

この韓国科学技術部告示は、韓国政府による英訳と韓国核医学技術学会の協力を得て陳正賢氏がハングルから和文に翻訳にしたものを基にし、Korea Institute of Radiological & Medical SciencesのMs. Soheigh Suh, M.Scの援助を得て当研究班が和訳したものである。

科学技術部告示 第2001 - 30号

原子力法の施行令第2条の第35号と同法の施行規則の第86条および第87条の第3項の規定による放射性廃棄物のクリアランスに関する規定を以下のように告示します。

2001年 11月 28日

科学技術部

放射性廃棄物のクリアランス（韓国語では「自体処分」） に関する規定

第1条(目的) この規定は原子力法の施行令(以下“施行令”という)第2条の35号と同法の施行規則(以下“施行規則”という)の第86条および第87条の第3項の規定による放射性廃棄物の処分制限値(disposal limits)と処分制限値未満の放射性廃棄物のクリアランス手順・方法・その他に必要な事項に関して規定することを目的とする。

第2条(定義) この規定で使用する用語の定義は以下のようである。

1. “許容基準”(Acceptance criteria)は原子力法の第84条の第3項¹および施行令の第2条の第35号の規定に基づき放射性廃棄物のクリアランスが許容できる要件として科学技術部が定める値を示す。
2. “処分制限値(disposal limits)”は許容基準の限度又は次の第3条で定める核種別の濃度であり、原子力法の第84条の第2項で規定する“科学技術部が定める種類および数値”である個人に対する年間の被ばく放射線量が10(μ Sv)以上、集団線量が1(man-Sv)以上になる値である。

第3条(許容基準および核種別の濃度) 許容基準および原子力法の施行規則の第86条の規定で科学技術部が定める核種別の濃度は別表1のようである。

¹ Article 84(Restrictions on Disposal of Radioactive Wastes)

(3) Radioactive wastes other than those referred to in paragraph (2) shall be disposed of in conformity with methods and procedures as prescribed by the Presidential Decree.

第4条(規定遵守および標識除去) この規定によってクリアランスしようとする放射性廃棄物は処分制限値未満としなければならない。また処分時点でこの規定の諸般基準を満足しなければならない。

処分制限値の未満の放射性廃棄物をクリアランスする場合、放射性物質の標識および標示を除去しなければならない。

第5条(行為制限) 第3条の規定で定める基準を超過する放射性廃棄物を恣意的に処分してはいけない。

放射性廃棄物のクリアランスの処分制限値や核種別に定められた濃度未満にするために恣意的な混合・洗浄または希釈等の方法で放射能濃度を低くしてはいけない。

第6条(分離貯蔵および混入防止) 処分制限値の未満の放射性廃棄物をクリアランスしようとする原子力関係事業者(以下“クリアランス事業者”という)はクリアランスしようとする放射性廃棄物を別途区分して分離・貯蔵し、ほかの廃棄物との混入を防止しなければならない。

第7条(クリアランスの手続き) クリアランス事業者は次の各号の事項を含めた放射性廃棄物のクリアランスの手続き(別紙の第1号の放射性廃棄物のクリアランスの手続きの標準案を参照)を備え、その手続きによってクリアランスに関する諸般業務を遂行しなければならない。

1. 発生する廃棄物の核種別の種類
2. 核種別および廃棄物別の自施設での保管期間とその期間の評価方法
3. 廃棄物の分離貯蔵の方法
4. クリアランスと関連した記録内容と様式
5. 廃棄物の放射線/能の測定方法
6. クリアランスの方法
7. クリアランスに伴う作業で付随的に廃棄物が発生する場合、この付随的な廃棄物の処分方法

第8条(添付書類) 施行規則の第87条の第2項の規定によって放射性廃棄物のクリアランス計画書に添付しなければならない書類は以下である。

1. クリアランスする廃棄物のsource term、種類、量および表面の放射線量。
2. クリアランスする廃棄物の放射性物質等の種類別の数量と濃度
3. クリアランスによって付随的に発生する廃棄物の収量
4. 第7条の規定によるクリアランス手続き

附 則

第1条(施行日) この規定は告示日から施行する。

第2条(告示の廃止) この規定の施行と同時に教育科学技術部告示の第97-19号('97. 12.

17) “ 放射性廃棄物のクリアランス等に関する規定 ” はこれを廃止する。

[別表 1]

許容基準および核種別の濃度

放射性的核種	制限 濃度
H-3, C-14, F-18, Na-24, P-32, S-35, K-42, Ca-45, Ca-47, SC-46, Cr-51, Fe-59, Ga-67, Ge-71, Se-75, Br-82, Sr-85, Rb-86, Mo-99, Tc-99m In-111, Sn-113, I-123, I-125, I-131, Pr-144, Yb-169, Au-198, Tl-201, Hg-203 および 半減期が100日の以下のベータ/ガンマ 放射線 放出 核種	100Bq/g
その他の放射性的核種	個人に 対 する年間被ばく線量が10μSvで 集団 線量が1man- Sv未滿

* 放射性的核種が混合されている場合は次のようにする。

$$\frac{Y_{(i)}}{X_{(i)}} < 1$$

Y(i) : 放射性的核種 Iの放射能濃度

X(i) : 別表にある放射性的核種 I の制限濃度

放射性廃棄物のクリアランスの手続き標準案

1.0 目的

この手続きは000(原子力関係事業者名)での放射性同位元素の使用によって発生される廃棄物のクリアランスの手続きを規定することを目的にしている。

2.0 適用範囲

2.1 この手続きは“放射性廃棄物のクリアランスに関する規定”(科学技術省告示 第2001-30号、2001.11.28)の[別表1]で規定した放射性核種の中で下の放射性の核種に対して適用する。

- I-125, I-131, Mo-99, Tc-99m, Sr-89, Ga-67, Tl-201

2.2 この手続きは放射性同位元素の使用によって発生された廃棄物の発生からクリアランス時点までの過程に対して適用する。

2.3 この手続きによってクリアランスをしようとする廃棄物の種類は下のようである

- ビーズ(bead)
- 試験管(coating tube, PPT)
- バイアル(I-125, I-131, Tc-99m, Sr-89, Ga-67, Tl-201 等のvial)
- Mo-99 column
- 注射器
- その他の汚染物

3.0 用語の定義

この手続きで使用する用語の定義は下のようである。

- 3.1 “収集”は使用施設で廃棄物を集める事をいう。
- 3.2 “収集袋”は使用施設で廃棄物を収集するための袋をいう。
- 3.3 “収集容器”は収集袋を入れて使用するための使用施設に備置する容器をいう。
- 3.4 “保管”というのはクリアランス時点までの放射能の減衰を目的にして隔離された一定な施設内に貯蔵することをいう。

4.0 職務

4.1 病院長

この手続きによる廃棄物のクリアランスの業務を総括し、運営上のすべて

の責任を持つ。

4.2 放射線安全管理者

- ア. 廃棄物のクリアランスの計画を策定、指示および監督しクリアランス結果を病院長に報告する。
- イ. 廃棄物のクリアランスと関連する事項を確認し、この適切な記録を保管する。

5.0 廃棄物の収集

- 5.1 放射性同位元素の使用によって発生した廃棄物は発生後すぐに使用施設内に備えてある収集袋に投入する
- 5.2 廃棄物の収集袋は使用前に漏れがないか点検し、使用開始日付を記録する。

6.0 廃棄物の収集方法

- 6.1 廃棄物は同一の核種および種類別で区分して収集する。
- 6.2 廃棄物の発生量が多くない場合は別表1の区分による保管期間が類似している核種と混合して保管できる。ただし、この場合に保管期間は核種別で一番長い期間を適用する。

7.0 廃棄物の収集袋および収集容器

- 7.1 廃棄物の収集袋および収集容器は漏れたり腐食しにくい材質にする。
- 7.2 収集袋は00週間を使用できる大きさにし、収集容器は収集袋を十分に受納できる大きさにする。
- 7.3 収集容器は転覆しないようにし、蓋を設置して使用しない時には閉じるようにする。
- 7.4 収集袋には附表(Attached tag)1のような標識を附着し、収集容器には附表(Attached tag)2のような標識を附着する。

8.0 収集容器の区分

- 8.1 収集容器は廃棄物種類によって適切な数量を使用施設に備える。
- 8.2 収集容器には表 1 によって区分されるコード番号を賦与し、容易に消えないような方法で標示する。

9.0 廃棄物の収集袋の保管

- 9.1 廃棄物が収集袋に満ちると収集袋の入口を封入し、封入日付、クリアランス予定日付、体積および、表面線量率を測定した後、附表1の標識に記録して収集袋に附着する。

- 9.2 封入した収集袋は廃棄物保管施設に運搬し種類別に保管する。
- 9.3 収集袋は発生順序により保管するので、先入先出が可能である。

10.0 廃棄物のクリアランス

- 10.1 保管している廃棄物が表2の廃棄物の種類別に提示期間に到達した後に、韓国原子力安全技術院長にクリアランスしようとしている廃棄物に対する“放射性廃棄物クリアランス計画書”を提出しなければならない。その後、韓国原子力安全技術院長からクリアランス計画書に対する補完要求がなければ、クリアランス計画書を提出した日から2ヶ月に経過した後、クリアランスができる。
- 10.2 クリアランスの時は表面放射線量を測定して自然放射能の水準と差がないか確認する。この時、測定器は近隣のほかの廃棄物による影響を受けないようにする。
- 10.3 クリアランスの時は収集袋の標識を必ず除去する。

11.0 クリアランスの関係記録

クリアランスと関連している記録は表3の様式を参考して作成する。クリアランス日から5年間保存する。

[表 1] 核種および廃棄物の種類別のコード付与の方法

核種	コード番号	廃棄物の種類	コード番号
I-125	I	Vial	1
I-131	E	注射器	2
Mo-99	M	Tube	3
Tc-99m	T	Bead	4
Ga-67	G	Column	5
Sr-89	S	コップ	6
Tl-201	L	固体廃棄物	7

例) Sr-89 注射器の場合S-2

I-125 tubeの場合I-3

[表 2] 核種および廃棄物の種類別のクリアランスの可能期間(例示)

コード区分	核種	廃棄物の種類	保管期間	その他
I-4	I-125	Bead	22 ヶ月	
I-1	I-125	Vial	8 ヶ月	
I-2	Tc-99m	注射器	1 週	

* 廃棄物の種類別の保管期間の算定方法(例示)

1. I-125 bead, tube 等、計測が可能なもの

- 測定の最高値を用いて基準となる保管期間を算定する。この時、計算値に安全係数(Safety Factor) 1.2をかけて保管期間を定める。

(例) bead 1個の最大値を 230,000cpmに仮定して、bead 1個の例を0.15g仮定すると計測器効率が60%の場合 42,593 Bq/gになる。

$$I=I_0(1/2)^n \text{で } 100/42,593 = (1/2)^n, n = 1n(0.0023)/1n(0.5) = 8.76$$

$$\text{保管期間 } N = n \times 1.2 = 10.5$$

約 11 半減期、すなわち650日が必要になるから保管期間は最小 22ヶ月。

2. vial, 注射器等のように計測が不可能なもの

- vial, 注射器等で使用した後残った量を測定(推定)して保管期間を算定する。この時、計算値に安全係数(Safety Factor) 1.2をかけて保管期間を定める。

(例1) I-125 vial 1個の放射能を15,328 Bq/vialに仮定し、vial 1個の重みを約15gに仮定すると、放射能濃度は1,021 Bq/gになる。

$$I=I_0(1/2)^n \text{で } 100/1,021 = (1/2)^n, n = 1n(0.098)/1n(0.5) = 3.35$$

$$\text{保管期間 } N = n \times 1.2 = 4.02$$

約4半減期、すなわち240日が必要になるから保管期間は最小8ヶ月。

(例2) Tc-99m 注射器の1個に残る放射能を500MBqに仮定し、注射器の1個の重みを3gと仮定すると放射能濃度は167 MBq/gになる。

$$I=I_0(1/2)^n \text{で } 100/167,000,000 = (1/2)^n$$

$$n = 1n(0.0000006)/1n(0.5) = 20.7$$

$$\text{保管期間 } N = n \times 1.2 = 24.8$$

約 25半減期、すなわち7日が必要になるので保管期間は最小1週。

[表 3] クリアランスの記録様式

コード番号：

一連 番号	発 生 日	発 生 源	放 射 性 核 種	容 物 (廃 棄 物 の 種 類)	体 積	封入		クリアランス			確 認	そ の 他
						日 付	表 面 線 量 率	日 付	表 面 線 量 率	方 法		

：新規添附事項

附表 1. 収集袋用の標識

コード区分: I-1-97-001
発生日付 :
封入日付 :
クリアランス :
予定日付 :
体 積 :
表面線量率 : (測定日付 :)

例) I : I-125(放射性核種)
1 : Vial(廃棄物の種類)
97-001 : (' 97年 一番目の封紙)
表面線量率 : 00 mR/h(' 99.5.5)

附表 2. 収集容器用の標識

コード区分 : I-1発生日付 :
内容分 : vial

例) I : I-125(放射性核種)