていることを確認した上で、適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等により汚染がないことを判断した場合は「放射性廃棄物ではない廃棄物」とする。</p> <p>(2) 汚染のおそれがある管理区域において設置された資機材等 適切な汚染防止対策が行われていることを確認した上で、適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等により汚染がないことを判断した場合は「放射性廃棄物ではない廃棄物」とする。 汚染された資機材等については、汚染部位の特定・分離を行った場合は、残った汚染されていない部位は「放射性廃棄物ではない廃棄物」とする。 当面は、信頼性を高める観点から、適切な測定方法により念のための放射線測定評価を行い、測定結果が理論検出限界曲線の検出限界値未満であることを確認する。</p> <p>(3) 汚染のおそれがない管理区域で使用された物品 適切に管理された使用履歴の記録等により汚染がないことを確認した場合は「放射性廃棄物ではない廃棄物」とする。</p> <p>(4) 汚染のおそれがある管理区域で使用された物品 適切な汚染防止対策が行われていることを確認した上で、適切に管理された使用履歴の記録等により汚染がないことを判断した場合は「放射性廃棄物ではない廃棄物」とする。 現時点において使用履歴の記録等が適切に管理されていない物品について、適切な測定方法により放射線測定評価を行い、汚染がないことを確認した上で、それ以後に適切な汚染防止対策、使用履歴の記録等の管理が行われた場合には、上位と同様に、「放射性廃棄物ではない廃棄物」とする。 当面は、信頼性を高める観点から、適切な測定方法により念のための放射線測定評価を行い、測定結果が理論検出限界曲線の検出限界値未満であることを確認する。</p>	<p>(放射性廃棄物でない廃棄物の管理)</p> <p>第31条の2 安全管理課長は、「放射性廃棄物でない廃棄物」を判断する場合、次に定める事項を確認する。</p> <p>(略)</p> <p>(2) 「放射性廃棄物でない廃棄物」の判断方法等は、以下のとおりとする。</p> <p>① 汚染のおそれのない区域において設置された資材等については、適切な汚染防止対策が行われていることを確認した上で、適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等により汚染がないことを判断する。</p> <p>② 汚染のおそれのある区域において設置された資材等については、適切な汚染防止対策が行われていることを確認した上で、適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等により汚染がないことを判断する。なお、汚染された資材等について、汚染部位の特定・分離を行った場合には、残った汚染されていない部位は「放射性廃棄物でない廃棄物」とすることができる。また、信頼性を高める観点から、適切な測定方法により念のための放射線測定評価を行い、測定結果が理論検出限界曲線の検出限界値未満であることを確認する。</p> <p>③ 汚染のおそれのない区域で使用された物品については、適切に管理された使用履歴の記録等により汚染がないことを判断する。</p> <p>④ 汚染のおそれのある区域で使用された物品については、適切な汚染防止対策が行われていることを確認した上で適切に管理された使用履歴の記録等により汚染がないことを判断する。また、信頼性を高める観点から、適切な測定方法により念のための放射線測定評価を行い、測定結果が理論検出限界曲線の検出限界値未満であることを確認する。</p> <p>2 各課長は、「放射性廃棄物でない廃棄物」と判断されたものについては、管理区域から搬出するまでの間、核燃料物質等により汚染されたものとの混在防止措置を講じる等、所要の管理を行う。</p>

ガイドライン	保安規定の記載及び具体例など																					
<p>「適切な汚染防止対策」の例 (資材等に係るもののうち(1)に係るもの)</p> <ul style="list-style-type: none"> 汚染のおそれのある区域と汚染のおそれがない区域の壁等によって区域を区画すること。 汚染のおそれのない区域から汚染のおそれのある区域にむかって空気の流れを確保することによって区域を区画すること(給排気機能)。 放射性物質は、容器等に封入し、取扱い又は貯蔵保管すること。 中性子線量測定結果が放射化計算等に基づき中性子の影響評価を行うこと。等 <p>(資機材に係るもののうち(2)に係るもの)</p> <ul style="list-style-type: none"> 核燃料物質によって汚染された物を内包する機器等を開放する場合は、グリーンハウス、局所排風装置等によって区域を区画する。 保温材等によって核燃料物質によって汚染された物から表面防護すること。 汚染のおそれのある区域は、建屋の床及び壁面で耐水性を有する塗装等を施すこと。 核燃料物質によって汚染された物を内包する機器等は独立した区域内に設けるか周辺に堰等を設置することによって区域を区画すること。 中性子線量測定結果又は放射化計算等に基づき中性子の影響強化を行うこと。 区域に移動する人及びものに対して出入り管理を行うことよって表面汚染密度を確認すること。 定期的に区域内の表面密度汚染密度を測定すること。 作業工程毎に汚染状況の確認を行うこと。等 <p>(物品に係るもの)</p> <ul style="list-style-type: none"> 核燃料物質によって汚染された物と直接接触する可能性のある工具類は養生すること。 工事管理要領、物品搬出記録及び区域の測定記録等によって管理すること。等 <p>「適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等」 保安規定、品質表計画に基づいて適切に管理された記録その他資料をいう。 (例) 資材等に係るもの 設計図、配置図、放射線管理測定記録、事故記録等 物品に係るもの 工事管理要領、物品搬出記録、放射線管理測定記録等</p>	<p>NRの判断する場合に使用する記録等と確認項目の例</p> <table border="1" data-bbox="1525 369 2683 1793"> <thead> <tr> <th data-bbox="1525 369 1650 415">対象</th> <th data-bbox="1650 369 1863 415">区域</th> <th data-bbox="1863 369 2380 415">記録例</th> <th data-bbox="2380 369 2683 415">確認項目例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1525 415 1650 1451">資材等</td> <td data-bbox="1650 415 1863 957">汚染のおそれのない区域</td> <td data-bbox="1863 415 2380 957"> <ul style="list-style-type: none"> 基本図面 機器配置図 換気系統図 日常巡視点検記録 換気設備運転状況(チャート紙) 中性子線による放射化汚染の評価結果※ </td> <td data-bbox="2380 415 2683 957"> <ul style="list-style-type: none"> 対象の部屋の管理区分、区画が適切であるか、隣接する区域から汚染が飛散してくる可能性はないかなど 汚染系統への接続はないか、逆流の発生はないかなど 中性子の線量率ほどの程度であったかなど </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1525 957 1650 1451">資材等</td> <td data-bbox="1650 957 1863 1451">汚染のおそれのある区域</td> <td data-bbox="1863 957 2380 1451"> 上記の他、 <ul style="list-style-type: none"> 異常時の発生記録 不具合を処理した記録 放射線管理日報 放射線作業報告書 </td> <td data-bbox="2380 957 2683 1451"> <ul style="list-style-type: none"> グリーンハウス、局所排気装置等は適切に設置されていたか、作業後に汚染が残っていたかなど 当該エリアに計画外の汚染が発生していないか、除染が完了しているかなど </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1525 1451 1650 1793">物品</td> <td data-bbox="1650 1451 1863 1633">汚染のおそれのない区域</td> <td data-bbox="1863 1451 2380 1793" rowspan="2"> 上記の他、 <ul style="list-style-type: none"> 管理区域内作業届 物品の写真 汚染検査の記録など </td> <td data-bbox="2380 1451 2683 1793" rowspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> 養生等の汚染防止措置、作業後の混在防止措置は適切であったかなど 物品に表面汚染はなかったかなど </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1525 1633 1650 1793">物品</td> <td data-bbox="1650 1633 1863 1793">汚染のおそれのある区域</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 評価の概要は次の頁で示す。</p>				対象	区域	記録例	確認項目例	資材等	汚染のおそれのない区域	<ul style="list-style-type: none"> 基本図面 機器配置図 換気系統図 日常巡視点検記録 換気設備運転状況(チャート紙) 中性子線による放射化汚染の評価結果※ 	<ul style="list-style-type: none"> 対象の部屋の管理区分、区画が適切であるか、隣接する区域から汚染が飛散してくる可能性はないかなど 汚染系統への接続はないか、逆流の発生はないかなど 中性子の線量率ほどの程度であったかなど 	資材等	汚染のおそれのある区域	上記の他、 <ul style="list-style-type: none"> 異常時の発生記録 不具合を処理した記録 放射線管理日報 放射線作業報告書 	<ul style="list-style-type: none"> グリーンハウス、局所排気装置等は適切に設置されていたか、作業後に汚染が残っていたかなど 当該エリアに計画外の汚染が発生していないか、除染が完了しているかなど 	物品	汚染のおそれのない区域	上記の他、 <ul style="list-style-type: none"> 管理区域内作業届 物品の写真 汚染検査の記録など 	<ul style="list-style-type: none"> 養生等の汚染防止措置、作業後の混在防止措置は適切であったかなど 物品に表面汚染はなかったかなど 	物品	汚染のおそれのある区域
対象	区域	記録例	確認項目例																			
資材等	汚染のおそれのない区域	<ul style="list-style-type: none"> 基本図面 機器配置図 換気系統図 日常巡視点検記録 換気設備運転状況(チャート紙) 中性子線による放射化汚染の評価結果※ 	<ul style="list-style-type: none"> 対象の部屋の管理区分、区画が適切であるか、隣接する区域から汚染が飛散してくる可能性はないかなど 汚染系統への接続はないか、逆流の発生はないかなど 中性子の線量率ほどの程度であったかなど 																			
資材等	汚染のおそれのある区域	上記の他、 <ul style="list-style-type: none"> 異常時の発生記録 不具合を処理した記録 放射線管理日報 放射線作業報告書 	<ul style="list-style-type: none"> グリーンハウス、局所排気装置等は適切に設置されていたか、作業後に汚染が残っていたかなど 当該エリアに計画外の汚染が発生していないか、除染が完了しているかなど 																			
物品	汚染のおそれのない区域	上記の他、 <ul style="list-style-type: none"> 管理区域内作業届 物品の写真 汚染検査の記録など 	<ul style="list-style-type: none"> 養生等の汚染防止措置、作業後の混在防止措置は適切であったかなど 物品に表面汚染はなかったかなど 																			
物品	汚染のおそれのある区域																					

5. 保安上の措置

ガイドライン	保安規定の記載など
<p>3. 「放射性廃棄物でない廃棄物」に関する保安上の措置</p> <p>1) 保安規定上の位置づけ</p> <p>原子力施設において設置された資材等又は使用した物品であって「放射性廃棄物でない廃棄物」の判断をしようとするものの判断、取扱い等については、個々の形態に応じ適宜保安規定において対応することが必要である。念のため測定は、保安規定の下部規定として対応することが適切である。</p> <p>2) 管理責任</p> <p>管理区域内における管理は原子力事業者が責任を持って管理することが重要であり、物品搬出業務、放射線測定業務等を協力会社等に外部委託する場合であっても、協力会社等の業務内容については、原子力事業者が責任を持って管理すること。</p> <p>3) 産業廃棄物等としての取扱い</p> <p>「放射性廃棄物でない廃棄物」であると原子力事業者により判断されたものは、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年6月10日法律第166号）に基づく規制の対象ではなく、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）等の関係法令などに従って、適切に処分又は資源として有効利用すること。</p>	<p>【保安規定上の位置づけ】</p> <p>「放射性廃棄物でない廃棄物」の判断をしようとするものの判断、取扱い等は保安規定第31条の2（放射性廃棄物でない廃棄物の管理）を追加する。また、詳細な管理方法（念のための測定を含む）ことに関しては、保安規定第17条（設備の操作等に係る下部規定）にて（2）核燃料物質等の使用等における放射線管理に関することを定めることとしていることから、当該下部規定である「放射線管理要領」に定める。</p> <p>【管理責任】</p> <p>物品搬出業務、放射線測定業務は自営により自らの責任のもとで管理している。</p> <p>第31条 安全管理課長は、管理区域の内、汚染のおそれのある区域から汚染のおそれのない区域へ物品を搬出する場合或いは汚染のおそれのある区域から管理区域外へ物品を搬出する場合は、その物品の表面密度等が別表第10（1）に掲げる値を超えていないことを確認する。</p> <p>【産業廃棄物等としての取扱い】</p> <p>従前より、事業活動に伴い管理区域外で発生した産業廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）」等の関係法令に基づいて、適切に処分していることから、「放射性廃棄物でない廃棄物」と判断したものについても同様に適切に処分又は資源として有効利用する。</p>

6 中性子線による放射化汚染の評価方法

NRの判断をしようとするものの判断における中性子線による放射化汚染に関しては、『原子力施設における「放射性廃棄物ではない廃棄物」の取扱いに関する報告書』（2007年10月10日）を参考に以下のとおりに評価を行うものとする。

(1) 対象

「汚染のおそれのない区域」及び「汚染のおそれのある区域」

(2) 記録による評価

① 構造図又は運転或いは貯蔵・保管等の記録による放射化汚染の判断

構造上、中性子線を放出する核燃料物質を取り扱う設備が設置されていない区画であり、運転等の記録類にて使用されていないことが証明される場合は、中性子による放射化汚染を考慮する必要がないことが明らかであるものとして扱う。

② 作業環境測定記録による放射化汚染の判断

定常的な作業環境測定記録がある場合は、使用場所の中性子線の線量当量率が $6.25\mu\text{Sv/h}$ 以下の場合は、中性子線による放射化汚染を考慮する必要がないことが明らかであるものとして扱う。

【参考】

『原子力施設における「放射性廃棄物ではない廃棄物」の取扱いに関する報告書』

②放射化の汚染

原子力安全委員会「検認のあり方」報告書においては、放射化の汚染がないことが明らかであることの判断の一つとして、「十分な遮へい体により遮へいされていた等、施設の構造上、中性子線による放射化の影響を考慮する必要がないことが明らかであるもの」を挙げており、十分遮へいされた中性子線量当量率のレベルとして $6.25 \mu\text{Sv/h}$ を例に検討し、放射化の汚染がないことが明らかな範囲として区分する一例であるとしている。なお、今回の理論検出限界曲線上の「放射性廃棄物でない廃棄物」を判断する限界値の減少が緩やかになる領域である測定不能領域とこの中性子線量当量率のレベル領域が重なることから、放射化の汚染に関する評価は、放射化計算或いは放射線測定により理論検出限界曲線の検出限界未満（測定不能領域）で評価することが可能であると考えられる。

(3)

測定による評価

定常的な作業環境測定の記録がない場合は、実際に区域の中性子線の測定を行い、中性子線による放射化汚染の影響を判断する。（核燃料物質（線源）の位置、線量分布などを考慮しポイントを選定し測定する。）なお、当該測定により、使用場所の中性子線の線量当量率が $6.25\mu\text{Sv/h}$ 以下の場合、中性子線による放射化汚染を考慮する必要がないことが明らかであるものとして扱う。

(4) 計算等による評価

使用場所の中性子線の線量当量率が $6.25\mu\text{Sv/h}$ を超える場合は、放射化計算又は対象物の中性子線の測定を行い、理論検出限界曲線の検出限界値未満で評価する。

（例）中性子線による放射化の影響が、対象物に含まれる天然放射性核種の変動幅（ 3σ ）に収まる場合などは、有意な放射化を生じさせていないと判断する（NRとして判断する）。

(5) 汚染部位の特定・分離

放射化計算又は対象物の中性子線の測定により、放射化の汚染範囲を特定し、明らかに汚染がない範囲まで余裕をもってはつり等を行い、汚染部を分離した後、残された部位を(4)と同様に計算等による評価を行う。なお、分離した汚染部は放射性廃棄物として廃棄する。

【参考】

『原子力施設における「放射性廃棄物ではない廃棄物」の取扱いに関する報告書』

④汚染形態等に関する配慮

汚染形態としては、付着、浸透等の汚染及び放射化の汚染が考えられ、汚染に関しては、放射性物質の付着等による表面汚染と内部汚染（浸透汚染及び放射化汚染）に分類される。放射性廃棄物でない廃棄物を判断するに当たり、放射性物質の付着等による表面汚染と内部汚染は、この汚染部位を特定し、はつり等の分離を行ってから、明らかに汚染がない部分を放射性廃棄物でない廃棄物として取り扱うことが原子力安全委員会で報告されている。

7 念のための放射線測定評価方法

汚染のおそれのある区域において設置された資材等又は使用された物品に対する信頼性を高める観点から行う念のための放射線測定評価方法に関しては、『原子力施設における「放射性廃棄物ではない廃棄物」の取扱いに関する報告書』（2007年10月10日）及び「放射性廃棄物ではない廃棄物に係る現地測定調査報告」（JNES-SS0705,2007年6月）を参考に以下のとおりに評価を行うものとする。

(1) 測定ポイントの選定

汚染がないことを記録で確認していることから、サンプリング測定とし、測定ポイントは汚染の蓋然性を考慮して決定する。

【参考】

「放射性廃棄物ではない廃棄物に係る現地測定調査に関する報告書」

6.2 NR物に係る判断を行う際の考慮事項

(略)

通常放射能測定においては定量することが目的となるが、本測定は放射能が検出されないことを確認するものであることから、測定ポイント数は必ずしも多くとる必要はない。汚染の蓋然性を検討しその蓋然性から最も高そうなポイントを選定することで、汚染の蓋然性の比較的低い他の部位を包括することができるからである。複数のポイント数は信頼性を高めることになるが、今回の調査の結果から判断すると、一つのエリアに対して数点程度のポイント数で十分であると考えられる。この考え方は工具類に対しても同様に適用でき、汚染の蓋然性を考慮して測定ポイントの選定を行うことができると考えられる。

(2) 測定ポイント数の例

① 浸透性がないもの

- ・ 1m²の物品等に対して1ポイント以上を測定
- ・ 大型物品に対しては10m²に対して1ポイント以上を測定

② 浸透性があるもの

- ・ 1m²の物品等に対して1ポイント以上を試料採取
- ・ 大型物品に対しては10m²に対して1ポイント以上を試料採取

(3) 測定方法

- ① 浸透性がないもの
サーベイメータでの直接法又は間接法による測定
- ② 浸透性があるもの（内部取り込みのおそれがあるもの含む）
サーベイメータでの直接法又は間接法及び核種分析による測定
- ③ 液体状のもの
均一になるように攪拌して核種分析による測定

(4) 測定時間

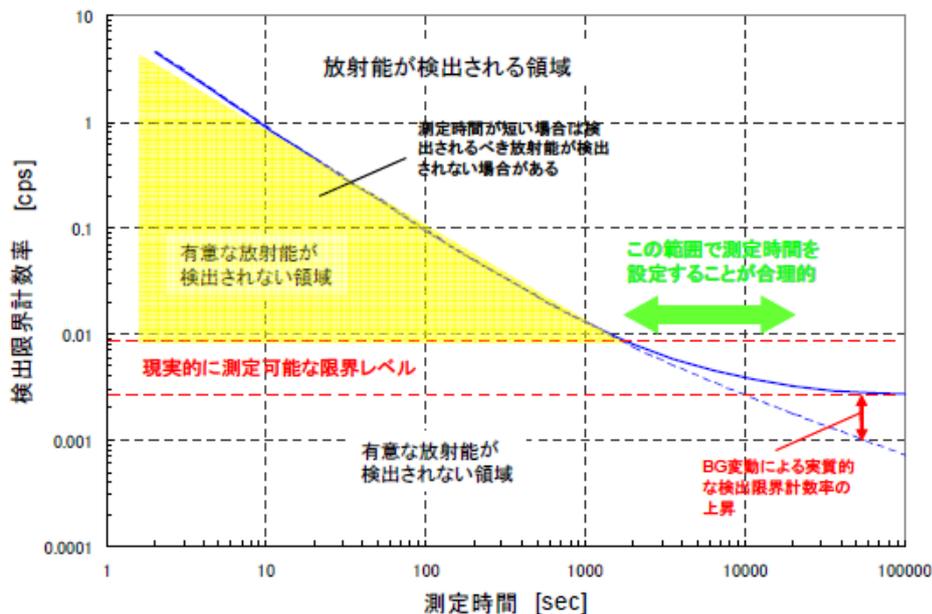
念のための放射線測定の測定時間は、バックグラウンドの変動を考慮した理論検出限界曲線を用いて、検出限界計数率の減少が緩やかになる範囲の測定時間として設定する。

【参考】

「放射性廃棄物ではない廃棄物に係る現地測定調査に関する報告書」

(参考資料5)

「バックグラウンド変動を考慮した理論検出限界曲線」について



8 業務フロー

