

所沢市東部クリーンセンターにおける
排ガス中ダイオキシン濃度の自主基準値超過についての
意見書

2014年3月

株式会社 環境総合研究所

目 次

1. 背景と目的	1
2. 可燃ごみの量と組成に変化があった可能性	2
3. 排ガス中のダイオキシン類等有害物質の測定監視に問題があった可能性	9
(1) 公定法によるダイオキシン類測定の体制	9
(2) これまでの排ガス中ダイオキシン類濃度の推移	15
(3) アメサ (AMESA) による排ガス中ダイオキシン類濃度の推移	18
4. 焼却炉の運転及び維持管理／点検等に問題があった可能性	20
(1) 運転管理業務及び法定点検等業務の外部委託の実態	20
(2) 委託契約の内容と課題	24
5. 所沢市東部クリーンセンター2号炉焼却炉排ガス自主基準値超過に係る調査結果 報告書について	26
(1) 報告書(まとめ)について	26
(2) 報告書について	28
6. 所沢市の廃棄物政策への提言	31
(1) 所沢市のごみ処理の現状	31
(2) 所沢市のごみ処理の課題	31
所沢市への一般廃棄物 脱焼却政策の政策提言	34
1. 世界における日本そして所沢市	34
2. 日本でリサイクル率が向上しない理由	36
3. 先進諸国における脱焼却に向けての試み	37
4. 有機系廃棄物を活用したメタン発酵発電の提案	38
5. 固定価格買い取り制度 (FIT) の活用	39

所沢市東部クリーンセンターにおける
排ガス中ダイオキシン濃度の自主基準値超過についての意見書

2014年3月
株式会社環境総合研究所
顧問 池田 こみち

1.背景と目的

所沢市内には現在、東部クリーンセンター（以後、東部 CC と略称する）と西部クリーンセンター（以後、西部 CC と略称する）に2つの一般廃棄物焼却炉が稼働している。東部 CC の概要は以下の通りである。

所在地	〒359-0015 埼玉県所沢市日比田 895 番地の 1	
施設の種類	一般廃棄物処理施設	
敷地面積	5.98 ヘクタール	
稼働開始年月日	2003年4月1日	
ごみ焼却施設	処理方式 全連続燃焼式（ストーカ炉）	
	処理能力 230 トン（1日あたり 115 トンのものを 2 炉、4.75t/h）	
排ガス処理設備	ろ過集じん機（バグフィルタ）	
	湿式洗煙装置	
	活性炭吸着塔	
	脱硝設備	
灰溶融施設	処理方式 電気アーク式	
	処理能力 1日あたり 60 トン（1日あたり 30 トンのものを 2 炉）	
蒸気タービン発電機	2500 キロワットのを 2 基	
リサイクルプラザ	不燃・粗大ごみ処理施設	処理能力 5 時間あたり 43 トン
	資源ごみ処理施設	処理能力 5 時間あたり 30 トン
	プラスチック類処理施設	処理能力 5 時間あたり 15 トン
プラントメーカー	日本鋼管 株式会社（現在は、社名変更により JFE エンジニアリング株式会社）	
公害防止自主基準値	ばいじん	0.01 g/m ³ N 以下
	硫黄酸化物	20ppm 以下
	塩化水素	20ppm 以下
	窒素酸化物	50ppm 以下
	ダイオキシン類	0.01ng-TEQ/m ³ N 以下

出典：所沢市 Web サイトより

2013年7月30日に実施された東部CC排ガス中ダイオキシン類の測定分析結果が、2号炉について、公害防止自主基準値である0.01ng-TEQ/m³Nを超過し、0.011ng-TEQ/m³Nとなったことが同年9月に分析機関より所沢市当局に報告され、市議会には同年10月25日に通知された。また、東部CCの稼働に際して、地域住民との間で締結されていた環境協定に従って、周辺自治会を通して地域住民に対しても基準値超過の事実が報告されている。同協定においては、焼却炉の稼働状況等を周辺住民に報告することが定められていた。協定における周辺地域は、東川、南永井大站、牛沼町、日比田南地区、日比田北地区の5地域となっているが、建設当初と比べて東部CC周辺の住宅開発は進み、周辺住民の範囲は広がっているのが実態である。

本意見書では、所沢市議会議員城下師子氏の依頼に基づき、自主基準値超過の原因究明を行うとともに、所沢市の廃棄物焼却施設をめぐる問題点について概括的な検討を行い、取りまとめることとした。

本意見書においては、主に以下の点に着目して検討を行った。すなわち、排ガス中のダイオキシン類濃度が上昇する原因として考えられる主な項目として；

- (1) ごみの量と組成に変化があった可能性
- (2) 排ガス中のダイオキシン類等有害物質の測定監視に問題があった可能性
- (3) 焼却炉の維持管理/運転管理に問題があった可能性

の3点がまず考えられる。最初に、これらの点について、現状と課題を整理しておくこととする。

2. 可燃ごみの量と組成に変化があった可能性

最初に、東部CCのごみ処理量について、その経年変化をしてみることにする。

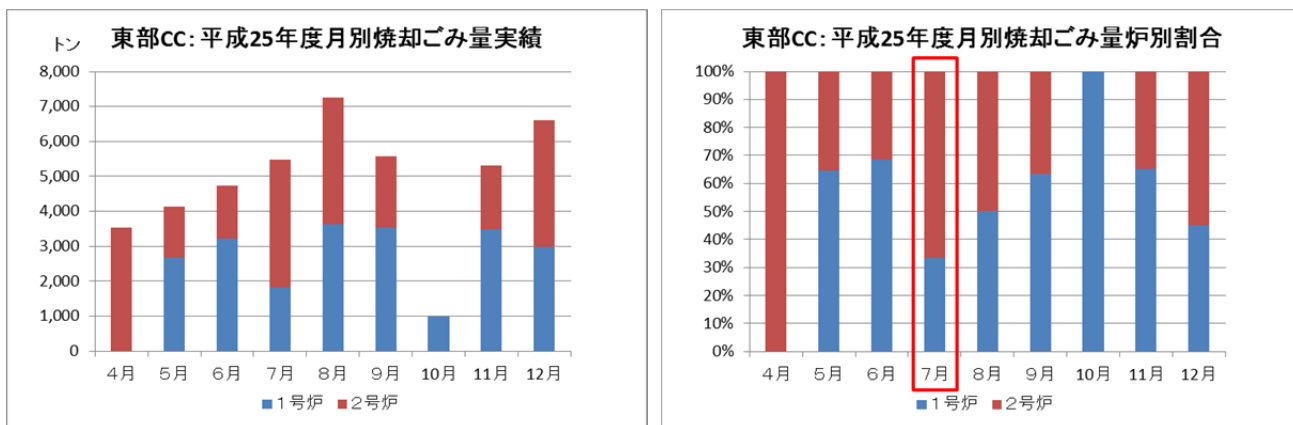


図 2-1 東部CCにおける可燃ごみの受入実績と炉別割合（平成25年度）

出典：所沢市環境クリーン部 東部クリーンセンター提供データより作成

注) 4月は1号炉が点検中。10月は2号炉が基準超過を受けて停止中。

上図より、平成25年度の東部CCでの可燃ごみの受入量（1号炉・2号炉の合計量）は、4月から8月に掛けて増加傾向を示し、5～6月は1号炉が多いが、7～8月には2号炉が増加しており、炉ごとの受入量に差がみられる。点検等による休炉中を除くと平成25年度は1号炉での受入の割合が大きいことがわかる。月別の受入量に変化しても、各炉における焼却量は、炉の定格焼却能力である日量230トン（115トン×2炉）に概ね維持されているはずである。

次に、事業系ごみと家庭系ごみの割合について変化を見ると、炉別の事業系、家庭系ごみの受入割合

は不明だが、下図の通り、4月から12月まで概ね、事業系4割に対して、家庭系6割となっているものの、9月から12月にかけてやや家庭系の割合が増加していることがわかる。

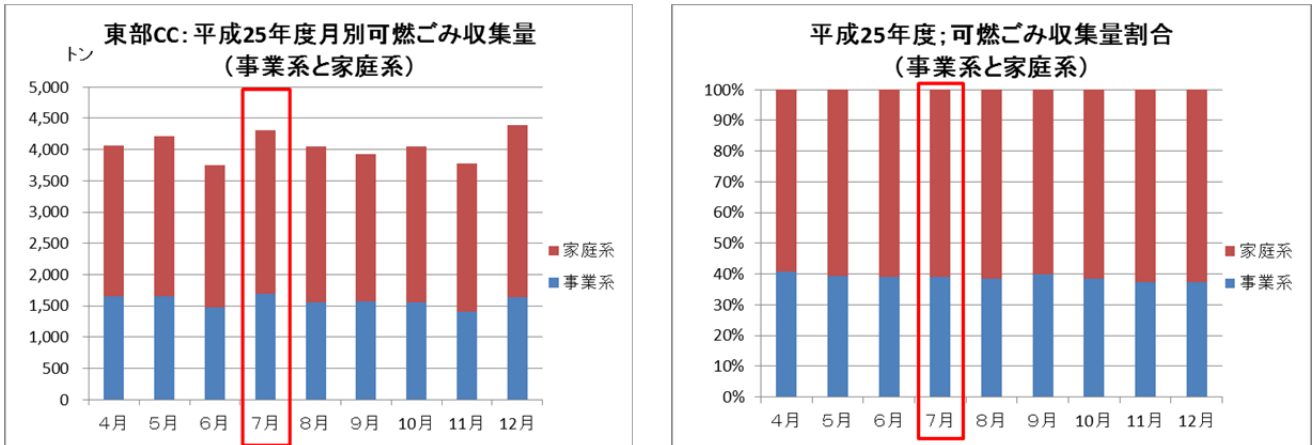


図 2-2 東部 CC における可燃ごみ（事業系と家庭系）の受入実績（成 25 年度）

出典：所沢市環境クリーン部 東部クリーンセンター提供データより作成

基準超過が発生した調査月である7月には、事業系が39%、家庭系61%となっていた。ただし、調査日のごみが基準超過した日に焼却処理された訳ではないため、あくまで参考に過ぎない。一般廃棄物焼却施設における事業系ごみの割合は、平成23年度の全国平均では29%¹⁾と報告されていることから、所沢市の事業系ごみ40%はかなり多い割合と言える。

さらに、可燃ごみの組成に着目すると、次のように、東部 CC における可燃ごみの組成の変動は大きく、乾ベース重量比で見た場合、紙類、プラスチック類、塵芥類及び木・竹・藁類等の有機物、の順で多いことがわかる。下図は、廃プラスチック類の混合焼却を開始する前の平成20年度から、開始後の平成25年10月までについて組成分析結果をグラフ化したものである。

平成25年度からは、再生エネルギーの固定価格買い取り制度（以後、FIT制度と略称する。制度の詳細は39ページ参照）の導入に伴い、従来の隔月から毎月組成調査を実施するようになっている。組成調査は、外部委託により実施されている。

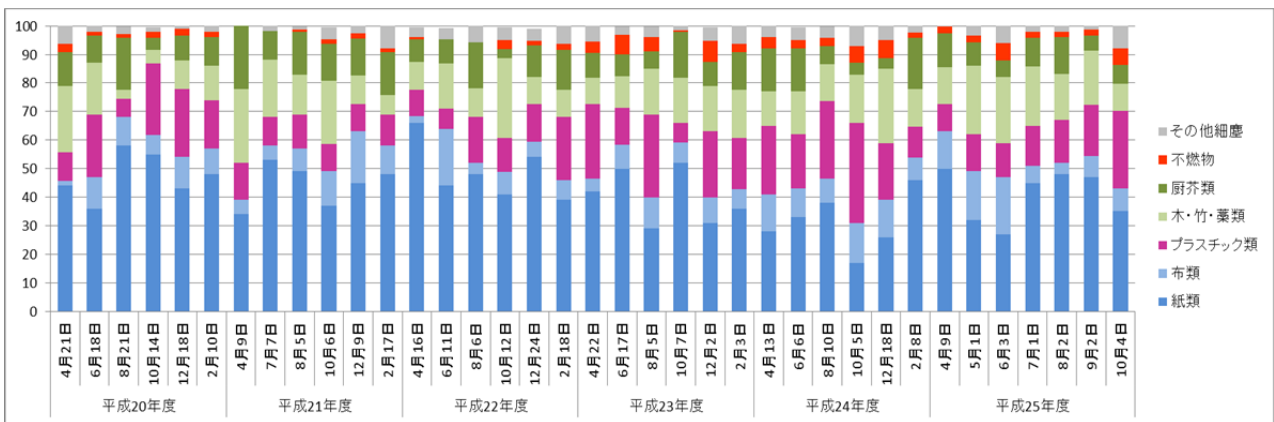


図 2-3 東部 CC における可燃ごみの組成分析調査経年変化（平成 20～25 年度）乾ベース

出典：所沢市環境クリーン部 東部クリーンセンター提供データより作成

図より、東部 CC においては、廃プラ混合焼却の開始前の平成 20 年度にもプラスチック類の割合が 20% を超える月があるが、混合焼却が開始された平成 22 年 10 月以降は、変動はあるものの、明らかに、プラスチック類と不燃物の割合が増加傾向を示している。

なお、所沢市における廃プラスチック類の混合焼却開始については、2010 年 3 月 29 日付けで市当局は次のように市民に説明している。

表 2-1 所沢市による廃プラ混合焼却実施のお知らせと説明

<p>●背景</p> <p>現在、所沢市は廃プラスチック類（「燃やさないごみ」として回収し、破碎処理後、金属等の資源物を回収した後、残ったもの）については、埋立しておりますが、平成 17 年 5 月、国において焼却の方向性が示されたことや埋立に約 3 億円という多額の経費がかかっていること、東部クリーンセンターは高度な排ガス処理設備を有していること、最終処分場が全国的に逼迫しており最終処分量の削減を図る必要があることなどから、廃プラスチック類の焼却処理について検討してきました。</p> <p>こうした中、平成 19 年度の廃棄物減量等推進審議会からの答申において、埋立から焼却処理への方向性ととも実証試験を行うことが示されたことから、昨年 6 月に廃プラスチック類混合焼却実証試験を実施し、10 月には結果報告書を作成し、12 月には専門委員の意見も提出されました。</p> <p>このたび、「廃プラスチック類の処理方法についての検討報告書（環境クリーン部）」を基に、環境影響、経済性など様々な観点から総合的に判断した結果、廃プラスチック類については焼却が適当との結論に至り、下記のとおりとすることとしました。</p>	
●焼却処理開始時期	平成 22 年 10 月 1 日
●焼却対象物	燃やさないごみを破碎し、鉄類、アルミを回収した後の残渣及び資源化に適さないプラスチック製容器包装
●焼却場所	東部クリーンセンター

注) 所沢市のごみの分別は全市的に同じ分別方法となっている。ただし、西部 CC の収集エリアにおける廃プラスチック類を含む不燃ごみは、西部 CC のプラントの性能上焼却処理ができないため、すべて東部 CC に集められ、中間処理を行った後、資源化できないその他プラスチック類は東部 CC において焼却処理されている。

そこで、廃プラ混合焼却開始前の年度と開始後について、違いを明らかにするため、組成分析データを解析したところ、次図の通り、平成 22 年度以降は、プラスチック類の混入率の変化が大きく、6.4%～35%の幅となっており、特に平成 24 年度は高い割合で推移していることがわかった。

また、不燃物の混入率も混合焼却開始前は 1.4%であったものが、開始後には 3.8%へと増加している。割合としては小さいように見えるが、金属類などを多く含む可能性も有り看過できない状況といえる。具体的にどのようなものが不燃物として焼却されているのか、確認の必要がある。また、その他細塵と区分されているごみの中身も確認の必要がある。

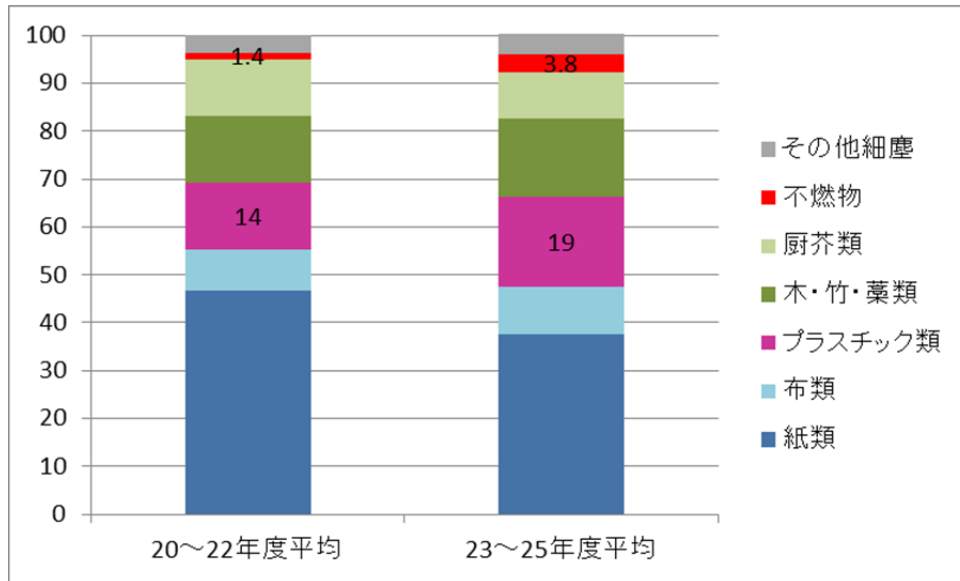


図 2-4 東部 CC における可燃ごみ組成の変化 (乾ベース) 平成 20~22 と平成 23~25 年度の比較

出典：所沢市環境クリーン部 東部クリーンセンター提供データより作成

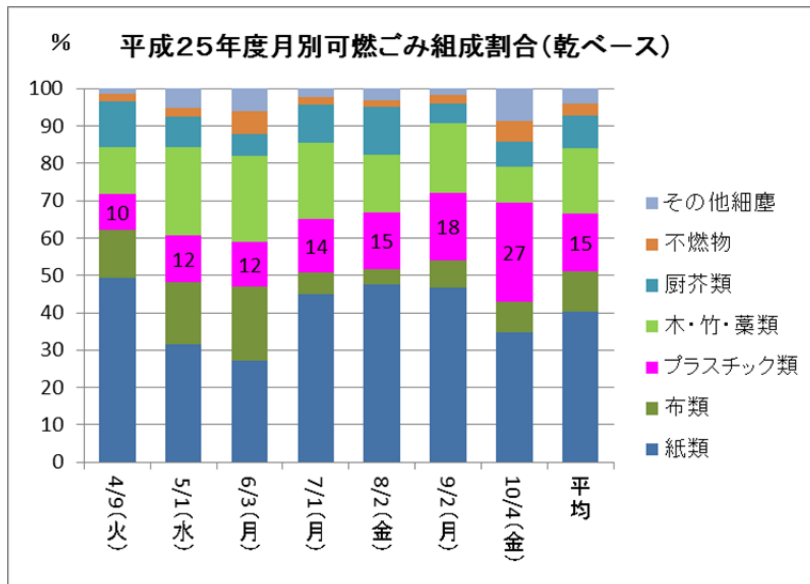


図 2-5 平成 25 年度月別組成分析結果

出典：所沢市環境クリーン部 東部クリーンセンター提供データより作成

を超過した 7 月 30 日頃の廃プラスチック混入率は概ね 15%程度であったと考えられる。しかし、ごみピットに投入されたごみはクレーンにより自動攪拌され自動的に各炉に投入されるため、炉内のごみの組成は常に変化し、組成の偏りが生じている可能性もあると考えるのが妥当であろう。

次に、廃プラスチック類の混入率について、混合焼却開始後の平成 23 年度以降について、西部 CC と比較してみると、先に述べたように、西部 CC エリアの廃プラスチック類を含む不燃ごみはすべて東部 CC に集められ分別破碎等の中間処理後、可燃物は焼却処理されているため、西部 CC の廃プラ混入率は概ね 3.8~10%の範囲内に収まっており、平均 6.4%となっている。(ただし、湿ベース重量比)

この期間の平均でみると、東部 CC は 14.3%であるのに対して、西部 CC は 6.4%と 1/2 以下となって

FIT との関係でバイオマスの量を把握し、届け出る必要があるため、平成 25 年度から毎月分析しているごみの組成についてさらに詳しく見ていくと、左図の通り、10 月の廃プラ混入率は 27%と高いものの、平均では 15%程度となっている。

また、4 月以降、次第にプラスチックの割合が増加する傾向を示している。

平均は 15%、10%~27%の範囲となっているが、排ガス中のダイオキシン類が自主管理基準値

いることが注目される。また、不燃物の混入率も東部 CC が西部 CC に比べて3倍以上となっている。

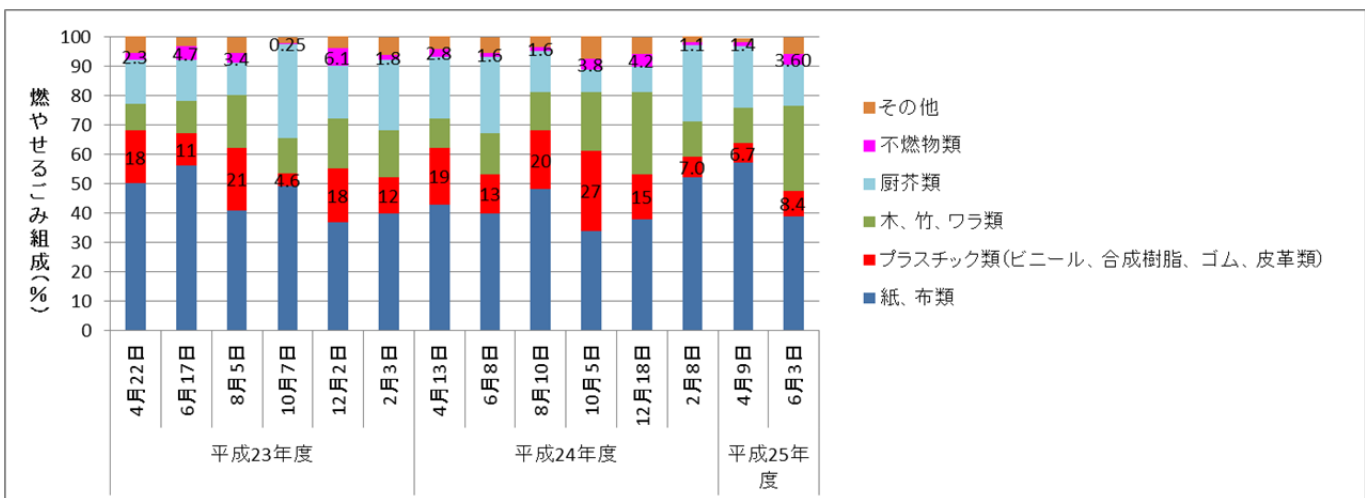
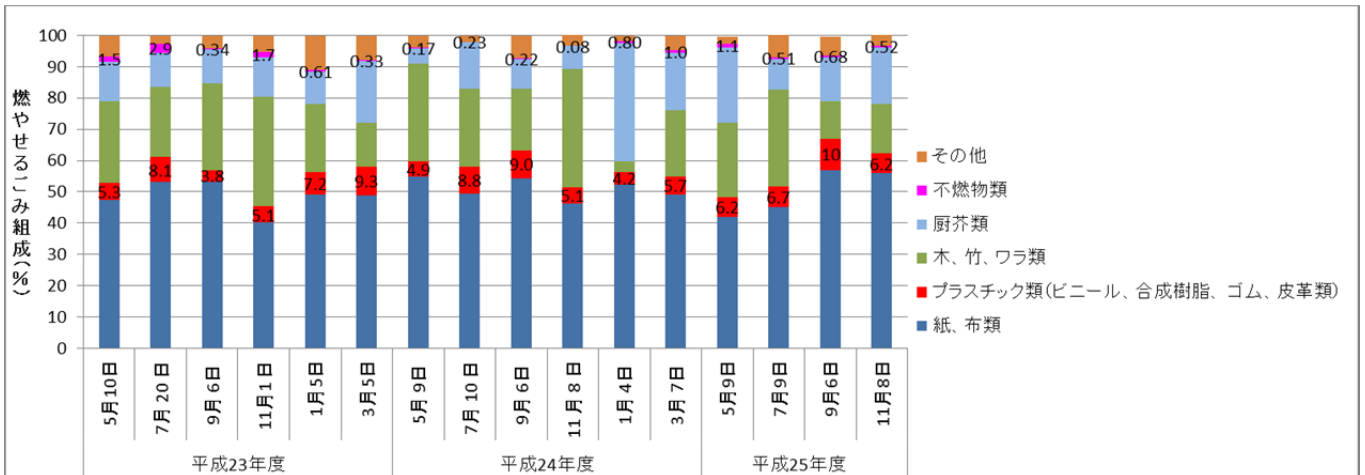


図 2-6 西部 CC (上段) と東部 CC (下段) の比較 (平成 23~25 年度) 湿ベース

出典：所沢市環境クリーン部 東部クリーンセンター提供データより作成

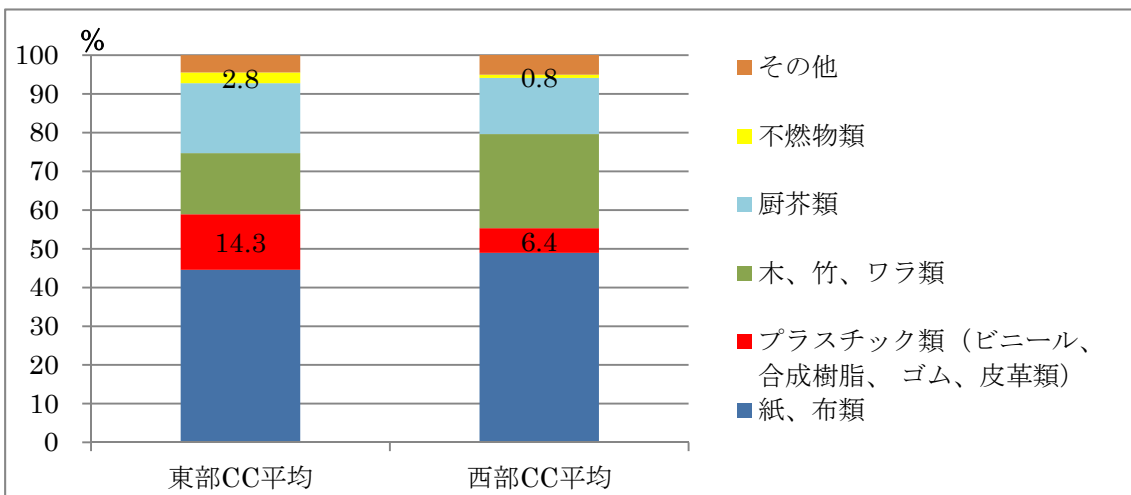


図 2-7 西部 CC と東部 CC の平均組成の違い：平成 23 年度~25 年度全 14 回の分析結果の平均値

出典：所沢市環境クリーン部 東部クリーンセンター提供データより作成

以上のことから、東部 CC では、廃プラスチック類や不燃物類の混入率が高く、西部 CC や従来の分別方法の時と比べて、明らかに焼却炉への負担が大きくなっていることが考えられる。

ごみの組成について、もうひとつ、破碎ごみに注目しておく必要がある。所沢市においては、廃プラスチックの混合焼却開始に伴い、平成 23 年 4 月 1 日から、「燃やさないごみ」の名称を「破碎ごみ類（容器包装以外のプラスチック、金属類、陶磁器、ガラス類、皮革類等）」に変更している。そして、「破碎ごみ類」とは、具体的に以下のようなものを含むこととしている。以下は、所沢市 Web サイトで定義している破碎ごみの種類である。

表 2-2 東部 CC における破碎ごみ類

■ 容器包装以外のプラスチック製品（くし、定規、コップ、スプーン、フォーク、バケツ、植木鉢、プランター、ざる、ボール、ハンガー、ごみ箱、単体の衣装ケース、ポリタンク等）

- ・ ゴム製品、・ なべ、フライパン、・ アルミホイル、・ ガステーブル（電池を抜いてから）・ 陶磁器やガラス、・ CD、・ DVD、・ ビデオテープ、・ カセットテープ、・ MD 等（ケースも含む）・ 鞆などの革製品（合成皮革や塩ビ製品を含む）、・ くつ ・ スポンジ（ウレタン製）、・ ぬいぐるみ（電池で動くものは、電池を抜いてから）・ おもちゃ（電気や電池を使わないもの）、・ 雨具、・ 大型のかん（18 リットル）、・ スーツケース、・ ベビー用ラックチェア、・ テレビのアンテナ類、・ ゴルフセット（バッグも含む）、・ 金属製の瓶のふた、・ 電球

これらは、ベルトコンベアーで鉄とアルミ等の資源物を取り除き、破碎してピットに入れ焼却される。

そのため、組成分析の対象がピット内のごみであれば、破碎ごみは、可燃ごみの組成分析の対象に含まれていることになる。下図は、平成 25 年度の東部及び西部 CC の月別破碎ごみの収集量推移である。

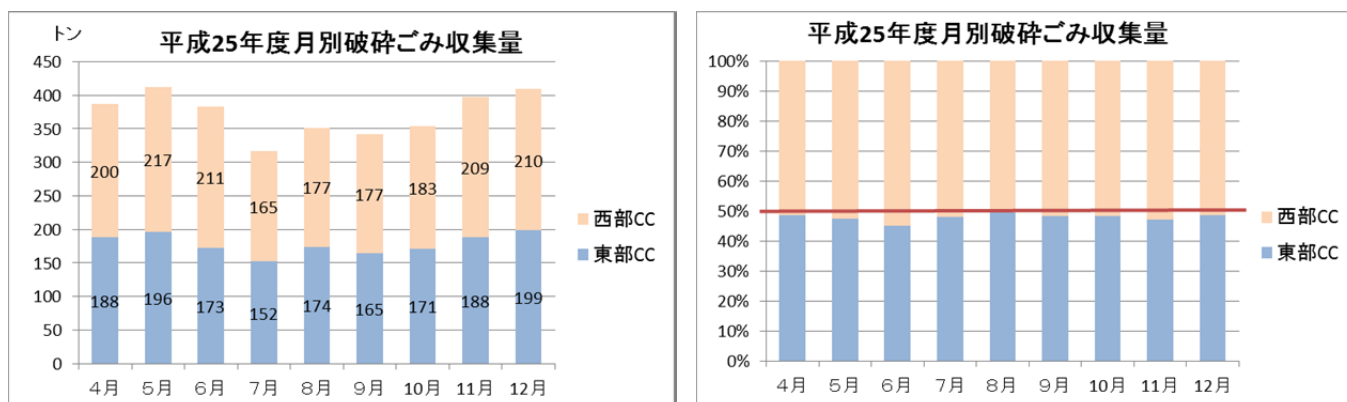


図 2-8 西部 CC と東部 CC の破碎ごみ月別収集量と東西の比率（平成 25 年度）

出典：所沢市役所担当者より協市議が入手したデータを元に ERI 作成

平成 25 年度の月別破碎ごみの収集量をみると、5 月から 7 月にかけて減少傾向を示しており、東部 CC と西部 CC との割合は、右図の通り、若干西部 CC の方が多くなっているもののほぼ同程度の量となっている。しかし、最終的にすべて東部 CC で処理され、その量は、平均して毎月 400 トン程度となる。

そこで、東部 CC で処理される破碎ごみの組成分析調査のデータを入手して解析したところ、次図の通り、図中赤い枠で囲んでいる全体の 70～90%が焼却対象となっていることが分かった。中でも割合の

大きい、混合不燃物は、「ゴム、硬質プラスチック、その他判別できない細かい不燃物のことをいう」（平成21年度所沢市一般廃棄物処理基本計画）と記載されており、不燃物の10～20%を占めていたことが明らかとなっている。

所沢市では、焼却をできるだけ減らそうと言う市民運動の成果として、小型家電、CD、DVD、単一素材プラスチック、プリンターのインクカートリッジ、携帯電話などは、資源として収集する取り組みが始められているものの、プラスチック製品類に含まれる金属類が付着したまま焼却処理の対象となっている可能性もある。また、分別が非常に煩雑となった結果、分別が不徹底となっている可能性も無視できない。

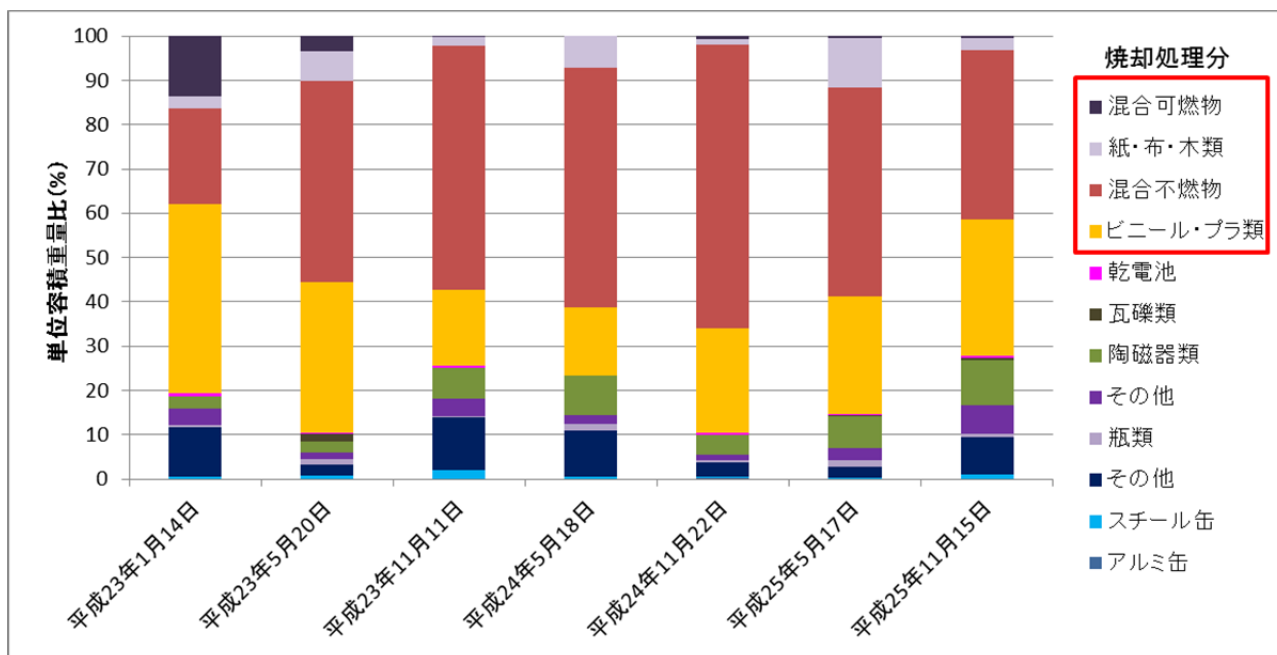


図 2-8 東部 CC における破碎ごみの組成分析結果（平成 23～25 年度）

出典：所沢市役所担当者より協市議が入手したデータを元に ERI 作成

以上、ごみの受入量、事業系廃棄物と家庭系廃棄物の割合、ごみの組成について概括的に整理してきた結果、東部 CC においては、廃プラスチック類混合焼却開始前からプラスチック類の混入率が高かったが、開始後は西部 CC エリアの廃プラスチック類とともに、不燃物として収集されたごみを破碎して資源を除去したあとの破碎ごみの割合が多く金属類の混入率が高い可能性があること、さらに、変動が大きいことなどから、炉の維持管理上の負担が大きくなっている可能性が示唆された。

また、FIT を適用している関係上、バイオマスに該当する厨芥類や木・竹・藁といった有機物の量を一定量確保する必要があることなどから、温度管理も難しい状況となっている可能性も考えられる。さらに、専門家へのヒアリング²⁾や文献資料³⁾によれば、紙類の割合が多いことにより、インク顔料に含まれる銅などの金属類が触媒として作用し、排ガス中のダイオキシン類を再合成させる可能性も示唆された。

また、事業系一般廃棄物の割合が 40%程度と高いことも、大きな特徴としてあげられる。

ダイオキシン類を初めとする排ガス中の有害物質を減らし、一定の低い濃度に安定的に管理していくためには、複合的な化学物質を含むプラスチック類の徹底した分別や金属類の分別が求められるが、一

方で、高効率発電のために廃プラスチックが必要となり、FIT のために有機物が必要であるという二律背反の焼却炉運転を迫られることとなり、排ガスの安定的な維持管理は難しい状況となっていることがうかがえる。実際のところ、東部 CC の担当者にヒアリングを行ったところ、廃プラスチック類の混合焼却を開始して以来、薬剤（苛性ソーダ）の使用量が増加しており、平成 25 年度にはそのための追加費用として 500 万円の補正予算の要求が行われていることも見逃せない。

今後は、次のような対策を検討していく必要があると思われる。

- ・事業系一般廃棄物の組成や内訳を調査し、さらなる資源化を推進する。
- ・事業系一般ごみの手数料の妥当性について検討する。
- ・現在稼働中の焼却炉において、FIT を活用するとなると、有機物（厨芥、木・竹・藁）の資源化や減量化が進まないため、別途有機系廃棄物のバイオマス利用なども検討する必要がある。
- ・家庭系廃棄物のなかの紙類のさらなる資源化のための対策を検討する必要がある。
- ・廃プラスチック類の混合焼却を開始して以来、小型家電、その他プラスチック類の分別回収など、各家庭での分別やゴミ出しが煩雑となっており、十分に徹底していない可能性もあるため、市民にとって分かりやすく実行しやすいごみの減量化、分別資源化のあり方について再検討する必要がある。

3 . 排ガス中のダイオキシン類等有害物質の測定監視に問題があった可能性

東部 CC では、当初からその性能を考慮して、ダイオキシン類をはじめとする排ガス中の有害物質について、法規制の他に、下記の通り公害防止自主基準値を定めている。

表 3-1 東部 CC に排ガス中の有害物質に対する規制値

	公害防止自主基準値	法規制値
ばいじん	0.01 g/m ³ N以下	0.04 g/m ³ N以下
硫黄酸化物	20ppm以下	K値 9 ※1
塩化水素	20ppm以下	122ppm以下
窒素酸化物	50ppm以下	250(180)ppm以下※2
ダイオキシン類	0.01ng-TEQ/m ³ N以下	0.1ng-TEQ/m ³ N以下

※1：硫黄酸化物の基準(総量規制)値は、K 値規制による。硫黄酸化物の量について地域の区分ごとに排出口の高さに応じて定める許容限度」(第 3 条第 2 項第一号)とし、同法施行規則はその許容限度を、 $q=K \times 10^{-3} H e^2$ としている(施行規則第 3 条第 1 項)。首都圏近郊整備地域については、K 値が 9 と定められている。

排出基準値を濃度換算して求めたもの。届出時の数値を濃度にするると 2,540ppm となる。

※2：窒素酸化物の表中の()は、埼玉県窒素酸化物対策指導方針の指導基準値。

特に、ダイオキシン類については、法規制値は 0.1ng-TEQ/m³N 以下であるところ、その 1/10 の低いレベルに設定している。それに対して、どのような監視体制をとっているかを確認した。

(1) 公定法によるダイオキシン類測定 of 体制

我が国におけるダイオキシン類対策は「ダイオキシン対策推進基本指針」、「ダイオキシン類対策特別

措置法」等に基づき、発生源対策や汚染状況の調査・測定が義務付けられており、排出ガス、排出水、ばいじん等は年一回以上のダイオキシン類濃度の測定が必要となっている。東部 CC の炉は時間当たり処理能力が 4.79 トンと 4 トンを超過しているため、ダイオキシン類の測定方法は、法律により以下のよう

に定められている（表 3-2 参照）。
 同法に定められた排ガス中のダイオキシン類測定方法には様々な問題があることがこれまで指摘されているが、事業者（分析機関への委託による分析を含む）による年 1 回以上の測定結果を報告する方法でこれまで行われてきた。

表 3-2 ダイオキシン類対策特別措置法施行規則（平成十一年十二月二十七日総理府令第六十七号）

最終改正：平成二二年三月三十一日環境省令第五号 より抜粋

<p>(測定方法)</p> <p>第二条 法第八条第二項第一号 及び第四十五条第三項 並びに令第四条第一項の環境省令で定める方法は、次のとおりとする。</p> <p>一 排出ガスを測定する場合にあっては、日本工業規格 K0311 によるほか、次によること。</p> <p>イ 排出ガスの採取に当たっては、通常の操業状態において（令別表第一第五号に掲げる施設にあっては、燃焼状態が安定した時点から一時間以上経過した後）、原則四時間以上採取すること。</p> <p>ロ 採取したガスは、温度が零度であって、圧力が一気圧の状態のものに換算すること。</p> <p>ハ 令別表第一第一号及び第五号に掲げる施設からの排出ガスを測定する場合にあっては、日本工業規格 K0311 の 7.4.3 の備考の酸素濃度による補正を行うこと。この場合、換算する酸素の濃度（On）は令別表第一第一号に掲げる施設にあっては 15 パーセント、令別表第一第五号に掲げる施設にあっては、12 パーセントとすること。</p> <p>二 排出水を測定する場合にあっては日本工業規格 K0312 によること。</p> <p>三 法第四十五条第三項 に基づき測定する場合には、前二号の規定によるほか、次によること。</p> <p>イ 同一試料について二回分析を行い、それらの分析によるダイオキシン類の量（法第八条第二項第一号 に規定する換算の方法により換算した量をいう。以下この号において同じ。）のうち小さい方を測定結果とすること。</p> <p>ロ 次のいずれにも該当する場合にあっては、同一試料について再度分析を行い、当該再度の分析によるダイオキシン類の量がイの測定結果より小さい場合は、イの規定にかかわらず、当該再度の分析によるダイオキシン類の量を測定結果とすること。</p> <p>(1) イによる測定結果が排出基準又は総量規制基準に適合しないとき</p> <p>(2) 別表第三の中欄に掲げる異性体（当該異性体についてのイに規定する分析による二回の測定量がいずれも定量下限以上であるものに限る。）のうち少なくとも一の異性体について、当該二回の測定量の平均値と、当該二回の測定量のうち小さい方との差が、当該平均値に十分の三を乗じて得た値を超えるとき</p>

東部 CC においては、焼却炉系 1 号炉・2 号炉について、脱硝反応塔出口で年 2 回測定、また、灰溶融炉系の 1 号炉・2 号炉について、同様に脱硝反応塔出口で年 1 回測定し、それぞれの値を「廃棄物処理施設の維持管理に関する情報について」（速報値）として公表している。加えて、焼却炉 1・2 号炉については、煙突（入口）においても年 2 回測定を行い公表している。すなわち、灰溶融炉を含めると、脱硝反応塔出口が 6 回と煙突で 4 回の合計年に 10 回の排ガス測定が行われていることになる。ただし、排ガスの採取年月日はすべて異なっている。

東部 CC の担当者からは、脱硝反応塔出口での測定は法規制値への適合性を監視し、煙突入口での測定は自主基準値が遵守されているかどうかを確認するために測定が行われているとのことであった。また、焼却炉は一方の炉が停止していることもあるため、常に稼動している灰溶融炉の排ガスは、自動的に稼動している焼却炉の煙突に流入するようになっているため、それに合わせて測定を行っているとの説明があった。

所沢市の Web 上での公表は以下の様になっており、毎年、維持管理状況と排ガス測定結果とに分けて示されている。

焼却施設の維持管理状況について(東部クリーンセンター)

更新日:2014年3月5日

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」第9条の3第6項の規定に基づき、東部クリーンセンター焼却施設の維持管理状況に関する記録を公表します。
以下のダウンロードページからご覧ください。(維持管理状況記録は随時更新します。)

最新の維持管理に関する記録

平成 25 年度

[1号焼却炉維持管理状況](#) PDF:104KB

[2号焼却炉維持管理状況](#) PDF:104KB

[1号溶融炉維持管理状況](#) PDF:109KB

[2号溶融炉維持管理状況](#) PDF:109KB

[排ガス測定結果](#) PDF:60KB

過去の維持管理に関する記録

平成 24 年度

[焼却施設維持管理状況](#) PDF:172KB

[排ガス測定結果](#) PDF:60KB

平成 23 年度

[焼却施設維持管理状況](#) PDF:172KB

[排ガス測定結果](#) PDF:59KB

図 3-1 所沢市のホームページでの東部 CC 維持管理情報の画面

出典：http://www.city.tokorozawa.saitama.jp/kurashi/gomi/tobucleancenter/gaiyo/tobshi_20110613094036015/index.html

各年度とも、維持管理状況では、ダイオキシン類については、「廃棄物処理施設の維持管理に関する情

報についての速報値」として、年2回、脱硝反応塔出口において測定した値を示し、規制値は法規制値である0.1ng-TEQ/m³Nとしている。それに対して、各年度の「排ガス測定結果」においては、焼却炉系の1号炉、2号炉ごとに煙突で測定した値を示し基準値は公害防止自主基準値と国基準値の両方を示している。平成24年度と平成25年度の排ガス測定の実態を以下の表に示す。

表 3-3 所沢市東部 CC の排ガス中ダイオキシン類測定結果一覧（平成 24 年度及び 25 年度）

平成 24 年度

単位:ng-TEQ/m³N

測定対象 (測定位置) 基準値 採取年月日	焼却炉 (脱硝塔出口) 0.1ng-TEQ/m ³ N		灰溶融炉 (脱硝塔出口) 0.1ng-TEQ/m ³ N		焼却炉 (煙突) 0.01ng-TEQ/m ³ N	
	1号炉	2号炉	1号炉	2号炉	1号炉	2号炉
平成 24 年 4 月 24 日	0.0056					
平成 24 年 5 月 25 日		0.0057				
平成 24 年 6 月 19 日			0.059			
平成 24 年 7 月 13 日					0.0085	
平成 24 年 8 月 21 日						0.0028
平成 24 年 10 月 2 日	0.0099					
平成 24 年 12 月 21 日				0.00052		
平成 25 年 1 月 11 日		0.0028				
平成 26 年 1 月 18 日						0.0023
平成 26 年 2 月 26 日					0.0093	

平成 25 年度

単位:ng-TEQ/m³N

測定対象 (測定位置) 基準値 採取年月日	焼却炉 (脱硝塔出口) 0.1ng-TEQ/m ³ N		灰溶融炉 (脱硝塔出口) 0.1ng-TEQ/m ³ N		焼却炉 (煙突) 0.01ng-TEQ/m ³ N	
	1号炉	2号炉	1号炉	2号炉	1号炉	2号炉
平成 25 年 5 月 28 日	0.0066					
平成 25 年 6 月 18 日					0.0055	
平成 25 年 7 月 30 日		0.011				
平成 25 年 8 月 23 日				0.0094		
平成 25 年 9 月 10 日						0.0039
平成 25 年 11 月 22 日	0.0091					
平成 25 年 12 月 25 日					0.0043	
平成 26 年 1 月 23 日		0.00031				
平成 26 年 1 月 24 日			0.0029			

注) 平成 25 年度は、平成 26 年 3 月 28 日時点の公表値であり、2号炉の煙突での測定は未公表となっている。

上記の測定結果は、脱硝反応塔については、法規制値である $0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3\text{N}$ との適合性を評価し、煙突での測定値は、所沢市の公害防止自主規制値である $0.01\text{ng-TEQ}/\text{m}^3\text{N}$ が遵守されているかどうかを評価することとなっている。しかし、煙突で測定された測定値にはいずれも灰溶融炉の排ガスが流入しているにもかかわらず、そのことは明記されていない。

排ガスの有害物質測定結果など、維持管理情報の公表は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に定められている。一方、ダイオキシン類の測定方法及び、排ガス採取については、ダイオキシン類対策特別措置法に定められており、測定位置は、大気基準適用施設の排出口（大気基準適用施設から排出ガスを大気中に排出するために設けられた煙突その他の施設の開口部をいう。以下同じ。）とされていることから、原則として排ガスの採取孔（口）は、煙突出口を指す。これに関連して、特定施設の許認可、指導を行う立場にある埼玉県においては、「ダイオキシン類対策特別措置法に基づく規制」についてという解説ページの中で、大気関係特定施設の煙突には、JIS Z 8808 に準拠した排出ガス測定孔を設置することを明記している。埼玉県の担当者に電話によるヒアリングを行ったところ、原則として、混合された排ガスの測定（灰溶融炉のガスが流入しているなど）でなく、個別の施設（炉）ごとの測定を指導しているとの回答を得た。

これらのことから判断し、所沢市は法的には、煙突出口で1号炉、2号炉の排ガスを測定する必要があるが、常に灰溶融炉の排ガスが稼働中の焼却炉の煙突に流入しているため、個別の施設（炉）の排ガスとなっていない。こうした実態を踏まえた監視体制を明確に示す必要があるだろう。

下図は、東部 CC における排ガス中のダイオキシン類濃度の測定箇所を示している。自主基準値を超過した 25 年度の測定結果と測定位置の関係に注目したい。

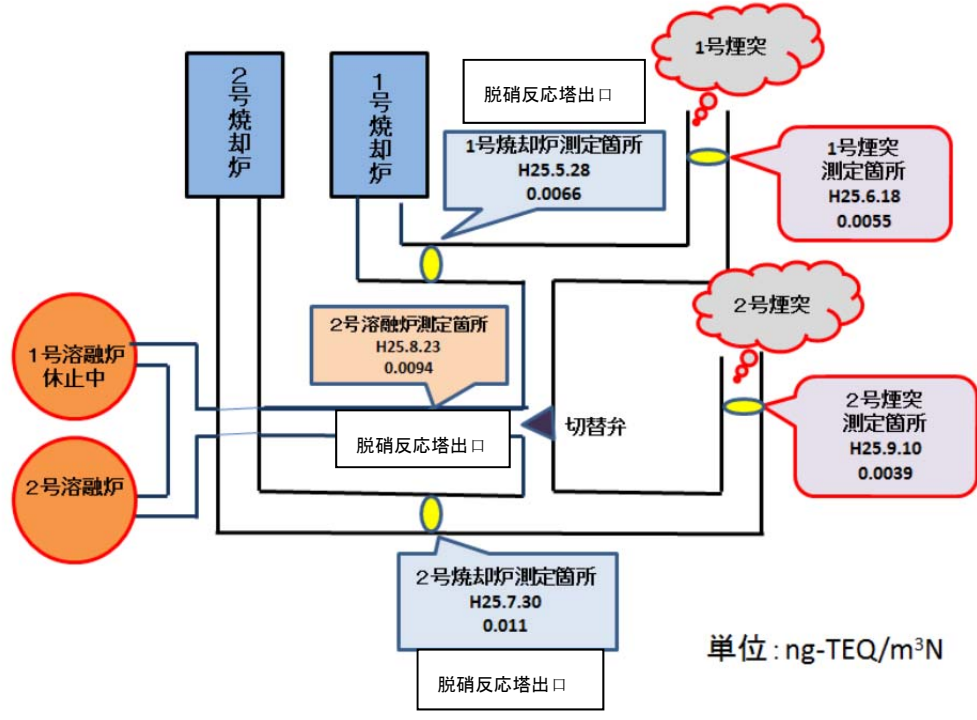


図 3-1 東部 CC における排ガス中ダイオキシン類測定位置図（平成 25 年 5 月～9 月）

出典：平成 25 年 1 1 月 1 8 日所沢市環境クリーン部東部クリーンセンター作成、東部クリーンセンター 2 号焼却炉排ガス中ダイオキシン類濃度が自主基準値を超えた件について、をもとに、ERI 作成

本来、0.01ng-TEQ/m³N が遵守されているかどうかは煙突での測定結果だが、平成 25 年 7 月 30 日の測定では、2 号炉の脱硝反応塔出口における値が、公害防止自主基準値を超過した (0.011 ng-TEQ/m³N) ことから今回の問題が発生している。その時点の煙突での濃度は測定されていないため煙突での基準超過は不明のままとなっている。

市側の説明では、自主基準値の 0.01ng-TEQ/m³N が適用されるのは赤線で示した煙突部分での測定とこのことだが、これについては、法的根拠はなく、東部 CC の周辺自治会で構成される環境保全委員会に従来説明してきたことを踏まえているという。しかし、実際にはこうした監視の仕方について、実態を理解している市民は少なく、排ガスから排出される汚染物質の監視方法として適切かどうか問われる。

0.01ng-TEQ/m³N の自主基準値への適合性を監視するには、法的には年 1 回でよいところ、市では、焼却炉の炉ごとに年 4 回 (脱硝反応塔出口 2 回と煙突 2 回) 行っているとしても、こうした方法では、不十分であるといわざるを得ない。この点に対し、市当局 (東部 CC 担当者) は、この方法により年 4 回の測定を行うことになり、よりきめ細かい監視が可能となっているとも述べている。また、自主基準値への適合性の評価は本来、煙突入口での測定値が対象であり、平成 25 年 7 月 30 日の 2 号炉の脱硝反応塔出口の測定結果が 0.01ng-TEQ/m³N を超過したことは評価の対象とならないが、敢えて公表したとの発言もあった。この点についての市当局の見解をヒアリング議事録より、以下に抜粋して示す。

「実際に今回 0.01ng を超過したというのは、煙突出口で年 2 回測定して評価することになっているが、それ以外に、国基準の性能保証として 0.1ng を管理するために、脱硝装置出口で測定しており、今回はその脱硝出口で基準値を超過した。ということなので、0.01 に対しての測定回数、頻度としては年 2 回で (煙突出口 2 回、脱硝出口 2 回で合計 4 回となるので) 十分と考えている。」

通常、脱硝反応塔出口と煙突 (入口) での測定は、同一の採取日に行い、それぞれの測定位置 (採取位置) における濃度を確認し、大きな差が生じた場合にはその原因を検証するという方法が採用されることが一般的とされているが、所沢市の排ガス測定は、10 回すべてが異なる採取日であるので、相互の関係はこの監視体制からは明らかにすることが出来ない。

大阪府においては、排ガス採取の特殊な例として、複数の規模の異なる特定施設からの排出ガスが集合煙突で合流して排出している場合については次のような指導を行っている。

【大阪府環境管理室事業所指導課大気指導グループによる測定義務についての指導：特殊なケース】

例 4 複数の規模の異なる特定施設からの排出ガスが集合煙突で合流して排出している場合

原則は、通常の運転条件の下で個々の特定施設について測定を行う。

ただし、特定施設が通常同時に稼働され、排出ガス処理装置が合流後に設置されている場合または測定口が合流後の煙道にのみ設置されている場合に限り、合流後の排出ガスのみ測定することとして差し支えない。

今回明らかになったこととして、所沢市が東部 CC の排ガス中ダイオキシン類の監視をどのようにおこなっているのかについて、その体制、方法、評価のあり方等について市民に対してわかりやすく明確

な説明を行っていなかったことが挙げられる。

そこで、これまでの測定結果について整理してみることとする。

(2) これまでの排ガス中ダイオキシン類濃度の推移

下図は平成15年度から25年度までの東部CC1号炉及び2号炉における排ガス中ダイオキシン類濃度の測定結果の推移を示している。

平成20年度以降25年度までの排ガスの測定分析業務の委託状況を見ると、以下の3社に分析業務を委託している。

平成20～21年度 環境管理センター(株)

平成22年度 (株)島津テクノロジーサーチ

平成23年度以降 (財)埼玉県環境検査研究協会

担当部局へのヒアリングによると、分析業務の発注は有資格民間分析機関を対象に、一般競争入札による発注を行っており、コストによる業者の決定が常となっているという。

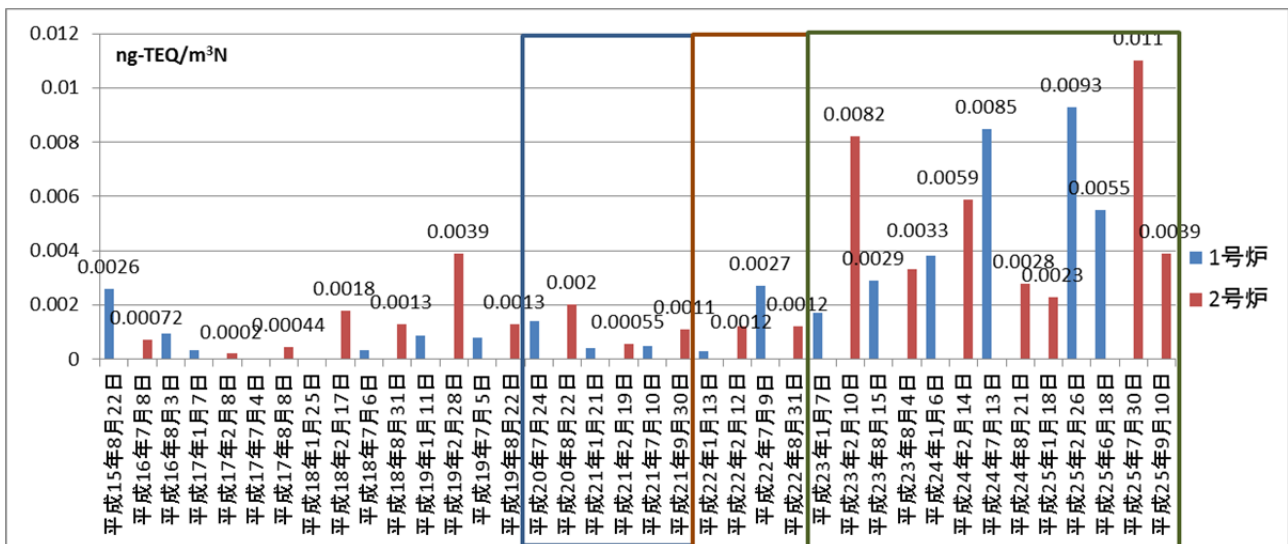


図 3-1 排ガス中ダイオキシン類濃度の推移 (1号炉・2号炉) 平成15～25年度

出典：所沢市役所担当部署から入手したデータより作成 (ERI)

図 3-1 の中で、枠で囲っている部分は平成20年度～21年度が環境管理センター、22年度が島津テクノロジーサーチ、それ以降は埼玉県環境検査研究協会がそれぞれ受託した測定値となっている。

図より、平成20年度以降、1号炉・2号炉ともに排ガス中ダイオキシン類濃度は次第に上昇傾向を示している。平成25年7月の測定において自主基準値を0.001ng-TEQ/m³N超過したのは2号炉だが、平成25年2月には1号炉の濃度が0.01ng-TEQ/m³Nに迫る濃度まで上昇しており、1号炉も基準値を超過する可能性があったことを窺わせる。

こうした状況を見るに付け、0.01ng-TEQ/m³N以下が維持できているかを常に監視し、周辺住民を含む市民に安全・安心に資する情報を提供するためには、脱硝反応塔出口であれ、煙突入口であれ、年に2回あるいは4回の公定法による測定では、極めて不十分であることが容易にうかがえる。既に、稼働開始から10年を経ており、経年劣化も生じ始めていることも考えられ、次第に排ガス中のダイオキシン

類濃度が上昇している原因を維持管理データなどから究明する必要がある。そもそも、公定法による排ガス測定には第三者性が乏しいことが大きな課題として指摘されている。

次に、ダイオキシン類の測定結果から、ダイオキシン類の実測濃度と毒性等量濃度の違いや、PCDD/PCDF/Co-PCBの構成等についても解析を試みた。ただし、肝心な平成25年度の超過時を含むデータについては、埼玉県環境検査研究協会の報告書に記載されていないデータもあり、十分な比較は出来ていない。

下図は、平成20年度から22年度までのダイオキシン類の実測濃度と毒性等量濃度の変化を見たものである。図3-2に示した実測濃度については、平成22年度になってCo-PCBの濃度が大きく上昇している点が特徴的である。これは分析機関の違いによるものか、排ガス自体の変化によるものかは明らかではないが、こうした違いを確認し検証していくことが重要である。

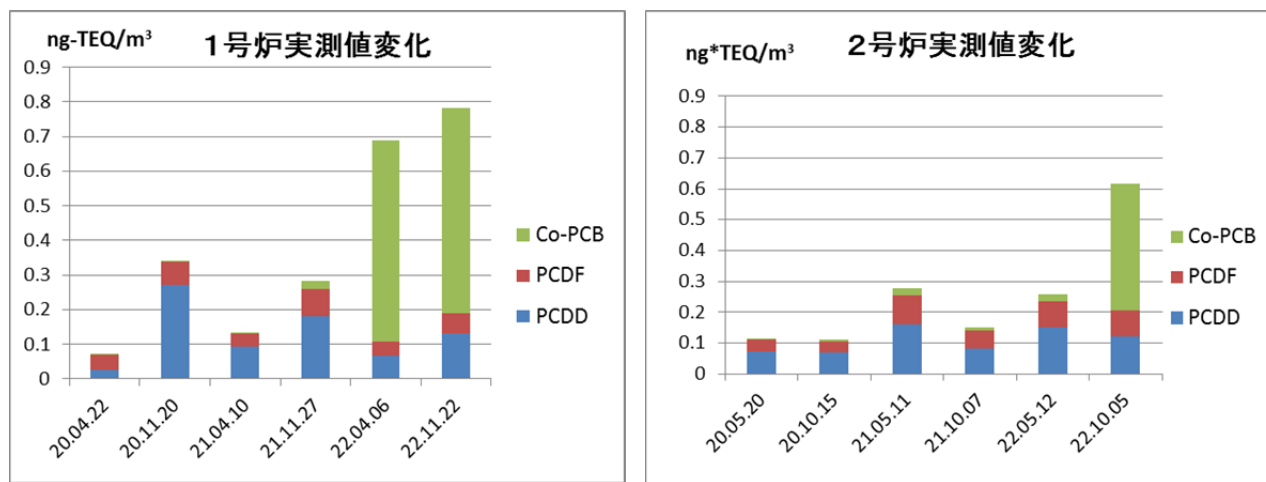


図 3-2 1号炉・2号炉実測濃度変化

出典：所沢市役所担当部署から入手したデータより作成（ERI）

仮に規制値は満たしていたとしても何によってこうしたダイオキシン類の組成の変化が生じているのかは安全な焼却炉の維持管理の上からも見逃せないポイントである。

次に、毒性等量濃度と構成比の推移について1号炉と2号炉それぞれについて示した。図より、1号炉は、平成24年10月から毒性等量濃度が上昇していることが分かる。

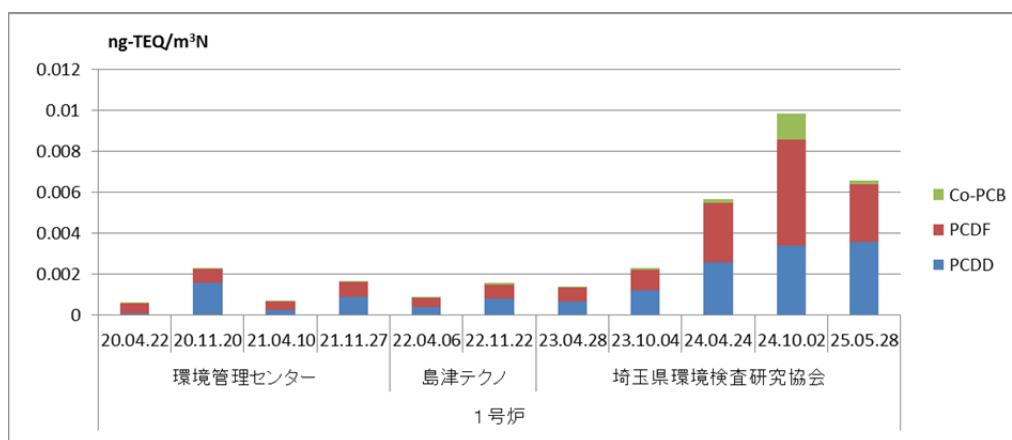


図 3-3 1号炉毒性等量濃度変化

出典：所沢市環境クリーン部 東部クリーンセンター提供データより作成

さらに、1号炉のダイオキシン類構成比を見ると、図3-4に示すように、PCDDが50%前後となっている測定結果が多いが、平成20年4月から11月には、PCDDが10%から70%に急増し著しい変化を見せ、また、平成24年10月にはCo-PCBが10%を上回るなどこれまでとは異なるパターンを示している。

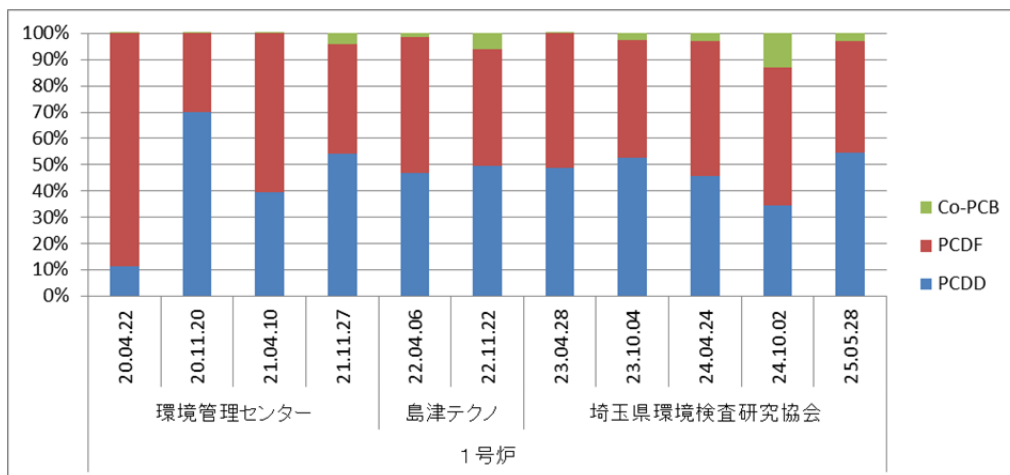


図 3-4 1号炉ダイオキシン類濃度構成比

出典：所沢市役所担当部署から入手したデータより作成 (ERI)

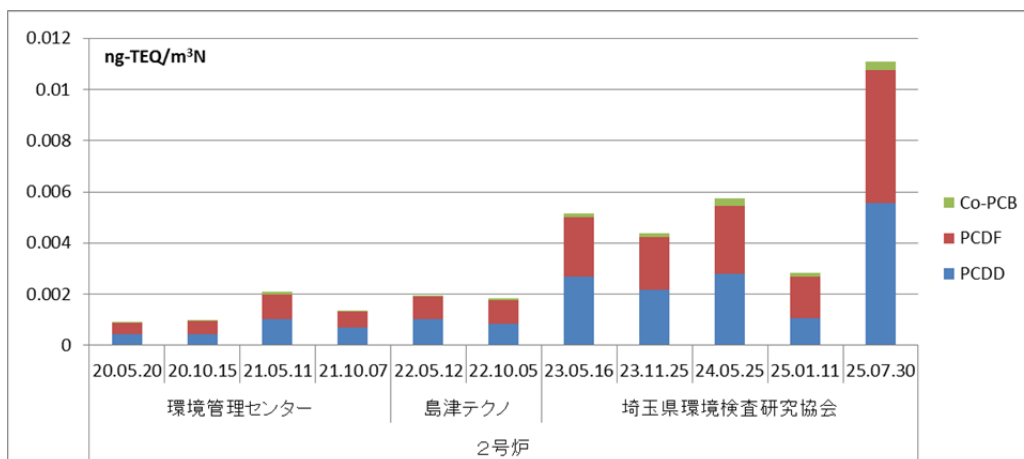


図 3-5 2号炉毒性等量変化

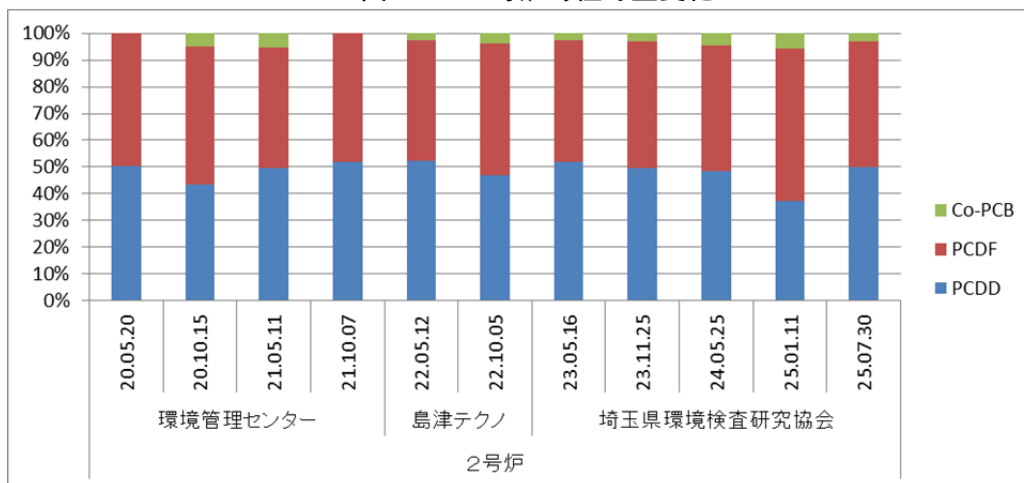


図 3-6 2号炉ダイオキシン類濃度構成比

出典：所沢市役所担当部署から入手したデータより作成 (ERI)

それに対して2号炉は、平成23年5月から上昇傾向を示し、25年7月30日の測定において基準値を超過している。構成比については、1号炉に比べて変化は少なく、PCDDが50%前後で推移し、Co-PCBの割合も概ね5~10数%程度検出されている点が異なっている。

こうした排ガス中ダイオキシン類の濃度や異性体、同族体の微妙な変化は何によってもたらされるのか、測定監視データが運転管理に生かされる工夫が必要である。

毒性等量濃度に対する寄与は小さいが、排ガス中ダイオキシン類に占めるCo-PCBの濃度の変化に着目すると、1号炉・2号炉ともに、廃プラスチック類の混合焼却を開始した平成22年度後半から上昇していることがわかる。

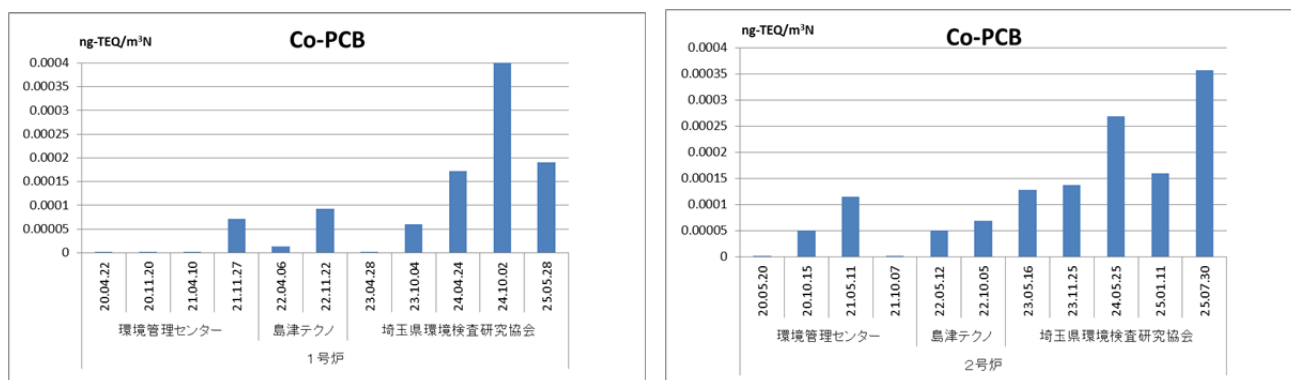


図 3-7 1号炉・2号炉のCo-PCB毒性等量濃度の変化

出典：所沢市役所担当部署から入手したデータより作成（ERI）

以上のような排ガス中ダイオキシン類のデータ解析から焼却の安定性についての情報を得ることができる可能性もあり、分析機関から提出されたデータについて、単に毒性等量濃度の合計値が基準値を満たしているかどうかだけでなく、同族体パターンの変化、異性体構成の変化についても確認し監視していくことが必要である。

今後は、分析機関が変わっても報告させるデータは第三者が継続的に変化の解析ができるように統一されていることが望ましい。また、ダイオキシン類を初めとする各種測定分析調査の結果は、情報公開手続きをとらなくても閲覧できるように、すべてインターネット上に公開されることが望まれる。

そもそも、排ガス中のダイオキシン類濃度の管理指針値を0.01ng-TEQ/m³Nに設定し、それが遵守され、維持されているかどうかをチェックするのに、年に2回（実際は測定位置を変えての4回）の測定では市民の信頼を得ることは難しい。しかも測定はすべて事業者側が主導して行われ、日程の決定はもとより、測定時の焼却ごみの組成との関係などを測定時の焼却条件等を把握することも行われていない。

(3) アメサ (AMESA) による排ガス中ダイオキシン類濃度の推移

東部 CC においては、市民の要望を受け、2007年度からダイオキシン類自動採取装置アメサ（以後、AMESA と略称する）が導入されている。同装置は、等速吸引条件で連続的に排ガスを採取した試料を分析することによって、公定法（JIS K0310）と同じ測定原理で、排ガス中のダイオキシン類の毒性当量（TEQ）を長期間（6時間～4週間）にわたって正しく測定できる装置（注：取り扱い代理店グリーンブルー社説明）とされており、広く EU 諸国や台湾などにも導入されている。

こうした測定装置は、市街地であって焼却炉を稼働させる場合には、常時、運転管理状態を厳しく監視し、周辺住宅地や環境に対して排ガスに含まれるダイオキシン類の影響を最小限に抑えるため、焼却炉が稼働中は休み無く排ガスを採取し、ダイオキシン類濃度を測定して公表してほしいという市民のニーズに対応するためにドイツやオーストリアで開発されたものである。同装置によるダイオキシン類の測定及び市民への情報提供は、ベルギーでは法制度化されているが、ドイツ、フランス、オーストリア等その他の EU 諸国では事業者が自主的に導入し安定した運転が行われていることを示すための道具として活用されている。筆者は実際に EU 諸国で AMESA が取り付けられている焼却施設を視察し、こうしたダイオキシン類についての監視の実態を報告書としてとりまとめている。4)5)

下図は、AMESA に類似するオーストリア製の連続ダイオキシン類監視装置 DMS を用いて測定を行っているウィーン市の例である。法定では、年 2 回、1 回につき 3 回の測定が義務づけられているが（左図）、当該焼却炉に置いては、市民の要請に応え、2 週間ごとに排ガスを採取し、間断なくダイオキシン類の測定が行われ市民に情報提供が行われている（右図）。

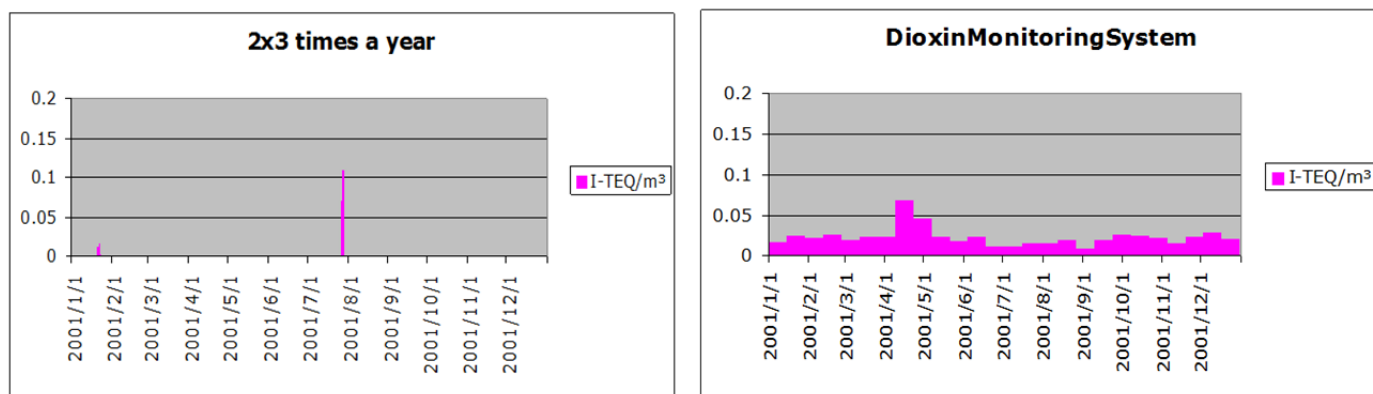


図 3-8 オーストリア ウィーン市の一般廃棄物焼却炉における排ガス中ダイオキシン類の監視体制
出典：Thomas Steiner, DMS Seminar Tokyo, 2003.12 より

東部 CC においては AMESA を用いて、1 ヶ月（4 週間）連続の排ガス採取を行い、月ごとの排ガス中ダイオキシン類濃度の変化を監視している。しかし、このデータは一般市民には公表されておらず、関心のある市民は、所沢市に定期的な情報請求を求めなければならない。

図 3-9 に示すように、AMESA による排ガス中ダイオキシン類濃度の 1 ヶ月ごとの測定値の推移を見ると、明らかに右肩上がりの傾向を示しており、廃プラスチック類混合焼却を開始した平成 22 年度末と整合している。

今回の公害防止自主基準値超過という事態を受けて、今後の AMESA の活用方法について再考する必要があると思われる。既に 2007 年 4 月から 7 年間にわたり、1 ヶ月平均の濃度を監視してきており、今後は、AMESA を活用して、より短期の排ガス採取を継続的に行い、焼却処理するごみの組成や各種運転管理データとの関係などを精査していくことが望まれる。同装置は、6 時間～4 週間のサンプリングが可能となっているので、6 時間のサンプリングを継続することにより、どのような時間帯でどのような濃度となるかを解明することが可能となる。

1 ヶ月のサンプリングでは、その間に炉の中に異物が混入したり、組成が変化したり、排ガス処理装置や運転状況に異常が生じて、短時間の排ガス中のダイオキシン類の上昇をキャッチすることはでき

ないからである。

既に導入している AMESA の活用も含め、排ガス中のダイオキシン類の監視のあり方について抜本的に見直す必要がある。

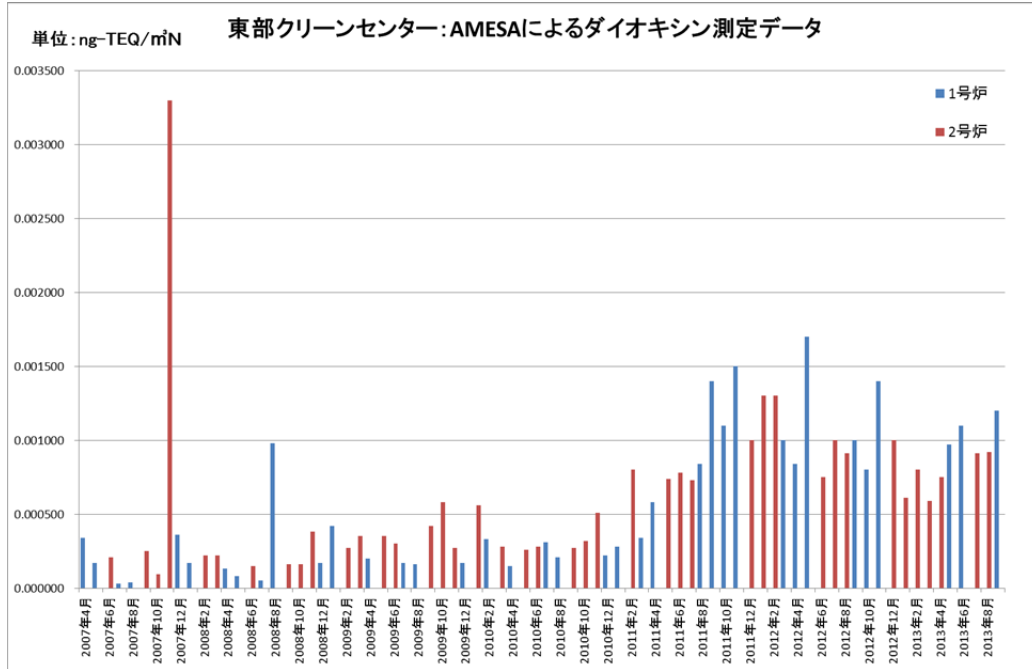


図 3-9 1号炉・2号炉の AMESA による排ガス測定結果の推移（2007年4月～2013年8月）

出典：所沢市開示データより作成

4. 焼却炉の運転及び維持管理/点検等に問題があった可能性

以上、ごみの量や組成、さらに、排ガス中のダイオキシン類の監視体制、測定結果について概観してきたが、次に、東部 CC の運転及び維持管理、点検等の実態について見てみることにする。ごみ処理経費の面では、平成 24 年度実績で東部 CC 費は約 21 億円であるのに対して、西部 CC 経費は 11 億円であり、東部 CC の経費は西部 CC のほぼ 2 倍となっている。

(1) 運転業務及び法定点検等業務の外部委託額の実態

稼働開始から現在まで、東部 CC の「焼却施設運転業務」については、JFE エンジニアリングの子会社である JFE 環境サービス（株）（略称：ESC）に、また、「法定点検等業務」は、プラントメーカーである JFE エンジニアリング（株）（略称：JFE）に委託して行われている。城下市議が入手した契約額の内訳書から、両社への委託額を平成 21 年度から平成 25 年度について、概括してみた。

ESC との「運転業務委託」の契約額は総額で 5 年間、毎年 3 億 7,000 万円を超える額で推移しており、平成 21 年度から 24 年度までは漸減しているが、平成 25 年度には 1,300 万円ほど増額となっている。

内訳は、直接業務費がほぼ 60%、間接経費（経費と一般管理費）の合計額が 35%、消費税が 5%となっている。間接経費は、業務管理費（直接業務費の 8%）、技術経費（保守点検業務及び運転操作業務にかかる人件費の 25%）、一般管理費（業務原価の 20～25%の範囲内）と定められており、毎年、業務原価の 35～38%に相当する 1 億 3,000 万円前後となっている。

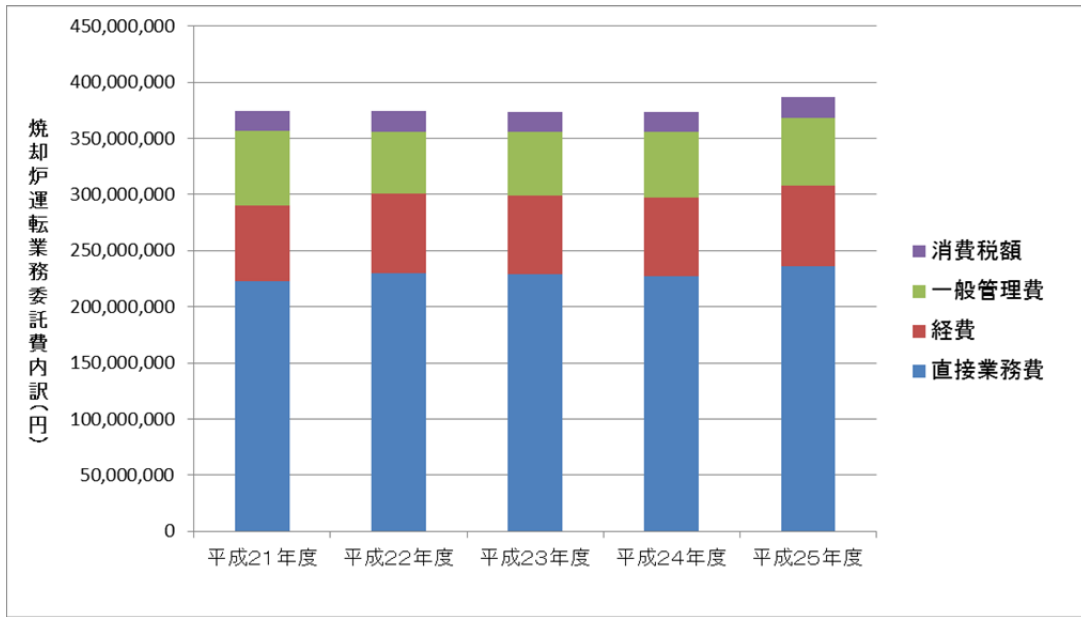


図 4-1 焼却施設運転業務委託費（総額）の推移（消費税込み）

図 4-1 に示した総額の 6 割を占める直接業務費の総額は、2 億 2,000 万円～2 億 3,000 万円で推移し、平成 21 年度から 22 年度に若干上昇し、その後は漸減していたものが、平成 25 年度には増加に転じている。

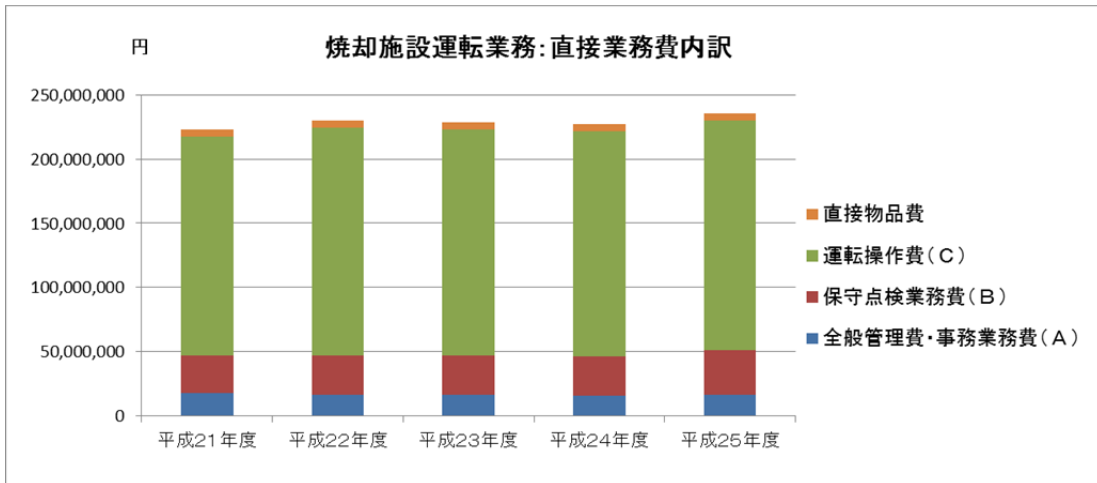


図 4-2 直接業務費内訳の推移（消費税別）

注) 直接物品費は直接人件費 (A+B+C) の 2.5%

業務原価の 61～63%を占める直接人件費は、全般管理費・事務業務費 (A)、保守点検業務費 (B)、運転操作費 (C) で構成されており、運転管理費が 8 割を占め毎年 1 億 7,000 万円～1 億 8,000 万円、保守点検業務費は 12～13%となっている。概ね毎年、(B) と (C) の合計が 5,000 万円、保守点検業務費 (B) は 3,000 万円程度である。直接物品費は、直接人件費 (A+B+C) の 2.5%とされており、毎年 550 万円前後である。

一方 JFE に委託している「法定点検等業務委託費」について、最近5年間の推移を見ると、下図の通り、平成 21 年度は、リサイクルプラザ分を含むため、3 億 5,000 万円を超える額であったが、22 年度以降はごみ処理プラントの分のみとなり、総額は減少し 3 億 2,000 万円前後となっている。しかし、23 年度以降はやや増加傾向を示している。

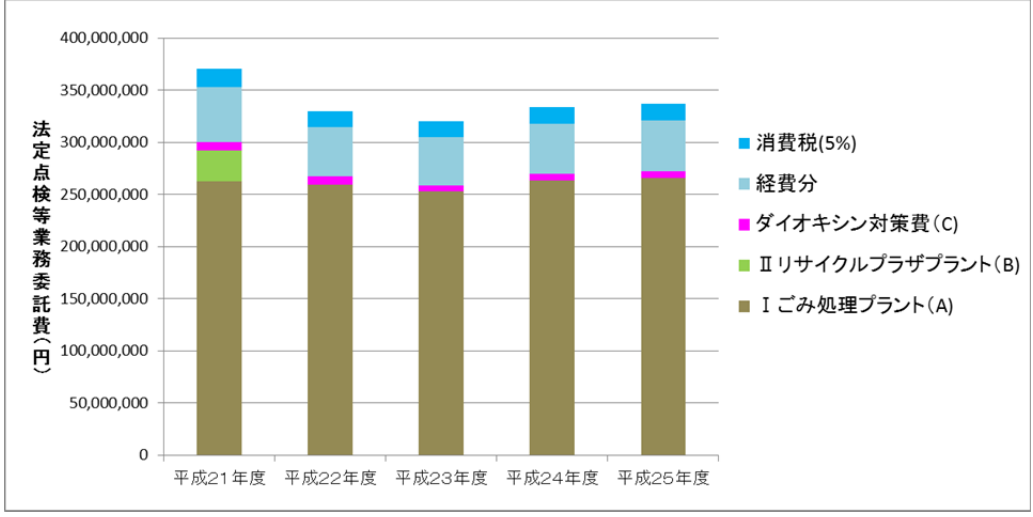


図 4-4 法定点検等業務委託費総額の推移 (消費税込み)

平成 21 年度～平成 25 年度までの経費内訳の推移をみると、毎年 500 万円～800 万円年で推移しているダイオキシン類対策費を除くごみ処理プラント経費の 15 項目に亘る費目の中で、燃焼ガス冷却設備と排ガス処理設備の 2 項目の合計が全体の 40%近くと大きな割合となっていることがわかる(図 4-5 参照)。

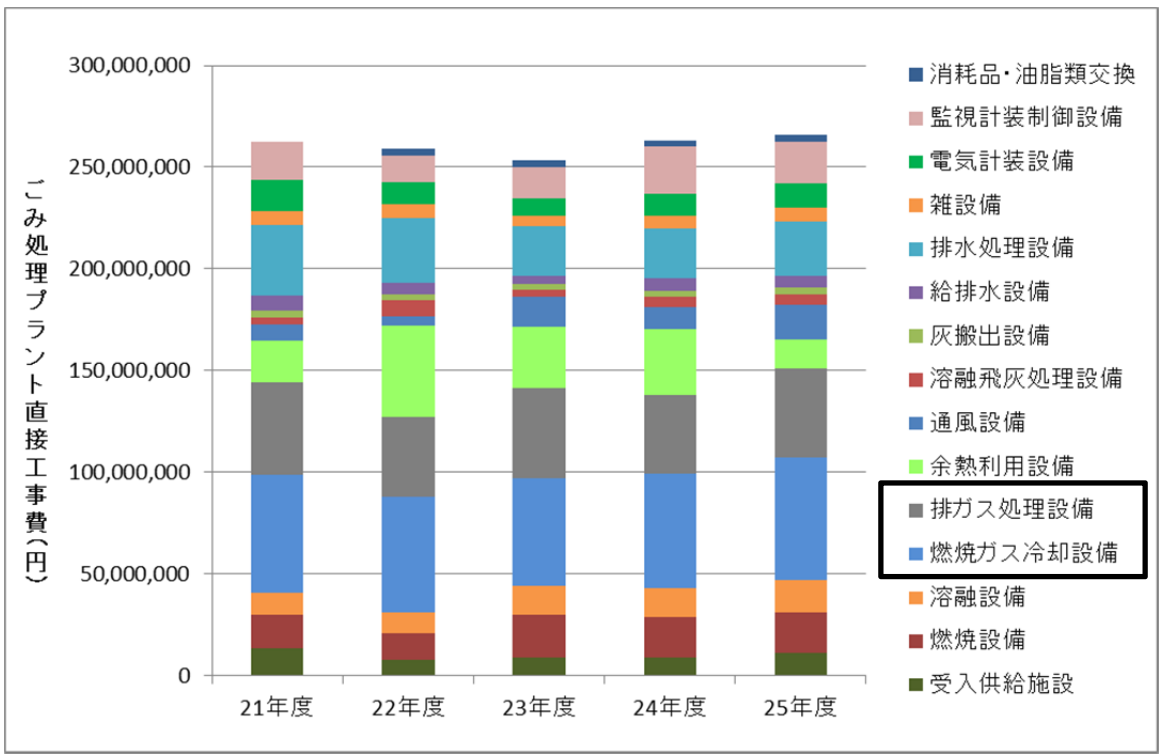


図 4-5 ごみ処理プラントに関する業務費内訳の推移 (消費税別)

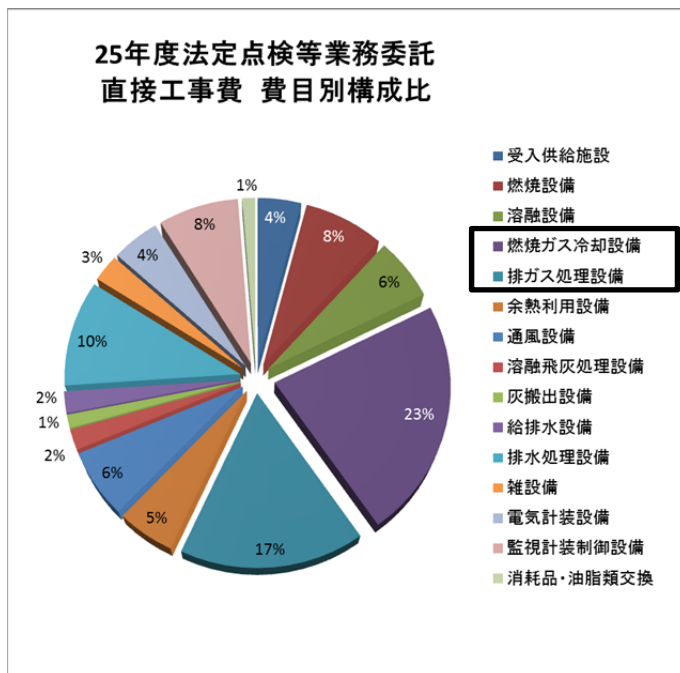


図 4-6 ごみ処理プラントに関わる業務費の割合（平成 25 年度）

左図は、平成 25 年度のごみ処理プラントにかかる直接工事費の費目別割合を示したものである。

先に述べたように、焼却ガス冷却装置が 23%、排ガス処理設備が 17%となっており、排ガス処理関連設備に関連する設備の点検等の業務費が 40%を占めている。

今後、プラントの経年劣化が進めば、ダイオキシン類をはじめとする排ガス中の有害物質の処理に係る経費が増大する可能性もある。

以上見てきたように、平成 25 年度を例に挙げれば、東部 CC については、「焼却施設の施設運転業務の委託」（ESC との契約）が総額 374,094,000 円、月額約 3,200 万円、「法定点検等の委託」（JFE エンジニアリングとの契約）が総額で 336,000,000 円、月額約 2,800 万円、となっており、両者で年間総額委託額は 7 億 1,000 万円、月額約 6,700 円もの額となっている実態を確認することができた。

東部 CC の担当者へのヒアリングでは、市職員の人数も少なく、技術的な専門性の面からも人材が十分でないため、東京二十三区清掃一部事務組合などのケースとは異なり、プラントメーカー等の民間企業への外注依存度は高いとのことだった。そのなかで、委託額については、提出された見積書を精査して発注しており、全国都市清掃会議でも委託業務に関する方針を示している所以他们を参考にしていると述べている。全国都市清掃会議では、自治体職員のための参考資料として、「廃棄物処理施設維持管理業務積算要領」及び「廃棄物処理施設点検補修工事積算要領」を発行している。これらの資料においては、契約の起案・契約・履行要領をはじめ、積算・委託歩掛、仕様書作成要領などが示されており、概ね全国統一的な委託業務費用の前提となっていることがうかがえる。以下は全都清の積算要領案内である。

参考 1：廃棄物処理施設維持管理業務積算要領について（全都清 Web サイトより）

廃棄物処理施設（ごみ焼却施設等）の運転管理については、経費の削減のみならず民間の技術力活用が図れるとして、民間委託方式を導入する自治体が多くなっています。全国都市清掃会議に対してこのような経費の算出の根拠となる積算要領作成についての要望があり、平成 15 年秋から「廃棄物処理施設維持管理業務積算要領検討委員会」を設置して検討し、運転管理委託に係る計画・契約手続き・履行管理のあり方、業務委託費の構成・歩掛等を解説し、標準的な積算体系のモデルを提示した「廃棄物処理施設維持管理業務積算要領」を平成 17 年 5 月に発刊しました。その後、ガス化溶融施設の追加など内容の充実を図ってまいりました、このたび、要望の強かった破砕処理施設を加え、平成 24 年度版を発刊いたします。

出典：http://www.jwma-tokyo.or.jp/asp/activity/kankotosyo/tosyo_annai/ijikanrisekisan.pdf

参考 1：廃棄物処理施設点検補修工事積算要領について（全都清 Web サイトより）

（社）全国都市清掃会議では、廃棄物処理施設点検補修工事の計画・契約手続・施工管理のあり方と工事費の構成・歩掛等を解説し、標準的な設計積算体系のモデルを提示した「廃棄物処理施設点検補修工事積算要領」を発刊し、大変ご好評をいただいております。作成にあたった「廃棄物処理施設点検補修工事積算要領」作成委員会では、ご要望の多かった写真管理基準、蒸気タービン開放点検歩掛等を追加するとともに、収録項目を補足・充実し、このたび、平成 22 年度版を発刊いたしました。

出典：http://www.jwma-tokyo.or.jp/asp/activity/kankotosyo/tosyo_annai/tenkenhosyu.pdf

こうした全国的な廃棄物処理施設の点検や運転業務に関する外注のマニュアルが見積書や仕様書を検討する上で参考になっているとは言え、個々の自治体によって財政状況も職員の規模や配置、経験などが異なることから慎重なコストの積み上げが必要なことは間違いない。

所沢市の清掃費は、一般会計歳出額の約 7%を占め、平成 21 年度以降の 5 年間をみると、毎年約 60 億円前後で推移しているが、清掃工場の運転及び維持管理費が大きな割合を占めることから、財政面から今後も引き続き清掃工場に依存したごみ処理を行っていくのかどうか、については、市民的な議論を踏まえて検討していく必要があるだろう。

（2）委託契約の内容と課題

東部 CC の運転管理及び法定点検等はすべて民間事業者に委託され行われているが、所沢市当局は具体的にどのような役割を果たしているのか、担当者へのヒアリングを通して確認してみた。

① 発注方法

業務の発注方法としては、一般競争入札方式、指名競争入札方式、随意契約方式、企画コンペ方式などがあるが、所沢市東部 CC の場合には、運転業務委託、法定点検等業務とも、発注方式が性能保証方式による随意契約発注となっている。性能保証事項として、どこまで何を含めるかはそれぞれの自治体によって異なるが、所沢市東部 CC のプラント発注仕様書には、以下の項目が含まれている。

1. ごみ処理能力 : 指定されたごみ質に対応し定格通りのごみ処理能力を発揮する。
2. 焼却条件 : 指定された焼却条件を遵守する。
3. 公害防止条件 : 定格負荷運転時に定められた公害防止基準を満たす。
排ガス中ダイオキシン類については 0.01ng-TEQ/m³N 以下
4. 煙突 : 煙突頭頂部の監視と平常時に笛吹き現象及びダウンウォッシュを生じないものとする。
5. 緊急作動試験 : 非常停電、機器故障などの緊急時に、機能を失わないこと

ただし、これらの性能保証事項のうち、排ガス中ダイオキシン類濃度について、0.01ng-TEQ/m³N を遵守することについては、運転業務委託の契約書に明確な記載はなかったとのことである。

東部 CC においては、プラントメーカー JFE が法定点検等を行い、その子会社が施設の運転を行うということになっているが、一般的には運転管理は随意契約で外部委託をした場合にあって、点検等は自

治体が自ら行うか、別の第三者の民間事業者に機器の種類に応じた点検業務を発注しているケースも多く見られる。

現状ではすべてが、プラントメーカーとその子会社に運転業務と点検業務が任されているため第三者なプラントの監視や監理がどこまでできているか、また、所沢市が自らどこまで委託先の業務内容をチェックできているか、などが課題として指摘できる。特に法定点検等業務については、法定点検（電気事業法、労働安全衛生法、消防法に関連する点検）とそれ以外の点検については、業務内容、点検対象設備機器類を精査し、一括して JFE エンジニアリングに発注することが費用対効果、また業務の安全効率の面から最適なのかどうかについても精査する必要がある。

また、ESC への運転業務委託の中には保守点検業務として毎年 3,000 万円程度が計上されており、JFE への法定点検等委託業務の内容との重複がないのかなど委託内容、発注仕様の精査が必要である。

② 業務実施体制

東部 CC における職員の人員配置は、平成 25 年 4 月 1 日現在、所長以下、管理課に 4 名、施設課に 28 名となっている。このほかに、収集事務所が 66 名（いずれも、再任用を含む行政職と現業職を合わせた人数）となっている。これらの職員の内、直接、焼却炉の運転や維持管理に関与しているのは 2～3 名とのことであった。（出典：所沢市清掃事業概要 平成 25 年版（平成 24 年度実績））

一方、運転業務を受注している SEC には、東部 CC（所沢事業所）内に所長 1 名の他、副所長、運転班、修繕班があり、それぞれ 6 名でシフト体制を組んでいる。また、法定点検等業務を受託している JFE にも所沢事業所長以下、数名が常駐し業務に当たっている。従って、東部 CC には市当局の東部 CC 所長、JFE の所長、SEC の所長と所長 3 名の下で日常的な業務が遂行されていることになる。

今回の自主基準値超過（平成 25 年 7 月 30 日採取）について、市当局は、同年 9 月 10 日に測定分析機関である社団法人埼玉県環境検査研究協会からの報告を受け、すぐにプラントの設計施工業者である JFE と運転業務を委託している SEC に対して緊急的な原因の究明及び作業の検証を求め、9 月 27 日に中間報告を受けている。また、分析機関に対しても同様に分析業務・分析精度管理等の点検と報告を求めていた。そして、平成 26 年 3 月 6 日に、最終的な調査報告書が JEF から市当局に提出され、その間実施してきた東部 CC 内部における市としての検証内容も踏まえ「東部クリーンセンター 2 号炉焼却炉排ガス自主基準値超過に係る調査結果報告書」を 3 月 25 日に所沢市議会に提出した。

所沢市は、「緊急事態対応マニュアル（平成 25 年 9 月改定）」を作成し、委託業者に提供している。その中の第 5 章環境保全対策の中の、1. 排出ガス自主規制値超過時の対応 の記載内容を以下に示す。

表 4-1 所沢市焼却施設等緊急事態対応マニュアルより抜粋

第 5 章 環境保全対策
1. 排出ガス自主規制値超過時の対応
施設管理者は、焼却炉の立ち上げ立ち下げ時を除く燃焼時において、ばいじん、塩化水素、硫酸化物、窒素酸化物及びダイオキシン類が自主規制値を超過した場合には、直ちに焼却炉を停止し、原因の究明に当たらなければならない。また、必要な対策が講じられるまでの間、当該施設の運転を停止するものとする。
2. 運転の再開
前項規定により焼却炉を停止した場合、原因を究明し、改善し、安全を確認した後でなければ運転を再開してはならない。また、再開する場合、周辺自治会を対象とする説明会を開催するものとする。

5. 所沢市東部クリーンセンター2号焼却炉排ガス自主基準値超過に係る調査結果報告書について

今回のケースでみると、測定分析業者から基準値超過の報告を受け、市当局が緊急時対応マニュアルに沿って検証を行っているが、委託業者からの中間報告を受けたものの、基準超過の原因が明らかとならなかったことから、問題となった2号炉を稼働させ、原因究明のデータを確認したとある。結果的に、上記マニュアルには具体的に誰がどのように検証を行うかについての記載がないため、検証作業の多くが当事者であるJFEとSECによって行われ、市はその報告を受ける形となっている。緊急時のマニュアルに記載されている、「原因を究明し、改善し、安全を確認した後でなければ運転を再開してはならない」という内容がどのような経緯、議論の結果、稼働させることになったのかについて明確な説明が行われていない。

報告書によれば、もちろん、市当局も以下の点検作業を行っているが、結果的にいずれの検証作業からも原因となるような異常は明らかになっていない。

表 4-2 報告書（まとめ）より抜粋 各機関による原因究明のための検証内容より

<p>(4) 市（東部クリーンセンター）</p> <ul style="list-style-type: none">①日報等による測定日当日の運転状況の確認②アメサ（ダイオキシン類連続試料採取装置）による測定結果の確認③JFEによる排ガス測定のクロスチェック④市による活性炭吸着塔のダイオキシン類除去能力の確認⑤原因調査中のごみ質の確認⑥平成25年7月30日以降に実施した排ガスダイオキシン類測定結果の確認

今回の意見書においては、時間の関係で詳細にわたって検証結果報告書进行分析することができないが、提出された「まとめ」及び「調査報告書」を見る限り、少なくとも、次のことが指摘できる。

(1) 所沢市東部クリーンセンター2号焼却炉排ガス自主基準値超過に係る調査結果報告書（まとめ）について

- 1) 委託業者（JFE、SEC 及び分析機関である（社）埼玉県環境検査研究協会に対する検証項目は誰がどのように協議し決定したのかを明記すべきである。
- 2) 1 ページ (2) JFE による検証項目の中に、排ガスダイオキシン類分析結果による検証、とあるがこの検証の目的と意図の説明が不足している。
- 3) 2 ページ 表 1 公定法による排ガス測定結果 については、分析を実施した機関と費用負担先を明記すべきである。また、表 1 の分析結果について、同じ日にサンプリングしているにもかかわらず、多少の数値の差が見られていることについて、説明がないのは不親切である。今回は、公害防止自主基準値である $0.01\text{ng-TEQ}/\text{m}^3\text{N}$ を $0.001\text{ng-TEQ}/\text{m}^3\text{N}$ 超過したことが問題になっているのであり、測定値の微妙な差がなぜ生じるかの説明は不可欠である。

そもそも、そうした微妙な測定結果の差は誤差ということであれば、これまでの監視体制、す

なわち、0.01ng-TEQ/m³N についてどのように監視していくかが明確に示されていないこと自体が問題となる。

- 4) 2 ページ 市（東部クリーンセンター）による検証項目の中に、②アメサによる測定結果の確認とあるが、ヒアリング及び実態から、そもそも、アメサによる測定の目的は従来から1ヶ月の長期サンプリングによる変動をみるものであり、今回のような公定法による測定の異常値を監視するためのものではないため、ここでアメサの測定値を取り上げること自体、意味がない。
- 5) 同じく、市による検証項目に③JFE による排ガス測定のカロスチェック、とあるが、そもそも JFE は当事者であり、クロスチェックを当事者である JFE に依頼するのは問題である。クロスチェックが目的であれば、新たに全く別の分析機関に依頼するのが本来である。
- 6) また、④市による活性炭吸着塔のダイオキシン類除去能力の確認、については、何故市が行うのかについて、説明がない。
- 7) さらに、⑤原因調査中のごみ質の確認 については、そもそも、ごみの組成調査は、排ガス測定と連動していないことから、スポット的に確認しても意味がないと思われる。
- 8) 調査報告書の「まとめ」、としての記述とは言え、2 ページの3. 検証結果 においては、「明確な原因の特定に至らなかった」と結論づけられ、それを受けて今後の対応策として記載されている①～⑨の各項目は、具体的に何のために何をどのように対応し、排ガスの基準超過要因を排除するのかの説明がなく、わかりにくい。

たとえば、①の排ガス処理関連機器の状態 については、具体的にどの排ガス処理機器をどのようにチェックし管理することが有効なのか、またそれを誰が行うのかなどが具体的に示されることが重要である。

- 9) 3 ページ 4 対応策 として記載されている①～⑤の内容は、3 に記載されている対応策とどのような関係にあるのかの説明がない。特に、①b)として記載されている JFE による各炉立ち上げ後、ダイオキシン類除去性能を確認することを目的としたダイオキシン類測定の実施、については、実施主体は誰なのか、また、評価をどのように行うのかが記載されていない。
- 10) また、③のダイオキシン類測定分析の同時複数回実施 については、市による定期排ガス測定時に JFE において同時測定とあるが、繰り返し指摘するように JFE は当事者であり、分析機関は第三者を関与させるのが好ましい。
- 11) さらに、④のごみ質の影響 においては、可燃ごみ中のプラスチック類含有量とごみ発熱量とダイオキシン類濃度との相関関係の確認の継続となっているが、これまでこれら3つの項目の相関関係を確認してきているのであれば、そのデータを示した上でどのような関係があったかを示すべきであり、どのような手法で相関関係を確認しているのかについての説明も不可欠である。
- 12) ⑤の燃焼管理の継続 については、ACC 及び JFE 環境サービス(株)による一層の燃焼管理 と記載されているが、ACC とは自動燃焼制御装置であり、それを点検しているのは JFE であるなら、両者を並列に並べるのはわかりにくい。そもそも ACC は誰がどのように点検管理しているのかを説明する必要がある。
- 13) ⑥運営管理職員の管理能力の向上 については、具体的にどの部署のどのような職責の職員を指すのか、また、現状で不足していると思われる管理能力がどのようなものなのか、を明記す

る必要がある。

(2) 所沢市東部クリーンセンター 2号焼却炉排ガス自主基準値超過に係る調査結果報告書について

1) 2 ページ 2 原因究明に係る対応経過と各機関からの報告概要 のなかで「公害防止協定に定める自主基準値は、煙突から排出される排ガスについて定めたものである。しかしながら、煙突から排出される主たる焼却炉排ガスの測定結果であるため、自主基準値超過と同様とみなし、原因究明と対応を測ったところである。」とある。この文章の中で、何が主たる焼却炉排ガスの測定結果なのか、がわかりにくい。先に説明したように、所沢市においては自主基準値と国の法規制値のふたつの基準の遵守状況をみるため、排ガスを脱硝反応塔出口と煙突入口の二カ所で測定しているがそのことについて、十分な説明がないため、市民にとって非常にわかりにくいものとなっている。

2) ここでは、関係当事者である JFE、SEC 及び分析機関の(社)埼玉県環境検査研究協会に緊急的な調査をさせて中間報告を得たものの、異常が見られなかったため、「更なる原因追及のために、2号炉焼却炉を稼働させ、運転データや排ガス測定等の検証を行った。」としている。

先に指摘したように、本来、緊急事態対策マニュアルでは、問題が生じた際には当該炉を即時停止し、原因究明が終わるまで稼働させないこととなっているが、今回その記述に反して稼働させたことについて、どのような議論が行われたのか、またそれについて周辺住民や議会等への事前の説明が行われたのかが問われる。原因がわからないまま、運転を再開することについては、十分に慎重な検討と手続きが必要となる。東部 CC 周辺住民や議会への説明と合意が得られているかどうか、確認の必要がある。

3) 2 ページ 3 市による対応と原因調査等 の(2)にダイオキシン類連続試料採取装置(アメサ)による測定結果の確認として、基準超過となった排ガス測定を行った期間である「測定期間中」については、「アメサ法による測定値に異常がなかった」、と説明している。これについては、さきの「まとめ」のところでも指摘したように、そもそも、アメサによる測定の目的が公定法による異常値の監視のためではないため、ここで短期的、スポット的な異常値の検証のためにそのデータを持ち出すことに意味がない。あくまでアメサによる測定は一ヶ月平均でしかないからである。

4) 4 ページの(5)の原因調査期間中のごみ質の確認 についても、先にまとめのところでも指摘したように、「毎月」実施されているごみ組成調査は、排ガス中のダイオキシン類測定に直接関係なく、FIT(固定価格買い取り制度)によるバイオマス分の発電量の精算のために必要な測定(発電した電気の販売金額確定目的の測定)であるため、ここではそのことを十分に説明しておく必要がある。

ここで指摘すべきことは、毎月のごみの組成分析データは、排ガスのダイオキシン分析と対応していないために、今回の単発的に発生した自主基準値超過の直接的な原因究明に有効なデータとはならないが、長期間にわたる組成の変化などを見る上で参考にする、ということである。

5) 9 ページの④排ガスダイオキシン類分析結果による検証の a) に活性炭吸着塔のダイオキシン類除去能力の確認 とあり、また、同じく④の c) ダイオキシン類測定結果に基づく原因の推定 の項には、「ダイオキシン類の再合成をうかがわせる兆候は見られなかった」とか、「再合成の可能

性は、否定できない結果であった」と述べられているが、これらの見解・評価を裏付けるデータが一切示されていないのは問題である。同様に、「分析機関による測定結果に一定の差異が生じた」との記述についても、どのような差異があり、それについてどのような解析・評価を行ったのかについての記載はない。

- 6) 13 ページの図 1 ダイオキシン測定結果（平成 25 年 7 月 30 日以降）の説明 は、市民にとって唐突なものであり、法制度に準拠しているのかどうかを説明する必要がある。先に指摘したように、今回のこうした測定監視の体制・方法を示す図が今回の基準超過があつて初めて示されることに違和感を感じざるを得ない。それまでは、多くの市民がどのような体制、方法で「0.01ng 以下」という自主基準値が監視されているのかを把握していなかったものと推察できる。

以上、概括的に今回、所沢市がとりまとめた「調査報告書」の疑問点を整理した。これらを踏まえて、特に重要な点を以下に指摘する。

1. 調査報告書の構成と内容について

調査報告書では、まず、通常の焼却炉排ガスに含まれるダイオキシン類の測定監視体制について説明することが第一に必要となる。その上で、今回の基準超過が生じた原因究明をどのような体制と手順で行うかを明記し、検討項目を示す必要があるがそれが整理されていない。

2. 調査の体制について

次に重要な点は、誰が検証作業を行うかという点である。原因究明の作業は、JFE や SEC、分析機関といった関係当事者から報告を求めることとは別に、第三者が関与することが必要であるが、今回の調査ではそれが行われていない。

市当局はこうした状況下にあつては、業務の発注者であり、必ずしも第三者とはなり得ず、ともすれば、委託先と一体として動くことになりやすいので、注意が必要である。

3. 今後の対策と方針について

今回のようにスポット的に自主基準値を超過する事態は、廃プラスチック類の混合焼却開始後の排ガス中ダイオキシン類の測定結果を見ると、これまでも起こっていた可能性があるし、また、今後も頻発する可能性がある。

そのために、排ガス中のダイオキシン類を上昇させる可能性のある要因をなくした、減らすために、総合的な対策を示すことが重要となる。しかし、所沢市がとりまとめた報告書では、排ガス中のダイオキシン類濃度を上昇させる要因として以下の 9 項目が指摘されているのみであり、より広い視野に立った総合的な対策は示されていない。

◆報告書に示された排ガス中ダイオキシン類濃度を上昇させる要因

- ① 排ガス処理関連機器の状態
- ② ろ過集塵機と活性炭吸着塔のダイオキシン類除去能力
- ③ 粒状活性炭の性能
- ④ 経年による機器類（ダクト）へのダスト堆積・付着

- ⑤ NO₂ 排ガス再加熱器部でのダイオキシン類再合成
- ⑥ ごみ質（プラスチック類の割合と発熱量及びその均質化）
- ⑦ 炉の燃焼状況
- ⑧ 操業温度による影響
- ⑨ 測定分析業者の測定傾向

これらのうち、⑥と⑨以外は、いずれもプラントの設備・機器類、いわゆるハード面の性能に関する項目であり、日常的な運転業務、法定点検等業務に関わる問題である。これらの設備・機器類の状態や性能に問題があるということは、委託業務の内容について、日頃から発注者である所沢市が、適切な監視や管理監督を行っていたかどうかが問われていることに他ならず、所沢市としては、単に委託業者からの指摘を報告書に盛り込むだけでなく、より主体的に市としてどのような関与が可能かを示すことが必要となる。2社に対して年間7億円近くの高額の委託業務の他に、分析業務その他を加えると焼却炉の維持管理に関わる予算額は非常に大きなものとなる。所沢市は、こうした業務を発注している立場として、委託業者との契約内容をどのように見直していくべきかなど抜本的な対策が盛り込まれなければならないにもかかわらず、全体を通じて、報告書には市としての主体性が感じられず、JFE への依存体質が強くにじみ出ている。

⑥には、可燃ごみ中のプラスチック類含有量とごみ発熱量について、ダイオキシン類濃度との相関関係や発熱量が適切な範囲内に維持されているかの確認、また均質化について、SEC がこれまで以上に適切に行っていくこと、としているが、ごみを排出する側の市民の取り組みを促す市の政策や対策についての言及がないのはバランスを欠いている。たとえば、ごみの組成に関しては、ごみの収集に携わる職員へのヒアリングを行ってごみの分別状況や組成の変化についての実態を細かくチェックし、市民の意識なども確認する必要がある。それらは市役所でなければならない検証事項であり、焼却炉への依存を減らし、負荷を減らす上でも重要なことである。そのためには、市当局がいかに毎日出されるごみを処理するか奔走するだけでなく、長期的な視野に立って焼却炉への依存体質から抜け出せるか、という問題意識をもつことが必要となる。

また、⑨で触れられている測定分析に関しては、発注方法から報告されたデータの検証まで、市としてどのようなことができるのか、具体的な言及がなければならない。最も重要であると思われる、排ガスの監視体制の見直しに言及がないのは極めて問題があると言わざるを得ない。

すなわち、0.01ng-TEQ/m³N の自主基準値を今後も今まで通りの体制方法で監視していくのか、それとも何らかの見直しが行われるのかが重要である。AMESA の活用もその一つであり、主体的な関与、積極的な姿勢を見せることが必要である。現状では AMESA によるダイオキシン測定には年間 800 万円ほどの予算がつけられているとのことだが、その測定に関する方針などは明文化されておらず、データの活用も十分になされていないのが実態である。この機会に抜本的に見直すことが望ましい。

最後に、報告書の「まとめ」においては、自主基準超過は初めて発生した事象であったが結果として公害防止協定を遵守することができなかったことについて反省し、これを教訓として市及び業者が対応策を確実に実施して安全で安心な施設運営を行っていくとした上で、事故対応マニュアルを改定する、と締めくくられている。しかし、総じて、責任の所在を曖昧にし、抜本的な対応策が示されていないこ

とについては、今後、市民や議会からも指摘を受けることになるだろう。

今回の自主基準値超過事案を単なるダイオキシン類濃度の問題として矮小化せず、この機会に、所沢市が直面しているごみ処理に関わる様々な問題（施設・設備などのハード面、財政・政策・監視体制などのソフト面、情報提供や市民参加などのコミュニケーション面）に敷衍して、所沢市の今後の廃棄物政策、ごみ処理のあり方について、市民全体の議論を盛り上げることが大切であると考えている。そこで、本報告書の最後には、所沢市のごみ処理政策について、今後どのような方向をめざすべきかについて提言を行って終えることとしたい。

6. 所沢市の廃棄物政策への提言

(1) 所沢市のごみ処理の現状

所沢市の人口は 343,000 人（H25.11 末現在）であり、この 10 年間の伸び率は次第に鈍化している。ごみ処理を含め市の環境部門（環境クリーン部）は、大きく清掃部門と環境部門に分けられ、清掃部門は、資源循環推進課が廃棄物処理基本計画をはじめとする廃棄物政策の立案、規制、許認可指導などを行い、東部 CC と西部 CC の二カ所のクリーンセンターでの焼却をはじめとする中間処理、及び最終処分に関することを担当している。職員数は清掃部門のみで約 220 名となっており、環境クリーン部の大きな割合を占めている。

財政面からは、清掃費は毎年 60 億円前後（一般会計の 7%前後）で推移し、その中で東部 CC と西部 CC の費用が合わせて 30 億円超と、全体の半分以上を占めている。市民一人あたりのごみ処理原価は 15,717 円（平成 24 年度）となっており、平成 15 年度の 17,834 円に比べるとやや減少している。しかし、ごみ 1 トンあたりごみの処理原価は、平成 15 年度には 43,712 円だったものが、平成 24 年度は 48,929 円と上昇している。ごみ量が減っても、焼却施設の経年劣化等により、東西二カ所のクリーンセンターの費用（運転及び維持管理費）が上昇していることを示している。

ごみの排出総量は、平成 20 年度以降、人口が微増しているにもかかわらず、漸減し、市民一人一日あたりのごみ排出量も平成 20 年度には 1,000g を超えていたものが、平成 24 年度には 880g まで減少している。焼却処理についてみると、平成 20 年度には「燃やせるごみ」量は所沢市全体で 90,000 トンを超えていたが、その後、資源化・減量化政策を推進したことにより、平成 22 年度に廃プラスチック混合焼却を開始しても減少傾向が続き、平成 24 年度には 76,725 トンとなっている。これは、燃やせるごみの量は減っているにもかかわらず、東部 CC においては、可燃ごみの組成が多様化・複雑化し、コストがかかっていることに他ならない。ごみ処理量全体に占める焼却処理量は 78%に達している。

ごみ組成分析結果から、毎年、燃やすごみの概ね 30%程度が厨芥や木・竹・藁といった有機物となっており、これらは現在、FIT 制度の下でバイオマス燃料とする発電として、焼却施設による発電の余剰分を電力会社に売電するのとは別に、固定価格での買い取りを受けている。ただし、東部 CC へのヒアリングによれば、焼却施設に設置されたタービンで発電できる電力は、施設の運転に必要な電力の三分の二程度であり、残りは買電しているということである。

(2) 所沢市のごみ処理の課題

既に述べたように、所沢市における東西 2 カ所の CC のコストは非常に大きく、10 年目を迎えた東部 CC の維持管理費は今後も上昇していく可能性がある。また、西部 CC についても今後、長寿命化事業が

実施される予定となっている。結果として、所沢市においては、東西のクリーンセンターが、それぞれ国の循環型社会形成推進交付金の「既設廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業」や「廃棄物処理施設における長寿命化計画策定支援事業」を利用して整備を行う計画となっているが、国の交付金が得られるとはいえ事業費全体の1/3は市の負担となるため、今後もごみ処理施設の整備や維持管理には市独自の財源が必要となり、新たな起債が必要となる可能性も無視できない。(所沢市に対する平成26年度同交付金の内定額は、基幹的設備改良事業の初年度分とごみ焼却施設(147 t/日)と浄化槽20基を併せて217,898,000円*となっている。(出典:平成26年度循環型社会形成推進交付金内示(第1回)平成26年3月28日 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部)

市民は、この機会に、日々ごみの焼却が行われている2カ所のクリーンセンターに改めて目を向け、その施設整備や維持管理に係る費用とそこから発生するさまざまな環境リスクを総合的に勘案し、将来的にどのようなごみ処理が望ましいのか、について開かれた議論をすることが望ましい。現状では西部と東部の焼却炉の性能によって処理が異なるため、それぞれの周辺地域への環境影響も異なっている。市が測定している一般環境大気中のダイオキシン類の濃度をみても、東部地域の濃度は常に西部地域より高い値で推移している。また、市民参加で行われている松葉によるダイオキシン調査においても、東部CC周辺地域の大气中ダイオキシン類濃度は、対照地域として調査している所沢市山口エリアに比べて高いことが分かっている⁶⁾。こうした調査結果から、西部地域や南部地域に比べて負荷が大きいエリアとなっていることが明らかであり、全市的なごみ処理のあり方の再検討が必要であろう。

◆焼却炉への依存を減らすための道筋

- (1) 目標 所沢市の将来の望ましい環境像、ビジョン(Vision)をつくる
身近な雑木林の再生、トトロの森に囲まれた農地と住宅地が共存するために、煙突のないまちをめざし、汚染のないきれいな大気、水など環境資源を保全・創造する。
- (2) 方針 目標を実現するためのシナリオ、戦略をつくる。
廃棄物分野では、ごみの減量化資源化を一層進め、焼却炉への依存を減らすための戦略を市民参加で構築する。
- (3) 施策 具体的な取り組みについて、市民、事業者、農業者など各セクターの参加を得ながら、市民参加型のプログラムづくりを行い、実行する。

世界に目を転ずれば、焼却炉に依存しないごみ処理を行っている自治体や地域の事例は多く、ゼロ・ウェイスト政策が実践されている。また、国内にも生ゴミを分別し資源化し、プラスチックを資源化して焼却炉への依存を減らす努力をしている地域もある。そうした先進的な取り組みを行っている世界各地、国内各地の事例を参考に、何よりも、莫大な費用がかからず、市民が自ら出すごみに責任を持ち、応分の負担をしながら減量化・資源化に取り組む社会づくり、事業者が責任を持って自らの排出するごみの処理や資源化に取り組む街作りをめざす必要がある。

- ・現在は燃やせるごみとして処理している厨芥、木・草・藁など有機物の分別収集による有効活用(バイオマス発電の可能性の検討等)
- ・焼却処理されている紙類・布類のさらなる分別・資源化のための仕組み作り
- ・製品プラ類、小型家電などの徹底分別

・有害ごみの明確化と分別の徹底

など、焼却炉の負担を減らし、最終的にはなくしていくための代替案の検討をさっそく始める必要がある。

本意見書を踏まえ、環境総合研究所（東京都目黒区）による政策提言を行うこととする。

- 1) 一般廃棄物処理事業実態調査の結果（平成 23 年度）について、環境省資料、平成 25 年 3 月 28 日、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課
- 2) 村田徳治氏ヒアリングメモ、平成 24 年 2 月 19 日、循環資源研究所にて実施、池田こみち、辻芳徳
- 3) 高岡昌輝、XAFS によるダイオキシン類生成過程の研究、放射光 May2007 Vol.20 No.3
- 4) 池田こみち、ベルギー・ドイツにおける排ガス中ダイオキシン類濃度の常時監視装置導入の実態と日本への導入可能性について、平成 14 年 5 月、(株)環境総合研究所
- 5) 青山貞一、池田こみち、鷹取敦、ダイオキシン排ガス連続モニタリング～AME S A及びDMSにて～、環境行政改革フォーラム研究発表会論文集、2002 年 8 月（慶應義塾大学藤澤キャンパス）
- 6) 松葉によるダイオキシン類測定分析調査結果報告書、2013 年 7 月 16 日、(株)環境総合研究所

所沢市への一般廃棄物 脱焼却政策の政策提言

1. 世界における日本そして所沢市

以下に平成 24 年度における所沢市の廃棄異物に関連する諸データを示す。

表 1 所沢市の平成 24 年度の一般廃棄物関連データ

人口	343,020 人
ごみ総量	110,082 トン (可燃、不燃、粗大、資源を含む)
焼却処理量	88,978 トン
焼却率	80.8 %
市民一人あたり排出量	880g/人日
うち燃やせるごみ量	76,725 トン
燃やせるごみ組成分析のうち有機物 (乾ベース)	
木、竹、ワラ類	18.57%
厨芥類	13.39%

合 計	32%
燃やせるごみ三成分	
水分	48.03%
灰分	7.25%
可燃分	44.72%
年度のごみ処理経費	
5,391,113,215 円 (約 54 億円) ※このうち約半分が東西クリーンセンター関連費用	
トンあたりごみ処理原価	48,929 円
一人あたりごみ処理原価	15,717 円

出典：所沢市 清掃事業概要 平成 25 年度版より抜粋

表 2 は、2006 年度にける OECD 諸国一人一日当たりの廃棄物排出量 (g) を示している。日本は 1,096g/人日であり OECD 諸国で第 6 位にある。これに対し平成 24 年度の所沢市の一人一日当たりの廃棄物排出量は、880 g/人日となっており、第 6 位にある日本の平均値より 200 g ほど少なくなっている。

他方、表 3 は、2009 年～2012 年における OECD 諸国の一般廃棄物のリサイクル率 (%) を示している。日本は OECD 諸国で第 23 位 (19%) と低いリサイクル率となっている。

表2 OECD内 一般廃棄物
1人1日排出量(2005)

1	ポーランド	685g
2	スロバキア	740
3	チェコ	795
4	メキシコ	932
5	韓国	1,041
6	日本	1,096
7	NZ	1,096
8	カナダ	1,151
9	ギリシャ	1,205
10	トルコ	1,205
11	オーストラリア	1,233
12	ベルギー	1,260
13	ハンガリー	1,260
14	フィンランド	1,288
15	ポルトガル	1,288
16	スウェーデン	1,315
17	アイスランド	1,425
18	フランス	1,479
19	イタリア	1,479
20		
21		
22		
23		

表3 OECD 一般廃棄物
リサイクル率(2009-12)

韓国	58 %
ドイツ	46
スロベニア	42
オーストラリア	41
アイスランド	39
ベルギー	36
アイスランド	36
スイス	35
エストニア	33
スウェーデン	33
デンマーク	32
オーストリア	28
ルクセンブルク	28
ノルウェー	26
英国	26
米国	26
イタリア	24
オランダ	24
フランス	23
フィンランド	22
チェコ	21
ハンガリー	21
日本	19

表5 OECD内 大気・水
清浄度(2013)

スウェーデン	9.7
英国	9.5
ドイツ	9.3
ノルウェー	9.2
アイスランド	9.2
デンマーク	8.9
フィンランド	8.8
アイスランド	8.8
オーストラリア	8.7
NZ	8.7
ルクセンブルク	8.5
カナダ	8.4
スイス	8.2
米国	7.9
フランス	7.9
スロバキア	7.9
オーストリア	7.8
チェコ	7.7
エストニア	7.7
ポルトガル	7.6
ハンガリー	7.1
スロベニア	7
日本	7

表4 世界各国の一般廃棄物 焼却施設数(1993)

1	英国	7
2	オランダ	9
3	スウェーデン	21
4	スイス	29
5	ドイツ	51
6	イタリア	51
7	フランス	100
8	米国	168
9	日本	1,893

出典：Waste Incineration and the Environment、著者：Ronald E. Hester, Roy M. Harrison, Royal Society p.5
Incineration as a Waste Management Option, by J.Petts

註) OECD とは

OECD 日本語で経済協力開発機構は、ヨーロッパ、北米、日本等の先進国により国際経済全般について協議することを目的とした国際機関。本部はパリに置かれている。OECD は以下の 3 つを目的としている (OECD 条約第 1 条)

- ① 経済成長：できる限りの経済成長、雇用の増大、生活水準の向上を図ること
- ② 開発：経済発展途上にある諸地域の経済の健全な拡大に寄与すること
- ③ 貿易：多目的かつ無差別な世界貿易の拡大に寄与すること

日本のリサイクル率が OECD 諸国で第 23 位と低く、G 7 (米国、英国、日本、ドイツ、イタリア、フランス、カナダ) のなかでも 7 カ国中 6 位と非常に低い大きな理由は、日本が一般廃棄物の大部分を焼却していることにある。

2. 日本でリサイクル率が向上しない理由

日本は先進諸国、とりわけ G 7 諸国の中で最も廃棄物を焼却している国である。表 1 の所沢市のデータから直ちに分かるように、一般廃棄物の焼却率は 80.8% に及んでいる。これは所沢市に限ったことではなく、我が国自治体全体について言えることである。日本では一般廃棄物の焼却が平然と疑問もなく永年行われてきたが、一般廃棄物の 80% 以上を焼却処理している限り、表 3 に示す一般廃棄物のリサイクル率が上昇することは非常に困難である。

歴史的に見ると、G 7 に限らず先進諸国では、いかにゴミを減らすか、またゴミの焼却を減らすかを重要な環境政策の目標としてきた。その理由は、至極簡単なことにある。すなわち廃棄物を焼却することにより大気汚染や非意図的にダイオキシン類、多環芳香族炭化水素類 (PAHs)、重金属類などさまざまな有害な化学物質が発生するからである。さらに、日本において有害化学物質を環境中に排出させないために、各種の環境保全装置 (排ガス処理装置) を焼却炉に連結しているが、そのために焼却炉本体以上の設備費がかかり、かつ巨額な維持管理費がかかっている。表 4 は 10 年以上前の古いデータであるが主要先進国における一般廃棄物の焼却炉数である。日本がいかに膨大な数の焼却炉により一般廃棄物を焼却してきたかが分かる。その後、日本ではダイオキシン類発生問題から焼却炉の広域化、大型化そして連続燃焼が進んだことで焼却炉数は 1200 炉程度まで減っているが、それでも先進国にあって日本の炉数は日本の焼却主義を象徴するものとなっている。

一方、廃棄物を焼却処理することは、当然のこととして本来、分別処理すれば資源として再利用 (Reuse)、再資源化 (Recycle) できるものを、廃棄物の名の下に巨額の費用を掛け浪費することになる。

表 4 は 2013 年における OECD 諸国における大気汚染、水質汚濁の清浄度評価であるが、日本はリサイクル同様、第 23 位となっている。もちろん、大気汚染、水質汚濁は廃棄物焼却だけの理由ではないとしても、これは日本のいわゆる廃棄物焼却主義と無縁とは言えないだろう。

3. 先進諸国における脱焼却に向けての試み

上述のように日本は先進国、とりわけ一般廃棄物の焼却割合が多く、桁違いに焼却施設が多い。他の先進諸国では、1990年代前半に廃棄物の焼却がダイオキシン類など非意図的な有害物質を発生させること、焼却は資源の浪費、資源の搾取を進めること、さらに廃棄物の焼却は多額の公費が必要となることへの国民的合意がえられないことなどから、程度の差はあるものの脱焼却の政策が採用されてきた。

たとえば、大量生産、大量消費、大量廃棄の象徴とされていた米国にあっても、州により差異はあるものの省資源、リサイクルそして脱焼却政策が進められ、カリフォルニア州では**ゼロ・ウェイスト政策**が採用されている。またオーストラリア、ニュージーランドでも**ゼロ・ウェイスト政策**が各自治体で採用されている。さらにカナダのノバスコシア州では、図1に示すように一般廃棄物の中で最も割合が多い有機系廃棄物(Organic waste)を堆肥化(コンポスト化)することにより、**ゼロウェイスト政策**を実施してきた。ノバスコシア州ではすでに一般廃棄物のすべての焼却炉、煙突がなくなっており、一般廃棄物処理に投入される一人当たりの公金額は、所沢市の約半分となっている。

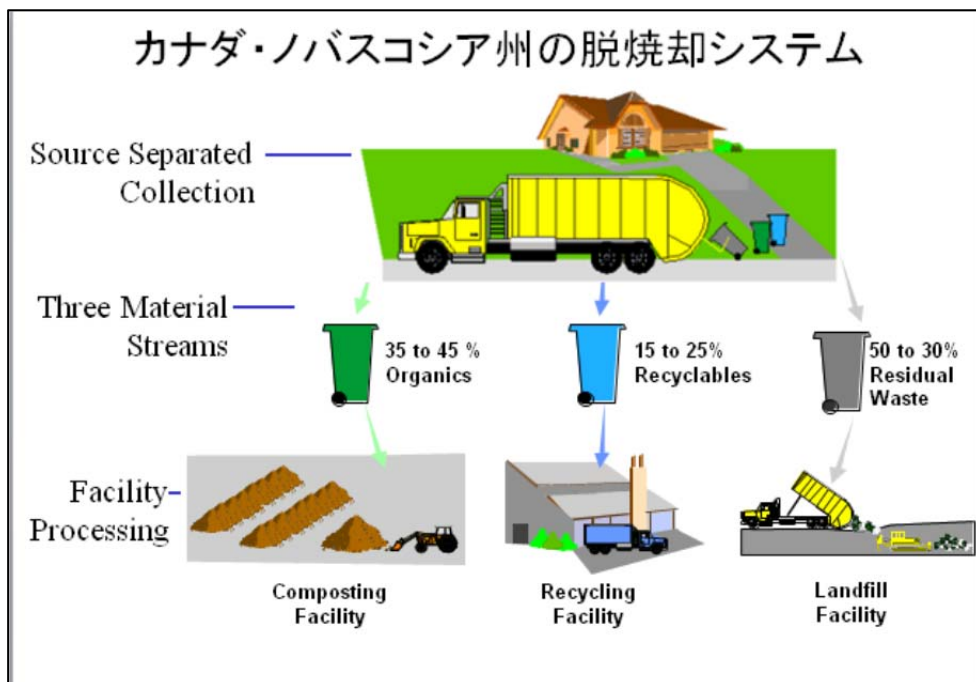


図1 カナダ・ノバスコシア州における一般廃棄物脱焼却システムの概念図

出典：Nova Scotia, Canada

有機系廃棄物の堆肥化により脱焼却を達成し、脱埋め立てに向かっているノバスコシア州だが、有機物の堆肥化では、その製造過程にて異臭が発生すること、また製造、使用過程でメタンガスが発生すること、質の悪い堆肥は使用先が見つからないことなどの課題が指摘されていた。周知のように、メタンガスは二酸化炭素の約20倍の温室効果を持っており、仮に廃棄物の脱焼却が実現したとしても、他の環境問題を誘発することが懸念されている。

4. 有機系廃棄物を活用したメタン発酵発電の提案

北米、大洋州の先進諸国以外の先進諸国、とりわけEU諸国では、一般廃棄物や産業廃棄物を焼却させないだけでなく、自然エネルギー（再生可能エネルギー）開発と廃棄物処理を有機的に連動させることにより、新たなバイオマス発電事業が実用化している。

これは、脱原発政策を国民的に選択しているドイツやイタリアで顕著なものとなっている。図2は、日本とドイツのメタン発酵施設の普及比較である。ドイツやイタリアでは、生ゴミはじめ各種の有機物系廃棄物を原料としてメタンガスを発酵させ、それを燃料としてメタンガス発電を行っている。

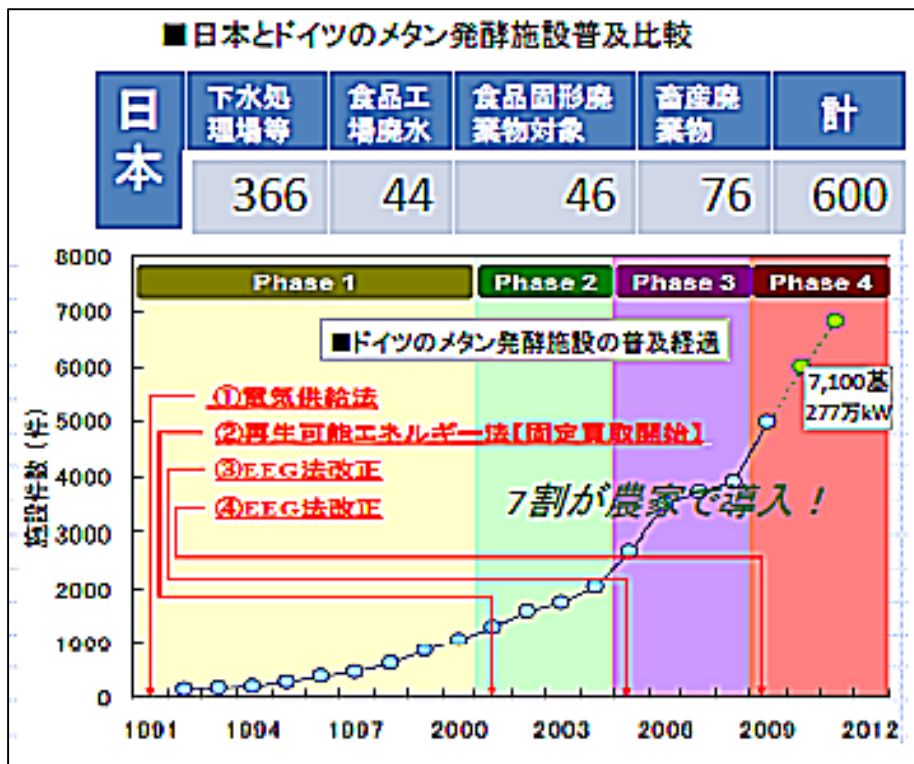


図2 日本とドイツのメタン発酵施設普及比較 出典：バイオマス産業エネルギー研究所

日本におけるメタン発酵施設は、横浜市などが下水道処理場の汚泥残渣などを対象に全体として 600 施設があるに過ぎない。しかし、ドイツでは図2にあるように、すでに 2000 年までに 5000 施設が導入されており、2013 年には 7100 施設、277 万 k w の発電容量を持つに至っている。

従来、廃棄物として焼却あるいは処分場に廃棄されていた有機物系廃棄物をメタン発酵させ、そのガスを用いて発電させる。これにより、実に原発 2～3 基分の電力がドイツ国内で供給可能とされている。これは、ドイツだけでなく、イタリアでも農家を中心に実用化されている。図3は、メタン発酵用原材料1トン当たりのメタン発生量 (m³) を示したものである (左側縦のめもり)。メタン発酵の原料には、下水汚泥、鶏糞、牛糞、雑草、麦わら、残飯、古パン、オカラ、残油など 50 種類以上のさまざまなものが使えることが分かる。

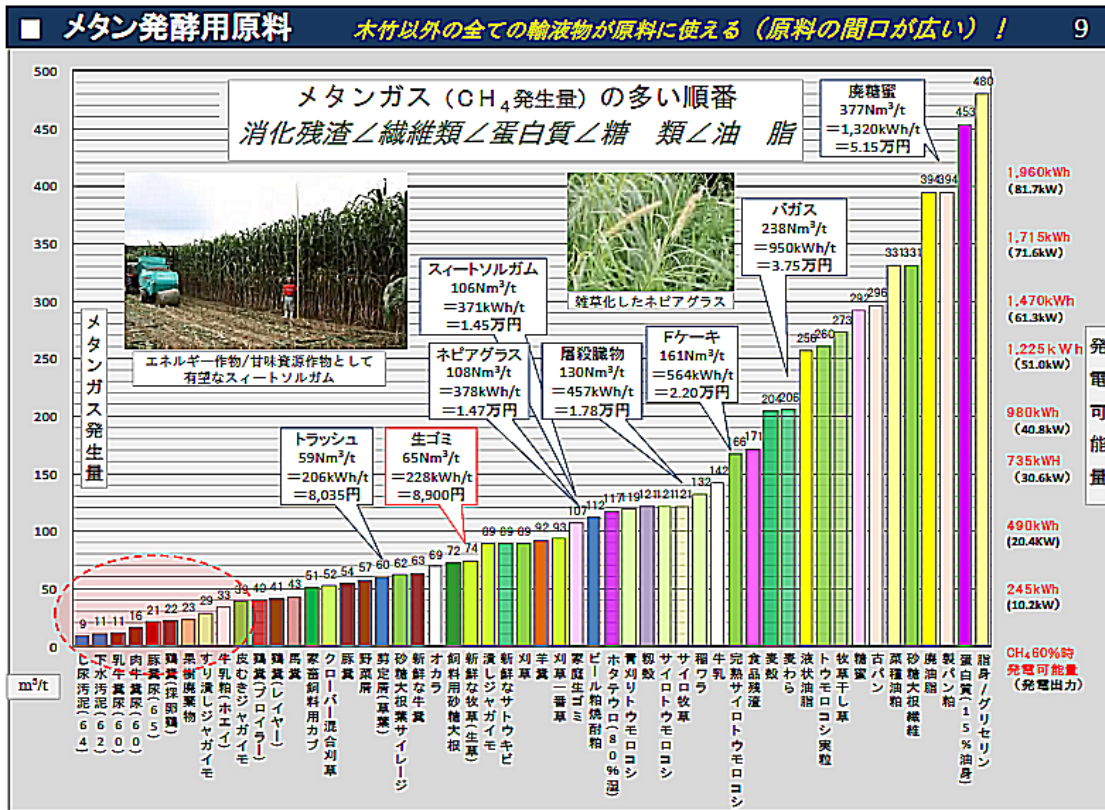


図3 メタン発酵用原料の原単位 出典：バイオマス産業エネルギー研究所

5. 固定価格買取制度 (FIT) の活用

ドイツ、イタリアなどEU諸国でかくもメタン発酵発電が普及した背景には、再生可能エネルギーに対する固定価格買取制度、通称FITの導入と活用がある。

この固定価格買取制度(Feed-in Tariff, FIT)は、エネルギーの買取価格(タリフ)を法律で定める方式の助成制度である。地球温暖化への対策や再生可能エネルギー源の確保、環境汚染への対処などの一環として、主に再生可能エネルギーの普及拡大と価格低減の目的で用いられる。設備導入時に一定期間の助成水準が法的に保証されるほか、生産コストの変化や技術の発達段階に応じて助成水準を柔軟に調節できる制度である。適切に運用することにより、費用当たりの普及促進効果が最も高くなるとされる。世界50カ国以上で用いられ、再生可能エネルギーの助成政策としては一般的な手法となっている。ただし、市況販売価格を大幅に上回る価格での逆ザヤ長期買取保証には最近批判の声も高まっている。

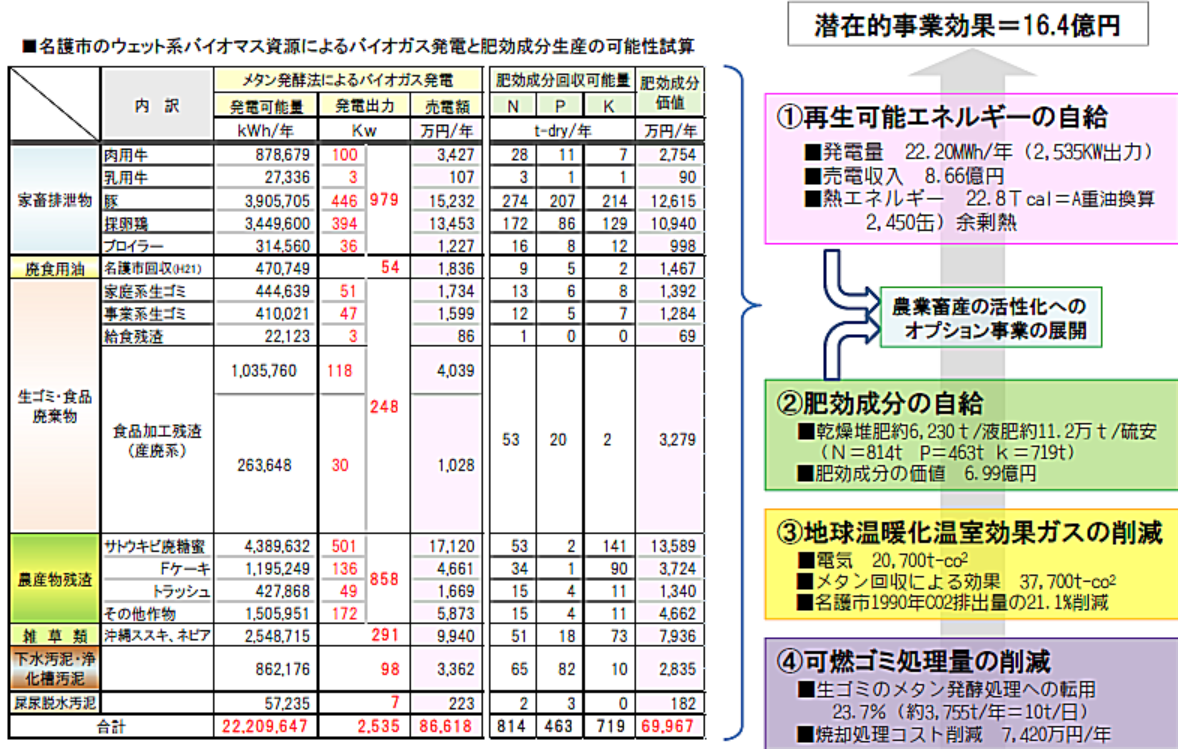
日本でも2012年7月より、この固定価格買取制度の導入がはじまり、太陽光発電、風力発電、中小水力発電、地熱発電などとともに、バイオマス発電への適用が開始された。環境省はいわゆるゴミ発電のうち有機系廃棄物の組成別量に対応し、固定価格買取制度を適用するとしているが、もとよりゴミ発電の場合には、廃棄物の焼却が前提となっており、さまざまな環境負荷を高めることから本政策提言にあ

っては、適用除外である。

表6は、バイオマス産業エネルギー研究所が人口約6万人の沖縄県名護市に政策提言している固定価格買取制度を活用したバイオマス発電事業の可能性と効果である。

表6 バイオガス発電事業の可能性と効果 出典：バイオマス産業エネルギー研究所

■ 名護市のバイオマス資源による バイオガス発電事業の可能性と効果 10



表からは、人口約6万人の基礎自治体であっても、バイオガス発電による潜在的事業効果が、年単位で16億4千万円(内訳：固定価格買取制度による発電収入、熱エネルギー供給、肥効成分の時給分、地球温暖化温室効果ガスの削減、可燃廃棄物焼却に伴う費用の削減)となっている。

単純比較はできないものの人口約34万人の所沢市の場合、FITの活用により毎年20~30億円の再生可能エネルギー自給の売電収入が見込まれる。また現在、年間約50~60億円(表1参照)かけている現行の焼却中心の廃棄物処理方式を、提案するバイオマス発電方式に変更することにより、約27億円の削減(表1参照)が見込めることになる。さらにバイオガス発電使用後の残渣は、農業、園芸用の堆肥として利用できる。またバイオガス発生装置の初期事業費は、同規模の焼却・溶融炉の1/3~1/4、維持管理費も焼却に比べ激減することから、総合的に見て費用対便益から見て一石二鳥、一石三鳥の代替事業となるもの推察される。

この機会に、焼却炉依存から脱却する代替案の検討を積極的に行っていくことが望まれる。

所沢市東部クリーンセンターにおける
排ガス中ダイオキシン濃度の自主基準値超過についての意見書

実施機関 株式会社 環境総合研究所
〒152-0033 東京都目黒区大岡山 1 丁目 31 番 9-401 号
代表取締役 鷹取 敦
電話 03-6421-4610
FAX 03-6421-4311
E-mail office@eritokyo.jp
執筆分担 顧問 池田こみち
顧問 青山 貞一

報告年月日 平成 26 年 3 月 28 日