

[全体について]

緊急時被ばく状況における汚染した物の搬出のためのガイドライン（案）

○適用の範囲

“緊急時被ばく状況における汚染した物”の意味が不明。

- ・ 事故時ではだめなのか？

○判断規準

搬出の可否の判断基準に対して、年実効線量で示して良いのか？

通常は、1時間当たりの線量ではないか？

【解説】緊急時被ばく状況における汚染した物の搬出のためのガイドライン（案）

- ・ 有価物の定義が不明

キャスクでの表面汚染密度と年間線量との換算で、“線量換算係数”の用語を使用しているが、“線量係数”がこの分野では使われているのでは？（このガイドラインが、“内部被ばく”か“外部被ばく”を対象にしているのかが、不明であるが。）私どもは、外部被ばくに対して、中性子及び光子の放射線強度に対して線量を算出するのを線量換算係数と呼んでいます。

（回答）

本ガイドラインは、緊急時被ばく状況における搬出について述べたものです。そのような状況で搬出される物について説明すれば、「緊急時被ばく状況のもとになった放射性物質によって汚染したもの」と「それ以外で汚染したもの」の二つがあります。“緊急時被ばく状況における汚染した物の意味が不明”とのご指摘を踏まえまして、ガイドラインの適用の範囲が明確となるように、「緊急時被ばく状況において、汚染した物の搬出の可否の判断に適用する」と修正しました。また、現存被ばく状況及び計画被ばく状況に対するガイドラインでも同様に修正しました。

「事故時ではだめなのか？」というご意見につきまして、本ガイドラインでは、計画、緊急、現存と三つの用語に対応した言い方を導入しています。「事故時」では意味が狭くなってしまいますので、緊急時被ばく状況という ICRP の用語を採用しています。

「搬出の可否の判断規準に対して、年実効線量で示して良いのか？通常は、一時間当たりの線量ではないか？」というご意見につきましては、人の被ばく線量なので、年実効線量で示していますが、長期に渡る線量を現場的に判断する方法として、対象物を特定するならば、一時間当たりの空間線量率などを誘導することは可能となります。

なお、ICRP Pub. 109 のパラグラフ 27 では、以下の記述があります。

“残存線量は、適切な期間にわたり計算されるべきである。被ばく期間が1年以内になると思われる緊急時被ばく状況に対しては、計算して参考レベルと比較する残存線量は、緊急時被ばく状況の結果として受ける全線量とすべきである。全線量を1年以上の期間にわたって受けることになりそうな事故に

対しては、計算して参考レベルと比較する残存線量は、1年にわたって受ける外部被ばく線量と、その1年にわたる体内摂取から受ける預託実効線量の合計とすべきである（パラグラフ27）。”

本ガイドラインでは、汚染したものから受ける被ばくは一年以上に渡って受けることになりそうであると判断し、判断規準を年実効線量で示しました。

「有価物の定義が不明」とのご意見ですが、有価物とは、一般に、「経済上の価値のある有体物」であって、本ガイドラインの対象は、廃棄物ではなく、再利用、再使用することが正当化されるものです。具体的には、車両、機材及びその他の物品です。ただし、食料品は除きます。ご指摘を踏まえまして、例題1の回答と3つのガイドラインの解説を修正しました。

「線量係数と線量換算係数の用語の用い方」に関するご意見ですが、線量係数は、摂取した放射性物質あたり内部被ばく量（Sv/Bq）の用語として使われています。一方、線量換算係数は、外部被ばくに対して中性子及び光子の放射線強度に対する線量を算出するのにも用いられますし、一般的な表現ですので、本ガイドラインでは、単位表面汚染から年間被ばく線量へ換算するための用語として用いています。

[標準について]

「現存被ばく状況における汚染したものの搬出のためのガイドライン」の「判断規準」に、「なお、線量規準はおよそ 1mSv の年実効線量に向けて段階的に低減し、線量規準を満足する場合であっても、経済的および社会的な要因を考慮して、合理的に達成できる限り被ばく線量を低減する措置を講じる必要がある。」と記載されていますが、これは、解説の「3. ガイドラインの根拠となる考え方」にあるとおり、「年線量 1-10 mSv 以下であったとしても、経済的および社会的な要因を考慮して、およそ 1 mSv の年線量に向けて、合理的に達成できる限り被ばく線量を低減する措置を講じるべきである」との主旨であると考えます。

しかし、ガイドラインだけを読みますと、「線量規準はおよそ 1mSv の年実効線量に向けて段階的に低減し、」と、「線量規準を満足する場合であっても、経済的および社会的な要因を考慮して、合理的に達成できる限り被ばく線量を低減する措置を講じる必要がある。」とは、独立の内容とも読めます。この場合、1 mSv も線量規準に含まれるので、「線量規準として 1mSv を達成した後も、合理的に達成できる限り被ばく線量を低減する措置を講じる必要がある」との解釈もできてしまいます。

このような誤解を避けるため、「線量規準を満足する場合であっても」を、「年線量 1-10mSv 以下であったとしても」にすれば明確になると考えますが、解説を読めば自明であるということであれば、現状の記載で問題ありません。

(回答)

ご指摘を踏まえまして、ガイドラインは「年実効線量 1-10 mSv を満足する場合であっても」に修正し、解説も「汚染した物から受ける被ばく線量が年線量 1-10 mSv 以下であったとしても、」に修正しました。

[標準について]

現存被ばく状況における搬出のガイドライン案で、最後に「*事故や放射線事象のあとに発生する現存被ばく状況」とありますが、「放射線事象」は「事故」と同じことと理解していました。高バックグラウンド地域も現存被ばく状況に入りますので、解説資料の1.ガイドラインの背景に書かれている「管理に関する決定をしなければならぬ時点ですでに存在する被ばく状況」などの説明でよろしいかと思えます。

(回答)

本ガイドラインは、高バックグラウンド地域の現存被ばく状況を対象とはしていません。

ご指摘を踏まえまして、「原子力事故や放射線緊急事態のあとに発生する現存被ばく状況」に修正しました。

意見 No.4

[標準について]

現存被ばく状況で、1-10 mSv/y と書くと 1 mSv/y に傾くような気がします。

(回答)

1-10mSv/y の範囲内でどの値を適切とするかについては、ケースバイケースで最適化のプロセスが異なりますので、ガイドラインを使用する人が判断することになります。

意見 No. 5

[標準について]

「計画被ばくガイドライン」の判断基準、「年実効線量 およそ 0.01mSv 以下」とありますが、「およそ 0.01mSv」＋「以下」なのか、「およそ」＋「0.01mSv 以下」で解釈が異なって伝わり不明確な表現と考えられます。ICRP の表現を用いて「0.01mSv オーダーまたはそれ以下」では如何でしょうか？また、本表現は回答 5 にも掲載されていますので、修正する場合は、併せて検討願います。

(回答)

ご指摘を踏まえまして、ガイドラインの判断基準を「年実効線量 0.01 mSv オーダーまたはそれ以下」に修正しました。回答 5 についても、同様に修正しました。

[全体について]

1. 被ばく状況の適用区分の判断規準・考え方

提案されているガイドラインが前提としている3種の被ばく状況は、ある空間的な境界をもつ領域において存在すると考えられます。その空間的な境界は、単に汚染の状況だけではなく多種多様な条件を考慮して決定されることになると考えられます。また、汚染の状況の変化などによって、時間的にも変遷することになります。それぞれの被ばく状況が、どのような時空領域に存在するのかは、必ずしも明確ではなく、適用すべき被ばく状況を判断するための“めやす”とのセットで提案されることも、より有用と考えられます。

2. 放射線防護における正当化の原則

緊急時被ばく状況及び現存被ばく状況における搬出のガイドラインにおいては、合理的に達成可能な限り被ばく線量を低減するという最適化の原則がうたわれています。最適化の原則も重要ではありますが、汚染された物を搬出することは、搬出先に新たな被ばく機会と線量をもたらすことになり、その正当化が必要と考えます。そのような正当性は自明であるという前提でガイドラインが提案されているのかもしれませんが、明示的にすべきではないでしょうか。そのような物の搬出の必要性が明白であり、線量規準を満足すること及び最適化の措置が十分可能であったとしても、被ばくを伴わずにそれを代替する合理的な手段があれば、その代替手段の方が優先されるべきと考えられるからです。

3. 誘導限度の不確実性

3つの被ばく状況における搬出のガイドラインの判断規準が線量規準で与えられていますが、線量は、線源と被ばくする人との関係の中で発生するものであり、線源の性質だけから被ばく線量を一意に決めることはできません。しかし、搬出の可否を判断する際には、搬出物の性質によって判断するしかなく、線量規準に基づく放射能の質量濃度及び／又は表面密度などの誘導規準が必要になります。そのような誘導規準の例として、例えば緊急時被ばく状況のガイドラインの解説に表5が示されています。結果的に使用されたスクリーニングレベルの値が、表5に示された年線量10mSv相当のスクリーニングレベルを大きく下回る値であったことから、提案されているガイドラインと矛盾するものではなかったとされていますが、誘導されている2つのスクリーニングレベルは、同じ線量規準に基づいているにもかかわらず約4倍の差があるものとなっています。このような誘導限度の導出における不確実性の取り扱いについても、何らかの考え方が必要ではないかと考えます。

ちなみに、現存被ばく状況において年線量1mSv相当の誘導限度の評価例を示す解説表5では、誘導された2つのスクリーニングレベル（表面密度）において10倍近い差がある値が示されています。（cpm単位で示された数値の比較では4倍程度の差であり、数値に矛盾があるようにもみえます。）

4. 現行法令との関係

いずれのガイドラインにおいても現行の法令との関係での適用可否についての例題が示されていますが、回答のスタンスが必ずしも一定していないように思えます

す。例題の趣旨からすると、ガイドラインの適用の可否についての回答を求められているのに対して、現行法令又は現行の運用がガイドラインに照らしてどうかという回答になっている場合があります。

ガイドラインの提案値が現行法令の基準値を超過するような場合は、提案されたガイドラインの適用はできないことになるので、学術的知見からの提案を現行法令の改訂に反映すべくさらに提言していくことも考えられますが、誘導限度の導出に潜在する不確実性など、課題も多いと考えられます。

5. その他

放射性セシウム 137 をヨウ素と誤記していると思われる箇所がありました（緊急時被ばく状況及び現存被ばく状況の解説 4.(5)）。

（回答）

「1. 被ばく状況の適用区分の判断規準・考え方」に関するご意見ですが、3種類の被ばく状況と空間的・時間的な領域との関係については、他基準とも関係しますので、搬出だけについて定めた本ガイドラインとは別の標準として検討していくことになると考えます。

「2. 放射線防護における正当化の原則」に関するご意見ですが、本ガイドラインの対象は、廃棄物ではなく、再利用、再使用することが正当化されるものです。ご指摘を踏まえまして、解説及び例題を修正しました。

「3. 誘導限度の不確実性」に関するご意見ですが、誘導限度は、物品の多様性に応じて適切なシナリオ、パラメータによって導出されるべきものです。このような考え方に基づいて、本ガイドラインの解説では、それぞれの被ばく状況において想定される多様な搬出物品を想定して、表面汚染測定用 GM サーベイメータの指示値を例示しています。解説表 5 については、ご指摘のとおり、記載に誤りがありましたので、修正しました。

「4. 現行法令との関係」について、ご指摘を踏まえまして、緊急時被ばく状況及び現存被ばく状況についても計画被ばく状況と同様の表現となるように、3つのガイドラインの例題の回答を修正しました。

「5. その他」については、ご指摘のとおり、誤記がありましたので、修正しました。

以上