

焼却施設からの排出ガス及び排水中の放射性セシウム濃度の試算

表1 災害廃棄物中の種類別放射能濃度(Bq/kg)

	木質	紙類	繊維類	プラスチック	わら
宮古市	70.7	22.8	41.0	42.0	39.0
陸前高田市	69	38	1,480	510	177

表2 災害廃棄物の組成(%)

	木質	紙類	繊維類	プラスチック	わら	細塵 (<5mm)	その他不燃物
宮古市	40.0	0.5	0.4	1.6	0.3	36.0	21.2
陸前高田市	27.0	0.1	0.4	0.9	0.2	43.4	28.0

表3 災害廃棄物(燃焼物)の放射線濃度(算定結果)

	宮古市	陸前高田市
放射能濃度 (Bq/kg)	69	104

※焼却対象となる可燃物の濃度として、焼却しない細塵及び不燃物分を除いて算出した。
(表1～表3については、平成23年8月11日(平成23年10月11日一部改定) 環境省ガイドラインより引用)

表4 災害廃棄物を焼却後の排ガス中の放射能濃度(算定結果)

	ばいじんの除去率99.0%		ばいじんの除去率99.5%	
	宮古市	陸前高田市	宮古市	陸前高田市
排ガス量(m ³ N/kg)	5.8	5.8	5.8	5.8
排ガス中の放射能濃度(Bq/m ³ N)	0.12	0.18	0.059	0.090

表5 災害廃棄物を焼却した際の処理後の排水中の放射能濃度(算定結果)

	ばいじんの除去率99.0%		ばいじんの除去率99.5%	
	宮古市	陸前高田市	宮古市	陸前高田市
廃棄物1kg当たりの排水量(L/kg)	0.48		0.48	
排水中の放射能濃度(Bq/L)	1.4	2.2	0.71	1.08

<参考: 宮古市の災害廃棄物の場合の計算例>

- 1 廃棄物1kgあたりの濃度が69Bq/kg。
- 2 廃棄物1キログラム当たりの焼却空気量が5.8m³N。
- 3 飛灰に100%残るとすると、排ガス処理装置に入る放射性セシウムは、
 $69 \div 5.8 = 11.9 \text{ Bq/m}^3\text{N}$
- 4 排ガス処理装置で99%除去され、残りが排出されるとすると、煙突での排ガス濃度は
 $11.9 \times (1-0.99) \doteq 0.12 \text{ Bq/m}^3\text{N}$
- 5 排ガス処理装置で99%除去された残りを洗浄集じん器で除去されるとすると、
廃棄物1kg当たりの排水量が0.48Lであれば、放流水での排水濃度は、
 $69 \times (1-0.99) \div 0.48 \doteq 1.4 \text{ Bq/L}$

燃焼ガス算出のための概算式

$$G_o = 0.89H_L / 1000 + 1.65$$

$$A_o = 1.01H_L / 1000 + 0.5$$

$$G = G_o + (m-1) A_o$$

G: 実燃焼ガス量 (m³N/kg)

G_o: 理論燃焼ガス量 (m³N/kg)

m: 空気比 1.4

A_o: 理論空気量 (m³N/kg)

H_L: 低位発熱量 (kcal/kg)

焼却物ごとの低位発熱量(kcal/kg)

焼却物名		発熱量	焼却物名		発熱量
草・木		3,000	ベニア・合板・化粧版		5,000
集成材・ボード		4,500	紙類		4,000
繊維くず	木綿	3,800	合成ゴム		8,300
	羊毛	5,300	廃油		8,300
	化繊	6,800	一般雑芥		4,200
皮革類		4,000	動物屍体		1,100
厨芥		4,000	汚泥	石灰薬注汚泥	2,900
プラスチック	熱可塑性樹脂 (塩化ビニールを除く)	10,000		高分子薬注汚泥	4,500
	その他のプラスチック	4,200		下水汚泥	3,500

宮古市

	木質	紙類	繊維類	プラスチック	わら	細塵 (<5mm)	その他不燃物
廃棄物の組成 (%)	40.0	0.5	0.4	1.6	0.3	36	21.2
可燃物組成 (%)	93.5	1.2	0.9	3.7	0.7		
発熱量 (kcal/kg)	3,000	4,000	3,800	4,200	3,000		
可燃物1kgあたりの排ガス量 (m ³ N/kg)	5.36	0.08	0.06	0.27	0.04	5.8 Nm ³ /kg	

陸前高田市

	木質	紙類	繊維類	プラスチック	わら	細塵 (<5mm)	その他不燃物
廃棄物の組成 (%)	27.0	0.1	0.4	0.9	0.2	43.4	28.0
可燃物組成 (%)	94.4	0.3	1.4	3.1	0.7		
発熱量 (kcal/kg)	3,000	4,000	3,800	4,200	3,000		
可燃物1kgあたりの排ガス量 (m ³ N/kg)	5.41	0.02	0.09	0.23	0.04	5.8 m ³ N/kg	