

表1 RIの使用等に伴って発生するRI汚染物の一括クリアランスを想定した場合のクリアランス対象物の物量について

クリアランス対象汚染物の物量[推定] (ton/year)								
区分	クリアランスの対象 となる種別名称		RI 協会（年間あたりの集荷量）		RI 協会（保管中のうち年間のクリア ランス対象）		原子力機構 （年間あたりのク リアランス対象）	合計
			研究 RI 汚染物	医療 RI 汚染物	研究 RI 汚染物	医療 RI 汚染物		
RI 汚染物 （可燃物）	紙類・布類・木片		7.0	3.0	50	3	7.8	70.8
	プラスチック類		30	89	205	14	3.4	341.4
	動物死体		0.83	—	18	—	—	18.83
	フィルタ	HEPA/PRE	81	55	50	3	—	189
		チャコール	23	19	89	30	—	161
	小 計		141.83	166	412	50	11.2	781.03
RI 汚染物 （不燃物）	ガラス・薄肉金属等		20	44	178	136	3.5	381.5
	コンクリート		17	0.5	136	4	8.3	165.8
	金属塊		16	0.5	129	4	23.6	173.1
	土砂		2	—	15	—	—	17
	小 計		55	45	458	144	35.4	737.4
合 計			196.83	211	870	194	46.6	1518.43

表 2 RI の使用等に伴って発生する RI 汚染物の個別クリアランスを想定した場合のクリアランス対象物の物量について

クリアランス対象汚染物 [推定]					
区分	クリアランスの対象 となる種別名称		年間あたりの物量 (ton/year) *		
			研究 RI 汚染物 (研究施設等 684 事業所平均)	医療 RI 汚染物 (医療機関等 839 事業所平均)	RI 汚染物 (1523 事業所平均)
RI 汚染物 (可燃物)	紙類・布類・木片		0.051	0.018	0.032
	プラスチック類		0.219	0.530	0.390
	動物死体		0.006	—	0.003
	フィルタ	HEPA/PRE	0.592	0.328	0.449
		チャコール	0.168	0.113	0.138
	小 計		1.036	0.989	1.012
RI 汚染物 (不燃物)	ガラス・薄肉金属等		0.146	0.262	0.210
	コンクリート		0.124	0.003	0.057
	金属塊		0.117	0.003	0.054
	土砂**		8	—	8
	小 計		8.387	0.268	8.321
合 計			9.423	1.257	9.333

* RI 協会が集荷した RI 廃棄物より算出した事業所当りの年間平均クリアランス対象物量に 5 年間分の保管量を一度にクリアランスすることを想定して 5 倍の物量とした。(この物量は、全事業所の 96%を包含する。)

** 土砂については、土壌汚染等によって突発的に活性することから、平均値ではなく、これまでの事例から 1 件当たり 4 t 程度の発生量があったため、2 倍の尤度をとって 8 t とした。

表 3 代表的な医療機関、研究機関等の放射線発生装置使用施設から発生する各種廃棄物の物量に関するアンケート調査の結果

			物量 (ton)					種類別発生量 (ton)															建屋物量 (ton)		
								低レベル廃棄物					クリアランスレベル以下の廃棄物					非放射性廃棄物					コンクリート量		
			鉄	SUS	アルミ	銅	鉛	鉄	SUS	アルミ	銅	鉛	鉄	SUS	アルミ	銅	鉛	鉄	SUS	アルミ	銅	鉛	低レベル廃棄物	クリアランスレベル以下の廃棄物	放射性廃棄物でない廃棄物
医療機関	リニアック	A施設 6MeV 加速粒子：電子	7.49	0	0	0.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.49	0	0	0.49	0	0	0	0
		B施設 10MeV 加速粒子：電子	4.205	0.001	0.2	0.671	0.4	0	0	0	0	0	0	0.001	0	0.006	0	4.205	0	0.2	0.665	0.4	0	0	0
		C施設 15MeV 加速粒子：電子	4.205	0.001	0.2	0.67	0.4	0.35	0.001	0	0.005	0	3.855	0	0.2	0.665	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0
	サイクロン	D施設 7.5~18Mev 加速粒子：粒子	8.7	0.01	0.3	1.75	0	0.7	0	0.2	0.65	0	8	0.01	0.1	1.1	0	0	0	0	1.2	0	70	250	300
研究機関	シンクロン	E施設 8Gev 加速粒子：電子	4166	54.2	0	162.1	13	658.4	0.12	0	0.21	0	3166.6	2.08	0	61.89	0	341	52	0	100	13	0	0	145788
		F施設 12Gev 加速粒子：粒子	12298.5	555.3	0	1288.5	1.3	6799	221	0	496	0	4140	314	0	729	0	1359.5	5.3	0	3.5	1.3	36230	36380	73850
	サイクロン	G施設 400Mev 加速粒子：粒子	18040	1450	4.2	825	0	7940	1240	0.5	293	0	4300	87	1.5	361	0	5800	123	2.2	171	0	4340	6182	233896
教育機関	サイクロン	H施設 400Mev 加速粒子：粒子	2889	2.26	0	40	0	1075	0.9	0	5	0	850	0.7	0	7	0	964	0.66	0	28	0	4960	30740	87860
	サイクロン	I施設 90Mev 加速粒子：粒子	1077.65	8.071	0.4	2.379	0	217.6	3.3	0.08	0.9	0	79.57	3.73	0.32	1.47	0	20	1	0	0	0	556.7	2003.5	6825.5
民間企業	サイクロン	J施設 30MeV 加速粒子：粒子	147	0.9	8	26	4	147	0.9	8	26	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1322	2046	6796

表 4 放射線発生装置使用施設の解体等に伴って発生する放射化物のうちクリアランス対象物の物量について

クリアランス対象物の想定物量 (ton)												
区分	クリアランスの対象 となる主な物品名		小規模の施設				大規模の施設					
			医療機関				研究機関			教育機関		民間企業
			リニアック			サイクロトン	シンクロトン		サイクロトン	サイクロトン	サイクロトン	サイクロトン
			A 施設 6MeV 電子加速	B 施設 10MeV 電子加速	C 施設 15MeV 電子加速	D 施設 7.5～18MeV 粒子加速	E 施設 8GeV 電子加速	F 施設 12GeV 粒子加速	G 施設 400MeV 粒子加速	H 施設 400MeV 粒子加速	I 施設 90MeV 粒子加速	J 施設 30MeV 粒子加速
金属属	鉄	電磁石、鉄遮へい、 加速管他	0	0	3.855	<u>8</u>	3166.6	4140	<u>4300</u>	850	79.57	0
	SUS	真空ダクト、真空ポンプ、 冷却水配管他	0	0.001	0	<u>0.01</u>	2.08	<u>314</u>	87	0.7	3.73	0
	アルミ	真空箱、配管他	0	0	<u>0.2</u>	0.1	0	0	<u>1.5</u>	0	0.32	0
	銅	電磁石コイル、ケーブル他	0	0.006	0.665	<u>1.1</u>	61.89	<u>729</u>	361	7	1.47	0
	鉛	鉛遮へい	0	0	<u>0.4</u>	0	0	0	0	0	0	0
コンクリート			0	0	0	<u>250</u>	0	<u>36380</u>	6182	30740	2003.5	2046

* 集計結果からクリアランス対象汚染物の推定が最も大きい施設は、大規模施設においては研究機関の F 施設及び G 施設が、小規模施設においては医療機関の C 施設及び D 施設でそれぞれ包含される。

表5 RI 汚染物及び放射化物においてクリアランスレベルを設定する対象核種（その1）

放射性 核種	IAEA RS-G-1.7 (Bq/g)	RI の使用等に伴い生じる RI 汚染物に係る選定核種 (53 核種)	放射線発生装置の解体等に伴 い生じる放射化物に係る 選定核種 (34 核種)
H-3	100	○	○
Be-7	10		○
C-14	1	○	○
F-18	10	○	
Na-22	0.1	○	○
P-32	1000	○	
P-33	1000	○	
S-35	100	○	
Cl-36	1	○	○
Ca-41	—		○
Ca-45	100	○	○
Sc-46	0.1		○
Ti-44	—		○
V-49	—	○	
Cr-51	100	○	
Mn-54	0.1	○	○
Fe-55	1000	○	○
Fe-59	1	○	○
Co-56	0.1		○
Co-57	1	○	○
Co-58	1	○	○
Co-60	0.1	○	○
Ni-59	100		○
Ni-63	100	○	○
Zn-65	0.1	○	○
Ga-67	—	○	
Ge-68	—	○	
Se-75	1	○	
Rb-81	—	○	
Rb-86	100	○	
Sr-85	1	○	
Sr-89	1000	○	
Sr-90	1	○	
Y-90	1000	○	
Mo-99	10	○	
Tc-99	1	○	
Tc-99m	100	○	
Ag-110m	0.1		○
Cd-109	1	○	
In-111	10	○	
Sn-113	1		○
Sb-124	1		○
Sb-125	0.1	○	○
Te-123m	1		○
I-123	100	○	
I-125	100	○	

表5 RI 汚染物（放射化物を含む）に係るクリアランスレベルの設定対象核種（その2）

放射性 核種	IAEA RS-G-1.7 (Bq/g)	RI の使用等に伴い生じる RI 汚染物に係る選定核種 (53 核種)	放射線発生装置の解体等に伴 い生じる放射化物に係る 選定核種 (34 核種)
I-131	10	○	
Cs-134	0.1	○	○
Cs-137	0.1	○	○
Ba-133	—	○	○
Ce-139	1		○
Ce-141	100	○	
Pm-147	1000	○	
Eu-152	0.1	○	○
Eu-154	0.1		○
Gd-153	10	○	
Tb-160	1		○
Yb-169	1000	○	
Ta-182	0.1		○
W-188	—	○	
Re-186	1000	○	
Ir-192	1	○	
Au-195	—		○
Au-198	10	○	
Hg-203	10		○
Tl-201	100	○	
Tl-204	1	○	
Am-241	0.1	○	
Cm-244	1	○	

表 6 RI 汚染物のクリアランス対象物のうち埋設処分、再利用、焼却処理の対象になるものとその物量について

クリアランス対象汚染物[推定]				評価経路				
区分	クリアランスの対象となる種別名称		汚染物量 (ton/year)		埋設処分	再利用	焼却処理	
			一括*1	個別*2				
RI 汚染物 (可燃物)	紙類・布類・木片		70.8	0.032	—	—	○	・焼却灰の埋設処分*4 ・溶融固化物の再利用*4 ・焼却灰の溶融固化物の埋設処分
	プラスチック類		341.4	0.390	○	—	○	
	動物死体		18.83	0.003	—	—	○	
	フィルタ	HEPA/PRE	189	0.449	○	—	○	
		チャコール	161	0.138	○	—	—	
RI 汚染物 (不燃物)	ガラス・薄肉金属等		381.5	0.210	○	—	○	・ガラス等医療廃棄物は加熱処理後埋設処分
	コンクリート		165.8	0.057	○	○	—	
	金属塊		173.1	0.054	○	○	—	
	土砂		17	8*3	○	—	—	
合 計 (ton/year)			1518.43	9.333	一括：1428.8 個別：9.298		一括：1001.53 個別：1.083	

*1 RI 協会が集荷した RI 廃棄物のクリアランス対象物量について（平成 21 年 6 月 10 日）から引用

*2 RI 協会が集荷した RI 廃棄物より試算した事業所当りの年間平均クリアランス対象物量に 5 年間分の保管量を一度にクリアランスすることを想定して 5 倍の物量とした。（この物量は、全事業所の 96% を包含する。）

*3 土砂については、土壌汚染等によって突発的に発生することから、平均値ではなく、これまでの事例から 1 件当たり 4 t 程度の発生量があったため、2 倍の尤度をとって 8 t とした。

*4 平成 12 年 6 月 16 日 原子力安全委員会放射性廃棄物安全基準専門部会 「核燃料使用施設、RI 法対象施設等におけるクリアランスレベルについて」における評価シナリオにおいて、焼却灰の埋設処分及び焼却灰の溶融固化物の再利用は検討が行われている。

表7 放射化物のクリアランス対象物のうち埋設処分、再利用、再使用の対象となるものとその物量について

クリアランス対象汚染物					評 価 経 路		
区分	クリアランスの対象 となる主な物品名		汚 染 物 量 （ton）		埋設処分	再利用	再使用
			大規模施設*	小規模施設**			
金 属	鉄	電磁石、鉄遮へい、 加速管、電源他	4300	8	○ （電磁石、鉄遮へい、加速管他の一部）	○	○ （電源）
	SUS	真空ダクト、真空ポ ンプ、冷却水配管他	314	0.01	○ （真空ダクト、冷却水配管の一部）	○	○ （真空ポンプ）
	アルミ	真空箱、配管他	1.5	0.2	○ （配管の一部）	○	—
	銅	電磁石コイル、ケー ブル他	729	1.1	○ （ケーブルの一部）	○	○ （ケーブル）
	鉛	鉛遮へい	0	0.4	—	○	—
	小 計（ton）		5344.5	9.71			
コンクリート			36380	250	○ （一部）	○	—
合 計（ton）			41724.5	259.71	大規模施設：41724.5 小規模施設：259.31		

* : 研究機関等施設の推定量 (最大)

** : 医療機関施設の推定量

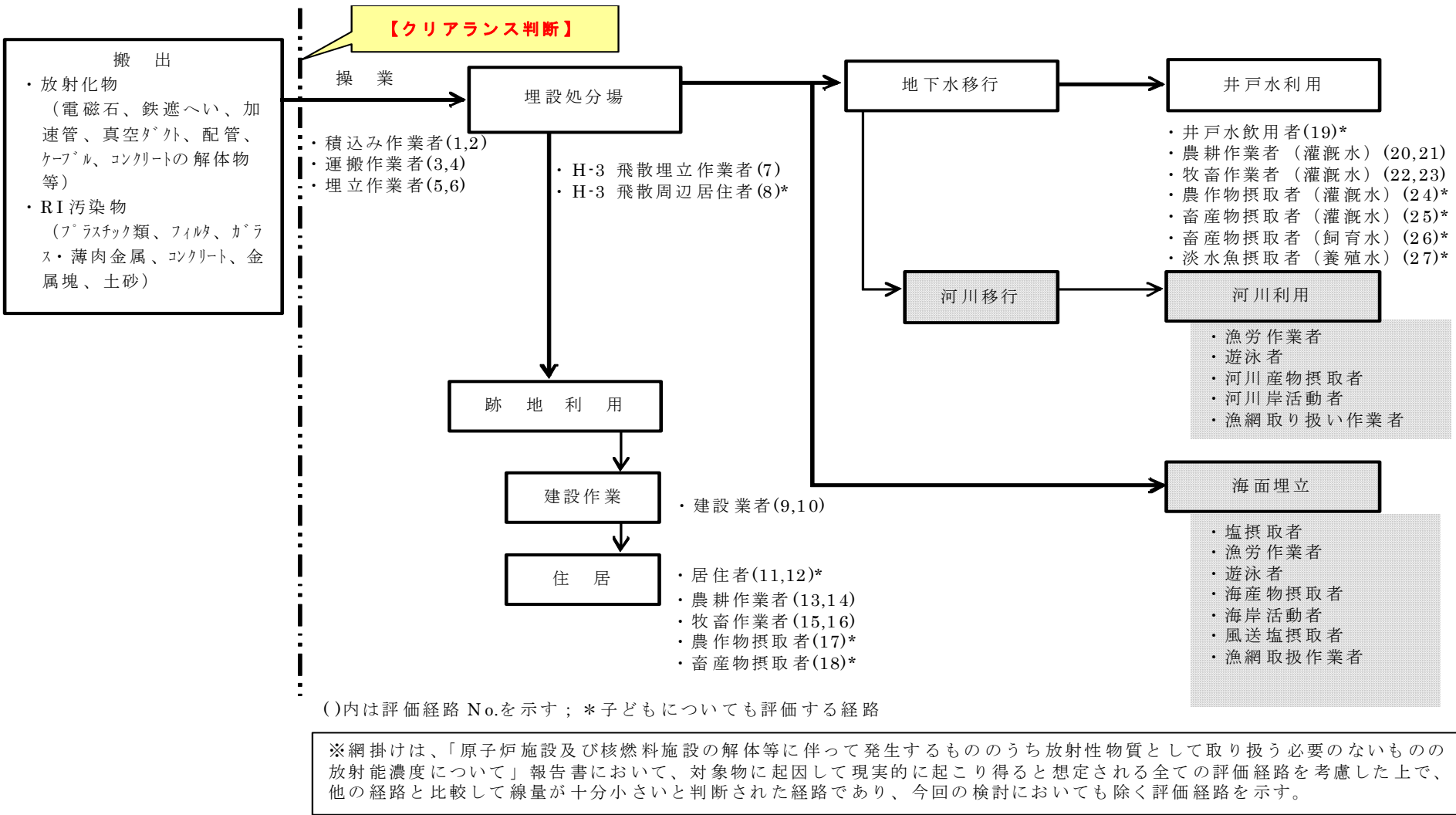


図1 RI汚染物及び放射化物がクリアランスされた後に埋設処分される場合の評価経路

評價經路

表 8 RI 汚染物及び放射化物がクリアランスされた後に埋設処分される場合の評価経路の選定 (1/5)

(平成 11 年 3 月 17 日 原子力安全委員会放射性廃棄物安全基準専門部会
「主な原子炉施設におけるクリアランスレベルについて」 付属資料を参照)

処分形態	放射線・放射性核種の放出	移行経路	被汚染物	線量評価対象者	被汚染物の利用形態	被ばく形態	経路 NO.	評価の必要性の有無	今回選定	備考				
共通	処分施設への運搬作業			積み下ろし作業		直接線・外部	1	○	1	線源との距離及び被ばく時間の点で経路 3 及び 4 に包含される。				
						塵埃吸入・内部	2	○	2					
				運搬作業		直接線・外部	3	○	3					
						塵埃吸入・内部	4	○	4					
				沿道住民		直接線・外部	5	×	—					
						塵埃吸入・内部	6	×	—					
	処分施設の埋立作業	大気中への飛散 農地への塵埃沈着	埋立作業		直接線・外部	7	○	5	線源の放射性核種の量及び距離の点で経路 7 及び 8 に包含される。 線源の放射性核種の濃度が高い経路 24 及び 25 に包含される。					
					塵埃吸入・内部	8	○	6						
			周辺居住者		土壌直接線・外部	9	×	—						
					塵埃吸入・内部	10	×	—						
			農作物		農作物消費者	摂取	農作物摂取・内部	11		×	—			
					畜産物	畜産物消費者	摂取	畜産物摂取・内部		12	×	—		
			トリチウムの飛散	大気中への飛散	大気		埋立作業	空気吸入・内部		13	○	7		
							周辺居住者	空気吸入・内部		14	○	8		
			処分場からのγ線	直接線・スカイラインγ線		周辺居住者		直接線・外部		15	×	—	線源との距離が近い経路 7 に包含される。	
								埋設地の掘り返し		廃棄物と土壌の混合（掘削残土を含む）	土壌（残土）	建設作業		建設
			塵埃吸入・内部	17	○	10								
							居住者	居住		土壌直接線・外部	18	○		11
										塵埃吸入・内部	19	○		12
							農耕作業	農作業		土壌直接線・外部	20	○		13
										塵埃吸入・内部	21	○		14
							牧畜作業	牧畜業		土壌直接線・外部	22	○		15
										塵埃吸入・内部	23	○		16
							農作物			農作物消費者	摂取	農作物摂取・内部		24
	畜産物	畜産物消費者							摂取	畜産物摂取・内部	25	○		18
		農地への塵埃沈着	農作物		農作物消費者	摂取	農作物摂取・内部	26	×	—	線源の放射性核種の濃度が高い経路 24 及び 25 に包含される。			
					畜産物	畜産物消費者	摂取	畜産物摂取・内部	27	×		—		
		掘削残土処分地への処分	掘削残土	残土取扱作業	取扱	土壌直接線・外部	28	×	—	残土処分地での覆土と埋め戻し土で希釈されるので線源の放射性核種の濃度が高い経路 16～27 に包含される。				
						塵埃吸入・内部	29	×	—					
				建設作業	建設	土壌直接線・外部	30	×	—					
						塵埃吸入・内部	31	×	—					
	(つづく)	(つづく)												

表 8 RI 汚染物及び放射化物がクリアランスされた後に埋設処分される場合の評価経路の選定（2／5）

処分 形態	放射線・放射性 核種の放出	移行経路	被汚染物	線量評価対象者	被汚染物の 利用形態	被ばく形態	経路 NO.	評価の必要 性の有無	今回選定	備 考
共通		塵埃の農作物への沈着 (再 浮 遊) 地下水への移行	居住者 農耕作業 農作物 畜産物 農作物 畜産物 地下水 農地土壌 農作物 畜産物 飼育水 養殖水 水産物 廃棄物 廃棄物	居住者 農耕作業 農作物消費者 畜産物消費者 農作物消費者 畜産物消費者 井戸水利用者 農耕作業 牧畜作業 農作物消費者 畜産物消費者 畜産物消費者 畜産物消費者 水産物消費者 居住者 再利用者	居住 農作業 摂取 摂取 摂取 摂取 飲用 農作業 牧畜業 摂取 摂取 摂取 摂取 居住 建材	土壌直接線・外部 塵埃吸入・内部 土壌直接線・外部 塵埃吸入・内部 土壌直接線・外部 塵埃吸入・内部 農作物摂取・内部 畜産物摂取・内部 農作物摂取・内部 畜産物摂取・内部 井戸水飲用・内部 土壌直接線・外部 塵埃吸入・内部 土壌直接線・外部 塵埃吸入・内部 農作物摂取・内部 畜産物摂取・内部 畜産物摂取・内部 畜産物摂取・内部 水産物摂取・内部 土壌直接線・外部 塵埃吸入・内部 直接線・外部 塵埃吸入・内部	32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54	× ×	— —	残土処分地での覆土と埋め戻しで希 釈されるので線源の放射性核種の濃 度が高い経路 16～27 に包含される。 線源の放射性核種の量と濃度が大き い経路 55～63 に包含される。 廃棄物が露呈するような覆土の侵食 が起こるまでに放射性核種は十分減 衰しており、問題とならない。 土砂等と混合するので、再利用には 不向きと判断される。

表 8 RI 汚染物及び放射化物がクリアランスされた後に埋設処分される場合の評価経路の選定 (3/5)

処分形態	放射線・放射性核種の放出	移行経路	被汚染物	線量評価対象者	被汚染物の利用形態	被ばく形態	経路 NO.	評価の必要性の有無	今回選定	備 考
内 陸 埋 立 処 分	地下水への漏出	地下水へ移行	井戸水	井戸水飲用者	飲用	飲料水摂取・内部	55	○	19	線源の放射性核種の濃度の高い経路 16～25 に包含される。
				農地土壌	農耕作業	土壌直接線・外部	56	○	20	
						塵埃吸入・内部	57	○	21	
				牧畜作業	牧畜業	土壌直接線・外部	58	○	22	
						塵埃吸入・内部	59	○	23	
				農作物	農作物消費	農作物摂取・内部	60	○	24	
						畜産物摂取・内部	61	○	25	
				飼育水	畜産物消費	畜産物摂取・内部	62	○	26	
						水産物摂取・内部	63	○	27	
			帯水層土壌への吸着	建設作業	建設	土壌直接線・外部	64	×	—	
						塵埃吸入・内部	65	×	—	
				周辺居住	居住	土壌直接線・外部	66	×	—	
						塵埃吸入・内部	67	×	—	
				農耕作業	農作業	土壌直接線・外部	68	×	—	
						塵埃吸入・内部	69	×	—	
				牧畜作業	牧畜業	土壌直接線・外部	70	×	—	
						塵埃吸入・内部	71	×	—	
				農作物	農作物消費	農作物摂取・内部	72	×	—	
						畜産物摂取・内部	73	×	—	
		地表への湧出	地表土壌	周辺居住	居住	土壌直接線・外部	74	×	—	線源の放射性核種の濃度の高い経路 1 6～25 に包含される。
						塵埃吸入・内部	75	×	—	
				農耕作業	農作業	土壌直接線・外部	76	×	—	
						塵埃吸入・内部	77	×	—	
				牧畜作業	牧畜業	土壌直接線・外部	78	×	—	
						塵埃吸入・内部	79	×	—	
				建設作業	建設	土壌直接線・外部	80	×	—	
						塵埃吸入・内部	81	×	—	
				立入者	立入	土壌直接線・外部	82	×	—	
						塵埃吸入・内部	83	×	—	
				農作物	農作物消費	農作物摂取・内部	84	×	—	
						畜産物摂取・内部	85	×	—	
				湧出水	周辺居住	飲料水摂取・内部	86	×	—	

表 8 RI 汚染物及び放射化物がクリアランスされた後に埋設処分される場合の評価経路の選定（4／5）

処分 形態	放射線・放射性 核種の放出	移行経路	被汚染物	線量評価対象者	被汚染物の 利用形態	被ばく形態	経路 No.	評価の必要 性の有無	今回選定	備 考	
内 陸 埋 立 処 分		河川への流入	灌 漑 水	農地土壌	農耕作業	農作業	土壌直接線・外部	87	×	—	線源の放射性核種の濃度が高い経路 56～63 に包含される。
					農作業	農作業	塵埃吸入・内部	88	×	—	
				牧畜土壌	牧畜	牧畜業	土壌直接線・外部	89	×	—	
					牧畜業	牧畜業	塵埃吸入・内部	90	×	—	
				農作物	農作物消費者	摂取	農作物摂取・内部	91	×	—	
					畜産物	畜産物消費者	摂取	畜産物摂取・内部	92	×	
			飼育水	畜産物	畜産物消費者	摂取	畜産物摂取・内部	93	×	—	
				養殖水	水産物	水産物消費者	摂取	水産物摂取・内部	94	×	—
			河川水	河川水利用者	飲用	飲料水摂取・内部	95	×	—		
					河川水面活動者	漁労	河川面直接線・外部	96	×	—	
			河川水面活動者	河川水面活動者	遊泳	河川水サグ マージ ョン・外部	97	×	—		
					河川産物消費者	河川産物摂取・内部	98	×	—	他の経路と比較して線量が十分小さいと判断された経路であり、今回の検討においても除く評価経路である。	
			河川岸砂	河川岸活動者	活動	河川岸直接線・外部	99	×	—		
						再浮遊砂吸入・内部	100	×	—		
			魚網	漁労作業	漁労	魚網直接線・外部	101	×	—		
						灌 漑 水	農地土壌	農耕作業	農作業	土壌直接線・外部	102
			農作業	農作業	塵埃吸入・内部	103		×	—		
			牧畜土壌	牧畜	牧畜業	土壌直接線・外部	104	×	—		
				牧畜業	牧畜業	塵埃吸入・内部	105	×	—		
			農作物	農作物消費者	摂取	農作物摂取・内部	106	×	—		
				畜産物	畜産物消費者	摂取	畜産物摂取・内部	107	×	—	
			飼育水	畜産物	畜産物消費者	摂取	畜産物摂取・内部	108	×	—	
				養殖水	水産物	水産物消費者	摂取	水産物摂取・内部	109	×	—
		海への流入	海水	海水利用者	製塩	塩摂取・内部	110	×	—		
					海水面活動者	漁労	海面直接線・外部	111	×	—	
				海水面活動者	遊泳	海水サグ マージ ョン・外部	112	×	—		
					海産物消費者	海産物摂取・内部	113	×	—		
				海岸砂	海岸活動者	活動	海岸砂直接線・外部	114	×	—	
							再浮遊砂吸入・内部	115	×	—	
				風送塩	周辺居住者	居住	風送塩吸入・内部	116	×	—	
				魚網	漁労作業	漁労	魚網直接線・外部	117	×	—	

表 8 RI 汚染物及び放射化物がクリアランスされた後に埋設処分される場合の評価経路の選定 (5/5)

処分 形態	放射線・放射性 核種の放出	移行経路	被汚染物	線量評価対象者	被汚染物の 利用形態	被ばく形態	経路 NO.	評価の必要 性の有無	今回選定	備 考	
海 水 面 埋 立 処 分	海水面埋立	海への流入	海水	海水利用者	製塩	塩摂取・内部	118	×	—	他の経路と比較して線量が十分小さいと判断された経路であり、今回の検討においても除く評価経路である。	
				海水面活動者	漁労	海面直接線・外部	119	×	—		
					遊泳	海水サマージョン・外部	120	×	—		
				海産物	海産物消費者	摂取	海産物摂取・内部	121	×		—
				海岸砂	海岸活動者	活動	海岸砂直接線・外部	122	×		—
							再浮遊砂吸入・内部	123	×		—
				風送塩	周辺居住者	居住	風送塩吸入・内部	124	×		—
				魚網	漁労作業者	漁労	魚網直接線・外部	125	×		—

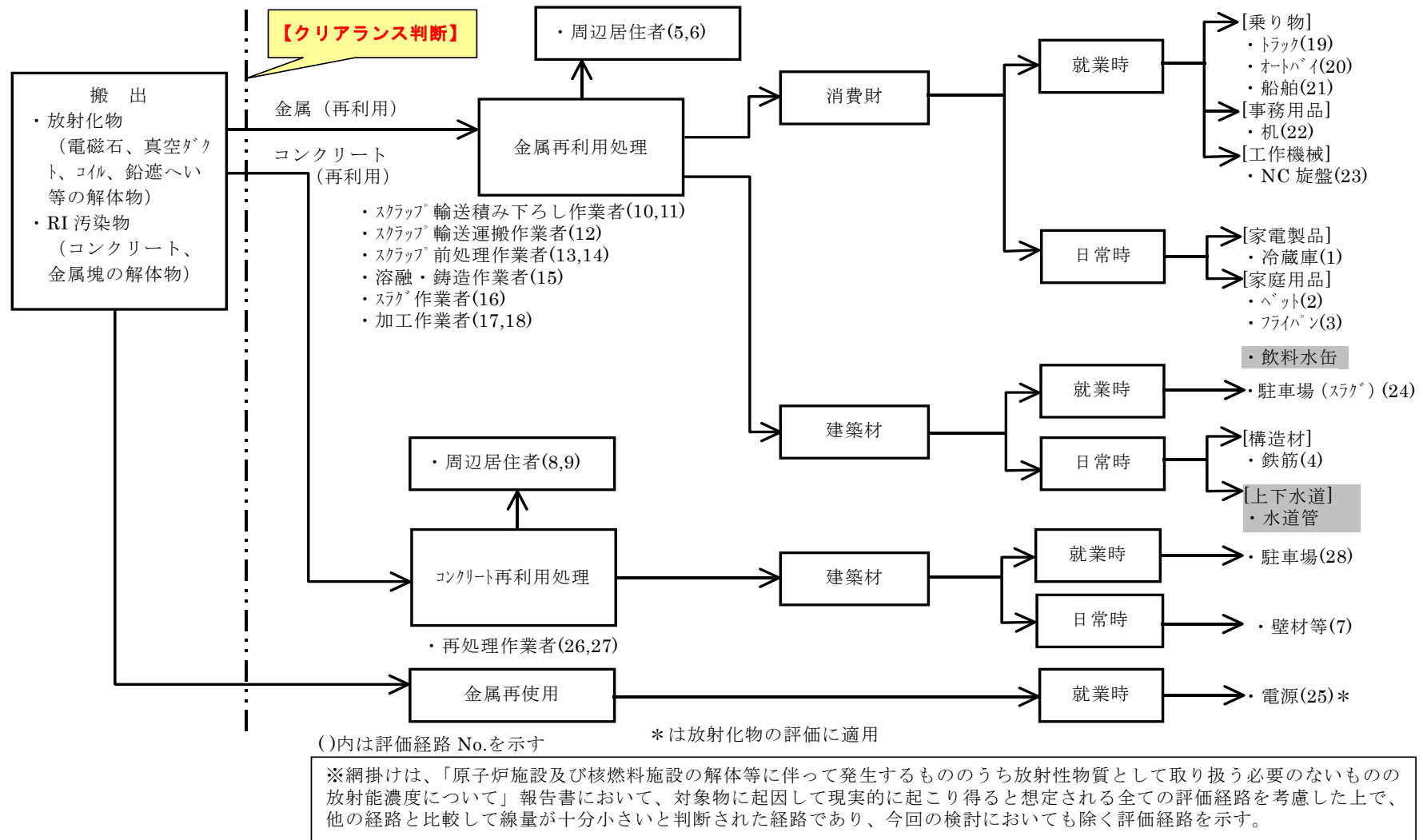


図 2 RI 汚染物及び放射化物がクリアランスされた後に再利用・再使用される場合の評価経路

評価経路	表 9 RI 汚染物及び放射化物がクリアランスされた後に再利用・再使用される場合の評価経路の選定（1／6）					(平成 11 年 3 月 17 日 原子力安全委員会放射性廃棄物安全基準専門部会 「主な原子炉施設におけるクリアランスレベルについて」 付属資料を参照)					
評価対象		再利用形態	再利用品分類	再利用処理工場	再利用品、再利用 処理作業等	被ばく形態	形態 NO.	評価の 必要性	今回 選定	備 考	
日常生活時	金属 再利用用途	消費財			乗り物					乗車時間の長い就業時の 46 に包含される。 乗車時間の長い就業時の 47 に包含される。 乗車時間の長い就業時の 48 に包含される。 乗車時間の長い就業時の 51 に 包含される。 乗車時間の長い就業時の 52 に 包含される。 乗車時間の長い就業時の 53 に 包含される。 線源の幾何学的形状の大きい 7 に包含される。 線源の幾何学的形状の大きい 7 に包含される。 線源の幾何学的形状の大きい 7 に包含される。 線源の幾何学的形状の大きい 7 に包含される。 線源の幾何学的形状の大きい 7 に包含される。 線源の幾何学的形状の大きい 7 に包含される。 線源の幾何学的形状の大きい 7 に包含される。	
					自動車	外部被ばく（閉空間内）	1	×	—		
					オートバイ	外部被ばく	2	×	—		
					自転車等	外部被ばく	3	×	—		
					電車	外部被ばく（閉空間内）	4	×	—		
					バス	外部被ばく（閉空間内）	5	×	—		
					エレベータ等	外部被ばく（閉空間内）	6	×	—		
					家電製品						
					冷蔵庫	外部被ばく	7	○	1		
					洗濯機	外部被ばく	8	×	—		
					電子レンジ	外部被ばく	9	×	—		
					湯沸器	外部被ばく	10	×	—		
					掃除機	外部被ばく	11	×	—		
					エアコン	外部被ばく	12	×	—		
					ステレオ	外部被ばく	13	×	—		
テレビ等	外部被ばく	14	×	—							
	家庭用品										
	ベッド	外部被ばく	15	○	2						
(次頁へ)		(次頁へ)		(次頁へ)							

表9 RI 汚染物及び放射化物がクリアランスされた後に再利用・再使用される場合の評価経路の選定（2／6）

評価対象	再利用形態	再利用品分類	再利用処理工場	再利用品、再利用 処理作業等	被ばく形態	形態 NO.	評価の 必要性	今回 選定	備 考	
日常生活時	(前頁から)	(前頁から)		(前頁から)	家庭用品				線源としての対象面積が同等の 15 に包含される。 経口摂取量を 17 と同程度と 考えて 17 に包含される。 経口摂取量が少ないと考 えて 17 に包含される。 経口摂取量が少ないと考 えて 17 に包含される。 他の経路と比較して線量が十分小さいと判断された経路であり、今回の検討においても除く評価経路である。 線源面積の大きい 22 に包含される。 囲われる面積の観点から 22 に包含される。 他の経路と比較して線量が十分小さいと判断された経路であり、今回の検討においても除く評価経路である。 経口摂取量を 25 と同程度と 考えて 25 に包含される。 線源との距離に近い 34 に包含される。	
					浴槽	外部被ばく	16	×		—
					フライパン	内部被ばく（経口摂取）	17	○		3
					鍋	内部被ばく（経口摂取）	18	×		—
					スプーン	内部被ばく（経口摂取）	19	×		—
					ナイフ等	内部被ばく（経口摂取）	20	×		—
					飲料水缶	内部被ばく（経口摂取）	21	×		—
					建築材	構造材等				
					鉄筋	外部被ばく（閉空間内）	22	○		4
					鉄骨	外部被ばく（閉空間内）	23	×		—
					鉄板等	外部被ばく	24	×		—
					上水道関係					
					水道管	内部被ばく（経口摂取）	25	×		—
					給水塔等	内部被ばく（経口摂取）	26	×		—
(次頁へ)					スクラップ 作業場 （積み置きを 含む）周辺居住	外部被ばく	27	×	—	
						内部被ばく（吸入摂取）	28	○	5	
						内部被ばく（経口摂取）	29	○	6	
		建築材		埋設処分	→（埋設処分評価経路に包含される）					

表 9 RI 汚染物及び放射化物がクリアランスされた後に再利用・再使用される場合の評価経路の選定 (3/6)

評価対象	再利用形態	再利用品分類	再利用処理工場	再利用品、再利用 処理作業等	被ばく形態	形態 NO.	評価の 必要性	今回 選定	備 考	
日常生活時	(前頁から)	消費財		なし						
就業時	金属 再利用処理	建築材	埋設処分	スクラップ [°] 輸送	外部被ばく（閉空間内）	30	○	7	線源との距離が近い 71 に包含される。	
					外部被ばく	31	×	—		
					内部被ばく（吸入摂取）	32	○	8		
					内部被ばく（経口摂取）	33	○	9		
					（埋設処分評価経路に包含される）					
					外部被ばく	34	○	10		
		建築材	スクラップ [°] 前処理	積み下ろし	内部被ばく（吸入摂取）	35	○	11		
					外部被ばく	36	○	12		
					外部被ばく	37	○	13		
					内部被ばく（吸入摂取）	38	○	14		
					外部被ばく	39	○	15		
					内部被ばく（吸入摂取）	40	×	—		
		建築材	スクラップ [°] 溶融・鋳造	溶融・鋳造 作業	外部被ばく	41	×	—		
					内部被ばく（吸入摂取）	42	○	16		
					外部被ばく	43	○	17		
					内部被ばく（吸入摂取）	44	○	18		
					（次頁へ）					
					製品加工	スクラップ [°] 溶融・鋳造	スラグ処理 作業	外部被ばく		41
内部被ばく（吸入摂取）	42	○	16							
製品加工	スクラップ [°] 溶融・鋳造	溶融・鋳造 作業	外部被ばく	39	○	15				
			内部被ばく（吸入摂取）	40	×	—				
製品加工	スクラップ [°] 前処理	前処理	外部被ばく	37	○	13				
			内部被ばく（吸入摂取）	38	○	14				
製品加工	スクラップ [°] 輸送	運搬	外部被ばく	36	○	12				
			内部被ばく（吸入摂取）	35	○	11				
製品加工	埋設処分	積み下ろし	外部被ばく	34	○	10				
			内部被ばく（吸入摂取）	33	○	9				

表 9 RI 汚染物及び放射化物がクリアランスされた後に再利用・再使用される場合の評価経路の選定（4／6） * は放射化汚染物としての評価を適用

評価対象	再利用形態	再利用品分類	再利用処理工場	再利用品、再利用 処理作業等	被ばく形態	形態 NO.	評価の 必要性	今回 選定	備 考
就業時	(前頁から) 金属 再利用用途	消費財		乗り物					閉空間容積の大きい 45 に包含される。 鉄使用量の多い 47 に包含される。 他の再利用に係る評価経路に包含される。 構造壁厚の厚い 49 に包含される。 構造壁厚の厚い 49 に包含される。 構造壁厚の厚い 49 に包含される。 線源対象面積の大きい 54 に包含される。 線源との距離が近い 54 に包含される。 線源との距離が近い 54 に包含される。 「工作機械」として代表する。 線源対象面積の大きい 58 に包含される。
				トラック	外部被ばく（閉空間内）	45	○	19	
				乗用車等	外部被ばく（閉空間内）	46	×	—	
				オートバイ	外部被ばく	47	○	20	
				自転車等	外部被ばく	48	×	—	
				船舶	外部被ばく（閉空間内）	49	○	21	
				自動車の 鉛蓄電池*	外部被ばく（閉空間内）	50	×	—*	
				電車	外部被ばく（閉空間内）	51	×	—	
				バス	外部被ばく（閉空間内）	52	×	—	
				エレベータ等	外部被ばく（閉空間内）	53	×	—	
				事務用品					
				机	外部被ばく	54	○	22	
				椅子	外部被ばく	55	×	—	
				ロッカ	外部被ばく	56	×	—	
				書架等	外部被ばく	57	×	—	
				工作機械					
				NC 旋盤	外部被ばく	58	○	23	
				プレス機等	外部被ばく	59	×	—	
	(次頁へ)	(次頁へ)		(次頁へ)					

表 9 RI 汚染物及び放射化物がクリアランスされた後に再利用・再使用される場合の評価経路の選定 (5/6) * は放射化汚染物としての評価を適用

評価対象	再利用形態	再利用品分類	再利用処理工場	再利用品、再利用 処理作業等	被ばく形態	形態 NO.	評価の 必要性	今回 選定	備 考	
就業時	(前頁から)	(前頁から)		(前頁から)		60	×	—	線源対象面積（被ばく評価に関する有効部分）の大きい58に包含される。 摂取量の多い17、18に包含される。 再使用品のサイズ及び重量から電源を評価対象に選定する。 電源の表面に汚染はないため。 電源の表面に汚染はないため。	
	金属 再利用処理	消費財		レール（鉄道）	外部被ばく	61	×	—		
				フライパン、鍋等	内部被ばく（経口摂取）	62	×	—		
	金属 再使用			真空ポンプ、電源、ケーブル*	外部被ばく	63	×	—		
					内部被ばく（吸入摂取）	64	×	—		
					内部被ばく（経口摂取）	65	×	—		
						65	○	24		
			建築材	スラグ 駐車場	外部被ばく	66	×	—	作業時間又は取扱い量の点で厳しい71に包含される。 作業時間又は粉塵濃度の点で厳しい72に包含される。 作業時間又は取扱い量の点で厳しい71に包含される。 作業時間又は取扱い量の点で厳しい71に包含される。 作業時間又は粉塵濃度の点で厳しい72に包含される。	
		廃材	埋設処分	(埋設処分評価経路に包含される)			67	×		—
	コンクリート 再利用処理		積み下ろし	外部被ばく	68	×	—			
				内部被ばく（吸入摂取）	69	×	—			
			運搬	外部被ばく	70	×	—			
			前処理	外部被ばく	71	×	—			
				内部被ばく（吸入摂取）	72	×	—			
				再利用 処理	外部被ばく	73	×	—	作業時間又は取扱い量の点で厳しい71に包含される。 作業時間又は粉塵濃度の点で厳しい72に包含される。	
					内部被ばく（吸入摂取）	74	×	—		
			建築作業	外部被ばく	75	×	—			
				内部被ばく（吸入摂取）	76	×	—			
(次頁へ)										

表 9 RI 汚染物及び放射化物がクリアランスされた後に再利用・再使用される場合の評価経路の選定（6／6）

評価対象	再利用形態	再利用品分類	再利用処理工場	再利用品、再利用 処理作業等	被ばく形態	形態 NO.	評価の 必要性	今回 選定	備 考
就業時	(前頁から) コンクリート 再利用処理	消費財		なし					管理人としての滞在時間が 長い 75 に包含される。 居住者としての滞在時間が 長い 30 に包含される。 解体撤去するため、評価対象 外。
		建築材		駐車場	外部被ばく	75	○	28	
				路盤材等	外部被ばく	76	×	—	
				壁材 床材等	外部被ばく（閉空間内）	77	×	—	
				建物の 再使用	外部被ばく（閉空間内）	78	×	—	
		廃材		埋設処分	（埋設処分評価経路に包含される）				

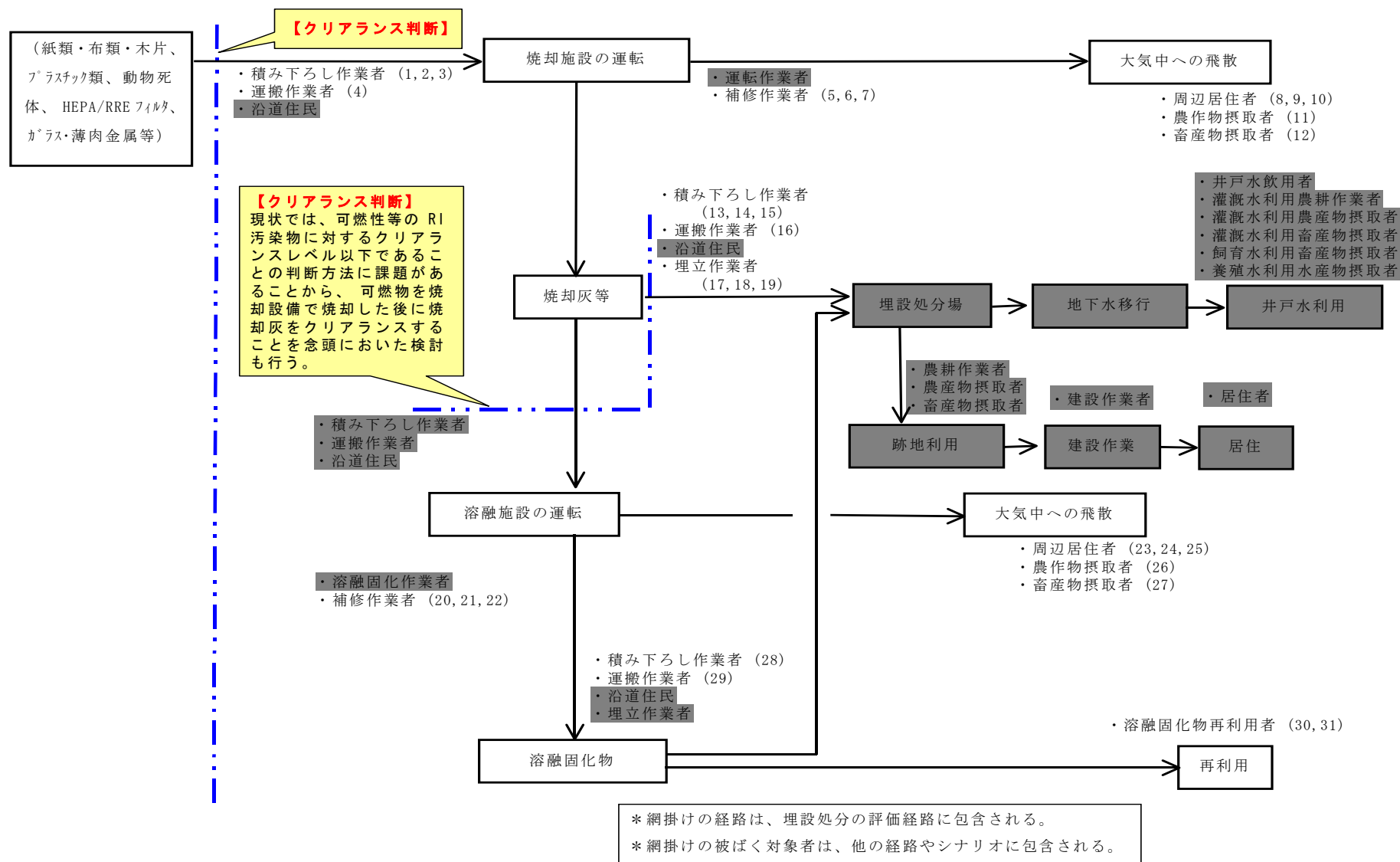


図3 放射性同位元素の使用等に伴い発生する RI 汚染物のクリアランスレベルの算出に係る焼却処理の評価経路 (案)

評価経路

表 10 RI 汚染物がクリアランスされた後に焼却処理される場合の評価経路の選定 (1/5)

(平成 12 年 6 月 16 日 原子力安全委員会放射性廃棄物安全基準専門部会 『「核燃料使用施設、RI 法対象施設等におけるクリアランスレベルについて」添付資料』を参照

評価対象	移行経路	被汚染物	線量評価対象者	被汚染物の利用形態	被ばく形態	経路 NO.	評価の必要性の有無	今回選定	備 考
可燃物の運搬作業 ガラス・薄肉金属等感染の恐れのある汚染物の運搬作業			積み下ろし作業		直接線・外部	1	○	1	粉塵が飛散しないよう措置したうえで輸送されるため、経路 2 に包含される。 線源となる車両との距離が遠く、線源に近づく時間も短いので、経路 4 に包含される。 粉塵が飛散しないよう措置したうえで輸送されるため、経路 2 に包含される。
					粉塵吸入・内部	2	○	2	
					直接経口・内部	3	○	3	
			運搬作業者		直接線・外部	4	○	4	
					粉塵吸入・内部	5	×		
			沿道住民		直接線・外部	6	×		
					粉塵吸入・内部	7	×		
焼却施設の運転作業			運転作業者		直接線・外部	8	×		焼却炉は自動運転されており、直接線源に近づく補修作業者の経路 10, 11, に包含される。
					粉塵吸入・内部	9	×		
			補修作業者		直接線・外部	10	○	5	
					粉塵吸入・内部	11	○	6	
					直接経口・内部	12	○	7	
			ブリューム・外部		ブリューム・外部	13	○	8	
					粉塵吸入・内部	14	○	9	
					地表面直接線・外部	15	○	10	
			農産物	農産物摂取者	農産物摂取・内部	16	○	11	
					畜産物摂取・内部	17	○	12	
			農産物	畜産物摂取者	農産物摂取・内部	16	○	11	
					畜産物摂取・内部	17	○	12	

表 10 RI 汚染物がクリアランスされた後に焼却処理される場合の評価経路の選定 (2/5)

評価対象	移行経路	被汚染物	線量評価対象者	被汚染物の 利用形態	被ばく形態	経路 NO.	評価の必要 性の有無	今回 選定	備 考
焼却灰等の 埋立作業		焼却灰等	積み下ろし作業		直接線・外部	18	○	13	粉塵が飛散しないよう措置したうえで輸送されるため、経路 19 に包含される。
					粉塵吸入・内部	19	○	14	
					直接経口・内部	20	○	15	
			運搬作業者		直接線・外部	21	○	16	
					粉塵吸入・内部	22	×		
			沿道住民		直接線・外部	23	×		
					粉塵吸入・内部	24	×		
			埋立作業者		直接線・外部	25	○	17	
					粉塵吸入・内部	26	○	18	
					直接経口・内部	27	○	19	
焼却灰溶融施設 の運転作業		焼却灰等	積み下ろし作業		直接線・外部	28	×		経路 18 から 24 と同等の評価となることから、 経路 18 から 24 に包含される。
					粉塵吸入・内部	29	×		
					直接経口・内部	30	×		
			運搬作業者		直接線・外部	31	×		
					粉塵吸入・内部	32	×		
			沿道住民		直接線・外部	33	×		
					粉塵吸入・内部	34	×		
(次ページへ)		(次ページへ)							

表 10 RI 汚染物がクリアランスされた後に焼却処理される場合の評価経路の選定 (3/5)

評価対象	移行経路	被汚染物	線量評価対象者	被汚染物の 利用形態	被ばく形態	経路 NO.	評価の必要 性の有無	今回 選定	備 考			
(前ページから)	大気中への飛散	(前ページから)	焼却灰溶融固化	溶融固化作業者	直接線・外部	35	×	20	溶融炉は自動運転されており、直接線源に近づく補修作業者の経路 37, 38, 39 に包含される。			
					粉塵吸入・内部	36	×					
			補修作業者	直接線・外部	37	○	21					
				粉塵吸入・内部	38	○						
				直接経口・内部	39	○						
			周辺居住者	ブルーム・外部	40	○	24					
				粉塵吸入・内部	41	○						
				地表面直接線・外部	42	○						
				農作物摂取者	摂取	農産物摂取・内部				43	○	26
				畜産物摂取者	摂取	畜産物摂取・内部				44	○	
溶融固化物の 埋立作業	農地への塵埃沈着	農産物 畜産物	農作物摂取者	摂取	農産物摂取・内部	43	○	28	溶融固化体のため粉体状と比べて粉塵濃度が低く、経路 19, 20 に包含される。			
					畜産物摂取者	摂取	畜産物摂取・内部			44	○	
			積み下ろし作業	直接線・外部	45	○	29					
				粉塵吸入・内部	46	×						
				直接経口・内部	47	×						
			運搬作業者	直接線・外部	48	○	29					
				粉塵吸入・内部	49	×						
			沿道住民	直接線・外部	50	×	29					
				粉塵吸入・内部	51	×						
					(次ページへ)							

表 10 RI 汚染物がクリアランスされた後に焼却処理される場合の評価経路の選定 (4/5)

評価対象	移行経路	被汚染物	線量評価対象者	被汚染物の 利用形態	被ばく形態	経路 NO.	評価の必要 性の有無	今回 選定	備 考	
処分場からの 漏出	地下水へ移行	(前ページから)		埋立作業者	直接線・外部	52	×		焼却灰を直接埋立する場合と比べて放射エネルギーが増えることはないため、経路 25 に含まれる。	
		粉塵吸入・内部	53		×					
		直接経口・内部	54		×					
		井戸水	井戸水飲用者	飲用	飲料水摂取・内部	55	×		焼却処理の総放射エネルギーに比べ埋設処分の総放射エネルギーが多いため、埋設処分の評価結果に含まれる。(なお、焼却灰は管理型処分場に埋立られる。)	
		灌 溉 水	農地土壌	農耕作業者	農作業	地表面直接線・外部	56			×
						粉塵吸入・内部	57			×
		農産物	農産物摂取者	摂取	農産物摂取・内部	58	×			
			畜産物	畜産物摂取者	摂取	畜産物摂取・内部	59			×
		飼育水	畜産物	畜産物摂取者	摂取	畜産物摂取・内部	60			×
		養殖水	水産物	水産物摂取者	摂取	水産物摂取・内部	61			×
埋設地の 掘り返し	廃棄物と土壌の混合 (掘削残土を含む)	土壌 (残土)	建設作業	建設	地表面直接線・外部	62	×		焼却処理の総放射エネルギーに比べ埋設処分の総放射エネルギーが多いため、埋設処分の評価結果に含まれる。	
					粉塵吸入・内部	63	×			
					直接経口・内部	64	×			
			居住者	居住	地表面直接線・外部	65	×			
					粉塵吸入・内部	66	×			
				(次ページへ)						

表 10 RI 汚染物がクリアランスされた後に焼却処理される場合の評価経路の選定 (5/5)

評価対象	移行経路	被汚染物	線量評価対象者	被汚染物の 利用形態	被ばく形態	経路 NO.	評価の必要 性の有無	今回 選定	備 考
溶融固化物の 再利用		(前ページから)							焼却処理の総放射エネルギーに比べ埋設処分の総放射エネルギーが多いため、埋設処分の評価結果に含まれる。 駐車場では就業中常駐する管理人が評価対象となるのに対して、路盤材等では滞在時間が短い一般の通行者が評価対象となることから、経路 71 に含まれる。
		農産物	農耕作業者	農作業	地表面直接線・外部	67	×		
					粉塵吸入・内部	68	×		
			農産物摂取者	摂取	農作物摂取・内部	69	×		
			畜産物摂取者	摂取	畜産物摂取・内部	70	×		
		溶融固化物	再利用者	駐車場	直接線・外部	71	○	30	
					路盤材等	72	×		
					壁材、床材等	73	○	31	

(第 13 回クリアランス技術検討 WG
資料第 13-4-1 号より引用)

表 11 大規模の放射線発生装置使用施設の解体等で発生する放射化物のクリアランスレベルの試算結果 (案)

平成 21 年 11 月 6 日

放射線規制室

No.	核種	埋設処分		再利用・再使用						最小値 (A)		核種	RS-G-1.7 計算値 (※1) (B)	比率 (A/B)
		金属／コンクリート		金属		コンクリート								
		濃度	決定経路	濃度	決定経路	濃度	決定経路	濃度	決定経路					
1	H-3	6.7E+01	跡地(農作物) (子ども)	7.8E+02	再利用(金属スクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	3.1E+04	再利用(コンクリート再処理) (直接経口)	6.7E+01	跡地(農作物) (子ども)	H-3	3.0E+01	2.2		
2	Be-7	2.0E+01	操業(埋立-外部)	9.8E+01	再使用(電源-外部)	6.6E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)	2.0E+01	操業(埋立-外部)	Be-7	1.9E+01	1.1		
3	C-14	5.3E+00	地下水(養殖淡水産物) (子ども)	1.4E+02	再利用(金属スクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	2.2E+03	再利用(コンクリート再処理) (直接経口)	5.3E+00	地下水(養殖淡水産物) (子ども)	C-14	1.7E+00	3.1		
4	Na-22	1.1E-01	操業(埋立-外部)	5.2E-01	再利用(スラグ駐車場-外部)	1.0E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	1.0E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	Na-22	3.9E-02	2.7		
5	Cl-36	3.4E-01	地下水(飼料畜産物) (子ども)	1.3E+01	再利用(金属スクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	6.7E+02	再利用(コンクリートスクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	3.4E-01	地下水(飼料畜産物) (子ども)	Cl-36	4.7E-01	0.7		
6	Ca-41	1.0E+02	地下水(農作物) (子ども)	4.7E+03	再利用(金属スクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	4.3E+03	再利用(コンクリート再処理) (直接経口)	1.0E+02	地下水(農作物) (子ども)	Ca-41	8.1E+01	1.3		
7	Ca-45	3.2E+03	操業(積込) (直接経口)	6.0E+02	再利用(金属スクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	3.0E+03	再利用(コンクリートスクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	6.0E+02	再利用(金属スクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	Ca-45	7.8E+01	7.7		
8	Sc-46	3.4E-01	操業(埋立-外部)	2.0E+00	再使用(電源-外部)	1.1E+00	再利用(コンクリート再処理-外部)	3.4E-01	操業(埋立-外部)	Sc-46	2.5E-01	1.4		
9	Ti-44	9.4E-02	操業(埋立-外部)	1.9E-01	再利用(スラグ駐車場-外部)	7.3E-02	再利用(壁材-外部) (子ども)	7.3E-02	再利用(壁材-外部) (子ども)	Ti-44	—	—		
10	Mn-54	3.7E-01	操業(埋立-外部)	2.0E+00	再使用(電源-外部)	6.1E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	3.7E-01	操業(埋立-外部)	Mn-54	1.5E-01	2.5		
11	Fe-55	4.3E+03	操業(積込) (直接経口)	6.9E+03	再利用(積み下ろし) (直接経口)	4.3E+03	再利用(コンクリート再処理) (直接経口)	4.3E+03	操業(積込) (直接経口) 、 再利用(コンクリート再処理) (直接経口)	Fe-55	1.0E+03	4.2		
12	Fe-59	1.0E+00	操業(埋立-外部)	5.8E+00	再使用(電源-外部)	3.3E+00	再利用(コンクリート再処理-外部)	1.0E+00	操業(埋立-外部)	Fe-59	9.5E-01	1.1		
13	Co-56	2.1E-01	操業(埋立-外部)	1.3E+00	再使用(電源-外部)	6.5E-01	再利用(コンクリート再処理-外部)	2.1E-01	操業(埋立-外部)	Co-56	1.4E-01	1.5		
14	Co-57	2.6E+00	操業(埋立-外部)	2.8E+01	再使用(電源-外部)	8.3E+00	再利用(壁材-外部) (子ども)	2.6E+00	操業(埋立-外部)	Co-57	1.8E+00	1.5		
15	Co-58	8.0E-01	操業(埋立-外部)	4.2E+00	再使用(電源-外部)	2.6E+00	再利用(コンクリート再処理-外部)	8.0E-01	操業(埋立-外部)	Co-58	6.6E-01	1.2		
16	Co-60	9.1E-02	操業(埋立-外部)	5.3E-01	再使用(電源-外部)	7.3E-02	再利用(壁材-外部) (子ども)	7.3E-02	再利用(壁材-外部) (子ども)	Co-60	3.1E-02	2.3		
17	Ni-59	3.6E+01	地下水(農作物) (子ども)	3.2E+04	再利用(積み下ろし) (直接経口)	9.6E+03	再利用(壁材-外部) (子ども)	3.6E+01	地下水(農作物) (子ども)	Ni-59	1.4E+02	0.25		
18	Ni-63	1.4E+02	跡地(農作物) (子ども)	1.3E+04	再利用(積み下ろし) (直接経口)	8.4E+03	再利用(コンクリート再処理) (直接経口)	1.4E+02	跡地(農作物) (子ども)	Ni-63	5.9E+01	2.3		
19	Zn-65	6.0E-01	操業(埋立-外部)	3.4E+00	再使用(電源-外部)	1.2E+00	再利用(壁材-外部) (子ども)	6.0E-01	操業(埋立-外部)	Zn-65	2.6E-01	2.3		
20	Ag-110m	1.2E-01	操業(埋立-外部)	6.7E-01	再利用(スラグ駐車場-外部)	2.5E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	1.2E-01	操業(埋立-外部)	Ag-110m	5.3E-02	2.3		
21	Sn-113	1.9E+00	操業(埋立-外部)	1.0E+01	再使用(電源-外部)	6.7E+00	再利用(コンクリート再処理-外部)	1.9E+00	操業(埋立-外部)	Sn-113	1.3E+00	1.5		
22	Sb-124	5.1E-01	操業(埋立-外部)	2.9E+00	再使用(電源-外部)	1.6E+00	再利用(コンクリート再処理-外部)	5.1E-01	操業(埋立-外部)	Sb-124	3.8E-01	1.4		
23	Sb-125	5.6E-01	操業(埋立-外部)	3.0E+00	再使用(電源-外部)	5.7E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	5.6E-01	操業(埋立-外部)	Sb-125	2.0E-01	2.7		
24	Te-123m	3.5E+00	操業(埋立-外部)	3.2E+01	再使用(電源-外部)	1.5E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)	3.5E+00	操業(埋立-外部)	Te-123m	3.0E+00	1.2		
25	Cs-134	1.6E-01	操業(埋立-外部)	4.3E-01	再利用(スラグ駐車場-外部)	1.7E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	1.6E-01	操業(埋立-外部)	Cs-134	5.7E-02	2.8		
26	Cs-137	3.7E-01	操業(埋立-外部)	7.5E-01	再利用(スラグ駐車場-外部)	2.9E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	2.9E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	Cs-137	1.2E-01	2.4		
27	Ba-133	5.7E-01	操業(埋立-外部)	1.2E+00	再利用(スラグ駐車場-外部)	5.5E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	5.5E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	Ba-133	2.3E-01	2.4		
28	Ce-139	3.2E+00	操業(埋立-外部)	3.0E+01	再使用(電源-外部)	1.3E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)	3.2E+00	操業(埋立-外部)	Ce-139	2.4E+00	1.3		
29	Eu-152	1.9E-01	操業(埋立-外部)	4.1E-01	再利用(スラグ駐車場-外部)	1.5E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	1.5E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	Eu-152	6.6E-02	2.3		
30	Eu-154	1.8E-01	操業(埋立-外部)	3.9E-01	再利用(スラグ駐車場-外部)	1.4E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	1.4E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	Eu-154	6.0E-02	2.4		
31	Tb-160	6.9E-01	操業(埋立-外部)	4.2E+00	再使用(電源-外部)	2.2E+00	再利用(コンクリート再処理-外部)	6.9E-01	操業(埋立-外部)	Tb-160	5.6E-01	1.2		
32	Ta-182	4.2E-01	操業(埋立-外部)	2.6E+00	再使用(電源-外部)	1.4E+00	再利用(コンクリート再処理-外部)	4.2E-01	操業(埋立-外部)	Ta-182	2.6E-01	1.6		
33	Au-195	6.9E+00	操業(埋立-外部)	6.7E+01	再利用(スラグ駐車場-外部)	4.0E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)	6.9E+00	操業(埋立-外部)	Au-195	—	—		
34	Hg-203	4.6E+00	操業(埋立-外部)	2.4E+01	再使用(電源-外部)	1.7E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)	4.6E+00	操業(埋立-外部)	Hg-203	5.7E+00	0.80		

* 1 : IAEA RS-G-1.7 に示された大量の固体状物質に対する規制除外、規制免除及びクリアランスを判断するための濃度基準値の算出根拠を示した IAEA Safety Report Series No.44 で示されている値を示す。

※直接経口とは、放射性核種の沈着した土壌や破片などを経口摂取することを示す。

※埋設処分シナリオの直接経口の経路においては、積込作業者と埋立作業者に対する値は同じ値となる。

※再利用シナリオの直接経口の経路においては、金属スクラップの前処理作業者と溶融・鋳造作業者に対する値は同じとなる。

(第13回クリアランス技術検討WG
資料第13-4-2号より引用)

表12 小規模の放射線発生装置使用施設の解体等で発生する放射化物のクリアランスレベルの試算結果(案)

平成21年11月6日

放射線規制室

No.	核種	埋設処分		再利用・再使用				最小値 (A)		核種	RS-G-1.7 計算値(*1) (B)	比率 (A/B)
		金属／コンクリート		金属		コンクリート						
		濃度	決定経路	濃度	決定経路	濃度	決定経路	濃度	決定経路			
1	H-3	1.3E+03	跡地(農作物) (子ども)	3.9E+05	再利用(金属スクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	4.1E+05	再利用(コンクリート再処理) (直接経口)	1.3E+03	跡地(農作物) (子ども)	H-3	3.0E+01	44
2	Be-7	3.9E+02	操業(埋立-外部)	9.8E+01	再使用(電源-外部)	8.7E+02	再利用(コンクリート再処理-外部)	9.8E+01	再使用(電源-外部)	Be-7	1.9E+01	5.3
3	C-14	2.1E+02	地下水(養殖淡水産物) (子ども)	7.0E+04	再利用(金属スクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	2.9E+04	再利用(コンクリート再処理) (直接経口)	2.1E+02	地下水(養殖淡水産物) (子ども)	C-14	1.7E+00	120
4	Na-22	2.2E+00	操業(埋立-外部)	6.5E-01	再使用(電源-外部)	1.4E+00	再利用(壁材-外部) (子ども)	6.5E-01	再使用(電源-外部)	Na-22	3.9E-02	17
5	Cl-36	7.2E+00	跡地(畜産物) (子ども)	6.7E+03	再利用(金属スクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	9.0E+03	再利用(コンクリートスクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	7.2E+00	跡地(畜産物) (子ども)	Cl-36	4.7E-01	15
6	Ca-41	2.8E+03	跡地(農作物) (子ども)	1.7E+06	再利用(積み下ろし) (直接経口)	5.7E+04	再利用(コンクリート再処理) (直接経口)	2.8E+03	跡地(農作物) (子ども)	Ca-41	8.1E+01	35
7	Ca-45	6.5E+04	操業(積込) (直接経口)	3.0E+05	再利用(金属スクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	4.0E+04	再利用(コンクリートスクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	4.0E+04	再利用(コンクリートスクラップ 周辺居住-農作物) (子ども)	Ca-45	7.8E+01	510
8	Sc-46	6.8E+00	操業(埋立-外部)	2.0E+00	再使用(電源-外部)	1.4E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)	2.0E+00	再使用(電源-外部)	Sc-46	2.5E-01	7.9
9	Ti-44									Ti-44		
10	Mn-54	7.4E+00	操業(埋立-外部)	2.0E+00	再使用(電源-外部)	8.2E+00	再利用(壁材-外部) (子ども)	2.0E+00	再使用(電源-外部)	Mn-54	1.5E-01	13
11	Fe-55	8.6E+04	操業(積込) (直接経口)	1.7E+06	再利用(積み下ろし) (直接経口)	5.7E+04	再利用(コンクリート再処理) (直接経口)	5.7E+04	再利用(コンクリート再処理) (直接経口)	Fe-55	1.0E+03	57
12	Fe-59	2.1E+01	操業(埋立-外部)	5.8E+00	再使用(電源-外部)	4.4E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)	5.8E+00	再使用(電源-外部)	Fe-59	9.5E-01	6.2
13	Co-56	4.1E+00	操業(埋立-外部)	1.3E+00	再使用(電源-外部)	8.7E+00	再利用(コンクリート再処理-外部)	1.3E+00	再使用(電源-外部)	Co-56	1.4E-01	9.3
14	Co-57	5.2E+01	操業(埋立-外部)	2.8E+01	再使用(電源-外部)	1.1E+02	再利用(壁材-外部) (子ども)	2.8E+01	再使用(電源-外部)	Co-57	1.8E+00	16
15	Co-58	1.6E+01	操業(埋立-外部)	4.2E+00	再使用(電源-外部)	3.4E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)	4.2E+00	再使用(電源-外部)	Co-58	6.6E-01	6.4
16	Co-60	1.8E+00	操業(埋立-外部)	5.3E-01	再使用(電源-外部)	9.7E-01	再利用(壁材-外部) (子ども)	5.3E-01	再使用(電源-外部)	Co-60	3.1E-02	17
17	Ni-59	1.8E+03	地下水(農作物) (子ども)	6.5E+04	再使用(電源-外部)	1.3E+05	再利用(壁材-外部) (子ども)	1.8E+03	地下水(農作物) (子ども)	Ni-59	1.4E+02	12
18	Ni-63	2.7E+03	跡地(農作物) (子ども)	3.3E+06	再利用(積み下ろし) (直接経口)	1.1E+05	再利用(コンクリート再処理) (直接経口)	2.7E+03	跡地(農作物) (子ども)	Ni-63	5.9E+01	46
19	Zn-65	1.2E+01	操業(埋立-外部)	3.4E+00	再使用(電源-外部)	1.6E+01	再利用(壁材-外部) (子ども)	3.4E+00	再使用(電源-外部)	Zn-65	2.6E-01	13
20	Ag-110m	2.5E+00	操業(埋立-外部)	7.1E-01	再使用(電源-外部)	3.3E+00	再利用(壁材-外部) (子ども)	7.1E-01	再使用(電源-外部)	Ag-110m	5.3E-02	13
21	Sn-113	3.9E+01	操業(埋立-外部)	1.0E+01	再使用(電源-外部)	8.9E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)	1.0E+01	再使用(電源-外部)	Sn-113	1.3E+00	8.0
22	Sb-124	1.0E+01	操業(埋立-外部)	2.9E+00	再使用(電源-外部)	2.2E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)	2.9E+00	再使用(電源-外部)	Sb-124	3.8E-01	7.5
23	Sb-125	1.1E+01	操業(埋立-外部)	3.0E+00	再使用(電源-外部)	7.7E+00	再利用(壁材-外部) (子ども)	3.0E+00	再使用(電源-外部)	Sb-125	2.0E-01	15
24	Te-123m	7.0E+01	操業(埋立-外部)	3.2E+01	再使用(電源-外部)	2.0E+02	再利用(コンクリート再処理-外部)	3.2E+01	再使用(電源-外部)	Te-123m	3.0E+00	11
25	Cs-134	3.2E+00	操業(埋立-外部)	8.2E-01	再使用(電源-外部)	2.2E+00	再利用(壁材-外部) (子ども)	8.2E-01	再使用(電源-外部)	Cs-134	5.7E-02	14
26	Cs-137	7.5E+00	操業(埋立-外部)	2.0E+00	再使用(電源-外部)	3.9E+00	再利用(壁材-外部) (子ども)	2.0E+00	再使用(電源-外部)	Cs-137	1.2E-01	17
27	Ba-133	1.1E+01	操業(埋立-外部)	3.7E+00	再使用(電源-外部)	7.3E+00	再利用(壁材-外部) (子ども)	3.7E+00	再使用(電源-外部)	Ba-133	2.3E-01	16
28	Ce-139	6.3E+01	操業(埋立-外部)	3.0E+01	再使用(電源-外部)	1.8E+02	再利用(コンクリート再処理-外部)	3.0E+01	再使用(電源-外部)	Ce-139	2.4E+00	13
29	Eu-152	3.9E+00	操業(埋立-外部)	1.1E+00	再使用(電源-外部)	2.0E+00	再利用(壁材-外部) (子ども)	1.1E+00	再使用(電源-外部)	Eu-152	6.6E-02	17
30	Eu-154	3.6E+00	操業(埋立-外部)	1.1E+00	再使用(電源-外部)	1.9E+00	再利用(壁材-外部) (子ども)	1.1E+00	再使用(電源-外部)	Eu-154	6.0E-02	19
31	Tb-160	1.4E+01	操業(埋立-外部)	4.2E+00	再使用(電源-外部)	3.0E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)	4.2E+00	再使用(電源-外部)	Tb-160	5.6E-01	7.5
32	Ta-182	8.4E+00	操業(埋立-外部)	2.6E+00	再使用(電源-外部)	1.8E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)	2.6E+00	再使用(電源-外部)	Ta-182	2.6E-01	10
33	Au-195									Au-195		
34	Hg-203	9.2E+01	操業(埋立-外部)	2.4E+01	再使用(電源-外部)	2.3E+02	再利用(コンクリート再処理-外部)	2.4E+01	再使用(電源-外部)	Hg-203	5.7E+00	4.2

*1: IAEA RS-G-1.7 に示された大量の固体状物質に対する規制除外、規制免除及びクリアランスを判断するための濃度基準値の算出根拠を示した IAEA Safety Report Series No.44 で示されている値を示す。

※直接経口とは、放射性核種の沈着した土壌や破片などを経口摂取することを示す。

※埋設処分シナリオの直接経口の経路においては、積込作業者と埋立作業者に対する値は同じ値となる。

※再利用シナリオの直接経口の経路においては、金属スクラップの前処理作業者と溶融・鋳造作業者に対する値は同じとなる。