

大阪府の実態に合わせた焼却処理シナリオにおける被ばく線量の試算

焼却処理シナリオ(大阪府)

No.			焼却灰中濃度 あたりの年間 被ばく線量 (mSv/y per Bq/g)	3,000Bq/kgの 焼却灰中の場 合の年間被ば く線量 (mSv/y)	5,000Bq/kgの 焼却灰中の場 合の年間被ば く線量 (mSv/y)	8,000Bq/kgの 焼却灰中の場 合の年間被ば く線量 (mSv/y)	1mSv/y相当 程度 (Bq/kg)	備考
			Cs(134+137)	Cs(134+137)	Cs(134+137)	Cs(134+137)	Cs(134+137)	
12		外部	0.025	0.075	0.125	0.2	/	焼却能力450t/日、災害廃棄物のみ燃 焼 作業時間は年間600時間
13	焼却炉補修作業 者	吸入	0.000021	0.000063	0.000105	0.000168		
14		経口摂取	0.00017	0.00051	0.00085	0.00136		
合計			0.025191	0.075573	0.125955	0.201528	39,697	
64	灰溶融炉補修作 業	外部	0.0195	0.0585	0.0975	0.156	/	溶融固化物の直径2.2m 密度 9(g/cm ³) 作業時間は、1日5時間、年間27日、 同じ人が2基作業するとして、年間270 時間
65		吸入	0.0000047	0.0000141	0.0000235	0.0000376		
66		経口摂取	0.00008	0.000231	0.000385	0.000616		
合計			0.0195817	0.0587451	0.0979085	0.1566536	51,068	
78	溶融固化物積み 下ろし作業	外部	0.012	0.036	0.06	0.096	/	4m×2.5m×0.7mのホッパーによる積 込み 1回10分、年間640回として、年間11 0時間
合計			0.012	0.036	0.06	0.096		
79	溶融固化物運搬 作業	外部	0.063	0.189	0.315	0.504	/	10トンダンプによる運搬 1日8時間、年間250日の半分
合計			0.063	0.189	0.315	0.504		

焼却処理シナリオ(府)

12 焼却炉補修作業 外部被ばく併用ケースB)

$$C_i(i) = \frac{C_{wo}(i) \cdot W_I \cdot 10^3 \cdot (1 - f_i(i)) \cdot f_{dv}}{S \cdot 10^4}$$

$$D_{ext}(i) = C_i(i) \cdot S_0 \cdot t_0 \cdot DF_{ext}(i) \cdot \frac{1 - \exp(-\lambda_i \cdot t_i)}{\lambda_i \cdot t_i}$$

¹³⁴ Cs	単位焼却灰中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.03572
$C_I(i)$: 焼却炉壁の核種 i の表面汚染密度(Bq/cm ²)	134Cs
$C_{wo}(i)$: 焼却灰中の核種 i の濃度(Bq/g)	1.00
W_I	: 1年間に焼却処理される災害廃棄物の重量(kg)	100,000,000
	焼却能力は450ton/日、混焼率100%を想定した年間の処理量を100,000tonに設定した。	
$f_I(i)$: 核種 i が排気に移行する割合(-)	0.005
f_{dv}	: 焼却炉壁に付着する割合(-)	0.001
S	: 焼却炉壁の表面積(m ²)	863
$D_{ext}(i)$	作業時における核種 i による吸入被ばく線量(μ Sv/y)	
S_0	: 外部被ばくに対する遮へい係数(-) p12	1
t_0	: 年間作業時間(h/y)→600(h/y) p16	600
	○1焼却施設あたり最大2基の焼却炉が存在し、同一の補修作業グループが2基全ての焼却炉を補修する場合の作業時間が最大となることから、2倍の600時間を設定する。	
$DF_{ext}(i)$: 核種 i の外部被ばくに対する線量換算係数(μ Sv/h per Bq/cm ²)	
	→134Cs=6.11x10 ⁻²	0.0611
	焼却能力450tonのストーカー炉の設計図から、炉内を幅7.2m×長さ13.2m×高さ5.1mと、幅7.2m×長さ6.1m×高さ17.8mの組み合わせとし、炉の内面に厚さ2cm、密度0.65g/cm ³ 灰が付着しているとした。評価点は床面の中心より高さ1mとし、QAD-CGGP2Rコードにより計算した。	
λ_i	: 核種iの崩壊係数(1/y)であり、 $\lambda_i = \ln 2 / T(1/2)(i)$	0.3466
	T(1/2)(i)は核種(i)の半減期・・・134Csは2年、137Csは30年	
t_i	: 被ばく中の減衰期間(y) 1年	1

¹³⁷ Cs	単位廃棄物中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.01593
$D_{ext}(i)$: 作業時における核種iによる外部被ばく線量(μ Sv/y)	137Cs
$DF_{ext}(i)$: 核種 i の外部被ばくに対する線量換算係数(μ Sv/h per Bq/cm ²)	
	→137Cs=2.33x10 ⁻³	0.0233
λ_i	: 核種iの崩壊係数(1/y)であり、 $\lambda_i = \ln 2 / T(1/2)(i)$	
	T(1/2)(i)は核種(i)の半減期・・・134Csは2年、137Csは30年	
t_i	: 被ばく中の減衰期間(y) 1年	1

134Csと137Csの濃度比 134Cs/137Cs=0.806 p48

(134+137)Cs[mSv/y per Bq/g]=	0.02476
------------------------------	---------

焼却処理シナリオ(府)

13 焼却炉補修作業者吸入

$$C_A(i) = C_w(i) \cdot V_I \cdot F_{CI} \cdot (1 - f_I(i))$$

$$D_{inh}(i) = C_A(i) \cdot C_{dust} \cdot f_{dust,inh} \cdot B_0 \cdot t_0 \cdot DF_{inh}(i) \cdot \frac{1 - \exp(-\lambda_i \cdot t_i)}{\lambda_i \cdot t_i}$$

¹³⁴ Cs	単位焼却灰中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.00002325
$C_A(i)$: 焼却灰中の核種 i の濃度(Bq/g) 134Cs	0.995
$C_w(i)$: クリアランス対象廃棄物中の核種 i の濃度(Bq/g)	1.00
V_I	: 焼却処理に伴う廃棄物の減重比	1
F_{CI}	: 焼却炉での他の廃棄物との混合割合(-)	1
$f_I(i)$: 核種iが排気に移行する割合(-) p17	0.005
C_{dust}	: 作業時の空气中粉じん濃度(g/m ³)	1.0.E-03
$f_{dust,inh}$: 微粒子への放射性物質の濃縮係数(-) p14	4
B_0	: 作業者の呼吸量(m ³ /h) p14	1.2
t_0	: 年間作業時間(h/y) → 600(h/y)	600
$DF_{inh}(i)$: 核種iの吸収被ばくに対する線量係数(μ Sv/h) p47 → 134Cs=9.6x10 ⁻⁹ (Sv/h) = 9.6x10 ⁻³ (μ Sv/h)	0.0096
λ_i	: 核種iの崩壊係数(1/y)であり、 $\lambda_i = \ln 2 / T(1/2)$ (i) T(1/2) (i)は核種(i)の半減期・・・134Csは2年、137Csは30年 λ (134Cs)は約0.35、 λ (137Cs)は約0.023	0.3466
t_i	: 被ばく中の減衰期間(y) 1年	1

¹³⁷ Cs	単位廃棄物中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.00001898
C_{dust}	: 作業時の空气中粉じん濃度(g/m ³) → 0.001 (p.26)	0.001
$f_{dust,inh}$: 微粒子への放射性物質の濃縮係数(-)	4
B_0	: 作業者の呼吸量(m ³ /h)	1.2
t_0	: 年間作業時間(h/y)	600
$DF_{inh}(i)$: 核種iの吸収被ばくに対する線量係数(μ Sv/h) p47 → 137Cs=6.7x10 ⁻⁹ (Sv/h) = 6.7x10 ⁻³ (μ Sv/h)	0.0067
λ_i	: 核種iの崩壊係数(1/y)であり、 $\lambda_i = \ln 2 / T(1/2)$ (i) T(1/2) (i)は核種(i)の半減期・・・134Csは2年、137Csは30年	0.02310
t_i	: 被ばく中の減衰期間(y) 1年	1

134Csと137Csの濃度比 134Cs/137Cs=0.806 p48

(134+137)Cs[mSv/y per Bq/g] = 0.00002088
--

焼却処理シナリオ(府)

14 焼却炉補修作業 直接経口摂取

$$C_A(i) = C_w(i) \cdot V_l \cdot F_{Cl} \cdot (1 - f_l(i))$$

$$D_{direct}(i) = C_A(i) \cdot f_{c,ing} \cdot q \cdot t_0 \cdot DF_{ing}(i) \cdot \frac{1 - \exp(-\lambda_i \cdot t_i)}{\lambda_i \cdot t_i}$$

¹³⁴ Cs	単位焼却灰中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.0001917
$C_A(i)$: 焼却灰中の核種 i の濃度(Bq/g) 134Cs	0.995
$C_w(i)$: 災害廃棄物中の核種 i の濃度(Bq/g)	1.00
V_l	: 焼却処理に伴う廃棄物の減重比	1
F_{Cl}	: 焼却炉での他の廃棄物との混合割合(-)	1
$f_l(i)$: 核種iが排気に移行する割合(-) p17	0.005
$f_{c,ing}$: 微粒子への放射性物質の濃縮係数(経口摂取)(-) p14	2
q	: 汚染物質の摂取率(g/h) p14	0.01
t_0	: 年間作業時間(h/y)→600(h/y)	600
	○1焼却施設あたり2基の焼却炉が存在し、同一の補修作業グループが2基全ての焼却炉を補修する場合の作業時間が最大となることから、2倍の600時間を設定する。	
$DF_{ing}(i)$: 核種 i の経口摂取の内部被ばく線量係数(μ Sv/Bq) →134Cs=1.9x10 ⁻⁸ (Sv/h) = 1.9x10 ⁻² (μ Sv/h)	0.019
λ_i	: 核種iの崩壊係数(1/y)であり、 $\lambda_i = \ln 2 / T(1/2)$ (i) T(1/2) (i)は核種(i)の半減期・・・134Csは2年、137Csは30年 λ (134Cs)は約0.35、 λ (137Cs)は約0.023	0.3466
t_i	: 被ばく中の減衰期間(y) 1年	1

¹³⁷ Cs	単位廃棄物中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.0001534
$DF_{ing}(i)$: 核種 i の経口摂取の内部被ばく線量係数(μ Sv/Bq) →137Cs=1.3x10 ⁻⁸ (Sv/h) = 1.3x10 ⁻² (μ Sv/h)	0.013
λ_i	: 核種iの崩壊係数(1/y)であり、 $\lambda_i = \ln 2 / T(1/2)$ (i) T(1/2) (i)は核種(i)の半減期・・・134Csは2年、137Csは30年	0.02310
t_i	: 被ばく中の減衰期間(y) 1年	1

134Csと137Csの濃度比 134Cs/137Cs=0.806 p48

(134+137)Cs[mSv/y per Bq/g]=	0.0001705
------------------------------	-----------

焼却処理シナリオ(府)

64 溶融炉補修作業外部

$$C_{AM}(i) = C_A(i) \cdot V_{AM} \cdot F_{AM} \cdot (1 - f_{AM}(i))$$

$$D_{ext}(i) = C_{AM}(i) \cdot S_o \cdot t_o \cdot DF_{ext}(i) \cdot \frac{1 - \exp(-\lambda_i \cdot t_i)}{\lambda_i \cdot t_i}$$

¹³⁴ Cs	単位焼却灰中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.02852
C_{AM}(i)	: 溶融固化物中の核種 i の濃度(Bq/g)	
C_A(i)	: 焼却灰中の核種 i の濃度(Bq/g)	1.00
V_{AM}	: 溶融処理に伴う廃棄物の減重比(-)	1
F_{AM}	: 焼却炉での他の廃棄物との混合割合(-)	1
f_{AM}(i)	: 溶融炉での他の焼却灰との混合割合(-)	0
S_o	: 外部被ばくに対する遮へい係数(-) →遮蔽効果がないとした。	1.0
t_o	: 年間作業時間(h/y)→27日/年 × 5時間/日 × 2基	270
○溶融物残渣の除去及び耐火物の交換作業合計27日、1日5時間として設定した。		
DFext(i)	: 核種iの外部被ばくに対する線量換算係数(μSv/h per Bq/g) 条件は以下の通りである。 線源の形状:半径1.1m×高さ0.135mの円柱 線源のかさ密度:9.0g/cm ³ 評価点:円面の表面から1m → ¹³⁴ Cs=0.125(μSv/h per Bq/g)	0.125
λ_i	: 核種iの崩壊係数(1/y)であり、λ _i =ln2/T(1/2)(i) T(1/2)(i)は核種(i)の半減期・・・ ¹³⁴ Csは2年、 ¹³⁷ Csは30年	0.3466
t_i	: 被ばく中の減衰期間(y) 1年	1

¹³⁷ Cs	単位廃棄物中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.01225
Dext(i)	: 作業時における核種iによる外部被ばく線量(μSv/y) ¹³⁷ Cs	
DFext(i)	: 核種iの外部被ばくに対する線量換算係数(μSv/h per Bq/g) → ¹³⁷ Cs=0.0459(μSv/h per Bq/g)	0.0459
λ_i	: 核種iの崩壊係数(1/y)であり、λ _i =ln2/T(1/2)(i) T(1/2)(i)は核種(i)の半減期・・・ ¹³⁴ Csは2年、 ¹³⁷ Csは30年	0.02310
t_i	: 被ばく中の減衰期間(y) 1年	1

¹³⁴Csと¹³⁷Csの濃度比 ¹³⁴Cs/¹³⁷Cs=0.806 p48

(¹³⁴ + ¹³⁷)Cs[mSv/y per Bq/g]=	0.01951
--	---------

※第3回環境省災害廃棄物安全評価検討会 資料4 「福島県の浜通り及び中通り地方(避難区域及び計画的避難区域を除く)の災害廃棄物の処理・処分における放射性物質による影響の評価について(日本原子力研究開発機構 安全研究センター H23.6.19)を参考に作成(以下同じ)

焼却処理シナリオ(府)

65 溶融炉補修作業者 吸入

$$C_{AM}(i) = C_A(i) \cdot V_{AM} \cdot F_{AM} \cdot (1 - f_{AM}(i))$$

$$D_{inh}(i) = C_{AM}(i) \cdot C_{dust} \cdot f_{dust,inh} \cdot B_0 \cdot t_0 \cdot DF_{inh}(i) \cdot \frac{1 - \exp(-\lambda_i \cdot t_i)}{\lambda_i \cdot t_i}$$

¹³⁴ Cs	単位焼却灰中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.000005257
$C_{AM}(i)$: 溶融固化物中の核種 i の濃度 (Bq/g) 134Cs	
$C_A(i)$: 焼却灰中の核種 i の濃度 (Bq/g)	1.00
V_{AM}	: 溶融処理に伴う廃棄物の減重比(-)	1
F_{AM}	: 焼却炉での他の廃棄物との混合割合(-)	1
$f_{AM}(i)$: 溶融炉での他の焼却灰との混合割合(-)	0
C_{dust}	: 作業時の空气中粉じん濃度 (g/m ³)	0.0005
$f_{dust,inh}$: 微粒子への放射性物質の濃縮係数(-)	4
B_0	: 作業者の呼吸量 (m ³ /h)	1.2
t_0	: 年間作業時間 (h/y) → 27日/年 × 5時間/日 × 2基	270
○溶融物残渣の除去及び耐火物の交換作業合計27日、1日5時間として設定した。		
$DF_{inh}(i)$: 核種iの吸収被ばくに対する線量係数 (μ Sv/h) p47 → 134Cs = 9.6×10^{-9} (Sv/h) = 9.6×10^{-3} (μ Sv/h)	0.0096
λ_i	: 核種iの崩壊係数 (1/y) であり、 $\lambda_i = \ln 2 / T(1/2)(i)$ T(1/2)(i)は核種(i)の半減期・・・134Csは2年、137Csは30年 $\lambda(134Cs)$ は約0.35、 $\lambda(137Cs)$ は約0.023	0.3466
t_i	: 被ばく中の減衰期間 (y) 1年	1

¹³⁷ Cs	単位廃棄物中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.000004292
$DF_{inh}(i)$: 核種iの吸収被ばくに対する線量係数 (μ Sv/h) p47 → 137Cs = 6.7×10^{-9} (Sv/h) = 6.7×10^{-3} (μ Sv/h)	0.0067
λ_i	: 核種iの崩壊係数 (1/y) であり、 $\lambda_i = \ln 2 / T(1/2)(i)$ T(1/2)(i)は核種(i)の半減期・・・134Csは2年、137Csは30年	0.02310
t_i	: 被ばく中の減衰期間 (y) 1年	1

134Csと137Csの濃度比 134Cs/137Cs=0.806 p48

(134+137)Cs[mSv/y per Bq/g]=	0.000004723
------------------------------	-------------

焼却処理シナリオ(府)

66 熔融炉補修作業者 直接経口摂取

$$C_{AM}(i) = C_A(i) \cdot V_{AM} \cdot F_{AM} \cdot (1 - f_{AM}(i))$$

$$D_{direct}(i) = C_{AM}(i) \cdot f_{c,ing} \cdot q \cdot t_0 \cdot DF_{ing}(i) \cdot \frac{1 - \exp(-\lambda_i \cdot t_i)}{\lambda_i \cdot t_i}$$

¹³⁴ Cs	単位焼却灰中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.00008627
$C_{AM}(i)$: 焼却灰中の核種 i の濃度 (Bq/g) 134Cs	0.995
$C_A(i)$: 焼却灰中の核種 i の濃度 (Bq/g)	1.00
V_{AM}	: 熔融処理に伴う廃棄物の減重比 (-)	1
F_{AM}	: 焼却炉での他の廃棄物との混合割合 (-)	1
$f_{AM}(i)$: 熔融炉での他の焼却灰との混合割合 (-)	0.005
$f_{c,ing}$: 微粒子への放射性物質の濃縮係数(経口摂取) (-)	2
q	: 汚染物質の摂取率 (g/h)	0.01
t_0	: 年間作業時間(h/y) → 27日/年 × 5時間/日 × 2基	270
○溶融物残渣の除去及び耐火物の交換作業合計27日、1日5時間として設定した。		
$DF_{ing}(i)$: 核種 i の経口摂取の内部被ばく線量係数 (μ Sv/Bq) p47 → 134Cs = 1.9×10^{-8} (Sv/h) = 1.9×10^{-2} (μ Sv/h)	0.019
λ_i	: 核種 i の崩壊係数 (1/y) であり、 $\lambda_i = \ln 2 / T(1/2)$ (i) T(1/2) (i) は核種 (i) の半減期・・・134Csは2年、137Csは30年 λ (134Cs) は約0.35、 λ (137Cs) は約0.023	0.3466
t_i	: 被ばく中の減衰期間(y) 1年	1

¹³⁷ Cs	単位廃棄物中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.00006905
$DF_{ing}(i)$: 核種 i の経口摂取の内部被ばく線量係数 (μ Sv/Bq) p47 → 137Cs = 1.3×10^{-8} (Sv/h) = 1.3×10^{-2} (μ Sv/h)	0.013
λ_i	: 核種 i の崩壊係数 (1/y) であり、 $\lambda_i = \ln 2 / T(1/2)$ (i) T(1/2) (i) は核種 (i) の半減期・・・134Csは2年、137Csは30年	0.02310
t_i	: 被ばく中の減衰期間(y) 1年	1

134Csと137Csの濃度比 134Cs/137Cs=0.806 p48

(134+137)Cs【mSv/y per Bq/g】=	0.00007674
------------------------------	------------

焼却処理シナリオ(府)

78 溶融固化物積み下ろし作業者 外部

$$C_{AM}(i) = C_A(i) \cdot V_{AM} \cdot F_{AM} \cdot (1 - f_{AM}(i))$$

$$D_{ext}(i) = C_{AM}(i) \cdot S_o \cdot t_o \cdot DF_{ext}(i) \cdot \frac{1 - \exp(-\lambda_i \cdot t_i)}{\lambda_i \cdot t_i}$$

¹³⁴ Cs	単位焼却灰中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.01696
C_{AM}(i)	: 溶融固化物中の核種 i の濃度(Bq/g)	
C_A(i)	: 焼却灰中の核種 i の濃度(Bq/g)	1.00
V_{AM}	: 溶融処理に伴う廃棄物の減重比(-)	1
F_{AM}	: 焼却炉での他の廃棄物との混合割合(-)	1
f_{AM}(i)	: 溶融炉での他の焼却灰との混合割合(-)	0
S_o	: 外部被ばくに対する遮へい係数(-) →灰出しホッパーによる積み込み。	0.8
t_o	: 年間作業時間(h/y)→110(h/y) ・溶融固化物の積み込み 年間 640回 1回あたり 10分 640回(回/y) × 1/6(h/回) = 107(h/y) に裕度を持たせて110(h/y)に設定。	110
DF_{ext}(i)	: 核種iの外部被ばくに対する線量換算係数(μSv/h per Bq/g) 条件は以下の通りである。 線源の形状:4m × 2.5m × 0.7mの直方体 線源のかさ密度:1.6g/cm3 評価点:4m × 2.5m の面の表面から1m →134Cs=0.228(μSv/h per Bq/g)	0.228
λ_i	: 核種iの崩壊係数(1/y)であり、λ _i =ln2/T(1/2)(i) T(1/2)(i)は核種(i)の半減期・・・134Csは2年、137Csは30年	0.3466
t_i	: 被ばく中の減衰期間(y) 1年	1

¹³⁷ Cs	単位廃棄物中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.007455
D_{ext}(i)	: 作業時における核種iによる外部被ばく線量(μSv/y) 137Cs	
DF_{ext}(i)	: 核種iの外部被ばくに対する線量換算係数(μSv/h per Bq/g) →137Cs=0.0857(μSv/h per Bq/g)	0.0857
λ_i	: 核種iの崩壊係数(1/y)であり、λ _i =ln2/T(1/2)(i) T(1/2)(i)は核種(i)の半減期・・・134Csは2年、137Csは30年	0.02310
t_i	: 被ばく中の減衰期間(y) 1年	1

134Csと137Csの濃度比 134Cs/137Cs=0.806 p48

(134+137)Cs[mSv/y per Bq/g]=	0.01170
------------------------------	---------

※第3回環境省災害廃棄物安全評価検討会 資料4「福島県の浜通り及び中通り地方(避難区域及び計画的避難区域を除く)の災害廃棄物の処理・処分における放射性物質による影響の評価について(日本原子力研究開発機構 安全研究センター H23.6.19)を参考に作成(以下同じ)

焼却処理シナリオ(府)

79 溶融固化物 運搬作業者 外部

$$C_{AM}(i) = C_A(i) \cdot V_{AM} \cdot F_{AM} \cdot (1 - f_{AM}(i))$$

$$D_{ext}(i) = C_{AM}(i) \cdot S_o \cdot t_o \cdot DF_{ext}(i) \cdot \frac{1 - \exp(-\lambda_i \cdot t_i)}{\lambda_i \cdot t_i}$$

¹³⁴ Cs	単位焼却灰中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.09203
C_{AM}(i)	: 溶融固化物中の核種 i の濃度(Bq/g)	
C_A(i)	: 焼却灰中の核種 i の濃度(Bq/g)	1.00
V_{AM}	: 溶融処理に伴う廃棄物の減重比(-)	1
F_{AM}	: 焼却炉での他の廃棄物との混合割合(-)	1
f_{AM}(i)	: 溶融炉での他の焼却灰との混合割合(-)	0
S_o	: 外部被ばくに対する遮へい係数(-) →0.9 車両による遮蔽(鉄板3mm相当)	0.9
t_o	: 年間作業時間(h/y)→1000(h/y) 1日8時間労働 うち半分の時間を溶融物の側で作業 年間250日 ・8(n/day) × 250(day/y) × 0.5=1000h/y	1,000
DF_{ext}(i)	: 核種iの外部被ばくに対する線量換算係数(μSv/h per Bq/g) 条件は以下の通りである。 線源の形状:5m × 2m × 1.5の直方体 線源のかさ密度:1.6g/cm ³ 評価点:2m × 1.5m の面の表面から1m →134Cs=1.21×10 ⁻¹ (μSv/h per Bq/g)	0.121
λ_i	: 核種iの崩壊係数(1/y)であり、λ _i =ln2/T(1/2)(i) T(1/2)(i)は核種(i)の半減期・・・134Csは2年、137Csは30年	0.3466
t_i	: 被ばく中の減衰期間(y) 1年	1

¹³⁷ Cs	単位廃棄物中濃度あたりの年間被ばく線量(mSv/y per Bq/g)	0.04039
D_{ext}(i)	: 作業時における核種iによる外部被ばく線量(μSv/y) 137Cs	
DF_{ext}(i)	: 核種iの外部被ばくに対する線量換算係数(μSv/h per Bq/g) →137Cs=4.54×10 ⁻² (μSv/h per Bq/g)	0.0454
λ_i	: 核種iの崩壊係数(1/y)であり、λ _i =ln2/T(1/2)(i) T(1/2)(i)は核種(i)の半減期・・・134Csは2年、137Csは30年	0.02310
t_i	: 被ばく中の減衰期間(y) 1年	1

134Csと137Csの濃度比 134Cs/137Cs=0.806 p48

(134+137)Cs[mSv/y per Bq/g]=	0.06344
------------------------------	---------

※第3回環境省災害廃棄物安全評価検討会 資料4「福島県の浜通り及び中通り地方(避難区域及び計画的避難区域を除く)の災害廃棄物の処理・処分における放射性物質による影響の評価について(日本原子力研究開発機構 安全研究センター H23.6.19)を参考に作成(以下同じ)