

RIの使用に伴い発生する廃棄物の クリアランス制度に係る検討状況について (その2)

社団法人 日本アイソトープ協会

平成17年8月8日

■ 経緯

- RI使用施設におけるクリアランス制度について、「放射線安全規制検討会」における審議・検討の効率化を図るため、文部科学省は日本アイソトープ協会に検討を要請
- 日本アイソトープ協会は、平成17年1月 関係諸機関の専門家で構成する「RI使用施設におけるクリアランス検討委員会」(委員長:石樽 顕吉 埼玉工業大学先端科学研究所)を設置し、現在まで4回開催

■ 「RI使用施設におけるクリアランス検討委員会」 での主な審議・検討事項

1. RI廃棄物に含まれる核種構成
2. クリアランス対象物の物量
3. RI廃棄物の特徴
4. RI使用施設におけるクリアランス制度の概念
5. RI使用施設におけるクリアランス対象物の測定・
判断の方法

90日以上β線のみ放出核種 2.4%

核種	個数	%
Ca- 45	5,398	57.1%
Pm-147	2,081	22.0%
Sr- 90	790	8.4%
Cl- 36	476	5.0%
Ni- 63	455	4.8%
その他	260	2.7%
合計	9,460	100.0%

90日以上γ線放出核種 6.0%

核種	個数	%
Co- 60	7,384	30.6%
Cs-137	4,626	19.2%
Zn- 65	3,081	12.8%
Na- 22	2,817	11.7%
Mn- 54	1,910	7.9%
その他	4,336	18.0%
合計	24,154	100.0%

注1: 平成11~15年度の集荷実績を集計した。
ただし、大規模事業所の廃止に伴う廃棄物及び液体廃棄物を除いた。

注2: 集計には、RI廃棄物の発生パッケージ数を使用した。
容量換算は行っていない。パッケージ数は約14万、核種個数は約40万であった。

注3: RI廃棄物に含まれる核種個数は、RI使用事業所が作成したパッケージ毎の廃棄物の内容を示す「RI廃棄物記録票」から求めた。

60日以上~90日未満の核種 10.5%

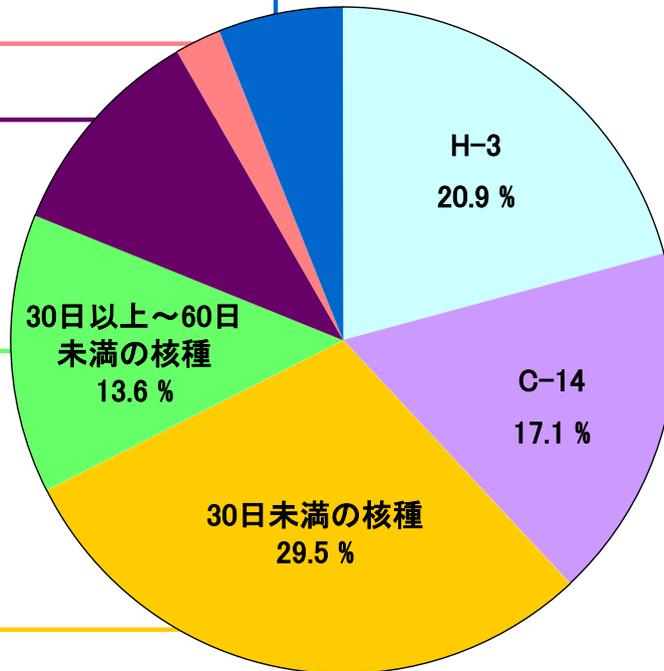
核種	個数	%
S - 35	39,382	93.7%
Co- 56	937	2.2%
Sc- 46	351	0.8%
その他	1,344	3.2%
合計	42,014	100.0%

30日以上~60日未満の核種 13.6%

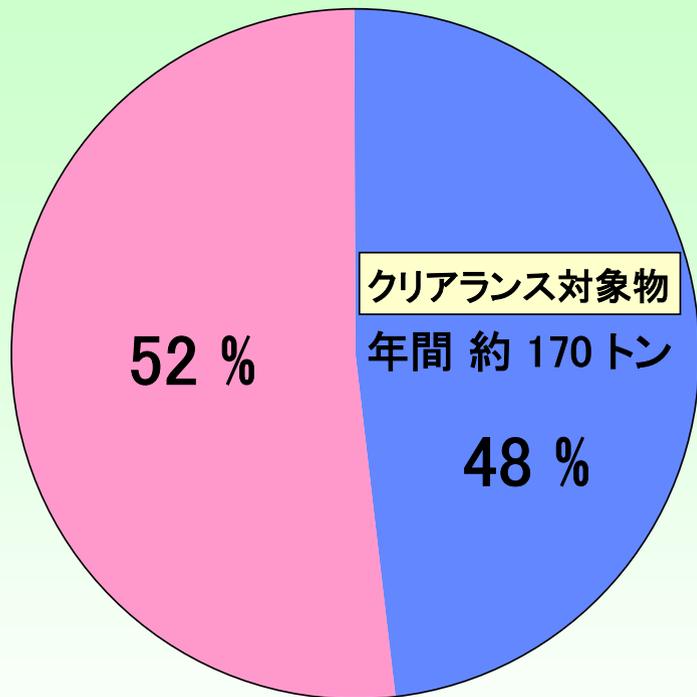
核種	個数	%
I -125	50,676	93.4%
Fe- 59	2,183	4.0%
その他	1,411	2.6%
合計	54,270	100.0%

30日未満の核種 29.5%

核種	個数	%
P - 32	62,539	53.0%
Cr- 51	19,424	16.5%
P - 33	15,111	12.8%
Tc- 99m	2,766	2.3%
Tl-201	2,296	1.9%
I -131	2,090	1.8%
I -123	1,999	1.7%
F - 18	1,711	1.4%
その他	10,128	8.6%
合計	118,064	100.0%



■ 研究RI廃棄物に含まれる核種構成 (障害防止法規制対象事業所発生分)



廃棄物分類	集荷量 (ton/year)	クリアランス対象物	
		(ton/year)	割合 (%)
可燃物	24	7	31%
難燃物	96	33	34%
動物	5	1	19%
焼却型フィルタ	34	27	80%
焼却型チャコールフィルタ	5	5	92%
不燃物	37	13	36%
非圧縮性不燃物	78	25	32%
通常型フィルタ	47	35	75%
通常型チャコールフィルタ	26	23	89%
合 計	353	169	48%

注1: 使用データは、放射線障害防止法の規制対象事業所(医療関係法令の事業所を除く)より、RI協会が平成11～15年度に集荷した実績の1年間あたりの平均値とした。

注2: RI廃棄物の発生パッケージ数(約14万)を集計し、容量換算は行っていない。

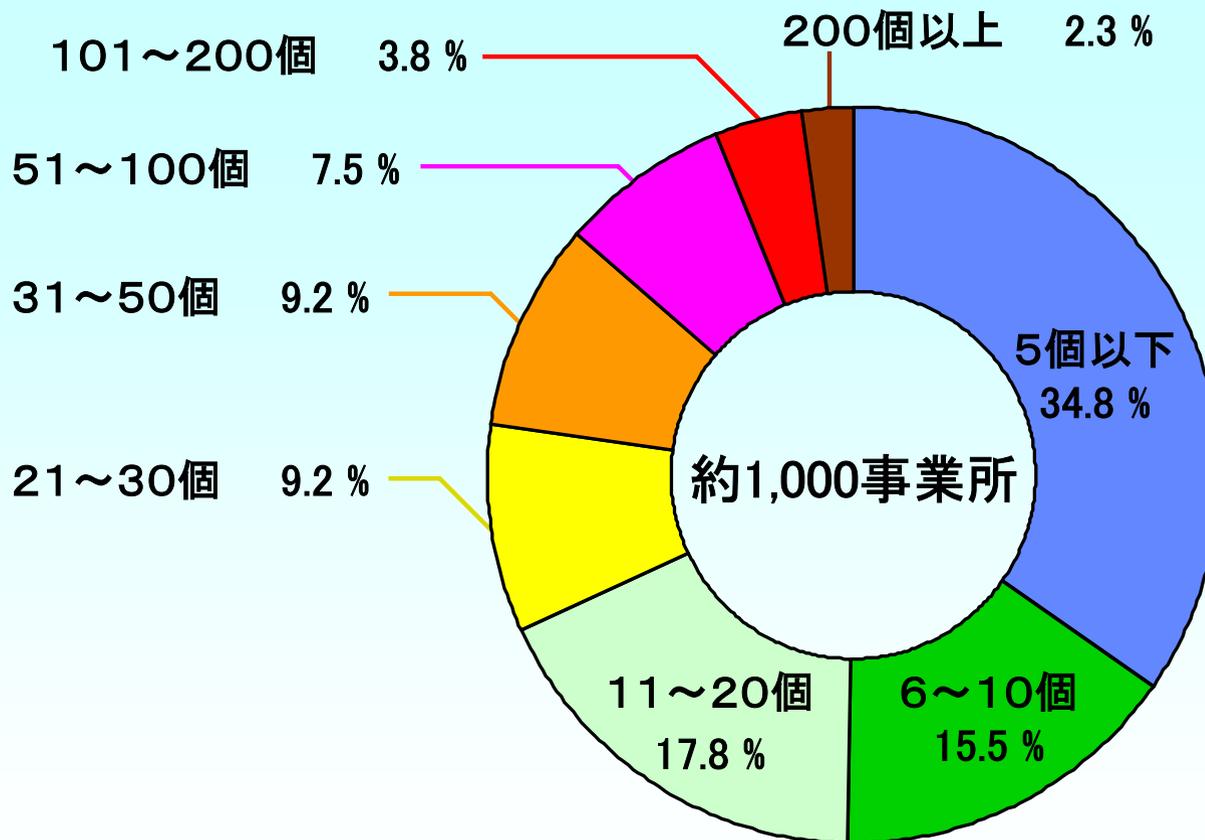
注3: RI廃棄物に含まれる核種及び放射能は、RI使用事業所が作成したパッケージ毎の廃棄物の内容を示す「RI廃棄物記録票」から求めた。

注4: クリアランスレベル値は、IAEAの安全指針「RS-G-1.7」等に示されている数値を採用した。

■ クリアランス対象物の物量

■ RI廃棄物の特徴

- 紙やプラスチック等の可燃物、コンクリート・金属まで種々雑多な廃棄物が発生
- 汚染形態は、表面汚染で汚染が偏在
- 含有核種は、 ^3H , ^{14}C 等の軟 β 線放出核種と短半減期核種が大部分
- 使用形態によっては、核種毎の分別が可能
- 事業所毎の許可、RIの購入履歴等により、含有核種及び放射能の把握が可能
- 発生量の少ない事業所が大部分(別紙参照)



注1: 集計には、RI廃棄物の発生パッケージ数を使用した。容量換算は行っていない。

注2: 平成11~15年度の集荷実績を集計した。集荷事業所数は約1,000であった。

ただし、大規模事業所の廃止に伴う廃棄物及び液体廃棄物を除いた。

【1事業所あたりの年間平均発生個数】

■ クリアランス制度の概念

【基本的な考え方】 クリアランスを実施する事業所を許可制とする

* クリアランスの許可形態は「減衰待ち保管」と「放射能濃度の測定」によるものの2通り

1. 減衰待ち保管によるクリアランス

(1) 対象廃棄物

短半減期核種のための廃棄物

(2) 許可要件

- ・ クリアランス対象物の核種、内容及び物量
- ・ クリアランス対象物の放射能濃度がクリアランスレベル以下であることの判断の方法
- ・ クリアランス対象物の保管場所及び保管容量
- ・ クリアランス対象物の管理体制(分別・保管方法、搬出先等の記録)

(3) 国(確認機関)による確認

- ・ クリアランス対象物を定められた期間減衰待ち保管したこと、及び他の廃棄物の混入がないことを封印により確認
- ・ クリアランス対象物がクリアランスレベル以下であることの判断結果を確認

2. 放射能濃度の測定によるクリアランス

(1) 対象廃棄物

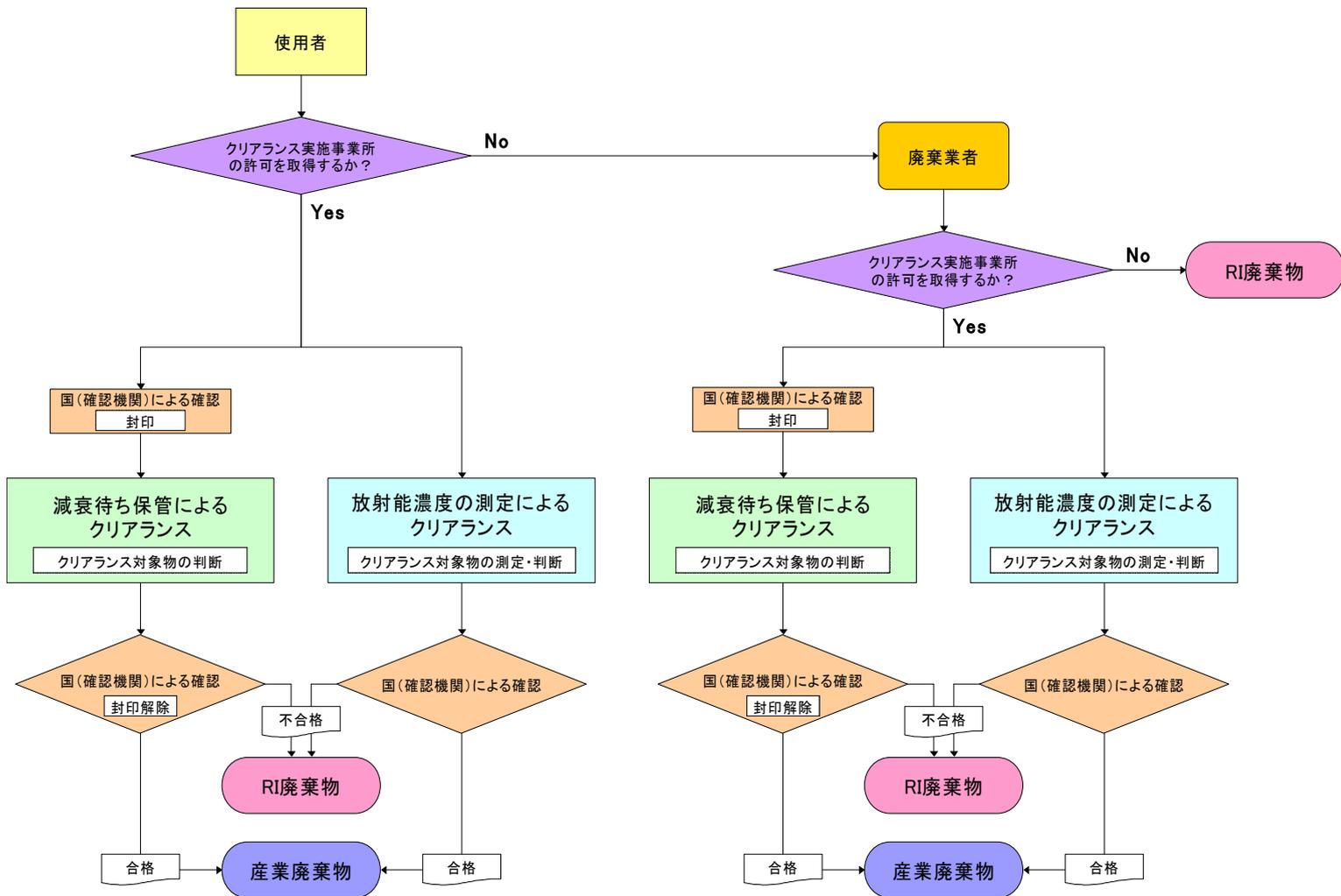
あらゆる核種を含む廃棄物

(2) 許可要件

- ・ クリアランス対象物の核種、内容及び物量
- ・ クリアランス対象物の測定・判断の方法
- ・ クリアランス対象物の管理体制（保管方法、搬出先等の記録）

(3) 国(確認機関)による確認

クリアランス対象物がクリアランスレベル以下であることの測定・判断結果を確認



■ クリアランス制度の概念図

■ クリアランス対象物の測定・判断方法

1. 減衰待ち保管によるクリアランス対象物の判断方法

- RIの使用量(帳簿)、廃棄物重量、保管期間から計算により放射能濃度を求め、クリアランスレベルと比較して確認
- 他の廃棄物の混入がないことを、簡易な放射線量の測定により確認

2. 放射能濃度の測定によるクリアランス対象物の測定・判断方法

- クリアランス対象物の放射能濃度が均一であることを確認
- 対象核種の放射能濃度を測定により求め、クリアランスレベルと比較して確認

クリアランス対象物

対象核種：短半減期核種のみ

クリアランス対象物の判断

➡ クリアランス対象物の確認

- ✓ 核種
- ✓ 減衰後の放射能（使用量，保管期間より算出）
- ✓ 廃棄物重量

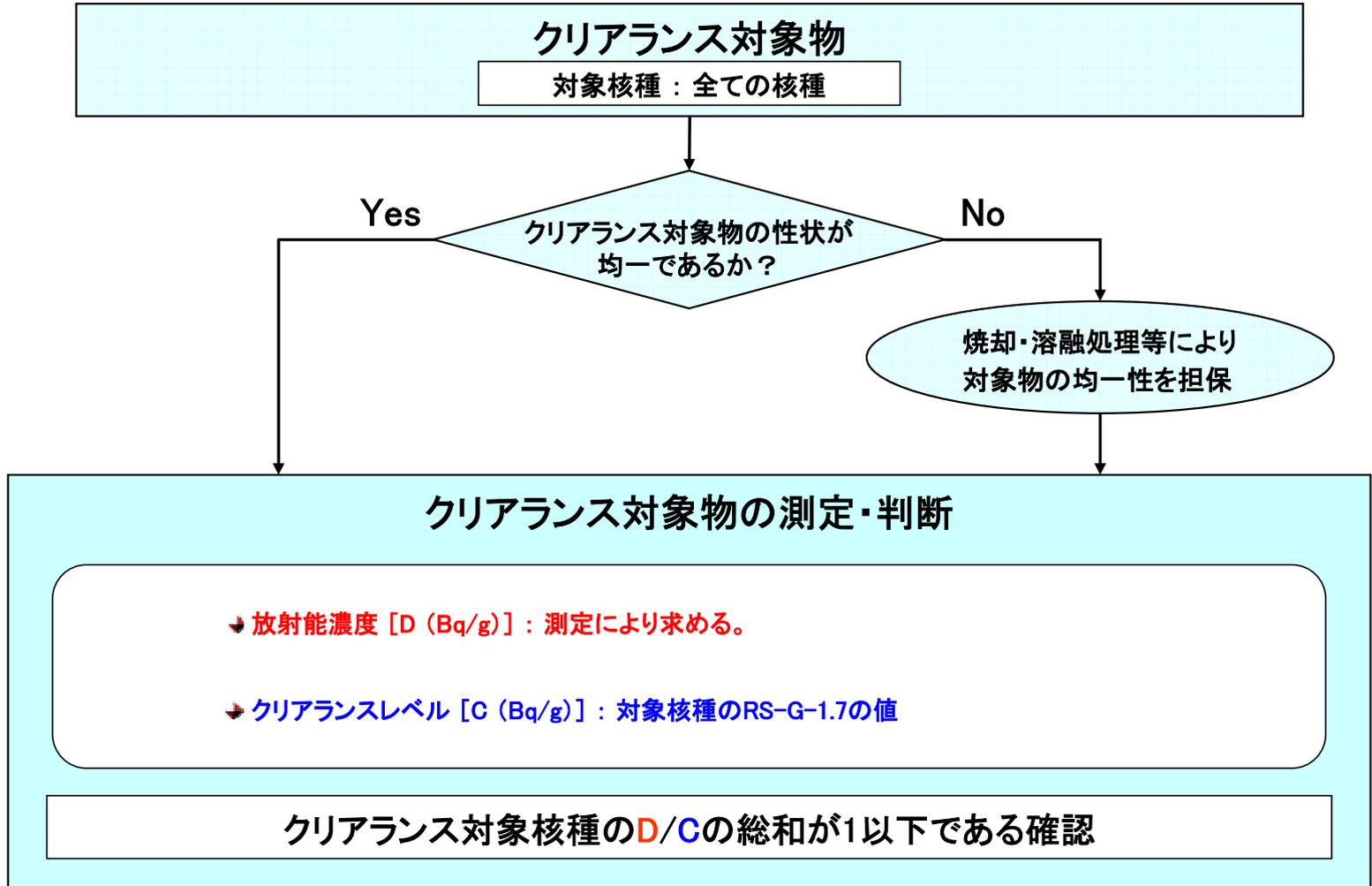
➡ 放射能濃度 [D (Bq/g)] : 減衰後の放射能 (Bq) / 廃棄物重量 (g)

➡ クリアランスレベル [C (Bq/g)] : 対象核種のRS-G-1.7の値

クリアランス対象核種のD/Cの総和が1以下である確認

簡易な放射線量の測定

■ 減衰待ち保管によるクリアランス対象物の判断



■ 放射能濃度の測定によるクリアランス対象物の測定・判断

■ クリアランス制度化にあたっての検討事項

1. 減衰待ち保管によるクリアランス

- 短半減期核種の定義
- 減衰待ち保管の期間
- 減衰待ち保管期間経過後の放射能濃度の算出方法
- 短半減期核種のための廃棄物の確実な分別方法

2. 放射能濃度の測定によるクリアランス

- 放射能濃度の均一性、代表性の担保方法
- 放射能濃度の測定方法