

短半減期核種のみによって汚染された廃棄物の減衰保管廃棄に係る判断基準について
(案)

平成17年11月21日
事務局

前回のWGにおいて、短半減期核種のみによって汚染された廃棄物の取り扱いについて、短半減期核種の使用量や供給量、発生した廃棄物量のデータを基に、減衰保管させた場合にどれくらいのレベルの放射能濃度になるかというケーススタディ、及び短半減期核種以外の核種の混入を防止するための施設等ハード面での対応案と、品質保証活動等のソフト面での対応案について議論がなされた。以下に、論点を整理する。

- ・ 放射能濃度の算出には、廃棄物重量が重要となる。
- ・ 廃棄物中の放射エネルギーの考え方、及びその値の信頼性が高いことが重要である。
- ・ 規制の枠から外す場合の判断基準として、放射能濃度を取り入れるか。
- ・ 半減期や減衰保管期間をどこまでの範囲とするか。
- ・ 短半減期核種以外の核種が混入しないために、ハード面及びソフト面でどこまで技術的に対応可能か。

短半減期核種のみによって汚染された廃棄物を、減衰保管廃棄後に放射線防護に係る規制の枠組みから外す場合には、

- ・ 廃棄物に含まれる短半減期核種の放射能が、適切な減衰保管期間を経ることにより十分に減衰し、放射能に起因する線量が自然界の放射線レベルに比較して十分小さく、また、人の健康に対する影響が無視できるほど小さいレベル(以下、「放射性廃棄物として扱う必要の無いレベル」という。)になること。
- ・ 短半減期核種以外の核種の混入がないこと。

が重要である。

このような点を踏まえると、制度としては厳しいものとする必要があると思われる。以下に、先に示した論点に対し、制度上最も厳しいものと考えられる案を示し、技術的成立性について検討する。

なお、検討にあたっては、実際の使用の状況や施設の実態について把握し、実行性のあるものとするための配慮も必要である。

		制 度 案	考 え 方
判断基準	半減期	30日以内 ただし、子孫核種が放射性同位元素である場合は、その子孫核種の半減期も30日以内であること。	<ul style="list-style-type: none"> これまでのケーススタディを踏まえると、半減期と減衰保管期間(1年)の組み合わせで確実に放射性廃棄物として扱う必要の無いレベルとなるものとしては、30日以内が妥当。 子孫核種の半減期が長い場合には、減衰保管廃棄の基本原則である「半減期が短いために、ある程度の短い期間保管することにより、放射性廃棄物として扱う必要の無いレベルまで確実に放射能が減衰する」に反する。
	減衰保管期間	1年間	<ul style="list-style-type: none"> 帳簿の閉鎖(1年ごと)保管廃棄設備の保管能力、保管廃棄施設内での廃棄物の管理を踏まえると、1年間が妥当。
	減衰保管期間終了後の「放射性廃棄物として扱う必要の無いレベル」	放射能(Bq) なお、具体的な「放射性廃棄物として扱う必要の無いレベル」については、BSS免除レベルやRS-G-1.7の値等が考えられるが、事業所における短半減期核種の使用量の実態を踏まえ、今後検討する。 (別添参照)	<ul style="list-style-type: none"> スポット汚染であり、廃棄物容器を評価単位とした場合、放射能濃度は均一でない。 濃度を小さくするために重量を重くする、いわゆる故意に薄めることも可能。
	具体的な放射能の評価	年間の最大許可使用量(Bq)が、1年間の減衰保管廃棄後に「放射性廃棄物として扱う必要の無いレベル」以下となること。	<ul style="list-style-type: none"> 短半減期核種の受入量、使用量、廃棄量の記録によらない。(信頼性の問題)
短半減期核種以外の核種の混入防止	ハード面	<ul style="list-style-type: none"> 短半減期核種のみを使用する事業所であること 短半減期核種専用の「使用施設」「貯蔵施設」「廃棄施設」を設けること、又は専用の「作業室」「貯蔵室、貯蔵箱」「保管廃棄設備」「汚染検査室」を設けること。 	<ul style="list-style-type: none"> 物理的に短半減期核種以外の核種の混入を防止する。
	ソフト面	短半減期核種の使用、貯蔵、運搬、廃棄にあたっては、短半減期核種以外の核種が混入しないようにすること。	<ul style="list-style-type: none"> 事業者自らの責任において、短半減期核種以外の核種の混入を防止すること。 具体的な方法は、放射線障害予防規程に規定する。

			制 度 案	考 え 方
国 の 関 与	許 可 段 階	許 可	年間の最大許可使用量(B q)が、1年間の減衰保管廃棄後に「放射性廃棄物として扱う必要の無いレベル」となること、短半減期核種専用の施設が設置されていることを審査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 判断の基準となる放射エネルギーを最大許可使用量として制限する。 ・ 施設を短半減期核種以外の核種と隔離することで、短半減期核種以外の核種が混入しないことを物理的に担保する。
		施 設 検 査	申請書に記載されたとおり、短半減期核種専用の施設が設置されていることを検査	
	廃 棄 段 階	廃 棄 確 認	<ul style="list-style-type: none"> ・ 減衰保管廃棄前 廃棄物容器に封印をする。また、1年間の短半減期核種の使用量を記録確認する。 ・ 減衰保管廃棄後 封印がとかれていないことを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 制度の厳しさとの兼ね合いになる

(別添)

短半減期核種のみによって汚染された廃棄物に係る「放射性廃棄物として扱う必要の無いレベル」と、短半減期核種の供給量の実態について

1年間減衰保管廃棄した後に「放射性廃棄物として扱う必要の無いレベル」となる初期放射能を算出し、供給量の実態と比較した。

「放射性廃棄物として扱う必要の無いレベル」としては、以下の4パターンを考えた。

BSS免除レベルの放射能 (Bq) の値

BSS免除レベルの放射能濃度 (Bq/g) の値 単位のみBqとした。

RS-G-1.7のクリアランスレベル (Bq/g) の値 単位のみBqとした。

RS-G-1.7のクリアランスレベル (Bq/g) の1000倍 廃棄物重量を1kgと想定

	半減期	BSS免除レベル (Bq)	BSS免除レベル (Bq/g)	RS-G-1.7 (Bq/g)
P-32	14.26日	1×10^5	1×10^3	1×10^3
P-33	25.34日	1×10^8	1×10^5	1×10^3
S-35	87.51日	1×10^8	1×10^5	1×10^2
Cr-51	27.70日	1×10^7	1×10^3	1×10^2
I-125	59.40日	1×10^6	1×10^3	1×10^2



1年間減衰保管廃棄した場合に、上記の ~ の値となる初期放射能を算出

(MBq)

P-32	5.072×10^6	5.072×10^4	5.072×10^4	5.072×10^7
P-33	2.168×10^6	2.168×10^3	2.168×10^1	2.168×10^4
S-35	1.801×10^3	1.801×10^0	1.801×10^{-3}	1.801×10^0
Cr-51	9.261×10^4	9.261×10^0	9.261×10^{-1}	9.261×10^2
I-125	7.076×10^1	7.076×10^{-2}	7.076×10^{-3}	7.076×10^0

【供給量の実績】

事業所への供給量の上位・核種別 (2004年度)

(MBq)

	1位	2位	3位	4位	5位
P-32	2.588×10^4	1.052×10^4	1.033×10^4	9.139×10^3	8.094×10^3
P-33	1.363×10^4	7.789×10^3	5.809×10^3	2.969×10^3	2.923×10^3
S-35	2.182×10^4	1.966×10^4	1.064×10^4	5.651×10^3	5.640×10^3
Cr-51	6.290×10^3	5.550×10^3	4.255×10^3	3.996×10^3	3.700×10^3
I-125	7.807×10^4	6.013×10^4	3.885×10^4	1.745×10^4	1.018×10^4

事業所への供給量の上位・事業所別 (2004年度)

(MBq)

	A事業所	B事業所	C事業所	D事業所
P-32			2.588×10^4	9.139×10^3
P-33				1.000×10^1
S-35			1.064×10^4	2.182×10^4
Cr-51		6.290×10^3	1.221×10^3	2.738×10^3
I-125	7.807×10^4	2.500×10^1	1.298×10^3	8.940×10^2
全RI (他核種)	I-125のみ	4.838×10^4 (Fe-59, Tc-99m, I-123等)	4.308×10^4 (H-3, C-14, I-131)	3.726×10^4 (H-3, C-14, I-123)

注：供給量は、日本アイソトープ協会が供給した数量