

高島市環境センターダイオキシン類濃度の基準超過に係る中間報告書

平成26年 9月

高島市環境センターダイオキシン類濃度の
基準超過に関する第三者調査委員会

目次

1．はじめに	1
2．経緯と現状	2
(1) ダイオキシン類濃度の基準超過事実の判明	
(2) 会計検査院の指摘を受けた後の調査結果	
(3) 基準超過ばいじんの推計量	
(4) 排出ガスのダイオキシン類濃度の推移	
3．施設概要および経過	4
(1) 施設概要	
(2) ごみ処理施設機種検討の経緯	
(3) 環境センターの組織図	
(4) 全国自治体における焼却施設の管理運営形態	
(5) 管理運営経過	
4．課題整理	17
(1) 技術面	
ダイオキシン類発生防止等ガイドラインからみた原因	
適正負荷について	
連続運転の長期化について	
設計ごみ質と現在のごみ質について	
前処理装置、供給装置について	
安定燃焼について	
空気予熱器について	
関係者（プラントメーカー等）聞き取り結果	
プラントメーカーおよびコンサルタントの変遷背景	
(2) 組織体制面	
環境政策課と環境センターの連携（責任の所在が不明確）	
職員の法令遵守および組織の危機管理意識の欠如	
業務マニュアルの不存在	
専門知識を有する職員の不在	
記録データ等の活用	
修理・修繕・定期点検実施の事務手続きにかかる書類の不整備	
コスト削減を優先	
定期点検、維持管理の不備	
閉鎖的な環境センターの運営	
施設内の作業環境の悪化	

5．検討 32

(1) 県の立ち入り検査に基づく指摘事項

技術面での指摘事項

組織面での指摘事項

総括

(2) 技術面について

(3) 組織体制面

運営体制（組織体制）について

技術面の補完機能について

書類の整理と管理

危機管理について

6．是正措置・再発防止策 35

(1) 既に講じられた対策等

データ保存

燃焼調整

現在までのばいじんのダイオキシン類測定結果

(2) 技術面

連続運転の長期化およびごみの安定供給に向けての対策

不安定燃焼の解消に向けた対策

空気予熱器における堆積ダスト解消について

更なる調整運転について

作業労働環境対策

(3) 組織体制面

組織のあり方について

職員のコンプライアンス意識

運転管理マニュアルの整備および遵守の徹底

専門知識を有する職員の配置

環境センターの外部委員会の設置とリスク管理

資料編

- 1．ばいじんのダイオキシン類異性体分布
- 2．高島市ごみ質データの解析結果（2014/09/02 占部委員）
- 3．第三者調査委員会委員名簿
- 4．事案発覚後これまでの経過

1. はじめに

平成26年4月17日に高島市環境センターにおいて実施された会計検査院による実地検査において、高島市環境センターから排出した「ばいじん」のダイオキシン類濃度が、ダイオキシン類対策特別措置法および大阪湾広域臨海環境整備センターの廃棄物受入規程の判定基準（3 ng-TEQ/g）を超過しているにもかかわらず、平成19年度から平成25年度までの7年間の長きにわたり、再測定により超過数値を隠ぺいし、同ばいじんを大阪湾広域臨海環境整備センターへ搬出していた事実が判明した。また、基準を超える測定結果について、知事に対し報告する義務を履行していなかった。

このような事態を受けて、高島市は平成26年6月20日の市議会での議決を経たうえで、条例に基づく市長の附属機関として「高島市環境センターダイオキシン類濃度の基準超過に関する第三者調査委員会」の設置を決めた。

第三者調査委員会が担う役割は、本事案の調査審議から、その原因究明および高島市環境センターの管理運営面における是正措置ならびに再発防止等に関して市長に提言を行うことであり、平成26年6月27日の発足後、6回の委員会の開催と個別委員による調査を通して、当該事案に係る経緯や背景、高島市環境センターの設備および管理運営状況等のデータ分析、さらには関係者からの聴取などの事実確認を行ってきた。これらを整理して、ここに高島市環境センターの管理運営に係る是正措置および再発防止策を中間報告として取りまとめた。

高島市においては、この中間報告書に基づき早期に高島市環境センターの設備の改善を進め、また管理運営に係る組織体制等の是正策を講じて、速やかに再発防止に努められることを切に願うものである。なお、第三者調査委員会は、この中間報告に基づき、今後、高島市が改善策を実施され、その効果を確認したうえで、最終報告を取りまとめる予定にしている。

また、関係者の法令遵守と危機管理意識の欠如が今回の事態の発生の要因の一つではあるが、一般の地方中小都市がかかえる限られた予算の制約のなかで高島市環境センターを運営せざるを得ない状況も背景にあり、高島市以外の地方中小都市でも今回と同様な事態が起きる潜在的な危険性が懸念され、本報告書が他の地方中小自治体にとっても参考となれば幸いである。

平成26年9月22日

高島市環境センターダイオキシン類濃度の
基準超過に関する第三者調査委員会
会長 吉原福全

2. 経緯と現状

(1) ダイオキシン類濃度の基準超過事実の判明

本年4月17日に高島市環境センター（以下「環境センター」という。）を対象として実施された会計検査院による実地検査において、平成25年度煙道排ガス等分析業務の報告書（編冊）を調査した結果、ばいじんのダイオキシン類濃度が、ダイオキシン類対策特別措置法および大阪湾広域臨海環境整備センター（以下「大阪湾フェニックスセンター」という。）の受け入れ基準値（3ng-TEQ/g以下）を超過していた事実が判明した。

(2) 会計検査院の指摘を受けた後の調査結果

環境センターでは、平成19年度から7年間にわたり測定したばいじんのダイオキシン類濃度が表1のとおり基準値を超過し、平成21年度を除き毎年清掃等を行った後の再測定による基準値以下の数値を報告することにより、事実を隠ぺいし大阪湾フェニックスセンターへ搬出していた。

（表1）ばいじんのダイオキシン類測定結果

単位：ng-TEQ/g

年度	試料採取日	発行日	測定値
平成14年度 (引渡性能試験結果)	H15.2.25		1.0
	H15.2.26		0.63
平成15年度	H15.11.12	H16.1.8	0.47
平成16年度	H17.2.22		1.1
平成17年度	H18.1.11	H18.3.22	2.5
平成18年度	H19.3.20	H19.4.19	0.73
平成19年度	H19.10.10	H19.11.12	4.2
	H20.2.26	H20.3.25	0.73
平成20年度	H20.10.2	H20.11.17	9.8
	H21.2.13	H21.3.10	0.021
平成21年度	H21.10.21	H21.12.2	2.2
平成22年度	H22.9.18	H22.11.8	3.8
	H22.12.22	H23.2.10	1.6
平成23年度	H23.11.21	H24.1.7	17
	H24.2.22	H24.3.13	0.088
平成24年度	H24.9.28	H24.11.20	51
	H25.1.11	H25.2.26	0.027
	H25.1.24	H25.3.16	0.0029
平成25年度	H25.8.30	H25.10.28	12
	H25.11.26	H26.1.29	0.00072

(3) 基準超過ばいじんの推計量

市は当初、平成19年度から平成25年度までに約613tの基準値を超えたばいじんを大阪湾フェニックスセンターへ搬出していたと推計して公表していたが、当第三者調査委員会のアドバイスを基に再計算の結果、669tと推計量を訂正した。

(表2) 基準値を超えて搬出したばいじんの推計量 単位：t

年度	基準超過推定量
平成19年度	107
平成20年度	142
平成21年度	0
平成22年度	85
平成23年度	89
平成24年度	102
平成25年度	144
計	669

(4) 排出ガスのダイオキシン類濃度の推移

環境センターからの排出ガスのダイオキシン類濃度は、表3のとおり毎年測定しており、1号炉、2号炉ともに基準値(5ng-TEQ/m³N)以下であった。

(表3) 排ガスの測定結果 単位：ng-TEQ/m³N

年度	採取年月日	1号炉	2号炉	基準
平成17年度	H18.1.11	0.020	0.070	5.0
平成18年度	H19.1.9	0.0054	0.0062	5.0
平成19年度	H19.9.26	0.00075	0.015	5.0
平成20年度	H20.10.2	0.0040	0.0035	5.0
平成21年度	H21.9.11	0.011	0.013	5.0
平成22年度	H22.9.21	0.068	0.56	5.0
平成23年度	H23.11.21	0.090	0.20	5.0
平成24年度	H24.9.28	0.13	0.24	5.0
平成25年度	H25.8.30	0.088	0.097	5.0

1 m³Nとは、標準状態(0℃, 1気圧)に換算した1 m³のガス量を表わす。

3. 施設概要および経過

(1) 施設概要

環境センターには、ごみ処理施設の他にリサイクルプラザが併設されており、施設全体の概要は次のとおりである。

名 称	高島市環境センター		
所在地	高島市今津町途中谷 236 番地		
敷地面積	約 50,500 m ²		
建築面積	ごみ処理棟	2,545.40 m ²	
	リサイクル棟	3,191.33 m ²	
	プラザ棟	623.57 m ²	
	付属棟	591.82 m ²	
延床面積	ごみ処理棟	6,389.03 m ²	
	リサイクル棟	6,803.96 m ²	
	プラザ棟	2,087.45 m ²	
	付属棟	571.48 m ²	
事業費	ごみ処理施設		リサイクルプラザ施設
	総事業費	2,845,489,000 円	3,484,950,000 円
	〔 国庫補助	809,857,000 円	〔 794,171,000 円
	起債	1,833,500,000 円	2,543,100,000 円
	一般財源	202,132,000 円	147,679,000 円
工 期	ごみ処理施設	: 平成 12 年度 ~ 平成 14 年度	
	リサイクルプラザ施設	: 平成 13 年度 ~ 平成 15 年度	
処理能力(ごみ処理施設)	75 t/日 (37.5 t/日 × 2 基)		
炉形式	流動床ガス化溶融方式		
計画・監理	財団法人岐阜県公衆衛生検査センター		
設計・制作・施工	川崎重工業株式会社		

(2) ごみ処理施設機種検討の経緯

ごみ処理施設の機種選定に係る経緯については、湖西広域連合の連合長会議等の記録が殆ど残されていないため、詳細を把握しきれない部分があるが、主な経緯等は表4のとおりである。

(表4) 機種検討の経緯

	年月日	会議名称	記 事
1	平成 9 年 11 月 5 日	管理者会議	新たなごみ処理施設を整備することを決定する。 【会議録無し】
2	平成 10 年 5 月 8 日	管理者会議	新たなごみ処理施設の処理方式をガス化溶融方式に決定する。 【会議録無し】
3	平成 12 年 3 月 21 日	町村廃棄物担当課長会議	ガス化溶融炉の機種について検討
4	平成 12 年 3 月 29 日	町村廃棄物担当課長会議	ガス化溶融炉の機種について、廃棄物担当課長会議では、流動床型に決定。結果を首長に上申する。
5	平成 12 年 4 月 10 日	広域連合長会議	3月29日の廃棄物担当課長会議の結果を基に協議されたが結論が得られず、24日に再度協議することになった。
6	平成 12 年 4 月 24 日	広域連合長会議	ガス化溶融炉の機種について検討 ・炉の設置基数を2炉にすることに決定 ・メーカーヒアリングを実施することを決定
7	平成 12 年 5 月 15 日	ごみ処理施設メーカーヒアリング	9社から聞き取り(荏原・神戸製鋼・IHI・日立造船・タクマ・日本鋼管・川崎技研・三菱重工・東レ) ・コークス方式、シーメンス方式を除外することに決定
8	平成 12 年 5 月 30 日	広域連合長会議	ランニングコストを再確認した資料を基に検討されたが結論が得られなかった。
9	平成 12 年 8 月 13 日	広域連合長会議	ガス化溶融炉の機種(業者)選定について ・入札指名業者8社(川崎技研・IHI・荏原・神戸製鋼・日立造船・三菱重工・東レ・川重)に決定
10	平成 12 年 9 月 14 日	ごみ処理施設に係る維持管理費確認報告書	・川崎重工業(株)提出
11	平成 12 年 11 月 15 日	入札執行	・川崎重工業(株)が落札 ・仮契約締結
12	平成 12 年 11 月 22 日	広域連合議会臨時議会	工事請負契約を議決 質疑において、維持費の上限額および運転要員の答弁あり
13	平成 15 年 9 月 12 日	議会運営委員会	平成 15 年 9 月 26 日に再開 ・広域連合長が過去の経緯を説明
14	平成 16 年 9 月 3 日	広域連合議会	平成 16 年 9 月 17 日に再開 ・地区選定経緯の説明

検討委員会等の組織の設置有無について

当初から有識者を含めた機種選定委員会等を組織することなく、合併前の広域連合を組織する6町村の廃棄物担当課長会議や、広域連合長（管理者）会議において調査研究を重ねた上で決定された。

なお、平成12年5月15日に実施された、ごみ処理施設メーカーヒアリングでは川崎重工業(株)を除く9社から6町村長が直接聴き取り、コークス方式およびシーメンズ方式は除外し、流動床、シャフト型（酸素方式）およびキルン型（直接加熱型）に絞り込まれたが、当時の最新技術に対する専門的な検証の有無については不明であった。

また、選定に際しての(財)岐阜県公衆衛生検査センターによる技術的アドバイス等の協議資料は存在が確認できなかった。

メーカーヒアリングに参加していなかった川崎重工業(株)の入札参加結果

メーカーヒアリングの参加者については、営業活動を熱心に行っていた会社を選定された。川崎重工業(株)については、当初、営業活動をしていなかったが、その後営業担当者が変更され、熱心に営業活動をするようになった。

なお、川崎重工業(株)は、当時、実証炉はあったが、自治体への実績が無かったことから、入札に参加すれば安価で応札することが期待され、指名業者に加えた。また、三菱重工(株)および東レ(株)についても、自治体への実績が無かったが、安価での応札を期待し、敢えてメンバーに入れた。

自治体への実績が無いプラントメーカーについての技術の確認について

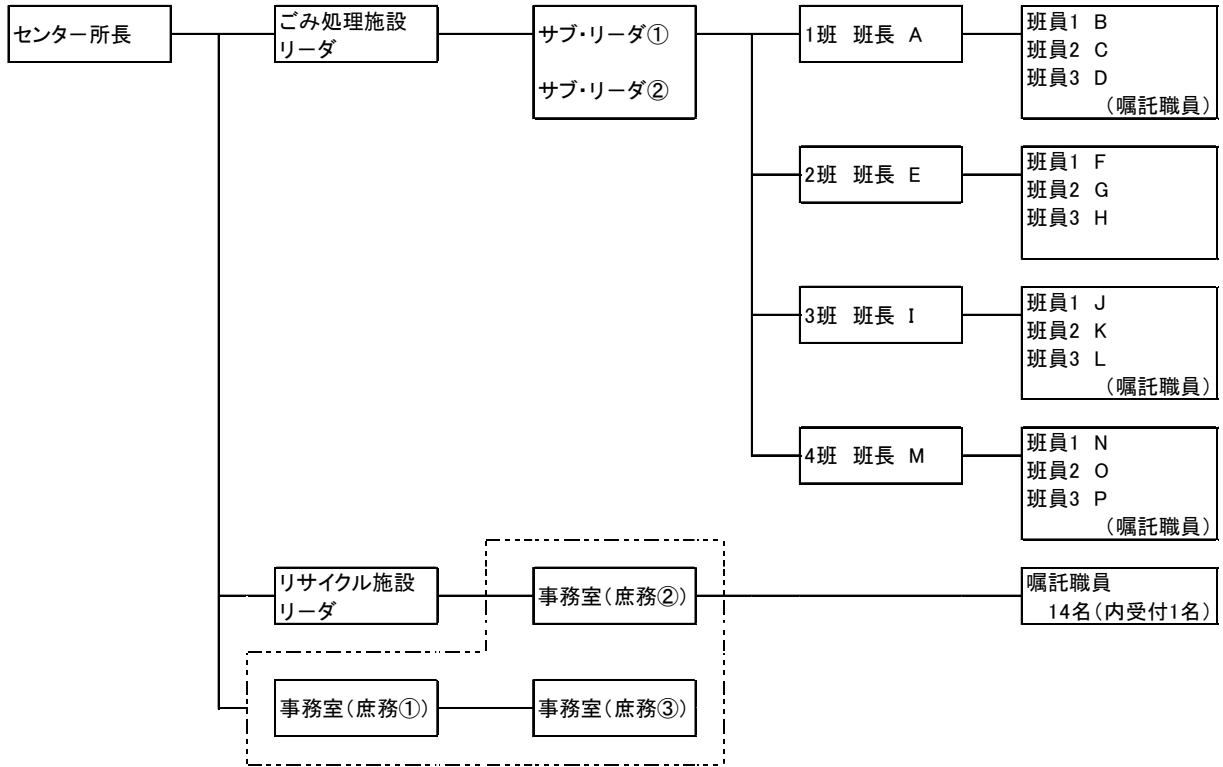
入札指名業者の選定にあたり、(財)廃棄物研究財団の「廃棄物処理技術評価」、または、「指針外施設」として認められていることを最低条件としていた。

「廃棄物処理技術評価」を受けるためには、30日以上の連続運転を含む、延べ100日以上の運転実績が必要。

(3) 環境センターの組織図

平成26年度現在の環境センターの運営に関わる組織や職員数は次のとおりである。

(図1) 組織図



(表5) 職員数

[人]

区 分		正規職員	嘱託職員	計
事 務 室	所長	1		1
	庶務	3		3
	受付		1	1
小計 1		4	1	5
ごみ処理施設	リーダー	1		1
	サブ・リーダー	2		2
	技術員	13	3	16
小計 2		16	3	19
リサイクル施設	リーダー	1		1
	作業員		13	13
小計 3		1	13	14
合 計		21	17	38

(4) 全国自治体における焼却施設の管理運営形態

管理運営形態

焼却施設の管理運営の形態は、全国にある施設の約7割が民間業者に委託され、その内、特に稼働中の流動床式ガス化溶融炉にあっては、高島市のみが直営運転となっている。

(表6) 焼却施設の管理運営形態

(施設数)

区分	委託	直営	計
全国	744 (69.2%)	331 (30.8%)	1075
滋賀県内	12 (85.7%)	2 (14.3%)	14
(全国) ガス化溶融炉	88 (97.8%)	2 (2.2%)	90
(全国) 流動床式 ガス化溶融炉	32 (97.0%)	1 (3.0%)	33

滋賀県内直営施設：甲賀広域行政組合衛生センター、高島市環境センター

委託している場合の契約形態

委託している場合の契約形態は、随意契約の比率が高く、その受注者は、多くがプラントメーカーや系列業者が占め、法定点検や定期点検、修繕工事等を個別に発注している場合が多く見られる。

(表7) 業務委託している場合の契約形態 (流動床式ガス化溶融炉施設)

契約方式	契約内容		契約期間		契約の相手方	
					プラント系列	プラント系列以外
随意契約 30	包括委託	12 (40%)	1年	1	1	0
			複数年	11	11	0
	運転管理等	18 (60%)	1年	14	13	1
			複数年	4	4	0

(休止等除く)

(5) 管理運営経過

平成19年度から平成25年度までのダイオキシン類濃度測定に際しての対応状況は次のとおりであった。

《平成19年度》

平成19年度はばいじんのダイオキシン類濃度が基準値(3 ng-TEQ/g)を初めて超えた(平成19年10月10日採取、11月12日発行4.2 ng-TEQ/g)。分析結果は11月15日に環境センター宛にFAX送信された。

ダイオキシン類基準超過が判明した11月15日の直前の11月12日から、2回目の試料採取が行われた2月26日までの間に、ランシング清掃はほぼ毎週行われており、その後、2回目の試料採取以降は全く行われていなかった。

プラントメーカーに対しては、11月27日付けで、環境センターからカワサキプラントシステムズ(株)に対し、ダイオキシン類濃度の測定結果の対応について照会されているが、これに対し、カワサキプラントシステムズ(株)から1月10日付け資料で低減対策について提案されていた。

環境政策課、環境センターの対応で記録が残っているのは、平成20年1月23日に産業循環政策部次長、環境政策課主任(2人)、環境センター所長、参事(2人)、カワサキプラントシステムズ(株)、コンサルタント(嘱託職員)が集った会議が開催され、ばいじんのダイオキシン類濃度を低下させる方法について協議が行われていた(空気予熱器の清掃、破砕機の不具合改善等)。

また、平成20年2月15日に同様のメンバーにて協議を行い、ダイオキシン類の生成場所を調べるため、3ヶ所(再燃焼室下の灰、空気予熱器下の灰、ガス冷却室下)の灰を採取し、まず簡易法で検査し、その中の1つを公定法で検査することとした。

なお、当時雇用していた嘱託職員からは、ダイオキシン類対策として、消石灰と活性炭量を増やしてはどうかと助言するにとどまっていた。

関係書類については、ばいじんのダイオキシン類測定に関し、1回目測定の発注起案書類は環境政策課に原本があるが、2回目は確認できない。測定結果には収受印、回覧確認、担当者印、最終確認者印は見られない。平成19年度測定結果をもって行う平成20年度の大阪湾フェニックスセンターへの一般廃棄物埋立処分申込決裁については、平成20年3月31日に環境政策課主任が起案、次長(環境政策課長事務取扱)の決裁を受けている。また、契約についての決裁は、同年4月7日に参事が起案し、次長の決裁を受けていた。

(表8) ダイオキシン類問題に関する対応時系列(平成19年度)

ダイオキシン類 測定	清掃状況 (1号炉)	清掃状況 (2号炉)	プラントメーカー・ コンサルタントの動き	環境政策課・環 境センターの対応
	空気予熱器清掃 8/6～8/11	ランシング清掃 8/2		
10月10日採取 11月12日結果 4.2ng-TEQ/g				11月15日に結 果を環境センターが FAX受領
	空気予熱器清掃 12/7、12/15 ランシング清掃 11/12～11/24、 11/29、12/17、 12/24、12/31 1/7、1/14、1/21、 1/23、1/28、2/4 2/11、2/18 2/25	ランシング清掃 11/12、 11/16、 11/18～19 12/17、12/24 1/7、1/21、1/23 2/18、2/26	11月27日付け、 環境センターか らカワサキプラ ントシステムズ (株)に照会 1月10日付け、 カワサキプラ ントシステムズ(株) から対策提案	1月23日に産業 循環政策部、環 境センター、プラントメ ーカー、コンサルト等が 協議 2月15日に同様 のメンバーに て、協議を行い、 ダイオキシン類 濃度再調査決定
2月26日採取、 3月25日結果 0.73ng-TEQ/g	空気予熱器清掃 3/8			2回目の結果に より3月31日大 阪湾フェニックスセンター 処分申込決裁

《平成20年度》

平成20年度は空気予熱器の清掃回数を増やしたものの、ばいじんのダイオキシン類濃度が基準値を超えており(平成20年10月2日採取、11月17日発行9.8ng-TEQ/g)、前年度と同様にダイオキシン類超過が判明した直後の11月21日から、2回目の試料採取が行われた2月13日までの間に、ほぼ毎週ランシング清掃が行われていた。

環境政策課、環境センターにおける協議記録やプラントメーカー・コンサルタントへの照会記録は残っていない。

関係書類について、ばいじんのダイオキシン類測定に関し、1回目測定の発注起案書類は環境政策課に原本があるが、測定結果には収受印、回覧確認、担当者印、最終確認者印はなかった。2回目測定の発注起案書類は環境政策課に原本があり、測定結果には、収受印はないものの、回覧確認、担当者印、最終確認者印があった。大阪湾フェニックスセンターへの一般廃棄物埋立処分申込決裁は、平成21年3月18日に環境政策課主任が起案し課長の決裁を受けている。また契約についての決裁は、4月1日に主事が起案し部長の決裁を受けていた。

(表9) ダイオキシン類問題に関する対応時系列(平成20年度)

ダイオキシン類測定	清掃状況 (1号炉)	清掃状況 (2号炉)	プラントメーカー・ コンサルタントの動き	環境政策課・環 境センターの対応
	空気予熱器清掃 4/10 6/26～6/29 ランシング清掃 6/11	空気予熱器清掃 4/10、5/23 7/22～24 ランシング清掃 6/2、6/9		
10月2日採取 11月17日結果 9.8ng-TEQ/g	空気予熱器清掃 10/31～11/2 ランシング清掃 10/2	ランシング清掃 10/3		環境政策課に分 析結果の原本あ り
	空気予熱器清掃 11/21、12/6、 ランシング清掃 12/1、12/8、 12/15、12/22、 12/29、1/5 1/26、2/2、2/9	空気予熱器清掃 12/7・8 12/11～12/16 ランシング清掃 12/1、1/5、1/12、 1/19、1/26 2/9	照会記録なし	協議記録なし
2月13日採取、 3月10日結果 0.021 ng-TEQ/g	空気予熱器清掃 2/23～2/26 ランシング清掃 2/16	ランシング清掃 2/16		
		空気予熱器清掃 3/25～3/31		2回目の結果に より3月18日大 阪湾フェニックスセンター 処分申込決裁

《平成 21 年度》

平成 21 年度は、空気予熱器清掃を頻繁に(10月21日の試料採取前に、1号炉5回、2号炉3回)行うことによって、ダイオキシン類濃度が3 ng-TEQ/g 以下になったと考えられる。ランシング清掃も年度を通して頻繁に行われていた。

関係書類については、ばいじんのダイオキシン類測定に関し、発注起案書類は環境政策課に原本があり、測定結果には12月7日付けの收受印、回覧確認、担当者印、最終確認者印があった。大阪湾フェニックスセンターへの一般廃棄物埋立処分申込決裁は、平成22年3月3日に環境政策課主事が起案し、産業循環政策部次長の決裁を受けている。また契約についての決裁は、4月1日に主事が起案し、部長の決裁を受けていた。

(表10) ダイオキシン類問題に関する対応時系列(平成21年度)

ダイオキシン類測定	清掃状況 (1号炉)	清掃状況 (2号炉)	プラントメーカー・ コンサルタントの動き	環境政策課・環境 センターの対応
	空気予熱器清掃 6/5～6/8、 6/17～6/24(業) 7/26～7/29、 9/15～19、 10/8・9 ランシング清掃 4/12、5/2、5/15 8/24	空気予熱器清掃 6/22～6/26(業) 7/26～7/29 9/30～10/2 ランシング清掃 5/2、5/20		
10月21日採取 12月2日結果 2.2ng-TEQ/g	空気予熱器清掃 11/19・20 ランシング清掃 11/13	ランシング清掃 11/3		12月7日收受印 (環境政策課に分析結果の原本あり)
	空気予熱器清掃 2/10～2/12、 3/17～3/24(業) ランシング清掃 12/18、12/30 2/23	ランシング清掃 12/18、2/3、 2/23、3/23	照会記録なし	協議記録なし 3月3日大阪湾フェニックスセンター処分申込決裁

《平成 22 年度》

平成 22 年度も、再びダイオキシン類濃度が基準値を超えた。平成 19 年度、平成 20 年度と同様に、基準超えが判明した 11 月 11 日以降毎週ランシング清掃を行い、12 月 22 日に 2 回目の試料を採取し、それ以降はランシング清掃の頻度が少なくなっている。

環境政策課、環境センターにおける協議記録やプラントメーカー、コンサルタントへの照会記録は残っていない。

関係書類については、ばいじんのダイオキシン類測定に関し、1 回目測定の発注起案書類は環境政策課に原本があるが、測定結果には収受印、回覧確認、担当者印、最終確認者印はなかった。2 回目測定の発注起案書類は環境政策課に原本があり、測定結果には、収受印、回覧確認、担当者印、最終確認者印はなかった。大阪湾フェニックスセンターへの一般廃棄物埋立処分申込決裁は、平成 23 年 3 月 3 日に環境政策課主査が起案し、市民環境部管理官の決裁を受けている。また契約についての決裁は、4 月 1 日に主任が起案し、管理官の決裁を受けていた。

(表 11) ダイオキシン類問題に関する対応時系列(平成 22 年度)

ダイオキシン類測定	清掃状況 (1号炉)	清掃状況 (2号炉)	プラントメーカー・ コンサルタントの動き	環境政策課・環境 センターの対応
	空気予熱器清掃 7/17～7/19 8/13～8/16 ランシング清掃 5/6、6/2、6/30	空気予熱器清掃 6/12～16、 8/3～9(業) 8/12・13 ランシング清掃 4/30、6/30		
9月18日採取 11月8日結果 3.8ng-TEQ/g	空気予熱器清掃 11/5～11/8	空気予熱器清掃 10/11～10/16		分析結果の原本 あり、11月11日 FAX あり
	ランシング清掃 11/22、11/29、 12/6、12/13	空気予熱器清掃 11/25～11/28 ランシング清掃 11/15、12/13、 12/20	照会記録なし	協議記録なし
12月22日採取、 2月10日結果 1.6ng-TEQ/g	空気予熱器清掃 1/27・28 ランシング清掃 1/6	ランシング清掃 1/6		2回目の結果によ り3月3日大阪湾 フェニックスセンター-処分 申込決裁
	空気予熱器清掃 2/26 3/21～3/30(業)	空気予熱器清掃 2/15・16 ランシング清掃 2/26		

《平成23年度》

平成23年度も、ダイオキシン類濃度が基準値を超えた。平成19年度、平成20年度、平成22年度と同様に、基準超え判明時から毎週ランシング清掃を行い、平成24年2月22日に2回目の試料採取を行った。

環境政策課・環境センターにおける協議記録やプラントメーカー、コンサルタントへの照会記録は残っていない。

関係書類については、ばいじんのダイオキシン類測定に関し、1回目測定の発注起案書類は環境政策課に原本があるが、測定結果には収受印、回覧確認、担当者印、最終確認者印はなかった。2回目測定の発注起案書類は環境政策課に原本があり、測定結果には、収受印、回覧確認、担当者印、最終確認者印はなかった。大阪湾フェニックスセンターへの一般廃棄物埋立処分申込決裁は、平成24年3月9日に環境政策課主任が起案し、市民環境部長の決裁を受けている。また契約についての決裁は、4月2日に主任が起案し、部長の決裁を受けていた。

(表12) ダイオキシン類問題に関する対応時系列(平成23年度)

ダイオキシン類測定	清掃状況 (1号炉)	清掃状況 (2号炉)	プラントメーカー・ コンサルタントの動き	環境政策課・環境 センターの対応
	空気予熱器清掃 6/6～6/9、 7/16～7/19、 8/20・21(業)、 10/17～10/20 ランシング清掃 4/29、5/29 8/19	空気予熱器清掃 4/5～4/11(業)、 6/16～6/19、 7/20～7/22、 10/7～10/10 ランシング清掃 4/29、5/29、 8/19、 8/25・26		
11月21日採取 1月7日結果 17ng-TEQ/g	空気予熱器清掃 11/25～11/28			分析結果の原本 あり
	空気予熱器清掃 1/21～1/24 1/30～2/3、2/8 ランシング清掃 1/16	空気予熱器清掃 1/12・13 1/18 ランシング清掃 1/23、1/30 2/5、2/13、2/20	照会記録なし	協議記録なし
2月22日採取、 3月13日結果 0.088ng-TEQ/g	空気予熱器清掃 2/25、3/13	空気予熱器清掃 2/28～3/4、3/7		2回目の結果に より3月14日大 阪湾フェニックスセンター 処分申込決裁

《平成24年度》

平成24年度も、ダイオキシン類濃度が基準値を超えた。平成19年度等と同様に、基準超え判明時から毎週ランシング清掃を行い、平成25年1月11日に2回目、平成25年1月24日に3回目の試料採取を行っている。それ以降はランシング清掃の頻度が少なくなっている。

環境政策課・環境センター、プラントメーカー、コンサルタントの協議記録としては、東京エコサービスとの協議記録が残っているが、特に指導は行われていなかった。

関係書類については、ばいじんのダイオキシン類測定に関し、1回目測定の発注起案書類は環境センターに原本があり、測定結果に収受印、回覧確認、担当者印、最終確認者印があった。2回目、3回目の測定は少額のため起案が省略されており、測定結果には、収受印、回覧確認、担当者印、最終確認者印があった。大阪湾フェニックスセンターへの一般廃棄物埋立処分申込決裁は、平成25年3月26日に環境センター主任が起案し、環境センター所長の決裁を受けている。また契約についての決裁は、4月5日に主任が起案し、市民環境部長の決裁を受けていた。

(表13) ダイオキシン類問題に関する対応時系列(平成24年度)

ダイオキシン類測定	清掃状況 (1号炉)	清掃状況 (2号炉)	プラントメーカー・ コンサルタントの動き	環境政策課・環境 センターの対応
	空気予熱器清掃 4/25～4/28(業) 6/29～7/2 ランシング清掃 5/26、6/10	空気予熱器清掃 4/25～4/28(業) 6/10～6/13 7/2 ランシング清掃 5/26		
9月28日採取 11月20日結果 51ng-TEQ/g	空気予熱器清掃 10/25、 10/29・30	空気予熱器清掃 10/23～10/24		分析結果の原本 あり
	ランシング清掃 11/26、12/17、 12/24、12/31、 1/7	ランシング清掃 11/26、12/24、 12/31、1/7	プラントメーカー への照会記録なし	協議記録あり (東京エコと協 議)
1月11日採取、 2月26日結果 0.027ng-TEQ/g				
1月24日採取、 3月16日結果 0.0029ng-TEQ/g	空気予熱器清掃 1/28～1/31 3/25～3/28 ランシング清掃 2/28	ランシング清掃 1/26		2回目の結果に より3月29日大 阪湾フェニックスセンター 処分申込決裁

《平成 25 年度》

平成 25 年度も、ダイオキシン濃度が基準を超えた。これまでと同様に、基準超え判明時から毎週ランシング清掃を行い、11月26日に2回目の試料採取を行っている。それ以降はランシング清掃の頻度が少なくなっている。

環境政策課、環境センターにおける協議記録やプラントメーカー、コンサルタントへの照会記録は残っていない。

関係書類については、ばいじんのダイオキシン類測定に関し、1回目測定の発注起案書類は環境センターに原本があり、測定結果には収受印、回覧確認、担当者印、最終確認者印があった。2回目測定の発注起案書類は少額のため省略されており、測定結果には、収受印、回覧確認、担当者印、最終確認者印があった。大阪湾フェニックスセンターへの一般廃棄物埋立処分申込決裁は、平成 26 年 3 月 10 日に環境センター主任が起案し、市民環境部長の決裁を受けている。また契約についての決裁は、4月1日に主任が起案し、部長の決裁を受けていた。

(表 14) ダイオキシン類問題に関する対応時系列(平成 25 年度)

ダイオキシン類測定	清掃状況 (1号炉)	清掃状況 (2号炉)	プラントメーカー・ コンサルタントの動き	環境政策課・環境 センターの対応
	空気予熱器清掃 6/6～6/9、6/12 8/3～8/6 ランシング清掃 4/30	空気予熱器清掃 7/23～7/26 ランシング清掃 4/30		
8月30日採取 10月28日結果 12ng-TEQ/g	空気予熱器清掃 10/2～3 ランシング清掃 9/12	ランシング清掃 9/12、10/1、 10/24		分析結果の原本 あり
	空気予熱器清掃 11/4、11/6	空気予熱器清掃 11/18～11/21 ランシング清掃 11/4、11/11	照会記録なし	協議記録なし
11月26日採取、 1月29日結果 0.00072ng-TEQ/ g	空気予熱器清掃 11/28～11/30(業) 12/9 ランシング清掃 12/31、1/22	空気予熱器清掃 11/28～11/30(業) ランシング清掃 12/31、1/22		
	空気予熱器清掃 2/18～2/21	空気予熱器清掃 1/26～2/1 2/7～2/21(業)		2回目の結果に より3月18日大 阪湾フェニックスセンター 処分申込決裁

4. 課題整理

(1) 技術面

ダイオキシン類発生防止等ガイドラインからみた原因

環境省は、ごみ処理に係るダイオキシン類の排出削減対策に関して、平成2年12月に「ダイオキシン類発生防止等ガイドライン」を策定し、その後、ダイオキシン対策を一層推進するため、最近のダイオキシン類削減対策技術の新たな知見を踏まえ、平成9年1月に「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」(以下「新ガイドライン」という。)を策定している。

環境センターにおけるばいじんのダイオキシン類基準超過の原因を推定するため、環境省が示した新ガイドラインで規定されている対策を環境センターの処理フローと対比して図2に示した。

流動床ガス化溶融炉のばいじんがダイオキシン類の基準を超過した平成19年度以降の運転管理日報を含めた運転実績(排ガスダイオキシン類濃度や、各工程でのガス温度、CO濃度等)から、新ガイドラインに示された下記の項目は、特に問題がないと考える。

ア.「施設運営」における【定期測定の励行】

イ.「受入供給設備」における【十分な容量のごみピット】

ウ.「燃焼設備」(本施設では再燃焼室)における【燃焼温度】、【滞留時間】、【連続監視】

エ.「ガス冷却設備」における【廃熱回収ボイラ】(環境センターでは該当しないため)

オ.「排ガス処理設備」における【集塵機】、【吸着除去】、【分解除去法】

したがって、新ガイドラインにおける対策のうち、平成19年度から平成25年度までのばいじんのダイオキシン類基準超過は、図2のアンダーラインを示した以下の項目が原因となって発生したと考える。これらは、滋賀県の立入検査結果における指摘の内容にも合致している。

カ.「施設運営」における【適正負荷】に反するごみの高い発熱量、【連続運転の長期化】に反する溶融炉の緊急停止

キ.「受入供給設備」における【前処理装置、供給装置の設置】に起因するごみ質にあった破砕機性能

ク.「燃焼設備(再燃焼室)」における【安定燃焼】に起因するCO濃度100ppm超え発生

ケ.「ガス冷却設備」における【空気予熱器】に起因するダストの堆積

(図2) 環境省「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン(新ガイドライン)」より

	DXNs の生成過程				DXNs の再合成過程			
工程	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">破碎・供給</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">熱分解ガス</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">熔融</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">再燃焼室</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ガス冷却室</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">空気予熱器</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">集塵</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">触媒反応</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">排気</div>						
新ガイドラインにおける対策	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 施設運営 【<u>適正負荷</u>】 ・ごみ質の均一化、適正負荷運転 【<u>連続運転の長期化</u>】 【<u>定期測定の励行</u>】 ・年1回のダイオキシン類排出濃度定期測定 ➢ 受入れ供給設備 【<u>十分な容量のごみピット</u>】 ・自動ごみクレーンの設置 【<u>前処理装置、供給装置の設置</u>】 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 燃焼設備 【<u>燃焼温度</u>】 ・850 以上(900 以上の維持が望ましい) 【<u>滞留時間</u>】 ・2 秒以上 【<u>CO 濃度</u>】 ・30ppm 以下 (O₂12%換算値の4時間平均値) 【<u>安定燃焼</u>】 ・100ppm を超えるCO濃度瞬時値のピークを極力発生させない 【<u>連続監視</u>】 ・温度計、CO連続分析計、O₂連続分析計の設置と監視 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ガス冷却設備 【<u>廃熱回収ボイラ</u>】 ・燃焼室をボイラ水管壁で構成 ・ボイラ伝熱面上のダスト堆積を抑制 ・ボイラ出口排ガス温度の低温化 ・排ガスのボイラ通過時間の短縮化 【<u>空気予熱器</u>】 ・空気予熱器内のダスト堆積を抑制 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 排ガス処理設備 【<u>集塵機</u>】 ・集塵機入口排ガス温度を低温化(200 未満) 【<u>吸着除去法</u>】 ・粉末活性炭の吹き込み ・活性炭系吸着塔の設置 【<u>分解除去法</u>】 ・酸化触媒等によるダイオキシン類の分解 				
要因	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ごみの安定供給不足</div> <ul style="list-style-type: none"> ・ごみ質 ・破碎機性能 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">不安定燃焼</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">未燃ガス</div> <ul style="list-style-type: none"> ・CO発生 ・ダイオキシン類前駆物質 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ダスト堆積</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">DXNs 再合成</div>			

適正負荷について

ごみの焼却炉や溶融炉においては、ごみを安定供給して安定燃焼（熱分解・溶融・再燃焼）させることが基本である。ごみを安定供給し、適正負荷を保持する観点から、ごみ質（発熱量）の問題が挙げられる。

平成10年度から平成25年度までのごみの低位発熱量実測値をまとめて、表17に示す。平成10年度から平成18年度の平均発熱量（実測値）が、1,999 kcal/kgであるのに対し、平成19年度から平成25年度までのそれは、3,113 kcal/kgとなっており、平成19年度以降は、発注仕様書に示された高質ごみの低位発熱量2,500 kcal/kgを超えたごみ質となっている。この高いごみ発熱量に伴い、非常に難しい運転となり、ダイオキシン類の生成にも起因していると想定される。適正負荷に即した対策が望まれる。

連続運転の長期化について

環境センターにおいては、緊急停止など故障に伴い、長期の連続運転が難しい状況にあった。下表は、停電などを除いた緊急停止などの故障の主な原因を取りまとめたものである。炉緊急停止件数は、総数78件であるが、平成15年度から平成18年度の4年間で平均5.5件/年、平成19年度から平成26年8月までの7年5か月間で平均7.6件/年となっている。平成19年度までは、スラグ搬出コンベアやガス化炉内への砂塊発生など、いわゆる初期トラブルといった故障が多い。流下口の閉塞は、平成18年度までは合計で3回であったが、平成19年度以降は、1号炉、2号炉合計で26回発生しており、保守点検などが不十分なことに伴う維持管理上のトラブルが多いと言える。特に、最も故障発生頻度の大きい流下口閉塞が平成19年度以降に2号炉で頻発しており、今後、運転方法などの管理方法を含めた対策が望まれる。

（表15）炉緊急停止等の故障の主な原因の集計（平成15年4月から平成26年8月まで）

	1号炉			2号炉			合計
	H15/4 ~19/3	H19/4 ~26/8	小計	H15/4 ~19/3	H19/4 ~26/8	小計	
流下口閉塞	2	7	9	1	19	20	29
破砕機故障	0	6	6	1	2	3	9
スラグ搬出 CV 故障	5	3	8	2	6	8	16
再燃焼室下 CV 故障	1	2	3	2	3	5	8
再燃ハッフル水漏れ	1	2	3	1	4	5	8
ガス化炉砂塊	2	1	3	4	1	5	8
合計	11	21	32	11	35	46	78

設計ごみ質と現在のごみ質について

本施設の設計ごみ質については、過去3年間のごみ質分析結果に基づき設定されており、低位発熱量は、基準ごみが1,500 kcal/kg、低質ごみが600 kcal/kg、高質ごみが2,500 kcal となっている。通常、処理方式としてガス化溶融炉を選定するのであれば、基準

ごみ 1, 500 kcal というのは、低すぎると考える。なお、設定根拠については過去の詳細な記録が無いため不明である。

平成 19 年度から平成 25 年度までの低位発熱量（実測値）については、平均で 3, 113 kcal/kg となっていることから、設計当初よりごみの発熱量は高くなっているといえるが、最小値 1, 620 kcal/kg、最大値 4, 700 kcal/kg と大きくバラついたものとなっている。これは、ごみ質分析の際のサンプリングにも問題があるものと考えられることから、当第三者調査委員会において、サンプリング方法を示し、去る 8 月 7 日にその方法で採取を行い分析した結果、低位発熱量が 2, 520 kcal/kg と設計ごみ質の高質ごみに近い数字であった。こうしたことから、今後のごみ質分析についてもこの方法によるものとし、できるかぎり実際のごみ質を把握するように努め、また、そのデータを分析し、運転に反映していくことが重要である。

(表 16) 環境センターの計画ごみ質（発注仕様書より）

計画ごみ質							
(1) ごみの種類別比率							
収集、直接搬入可燃ごみ		(82%)					
粗大ごみ破碎選別後の可燃、不燃残渣		(15%=可燃物 10%+不燃残渣 5%)					
し尿脱水汚泥、し渣		(3%)					
()内は湿物基準重量%を示す。							
(2) ごみ質の組成 (単位:湿物基準重量%)							
区分		低質ごみ		基準ごみ		高質ごみ	
水分 (%)		74.7		58.5		42.4	
灰分 (%)	金属類	4.7	0.9	6.4	1.4	8.0	1.7
	その他		3.8		5.0		6.3
可燃分 (%)	プラスチック類	2.2		7.8		13.5	
	プラスチック類以外	18.4		27.3		36.1	
	小計	20.6		35.1		49.6	
低位発熱量	(kJ/kg)	2,500		6,280		10,500	
	(kcal/kg)	600		1,500		2,500	
単位容積重量 (t/m ³)		0.370		0.300		0.240	
※ 過去3年間のごみ質分析結果に基づく計画ごみ質							

(表17) 高島市ごみ質の平成18年度を区切りとした集計値

ごみ質項目		単位	平成10年度～平成18年度					平成19年度～平成25年度(Hu 実測値が 6000kcal/kg 以上の3件は除く)				
			平均	標準偏差	最小	最大	検数	平均	標準偏差	最小	最大	検数
乾ベース	その他	%	2.52	3.32	0.30	14.60	32	3.12	1.90	0.40	8.42	25
	厨芥類	%	16.31	10.66	1.60	38.18	32	4.39	5.54	0.52	25.65	25
	紙・布類	%	53.03	11.37	25.32	73.30	32	49.68	9.11	35.02	65.73	25
	木・竹・藁類	%	4.34	3.32	0.60	13.60	32	8.86	5.59	1.04	23.63	25
	プラスチック類	%	22.12	7.24	9.60	36.10	32	32.66	8.88	16.00	55.77	25
	不燃物類	%	1.67	1.70	0.00	6.40	32	1.29	1.33	0.00	4.38	25
密度		kg/m ³	200.1	83.5	60.0	440.0	36	145.0	39.6	74.0	270.0	25
3成分	水分	%	47.41	6.95	35.30	60.30	36	43.19	4.58	34.03	53.25	25
	灰分	%	6.33	2.21	3.20	11.71	36	5.08	1.56	2.14	8.31	25
	可燃分	%	46.26	6.49	33.90	60.80	36	51.73	4.05	41.95	60.40	25
低位発熱量(実測値)		kcal/kg	1999	364	1290	2650	20	3113	746	1620	4700	25
元素分析(水素)		%	3.69	0.97	2.10	6.70	36	4.22	0.53	3.51	5.95	25
α (可燃分 1kg 当たりの低位発熱量/100)		kcal/kg	48.8	6.1	40.8	64.3	16	65.2	13.2	44.5	94.0	25
β (セルロース系 1kg(乾) 当たりの低位発熱量/100)		kcal/kg	41.5				16	39.6				25
γ (プラスチック類 1kg(乾) 当たりの低位発熱量/100)		kcal/kg	52.6				16	102.0				25

前処理装置、供給装置について

流動床式ガス化溶融炉の特色の一つとして、破碎機、供給装置があげられる。これらの前処理装置や供給装置は、ごみ質（形状等）をできる限り均一化し、ごみを安定供給するために非常に重要な役割を果たしている。たとえば、適正な破碎機や供給装置の稼働によって、ごみの「ドカ落ち」、「ごみ切れ」などの現象が解消され、溶融炉の不安定な状況に伴うダイオキシン類の生成も抑制できるものと期待される。

環境センターでは、破碎機故障による緊急停止は平成21年12月から平成22年7月の8か月間で6回発生し、平成22年12月に破碎機を更新している。破碎機更新以降の破碎機補修実績は、下表のとおりであり、破碎刃のみならず、本体軸受ケース、ベアリング、土台補修、減速機交換等が頻繁に行われている。

(表18) 更新破碎機の補修工事の経緯

年	月	主な内容
平成23年	8月	破碎刃交換22組（新規製作）、スクレーパー6組、本体軸受ケース1個、ベアリング4個等交換
平成24年	10月	本体軸受ケース1組、ベアリング4個等交換（ただし、ベアリング等材料は全て支給品）
平成25年	2月	破碎刃補修22組（既設破碎刃の補修）、ベアリング4個等交換
	7月	破碎機土台亀裂箇所補修
	10月	主軸2本、本体軸受ケース2組、ベアリング4個等交換（破碎刃は、既存の刃を再使用）
	11月	減速機交換（1台）
平成26年	3月	破碎刃補修22組（既設破碎刃の補修）、スクレーパー22組交換（新規製作）、ベアリング4個等交換

安定燃焼について

環境センターの排ガスのCO濃度（4時間平均値）は設定値をクリアしているが、従来から、しばしばCO濃度が100ppmを超えるピーク（以下、COピークという。）が見られていた。このCOピークは、不安定燃焼による未燃焼ガスの発生とも関連があり、ひいてはダイオキシン類の生成にも関連があると指摘されている。

また、ごみ質（発熱量）とダイオキシン類の発生状況に関して、岡山大学環境管理センター長 川本克也教授等の文献によれば、流動床式ガス化溶融炉において、通常のごみとそれに設計値上限の発熱量のプラスチック類を添加（17%）して、実験を実施している。その結果の概要は、フライアッシュ（ばいじん）のダイオキシン類濃度は12ng/g（0.17ng TEQ/g）が390ng/g（3.0ng TEQ/g）に増大したと報告している。さらに、ダイオキシン類の物質収支を見ると、バグフィルター入り口で前者が12μg-TEQ/hであったのに対し、後者では69μg-TEQ/hと増加し、また、捕集されたばいじんのダイオキシン類は、前者が4.0μg-TEQ/hに対し、後者が55μg-TEQ/hに増大し、その要因として未燃炭素分の増加が影響したとしている。（Katsuya Kawamoto・Haruo Miyata: Dioxin formation and control in a gasification-melting plant, Environ Sci Pollut Res., June 2014）

以上のように、ごみ質、特にプラスチック類が増大すれば、流動床式ガス化溶融炉では、ダイオキシン類の発生も増大するおそれがある。

環境センターのごみ発熱量は、上記のとおり非常に高く、このことがダイオキシン類増加の大きな要因の一つと考えられ、それに対する対策が必要である。

空気予熱器について

空気予熱器（伝熱管）にダストが付着し、その清掃など適正な管理がなされていなかったことが、ばいじんのダイオキシン類基準超過となった直接のそして最大の原因であると考えられる。これは、滋賀県の立ち入り検査による指摘事項でもある。空気予熱器のダストによるダイオキシン類の再合成などについては、「ばいじんのダイオキシン類濃度は空気予熱器に堆積したダストの量に密接に関係する。」と考えられ、そのダストを一刻も早く清掃除去する対策が重要となる。

関係者（プラントメーカー等）聞き取り結果

調査過程において行った、プラントメーカーと最初にダイオキシン類濃度の基準超過が判明した時のコンサルタントへの聞き取り調査は次のとおりである。

ア．川崎重工業㈱

平成26年4月に市から、ばいじん中のダイオキシン類濃度が基準を上回ったとして、その対策の依頼があった。施設の状況をチェックすると、空気予熱器配管に異常なほどのダストが付着・固着していた。そこで、清掃により付着・固着したダストを取り除き、緊急処置として、12時間に1回のスートブローを2時間に1回の最大設定値に変更した状態で、各部のばいじん中のダイオキシン類濃度および空気予熱器下部から上部のダイオキシン類濃度分布（ガス状、粒子状）を測定した。その結果、清掃によってばいじんのダイオキシン類濃度基準をクリア出来たこと、および空気予熱器でのダイオキシンの再合成がばいじん中のダイオキシン類濃度を高めた原因であることが確認された。

その後、対策案を提示したところで、市は第三者調査委員会を設置し、原因究明と対策案を検討するので、現状維持と第三者調査委員会の結果を待って対策工事を実施したいとの意向により対策工事はストップしていた。しかし、7月28日の当第三者調査委員会からの進言により、燃焼調整等の対策は再開されている。

イ．㈱オフィス角

平成20年4月から平成24年3月まで補修工事の設計、施工監理、技術指導を受託しており、補修工事が中心で、運転管理は環境センターが行っていた。ばいじん中のダイオキシン類の基準値超過については原因究明や具体的な対策についての指導はしていない。

また、定期点検については、当時、市の予算確保が難しいことを聞き、実施しなくても罰則規定が無いことを伝えている。

補修工事については、市の方から汎用品（国産品）を使用するよう指示があったことで、プラントメーカー仕様としなかった。

プラントメーカーおよびコンサルタントの変遷背景

環境センターの施設稼働後の管理委託業務に関係したプラントメーカーならびにコンサルタント業者に対する委託業務の内容や、ダイオキシン類濃度に対する認識と助言等について

は、聞き取り調査や市からの提供資料によると概ね次のとおりである。

ア．川崎重工業㈱が関わった期間

当施設の試験運転が始まった平成14年12月から、川崎重工業㈱の技術者10名、協力会社運転員12名(4名×3班)が交代して常駐し、試運転と市職員への技術指導などが行われた。平成15年4月から平成18年3月までの3年間は保証期間として、1年目は試運転期間と同じ体制で、2年目は川崎重工業㈱技術者6～8名、協力会社運転員6名(2名×3班)体制で、3年目は川崎重工業㈱技術者4名、協力会社運転員1名(日勤)体制で、運転管理や補修工事、技術指導、定期点検が実施された。

また、平成18年9月までの半年間は、保証期間中に発生した不具合や瑕疵にかかる補修工事があるとして、引き続き、定期点検等を同社が対応した。

しかし、平成18年10月の定期点検で2号炉再燃焼室の耐火材剥離が判明し、また、1号炉再燃焼室下コンベア、飛灰処理装置などの補修工事が必要となり、川崎重工業㈱(工事は子会社であるカワサキ環境エンジニアリング㈱が施工)への随意契約により対応した。

当時、3年余りで耐火材が剥離したことについては、市議会において問題となり、その原因究明と費用負担について川崎重工業㈱と協議したが、保証期間の3年を経過していること、また有識者や専門家等に意見を聞いた結果、ごみ質や稼働状況、燃焼状況によっては、1年で剥離することもあるとの見解を得たことで、市が全額負担して補修工事を実施した。

イ．川崎重工業㈱に頼らない維持管理に移行

(ア) 嘱託職員の雇用

当時、環境センターには、焼却炉の管理や補修工事の設計など、専門的な知識や高度な技術を有する者がいなかったため、市は、環境センターの精密機能検査業務を請け負った㈱日本環境エンジニアリングの業務従事者(元社員)を平成19年8月から市の嘱託職員として雇用した。この嘱託職員は、補修工事の設計や施工監理、また市の意向で補修費の軽減を図るためプラントメーカー依存から脱却し汎用品を利用するなどの経費削減を主な業務としていた。

なお、ダイオキシン類濃度がはじめて基準値を超えたのはこの時期であり、本来なら、新ガイドラインに基づいた対応が必要であったと思われる。

(イ) ㈱オフィス角へ委託

前記の嘱託職員の立場では、責任の所在が明確でないなどの理由から、市は、平成20年4月から平成24年3月まで、この嘱託職員が法人設立した㈱オフィス角に補修工事の設計や施工監理を引き続き委託した。しかし、業務の大半は補修工事の設計、施工監理であり、一方、ガス化溶融炉の管理を行うには高度な専門知識と特殊な技術と経験、さらには構造を熟知していることが必要であるが、同社がそうであったとは言い難く、焼却炉の部分的な補修はできても炉全体の安定稼働には繋がっていなかった。

(ウ) 補修工事を随意契約から競争入札に変更

プラントメーカーである川崎重工業㈱の見積額が高く比較する手立てもないことから、

平成19年8月以降、補修工事は競争入札に切り替え、経費削減を優先するため焼却炉の基幹部分を含め入札方式を導入した。

当時、補修工事に対する市の考え方は、できる限り入札を行い適正価格で施工するが、中枢部（基幹部分）や計装装置関係はプラントメーカー以外の対応が難しく、性能保証させることから川崎重工業㈱に委託する方針であった。しかし、㈱オフィス角の設計は、プラントメーカー仕様とせず、できる限り安価な方法により補修が実施された。そのため、基幹的な耐火材の材質変更や溶融炉流下口水管の変更なども行われた。

市は川崎重工業㈱でなくても修繕は可能であり、なおかつ安価でできるものと認識し、川崎重工業㈱に頼らない維持管理に移行した。

しかし、このことが補修頻度や緊急停止の増加につながった要因の一つであり、平成22年度は年間18回の緊急停止が発生した。

ウ プラントメーカー委託へ移行

川崎重工業㈱が運転管理に関わらなくなった平成19年度以降、環境センターは焼却施設の基幹部分の故障などで、緊急停止が増え、適正な運転ができない状態に陥った。そのため、市は、平成23年8月に川崎重工業㈱が施工した東京世田谷清掃工場の視察を契機に、平成24年度から東京エコサービス㈱に設計と施工管理業務を委託された。

同時に平成24年4月から、安定稼働にはプラントメーカーの専門的な知識と技術的な支援、部品の供給が必要であるとの判断から、定期点検や補修工事については川崎重工業㈱に委託されることとなった。

現在は、安定稼働に向かいつつあり、緊急停止も減少し補助燃料の削減も図られている。

エ ダイオキシン類に対する認識

補修工事の設計と施工管理をしていた㈱オフィス角は、ダイオキシン類濃度が高いことは認識しており、対策協議の場にも参加していた。その際、消石灰と活性炭の量を増やすことを助言していたが、空気予熱器を掃除しなければ性能が保たれないこと自体、構造上問題があるのではないかとの見解であった。

一方、東京エコサービス㈱に対しても基準値超過の報告はなされていたが、ダイオキシン類の異性体分布から燃焼制御や排ガスの冷却に原因があるかもしれないとの助言はなされたものの、具体的な対策について指導する立場にないとの見解であった。

(表19)

業者別委託の推移

委託期日	川崎重工業株式会社 (カワサキ環境エンジニアリング株式会社)	株式会社日本環境エンジニアリング	嘱託職員	株式会社オフィス角	株式会社東京エコサービス
平成15年4月	(保証期間) 運転管理、補修工事、 技術指導、定期点検				
平成18年3月					
平成18年4月		保証期間中に実施でき なかつた補修工事およ び定期点検			
平成18年9月					
平成18年10月	定期点検、補修工事				
平成19年2月		精密機能検査			
平成19年3月					
平成19年8月			補修工事の設計、施工 監理、技術指導		
平成20年3月				補修工事の設計、施工 監理、技術指導	
平成20年4月					
平成24年3月	定期点検、補修工事				補修工事の設計、施工 監理、技術指導、定期 点検計画および補修計 画の作成
平成24年4月					

(2) 組織体制面

ばいじんのダイオキシン類濃度が初めて基準値を上回った平成19年度の関係者は、空気予熱器等の清掃後に再測定を行い、その結果が基準値以下であったことから、その結果のみをもって、翌年度大阪湾フェニックスセンターへの焼却灰搬入申込みを行った。同様の事務手続きは、1回目測定で基準値以下であった平成21年度を除き、翌年度以降も続けられた。

なぜそのような事務手続きが翌年度以降も同様に続けられていたか、当第三者調査委員会による聞き取り調査や、市が自ら設置した環境センターダイオキシン類対策検討委員会による、これまで関わった職員34名(退職者を含む)を対象とした聞き取り調査が行われた。その結果などの提供資料の調査検討から、組織体制面において次のような課題があると考えられる。

環境政策課と環境センターの連携(責任の所在が不明確)

当時の認識として、環境政策課職員は「事務処理や予算執行は環境政策課が行っているが、あくまで事務手続きを行っているのみという認識であり、現場責任は環境センターにある。」と証言した。一方、環境センター職員は「現場の管理は行っているが、課題処理や方針決定等重要事項は環境政策課が行っている。」と証言するなど結果的に責任の所在が不明確となっていた。また、重要な案件についての内部協議資料がほとんど作成されず、さらに(株)オフィス角に委託していた業務の中には、関係会議録の作成も含まれているが、当該業者からは作成提出されていないだけでなく、必要な指示もされていない。

平成24年度からはその弊害を解消すべく組織体制の改編を行い、環境センターに事務者を配置して事務処理を一元化することとなったが、その効果については十分な検証がなされていない。

職員の法令遵守および組織の危機管理意識の欠如

関係職員からの聞き取りや残された公文書の調査を通じ判明したことは、法令遵守の意識の欠如であり、また組織における課題への迅速・適正な対応を先送りしており、危機管理に対する管理監督者の責任とその役割が果たされていないことが大きな原因といわざるを得ない。とりわけ、平成19年度当時、初めて基準値超過の測定結果が出た当時の担当次長や環境センター所長、さらには担当者からの聞き取りにおいても、責任の認識がなく、極めてずさんな対応であったと考えられる。その結果、大阪湾フェニックスセンターや県に対する報告義務を怠り、1回目の測定結果を隠ぺいする結果を招いた。また、関係書類の決裁、回覧手続きにおいても事務処理規程が遵守されず、関係者の供覧もなされていない年度も見受けられ、極めてずさんな事務処理の痕跡が見られ、さらに重要な事項についての引き継ぎはほとんどなされていない実態であった。

このような事態となったことに関し、これまでに関わった市職員(退職者を含む。)の責任は重大である。

業務マニュアルの不存在

平成15年の施設稼働時に、プラントメーカーから施設の運転に従事する職員を対象とした初期教育を「机上教育資料」により受けただけであった。その後においては運転にかかる研修の実施もなく、環境センターの各技術員は平成17年度まで常駐していた川崎重工業(株)

の技術員から作業ノウハウを習得し、その経験値に頼った運転を今日まで行っていた。また、施設運営などガス化溶融炉の適正な運転管理に結びつく技術的な手引書が存在しないことが判明した。

また、適正かつ安定した稼働のためには様々な事象に対応した「保守管理マニュアル」や「非常時対応マニュアル」が必要であるが、それらが不存在であった。

さらに、緊急時または事故発生時の報告、連絡体制の不徹底や対応策についての検討方法、またその対応策についての決定権者が不明確であるなど施設運営の基礎的な部分が欠落していた。

専門知識を有する技術者の不在

本施設は施工業者である川崎重工業(株)が、保証期間である平成17年度まで施設管理を行ってきたが、その後は維持管理費の増加等の市の事情から川崎重工業(株)の技術指導を受けなくなり、他のコンサルタント会社に部分的な業務委託を行っているものの、基本的には直営で施設運営を行っている。

高度かつ専門的な運転技術が必要とされる当プラントの運営を行うには、機械設備を熟知し、緊急および重大な問題が発生した時に適切な判断や対応ができる技術者(集団)が不可欠である。しかし、総合的、統括的に施設運営を行える者が不在であり、あらゆる問題に対して抜本的な対策を講じることができず、緊急補修による対処療法的対応に終始していたと思われる。

記録データ等の活用

環境センターの中央操作室の機器に表示されるガス化溶融炉の運転時に計測されているCOなどの数値を電子データで記録する機器が故障し、そのトレンドデータが記録されず、数値などを確認および利用しようとするれば紙ベースの運転日報に記録されている時間単位データを拾いあげるしか方法がないという状況となっていた。また、専門的な知識を有する技術者がいないことから、そうした運転日報に記載されている数値を運転管理に有効に利用できないなど、機器だけの問題ではなく、職員の技術的な問題、また環境センターの体制的な問題も顕在していた。

修理・修繕・定期点検実施の事務手続きにかかる書類の不整備

環境センター稼働時からの修繕記録など事務手続きにかかる書類はファイリングされていたが、年度毎に整理の仕方が異なり、また体系的に管理されていない。

例えば、修繕伺い等の書類がファイルに保管されているが、年次別でなく、また、平成19年度から平成23年度にかかる報告書等の書類は、運転管理等コンサルティング業務を担当していた嘱託職員や業務受託者(株)オフィス角)の日報等のみで、実点検の結果に基づく報告書が少なく、特に平成22年度の実績報告関係書類の所在が不明であるなどがあげられる。

日常の点検結果や修繕履歴等は組織内部で共有し、現場の安定稼働に活用されるべきであり、行政機関としての説明責任を果たす上で必要な記録である。

コスト削減を優先

本施設建設時、「流動床ガス化溶解炉」は国内で実用機の導入実績が少なかったため、プラントメーカーが安い価格を提示する傾向があった。このことを重視して、専門家を入れた機種選定委員会等を組織せず、実績のない3社をあえて選定し、入札を実施した。

プラントメーカーの保証期間終了後の定期点検補修業務費用が計画より相当高く、平成19年度からは川崎重工業(株)との同業務を打ち切り、環境センターの維持管理費の低減を最優先し、補修工事や改良工事について、汎用品により競争入札することを決定した。環境センター職員が川崎重工業(株)に戻すことを所長に進言しても、市が決めたことだからと却下されていたことが聞き取りにより判明した。

また、当時の市議会(平成20年6月定例会)一般質問でも、ごみ焼却施設にかかわる維持管理費の削減方法を重大な問題として取り上げ、「担当職員の協力と努力によって年間約1億円の経費が安く維持できるようになった。」「ごみ焼却炉の件、本当にこれだけ値が下がるのかと思うぐらいに、いろいろなところから見積もりをもらっていただき、炉の修繕などを当初施工した会社から見たらびっくりするような値段でやっていただいたことは非常に嬉しいことであって、また、テレビでもその炉を作ったメーカーが維持管理しているところが高くつきすぎて、いくつか閉鎖されている中、高島市の職員はあえてそれをぶち壊して自分たちでやってもらったということを大々的に市民のみなさんに伝えてほしいし、また、市長からも担当職員には労をねぎらってほしいと思います。」と、こうしたコスト削減が評価されていた。

当時は合併直後で、市全体として経費削減が課題となる中、費用をかけられない状況にあり、ダイオキシン類濃度を超えたばいじんを特別管理一般廃棄物として処理しなければならない事態となれば相当な処理費用を要することとなり、応急的に濃度を低減させて大阪湾フェニックスセンターで処分できる方法を最優先に採用したと考えられる。

このようにコスト削減を最優先するあまり、施設の適正な維持管理、法令遵守がおろそかにされる事態を招くことになったと考えられる。

定期点検、維持管理の不備

平成19年度から平成23年度まで、定期点検は一度も行われず、修繕計画も策定されずに緊急対応の繰り返しとなっていた。

施工業者の川崎重工業(株)が維持管理に関わったのは平成19年3月までで、それ以降は、環境センターの精密機能検査業務に従事経験のある者を平成19年8月に嘱託職員として雇用しその年度内を、また、平成20年4月からはその者が設立した(株)オフィス角に平成23年度まで委託して、維持管理、補修工事等の設計、施工管理を実施した。補修工事には、川崎重工業(株)の設計仕様を変更してまで施設の耐久力を上げる構造とするなどの方針で行われたが、結果として、施設は緊急停止を繰り返すこととなった。

閉鎖的な環境センターの運営

環境センターの管理運営に関して、周辺の2自治会と個別に覚書が交わされており、排ガスの測定記録を定期的に報告することとしていたが、環境センターの運営状況全般を確認する外部組織がないのが現状である。

また、ばいじんや排ガスのダイオキシン類測定結果について、滋賀県に報告した自主測定結果等は、滋賀県により公表されているが、環境センターでは、ホームページにより排ガスのダイオキシン類測定結果の公表はしているが、ばいじんのダイオキシン類測定結果については公表していない。

施設内の作業環境の悪化

定期点検、維持管理の不備に伴い、平成21年度から平成23年度までと平成25年度に作業環境レベルが第3管理区域となる事態が生じた。これは労働安全衛生法に基づき、エアラインマスクまたは空気保護具をつけて作業しなければならないレベルであるが、環境センターの職員はそうした保護具をつけずに作業を実施していた。作業に従事する者は健康管理上、何らかの対策が必要であるとともに、ばいじんのダイオキシン類対策と根本は同じと考えられることから、組織における安全衛生管理の抜本的な改善が必要である。

なお、本年7月18日の測定で作業環境の改善が図られたことが確認された。

(表20)

作業環境ダイオキシン類調査結果一覧

単位 : pg-TEQ/m³N

年度	採取日	測定場所	A測定		B測定	管理濃度	管理区分	
			第1評価地	第2評価地				
19	平成19年 9月28日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	6.3	1.8	0.45	2.5	第1
			炉室	1.3	0.51	0.37	2.5	第1
			飛灰積出室	1.8	0.73	0.49	2.5	第1
	平成20年 4月8日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	0.72	0.28	0.27	2.5	第1
			炉室	0.66	0.26	0.17	2.5	第1
			飛灰積出室	1.0	0.41	0.21	2.5	第1
20	平成20年 10月20日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	1.3	0.55	0.48	2.5	第1
			炉室	4.2	1.6	1.4	2.5	第2
			飛灰積出室	4.4	1.8	1.5	2.5	第2
	平成21年 4月6日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	1.8	0.76	0.63	2.5	第1
			炉室	5.6	2.3	2	2.5	第2
			飛灰積出室	6	2.5	2.4	2.5	第2
21	平成21年 9月11日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	1.9	0.79	0.61	2.5	第1
			炉室	24	7.2	3.40	2.5	第3
			飛灰積出室	4	1.5	2.1	2.5	第2
	平成22年 4月6日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	1.4	0.57	0.51	2.5	第1
			炉室	1.4	0.55	0.50	2.5	第1
			飛灰積出室	1.8	0.74	0.46	2.5	第1
22	平成22年 9月21日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	16	6.5	5.2	2.5	第3
			炉室	3.4	1.3	6.6	2.5	第3
			飛灰積出室	17	6.8	5.8	2.5	第3
	平成23年 2月10日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	116	30	0.95	2.5	第3
			炉室	5.8	1.6	4.8	2.5	第3
			飛灰積出室	34	9.7	8.4	2.5	第3
23	平成23年 11月21日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	1.2	0.47	0.33	2.5	第1
			炉室	7.6	2.7	5.5	2.5	第3
			飛灰積出室	1.6	0.66	0.70	2.5	第1
	平成24年 3月31日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	15	4	0.16	2.5	第3
			炉室	8.0	2.4	10.0	2.5	第3
			飛灰積出室	3.6	0.98	1.1	2.5	第2
24	平成24年 11月19日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	1.7	0.64	0.45	2.5	第1
			炉室	2.6	0.88	1.8	2.5	第2
			飛灰積出室	2.7	1.1	1.1	2.5	第2
	平成25年 2月15日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	0.67	0.25	0.30	2.5	第1
			炉室	0.79	0.29	0.26	2.5	第1
			飛灰積出室	0.64	0.26	0.28	2.5	第1
25	平成25年 9月3日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	1.7	0.66	1.4	2.5	第1
			炉室	7.6	2.9	1.8	2.5	第3
			飛灰積出室	3.4	1.3	1.7	2.5	第2
	平成26年 3月25日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	1.00	0.42	0.35	2.5	第1
			炉室	5.3	2.2	2.2	2.5	第2
			飛灰積出室	1.2	0.49	0.39	2.5	第1
26	平成26年 7月18日	高島市 環境セン ター	スラグ等積出室	0.94	0.28	0.43	2.5	第1
			炉室	1.4	0.45	0.66	2.5	第1
			飛灰積出室	1.1	0.47	0.39	2.5	第1

5. 検討

(1) 県の立ち入り検査に基づく指摘事項

廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃棄物処理法」という。）第19条第1項に基づき、平成26年6月23日、24日の2日間にわたって環境センターへの立入検査が実施され、その指摘事項は以下のとおりである。

技術面での指摘事項

ア．休止時における空気予熱器の清掃

ばいじんのダイオキシン類濃度の上昇は、ばいじんが空気予熱器内に堆積し、ダイオキシン類が再合成されやすい状態に長時間おかれることが主な要因と推定されることから、この空気予熱器の清掃を、維持管理計画に従い、焼却施設の休止時に確実に行うべきである。

イ．運転中における空気予熱器の清掃

ランシングホールからの手動清掃は、自動化するよう設備を改善し、定期的に確実な清掃が実施できるようにすべきである。

ウ．安定燃焼のための管理

緊急停止が多発したこと、ごみの供給量の変動により一時的に運転目標温度を下回ることがあったことなど、燃焼が不安定になったことが、ダイオキシン類濃度の上昇の一因であったと考えられる。

焼却施設へのごみの安定的な供給など、運転管理のあり方を検討すべきである。

エ．ダイオキシン類濃度の基準超過時の運転管理

運転停止、関係機関への報告、ばいじんを特別管理一般廃棄物として処理する検討など、こうした事態に対して、当然行われるべき対策が講じられていなかった。

ただちに運転を停止し、適切な対応策を講じるべきである。

オ．ダイオキシン類濃度の基準超過時のばいじんの処理

ばいじんのダイオキシン類濃度が基準超過する場合、集じん器から熔融炉にばいじんを戻す装置の使用や別の処理方法により、ばいじんが適切に処理できるような対策を講じておくべきである。

カ．定期点検の実施

平成19年度から平成23年度までの5年間にわたって、定期点検は一度も行われていなかった。

定期点検は、維持管理計画に基づいて毎年確実に実施すべきである。

キ．日常点検の再構築

日常の維持管理を維持管理計画に基づいて適正に行うため、点検項目を見直し、日常点検の手法・システムを再構築すべきである。

ク．点検結果の評価および組織内での共有

日常点検の点検表が、評価が行える書式になっていなかった。点検表は、基準値や目標値を記入して見やすく評価しやすいものとし、組織内で共有して、現場の運転管理の改善に活用されるようにすべきである。

ケ．職員の技術研修の着実な実施

職員の研修プログラムを作成し、着実に実施すべきである。

維持管理については、継続的に技術や知識が得られるよう、民間機関の活用も含めてそのあり方を検討すべきである。

組織面での指摘事項

ア．記録の作成・保存および情報の共有

記録文書の作成・保存の徹底など事務管理手順を見直すべきである。

イ．職員のコンプライアンス意識

関係職員のコンプライアンス意識を向上させる措置を早急にとるべきである。

総括

早急に、技術面、組織体制面の両面から、原因の徹底的な究明と抜本的な改善計画の策定を行い、改善措置を講じること。

また、改善計画の策定を待たず、今すぐできることから着実に改善に着手すること。

上記の指摘内容を考慮し、原因の究明および再発防止策の検討を行った。

(2) 技術面について

ばいじんの基準超過に対する技術面からの対応については、新ガイドラインおよび滋賀県の技術的な指摘時事項を考慮し、環境センターに即した緊急的、恒久的対策を具体的に検討した。その詳細を6．是正措置・再発防止策に示す。

(3) 組織体制面

運営体制（組織体制）について

環境政策課と環境センターの連携については、現行の組織体制が、真に機動的で実効力のある組織となっているか、業務の責任分担が明確になっているかについて検討を行った。

記録の作成・保存および情報共有については、重要な事項が課内で共通認識できているか、例規に基づく事務処理ができていくかについて検討を行った。

また、職員のコンプライアンス意識については、コンプライアンス意識向上のための施策の検討、自らの分掌事務の見直しや事務処理方法の点検を行うための施策の検討、および職員の事務事業に対する習熟度を見越した人事異動方針の検討を行った。

専門知識を有する職員の不在については、専門的技術を有する職員の雇用・育成方法を含め、今後の施設運営方針を検討することが必要と考えられる。

技術面の補完機能について

業務マニュアル上の問題について、施設稼働前に川崎重工業(株)から配布された「机上教育資料」は、資料作成以降、内容の更新がされておらず、実際の運転作業に即した内容に追加や修正を行い「運転・保守マニュアル」として整備すべきである。また、それとは別に「非常時対応マニュアル」も整備が必要であると考えられる。

マニュアル遵守の問題に関して、定期点検が十分に行われていないなど、「机上教育資料」とは異なる取扱いで運用されており、早期に日常運転の改善を図るほか、適正な運転管理に向け「運転・保守マニュアル」を整備し、定期的な職員教育を実施すべきであると考えられる。

書類の整理と管理

関係書類を調査する中で、書類の整備・整理不足が顕著に見られた。施設の運転管理において毎年同様のことが行われているにも関わらず、年ごとに様々なファイリングが行われており、またその内容に不備があるなど、書類の適正管理ができていないことから、誰が何時見ても解りやすく探しやすい書類管理が必要であると考えられる。

危機管理について

法令遵守を基礎とした危機管理ができておらず、担当する職員を初め監督指導する責任者も含め、その意識が欠如していたと考えられる。

遵守しなければならない基準を超過した場合など、初期の段階できちんとした対応ができなければいけないことが、問題意識の希薄さにより処理が行われていなかったと考えられる。

今後このような危機管理を環境センターで行うにあたり、他の組織が運営状況などをチェックする機能も必要であると考えられる。

6．是正措置・再発防止策

(1) 既に講じられた対策等

データ保存

中央操作室の機器データを電子データとして記録し、また容易に利活用が可能となるよう、運転日報などの記録保存が可能となる記録メディア（電子媒体）を設置された。

燃焼調整

空気予熱器入口のダイオキシン濃度を下げることが目的とし、ガス化溶融炉から排出されるガス中のダイオキシン類および前駆体の発生を低減するために、現状で対応可能な燃焼の最適化が図られた。

現在までのばいじんのダイオキシン類測定結果

本年4月以降8月末日までに採取されたばいじんのダイオキシン濃度は、表2-1のとおり清掃灰が混入したものは除いて、平均1.5 ng-TEQ/g、標準偏差0.65 ng-TEQ/gであり、いずれも3 ng-TEQ/g未満となっている。なお、清掃灰は現有処理施設で分解可能と考えられる。

(表 2 1) ばいじんのダイオキシン類濃度測定結果一覧

単位：ng-TEQ/g

番号	実施日	測定結果	備考	番号	実施日	測定結果	備考	
1	H26.4.30	0.69	川重実施	37	H26.5.13	2.2	川重実施	
2	H26.4.30	0.58	川重実施	38		2.0	川重実施	
3		2.2	川重実施	39		1.5	↓	
4		3.8	※清掃灰含む	40		1.1		
5		1.7		41		1.2		
6		2.7		42		1.2		
7		2.7		43	H26.5.18	1.6		
8		2.2		44	～	2.1		
9		2.1		45	H26.5.23	2.6		
10		2.3		46		2.1		
11		1.6		47		2.2		
12		1.6		48		2.4		
13	H26.4.26	1.7		49		1.2		
14	～	1.1		50		2.6		
15	H26.5.2	1.8		51		1.8		
16		1.8		52	H26.5.26	2.1		川重実施
17		1.7		53	H26.5.24	1.3		川重実施
18		1.1		54	H26.5.29	1.3		川重実施
19		1.8		55	H26.6.6	1.7		川重実施
20		1.0		56	H26.6.27	0.44	環境センター実施	
21		1.6		57	H26.7.4	0.58	環境センター実施	
22		2.0		58	H26.7.7	0.73	環境センター実施	
23		1.8		59	H26.7.11	1.7	環境センター実施	
24		2.0		60	H26.7.25	1.9	環境センター実施	
25		1.4		61	H26.7.29	1.8	環境センター実施	
26		1.7		62	H26.8.1	2.9	環境センター実施	
27		1.0	川重実施	63	H26.8.2	1.4	川重実施	
28		1.1		64	H26.8.9	1.3	川重実施	
29		1.1		65	H26.8.18	1.1	環境センター実施	
30	H26.5.3	0.74		66	H26.8.21	0.29	川重実施	
31	～	0.41		67	H26.8.22	0.91	環境センター実施	
32	H26.5.17	1.1		68	H26.8.29	1.7	環境センター実施	
33		0.40		69				
34		0.66		70				
35		0.46			平均値	1.5		
36		0.50			標準偏差	0.65		

(2) 技術面

連続運転の長期化およびごみの安定供給に向けての対策

ア 適切な保守・点検の実施

環境センターは、流動床式ガス化溶融炉の緊急停止などの故障を減らし、安定的に稼働させて連続運転を長期化するためには、まず、施設の維持管理体制を確立し、日常的な保守点検作業等を適正に実施する必要がある。

一般社団法人日本環境衛生センターが改定した「廃棄物処理施設保守・点検の実際 ごみ焼却編」(平成26年7月)によれば、保守とは、施設におけるそれぞれの設備、機器類

の機能を十分に発揮させ、維持させるための定常的に行う消耗品などの交換、軽度の補修等を行うことを言い、点検とは、設備と機器類の外観、内部状況、作動状況、運転状況等を調べ、異常の有無の発見に努めることをいうとしている。点検の内容は、機器類などにより項目が異なり、また、その周期も毎日、1週間、1か月、3か月、1年等となっている。これらの点検結果を記録し、機器等を含めた施設の予防保全に努めなければならない。廃棄物処理法施行規則第5条には、こうした点検の積み重ねに基づき、焼却処理施設（ここでは流動床式ガス化溶融施設）における機能検査（定期機能検査および精密機能検査）さらには機器別管理基準に基づいた個々の設備機器の健全度を調査する機能診断を規定している。機能検査は毎年1回以上、精密機能検査は、3年に1回以上行うこととされている。

環境センターにおいても、今後、流動床式ガス化溶融炉の運転管理マニュアルを充実させ、保守点検、さらには年1回の法定点検を実施する必要がある。

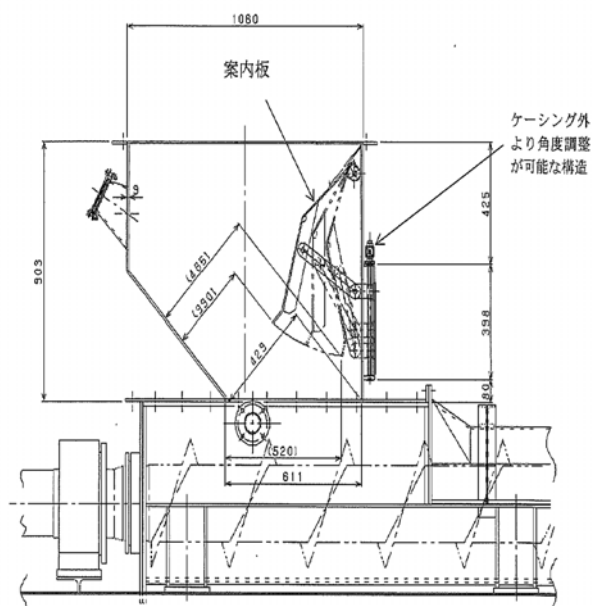
イ ごみの安定供給対策

ごみの安定供給対策に関する対策については、破碎機や供給装置の適切な保守点検、定期点検を実施することにより、緊急停止などの故障を減らすことが重要であり、場合によっては、破碎機の評価、改善も視野に入れた対策を検討する必要がある。

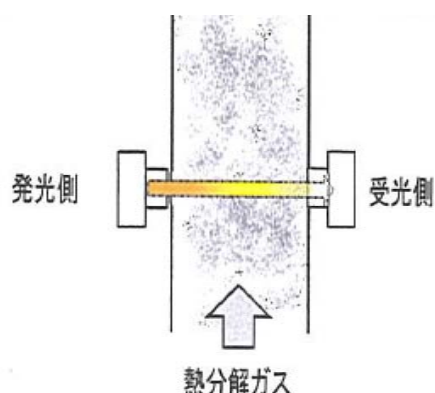
また、破碎ごみの「ドカ落ち」や「ごみ切れ」対策として、給じん装置内部への案内板の設置(図3)と、熱分解ガス透過率計の設置(図4)が有効と考える。

案内板の設置は、給じん装置でのごみの圧密を抑制することにより、ごみ定量供給・安定供給を行うためのものであり、また熱分解ガス透過率計は、溶融炉上流側において熱分解ガスの変動(ごみのドカ落ち)を検知して燃焼用空気量の補正に利用することで、排ガス・灰中のダイオキシン類の濃度低減を目指すものである。

(図3) 供給装置案内板の設置



(図4) 熱分解ガス透過率計



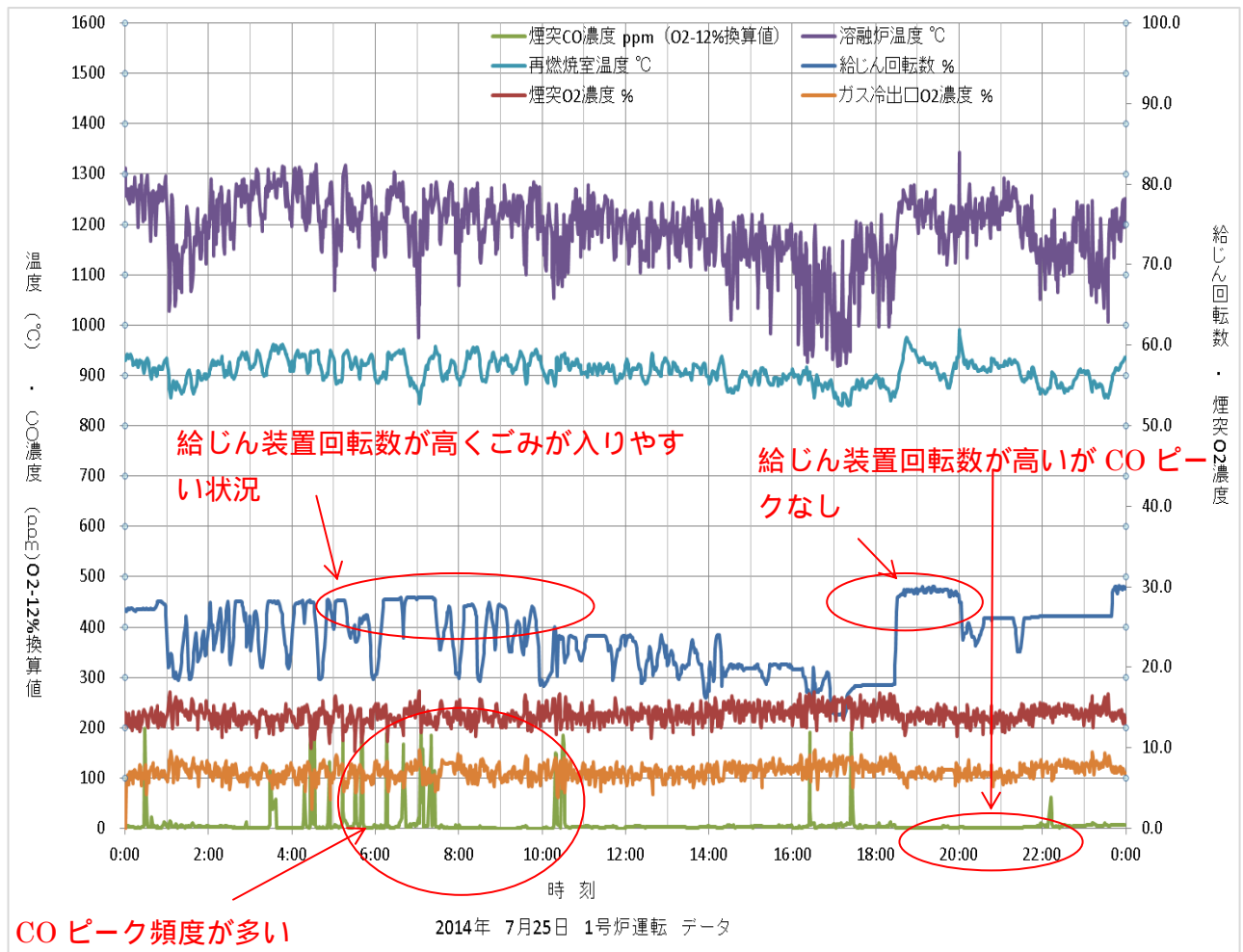
不安定燃焼の解消に向けた対策

不安定燃焼により未燃ガスが発生する恐れがあり、その発生抑制策として排ガス中のCO濃度の変化から検討する。これは、再燃焼室温度とCOピーク回数の関係などについて把握し、COピークの発生原因と対策を明らかにするためである。

そこで、平成26年7月25日と29日に、燃焼調整実施前の空気吹き込み量、空気投入方法、溶融炉温度や再燃焼室温度などを従来どおりにして運転した。

下図は、その際の再燃焼室温度や溶融炉の温度とCO濃度などを示した結果であるが、溶融炉温度や再燃焼室温度とCOピークとの相関はなく、給じん装置の回転数とも相関がみられなかった。また、給じん装置のスクリーフィーダーの回転数との関係も明確ではなく、破碎ごみの性状によるものと考えられる結果となった。

(図5) 7月25日 1号炉運転データ(従来どおりの運転)



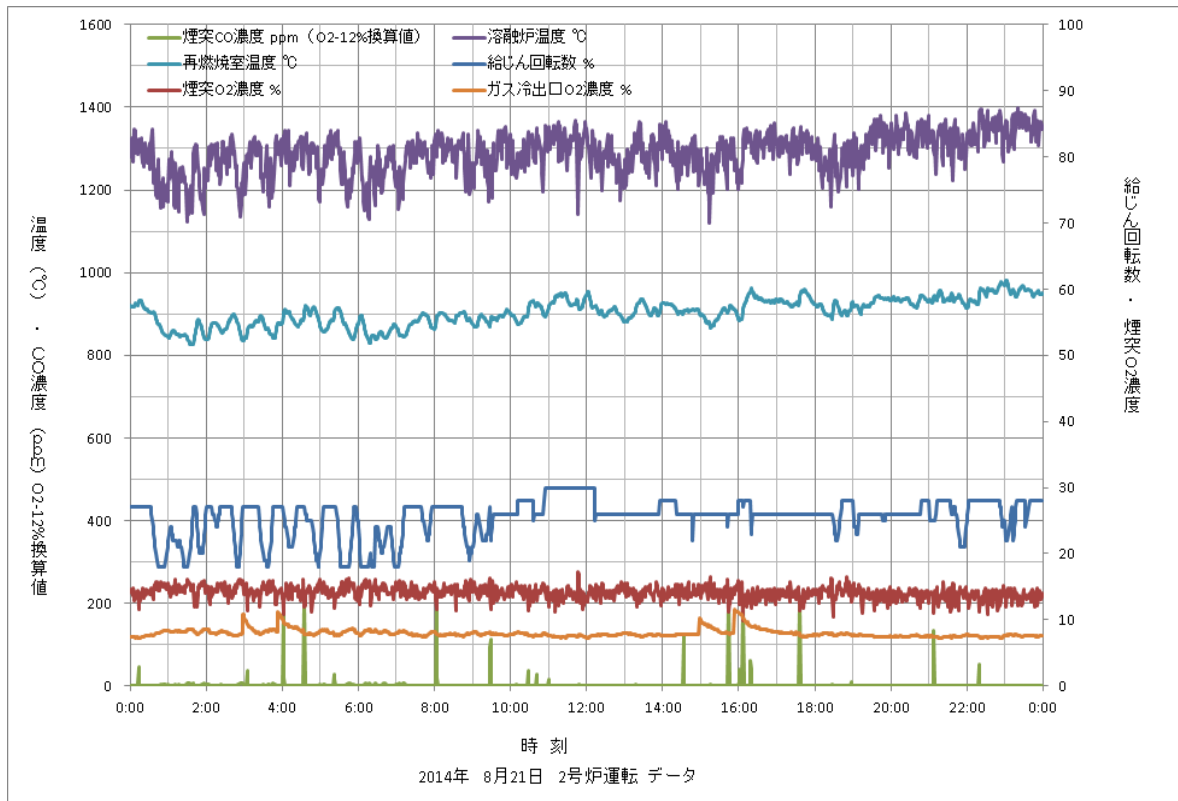
次に、再燃焼室の燃焼調整によるCOの削減、ダイオキシン類の削減効果を確認するため、調整 8月2日、調整 8月9日、調整 8月21日の3回にわたり、燃焼調整を実施した。

いずれも一次空気温度を200 から220 に、二次空気流量を3,500 m³ N/h から4,000 m³ N/h に、三次空気量を2,500 m³ N/h から4,500 m³ N/h に、二次・三次空気温度を250 から280 に上昇させ、調整 では、再燃焼室下部の冷却水ノズルの噴霧を停止し、調整 では、溶融炉内部の温度を1,300 になるようメインバーナー油

量調整をした。

これらの結果、調整では、次図に示すようにCO濃度、ピーク回数とも低減し、ばいじんのダイオキシン類濃度も0.29 ng-TEQ/gと、調整前の20%程度にまで低減された。ダイオキシン類の発生抑制については、熔融温度を適正に管理することにより、熔融炉から排出された未分解のチャーの分解に伴い、ダイオキシン類が分解除去されると推定される。

(図6) 8月21日 2号炉運転データ(燃焼調整後)



さらに、いろいろな条件下での再燃焼室の運転因子に対するCO濃度をシミュレーションして把握するため、解析ソフトを用いた計算を実施した。用いた流体解析ソフトは、高温流体解析ソフトとして最も汎用されているANSYS-Fluentソフトに乱流モデル、燃焼モデルを加味したものである。その結果、3次空気の吹き込み量および吹き込み方向を加味すれば、CO燃焼反応がより早期に完結し、安定燃焼が可能との結論を得た。また、燃焼室入口CO濃度を10,000ppmとした場合、再燃焼室温度が1,100度に低下した場合などについても、3次空気を適切に供給することで、排ガス(再燃焼室出口)のCO濃度は、0ppmとなった。また、COの分解反応速度を1,000分の1に遅くした場合にも調整前32ppmであったものが調整後は5ppmまで改善された。

この調整方法、特に3次空気の吹き込みの量、吹き込み位置・方向等により、COピークの発生が抑制できることが判明した。これと同時に、COピークの発生をより迅速に抑制するための対策として、再燃焼室にレーザー式O₂計を設置することが有効である。

このレーザー式O₂計を再燃焼室に設置することにより、従来より30秒程度短縮して燃焼状態が把握でき、迅速かつ適切な空気量制御が可能になり、燃焼条件はより安定するものと期待される。

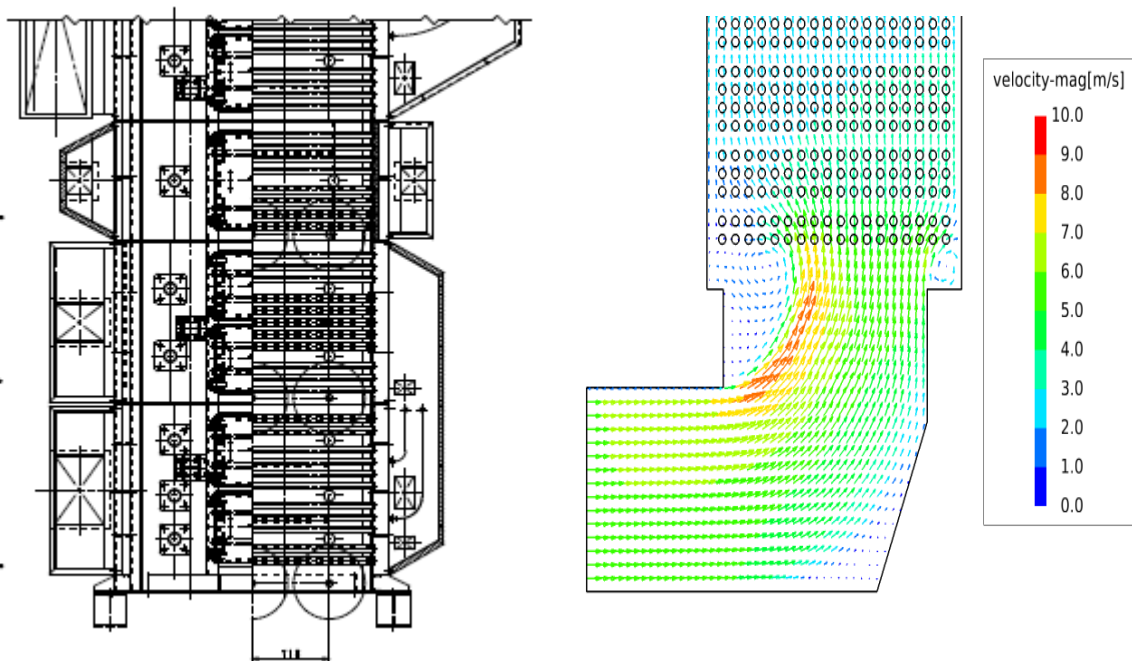
空気予熱器における堆積ダスト解消について

空気予熱器での配管に堆積するダストを早期に除去し、ダイオキシン類の再合成を防止する対策として、エアブラスターの導入が有効と考える。

現在、定置回転式スートブローが設置されているが、ダスト払落し効果が弱いと想定される部位にエアブラスターを各炉 15 箇所設置し、圧縮エアーを数分間隔で 3 秒程度パルス的に噴射して、ダストを払い落とすものである。

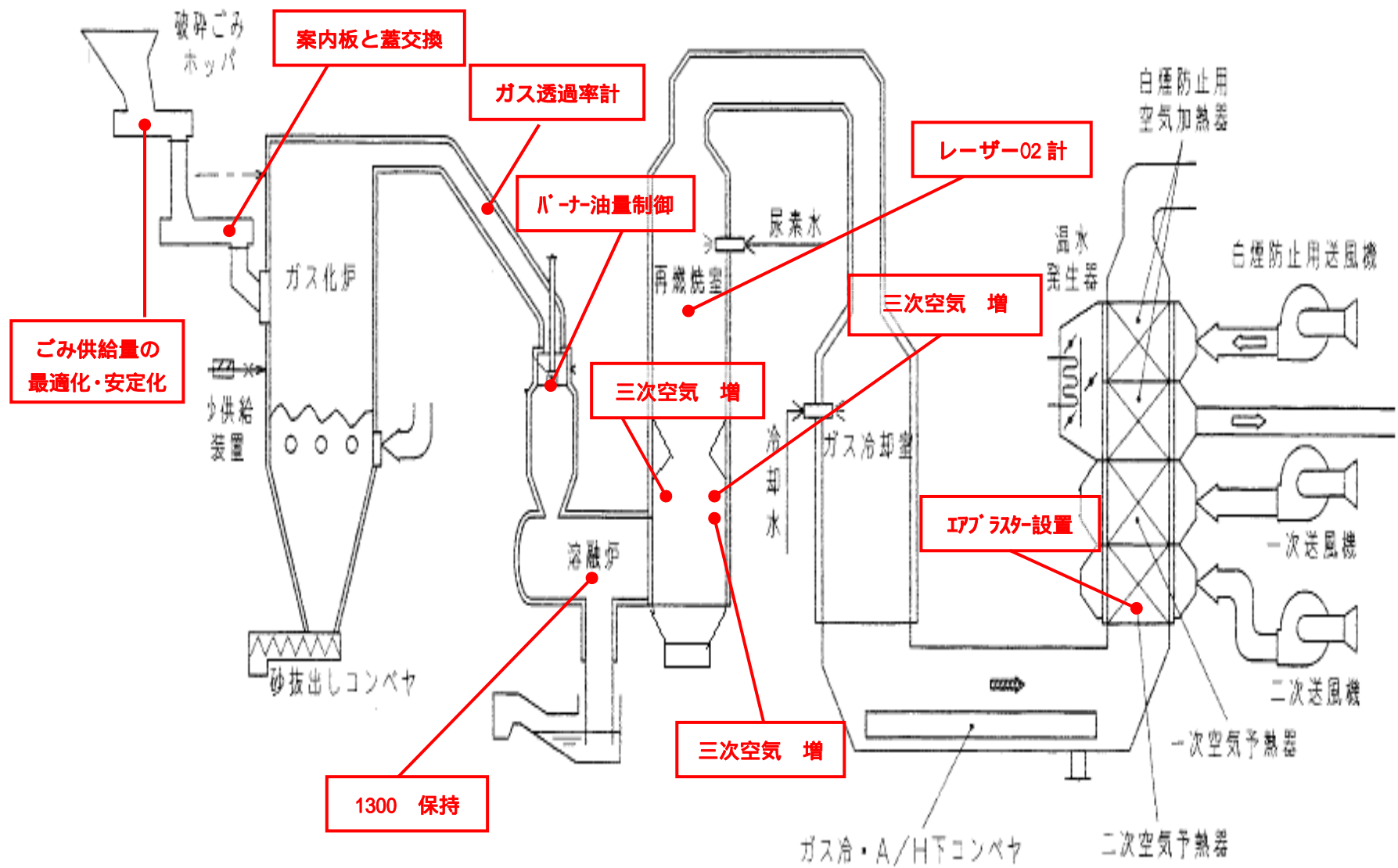
(図 7) エアブラスター設置 (15 箇所)

(図 8) 空気予熱器下部のガス流速



空気予熱器内のガス流れを ANSYS-Fluent ソフトを用いて解析した結果、図 8 に見られるように、ガス流れのよどみや遅い部分、循環が見られるところがあった。そこでは粒子が堆積しやすいことから、空気予熱器下部にエアブラスターを設置することにより、ダスト堆積を防ぐ効果が大きい。なお、従来から設置されているスートブロー (計 26 個) はそのまま利用することを前提としている。

以上、 から の対策について、環境センターにおける処理フロー上での箇所を、次図にまとめて示した。



(図9)環境センターにおける処理フローと技術的対策(概要)のまとめ

更なる調整運転について

4. 課題整理、(1)技術面でも触れたように、環境センターで処理されているごみは、非常に高い発熱量を有している。流動床式ガス化溶融炉の場合、ストーカ炉で用いられるごみの発熱量に応じた性能曲線という設計概念はないが、ごみの低位発熱量(実測値)から見れば、設計時の高質ごみの低位発熱量が2,500 kcal/kgで、現在の平均が約3,000 kcal/kgであるので、熱負荷量の観点からは約20%下げて運転する必要がある。ごみ質(低位発熱量)が下げられないのであれば、ごみ投入量を20%下げて運転することが妥当となる。

しかし、ごみ量を20%程度下げて流動床式溶融炉を運転しようとする場合は、ガス化炉の砂層部分に耐火物を張り、そこでの断面積を小さくする方法が想定される。しかし、炉の構造変更となり、また、非常にもったいない対策であり、現実的ではないと考えられる。

そこで、ごみ投入量を下げ、その分の一次空気量(流動化空気量)を下げる方策が考えられる。その場合、砂の流動化が下がり、ガス化現象を保持できなくなる恐れがある。逆に流動化空気量を同じにして、ごみ量を減らすと、部分燃焼によりガス化温度(5百数十度)を保持していたものが、熱分解ガスがガス化炉で燃焼するため、ガス化炉の温度がより高温となる等の懸念があることから、ごみ量を下げて、安定的な燃焼改善につながる方法を今後検証する必要がある。また、高い発熱量に伴い増加している排ガス量の対策について、ごみ処理量を減らすことにより負荷を下げる等の対応について検討をしていく必要がある。

なお、ごみ発熱量の実測値は、破碎後の少量をサンプリングして測定しており、また、ばらつきが大きい。これは、これまでのサンプリング法にも問題があったものと考えられる。これについては、当第三者調査委員会が新たなサンプリング方法を示したところである。今後はこの方法により分析した結果を基に検証を行う必要がある。環境センターでは二段バグフィルターシステムを採用しており、一段目は活性炭吹き込みによるダイオキシン類除去、二段目は消石灰吹き込みによる酸性ガス除去を行っており、一段目のバグフィルターから排出されるばいじんのダイオキシン類濃度が高くなっている。搬出に当たっては重金属溶出防止のため、それぞれのバグフィルターからのばいじんを混合してキレート処理を行っている。そのため、搬出側としては、サンプリングは一段目と二段目のばいじんのどちらかに偏らないように、例えば時間差を設けて複数回試料採取する等のサンプリングの工夫を行うことができるが、一段目と二段目のばいじんの混合方法、あるいは一段目のばいじんを基準以下となるようにダイオキシン類濃度の管理を行う等の対策を検討する必要がある。

作業労働環境対策

スラグ等積出室と飛灰積出室の作業環境については、平成26年3月、平成26年7月測定時はいずれも第1管理区域であった。また、炉室については、平成26年3月は第2管理区域であったが、平成26年7月測定時は第1管理区域となっている。

この間、環境センターでは、職員が平成26年7月7日から7月17日までに炉室、スラグ等積出室、飛灰処理室等全体の清掃を実施し、一方、委託業者は、同7月7日から11日に地下1階から5階までの炉室清掃を実施した。

清掃については、飛灰処理室、ごみ前処理室、各バンカ室、不燃物コンベヤ系の各室等を、エアガン(困難な箇所)で吹き飛ばし、真空掃除機で吸引し、1階のコンクリート床面、各バンカ室の壁面・床面については、高圧洗浄機を用いて高圧洗浄している。

また、装置からのガス漏れ等を防ぐため、ガス化炉、再燃焼室、ガス冷却室下のマンホールパッキン、NO. 1、NO. 2 ろ過式集じん器下スクリーコンベヤのパッキン、空気予熱器マンホール、空気予熱器ランシングホールのパッキンを交換している。

今後とも、第1管理区域が継続して維持できるよう施設の運転管理面において、引き続きガス漏れやダスト類の遺漏防止、さらには清掃の励行による対応が望まれる。今後、第2や第3管理区域になる様であれば、流動化空気正圧部での漏れ防止や砂抜きコンベヤの交換によるシール性能向上、振動ふるいの交換によるシール性能向上などの発生抑制に係る基本的対策や、給じんの安定化および炉内圧力制御により装置内に一時的に発生する正圧をなくし、かつ各種装置の気密性を向上させること、さらに炉室などの床面や壁面、天井の高圧洗浄、それらの部分に特殊塗料を塗布するなどによるダイオキシン類の揮発散の抑制など更なる高度な対策が必要と想定される。

(3) 組織体制面

組織のあり方について

環境政策課と環境センターの連携については、平成24年度から環境センターに事務職員を配置し、現在は施設に関する事務はすべて環境センターで所管している。しかし全ての職員が法令遵守を自覚し、責任感を高め、職務遂行に携わる基本を認識しない限り根本的な解決には結びつかない。そのため、より機動的で実効性のある組織づくりが必要である。

これと併せて環境部だけでなく、庁内で定期的に環境センターの運営状況など情報共有し、チェックできる体制づくりが必要である。

また、協議経過は記録に残し、関係職員等が共有して現場の運転管理の改善に活用すべきであり、また記録文書の作成、保存は行政機関として説明責任を果たす上で必要な手続きであることから、事務管理手順を見直し、所属内の重要事項等を共通認識できる体制を確立するとともに、研修等を通じて職場内の環境改善、特に所属長のマネジメント能力の育成を図る必要がある。

職員のコンプライアンス意識

職員のコンプライアンス意識を今一度徹底するための施策として、コンプライアンス指針を策定し、研修会等の開催や所属内研修、事務事業の自己点検や所属内点検を行う必要がある。

また、常に市民の目にさらされていることが法令遵守の緊張感をもたらす効果があることから、ダイオキシン類対策特別措置法はじめ環境センターに関わる関係法令で定められた検査（測定）結果は、市のホームページなどで公表されることが望ましい。また、事業の透明化を図り、例えば「清掃事業概要」のように、ごみ処理状況や実績などがわかるものを作成し、毎年度市民に公表していくことが望ましい。

運転管理マニュアルの整備および遵守の徹底

組織内の個人は『あってはならない事態』に遭遇すると隠蔽を始める。そのため、組織は、全ての危機を『あり得る事態』として予め想定し、その時の行動手順を、担当者個人任せにせず、細かにマニュアル化しておくことが必要であり、有効である。

このことから、日常の維持管理や施設運営面、基準値超過等の非常事態発生時の対応マニュアルとなる運転管理マニュアルを早急に整備するとともに、施設を安定的に稼働していくためには、組織内研修の定期的な実施や技術員同士の十分な自己研鑽の機会を設けていく必要がある。

なお、運転管理マニュアルは、様々な事象や事態に適切に対応できるよう、運転作業に即した内容に追加や修正していくことが大切である。

専門知識を有する職員の配置

今後の安定的な施設運営を確保するためには、職員研修や資格・免許の取得、講習会への参加などを通じたスキルアップ、職員間の技術指導や引継ぎなど、あらゆる手段を用いて施設運営に必要な専門的知識の習得に努める必要がある。必要により、民間機関の専門的知識を有する技術者を配置するなど組織の在り方を検討すべきである。

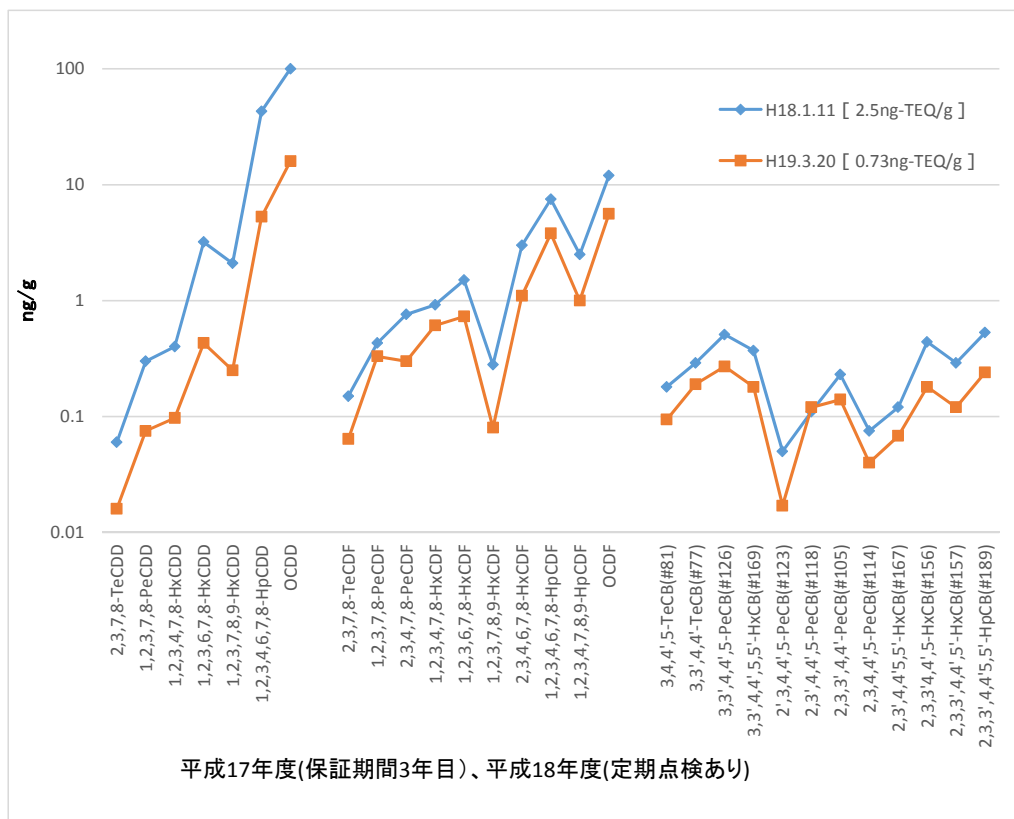
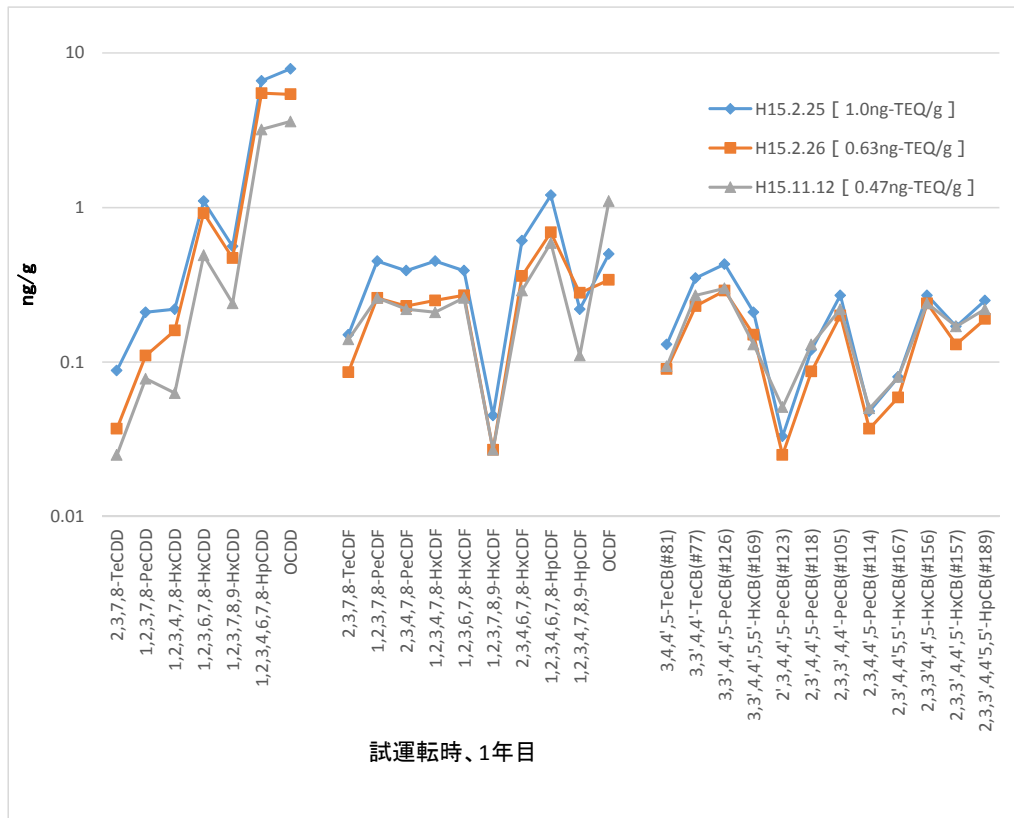
環境センターの外部委員会の設置とリスク管理

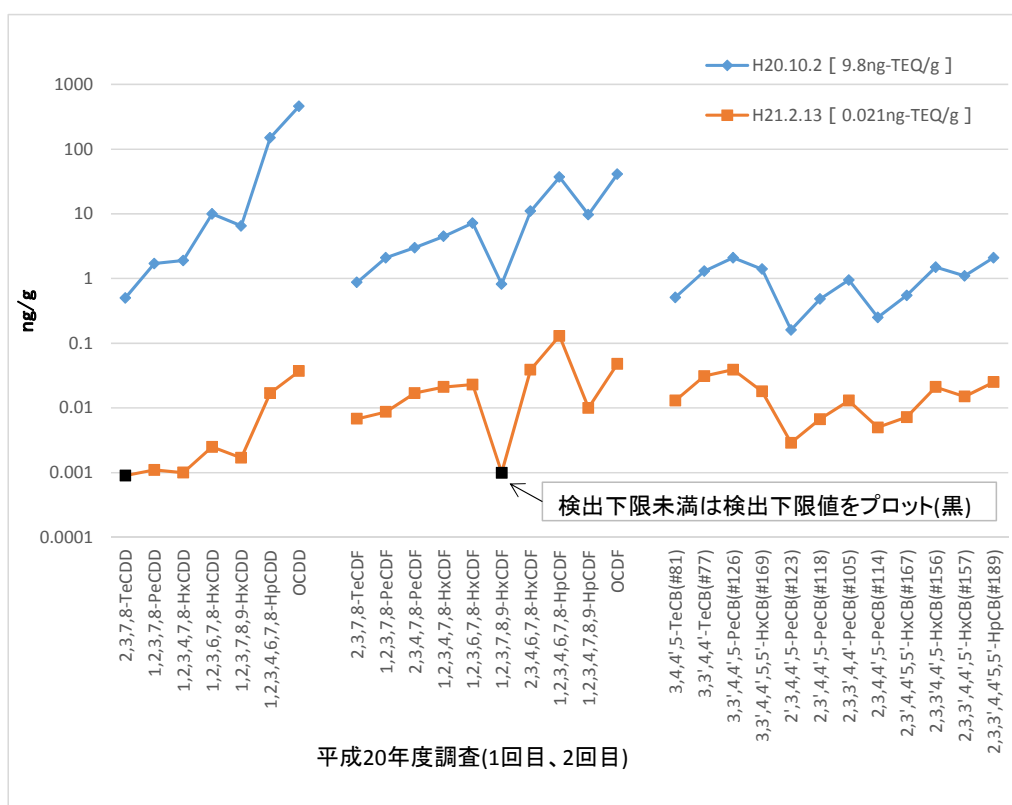
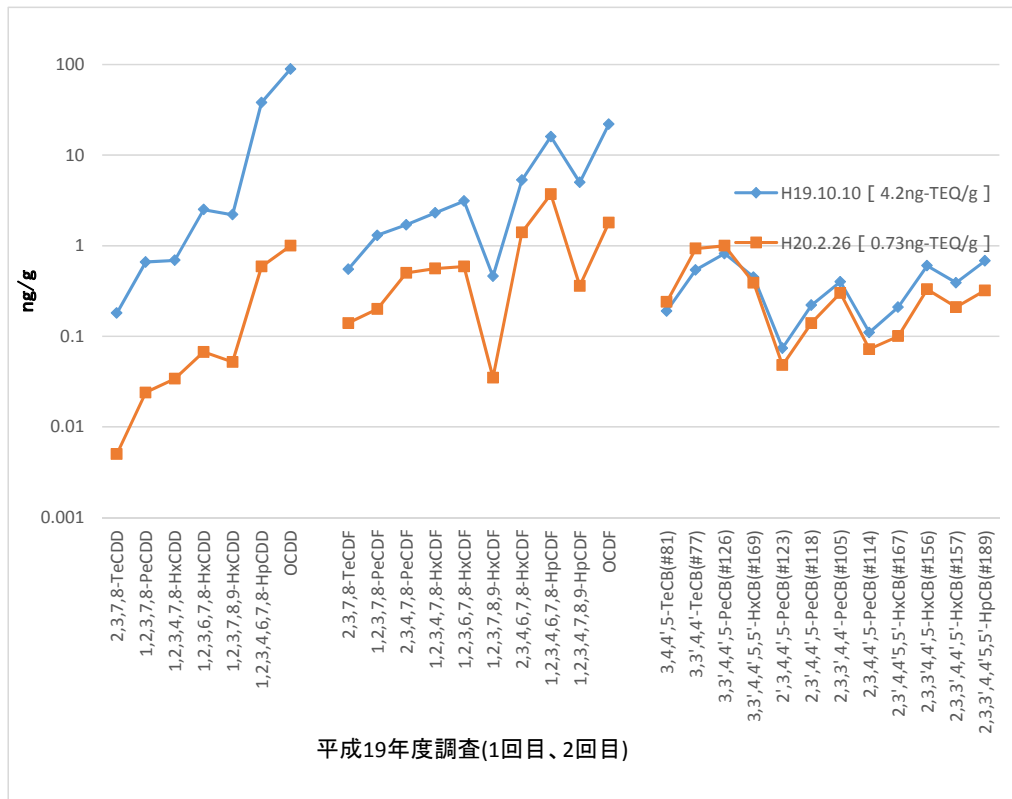
周辺の自治会との間で交わされている環境センターの管理運営に関する覚書がある。しかし、これとは別に環境センターの運営状況の透明化を更に図る必要があることから、有識者や地元住民を含めた外部委員会を立ち上げ、外部からのチェック機能を働かせることが望ましい。

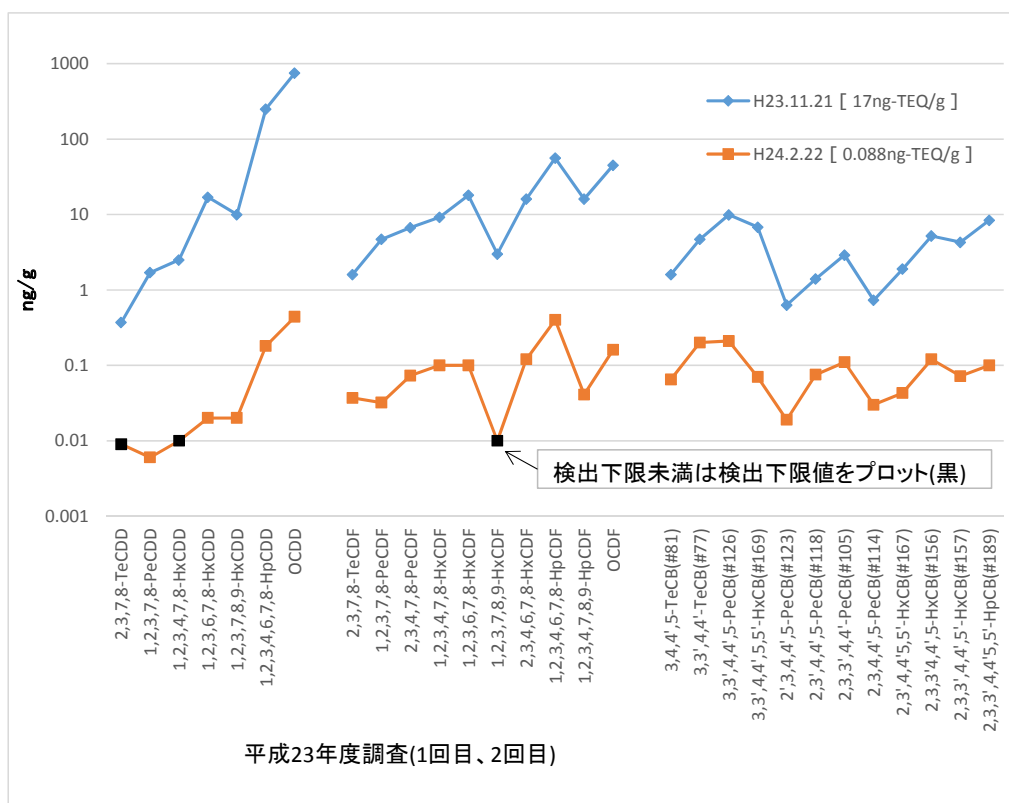
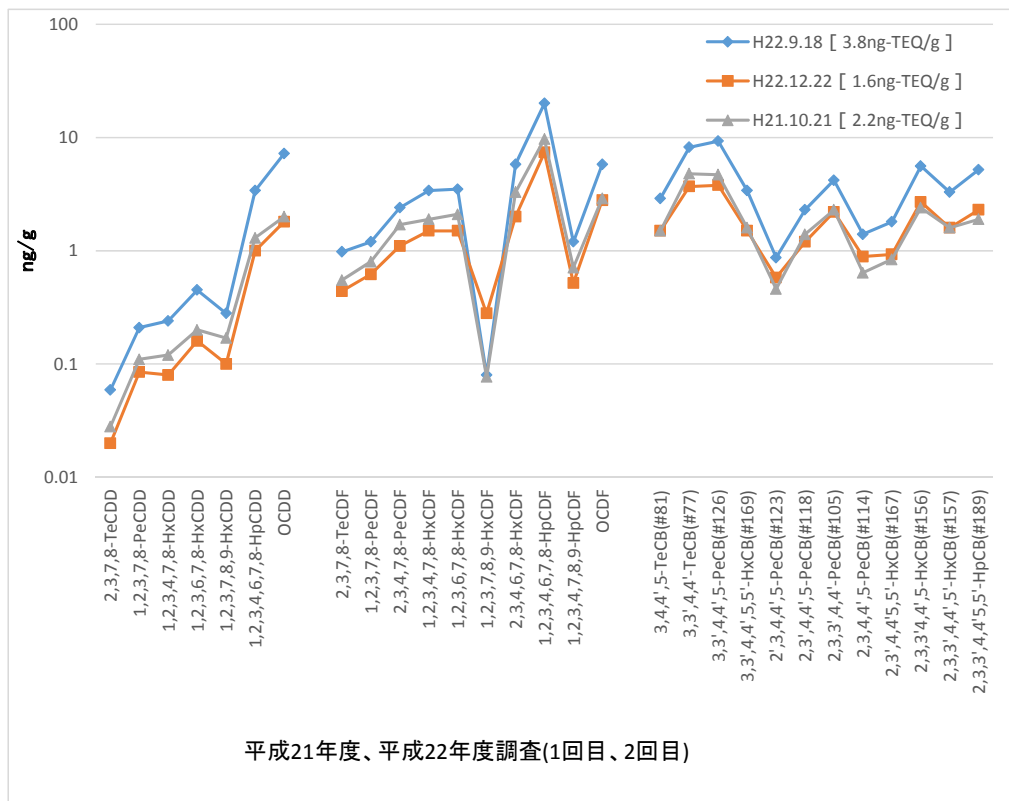
また、ダイオキシン類濃度など法に定められた基準値に対して、今後施設の老朽化も見込まれることから、一定の余裕を見越した環境センター独自の自主規制基準を設け、予防的な対策が取れる体制づくりが必要である。

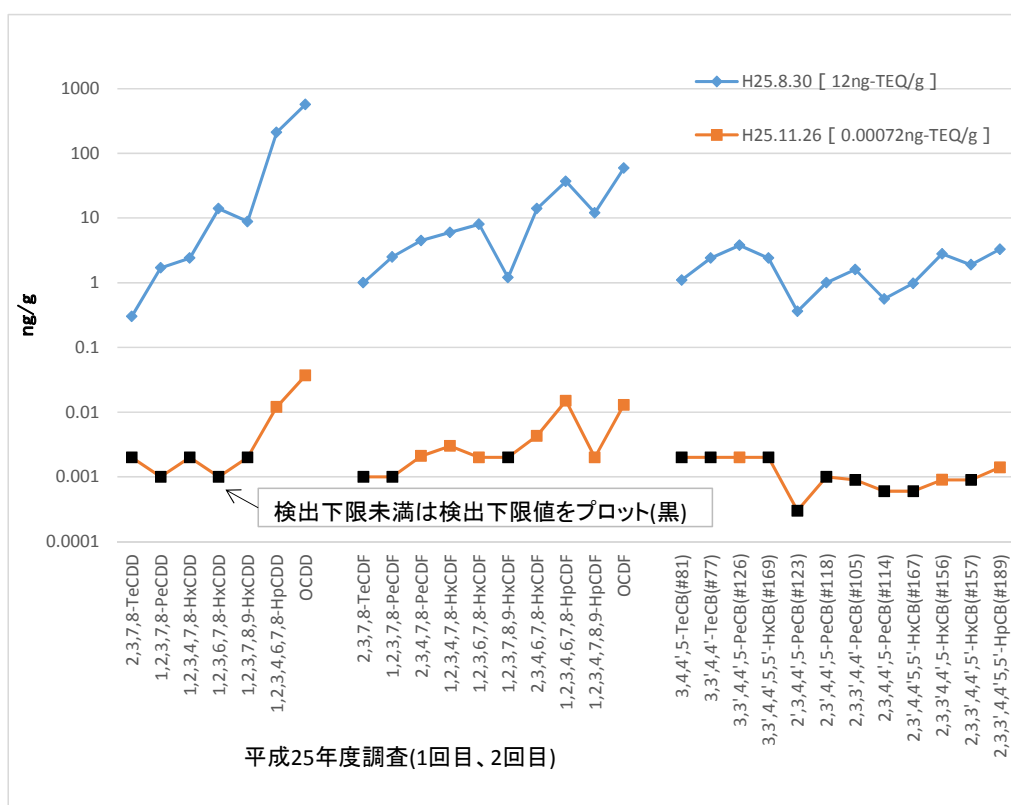
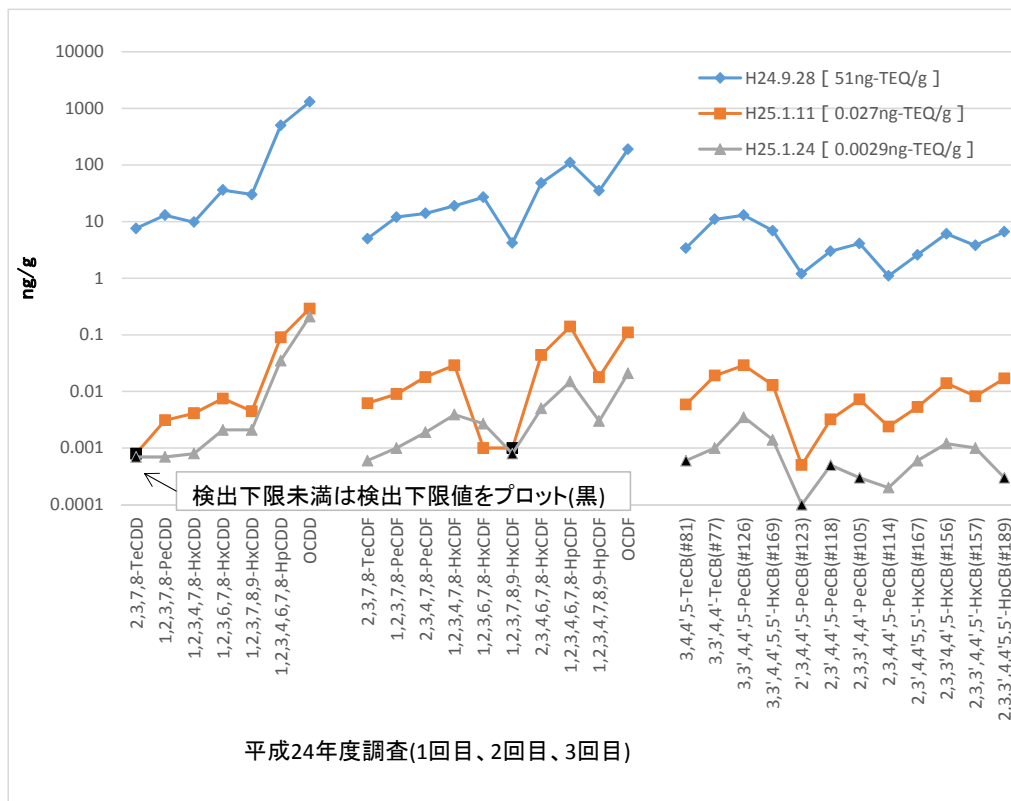
資料編

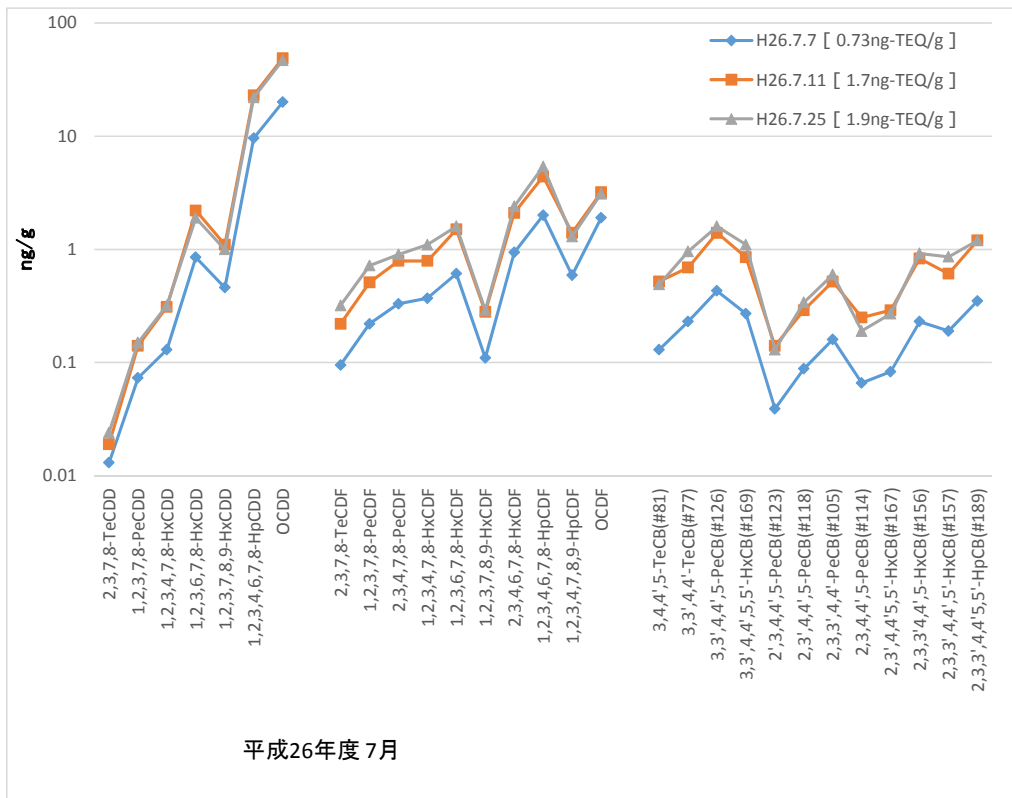
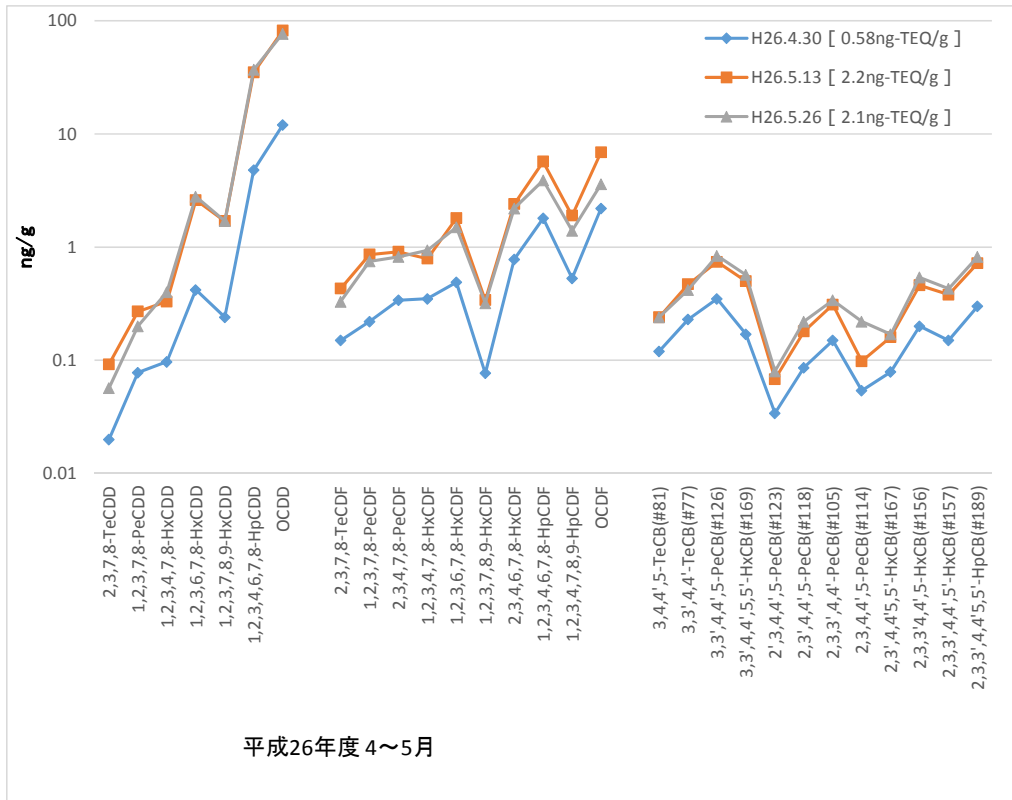
1. ばいじんのダイオキシン類異性体分布











2. 高島市ごみ質データの解析結果 (2014/09/02 占部委員)

1. 目的

平成10年度から平成25年度の高島市ごみ質(3成分、物理組成、低位発熱量等)測定データを用いて、ごみ質の推移を調査し、現在の平均的なごみ質をまとめるとともに、環境センター計画ごみ質設定の妥当性についても検討する。

2. 解析方法

ごみ質の推移以外に、低位発熱量(Hu)と関連項目(水分、可燃分、プラスチック類等)の関係を調べる。また、下記Huの算出式を用い、式(1)ではHu、B、Wの実測値を用いてを逆算して求める。式(2)ではHu、B'、P、Wの実測値を用い、誤差の平方和を最小化するソルバー法により、を求める。

$$Hu = B - 6W \quad (1)$$

ここで、Huは低位発熱量kcal/kg、Bは可燃分%、Wは水分%、は可燃分1kg当たりの低位発熱量/100kcal/kgである。式(1)は最も簡単なHuの推算式である。は可燃物がセルロース系(紙・布類、厨芥等)のみの場合45、これにプラスチック類が混入すると増加していく。

$$Hu = (B' - P) + P - 6W \quad (2)$$

ここで、B'は可燃物(湿)%、Pはプラスチック類(湿)%、Wは水分%、はセルロース系ごみ1kg当たりの低位発熱量/100kcal/kg、はプラスチック類1kg当たりの低位発熱量/100kcal/kgである。式(2)は、Huの実測値がないときよく使用されるHuの推算式である。

3. 結果

3.1 ごみ質の推移

1) ごみ質の推移

厨芥は平成15年度頃以降減少しているが、それ以外の多くのごみ質が平成18年度あたりを境目にして変化している。本文表17に2区分(平成10年度から平成18年度と平成19年度から平成25年度)ごと、ごみ質ごとの平均値、標準偏差等を示す。また、2で述べた方法により求めた、を同じ表に示す。これらにも平成18年度を境目にして差がみられた。平成19年度以降の式(2)より求めたHu計算値とHu実測値の関係より、これらの間には正の相関があることが認められた。

2) Hu実測値と3成分、物理組成との関係

異常値的なHuが6000kcal/kg以上の3例を除いてみたとき、Hu実測値と水分、可燃分との関係は他市と同様な関係がみられた。Hu実測値とプラスチック類(乾)組成とは相関が高かったが、Hu実測値と紙・布類、厨芥組成との相関はなかった。平成18年度以降のHu実測値の増加は、主にプラスチック類と可燃分の増加、水分の減少によると思われる。

3) Hu実測値の度数分布

平成18年度までと平成19年度以降と計画ごみ質のHuの度数比分布より、平成19年

度以降のHu 実測値が他の2つに比べ高く、しかも幅広になっており、処理しにくいHuのごみ質になっている。

3.2 現在のごみ質

平成19年度以降の水分、プラスチック類、紙・布類の推移から、これらにはいずれも統計的に意味ある変化は見られなかった。平成19年度以降ほとんど変化していないことから、現在の平均的なごみ質は本文表17の右欄に集計された値と思われる。

3.3 環境センター計画ごみ質の妥当性

平成12年11月に作成された発注仕様書の計画ごみ質は過去3年間のごみ質分析結果に基づいたとしている。入手できた計画当時のごみ質データからみて、基準Huを1780kcal/kg程度とするのが妥当なところを1500kcal/kgと低い値に設定している。これは水分を多めに、可燃分を少なめにみたことによると思われる。

自己保有熱で溶融処理できるHuは1800kcal/kg程度とされており、基準Huが1500kcal/kgであれば、ガス化溶融処理では助燃が常時必要になる。

なお、低質ごみを最近ではほとんどみられない600kcal/kgと低めに設定しており、また高質Hu / 低質Huの比を4.6とし、通常の2.5程度に比べて2倍程度高く設定している。

4. まとめ

- 1) 全体的にごみ質データのばらつきが大きく、また、厨芥組成が非常に小さい。これは破碎後のごみを4kg程度サンプリングして測定していることなどによると思われる。例えば、破碎前のごみを20kg程度サンプリングするなど、調査方法を再検討する必要がある。
- 2) ばらつきは大きいですが、平成18年までと平成19年以降のごみ質の間には、明らかに差があるように思われる。特に、平成19年以降プラスチック類組成が大きくなり、可燃分の増加、水分の減少がみられた。その結果としてHu(実測値)が2倍近くに増大した。これは、合併の時期H17年と関係し、プラスチック類の扱いの変更などに起因していると思われる。
また、炉トラブルの頻発、ばいじん中ダイオキシン類の基準超過の発生などもこれが一因になっていると思われる。
- 3) Hu実測値と3成分、プラスチック類とそれ以外の可燃物データを突き合わせて、を求めたところ、これらの値からみてHu実測値はおおむね妥当と思われる。このようにごみ質の項目データを突き合わせ、データの妥当性をチェックする必要がある。
- 4) 現在の平均的なHu(実測値)は3100kcal/kgと計画ごみ質基準値の2倍近くになり、他の同タイプの炉に比べても高めの値となっている。ごみ質に対応した運転を行う必要がある。
- 5) 計画当時のごみ質からみて、基準Huを1790kcal/kg程度とするのが妥当なところを1500kcal/kgとしている。基準Huが1500kcal/kgであれば、ガス化溶融には不向きで助燃が常時必要になる。特に、計画ごみ質のHuは炉の設計に密接に関係する。

- 6) メーカーの建設時の性能曲線を見て、場合によっては処理量の減少、ごみ質の低カロリー化なども検討する必要がある。

- 7) ごみ質データを年4度義務的に測定し提出するだけに終わっており、データを炉の運転やごみ処理施策に生かす姿勢がうかがえない。施策決定時にはごみ量、ごみ質の変化を推測し、施策が炉の能力の許容範囲内か十分考慮する必要がある。

高島市環境センターダイオキシン類濃度の
基準超過に関する第三者調査委員会 委員名簿

(敬称略)

- よしはら よしのぶ
会 長 **吉原 福全** 立命館大学エコ・テクノロジー研究センター長
立命館大学理工学部機械工学科教授
略歴 滋賀県環境審議会廃棄物部会委員
- うらべ たけお
副会長 **占部 武生** 元龍谷大学理工学部教授
略歴 元滋賀県環境審議会廃棄物部会長
元滋賀県環境影響評価審査会長
- かなや けん
金谷 健 滋賀県立大学環境科学部環境政策・計画学科教授
略歴 滋賀県環境審議会廃棄物部会委員
- よしだ せいじ
吉田 誠司 弁護士（京都弁護士会） 中村利雄法律事務所
略歴 京都府公害審査会委員

事案発覚後これまでの経過

- 4/17～
 - ・会計検査院の現地検査において、環境センターばいじんのダイオキシン類
- 4/18
 - 濃度が基準値以上であることの指摘を受ける。
- 4/25
 - ・滋賀県循環社会推進課と協議
- 4/26
 - ・大阪湾フェニックスセンターへのばいじんの搬入を自粛
- 5/ 2
 - ・ばいじんの基準値超過の件と、考えている原因と対策を大阪湾フェニックスセンターへ報告
 - ・大阪湾フェニックスセンターへの焼却灰の搬入を自粛
- 5/12
 - ・大阪湾フェニックスセンターから高島市へ受入搬入廃棄物に関する報告について、文書で依頼を受ける
- 5/15
 - ・ばいじん、焼却灰、災害廃棄物処分に関する事前協議書を伊賀市へ提出
- 5/19
 - ・測定結果報告、報告書（案）について大阪湾フェニックスセンターと協議
- 5/21
 - ・ばいじん、焼却灰、災害廃棄物処分に関する事前協議（高島市、伊賀市）
- 5/30
 - ・大阪湾フェニックスセンターから高島市へ、廃棄物の搬入停止について通知
- 6/ 4
 - ・伊賀市より、ばいじん、焼却灰、災害廃棄物処分に関する事前協議終了通知書
- 6/ 9
 - ・滋賀県循環社会推進課、滋賀県高島環境事務所の立入調査
 - 環境事務所より環境センター所長あて、指導票を受ける
- 6/11
 - ・大阪湾フェニックスセンター関係団体会議において謝罪
 - ・大阪湾フェニックスセンターが放流水、海域の水質、大気質および廃棄物のダイオキシン類濃度を測定したところ基準値内であった（大気質については分析中）
 - ・高島市環境センターばいじんダイオキシン類濃度の基準超過について公表
（資料提供）環境センターダイオキシン類濃度の基準超過にかかる市長コメント
（記者会見）高島市環境センターばいじんダイオキシン類濃度の基準超過について（出席者）市長ほか
- 6/12
 - ・尼崎市、兵庫県、神戸市、大阪湾フェニックスセンターへ謝罪訪問（市長）
 - ・ダイオキシン類基準値超過の報道を受け、伊賀市へ報告
- 6/13
 - ・副知事、琵琶湖環境部長ほかへ謝罪訪問
- 6/14
 - ・市「高島市環境センターダイオキシン類対策検討委員会」の設置と現地確認調査の実施

- 6/16
 - ・高島市議会全員協議会で概要説明
 - ・市ホームページ 謝罪文、および経緯を掲載
- 6/18
 - ・搬出廃棄物に関する分析結果および調査改善計画の提出
 - ・滋賀県琵琶湖環境部による調査
- 6/20
 - ・議会 高島市環境センター「ダイオキシン問題特別委員会」の設置
高島市附属機関設置条例の一部改正可決
(第三者調査委員会関連)
 - ・第1回 議会特別委員会の開催
 - ・地元説明会 棕川区地元説明会
- 6/22
 - ・地元説明会 保坂区地元説明会
- 6/23
 - ・伊賀市より、ばいじん、焼却灰、災害廃棄物処分に関する事前協議終了通知の
取消通知
- 6/23～
 - ・滋賀県による立ち入り調査
- 6/24
- 6/26
 - ・伊賀市へ謝罪訪問(市長)
 - ・大阪湾フェニックスセンターへ謝罪(理事会終了後 市長)
- 6/27
 - ・**第1回 第三者調査委員会**
- 6/30
 - ・大津労働基準監督署の聴取
- 7/ 1
 - ・県立入検査結果の通知
 - ・広報誌の発行(環境センターの不祥事について掲載)
- 7/ 2
 - ・第2回 議会特別委員会の開催
- 7/ 3
 - ・大津労働基準監督署の現地調査
 - ・大阪湾フェニックスセンターへ経過報告
 - ・労働基準監督署の調査
- 7/ 7
 - ・**第三者調査委員会による調査(環境センター)**
- 7/ 8
 - ・兵庫県、神戸市、尼崎市への経過報告
- 7/ 9
 - ・大津労働基準監督署より是正勧告通知
- 7/11
 - ・**第2回 第三者調査委員会**
- 7/12
 - ・棕川区説明会
- 7/14
 - ・保坂区説明会

- 7/15 ・東京二十三区清掃一部事務組合世田谷清掃工場への視察調査
- 7/18 ・**第三者調査委員会による聞き取り調査（午前：プラントメ-カ、午後：職員等）**
 ・環境センター周辺環境影響測定調査
 大気調査 5 力所、河川水調査 6 力所、土壌調査 6 力所
 ・第 3 回 議会特別委員会の開催
- 7/24 ・ごみ減量対策本部の設置
- 7/25～ ・環境センター職員の健康診断（26 名）
 （8/11）
- 7/28 ・**第 3 回 第三者調査委員会**
- 7/30 ・区・自治会長、各種団体代表者説明会
- 7/31 ・市職員（管理職）を対象とした研修会
- 8/ 1 ・広報誌の発行（「環境センターのダイオキシン問題」の取り組みについて掲載）
- 8/ 5 ・**第三者調査委員会による調査（環境センター）**
- 8/18 ・**第 4 回 第三者調査委員会**
- 8/19 ・棕川区・保坂区説明会
- 8/20 ・第 4 回 議会特別委員会
- 8/22 ・大阪湾フェニックスセンターへ取組状況報告
- 8/30 ・棕川区説明会
- 9/ 1 ・広報誌の発行（「環境センターのダイオキシン問題」の取り組みについて掲載）
- 9/ 6 ・保坂区説明会
- 9/12 ・**第三者調査委員会による聞き取り調査（元嘱託職員・コンサルタント）**
 ・**第 5 回 第三者調査委員会**
- 9/22 ・**第 6 回 第三者調査委員会**

