

【D 情報】

「放射性廃棄物でない廃棄物（NR）」の適用について

令和4年8月

公益財団法人核物質管理センター

東海保障措置センター

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 の判断を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、東海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 33 条の 2「放射性廃棄物でない廃棄物（以下、「NR」という。）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うち、NRとして廃棄又は資源として有効活用しようと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「NR」の取扱いに関する報告書」（2007 年10 月10 日）等を参考とする。

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. 「NR」の判断の対象範囲 本ガイドラインに基づき「NR」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（製錬施設、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「NR」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「NR」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物品 汚染のおそれがある管理区域内において使用された物品 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>「管理区域」 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。 <関連規定> 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」 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」 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 所長は、東海センターに係る管理区域を設定する。なお、管理区域は、別図第2-1～2-3に掲げる区域とする。</p> <p>2 前項の管理区域は、別表第8-2に掲げる基準により、第1種管理区域及び第2種管理区域に区分する。</p> <p>3 (略)</p> <p style="text-align: center;">別表第8-2 管理区域の基準(第25条)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">区 分</th> <th style="width: 80%;">区 分 基 準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第1種管理区域 (汚染のおそれのある管理区域)</td> <td>空気中の放射性物質濃度又は表面汚染が線量告示第1条第1項第2号及び第3号並びに第2項に定める管理区域に係る値を超え、又は超えるおそれのある区域</td> </tr> <tr> <td>第2種管理区域 (汚染のおそれのない管理区域)</td> <td>密封された核燃料物質等を取り扱う区域で、外部放射線に係る線量が線量告示第1条第1項第1号に定める管理区域に係る値を超え、又は超えるおそれのある区域</td> </tr> </tbody> </table> <p>(NRの管理)</p> <p>第33条の2 安全施設課長は、管理区域内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（以下、「資材等」という。）又は使用された物品を「NR」として、管理区域外に持ち出す場合は、次に掲げる事項を確認する。</p> <p>(1)～(4) (略)</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>上記より、NRと判断しようとするものの範囲は以下のとおりとする。</p> <p>① 資材等 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 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物品</p> </div>	区 分	区 分 基 準	第1種管理区域 (汚染のおそれのある管理区域)	空気中の放射性物質濃度又は表面汚染が線量告示第1条第1項第2号及び第3号並びに第2項に定める管理区域に係る値を超え、又は超えるおそれのある区域	第2種管理区域 (汚染のおそれのない管理区域)	密封された核燃料物質等を取り扱う区域で、外部放射線に係る線量が線量告示第1条第1項第1号に定める管理区域に係る値を超え、又は超えるおそれのある区域
区 分	区 分 基 準						
第1種管理区域 (汚染のおそれのある管理区域)	空気中の放射性物質濃度又は表面汚染が線量告示第1条第1項第2号及び第3号並びに第2項に定める管理区域に係る値を超え、又は超えるおそれのある区域						
第2種管理区域 (汚染のおそれのない管理区域)	密封された核燃料物質等を取り扱う区域で、外部放射線に係る線量が線量告示第1条第1項第1号に定める管理区域に係る値を超え、又は超えるおそれのある区域						

4. NR の判断をする場合の実施事項

ガイドライン	保安規定の記載など
<p>2. 「NR」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「NR」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材等</p> <p><u>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「NR」とする。</u></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材等</p> <p><u>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「NR」とする。</u></p> <p><u>汚染された資材等については、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「NR」とする。</u></p> <p>当面は、信頼性を高める観点から、<u>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。</u></p>	<p>(NRの管理)</p> <p>第33条の2 安全施設課長は、管理区域内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（以下、「資材等」という。）又は使用された物品を「NR」として、管理区域外に持ち出す場合は、次に掲げる事項を確認する。</p> <p>(1) <u>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。</u></p> <p>なお、<u>汚染された資材等については、汚染部位を特定・分離を行った場合、汚染されていない部位について、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、設置状況の記録等により汚染がないこと。</u></p> <p>(2) (略)</p> <p>(3) 管理区域から「NR」を持ち出すまでの間は、他の資材等及び物品との混在防止措置を講ずる等、<u>適切な管理が行われていること。</u></p> <p>(4) 「NR」として管理区域から持ち出す資材等又は物品は、<u>適切な測定方法によって、念のための放射線測定評価を行い、測定結果がバックグラウンド変動を考慮した理論値限界曲線の検出限界値未満であること。</u></p> <p>※ 東海保障措置センターの汚染のおそれのない管理区域（第2種管理区域）は、汚染のおそれのある管理区域（第1種管理区域）であった区域を変更許可申請により区分変更（一部は一般区域に変更）した区域であることから、NRの要求事項を確実に担保するために、安全側に汚染のおそれのある管理区域と同等の管理を行うこととする。</p> <p>なお、第3号の「混在防止措置を講ずる等、適切な管理」には、火災防護に係る措置を含むものとし、詳細については、下部文書「安全管理作業要領」に明記する。</p>

ガイドライン	保安規定の記載など
<p>(3) 汚染のおそれがない管理区域で使用された物品</p> <p><u>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「NR」とする。</u></p> <p>(4) 汚染のおそれがある管理区域で使用された物品</p> <p><u>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「NR」とする。</u></p> <p><u>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、上記と同様に、「NR」とする。</u></p> <p><u>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。</u></p>	<p>(NRの管理)</p> <p>第33条の2 安全施設課長は、管理区域内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（以下、「資材等」という。）又は使用された物品を「NR」として、管理区域外に持ち出す場合は、次に掲げる事項を確認する。</p> <p>(1) (略)</p> <p>(2) <u>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。</u></p> <p>なお、<u>使用履歴の記録等が適切に管理されていなかった物品については、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、その記録等により汚染がないこと。</u></p> <p>(3) <u>管理区域から「NR」を持ち出すまでの間は、他の資材等及び物品との混在防止措置を講ずる等、適切な管理が行われていること。</u></p> <p>(4) 「NR」として管理区域から持ち出す資材等又は物品は、<u>適切な測定方法によって、念のための放射線測定評価を行い、測定結果がバックグラウンド変動を考慮した理論値限界曲線の検出限界値未満であること。</u></p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>※ 東海保障措置センターの汚染のおそれのない管理区域（第2種管理区域）は、汚染のおそれのある管理区域（第1種管理区域）であった区域を変更許可申請により区分変更（一部は一般区域に変更）した区域であることから、NRの要求事項を確実に担保するために、安全側に汚染のおそれのある管理区域と同等の管理を行うこととする。</p> <p>なお、第3号の「混在防止措置を講ずる等、適切な管理」には、火災防護に係る措置を含むものとし、詳細については、下部文書「安全管理作業要領」に明記する。</p> </div>

「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)

- ・汚染のおそれのある区域と汚染のおそれの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向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又は放射化計算等に基づき中性子の影響評価を行うこと。 等

(資材等に係るもののうち(2)に係るもの)

- ・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こと。
- ・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をすること。
- ・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画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評価を行うこと。
- ・区域に移動する人及び物に対して出入り管理を行うことに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

(物品に係るもの)

- ・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

「適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等」

保安規定、品質保証計画に基づいて適切に管理された記録その他の資料をいう。

- (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

「汚染部位の特定・分離」

浸透汚染の場合は、汚染部位と想定される部位をはつり等により分離した上で、適切な測定方法により汚染範囲の評価を行う。さらに、信頼性を高める観点から、汚染されていない部位についても余裕をもってはつり等を行う。

「適切な測定方法」

極めて低いレベルの放射能濃度の測定においては、周辺の自然放射線の変動等の影響が無視できないことから、バックグラウンド変動を考慮した理論検出限界曲線の検出限界値未満であることにより評価する必要がある。また、放射線測定方法については、バックグラウンドの影響等を十分低減できる場合など、実効性のある適切な方法を選定し実施することが重要である。

NR の判断をする場合に使用する記録等と確認項目の例

対象	記録例	確認項目例
資材等	<ul style="list-style-type: none"> ・完成図書（平面図、設備等配置図、給排気系統図、表面仕上げ・区画等の仕様など） ・巡視点検記録 ・建屋、設備、機器の修理又は改造計画・報告書 ・放射線作業/非定常作業/管理区域内作業報告書 ・線量当量率測定/巡視、点検/施設定期自主検査の異常結果報告書 ・放射線管理記録 ・中性子線による放射化汚染の評価結果※ 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・設置場所、使用方法等が特定できるか ・過去に汚染の発生履歴はあったか。また、汚染があった場合は、その範囲とその際に行った処置（汚染部位の特定・分離等）は適切であったか ・配管等の設備の表面の防護措置（保温材等による表面防護や表面仕上げ等）はされているか ・汚染が生じるおそれがある作業は、グリーンハウス、局所排風装置等により区域を区画して行っていたか ・定期的に区域内の表面密度測定がされていたか ・放射線作業/非定常作業/管理区域内作業時は作業工程毎に汚染状況の確認が行われていたか ・中性子線の影響評価は適切に行われているか 等
物品	<p>上記の他、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物品の写真 ・搬出物品汚染検査記録 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・使用場所、使用方法が特定できるか ・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 ・表面汚染はなかったか 等

※ 評価の概要は 6. に示す。

5. 保安上の措置

ガイドライン	保安規定の記載など
<p>3. 「NR」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「NR」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>「NR」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>※ 「NR」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5章 管理区域等の管理」の第33条（管理区域外への物品の持出）の次条に前出の第33条の2（NRの管理）を追加するとともに、当該保安規定の下部文書「安全管理作業要領」に詳細を定めることとする。また、念のために測定についても同文書に明確に定め、その文書に基づき対応することとする。</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> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>（管理区域外への物品の持出）</p> <p>第33条 安全施設課長は、第1種管理区域から物品（核燃料物質を除く。）を持ち出す場合は、その物品の表面密度が、別表第9(1)に掲げる値以下であることを確認する。</p> </div> <p>※ 従前より、事業活動に伴って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、「NR」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「NR」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、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「NR」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「NR」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実績がない場合は、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。

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「NR」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。NR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NR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

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「NR」の取扱いに関する報告書」（2007年10月10日）及び「NR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】

「NRに係る現地測定調査に関する報告書」

6.2 NRに係る判断を行う際の考慮事項

(略)

通常の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

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

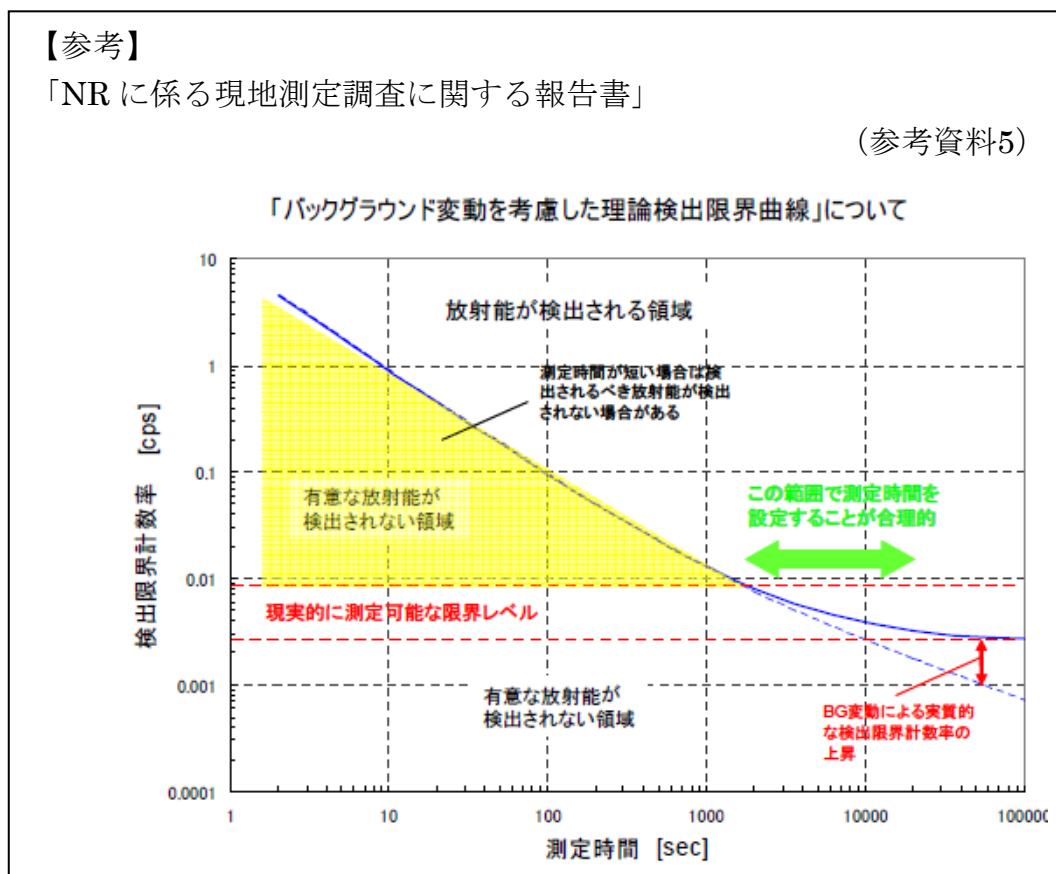
4) 測定時間

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】

「NRに係る現地測定調査に関する報告書」

(参考資料5)



8. 業務フロー

