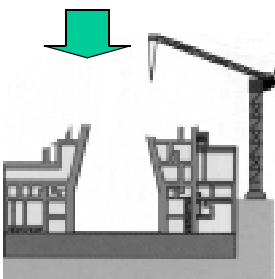


クリアランスレベルの算出結果に基づく基準値導出の流れ

試験研究用原子炉施設等の解体



評価経路

- [再利用]** (評価対象経路)
 - ・金属を処理し消費財として再利用
 - ・コンクリートを建築材に再利用 等
 3 2
- [埋設処分]**
 - ・埋設地からの農作物を摂取
 - ・埋設地から地下水へ移行した井戸水を飲用 等
 4 1

クリアランスレベルの算出

どのような事例であっても、人体への影響が1年間あたり10 μSvとなる金属やコンクリートの放射性核種の濃度レベル (評価対象核種: 58核種)

日本原子力研究所の動力試験炉 (J-PDR) での廃棄物の割合

低レベル放射性廃棄物	4.17%
放射性物質として扱う必要のない物	11.25%
放射性廃棄物でない廃棄物	84.57%

J-PDRの廃止措置に伴って発生する廃棄物に対し、クリアランスを適用した場合の試算に基づく

原子力安全委員会での評価				原子力安全委員会での評価			
核種名	評価経路番号	評価経路名	算出結果**	核種名	評価経路番号	評価経路名	算出結果**
1 H-3	埋設 17	跡地利用 (農産物摂取)	200	31 Te-123m	埋設 3	埋設 (運転手外部)	4
2 C-14	埋設 27	地下水利用 (淡水産物摂取)	5	32 Te-123m	再利用 6	居住・修口	200
3 Cl-36	埋設 25	地下水利用 (畜産物摂取 (飼料))	2	33 Te-127m	再利用 6	居住・修口	80
4 Co-60	埋設 24	地下水利用 (農産物摂取)	80	34 Te-129m	埋設 3	埋設 (運転手外部)	10
5 So-46	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	0.4	35 I-129	埋設 19	地下水利用 (井戸水飲用)	0.7
6 Mn-54	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	1	36 Cs-134	再利用 28	スラグ貯蔵場 外部	0.5
7 Fe-55*	再利用 25	再使用 外部	3000	37 Cs-137	再利用 28	スラグ貯蔵場 外部	1
8 Fe-59	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	0.7	38 Ba-133	埋設 3	埋設 (運転手外部)	2
9 Co-58	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	0.9	39 Ce-141	埋設 3	埋設 (運転手外部)	10
10 Co-60	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	0.4	40 Ce-144	埋設 3	埋設 (運転手外部)	20
11 Ni-59	埋設 25	地下水利用 (畜産物摂取)	600	41 Pm-146m	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	0.5
12 Ni-63	埋設 18	跡地利用 (畜産物摂取)	2000	42 Eu-152	再利用 28	スラグ貯蔵場 外部	0.4
13 Zn-65	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	1	43 Eu-154	再利用 28	スラグ貯蔵場 外部	0.4
14 Sr-89	再利用 6	居住・修口	600	44 Eu-155	埋設 3	埋設 (運転手外部)	10
15 Sr-90	埋設 17	跡地利用 (農産物摂取)	1	45 Gd-153	埋設 3	埋設 (運転手外部)	10
16 Zr-91	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	200	46 Tb-160	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	0.9
17 Zr-95	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	0.6	47 Hf-181	埋設 3	埋設 (運転手外部)	1
18 Nb-94	埋設 11	跡地利用 (居住者外部)	0.2	48 Ta-182	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	0.7
19 Nb-95	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	1	49 Pu-238	再利用 11	積み下ろし 吸入	0.2
20 In-99	埋設 17	跡地利用 (農産物摂取)	0.3	50 Pu-239	再利用 11	積み下ろし 吸入	0.2
21 Ru-103	埋設 3	埋設 (運転手外部)	2	51 Pu-240	再利用 11	積み下ろし 吸入	0.2
22 Pu-106	埋設 3	埋設 (運転手外部)	5	52 Pu-241	再利用 11	積み下ろし 吸入	10
23 Ag-108m	埋設 11	跡地利用 (居住者外部)	0.3	53 Am-241	再利用 11	積み下ろし 吸入	0.2
24 Ag-110m	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	0.4	54 Am-242m	再利用 11	積み下ろし 吸入	0.2
25 In-114m	埋設 3	埋設 (運転手外部)	9	55 Am-243	再利用 11	積み下ろし 吸入	0.2
26 Sn-113	埋設 3	埋設 (運転手外部)	3	56 Cm-242	再利用 11	積み下ろし 吸入	5
27 Sn-119m*	再利用 25	再使用 外部	800	57 Cm-243	再利用 11	積み下ろし 吸入	0.3
28 Sm-123	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	100	58 Cm-244	再利用 11	積み下ろし 吸入	0.4
29 Sb-124	埋設 5	埋設 (埋立作業者外部)	0.5				
30 Sb-125	埋設 3	埋設 (運転手外部)	2				

原子力安全委員会「核燃料使用施設 (照射済燃料及び材料を取り扱う施設) におけるクリアランスレベルについて」を一部改訂

*: Fe-55, Sn-119mは再使用経路が決定経路となるので、単位はBq/cm²である。
 **: 有効数字2桁目を四捨五入、グラムあたりのベクレル数 (Bq/g) として示されているが、少なくとも10トン程度の固体状物質ごとに平均化された濃度であるとして算出している。

クリアランスレベルの算出結果に基づく基準値及び、クリアランスの判断基準

クリアランスレベルの算出結果に基づく基準値 単位: Bq/g

軽水炉、ガス炉		重水炉、高速炉等		照射済燃料及び材料を取り扱う施設	
重要放射性核種	基準値	重要放射性核種	基準値	重要放射性核種	基準値
H-3	200	H-3*	200	H-3*	200
Mn-54	1	(C-14)	5	C-14*	5
Co-60	0.4	Mn-54*	1	Mn-54*	1
Sr-90	1	Co-60*	0.4	Co-60*	0.4
Cs-134	0.5	Sr-90*	1	Zn-65	1
Cs-137	1	(Ba-133)	2	Sr-90*	1
Eu-152	0.4	Cs-134*	0.5	Zr-95	0.6
Eu-154	0.4	Cs-137*	1	Nb-94	0.2
全核種	0.2	Eu-152*	0.4	Nb-95	1
		Eu-154*	0.4	Ru-106	5
		全核種*	0.2	Sb-125	2
				Cs-134*	0.5
				Cs-137*	1
				Ce-144	20
				Eu-154*	0.4
				Sr-241	10
				全核種*	0.2

注: C-14は、放射化された黒鉛連へい体の場合のみに測定される放射性核種

Ba-133は、放射化された軽水炉に重晶石 (BaSO₄) を含むコンクリートの場合のみ測定される放射性核種

*は「主な原子炉施設におけるクリアランスレベルについて」(軽水炉、ガス炉)で重要放射性核種として測定されている。

重要放射性核種に対して推定される核種濃度D(i)とクリアランスレベルの算出結果に基づく基準値C(i)の比の総和が1以下であれば、当該対象物は「放射性物質として扱う必要はない」と判断

クリアランスの判断 $\sum \left(\frac{D(i)}{C(i)} \right) \leq 1$

本表は、原子力安全委員会「主な原子炉施設におけるクリアランスレベルについて」(平成11年3月)等から抜粋。なお、クリアランスレベルについては、平成16年11月現在、原子力安全委員会において見直しが行われている。

原子炉施設における固体状物質を対象に、線量評価において相対的に重要となる放射性核種 (重要放射性核種) を抽出