

放射線発生装置使用施設における放射化物の取扱いについて

(平成10年10月30日)

(科学技術庁原子力安全局放射線安全課長)

放射線発生装置の性能の向上によりエネルギーの高い放射線発生装置が使用されるようになってきていますが、このような高エネルギーの放射線発生装置の使用に伴い、装置そのものが放射化されることがあります。

放射化した機器の取扱いにあたっては、適切な安全管理を行い、作業者の安全を確保する必要があります。

このような実態を踏まえ、今回、放射線発生装置使用施設において発生した放射化物の取扱いについて、安全管理上の留意事項を別添のとおりガイドラインとして示すことといたしました。

なお、放射性同位元素の製造や材料検査を目的として放射化された物については、本ガイドラインの対象とはなりません。

放射線発生装置使用施設における放射化物の取扱いに係るガイドライン

1. 総則

1 - 1 適用範囲

本ガイドラインは、放射線発生装置使用施設において、放射化した放射線発生装置等の取扱いについて適用する。

なお、核子当たりの最大加速エネルギーが2.5メガエレクトロンボルト未満のイオン加速器（ただし、重陽子と三重水素の核反応などを用いて中性子を発生させる目的で使用される加速器を除く）および最大加速エネルギーが6.0メガエレクトロンボルト未満の電子加速器を使用する施設では、放射化物はほとんど生成されないため、本ガイドラインの対象外とする。

1 - 2 放射化物の定義

本ガイドラインにおいて、「放射化物」とは、放射線発生装置の使用に伴って、放射化させることを目的とせず、有意の放射能が認められるに至った放射線発生装置及び実験機器をいう。

放射性同位元素の製造や材料検査を目的として物質を放射化する場合は、放射化された物質は密封されていない放射性同位元素としての規制を受けることになるため、本ガイドラインでいう放射化物にはあたらない。

1 - 3 放射化物の種類

放射線発生装置の使用に伴って、放射化させることを目的とせず、放射化される放射線発生装置等の種類、材質は以下のとおり。

- イ．加速器・ビームライン構成機器（鉄、ステンレス鋼、銅、アルミニウム、真鍮等）
- ロ．実験機器等：二次ビーム発生用ターゲット（ベリリウム、銅、白金、タングステン等）、測定装置類（鉄、ステンレス鋼、銅、プラスチック等）

1 - 4 放射化物の取扱い

放射線発生装置使用施設における放射化物の安全管理にあたり、放射化物を次のよう

なカテゴリーに区分する。

A：表面から10センチメートル離れた位置における1センチメートル線量当量率が600ナノシーベルト毎時以下で、かつ表面の放射性同位元素の密度が表面密度限度の10分の1以下のもの

B：表面から10センチメートル離れた位置における1センチメートル線量当量率が600ナノシーベルト毎時を超え、かつ表面の放射性同位元素の密度が表面密度限度の10分の1以下のもの

C：表面の放射性同位元素の密度が表面密度限度の10分の1を超えているもの

放射化物は、上記の区分に応じて、次の要領で取り扱うことが望まれる。

A：カテゴリーB及びCに属する放射化物に準じて取り扱う。

具体的には、放射線障害防止法の運搬、廃棄の基準に従って運搬、廃棄を行う。
また、放射線障害防止法上の許可を有する他の事業所へ譲渡する際には、放射化物の情報を、測定者、測定日時、使用測定器、譲渡以前の当該物品管理責任者名等とともに提供する。

B：穿孔、溶断等の加工を行う場合は密封されていない放射性同位元素に準じて、それ以外は密封された放射性同位元素に準じて取り扱う。

C：密封されていない放射性同位元素に準じて取り扱う。

なお、放射化物の把握にあたっては、その組成、数量などについてあらかじめ評価を行うことが適切である。また、使用開始前後それぞれの装置の部品等の線量当量率を比較するなどの方法により、放射化物の生成状況の把握に努めることが望まれる。

2．放射化物の使用

放射化物の使用にあたって考慮しなければならない点は以下のとおり。

イ カテゴリーBの放射化物を穿孔、溶断等の加工を行わないで使用する場合は、密封された放射性同位元素の使用に準じる。

なお、同一事業所内の他の管理区域で使用する場合は、持ち出す物の表面の放射性同位元素の密度が表面密度限度の10分の1以下であることを確認する。

ロ カテゴリーCの放射化物の使用及びカテゴリーBの放射化物の穿孔、溶断等の加工を伴う使用は、密封されていない放射性同位元素使用施設に準じた使用施設で

行う。また、使用の際は密封されていない放射性同位元素の使用に準じる。

- ハ 定期的に放射化の状況を把握することにより、残留放射能による作業者の被ばく管理に十分配慮する。また、使用にあたって表面汚染が問題となる区域では作業
者や使用機材の汚染の有無をチェックする。
- ニ 放射線発生装置使用室内に表面密度限度の10分の1を超えるような放射化物が
存在する場合、除染等汚染の拡大を防ぐ対策を講じると共に、その区域で作業す
る者の汚染に留意する。
- ホ カテゴリーB、Cの放射化物のうち高度に放射化された物は、直接手で扱わず、
遠隔操作把手及び装置等を用いて被ばく線量の低減に努める。線量当量率等の把
握のためにはアラームメータ等を携帯することが望ましい。必要に応じ、表面の
放射性同位元素の密度のチェックを行う。
- ヘ 放射化物が管理区域からみだりに持ち出されないよう、出入口等において持ち出
す物のチェックを行う。持ち出しにあたっては適切な測定方法により線量当量率
及び表面の放射性同位元素の密度の評価を行う。
- ト 放射化物の加工を行う際には、表面の放射性同位元素の密度や空気中の放射性同
位元素の濃度等に注意し、局所排気等の対策を講じる。また、防護マスクを着用
することにより切削屑等による内部被ばく防止に留意すると共に、作業する場所
を区画し、汚染が広がらないよう対策を講じる。
- チ 放射化物に関する台帳を作成し、発生場所、測定日時、測定者、測定値、使用測
定器、物品管理責任者等を記録することが望ましい。

3. 放射化物の保管

放射化物を再使用するために一時的に保管する場合に考慮しなければならない点は以
下の通り。

(1) 保管方法

- イ 管理区域内に専用の場所をあらかじめ確保しておく。
- ロ 専用の保管場所には、出入口に注意事項などを掲示する。部屋の一部に保管する
場合は柵、口 - プなどで区画し、同様の掲示をする。また、保管場所の出入口付
近にはサーベイメータなどを設置し、確実に検査が行われる態勢をとる。
- ハ 線量当量率が高く過剰被ばくの危険がある放射化物を保管する場合は、遮へいを

施すなどの対策をとる。

ニ ビームを当てたターゲットホルダーなど比放射能が高い物は、放射線障害防止法の保管の基準に準じて保管する。

ホ 長期に保管する場合、保管中の放射化のレベル上昇を防ぐために、中性子や高エネルギー放射線の線量当量率の低い場所で保管する。

ヘ 電磁石などの大型の物品がある場合は、必要に応じ専用の保管のための施設を設ける。保管のための施設の基準は廃棄施設と同様のものとするのが望ましい。

(2) その他

イ 保管する物には放射能標識を貼り放射化物であることを明示し、保管責任者、保管日時、その時の線量当量率、注意事項などを表示する。

ロ 保管する放射化物に関する台帳を作成し、保管物品の把握を容易にすると共に紛失を防ぐ。

4. 放射化物の運搬

4 - 1 事業所内運搬

放射化物を事業所内の異なる放射線施設で再使用する場合や、廃棄のために運搬する場合に考慮しなければならない点は以下の通り。

(1) 方法

放射線障害防止法の事業所内運搬の基準に従う。

(2) その他

イ 運搬先の施設では、持込んだ物が放射化物であることを明示し、線量率など必要事項を表示する。不用意に一般廃棄物として廃棄されないように注意する。

ロ 運搬にあたっては当該事業所の放射線業務従事者が立ち会う。

4 - 2 他事業所への運搬

電磁石など放射線発生装置の部品を、放射線障害防止法上の「放射線発生装置の使用の許可」を有する他の事業所の放射線施設内において、放射線発生装置の部品として再使用する場合などが該当する。

(1) 方法

放射線障害防止法の運搬の基準に従う。

5．放射化物の廃棄

放射化物を廃棄する場合には、放射性同位元素によって汚染されたものとして、放射線障害防止法の廃棄の基準に従う。

6．放射線障害予防規定

放射化物の取扱い及びそれに付随する安全管理業務について、必要な事項を放射線障害予防規定に記載し、放射線業務従事者等に徹底を図ることが望まれる。