

Ⅶ.火葬炉の検討

Ⅶ-1.アンケート調査の実施

1.調査概要

- ・ 炉メーカー4社に対して2回に渡りアンケート調査を行った。設問内容は、1回目が①会社概要、②納入実績、③環境対策の考え方、④排ガスにおける汚染物質濃度の実測値、⑤炉設備の特徴、⑥収まり寸法等を尋ね、2回目は主に、燃費性能及びメンテナンスコストについて尋ねた。

2.調査結果

- ・ 燃費性能については、各社の値における差が顕著である。(表-Ⅶ-①参照)
- ・ 設備仕様上の大きな違いは、冷却装置である。空気希釈方式を提案したのが2社、残りの2社は熱交換器方式の提案である。(表-Ⅶ-②参照)
- ・ 排ガスに含まれる有害物質(6価クロム)の除去には、バグフィルタ装着により効果があることを指摘している。(表-Ⅶ-②参照)
- ・ 20年間の維持管理コストについては、各社の価格に大きな差がある。(表-Ⅶ-②参照)

表-Ⅶ-① 炉燃料等消費量(一体当たり平均)

項目	A社	B社	C社	D社
灯油	53ℓ/一体当たり	40ℓ/一体当たり	75ℓ/一体当たり	50ℓ/一体当たり
電気	36kwh/一体当たり	10.4kwh/一体当たり	43.13 kwh/一体当たり	15.97 kwh/一体当たり

表-Ⅶ-② 炉(人体炉4基+動物炉1基)の維持管理コスト(20年間)

項目		A社	B社	C社	D社
主な仕様	冷却方式	空気希釈	熱交換器	熱交換器	空気希釈
	触媒装置	無	有(酸化バナジウム)	無	無
	有害物質(6価クロム、水銀等)対策	バグフィルタ	バグフィルタ+触媒(酸化バナジウム)	バグフィルタ	バグフィルタ
		—	活性炭吹込装置(将来対応)	活性炭(+消石灰)吹込装置	活性炭吸着塔(将来対応)
メンテナンス費用	1.経常修繕費	77,990(千円)	40,800(千円)	57,050(千円)	29,400(千円)
	2.消耗部品交換費	23,240(千円)	7,145(千円)	11,745(千円)	15,137(千円)
	3.大規模修繕	114,160(千円)	46,800(千円)	103,700(千円)	14,490(千円)
	4.排ガス測定委託費(6回/20年間)	9,000(千円)	4,200(千円)	5,400(千円)	5,400(千円)
	5.触媒装置維持費	—	上記に含む	—	—
	6.有害物質対策装置維持費	—	上記に含む	3,000(千円)	—
費用合計		224,390(千円)	98,945(千円)	180,895(千円)	64,427(千円)
1炉当たり/20年間		44,878(千円)	19,789(千円)	36,179(千円)	12,885(千円)

Ⅶ-2. 今後の検討課題

1. 炉仕様における基本方針

① 公害対策

- ・高性能集塵機(バグフィルタ)の設置を義務づけ、ばいじんおよびダイオキシン類濃度の規制値を強化する。
- ・窒素酸化物濃度の規制値については、250ppm(酸素濃度12%換算)を採用する。因みに100ppm(酸素濃度12%換算)を採用する場合は、アンモニア噴霧装置及び脱硝触媒が必要となり、約50,000(千円)/3系列程度、イニシャルコストが高くなる。
- ・冷却方式については、公害防止性能に大きな影響はない。各々の特徴は表-VI-⑤参照。
- ・排ガス中に含まれる有害物質(6価クロム、水銀)対策は、基本的には、将来、国の方針に対応が可能な配慮をする。水銀対策については、同じく将来対応への配慮をするものとし、活性炭による吸着装置の設置を想定する。
- ・動物炉の公害防止対策は、原則人体炉と同仕様とし、排ガス処理設備は単独系統とする。

② 燃料

- ・敷地のインフラ設備の状況は、都市ガスが整備されておらず、また将来的にも敷設が期待できないため、石油(白灯油)を想定する。

③ その他

- ・人体炉のサイズは、全て大型炉とする。
- ・動物炉(1基)は、原則集団葬を想定している。

表-VII-⑤ 冷却方式の比較

		空気希釈方式	熱交換機方式
1) 設備構造		シンプル	複雑
2) 設備の設置スペース		大きい	小さい
3) イニシャルコスト		大	小
4) ランニングコスト	燃料	同じ	同じ
	電気	大きい	小さい(空気混合方式の半分以下)
5) メンテナンスコスト (20年間)	冷却機器の取替	なし	年間300体/基として熱交換器を8~10年に1回程度交換が必要
	バグフィルタのフィルタ取替	取替は必要だが頻度は熱交換方式に比して小さい	あり
	触媒の取替	同上	あり
6) 排ガスによる腐食		冷却後の水分が2%程度と小さいため、ダクト・公害防止装置のケーシングの腐食は小さい	冷却後の水分が10%程度と大きいため、ダクト・公害防止装置のケーシングが腐食しやすい
7) 冷却装置の掃除		必要なし	あり
8) ダイオキシンの再合成		可能性は小さい	あり
9) 排ガスのダイオキシン濃度	触媒なし	1ng-TEQ/N m ³ 保障可	1ng-TEQ/N m ³ 保障不可
	触媒有り	0.1ng-TEQ/N m ³ 以下	0.1ng-TEQ/N m ³ 以下
10) 飛灰のダイオキシン濃度		1ng-TEQ/g程度	3ng-TEQ/g以上

出典:NPO 法人日本環境斎苑協会 2010年火葬場管理者研修会テキスト

2.発注における基本方針

- 公害防止など一定の性能を発揮することを条件に、炉の仕様や運転、維持管理の方法等は炉設備業者に委ねる性能発注方式の採用を検討する。
- メンテナンス業務は、炉設備業者の創意工夫により、効率化やコスト削減が図られるように、性能発注方式に加えて、20年間程度の長期複数年契約を検討する。
- 整備費は、イニシャルコスト及びメンテナンスコスト双方の合計コストの提案を求める必要がある。