

※ RI 汚染物を対象とした場合、クリアランス対象物量が少ないために、原子力安全委員会に準拠した評価手法による数値は、IAEA のものよりもクリアランスレベルが高くなる傾向にある。そのため、原子力安全委員会で導出した数値を採用した原子炉等規制法と異なり、本検討では IAEA の評価手法に準拠した手法による数値を採用する。

「対数丸め」: $3 \times 10^x \sim 3 \times 10^{x+1}$ の範囲にある場合、 $1 \times 10^{x+1}$ とする方法。さらに、その値が BSS 免除レベルを上回る場合は BSS 免除レベルと同じ値とする。

図 3.1 放射線障害防止法に規定するクリアランスレベルの設定の流れ

表 4.1 放射性同位元素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

区分	クリアランスの対象となる種別名称	クリアランス対象汚染物の物量[推定](ton/year)						原子力機構 (年間あたりのク リアランス対象)	合計
		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)		研究 RI 汚染物	医療 RI 汚染物		
		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 4.2 放射性同位元素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

区分	クリアランスの対象 となる種別名称	クリアランス対象汚染物 [推定]		
		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)
年間あたりの物量(ton/year)*				
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
	HEPA/PRE フィルタ	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
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 件当り 4 ton 程度の発生量があったため、2 倍の尤度をとって 8 ton とした。

表 4.3 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	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・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	○	—	
	動物死体	18.83	—	—	
	HEPA/PRE フィルタ	189	○	—	
	チャコール	161	○	—	
RI 汚染物 (不燃物)	ガラス・薄肉金属等	381.5	○	—	<ul style="list-style-type: none"> ・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	○	○	
	金属塊	173.1	○	○	
	土砂	17	○	—	
	合計 (ton/year)	1518.43	9.333	一括：1428.8 個別：9.298	

*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 on 程度の発生量があったため、2 倍の尤度をとって 8 t on 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 4.4 国内の代表的な医療機関、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)														
	鉄				ステンレス鋼				アルミニウム				銅				鉛				放射線発生装置でない廃棄物					低レベル廃棄物		コンクリート量							
	鉄	ステンレス鋼	アルミニウム	銅	鉛	鉄	ステンレス鋼	アルミニウム	銅	鉛	鉄	ステンレス鋼	アルミニウム	銅	鉛	鉄	ステンレス鋼	アルミニウム	銅	鉛	鉄	ステンレス鋼	アルミニウム	銅	鉛	低レベル廃棄物	放射線発生装置でない廃棄物	クリアランスレベル以下の廃棄物							
医療機関	直加装置	線速置	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	0	0	0	7.49	0	0	0.49	0	0	0	0	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	0.001	0	0.006	0	4.205	0	0.2	0.665	0.4	0	4.205	0	0.2	0.665	0.4	0	0	0	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	0.005	0	0.665	0.4	3.855	0	0.2	0.665	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			D施設 7.5~18MeV 加速粒子：電子	8.7	0.01	0.3	1.75	0	0.7	0	0.65	0	8	0.01	0.1	1.1	0	0	0	0	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
研究機関	サイクロトロン	シンクロトロン	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	61.89	0	3166.6	2.08	0	100	13	0	341	52	0	100	13	0	0	0	0	0	0	145788		
			F施設 12GeV 加速粒子：電子	12298.5	555.3	0	1288.5	1.3	6799	221	496	0	496	0	729	0	4140	314	0	3.5	1.3	0	1359.5	5.3	0	3.5	1.3	0	0	0	0	0	0	73850	
			G施設 400MeV 加速粒子：電子	18040	1450	4.2	825	0	7940	1240	293	0	293	0	361	0	4300	87	1.5	171	0	0	5800	123	2.2	171	0	0	0	0	0	0	0	0	233896
			H施設	3316	662	35	1112	0	0	0	0	0	3316	662	35	1112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
教育機関	サイクロトロン	サイクロトロン	I施設 400MeV 加速粒子：電子	2889	2.26	0	40	0	1075	0.9	0	5	0	7	0	850	0.7	0	28	0	0	964	0.66	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	87860	
			J施設 90MeV 加速粒子：電子	1077.65	8.071	0.4	2.379	0	217.6	3.3	0.9	0	0.9	0	1.47	0	79.57	3.73	0.32	0	0	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6825.5	
			K施設 30MeV 加速粒子：電子	147	0.9	8	26	4	147	0.9	26	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6796
民間企業																																			

表 4.5 放射線発生装置の使用等に伴い発生する放射化物のうち施設の解体時に生ずるクリアランス対象物の物量について

区分		クリアランス対象物の想定物量 (ton)										
		小規模施設					大規模施設					
		医療機関					研究機関		教育機関		民間企業	
クリアランスの対象となる主な物品名		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	シンクロトロン	サイクロトロン	サイクロトロン	サイクロトロン	サイクロトロン	サイクロトロン	
鉄	電磁石、 鉄遮へい、 加速管、電源等	0	0	3.855	8	3166.6	4140	4300	3316	850	79.57	0
ステンレス鋼	真空ダクト、 真空ポンプ、 冷却水配管、 支持構造部等	0	0.001	0	0.01	2.08	314	87	662	0.7	3.73	0
アルミニウム	真空箱、配管、 ケーブルトレー等	0	0	0.2	0.1	0	0	1.5	35	0	0.32	0
銅	電磁石コイル、 ケーブル等	0	0.006	0.665	1.1	61.89	729	361	1112	7	1.47	0
鉛	鉛遮へい	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0
コンクリート		0	0	0	250	0	36380	6182	0	30740	2003.5	2046

* 集計結果から、各材質でクリアランス対象汚染物の物量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、G 施設及び H 施設で、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 4.6 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

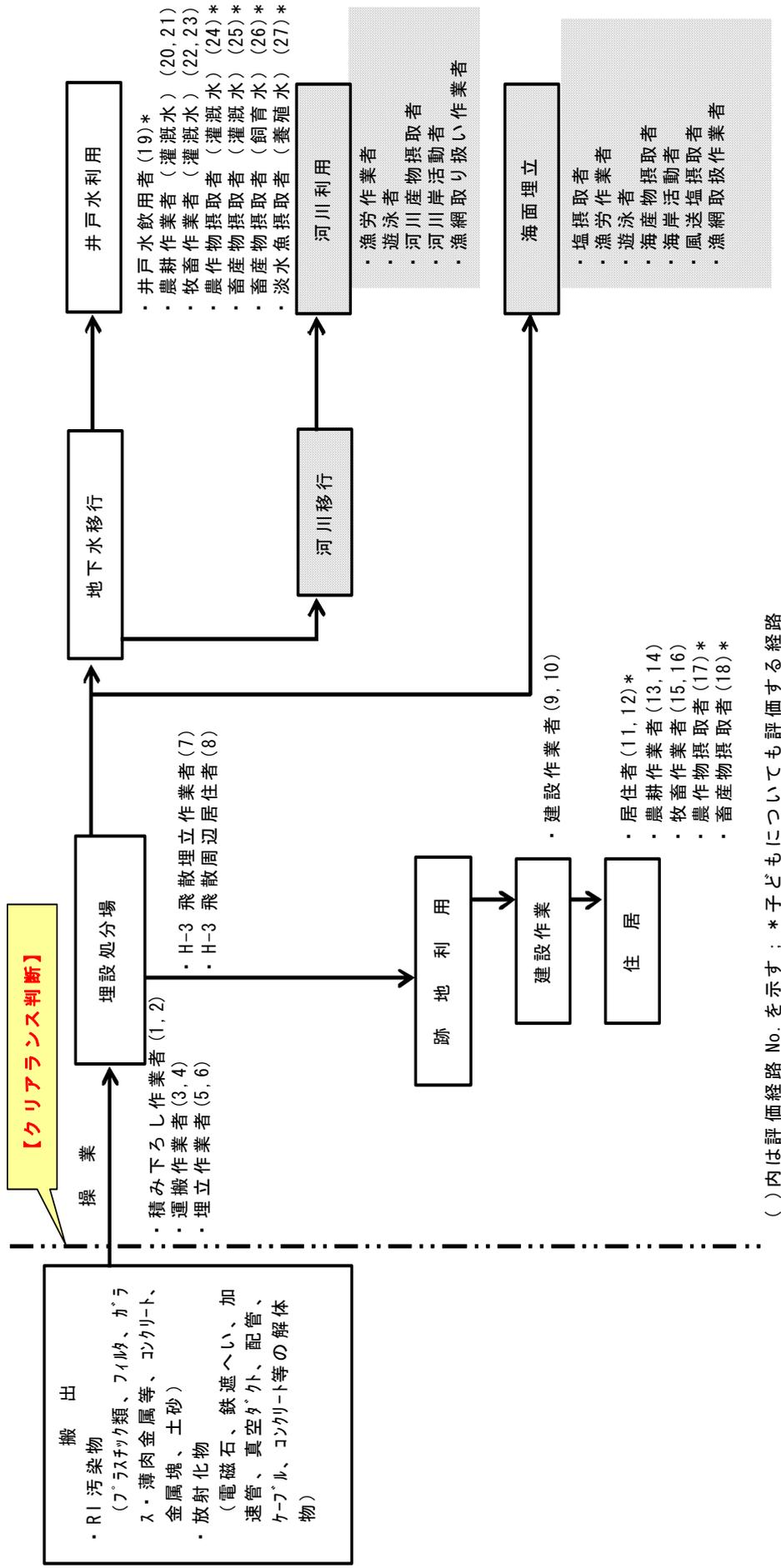
区分	クリアランス対象汚染物			評価経路		
	クリアランスの対象となる主な物品名	汚染物量 (ton)		埋設処分	再利用	再使用
		大規模施設*	小規模施設**			
金属	鉄	4300	8	○ (電磁石、鉄遮へい、加速管他の一部)	○	○ (電源)
	ステンレス鋼	662	0.01	○ (真空ダクト、冷却水配管の一部)	○	○ (真空ポンプ)
	アルミニウム	35	0.2	○ (配管の一部)	○	—
	銅	1112	1.1	○ (ケーブルの一部)	○	○ (ケーブル)
	鉛	0	0.4	—	○	—
	小計 (ton)	6109	9.71			
コンクリート	36380	250	○ (一部)	○	—	
合計 (ton)	42489	259.71	大規模施設：42489 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 (最大)

表 4.7 RI 汚染物及び放射化物に係るクリアランスレベルを設定する対象核種

核種	RI 汚染物 に係る 選定核種 (53 核種)	放射化物 に係る 選定核種 (37 核種)	【参考】 IAEA RS-G-1.7 (Bq/g)	核種	RI 汚染物 に係る 選定核種 (53 核種)	放射化物 に係る 選定核種 (37 核種)	【参考】 IAEA RS-G-1.7 (Bq/g)
H-3	○	○	100	Mo-99	○		10
Be-7		○	10	Tc-99	○		1
C-14	○	○	1	Tc-99m	○		100
F-18	○		10	Ag-108m		○	—
Na-22	○	○	0.1	Ag-110m		○	0.1
P-32	○		1000	Cd-109	○		1
P-33	○		1000	In-111	○		10
S-35	○		100	Sn-113		○	1
Cl-36	○	○	1	Sb-124		○	1
Ca-41		○	—	Sb-125	○	○	0.1
Ca-45	○	○	100	Te-123m		○	1
Sc-46		○	0.1	I-123	○		100
Ti-44		○	—	I-125	○		100
V-49	○		—	I-131	○		10
Cr-51	○		100	Cs-134	○	○	0.1
Mn-54	○	○	0.1	Cs-137	○	○	0.1
Fe-55	○	○	1000	Ba-133	○	○	—
Fe-59	○	○	1	Ce-139		○	1
Co-56		○	0.1	Ce-141	○		100
Co-57	○	○	1	Pm-147	○		1000
Co-58	○	○	1	Eu-152	○	○	0.1
Co-60	○	○	0.1	Eu-154		○	0.1
Ni-59		○	100	Gd-153	○		10
Ni-63	○	○	100	Tb-160		○	1
Zn-65	○	○	0.1	Yb-169	○		—
Ga-67	○		—	Ta-182		○	0.1
Ge-68	○		—	W-188	○		—
Se-75	○		1	Re-186	○		1000
Rb-81	○		—	Ir-192	○		1
Rb-86	○		100	Au-195		○	—
Sr-85	○		1	Au-198	○		10
Sr-89	○		1000	Hg-203		○	10
Sr-90	○		1	Tl-201	○		100
Y-90	○		1000	Tl-204	○		1
Nb-93m		○	10	Am-241	○		0.1
Nb-94		○	0.1	Cm-244	○		1



※網掛けは、「原子炉施設及び核燃料施設の解体等に伴って発生するものうち放射性物質として取り扱う必要のないものの放射能濃度について」報告書において、対象物に起因して現実的に起こり得ると想定される全ての評価経路を考慮した上で、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を示す。

図 4.1 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

評価経路

表 4.8 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)

「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17日、原子力安全委員会放射性廃棄物安全基準専門部会)」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	処分施設へ	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	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。
							2	○	2	
							3	○	3	
							4	○	4	
							5	×	—	
							6	×	—	
							7	○	5	
							8	○	6	
							9	×	—	
							10	×	—	
共通	処分施設の埋立作業	処分施設へ	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	11	×	—	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。
							12	×	—	
							13	○	7	
							14	○	8	
							15	×	—	
							16	○	9	
							17	○	10	
							18	○	11	
							19	○	12	
							20	○	13	
共通	トリチウム等の飛散	処分施設から	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	21	○	14	線源との距離に近い経路7に包含される。
							22	○	15	
							23	○	16	
							24	○	17	
							25	○	18	
							26	×	—	
							27	×	—	
							28	×	—	
							29	×	—	
							30	×	—	
共通	処分地の掘り返し	処分地	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	31	×	—	線源の放射性核種の濃度が高い経路16~27に包含される。
							32	×	—	
							33	×	—	
							34	×	—	
							35	×	—	
							36	×	—	
							37	×	—	
							38	×	—	
							39	×	—	
							40	×	—	

表 4.8 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		<ul style="list-style-type: none"> 粉塵の農作物への沈着(再浮遊) 地下水への移行 	<ul style="list-style-type: none"> 農作物 畜産物 農作物 畜産物 地下水 	<ul style="list-style-type: none"> 居住者 農耕作業業者 牧畜業者 農作物摂取者 畜産物摂取者 農作物摂取者 畜産物摂取者 井戸水利用者 	<ul style="list-style-type: none"> 居住 農作業 牧畜業 摂取 摂取 摂取 摂取 飲用 	<ul style="list-style-type: none"> 土壤直接線・外部 粉塵吸入・内部 土壤直接線・外部 粉塵吸入・内部 土壤直接線・外部 粉塵吸入・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 	32	×	—	<p>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。</p>
							33	×	—	
							34	×	—	
							35	×	—	
							36	×	—	
							37	×	—	
							38	×	—	
							39	×	—	
							40	×	—	
							41	×	—	
							42	×	—	
							通	<ul style="list-style-type: none"> 農地土壌 農作物 畜産物 飼育水 養殖水 地下水 灌漑水 廃棄物 廃棄物の掘り返し 	<ul style="list-style-type: none"> 農地土壌 農作物 畜産物 飼育水 養殖水 地下水 灌漑水 廃棄物 廃棄物の掘り返し 	
44	×	—								
45	×	—								
46	×	—								
47	×	—								
48	×	—								
49	×	—								
50	×	—								
51	×	—								
52	×	—								
53	×	—								
54	×	—								

表 4.8 RI 汚染物及び放射性核種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	井戸水利用者	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 に含まれる。					
							灌漑水	農地土壌	農耕作業		農作業	土壌直接線・外部	56	○	20
							農作物	農作物	農作物摂取者		摂取	粉塵吸入・内部	57	○	21
							飼育水	畜産物	畜産物摂取者		摂取	土壌直接線・外部	58	○	22
							養殖水	畜産物	畜産物摂取者		摂取	粉塵吸入・内部	59	○	23
							帯水層土壌への吸着	帯水層土壌	建設業者		建設	粉塵吸入・内部	60	○	24
							畜産物	畜産物	畜産物摂取者		摂取	農作物摂取・内部	61	○	25
							畜産物	畜産物	畜産物摂取者		摂取	畜産物摂取・内部	62	○	26
							水産物	水産物	水産物摂取者		摂取	畜産物摂取・内部	63	○	27
							帯水層土壌	帯水層土壌	建設業者		建設	土壌直接線・外部	64	×	—
							帯水層土壌	帯水層土壌	建設業者		建設	粉塵吸入・内部	65	×	—
							周辺居住者	周辺居住者	周辺居住者		居住	土壌直接線・外部	66	×	—
							周辺居住者	周辺居住者	周辺居住者		居住	粉塵吸入・内部	67	×	—
							農耕作業	農耕作業	農耕作業		農作業	土壌直接線・外部	68	×	—
							農耕作業	農耕作業	農耕作業		農作業	粉塵吸入・内部	69	×	—
							牧畜業者	牧畜業者	牧畜業者		牧畜業	土壌直接線・外部	70	×	—
							牧畜業者	牧畜業者	牧畜業者		牧畜業	粉塵吸入・内部	71	×	—
							農作物摂取者	農作物	農作物摂取者		摂取	農作物摂取・内部	72	×	—
							畜産物摂取者	畜産物	畜産物摂取者		摂取	畜産物摂取・内部	73	×	—
							周辺居住者	地表土壌	周辺居住者		居住	土壌直接線・外部	74	×	—
							周辺居住者	地表土壌	周辺居住者		居住	粉塵吸入・内部	75	×	—
							農耕作業	地表土壌	農耕作業		農作業	土壌直接線・外部	76	×	—
							牧畜業者	地表土壌	牧畜業者		牧畜業	粉塵吸入・内部	77	×	—
							建設業者	地表土壌	建設業者		建設	土壌直接線・外部	78	×	—
							建設業者	地表土壌	建設業者		建設	粉塵吸入・内部	79	×	—
							立入者	地表土壌	立入者		立入	土壌直接線・外部	80	×	—
							立入者	地表土壌	立入者		立入	粉塵吸入・内部	81	×	—
農作物摂取者	農作物	農作物摂取者	摂取	土壌直接線・外部	82	×	—								
畜産物摂取者	畜産物	畜産物摂取者	摂取	粉塵吸入・内部	83	×	—								
周辺居住者	湧出水	周辺居住者	飲用	農作物摂取・内部	84	×	—								
周辺居住者	湧出水	周辺居住者	飲用	畜産物摂取・内部	85	×	—								
周辺居住者	湧出水	周辺居住者	飲用	飲料水摂取・内部	86	×	—								

表 4.8 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	農耕作業者	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 55~63 に含まれる。			
							粉塵吸入・内部	88	×					
			飼育水	養殖水	農作物	農作物摂取者	農作物摂取	農作物摂取・内部	91			×		
								畜産物	畜産物摂取者			畜産物摂取・内部	92	×
								畜産物				畜産物摂取・内部	93	×
								水産物	水産物摂取者			水産物摂取・内部	94	×
			河川水	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	河川面直接線・外部	96			×		
								河川水がマージョン・外部	97			×		
			河川産物	河川産物	河川産物摂取者	摂取	河川産物摂取・内部	98	×					
							河川岸直接線・外部	99	×					
			河川岸砂	河川岸砂	河川岸活動者	活動	再浮遊砂吸入・内部	100	×					
							魚網	漁労作業者	魚網直接線・外部			101	×	
			灌漑水	農地土壌	農耕作業者	農作業	土壌直接線・外部		102			×		
							粉塵吸入・内部	103	×					
			飼育水	養殖水	農作物	農作物摂取者	農作物摂取	土壌直接線・外部	104			×		
								畜産物	畜産物摂取者			粉塵吸入・内部	105	×
海への流入	海水	海水利用者	海水利用	塩摂取・内部	110	×								
				海水面活動者	海面直接線・外部	111	×							
海産物	海産物	海産物摂取者	海産物摂取		海水がマージョン・外部	112	×							
				海岸砂	海岸活動者	海岸砂直接線・外部	113	×						
風送塩	魚網	周辺居住者	居住	再浮遊砂吸入・内部		114	×							
				魚網	漁労作業者	風送塩吸入・内部	115	×						
魚網	魚網	漁労作業者	漁労	魚網直接線・外部		116	×							
				魚網	魚網直接線・外部	117	×							

表 4.8 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	×	—	核燃施設クリアランス報告書で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	×	—	
				海産物摂取者	遊泳	海水サージョン・外部	120	×	—	
					摂取	海産物摂取・内部	121	×	—	
				海岸活動者	海岸砂	海岸砂直接線・外部	122	×	—	
					再浮遊砂吸入	再浮遊砂吸入・内部	123	×	—	
				周辺居住者	風送塩	風送塩吸入・内部	124	×	—	
					魚網	魚網直接線・外部	125	×	—	

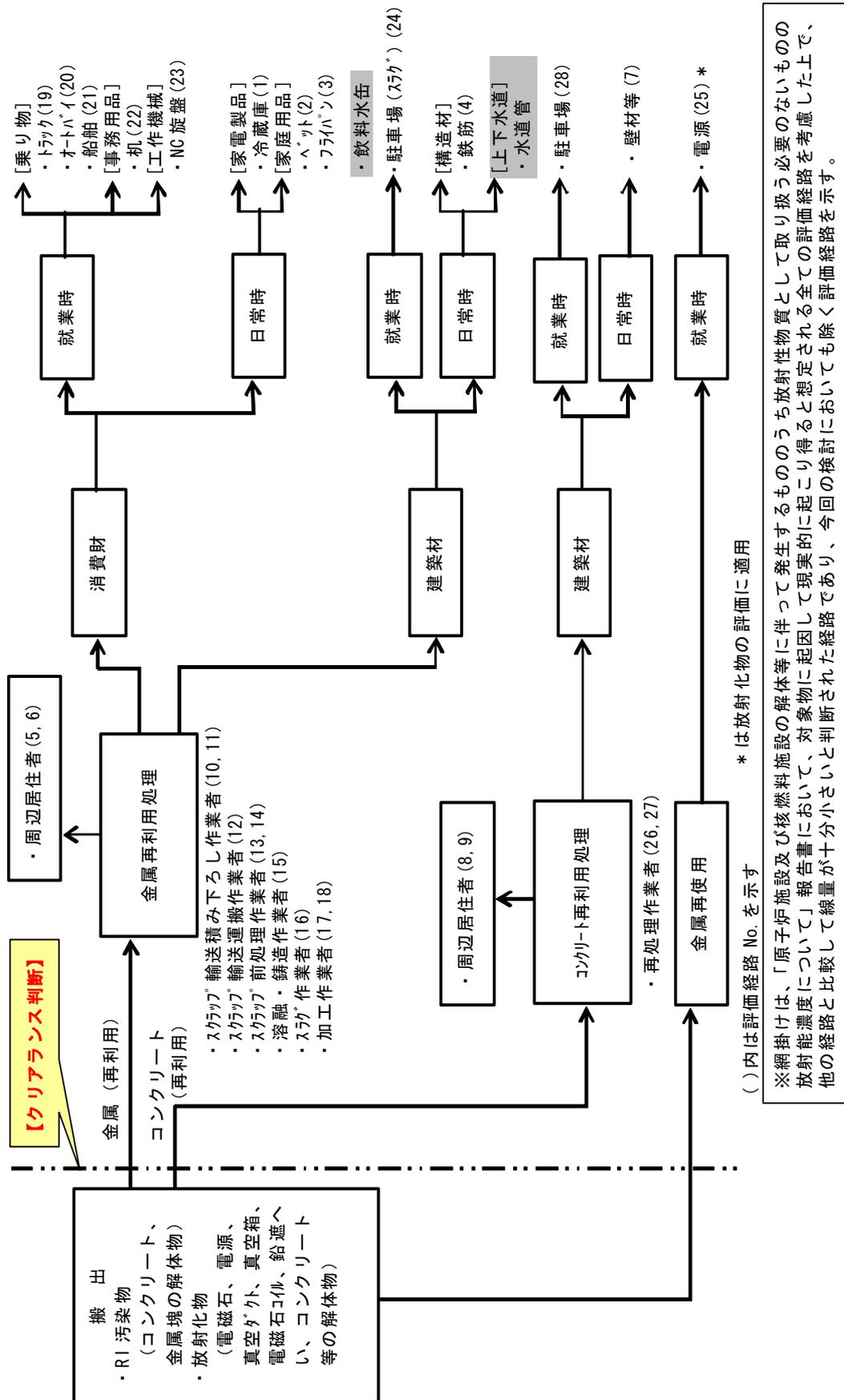


図 4.2 RI 汚染物及び放射化物がクリアランスされた後に再利用・再使用される場合の評価経路

評価経路

表 4.9 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)

「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17日、原子力安全委員会放射線廃棄物安全基準専門部会)」 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		<p>乗り物</p> <p>自動車</p> <p>オートバイ</p> <p>自転車等</p> <p>電車</p> <p>バス</p> <p>エレベータ等</p> <p>家電製品</p> <p>冷蔵庫</p> <p>洗濯機</p> <p>電子レンジ</p> <p>湯沸器</p> <p>掃除機</p> <p>エアコン</p> <p>ステレオ</p> <p>テレビ等</p> <p>家庭用品</p> <p>ベッド</p>	<p>外部被ばく (閉空間内)</p> <p>外部被ばく</p> <p>外部被ばく</p> <p>外部被ばく (閉空間内)</p> <p>外部被ばく (閉空間内)</p> <p>外部被ばく (閉空間内)</p> <p>外部被ばく</p> <p>外部被ばく</p> <p>外部被ばく</p> <p>外部被ばく</p> <p>外部被ばく</p> <p>外部被ばく</p> <p>外部被ばく</p> <p>外部被ばく</p> <p>外部被ばく</p>	1	×	—	乗車時間の長い就業時の 46 に含まれる。
						2	×	—	乗車時間の長い就業時の 47 に含まれる。
						3	×	—	乗車時間の長い就業時の 48 に含まれる。
						4	×	—	乗車時間の長い就業時の 51 に含まれる。
						5	×	—	乗車時間の長い就業時の 52 に含まれる。
						6	×	—	乗車時間の長い就業時の 53 に含まれる。
						7	○	1	
						8	×	—	線源の幾何学的形状の大きい 7 に含まれる。
						9	×	—	線源の幾何学的形状の大きい 7 に含まれる。
						10	×	—	線源の幾何学的形状の大きい 7 に含まれる。
						11	×	—	線源の幾何学的形状の大きい 7 に含まれる。
						12	×	—	線源の幾何学的形状の大きい 7 に含まれる。
						13	×	—	線源の幾何学的形状の大きい 7 に含まれる。
						14	×	—	線源の幾何学的形状の大きい 7 に含まれる。
						15	○	2	

(次頁へ)

(次頁へ)

(次頁へ)

表 4.9 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) 金属 再利用用途	(前頁から) 消費財		(前頁から) 家庭用品	外部被ばく	16	×	—	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 と同程度と考慮して 17 に包含される。 経口摂取量が少ないと考慮して 17 に包含される。 経口摂取量が少ないと考慮して 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 と同程度と考慮して 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	内部被ばく (経口摂取)	17	○	3		
				フライパン	内部被ばく (経口摂取)	18	×	—		
				鍋	内部被ばく (経口摂取)	19	×	—		
				スプーン	内部被ばく (経口摂取)	20	×	—		
				ナイフ等	内部被ばく (経口摂取)	21	×	—		
				飲料水缶	内部被ばく (経口摂取)	22	○	4		
				構造材等	建築材	外部被ばく (閉空間内)	23	×		—
				鉄筋	建築材	外部被ばく (閉空間内)	24	×		—
				鉄骨	建築材	外部被ばく	25	×		—
				鉄板等	建築材	内部被ばく (経口摂取)	26	×		—
				上水道関係	建築材	内部被ばく (経口摂取)	27	×		—
				水道管	建築材	外部被ばく	28	○		5
				給水塔等	建築材	内部被ばく (吸入摂取)	29	○		6
スクラップ作業場 (積み置きを含む) 周辺居住	建築材	埋設処分 (埋設処分評価経路に包含される)								

(次頁へ)

表 4.9 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	コンクリート 再利用用途 (前頁から)	消費財		なし	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。
		建築材		壁材等 スクラップ作業場 (積み置きを含む) 周辺居住	外部被ばく	31	×	—	
就業時	金属 再利用処理	建築材	埋設処分		内部被ばく (経口摂取)	32	○	8	スラグへの放射性核種の濃縮を考慮すると 42 に包含される。 線源との距離又は作業時間の点で厳しい 39 に包含される。
			スクラップ 輸送	積み下ろし	外部被ばく	34	○	10	
				運搬	外部被ばく	36	○	12	
			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)	35	○	11	
					内部被ばく (吸入摂取)	38	○	14	
			スクラップ 溶融・鑄造	溶融・鑄造 作業	外部被ばく	39	○	15	
					内部被ばく (吸入摂取)	40	×	—	
				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	一次加工 最終加工	外部被ばく	43	○	17	
					内部被ばく (吸入摂取)	44	○	18	

(次頁へ)

表 4.9 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					
				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	×	—	閉空間容積の大きい45に包含される。
				オートバイ	外部被ばく	47	○	20	
				自転車等	外部被ばく	48	×	—	鉄使用量の多い47に包含される。
				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	×	—*	他の再利用に係る評価経路に包含される。
				電車	外部被ばく (閉空間内)	51	×	—	構造壁厚の厚い49に包含される。
				バス	外部被ばく (閉空間内)	52	×	—	構造壁厚の厚い49に包含される。
				エレベータ等	外部被ばく (閉空間内)	53	×	—	構造壁厚の厚い49に包含される。
				事務用品					
				机	外部被ばく	54	○	22	
				椅子	外部被ばく	55	×	—	線源対象面積の大きい54に包含される。
				ロッカ	外部被ばく	56	×	—	線源との距離が近い54に包含される。
				書架等	外部被ばく	57	×	—	線源との距離が近い54に包含される。
				工作機械					
				N/C旋盤	外部被ばく	58	○	23	「工作機械」として代表する。
				プレス機等	外部被ばく	59	×	—	線源対象面積の大きい58に包含される。

(次頁へ)

(次頁へ)

(次頁へ)

表 4.9 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) レール (鉄道) フライパン、鍋等 真空ポンプ、電源、ケーブル* スラグ 駐車場 埋設処分 (埋設処分評価経路に含まれる) 積み下ろし 運搬 前処理 再利用処理 建築作業	外部被ばく	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 に含まれる。 摂取量の多い 17、18 に含まれる。 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。	
					内部被ばく (経口摂取)	61	×	—		
					外部被ばく	62	○	25*		
					内部被ばく (吸入摂取)	63	×	—		
					内部被ばく (経口摂取)	64	×	—		
					外部被ばく	65	○	24		
					外部被ばく	66	×	—		作業時間又は取扱量の点で厳しい 71 に含まれる。
					内部被ばく (吸入摂取)	67	×	—		作業時間又は粉塵濃度の点で厳しい 72 に含まれる。
					外部被ばく	68	×	—		作業時間又は取扱量の点で厳しい 71 に含まれる。
					外部被ばく	69	×	—		作業時間又は取扱量の点で厳しい 71 に含まれる。
					内部被ばく (吸入摂取)	70	×	—		作業時間又は粉塵濃度の点で厳しい 72 に含まれる。
					外部被ばく	71	○	26		
					内部被ばく (吸入摂取)	72	○	27		
					外部被ばく	73	×	—		作業時間又は取扱量の点で厳しい 71 に含まれる。
内部被ばく (吸入摂取)	74	×	—	作業時間又は粉塵濃度の点で厳しい 72 に含まれる。						

(次頁へ)

表 4.9 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 建築材 廃材		なし	外部被ばく	75	○	28	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。
					外部被ばく	76	×	—	
					外部被ばく (閉空間内)	77	×	—	
					外部被ばく (閉空間内)	78	×	—	

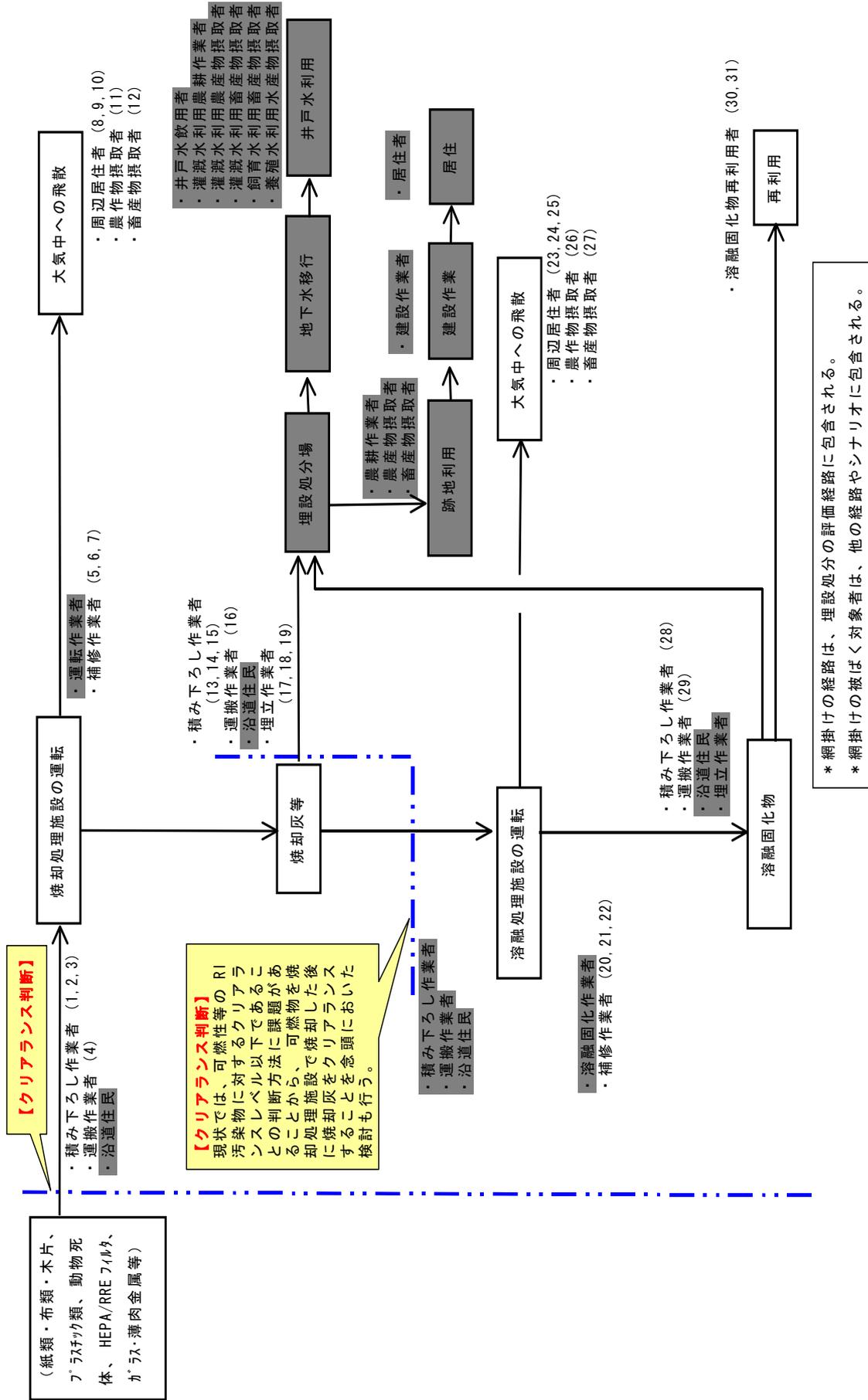


図 4.3 RI 汚染物の焼却処理に関するクリアランスレベルの算出に係る評価経路

表 4.10 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)

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 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 に含まれる。 線源となる車両との距離が遠く、線源に近く時間も短いので、経路 4 に含まれる。 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 に含まれる。
					粉塵吸入・内部	2	○	2	
					直接経口・内部	3	○	3	
					直接線・外部	4	○	4	
					粉塵吸入・内部	5	×	5	
					直接線・外部	6	×	6	
					粉塵吸入・内部	7	×	7	
焼却処理施設 の運搬作業	大気中への飛散 農地への粉塵沈着	農産物 畜産物	運転作業者 補修作業者 周辺居住者 農産物採取者 畜産物採取者		直接線・外部	8	×	焼却炉は自動運転されており、直接線源に近く補修作業者の経路 10, 11 に含まれる。	
					粉塵吸入・内部	9	×		9
					直接線・外部	10	○		10
					粉塵吸入・内部	11	○		11
					直接経口・内部	12	○		12
					ブルーム・外部	13	○		13
					粉塵吸入・内部	14	○		14
					地表面直接線・外部	15	○		15
					農産物摂取・内部	16	○		16
					畜産物摂取・内部	17	○		17

表 4.10 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					
焼却灰の埋立作業	焼却灰	焼却灰	積み下ろし作業	被汚染物の利用形態	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						
					直接線・外部	21	○	16						
					粉塵吸入・内部	22	×							
					焼却灰の溶融処理施設の運転作業	焼却灰	焼却灰	沿道住民		直接線・外部	23	×		線源となる車両との距離が遠く、線源に近く時間も短いので、経路 21 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 19 に包含される。
										粉塵吸入・内部	24	×		
直接線・外部	25	○	17											
粉塵吸入・内部	26	○	18											
直接経口・内部	27	○	19											
焼却灰の溶融処理施設の運転作業	焼却灰	焼却灰	積み下ろし作業	被汚染物の利用形態	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	×							
					直接線・外部	31	×							
					粉塵吸入・内部	32	×							
					直接線・外部	33	×							
					粉塵吸入・内部	34	×							

(次頁へ)

(次頁へ)

表 4.10 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
(前頁から)		(前頁から)							
	焼却灰溶融固化	溶融固化作業	溶融固化作業		直接線・外部	35	×		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 に含まれる。
					粉塵吸入・内部	36	×	20	
					直接線・外部	37	○		
			補修作業		粉塵吸入・内部	38	○		21
					直接経口・内部	39	○		22
					ブルーム・外部	40	○		23
	大気中への飛散		周辺居住者		粉塵吸入・内部	41	○		24
					地表面直接線・外部	42	○		25
	農地への粉塵沈着	農産物	農作物摂取者	摂取	農産物摂取・内部	43	○		26
		畜産物	畜産物摂取者	摂取	畜産物摂取・内部	44	○		27
溶融固化物の埋立作業		溶融固化物	積み下ろし作業		直接線・外部	45	○		28
					粉塵吸入・内部	46	×		溶融固化物のため粉体状と比べて粉塵濃度が低く、経路 19, 20 に含まれる。
					直接経口・内部	47	×		
			運搬作業		直接線・外部	48	○		29
					粉塵吸入・内部	49	×		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 46 に含まれる。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 48 に含まれる。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 46 に含まれる。
			沿道住民		直接線・外部	50	×		
					粉塵吸入・内部	51	×		

表 4.10 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	井戸水	井戸水利用者	飲用	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ので、経路 25 に含まれる。						
					埋立作業	粉塵吸入・内部	53			×					
					直接経口・内部	54	×			飛散しにくい性状のため、経路 26, 27 に含まれる。					
					飲料水摂取・内部	55	×								
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分の総放射エネルギーが多いため、埋設処分分の評価結果に埋立られる。						
					粉塵吸入・内部	63	×								
					直接経口・内部	64	×			焼却処理の総放射エネルギーに比べ埋設処分分の総放射エネルギーが多いため、埋設処分分の評価結果に埋立られる。					
					居住者	地表面直接線・外部	65			×					
						粉塵吸入・内部	66			×					
					灌漑水	農地土壌	農耕作業			農業	地表面直接線・外部	56	×		
											粉塵吸入・内部	57	×		
											農産物摂取・内部	58	×		
											畜産物摂取・内部	59	×		
											畜産物	畜産物摂取者	畜産物摂取・内部	60	×
											飼育水		畜産物摂取・内部	60	×
											養殖水	水産物摂取者	水産物摂取・内部	61	×

表 4.10 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		(前頁から) 農産物 畜産物 溶融固化物	農耕作業者	農作業	地表面直接線・外部	67	×	焼却処理の総放射能量に比べ埋設処分分の総放射能量が多いため、埋設処分の評価結果に包含される。 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 に包含される。	
					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	×		
			再利用者	駐車場	直接線・外部	71	○		
				路盤材等	直接線・外部	72	×		
				壁材、床材等	直接線・外部	73	○		

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (1/9)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線発生装置使用施設	RI 使用 施設
混合率	—	<p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： クリアランス対象物量と「放射性廃棄物でない廃棄物」の量の推定値から0.4と設定した。</p> <p>上記以外</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： 施設の特性上、廃棄時の「放射性廃棄物でない廃棄物」との混合は想定できないため、1に設定した。</p>	1-27	大規模施設：0.4 小規模施設：1	1
積み下ろし作業関連パラメータ					
積み下ろし作業時の遮へい係数	—	IAEA-TECDOC-401 (Co-60)	1	0.4	0.4
積み下ろし年間作業時間	h/y	<p>国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に1日当たりの作業量を100 ton、1日8時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとして、対象物量に応じて以下の通り計算し、その結果を丸めて選定した。ただし、放射線発生装置使用施設の大規模施設については、作業量から計算される作業時間は年間の労働時間を超えるため、年間労働時間の半分の時間を廃棄物の側で作業するものとした。</p> <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： $8(\text{h/d}) \times 5(\text{d/w}) \times 50(\text{w/y}) \times 0.5 = 1,000(\text{h/y})$</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設： $300(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 12 \Rightarrow 20(\text{h/y})$</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス： $1,500(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 60 \Rightarrow 100(\text{h/y})$</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： $10(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 0.8(\text{h/d}) \times 0.5 = 0.4 \Rightarrow 10(\text{h/y})$</p>	1,2	大規模施設：1,000 小規模施設：20	一括： 100 個別： 10
積み下ろし作業時の空气中粉塵濃度	g/m ³	NUREG/CR-3585 IAEA-TECDOC-401	2	5E-4	5E-4
作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値20L/minを基に算定した。*	2	1.2	1.2
微粒子への放射性物質の濃縮係数（吸入摂取）	—	IAEA Safety Report Series No.44	2	4	4

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (2/9)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線発生装置使用施設	RI 使用 施設
皮膚に堆積した粉塵の厚み	cm	IAEA Safety Report Series No.44	2s	0.01	0.01
皮膚に堆積した粉塵の密度	g/cm ³	IAEA-TECDOC-401	2s	2	2
微粒子への放射性物質の濃縮係数（皮膚被ばく）	—	IAEA Safety Report Series No.44	2s	2	2
微粒子への放射性物質の濃縮係数（経口摂取）	—	IAEA Safety Report Series No.44	2d	2	2
粉塵の経口摂取率	g/h	IAEA S.S. No.111-P-1.1	2d	0.01	0.01
運搬作業関連パラメータ					
運搬作業時の遮へい係数	—	NUREG/CR-0134 (Co-60)	3	0.9	0.9
運搬年間作業時間	h/y	国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に 1 日当たりの作業量を 100 ton、1 日 8 時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとして、対象物量に応じて以下の通り計算し、その結果を丸めて選定した。ただし、放射線発生装置使用施設の大規模施設については、作業量から計算される作業時間は年間の労働時間を超えるため、年間労働時間の半分の時間を廃棄物の側で作業するものとした。 <ul style="list-style-type: none"> ・放射線発生装置使用施設・大規模施設： 8(h/d)×5(d/w)×50(w/y)×0.5=1,000(h/y) ・放射線発生装置使用施設・小規模施設： 300(ton/y)÷100(ton/d)×8(h/d)×0.5=12 =>20(h/y) ・RI 使用施設・一括クリアランス： 1,500(ton/y)÷100(ton/d)×8(h/d)×0.5=60 =>100(h/y) ・RI 使用施設・個別クリアランス： 10(ton/y)÷100(ton/d)×0.8(h/d)×0.5=0.4 =>10(h/y) 	3.4	大規模施設：1,000 小規模施設：20	一括： 100 個別： 10
作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。*	2	1.2	1.2
運搬作業時の 空気中 粉塵濃度	g/m ³	車両走行中の運転席には、放射性核種を含む粉塵が侵入しないものとした。	4	0	0
微粒子への放射性物質の濃縮係数（吸入摂取）	—	IAEA Safety Report Series No.44	4	4	4

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (3/9)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用 施設
埋立作業関連パラメータ					
埋立作業時の遮へい 係数	—	IAEA-TECDOC-401 (Co-60)	5	0.4	0.4
埋立年間作業時間	h/y	国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に 1 日当たりの作業量を 100 ton、1 日 8 時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとして、対象物量に応じて以下の通り計算し、その結果を丸めて選定した。ただし、放射線発生装置使用施設の大規模施設については、作業量から計算される作業時間は年間の労働時間を超えるため、年間労働時間の半分の時間を廃棄物の側で作業するものとした。 <ul style="list-style-type: none"> ・放射線発生装置使用施設・大規模施設： $8(\text{h/d}) \times 5(\text{d/w}) \times 50(\text{w/y}) \times 0.5 = 1,000(\text{h/y})$ ・放射線発生装置使用施設・小規模施設： $300(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 12 \Rightarrow 20(\text{h/y})$ ・RI 使用施設・一括クリアランス： $1,500(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 60 \Rightarrow 100(\text{h/y})$ ・RI 使用施設・個別クリアランス： $10(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 0.8(\text{h/d}) \times 0.5 = 0.4 \Rightarrow 10(\text{h/y})$ 	5,6	大規模施設：1,000 小規模施設：20	一括： 100 個別： 10
作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。*	6	1.2	1.2
埋立作業時の 空気中 粉塵濃度	g/m ³	NUREG/CR-3585 IAEA-TECDOC-401	6	5E-4	5E-4
微粒子への放射性物質の濃縮係数（吸入摂取）	—	IAEA Safety Report Series No.44	6	4	4
皮膚に堆積した粉塵の厚み	cm	IAEA Safety Report Series No.44	6s	0.01	0.01
皮膚に堆積した粉塵の密度	g/cm ³	IAEA-TECDOC-401	6s	2	2
微粒子への放射性物質の濃縮係数（皮膚被ばく）	—	IAEA Safety Report Series No.44	6s	2	2
微粒子への放射性物質の濃縮係数（経口摂取）	—	IAEA Safety Report Series No.44	6d	2	2
トリチウム評価関連パラメータ					
トリチウムの処分場からの平均飛散率	1/d	高田他、「放射性物質の種々の取扱い条件での飛散率の概算法」(Radioisotopes, Vol.32 260-269, 1983)	7,8	1E-4	1E-4
有効高さ	m	NUREG/CR-3585	7,8	3	3

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (4/9)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用 施設
断面方向長さ	m	NUREG/CR-3583	7,8	大規模施設：226 小規模施設：113	113
風速	m/s	総務庁統計局編：「第 46 回日本統計年鑑平成 9 年」	7,8	3	3
トリチウムを吸入する者の呼吸量（作業者）	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。*	7	1.2	1.2
トリチウムを吸入する時間（作業者）	h/y	埋立作業者に同じ	7	大規模施設：1,000 小規模施設：20	一括： 100 個別： 10
トリチウムを吸入する者の呼吸量（居住者）	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の 1 日の呼吸量の数値 2.3×10^4 (L/day) を基に算定した。*	8	0.96	0.96
トリチウムを吸入する時間（居住者）	h/y	保守的に、1 年間絶えず処分場の周辺で居住しているとした。	8	8,760	8,760
跡地利用、地下水移行共通パラメータ					
廃棄物の総量	ton	<ul style="list-style-type: none"> 放射線発生使用施設・大規模施設 放射線発生使用施設・小規模施設：対象物発生最大量より選定した。 RI 使用施設・一括クリアランス RI 使用施設・個別クリアランス：該当施設の対象物量調査結果から日本アイソトープ協会と日本原子力研究開発機構の合算値。 	9-27	大規模施設：120,000 小規模施設：300	一括： 1,500 個別： 10
処分場幅	m	<ul style="list-style-type: none"> 放射線発生装置使用施設・大規模施設：発生量が原子炉施設等と同等なので同様に選定。 それ以外 放射線発生装置使用施設・小規模施設 RI 使用施設・一括クリアランス RI 使用施設・個別クリアランス：「環境省 HP 廃棄物処理技術情報各都道府県別整備状況 平成 18 年度調査結果」に記載されている各都道府県の一般廃棄物最終処分場のデータの内、全体容量が 4 万 5 千 m³ 以上、5 万 5 千 m³ 未満（我が国の産業廃棄物処分場の平均的な容量が 5 万 m³ である）の最終処分場の平均埋立地面積である 10,000 m² と、平均深さ約 5m より選定（長さ及び幅は正方形を仮定）。 	9-27	大規模施設：200 小規模施設：100	100

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (5/9)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用施 設	
処分場長さ	m	<p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： 発生量が原子炉施設等と同等なので同様に選定。</p> <p>それ以外</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： 「環境省 HP 廃棄物処理技術情報各都道府県別整備状況 平成 18 年度調査結果」に記載されている各都道府県の一般廃棄物最終処分場のデータの内、全体容量が 4 万 5 千 m³以上、5 万 5 千 m³未満（我が国の産業廃棄物処分場の平均的な容量が 5 万 m³である）の最終処分場の平均埋立地面積である 10,000 m²と、平均深さ約 5m より選定（長さ及び幅は正方形を仮定）。</p>	9-27	大規模施設：200 小規模施設：100	100	
処分場深さ	m	<p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： 発生量が原子炉施設等と同等なので同様に選定。</p> <p>それ以外</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： 「環境省 HP 廃棄物処理技術情報各都道府県別整備状況 平成 18 年度調査結果」に記載されている各都道府県の一般廃棄物最終処分場のデータの内、全体容量が 4 万 5 千 m³以上、5 万 5 千 m³未満（我が国の産業廃棄物処分場の平均的な容量が 5 万 m³である）の最終処分場の平均埋立地面積である 10,000 m²と、平均深さ約 5m より選定（長さ及び幅は正方形を仮定）。</p>	9-27	大規模施設：10 小規模施設：5	5	
処分場嵩密度	g/cm ³	IAEA-TECDOC-401	9-27	2.0	2.0	
跡地利用、地下水移行共通パラメータ						
農作物の年間摂取量 (成人)	米	kg/y	「平成 8 年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1996 年)	17,24	71	71
	葉菜	kg/y			12	12
	非葉菜	kg/y			45	45
	果実	kg/y			22	22
農作物の年間摂取量 (子ども)	米	kg/y	「平成 9 年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1997 年)	17,24	25	25
	葉菜	kg/y			5	5
	非葉菜	kg/y			23	23
	果実	kg/y			22	22
農作物の市場係数	—	自給自足を考慮して、最も保守的に選定した。	17,24	1	1	

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する元素及び核種に依存しないパラメータ (6/9)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用 施設	
農作物の輸送時間	d	保守的に、生産された農作物を直ちに消費する人を評価対象とした。	17,24	0	0	
放射性核種を含む飼料の混合割合	—	保守的に、放射性核種を含む飼料のみで家畜を飼育するとした。	18,25	1	1	
家畜の飼料 摂取量	肉牛	kg-dry/d	IAEA-TRS-No.364	18,25	7.2	7.2
	乳牛	kg-dry/d		16.1	16.1	
	豚	kg-dry/d		2.4	2.4	
	鶏	kg-dry/d		0.07	0.07	
畜産物の年 間摂取量 (成人)	牛肉	kg/y	「平成 8 年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1996 年)	18,25, 26	8	8
	豚肉	kg/y		9	9	
	鶏肉	kg/y		7	7	
	鶏卵	kg/y		16	16	
	牛乳	L/y		44	44	
畜産物の年 間摂取量 (子ども)	牛肉	kg/y	「平成 9 年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1997 年)	18,25, 26	3	3
	豚肉	kg/y		4	4	
	鶏肉	kg/y		5	5	
	鶏卵	kg/y		10	10	
	牛乳	L/y		29	29	
畜産物の市場係数	—	自給自足を考慮して、最も保守的に選定した。	18,25, 26	1	1	
畜産物の輸送時間	d	保守的に、生産された畜産物を直ちに消費する人を評価対象とした。	18,25, 26	0	0	
跡地利用関連パラメータ						
処分場閉鎖後から評価時点までの期間	y	IAEA-TECDOC-401	9-18	10	10	
覆土厚さ	m	産業廃棄物の最終処分場に関する技術上の基準が、「埋設処分が終了した埋立地は、その表面を土砂でおおむね 50cm 覆う等の措置を講ずることにより開口部を閉鎖すること」としていることに基づき選定した。	9-16	0.5	0.5	
建設掘削深さ	m	IAEA-TECDOC-401	9-12	3	3	
建設作業時における遮へい係数	—	IAEA-TECDOC-401	9	0.5	0.5	
建設作業による年間作業時間	h/y	IAEA-TECDOC-401*	9,10	500	500	
建設作業時の空気中粉塵濃度	g/m ³	IAEA-TECDOC-401	10	5E-4	5E-4	
建設作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働(軽作業)時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。*	10	1.2	1.2	
微粒子への放射性物質の濃縮係数(吸入摂取)	—	IAEA Safety Report Series No.44	10	4	4	
皮膚に堆積した粉塵の厚み	cm	IAEA Safety Report Series No.44	10s	0.01	0.01	
皮膚に堆積した粉塵の密度	g/cm ³	IAEA-TECDOC-401	10s	2	2	

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する元素及び核種に依存しないパラメータ (7/9)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用 施設
微粒子への放射性物質の濃縮係数（皮膚被ばく）	—	IAEA Safety Report Series No.44	10s	2	2
微粒子への放射性物質の濃縮係数（経口摂取）	—	IAEA Safety Report Series No.44	10d, 12d	2	2
粉塵の経口摂取率	g/h	IAEA S.S. No.111-P-1.1	10d	0.01	0.01
年間居住時間	h/y	保守的に、1年間絶えず処分場の跡地で居住しているとした。	11, 12	8,760	8,760
居住時の遮へい係数	—	IAEA-TECDOC-401	11	0.2	0.2
居住時の空気中粉塵濃度	g/m ³	IAEA-TECDOC-401	12	6E-6	6E-6
居住者の呼吸量（成人）	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の1日の呼吸量の数値 2.3×10^4 (L/d)を基に選定した。*	12	0.96	0.96
居住者の呼吸量（子ども）	m ³ /h	IAEA Safety Report Series No.44 に示されていた1～2歳の居住者の呼吸率として示されている値を採用した。	12	0.22	0.22
直接経口摂取率（子ども）	g/h	NCRP Report No.129	12d	0.02	0.02
年間被ばく時間（子ども）	h/y	屋外滞在中のみ手等に土壌が付着しているとし、その間の直接経口摂取を考慮した。	12d	1,752	1,752
農耕作業による年間作業時間	h/y	「日本の統計」（総務庁統計局編）から2009年のデータ	13,14	500	500
農耕作業時の遮へい係数	—	保守的に遮へいを考慮しない。	13	1	1
耕作深さ	m	耕作深さは一般的に数10cm程度までであることから、保守的に1.0mと選定した。	13-16	1.0	1.0
農耕作業時の空気中粉塵濃度	g/m ³	建設作業時の空気中粉塵濃度と同一の値を使用した。	14	5E-4	5E-4
農耕作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値20L/minを基に算出した。*	14	1.2	1.2
牧畜作業による年間作業時間	h/y	農耕作業の年間作業時間と同じとした。	15,16	500	500
牧畜作業時の遮へい係数	—	保守的に遮へいを考慮しない。	15	1	1
牧畜作業時の空気中粉塵濃度	g/m ³	建設作業時の空気中粉塵濃度と同一の値を使用した。	16	5E-4	5E-4
牧畜作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値20L/minを基に選定した。*	16	1.2	1.2
微粒子への放射性物質の濃縮係数（吸入摂取）	—	IAEA Safety Report Series No.44	14,16	4	4

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する元素及び核種に依存しないパラメータ (8/9)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用 施設
根からの吸収割合	—	農作物の根が 50cm 以深の廃棄物層に達する可能性を考慮して保守的に選定した。	17,18	0.1	0.1
地下水移行関連パラメータ					
浸透水量 (廃棄物処分場、耕作地土壌)	m/y	「地下水ハンドブック」(地下水ハンドブック編集委員会編、(株)建設産業調査会、1979年)	19-27	0.4	0.4
帯水層厚さ	m	IAEA-TECDOC-401	19-27	3	3
地下水流速 (ダルシー流速)	m/d	「新版地下水調査法」(山本 莊毅、(株)古院書院、1983年)	19-27	1	1
帯水層空隙率	—	「水理公式集」(土木学会水理公式集改訂委員会、土木学会、1971年)	19-27	0.3	0.3
帯水層土壌密度	g/cm ³	「土質工学ハンドブック」(土質工学会編、1982年)	19-27	2.6	2.6
地下水流方向の分散長	m	保守的に選定した。	19-27	0	0
地下水流方向の分散係数**	m ² /y	保守的に選定した。	19-27	0	0
処分場下流端から井戸までの距離	m	保守的に選定した。	19-27	0	0
井戸水の混合割合	—	「地下水ハンドブック」(地下水ハンドブック編集委員会編、(株)建設産業調査会、1979年)	19-27	0.33	0.33
人の年間飲料水摂取量 (成人)	m ³ /y	ICRP Publ.23 の標準人の値を参考に、1日の摂取量を 1.65L として算出した。*	19	0.61	0.61
人の年間飲料水摂取量 (子ども)	m ³ /y	IAEA Safety Report Series No.44	19	0.1	0.1
灌漑水量 (畑、牧草地)	m ³ /m ² /y	「日本の農業用水」(農業水利研究会編、(株)地球社、1980年)に示された畑地に対する平均単位用水量 4mm/d と年間灌漑日数 300 日程度に基づいて選定した。	20-25	1.2	1.2
土壌水分飽和度 (畑、牧草地)	—	JAEA 原科研敷地内 (砂層) における測定結果より選定した。	20-25	0.2	0.2
土壌実効表面密度	kg/m ²	U.S.NRC Regulatory Guide 1.109	20-25	240	240
灌漑土壌真密度	g/cm ³	「土質工学ハンドブック」に示された砂の粒子密度を基に選定した。	20-25	2.60	2.60
実効土壌深さ	cm	U.S.NRC Regulatory Guide 1.109	20-25	15	15
放射性核種の土壌残留係数	—	保守的に、全ての灌漑水中の放射性核種が土壌に残留するものとした。	20-25	1	1
灌漑土壌空隙率	—	「水理公式集」(土木学会水理公式集改訂委員会、土木学会、1971年)	20-25	0.3	0.3
農耕作業による年間作業時間	h/y	跡地利用シナリオの農耕作業の時間と同一に選定した。	20,21	500	500
農耕作業時の遮へい係数	—	保守的に遮へいを考慮しない。	20	1	1
農耕作業時の空気中粉塵濃度	g/m ³	跡地利用シナリオの農耕作業時の空気中粉塵濃度と同一にした。	21	5E-4	5E-4
農耕作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働 (軽作業) 時の呼吸量の数値 20L/min を算出した。*	21	1.2	1.2

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

**第2次中間報告書では「x方向の分散係数」としていた。

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する元素及び核種に依存しないパラメータ (9/9)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用 施設
牧畜作業による年間 作業時間	h/y	跡地利用シナリオの牧畜作業による年 間作業時間と同一に選定した。	22,23	500	500
牧畜作業時の遮へい 係数	—	保守的に遮へいを考慮しない。	22	1	1
牧畜作業時の空気中 粉塵濃度	g/m ³	農耕作業時の空気中粉塵濃度と同一に した。	23	5E-4	5E-4
牧畜作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の 労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算出した。*	23	1.2	1.2
微粒子への放射性物 質の濃縮係数（吸入 摂取）	—	IAEA Safety Report Series No.44	21,23	4	4
灌漑水量（田）	m ³ /m ² /y	「日本の農業用水」（農業水利研究会、 （株）地球社、1980 年）に示された水田 に対する平均単位用水量 24mm/d と水 田の年間湛水期間 100 日程度に基づい て選定した。	24	2.4	2.4
土壌水分飽和度（田）	—	田の土壌水分飽和度は、水田を想定し ており、1 と選定した。	24	1	1
農作物（葉菜、牧草） の栽培密度	kg/m ²	「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量 目標値に対する評価指針」（原子力安全 委員会、平成元年 3 月 27 日）	24,25	2.3	2.3
放射性核種の農作物 （葉菜、牧草）表面 への沈着割合	—	保守的に全ての放射性核種が、農作物 表面へ沈着するとした。	24,25	1	1
灌漑水年間生育期間	d	「発電用軽水型原子炉施設の安全審査 における一般公衆の線量当量評価につ いて」に示された葉菜に関する栽培期 間の値を使用した。	24,25	60	60
weathering 効果によ る植物表面沈着放射 性核種の除去係数	1/y	「発電用軽水型原子炉施設の安全評価 における一般公衆の線量当量評価につ いて」に基づき、weathering half-life を 14 日として計算した。	24,25	18.08	18.08
家畜の飼育 水摂取量	肉牛	L/d	PNL-3209	50	50
	乳牛	L/d		60	60
	豚	L/d		10	10
	鶏	L/d		0.3	0.3
養殖淡水産物（魚類） の年間摂取量（成人）	kg/y	「日本の統計 1997 年版」に記載されて いる平成 6 年の内水面養殖業の生産量 の内、魚類の生産量の合計値 76,579 ト ンを人口 1 億 2 千万人で除して算出し た。	27	0.7	0.7
養殖淡水産物（魚類） の年間摂取量（子ども）	kg/y	全年齢の魚介類合計摂取量の平均値 (96.9g/日)と 1-6 歳の平均値(45.7g/日)の 比 (0.47)を成人の年間摂取量 0.7kg/年 に乗じた 0.33kg/年を算出した。	27	0.33	0.33
養殖淡水産物の地下 水利用率	—	「日本の水資源（平成 19 年版）」（国土 庁長官官房水資源部編、大蔵省印刷局、 2008 年）より算出した。	27	0.25	0.25
養殖淡水産物の市場 係数	—	自給自足を考慮して、最も保守的に選 定した。	27	1	1
養殖淡水産物の輸送 時間	d	保守的に、養殖された淡水産物を直ち に消費する人を評価対象とした。	27	0	0

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (1/11)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用 施設
金属再利用処理（積み下ろし作業）関連パラメータ					
再利用される金属 中のクリアランス 対象物割合	—	<p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： 調査を行った各金属の最大量について クリアランス対象廃棄物量約 6,109ton と「放射性廃棄物でない廃棄物」量約 6,100ton より選定。</p> <p>上記以外</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設 ・RI 使用施設・一括クリアランス ・RI 使用施設・個別クリアランス： 廃棄物が少量の場合、「放射性廃棄物で ない廃棄物」とクリアランス対象廃棄物 は分別管理されることが想定されるた め、保守的に設定する。</p>	10,11, 11s, 11d	大規模施 設：0.5 小規模施 設：1	一括：1 個別：1
遮へい係数	—	NUREG/CR-0134	10	1	1
作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。*	11	1.2	1.2
年間作業時間	h/y	<p>日本鉄リサイクル工業会によれば、スクラップの標準的な処理量として 3,750ton/月が記されている。1月あたりの作業時間を 160 時間（20 日×8 時間）として、対象物量に応じて以下の通り計算し、その結果を丸めて選定した。また、計算値が 1 時間に満たないものは 1 時間とした。なお、大規模施設の場合、再利用される金属中のクリアランス対象物割合に「放射性廃棄物でない廃棄物」との混合を考慮しているため、「放射性廃棄物でない廃棄物」を含めた物量（6,109ton + 6,100ton = 12,209ton => 12,000ton）を用いる。</p> <p>・放射線発生使用施設・大規模施設： 12,000(ton/y) ÷ 3,750(ton/月) × 160(h/月) = 512(h/y) => 550(h/y)</p> <p>・放射線発生使用施設・小規模施設： 9.7(ton/y) ÷ 3,750(ton/月) × 160(h/月) = 0.41=>1(h/y)</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス： 170(ton/y) ÷ 3,750(ton/月) × 160(h/月) = 7.3(h/y) => 10(h/y)</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： 0.05(ton/y) ÷ 3,750(ton/月) × 160(h/月) = 0.0022(h/y) => 1(h/y)</p>	10,11, 11s, 11d	大規模施 設：550 小規模施 設：1	一括： 10 個別：1
積み下ろし作業時 の空气中粉塵濃度	g/m ³	IAEA S.S. No.111-P-1.1	11	5E-4	5E-4
微粒子への放射性 物質の濃縮係数（吸 入摂取）	—	IAEA Safety Report Series No.44	11	4	4

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (2/11)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用 施設
金属再利用処理 (運搬) 関連パラメータ					
再利用される金属 中のクリアランス 対象物割合	—	<p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： 調査を行った各金属の最大量についてクリアランス対象廃棄物量約 6,109tonと「放射性廃棄物でない廃棄物」量約 6,100ton より選定。</p> <p>上記以外</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設 ・RI 使用施設・一括クリアランス ・RI 使用施設・個別クリアランス： 廃棄物が少量の場合、「放射性廃棄物でない廃棄物」とクリアランス対象廃棄物は分別管理されることが想定されるため、保守的に設定する。</p>	12	大規模施設：0.5 小規模施設：1	一括：1 個別：1
遮へい係数	—	NUREG/CR-0134	12	0.9	0.9
年間作業時間	h/y	<p>日本鉄リサイクル工業会によれば、スクラップの標準的な処理量として 3,750ton/月 が記されている。1月あたりの作業時間を 160時間 (20日×8時間) として、対象物量に応じて以下の通り計算し、その結果を丸めて選定した。また、計算値が1時間に満たないものは1時間とした。なお、大規模施設の場合、再利用される金属中のクリアランス対象物割合に「放射性廃棄物でない廃棄物」との混合を考慮しているため、「放射性廃棄物でない廃棄物」を含めた物量 (6,109ton + 6,100ton = 12,209ton => 12,000ton) を用いる。</p> <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： $12,000(\text{ton/y}) \div 3,750(\text{ton/月}) \times 160(\text{h/月}) = 512(\text{h/y}) => 550(\text{h/y})$</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設： $9.7(\text{ton/y}) \div 3,750(\text{ton/月}) \times 160(\text{h/月}) = 0.41=>1(\text{h/y})$</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス： $170(\text{ton/y}) \div 3,750(\text{ton/月}) \times 160(\text{h/月}) = 7.3(\text{h/y})=>10(\text{h/y})$</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： $0.05(\text{ton/y}) \div 3,750(\text{ton/月}) \times 160(\text{h/月}) = 0.0022(\text{h/y})=>1(\text{h/y})$</p>	12	大規模施設： 550 小規模施設：1	一括： 10 個別：1

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (3/11)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用 施設
金属再利用処理（前処理作業、溶融・鋳造）関連パラメータ					
再利用される金属 中のクリアランス 対象物割合 （積み下ろし作業、 運搬以外）	—	<p>日本鉄リサイクル工業会によれば、スクラップの標準的な処理量として 3,750ton/月が記されている。従って、1つの処理施設での年間の取扱量は、45,000 ton となる。対象廃棄物は、スクラップ処理場から再利用製品に加工されるまでの間に放射性核種を含まない金属スクラップと混合される可能性があり、その割合を、対象施設から発生した金属の発生量に応じて以下の通り計算して選定した。</p> <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： 6,109(ton)÷45,000(ton)=0.136=>0.1 ・放射線発生装置使用施設・小規模施設： 9.7(ton)÷45,000(ton)=2.2E-4=>2E-4 ・RI 使用施設・一括クリアランス： 170(ton)÷45,000 (ton)=0.0038=>4E-3 ・RI 使用施設・個別クリアランス： 0.05(ton) ÷45,000 (ton)=1.1E-6=>1E-6</p> <p>なお、目的とする製品の品質に応じて、金属スクラップの使用される割合が決定され、スクラップ金属 100%ですべての製品が製造されることはない。例えば、原子炉で使用されている炭素鋼中の Cr の含有量は 0.2~0.5%であるが、「鉄リサイクル事業のマニュアルブック」(社)日本鉄リサイクル工業会、1997) によれば、普通炭素鋼では、鋼を硬化させるので、0.1%以上は望ましくないとされている。</p>	13,14, 13s, 14d, 15,15s, 15d	大規模施設：0.1 小規模施設：2E-4	一括： 4E-3 個別： 1E-6
市場係数	—	保守的に、市場で他の多量のスクラップと混合することを考慮せず、1 と選定した。	13,14, 14s, 14d,15, 15s,15d	1	1
年間作業時間	h/y	1日8時間労働で、週5日、年間50週働くものとし、このうち半分の時間を対象物の側で作業するものとした。	13,14, 14s, 14d,15, 15s,15d	1,000	1,000
遮へい係数	—	NUREG/CR-0134	13,15	1	1
作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。*	14	1.2	1.2
前処理、溶融・鋳造 作業時の空气中粉 塵濃度	g/m ³	IAEA-TECDOC-401	14	5E-4	5E-4
微粒子への放射性 物質の濃縮係数(吸 入摂取)	—	IAEA Safety Report Series No.44	14	4	4

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (4/11)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用 施設
金属再利用処理（スラグ作業）関連パラメータ					
再利用される金属 中のクリアランス 対象物割合 （積み下ろし作業、 運搬以外）	—	<p>日本鉄リサイクル工業会によれば、スクラップの標準的な処理量として 3,750ton/月が記されている。従って、1つの処理施設での年間の取扱量は、45,000 ton となる。対象廃棄物は、スクラップ処理場から再利用製品に加工されるまでの間に放射性核種を含まない金属スクラップと混合される可能性があり、その割合を、対象施設から発生した金属の発生量に応じて以下の通り計算して選定した。</p> <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： 6,109(ton)÷45,000(ton)=0.136=>0.1 ・放射線発生装置使用施設・小規模施設： 9.7(ton)÷45,000(ton)=2.2E-4=>2E-4 ・RI 使用施設・一括クリアランス： 170(ton)÷45,000 (ton)=0.0038=>4E-3 ・RI 使用施設・個別クリアランス： 0.05(ton) ÷ 45,000 (ton)=1.1E-6=>1E-6</p> <p>なお、目的とする製品の品質に応じて、金属スクラップの使用される割合が決定され、スクラップ金属 100%ですべての製品が製造されることはない。例えば、原子炉で使用されている炭素鋼中の Cr の含有量は 0.2~0.5%であるが、「鉄リサイクル事業のマニュアルブック」(社)日本鉄リサイクル工業会、1997) によれば、普通炭素鋼では、鋼を硬化させるので、0.1%以上は望ましくないとされている。</p>	16,16s, 16d	大規模施設：0.1 小規模施設：2E-4	一括： 4E-3 個別： 1E-6
市場係数	—	保守的に、市場で他の多量のスクラップと混合することを考慮せず、1 と選定した。	16,16s, 16d	1	1
作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。*	16,16d	1.2	1.2
スラグ作業時の空 気中粉塵濃度	g/m ³	IAEA S.S. No.111-P-1.1	16	1E-3	1E-3
微粒子への放射性 物質の濃縮係数(吸 入摂取)	—	IAEA Safety Report Series No.44	16	4	4
年間作業時間	h/y	IAEA S.S. No.111-P-1.1	16,16s, 16d	200	200
溶融に伴うスラグ への濃縮比	—	IAEA S.S. No.111-P-1.1	16,16s, 16d	10	10

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (5/11)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用 施設
金属再利用処理（製品加工作業）関連パラメータ					
再利用される金属 中のクリアランス 対象物割合 （積み下ろし作業、 運搬以外）	—	<p>日本鉄リサイクル工業会によれば、スクラップの標準的な処理量として 3,750ton/月が記されている。従って、1つの処理施設での年間の取扱量は、45,000 ton となる。対象廃棄物は、スクラップ処理場から再利用製品に加工されるまでの間に放射性核種を含まない金属スクラップと混合される可能性があり、その割合を、対象施設から発生した金属の発生量に応じて以下の通り計算して選定した。</p> <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： 6,109(ton)÷45,000(ton)=0.136=>0.1 ・放射線発生装置使用施設・小規模施設： 9.7(ton)÷45,000(ton)=2.1E-4=>2E-4 ・RI 使用施設・一括クリアランス： 170(ton)÷45,000 (ton)=0.0038=>4E-3 ・RI 使用施設・個別クリアランス： 0.05(ton)÷45,000 (ton)=1.1E-6=>1E-6</p> <p>なお、目的とする製品の品質に応じて、金属スクラップの使用される割合が決定され、スクラップ金属 100%ですべての製品が製造されることはない。例えば、原子炉で使用されている炭素鋼中の Cr の含有量は 0.2~0.5%であるが、「鉄リサイクル事業のマニュアルブック」((社)日本鉄リサイクル工業会、1997)によれば、普通炭素鋼では、鋼を硬化させるので、0.1%以上は望ましくないとされている。</p>	17,18, 18s, 18d	大規模施設：0.1 小規模施設：2E-4	一括： 4E-3 個別： 1E-6
市場係数	—	保守的に、市場で他の多量のスクラップと混合することを考慮せず、1と選定した。	17,18	1	1
遮へい係数	—	NUREG/CR-0134	17	1	1
年間作業時間	h/y	1日8時間労働で、週5日、年間50週働くものとし、このうち半分の時間を廃棄物の側で作業するものとした。	17,18, 18s, 18d	1,000	1,000
作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。*	18	1.2	1.2
製品加工作業時の 空气中粉塵濃度	g/m ³	IAEA-TECDOC-401	18	5E-4	5E-4
微粒子への放射性 物質の濃縮係数(吸入 摂取)	—	IAEA Safety Report Series No.44	18	4	4
スクラップ（金属・コンクリート）作業場周辺居住					
作業場周辺空气中 居住粉塵濃度	g/m ³	戸外及び戸内におけるダスト濃度（戸外：1E-4 (g/m ³) 及び戸内：5E-6 (g/m ³)) より、居住者が居住時間の 20%を戸外で過ごすとは仮定し、重みを付けて平均した。	5,8	2.4E-5	2.4E-5

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (6/11)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用 施設
作業場周辺空気中 粉塵濃度	g/m ³	環境基本法第 16 条の規定に基づき定められた「大気環境基準」において、浮遊粒子状物質の濃度は0.1mg/m ³ 以下（1 時間値の 1 日平均値）と規定されており、これに基づき選定した。	6,9	1E-4	1E-4
熔融に伴う粉塵への濃縮比	—	IAEA S.S.No.111-P-1.1	5,6	200	200
年間居住時間	h/y	保守的に、1 年間絶えずスクラップ作業場周辺で居住しているとした。	5,8	8,760	8,760
居住者の呼吸量（成人）	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の 1 日の呼吸量の数値 2.3×10 ⁴ (L/d)を基に選定した。*	5,8	0.96	0.96
居住者の呼吸量（子ども）	m ³ /h	IAEA Safety Report Series No.44 に示された 1～2 歳の居住者の呼吸率として示されている値を採用した。	5,8	0.22	0.22
微粒子への放射性物質の濃縮係数（吸入摂取）	—	IAEA Safety Report Series No.44	5,8	4	4
沈着速度	m/y	「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」（原子力安全委員会、平成元年 3 月 27 日）において示された値（1cm/s）を基に選定した。	6,9	3.15E+5	3.15E+5
粉塵の地表面への沈着割合	—	保守的に 全て沈着すると設定した。	6,9	1	1
沈着した放射性核種のうち残存する割合	—	「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」（ 原子力安全委員会、平成元年 3 月 27 日 ）	6,9	0.5	0.5
放射性核種の放出期間	y	原子炉クリアランス評価では、原子炉解体の標準工程によると、解体撤去作業期間は約 3～4 年とされていることから、保守的に、廃止措置に伴って発生したスクラップの処理作業に 5 年を要するものとした。放射線発生装置使用施設の大規模施設については、施設規模が原子炉と同等と見做せることから 5 年とした。それ以外の施設についても保守的に 5 年とした。	6,9	5	5
土壌実効表面密度	kg/m ²	U.S.NRC Regulatory Guide 1.109	6,9	240	240
農作物（葉菜）の栽培密度	kg/m ²	「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」に示された値を使用した。	6,9	2.3	2.3
放射性核種の農作物（葉菜）表面への沈着割合	—	保守的に 全ての放射性核種が、農作物表面へ沈着するとした。	6,9	1	1
農作物（葉菜）の生育期間	d	「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」に示された葉菜に関する栽培期間の値を使用した。	6,9	60	60
weathering 効果による植物表面沈着放射性核種の除去係数	1/y	「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」に基づき、 weathering half-life を 14 日として計算した。	6,9	18.08	18.08

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (7/11)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用施 設
農作物（葉菜）栽培 期間年間比	—	「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量 目標値に対する評価指針」に示された 値を採用した。	6,9	0.5	0.5
調理前洗浄等によ る粒子状物質の残 留比	—	「発電用軽水型原子炉施設の安全審査 における一般公衆の線量当量評価につ いて」に示された値を採用した。	6,9	1	1
農作物（葉菜）の年 間摂取量（成人）	kg/y	「平成 8 年版国民栄養の現状」（厚生省 保健医療局健康増進栄養課監修、第一 出版(株)、1996 年）	6,9	12	12
農作物（葉菜）の年 間摂取量（子ども）	kg/y	「平成 9 年版国民栄養の現状」（厚生省 保健医療局健康増進栄養課監修、第一 出版(株)、1997 年）	6,9	5	5
農作物の市場係数	—	自給自足を考慮して、最も保守的に選 定した。	6,9	1	1
農作物の輸送時間	d	保守的に、生産された農作物を直ちに 消費する人を評価対象とした。	6,9	0	0
金属再利用用途に係るパラメータ					
再利用される金属中 のクリアランス対象 物割合 (積み下ろし作業、 運搬以外)	—	<p>日本鉄リサイクル工業会によれば、スクラップの標準的な処理量として 3,750ton/月が記されている。従って、1 つの処理施設での年間の取扱量は、45,000 ton となる。対象廃棄物は、スクラップ処理場から再利用製品に加工されるまでの間に放射性核種を含まない金属スクラップと混合される可能性があり、その割合を、対象施設から発生した金属の発生量に応じて以下の通り計算して選定した。</p> <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： $6,109(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 0.136 \Rightarrow 0.1$</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設： $9.7(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 2.2\text{E-}4 \Rightarrow 2\text{E-}4$</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス： $170(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 0.0038 \Rightarrow 4\text{E-}3$</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： $0.05(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 1.1\text{E-}6 \Rightarrow 1\text{E-}6$</p> <p>なお、目的とする製品の品質に応じて、金属スクラップの使用される割合が決定され、スクラップ金属 100%ですべての製品が製造されることはない。例えば、原子炉で使用されている炭素鋼中の Cr の含有量は 0.2~0.5%であるが、「鉄リサイクル事業のマニュアルブック」（(社)日本鉄リサイクル工業会、1997）によれば、普通炭素鋼では、鋼を硬化させるので、0.1%以上は望ましくないとされている。</p>	19-24	<p>大規模施設：0.1</p> <p>小規模施設：2E-4</p>	<p>一括： 4E-3</p> <p>個別： 1E-6</p>

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (8/11)

パラメータ		単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI使用 施設
クリアランスされた後から再利用されるまでの期間		y	幾度かの処理工程を経て製品化されるため、クリアランスされた後から再利用されるまでにかなりの期間を要すると考えられるが、保守的に 1 年に選定した。	1-4,7 19-24	1	1
年間使用 時間	冷蔵庫	h/y	IAEA S.S. No.111-P-1.1	1	1,000	1,000
	ベッド	h/y	8 時間×365 日=2920 h/y を基に選定した。	2	3,000	3,000
鉄の腐食速度		cm/h	IAEA S.S. No.111-P-1.1	3	1.5E-6	1.5E-6
フライパンの面積		cm ²	IAEA S.S. No.111-P-1.1	3	707	707
フライパンを使用した年間調理時間		h/y	IAEA S.S. No.111-P-1.1	3	180	180
鉄の密度		g/cm ³	純鉄の物性値。	3	7.86	7.86
年間居住時間		h/y	IAEA S.S. No.111-P-1.1	4	6,000	6,000
年間使用 時間	トラック	h/y	年間就業時間 2,000 時間の半分を再利用製品の側で過ごすとして仮定して選定した。	19	1,000	1,000
	オートバイ	h/y	年間就業時間 2,000 時間の半分を再利用製品の側で過ごすとして仮定して選定した。	20	1,000	1,000
	船舶	h/y	年間就業時間 2,000 時間のうち、半分を船室で作業すると仮定して選定した。	21	1,000	1,000
	机	h/y	年間就業時間 2,000 時間の半分を再利用製品の側で過ごすとして仮定して選定した。	22	1,000	1,000
	NC 旋盤	h/y	年間就業時間 2,000 時間の半分を再利用製品の側で過ごすとして仮定して選定した。	23	1,000	1,000
アスファルトへの スラグ混入割合		—	アスファルト舗装駐車場へのスラグの混入割合については、「アスファルト舗装要綱」(社団法人日本道路協会、丸善(株)、1992)より最大 50%と想定されるが、アスファルト舗装に使用される粗骨材全てがクリアランスに起因することは想定しにくいことから 0.25 と選定した。	24	0.25	0.25
年間作業時間(駐車場)		h/y	年間労働時間のうち、半分の時間を駐車場で作業すると仮定して選定した。	24	1,000	1,000
金属製品再使用関連パラメータ						
年間作業時間		h/y	IAEA S.S.No.111-P-1.1	25	200	200

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (9/11)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用施 設
コンクリート再利用処理関連パラメータ					
再利用されるコン クリート中のクリ アランス対象物割 合	—	<p>「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書 平成 18 年度実績」(環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部、平成 21 年 3 月)によると、建設廃棄物のコンクリートが該当する「がれき類」の日本全国の年間再生利用量は、約 6 千万トンである。また、「産業廃棄物処理施設の設置、産業廃棄物処理業の許可等に関する状況 (平成 17 年度実績) について」(環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部、記者発表資料 平成 20 年 3 月 7 日)によると、全国の木くずまたはがれき類の破碎施設の平成 18 年 4 月 1 日現在の許可件数は、約 8,000 件となっている。</p> <p>これらの数値から、1 施設あたりの平均的な処理量は年間 7,500ton となる。</p> <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： 発生するコンクリートについては、1 施設あたりの処理量を超える対象施設もあることから、非放射性廃棄物との混合のみを考慮して対象施設の最大値から求められる 0.33 から 0.4 と選定した。</p> <p>上記以外</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： 対象施設から発生するコンクリートについては、処理施設における一般のコンクリートとの混合を考慮して、以下の通り計算される (この場合、非放射性廃棄物との混合は考慮しない)。</p> <p>放射化物・小規模施設： 250 ton ÷ 7,500 ton = 0.033 => 0.03</p> <p>RI 汚染物・一括クリアランス： 170 ton ÷ 7,500 ton = 0.023 => 0.02</p> <p>RI 汚染物・個別クリアランス： 0.06 ton ÷ 7,500 ton = 8.0E-6 => 8E-6</p>	7,8,9, 26,27, 27s, 27d,28	大規模施設：0.4 小規模施設：0.03	一括： 0.02 個別： 8E-6

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (10/11)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用施設
市場係数 (再生粗骨材、コンクリート塊)	—	保守的に、市場で他の多量のスクラップと混合することを考慮せず、1 と選定した。	7,8,9,26,27,27s,27d,28	1	1
遮へい係数	—	保守的に 遮へいを考慮しない。	26	1	1
年間作業時間	h/y	年間就業時間 2000 時間の半分を再利用製品の側で過ごすとして仮定して選定した。	26,27,27s,27d	1,000	1,000
作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働 (軽作業) 時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。*	27	1.2	1.2
コンクリート再利用処理作業時の粉塵濃度	g/m ³	IAEA-TECDOC-401	27	5E-4	5E-4
微粒子への放射性物質の濃縮係数 (吸入摂取)	—	IAEA Safety Report Series No.44	27	4	4
コンクリート再利用処理関連パラメータ (建築材)					
クリアランスされた後から再利用されるまでの期間	y	幾度かの処理工程を経て製品化されるため、クリアランスされた後から再利用されるまでにかなりの期間を要すると考えられるが、保守的に 1 年に選定した。	7	1	1
粗骨材使用量	g/cm ³	「コンクリート工学ハンドブック」(岡田清等編、(株)朝倉書店、1981年)より選定した。	7	1	1
再生粗骨材使用割合	—	「再生粗骨材を用いるコンクリートの基準 (案)」(建設省建築研究所 1986年 11月)を基に選定した。	7	0.15	0.15
建築材密度	g/cm ³	「コンクリート工学ハンドブック」(岡田清等編、(株)朝倉書店、1981年)を基に選定した。	7	2.3	2.3
年間居住時間	h/y	IAEA S.S. No.111-P-1.1	7	6,000	6,000
再利用したコンクリートを粗骨材としたアスファルトを用いた駐車場での被ばく					
クリアランスされた後から再利用されるまでの期間	y	幾度かの処理工程を経て製品化されるため、クリアランスされた後から再利用されるまでにかなりの期間を要すると考えられるが、保守的に 1 年に選定した。	28	1	1
アスファルトへのコンクリートの混入割合	—	アスファルト舗装駐車場へのスラグの混入割合については、「アスファルト舗装要綱」(社団法人日本道路協会、丸善(株)、1992)より最大 50%と想定されるが、アスファルト舗装に使用される粗骨材全てがクリアランスに起因することは想定しにくいことから 0.25 と選定した。	28	0.25	0.25
年間作業時間	h/y	年間労働時間のうち、半分の時間を駐車場で作業すると仮定して選定した。	28	1,000	1,000

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する元素及び核種に依存しないパラメータ (11/11)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における 選定値根拠	経路 No.	放射線 発生装置 使用施設	RI 使用 施設
皮膚被ばく関連パラメータ					
皮膚に堆積した粉塵の厚み	cm	IAEA Safety Report Series No.44	11s, 14s, 15s, 16s, 18s, 27s	0.01	0.01
皮膚に堆積した粉塵の密度 (スラグ作業を除く金属再利用処理)	g/cm ³	鉄の密度 (理科年表 2006)	11s, 14s, 15s, 18s	7.8	7.8
皮膚に堆積した粉塵の密度 (金属再利用処理 スラグ作業)	g/cm ³	IAEA S.S. No.111-P-1.1	16s	2.7	2.7
皮膚に堆積した粉塵の密度 (コンクリート再利用処理)	g/cm ³	「コンクリート工学ハンドブック」(岡田清等編、(株)朝倉書店、1981年)	27s	2.3	2.3
微粒子への放射性物質の濃縮係数 (皮膚被ばく)	—	IAEA Safety Report Series No.44	11s, 14s, 15s, 16s, 18s, 27s	2	2
直接経口摂取関連パラメータ					
微粒子への放射性物質の濃縮係数 (経口摂取)	—	IAEA Safety Report Series No.44	11d, 14d, 15d, 16d, 18d, 27d	2	2
粉塵の経口摂取率	g/h	IAEA S.S. No.111-P-1.1	11d, 14d, 15d, 16d, 18d, 27d	0.01	0.01

表 4.13(1) 焼却処理シナリオに関連する元素及び核種に依存しないパラメータ (1/10)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における選定値根拠	選定経路 No.	RI 使用施設
溶融炉の補修作業による外部被ばくを除く全シナリオ				
廃棄物中に占められるクリアランス対象物の割合	—	施設の特性上、廃棄時の「放射性廃棄物でない廃棄物」との混合は想定できないため、1に設定した。	1-4, 6-31	1
可燃物等の運搬（積み下ろし作業）関連パラメータ				
可燃物等（線源）の寸法	m	形状・寸法は、可燃物等（線源）の密度 0.35 g/cm ³ と重量 5 トンから設定。評価点は、5m×1.5mの面の表面から 1mとした。	1, 4	長さ：5 幅：2 高さ：1.5
外部被ばくに対する遮へい係数	—	遮へい効果が無いとして設定した。	1	1
年間作業時間	h/y	[発生量依存] ・23 区部の清掃車車種別積載基準値によれば、8m ³ 、4 トン車の可燃ごみの積載基準値は 2.4～2.7 トンとなっている。今後は、運搬効率を改善する観点から車両の大型化（10 トン車クラス）が図られているので、積載基準値を基に保守的に 5 トンに設定した。 ・「廃棄物ハンドブック」の収集作業現場での作業時間の例である 20 分から、余裕を見て一日 30 分作業するとした。 ・可燃物等の年間発生量 一括クリアランス：約 1,000 ton 個別クリアランス：約 1.1 ton ・年間作業時間 一括クリアランス： $1,000(\text{ton}/\text{y}) \div 5(\text{ton}/\text{day}) \times 0.5(\text{h}/\text{day}) = 100(\text{h}/\text{y})$ 個別クリアランス： $1.1(\text{ton}/\text{y}) \div 5(\text{ton}/\text{day}) \times 0.5(\text{h}/\text{day}) = 0.11(\text{h}/\text{y})$ 0.11(h/y)に裕度を持たせて 1(h/y)とした。	1-3	一括：100 個別：1
作業時の空气中粉塵濃度（可燃物の積み下ろし作業、溶融炉の補修作業）	g/m ³	NUREG/CR-3585 及び IAEA- TECDOC-401	2, 21	5E-4
吸入する粉塵への濃縮係数	—	IAEA Safety Report Series No. 44	2, 6, 9, 14, 18, 21, 24	4
作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ. 23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。*	2, 6, 14, 18, 21	1.2
直接経口摂取における濃縮係数	—	IAEA Safety Report Series No. 44	3, 7, 15, 19, 22	2
汚染物質の摂取率	g/h	IAEA S. S. No.111-P-1.1	3, 7, 15, 19, 22	0.01
皮膚に堆積した粉塵の厚さ	cm	IAEA Safety Report Series No. 44	2s, 6s, 14s, 18s, 21s	0.01

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.13(1) 焼却処理シナリオに関連する元素及び核種に依存しないパラメータ (2/10)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における選定値根拠	選定経路 No.	RI 使用施設
皮膚被ばく経路における濃縮係数	—	IAEA Safety Report Series No. 44	2s, 6s, 14s, 18s, 21s	2
皮膚に堆積した粉塵の密度	g/cm ³	IAEA-TECDOC-401	2s, 6s, 14s, 18s, 21s	2
可燃物等の運搬（運搬作業）関連パラメータ				
外部被ばくに対する遮へい係数	—	鉄板 3mm による遮へいを想定した場合の Co-60 の遮へい係数を基に設定。	4	0.9
年間作業時間	h/y	<p>[発生量依存]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 23 区部の清掃車車種別積載基準値によれば、8m³、4 トン車の可燃ごみの積載基準値は 2.4～2.7 トンとなっている。今後は、運搬効率を改善する観点から車両の大型化（10 トン車クラス）が図られているので、積載基準値を基に保守的に 5 トンに設定した。 ・ 「平成 2 年版運輸経済統計要覧」によると、廃棄物の平均輸送距離は 10.28 km となっており、これに余裕をみた 20 km と収集車の運搬速度 20 km/h から、一回あたりの輸送時間は 1 時間となる。 ・ 年間作業時間 <p>一括クリアランス： $1,000(\text{ton/y}) \div 5(\text{ton/day}) \times 1(\text{h/day}) = 200(\text{h/y})$</p> <p>個別クリアランス： $1.1(\text{ton/y}) \div 5(\text{ton/day}) \times 1(\text{h/day}) = 0.22(\text{h/y})$</p> <p>0.22(h/y)に裕度を持たせて 1(h/y)とした。</p>	4	一括：200 個別：1
焼却処理施設の運転作業に関するパラメータ				
1 年間に焼却処理されるクリアランス対象廃棄物の重量	kg	<p>[発生量依存]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 一括クリアランス及び個別クリアランスの対象廃棄物の年間発生量より選定した。 <p>年間発生量： 一括クリアランス：1,000ton 個別クリアランス：1.1ton⇒1ton</p>	5	一括：1E+6 個別：1E+3
焼却炉壁に付着する割合	—	焼却処理施設を対象に現地調査を実施したところ、焼却炉壁への焼却灰の付着量はほとんどない設備から最大で 7 トンの設備まであり、調査した焼却炉の壁面に付着する割合は年間の焼却灰生成量に対して 0%～0.093%であった。この結果に基づいて、焼却炉壁に付着する割合は、裕度を持たせて 0.1%であることから、選定値を 0.001 とした。	5	0.001

表 4.13(1) 焼却処理シナリオに関連する元素及び核種に依存しないパラメータ (3/10)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における選定値根拠	選定経路 No.	RI 使用施設
焼却炉壁の表面積	m ²	「ごみ焼却施設台帳[全連続燃焼方式編]平成 10 年度版」によれば、全連続燃焼方式の焼却炉の能力の全国平均値は約 115 トン/日であるので、焼却炉の処理能力を 100 トン/日とし、燃焼工学ハンドブック（日本機械学会、丸善（株）、1995）に示された焼却炉容積の計算式に基づき設定。	5	40
外部被ばくに対する遮へい係数（焼却炉壁の補修作業）	—	遮へい効果が無いとして設定した。	5	1
年間作業時間（焼却炉壁の補修作業）	h/y	<p>焼却処理施設に関する現地調査を実施したところ、焼却炉の補修作業の実態については、以下の通りであった。</p> <p>①年間の点検・補修回数は、一つの焼却炉につき最大で 7 回程度であった。</p> <p>②7 回のうち 6 回は軽微な補修作業のため 2 日程度、残りの 1 回は全面的な補修で 14 日程度であった。</p> <p>③1 回あたりの作業時間は最大で 5 時間程度であった。</p> <p>上記②の軽微な補修作業及び全面的な補修作業については、補修の準備・整理作業として炉の冷却作業、保温材撤去、撤去した耐火物の整理等焼却炉周りの準備作業を含めて、保守的に作業日数を設定する。軽微な補修作業については 1 回当たり 5 日とし、全面的な補修は 24 日とすると、年間作業時間は、</p> $\{6 \times 5(\text{日}) + 24(\text{日})\} \times 5(\text{h/日}) = 270(\text{h})$ <p>となる。この値から裕度をもって 300(h) と設定した。</p>	5-7	300
焼却炉補修作業時の空气中粉塵濃度	g/m ³	IAEA-TECDOC-401	6, 14	1E-3
焼却処理に伴う廃棄物の減重比	—	<p>環境省の統計データ「産業廃棄物の排出及び処理状況（平成 14 年度～平成 18 年度）」より、当該 5 年間について、各年の産業廃棄物の中間処理量と処理残渣量から減重比を求め、5 年間の平均を計算すると 2.35 となった。また、環境省の統計データ「日本の廃棄物処理 平成 18 年度版」より、平成 14 年度から平成 18 年度の 5 年間について、各年のごみの直接焼却量と焼却残渣量から減重比を求め、5 年間の平均を計算すると 8.11 となった。</p> <p>減重比については、ばらつきが大きい、焼却炉内の濃縮が大きい値 8.11 を採用し、さらに裕度をもって 10 とした。</p>	5-7, 13-31	10

表 4.13(1) 焼却処理シナリオに関連する元素及び核種に依存しないパラメータ (4/10)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における選定値根拠	選定経路 No.	RI 使用施設
焼却炉での他の廃棄物との混合割合	—	[発生量依存] 焼却能力を 100 トン/日、厚生省の通知を参考に焼却施設の稼働日数を 330 日と想定すると、年間の処理量は約 33,000 ton となる。これと年間の焼却対象クリアランス廃棄物の物量を基に設定した。 一括クリアランス： $1,000(\text{ton/y}) \div 33,000(\text{ton/y}) = 0.030$ 個別クリアランス： $1.1(\text{ton/y}) \div 33,000 = 3.3\text{E-}5$	6-31	一括：0.03 個別：3.3E-5
吸入する粉塵への濃縮係数	—	IAEA Safety Report Series No. 44	2, 6, 9, 14, 18, 21, 24	4
作業者の呼吸量	m ³ /h	ICRP Publ. 23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。*	2, 6, 14, 18, 21	1.2
直接経口摂取における濃縮係数	—	IAEA Safety Report Series No. 44	3, 7, 15, 19, 22	2
汚染物質の摂取率	g/h	IAEA S.S. No.111-P-1.1	3, 7, 15, 19, 22	0.01
皮膚に堆積した粉塵の厚さ	cm	IAEA Safety Report Series No. 44	2s, 6s, 14s, 18s, 21s	0.01
皮膚被ばく経路における濃縮係数	—	IAEA Safety Report Series No. 44	2s, 6s, 14s, 18s, 21s	2
皮膚に堆積した粉塵の密度	g/cm ³	IAEA-TECDOC-401	2s, 6s, 14s, 18s, 21s	2
焼却処理施設の運転作業（大気中への飛散）、焼却灰溶融処理施設の運転作業（大気中への飛散）に関するパラメータ				
焼却炉壁に付着した焼却灰（線源）の寸法	m	・「燃焼工学ハンドブック」（日本機械学会、丸善（株）、1995）のロータリキルン炉の容積 26 m ³ から設定。 ・直径 2m、長さ 7.5m の円筒内面に厚さ 2cm の焼却灰が付着しているとし、評価点は円筒の中心に設定した。	5	内径：2 長さ：7.5 厚さ：0.02
大気中での分散係数	s/m ³	EUR-16198 に示された煙突高さ 60m 及び風速 5m/s における拡散係数を使用。	8-12, 23-27	5E-6

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.13(1) 焼却処理シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (5/10)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における選定値根拠	選定経路 No.	RI 使用施設
焼却処理能力	g/s	「ごみ焼却施設台帳[全連続燃焼方式編]平成 10 年度版」によれば、全連続燃焼方式の焼却炉の能力の全国平均値は約 115 トン/日であるので、焼却処理施設の処理能力を 100 トン/日とし、1 日の稼働時間を 24 時間として設定した。	8-12	1.2E+3
焼却炉での他の廃棄物との混合割合	—	[発生量依存] 焼却能力を 100 トン/日、厚生省の通知を参考に焼却施設の稼働日数を 330 日と想定すると、年間の処理量は約 33,000 ton となる。これと年間の焼却対象クリアランス廃棄物の物量を基に設定した。 一括クリアランス： $1,000(\text{ton/y}) \div 33,000(\text{ton/y}) = 0.030$ 個別クリアランス： $1.1(\text{ton/y}) \div 33,000 = 3.3\text{E-}5$	6-31	一括：0.03 個別：3.3E-5
居住時における遮へい係数	—	IAEA-TECDOC-401 を参考に居住者は居住時間の 20%を戸外で過ごすとして仮定し、その間は遮へいを考慮しないが、屋内にいる間は建物により完全に遮へいされるとした。	8, 10, 23, 25	0.2
年間居住時間	h/y	24 時間 365 日滞在したと設定した。	8, 9, 10, 23, 24, 25	8,760
吸入する粉塵への濃縮係数	—	IAEA Safety Report Series No. 44	2, 6, 9, 14, 18, 21, 24	4
周辺居住者の呼吸量 (成人)	m ³ /h	ICRP Publ. 23 で示されている標準人の 1 日の呼吸量の数値 $2.3 \times 10^4(\text{L/d})$ を基に選定した。*	9, 24	0.96
周辺居住者の呼吸量 (子ども)	m ³ /h	IAEA Safety Report Series No. 44 に示された 1~2 歳児の居住者の呼吸率として示されている値を採用した。	9, 24	0.22
沈着速度	m/y	「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」に示された値を基に設定した。	10-12, 25-27	3.15E+5
粉塵の地表面への沈着割合	—	保守的に全て沈着すると設定した。	10-12, 25-27	1

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果もふまえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.13(1) 焼却処理シナリオに関連する元素及び核種に依存しないパラメータ (6/10)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における選定値根拠	選定経路 No.	RI 使用施設
沈着した核種のうち残存する割合	—	全て残存すると設定した。	10-12, 25-27	1
核種の放出期間	y	焼却処理場の操業期間を 50 年と想定し、そのうちの半分の期間、廃棄が放出されるものとした。	10-12, 25-27	25
土壌実効表面密度	kg/m ²	U.S. NRC Regulatory Guide 1.109	10-12, 25-27	240
放射性核種の農作物表面への沈着割合	—	保守的に全ての放射性核種が、農作物表面へ沈着すると設定した。	11, 12, 26, 27	1
農作物の栽培密度	kg/m ²	「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」に示された値を基に設定した。	11, 12, 26, 27	2.3
weathering 効果による植物表面沈着核種の除去係数	1/y	「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」に示された値を基に設定した。	11, 12, 26, 27	18.08
農作物の生育期間	y	「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」に示された値 (60 日) を基に設定した。	11, 12, 26, 27	0.164
農作物の栽培期間年間比	—	「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」に示された値を基に設定した。	11, 12, 26, 27	0.5
調理前洗浄等による粒子状物質の残留比	—	「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」に示された値を採用した。	11, 26	1
農作物 (葉菜) の年間摂取量 (成人)	kg/y	「平成 8 年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1996 年)	11, 26	12
農作物 (葉菜) の年間摂取量 (子ども)	kg/y	「平成 9 年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1997 年)	11, 26	5
農作物 (葉菜) の市場係数	—	全て汚染した葉菜を摂取すると設定した。	11, 26	1
農作物の輸送時間	d	保守的に、生産された農作物を直ちに消費する人を評価対象とした。	11, 26	0
放射性核種を含む飼料の混合割合	—	汚染した飼料のみで飼育されるとした。	12, 27	1
肉牛の飼料摂取量	kg-dry/d	IAEA-TRS-No.364	12, 27	7.2
乳牛の飼料摂取量	kg-dry/d		12, 27	16.1
豚の飼料摂取量	kg-dry/d		12, 27	2.4
鶏の飼料摂取量	kg-dry/d		12, 27	0.07
牛肉の摂取量 (成人)	kg/y	「平成 8 年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1996 年)	12, 27	8
牛乳の摂取量 (成人)	L/y		12, 27	44
豚肉の摂取量 (成人)	kg/y		12, 27	9
鶏肉の摂取量 (成人)	kg/y		12, 27	7
鶏卵の摂取量 (成人)	kg/y		12, 27	16

表 4.13(1) 焼却処理シナリオに関連する元素及び核種に依存しないパラメータ (7/10)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における選定値根拠	選定経路 No.	RI 使用施設
牛肉の摂取量 (子ども)	kg/y	「平成9年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1997年)	12, 27	3
牛乳の摂取量 (子ども)	L/y		12, 27	29
豚肉の摂取量 (子ども)	kg/y		12, 27	4
鶏肉の摂取量 (子ども)	kg/y		12, 27	5
鶏卵の摂取量 (子ども)	kg/y		12, 27	10
畜産物の市場係数	—	自給自足を考慮して、最も保守的に選定した。	12, 27	1
畜産物の輸送時間	d	保守的に、生産された畜産物を直ちに消費する人を評価対象とした。	12, 27	0
焼却灰の埋立作業に関するパラメータ				
焼却灰(線源)の重量(焼却灰の積み下ろし、運搬)	ton	調査結果から焼却処理能力が100ton/日×2基で運転している施設で10トン車を使用していることから。	13, 16	10
焼却灰(線源)の寸法(焼却灰の積み下ろし、運搬)	m	形状・寸法は、焼却灰(線源)の密度0.65g/cm ³ 、重量10tonから設定し、評価点は、焼却灰の積み下ろし作業者の場合、5m×1.5mの面の表面から1m、焼却灰の運搬作業者の場合、2m×1.5mの面の表面から1mとした。 ※外部被ばく線量換算係数の計算条件	13, 16	長さ：5 幅：2 高さ：1.5
外部被ばくに対する遮へい係数(焼却灰の積み下ろし作業)	—	IAEA-TECDOC-401に示された焼却灰取扱時における遮へい条件(6.4mmの鉄)を基に、保守側にCo-60に対する遮へい係数より設定した。	13	0.8
年間作業時間(焼却灰の積み下ろし作業)	h/y	・国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に1日当たりの作業量を100ton、1日8時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとした。 ・年間に発生する可燃物33,000ton、減重比10から算出し、余裕をみて設定した。 (33,000(ton/y)÷10)÷100(ton/d)×8(h/d)×0.5=132(h/y) 132(h/y)に裕度を持たせて150(h/y)とした。	13-15	150
外部被ばくに対する遮へい係数(焼却灰の運搬作業)	—	鉄板3mmによる遮へいを想定した場合のCo-60の遮へい係数を基に設定した。	16	0.9

表 4.13(1) 焼却処理シナリオに関連する元素及び核種に依存しないパラメータ (8/10)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における選定値根拠	選定経路 No.	RI 使用施設
年間作業時間 (焼却灰の運搬作業)	h/y	<ul style="list-style-type: none"> 国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に1日当たりの作業量を100ton、1日8時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとした。 年間に発生する可燃物 33,000 ton、減重比 10 から算出し、余裕をみて設定した。 $(33,000(\text{ton}/\text{y}) \div 10) \div 100(\text{ton}/\text{d}) \times 8(\text{h}/\text{d}) \times 0.5 = 132(\text{h}/\text{y})$ 132(h/y)に裕度を持たせて 150(h/y)とした。 	16	150
外部被ばくに対する遮へい係数 (焼却灰の埋立作業)	—	IAEA-TECDOC-401 に示された重機による遮へい係数 (鉄板 2cm) を考慮し、保守側に Co-60 に対する遮へい係数より設定した。	17	0.4
年間作業時間 (焼却灰の埋立作業)	h/y	積み下ろし作業及び運搬作業と同じとした。	17-19	150
焼却炉補修作業時の空气中粉塵濃度	g/m ³	IAEA-TECDOC-401	6, 14	1E-3
焼却灰の溶融処理施設の運転作業に関するパラメータ				
外部被ばくに対する遮へい係数 (溶融炉の補修作業)	—	遮へい効果が無いとして設定した。	20	1
溶融固化物 (線源) の密度	g/cm ³	現地調査結果から設定した。	20	2
炉内の溶融固化物 (線源) の寸法	cm	溶融処理施設に関する現地調査を実施したところ、溶融固化物の付着・残留状況等は、以下のとおりとなった。 ○溶融固化物は溶融炉底部に平面状に残留 ○炉底部の直径は 280(cm)が最大 ○単位面積当たりの重量は最大で 0.25 (ton/m ²)程度 ○溶融固化物の密度は約 2(ton/m ³) 以上の調査結果から、 ○平面円の直径は 280(cm) ○溶融残留物の厚さは、 $0.25(\text{ton}/\text{m}^2) \div 2(\text{ton}/\text{m}^3) = 0.125(\text{m}) = 12.5(\text{cm})$ を採用した。	20	280Φ × 12.5H
年間作業時間 (溶融炉の補修作業)	h/y	現地調査結果から、溶融物残渣の除去及び耐火物の交換作業合計 40 日、1 日 5 時間として設定した。	20-22	200
溶融炉での他の焼却灰との混合割合	—	焼却処理施設で発生した焼却灰が他の焼却灰と混合しないでそのまま溶融炉に送られるとして設定した。	20-31	1
溶融処理に伴う廃棄物の減重比	—	溶融処理では重量に変化はないものとして設定した。	21-22, 28-31	1

表 4.13(1) 焼却処理シナリオに関連する元素及び核種に依存しないパラメータ (9/10)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における選定値根拠	選定経路 No.	RI 使用施設
溶融処理能力	g/s	溶融処理施設に関する現地調査の結果、施設における1日の溶融炉の処理容量は、12ton/日から31ton/日の範囲であったため、処理容量を30ton/日、1日の連続運転を24時間とした。 $3 \times 10^7(\text{g/d}) \div (24(\text{h/d}) \times 3600(\text{s/h})) = 347.2(\text{g/s})$ 347.2(g/s)に裕度を持たせて350(g/s)に設定した。	23-27	350
溶融固化物の埋立作業に関連するパラメータ				
外部被ばくに対する遮へい係数 (溶融固化物の積み下ろし作業)	—	遮へい効果が無いとして設定した。	28	1
年間作業時間 (溶融固化物の積み下ろし作業)	h/y	・国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に1日当たりの作業量を100ton、1日8時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとした。 ・年間に発生する溶融固化物3,300ton $3,300(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 132(\text{h/y})$ 132(h/y)に裕度を持たせて150(h/y)とした。	28	150
溶融固化物 (線源) の重量 (溶融固化物の積み下ろし作業)	ton	調査結果から焼却処理能力が100ton/日×2基で運転している施設で10トン車を使用していることから設定した。	28	10
溶融固化物 (線源) の寸法 (溶融固化物の積み下ろし作業)	m	形状・寸法は、溶融固化物 (線源) の密度2.0g/cm ³ 、重量10tonから設定し、評価点は、5m×0.5mの面の表面から1mとした。	28	長さ：5 幅：2 高さ：0.5
外部被ばくに対する遮へい係数 (溶融固化物の運搬作業)	—	鉄板3mmによる遮へいを想定した場合のCo-60の遮へい係数を基に設定した。	29	0.9
年間作業時間 (溶融固化物の運搬作業)	h/y	・国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に1日当たりの作業量を100ton、1日8時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとした。 ・年間に発生する溶融固化物3,300ton $3,300(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 132(\text{h/y})$ 132(h/y)に裕度を持たせて150(h/y)とした。	29	150
溶融固化物 (線源) の重量 (溶融固化物の運搬作業)	ton	調査結果から焼却処理能力が100ton/日×2基で運転している施設で10トン車を使用していることから設定した。	29	10
溶融固化物 (線源) の寸法 (溶融固化物の運搬作業)	m	形状・寸法は、溶融固化物 (線源) の密度2.0g/cm ³ 、重量10tonから設定し、評価点は、2m×0.5mの面の表面から1mとした。	29	長さ：5 幅：2 高さ：0.5

表 4.13(1) 焼却処理シナリオに関連する元素及び核種に依存しないパラメータ (10/10)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における選定値根拠	選定経路 No.	RI 使用施設
熔融炉での他の焼却灰との混合割合	—	焼却処理施設で発生した焼却灰が他の焼却灰と混合しないでそのまま熔融炉に送られるとして設定した。	20-31	1
熔融処理に伴う廃棄物の減重比	—	熔融処理では重量に変化はないものとして設定した。	21-22, 28-31	1
熔融固化物の再利用に関連するパラメータ				
年間作業時間 (熔融固化物を再利用した駐車場での作業)	h/y	年間労働時間のうち、半分の時間を駐車場で作業すると仮定して選定した。	30	1,000
再利用した熔融固化物からなる骨材の市場係数	—	熔融固化物からなる骨材のみを使用した建材を使用すると設定した。	30	1
クリアランスされた後から再利用されるまでの時間	y	幾度かの処理工程を経て製品化されるため、クリアランスされた後から再利用されるまでにかかなりの期間を要すると考えられるが、保守的に1年に選定した。	30, 31	1
コンクリートへの熔融固化物の混合割合	—	クリアランスされたものから発生した熔融固化物がコンクリートに混合されるとした。	30	1
再生骨材の市場係数	—	クリアランスされたものから製造した再生骨材のみが使用されるとした。	31	1
再生骨材使用割合	—	「再生粗骨材を用いるコンクリートの基準(案)」(建設省建築研究所 1986年11月)を基に選定した。	31	0.15
建築材料中に占める骨材の量	g/cm ³	「コンクリート工学ハンドブック」(岡田清等編、(株)朝倉書店、1981年)より選定した。	31	1
建築材料の密度	g/cm ³	「コンクリート工学ハンドブック」(岡田清等編、(株)朝倉書店、1981年)を基に選定した。	31	2.3
再利用製品年間使用時間	h/y	IAEA S.S.No.111-P-1.1	31	6,000
熔融炉での他の焼却灰との混合割合	—	焼却処理施設で発生した焼却灰が他の焼却灰と混合しないでそのまま熔融炉に送られるとして設定した。	20-31	1
熔融処理に伴う廃棄物の減重比	—	熔融処理では重量に変化はないものとして設定した。	21-22, 28-31	1

表 4.13(2) 焼却処理シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (1/2)

(焼却灰のクリアランスを想定した場合)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における選定値根拠	選定経路 No.	RI 使用施設
年間作業時間 (焼却灰の積み下ろし作業)	h/y	<p>国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に1日当たりの作業量を100ton、1日8時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとして計算した結果から次のように選定した。</p> <p>一括クリアランス： $(1,000(\text{ton}/\text{y}) \div 10) \div 100(\text{ton}/\text{d}) \times 8(\text{h}/\text{d}) \times 0.5 = 4(\text{h}/\text{y})$ 4(h/y)に裕度を持たせて10(h/y)とした。</p> <p>個別クリアランス： $(1.1(\text{ton}/\text{y}) \div 10) \div 100(\text{ton}/\text{d}) \times 8(\text{h}/\text{d}) \times 0.5 = 4.4 \times 10^{-3}(\text{h}/\text{y})$ $4.4 \times 10^{-3}(\text{h}/\text{y})$に裕度を持たせて1(h/y)とした。</p>	13-15	一括：10 個別：1
年間作業時間 (焼却灰の運搬作業)	h/y	<p>国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に1日当たりの作業量を100ton、1日8時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとして計算した結果から次のように選定した。</p> <p>一括クリアランス： $(1,000(\text{ton}/\text{y}) \div 10) \div 100(\text{ton}/\text{d}) \times 8(\text{h}/\text{d}) \times 0.5 = 4(\text{h}/\text{y})$ 4(h/y)に裕度を持たせて10(h/y)とした。</p> <p>個別クリアランス： $(1.1(\text{ton}/\text{y}) \div 10) \div 100(\text{ton}/\text{d}) \times 8(\text{h}/\text{d}) \times 0.5 = 4.4 \times 10^{-3}(\text{h}/\text{y})$ $4.4 \times 10^{-3}(\text{h}/\text{y})$に裕度を持たせて1(h/y)とした。</p>	16	一括：10 個別：1

表 4.13(2) 焼却処理シナリオに関連する**元素及び核種**に依存しないパラメータ (2/2)

(焼却灰のクリアランスを想定した場合)

パラメータ	単位	RI クリアランス評価における選定値根拠	選定経路 No.	RI 使用施設
年間作業時間 (焼却灰の埋立作業)	h/y	<p>国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に1日当たりの作業量を100ton、1日8時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとして計算した結果から次のように選定した。</p> <p>一括クリアランス： $(1,000(\text{ton}/\text{y}) \div 10) \div 100(\text{ton}/\text{d}) \times 8(\text{h}/\text{d}) \times 0.5 = 4 (\text{h}/\text{y})$ 4(h/y)に裕度を持たせて10(h/y)とした。</p> <p>個別クリアランス： $(1.1(\text{ton}/\text{y}) \div 10) \div 100(\text{ton}/\text{d}) \times 8(\text{h}/\text{d}) \times 0.5 = 4.4 \times 10^{-3} (\text{h}/\text{y})$ $4.4 \times 10^{-3} (\text{h}/\text{y})$に裕度を持たせて1(h/y)とした。</p>	17-19	一括：10 個別：1
熔融炉での他の焼却灰との混合割合	—	<p>年間 3,300ton の焼却灰を熔融する炉において、他の焼却灰と対象廃棄物が混合される割合から設定した。</p> <p>一括クリアランス： $(1,000(\text{ton}/\text{y}) \div 10) \div 3,300(\text{ton}/\text{y}) = 0.030$</p> <p>個別クリアランス： $(1.1(\text{ton}/\text{y}) \div 10) \div 3,300(\text{ton}/\text{y}) = 3.3 \times 10^{-5}$</p>	20-31	一括：0.03 個別：3.3E-5

※ その他のパラメータは、表 4.13 (1)と同じとする。

*埋設処分及び再利用に係る評価経路と同一の値を使用するパラメータの説明を削除

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (1)

放出係数			
単位	(-)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	1.15E+00	NUREG-0782
2	Be	3.0E-02	化学的性質の類似性からCaと同一に選定
3	C	1.0E-01	IAEA-TECDOC-401
4	F	1.0E-01	化学的性質の類似性からClと同一に選定
5	Na	1.0E-01	IAEA-TECDOC-401
6	P	3.0E-02	IAEA-TECDOC-401
7	S	3.0E-02	IAEA-TECDOC-401
8	Cl	1.0E-01	化学的性質の類似性からIと同一に選定
9	Ca	3.0E-02	IAEA-TECDOC-401
10	Sc	3.0E-02	化学的性質の類似性からCoと同一に選定
11	Ti	3.0E-04	化学的性質の類似性からCeと同一に選定
12	V	3.0E-04	化学的性質の類似性からCeと同一に選定
13	Cr	3.0E-02	化学的性質の類似性からMnと同一に選定
14	Mn	3.0E-02	IAEA-TECDOC-401
15	Fe	3.0E-02	化学的性質の類似性からCoと同一に選定
16	Co	3.0E-02	IAEA-TECDOC-401
17	Ni	3.0E-02	化学的性質の類似性からCoと同一に選定
18	Zn	3.0E-02	化学的性質の類似性からCoと同一に選定
19	Ga	3.0E-04	化学的性質の類似性からSnと同一に選定
20	Ge	3.0E-04	化学的性質の類似性からSnと同一に選定
21	Se	3.0E-02	化学的性質の類似性からSと同一に選定
22	Rb	1.0E-02	化学的性質の類似性からCsと同一に選定
23	Sr	3.0E-02	IAEA-TECDOC-401
24	Y	3.0E-04	化学的性質の類似性からCeと同一に選定
25	Nb	3.0E-02	化学的性質の類似性からCoと同一に選定
26	Mo	3.0E-02	化学的性質の類似性からMnと同一に選定
27	Tc	1.0E-01	化学的性質の類似性からIと同一に選定
28	Ag	3.0E-04	NRPB-R161
29	Cd	3.0E-04	NRPB-R161
30	In	1.0E-02	化学的性質の類似性からCsと同一に選定
31	Sn	3.0E-04	NRPB-R161
32	Sb	3.0E-04	NRPB-R161
33	Te	3.0E-04	NRPB-R161
34	I	1.0E-01	IAEA-TECDOC-401
35	Cs	1.0E-02	IAEA-TECDOC-401
36	Ba	3.0E-02	化学的性質の類似性からSrと同一に設定
37	Ce	3.0E-04	IAEA-TECDOC-401
38	Pm	3.0E-04	NRPB-R161
39	Eu	3.0E-04	化学的性質の類似性からCeと同一に選定
40	Gd	3.0E-04	化学的性質の類似性からEuと同一に選定
41	Tb	3.0E-04	化学的性質の類似性からEuと同一に選定
42	Yb	3.0E-04	化学的性質の類似性からEuと同一に選定
43	Ta	3.0E-02	化学的性質の類似性からNbと同一に選定
44	W	1.0E-01	化学的性質の類似性からTcと同一に選定
45	Re	1.0E-01	化学的性質の類似性からTcと同一に選定
46	Ir	3.0E-02	化学的性質の類似性からCoと同一に選定
47	Au	3.0E-04	化学的性質の類似性からAgと同一に選定
48	Hg	3.0E-02	化学的性質の類似性からCoと同一に選定
49	Tl	3.0E-04	NRPB-R161
50	Am	3.0E-04	IAEA-TECDOC-401
51	Cm	4.7E-04	NUREG-0782

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃料使用施設クリアランス報告書」
「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
IAEA-TECDOC-401
NRPB-R161

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (2)

帯水層土壌の分配係数			
単位	(mL/g)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	0.0E+00	IAEA-TECDOC-401
2	<i>Be</i>	2.4E+02	IAEA TRS No.364(砂)
3	C	2.0E+00	IAEA-TECDOC-401
4	<i>F</i>	1.5E+02	ORNL-5786
5	<i>Na</i>	1.0E+02	ORNL-5786
6	<i>P</i>	9.0E+00	IAEA TRS No.364(砂)
7	<i>S</i>	1.0E+01	加藤他、原子力学会誌Vol.28 No.4
8	Cl	1.0E+00	化学的性質の類似性から同一に選定
9	Ca	9.0E+00	IAEA TRS No.364(砂)
10	Sc	1.0E+03	ORNL-5786
11	<i>Ti</i>	1.0E+03	ORNL-5786
12	<i>V</i>	1.0E+03	ORNL-5786
13	<i>Cr</i>	6.7E+01	IAEA TRS No.364(砂)
14	Mn	4.9E+01	IAEA TRS No.364(砂)
15	Fe	2.2E+02	IAEA TRS No.364(砂)
16	Co	6.0E+01	IAEA TRS No.364(砂)
17	Ni	4.0E+02	IAEA TRS No.364(砂)
18	Zn	2.0E+02	IAEA TRS No.364(砂)
19	<i>Ga</i>	1.5E+03	ORNL-5786
20	<i>Ge</i>	2.5E+01	ORNL-5786
21	<i>Se</i>	1.5E+02	IAEA TRS No.364(砂)
22	<i>Rb</i>	5.5E+01	IAEA TRS No.364(砂)
23	Sr	1.3E+01	IAEA TRS No.364(砂)
24	Y	4.0E+03	IAEA-TECDOC-1000
25	Nb	1.6E+02	IAEA TRS No.364(砂)
26	<i>Mo</i>	7.4E+00	IAEA TRS No.364(砂)
27	Tc	1.4E-01	IAEA TRS No.364(砂)
28	Ag	9.0E+01	IAEA TRS No.364(砂)
29	<i>Cd</i>	7.4E+01	IAEA TRS No.364(砂)
30	In	1.0E+02	IAEA-TECDOC-1000
31	Sn	1.3E+02	IAEA TRS No.364(砂)
32	Sb	4.5E+01	IAEA TRS No.364(砂)
33	Te	3.0E+02	ORNL-5786
34	I	1.0E+00	IAEA TRS No.364(砂)
35	Cs	2.7E+02	IAEA TRS No.364(砂)
36	Ba	1.3E+01	化学的性質の類似性からSrと同一に選定
37	Ce	4.9E+02	IAEA TRS No.364(砂)
38	Pm	1.0E+03	IAEA-TECDOC-1000
39	Eu	3.1E+01	JAERI-M93-113
40	Gd	6.5E+02	ORNL-5786
41	Tb	6.5E+02	ORNL-5786
42	<i>Yb</i>	6.5E+02	ORNL-5786
43	Ta	2.4E+02	IAEA TRS No.364(砂)
44	<i>W</i>	1.5E+02	ORNL-5786
45	<i>Re</i>	7.5E+00	ORNL-5786
46	<i>Ir</i>	1.5E+02	ORNL-5786
47	<i>Au</i>	2.5E+01	ORNL-5786
48	<i>Hg</i>	1.0E+01	ORNL-5786
49	<i>Tl</i>	1.5E+03	ORNL-5786
50	Am	2.0E+03	IAEA TRS No.364(砂)
51	Cm	4.0E+03	IAEA TRS No.364(砂)

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献

「原子炉クリアランス報告書」
「核燃料使用施設クリアランス報告書」
「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
加藤他、原子力学会誌Vol.28 No.4
IAEA TRS No.364(砂)
ORNL-5786
JAERI-M93-113

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (3)

農耕土壌の分配係数			
単位	(mL/g)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	0.0E+00	IAEA-TECDOC-401
2	Be	3.0E+03	IAEA TRS No.364(有機土)
3	C	2.0E+00	IAEA-TECDOC-401
4	F	1.5E+02	ORNL-5786
5	Na	1.0E+02	ORNL-5786
6	P	1.1E+02	IAEA TRS No.364(有機土)
7	S	7.5E+00	ORNL-5786
8	Cl	2.7E+01	化学的性質の類似性からと同一に選定
9	Ca	1.1E+02	IAEA TRS No.364(有機土)
10	Sc	1.0E+03	ORNL-5786
11	Ti	1.0E+03	ORNL-5786
12	V	1.0E+03	ORNL-5786
13	Cr	2.7E+02	IAEA TRS No.364(有機土)
14	Mn	4.9E+02	IAEA TRS No.364(有機土)
15	Fe	4.9E+03	IAEA TRS No.364(有機土)
16	Co	9.9E+02	IAEA TRS No.364(有機土)
17	Ni	1.1E+03	IAEA TRS No.364(有機土)
18	Zn	1.6E+03	IAEA TRS No.364(有機土)
19	Ga	1.5E+03	ORNL-5786
20	Ge	2.5E+01	ORNL-5786
21	Se	1.8E+03	IAEA TRS No.364(有機土)
22	Rb	6.7E+02	IAEA TRS No.364(有機土)
23	Sr	1.5E+02	IAEA TRS No.364(有機土)
24	Y	4.0E+03	IAEA-TECDOC-1000
25	Nb	2.0E+03	IAEA TRS No.364(有機土)
26	Mo	2.7E+01	IAEA TRS No.364(有機土)
27	Tc	1.5E+00	IAEA TRS No.364(有機土)
28	Ag	1.5E+04	IAEA TRS No.364(有機土)
29	Cd	8.1E+02	IAEA TRS No.364(有機土)
30	In	1.0E+02	IAEA-TECDOC-1000
31	Sn	1.6E+03	IAEA TRS No.364(有機土)
32	Sb	5.4E+02	IAEA TRS No.364(有機土)
33	Te	3.0E+02	ORNL-5786
34	I	2.7E+01	IAEA TRS No.364(有機土)
35	Cs	2.7E+02	IAEA TRS No.364(有機土)
36	Ba	1.5E+02	化学的性質の類似性からSrと同一に選定
37	Ce	3.0E+03	IAEA TRS No.364(有機土)
38	Pm	1.0E+03	IAEA-TECDOC-1000
39	Eu	3.1E+01	JAERI-M93-113
40	Gd	6.5E+02	ORNL-5786
41	Tb	6.5E+02	ORNL-5786
42	Yb	6.5E+02	ORNL-5786
43	Ta	3.0E+03	IAEA TRS No.364(有機土)
44	W	1.5E+02	ORNL-5786
45	Re	7.5E+00	ORNL-5786
46	Ir	1.5E+02	ORNL-5786
47	Au	2.5E+01	ORNL-5786
48	Hg	1.0E+01	ORNL-5786
49	Tl	1.5E+03	ORNL-5786
50	Am	1.1E+05	IAEA TRS No.364(有機土)
51	Cm	1.2E+04	IAEA TRS No.364(有機土)

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃料使用施設クリアランス報告書」
「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
IAEA TRS No.364(有機土)
ORNL-5786
IAEA-TECDOC-401
IAEA-TECDOC-1000
JAERI-M93-113

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (4)

米への移行係数			
単位	(Bq/g-wet per Bq/g)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	5.0E+00	IAEA-TECDOC-401
2	Be	1.0E-02	ORNL-5786
3	C	5.5E-01	NUREG/CR-3585
4	F	6.0E-02	ORNL-5786
5	Na	5.0E-02	IAEA S.S. No.57
6	P	1.0E+00	IAEA S.S. No.57
7	S	6.0E-01	IAEA S.S. No.57
8	Cl	5.0E+00	NUREG/CR-3585
9	Ca	3.0E-01	IAEA-TECDOC-401
10	Sc	1.1E-03	NUREG/CR-3585
11	Ti	5.5E-03	ORNL-5786
12	V	5.5E-03	ORNL-5786
13	Cr	8.0E-04	IAEA S.S. No.57
14	Mn	2.6E-01	IAEA TRS No.364 (シリアル)
15	Fe	7.0E-04	IAEA S.S. No.57
16	Co	3.2E-03	IAEA TRS No.364 (シリアル)
17	Ni	2.6E-02	IAEA TRS No.364 (小麦)
18	Zn	1.4E+00	IAEA TRS No.364 (小麦)
19	Ga	3.0E-03	IAEA-TECDOC-1000
20	Ge	4.0E-01	ORNL-5786
21	Se	1.0E-01	IAEA-TECDOC-1000
22	Rb	1.3E-01	NUREG/CR-3585
23	Sr	1.8E-01	IAEA TRS No.364 (シリアル)
24	Y	2.0E-03	IAEA S.S. No.57
25	Nb	1.0E-02	IAEA S.S. No.57
26	Mo	2.0E-01	IAEA-TECDOC-1000
27	Tc	6.3E-01	IAEA TRS No.364 (シリアル)
28	Ag	2.0E-01	IAEA S.S. No.57
29	Cd	3.0E-01	NUREG/CR-3585
30	In	3.0E-03	IAEA-TECDOC-1000
31	Sn	2.5E-03	NUREG/CR-3585
32	Sb	1.0E-02	IAEA S.S. No.57
33	Te	6.0E-01	IAEA S.S. No.57
34	I	2.0E-02	IAEA S.S. No.57
35	Cs	7.1E-02	IAEA TRS No.364 (シリアル)
36	Ba	5.0E-03	IAEA S.S. No.57
37	Ce	2.0E-03	IAEA S.S. No.57
38	Pm	2.0E-03	IAEA S.S. No.57
39	Eu	2.0E-03	IAEA S.S. No.57
40	Gd	2.0E-03	NCRP-123
41	Tb	2.0E-03	NCRP-123
42	Yb	2.5E-03	NUREG/CR-3585
43	Ta	2.0E-03	NCRP-123
44	W	4.5E-02	ORNL-5786
45	Re	1.5E+00	ORNL-5786
46	Ir	5.5E-02	ORNL-5786
47	Au	1.0E-01	IAEA-TECDOC-1000
48	Hg	3.0E-01	IAEA-TECDOC-1000
49	Tl	2.0E+00	IAEA-TECDOC-1000
50	Am	1.9E-05	IAEA TRS No.364 (シリアル)
51	Cm	1.8E-05	IAEA TRS No.364 (シリアル)

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃料使用施設クリアランス報告書」
「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
IAEA TRS No.364
IAEA S.S. No.57
IAEA-TECDOC-401
IAEA-TECDOC-1000
NUREG/CR-3585
ORNL-5786
NCRP-123

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (5)

米以外(葉菜、非葉菜、果実)への移行係数			
単位	(Bq/g-wet per Bq/g)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	5.0E+00	IAEA-TECDOC-401
2	<i>Be</i>	1.5E-03	IAEA Safety Report Series No.44
3	C	5.5E-01	NUREG/CR-3585
4	<i>F</i>	6.0E-03	IAEA Safety Report Series No.44
5	<i>Na</i>	5.5E-02	IAEA Safety Report Series No.44
6	<i>P</i>	1.0E+00	IAEA Safety Report Series No.44
7	<i>S</i>	6.0E-01	IAEA Safety Report Series No.44
8	Cl	5.0E+00	NUREG/CR-3585
9	Ca	3.0E-01	IAEA-TECDOC-401
10	Sc	1.1E-03	NUREG/CR-3585
11	<i>Ti</i>	5.5E-03	ORNL-5786
12	<i>V</i>	5.0E-04	IAEA Safety Report Series No.44
13	<i>Cr</i>	1.0E-03	IAEA Safety Report Series No.44
14	Mn	3.0E-01	IAEA TRS No.364(人蔘)
15	Fe	7.0E-04	IAEA S.S. No.57
16	Co	2.4E-02	IAEA TRS No.364(緑色野菜)
17	Ni	3.0E-01	IAEA Safety Report Series No.44
18	Zn	2.6E-01	IAEA TRS No.364(ほうれん草)
19	<i>Ga</i>	3.0E-03	IAEA Safety Report Series No.44
20	<i>Ge</i>	6.0E-01	IAEA Safety Report Series No.44
21	<i>Se</i>	1.0E-01	IAEA Safety Report Series No.44
22	<i>Rb</i>	2.0E-01	IAEA Safety Report Series No.44
23	Sr	5.5E-01	IAEA TRS No.364(えんどう豆)
24	Y	2.0E-03	IAEA S.S. No.57
25	Nb	4.3E-03	IAEA TRS No.364(えんどう豆)
26	<i>Mo</i>	2.0E-01	IAEA Safety Report Series No.44
27	Tc	5.0E+00	IAEA Safety Report Series No.44
28	Ag	1.0E-02	IAEA Safety Report Series No.44
29	<i>Cd</i>	5.0E-01	IAEA Safety Report Series No.44
30	In	3.0E-03	IAEA-TECDOC-1000
31	Sn	3.0E-01	IAEA Safety Report Series No.44
32	Sb	1.0E-03	IAEA Safety Report Series No.44
33	Te	6.0E-01	IAEA S.S. No.57
34	I	2.0E-02	IAEA S.S. No.57
35	Cs	5.7E-02	IAEA TRS No.364(ジャガイモ)
36	Ba	5.0E-03	IAEA S.S. No.57
37	Ce	5.0E-02	IAEA Safety Report Series No.44
38	Pm	2.0E-03	IAEA S.S. No.57
39	Eu	2.0E-03	IAEA S.S. No.57
40	Gd	2.0E-03	NCRP-123
41	Tb	2.0E-03	NCRP-123
42	<i>Yb</i>	3.0E-03	IAEA Safety Report Series No.44
43	Ta	2.0E-03	NCRP-123
44	<i>W</i>	1.0E-02	IAEA Safety Report Series No.44
45	<i>Re</i>	3.5E-01	IAEA Safety Report Series No.44
46	<i>Ir</i>	1.5E-02	IAEA Safety Report Series No.44
47	<i>Au</i>	1.0E-01	IAEA Safety Report Series No.44
48	<i>Hg</i>	3.0E-01	IAEA Safety Report Series No.44
49	<i>Tl</i>	2.0E+00	IAEA Safety Report Series No.44
50	Am	3.5E-04	IAEA TRS No.364(人蔘)
51	Cm	2.2E-04	IAEA TRS No.364(根菜)

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃料使用施設クリアランス報告書」
「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
IAEA Safety Report Series No.44
IAEA TRS No.364
IAEA S.S. No.57
IAEA-TECDOC-401
IAEA-TECDOC-1000
NUREG/CR-3585
ORNL-5786
NCRP-123

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (6)

飼料への移行係数			
単位	(Bq/g-dry per Bq/g)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	5.0E+00	IAEA-TECDOC-401
2	Be	1.0E-02	ORNL-5786
3	C	2.8E+00	農作物wetの5倍
4	F	6.0E-02	ORNL-5786
5	Na	2.0E-01	IAEA S.S. No.57
6	P	3.0E+00	IAEA S.S. No.57
7	S	2.0E+00	IAEA S.S. No.57
8	Cl	7.0E+01	ORNL-5786
9	Ca	3.5E+00	ORNL-5786
10	Sc	6.0E-03	ORNL-5786
11	Ti	5.5E-03	ORNL-5786
12	V	5.5E-03	ORNL-5786
13	Cr	3.0E-03	IAEA S.S. No.57
14	Mn	9.8E+00	IAEA TRS No.364 (アルファルファ)
15	Fe	4.0E-03	IAEA TRS No.364
16	Co	1.1E+00	IAEA TRS No.364 (アルファルファ)
17	Ni	5.1E-01	IAEA TRS No.364 (クローバ)
18	Zn	9.9E-01	IAEA TRS No.364 (牧草)
19	Ga	1.0E-01	IAEA-TECDOC-1000
20	Ge	4.0E-01	ORNL-5786
21	Se	1.3E+00	NUREG/CR-3585
22	Rb	1.3E-01	NUREG/CR-3585
23	Sr	1.7E+00	IAEA TRS No.364 (牧草)
24	Y	1.0E-02	IAEA S.S. No.57
25	Nb	5.0E-02	IAEA TRS No.364 (油菜)
26	Mo	1.2E-01	NUREG/CR-3585
27	Tc	7.6E+01	IAEA TRS No.364 (牧草)
28	Ag	1.0E+00	IAEA S.S. No.57
29	Cd	3.0E-01	NUREG/CR-3585
30	In	1.0E-01	IAEA-TECDOC-1000
31	Sn	3.0E-02	ORNL-5786
32	Sb	4.0E-02	IAEA S.S. No.57
33	Te	2.0E+00	IAEA S.S. No.57
34	I	3.4E-03	IAEA TRS No.364 (牧草)
35	Cs	5.3E-01	IAEA TRS No.364 (牧草)
36	Ba	2.0E-02	IAEA S.S. No.57
37	Ce	4.0E-02	IAEA S.S. No.57
38	Pm	4.0E-02	IAEA S.S. No.57
39	Eu	4.0E-02	IAEA S.S. No.57
40	Gd	1.0E-02	ORNL-5786
41	Tb	1.0E-02	ORNL-5786
42	Yb	2.5E-03	NUREG/CR-3585
43	Ta	1.0E-02	ORNL-5786
44	W	4.5E-02	ORNL-5786
45	Re	1.5E+00	ORNL-5786
46	Ir	5.5E-02	ORNL-5786
47	Au	4.0E-01	IAEA-TECDOC-1000
48	Hg	3.0E+00	IAEA-TECDOC-1000
49	Tl	2.0E+00	IAEA-TECDOC-1000
50	Am	1.2E-03	IAEA TRS No.364 (牧草)
51	Cm	1.1E-03	IAEA TRS No.364 (牧草)

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃料使用施設クリアランス報告書」
「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
IAEA TRS No.364
IAEA S.S. No.57
IAEA-TECDOC-401
IAEA-TECDOC-1000
NUREG/CR-3585
ORNL-5786

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (7)

牛乳への移行係数			
単位	(d/L)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	1.5E-02	IAEA TRS No.364
2	Be	2.0E-06	PNL-3209
3	C	5.0E-03	IAEA-TECDOC-401
4	F	7.0E-03	PNL-3209
5	Na	4.0E-02	IAEA S.S. No.57
6	P	2.0E-02	IAEA S.S. No.57
7	S	2.0E-02	IAEA S.S. No.57
8	Cl	1.7E-02	IAEA TRS No.364
9	Ca	3.0E-03	IAEA TRS No.364
10	Sc	5.0E-06	NUREG/CR-3585
11	Ti	1.0E-02	ORNL-5786
12	V	2.0E-05	ORNL-5786
13	Cr	2.0E-03	IAEA S.S. No.57
14	Mn	3.0E-05	IAEA TRS No.364
15	Fe	3.0E-05	IAEA TRS No.364
16	Co	7.0E-05	IAEA TRS No.364
17	Ni	1.6E-02	IAEA TRS No.364
18	Zn	1.0E-02	IAEA S.S. No.57
19	Ga	1.0E-05	IAEA-TECDOC-1000
20	Ge	7.0E-02	ORNL-5786
21	Se	4.0E-03	NUREG/CR-3585
22	Rb	1.2E-02	NUREG/CR-3585
23	Sr	2.8E-03	IAEA TRS No.364
24	Y	2.0E-05	IAEA S.S. No.57
25	Nb	4.1E-07	IAEA TRS No.364
26	Mo	1.4E-03	NUREG/CR-3585
27	Tc	1.4E-04	IAEA TRS No.364
28	Ag	5.0E-05	IAEA TRS No.364
29	Cd	1.0E-03	NUREG/CR-3585
30	In	2.0E-04	IAEA-TECDOC-1000
31	Sn	1.2E-03	NUREG/CR-3585
32	Sb	2.5E-05	IAEA TRS No.364
33	Te	4.5E-04	IAEA TRS No.364
34	I	1.0E-02	IAEA TRS No.364
35	Cs	7.9E-03	IAEA TRS No.364
36	Ba	4.8E-04	IAEA TRS No.364
37	Ce	3.0E-05	IAEA TRS No.364
38	Pm	2.0E-05	IAEA S.S. No.57
39	Eu	2.0E-05	IAEA S.S. No.57
40	Gd	2.0E-05	ORNL-5786
41	Tb	2.5E-06	PNL-3209
42	Yb	2.0E-05	NUREG/CR-3585
43	Ta	3.0E-06	ORNL-5786
44	W	2.5E-04	PNL-3209
45	Re	1.5E-03	ORNL-5786
46	Ir	2.0E-06	ORNL-5786
47	Au	1.0E-05	IAEA-TECDOC-1000
48	Hg	1.9E-02	PNL-3209
49	Tl	3.0E-03	IAEA-TECDOC-1000
50	Am	1.5E-06	IAEA TRS No.364
51	Cm	2.0E-05	IAEA S.S. No.57

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃料使用施設クリアランス報告書」
「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
IAEA S.S. No.57
IAEA-TECDOC-401
NUREG/CR-3585
PNL-3209
IAEA TRS No.364
IAEA-TECDOC-1000
ORNL-5786

表 4.14 元素依存パラメーター一覧 (8)

牛肉への移行係数			
単位	(d/kg)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	1.0E-02	IAEA-TECDOC-401
2	Be	8.0E-04	PNL-3209
3	C	2.0E-02	IAEA-TECDOC-401
4	F	2.0E-02	PNL-3209
5	Na	2.0E-01	IAEA S.S. No.57
6	P	8.0E-02	IAEA S.S. No.57
7	S	1.0E-01	IAEA S.S. No.57
8	Cl	2.0E-02	IAEA TRS No.364
9	Ca	2.0E-03	IAEA TRS No.364
10	Sc	1.6E-02	NUREG/CR-3585
11	Ti	3.0E-02	ORNL-5786
12	V	2.5E-03	ORNL-5786
13	Cr	3.0E-02	IAEA S.S. No.57
14	Mn	5.0E-04	IAEA TRS No.364
15	Fe	2.0E-02	IAEA TRS No.364
16	Co	1.0E-04	IAEA TRS No.364
17	Ni	5.0E-03	IAEA TRS No.364
18	Zn	1.0E-01	IAEA TRS No.364
19	Ga	3.0E-04	IAEA-TECDOC-1000
20	Ge	7.0E-01	ORNL-5786
21	Se	1.5E-02	NUREG/CR-3585
22	Rb	1.1E-02	NUREG/CR-3585
23	Sr	8.0E-03	IAEA TRS No.364
24	Y	1.0E-03	IAEA TRS No.364
25	Nb	3.0E-07	IAEA TRS No.364
26	Mo	6.8E-03	NUREG/CR-3585
27	Tc	1.0E-04	IAEA TRS No.364
28	Ag	3.0E-03	IAEA TRS No.364
29	Cd	5.3E-04	NUREG/CR-3585
30	In	4.0E-03	IAEA-TECDOC-1000
31	Sn	8.0E-02	NUREG/CR-3585
32	Sb	4.0E-05	IAEA TRS No.364
33	Te	7.0E-03	IAEA TRS No.364
34	I	4.0E-02	IAEA TRS No.364
35	Cs	5.0E-02	IAEA TRS No.364
36	Ba	2.0E-04	IAEA TRS No.364
37	Ce	2.0E-05	IAEA TRS No.364
38	Pm	2.0E-03	IAEA S.S. No.57
39	Eu	2.0E-03	IAEA S.S. No.57
40	Gd	3.5E-03	ORNL-5786
41	Tb	5.0E-03	PNL-3209
42	Yb	4.0E-03	NUREG/CR-3585
43	Ta	6.0E-04	ORNL-5786
44	W	3.7E-02	NUREG/CR-2976
45	Re	8.0E-03	ORNL-5786
46	Ir	1.5E-03	ORNL-5786
47	Au	5.0E-03	IAEA-TECDOC-1000
48	Hg	1.0E-01	PNL-3209
49	Tl	1.0E-02	IAEA-TECDOC-1000
50	Am	4.0E-05	IAEA TRS No.364
51	Cm	2.0E-05	IAEA S.S. No.57

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃料使用施設クリアランス報告書」
「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
IAEA S.S. No.57
IAEA-TECDOC-401
NUREG/CR-3585
NUREG/CR-2976
PNL-3209
IAEA TRS No.364
IAEA-TECDOC-1000
ORNL-5786

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (9)

豚肉への移行係数			
単位	(d/kg)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	8.0E-02	PNL-3209
2	Be	1.0E-02	PNL-3209
3	C	1.7E-01	PNL-3209
4	F	9.0E-02	PNL-3209
5	Na	1.0E-01	PNL-3209
6	P	5.4E-01	PNL-3209
7	S	3.2E-01	化学的性質の類似性からSeと同一に選定
8	Cl	3.3E-03	化学的性質の類似性からIと同一に設定
9	Ca	3.3E-03	PNL-3209
10	Sc	1.0E-02	PNL-3209
11	Ti	1.0E-03	化学的性質の類似性からZrと同一に選定
12	V	2.0E-04	化学的性質の類似性からNbと同一に選定
13	Cr	9.9E-04	PNL-3209
14	Mn	3.6E-03	IAEA TRS No.364
15	Fe	2.6E-02	IAEA TRS No.364
16	Co	2.0E-03	IAEA TRS No.364
17	Ni	5.0E-03	PNL-3209
18	Zn	1.5E-01	IAEA TRS No.364
19	Ga	3.1E+00	化学的性質の類似性からInと同一に選定
20	Ge	7.0E-03	化学的性質の類似性からSbと同一に選定
21	Se	3.2E-01	NUREG/CR-2976
22	Rb	2.0E-01	PNL-3209
23	Sr	4.0E-02	IAEA TRS No.364
24	Y	5.0E-03	PNL-3209
25	Nb	2.0E-04	IAEA TRS No.364
26	Mo	2.0E-02	PNL-3209
27	Tc	1.5E-04	IAEA TRS No.364
28	Ag	2.0E-02	IAEA TRS No.364
29	Cd	3.0E-03	NUREG/CR-2976
30	In	3.1E+00	Hg(豚肉への移行係数の最大値)と同一に設定
31	Sn	9.9E-04	PNL-3209
32	Sb	7.0E-03	PNL-3209
33	Te	1.0E-02	PNL-3209
34	I	3.3E-03	IAEA TRS No.364
35	Cs	2.4E-01	IAEA TRS No.364
36	Ba	1.0E-02	PNL-3209
37	Ce	1.0E-04	IAEA TRS No.364
38	Pm	5.0E-03	PNL-3209
39	Eu	5.0E-03	PNL-3209
40	Gd	5.0E-03	化学的性質の類似性からEuと同一に設定
41	Tb	5.0E-03	PNL-3209
42	Yb	5.0E-03	化学的性質の類似性からEuと同一に選定
43	Ta	2.0E-04	化学的性質の類似性からNbと同一に設定
44	W	9.9E-04	PNL-3209
45	Re	1.5E-04	化学的性質の類似性からTcと同一に選定
46	Ir	2.0E-03	化学的性質の類似性からCoと同一に選定
47	Au	2.0E-02	化学的性質の類似性からAgと同一に選定
48	Hg	3.1E+00	PNL-3209
49	Tl	3.1E+00	化学的性質の類似性からInと同一に選定
50	Am	1.7E-04	IAEA TRS No.364
51	Cm	1.0E-02	PNL-3209

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素
 既往のクリアランス評価で使用された値: Zr = 1.0E-03

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
 「核燃料使用施設クリアランス報告書」
 「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
 NUREG/CR-2976
 PNL-3209
 IAEA TRS No.364

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (10)

鶏肉への移行係数			
単位	(d/kg)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	2.5E+00	PNL-3209
2	Be	4.0E-01	PNL-3209
3	C	3.7E+00	PNL-3209
4	F	9.9E-04	PNL-3209
5	Na	1.0E-02	PNL-3209
6	P	1.9E-01	PNL-3209
7	S	8.5E+00	化学的性質の類似性からSeと同一に選定
8	Cl	1.0E-02	化学的性質の類似性からIと同一に設定
9	Ca	4.0E-02	PNL-3209
10	Sc	4.0E-03	PNL-3209
11	Ti	6.0E-05	化学的性質の類似性からZrと同一に選定
12	V	3.0E-04	化学的性質の類似性からNbと同一に選定
13	Cr	9.9E-04	PNL-3209
14	Mn	5.0E-02	IAEA TRS No.364
15	Fe	1.0E+00	IAEA TRS No.364
16	Co	2.0E+00	IAEA TRS No.364
17	Ni	1.0E-03	PNL-3209
18	Zn	7.0E+00	IAEA TRS No.364
19	Ga	1.0E+01	化学的性質の類似性からInと同一に選定
20	Ge	6.0E-03	化学的性質の類似性からSbと同一に選定
21	Se	8.5E+00	NUREG/CR-2976
22	Rb	2.0E+00	PNL-3209
23	Sr	8.0E-02	IAEA TRS No.364
24	Y	1.0E-02	IAEA TRS No.364
25	Nb	3.0E-04	IAEA TRS No.364
26	Mo	5.0E-02	NUREG/CR-2976
27	Tc	3.0E-02	IAEA TRS No.364
28	Ag	2.0E+00	IAEA TRS No.364
29	Cd	8.4E-01	NUREG/CR-2976
30	In	1.0E+01	Cs(鶏肉への移行係数の最大値)と同一に設定
31	Sn	9.9E-04	PNL-3209
32	Sb	6.0E-03	PNL-3209
33	Te	6.0E-01	IAEA TRS No.364
34	I	1.0E-02	IAEA TRS No.364
35	Cs	1.0E+01	IAEA TRS No.364
36	Ba	9.0E-03	IAEA TRS No.364
37	Ce	4.0E-03	IAEA TRS No.364
38	Pm	2.0E-03	IAEA TRS No.364
39	Eu	4.0E-03	PNL-3209
40	Gd	4.0E-03	化学的性質の類似性からEuと同一に設定
41	Tb	4.0E-03	PNL-3209
42	Yb	4.0E-03	化学的性質の類似性からEuと同一に選定
43	Ta	3.0E-04	化学的性質の類似性からNbと同一に設定
44	W	9.9E-04	PNL-3209
45	Re	3.0E-02	化学的性質の類似性からTcと同一に選定
46	Ir	2.0E+00	化学的性質の類似性からCoと同一に選定
47	Au	2.0E+00	化学的性質の類似性からAgと同一に選定
48	Hg	2.7E-02	NUREG/CR-2976
49	Tl	1.0E+01	化学的性質の類似性からInと同一に選定
50	Am	6.0E-03	IAEA TRS No.364
51	Cm	4.0E-03	PNL-3209

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

上記表中にない核種の既往のクリアランス評価で使用された値: Zr = 6.0E-05

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃料使用施設クリアランス報告書」
「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
NUREG/CR-2976
PNL-3209
IAEA TRS No.364

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (11)

鶏卵への移行係数			
単位	(d/kg)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	2.7E+00	PNL-3209
2	Be	2.0E-02	PNL-3209
3	C	2.8E+00	PNL-3209
4	F	9.9E-04	PNL-3209
5	Na	6.1E+00	NUREG/CR-2976
6	P	1.0E+01	PNL-3209
7	S	9.3E+00	化学的性質の類似性からSeと同一に選定
8	Cl	3.0E+00	化学的性質の類似性からIと同一に設定
9	Ca	4.0E-01	IAEA TRS No.364
10	Sc	9.9E-04	PNL-3209
11	Ti	2.0E-04	化学的性質の類似性からZrと同一に選定
12	V	1.0E-03	化学的性質の類似性からNbと同一に選定
13	Cr	9.9E-04	PNL-3209
14	Mn	6.0E-02	IAEA TRS No.364
15	Fe	1.0E+00	IAEA TRS No.364
16	Co	1.0E-01	IAEA TRS No.364
17	Ni	1.0E-01	PNL-3209
18	Zn	3.0E+00	IAEA TRS No.364
19	Ga	1.0E+01	化学的性質の類似性からInと同一に選定
20	Ge	7.0E-02	化学的性質の類似性からSbと同一に選定
21	Se	9.3E+00	NUREG/CR-2976
22	Rb	3.0E+00	PNL-3209
23	Sr	2.0E-01	IAEA TRS No.364
24	Y	2.0E-03	IAEA TRS No.364
25	Nb	1.0E-03	IAEA TRS No.364
26	Mo	5.0E-01	NUREG/CR-2976
27	Tc	3.0E+00	IAEA TRS No.364
28	Ag	9.9E-04	PNL-3209
29	Cd	1.0E-01	NUREG/CR-2976
30	In	1.0E+01	Pと同一(鶏卵への移行係数の最大値)に選定
31	Sn	9.9E-04	PNL-3209
32	Sb	7.0E-02	PNL-3209
33	Te	5.0E+00	IAEA TRS No.364
34	I	3.0E+00	IAEA TRS No.364
35	Cs	4.0E-01	IAEA TRS No.364
36	Ba	9.0E-01	IAEA TRS No.364
37	Ce	9.0E-05	IAEA TRS No.364
38	Pm	2.0E-02	IAEA TRS No.364
39	Eu	7.0E-03	PNL-3209
40	Gd	7.0E-03	化学的性質の類似性からEuと同一に選定
41	Tb	7.0E-03	PNL-3209
42	Yb	7.0E-03	化学的性質の類似性からEuと同一に選定
43	Ta	1.0E-03	化学的性質の類似性からNbと同一に選定
44	W	9.9E-04	PNL-3209
45	Re	3.0E+00	化学的性質の類似性からTcと同一に選定
46	Ir	1.0E-01	化学的性質の類似性からCoと同一に選定
47	Au	3.9E-03	IAEA-SM-237/54
48	Hg	9.9E-04	PNL-3209
49	Tl	1.0E+01	化学的性質の類似性からInと同一に選定
50	Am	4.0E-03	IAEA TRS No.364
51	Cm	2.0E-03	PNL-3209

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

上記表中にない核種の既往のクリアランス評価で使用された値: Zr = 1.0E-03

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃料使用施設クリアランス報告書」
「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
NUREG/CR-2976
PNL-3209
IAEA-SM-237/54
IAEA TRS No.364

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (12)

魚類への濃縮係数			
単位	(L/kg)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	1.0E+00	IAEA TRS No.364
2	Be	2.0E+00	UCRL-50564 Rev.1
3	C	5.0E+04	IAEA TRS No.364
4	F	1.0E+01	UCRL-50564 Rev.1
5	Na	2.0E+01	IAEA SS No.57
6	P	1.0E+05	IAEA SS No.57
7	S	8.0E+02	IAEA SS No.57
8	Cl	5.0E+01	UCRL-50564
9	Ca	6.0E+01	IAEA-TECDOC-401
10	Sc	1.0E+02	IAEA TRS No.364
11	Ti	1.0E+03	UCRL-50564 Rev.1
12	V	1.0E+01	UCRL-50564 Rev.1
13	Cr	2.0E+02	IAEA SS No.57
14	Mn	4.0E+02	IAEA TRS No.364
15	Fe	2.0E+02	IAEA TRS No.364
16	Co	3.0E+02	IAEA TRS No.364
17	Ni	1.0E+02	IAEA TRS No.364
18	Zn	1.0E+03	IAEA TRS No.364
19	Ga	3.3E+02	UCRL-50564 Rev.1
20	Ge	3.3E+03	UCRL-50564 Rev.1
21	Se	1.7E+02	NUREG/CR-3585
22	Rb	2.0E+03	NUREG/CR-3585
23	Sr	6.0E+01	IAEA TRS No.364
24	Y	3.0E+01	IAEA TRS No.364
25	Nb	3.0E+02	IAEA TRS No.364
26	Mo	1.0E+01	NUREG/CR-3585
27	Tc	2.0E+01	IAEA TRS No.364
28	Ag	5.0E+00	IAEA TRS No.364
29	Cd	2.0E+02	NUREG/CR-3585
30	In	1.0E+04	IAEA TECDOC-1000
31	Sn	3.0E+03	IAEA TRS No.364
32	Sb	1.0E+02	IAEA TRS No.364
33	Te	4.0E+02	IAEA TRS No.364
34	I	4.0E+01	IAEA TRS No.364
35	Cs	2.0E+03	IAEA TRS No.364
36	Ba	4.0E+00	IAEA TRS No.364
37	Ce	3.0E+01	IAEA TRS No.364
38	Pm	3.0E+01	IAEA TRS No.364
39	Eu	5.0E+01	IAEA TRS No.364
40	Gd	2.5E+01	UCRL-50564
41	Tb	2.5E+01	UCRL-50564
42	Yb	2.5E+01	NUREG/CR-3585
43	Ta	1.0E+02	IAEA TRS No.364
44	W	1.2E+03	UCRL-50564 Rev.1
45	Re	1.2E+02	UCRL-50564 Rev.1
46	Ir	1.0E+01	UCRL-50564 Rev.1
47	Au	3.3E+01	UCRL-50564 Rev.1
48	Hg	1.0E+03	UCRL-50564 Rev.1
49	Tl	1.0E+04	UCRL-50564 Rev.1
50	Am	3.0E+01	IAEA TRS No.364
51	Cm	3.0E+01	IAEA TRS No.364

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃料使用施設クリアランス報告書」
「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
IAEA SS No.57
IAEA-TECDOC-401
NUREG/CR-3585
UCRL-50564 Rev.1
IAEA TRS No.364
IAEA-TECDOC-1000

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (13)

インゴットへの移行割合			
単位	(-)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	0.0E+00	Chapuisの文献
2	Be	1.0E-01	化学的性質の類似性からSrと同一に選定
3	C	1.0E+00	保守的に選定
4	F	0.0E+00	化学的性質の類似性からHと同一に選定
5	Na	1.0E-01	NUREG-1640
6	P	1.0E-01	NUREG-1640
7	S	2.0E-01	NUREG-1640
8	Cl	0.0E+00	化学的性質の類似性からHと同一に選定
9	Ca	1.0E-01	化学的性質の類似性からSrと同一に選定
10	Sc	1.0E+00	※1
11	Ti	1.0E-02	化学的性質の類似性からZrと同一に選定
12	V	1.0E+00	化学的性質の類似性からNbと同一に選定
13	Cr	9.9E-01	NUREG-1640
14	Mn	1.0E+00	IAEA S.S. No.111-P-1.1
15	Fe	1.0E+00	IAEA S.S. No.111-P-1.1
16	Co	1.0E+00	IAEA S.S. No.111-P-1.1
17	Ni	1.0E+00	IAEA S.S. No.111-P-1.1
18	Zn	1.0E+00	IAEA S.S. No.111-P-1.1
19	Ga	1.0E+00	化学的性質の類似性からInと同一に選定
20	Ge	1.0E+00	化学的性質の類似性からSnと同一に選定
21	Se	8.0E-01	NUREG-1640
22	Rb	1.0E-03	化学的性質の類似性からCsと同一に選定
23	Sr	1.0E-01	IAEA S.S. No.111-P-1.1
24	Y	1.0E-02	NUREG-1640
25	Nb	1.0E+00	IAEA S.S. No.111-P-1.1
26	Mo	1.0E+00	NUREG-1640
27	Tc	1.0E-01	IAEA S.S. No.111-P-1.1
28	Ag	1.0E+00	Chapuisの文献
29	Cd	1.0E-02	NUREG-1640
30	In	1.0E+00	※1
31	Sn	1.0E+00	※1
32	Sb	1.0E+00	Chapuisの文献
33	Te	1.0E-02	※1
34	I	0.0E+00	化学的性質の類似性からHと同一に選定
35	Cs	1.0E-03	IAEA S.S. No.111-P-1.1
36	Ba	1.0E-01	化学的性質の類似性からSrと同一に選定
37	Ce	1.0E-02	NUREG-1640
38	Pm	1.0E-02	NUREG-1640
39	Eu	5.0E-02	IAEA TECDOC-807
40	Gd	1.0E+00	※1
41	Tb	1.0E+00	※1
42	Yb	1.0E+00	化学的性質の類似性からTbと同一に選定
43	Ta	1.0E+00	※1
44	W	1.0E+00	Radiation protection 117
45	Re	9.9E-01	NUREG-1640
46	Ir	1.0E+00	NUREG-1640
47	Au	1.0E+00	化学的性質の類似性からAgと同一に選定
48	Hg	1.0E-02	化学的性質の類似性からCdと同一に選定
49	Tl	1.0E-01	Radiation protection 117
50	Am	1.0E-01	IAEA S.S. No.111-P-1.1
51	Cm	1.0E-01	Chapuisの文献

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

上記表中にない核種の既往のクリアランス評価で使用された値: Zr = 1.0E-02

※1: 文献を元に選定することが不可能であるため、元素の沸点と電気炉での鉄の平均的な溶融温度(1823~1923K)との比較及び酸化物の標準生成エネルギーを基に、類似性を判断して選定。

調査文献

「原子炉クリアランス報告書」
 「核燃料使用施設クリアランス報告書」
 「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
 IAEA S.S. No.111-P-1.1
 NUREG-1640
 Radiation protection 117
 Chapuisの文献
 IAEA TECDOC-807

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (14)

スラグへの移行割合			
単位	(-)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	0.0E+00	Chapuisの文献
2	Be	1.0E+00	化学的性質の類似性からSrと同一に選定
3	C	1.0E-01	保守的に選定
4	F	0.0E+00	化学的性質の類似性からHと同一に選定
5	Na	5.5E-01	NUREG-1640
6	P	7.7E-01	NUREG-1640
7	S	3.0E-02	NUREG-1640
8	Cl	0.0E+00	化学的性質の類似性からHと同一に選定
9	Ca	1.0E+00	化学的性質の類似性からSrと同一に選定
10	Sc	1.0E-01	※1
11	Ti	1.0E+00	化学的性質の類似性からZrと同一に選定
12	V	1.0E-01	化学的性質の類似性からNbと同一に選定
13	Cr	5.0E-01	NUREG-1640
14	Mn	1.0E-01	IAEA S.S. No.111-P-1.1
15	Fe	1.0E-02	IAEA S.S. No.111-P-1.1
16	Co	1.0E-02	IAEA S.S. No.111-P-1.1
17	Ni	1.0E-02	IAEA S.S. No.111-P-1.1
18	Zn	1.0E-02	IAEA S.S. No.111-P-1.1
19	Ga	1.0E-02	化学的性質の類似性からInと同一に選定
20	Ge	1.0E-02	化学的性質の類似性からSnと同一に選定
21	Se	7.7E-01	NUREG-1640
22	Rb	1.0E+00	化学的性質の類似性からCsと同一に選定
23	Sr	1.0E+00	IAEA S.S. No.111-P-1.1
24	Y	1.0E+00	NUREG-1640
25	Nb	1.0E-01	IAEA S.S. No.111-P-1.1
26	Mo	1.0E-02	NUREG-1640
27	Tc	1.0E-01	IAEA S.S. No.111-P-1.1
28	Ag	1.0E+00	Chapuisの文献
29	Cd	5.0E-02	NUREG-1640
30	In	1.0E-02	※1
31	Sn	1.0E-02	※1
32	Sb	1.0E-02	Chapuisの文献
33	Te	1.0E+00	※1
34	I	0.0E+00	化学的性質の類似性からHと同一に選定
35	Cs	1.0E+00	IAEA S.S. No.111-P-1.1
36	Ba	1.0E+00	化学的性質の類似性からSrと同一に選定
37	Ce	1.0E+00	NUREG-1640
38	Pm	1.0E+00	NUREG-1640
39	Eu	1.0E+00	IAEA S.S. No.111-P-1.1
40	Gd	1.0E-01	※1
41	Tb	1.0E-01	※1
42	Yb	1.0E-01	化学的性質の類似性からTbと同一に選定
43	Ta	1.0E-01	※1
44	W	1.0E+00	Radiation protection 117
45	Re	8.7E-01	NUREG-1640
46	Ir	3.0E-02	NUREG-1640
47	Au	1.0E+00	化学的性質の類似性からAgと同一に選定
48	Hg	5.0E-02	化学的性質の類似性からCdと同一に選定
49	Tl	1.0E+00	Radiation protection 117
50	Am	1.0E+00	IAEA S.S. No.111-P-1.1
51	Cm	1.0E+00	Chapuisの文献

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素
 上記表中にない核種の既往のクリアランス評価で使用された値: Zr = 1.0E+00

※1: 文献を元に選定することが不可能であるため、元素の沸点と電気炉での鉄の平均的な溶融温度(1823~1923K)との比較及び酸化物の標準生成エネルギーを基に、類似性を判断して選定。

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
 「核燃料使用施設クリアランス報告書」
 「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
 IAEA S.S. No.111-P-1.1
 NUREG-1640
 Radiation protection 117
 Chapuisの文献

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (15)

ダストへの移行割合			
単位	(-)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	1.0E+00	Chapuisの文献
2	Be	1.0E-01	化学的性質の類似性からSrと同一に選定
3	C	1.0E+00	保守的に選定
4	F	1.0E+00	化学的性質の類似性からHと同一に選定
5	Na	5.0E-01	NUREG-1640
6	P	9.7E-01	NUREG-1640
7	S	9.7E-01	NUREG-1640
8	Cl	1.0E+00	化学的性質の類似性からHと同一に選定
9	Ca	1.0E-01	化学的性質の類似性からSrと同一に選定
10	Sc	5.0E-02	※1
11	Ti	5.0E-02	化学的性質の類似性からZrと同一に選定
12	V	1.0E-02	化学的性質の類似性からNbと同一に選定
13	Cr	1.0E-02	NUREG-1640
14	Mn	5.0E-02	IAEA S.S. No.111-P-1.1
15	Fe	5.0E-03	IAEA S.S. No.111-P-1.1
16	Co	5.0E-03	IAEA S.S. No.111-P-1.1
17	Ni	5.0E-03	IAEA S.S. No.111-P-1.1
18	Zn	1.0E+00	IAEA S.S. No.111-P-1.1
19	Ga	5.0E-03	化学的性質の類似性からInと同一に選定
20	Ge	5.0E-03	化学的性質の類似性からSnと同一に選定
21	Se	8.0E-01	NUREG-1640
22	Rb	1.0E+00	化学的性質の類似性からCsと同一に選定
23	Sr	1.0E-01	IAEA S.S. No.111-P-1.1
24	Y	5.0E-02	NUREG-1640
25	Nb	1.0E-02	IAEA S.S. No.111-P-1.1
26	Mo	2.0E-02	NUREG-1640
27	Tc	1.0E+00	IAEA S.S. No.111-P-1.1
28	Ag	1.0E+00	Chapuisの文献
29	Cd	1.0E+00	NUREG-1640
30	In	5.0E-03	※1
31	Sn	5.0E-03	※1
32	Sb	1.0E+00	Chapuisの文献
33	Te	1.0E+00	※1
34	I	1.0E+00	化学的性質の類似性からHと同一に選定
35	Cs	1.0E+00	IAEA S.S. No.111-P-1.1
36	Ba	1.0E-01	化学的性質の類似性からSrと同一に選定
37	Ce	5.0E-02	NUREG-1640
38	Pm	5.0E-02	NUREG-1640
39	Eu	5.0E-03	IAEA S.S. No.111-P-1.1
40	Gd	5.0E-02	※1
41	Tb	5.0E-02	※1
42	Yb	5.0E-02	化学的性質の類似性からTbと同一に選定
43	Ta	5.0E-02	※1
44	W	1.0E-01	Radiation protection 117
45	Re	9.7E-01	NUREG-1640
46	Ir	1.0E+00	NUREG-1640
47	Au	1.0E+00	化学的性質の類似性からAgと同一に選定
48	Hg	1.0E+00	化学的性質の類似性からCdと同一に選定
49	Tl	1.0E-01	Radiation protection 117
50	Am	5.0E-03	IAEA S.S. No.111-P-1.1
51	Cm	5.0E-03	Chapuisの文献

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

上記表中にない核種の既往のクリアランス評価で使用された値: Zr = 5.0E-02

※1: 文献を元に選定することが不可能であるため、元素の沸点と電気炉での鉄の平均的な溶融温度(1823~1923K)との比較及び酸化物の標準生成エネルギーを基に、類似性を判断して選定。

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃料使用施設クリアランス報告書」
「重水炉、高速炉等クリアランス報告書」
IAEA S.S. No.111-P-1.1
NUREG-1640
Radiation protection 117
Chapuisの文献

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (16)

焼却処理において核種が排気に移行する割合			
単位	(-)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	5.0E-1	IAEA-TECDOC-401
2	C	5.0E-1	IAEA-TECDOC-401
3	F	1.0E-2	化学的性質の類似性から Cl の値と同じとした
4	Na	1.0E-3	IAEA-TECDOC-401
5	P	1.0E-1	IAEA-TECDOC-401
6	S	1.0E-1	IAEA-TECDOC-401
7	Cl	1.0E-2	EUR-16198
8	Ca	1.0E-4	IAEA-TECDOC-401
9	V	1.0E-3	化学的性質の類似性から、EUR-16198 の Nb の値と同じとした
10	Cr	1.0E-3	EUR-16198
11	Mn	1.0E-4	IAEA-TECDOC-401
12	Fe	1.0E-3	EUR-16198
13	Co	1.0E-4	IAEA-TECDOC-401
14	Ni	1.0E-3	EUR-16198
15	Zn	1.0E-3	EUR-16198
16	Ga	1.0E-3	EUR-16198
17	Ge	1.0E-3	化学的性質の類似性から EUR-16198 の Sn の値と同じとした
18	Se	1.0E-3	EUR-16198
19	Rb	1.0E-3	EUR-16198
20	Sr	1.0E-4	IAEA-TECDOC-401
21	Y	1.0E-3	EUR-16198
22	Mo	1.0E-3	EUR-16198
23	Tc	1.0E-3	EUR-16198
24	Cd	1.0E-3	EUR-16198
25	In	1.0E-3	EUR-16198
26	Sb	1.0E-3	EUR-16198
27	I	1.0E-1	IAEA-TECDOC-401
28	Cs	1.0E-3	IAEA-TECDOC-401
29	Ba	1.0E-3	EUR-16198
30	Ce	1.0E-4	IAEA-TECDOC-401
31	Pm	1.0E-3	EUR-16198
32	Eu	1.0E-3	EUR-16198
33	Gd	1.0E-3	EUR-16198
34	Yb	1.0E-3	化学的性質の類似性から Gd の値と同じとした
35	W	1.0E-3	化学的性質の類似性から Mo の値と同じとした
36	Re	1.0E-3	EUR-16198
37	Ir	1.0E-3	EUR-16198
38	Au	1.0E-3	EUR-16198
39	Tl	1.0E-3	EUR-16198
40	Am	1.0E-4	IAEA-TECDOC-401
41	Cm	1.0E-3	EUR-16198

調査文献 IAEA-TECDOC-401
EUR-16198

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (17)

溶融処理において核種が排気に移行する割合			
単位	(-)		
No.	元素	選定値	選定根拠
1	H	1.0E+0	09 廃輸報-0003*1 から設定
2	C	1.0E+0	09 廃輸報-0003*1 から設定
3	F	5.0E-1	化学的性質の類似性から Cl の値と同じとした
4	Na	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
5	P	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
6	S	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
7	Cl	5.0E-1	NUREG-1640 から STEEL の値
8	Ca	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
9	V	1.0E-3 *2	化学的性質の類似性から EUR-16198 の Nb の値と同じとした
10	Cr	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
11	Mn	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
12	Fe	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
13	Co	2.5E-2	09 廃輸報-0003*1 から設定
14	Ni	0.0	09 廃輸報-0003*1 から設定
15	Zn	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
16	Ga	1.0E-3 *2	EUR-16198
17	Ge	1.0E-3 *2	化学的性質の類似性から EUR-16198 の Sn の値と同じとした
18	Se	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
19	Rb	1.0E-3 *2	EUR-16198
20	Sr	0.0	09 廃輸報-0003*1 から設定
21	Y	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
22	Mo	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
23	Tc	0.0	09 廃輸報-0003*1 から設定
24	Cd	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
25	In	1.0E-3 *2	EUR-16198
26	Sb	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
27	I	1.0E+0	09 廃輸報-0003*1 から設定
28	Cs	5.3E-1	09 廃輸報-0003*1 から設定
29	Ba	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
30	Ce	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
31	Pm	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
32	Eu	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
33	Gd	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
34	Yb	0.0	化学的性質の類似性から Gd の値と同じとした
35	W	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
36	Re	1.0E-3 *2	EUR-16198
37	Ir	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
38	Au	1.0E-3 *2	EUR-16198
39	Tl	0.0	NUREG-1640 から STEEL の値
40	Am	0.0	09 廃輸報-0003*1 から設定
41	Cm	0.0	09 廃輸報-0003*1 から設定

*1: 独立行政法人 原子力安全基盤機構「平成 20 年度 放射性廃棄物処分に関する調査(浅地中処分に関する調査)報告書」、09 廃輸報-0003 (平成 21 年 8 月)

*2: 「焼却処理において核種が排気に移行する割合」と同じ選定値とした。

調査文献 09 廃輸報-0003
 NUREG-1640
 EUR-16198

表 4.15 核種依存パラメータ一覧 (1)

(内部被ばく線量係数)

No.	核種	半減期 (y)	内部被ばく線量係数 (Sv/Bq)						換算係数に含めて 考慮した核種
			作業者 (ICRP Publ. 68)		一般公衆 (ICRP Publ. 72)				
			吸入	経口	吸入		経口		
					成人	子ども	成人	子ども	
1	H-3	1.23E+01	4.1E-11	4.2E-11	4.5E-11	2.7E-10	4.2E-11	1.2E-10	
2	Be-7	1.46E-01	4.6E-11	2.8E-11	5.5E-11	2.4E-10	2.8E-11	1.3E-10	
3	C-14	5.73E+03	5.8E-10	5.8E-10	2.0E-09	6.6E-09	5.8E-10	1.6E-09	
4	F-18	2.09E-04	9.3E-11	4.9E-11	5.9E-11	3.1E-10	4.9E-11	3.0E-10	
5	Na-22	2.60E+00	2.0E-09	3.2E-09	1.3E-09	7.3E-09	3.2E-09	1.5E-08	
6	P-32	3.90E-02	2.9E-09	2.4E-09	3.4E-09	1.5E-08	2.4E-09	1.9E-08	
7	P-33	6.94E-02	1.3E-09	2.4E-10	1.5E-09	4.6E-09	2.4E-10	1.8E-09	
8	S-35	2.40E-01	1.1E-09	7.7E-10	1.4E-09	4.5E-09	7.7E-10	5.4E-09	
9	Cl-36	3.01E+05	5.1E-09	9.3E-10	7.3E-09	2.6E-08	9.3E-10	6.3E-09	
10	Ca-41	1.03E+05	1.9E-10	2.9E-10	9.5E-11	2.6E-10	1.9E-10	5.2E-10	
11	Ca-45	4.49E-01	2.3E-09	7.6E-10	2.7E-09	8.8E-09	7.1E-10	4.9E-09	
12	Sc-46	2.30E-01	4.8E-09	1.5E-09	6.8E-09	2.3E-08	1.5E-09	7.9E-09	
13	Ti-44 +	4.73E+01	7.2E-08	6.2E-09	1.2E-07	3.1E-07	6.2E-09	3.3E-08	Sc-44 (1.0)
14	V-49	9.25E-01	2.6E-11	1.8E-11	3.4E-11	2.1E-10	1.8E-11	1.4E-10	
15	Cr-51	7.58E-02	3.6E-11	3.8E-11	3.7E-11	2.1E-10	3.8E-11	2.3E-10	
16	Mn-54	8.55E-01	1.2E-09	7.1E-10	1.5E-09	6.2E-09	7.1E-10	3.1E-09	
17	Fe-55	2.73E+00	9.2E-10	3.3E-10	3.8E-10	1.4E-09	3.3E-10	2.4E-09	
18	Fe-59	1.22E-01	3.2E-09	1.8E-09	3.7E-09	1.3E-08	1.8E-09	1.3E-08	
19	Co-56	2.11E-01	4.9E-09	2.5E-09	4.8E-09	2.1E-08	2.5E-09	1.5E-08	
20	Co-57	7.44E-01	6.0E-10	2.1E-10	5.5E-10	2.2E-09	2.1E-10	1.6E-09	
21	Co-58	1.94E-01	1.7E-09	7.4E-10	1.6E-09	6.5E-09	7.4E-10	4.4E-09	
22	Co-60	5.27E+00	1.7E-08	3.4E-09	1.0E-08	3.4E-08	3.4E-09	2.7E-08	
23	Ni-59	7.50E+04	2.2E-10	6.3E-11	1.3E-10	6.2E-10	6.3E-11	3.4E-10	
24	Ni-63	1.00E+02	5.2E-10	1.5E-10	4.8E-10	1.9E-09	1.5E-10	8.4E-10	
25	Zn-65	6.68E-01	2.8E-09	3.9E-09	1.6E-09	6.5E-09	3.9E-09	1.6E-08	
26	Ga-67	8.93E-03	2.8E-10	1.9E-10	2.4E-10	1.0E-09	1.9E-10	1.2E-09	
27	Ge-68 +	7.86E-01	8.0E-09	1.4E-09	1.4E-08	5.0E-08	1.4E-09	8.7E-09	Ga-68 (1.0)
28	Se-75	3.28E-01	1.7E-09	2.6E-09	1.0E-09	6.0E-09	2.6E-09	1.3E-08	
29	Rb-81	5.22E-04	6.8E-11	5.4E-11	3.4E-11	2.5E-10	5.4E-11	3.2E-10	
30	Rb-86	5.11E-02	1.3E-09	2.8E-09	9.3E-10	7.7E-09	2.8E-09	2.0E-08	
31	Sr-85	1.78E-01	6.4E-10	5.6E-10	6.4E-10	3.1E-09	5.6E-10	3.1E-09	
32	Sr-89	1.38E-01	5.6E-09	2.6E-09	6.1E-09	2.4E-08	2.6E-09	1.8E-08	
33	Sr-90 +	2.91E+01	7.9E-08	3.1E-08	3.8E-08	1.2E-07	3.1E-08	9.3E-08	Y-90 (1.0)
34	Y-90	7.31E-03	1.7E-09	2.7E-09	1.5E-09	8.8E-09	2.7E-09	2.0E-08	
35	Nb-93m	1.61E+01	8.6E-10	1.2E-10	5.1E-10	2.4E-09	1.2E-10	9.1E-10	
36	Nb-94	2.03E+04	2.5E-08	1.7E-09	1.1E-08	3.7E-08	1.7E-09	9.7E-09	
37	Mo-99 +	7.52E-03	1.1E-09	1.2E-09	9.1E-10	4.5E-09	6.2E-10	3.6E-09	Tc-99m (0.876)
38	Tc-99	2.11E+05	3.2E-09	7.8E-10	4.0E-09	1.3E-08	6.4E-10	4.8E-09	
39	Tc-99m	6.86E-04	2.9E-11	2.2E-11	1.9E-11	9.9E-11	2.2E-11	1.3E-10	
40	Ag-108m +	4.18E+02	1.9E-08	2.3E-09	7.4E-09	2.7E-08	2.3E-09	1.1E-08	Ag-108 (0.089)
41	Ag-110m +	6.84E-01	7.3E-09	2.8E-09	7.6E-09	2.8E-08	2.8E-09	1.4E-08	Ag-110 (0.013)
42	Cd-109	1.27E+00	9.6E-09	2.0E-09	8.1E-09	3.7E-08	2.0E-09	9.5E-09	
43	In-111	7.75E-03	3.1E-10	2.9E-10	2.3E-10	1.2E-09	2.9E-10	1.7E-09	
44	Sn-113 +	3.15E-01	1.9E-09	7.6E-10	2.7E-09	1.0E-08	7.6E-10	5.2E-09	In-113m (1.0)
45	Sb-124	1.65E-01	4.7E-09	2.5E-09	6.4E-09	2.4E-08	2.5E-09	1.6E-08	
46	Sb-125 +	2.73E+00	4.0E-09	1.3E-09	5.6E-09	1.9E-08	1.3E-09	7.5E-09	Te-125m (0.228)
47	Te-123m	3.28E-01	3.4E-09	1.4E-09	4.0E-09	1.3E-08	1.4E-09	8.8E-09	
48	I-123	1.51E-03	1.1E-10	2.1E-10	7.4E-11	7.9E-10	2.1E-10	1.9E-09	
49	I-125	1.65E-01	7.3E-09	1.5E-08	5.1E-08	2.3E-08	1.5E-08	5.7E-08	
50	I-131	2.20E-02	1.1E-08	2.2E-08	7.4E-09	7.2E-08	2.2E-08	1.8E-07	
51	Cs-134	2.06E+00	9.6E-09	1.9E-08	6.6E-09	7.3E-09	1.9E-08	1.6E-08	
52	Cs-137 +	3.00E+01	6.7E-09	1.3E-08	4.6E-09	5.4E-09	1.3E-08	1.2E-08	Ba-137m (0.946)
53	Ba-133 +	1.05E+01	1.8E-09	1.0E-09	3.1E-09	1.0E-08	1.5E-09	6.2E-09	
54	Ce-139	3.77E-01	1.4E-09	2.6E-10	1.7E-09	6.1E-09	2.6E-10	1.6E-09	
55	Ce-141	8.90E-02	3.1E-09	7.1E-10	3.2E-09	1.1E-08	7.1E-10	5.1E-09	
56	Pm-147	2.62E+00	3.5E-09	2.6E-10	5.0E-09	1.8E-08	2.6E-10	1.9E-09	
57	Eu-152	1.33E+01	2.7E-08	1.4E-09	4.2E-08	1.0E-07	1.4E-09	7.4E-09	
58	Eu-154	8.59E+00	3.5E-08	2.0E-09	5.3E-08	1.5E-07	2.0E-09	1.2E-08	
59	Gd-153	6.62E-01	2.5E-09	2.7E-10	2.1E-09	1.2E-08	2.7E-10	1.8E-09	
60	Tb-160	1.98E-01	5.4E-09	1.6E-09	7.0E-09	2.5E-08	1.6E-09	1.0E-08	
61	Yb-169	8.77E-02	2.4E-09	7.1E-10	3.0E-09	9.8E-09	7.1E-10	4.6E-09	
62	Ta-182	3.15E-01	7.4E-09	1.5E-09	1.0E-08	3.4E-08	1.5E-09	9.4E-09	
63	W-188 +	1.90E-01	1.6E-09	3.7E-09	1.1E-09	9.4E-09	3.5E-09	2.6E-08	Re-188(1.0)
64	Re-186	1.03E-02	1.2E-09	1.5E-09	1.1E-09	5.7E-09	1.5E-09	1.1E-08	
65	Ir-192	2.02E-01	4.9E-09	1.4E-09	6.6E-09	2.2E-08	1.4E-09	8.7E-09	
66	Au-195	5.01E-01	1.2E-09	2.5E-10	1.7E-09	6.6E-09	2.5E-10	1.7E-09	
67	Au-198	7.38E-03	1.1E-09	1.0E-09	8.6E-10	4.4E-09	1.0E-09	7.2E-09	
68	Hg-203	1.28E-01	1.9E-09	1.9E-09	2.4E-09	7.9E-09	5.4E-10	3.6E-09	
69	Tl-201	8.32E-03	7.6E-11	9.5E-11	4.4E-11	3.3E-10	9.5E-11	5.5E-10	
70	Tl-204	3.78E+00	6.2E-10	1.3E-09	3.9E-10	3.3E-09	1.2E-09	8.5E-09	
71	Am-241	4.32E+02	2.7E-05	2.0E-07	4.2E-05	6.9E-05	2.0E-07	3.7E-07	
72	Cm-244	1.81E+01	1.7E-05	1.2E-07	2.7E-05	5.7E-05	1.2E-07	2.9E-07	

※：核種名の後の"+ "は、短半減期子孫核種の線量換算係数を含めている核種であることを示す。子孫核種名の後の括弧内の数値は分岐比を示す（分岐比の出典：EPA-402-R-93-081 (1993)）。

表 4.15 核種依存パラメータ一覧 (2)

(皮膚被ばく及び埋設処分に係る評価経路の外部被ばく線量換算係数)

No.	核種	皮膚被ばく線量換算係数		外部被ばく線量換算係数		換算係数に含めて 考慮した核種
		(Sv/h per Bq/cm ²)		(μSv/h per Bq/g)		
		β線 (4mg/cm ²)	γ線 (7mg/cm ²)	積込作業者 運転作業者	埋立作業者 跡地利用 地下水移行	
1	H-3	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	
2	Be-7	0.0E+00	2.7E-09	4.0E-03	1.5E-02	
3	C-14	9.0E-07	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	
4	F-18	2.6E-06	5.9E-08	7.9E-02	3.0E-01	
5	Na-22	2.4E-06	1.3E-07	1.7E-01	6.5E-01	
6	P-32	2.7E-06	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	
7	P-33	1.6E-06	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	
8	S-35	9.0E-07	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	
9	Cl-36	2.5E-06	1.1E-11	1.2E-05	4.6E-05	
10	Ca-41	N.A.	N.A.	0.0E+00	0.0E+00	
11	Ca-45	1.6E-06	2.1E-13	3.4E-19	7.8E-14	
12	Sc-46	1.9E-06	1.3E-07	1.5E-01	5.9E-01	
13	Ti-44 +	N.A.	N.A.	1.7E-01	6.7E-01	Sc-44 (1.0)
14	V-49	N.A.	N.A.	0.0E+00	0.0E+00	
15	Cr-51	0.0E+00	1.5E-08	2.7E-03	1.0E-02	
16	Mn-54	0.0E+00	6.1E-08	6.4E-02	2.5E-01	
17	Fe-55	0.0E+00	1.6E-08	1.3E-11	5.0E-11	
18	Fe-59	1.9E-06	6.2E-08	8.9E-02	3.5E-01	
19	Co-56	1.3E-06	1.7E-07	2.6E-01	1.0E+00	
20	Co-57	1.1E-07	4.0E-08	9.9E-03	3.7E-02	
21	Co-58	4.1E-07	7.0E-08	7.5E-02	2.9E-01	
22	Co-60	1.8E-06	1.3E-07	1.9E-01	7.3E-01	
23	Ni-59	0.0E+00	1.5E-10	1.3E-06	4.9E-06	
24	Ni-63	1.8E-08	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	
25	Zn-65	3.8E-08	5.0E-08	4.3E-02	1.7E-01	
26	Ga-67	8.7E-07	3.4E-08	1.3E-02	4.7E-02	
27	Ge-68 +	N.A.	N.A.	7.5E-02	2.9E-01	Ga-68 (1.0)
28	Se-75	1.7E-07	4.2E-08	3.2E-02	1.2E-01	
29	Rb-81	N.A.	5.4E-08	5.1E-02	1.9E-01	
30	Rb-86	2.6E-06	5.1E-09	7.0E-03	2.7E-02	
31	Sr-85	1.7E-08	4.7E-08	3.9E-02	1.5E-01	
32	Sr-89	2.6E-06	4.7E-12	6.4E-06	2.5E-05	
33	Sr-90 +	5.1E-06	2.4E-12	1.3E-11	2.2E-09	Y-90 (1.0)
34	Y-90	2.7E-06	2.4E-12	1.3E-11	2.2E-09	
35	Nb-93m	0.0E+00	1.1E-10	4.0E-08	3.3E-06	
36	Nb-94	2.2E-06	9.5E-08	1.2E-01	4.7E-01	
37	Mo-99 +	2.9E-06	1.6E-08	2.1E-02	7.9E-02	Tc-99m (0.876)
38	Tc-99	1.6E-06	0.0E+00	4.2E-08	1.5E-07	
39	Tc-99m	3.3E-07	7.6E-09	1.1E-02	4.0E-02	
40	Ag-108m +	2.8E-07	N.A.	1.3E-01	4.9E-01	Ag-108 (0.089)
41	Ag-110m +	8.2E-07	1.5E-07	2.1E-01	8.1E-01	Ag-110 (0.013)
42	Cd-109	0.0E+00	1.7E-08	2.5E-04	1.0E-03	
43	In-111	4.8E-07	3.4E-08	3.3E-02	1.2E-01	
44	Sn-113 +	9.6E-07	3.1E-08	2.1E-02	8.0E-02	In-113m (1.0)
45	Sb-124	2.4E-06	9.5E-08	1.4E-01	5.3E-01	
46	Sb-125 +	2.0E-06	3.5E-08	3.3E-02	1.3E-01	Te-125m (0.228)
47	Te-123m	2.3E-06	1.3E-08	1.1E-02	4.3E-02	
48	I-123	4.9E-07	2.1E-08	1.3E-02	4.8E-02	
49	I-125	0.0E+00	2.1E-08	2.1E-04	8.4E-04	
50	I-131	2.4E-06	2.2E-08	3.1E-02	1.2E-01	
51	Cs-134	1.8E-06	8.8E-08	1.2E-01	4.7E-01	
52	Cs-137 +	2.5E-06	3.3E-08	4.4E-02	1.7E-01	Ba-137m (0.946)
53	Ba-133	N.A.	3.0E-08	3.0E-02	1.1E-01	
54	Ce-139	3.5E-07	1.9E-08	1.2E-02	4.3E-02	
55	Ce-141	2.9E-06	5.9E-09	6.0E-03	2.3E-02	
56	Pm-147	1.3E-06	4.9E-13	3.0E-07	1.1E-06	
57	Eu-152	1.6E-06	6.8E-08	8.6E-02	3.3E-01	
58	Eu-154	3.4E-06	7.4E-08	9.3E-02	3.6E-01	
59	Gd-153	4.0E-07	6.3E-09	5.1E-03	1.9E-02	
60	Tb-160	3.4E-06	6.7E-08	8.5E-02	3.3E-01	
61	Yb-169	1.6E-06	N.A.	2.1E-02	7.8E-02	
62	Ta-182	2.3E-06	7.8E-08	9.6E-02	3.7E-01	
63	W-188 +	N.A.	N.A.	4.6E-03	1.8E-02	Re-188(1.0)
64	Re-186	2.3E-06	3.0E-09	1.3E-03	4.6E-03	
65	Ir-192	2.6E-06	4.9E-08	6.7E-02	2.5E-01	
66	Au-195	N.A.	N.A.	4.6E-03	1.7E-02	
67	Au-198	2.6E-06	2.4E-08	3.3E-02	1.3E-01	
68	Hg-203	1.8E-06	1.5E-08	2.0E-02	7.5E-02	
69	Tl-201	6.1E-07	2.1E-08	5.9E-03	2.2E-02	
70	Tl-204	2.4E-06	3.2E-10	7.1E-05	2.6E-04	
71	Am-241	5.5E-08	1.7E-08	9.6E-04	3.5E-03	
72	Cm-244	0.0E+00	2.2E-09	1.7E-06	9.9E-06	

※1 : 核種名の後の"+ "は、短半減期子孫核種の線量換算係数を含めている核種であることを示す。子孫核種名の後の括弧内の数値は分岐比を示す(分岐比の典拠: EPA-402-R-93-081 (1993))。

※2 : 皮膚被ばく線量換算係数は、等価線量換算係数であり、IAEA Safety Report Series No.44 (2005)、「Kocher et.al. Health Physics Vol.53 No.2 (1987)」、CEA-R-5441 (1998)より。「N.A.」はこれらの文献から値が得られないことを示す。

※3 : 外部被ばく線量換算係数は、QAD-CGGP2R コードによる計算結果であり、「ウラン及び TRU 廃棄物のクリアランスレベル評価のための外部被ばく線量換算係数」(JAEA-Data/Code 2008-001, 2008) と同一の手法で計算した。ICRP Publ. 74 の AP 照射ジオメトリ実効線量、ICRP Publ.38 (1983) 及び JAERI-Data/Code 2001-004 (2001)のエネルギーを使用している。

※4 : 「跡地利用-居住者」の子どもの外部被ばく線量換算係数は、表の数値を 1.3 倍する (NCRP Report No.129 (1999)など)。

表 4.15 核種依存パラメータ一覧 (3-1)
(再利用に係る評価経路の外部被ばく線量換算係数)

No.	核種	外部被ばく線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h per Bq/g}$)						
		冷蔵庫	ベッド	鉄筋	壁材	積み下ろし	運転	前処理 作業
1	H-3	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
2	Be-7	3.4E-04	4.9E-04	1.7E-04	1.5E-02	2.6E-04	2.3E-04	6.1E-05
3	C-14	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
4	F-18	6.7E-03	9.6E-03	3.4E-03	3.0E-01	5.3E-03	4.6E-03	1.2E-03
5	Na-22	1.4E-02	2.0E-02	8.3E-03	7.0E-01	1.3E-02	1.1E-02	3.0E-03
6	P-32	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
7	P-33	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
8	S-35	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
9	Cl-36	1.0E-06	1.5E-06	5.3E-07	4.6E-05	8.1E-07	7.1E-07	1.9E-07
10	Ca-41	4.3E-10	2.2E-09	0.0E+00	4.4E-09	7.3E-30	0.0E+00	9.2E-14
11	Ca-45	6.7E-15	4.2E-14	0.0E+00	2.0E-13	6.8E-16	1.8E-16	2.5E-16
12	Sc-46	1.2E-02	1.8E-02	7.8E-03	6.5E-01	1.2E-02	1.1E-02	2.9E-03
13	Ti-44 +	1.4E-02	2.1E-02	8.1E-03	6.9E-01	1.2E-02	1.1E-02	2.9E-03
14	V-49	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
15	Cr-51	2.2E-04	3.2E-04	9.8E-05	8.9E-03	1.4E-04	1.2E-04	3.2E-05
16	Mn-54	5.3E-03	7.6E-03	3.1E-03	2.6E-01	5.0E-03	4.3E-03	1.2E-03
17	Fe-55	1.4E-09	8.5E-09	2.7E-13	1.3E-07	2.5E-13	2.0E-13	3.3E-11
18	Fe-59	7.0E-03	1.0E-02	4.7E-03	3.9E-01	7.4E-03	6.4E-03	1.7E-03
19	Co-56	2.0E-02	2.9E-02	1.4E-02	1.2E-02	2.2E-02	1.9E-02	5.1E-03
20	Co-57	5.6E-04	1.1E-03	2.0E-04	2.3E-02	1.7E-04	1.5E-04	3.9E-05
21	Co-58	6.2E-03	9.0E-03	3.6E-03	3.1E-01	5.7E-03	5.0E-03	1.3E-03
22	Co-60	1.5E-02	2.1E-02	1.0E-02	8.2E-01	1.6E-02	1.4E-02	3.7E-03
23	Ni-59	1.1E-07	1.8E-07	5.6E-08	5.1E-06	8.5E-08	7.5E-08	2.0E-08
24	Ni-63	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
25	Zn-65	3.5E-03	5.0E-03	2.3E-03	1.9E-01	3.6E-03	3.1E-03	8.3E-04
26	Ga-67	8.8E-04	1.5E-03	3.7E-04	3.6E-02	4.5E-04	4.0E-04	1.1E-04
27	Ge-68 +	6.3E-03	9.2E-03	3.3E-03	2.9E-01	5.1E-03	4.5E-03	1.2E-03
28	Se-75	2.4E-03	3.8E-03	1.0E-03	9.7E-02	1.3E-03	1.1E-03	3.0E-04
29	Rb-81	4.1E-03	6.1E-03	2.1E-03	1.8E-01	3.0E-03	2.6E-03	7.0E-04
30	Rb-86	5.6E-04	8.1E-04	3.6E-04	3.0E-02	5.7E-04	5.0E-04	1.3E-04
31	Sr-85	3.3E-03	4.8E-03	1.7E-03	1.5E-01	2.6E-03	2.3E-03	6.1E-04
32	Sr-89	5.2E-07	7.6E-07	3.2E-07	2.7E-05	5.1E-07	4.5E-07	1.2E-07
33	Sr-90 +	8.1E-11	5.0E-10	3.6E-28	2.3E-09	1.2E-11	7.3E-12	3.1E-12
34	Y-90	8.1E-09	5.0E-10	3.6E-28	2.3E-09	1.2E-11	7.3E-12	3.1E-12
35	Nb-93m	1.1E-07	6.8E-07	8.3E-23	3.1E-06	1.7E-08	1.1E-08	4.3E-09
36	Nb-94	1.0E-02	1.5E-02	5.9E-03	5.0E-01	9.3E-03	8.1E-03	2.2E-03
37	Mo-99 +	1.5E-03	2.4E-03	7.3E-04	6.8E-02	9.8E-04	8.6E-04	2.3E-04
38	Tc-99	1.7E-09	5.1E-09	5.1E-10	8.0E-08	3.8E-10	3.4E-10	9.0E-11
39	Tc-99m	6.5E-04	1.2E-03	2.4E-04	2.6E-02	2.1E-04	1.9E-04	5.0E-05
40	Ag-108m +	1.1E-02	1.5E-02	5.8E-03	5.0E-01	8.9E-03	7.8E-03	2.1E-03
41	Ag-110m +	1.7E-02	2.4E-02	1.0E-02	8.7E-01	1.6E-02	1.4E-02	3.8E-03
42	Cd-109	1.3E-05	4.8E-05	2.7E-06	5.3E-04	2.6E-06	2.3E-06	6.1E-07
43	In-111	2.4E-03	3.8E-03	1.0E-03	9.7E-02	1.2E-03	1.0E-03	2.8E-04
44	Sn-113 +	1.7E-03	2.6E-03	8.4E-04	7.5E-02	1.2E-03	1.1E-03	2.9E-04
45	Sb-124	1.1E-02	1.5E-02	7.0E-03	5.8E-01	1.1E-02	9.5E-03	2.5E-03
46	Sb-125 +	2.8E-03	4.1E-03	1.4E-03	1.2E-01	2.2E-03	1.9E-03	5.1E-04
47	Te-123m	7.6E-04	1.3E-03	2.9E-04	3.0E-02	2.8E-04	2.5E-04	6.5E-05
48	I-123	8.6E-04	1.5E-03	3.4E-04	3.5E-02	3.6E-04	3.2E-04	8.4E-05
49	I-125	1.2E-05	7.2E-05	2.2E-09	4.1E-04	2.0E-06	1.7E-06	4.7E-07
50	I-131	2.6E-03	3.8E-03	1.2E-03	1.1E-01	1.8E-03	1.6E-03	4.2E-04
51	Cs-134	1.0E-02	1.5E-02	5.7E-03	4.9E-01	9.0E-03	7.9E-03	2.1E-03
52	Cs-137 +	3.7E-03	5.3E-03	2.1E-03	1.8E-01	3.2E-03	2.8E-03	7.5E-04
53	Ba-133	2.3E-03	3.6E-03	1.1E-03	9.9E-02	1.5E-03	1.3E-03	3.5E-04
54	Ce-139	7.7E-04	1.3E-03	2.9E-04	3.0E-02	2.9E-04	2.6E-04	6.9E-05
55	Ce-141	3.8E-04	6.9E-04	1.4E-04	1.5E-02	1.3E-04	1.1E-04	3.0E-05
56	Pm-147	1.6E-08	3.6E-08	5.5E-09	6.8E-07	4.5E-09	4.0E-09	1.1E-09
57	Eu-152	6.7E-03	9.9E-03	4.2E-03	3.5E-01	6.5E-03	5.7E-03	1.5E-03
58	Eu-154	7.3E-03	1.1E-02	4.6E-03	3.9E-01	7.2E-03	6.3E-03	1.7E-03
59	Gd-153	2.2E-04	6.8E-04	5.9E-05	9.7E-03	5.0E-05	4.4E-05	1.2E-05
60	Tb-160	6.8E-03	9.9E-03	4.2E-03	3.5E-01	6.5E-03	5.7E-03	1.5E-03
61	Yb-169	1.3E-03	2.7E-03	4.6E-04	5.3E-02	5.3E-04	4.7E-04	1.2E-04
62	Ta-182	7.4E-03	1.1E-02	4.8E-03	4.0E-01	7.4E-03	6.5E-03	1.7E-03
63	W-188 +	3.4E-04	5.4E-04	1.7E-04	1.5E-02	2.3E-04	2.0E-04	5.4E-05
64	Re-186	6.9E-05	1.5E-04	2.4E-05	2.9E-03	2.2E-05	2.0E-05	5.2E-06
65	Ir-192	5.5E-03	8.1E-03	2.6E-03	2.3E-01	3.8E-03	3.3E-03	8.9E-04
66	Au-195	1.7E-04	6.2E-04	3.9E-05	8.2E-03	3.5E-05	3.1E-05	8.1E-06
67	Au-198	2.7E-03	4.0E-03	1.3E-03	1.2E-01	2.0E-03	1.7E-03	4.6E-04
68	Hg-203	1.6E-03	2.4E-03	6.8E-04	6.3E-02	9.1E-04	8.0E-04	2.1E-04
69	Tl-201	2.6E-04	7.4E-04	7.7E-05	1.2E-02	7.2E-05	6.4E-05	1.7E-05
70	Tl-204	2.5E-06	9.4E-06	5.6E-07	1.2E-04	4.9E-07	4.4E-07	1.2E-07
71	Am-241	3.0E-05	1.5E-04	3.7E-06	1.5E-03	5.5E-06	4.9E-06	1.3E-06
72	Cm-244	2.2E-07	8.9E-07	6.6E-08	9.1E-06	1.2E-07	1.0E-07	2.9E-08

※1 : 核種名の後の"+", 短半減期子孫核種の線量換算係数を含めている核種であることを示す。

※2 : 外部被ばく線量換算係数は、QAD-CGGP2R コードによる計算結果であり、「ウラン及び TRU 廃棄物のクリアランスレベル評価のための外部被ばく線量換算係数」(JAEA-Data/Code 2008-001, 2008) と同一の手法で計算した。ICRP Publ. 74 の AP 照射ジオメトリ実効線量、ICRP. Publ.38 (1983) 及び JAERI-Data/Code 2001-004 (2001) のエネルギーを使用している。

※3 : 「壁材」の経路における子どもの外部被ばく線量換算係数は、表の数値を 1.3 倍する (NCRP Report No.129 (1999) など)。

表 4.15 核種依存パラメータ一覧 (3-2)
(再利用に係る評価経路の外部被ばく線量換算係数)

No.	核種	外部被ばく線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h per Bq/g}$)						
		溶融鑄造 作業	加工作業	トラック	オートバイ	船舶	機	NC旋盤
1	H-3	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
2	Be-7	8.9E-04	7.5E-04	5.5E-04	1.1E-03	2.9E-03	1.5E-03	2.8E-03
3	C-14	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
4	F-18	1.8E-02	1.5E-02	1.1E-02	2.2E-02	5.8E-02	2.9E-02	5.5E-02
5	Na-22	4.4E-02	3.7E-02	2.4E-02	4.4E-02	1.3E-01	6.0E-02	1.3E-01
6	P-32	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
7	P-33	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
8	S-35	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
9	Cl-36	2.7E-06	2.3E-06	1.7E-06	3.3E-06	8.8E-06	4.5E-06	8.5E-06
10	Ca-41	9.9E-18	1.2E-21	0.0E+00	1.6E-09	0.0E+00	2.1E-07	2.4E-17
11	Ca-45	3.3E-15	2.6E-15	3.6E-15	2.5E-14	3.1E-15	1.4E-13	1.3E-14
12	Sc-46	4.2E-02	3.5E-02	2.2E-02	4.0E-02	1.2E-01	5.4E-02	1.2E-01
13	Ti-44 +	4.2E-02	3.6E-02	2.5E-02	4.5E-02	1.3E-01	6.0E-02	1.2E-01
14	V-49	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
15	Cr-51	4.7E-04	3.9E-04	3.4E-04	7.0E-04	1.8E-03	9.5E-04	1.5E-03
16	Mn-54	1.7E-02	1.4E-02	9.3E-03	1.7E-02	4.9E-02	2.3E-02	4.9E-02
17	Fe-55	5.1E-11	6.3E-12	1.5E-12	5.4E-09	6.2E-12	1.6E-07	1.4E-10
18	Fe-59	2.5E-02	2.1E-02	1.3E-02	2.3E-02	6.8E-02	3.1E-02	7.0E-02
19	Co-56	7.5E-02	6.3E-02	3.7E-02	6.5E-02	2.0E-01	8.8E-02	2.0E-01
20	Co-57	5.7E-04	4.8E-04	1.1E-03	1.9E-03	4.6E-03	2.5E-03	2.1E-03
21	Co-58	1.9E-02	1.6E-02	1.1E-02	2.0E-02	5.7E-02	2.7E-02	5.7E-02
22	Co-60	5.4E-02	4.5E-02	2.7E-02	4.7E-02	1.4E-01	6.4E-02	1.5E-01
23	Ni-59	2.9E-07	2.4E-07	1.8E-07	3.6E-07	9.3E-07	7.3E-07	9.0E-07
24	Ni-63	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
25	Zn-65	1.2E-02	1.0E-02	6.3E-03	1.1E-02	3.3E-02	1.5E-02	3.4E-02
26	Ga-67	1.5E-03	1.3E-03	1.5E-03	2.9E-03	7.2E-03	3.8E-03	5.2E-03
27	Ge-68 +	1.7E-02	1.4E-02	1.0E-02	2.1E-02	5.5E-02	2.8E-02	5.3E-02
28	Se-75	4.3E-03	3.6E-03	3.9E-03	7.8E-03	1.9E-02	1.1E-02	1.4E-02
29	Rb-81	1.0E-02	8.6E-03	6.8E-03	1.3E-02	3.5E-02	1.8E-02	3.2E-02
30	Rb-86	1.9E-03	1.6E-03	1.0E-03	1.8E-03	5.4E-03	2.5E-03	5.5E-03
31	Sr-85	8.9E-03	7.5E-03	5.4E-03	1.1E-02	2.9E-02	1.5E-02	2.8E-02
32	Sr-89	1.7E-06	1.5E-06	9.4E-07	1.7E-06	4.9E-06	2.3E-06	5.0E-06
33	Sr-90 +	4.4E-11	3.6E-11	1.8E-10	3.0E-10	1.6E-10	9.8E-10	1.7E-10
34	Y-90	4.4E-11	3.6E-11	1.8E-10	3.0E-10	1.6E-10	9.8E-10	1.7E-10
35	Nb-93m	5.9E-08	4.9E-08	2.7E-07	4.1E-07	2.5E-07	1.2E-06	2.3E-07
36	Nb-94	3.2E-02	2.6E-02	1.7E-02	3.3E-02	9.2E-02	4.4E-02	9.3E-02
37	Mo-99 +	3.3E-03	2.8E-03	2.6E-03	5.0E-03	1.3E-02	6.6E-03	1.0E-02
38	Tc-99	1.3E-09	1.1E-09	5.0E-09	6.2E-09	1.5E-08	7.6E-09	5.0E-09
39	Tc-99m	7.2E-04	6.1E-04	1.2E-03	2.2E-03	5.2E-03	2.9E-03	2.6E-03
40	Ag-108m +	3.0E-02	2.5E-02	1.8E-02	3.4E-02	9.4E-02	4.7E-02	9.2E-02
41	Ag-110m +	5.5E-02	4.6E-02	3.0E-02	5.5E-02	1.6E-01	7.4E-02	1.6E-01
42	Cd-109	8.8E-06	7.4E-06	4.1E-05	4.5E-05	9.1E-05	6.3E-05	3.4E-05
43	In-111	4.0E-03	3.4E-03	3.9E-03	8.0E-03	1.9E-02	1.1E-02	1.4E-02
44	Sn-113 +	4.2E-03	3.5E-03	2.8E-03	5.7E-03	1.5E-02	7.7E-03	1.3E-02
45	Sb-124	3.7E-02	3.1E-02	1.9E-02	3.4E-02	1.0E-01	4.7E-02	1.0E-01
46	Sb-125 +	7.4E-03	6.2E-03	4.6E-03	9.0E-03	2.4E-02	1.2E-02	2.3E-02
47	Te-123m	9.5E-04	7.9E-04	1.3E-03	2.5E-03	6.0E-03	3.3E-03	3.4E-03
48	I-123	1.2E-03	1.0E-03	1.5E-03	2.8E-03	6.9E-03	3.8E-03	4.2E-03
49	I-125	6.8E-06	5.7E-06	5.6E-05	4.3E-05	5.6E-05	6.1E-05	2.6E-05
50	I-131	6.1E-03	5.2E-03	4.1E-03	8.3E-03	2.2E-02	1.1E-02	1.9E-02
51	Cs-134	3.0E-02	2.6E-02	1.7E-02	3.3E-02	9.1E-02	4.4E-02	9.1E-02
52	Cs-137 +	1.1E-02	9.1E-03	6.3E-03	1.2E-02	3.3E-02	1.6E-02	3.3E-02
53	Ba-133	5.1E-03	4.3E-03	3.9E-03	7.7E-03	1.9E-02	1.0E-02	1.7E-02
54	Ce-139	1.0E-03	8.4E-04	1.3E-03	2.6E-03	6.1E-03	3.4E-03	3.5E-03
55	Ce-141	4.3E-04	3.6E-04	6.8E-04	1.3E-03	3.0E-03	1.7E-03	1.6E-03
56	Pm-147	1.5E-08	1.3E-08	3.5E-08	5.6E-08	1.3E-07	7.2E-08	5.7E-08
57	Eu-152	2.2E-02	1.8E-02	1.2E-02	2.2E-02	6.3E-02	2.9E-02	6.3E-02
58	Eu-154	2.4E-02	2.0E-02	1.3E-02	2.4E-02	6.9E-02	3.2E-02	6.9E-02
59	Gd-153	1.7E-04	1.4E-04	6.7E-04	7.7E-04	1.8E-03	9.5E-04	6.4E-04
60	Tb-160	2.2E-02	1.9E-02	1.2E-02	2.2E-02	6.3E-02	3.0E-02	6.4E-02
61	Yb-169	1.8E-03	1.5E-03	2.7E-03	4.2E-03	1.0E-02	5.5E-03	6.2E-03
62	Ta-182	2.5E-02	2.1E-02	1.4E-02	2.4E-02	7.0E-02	3.2E-02	7.1E-02
63	W-188 +	7.8E-04	6.6E-04	6.0E-04	1.1E-03	2.9E-03	1.5E-03	2.4E-03
64	Re-186	7.5E-05	6.3E-05	1.5E-04	2.3E-04	5.5E-04	3.0E-04	2.7E-04
65	Ir-192	1.3E-02	1.1E-02	8.8E-03	1.8E-02	4.6E-02	2.4E-02	4.1E-02
66	Au-195	1.2E-04	9.9E-05	6.3E-04	6.0E-04	1.4E-03	7.1E-04	4.5E-04
67	Au-198	6.7E-03	5.6E-03	4.4E-03	8.8E-03	2.3E-02	1.2E-02	2.1E-02
68	Hg-203	3.1E-03	2.6E-03	2.5E-03	5.1E-03	1.3E-02	6.8E-03	1.0E-02
69	Tl-201	2.5E-04	2.1E-04	7.6E-04	9.0E-04	2.1E-03	1.1E-03	9.0E-04
70	Tl-204	1.7E-06	1.4E-06	9.7E-06	8.9E-06	2.1E-05	1.0E-05	6.4E-06
71	Am-241	1.9E-05	1.6E-05	1.5E-04	1.1E-04	2.3E-04	1.3E-04	7.4E-05
72	Cm-244	4.2E-07	3.5E-07	5.5E-07	7.9E-07	1.4E-06	1.6E-06	1.3E-06

※1 : 核種名の後の"+ "は、短半減期子孫核種の線量換算係数を含めている核種であることを示す。

※2 : 外部被ばく線量換算係数は、QAD-CGGP2R コードによる計算結果であり、「ウラン及び TRU 廃棄物のクリアランスレベル評価のための外部被ばく線量換算係数」(JAEA-Data/Code 2008-001, 2008) と同一の手法で計算した。ICRP Publ. 74 の AP 照射ジオメトリ実効線量、ICRP. Publ.38 (1983) 及び JAERI-Data/Code 2001-004 (2001) のエネルギーを使用している。

表 4.15 核種依存パラメータ一覧 (3-3)
(再利用に係る評価経路の外部被ばく線量換算係数)

No.	核種	外部被ばく線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h per Bq/g}$)			
		再使用品 (電源)	スラグ 駐車場	コンクリート 処理	コンクリート 駐車場
1	H-3	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
2	Be-7	2.5E-03	5.0E-03	1.9E-03	5.0E-03
3	C-14	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
4	F-18	4.5E-02	9.9E-02	3.6E-02	9.9E-02
5	Na-22	8.7E-02	2.1E-01	8.1E-02	2.1E-01
6	P-32	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
7	P-33	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
8	S-35	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
9	Cl-36	7.0E-06	1.5E-05	5.6E-06	1.5E-05
10	Ca-41	1.1E-08	1.9E-09	7.0E-12	1.9E-09
11	Ca-45	3.1E-13	1.1E-13	4.4E-14	1.1E-13
12	Sc-46	8.2E-02	1.9E-01	7.5E-02	1.9E-01
13	Ti-44 +	9.2E-02	2.1E-01	8.1E-02	2.1E-01
14	V-49	1.8E-08	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
15	Cr-51	1.4E-03	3.2E-03	1.1E-03	3.2E-03
16	Mn-54	3.7E-02	8.0E-02	3.1E-02	8.0E-02
17	Fe-55	2.6E-08	6.1E-08	5.3E-09	6.1E-08
18	Fe-59	5.0E-02	1.1E-01	4.4E-02	1.1E-01
19	Co-56	1.3E-01	3.2E-01	1.3E-01	3.2E-01
20	Co-57	2.7E-03	1.0E-02	3.2E-03	1.0E-02
21	Co-58	4.4E-02	9.5E-02	3.6E-02	9.5E-02
22	Co-60	1.0E-01	2.3E-01	9.3E-02	2.3E-01
23	Ni-59	7.7E-07	1.7E-06	6.1E-07	1.7E-06
24	Ni-63	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
25	Zn-65	2.4E-02	5.4E-02	2.2E-02	5.4E-02
26	Ga-67	5.5E-03	1.4E-02	4.7E-03	1.4E-02
27	Ge-68 +	4.3E-02	9.4E-02	3.5E-02	9.4E-02
28	Se-75	1.5E-02	3.7E-02	1.3E-02	3.7E-02
29	Rb-81	2.7E-02	6.2E-02	2.2E-02	6.2E-02
30	Rb-86	3.9E-03	8.8E-03	3.5E-03	8.8E-03
31	Sr-85	2.2E-02	4.9E-02	1.8E-02	4.9E-02
32	Sr-89	3.4E-06	8.1E-06	3.1E-06	8.1E-06
33	Sr-90 +	3.5E-10	1.3E-09	5.6E-10	1.3E-09
34	Y-90	3.5E-10	1.3E-09	5.6E-10	1.3E-09
35	Nb-93m	4.6E-07	1.8E-06	7.6E-07	1.8E-06
36	Nb-94	6.6E-02	1.5E-01	5.8E-02	1.5E-01
37	Mo-99 +	9.6E-03	2.4E-02	8.4E-03	2.4E-02
38	Tc-99	8.3E-09	4.0E-08	1.1E-08	4.0E-08
39	Tc-99m	4.0E-03	1.1E-02	3.5E-03	1.1E-02
40	Ag-108m +	7.0E-02	1.6E-01	6.0E-02	1.6E-01
41	Ag-110m +	1.1E-01	2.6E-01	1.0E-01	2.6E-01
42	Cd-109	5.8E-05	2.8E-04	8.5E-05	2.8E-04
43	In-111	1.6E-02	3.8E-02	1.3E-02	3.8E-02
44	Sn-113 +	1.2E-02	2.6E-02	9.3E-03	2.6E-02
45	Sb-124	7.6E-02	1.7E-01	6.7E-02	1.7E-01
46	Sb-125 +	1.9E-02	4.1E-02	1.5E-02	4.1E-02
47	Te-123m	3.8E-03	1.3E-02	4.0E-03	1.3E-02
48	I-123	4.5E-03	1.4E-02	4.6E-03	1.4E-02
49	I-125	4.6E-05	2.6E-04	9.0E-05	2.6E-04
50	I-131	1.9E-02	3.8E-02	1.4E-02	3.8E-02
51	Cs-134	7.2E-02	1.5E-01	5.8E-02	1.5E-01
52	Cs-137 +	2.5E-02	5.5E-02	2.1E-02	5.5E-02
53	Ba-133	1.4E-02	3.6E-02	1.3E-02	3.6E-02
54	Ce-139	3.6E-03	1.3E-02	4.1E-03	1.3E-02
55	Ce-141	2.2E-03	6.5E-03	2.0E-03	6.5E-03
56	Pm-147	7.6E-08	3.1E-07	9.3E-08	3.1E-07
57	Eu-152	4.5E-02	1.1E-01	4.1E-02	1.1E-01
58	Eu-154	4.6E-02	1.1E-01	4.5E-02	1.1E-01
59	Gd-153	1.1E-03	4.9E-03	1.4E-03	4.9E-03
60	Tb-160	4.4E-02	1.1E-01	4.1E-02	1.1E-01
61	Yb-169	7.7E-03	2.3E-02	7.1E-03	2.3E-02
62	Ta-182	4.8E-02	1.2E-01	4.6E-02	1.2E-01
63	W-188 +	2.1E-03	5.4E-03	1.9E-03	5.4E-03
64	Re-186	4.2E-04	1.3E-03	3.9E-04	1.3E-03
65	Ir-192	3.8E-02	8.1E-02	2.9E-02	8.1E-02
66	Au-195	7.5E-04	4.4E-03	1.2E-03	4.4E-03
67	Au-198	1.8E-02	4.1E-02	1.5E-02	4.1E-02
68	Hg-203	1.1E-02	2.3E-02	8.1E-03	2.3E-02
69	Tl-201	1.5E-03	5.8E-03	1.6E-03	5.8E-03
70	Tl-204	1.2E-05	6.8E-05	1.8E-05	6.8E-05
71	Am-241	9.9E-05	8.8E-04	2.3E-04	8.8E-04
72	Cm-244	1.4E-06	3.8E-06	1.5E-06	3.8E-06

※1 : 核種名の後の"+"は、短半減期子孫核種の線量換算係数を含めている核種であることを示す。

※2 : 外部被ばく線量換算係数は、QAD-CGGP2R コードによる計算結果であり、「ウラン及び TRU 廃棄物のクリアランスレベル評価のための外部被ばく線量換算係数」(JAEA-Data/Code 2008-001, 2008) と同一の手法で計算した。ICRP Publ. 74 の AP 照射ジオメトリ実効線量、ICRP. Publ.38 (1983) 及び JAERI-Data/Code 2001-004 (2001) のエネルギーを使用している。

表 4.15 核種依存パラメータ一覧 (4)
(焼却処理に係る評価経路の外部被ばく線量換算係数)

No.	核種	外部被ばく線量換算係数 (Sv/h per Bq/g) 焼却炉補修作業は(Sv/h per Bq/cm ²) プルームは(Sv/y per Bq/cm ³)							換算係数に含めて 考慮した核種	
		可燃物 積み下ろし 及び運搬	焼却炉 補修	焼却灰 積み下ろし	焼却灰 運搬	溶融炉 補修	溶融固化物 積み下ろし	溶融固化物 運搬		プルーム
1	H-3	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	
2	C-14	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	5.9E-05	
3	F-18	7.8E-08	1.5E-08	9.7E-08	6.5E-08	6.4E-08	4.1E-08	3.0E-08	1.4E+00	
4	Na-22	1.6E-07	3.3E-08	2.0E-07	1.3E-07	1.4E-07	8.8E-08	6.4E-08	3.1E+00	
5	P-32	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.4E-02	
6	P-33	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	3.9E-04	
7	S-35	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	7.5E-05	
8	Cl-36	1.2E-11	2.3E-12	1.5E-11	9.9E-12	9.8E-12	6.3E-12	4.6E-12	3.9E-03	
9	Ca-45	2.4E-19	1.1E-19	7.6E-20	3.9E-20	3.8E-20	1.5E-20	1.0E-21	4.0E-04	
10	V-49	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.4E-05	
11	Cr-51	2.7E-09	4.7E-10	3.3E-09	2.2E-09	2.1E-09	1.4E-09	1.0E-09	4.3E-02	
12	Mn-54	6.2E-08	1.3E-08	7.8E-08	5.1E-08	5.2E-08	3.3E-08	2.4E-08	1.2E+00	
13	Fe-55	1.5E-17	2.3E-18	1.7E-17	1.2E-17	8.2E-18	7.0E-18	5.2E-18	3.5E-05	
14	Fe-59	8.4E-08	1.8E-08	1.1E-07	7.0E-08	7.2E-08	4.6E-08	3.3E-08	1.7E+00	
15	Co-57	1.1E-08	1.7E-09	1.3E-08	8.7E-09	6.1E-09	5.2E-09	3.8E-09	1.7E-01	
16	Co-58	7.3E-08	1.5E-08	9.2E-08	6.1E-08	6.1E-08	3.9E-08	2.8E-08	1.4E+00	
17	Co-60	1.8E-07	3.7E-08	2.2E-07	1.5E-07	1.5E-07	9.7E-08	7.0E-08	3.6E+00	
18	Ni-63	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	
19	Zn-65	4.1E-08	8.6E-09	5.2E-08	3.4E-08	3.5E-08	2.3E-08	1.6E-08	8.3E-01	
20	Ga-67	1.3E-08	2.3E-09	1.6E-08	1.1E-08	8.8E-09	6.6E-09	4.8E-09	2.0E-01	
21	Ge-68 +	7.5E-08	1.4E-08	9.2E-08	6.2E-08	6.1E-08	3.9E-08	2.9E-08	1.3E+00	Ga-68 (1.0)
22	Se-75	3.4E-08	5.6E-09	4.0E-08	2.7E-08	2.3E-08	1.7E-08	1.2E-08	5.4E-01	
23	Rb-81	5.1E-08	9.4E-09	6.2E-08	4.2E-08	4.0E-08	2.6E-08	1.9E-08	8.4E-01	
24	Rb-86	6.6E-09	1.4E-09	8.4E-09	5.5E-09	5.7E-09	3.6E-09	2.6E-09	1.5E-01	
25	Sr-85	3.9E-08	7.5E-09	4.8E-08	3.2E-08	3.2E-08	2.0E-08	1.5E-08	7.0E-01	
26	Sr-89	6.2E-12	1.3E-12	7.8E-12	5.1E-12	5.2E-12	3.3E-12	2.4E-12	1.2E-02	
27	Sr-90 +	3.6E-15	1.5E-15	1.3E-15	8.8E-16	5.3E-16	4.2E-16	1.6E-16	2.3E-02	Y-90 (1.0)
28	Y-90	3.6E-15	1.5E-15	1.3E-15	8.8E-16	5.3E-16	4.2E-16	1.6E-16	2.0E-02	
29	Mo-99 +	2.2E-08	3.8E-09	2.6E-08	1.7E-08	1.5E-08	1.1E-08	8.0E-09	3.9E-01	Tc-99m (0.876)
30	Tc-99	5.2E-14	8.6E-15	5.4E-14	3.8E-14	2.3E-14	2.2E-14	1.6E-14	5.4E-04	
31	Tc-99m	1.2E-08	1.8E-09	1.3E-08	9.2E-09	6.8E-09	5.6E-09	4.1E-09	1.8E-01	
32	Cd-109	4.7E-10	1.2E-10	3.7E-10	2.6E-10	1.5E-10	1.5E-10	1.1E-10	3.1E-03	
33	In-111	3.5E-08	5.7E-09	4.1E-08	2.8E-08	2.4E-08	1.7E-08	1.3E-08	5.5E-01	
34	Sb-125 +	3.3E-08	6.4E-09	4.1E-08	2.7E-08	2.7E-08	1.7E-08	1.3E-08	5.9E-01	Te-125m (0.228)
35	I-123	1.4E-08	2.3E-09	1.6E-08	1.1E-08	8.6E-09	6.6E-09	4.9E-09	2.2E-01	
36	I-125	7.4E-10	2.6E-10	3.5E-10	2.5E-10	1.2E-10	1.3E-10	9.9E-11	1.5E-02	
37	I-131	3.1E-08	5.7E-09	3.8E-08	2.6E-08	2.5E-08	1.6E-08	1.2E-08	5.3E-01	
38	Cs-134	1.2E-07	2.4E-08	1.5E-07	9.7E-08	9.8E-08	6.3E-08	4.6E-08	2.2E+00	
39	Cs-137 +	4.3E-08	8.6E-09	5.4E-08	3.6E-08	3.6E-08	2.3E-08	1.7E-08	8.0E-01	Ba-137m (0.946)
40	Ba-133	3.1E-08	5.7E-09	3.7E-08	2.5E-08	2.3E-08	1.6E-08	1.1E-08	5.0E-01	
41	Ce-141	6.6E-09	1.1E-09	7.6E-09	5.2E-09	3.9E-09	3.2E-09	2.3E-09	1.1E-01	
42	Pm-147	3.6E-13	6.0E-14	3.8E-13	2.7E-13	1.8E-13	1.6E-13	1.2E-13	2.3E-04	
43	Eu-152	8.3E-08	1.7E-08	1.0E-07	6.8E-08	6.8E-08	4.5E-08	3.2E-08	1.6E+00	
44	Gd-153	7.0E-09	1.4E-09	6.6E-09	4.6E-09	2.6E-09	2.7E-09	2.0E-09	1.2E-01	
45	Yb-169	2.6E-08	4.6E-09	2.7E-08	1.8E-08	1.3E-08	1.1E-08	8.2E-09	3.9E-01	
46	W-188 +	4.8E-09	8.6E-10	5.7E-09	3.9E-09	3.4E-09	2.4E-09	1.8E-09	1.0E-01	Re-188(1.0)
47	Re-186	1.5E-09	2.4E-10	1.6E-09	1.1E-09	7.4E-10	6.5E-10	4.8E-10	3.4E-02	
48	Ir-192	6.8E-08	1.2E-08	8.3E-08	5.5E-08	5.2E-08	3.5E-08	2.5E-08	1.1E+00	
49	Au-198	3.3E-08	6.1E-09	4.0E-08	2.7E-08	2.6E-08	1.7E-08	1.2E-08	5.6E-01	
50	Tl-201	7.4E-09	1.3E-09	7.5E-09	5.2E-09	3.1E-09	3.0E-09	2.3E-09	1.2E-01	
51	Tl-204	9.6E-11	1.7E-11	9.1E-11	6.5E-11	3.3E-11	3.7E-11	2.8E-11	5.7E-03	
52	Am-241	1.5E-09	3.2E-10	1.3E-09	9.2E-10	4.2E-10	5.1E-10	3.8E-10	2.6E-02	
53	Cm-244	7.2E-12	2.5E-12	3.9E-12	2.7E-12	2.0E-12	1.5E-12	9.9E-13	1.2E-04	

※1 : 核種名の後の"+ "は、短半減期子孫核種の線量換算係数を含めている核種であることを示す。

※2 : プルームは、D. C. Kocher, Health Phys. Vol. 45 No.3 pp.665-686 (1983)より。他は、QAD-CGGP2R により計算

表 4.16 RI 汚染物に対する一括クリアランスを想定した場合のクリアランスレベルの算出結果

No.	核種	埋設処分			再利用・再使用			焼却処理			最小値(A)		
		金属			コンクリート			可燃物等			焼却灰		
		濃度 (Bq/g)	決定経路	濃度 (Bq/g)	決定経路	濃度 (Bq/g)	決定経路	濃度 (Bq/g)	決定経路	濃度 (Bq/g)	決定経路	濃度 (Bq/g)	決定経路
1	H-3	2.7E+02	跡地(農作物)(子ども)	1.9E+04	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	6.2E+02	再利用(コンクリート)再処理(直接経路)	3.1E+03	焼却灰(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	2.7E+02	跡地(農作物)(子ども)	2.7E+02	跡地(農作物)(子ども)
2	C-14	4.2E+07	地下水(養殖淡水産物)(子ども)	3.5E+03	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	4.3E+04	再利用(コンクリート)再処理(直接経路)	6.5E+01	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	4.2E+01	地下水(養殖淡水産物)(子ども)	4.2E+01	地下水(養殖淡水産物)(子ども)
3	F-18	2.4E+07	操業(埋立-外部)	4.1E+09	再利用(溶融-外部)	4.0E+08	再利用(コンクリート)再処理(外部)	2.1E+07	可燃物(可燃物運搬-外部)	2.1E+07	可燃物(可燃物運搬-外部)	2.1E+07	可燃物(可燃物運搬-外部)
4	Nd-22	4.4E+01	操業(埋立-外部)	1.3E+01	再利用(スラグ)車庫-外部)	2.1E+00	再利用(建材-外部)(子ども)	7.1E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	7.1E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	7.1E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)
5	P-32	1.5E+04	地下水(養殖淡水産物)(子ども)	7.4E+02	再利用(金属スラグ)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(農作物)(子ども)	6.5E+02	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	6.5E+02	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	6.5E+02	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)
6	P-33	2.7E+04	地下水(養殖淡水産物)(子ども)	6.0E+03	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	2.9E+05	再利用(コンクリート)再処理(農作物)(子ども)	5.2E+05	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	5.2E+05	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	5.2E+05	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)
7	S-35	1.7E+00	地下水(飼料畜産物)(子ども)	1.5E+03	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	5.9E+04	再利用(コンクリート)再処理(農作物)(子ども)	1.2E+03	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	1.2E+03	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	1.2E+03	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)
8	Cl-36	1.4E+00	跡地(畜産物)(子ども)	3.4E+02	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	1.3E+04	再利用(コンクリート)再処理(農作物)(子ども)	5.0E+00	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	5.0E+00	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	5.0E+00	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)
9	Ca-45	1.3E+04	操業(積み下ろし)(直接経路)	1.5E+04	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	6.0E+04	再利用(コンクリート)再処理(農作物)(子ども)	1.3E+04	可燃物(可燃物積み下ろし-直接経路)	1.3E+04	操業(積み下ろし)(直接経路)	1.3E+04	操業(積み下ろし)(直接経路)
10	V-49	4.0E+05	操業(積み下ろし)(直接経路)	4.0E+06	再利用(積み下ろし)(直接経路)	2.0E+06	再利用(コンクリート)再処理(直接経路)	4.0E+05	可燃物(可燃物積み下ろし-直接経路)	4.0E+05	可燃物(可燃物積み下ろし-直接経路)	4.0E+05	可燃物(可燃物積み下ろし-直接経路)
11	Cr-51	2.3E+02	操業(埋立-外部)	5.0E+04	再利用(溶融-外部)	4.2E+03	再利用(コンクリート)再処理(外部)	1.9E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)	1.9E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)	1.9E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)
12	Mn-54	1.5E+00	操業(埋立-外部)	1.7E+02	再利用(NC)遊離-外部)	1.2E+01	再利用(コンクリート)再処理(子ども)	4.2E+00	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	4.2E+00	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	4.2E+00	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)
13	Fe-55	1.7E+04	操業(積み下ろし)(直接経路)	1.7E+05	再利用(積み下ろし)(直接経路)	8.0E+04	再利用(コンクリート)再処理(直接経路)	1.7E+04	可燃物(可燃物積み下ろし-直接経路)	1.7E+04	操業(積み下ろし)(直接経路)	1.7E+04	操業(積み下ろし)(直接経路)
14	Fe-59	4.2E+00	操業(埋立-外部)	5.8E+02	再利用(溶融-外部)	6.6E+01	再利用(コンクリート)再処理(外部)	3.8E+00	可燃物(可燃物運搬-外部)	3.8E+00	可燃物(可燃物運搬-外部)	3.8E+00	可燃物(可燃物運搬-外部)
15	Co-57	1.0E+01	操業(埋立-外部)	2.1E+03	再利用(船舶-外部)	1.7E+02	再利用(建材-外部)(子ども)	5.8E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	5.8E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	5.8E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)
16	Co-58	3.2E+00	操業(埋立-外部)	4.8E+02	再利用(溶融-外部)	5.1E+01	再利用(コンクリート)再処理(外部)	3.2E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)	3.2E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)	3.2E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)
17	Co-60	3.6E+01	操業(埋立-外部)	2.1E+01	再利用(NC)遊離-外部)	1.5E+00	再利用(建材-外部)(子ども)	5.1E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	5.1E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	5.1E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)
18	Ni-63	5.5E+02	跡地(農作物)(子ども)	3.3E+05	再利用(積み下ろし)(直接経路)	1.7E+05	再利用(コンクリート)再処理(直接経路)	3.3E+04	可燃物(可燃物積み下ろし-直接経路)	3.3E+04	跡地(農作物)(子ども)	3.3E+04	跡地(農作物)(子ども)
19	Zn-65	2.4E+00	操業(埋立-外部)	3.3E+02	再利用(溶融-外部)	2.4E+01	再利用(建材-外部)(子ども)	8.1E+00	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	8.1E+00	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	8.1E+00	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)
20	Ge-67	1.5E+05	操業(埋立-外部)	1.5E+05	再利用(溶融-外部)	1.0E+04	再利用(コンクリート)再処理(外部)	4.0E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)	4.0E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)	4.0E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)
21	Ge-68	1.3E+00	操業(埋立-外部)	1.7E+02	再利用(船舶-外部)	1.2E+01	再利用(建材-外部)(子ども)	4.2E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	4.2E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	4.2E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)
22	Se-75	5.0E+00	操業(埋立-外部)	7.0E+02	再利用(スラグ)車庫-外部)	9.6E+01	再利用(コンクリート)再処理(外部)	4.0E+00	可燃物(可燃物運搬-外部)	4.0E+00	可燃物(可燃物運搬-外部)	4.0E+00	可燃物(可燃物運搬-外部)
23	Rb-81	1.3E+02	操業(埋立-外部)	1.2E+07	再利用(溶融-外部)	1.1E+06	再利用(コンクリート)再処理(外部)	5.5E+04	可燃物(可燃物運搬-外部)	5.5E+04	可燃物(可燃物運搬-外部)	5.5E+04	可燃物(可燃物運搬-外部)
24	Rb-86	1.6E+02	操業(埋立-外部)	6.0E+02	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	2.0E+03	再利用(コンクリート)再処理(外部)	1.2E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)	1.2E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)	1.2E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)
25	Sr-85	6.7E+00	操業(埋立-外部)	1.1E+03	再利用(溶融-外部)	1.1E+02	再利用(コンクリート)再処理(外部)	6.7E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)	6.7E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)	6.7E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)
26	Sr-89	9.8E+03	操業(積み下ろし)(直接経路)	4.8E+03	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	1.9E+04	再利用(コンクリート)再処理(農作物)(子ども)	9.8E+03	可燃物(可燃物積み下ろし-直接経路)	9.8E+03	可燃物(可燃物積み下ろし-直接経路)	9.8E+03	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)
27	Sr-90	2.9E+00	跡地(農作物)(子ども)	6.1E+02	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	8.2E+02	再利用(コンクリート)再処理(直接経路)	1.6E+02	可燃物(可燃物積み下ろし-直接経路)	1.6E+02	跡地(農作物)(子ども)	2.9E+00	跡地(農作物)(子ども)
28	Y-90	2.3E+05	操業(積み下ろし)(直接経路)	5.3E+04	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	1.1E+05	再利用(コンクリート)再処理(農作物)(子ども)	2.3E+05	可燃物(可燃物積み下ろし-直接経路)	2.3E+05	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	2.3E+05	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)
29	Mo-99	3.7E+02	操業(埋立-外部)	8.9E+04	再利用(溶融-外部)	7.0E+03	再利用(コンクリート)再処理(子ども)	3.7E+03	可燃物(可燃物運搬-外部)	3.7E+03	跡地(農作物)(子ども)	3.7E+03	跡地(農作物)(子ども)
30	Tc-99	5.2E+00	跡地(農作物)(子ども)	4.4E+02	再利用(船舶-外部)	1.8E+04	再利用(コンクリート)再処理(外部)	4.2E+03	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	4.2E+03	跡地(農作物)(子ども)	5.2E+00	跡地(農作物)(子ども)
31	Tc-99m	1.0E+05	操業(埋立-外部)	4.5E+07	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	2.3E+06	再利用(コンクリート)再処理(外部)	7.8E+04	可燃物(可燃物運搬-外部)	7.8E+04	可燃物(可燃物運搬-外部)	7.8E+04	可燃物(可燃物運搬-外部)
32	Cd-109	3.2E+02	操業(埋立-外部)	7.0E+02	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	4.2E+03	再利用(コンクリート)再処理(外部)	1.4E+02	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	1.4E+02	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	1.4E+02	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)
33	In-111	2.2E+02	操業(埋立-外部)	7.1E+04	再利用(船舶-外部)	4.5E+03	再利用(コンクリート)再処理(外部)	1.8E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)	1.8E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)	1.8E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)
34	Sb-125	2.0E+00	操業(埋立-外部)	1.5E+02	再利用(船舶-外部)	1.1E+01	再利用(建材-外部)(子ども)	3.9E+00	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	3.9E+00	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	3.9E+00	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)
35	I-123	8.5E+03	操業(埋立-外部)	3.2E+05	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	1.8E+05	再利用(コンクリート)再処理(外部)	6.6E+03	可燃物(可燃物運搬-外部)	6.6E+03	可燃物(可燃物運搬-外部)	6.6E+03	可燃物(可燃物運搬-外部)
36	I-125	2.8E+02	地下水(飼料畜産物)(子ども)	1.5E+02	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	5.9E+03	再利用(コンクリート)再処理(農作物)(子ども)	1.6E+01	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	1.6E+01	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	1.6E+01	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)
37	I-131	7.2E+01	操業(埋立-外部)	1.1E+02	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	1.2E+03	再利用(コンクリート)再処理(外部)	1.2E+01	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	1.2E+01	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	1.2E+01	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)
38	Cs-134	6.3E+01	操業(埋立-外部)	1.1E+01	再利用(スラグ)車庫-外部)	3.3E+00	再利用(建材-外部)(子ども)	2.4E+00	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	2.4E+00	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	2.4E+00	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)
39	Cs-137	1.5E+00	操業(埋立-外部)	1.9E+01	再利用(溶融-外部)	5.9E+00	再利用(建材-外部)(子ども)	4.2E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	4.2E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	4.2E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)
40	Ba-133	2.3E+00	操業(埋立-外部)	3.1E+01	再利用(溶融-外部)	1.1E+01	再利用(建材-外部)(子ども)	3.7E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	3.7E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	3.7E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)
41	Ce-141	8.8E+01	操業(埋立-外部)	3.8E+04	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	2.0E+03	再利用(コンクリート)再処理(外部)	6.7E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)	6.7E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)	6.7E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)
42	Pm-147	1.1E+04	操業(積み下ろし)(皮膚)	2.9E+04	再利用(積み下ろし-皮膚)	4.9E+04	再利用(コンクリート)再処理(皮膚)	7.5E+03	可燃物(焼却炉周辺-吸入)	7.5E+03	可燃物(焼却炉周辺-吸入)	7.5E+03	可燃物(焼却炉周辺-吸入)
43	Eu-152	7.7E+01	操業(埋立-外部)	1.0E+01	再利用(スラグ)車庫-外部)	3.0E+00	再利用(建材-外部)(子ども)	1.0E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	1.0E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	1.0E+01	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)
44	Gd-153	2.2E+01	操業(埋立-外部)	5.6E+03	再利用(ベッド-外部)	4.7E+02	再利用(建材-外部)(子ども)	1.3E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)	1.3E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)	1.3E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)
45	Yb-169	2.6E+01	操業(埋立-外部)	1.1E+04	再利用(溶融-外部)	5.7E+02	再利用(コンクリート)再処理(外部)	1.8E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)	1.8E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)	1.8E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)
46	W-188	5.4E+01	操業(埋立-外部)	3.2E+03	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	9.9E+02	再利用(コンクリート)再処理(外部)	4.4E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)	4.4E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)	4.4E+01	可燃物(可燃物運搬-外部)
47	Re-186	4.3E+03	操業(埋立-外部)	3.5E+03	再利用(溶融-外部)	1.0E+05	再利用(コンクリート)再処理(外部)	3.1E+03	可燃物(可燃物運搬-外部)	3.1E+03	可燃物(可燃物運搬-外部)	3.1E+03	可燃物(可燃物運搬-外部)
48	Ir-192	3.5E+02	操業(埋立-外部)	6.9E+02	再利用(溶融-外部)	6.1E+01	再利用(コンクリート)再処理(外部)	3.5E+00	可燃物(可燃物運搬-外部)	3.5E+00	可燃物(可燃物運搬-外部)	3.5E+00	可燃物(可燃物運搬-外部)
49	Au-198	2.4E+02	操業(埋立-外部)	7.3E+03	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	4.1E+03	再利用(コンクリート)再処理(外部)	2.1E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)	2.1E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)	2.1E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)
50	Tl-201	1.2E+03	操業(埋立-外部)	8.4E+05	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	3.2E+04	再利用(コンクリート)再処理(外部)	7.9E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)	7.9E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)	7.9E+02	可燃物(可燃物運搬-外部)
51	Tl-204	3.6E+01	跡地(農作物)(子ども)	5.2E+03	再利用(金属スラグ)周辺居住-農作物(子ども)	1.0E+04	再利用(建材-外部)(子ども)	3.5E+03	可燃物(溶融炉周辺居住-農作物)(子ども)	3.5E+03	跡地(農作物)(子ども)	3.6E+01	跡地(農作物)(子ども)
52	Am-241	1.5E+00	操業(積み下ろし-吸入内部)	9.7E+00	再利用(スラグ)処理-吸入)	7.7E+00	再利用(コンクリート)再処理(吸入)	8.6E+01	可燃物(焼却炉補修-吸入)	8.6E+01	可燃物(焼却炉補修-吸入)	8.6E+01	可燃物(焼却炉補修-吸入)
53	Cm-244	2.5E+00	操業(積み下ろし-吸入内部)	1.6E+01	再利用(スラグ)処理-吸入)	1.2E+01	再利用(コンクリート)再処理(吸入)	1.4E+00	可燃物(焼却炉補修-吸入)	1.4E+00	可燃物(焼却炉補修-吸入)	1.4E+00	可燃物(焼却炉補修-吸入)

※直接経路とは、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路の経路においては、積み下ろし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路においては、金属スクラップの経路においては、金属スクラップの前処理業者と溶融・鋳造業者に対する値は同じ値となる。

表 4.17 RI 汚染物に対する個別クリアランスを想定した場合のクリアランスレベルの算出結果

No.	核種	埋設処分				再利用・再使用				焼却処理				最小値 (A)	
		金属		コンクリート		金属		コンクリート		可燃物等		焼却灰		濃度 (Bq/g)	決定経路
		濃度 (Bq/g)	決定経路	濃度 (Bq/g)	決定経路	濃度 (Bq/g)	決定経路	濃度 (Bq/g)	決定経路	濃度 (Bq/g)	決定経路	濃度 (Bq/g)	決定経路	濃度 (Bq/g)	決定経路
1	H-3	4.0E+04	跡地(農作物)(子ども)	1.2E+07	再利用(積み下ろし)(直接経口)	1.5E+09	再利用(コンクリート再処理)(直接経口)	5.6E+05	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	2.8E+06	焼却灰(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	4.0E+04	跡地(農作物)(子ども)		
2	C-14	6.3E+03	地下水(養殖淡水産物)(子ども)	3.6E+05	再利用(積み下ろし)(皮膚)	1.1E+08	再利用(コンクリート再処理)(直接経口)	3.7E+04	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	2.9E+05	焼却灰(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	6.3E+03	地下水(養殖淡水産物)(子ども)		
3	F-18	2.4E+08	操業(埋立-外部)	8.8E+02	再利用(積み下ろし)(外部)	5.2E+03	再利用(壁材-外部)(子ども)	3.7E+04	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	4.4E+01	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	2.4E+08	操業(埋立-外部)		
4	Mn-22	4.4E+00	操業(埋立-外部)	2.2E+06	再利用(積み下ろし)(皮膚)	7.2E+07	再利用(コンクリート再処理)(直接経口)	5.9E+05	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	3.9E+06	焼却灰(焼却灰積み下ろし)(直接経口)	4.4E+00	操業(埋立-外部)		
5	P-32	3.9E+05	操業(積み下ろし)(直接経口)	2.1E+06	再利用(積み下ろし)(皮膚)	5.8E+08	再利用(コンクリート再処理)(農作物)(子ども)	4.7E+06	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	8.0E+06	焼却灰(焼却灰積み下ろし)(皮膚)	3.9E+05	操業(積み下ろし)(直接経口)		
6	P-33	8.0E+05	操業(積み下ろし)(皮膚)	2.1E+06	再利用(積み下ろし)(皮膚)	5.8E+08	再利用(コンクリート再処理)(農作物)(子ども)	4.7E+06	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	8.0E+06	焼却灰(焼却灰積み下ろし)(皮膚)	8.0E+05	操業(積み下ろし)(皮膚)		
7	S-35	2.0E+05	操業(積み下ろし)(直接経口)	1.1E+06	再利用(積み下ろし)(皮膚)	1.4E+08	再利用(コンクリート再処理)(農作物)(子ども)	1.1E+06	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	2.0E+06	焼却灰(焼却灰積み下ろし)(直接経口)	2.0E+05	操業(積み下ろし)(直接経口)		
8	Cl-36	2.2E+02	跡地(畜産物)(子ども)	1.3E+05	再利用(積み下ろし)(皮膚)	3.4E+07	再利用(コンクリート再処理)(農作物)(子ども)	4.6E+02	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	4.5E+03	焼却灰(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	2.2E+02	跡地(畜産物)(子ども)		
9	Ca-45	1.3E+05	操業(積み下ろし)(直接経口)	4.0E+05	再利用(積み下ろし)(皮膚)	1.5E+08	再利用(コンクリート再処理)(直接経口)	1.3E+06	可燃物(可燃物積み下ろし)(直接経口)	1.3E+06	焼却灰(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	1.3E+05	操業(積み下ろし)(直接経口)		
10	V-49	4.0E+06	操業(積み下ろし)(直接経口)	4.0E+07	再利用(積み下ろし)(直接経口)	4.9E+09	再利用(コンクリート再処理)(直接経口)	4.0E+07	可燃物(可燃物積み下ろし)(直接経口)	4.0E+07	焼却灰(焼却灰積み下ろし)(直接経口)	4.0E+06	操業(積み下ろし)(直接経口)		
11	Cr-51	2.3E+03	操業(埋立-外部)	6.9E+01	再利用(積み下ろし)(外部)	1.0E+07	再利用(コンクリート再処理)(外部)	3.5E+04	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	2.3E+04	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	2.3E+03	操業(埋立-外部)		
12	Mn-54	1.9E+01	操業(埋立-外部)	2.9E+03	再利用(積み下ろし)(外部)	3.1E+04	再利用(壁材-外部)(子ども)	2.4E+02	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	1.5E+02	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	1.5E+01	操業(埋立-外部)		
13	Fe-55	1.7E+05	操業(積み下ろし)(直接経口)	1.7E+06	再利用(積み下ろし)(直接経口)	2.1E+08	再利用(コンクリート再処理)(直接経口)	1.7E+06	可燃物(可燃物積み下ろし)(直接経口)	1.7E+06	焼却灰(焼却灰積み下ろし)(直接経口)	1.7E+05	操業(積み下ろし)(直接経口)		
14	Fe-59	4.2E+01	操業(埋立-外部)	7.9E+03	再利用(積み下ろし)(外部)	1.6E+05	再利用(コンクリート再処理)(外部)	4.2E+02	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	4.2E+02	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	4.2E+01	操業(埋立-外部)		
15	Co-57	1.0E+02	操業(埋立-外部)	9.3E+04	再利用(積み下ろし)(外部)	4.1E+05	再利用(壁材-外部)(子ども)	1.4E+03	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	1.0E+03	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	1.0E+02	操業(埋立-外部)		
16	Co-58	3.2E+01	操業(埋立-外部)	6.5E+03	再利用(積み下ろし)(外部)	1.3E+05	再利用(コンクリート再処理)(外部)	5.1E+02	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	3.2E+02	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	3.2E+01	操業(埋立-外部)		
17	Co-60	3.6E+00	操業(埋立-外部)	6.8E+02	再利用(積み下ろし)(外部)	3.6E+03	再利用(壁材-外部)(子ども)	4.6E+01	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	3.6E+03	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	3.6E+00	操業(埋立-外部)		
18	Ni-63	8.2E+04	跡地(農作物)(子ども)	3.3E+06	再利用(積み下ろし)(直接経口)	4.2E+08	再利用(コンクリート再処理)(直接経口)	3.3E+06	可燃物(可燃物積み下ろし)(直接経口)	3.3E+06	焼却灰(焼却灰積み下ろし)(直接経口)	8.2E+04	跡地(農作物)(子ども)		
19	Zn-65	2.4E+01	操業(埋立-外部)	4.5E+03	再利用(積み下ろし)(外部)	5.9E+04	再利用(壁材-外部)(子ども)	3.9E+02	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	2.4E+02	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	2.4E+01	操業(埋立-外部)		
20	Ga-67	5.1E+03	操業(埋立-外部)	2.1E+06	再利用(積み下ろし)(外部)	2.9E+07	再利用(コンクリート再処理)(外部)	7.1E+04	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	5.1E+04	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	5.1E+03	操業(埋立-外部)		
21	Ge-68	1.3E+01	操業(埋立-外部)	3.0E+03	再利用(積み下ろし)(外部)	3.1E+04	再利用(壁材-外部)(子ども)	2.0E+02	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	1.3E+02	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	1.3E+01	操業(埋立-外部)		
22	Se-75	5.0E+01	操業(埋立-外部)	1.9E+04	再利用(積み下ろし)(外部)	2.4E+05	再利用(コンクリート再処理)(外部)	7.2E+02	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	5.0E+02	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	5.0E+01	操業(埋立-外部)		
23	Rb-81	6.5E+05	操業(埋立-外部)	1.7E+08	再利用(積み下ろし)(外部)	2.8E+09	再利用(コンクリート再処理)(外部)	9.9E+06	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	6.5E+06	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	6.5E+05	操業(埋立-外部)		
24	Rb-86	1.3E+03	操業(埋立-外部)	2.5E+05	再利用(積み下ろし)(外部)	5.1E+06	再利用(コンクリート再処理)(外部)	2.1E+04	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	1.3E+04	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	1.3E+03	操業(埋立-外部)		
25	Sr-85	6.7E+01	操業(埋立-外部)	1.5E+04	再利用(積み下ろし)(外部)	2.8E+05	再利用(コンクリート再処理)(外部)	1.0E+03	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	6.7E+02	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	6.7E+01	操業(埋立-外部)		
26	Sr-90	9.8E+04	操業(積み下ろし)(直接経口)	6.2E+07	再利用(積み下ろし)(皮膚)	4.8E+07	再利用(コンクリート再処理)(農作物)(子ども)	9.8E+05	可燃物(可燃物積み下ろし)(直接経口)	9.8E+05	焼却灰(焼却灰積み下ろし)(直接経口)	9.8E+04	操業(積み下ろし)(直接経口)		
27	Sr-90	4.3E+02	跡地(農作物)(子ども)	1.6E+04	再利用(積み下ろし)(直接経口)	2.1E+06	再利用(コンクリート再処理)(直接経口)	1.6E+04	可燃物(可燃物積み下ろし)(直接経口)	1.6E+04	焼却灰(焼却灰積み下ろし)(直接経口)	4.3E+02	跡地(農作物)(子ども)		
28	Y-90	2.3E+06	操業(積み下ろし)(直接経口)	1.4E+07	再利用(積み下ろし)(皮膚)	2.7E+08	再利用(コンクリート再処理)(農作物)(子ども)	2.3E+07	可燃物(可燃物積み下ろし)(直接経口)	2.3E+07	焼却灰(焼却灰積み下ろし)(直接経口)	2.3E+06	操業(積み下ろし)(直接経口)		
29	Mo-99	3.7E+03	操業(埋立-外部)	1.2E+06	再利用(積み下ろし)(外部)	1.8E+07	再利用(コンクリート再処理)(外部)	5.5E+04	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	3.7E+04	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	3.7E+03	操業(埋立-外部)		
30	Tc-99	7.8E+02	跡地(農作物)(子ども)	2.0E+05	再利用(積み下ろし)(皮膚)	4.4E+07	再利用(コンクリート再処理)(農作物)(子ども)	6.4E+05	可燃物(可燃物積み下ろし)(直接経口)	6.4E+05	焼却灰(焼却灰積み下ろし)(直接経口)	7.8E+02	跡地(農作物)(子ども)		
31	Tc-99m	1.0E+06	操業(埋立-外部)	7.6E+08	再利用(積み下ろし)(外部)	5.7E+09	再利用(コンクリート再処理)(外部)	1.4E+07	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	1.0E+07	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	1.0E+06	操業(埋立-外部)		
32	Cd-109	3.2E+03	操業(埋立-外部)	3.9E+05	再利用(積み下ろし)(直接経口)	1.0E+07	再利用(壁材-外部)(子ども)	2.8E+04	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	3.2E+04	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	3.2E+03	操業(埋立-外部)		
33	In-111	2.3E+03	操業(埋立-外部)	9.7E+05	再利用(積み下ろし)(外部)	1.1E+07	再利用(コンクリート再処理)(外部)	3.3E+04	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	2.3E+04	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	2.3E+03	操業(埋立-外部)		
34	Sb-125	2.2E+01	操業(埋立-外部)	5.2E+03	再利用(積み下ろし)(外部)	2.9E+04	再利用(壁材-外部)(子ども)	3.4E+02	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	2.2E+02	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	2.2E+01	操業(埋立-外部)		
35	I-123	8.5E+04	操業(埋立-外部)	4.5E+07	再利用(積み下ろし)(外部)	4.4E+08	再利用(コンクリート再処理)(外部)	1.2E+06	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	8.5E+05	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	8.5E+04	操業(埋立-外部)		
36	I-125	1.3E+04	操業(埋立-外部)	1.4E+05	再利用(積み下ろし)(直接経口)	1.5E+07	再利用(コンクリート再処理)(農作物)(子ども)	1.5E+04	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(子ども)	1.3E+05	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	1.3E+04	操業(埋立-外部)		
37	I-131	7.2E+02	操業(埋立-外部)	1.9E+05	再利用(積み下ろし)(外部)	3.1E+06	再利用(コンクリート再処理)(外部)	1.1E+04	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	7.2E+03	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	7.2E+02	操業(埋立-外部)		
38	Cs-134	6.3E+00	操業(埋立-外部)	1.3E+03	再利用(積み下ろし)(外部)	8.4E+03	再利用(壁材-外部)(子ども)	1.0E+02	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	6.3E+01	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	6.3E+00	操業(埋立-外部)		
39	Cs-137	1.5E+01	操業(埋立-外部)	3.2E+03	再利用(積み下ろし)(外部)	1.5E+04	再利用(壁材-外部)(子ども)	2.3E+02	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	1.5E+02	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	1.5E+01	操業(埋立-外部)		
40	Ba-137	2.3E+01	操業(埋立-外部)	6.9E+03	再利用(積み下ろし)(外部)	2.8E+04	再利用(壁材-外部)(子ども)	3.3E+02	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	2.3E+02	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	2.3E+01	操業(埋立-外部)		
41	Ce-141	8.8E+02	操業(埋立-外部)	6.3E+05	再利用(積み下ろし)(外部)	4.9E+06	再利用(コンクリート再処理)(外部)	1.2E+04	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	8.8E+03	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	8.8E+02	操業(埋立-外部)		
42	Pm-147	1.1E+05	操業(積み下ろし)(皮膚)	2.9E+05	再利用(積み下ろし)(皮膚)	1.2E+08	再利用(コンクリート再処理)(皮膚)	1.1E+06	可燃物(可燃物積み下ろし)(皮膚)	6.8E+05	焼却灰(焼却灰積み下ろし)(吸入)	1.1E+05	操業(積み下ろし)(皮膚)		
43	Eu-152	7.7E+00	操業(埋立-外部)	1.6E+03	再利用(積み下ろし)(外部)	7.5E+03	再利用(壁材-外部)(子ども)	9.3E+01	可燃物(溶融炉周辺-畜産物)(外部)	7.7E+01	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	7.7E+00	操業(埋立-外部)		
44	Gd-153	2.2E+02	操業(埋立-外部)	3.3E+05	再利用(積み下ろし)(外部)	1.2E+06	再利用(壁材-外部)(子ども)	2.3E+03	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	2.2E+03	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	2.2E+02	操業(埋立-外部)		
45	Yb-169	2.6E+02	操業(埋立-外部)	1.5E+05	再利用(積み下ろし)(外部)	1.4E+06	再利用(コンクリート再処理)(外部)	3.2E+03	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	2.6E+03	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	2.6E+02	操業(埋立-外部)		
46	W-188	5.4E+02	操業(埋立-外部)	1.6E+05	再利用(積み下ろし)(外部)	2.9E+06	再利用(コンクリート再処理)(外部)	7.9E+03	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	5.4E+03	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	5.4E+02	操業(埋立-外部)		
47	Re-186	4.3E+04	操業(埋立-外部)	1.1E+07	再利用(積み下ろし)(皮膚)	2.6E+08	再利用(コンクリート再処理)(外部)	4.3E+05	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	4.3E+05	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	4.3E+04	操業(埋立-外部)		
48	Ir-192	3.5E+01	操業(埋立-外部)	9.4E+03	再利用(積み下ろし)(外部)	1.5E+05	再利用(コンクリート再処理)(外部)	5.3E+02	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	3.5E+02	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	3.5E+01	操業(埋立-外部)		
49	Au-198	2.4E+03	操業(埋立-外部)	6.2E+05	再利用(積み下ろし)(外部)	1.0E+07	再利用(コンクリート再処理)(外部)	3.7E+04	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	2.4E+04	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	2.4E+03	操業(埋立-外部)		
50	Tl-201	1.2E+04	操業(埋立-外部)	1.5E+07	再利用(積み下ろし)(外部)	8.0E+07	再利用(コンクリート再処理)(外部)	1.4E+05	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	1.2E+05	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	1.2E+04	操業(埋立-外部)		
51	Tl-204	5.4E+03	跡地(農作物)(子ども)	1.5E+05	再利用(積み下ろし)(皮膚)	2.8E+07	再利用(壁材-外部)(子ども)	1.1E+05	可燃物(可燃物積み下ろし)(外部)	1.1E+05	焼却灰(焼却灰埋立-外部)	5.4E+03	跡地(農作物)(子ども)		
52	Am-241	1.5E+01	操業(積み下ろし)(吸入)	1.5E+02	再利用(積み下ろし)(吸入)	1.9E+04	再利用(コンクリート再処理)(吸入)	1.5E+02	可燃物(可燃物積み下ろし)(吸入)	7.7E+01	焼却灰(焼却灰積み下ろし)(吸入)	1.5E+01	操業(積み下ろし)(吸入)		
53	Cm-244	2.5E+01	操業(積み下ろし)(吸入)	2.5E+02	再利用(積み下ろし)(吸入)	3.1E+04	再利用(コンクリート再処理)(吸入)	2.5E+02	可燃物(可燃物積み下ろし)(吸入)	1.2E+02	焼却灰(焼却灰積み下ろし)(吸入)	2.5E+01	操業(積み下ろし)(吸入)		

※埋設経口とは、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、積み下ろし作業者と立作業者と立作業者の経路に示す値は同じ値となる。

※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業者と溶融・鑄造業者に対する値は同じ値となる。

表 4.18 大規模施設において発生する放射化物に関するクリアランスレベルの算出結果

No.	核種	埋設処分				再利用・再使用				最小値 (A)	
		金属/コンクリート		金属		コンクリート				濃度 (Bq/g)	決定経路
		濃度 (Bq/g)	決定経路	濃度 (Bq/g)	決定経路	濃度 (Bq/g)	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)		
2	Be-7	2.0E+01	操業(埋立-外部)	9.8E+01	再利用(再使用品-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)		
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)		
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)		
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)		
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)		
7	Ca-45	3.2E+03	操業(積み下ろし)(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)		
8	Sc-46	3.4E-01	操業(埋立-外部)	2.0E+00	再利用(再使用品-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)		
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)		
10	Mn-54	3.7E-01	操業(埋立-外部)	2.0E+00	再利用(再使用品-外部)	6.1E-01	再利用(壁材-外部)(子ども)	3.7E-01	操業(埋立-外部)		
11	Fe-55	4.3E+03	操業(積み下ろし)(直接経口)	6.2E+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(積み下ろし)(直接経口) 再利用(コンクリート再処理)(直接経口)		
12	Fe-59	1.0E+00	操業(埋立-外部)	5.8E+00	再利用(再使用品-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)		
13	Co-56	2.1E-01	操業(埋立-外部)	1.3E+00	再利用(再使用品-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)		
14	Co-57	2.6E+00	操業(埋立-外部)	2.8E+01	再利用(再使用品-外部)	8.3E+00	再利用(壁材-外部)(子ども)	2.6E+00	操業(埋立-外部)		
15	Co-58	8.0E-01	操業(埋立-外部)	4.2E+00	再利用(再使用品-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)		
16	Co-60	9.1E-02	操業(埋立-外部)	5.3E-01	再利用(再使用品-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)		
17	Ni-59	3.6E+01	地下水(農作物)(子ども)	2.9E+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)		
18	Ni-63	1.4E+02	跡地(農作物)(子ども)	1.2E+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)		
19	Zn-65	6.0E-01	操業(埋立-外部)	3.4E+00	再利用(再使用品-外部)	1.2E+00	再利用(壁材-外部)(子ども)	6.0E-01	操業(埋立-外部)		
20	Nb-93m	4.9E+03	跡地(居住-子ども)(直接経口)	1.5E+04	再利用(積み下ろし)(直接経口)	1.1E+04	再利用(コンクリート再処理)(直接経口)	4.9E+03	跡地(居住-子ども)(直接経口)		
21	Nb-94	1.3E-01	操業(埋立-外部)	7.6E-01	再利用(再使用品-外部)	9.9E-02	再利用(壁材-外部)(子ども)	9.9E-02	再利用(壁材-外部)(子ども)		
22	Ag-108m	1.3E-01	操業(埋立-外部)	2.5E-01	再利用(スラグ駐車場-外部)	9.9E-02	再利用(壁材-外部)(子ども)	9.9E-02	再利用(壁材-外部)(子ども)		
23	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)		
24	Sn-113	1.9E+00	操業(埋立-外部)	1.0E+01	再利用(再使用品-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)		
25	Sb-124	5.1E-01	操業(埋立-外部)	2.9E+00	再利用(再使用品-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)		
26	Sb-125	5.6E-01	操業(埋立-外部)	3.0E+00	再利用(再使用品-外部)	5.7E-01	再利用(壁材-外部)(子ども)	5.6E-01	操業(埋立-外部)		
27	Te-123m	3.5E+00	操業(埋立-外部)	3.2E+01	再利用(再使用品-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)		
28	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)		
29	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)		
30	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)		
31	Ce-139	3.2E+00	操業(埋立-外部)	3.0E+01	再利用(再使用品-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)		
32	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)		
33	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)		
34	Tb-160	6.9E-01	操業(埋立-外部)	4.2E+00	再利用(再使用品-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)		
35	Ta-182	4.2E-01	操業(埋立-外部)	2.6E+00	再利用(再使用品-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)		
36	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)		
37	Hg-203	4.6E+00	操業(埋立-外部)	2.4E+01	再利用(再使用品-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)		

※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、積み下ろし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業者と溶融・鋳造業者に対する値は同じとなる。

表 4.19 小規模施設において発生する放射化物に関するクリアランスレベルの算出結果

No.	核種	埋設処分		再利用・再使用		最小値(A)	
		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
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)
2	Be-7	3.9E+02	操業(埋立-外部)	9.8E+01	再利用(再使用品-外部)	8.7E+02	再利用(コンクリート再処理-外部)
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)
4	Na-22	2.2E+00	操業(埋立-外部)	6.5E-01	再利用(再使用品-外部)	1.4E+00	再利用(壁材-外部)(子ども)
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(コンクリート再処理)(直接経口)
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)
7	Ca-45	6.5E+04	操業(積み下ろし)(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(コンクリート再処理)(直接経口)
8	Sc-46	6.8E+00	操業(埋立-外部)	2.0E+00	再利用(再使用品-外部)	1.4E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)
9	Ti-44						
10	Mn-54	7.4E+00	操業(埋立-外部)	2.0E+00	再利用(再使用品-外部)	8.2E+00	再利用(壁材-外部)(子ども)
11	Fe-55	8.6E+04	操業(積み下ろし)(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)
12	Fe-59	2.1E+01	操業(埋立-外部)	5.8E+00	再利用(再使用品-外部)	4.4E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)
13	Co-56	4.1E+00	操業(埋立-外部)	1.3E+00	再利用(再使用品-外部)	8.7E+00	再利用(コンクリート再処理-外部)
14	Co-57	5.2E+01	操業(埋立-外部)	2.8E+01	再利用(再使用品-外部)	1.1E+02	再利用(壁材-外部)(子ども)
15	Co-58	1.6E+01	操業(埋立-外部)	4.2E+00	再利用(再使用品-外部)	3.4E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)
16	Co-60	1.8E+00	操業(埋立-外部)	5.3E-01	再利用(再使用品-外部)	9.7E-01	再利用(壁材-外部)(子ども)
17	Ni-59	1.8E+03	地下水(農作物)(子ども)	6.5E+04	再利用(再使用品-外部)	1.3E+05	再利用(壁材-外部)(子ども)
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)
19	Zn-65	1.2E+01	操業(埋立-外部)	3.4E+00	再利用(再使用品-外部)	1.6E+01	再利用(壁材-外部)(子ども)
20	Nb-93m	9.9E+04	跡地(居住-子ども)(直接経口)	1.1E+05	再利用(再使用品-外部)	1.4E+05	再利用(コンクリート再処理)(直接経口)
21	Nb-94	2.7E+00	操業(埋立-外部)	7.6E-01	再利用(再使用品-外部)	1.3E+00	再利用(壁材-外部)(子ども)
22	Ag-108m	2.6E+00	操業(埋立-外部)	7.1E-01	再利用(再使用品-外部)	1.3E+00	再利用(壁材-外部)(子ども)
23	Ag-110m	2.5E+00	操業(埋立-外部)	7.1E-01	再利用(再使用品-外部)	3.3E+00	再利用(壁材-外部)(子ども)
24	Sn-113	3.9E+01	操業(埋立-外部)	1.0E+01	再利用(再使用品-外部)	8.9E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)
25	Sb-124	1.0E+01	操業(埋立-外部)	2.9E+00	再利用(再使用品-外部)	2.2E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)
26	Sb-125	1.1E+01	操業(埋立-外部)	3.0E+00	再利用(再使用品-外部)	7.7E+00	再利用(壁材-外部)(子ども)
27	Te-123m	7.0E+01	操業(埋立-外部)	3.2E+01	再利用(再使用品-外部)	2.0E+02	再利用(コンクリート再処理-外部)
28	Cs-134	3.2E+00	操業(埋立-外部)	8.2E-01	再利用(再使用品-外部)	2.2E+00	再利用(壁材-外部)(子ども)
29	Cs-137	7.5E+00	操業(埋立-外部)	2.0E+00	再利用(再使用品-外部)	3.9E+00	再利用(壁材-外部)(子ども)
30	Ba-133	1.1E+01	操業(埋立-外部)	3.7E+00	再利用(再使用品-外部)	7.3E+00	再利用(壁材-外部)(子ども)
31	Ce-139	6.3E+01	操業(埋立-外部)	3.0E+01	再利用(再使用品-外部)	1.8E+02	再利用(コンクリート再処理-外部)
32	Eu-152	3.9E+00	操業(埋立-外部)	1.1E+00	再利用(再使用品-外部)	2.0E+00	再利用(壁材-外部)(子ども)
33	Eu-154	3.6E+00	操業(埋立-外部)	1.1E+00	再利用(再使用品-外部)	1.9E+00	再利用(壁材-外部)(子ども)
34	Tb-160	1.4E+01	操業(埋立-外部)	4.2E+00	再利用(再使用品-外部)	3.0E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)
35	Ta-182	8.4E+00	操業(埋立-外部)	2.6E+00	再利用(再使用品-外部)	1.8E+01	再利用(コンクリート再処理-外部)
36	Au-195						
37	Hg-203	9.2E+01	操業(埋立-外部)	2.4E+01	再利用(再使用品-外部)	2.3E+02	再利用(コンクリート再処理-外部)

※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、積み下ろし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業者と溶融・鋳造業者に対する値は同じとなる。