

芦屋市環境処理センターごみ焼却施設排ガス中の
水銀濃度超過に伴う改善対策報告

令和2年3月

芦屋市 市民生活部 環境施設課

目次

1	概要	P 1
2	改善対策（水銀使用製品廃棄物等の混入防止）	
	（1）基本方針	
	（2）暫定対策	
	ア 市民への啓発と収集方法の変更	
	イ 排出事業者への啓発等	P 2
	ウ 展開検査の強化	P 3
	（3）恒久対策	
	ア 継続的な啓発	
	イ 拠点回収の実施	
	ウ 展開検査の強化	
3	改善対策（施設改善）	
	（1）基本方針	
	（2）暫定対策	
	（3）運転再開	P 4
	（4）恒久対策	P 5
4	西宮市への一般廃棄物処理の依頼	

1 概要

本報告書は、「芦屋市環境処理センターごみ焼却施設排ガス中の水銀濃度超過に伴う原因究明及び改善対策計画（令和元年9月）」に基づき実施してきた改善対策の内容を取りまとめた。

対策後の結果は、焼却能力が低下したが概ね良好であり、今後も改善対策を継続し安全で効率的な運転に努める。

2 改善対策（水銀使用製品廃棄物等の混入防止）

(1) 基本方針

水銀使用製品廃棄物等の混入防止は、ごみとして排出される段階での分別の徹底が重要であるため、啓発と展開検査の強化を行う。

(2) 暫定対策

ア 市民への啓発と収集方法の変更

① 市民への分別排出徹底の周知強化

水銀が含まれる製品のごみ出しについて啓発を行った。

- ・ホームページ
- ・芦屋市広報番組
- ・環境処理センター（計量受付）に周知文を掲示，チラシ配布
- ・市民啓発チラシ 全戸配布
- ・市役所本庁舎受付 チラシ配布
- ・パイプライン施設投入口掲示板にチラシ掲示
- ・SNSを利用した啓発
- ・自治会に対して市民啓発チラシの回覧依頼 など

② 水銀が含まれる製品のごみ出しの収集方法の変更

品目	変更前	変更後
水銀温度計 水銀体温計 水銀血圧計	芦屋市環境処理センターへの持込み	個別収集（各家庭への訪問回収）
ボタン電池	「電池工業会」に登録されている店舗での回収	「その他燃やさないごみ」の日に、他のごみと分けて、中身の見える袋に入れて出す
蛍光灯	「その他燃やさないごみ」の日に、割れないように購入時の紙のケースや新聞紙などに包んで出す	「その他燃やさないごみ」の日に、他のごみと分けて、割れないように購入時の紙のケースや新聞紙などに包んで出す

③ 個別収集回収実績（訪問回収）

令和元年度	回収件数
9月	24件（うち持込み1件）
10月	8件（うち持込み1件）
11月	19件
12月	7件
1月	1件
2月	1件
3月	0件
合計	60件

④ 水銀使用製品廃棄物の保管数

種 類		～11月	12月	1月	2月	3月	計
水銀温度計	本	8	0	2	2	0	12
水銀体温計	本	98	2	16	28	3	147
水銀血圧計	個	25	1	0	1	1	28
蛍光管(蛍光灯)	本	1,000	2,660	1,998	1,950	1,620	9,228
電 球	個	0	520	126	96	230	972
ボタン電池	個	86	70	45	59	50	310
容器入水銀	個	2	0	0	0	0	2

イ 排出事業者への啓発等

① 事業者への分別排出徹底の周知強化及び指導

水銀が含まれる製品のごみ出しについて啓発を行った。

周知・啓発

- ・環境処理センター（計量受付）に周知文を掲示，チラシ配布
- ・事業系チラシ 全事業所配布
- ・市内医療機関への協力依頼 107 医療機関
- ・芦屋市商工会 商工会ホームページに啓発記事掲載，啓発のため会合に出席
- ・SNSを利用した啓発
- ・ホームページ

指導

- ・許可業者への積み込み時の不適物存在確認（電話）
- ・許可業者への積み込み時の適正処理の説明会（収集時の目視確認徹底を指導）
- ・許可業者へ展開検査の結果，不適切な廃棄が見受けられた場合に分別・廃棄を指導
- ・排出事業者には，搬入時に不適切な廃棄が見受けられた場合に分別・廃棄を指導

ウ 展開検査の強化

① 展開検査の実施

8月28日から3月末までに、269台を検査した結果、水銀使用製品廃棄物としてはボタン電池数個の混入が発見された。

(3) 恒久対策

ア 継続的な啓発

SNS等多様な方法を利用し継続して啓発を行うと共に、家庭ごみハンドブック及び事業系ハンドブック等で水銀が含まれるごみの出し方について、継続的に啓発する。

イ 拠点回収の実施

令和2年1月10日から、芦屋市役所及び芦屋市ラポルテ市民サービスコーナー、環境施設課で水銀使用製品廃棄物（水銀温度計、水銀体温計、水銀血圧計）の拠点回収を開始した。

そのため、暫定対策の個別収集（訪問回収）は、令和2年3月31日までの取扱いとした。

ウ 展開検査の強化

許可業者分は状況をみながら適宜全事業者の事業系ごみの展開検査を行い、また排出事業者分及び市民持込み分についても、不適物（水銀含有物含む）が見受けられた場合は、分別・廃棄の指導を行う。なお、行政回収（市民分）は、抜打ちで展開検査を行う。

3 改善対策（施設改善）

(1) 基本方針

ごみとして排出される段階での対策に加え、ごみピットに水銀が混入しても煙突から排出される排ガス中の水銀濃度を排出基準値以下で運用できるよう施設改善対策を実施する。

(2) 暫定対策

- ・ 運転再開前にバグフィルタ以降の各種機器及び煙道内の清掃
- ・ 排ガスの低温化＋活性炭吹き込み
- ・ 携帯型水銀計で毎時確認
- ・ 焼却灰、バグ灰の水銀溶出試験等の確認

(3) 運転再開

暫定対策を2号炉に実施し、9月13日（金）から1か月間検証運転を行い、良好な状況が確認できたため、10月27日（日）から継続運転とした。

その後1号炉についても改善対策を実施し、10月28日（月）から検証運転を行った。

① 燃焼温度等

令和元年度	燃焼温度 ℃	B F 通過温度 ℃	活性炭吹込み量 g/Nm ³ -Dry	焼却量 t/日	備考
対策前 H31. 4	1009	229	—	91	能力 115 t/日
対策後	9/15	902	190	59	再開直後
	10/5～10/20	902	207	69	閉塞後
	3/4～3/8	955	207	87	焼却テスト

※ 対策後の排ガス中の水銀濃度：0 μg/Nm³（携帯型毎時測定）

② 対策後の焼却量

（単位：t/日）

	1号炉		2号炉	
	平均	最大	平均	最大
9月	—	—	72	85
10月	61	68	65	74
11月	72	79	67	74
12月	70	78	64	75
1月	82	91	—	—
2月	84	91	—	—
3月	—	—	78	89

※ 1号炉の一日当たりの定格焼却量 115t に対して、運転再開後の2号炉は、9月の焼却量が平均 72t、最大 85t の焼却量にとどまった。

また、バグフィルタ通過温度を 200℃前後にするため、水噴霧量を増やし燃焼ガスを冷却していたが湿気の影響でダスト貯槽が閉塞したため、焼却炉を停止し復旧作業に6日間を要した。

その後、燃焼ガス冷却のための空気と水噴霧のバランスを見直し、ダスト貯槽の運転周期を短縮して対策をとり、10月の2号炉の焼却量が平均 65t、最大 74t に減少した。

※ 焼却テスト：焼却量を確保するため、場内仮置き場やごみピットが通常の状態に戻った令和2年1月以降に運転方法を見直しテストを実施した。

	テスト期間	焼却量（平均）	焼却量（最大）
1号炉	1月20～26日	88 t/日	91 t/日
2号炉	3月4～8日	87 t/日	89 t/日

③ 排ガス中の水銀濃度

単位： $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ （酸素換算値）

令和元年度	対策前	対策後				
	6/24	9/15	9/15	10/11	12/20	2/4
	2号炉	2号炉	2号炉	2号炉	1号炉	1号炉
減温塔入口	280	58	55	15	70	3.1
煙突出口	200	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

※大気汚染防止法 排出基準値 $50 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 以下（煙突出口）

④ 焼却灰及びバグ灰の水銀 含有試験

単位：mg/kg

令和元年度	対策前	対策後		
	8/30	9/17	10/9	1/10
	2号炉	2号炉	2号炉	1号炉
焼却灰	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
バグ灰	0.27	7.9	24	14

※参考値（平成30年度平均値） 焼却灰：<0.01 バグ灰：0.51 (mg/kg)

⑤ 焼却灰及びバグ灰の水銀 溶出試験

単位：mg/L

令和元年度	対策前	対策後		
	8/30	9/17	10/9	1/10
	2号炉	2号炉	2号炉	1号炉
焼却灰	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
バグ灰	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005

※大阪湾フェニックス 受入基準値 $0.005\text{mg}/\text{L}$ 以下（バグ灰）

(4) 恒久対策

排ガスの低温化を行い、連続式水銀計を1号炉、2号炉に1か所ずつ設置し、その値を中央制御室で常時監視することにより活性炭の吹き込み量を調整し、排ガス中の水銀濃度が $50 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ を超えないよう安全で効率的な運転をする。

4 西宮市への一般廃棄物処理の依頼

- ・期 間：令和元年10月10日（木）～10月31日（木）
- ・受入場所：西宮市西部総合処理センター（西宮市西宮浜3-8）
- ・ごみ種：可燃ごみのうち、植木ごみ
- ・処 理 量：合計 約157t

以 上