

－特定一般廃棄物及び特定産業廃棄物（焼却施設から排出されるばいじん）についての要件見直しの考え方－

特定一般廃棄物及び特定産業廃棄物は廃棄物処理法が適用される廃棄物であり、溶出が懸念される特定一般廃棄物及び特定産業廃棄物（焼却施設から排出されるばいじん）の要件については、従来の重金属等の有害物質と比較しつつ、①ばいじんに含まれる放射性セシウムの土壌への吸着特性、②ばいじんに含まれる放射性セシウムの溶出特性、③放射性セシウムの半減期等を考慮し、十分な安全性の確保の観点から検討する必要がある。

①放射性セシウムの土壌への吸着特性

- ・土壌への吸着しやすさを表す指標として用いられる分配係数は、値が大きほど吸着能力が高いことを意味する。放射性セシウムの分配係数は、カドミウム等の多くの有害物質と比較して大きな値であり（図 1）、放射性セシウムは多くの有害物質と比較して土壌に吸着しやすい特性を持っている。

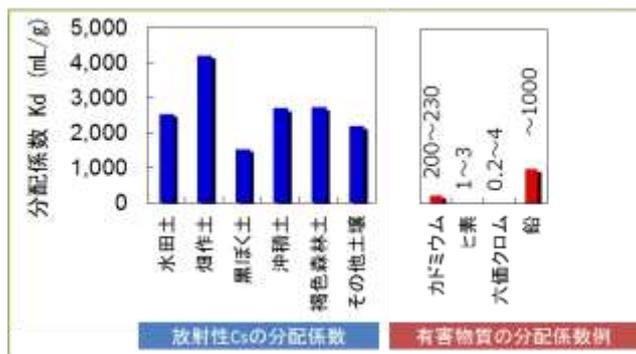


図 1 国内土壌の放射性 Cs と有害物質の分配係数

(出典) 環境省第 15 回環境回復検討会 資料 2-2

- ・従来の有害物質の溶出基準は、土壌への吸着性が他の有害物質と比べて相対的に高いと想定されるカドミウム、鉛、六価クロム及びヒ素については排水基準の 3 倍値が、これら以外の有害物質については排水基準と同値がそれぞれ用いられている。
- ・これに対し、放射性セシウムはカドミウム等と比べてさらに土壌への吸着性が高いことから、放射性セシウムの溶出濃度を排水基準（特措法では濃度限度（※1））の 3 倍以下に抑えることで安全性が確保されると考えられるが、さらなる安全性確保の観点から、より保守的に濃度限度（セシウム 137 に係る濃度限度 90Bq/kg（※2））と同値以下に抑えることが適当と判断される。

（※1）従来の有害物質に係る排出基準は放流水に適用されるのと異なり、特措法においては、放流水中の放射性セシウム濃度を監視することにより周辺の公共水域中の

放射性セシウムの三月間の平均濃度が濃度限度を満たすことが求められていることに留意する。

(※2) 埋立廃棄物からの放射性セシウムの浸出水への移行は長期的な視点で捉える必要があることから、半減期が長期（30年）であるセシウム 137 に係る濃度限度（90Bq/kg）に着目する（セシウム 134 は半減期 2 年）（③も参照）。

②ばいじんに含まれる放射性セシウムの溶出特性

・これまでの知見で、焼却施設から排出されるばいじんは放射性セシウムが溶出しやすいことが確認されている。例えば表 1 の溶出試験事例では、ばいじんの含有量にほぼ比例した溶出濃度が得られており、溶出率は 64～89%であった。

表 1 ばいじんに関する溶出試験結果

		放射性Cs含有量 (Bq/kg-wet)				JIS K0058-1有姿攪拌試験							
						放射性Cs溶出濃度 (Bq/L)			放射性Cs溶出率 (%)			pH	EC (mS/m)
		Cs134	Cs137	合計	含水率	Cs134	Cs137	合計	Cs134	Cs137	合計		
一般廃棄物 焼却飛灰	A*	4,320	5,820	10,140	<0.1	420	483	903	97.2	83.0	89.1	11.4	2,510
	B	13,900	18,500	32,400	3	1,270	1,490	2,760	91.4	80.5	85.2	12.2	3,830
	C	1,570	1,910	3,480	<0.1	99.9	123	223	63.6	64.4	64.1	12.3	3,850
	D	4,980	6,020	11,000	<0.1	393	482	875	78.9	80.1	79.5	12.2	6,620
	E	1,070	1,330	2,400	0.1	88.6	112	201	82.8	84.2	83.8	12.1	5,570

(記号A～Eは採取施設。合計値はCs134とCs137を単純合計した値。値に“<”を付した数値は検出下限以下。)

*A施設のみ流動床炉、その他はストーカー炉。

(出典) 環境省第 5 回災害廃棄物安全評価検討会参考資料 3-1

・ここで、ばいじんの溶出率を保守的に 100%と仮定すれば、廃棄物の溶出試験の液固比が 10 であることから、セシウム 137 の溶出濃度が濃度限度（90Bq/L）と同値となる廃棄物中のセシウム 137 濃度は 900 Bq/kg となる。

③セシウム 134 とセシウム 137 の含有量と自然減衰

- ・セシウム 134 の半減期は約 2 年、セシウム 137 の半減期は約 30 年であり、自然減衰によって、2015 年 12 月 1 日時点での $^{134}\text{Cs} : ^{137}\text{Cs}$ は 0.2 : 0.8 程度と計算される。
- ・セシウムの土壌への吸着特性やこれまでの埋立処分状況及び放流水での測定結果を踏まえると、埋立廃棄物からの放射性セシウムの浸出水経由での移行は短期的に生じるものではなく、数十年後という長期的な視点で捉える必要があることから、廃棄物中のセシウム 137 濃度のみに着目することが適当と考えられる。
- ・しかしながら、現時点においてもセシウム 134 が一定程度存在することから、より保守的な観点から、廃棄物中のセシウム 134 及びセシウム 137 の合計濃度で判断することとする。

以上より、放射能セシウム 134 及びセシウム 137 の合計濃度が 900Bq/kg を超えるばいじんが排出されておらず、今後も多量の排出が見込まれないと考えられる焼却施設については、特定一般廃棄物及び特定産業廃棄物の対象施設から除外するものとする。

なお、廃棄物由来の再生製品については、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の影響を受けた廃棄物処理処分等に関する安全確保の当面の考え方」（平成 23 年 6 月 3 日原子力安全委員会）に「再利用して生産された製品は、市場に流通する前にクリアランスレベルの設定に用いた基準（ $10\mu\text{Sv}/\text{年}$ ）以下になるように放射性物質の濃度が適切に管理されていることを確認する必要がある。」と示されているとおり、状況等に応じて利用側で管理・確認する必要があるため、今回の見直しでは考慮しない。