

東京二十三区清掃一部事務組合が実施した
「廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認」
についての評価報告書

2010年3月20日

発行：23区廃プラ検証市民実行委員会

編集：株式会社 環境総合研究所

目 次

東京二十三区清掃一部事務組合が実施した

「廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認」についての評価

株式会社 環境総合研究所 副所長 池田 こみち

調査部長 鷹取 敦

1. 調査の目的	1
2. 「廃プラスチック類混合焼却実証試験」実施に至る経過とその課題	1
2-1 費用	4
2-2 分析機関及び発注形態	4
3. 実証確認の結果の解析・評価・検証	5
4. 廃プラ焼却実証試験の概要	10
4-1 実施工場、時期および回数	10
4-2 測定項目	12
5. 廃プラ焼却実証試験の方法とその結果について	15
5-1 ごみの性状	15
5-2 排ガス	25
5-3 焼却灰	29
5-4 汚水処理汚泥	31
5-5 飛灰及び飛灰処理汚泥	32
5-6 熔融灰処理汚泥	35
5-7 スラグ	37
5-8 周辺大気	39
6. まとめ	45
7. 終わりに	50

廃プラスチック焼却の問題点

株式会社 循環資源研究所 所長 村田 徳治

廃プラスチック焼却の問題点	51
公表されないサーマルリサイクル率	53
熱回収は、廃プラスチック焼却を正当化する免罪符か	54
廃プラスチック焼却は、廃プラスチック資源化システムを妨害する	55

プラスチック製品等生産者の責任不問の問題	55
維持管理基準値からはずれて操業する焼却炉	55
廃プラスチック焼却に伴う障害	55
ボイラ・発電設備における諸問題	56
各清掃工場が抱える問題点	57
統一性のない環境報告書	60
清掃工場におけるエネルギー使用量	60
原単位から見た 23 区清掃工場	61
都市ごみ焼却とホロニックエネルギーシステム	62

23区廃プラ焼却による環境への影響を検証する

廃棄物資源循環学会 会員 青木 泰

1 調査目的	65
2 CO ₂ の増加と雨水ダイオキシン調査結果を外したサーマル委員会	65
3 CO ₂ 等の温室効果ガス問題	67
1) 清掃一組が示した CO ₂ は、「微増もしくは削減」論	67
2) 微増・削減論はどこに問題があったか	68
3) CO ₂ は 40%増加していた	69
4) 廃プラ焼却完全実施後の CO ₂ 排出量は、倍増する	72
5) まとめ	73
4 雨水排水中のダイオキシン値	74
1) 雨水排水中のダイオキシン問題とは	74
2) 清掃一組の説明内容	75
3) 清掃工場の排水・雨水調査	75
4) 清掃一組の説明の問題点	76
5) ダイオキシン濃度が、極端に増大	77
6) まとめ	77
注記	79

東京二十三区清掃一部事務組合が実施した 「廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認」についての評価

株式会社 環境総合研究所

1. 調査の目的

東京二十三区清掃一部事務組合（以後「清掃一組」と表記）は、一般廃棄物に含まれる廃プラスチック類を「燃やさないごみ」から「燃やすごみ」に変更し、「廃プラスチック類混合可燃ごみ」（以後「廃プラ混合ごみ」と表記）とするにあたり、平成 18 年 8 月から平成 21 年 6 月にわたり「施設の安全性や環境への影響等について」調べるために 23 区内 20 の清掃工場（焼却施設）において、廃プラ混合焼却について「実証確認」を行った。本調査は「実証確認」の手法およびその結果が科学的に意味するところを第三者的に検討して取りまとめ、市民に分かりやすく示すことを目的としている。また、平成 20 年 7 月から平成 21 年 2 月にかけて全 7 回開催された「サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会」のあり方についても検証を行うこととした。

2. 「廃プラスチック類混合焼却実証試験」実施に至る経過とその課題

これまで廃プラスチック類は「焼却不適物」として埋立処分を行ってきた方針を、一転して「混合可燃ごみ」とすることに方針転換した経緯について、清掃一組のホームページにおける説明の概要をとりまとめるとともに【課題 1～5】に整理しておく。

23 区における廃プラスチックは、昭和 48 年頃から「焼却に適さない」ごみとして分別収集され、ほとんどが最終処分場に埋め立てられてきた。その理由として次のようなことが挙げられている。

- ①排水中の重金属類の除去対策技術が不十分だったこと。
- ②排ガス中の塩化水素等の除去対策が不十分だったこと。
- ③廃プラスチックを含む可燃ごみを全量焼却できるほど清掃工場の焼却能力がなく、衛生面からも生ごみなどを優先して焼却せざるを得なかったこと。
- ④焼却炉の仕組みが高カロリーのごみの焼却に対応できるようになっていなかったこと。

しかし、その後清掃工場の新設・建替え・プラント更新（焼却炉など設備を入れ替える工事）を進める過程で、焼却炉や排ガス処理設備の性能の飛躍的向上等が図られ、ダイオキシン類など新たな課題への対策を実施してきたことにより、廃プラスチック処理をめぐる状況が大きく変化たとされている。

【課題 1】 これらはいずれも廃棄物処理の技術・設備面からの制約によるものであり、廃棄物の減量化・資源化の促進、処理に伴う環境リスク、財政負担リスクを軽減するという視点からの理由ではなかったことを示しており、廃棄物の処理が極度なハード依存（すなわち焼却依存）となっていることを裏付けている。

廃プラスチック処理をめぐる状況の変化としては、すなわち；

- ①ライフスタイルの変化により廃プラスチック量が増加したこと。
（不燃ごみに占めるプラスチック類が 50%を超えていた。）
- ②資源有効利用促進法、容器包装リサイクル法、家電リサイクル法など再利用や再資源化推進のための法整備が進んだこと。
- ③国及び東京都の廃プラスチック処理についての考え方が変化したこと。

【課題 2】 ライフスタイルの変化に伴い廃プラスチックの量が増加し、その処理が自治体における一般廃棄物処理における大きな負担となっているにもかかわらず、プラスチック類の資源化についての取り組みは各区がバラバラで必ずしも進んでおらず、一方、プラスチック廃棄物と

なる製品への規制や製造者の責任の強化と言った入り口の対策を放置し、焼却炉の性能、規模の増強拡大に依存した焼却処理への転換は費用負担の面からも環境リスクの面からも大きな問題を残すこととなった。また、各種リサイクル法の整備が進んだことを廃プラスチックの混合焼却を推進する背景としている点も合理性がない。本来、リサイクルの進展に伴って、一般廃棄物焼却施設における廃プラ焼却はむしろ減らしていくべきである。実際、容器包装リサイクル法に定められたプラスチック容器包装類のリサイクルを実施せずに焼却に踏み切っている自治体も多く、法制度上の課題が積み残されたまま安易な焼却処理を推進することとなっている。エネルギー回収を推進するのであれば、産業界と連携し、より高効率かつ費用対効果に優れた方法を模索すべきではなかったのか。

(1) 国の考え方

国は廃棄物処理法に基づき廃棄物の減量目標等を定める「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」を平成 17 年 5 月に改正し、廃プラスチック類の取扱いを次のように示した。

3 廃棄物の適正な処理を確保するために必要な体制の確保

(1) 一般廃棄物の処理体制の確保

(前略) 例えば、廃プラスチック類の取扱いについては、まず発生抑制を、次に容器包装リサイクル法等により広がりつつある再生利用を促進し、それでもなお残った廃プラスチック類については、最近の熱回収技術や排ガス処理技術の進展、最終処分場のひっ迫状況等を踏まえ、直接埋立は行わず、一定以上の熱回収率を確保しつつ熱回収を行うことが適当である(後略)

(2) 東京都の考え方

東京都では「産業廃棄物の適正処理の徹底について 廃プラスチックの発生抑制・リサイクルの促進について 一答申一」において、廃プラスチック類の取扱いを次のように示している。

第3章 今後の施策の方向

1 埋立処分量ゼロを目指す

(前略) 都は、可能な限り発生抑制を推進するとともに、現実に生じる大量の廃プラスチックについては、品目に応じた適切な方法によりマテリアルリサイクルやサーマルリサイクルを徹底し、埋立処分量をゼロに近づけていくことを目指すべきである。廃プラスチックは、貴重な資源であり、「埋立不適物」である。

国や東京都の上記の考え方に見られるように、マテリアルリサイクルまたはケミカルリサイクルを進めつつ、ごみとして排出される廃プラスチックをサーマルリサイクルして熱エネルギーを回収する環境が整ってきたことがその背景として述べられている。

【課題3】 そもそも廃棄物の焼却を目的とした清掃工場における発電効率は低く、それに伴って焼却施設への負荷が高まることによる維持管理費用・設備更新費用の増加や廃プラスチック類の焼却処理に伴う環境負荷に対する見極めもないまま、「焼却不適物」から「埋立不適物」への転換は、説得力のあるものとは言えない。

こうした状況を踏まえ、23 区においても検討を行い、最終処分場の延命及び資源の有効活用の観点から、廃プラスチックの処理についての検討を進め、平成 17 年 10 月にサーマルリサイクルの本格実施を平成 20 年度とすることが確認された。区における検討経過は以下の通りである。

平成 15 年 11 月 14 日 特別区長会総会において、清掃事業に係る課題(24 項目)の検討を特別区助役会に下命

平成 16 年 10 月 15 日 特別区長会総会において、特別区助役会報告「最終処分場の延命及び確保」を了承。その際に、「最終処分場の延命及び資源の有効活用の観点から、マテリアルリサイクルを進める一方で、最終処分場の埋立に占める割合の高い廃プラスチックについては、埋め立

てるのではなく、熱エネルギーとして回収するサーマルリサイクルを実施する方向を活かして検討する」ことを確認し、「廃プラスチックのサーマルリサイクル実施の検討」を下命。

平成 17 年 10 月 14 日 特別区長会総会において、特別区助役会からの「廃プラスチックのサーマルリサイクルの実施の検討」報告を了承。その際に、本格実施を平成 20 年度とする方針を決定した。

これらの経過の中で、重要な点を次にあげる。

(1) 安全性及び環境負荷の検証

助役会の検討の中では、廃プラ焼却実施に向けての課題として、区民の根強い不安があることから、「サーマルリサイクルの安全性・環境負荷に関する各種データの一層の収集に努め、積極的に住民に提供し、住民の理解を得ることが重要」とし、全区本格実施に先立ってモデル的に実証試験を行い、安全性・環境負荷への影響を検証することとしている。さらに、実証試験においては、排ガスの成分・濃度・量の変化、プラントの運転管理上の操作性や燃焼状態の変化、炉やボイラー等への影響、及び都市ガスの使用量や排ガス処理に伴う薬剤使用量等の変化を検証する、としている点。

(2) 安定的処理体制の確保と施設整備計画との整合

廃プラ混合焼却により焼却処分されるごみが増加することは間違いなく、23 区の安定的な中間処理を確保するためには、各区の可燃ごみの予測量と現在の清掃工場の焼却能力との関係を整理し、清掃一組の策定する「施設整備計画」との整合性を図ることが重要である、としている点。

(3) 分別基準の変更

23 区内の清掃工場は、区毎に設置されているわけではないため、複数の区からの可燃物がそれぞれの清掃工場に集められる。それにもかかわらず、廃プラ混合焼却に向け「資源又は可燃ごみ」に変更する分別基準については、各区の地域事情やコスト負担の考えが異なることを理由に、23 区内の統一が図られないまま、実施に踏み切ることとなった点。

【課題 4】 上記の助役会の検討の中では、本格実施に先立ってモデル的に実証試験を行い・・・とあるが、実証試験による結果の検証を行わないまま、なし崩し的な本格実施への移行となっている点は看過できない。「モデル的に実証試験を行い」と指摘されていたものが、全工場での実証確認試験の実施へと進み、どの清掃工場でどこまでの実証確認試験を行い、どのようなことが検証された上で、本格実施に移行する、という全体的なスケジュールや計画がないまま膨大な調査を行ったことについては費用面及び実効性の面からも課題がある。そもそも、助役会での検討の経緯、プロセスが十分公開されていない事にも問題があると言える。

また、清掃工場の立地している区としていない区の公平性を確保する上で最も重要となる分別基準について統一が図られていないことも問題であるし、何よりも先に清掃工場の処理能力や整備計画「ありき」としていることが本末転倒であり大問題である。

そして、最終的に平成 18 年 4 月 17 日に 23 区及び清掃一組が共同でプレス発表を行い、廃プラスチックの「サーマルリサイクル」が事実上動き出すことになった。

<プレス発表の主な内容>

- ①平成 20 年度の本格実施に向け 4 区（品川・大田・杉並・足立）が区内の一部地域で新たな分別区分による「モデル収集」を行うこと。
- ②清掃一組は 4 区のモデル収集可燃ごみを焼却処理する過程に於いて、施設の安全性や環境への影響等について検証する「実証確認」を実施すること。

1 新たに焼却の対象とするごみ

区が収集する廃プラスチック、ゴム、皮革類

(上記のものでゴム、皮革類については事業所から排出されるものは対象外)

2 効果

廃プラスチックの焼却は、埋め立て処分している一般廃棄物のうち、体積で約6割の削減が見込まれるばかりでなく、焼却する際に発生する熱エネルギーにより発電を行い、余剰電力については電力会社等へ売電して、工場運営コストの効率化を図ることができます。

また、廃棄物の輸送距離の縮減によって環境負荷や経費の低減を図ります。

3 今後のスケジュール等

平成18年度 モデル収集実施（品川・大田・杉並・足立の4区で実施）

平成19年度 モデル収集実施区の拡大

平成20年度 23区での廃プラスチックのサーマルリサイクル本格実施

4 清掃工場における調査の実施

東京二十三区清掃一部事務組合は、モデル収集実施区が廃プラスチック等を搬入するすべての清掃工場で、サーマルリサイクルの影響や効果を調査し、その結果を本ホームページや各区広報・ホームページ等で公表していきます。

【課題5】 19年度にモデル収集実施区が拡大された理由は何なのか明らかにする必要がある。本来18年度に実施したモデル収集地域における検証を十分に行い結論を得た上で拡大する必要があるかどうかを判断すべきではなかったのか。また19年度に実証確認対象工場を拡大して調査実施中にもかかわらず、検証以前に20年度から本格実施することを先に決定している点も問題である。調査の実施方法の検討の段階において市民参加のプロセスが全く無いこと、膨大な調査データの検証作業をどのように行うかについて十分な検討（公表、周知、意見募集等の市民参加プロセスを含め）が行われていない点は問題である。

2-1 費用

平成20年度までに一連の実証確認にかかった費用は検証委員会の議事録によると以下の通りとなっている。延べ64回の調査に要した費用は合計3億4千万円を超え、一工場当たりの費用は1回につき約500万円となっている。さらに平成21年度分がこれに加わる。

表2-1 実証確認に要した費用

年度	回数	総費用	1工場1回当たりの費用
18年度	4回	30,847,687円	7,711,922円（決算）
19年度	30回	145,766,261円	4,858,875円（決算）
20年度	30回	163,629,933円	5,113,435円（契約額）
合計	64回	340,243,881円	約500万円程度

出典：検証委員会議事録より作成

2-2 分析機関及び発注形態

これまで清掃一組が公表した資料において各清掃工場での実証確認試験を受託した分析機関等についてその名称や発注仕様等が明らかにされていない。清掃一組が定めた「廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認実施要綱」（平成18年5月15日）によれば、実証確認は、法的資格を有する「第三者機関」が行い、その選定は、以下の通り、「複数の計量証明事業者の中から競争入札により行った」とされている。

「第三者機関とは、この計量法に基づく環境計量士の資格を有する計量証明事業の登録及び特定計量証明事業者の認定を有している分析機関です。実証確認の実施にあたっては、複数の計量証明事業者の中から競争入札により選定しました。」（清掃一組作成のQ&A資料より）

清掃一組は、各種分析を業務委託した分析機関（計量証明事業所）を「第三者機関」としているが、あくまで発注者は清掃一組であり、アセスメント（環境影響評価）業務と同様、事業者が発注した事業

者による調査の域を出ていない。従って本来の意味の「第三者」とは言えないのである。また発注の形態は一般競争入札なのか、指名競争入札なのか、などについても明らかにされていない。

3. 実証確認の結果の解析・評価・検証

清掃一組が作成した「廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認実施要綱」（平成 18 年 5 月 15 日）の実証確認スケジュールの中に、

- ①準備作業
- ②調査委託契約手続き
- ③測定期間
- ④試料分析
- ⑤プラント機器データ採取
- ⑥報告書のとりまとめ

の 6 段階のスケジュールが記載されているが、最も肝心な結果の公表、解析・評価・検証の方法、意見の募集等についての記載がない。

膨大な費用と時間をかけて測定したデータを誰がどのように解析・評価した上で安全性や環境影響への影響、設備等への負荷、費用対効果を含めて検証を行うのが最も重要なプロセスであり、その過程への市民の参加が確保されていなければ適正な手続きとは言えない。

その後、平成 20 年 3 月の段階で、清掃一組は「サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会設置要綱」を策定し、実証確認の結果について、改めて学識経験者、幅広い層の区民、行政の立場で確認するとともに意見を得ることにより、本格実施以降のより安全で安定的な可燃ごみの焼却処理を図るためとして、「サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会」を設置することを明らかにした。その時点で、「清掃一組は、廃プラスチックのサーマルリサイクルの本格実施に向けて、平成 18 年度より各清掃工場の実証確認を実施している。これまで実施した結果からは、廃プラスチックが問題なく処理されていることを確認している。」とし、自らが計画実施した実証確認試験結果を自ら評価し「問題なし」とすでに結論づけていることになる。結論ありきでは新たに設置されることとなった標記検討委員会がどのような役割機能を果たすのかが問われることとなる。

表 3-1 サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会の概要

1 組織
委員：学識経験者(2名)、区民委員(5名)、行政委員(7名：区5名・都2名)、清掃一組委員(1名)計15名 事務局：総務部企画室、施設管理部技術課
2 確認及び検討内容
(1) 実証確認結果の確認 (2) 区民の理解を深める視点からの実証確認に関わる事業のあり方について (3) 実証確認結果を踏まえた、本格実施以降の可燃ごみ焼却プラントの安全・安定的な施設運営について (4) その他
3 実施スケジュール
年4回程度開催する予定であり、第1回委員会を6月上旬頃までに開催する。また、サーマルリサイクルの本格実施以降の実証確認の結果と合わせ、平成21年度に検討内容をまとめる予定である。
4 検討結果の公表
検討結果は、清掃一組ホームページ等を通じて公表する。

区民委員は清掃一組が定めた募集要項に従って小論文を提出して応募し、選出された方々である。選考方法プロセスは明らかにされていない。最終的な委員の構成は表 3-2 に示した通りである。区民委員は 5 名の枠の所、7 名が選出されている。一方、学識経験者はわずか 2 名に過ぎない。

表 3 - 2 委員名簿（敬称略 順不同）と出席状況

氏名	備考	委員会開催回						
		1	2	3	4	5	6	7
川本 克也 ◎	学識経験者(国立環境研究所資源化・処理処分技術研究室長)	●	●	●	●	●	●	●
高岡 昌輝	学識経験者(京都大学大学院准教授)	●	●	●	●	●	×	●
石毛 教子	区民委員(江東区)	●	●	●	●	●	●	●
植田 靖子	区民委員(世田谷区)	●	●	●	●	●	●	●
尾崎 扇二	区民委員(杉並区)	●	●	×	●	●	●	●
小塚 令子	区民委員(大田区)	●	委員を辞退					
野呂 恵子	区民委員(大田区)	●	●	●	×	●	●	●
野島 潤二	区民委員(墨田区)	●	●	●	●	●	●	●
渡辺 洋子	区民委員(江東区)	●	●	●	●	●	●	●
高木 博通	2 3 区委員(北区生活環境部リサイクル清掃課長)	●	×	●	×	-		
寺嶋 実	2 3 区委員(杉並区環境清掃部清掃管理課長)	×	×	●	●	-		
針谷 りつ子	2 3 区委員(江東区環境清掃部環境対策課長)	●	●	●	×	-		
伊東 直樹		-			×	×	×	
松下 洋章	2 3 区委員(世田谷区清掃・リサイクル部事業課長)	●	×	×	×	-	-	-
板谷 雅光		-			●	×	×	
渡辺 明彦	2 3 区委員(中央区環境部環境保全課長)	●	●	●	×	-		
小川 宏		-			●	●	×	
永野 護	2 3 区委員(板橋区資源環境部清掃リサイクル課長)	-			●	●	×	
川口 弘	2 3 区委員(足立区環境部計画課長)	-			×	●	×	
樋口 幸弘	東京都委員(環境局環境改善部基準担当課長)	●	×	●	●	×	×	×
松下 明男	東京都委員(環境局廃棄物対策部一般廃棄物対策課長)	×	●	●	×	-		
金子 亨		-			×	×	×	
柳井 薫	清掃一組委員(施設管理部処理技術担当部長)	●	●	●	●	●	×	●
出席人数計		15	12	14	10	12	10	9

注) ◎は委員長 ●出席 ×欠席 -人事異動のため就任前あるいは交代後
第2回から辞退された小塚委員の補充は行われなかった。

表 3 - 3 委員会の開催実績

回	開催日時	議題
第1回	平成20年7月7日(月) 10:00～12:00	(1)委員長選出 (2)委員会設置及び運営方針 (3)実証確認報告書の概要についての説明
第2回	平成20年10月30日(木) 13:00～15:00	(1)事務局からの報告事項 (2)確認事項 (3)実証確認結果等に関する意見交換等
第3回	平成21年1月29日(木) 14:00～16:00	(1)実証確認結果等に関する意見交換等
第4回	平成21年3月17日(火) 10:00～12:30	(1)実証確認結果等に関する意見交換等
第5回	平成21年6月30日(火) 10:00～12:30	(1)実証確認結果等に関する意見交換等
第6回	平成21年11月18日(水) 15:00～17:30	(1)実証確認結果等に関する意見交換等
第7回	平成22年2月22日(月) 14:30～16:30	(1)検討内容のまとめについて

出典：東京二十三区清掃一部事務組合 Web Site サーマルリサイクル関連ページより

議論の様子について委員会議事録を見ると、本格的な意見交換は第2回からであること、区民委員が積極的に発言・質問しているのに対し、行政委員は東京都の樋口委員が2回程度発言したのを除けば、ほとんど発言がなく、傍聴人に等しいことが分かる。

また、東京都委員と23区委員(途中交代などがあるのべ7区から参加)は発言がないことに加えて、

欠席も多く委員としての役割を果たしていないことも分かった。

多くの時間が事務局からの資料説明、委員からの質問への回答に当てられ、本来の意味の議論になっていない。配布資料の量は膨大であり、内容は極めて専門性が高いことから、こうしたテーマについて、通常の委員会方式で1回2時間程度の中での議論は不可能であり、何を目的とした委員会なのか問われる。清掃一組の要綱にあるように、「実証確認の結果について、改めて学識経験者、幅広い層の区民、行政の立場で確認するとともに意見を得心することにより、本格実施以降のより安全で安定的な可燃ごみの焼却処理を図るため」の委員会としての役割が果たせないことは明らかである。

方法としては、まず、当事者である清掃一組が自ら、あるいは専門家に検証を依頼し、その上で報告書を取りまとめたものを公表し、それに対して区民も含めた公募の委員会を設置し、同時に一般区民や外部専門家から多面的に問題点を指摘し、議論を深め、当事者による検証そのものを評価する、というアプローチが適切であったと思われる。

また、実証確認の調査と同時並行で検証委員会を開催しているため、データはその都度配布される形となり、委員会では十分な精査や評価解析を行うことが出来ていないことも分かる。最終的に第6回委員会に配布された資料（資料1 廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認結果 DATA 集）は全体で600頁を超え、その上、それまでに配布された関連資料をすべて参照・勘案してみなければ総合的な評価・解析は出来ないはずである。従って委員となった専門家（ここでは2名）の見解が極めて重要となるが、最後まで今回の実証確認に対する専門家としての評価に類する見解は示されなかった。

表3-4 議事要旨

第1回	議題(1)：委員の互選により川本委員を委員長に選出 議題(2)：委員会の設置主旨及び運営方針（次回以降の会議の原則公開等）を確認・了承 議題(3)：実際の実証確認報告書等をもとに内容・項目について事務局から説明
第2回	議題(1)：事務局から区民委員の退任について報告 議題(2)：委員長から委員長不在時の委員長代理として高岡委員が指名され、委員会では了承 議題(3)：資料3のNo.1～No.11について、事務局からの説明と各委員の意見交換 資料3のNo.12以降については、次回の委員会でも引き続き意見交換等する予定
第3回	議題(1)：第2回委員会配付資料3のNo.12～No.19について、事務局からの説明と各委員の意見交換
第4回	議題(1)：第2回委員会配付資料3のNo.20～No.37について、事務局からの説明と各委員の意見交換
第5回	議題(1)：①実証確認結果一覧について、確認と意見交換（第5回委員会配付資料1～15） ②各委員からの質問・意見等について、確認と意見交換 （第2回委員会配付資料3のNo.38～No.42及び第5回委員会配付資料16）
第6回	議題(1)：実証確認結果について資料1（Data集）を中心に確認と意見交換
第7回	議題は「検討内容のまとめ」となっていたが、配布資料、議事要旨が未だ公表されていないため、会議を傍聴した区民からその様子をヒアリングした。 それによると、事務局側の「まとめ」も委員会としての「まとめ」も提示されず、予め区民委員が各自提出していた意見書の内容について口頭で説明、学識委員の高岡委員（副委員長）は意見書の提出はなく、口頭で意見を述べ、川本委員長からはA4で1枚余の見解が出されたのみであったという。 最終的には川本委員長と清掃一組事務局でまとめを作成するという事になったとのことだが、委員長はそれについて委員に諮り、了解を得ることは無かったとのことである。

委員会で配付された資料は以下の通りである。これらはいずれも清掃一組のホームページ上に委員会終了後、数週間が経過した後に掲載されている。

表 3-5 委員会での配布資料一覧（第 1 回～第 6 回）

第 1 回	<p>次第</p> <p>資料 1 サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会委員名簿</p> <p>資料 2 サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会（第 1 回）座席表</p> <p>資料 3 サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会設置要綱</p> <p>資料 4 サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会の開催予定について</p> <p>資料 5 サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会公開等要領（案）</p> <p>資料 6 廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認実施要綱</p> <p>資料 7 廃プラスチックのサーマルリサイクルに伴う実証確認について</p> <p>資料 8 実証確認実施報告 Q & A</p> <p>資料 9 サーマルリサイクル Q & A</p> <p>資料 10 実証確認実施状況一覧</p> <p>モデル収集可燃ごみの焼却実証確認実施報告（各清掃工場の報告書）</p>
第 2 回	<p>次第</p> <p>資料 1 サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会委員名簿</p> <p>資料 2 サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会（第 2 回）座席表</p> <p>資料 3 実証確認報告に関する各委員からの質問・意見等</p> <p>資料 4 実証確認測定項目別測定方法</p> <p>参考資料 1 サーマルリサイクル実施後のごみ量等の変化について</p> <p>参考資料 2 廃プラスチックの割合と排ガス中のダイオキシン類の測定値分布図</p> <p>参考資料 3 各区の廃プラスチックの資源化处理状況</p> <p>参考資料 4 廃プラスチック混合可燃ごみ搬入量とバンカごみの廃プラ割合の変化について</p> <p>参考資料 5 薬品使用実績（平成 18 年度及び 19 年度）</p> <p>参考資料 6 廃プラスチックのサーマルリサイクル実証確認実施結果について</p> <p>参考資料 7 清掃工場故障発生件数（年度別/工場別）</p> <p>参考資料 8 清掃工場ごみバンカ内出火状況</p> <p>廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認実施報告</p> <p>墨田清掃工場（2 回目）、光が丘清掃工場（1 回目）、杉並清掃工場（3 回目）</p> <p>多摩川清掃工場（4 回目）、葛飾清掃工場（2 回目）、板橋清掃工場（3 回目）</p>
第 3 回	<p>次第</p> <p>資料 1 サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会（第 2 回）座席表</p> <p>資料 2 清掃工場の公害防止技術について</p> <p>追加資料：廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認実施報告</p> <p>中央清掃工場（2 回目）、北清掃工場（3 回目）、大田清掃工場（3 回目）</p> <p>豊島清掃工場（3 回目）、新江東清掃工場（2 回目）、足立清掃工場（3 回目）</p>
第 4 回	<p>次第</p> <p>資料 1 サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会（第 4 回）座席表</p> <p>資料 2-1 実証確認報告に関する各委員からの質問・意見等及び回答（No. 1～No. 19）</p> <p>資料 2-2 実証確認報告に関する各委員からの質問・意見等及び回答（No. 20～No. 42）（案）</p> <p>資料 3 実証確認結果・測定項目別一覧表（案）</p> <p>資料 4 清掃工場に搬入された焼却不適物（例）</p> <p>資料 5 法規制値と協定値等について</p> <p>追加資料：廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認実施報告</p> <p>品川清掃工場（4 回目）、世田谷清掃工場（2 回目）、千歳清掃工場（3 回目）</p> <p>光が丘清掃工場（2 回目）、墨田清掃工場（3 回目）、江戸川清掃工場（3 回目）</p>
第 5 回	<p>次第</p> <p>サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会委員名簿</p> <p>サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会（第 5 回）座席表</p> <p>実証確認関係資料一覧（資料 1～15 の一覧表）</p> <p>資料 1 煙突排ガス測定値（数値データ）</p> <p>資料 2 法規制値と煙突排ガス測定値の比較</p> <p>資料 3 煙突排ガス測定結果（測定回ごとの濃度グラフ）</p> <p>資料 4 煙突排ガス測定結果（混合可燃ごみの搬入割合別測定値の分布状況）</p> <p>資料 5 減温塔排ガスー煙突排ガス測定値比較</p> <p>資料 6 排水測定値（数値データ）</p> <p>資料 7 排水測定値と規制値の比較</p> <p>資料 8 排水測定結果（測定回ごとの濃度グラフ）</p>

	<p>資料 9 排水測定結果（混合可燃ごみの搬入割合別測定値の分布状況）</p> <p>資料 10 周辺環境大気測定値（数値データ）</p> <p>資料 11 周辺環境大気測定結果（測定回ごとの濃度グラフ）</p> <p>資料 12 周辺大気測定結果（混合可燃ごみの搬入割合別測定値の分布状況）</p> <p>資料 13 周辺大気ダイオキシン類測定値（測定値と経過グラフ）</p> <p>資料 14 周辺大気ダイオキシン類測定値（混合可燃ごみの搬入割合別測定値の分布状況）</p> <p>資料 15 周辺大気ダイオキシン類測定値（月別測定値の分布状況）</p> <p>資料 16 清掃工場故障週報</p> <p>追加資料：廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認実施報告</p> <p>中央清掃工場（3回目）、港清掃工場（2回目）、北清掃工場（4回目）、 目黒清掃工場（2回目）、渋谷清掃工場（2回目）、豊島清掃工場（4回目）、 板橋清掃工場（4回目）、練馬清掃工場（2回目）、光が丘清掃工場（3回目）、 墨田清掃工場（4回目）、新江東清掃工場（3回目）、足立清掃工場（4回目）、 葛飾清掃工場（3回目）</p>																																																						
第 6 回	<p>次第</p> <p>サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会（第 6 回）座席表</p> <p>資料 1 廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認結果 D A T A 集</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> 表紙・目次</td> <td>頁</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 煙突排ガス</td> <td>< P1 ~ P54 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 減温塔入口排ガス</td> <td>< P55 ~ P76 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 排水（1）</td> <td>< P77 ~ P140 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 排水（2）</td> <td>< P141 ~ P149 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 焼却灰</td> <td>< P151 ~ P187 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 汚水処理汚泥</td> <td>< P189 ~ P214 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 飛灰及び飛灰処理汚泥</td> <td>< P215 ~ P259 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 熔融飛灰処理汚泥</td> <td>< P261 ~ P287 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> スラグ</td> <td>< P289 ~ P320 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> ごみ性状・物理組成</td> <td>< P321 ~ P369 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> ごみ性状・3成分</td> <td>< P371 ~ P403 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> ごみ性状・重金属含有量（1）</td> <td>< P405 ~ P426 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> ごみ性状・重金属含有量（2）</td> <td>< P427 ~ P506 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 周辺大気（1）</td> <td>< P507 ~ P561 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 周辺大気（2）</td> <td>< P563 ~ P570 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 周辺大気（3）</td> <td>< P571 ~ P575 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 周辺大気（4）</td> <td>< P576 ~ P579 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 周辺大気（5）</td> <td>< P580 ~ P583 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 周辺大気（6）</td> <td>< P584 ~ P587 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 周辺大気（7）</td> <td>< P588 ~ P591 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 周辺大気（8）</td> <td>< P592 ~ P595 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 周辺大気（9）</td> <td>< P596 ~ P599 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 周辺大気（10）</td> <td>< P600 ~ P603 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 周辺大気（11）</td> <td>< P604 ~ P607 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 周辺大気（12）</td> <td>< P608 ~ P611 ></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 裏表紙</td> <td>※白紙ページは除く</td> </tr> </table> <p>資料 2 大気環境調査結果（清掃工場風上側、風下側測定場所での濃度比較）</p> <p>資料 2（1）平成 20 年度 中央・港・北・品川・目黒の各清掃工場周辺</p> <p>資料 2（2）平成 20 年度 大田・多摩川・世田谷・千歳・渋谷の各清掃工場周辺</p> <p>資料 2（3）平成 20 年度 杉並・豊島・板橋・練馬・光が丘の各清掃工場周辺</p> <p>資料 2（4）平成 20・21 年度 墨田・新江東・足立・葛飾・江戸川の各清掃工場周辺</p> <p>参考資料 1 薬品使用実績（平成 20 年度）</p> <p>参考資料 2 清掃工場故障発生件数（年度別/工場別）（年度別は平成 10 年度～ 20 年度）</p> <p>参考資料 3 清掃工場ごみバンク内出火状況（平成 16 年度～ 20 年度）</p> <p>参考資料 4 排水系統図</p> <p>追加資料：廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認実施報告</p> <p>品川清掃工場（5回目）、墨田清掃工場（5回目）、新江東清掃工場（4回目）</p>	<input type="checkbox"/> 表紙・目次	頁	<input type="checkbox"/> 煙突排ガス	< P1 ~ P54 >	<input type="checkbox"/> 減温塔入口排ガス	< P55 ~ P76 >	<input type="checkbox"/> 排水（1）	< P77 ~ P140 >	<input type="checkbox"/> 排水（2）	< P141 ~ P149 >	<input type="checkbox"/> 焼却灰	< P151 ~ P187 >	<input type="checkbox"/> 汚水処理汚泥	< P189 ~ P214 >	<input type="checkbox"/> 飛灰及び飛灰処理汚泥	< P215 ~ P259 >	<input type="checkbox"/> 熔融飛灰処理汚泥	< P261 ~ P287 >	<input type="checkbox"/> スラグ	< P289 ~ P320 >	<input type="checkbox"/> ごみ性状・物理組成	< P321 ~ P369 >	<input type="checkbox"/> ごみ性状・3成分	< P371 ~ P403 >	<input type="checkbox"/> ごみ性状・重金属含有量（1）	< P405 ~ P426 >	<input type="checkbox"/> ごみ性状・重金属含有量（2）	< P427 ~ P506 >	<input type="checkbox"/> 周辺大気（1）	< P507 ~ P561 >	<input type="checkbox"/> 周辺大気（2）	< P563 ~ P570 >	<input type="checkbox"/> 周辺大気（3）	< P571 ~ P575 >	<input type="checkbox"/> 周辺大気（4）	< P576 ~ P579 >	<input type="checkbox"/> 周辺大気（5）	< P580 ~ P583 >	<input type="checkbox"/> 周辺大気（6）	< P584 ~ P587 >	<input type="checkbox"/> 周辺大気（7）	< P588 ~ P591 >	<input type="checkbox"/> 周辺大気（8）	< P592 ~ P595 >	<input type="checkbox"/> 周辺大気（9）	< P596 ~ P599 >	<input type="checkbox"/> 周辺大気（10）	< P600 ~ P603 >	<input type="checkbox"/> 周辺大気（11）	< P604 ~ P607 >	<input type="checkbox"/> 周辺大気（12）	< P608 ~ P611 >	<input type="checkbox"/> 裏表紙	※白紙ページは除く
<input type="checkbox"/> 表紙・目次	頁																																																						
<input type="checkbox"/> 煙突排ガス	< P1 ~ P54 >																																																						
<input type="checkbox"/> 減温塔入口排ガス	< P55 ~ P76 >																																																						
<input type="checkbox"/> 排水（1）	< P77 ~ P140 >																																																						
<input type="checkbox"/> 排水（2）	< P141 ~ P149 >																																																						
<input type="checkbox"/> 焼却灰	< P151 ~ P187 >																																																						
<input type="checkbox"/> 汚水処理汚泥	< P189 ~ P214 >																																																						
<input type="checkbox"/> 飛灰及び飛灰処理汚泥	< P215 ~ P259 >																																																						
<input type="checkbox"/> 熔融飛灰処理汚泥	< P261 ~ P287 >																																																						
<input type="checkbox"/> スラグ	< P289 ~ P320 >																																																						
<input type="checkbox"/> ごみ性状・物理組成	< P321 ~ P369 >																																																						
<input type="checkbox"/> ごみ性状・3成分	< P371 ~ P403 >																																																						
<input type="checkbox"/> ごみ性状・重金属含有量（1）	< P405 ~ P426 >																																																						
<input type="checkbox"/> ごみ性状・重金属含有量（2）	< P427 ~ P506 >																																																						
<input type="checkbox"/> 周辺大気（1）	< P507 ~ P561 >																																																						
<input type="checkbox"/> 周辺大気（2）	< P563 ~ P570 >																																																						
<input type="checkbox"/> 周辺大気（3）	< P571 ~ P575 >																																																						
<input type="checkbox"/> 周辺大気（4）	< P576 ~ P579 >																																																						
<input type="checkbox"/> 周辺大気（5）	< P580 ~ P583 >																																																						
<input type="checkbox"/> 周辺大気（6）	< P584 ~ P587 >																																																						
<input type="checkbox"/> 周辺大気（7）	< P588 ~ P591 >																																																						
<input type="checkbox"/> 周辺大気（8）	< P592 ~ P595 >																																																						
<input type="checkbox"/> 周辺大気（9）	< P596 ~ P599 >																																																						
<input type="checkbox"/> 周辺大気（10）	< P600 ~ P603 >																																																						
<input type="checkbox"/> 周辺大気（11）	< P604 ~ P607 >																																																						
<input type="checkbox"/> 周辺大気（12）	< P608 ~ P611 >																																																						
<input type="checkbox"/> 裏表紙	※白紙ページは除く																																																						

4. 廃プラ焼却実証試験の概要

4-1 実施工場、時期および回数

東京二十三区清掃一部事務組合が作成した「廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認実験結果～DATA集～」によると、20の清掃工場（焼却施設）において、延べ65回の測定が実施されている。実施工場と測定期間を表4-1および表4-2に示す。1工場あたり2～5回実施されており、実施時期もばらばらであることが分かる。平成20年度末までには23区全域で廃プラ焼却が本格実施となったが、実証確認は本格実施後も継続して実施されている。順次本格実施が始まる平成20年4月より前には1工場あたり1回もしくは2回、多摩川工場では3回実施に過ぎず、世田谷工場では1度も実施されていない。

表4-1 実証確認実施状況一覧

一連No.	実施工場	実施回数	測定期間	一連No.	実施工場	実施回数	測定期間
1	中央	1	H20/1/15-22	34	豊島	1	H19/7/30-8/6
2		2	H20/6/2-9	35		2	H19/12/10-17
3		3	H21/1/13-20	36		3	H20/7/16-23
4	港	1	H19/11/19-26 及び H20/1/30,31	37		4	H20/10/20-28
5		2	H20/11/10-17 及び 12/16,17	38	板橋	1	H19/7/9-17
6	北	1	H19/9/3-10	39		2	H19/12/10-17
7		2	H19/10/29-11/5	40		3	H20/5/26-6/2
8		3	H20/6/2-9	41		4	H20/11/10-17
9		4	H20/11/18-25	42	練馬	1	H19/12/17-24
10	品川	1	H18/8/21-28	43		2	H20/10/20-27
11		2	H19/8/27-9/3 及び 10/4	44	光が丘	1	H20/1/21-28 及び 3/4,5
12		3	H19/9/25-10/3,17	45		2	H20/6/16-23
13		4	H20/6/30-7/7	46		3	H20/10/28-11/4
14		5	H21/1/19-26	47	墨田	1	H19/8/20-27
15	目黒	1	H19/12/17-24 及び H20/1/25,29,30	48		2	H20/1/7-14
16		2	H21/1/13-20 及び 2/3,4	49		3	H20/5/26-6/2
17	大田	1	H19/3/6,8 及び 4/16-23	50		4	H20/10/14-21
18		2	H19/12/3-10 及び H20/2/6,7	51		5	H21/4/20-27
19		3	H20/6/23-30 及び 8/4,5	52	新江東	1	H19/11/26-12/4
20	多摩川	1	H18/10/16-25	53		2	H20/6/9-16 及び 7/8,9
21		2	H19/4/23-30	54		3	H20/10/28-11/4,19,20 及び 12/1,3
22		3	H19/10/29-11/5	55		4	H21/5/11-18 及び 6/2,24
23		4	H20/4/21-28	56	足立	1	H18/9/25-10/2,24,25
24	世田谷	1	H20/4/7-14	57		2	H20/1/15-22
25		2	H20/11/4-11	58		3	H20/6/9-16
26	千歳	1	H19/8/6-13	59		4	H21/1/19-28
27		2	H19/11/19-26	60	葛飾	1	H19/5/7-14
28		3	H20/11/4-11	61		2	H20/5/19-26
29	渋谷	1	H19/12/3-10	62		3	H20/11/25-12/2
30		2	H20/12/2-9	63	江戸川	1	H19/4/9-16 及び 6/20,21
31	杉並	1	H18/11/13-20 及び 12/19,20	64		2	H19/12/10-17 及び H20/2/14,15
32		2	H20/1/21-28 及び 2/19,20	65		3	H20/7/15-22
33		3	H20/5/19-26				

出典：廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認実験結果～DATA集～、平成21年10月、東京二十三区清掃一部事務組合

杉並	平成 18 年 10 月	平成 19 年 10 月	平成 20 年 4 月	杉並
豊島	平成 19 年 7 月	平成 19 年 10 月	平成 20 年 10 月	豊島
北	平成 19 年 8 月		平成 20 年 4 月	北・板橋・豊島
荒川	平成 19 年 10 月		平成 20 年 4 月	墨田・足立・北
板橋	平成 19 年 7 月	平成 19 年 10 月	平成 20 年 4 月	板橋・光が丘・豊島・北
練馬	平成 19 年 10 月	平成 20 年 3 月	平成 20 年 10 月	光が丘・練馬
足立	平成 18 年 9 月	平成 19 年 10 月	平成 20 年 4 月	足立・葛飾・墨田・北
葛飾	平成 19 年 4 月		平成 20 年 4 月	葛飾・墨田・江戸川
江戸川	平成 19 年 3 月	平成 19 年 6 月、10 月	平成 20 年 4 月	江戸川・墨田・新江東

出典：東京二十三区清掃一部事務組合、ウェブサイト

4-2 測定項目

測定対象は以下の 12 区分である。(1)～(3)は焼却するごみそのもの、(4)～(11)は焼却の結果生じるもの、(12)は環境への影響を直接対象にしようというものである。ただしこれらがその目的を達する方法で測定されているかどうかについては、本報告において述べるように問題がある。

- (1) ごみ性状(物理組成)、(2) ごみ性状(3成分)、(3) ごみ性状(重金属含有量)
- (4) 減温塔入り口排ガス、(5) 煙突排ガス
- (6) 焼却灰、(7) 污水处理汚泥、(8) 飛灰及び飛灰処理汚泥、(9) 溶融飛灰処理汚泥、
- (10) スラッグ、(11) 排水
- (12) 周辺大気

図 4-1 に試料採取箇所イメージを、表 4-4 に全ての分析対象と分析項目の関係を示した。

当然のことながら、規制値や分析対象の性質上、分析項目を完全に一致させることはできないが、ごみを焼却し、排ガス処理プロセスを経て、灰、汚泥、スラッグ、排水、そして環境大気に物質がどのように移動して環境等に影響を及ぼしているかを把握するためには、重金属類、ダイオキシン類等の有害物質について一貫して調査を行う必要がある。しかしながら調査が行われている項目が分析対象によってばらばらであり計画性に欠ける。

例えば廃プラ焼却前後のダイオキシン生成の増減、金属類等の有害物質の濃度の変化を比較するためには、排ガス処理が行われる前である「減温塔入口」で測定しなければ把握できないが、ここではダイオキシン類や金属類等が測定されていない。

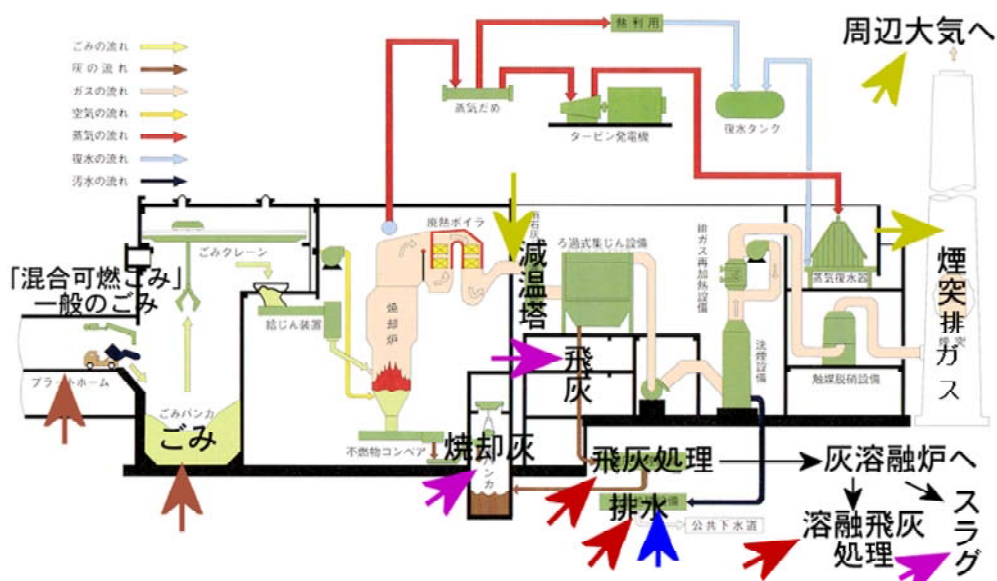


図 4-1 試料採取箇所 (渋谷清掃工場環境影響評価書の図より作成)

表4-4 分析対象と分析項目の関係（分析対象が多い項目順、●が対象別の分析対象項目）（その1）

分析項目	バンカごみ/ 廃プラ混合可燃ごみ			排ガス		灰・汚泥						スラグ		排水	周辺大気		
				減温塔 入口	煙突	焼却灰	汚水 処理 汚泥	飛灰 処理 汚泥	飛 灰	溶融飛 灰 処理 汚泥	溶出				溶出	溶出	溶出
	ばい じん	含有	性状		含有							溶出	含有	含有			
鉛			●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
カドミウム			●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
亜鉛			●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
砒素			●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
有機水銀/アルキル水銀				●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
総水銀			●	●		●	●	●	●			●	●	●	●	●	
セレン			●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
シアン				●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
PCB				●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ふっ素				●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
銅						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
有機燐						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
クロム/総クロム			●		●	●		●	●		●		●		●	●	
ダイオキシン類				●		●		●	●		●		●		●	●	
水分		●				●		●	●		●		●		●		
かさ比重						●		●	●		●		●		●		
pH									●		●		●		●		
六価クロム									●		●		●		●		
トリクロロエチレン									●		●		●		●		
テトラクロロエチレン									●		●		●		●		
ほう素									●		●		●		●		
炭素		●					●								●		
ばいじん/浮遊粉じん				●	●												●
硫黄酸化物				●	●												●
窒素酸化物				●	●												●
塩化水素				●	●												●
塩素				●			●								●		
硫酸イオン							●								●	●	
窒素		●														●	
二酸化窒素				●													●
アンモニア				●													●
アルデヒド				●													●
全炭化水素				●													●
マンガン					●											●	
熱しゃく減量							●		●								
ほう素酸化物								●							●		
珪素酸化物								●							●		
ナトリウム酸化物								●							●		
カリウム酸化物								●							●		
カルシウム酸化物								●							●		
マグネシウム酸化物								●							●		
アルミニウム酸化物								●							●		
チタン酸化物								●							●		
鉄酸化物								●							●		
燐酸化物								●							●		
硫黄								●							●		
炭酸イオン								●							●		

表4-4 分析対象と分析項目の関係（分析対象が多い項目順、●が対象別の分析対象項目）（その2）

分析項目	バンカごみ/ 廃プラ混合可燃ごみ			排ガス		灰・汚泥							スラグ			排水	周辺大気			
	物理組成	3成分	重金属含有量	減温塔入口	煙突 ばいじん 含有	焼却灰		污水 処理 汚泥	飛灰 処理 汚泥	飛灰	熔融飛灰 処理汚泥		溶出	含有	性状		溶出	含有	性状	浮遊 粉じん 含有
						含有	性状	含有	溶出	含有	溶出	含有								
紙類	●																			
繊維	●																			
厨芥	●																			
木草	●																			
その他可燃物	●																			
プラスチック類	●																			
プラその他	●																			
金属	●																			
ガラス	●																			
石・陶器	●																			
不燃その他	●																			
可燃分		●																		
灰分		●																		
低位発熱量		●																		
見掛比重		●																		
水素		●																		
酸素		●																		
燃焼性硫黄		●																		
揮発性塩素		●																		
リチウム			●																	
一酸化炭素				●																
塩化ビニルモノマー				●																
フタル酸エステル				●																
ベンゾ(a)ピレン				●																
臭気濃度				●																
温度																		●		
BOD																		●		
COD																		●		
SS																		●		
ホルマリン抽出物質含有量																		●		
フェノール類																		●		
鉄																		●		
アンモニア性窒素																		●		
有機体窒素																		●		
硝酸性窒素																		●		
亜硝酸性窒素																		●		
燐																		●		
沃素消費量																		●		
ジクロロメタン																		●		
四塩化炭素																		●		
1,2-ジクロロエタン																		●		
1,1-ジクロロエチレン																		●		
シス-1,2-ジクロロエチレン																		●		
1,1,1-トリクロロエタン																		●		
1,1,2-トリクロロエタン																		●		
1,3-ジクロロプロペン																		●		
ベンゼン																		●		
シマジン																		●		
チオベンカルブ																		●		
チウラム																		●		
ナトリウム																		●		
カリウム																		●		
マグネシウム																		●		
塩化物イオン																		●		
シリカ																		●		
全蒸発残留物																		●		
一酸化窒素																			●	

5. 廃プラ焼却実証試験の方法とその結果について

5-1 ごみの性状

(1) 廃プラ混入率

実証確認においてモデル収集を行っている期間中は、ごみ収集区域の一部においてモデル収集（廃プラを可燃ごみとして収集）され、それ以外の地域のごみと混ぜて焼却される（図5-1）。したがって焼却されるごみに含まれる廃プラの割合は、本格実施後と比べて低い。

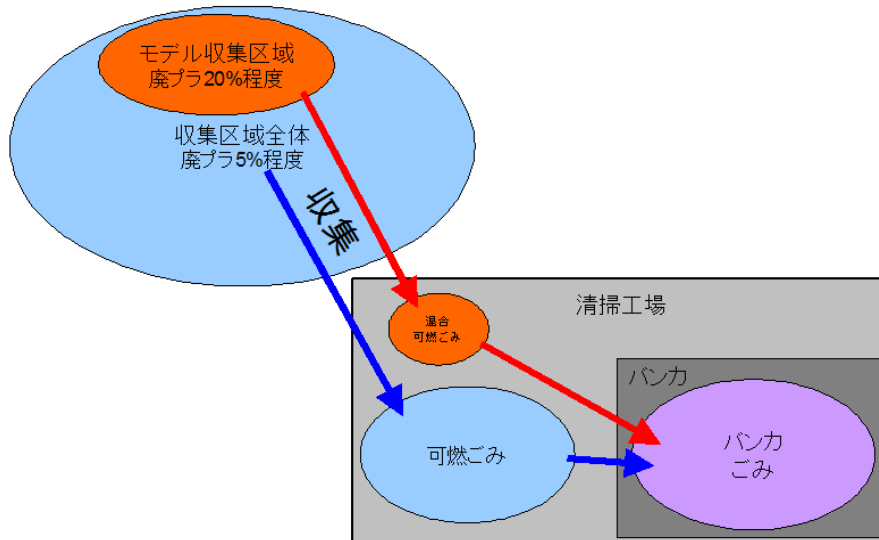


図5-1 実証確認における可燃ごみの流れ

表5-1に混合ごみ搬入率（廃プラを可燃ごみとして収集した区域からのごみが可燃ごみ全体に占める割合）を示す。実施前は当然 0%であり、モデル収集区域を拡大するに従って「混合ごみ」の割合も増加している。1回目の実証確認において「混合ごみ」の割合が少ない工場では0%、最大でも20%であり、概ね数%に止まっていることが分かる。

表5-1 混合ごみ搬入率

工場	実施前	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
中央	0%	11%	26%	45%		
港	0%	5%	40%			
北	0%	10%	12%	60%	62%	
品川	0%	1%	7%	9%	30%	59%
目黒	0%	10%	90%			
大田	0%	1%	53%	54%		
多摩川	0%	3%	19%	91%	89%	
世田谷	0%	9%	88%			
千歳	0%	4%	10%	60%		
渋谷	0%	6%	95%			
杉並	0%	3%	11%	67%		
豊島	0%	1%	8%	28%	79%	
板橋	0%	1%	26%	51%	66%	
練馬	0%	12%	79%			
光が丘	0%	20%	20%	99%		
墨田	0%	0%	14%	34%	80%	74%
新江東	0%	3%	16%	29%	34%	
足立	0%	3%	22%	72%	90%	
葛飾	0%	7%	64%	68%		
江戸川	0%	7%	42%	91%		

ただし、この数値が可燃ごみに占める廃プラの割合ではないことに注意しなければならない。「従来のごみの搬入率」×「従来のごみに混入している廃プラの割合」に「混入ごみ搬入率」×「混入ごみ中の廃プラの割合」を加えたものである。表5-2は実施前のごみ中の廃プラの割合、すなわち「従来のごみに混入している廃プラの割合」である。従来の可燃ごみにも5%前後の廃プラが混入していたことが分かる。つまり、表5-1の1回目の調査で数%の混入率の向上では、ほとんど実施前と変わらない条件下での「実証確認」調査であるとも言える。

表5-2 バンカごみ中の廃プラの割合（実施前）

工場	廃プラ割合	工場	廃プラ割合	工場	廃プラ割合
中央	3.46%	世田谷	6.23%	光が丘	5.02%
港	5.65%	千歳	5.36%	墨田	5.43%
北	5.13%	渋谷	5.95%	新江東	8.53%
品川	4.82%	杉並	5.67%	足立	4.87%
目黒	5.56%	豊島	6.90%	葛飾	4.74%
大田	9.85%	板橋	4.16%	江戸川	4.69%
多摩川	6.09%	練馬	4.27%		

これに対して、モデル収集区域における可燃ごみ（廃プラ可燃ごみ）に含まれる廃プラの割合は表5-3に示すように約10～20%に増加している。モデル収集を始めたばかりのころは、まだモデル収集区域の区民への周知が必ずしも行き渡っていない可能性があること、またモデル収集区域が狭い時にはデータの母数（収集量）が小さいため代表データとしての信頼性が低いことを考慮すると、最後の回が一番実態を反映した廃プラ割合になっていると考えられる。これからおおむね15～20%程度が廃プラを可燃ごみとして収集した時の廃プラの割合になると考えられる。（ただし容器包装リサイクル法に基づいた容器包装プラの分別・リサイクルを行わない場合。）

表5-3 廃プラ可燃ごみ中の廃プラの割合

工場	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
中央	10.45%	20.20%	14.93%		
港	10.13%	18.46%			
北	16.29%	14.69%	20.63%	18.56%	
品川	15.47%	11.98%	11.11%	16.97%	19.58%
目黒	12.67%	12.89%			
大田	12.09%	18.71%	20.06%		
多摩川	13.66%	17.33%	17.80%	16.07%	
世田谷	18.26%	19.12%			
千歳	18.59%	17.47%	19.23%		
渋谷	18.58%	18.96%			
杉並	8.04%	13.96%	19.76%		
豊島	17.84%	15.77%	21.12%	18.47%	
板橋	15.52%	13.50%	19.18%	14.18%	
練馬	11.18%	17.91%			
光が丘	11.97%	14.36%	13.82%		
墨田	16.58%	14.69%	19.50%	20.19%	13.07%
新江東	17.07%	19.93%	21.14%	17.04%	
足立	13.32%	21.05%	19.12%	22.37%	
葛飾	9.37%	18.12%	19.25%		
江戸川	13.09%	13.47%	15.88%		

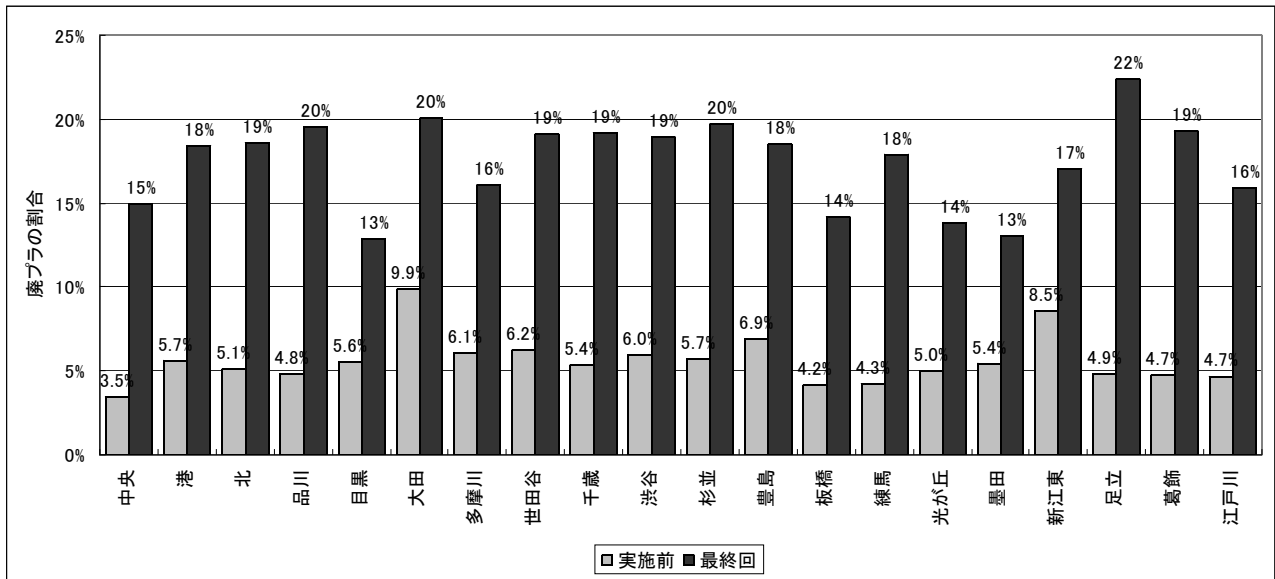


図5-2 実施前の可燃ごみと実証確認最終回の廃プラ可燃ごみにおける廃プラ割合

図5-2に実証確認実施前の可燃ごみ（廃プラを燃やさないごみとして収集）における廃プラの割合と、実証確認の各工場の最終回における廃プラ可燃ごみ（モデル収集区域で廃プラを燃やすごみとして収集した可燃ごみ）のそれぞれにおける廃プラの割合を示す。廃プラの割合が3～4倍に増えていることが分かる。

ところで実証確認において、実際に焼却されるごみ（焼却炉のバンカに投入されるごみ）に含まれる廃プラの割合は、計算上は

$$\begin{aligned} & \text{「従来のごみの搬入率」} \times \text{「従来のごみに混入している廃プラの割合」} \\ & + \text{「混入ごみ搬入率」} \times \text{「混入ごみ中の廃プラの割合」} \end{aligned} \quad \text{式(5-1)}$$

となるはずである。廃プラの全体に占める割合のイメージを図5-3に示す。

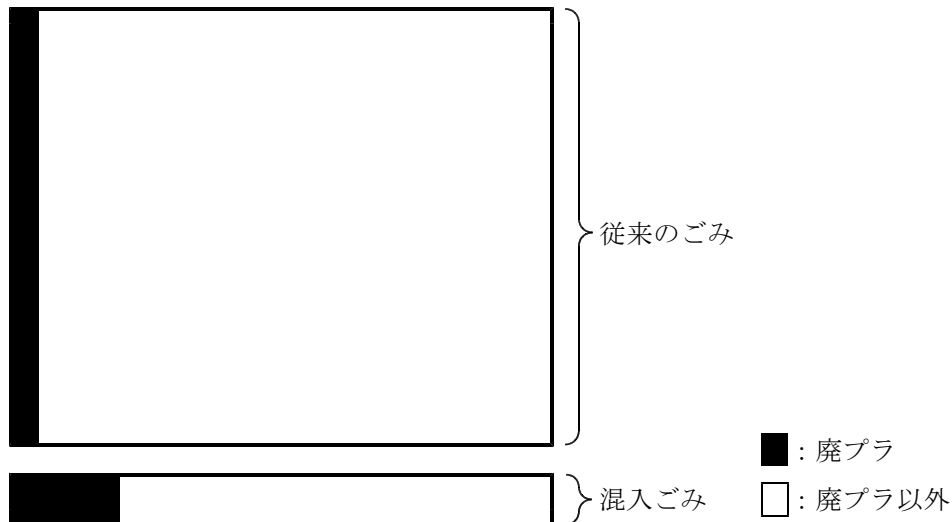


図5-3 実証確認時の廃プラ割合のイメージ（混入ごみ搬入率10%の場合）

表5-4にこの考え方で計算した理論上の廃プラの割合（「計算値」と表記、本報告にて試算）と、実際にバンカからサンプリングされたごみに含まれる廃プラの割合（「実測値」と表記、実証実験DATA集より）を比較したものを示す。

表 5-4 バンカごみ中の廃プラの割合（実測値と計算値）

工場	実施前	1回目		2回目		3回目		4回目		5回目	
	実測値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値	計算値	実測値	計算値
中央	3.46%	10.89%	4.23%	12.59%	8.38%	14.55%	11.33%				
港	5.65%	12.66%	5.87%	13.65%	10.91%						
北	5.13%	11.08%	6.25%	11.52%	7.26%	23.71%	15.28%	18.50%	17.31%		
品川	4.82%	7.41%	4.93%	11.02%	5.42%	9.21%	5.93%	15.58%	9.24%	15.76%	15.34%
目黒	5.56%	9.25%	6.27%	18.53%	12.23%						
大田	9.85%	7.64%	9.87%	12.67%	14.56%	19.77%	17.53%				
多摩川	6.09%	7.15%	6.32%	11.96%	8.41%	22.51%	16.95%	16.66%	16.17%		
世田谷	6.23%	10.60%	7.31%	19.64%	17.70%						
千歳	5.36%	7.97%	5.89%	10.53%	7.05%	17.89%	14.36%				
渋谷	5.95%	10.10%	6.71%	17.64%	18.35%						
杉並	5.67%	7.81%	5.74%	10.24%	6.65%	12.75%	15.43%				
豊島	6.90%	11.28%	7.01%	8.88%	7.71%	13.42%	11.46%	17.64%	17.00%		
板橋	4.16%	4.16%	4.27%	11.77%	6.67%	16.20%	13.05%	15.45%	13.80%		
練馬	4.27%	7.33%	5.10%	13.14%	15.22%						
光が丘	5.02%	8.67%	6.41%	10.79%	8.00%	14.63%	13.76%				
墨田	5.43%	8.00%	5.43%	12.36%	6.73%	10.59%	11.07%	17.63%	18.37%	17.73%	14.45%
新江東	8.53%	9.57%	8.79%	10.48%	10.57%	16.24%	13.63%	14.08%	14.79%		
足立	4.87%	8.56%	5.12%	15.28%	8.63%	15.94%	16.18%	21.70%	21.75%		
葛飾	4.74%	10.41%	5.06%	15.33%	13.42%	14.30%	17.38%				
江戸川	4.69%	7.41%	5.28%	13.97%	8.72%	18.92%	15.24%				

「実測値」がに示されている値、「計算値」は式(5-1)を用いて計算した値である。早い回数、すなわち「混入ごみ搬入率」の低い時ほど「実測値」と「計算値」の乖離が大きいことが分かる。「実測値」は「混入ごみ搬入率」がわずか数%にも関わらず廃プラの割合が「実施前」の5%前後から「1回目」に10%を超える非現実的な値に増加している。

この点について、東京二十三区一部事務組合に電話インタビューで確認したところ、掲載されている数値は、バンカで一応攪拌はされているものの、たまたまその時に取り出されたごみについての数値に過ぎず、全体を代表しているとは限らないということであった。「混入ごみ搬入率」が低い時には、取り出す箇所による廃プラの割合の違いが大きいため、このような結果となったものと思われる。現に「混入ごみ搬入率」が上昇した後の回の方が「実測値」と「計算値」の乖離は小さくなっている。

したがって実証確認におけるバンカごみ中の廃プラの割合データは、少なくとも「混入ごみ搬入率」が低い時には全く信頼できないということが分かった。

「計算値」をみると、当然のことながら「混入ごみ搬入率」が低い回の廃プラ混入率は、「実施前」とほとんど変わらない。廃プラの割合が「実施前」と変わらない条件であれば、表4-4に示した膨大な項目の分析調査を行っても全く意味はない。調査実施前に科学的な観点からの調査設計が行われていないことに起因する問題のひとつと推察される。

なお、実証確認が行われている最中にも関わらず、その結論を待たずに平成20年中に全ての清掃工場、廃プラ焼却の本格実施が開始されている。平成19年度までにはほとんどの工場では1回か2回しか実証確認が行われていない。つまり廃プラの混入率が、従来とほとんど変わらない状態における調査が行われているのみであり、廃プラ焼却による影響が把握不可能な段階にも関わらず、なし崩し的に本格実施が開始されたことになる。

(2) 可燃ごみへの不燃物混入率

廃プラの可燃物への変更に伴って、家庭から排出される廃棄物のほとんどが可燃物に分別されることになる。そのため、それ以外の不燃物についても分別の意識が低下する可能性がある。

ここでは可燃物への不燃物（廃プラを除く）の混入割合を「実施前」と実証確認の各工場毎の最終回の廃プラ可燃ごみ中について表5-5、図5-4に示す。実施前が高かった新江東工場を除く全ての工場で、不燃ごみの混入率が大幅に上昇していることが分かる。全体に占める割合は1～2%程度なので数値としては一見小さくみえるが、不燃物の内容が「金属」、「ガラス」、「石・陶器」等の焼却不適物であること、廃プラが可燃ごみに加わり総量が増加した上でさらに割合がさらに増えていることを考えると、焼却炉に投入する不燃物の量の増加としては決して小さいものではないことが分かる。

すなわち廃プラの可燃ごみへの変更は単にプラスチック焼却の問題ではなく、区民のごみ問題の意識への低下、不燃ごみの焼却量が増加する問題でもあると捉える必要がある。なお、今後、廃プラ焼却に慣れた区民の分別への意識が低下すれば、不燃ごみの混入率のさらなる上昇が危惧される。

表5-5 不燃ごみの混入率（実施前と実証確認最終回の廃プラ可燃ごみの比較）

工場	実施前	最終回	工場	実施前	最終回	工場	実施前	最終回
中央	0.36%	1.90%	世田谷	0.77%	1.14%	光が丘	0.45%	1.71%
港	0.51%	1.73%	千歳	0.79%	1.15%	墨田	0.54%	1.56%
北	0.84%	2.94%	渋谷	0.60%	1.59%	新江東	1.54%	1.33%
品川	0.66%	2.32%	杉並	0.71%	1.79%	足立	0.66%	2.24%
目黒	0.59%	1.03%	豊島	1.25%	4.49%	葛飾	0.50%	2.28%
大田	0.76%	1.74%	板橋	0.75%	2.02%	江戸川	0.77%	1.26%
多摩川	0.93%	2.01%	練馬	0.71%	1.56%			

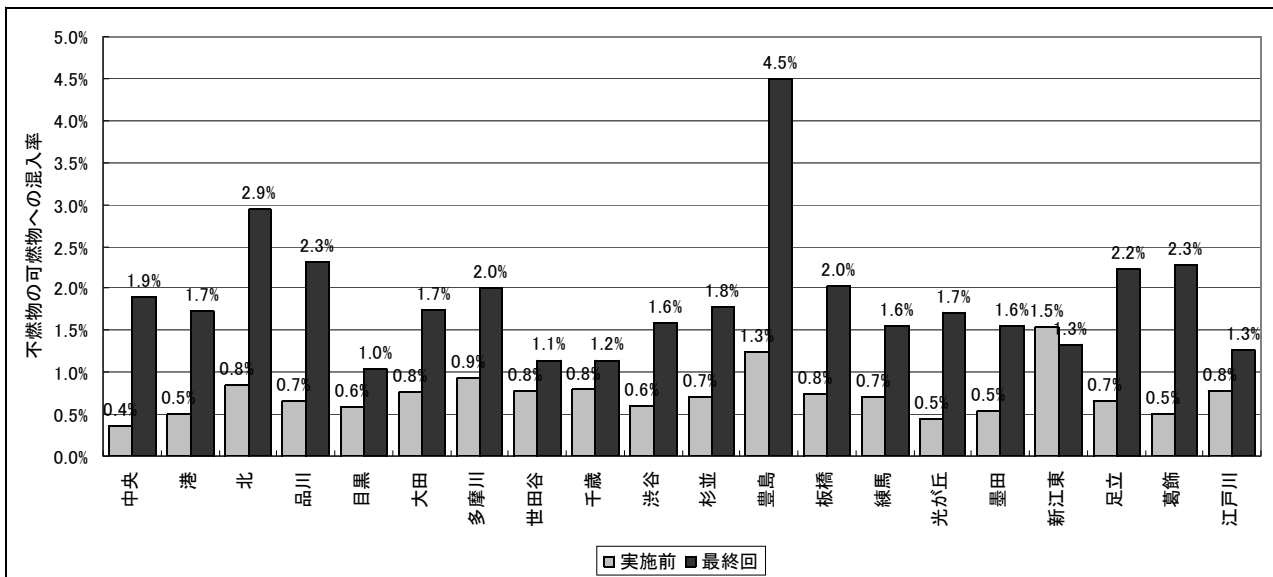


図5-4 実施前の可燃ごみと実証確認最終回の廃プラ可燃ごみにおける不燃ごみの割合

(3) 可燃ごみに含まれる燃焼性硫黄、揮発性塩素

可燃物に含まれる「燃焼性硫黄」と「揮発性塩素」の割合を「実施前」と実証確認の各工場毎の最終回の廃プラ可燃ごみ中について表5-6に示す。硫黄、塩素は腐食の原因であるとともに、大気汚染の原因である。特に塩素はダイオキシン生成に結びつく。排ガス処理等によって煙突から排出されない場合でも、処理や炉の保守コストへの影響が懸念され、飛灰に含まれるダイオキシン量の増加につながる可能性がある。

表5-6 燃焼性硫黄と揮発性塩素の割合（実施前と実証確認最終回の廃プラ可燃ごみの比較）

工場	燃焼性硫黄		揮発性塩素		工場	燃焼性硫黄		揮発性塩素	
	実施前	最終回	実施前	最終回		実施前	最終回	実施前	最終回
中央	0.038%	0.065%	0.113%	0.295%	杉並	0.004%	0.043%	0.106%	0.276%
港	0.010%	0.046%	0.080%	0.194%	豊島	0.011%	0.062%	0.073%	0.185%
北	0.007%	0.052%	0.044%	0.180%	板橋	0.003%	0.106%	0.128%	0.239%
品川	0.003%	0.052%	0.080%	0.178%	練馬	0.011%	0.050%	0.043%	0.026%
目黒	0.013%	0.028%	0.033%	0.187%	光が丘	0.007%	0.051%	0.065%	0.300%
大田	0.011%	0.085%	0.148%	0.207%	墨田	0.014%	0.027%	0.050%	0.081%
多摩川	0.006%	0.120%	0.116%	0.217%	新江東	0.014%	0.007%	0.064%	0.080%
世田谷	0.015%	0.042%	0.043%	0.551%	足立	0.007%	0.053%	0.324%	0.470%
千歳	0.006%	0.043%	0.087%	0.387%	葛飾	0.004%	0.050%	0.079%	0.345%
渋谷	0.068%	0.086%	0.062%	0.377%	江戸川	0.013%	0.048%	0.136%	0.201%

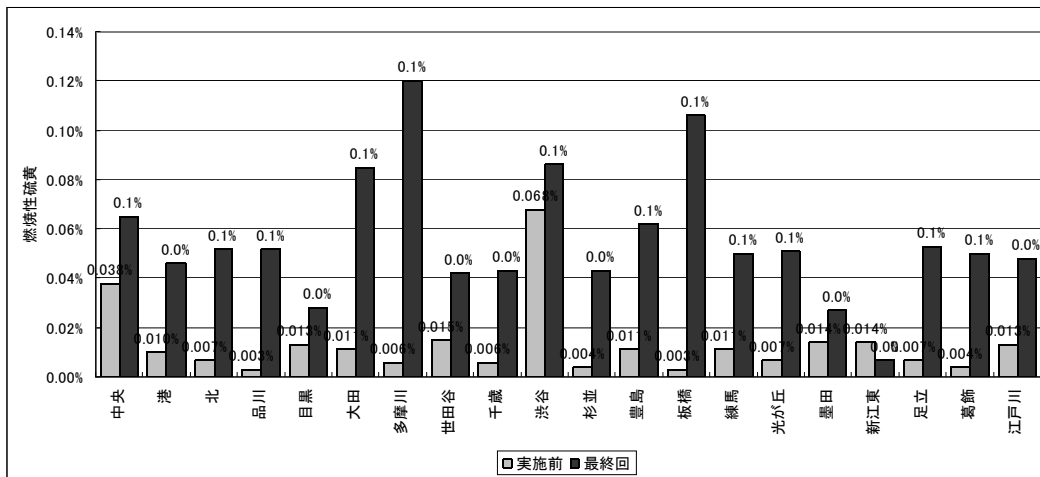


図5-5 実施前の可燃ごみと実証確認最終回の廃プラ可燃ごみに含まれる燃焼性硫黄の割合

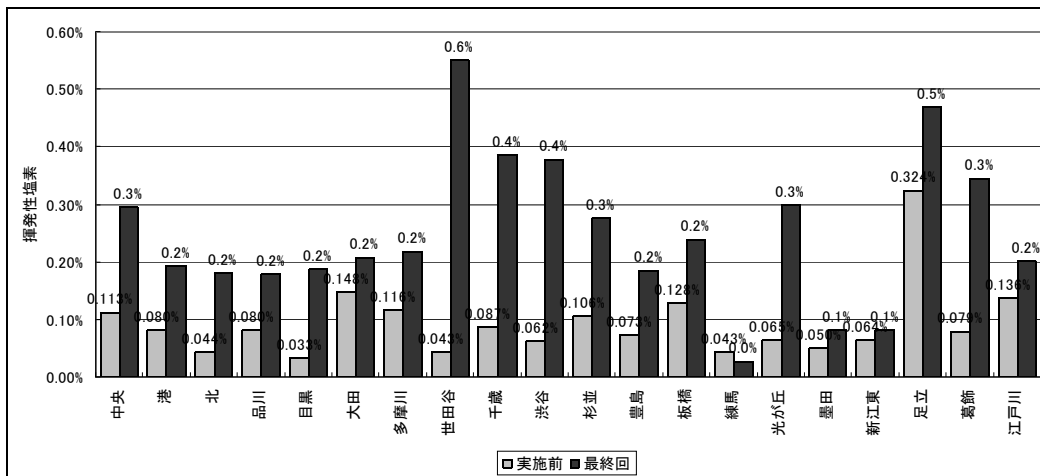


図5-6 実施前の可燃ごみと実証確認最終回の廃プラ可燃ごみに含まれる揮発性塩素の割合

(4) 可燃ごみに含まれる重金属

図5-7～図5-13に実施前の可燃ごみと実証確認の廃プラ可燃ごみに含まれる金属類濃度の最大値を示す。図5-14には全工場を平均したものを示す。実施毎、工場毎にばらつきはあるものの、一定の傾向が見て取れる。

図5-14をみると、カドミウムは「廃プラ等」、「不燃物」および「その他可燃物」に多く含まれること、鉛は「廃プラ等」、「不燃物」に多く含まれ「その他可燃物」、「厨芥」に半分程度の濃度含まれること、亜鉛は「不燃物」に最も多く「廃プラ等」にもその半分程度の濃度含まれること、総クロムおよび砒素は「不燃物」に非常に多く含まれること、総水銀は「廃プラ」に非常に多く含まれること、リチウムは「紙類」、「不燃物」、「廃プラ」に多く含まれることが分かる。セレンはいずれにもほとんど含まれなかった。

図5-4に示したように廃プラの可燃物への変更に伴い、不燃物の混入が増えている。そのため「廃プラ」もしくは「不燃物」に含まれる金属類として、焼却物に含まれるカドミウム、鉛、亜鉛、総クロム、砒素、総水銀、リチウムが特に増加することになる。なお、廃プラ、不燃物以外にも、カドミウム、鉛、亜鉛、砒素、総水銀、リチウム等が含まれ、廃プラ焼却以前に多くの金属類が焼却されていることになり、廃棄物の焼却処理そのものの課題を示唆している。

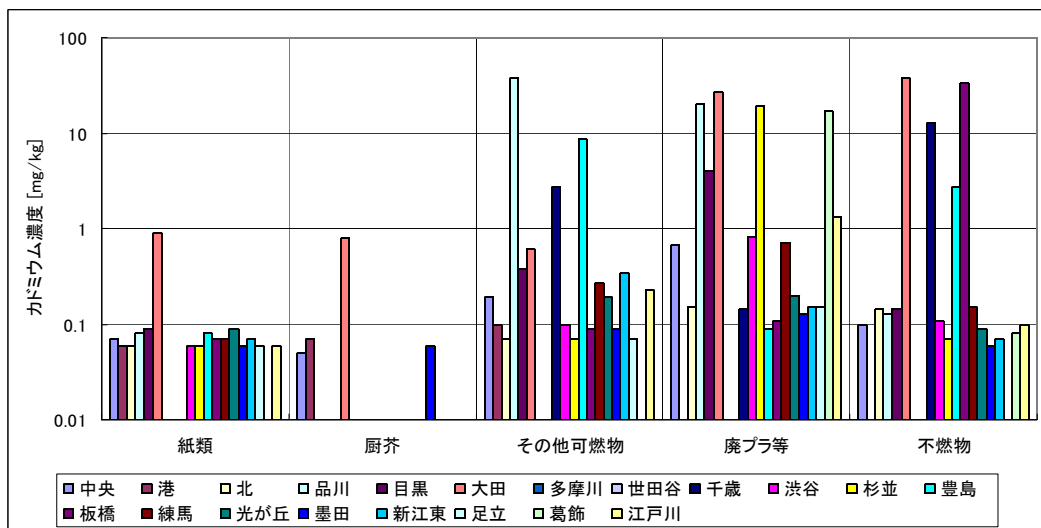


図5-7 実施前の可燃ごみと実証確認の廃プラ可燃ごみに含まれるカドミウムの最大値

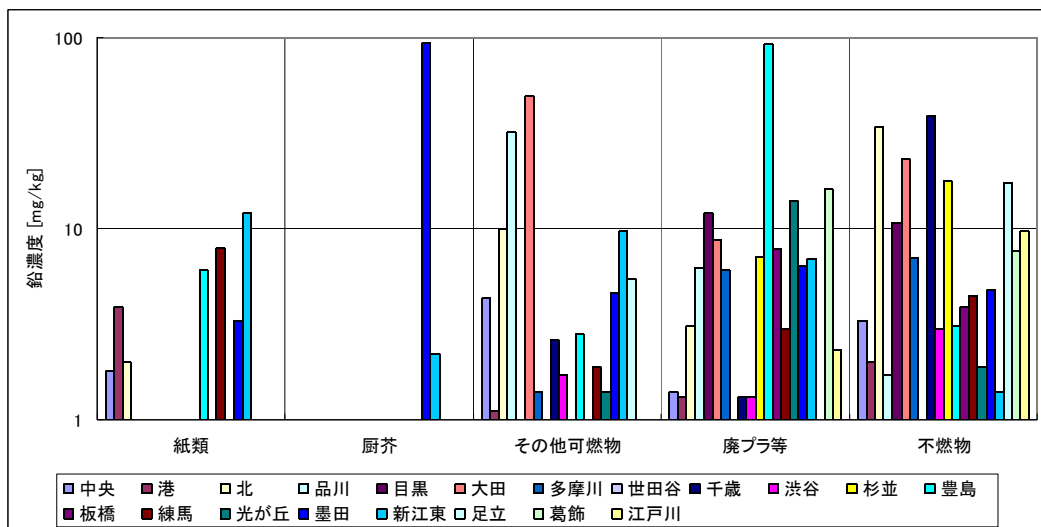


図5-8 実施前の可燃ごみと実証確認の廃プラ可燃ごみに含まれる鉛の最大値

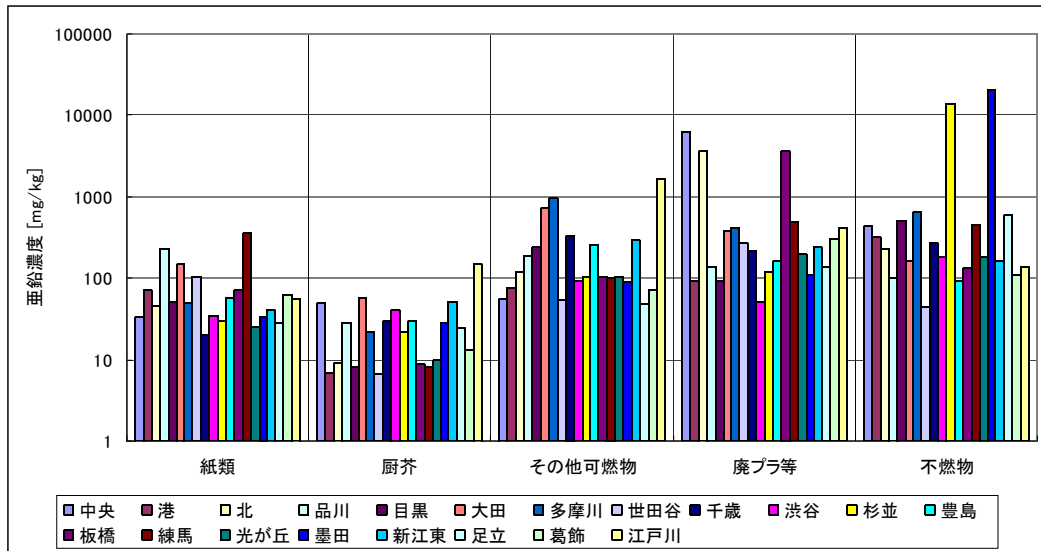


図 5 - 9 実施前の可燃ごみと実証確認の廃プラ可燃ごみに含まれる亜鉛の最大値

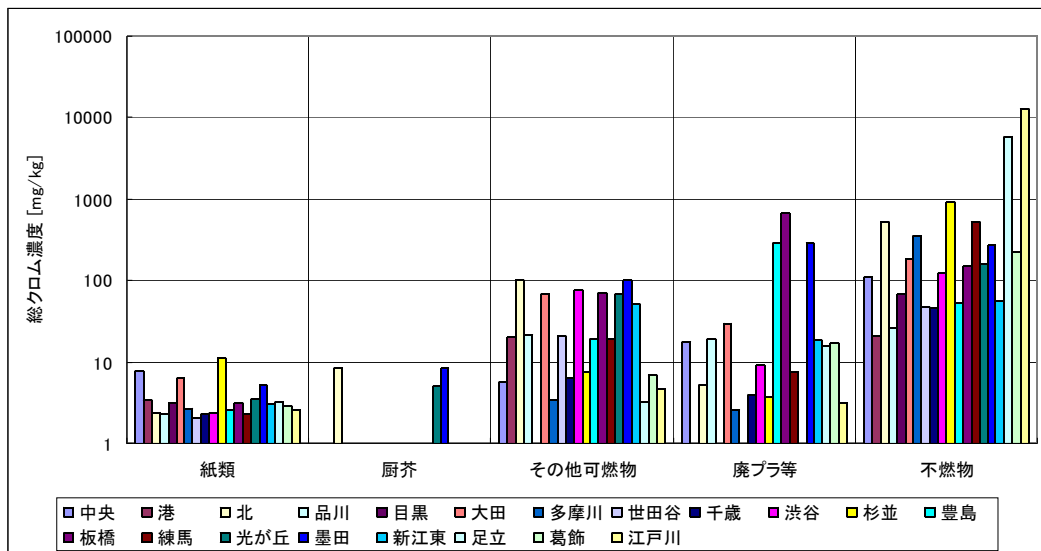


図 5 - 1 0 実施前の可燃ごみと実証確認の廃プラ可燃ごみに含まれる総クロムの最大値

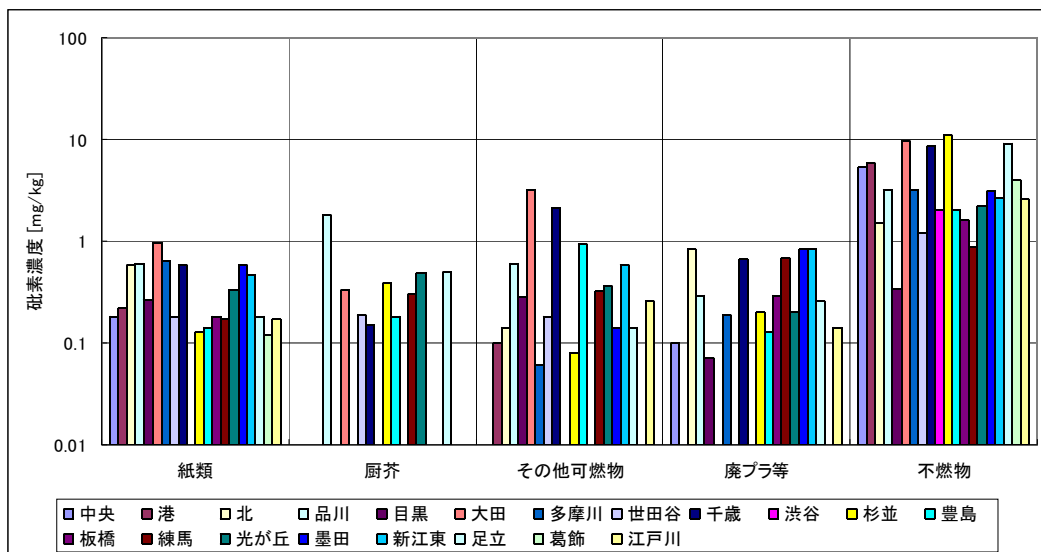


図 5 - 1 1 実施前の可燃ごみと実証確認の廃プラ可燃ごみに含まれる窒素の最大値

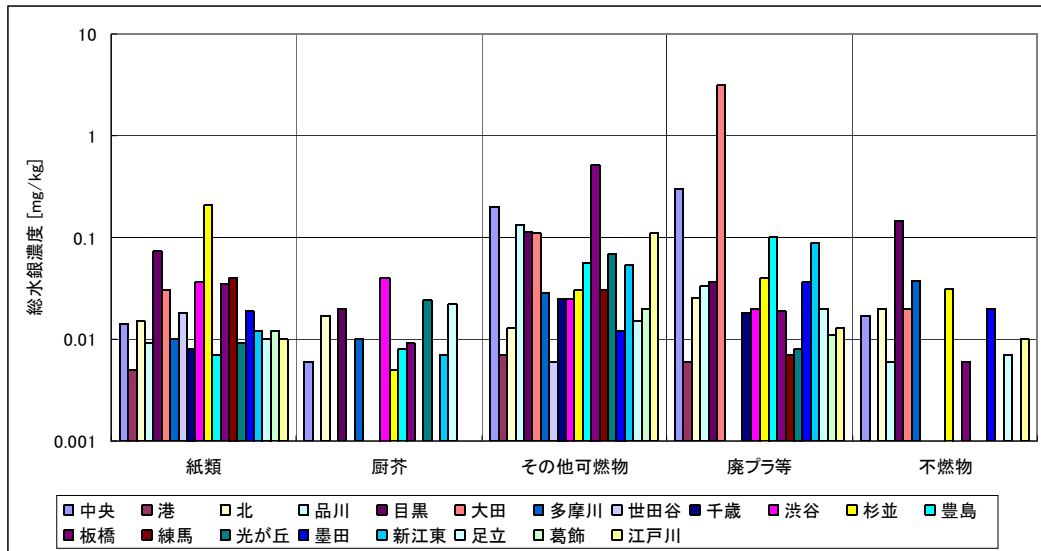


図 5 - 1 2 実施前の可燃ごみと実証確認の廃プラ可燃ごみに含まれる総水銀の最大値

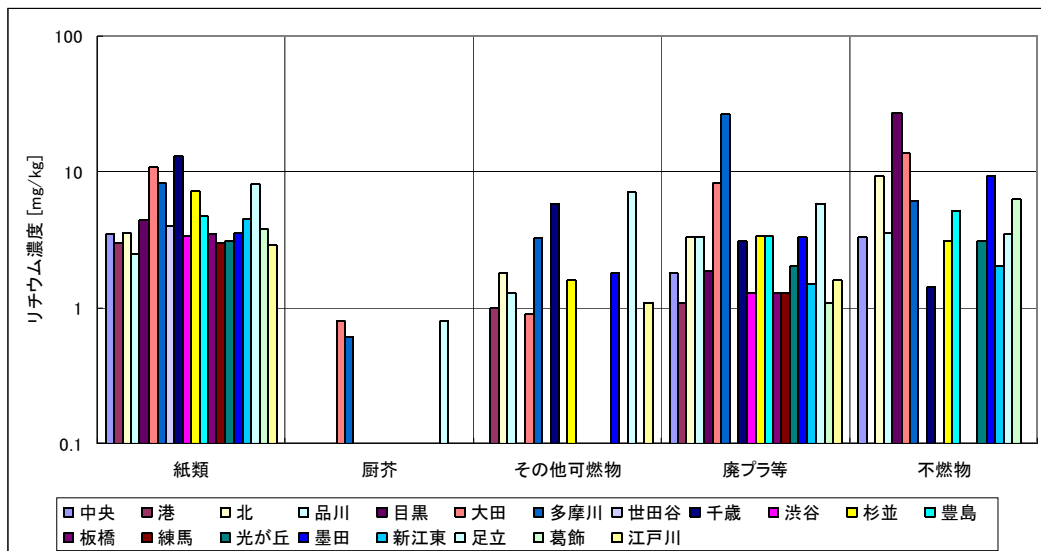


図 5 - 1 3 実施前の可燃ごみと実証確認の廃プラ可燃ごみに含まれるリチウムの最大値

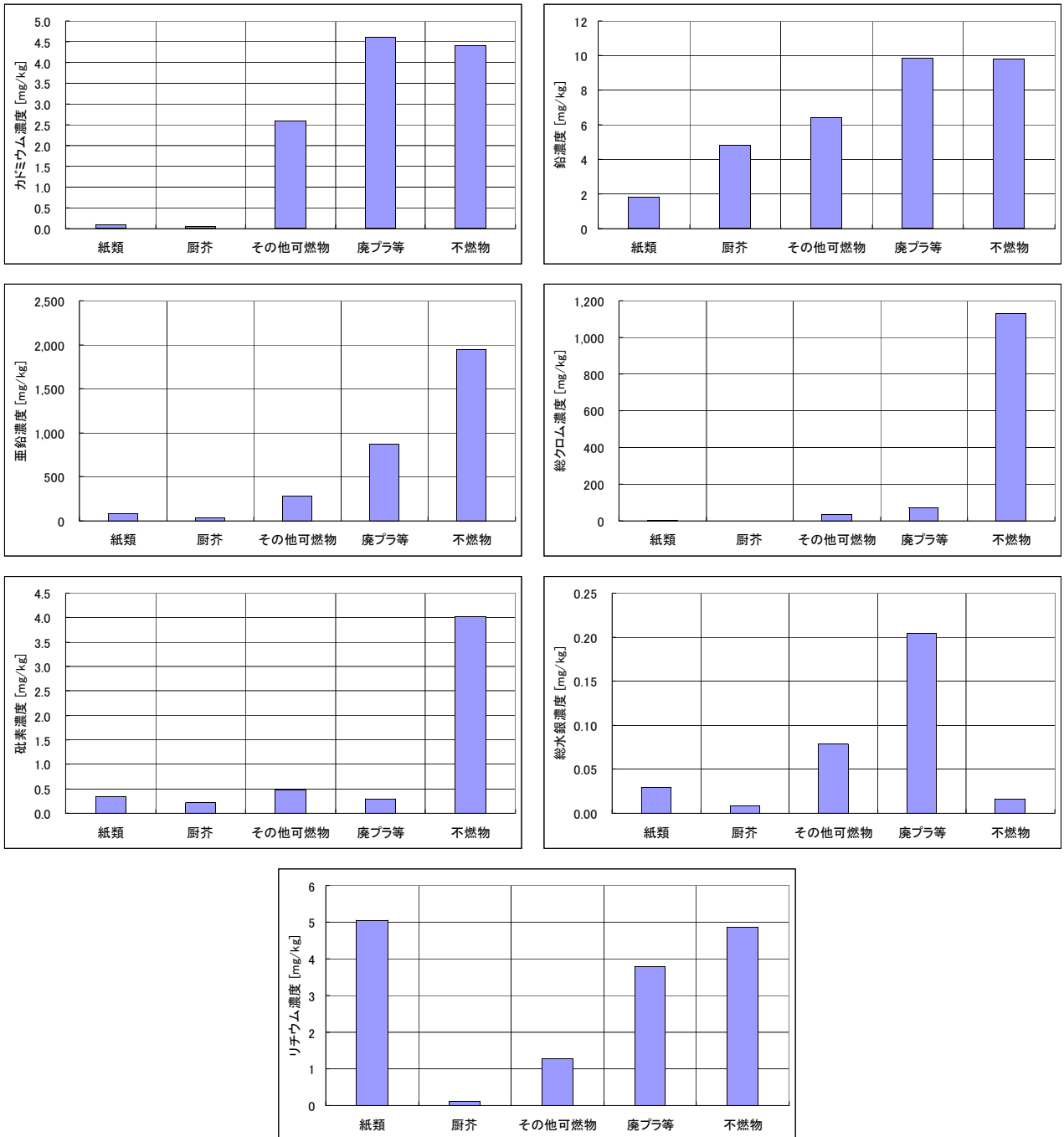


図 5 - 1 4 実施前の可燃ごみと実証確認の廃プラ可燃ごみに含まれる金属類の最大値の全工場平均

5-2 排ガス

(1) 減温塔入口排ガス

減温塔入口排ガス、すなわちバグフィルタ等の排ガス処理装置に至る前の排ガスについては、ばいじん、硫酸化物、窒素酸化物、塩化水素しか測定されていない。本来はこの部分で、ダイオキシン類、金属類をはじめとする有害物質を測定し、有害物質の発生状況の変化を把握しなければ、廃プラ焼却に伴う有害物質の発生状況の変化は分からない。発生した後の排ガス処理装置においてどれだけ除去されるかという点は分けて把握する必要がある。

ばいじん、硫酸化物、窒素酸化物、塩化水素については実施前に1回、実証確認1回につき1回ずつ（工場によって2～5回）測定されている過ぎない。既に指摘したように廃プラの割合が実施前とほとんど変わらない状態で測定している回数が多いこと、一般的な操業状態でも大きな変動のある排ガス濃度を、実証確認では短時間で数回しか測定していないことから、ここで測定されたデータは科学的な検討に値するものではない。数回のデータをもって廃プラ焼却の影響の有無を評価することは、数人へのアンケートを持って世論調査とするようなものである。

(2) 煙突排ガス

排ガス中の有害物質の濃度における廃プラの影響の評価は、すでに述べたように困難である。また測定は短時間であること（ダイオキシン類の場合には4時間以上の排ガス採取）、データが規制値を超えた場合には操業が困難になること等から、事業者による排ガス測定結果はベストコンディションにおける数値と考えることが自然であり、これが年間を通じて維持されていることの証明にはならない。さらにダイオキシン類濃度については、実証確認のDATA集に示されるような非常に低い濃度まで測定できる精度で測定されることはなく、計算の結果みかけ上小さな数値となっているだけ、という問題もある。

しかしながら、廃プラ焼却の有無で明らかな変化がみられた場合には、濃度の絶対値としての信頼性はともかく、廃プラ焼却による一定の影響と考えることができる。図5-15は排ガス中のダイオキシン類濃度を、実施前と実証試験の工場毎の最終回（混合ごみ搬入率が一番高い時）について示したものである。これをみると一部の例外を除く全ての炉においては、廃プラ焼却を行わない場合よりも行った場合の方がダイオキシン類濃度が大きく上昇していることが分かる。

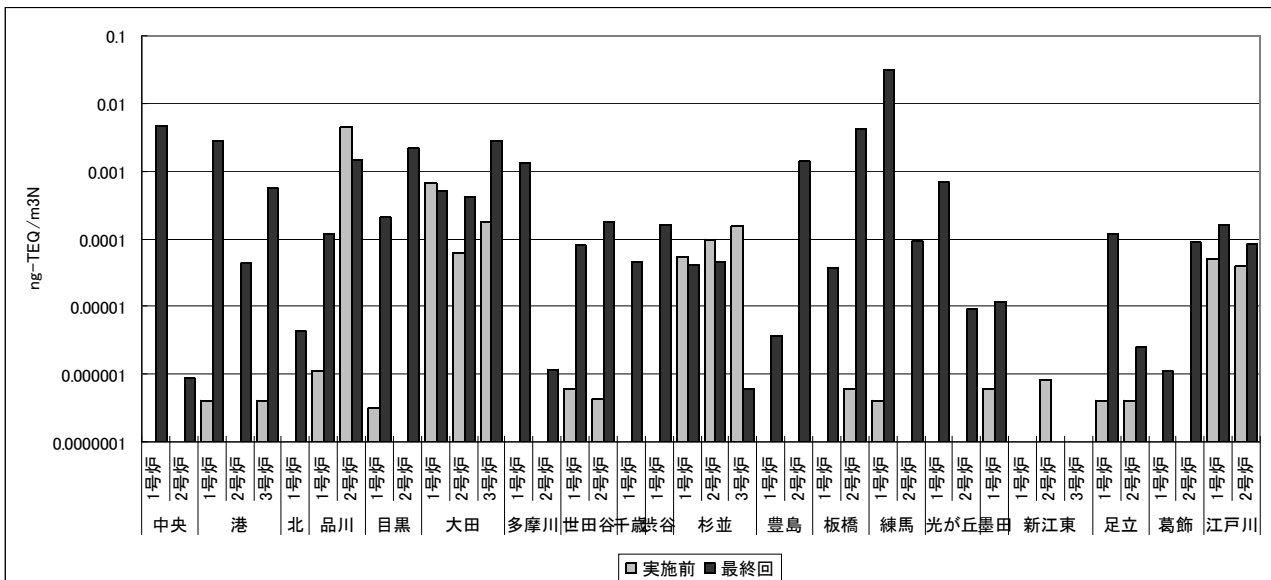


図5-15 実施前と実証確認最終回の排ガス中ダイオキシン類濃度

ダイオキシンの排出量は、排ガス量×濃度であるが、廃プラを焼却することによって排ガス量も増加する。すなわち、廃プラ焼却に伴って排ガス量、濃度ともに増加することになり、環境中に排出されるダイオキシン類の量は相当増加することになる。

また、ここで測定されている排ガス中ダイオキシン類濃度は、バグフィルタ等の排ガス処理装置を通過したものである。排ガス処理装置の手前で測定すれば、さらに増加の割合が高い可能性がある。

なお、金属類については排ガスのばいじん中の鉛、カドミウム、マンガン、総水銀が測定されている。ばいじんに含まれるもの以外に気化した状態（ガス状）の金属類が排出されている可能性があるが測定されていない。ガス状物質は粒子状物質であるばいじんと比較してバグフィルタ等による対策が難しい。

参考までに、実証確認以外のデータとして、廃プラ焼却前の平成 17 年度と焼却開始後の平成 20 年度について、各清掃工場が測定している排ガス中ダイオキシン類濃度を比較したグラフを以下に示す。

図 5-16 の 6 工場の内、光が丘・練馬・有明の 3 工場、図 5-17 の 8 工場のうち江戸川工場を除く 7 工場、図 5-18 の全ての施設で、平成 20 年度の測定値が高い。その他の工場では一部の炉において平成 17 年度に通常の測定値より高い濃度が検出されており、その原因がどのようなものであったか、別途検証の必要がある。

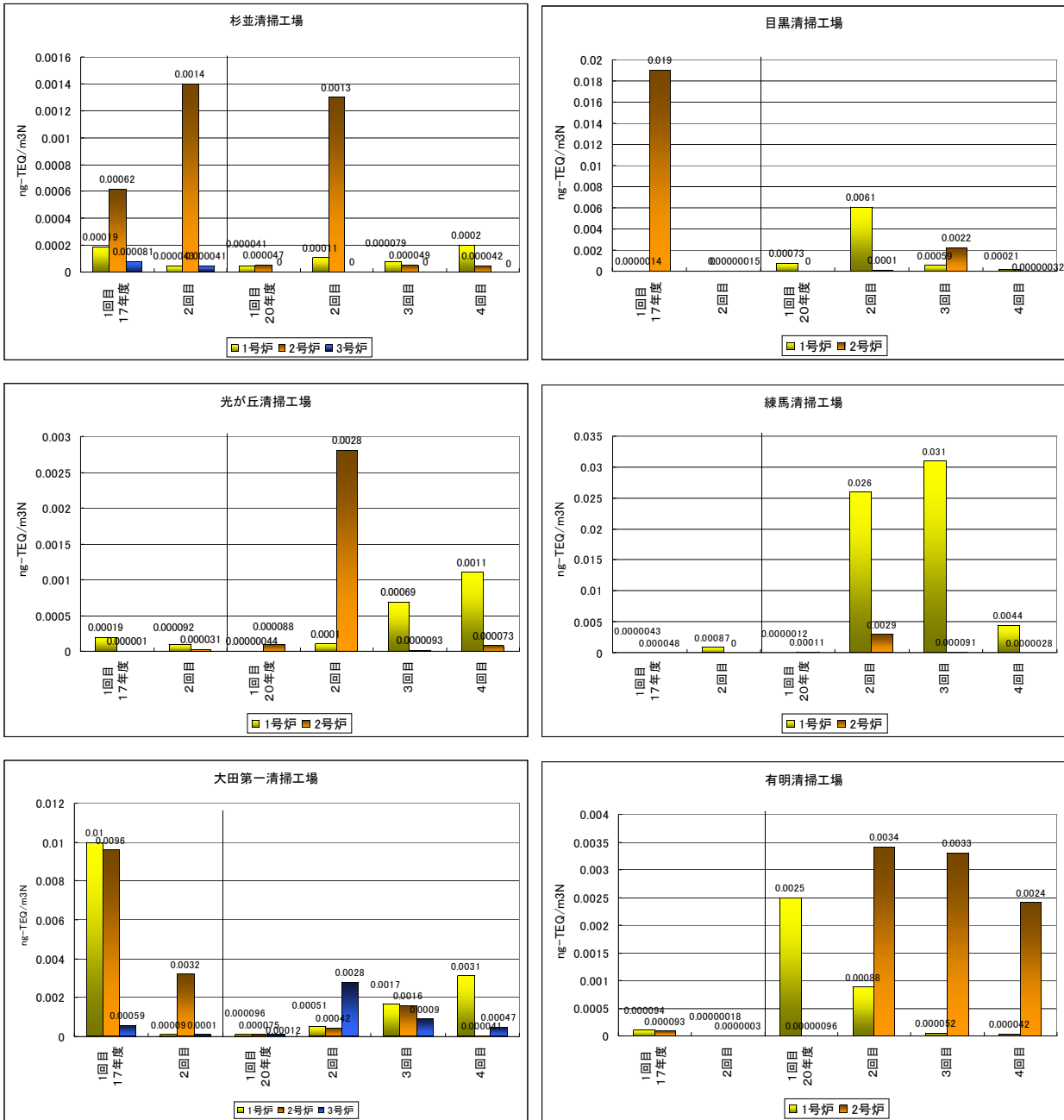


図 5-16 工場別排ガス中のダイオキシン類：平成 17 年度と平成 20 年度比較 - 1
(杉並・目黒・光が丘・練馬・大田第一・有明)

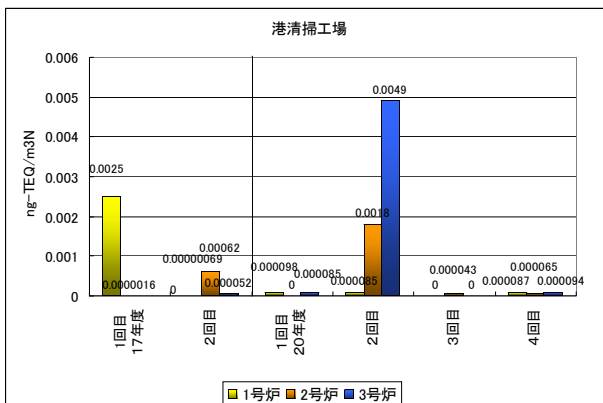
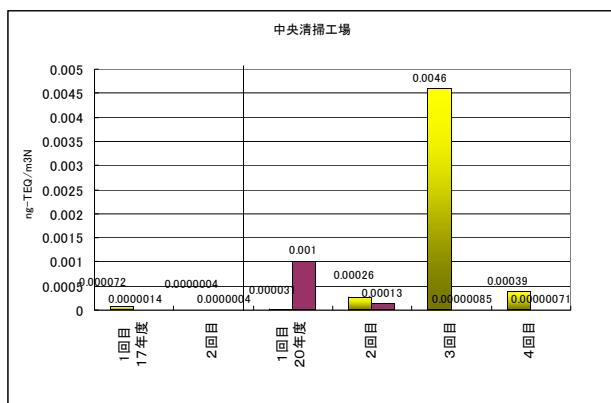
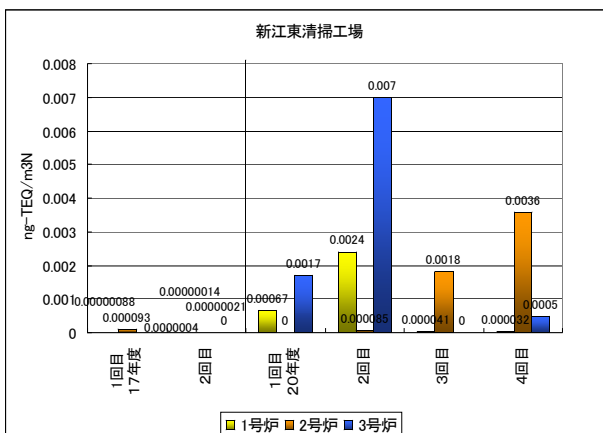
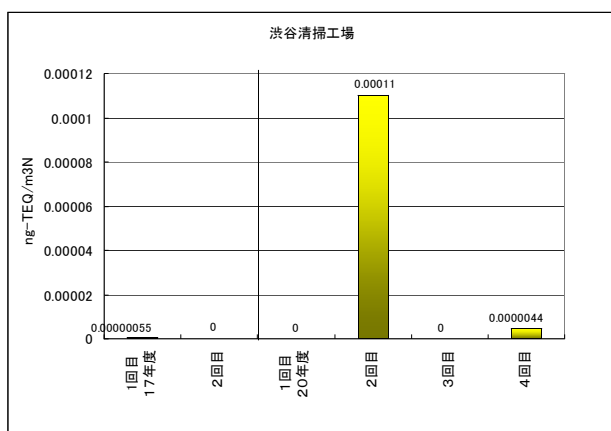
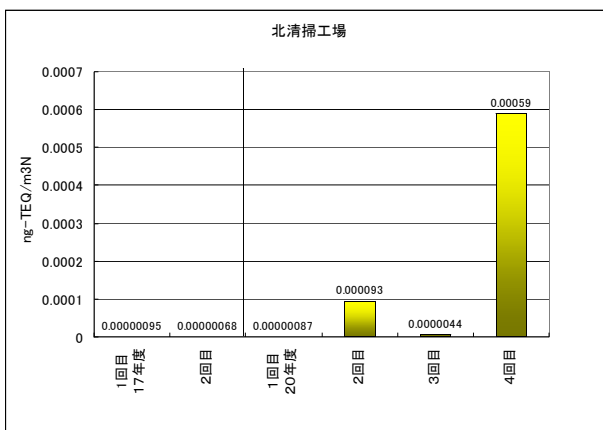
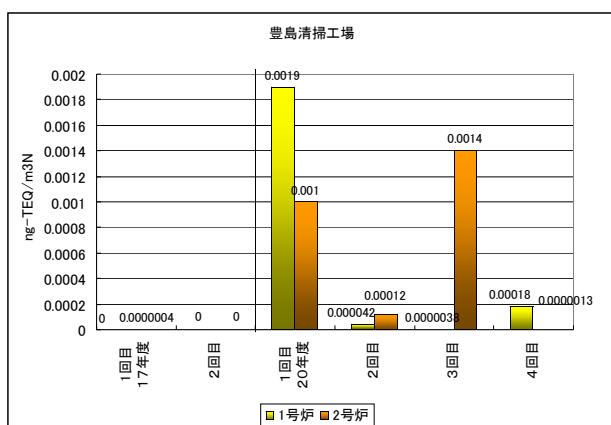
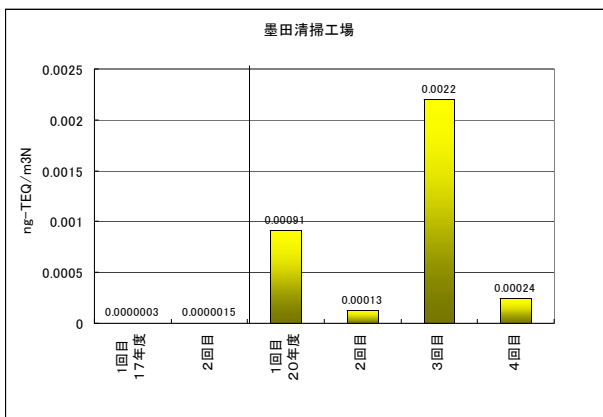
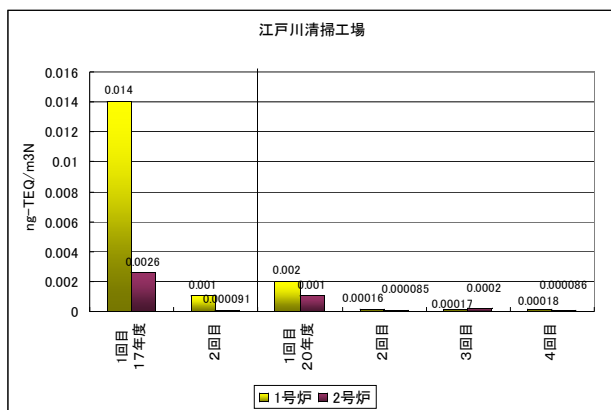


図5-17 工場別排ガス中のダイオキシン類：平成17年度と平成20年度比較-2
(江戸川・墨田・豊島・北・渋谷・新江東・中央・港)

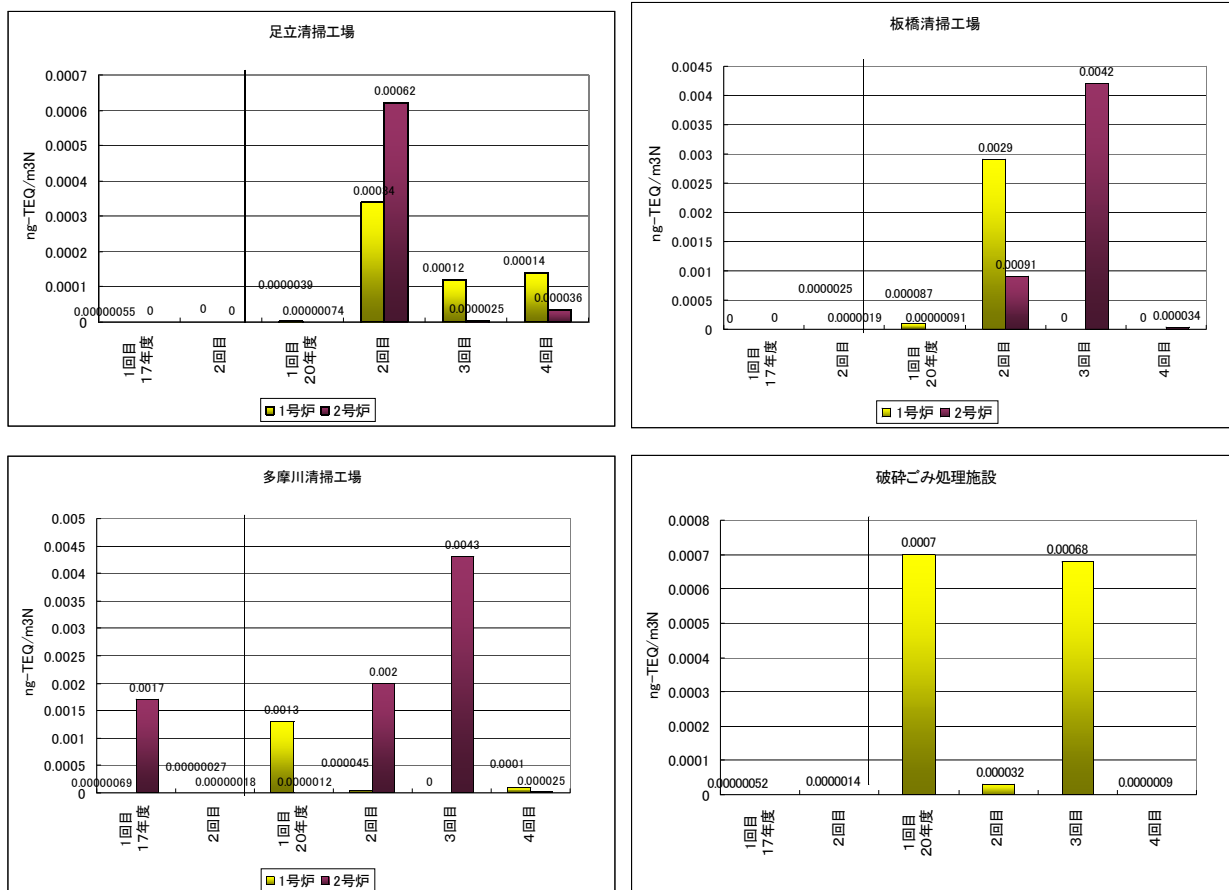


図5-18 工場別排ガス中のダイオキシン類：平成17年度と平成20年度比較-3
(足立・板橋・多摩・破碎ごみ処理施設)

これらのことから、公定法に基づくわずか4時間あまりの排ガスサンプリングによるスポット的な排ガス調査で、個々の清掃工場の焼却炉に対して定められている規制基準値は下回ったとはいえ、廃プラ混合焼却開始前の平成17年度と、全区において順次、廃プラ焼却本格実施に入った平成20年度を比べると、排ガス中に含まれるダイオキシン類の濃度が明らかな上昇傾向を示していることが見て取れる。

各工場に於いてEU並の連続的な排ガス中ダイオキシン類の監視(2週間程度連続して排ガスを採取しダイオキシン類の分析を2週間毎に行う。これを切れ目無く連続して行う監視方法。)を行っていたとすれば、発表されている測定値よりさらに高濃度のダイオキシン類が排出されていた可能性があると考えられる。

5-3 焼却灰

図5-19に焼却灰中のダイオキシン類濃度を、実施前と実証試験の工場毎の最終回（混合ごみ搬入率が一番高い時）について示した。これをみると一部の例外を除く全ての工場で、廃プラ焼却を行わない場合よりも行った場合の方がダイオキシン類濃度が上昇していることが分かる。特に、品川工場、多摩川工場、世田谷工場、千歳工場、渋谷工場、杉並工場、練馬工場、墨田工場では、濃度が2倍以上に上昇している。グラフをみると世田谷工場、千歳工場、練馬工場、墨田工場の増加が顕著である。

図5-20に焼却灰中の総水銀濃度を同様に示した。突出して濃度が高いのは、廃プラ焼却時の中央工場、杉並工場、墨田工場でこれはいずれも実施前を大幅に上回っている。江戸川工場は実施前が突出して高かった。

図5-21に焼却灰中の鉛濃度を同様に示した。突出して濃度が高いのは、廃プラ焼却時の大田工場、千歳工場、板橋工場、新江東工場、葛飾工場で、これはいずれも実施前を大幅に上回っている。

図5-22に焼却灰中のカドミウム濃度を同様に示した。濃度が高い工場は江戸川工場以外を除くといずれも、実施前と比較して廃プラ焼却時に大きく濃度が上昇していることが分かる。

図5-23に焼却灰中の総クロム濃度を同様に示した。一部を除くといずれも、実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

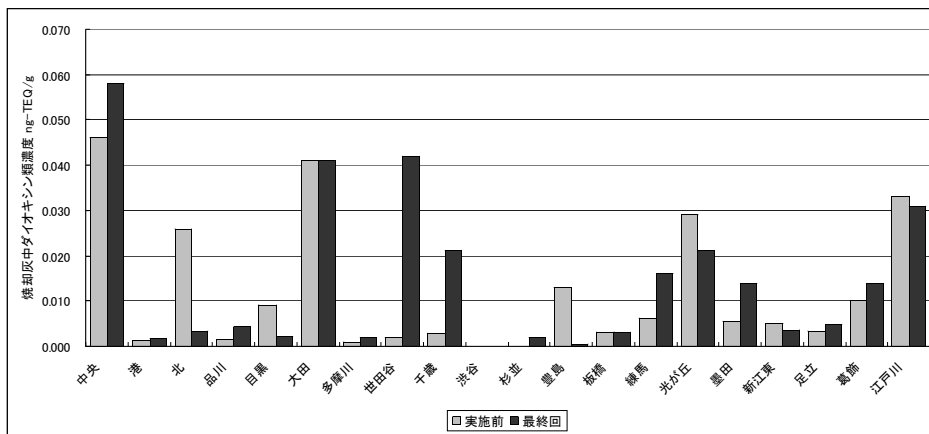


図5-19 実施前と実証確認最終回の焼却灰中ダイオキシン類濃度

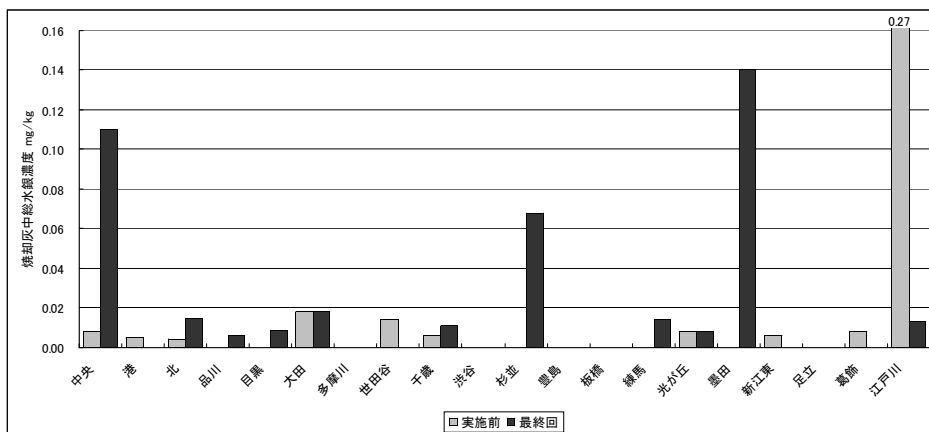


図5-20 実施前と実証確認最終回の焼却灰中の総水銀濃度

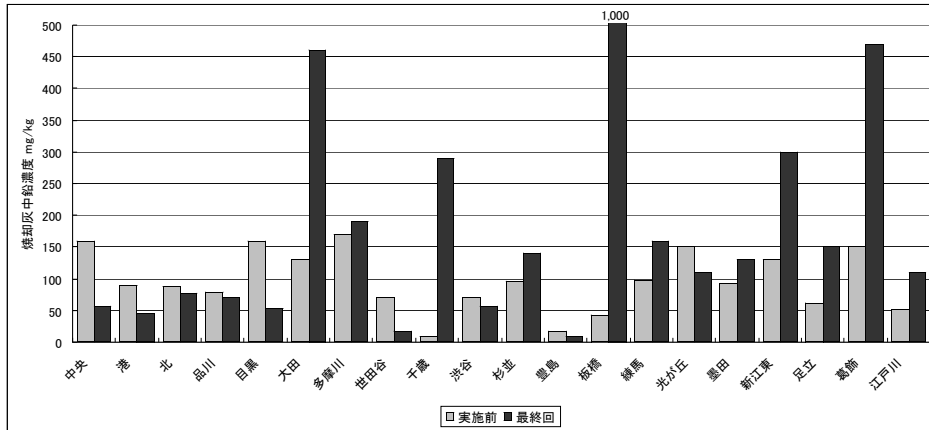


図 5 - 2 1 実施前と実証確認最終回の焼却灰中の鉛濃度

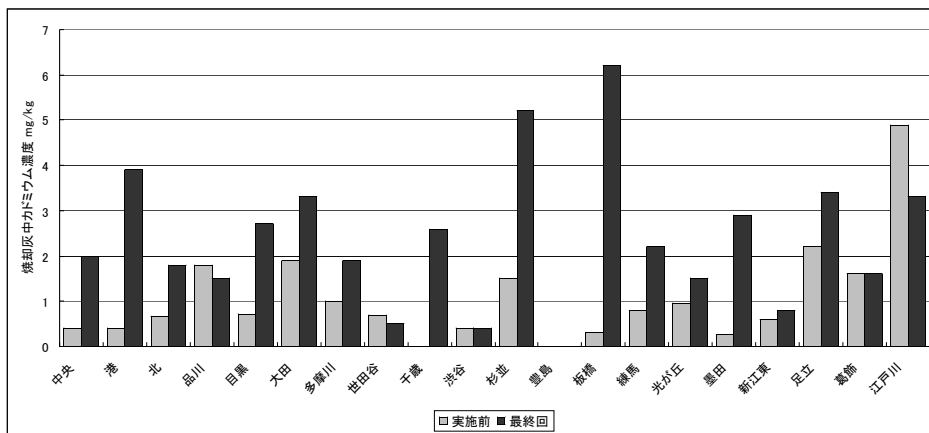


図 5 - 2 2 実施前と実証確認最終回の焼却灰中のカドミウム濃度

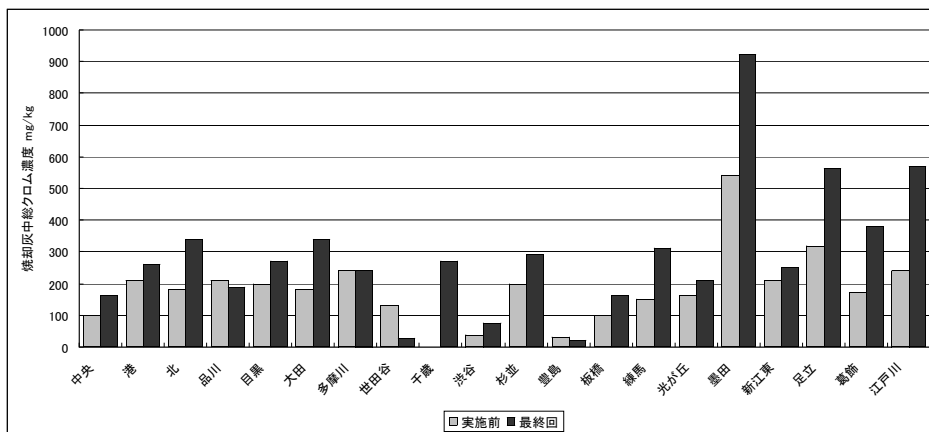


図 5 - 2 3 実施前と実証確認最終回の焼却灰中の総クロム濃度

5-4 汚水処理汚泥

図5-24に汚水処理汚泥中のカドミウム濃度を、実施前と実証試験の工場毎の最終回（混合ごみ搬入率が一番高い時）について示した。板橋工場を除くといずれも、実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

図5-25に汚水処理汚泥中の総クロム濃度を同様に示した。濃度が比較的高い工場はいずれも実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

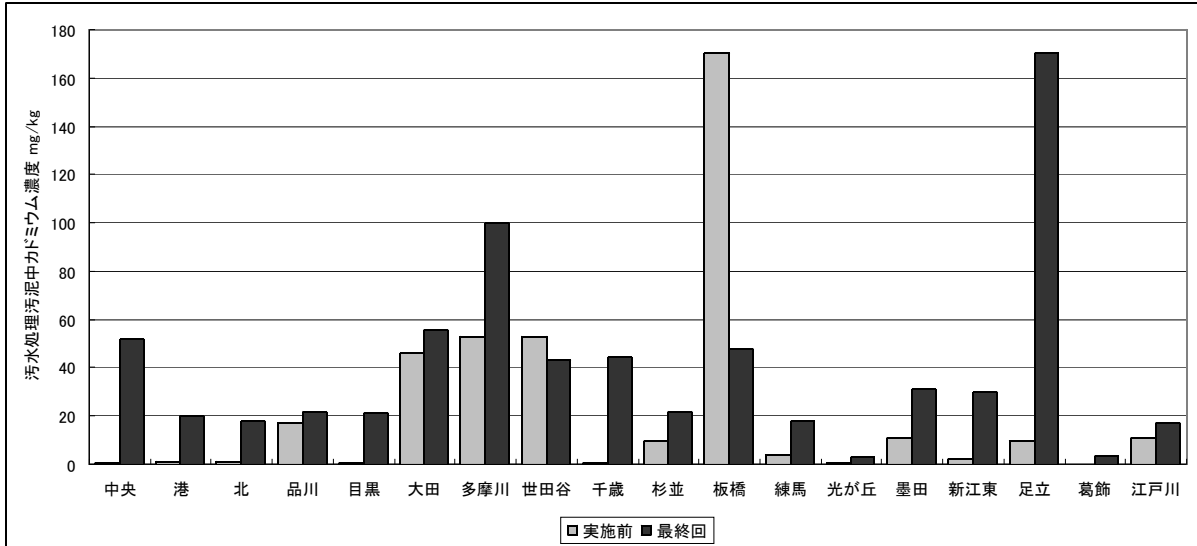


図5-24 実施前と実証確認最終回の汚水処理汚泥中のカドミウム濃度

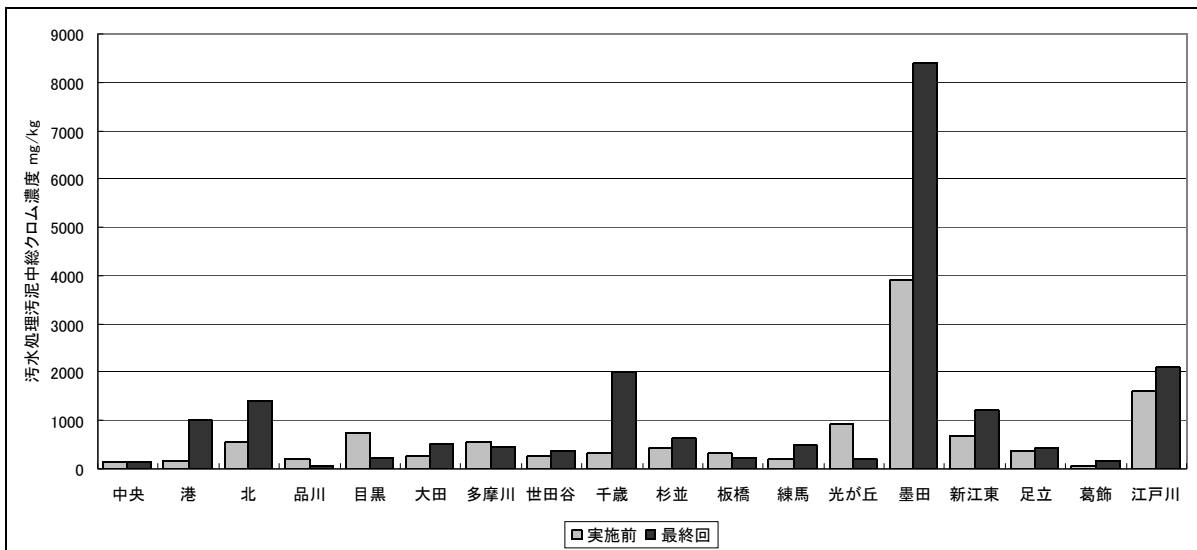


図5-25 実施前と実証確認最終回の汚水処理汚泥中の総クロム濃度

5-5 飛灰及び飛灰処理汚泥

飛灰及び飛灰処理汚泥については、溶出試験と含有試験が行われている。日本の溶出試験の公定法は汚染が検出されにくい国際的にも特異な方法（諸外国の方法と比較して pH が中性に近く、pH 調整も行われないため、有害物質が極めて検出されにくい方法）を採用しているため、実証確認でもほとんどの物質が未検出となっている。

以下は含有濃度について示す。なお、飛灰処理汚泥を分析している場合と飛灰を分析している場合がある。比較対象が同じものだけを示した。

図5-26に飛灰及び飛灰処理汚泥中のダイオキシン類濃度を、実施前と実証試験の工場毎の最終回（混合ごみ搬入率が一番高い時）について示した。大田工場、世田谷工場、江戸川工場を除く全ての工場で、いずれも実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。飛灰は排ガスに含まれる灰で、バグフィルタ等に不具合が生じた場合には環境大気中に排出される可能性がある。

図5-27に飛灰中の総水銀濃度を同様に示した。港工場、墨田工場を除く全ての工場で、いずれも実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

図5-28に飛灰中の鉛濃度を同様に示した。港工場、大田工場、足立工場を除く全ての工場で、いずれも実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

図5-29に飛灰中のカドミウム濃度を同様に示した。中央工場、港工場を除く全ての工場で、いずれも実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

図5-30に飛灰中の総クロム濃度を同様に示した。墨田工場を除く全ての工場で、いずれも実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

図5-31に飛灰中の銅濃度を同様に示した。港工場で横ばいである他は全ての工場で、いずれも実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

図5-32に飛灰中の亜鉛濃度を同様に示した。港工場、足立工場を除く全ての工場で、いずれも実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

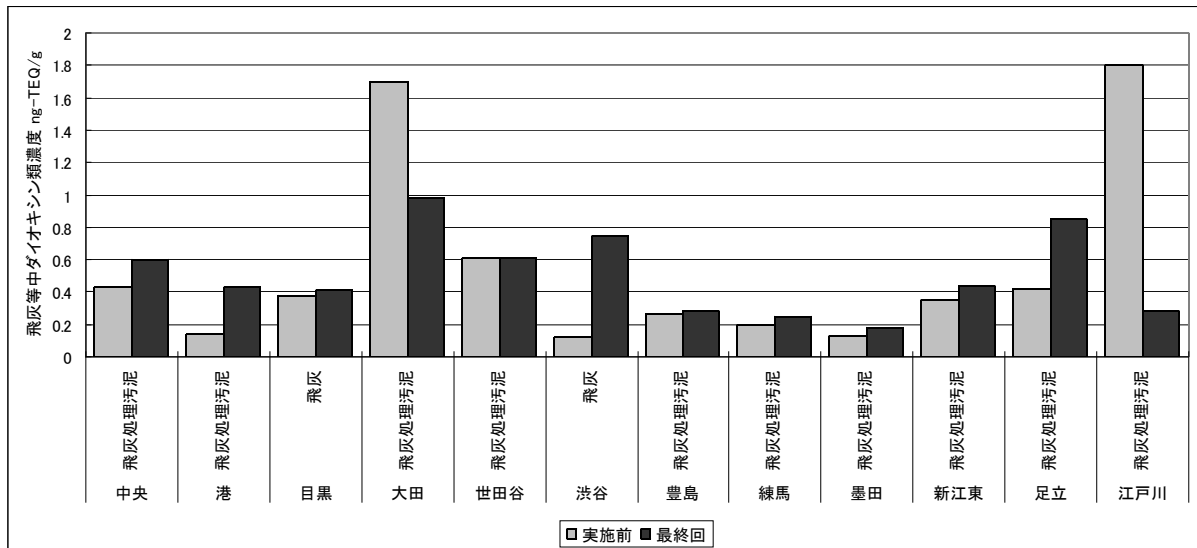


図5-26 実施前と実証確認最終回の飛灰中のダイオキシン類濃度

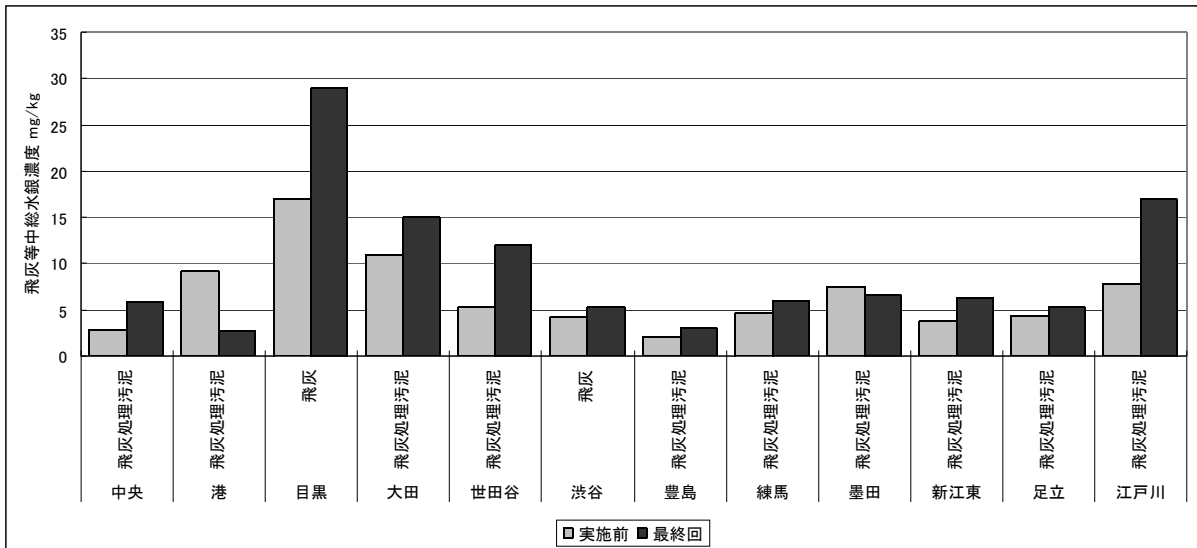


図 5 - 2 7 実施前と実証確認最終回の飛灰中の総水銀濃度 (含有)

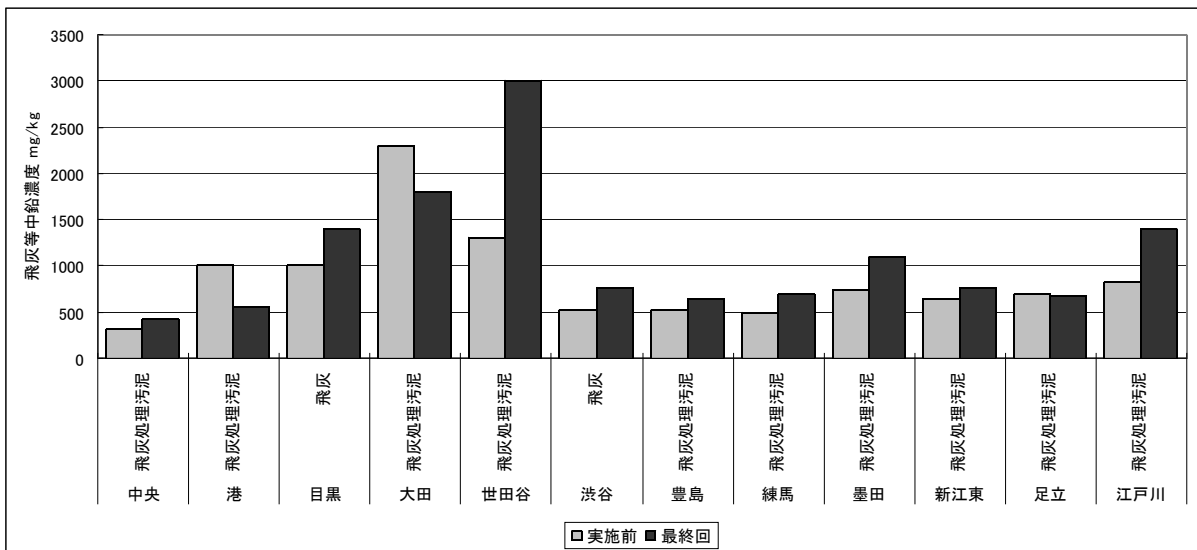


図 5 - 2 8 実施前と実証確認最終回の飛灰中の鉛濃度 (含有)

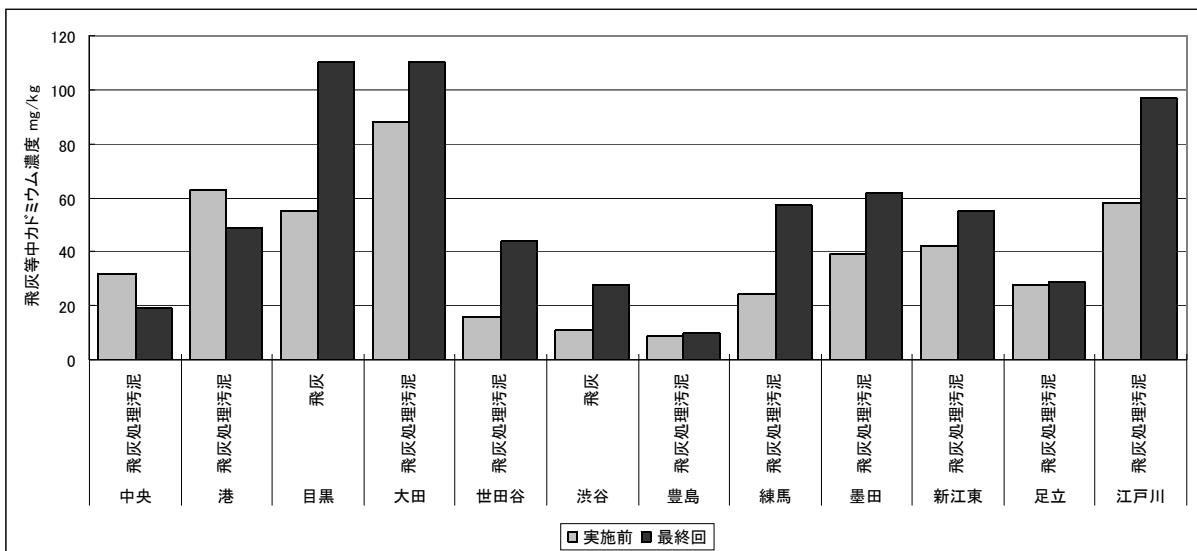


図 5 - 2 9 実施前と実証確認最終回の飛灰中のカドミウム濃度 (含有)

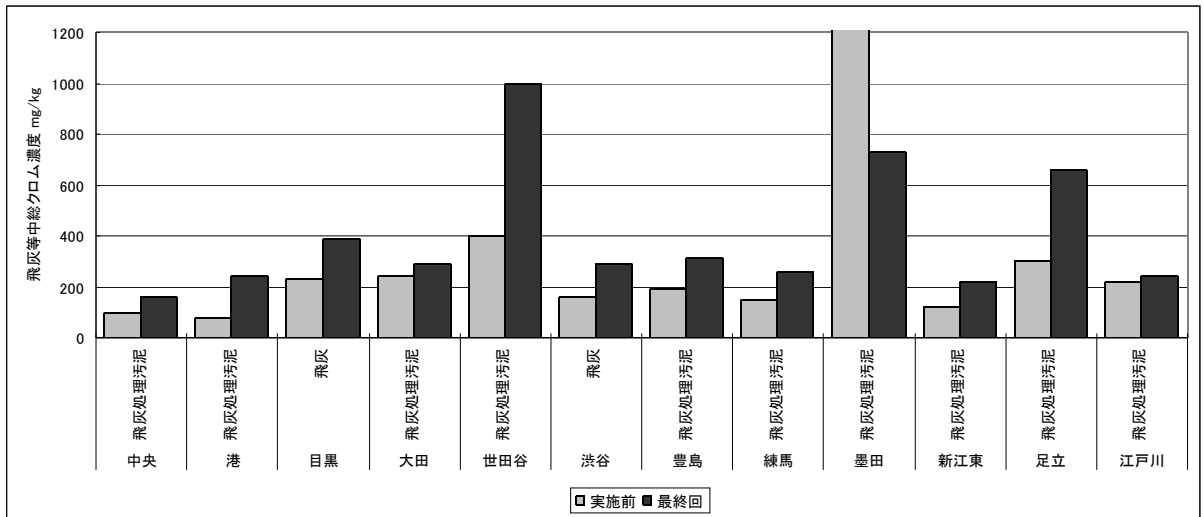


図 5 - 3 0 実施前と実証確認最終回の飛灰中の総クロム濃度 (含有)

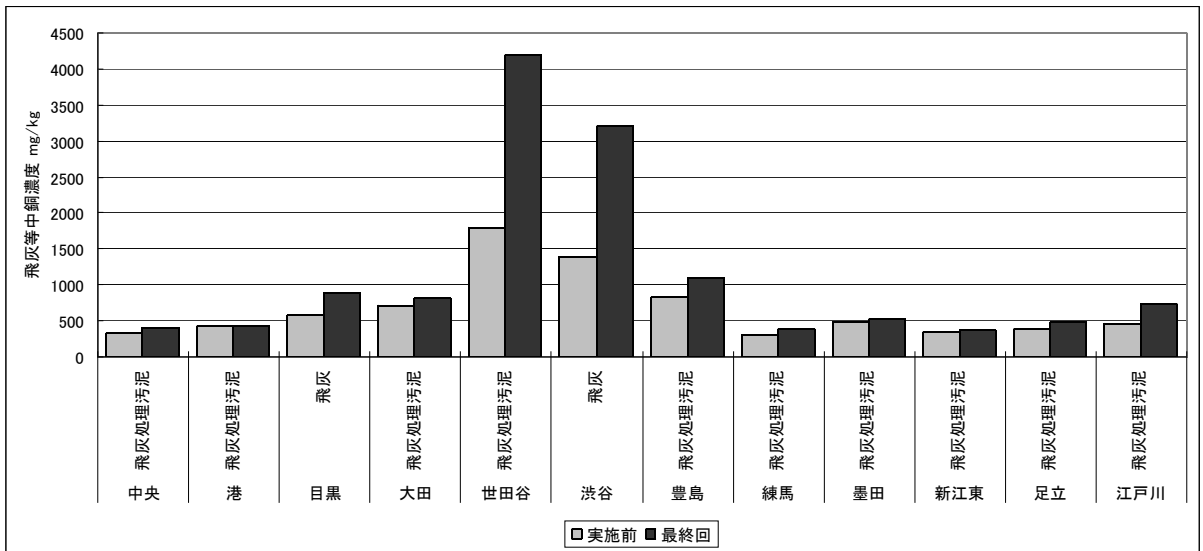


図 5 - 3 1 実施前と実証確認最終回の飛灰中の銅濃度 (含有)

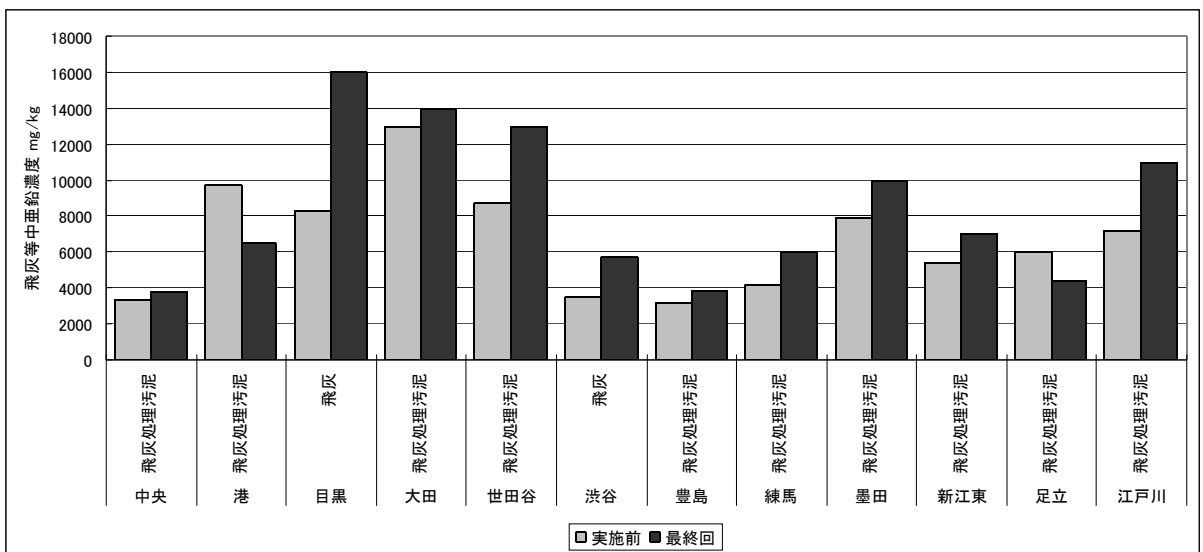


図 5 - 3 2 実施前と実証確認最終回の飛灰中の亜鉛濃度 (含有)

5-6 溶融灰処理汚泥

溶融灰処理汚泥については、溶出試験と含有試験が行われている。5-5で述べたように日本の溶出試験の公定法は汚染が検出されにくい方法を採用しているため、実証確認でもほとんどの物質が未検出となっている。以下は含有濃度について示す。

図5-33に溶融灰処理汚泥中の鉛濃度を、実施前と実証試験の工場毎の最終回（混合ごみ搬入率が一番高い時）について示した。世田谷工場、葛飾工場を除く全ての工場で、いずれも実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

図5-34に溶融灰処理汚泥中のカドミウム濃度を同様に示した。世田谷工場を除く全ての工場で、いずれも実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

図5-35に溶融灰処理汚泥中の総クロム濃度を同様に示した。葛飾工場を除く全ての工場で、いずれも実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

図5-36に溶融灰処理汚泥中の銅濃度を同様に示した。板橋工場を除く全ての工場で、いずれも実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

図5-37に溶融灰処理汚泥中の亜鉛濃度を同様に示した。全ての工場で、いずれも実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

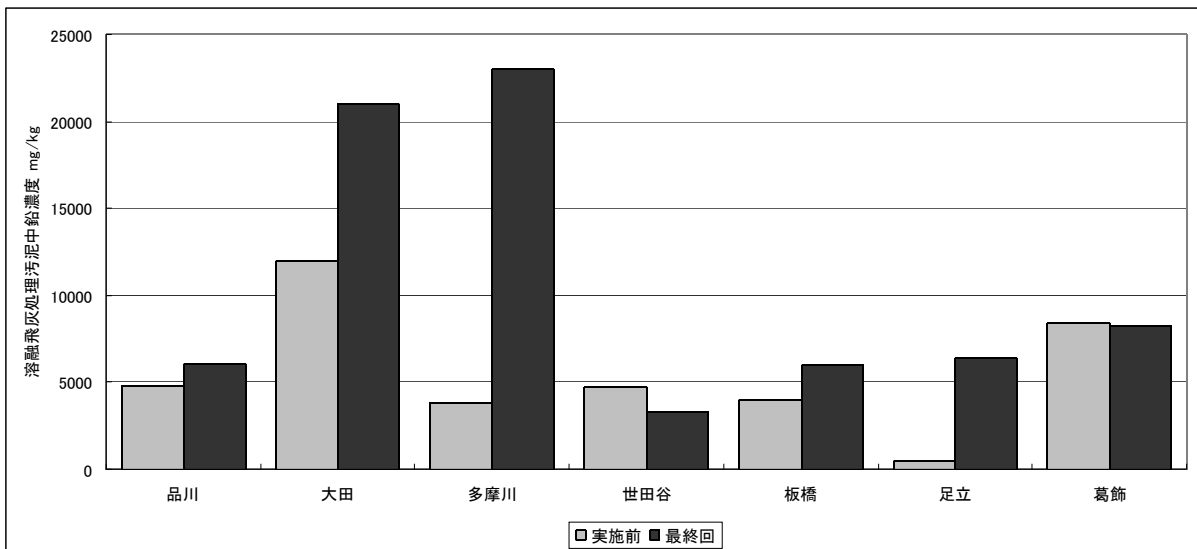


図5-33 実施前と実証確認最終回の溶融灰処理汚泥中の鉛濃度 (含有)

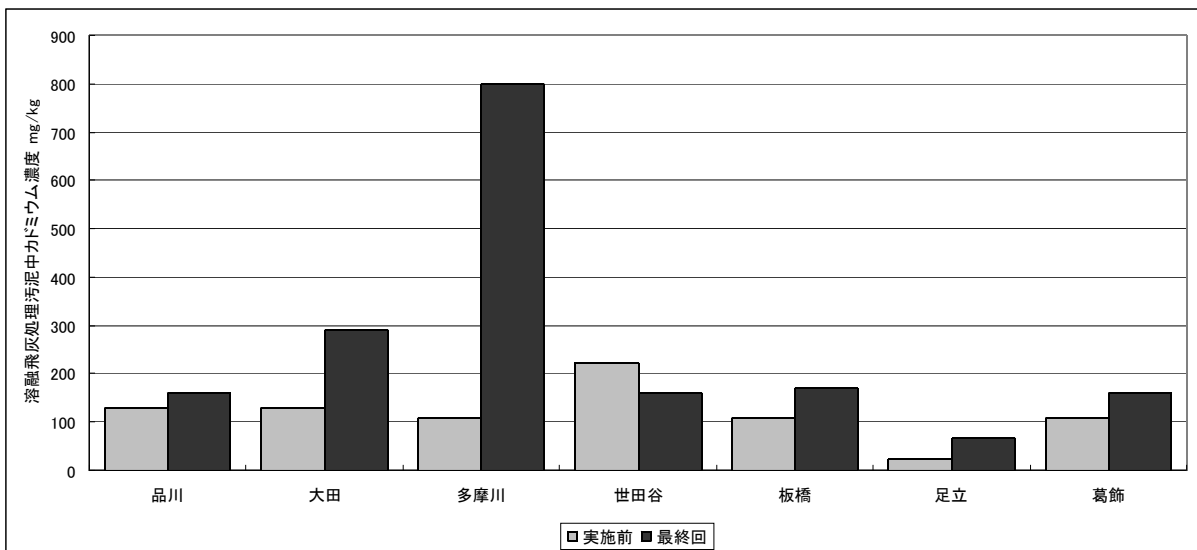


図5-34 実施前と実証確認最終回の溶融灰処理汚泥中のカドミウム濃度 (含有)

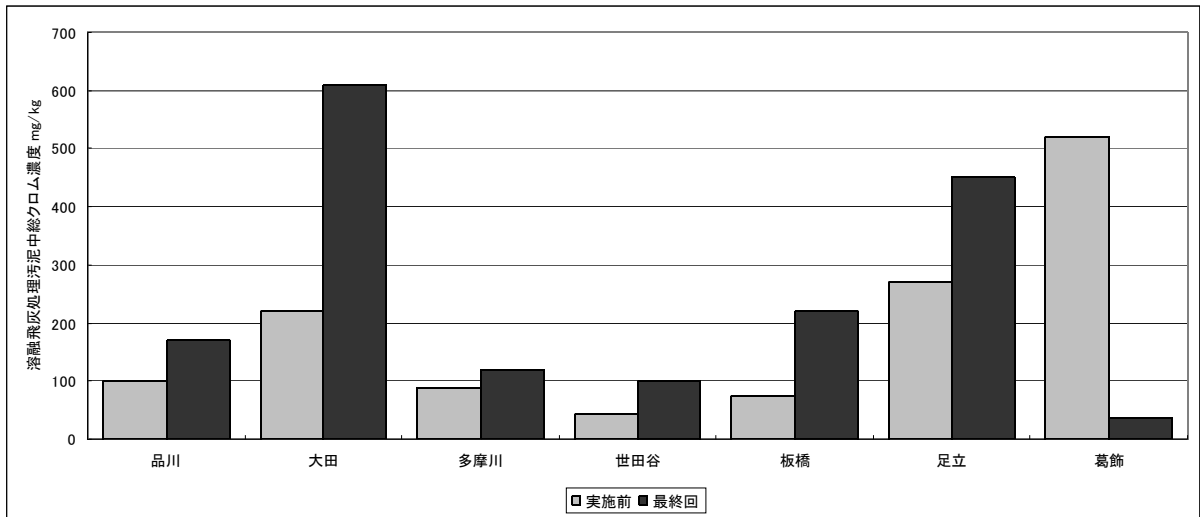


図 5 - 3 5 実施前と実証確認最終回の溶融灰処理汚泥中の総クロム濃度 (含有)

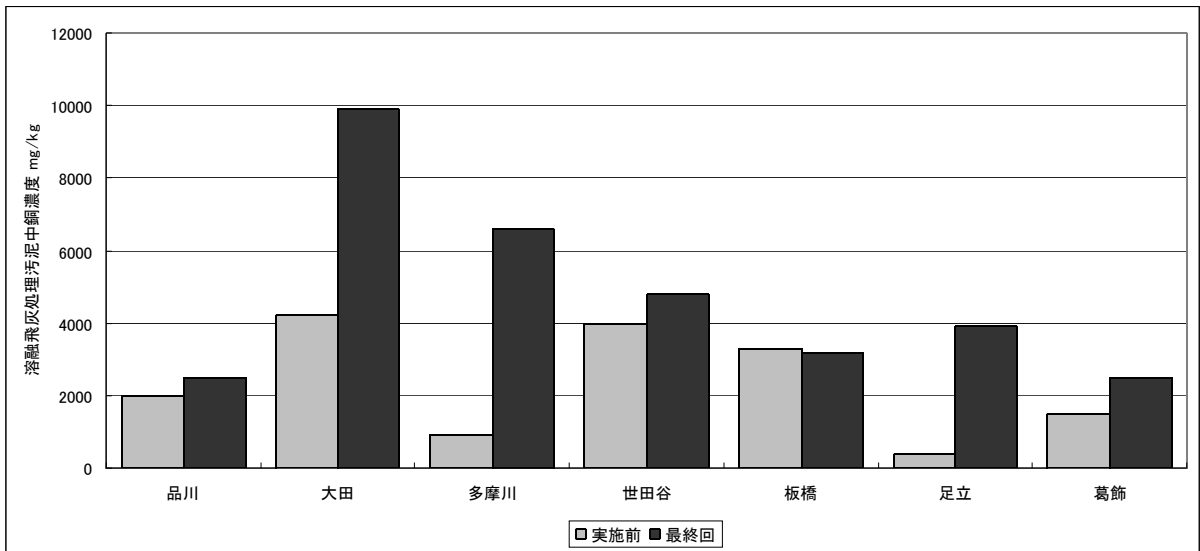


図 5 - 3 6 実施前と実証確認最終回の溶融灰処理汚泥中の銅濃度 (含有)

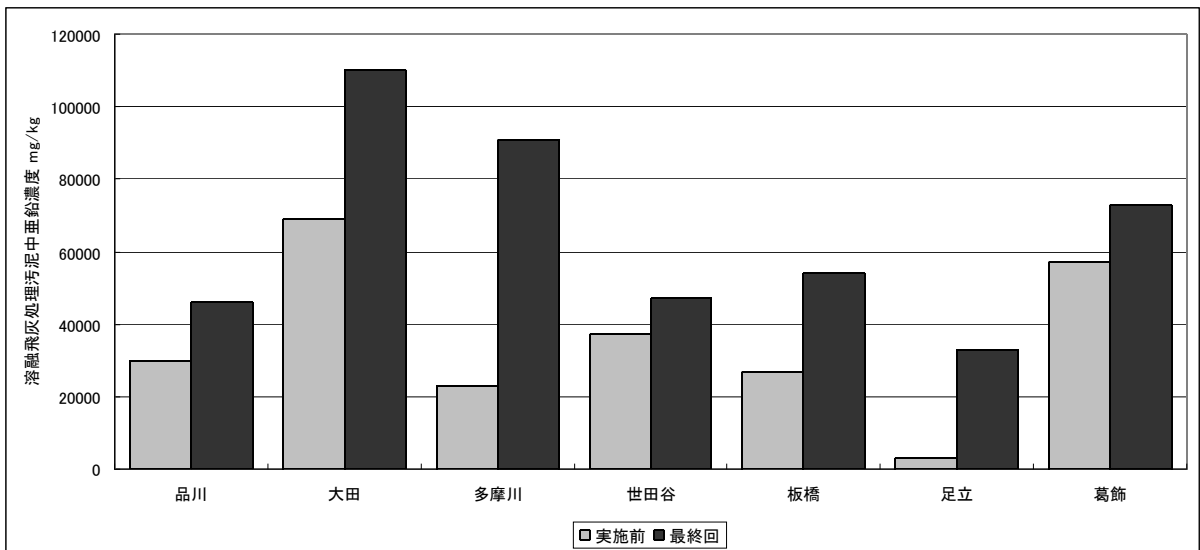


図 5 - 3 7 実施前と実証確認最終回の溶融灰処理汚泥中の亜鉛濃度 (含有)

5-7 スラグ

スラグについては、溶出試験と含有試験が行われている。5-5で述べたように日本の溶出試験の公定法は汚染が検出されにくい方法を採用しているため、実証確認でもほとんどの物質が未検出となっている。以下は含有濃度について示す。

図5-38にスラグ中のダイオキシン類濃度を、実施前と実証試験の工場毎の最終回（混合ごみ搬入率が一番高い時）について示した。大田工場、世田谷工場のガス化炉、足立工場、葛飾工場で、実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が大幅に上昇している。

図5-39にスラグ中の総クロム濃度を同様に示した。葛飾工場を除く全ての工場で、いずれも実施前と比較して廃プラ焼却時に濃度が上昇していることが分かる。

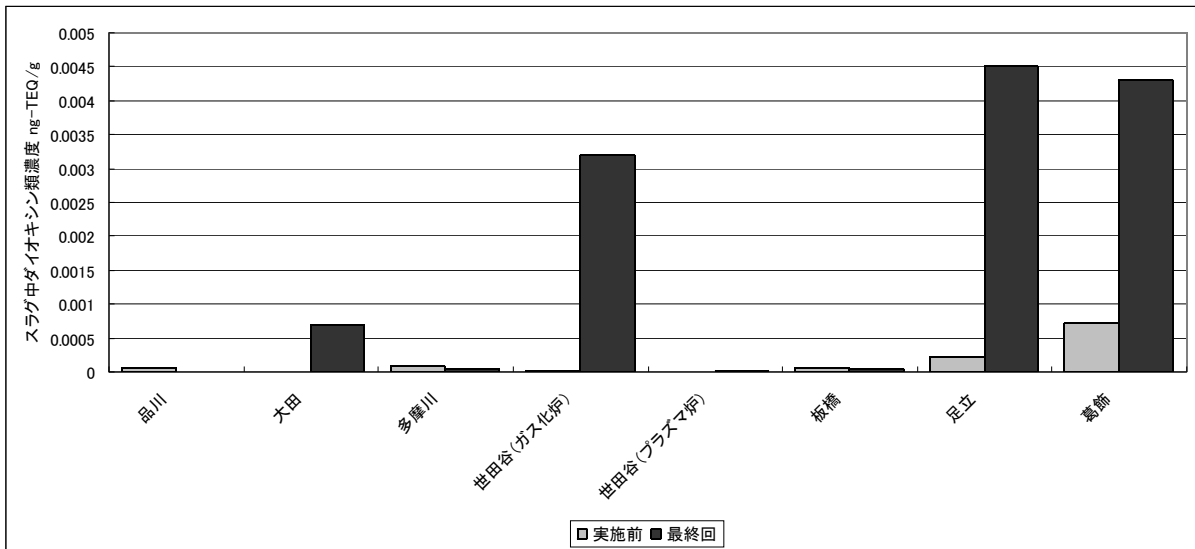


図5-38 実施前と実証確認最終回のスラグ中のダイオキシン類濃度

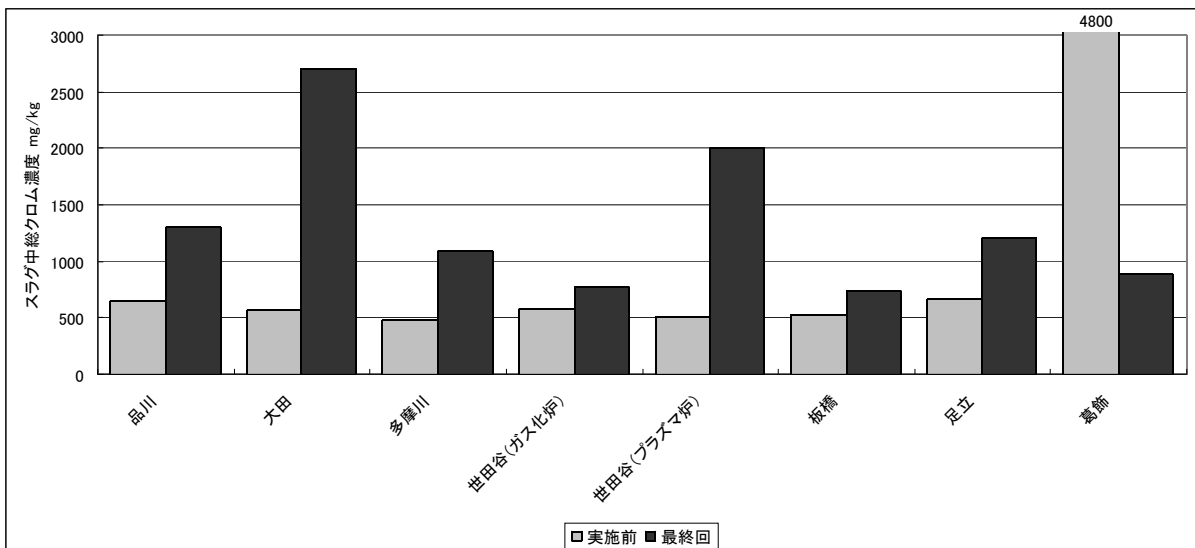


図5-39 実施前と実証確認最終回のスラグ中の総クロム濃度（含有）

なお、平成 18 年 7 月に、一般廃棄物および下水汚泥溶融スラグはコンクリート用溶融スラグ骨材（JIS A5031）、道路用溶融スラグ（JIS A5032）として、それぞれ日本工業規格に制定された。JIS の制定により溶融スラグは廃棄物から資源として認知されたことになり、循環型社会の構築の観点から積極的な利用が期待された、とされている。平成 20 年には 2008 年には新 JIS マーク表示制度の登録認証機関が発足し JIS 取得基準も定められた。

溶融スラグの JIS 認定の認証を得るための条件は次のように定められている。

- ①該当 JIS 規格に適合する製品であること
- ②一般認証指針(G28 の一般規則、JIS Q 1001)に適合していること
- ③登録認証機関(JQA)の認証手順(認証業務に関わる規定)

上記の 3 項目全てに適合していることが求められているが、清掃一組のスラグは JIS の取得が出来ていない。実証確認データをもみても表 5-7 に示すように、スラグの溶出及び含有の試験が行われているが、JIS 認定に必要なデータの測定が行われていない。また、試験方法も JIS 基準が求める方法とは異なっている。

表 5-7 スラグの有害物質の溶出及び含有基準等及び清掃一組での測定項目の比較

	JIS 規格値		清掃一組での測定状況 1)		埋立処分に 関する判定基準 2) (溶出 : mg/L)
	溶出量基準 (mg/L以下)	含有量基準 (mg/kg 以下)	濃度範囲		
			溶出(mg/L)	含有(mg/kg)	
カドミウム	0.01	150	すべて 0.01 未満	<0.3 ~ 22	0.3 以下
鉛	0.01	150	<0.01 ~ 0.1	<3.0 ~ 220	0.3 以下
六価クロム	0.05	250	すべて 0.05 未満	測定なし	1.5 以下
ひ素	0.01	150	すべて 0.01 未満	<0.5 ~ 9.8	0.3 以下
総水銀	0.0005	15	ND (0.0005 未満) ~ 0.0007	<0.005 ~ 0.022	0.005 以下
セレン	0.01	150	ND (0.001 未満) ~ 0.014	<0.5 ~ 3.1	0.3 以下
ふっ素	0.8	4000	ND (0.5 未満) ~ 1.8	39 ~ 690	—
ほう素	1	4000	ND (0.01 未満) ~ 0.03	測定なし	—
試験方法 3)	JIS K0058-1	JIS K0058-2	環境庁告示第 13 号①及び②	②及び③	
摘要 4)	JIS A5031	JIS A5032	金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準	—	

出典：清掃一組の測定値は、DATA 集より抜粋

注) 1) 清掃一組が実施しているのは、品川・大田・世田谷・板橋・足立・葛飾の各工場のスラグ

2) 金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準（埋立処分に係る判定基準）

3) 試験方法：溶出について水銀は ①環境庁告示第 59 号付表 1（還元気化原子吸光法）

その他は② JIS K 0102（工場排水試験方法）に準拠

含有についてふっ素及びほう素は② JIS K 0102（工場排水試験方法）

その他の金属類は ③底質調査法（環水管第 127 号）

4) 摘要：対応する規格及び法規制等

「スラグ発生者等は、原則として 1 ヶ月に 1 回以上の頻度で試料を採取し、有害物質の溶出量と含有量の検査を実施することとする。ただし、1 年間以上の期間、1 ヶ月に 1 回以上の頻度で採取した試料ごとに検査を実施し、溶出量及び含有量について全ての基準を満たしていることが確認できた場合は、3 ヶ月に 1 回以上の頻度で定期的実施することができる」とされているが、清掃一組が発生するスラグは JIS の摘要を受けていないと思われる。

5-8 周辺大気

(1) 測定地点数と時期

周辺大気中の有害物質の調査は、実施前、停止時および実証確認の各回ごと（工場によって2～5回実施）に実施されている。表5-8に工場毎の調査地点数、実施時期等を示す。調査地点は工場敷地内を含めて7～9地点（工場敷地内1地点+工場周辺6～8地点）、調査時期はおおむね平成18～21年だが、実施前のデータとして品川工場では平成13年、葛飾工場では平成14年、足立工場では平成17年の濃度を参照している。平成14年12月1日からのダイオキシン排出濃度規制強化等に伴い、背景濃度が毎年低下しているため、平成13年、平成14年などは比較対照データとして不適切である。

表5-8 周辺大気環境中調査実施時期

工場	地点数	実施時期									
		H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	
中央	8							実施前、停止時	1回目、2回目	3回目	
港	7						実施前	停止時、1回目	2回目		
北	8						実施前	停止前、1回目、2回目	3回目、4回目		
品川	7	実施前					停止時、1回目	2回目、3回目	4回目	5回目	
目黒	8						実施前	停止時、1回目		2回目	
大田	8						実施前	停止時、1回目、2回目	3回目		
多摩川	8						実施前、停止時、1回目	2回目、3回目	4回目		
世田谷	7							実施前	1回目、2回目		
千歳	8						実施前	停止時、1回目、2回目	3回目		
渋谷	8						実施前	停止時、1回目	2回目		
杉並	9						実施前、停止時、1回目		2回目、3回目		
豊島	8						実施前	停止時、1回目、2回目	3回目、4回目		
板橋	8						実施前、停止時	1回目、2回目	3回目、4回目		
練馬	7							停止時、実施前、1回目	2回目		
光が丘	7						実施前	停止時	1回目、2回目、3回目		
墨田	7						実施前	停止時、1回目	2回目、3回目、4回目	5回目	
新江東	8						実施前	停止時、1回目	2回目、3回目	4回目	
足立	8					実施前	1回目	停止時	2回目、3回目	4回目	
葛飾	8		実施前					1回目	停止時、2回目、3回目		
江戸川	8						停止時、実施前	1回目、2回目	3回目		

(2) 測定範囲

工場毎に、敷地内に加えて6～8が環境大気の測定地点として選定されているが、それぞれの地点の選定理由が学校等の公共施設を利用しているという以外の根拠が見いだせない。また工場によって範囲が大きく異なる。渋谷工場、豊島工場、新江東工場を例にとり、採取地点を図5-40に示す。

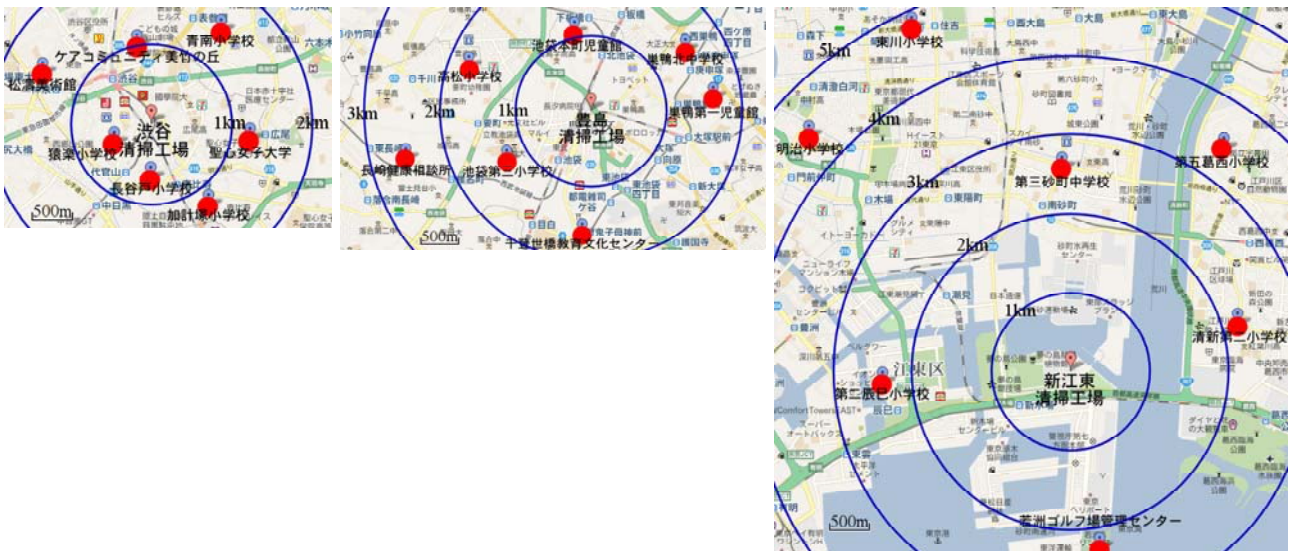


図5-40 渋谷工場、豊島工場、新江東工場周辺の環境大気調査地点（Google Mapより作成）

上図では、範囲を比較しやすいように工場から1km毎の範囲を円で示した。渋谷工場は約1.5km、豊島工場は約2.5km、新江東工場は約5kmの範囲内である。一般に煙突が高いほど影響範囲は広がるが、

これら 3 工場の煙突の高さは、渋谷工場：150m、豊島工場：210m、新江東工場：150m であり、採取範囲との合理的な関係は見いだせない。清掃一組は、区民委員からの質問に対して、清掃工場の東西南北各方向を網羅しており、問題ないとの見解を述べているが、年間を通じての調査であればまだしも、数回の調査で測定地点の方位が限られていれば、まともな環境大気の調査とはならないことは自明である。まして、実施前との比較となればなおさらのこと、スポット調査では意味がない。

(3) 測定地点と排ガスの関係

工場周辺において汚染物質が最も高濃度に着地する地点の環境大気中濃度を「最大着地濃度」といい、「最大着地濃度」と排出濃度の比を「希釈拡散倍率」と呼ぶ。図 5-41 は焼却炉煙突における排出濃度と最大着地濃度の関係を概念的に示したものである。

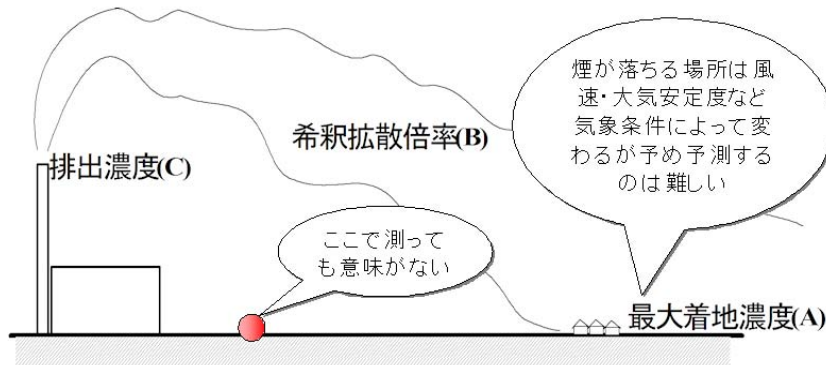


図 5-41 排ガスの希釈拡散倍率の概念図



図 5-42 風向きと調査地点の関係 (Google Map より作成)

図に示したように、ダイオキシンを例にすれば、排出濃度は、注 1 により求められ、環境大気中の濃度は最大着地濃度より低くなる (注 1 の式で 1000 で割っているのは、単位を着地濃度の単位 pg から排ガス濃度の単位 ng に換算するため)。

(注 1) 排出濃度(C) [ng-TEQ/m³] = 最大着地濃度(A) [pg-TEQ/m³] × 希釈拡散倍率(B) / 1000

(注 2) 環境大気中のダイオキシン類濃度 << 最大着地濃度

ひとたび煙突から排出された有害物質の濃度は、その日の気象条件によって大きく左右される。例えば煙突から風下方向に当たる地点で大気を採取しなければ、そもそも影響濃度を把握することすらできない。また風速、大気安定度によっても到達濃度、距離は異なる。すなわち、汚染物質がガス状 (気体) であるか、粒子状物質であるかにかかわらず、その日の気象条件 (風向・風速・大気安定度) によって大きく影響を受けることは自明である。加えて、煙突周辺の建築物、構造物、地形等による影響も

受ける。

図5-43に示したのは平坦地の場合の大気汚染の拡散式を模式図として示したもののだが、煙突から排出された排ガスは、その時の風の強さ、風向、大気安定度に応じて周辺に拡散する。したがって、その広がりや着地点までの距離、着地濃度は、試験前と試験中で気象条件が同一で、かつ排ガスが着地する地点で測定しない限り比較しても全く意味がない(図5-41、図5-42)。

以上のように気象条件は極めて重要であるにもかかわらず、そもそも実証確認 DATA 集には測定期間中の詳細な気象データが示されていない。

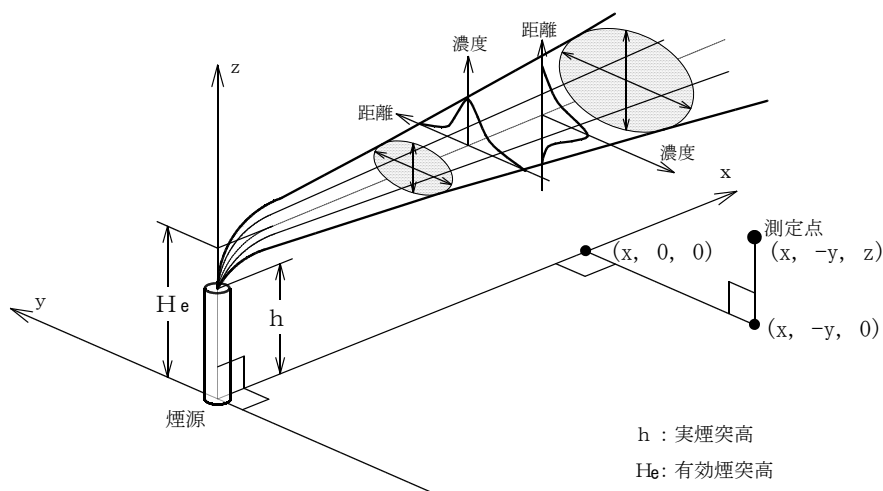


図5-43 煙突からの排ガスの拡散模式図

すなわち、発生源(煙突)からの方位、距離が一定の地点での有害物質の濃度 C は、煙突からの単位時間当たりの汚染物質の排出量を Q 、風速を U とした場合次の式で表される関係がある。

$$C = a \frac{Q}{U} \quad \text{ただし、} a \text{ は係数}$$

したがって、仮に Q 、すなわち煙突から排出される汚染物質の排出濃度が一定の場合でも、風向、風速さらに大気安定度が変われば、環境濃度 C はその都度大きく変わることになる。

以上のことから、環境濃度 C を廃プラスチック混合焼却前後で測定した時、仮に煙突の排出濃度が一定であった場合でも、気象条件(風向、風速、大気安定度)によって同一地点の環境濃度 C は大きく変わる可能性が高い。

以上のように短期間、大気汚染を測定して比較することは、気象条件を同一にすることが事実上不可能であることから、現実的には不可能であり、調査結果を発生源との関係で評価することには全く意味はない。比較するのであれば1年以上継続して測ったデータを用いる他に現実的な測定方法はみあたらない。ただし実証確認において1年以上継続して測定することは、廃プラ焼却の実証確認試験を安全性が確認される以前に現実に運用されている施設で1年以上連続して行うことが適切かどうかという点では問題が生じる。

(4) 背景濃度の変化

気象条件の影響以外に、実施前と実施時、停止時と稼働時を比較する場合には、背景濃度(対象とする煙源以外からの寄与)の経年変化も重要な影響要素であるため、これについても考慮する必要がある。これは長期平均を測定した場合でも同様である。

たとえばダイオキシン類濃度については、排ガス規制の強化に伴い、背景濃度の低下がみられると述べたが、実証確認における周辺環境大気の測定結果にも同様の傾向がみられる。また、冬期(11月～2月頃)には気象条件との関係で大気汚染濃度が高濃度になりやすいことが知られており、この傾向も実証確認における測定結果に表れている。

図5-44～図5-46に渋谷工場、豊島工場、新江東工場周辺の結果を例示する。いずれも後の年ほど濃度が低くなること、冬期に高濃度になること等の特徴がみられる。(3)で指摘したように、これらの測定結果は工場排ガスの影響を受けていない可能性が高く、単に背景濃度の変化を反映しているものと考えられる。

グラフには測定時期と各回の廃プラ混合ごみの混入率を示しているが、渋谷工場の周辺3地点では、廃プラ混合ごみ混入率が一桁の場合と95%の場合を比べるといずれも一桁の混入率の方が95%の場合より高くなっているが、そもそも排ガスの影響を把握することが出来ない方法であるから、混入率とは無関係と考えるべきである。

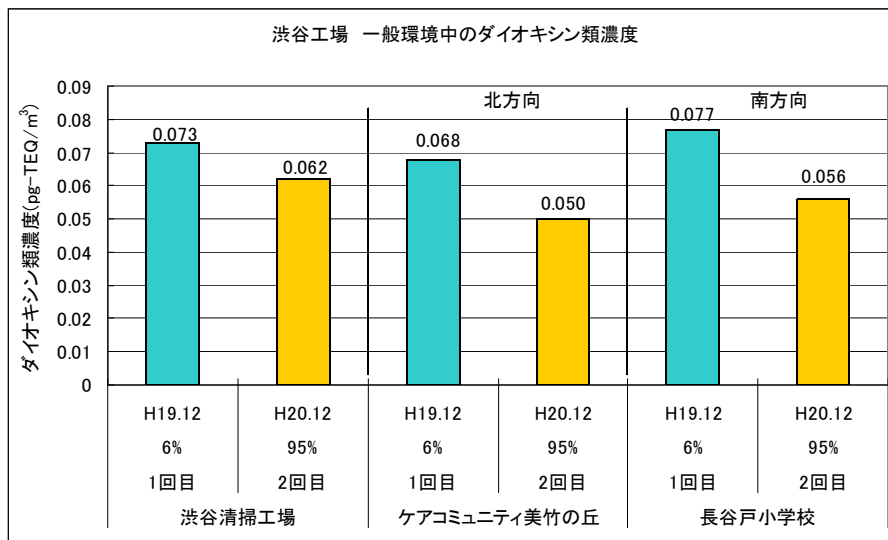


図5-44 一般環境大気 ダイオキシン類濃度 (渋谷工場周辺)
(図中%は廃プラ混合ごみの混入率)

また、豊島工場の場合を見ると、3地点の測定はいずれも平成19年の7月と12月、平成20年の7月と10月に4回行われており、廃プラ混合ごみ混入率が1%→8%→28%→79%と増加するが、各地点とも12月の8%混入の時の濃度が高い。これも同様に排ガスの影響を把握することが出来ない方法であるから、混入率とは無関係であり、単に冬季高濃度時期の特徴を示していると言える。

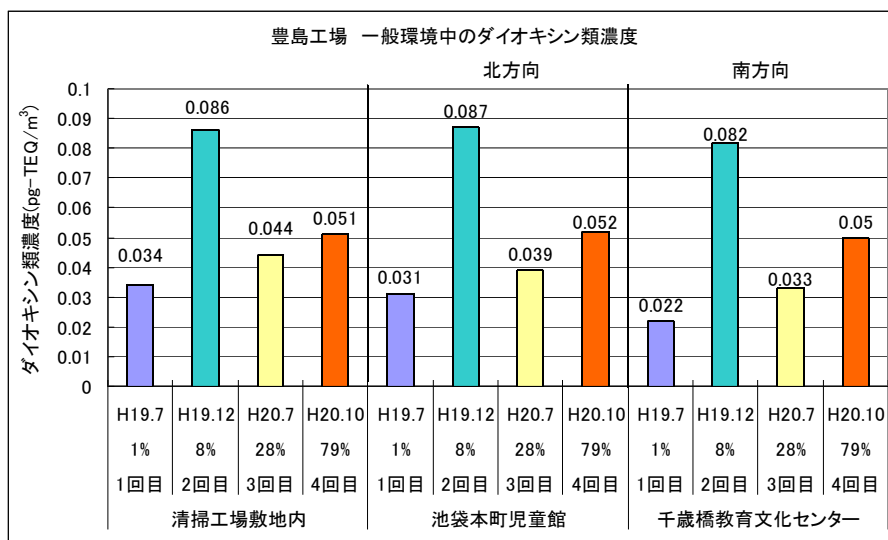


図5-45 一般環境大気 ダイオキシン類濃度 (豊島工場周辺)
(図中%は廃プラ混合ごみの混入率)

次の新江東清掃工場においても同様の傾向が見られる。平成 19 年 11 月、20 年 6 月、11 月、21 年 5 月の 4 回の試験野中で、11 月の結果がいずれの地点も高い傾向となっており、11 月からの冬季高濃度時期の特徴を示している。廃プラ混合ごみの混入率は反映していない。

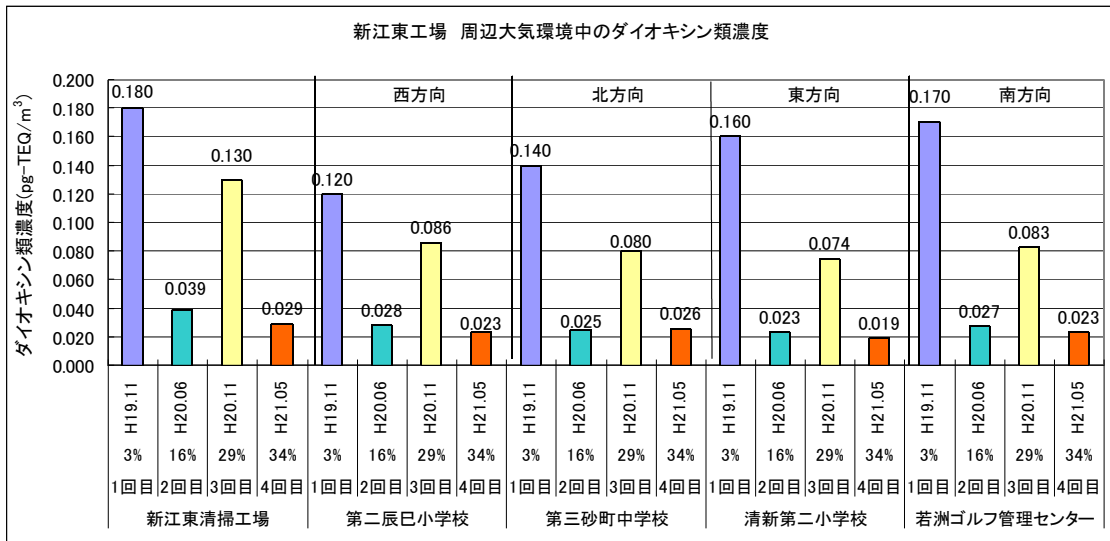


図 5 - 4 6 一般環境大気 ダイオキシン類濃度 (新江東工場周辺)

図 5 - 4 7 には全ての工場における環境大気中の浮遊粉じん中の鉛の検出状況を集計し、検出割合 (全体的日数×地点数に占める検出された/されなかった日数×地点数の割合) グラフに示した。これを見ると浮遊粉じん中の鉛は平成 20 年以降はほとんど検出されなくなっていることが分かる。浮遊粉じん自体の濃度には大きな変化がないことから、鉛汚染の背景濃度の低下を表しているものと考えられる。これもダイオキシン類濃度と同様、(3) で指摘したように工場排ガスの影響を受けていない可能性が高いため、単に背景濃度の変化を反映しているものと考えられる。

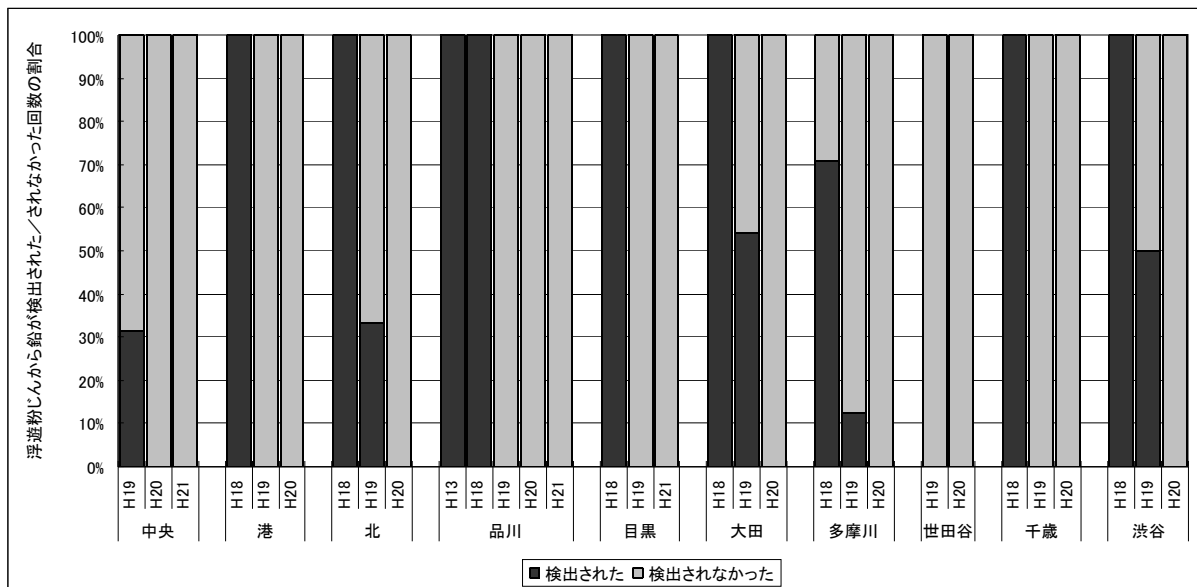


図 5 - 4 7 環境大気中浮遊粉じんから鉛が検出された回数 (地点数×日数) の割合 (その 1)

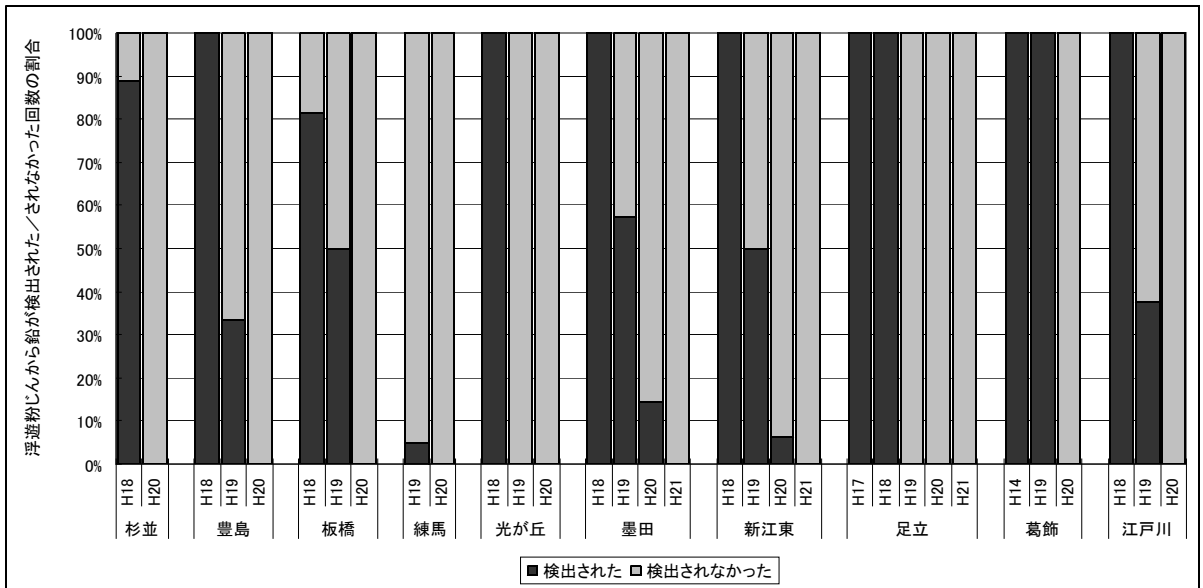


図5-47 環境大気中浮遊粉じんから鉛が検出された回数（地点数×日数）の割合（その2）

6. まとめ

本検証作業では、清掃一組が設置した「サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会」において最終的に清掃一組が提出した 600 頁余にのぼる「廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認結果～DATA 集～」をもとに、そこから見える「実証確認」そのものの課題、結果から明らかになったこと、廃棄物政策そのものの問題点などを第三者的にとりまとめた。

この DATA 集は、23 区内 20 カ所の清掃工場において平成 18 年 8 月から平成 21 年 6 月までに実施された延べ 65 回の測定データを各清掃工場ごとの比較、実証確認前との比較を中心にとりまとめた資料であるが、平行して測定分析方法や定量下限値、各清掃工場の薬剤使用量やエネルギー使用量などの運転管理情報など委員会資料としてその都度公表されてきた資料も必要に応じて参照し検証を行った。

検証1: 「実証確認」とは何を実証し確認するのか。

清掃一組はホームページで次のように述べている。

「清掃一組では、各区のモデル収集の開始、拡大および本格実施に合わせて、廃プラスチックを含む可燃ごみの焼却処理が排ガス、排水、焼却灰等に及ぼす影響や、焼却施設および周辺環境への影響等についての確認、解析（実証確認）を行いました。」

すなわち、「実証確認」とは、廃プラ混合ごみを焼却処理しても環境や施設に影響がないことを確認し解析することであり、本格実施が決まった後に行っているのもはや後戻りは出来ない段階での「実証確認」であることがまず問題として指摘できる。

その方法は、清掃一組が自ら計画を立て「第三者機関」（公的な資格を有する分析機関）に業務発注して各種の試験・分析を行い、その結果をもって安全性と影響がないことを確認し解析したものである。これでは「自ら試験問題を作り自分で回答し、自分で採点し合格とした」ということでしかない。似たような関係に環境アセスメントの手続きがある。環境アセスメント手続きにおいては、事業者が自ら行う事業の環境影響を調査・予測・評価するが、その業務を調査会社に委託してもそれは事業者が自ら行ったものであり、なんら第三者的なものとは言えないのと同様に、清掃一組が実施する実証確認において資格を有する分析機関に入札等で委託したことが、第三者機関による調査とは言えないのである。

科学的に何かを実証したり、確認するための試験や調査を行う場合、その目的を達成するためにどのような試験計画、実験計画を立案するかが最も重要であり、その点が不明瞭・不透明であったり、前提条件が十分に科学的に検討されたものでなければ、やみくもに何回も繰り返して膨大な試験や実験を行っても全く意味がないことは自明である。

まして、焼却処理を業務として行っている当事者の清掃一組が、既に稼働中の焼却炉において、事業者としてその安全性を実証し確認しようとするのであれば、当然のことながら、実証確認試験計画の段階から第三者の意見を求めるなり、一般都民・区民に考え方を公表して意見を問うのが当然であるが、そうした手続きは行われていない。

これらのことからしても、今回の「実証確認」は何ら科学的なものではなく、事業者として事業の実施のために、形式的にやらなければならない手続きの一環であったに過ぎないと言わざるを得ない。

「実証確認」そのものの問題点は次のように整理できる。

- ◆非科学的な実証確認は「安全性確認」の観点からも、そもそも科学的にも全く意味がない。したがって、3 億円以上の税金投入に値しない。
- ◆実施時期、項目、内容等を見ると計画性がなく場当たりのであり、科学的な実証確認の前提として極めてお粗末である。
- ◆実証確認の前提を無視した「問題がない、安全である、変化がないといった」といった結果の評価は意味がない。
- ◆基準値がある項目のみに着目し、測定されたデータの絶対値の変化や相互関係等の結果に対する

- 事業者としての解析・評価を避け、「問題なし」との結論を出している。
- ◆基準や規制値の有無とは別に、測定結果から読み取れる傾向や意味を解析すべきである。

検証2：安全性や環境影響について実証確認から明らかになったことは何か。

表 6 - 1 実証確認実施状況

年度	実施工場	実施回数※
18	4 工場	4 回
19	19 工場	28 回
20	20 工場	31 回
21	2 工場	2 回
計	延べ 45 工場	65 回

今回の「実証確認」においては、23 区内の全清掃工場について左表に示すように、平成 18 年度から平成 21 年度にかけ、延べ 45 工場について、65 回の測定分析調査を行っている。先に指摘したように、測定分析項目も多岐にわたり、その回数も膨大であることから総額 3 億 4000 万円余もの予算が投じられている。

出典：清掃一組 Web Site より

※モデル収集の状況により、清掃工場ごとに実施回数は異なる。
(清掃工場によっては同一年度内に複数回実施している。)

本報告書の全体を通じて、また、検証 1 に指摘したように、今回の実証確認試験は、科学的な立証・確認ができるような計画に基づいて行われていないことから、とりまとめられたデータを廃プラ焼却前後の比較を科学的に比較するに足る物となっていない。どのような項目について、どのような調査分析を行い、どのように比較・解析すればよいのか、といった調査の設計がないまま進められているからである。

すなわち、一定の条件でデータをいくつ取ればいいのか、ということも科学的な実験については重要な要素であり、ばらつきが小さいことが分かっている場合でも 1 つ（1 回）のデータや調査から何かを結論づけることはできない。ましてや、ばらつきが大きいと分かっている場合、気象条件により大きく影響を受けることが明らかな項目については、相当の数あるいは連続的な測定を行ってその傾向を把握することが必要となる。

一方で、現実に使っている焼却炉ではそれが出来ない、また、影響を考えれば実施すべきではない、という矛盾を抱えている。

膨大な測定データから敢えて比較して傾向が見られるデータといえ、廃プラ混合可燃ごみ混入前（混入率 0%）のときの各種測定データと実証確認の最終段階になって廃プラ混合可燃ごみの混入率がそれぞれの工場でも最も高い割合（港工場の 40 %～足立工場や江戸川工場の約 90 %までばらつきがある）の時の測定データを比較してみることもしかない。

その結果、すでにデータを示したように、次のようなことが明らかとなっている。

- ◆不燃物の可燃ゴミへの混入が大きく増加した
- ◆廃棄物中の硫黄分、塩素分が増加した
- ◆廃プラ、不燃物等、新たに焼却されるごみに含まれる金属類濃度は他の廃棄物より高い
- ◆排ガス中のダイオキシン類、総水銀、鉛、カドミウム、総クロム等の濃度が増加傾向を示した
- ◆汚水処理汚泥中のカドミウム、総クロムの濃度が増加傾向を示した
- ◆飛灰および飛灰処理汚泥中のダイオキシン類、総水銀、鉛、カドミウム、総クロム、銅、亜鉛の濃度が増加傾向を示した
- ◆熔融飛灰中の鉛、カドミウム、総クロム、銅、亜鉛の濃度が増加傾向を示した
- ◆スラグ中のダイオキシン類、総クロムの濃度が増加傾向を示した
- ◆薬剤の使用量の増加、大幅増加傾向がみられるものがある。それにより故障も増えた

検証3：結果の解析・評価・検証は誰がどのように行ったのか。意思決定プロセスの正当性はあるか。

先に整理したように、清掃一組は「実証確認」を実施している最中に「実証確認検討委員会」を立ち上げた。公募による市民委員6名、専門家2名、区の担当者6名、都の関連部署2名の全16名からなる検討委員会は、2年にわたり全7回開催されたが、最終的な「結論」をとりまとめるに至らなかった。

最終的にとりまとめられた全実証確認のDATA集が600頁を超えていることからしても、また、各回ごとに委員に配布される資料、データは膨大であり、その内容は極めて専門性の高い数値データである。公表された委員会の議事録をみても、委員16名による議論ではなく、多くの時間が区民委員からの疑問、質問とそれに対する事務局（清掃一組）や専門家委員、行政委員（都）からの説明や解説に割かれている。

今後、委員会の座長を務めた川本克彦氏（独立行政法人国立環境研究所 資源化・処理処分技術研究室長）と清掃一組とが協議の上「実証確認」の検証結果をとりまとめるとのことだが、他の委員がとりまとめ作業に関与できないという問題があることに加え、一般都民が意見を述べるプロセス（パブリックコメント）を行う予定がないことも明らかにされている。

清掃一組が事業者として自らが「実証確認」の方法、内容を決め、自らが実施した「実証確認」を自ら評価してその内容を社会に問うた上で結論を出すことが求められている。しかし、検証プロセスのなかで一部市民参加による委員会での議論があったものの、結論はやはり清掃一組の手によって作られることになる。

すでに全工場において廃プラ混合焼却の本格実施に移行していることから、今更「実証確認」に問題があったからと言って逆戻りは出来ない、つまり実証確認らしきものをやった形式を残したかっただけというのがその実態であると言われても仕方がない。

これらのことから、今回の「実証確認」の計画から実施、検証に至る意思決定のプロセスについては、以下のような課題が指摘できる。

- ◆ 23区特別区区長会、助役会と清掃一組の意思決定のあり方と責任の所在のあいまいさ
- ◆ すべてを事業者である清掃一組が決定していて、第三者の関与がない
- ◆ 検証委員会については；
 - * 問われる検証委員会の目的と役割
 - * 問われる専門家の選び方と役割
 - * 問われる市民参加のあり方
 - * 問われる情報の公開と提供のあり方

焼却施設・設備の処理能力、更新計画を前提とした廃プラ混合焼却は廃棄物政策そのものをゆがめ、本来向かうべき方向を見失わせる。廃プラ混合焼却の必要性・妥当性・正当性が改めて問われなければならない。

検証4：東京23区の廃棄物政策はどこに向かうのか

東京23区内には現在21の清掃工場が稼働し、加えて臨海部（江東区）には世界最大規模と言われる灰溶融施設（電気加熱式灰溶融炉）、さらに破碎ごみ処理施設（全連続燃焼式流動床炉180t/日）も稼働している。他に、産業廃棄物の焼却施設も立地している。

23区のうち、焼却炉が立地していない区が6区（中野・新宿・文京・台東・千代田・荒川）、2施設以上立地している区が4区（練馬・世田谷・大田・江東）となっている。各区での廃棄物の分別方式はまちまちであり、同じ清掃工場に持ち込まれるごみも排出される区によって分別が異なっているのが実態である。

そうした不公平・不統一を放置したまま、廃棄物焼却施設への依存を強めていくことには大きな疑問が残る。廃棄物政策の最も重要な部分は、ごみの発生抑制・排出抑制・資源化の促進、すなわち3R（Reduce・Reuse・Recycle）・5R（Refuse・Reduce・Reuse・Repair・Recycle）の徹底であるが、今のま

までは、焼却炉の処理能力が十分にあるため、徹底した 3R・5R 対策が取られないまま焼却炉への依存を強め、さらに今後も焼却炉の施設整備・更新を続けることが前提となっている。廃棄物はごみではなく資源であるという基本的な考え方にに基づき、循環型社会形成推進基本法や環境基本法の理念に基づいていかに資源を管理し、その処理に伴う負荷（環境及び財政への負荷）を減らしていくかを改めて考え直すことが求められる。

23 区の廃棄物政策のビジョン・シナリオ・プログラムを市民参加により構築し直す時期が来ている。

- ◆将来にわたって焼却炉や灰溶融炉に依存し続けるのか。
- ◆スラッグの再利用は進んでおらず、一定期間保管して、結局東京湾に埋め立てるといような事態が生じている。
- ◆ 3R の目標はだれがどのように定めているのか。焼却炉に依存してはごみの減量化や資源化の向上は望めない。
- ◆廃プラスチックについてみれば、現行の容器包装リサイクル法にも課題が多く、マテリアルリサイクルの限界も指摘されているが、リサイクル法制度の課題を放置したまま、過剰な焼却炉での焼却促進はあまりにも安易な方法である。

現状では、廃棄物の収集運搬は 23 区、中間処理は清掃一組、埋立は東京都がそれぞれ役割分担して「廃棄物の処理」を進めているが、本来、「廃棄物の処理」ではなく「廃棄物＝資源」と捉え、その資源管理を行うことを考えれば、減量化目標、資源化目標、廃棄物処理に伴う費用の削減、環境影響の軽減、温暖化防止などすべての観点から総合的に政策を区民とともに作り上げ推進していくことが不可欠となる。

実際の所、毎年 23 区の一般廃棄物排出量は減少傾向を示している。その中で、今のような硬直化した廃棄物処理体制のままでは、現状の廃棄物問題についての共通認識が得られないばかりか、区民の意向が無視された現状追認型のごみ処理が続くばかりであり、23 区民に共通のビジョン、理念、方針が示されないままのあらゆる意味での無駄が続くこととなる。東京 23 区のごみ処理、資源管理に責任をもつのは誰か、区民の意見をどうやって反映させるのか、都・区・清掃一組に分断された意思決定、縦割りで無駄の多い政策立案を改めなければ本質的な解決は望めない。

最後に、横浜市が中田前市長の下で 2 つの清掃工場（栄工場と港南工場）を停止・解体し、さらに保土ヶ谷工場も停止することが可能なまでに、ごみの削減に取り組んできた成功例について紹介しておきたい。

東京に隣接する政令指定都市・横浜市は人口 370 万余を抱える大都市であるが、その廃棄物政策は中田前市長の時代に大きく転換した。従来は、市内に 7 カ所ある大規模焼却施設で、分別も行わずに全量焼却を推進してきたが、年々人口が伸び続け、それに伴ってごみ排出量も増加傾向に歯止めがかからず、このままでは焼却灰の埋め立て処分場が逼迫する恐れがあった。また、清掃工場の整備費用の節減、環境負荷の低減、良好な住環境の確保（住みよい都市環境）、地球環境保全への貢献などを実現するため、新たな廃棄物処理政策を策定する必要に迫られていた。

そうした状況の下、中田市長が平成 15 年に新たに打ち出した政策は、「よこはま G30」というこれまでとは全く異なる減量化・資源化推進のための政策であった。すなわち、G30 とは、平成 22 年度における全市のごみ排出量を平成 13 年度に対し 30%削減するというごみの減量化・リサイクル行動を全市民挙げて推進するという政策である。

着実な目標の達成を図るため、平成 18 年度までに 17%削減という中間目標を掲げて取り組みを始めた。このような大都市における大幅なごみ排出量削減は今までに例がなく画期的な政策であったと言える。スタート当初、モデル地区を中心に、事業者は古紙の焼却工場への搬入を停止したこと、焼却工場

での搬入物検査などにより大きな削減を成功させた。また、継続的に地域説明会や広告、キャンペーンを繰り返し G30 啓発活動も行ってきた。自治会・町内会単位での住民説明会を約 1,500 回、事業者への説明会を 1,200 回も行ったという。

結果として、平成 17 年度の市全体のごみ排出量 (1,063,271 トン) は、平成 13 年度比 - 33.9% となり G30 の目標を 5 年前倒しで達成することができた。これはモデル地区でスタートした 10 分別 15 品目のごみ分別収集先行実施区を着実に拡大し、平成 17 年 4 月から全市へと拡大したことが功を奏した結果である。市役所自身も平成 17 年 4 月から全ての市の施設で 18 分別を実施し、平成 13 年度比で削減率 64.6%、資源化率 81.1% という高い実績値を出していることから、率先してごみの減量化資源化に取り組んだことがうかがえる。

そして、平成 18 年度～平成 20 年度においては、人口が増え続ける中でも削減率を維持し、さらなる削減に努め、平成 19 年度に「平成 22 年度のごみ量を 13 年度に対し 35%削減し 104 万トンとする」という新たな目標を掲げるとともに、「横浜市廃棄物等の減量化、資源化および適正処理等に関する条例」を改正した。ごみの分別区分・排出方法に従ってごみを出すことを義務づけ、繰り返し指導等を行ってもルールを守らないものには改善を促す手続きを定め、最終的には罰則 (過料 2,000 円以下) を科す制度を設けた。まさにハードよりソフト、仕組みやルール作りを注いで成功につながった好例と言える。最終的に、平成 20 年度には平成 13 年度比で 40% を越す削減率を達成したのである。

図 6-1 に横浜市のごみ排出源単位ごとの推移を示した。図より明らかなように、この間、横浜市のごみ排出量はめざましく減少し、焼却炉の閉鎖が可能となったことがわかる。

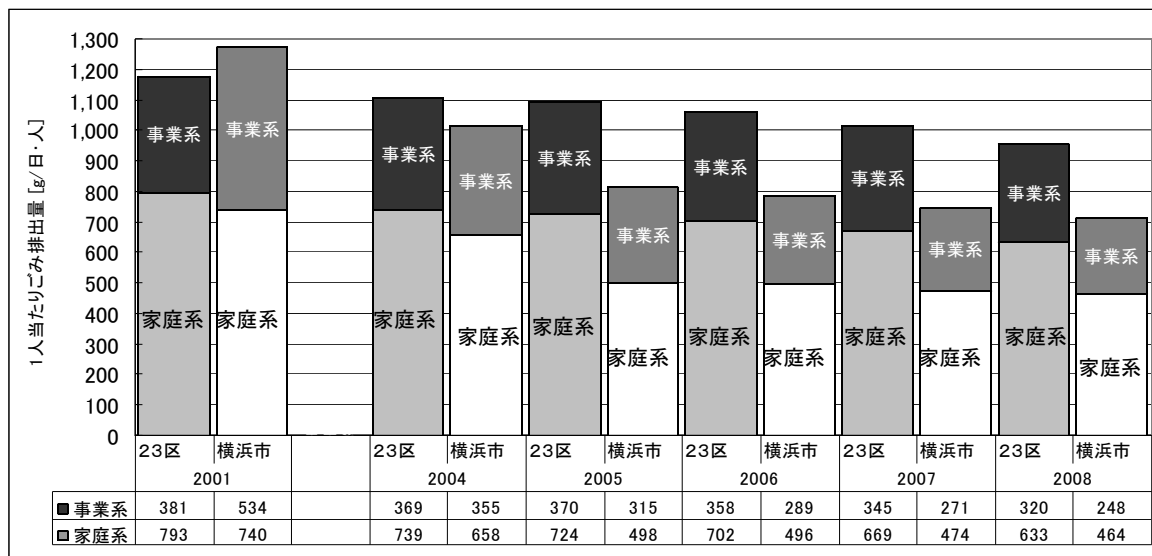


図 6-1 東京 23 区と横浜市のごみ排出源単位の推移比較

出典：横浜市資源環境局 Web サイト、23 区については清掃一組 Web Site 掲載事業年報等より作成

G30 によるごみ減量政策により、年々人口が増えているにもかかわらず平成 20 年度には平成 13 年度比 - 41.0% を達成することに成功しているのである。そして、栄清掃工場、港南清掃工場を閉鎖し、平成 22 年度からは保土ヶ谷清掃工場を運転休止し他の清掃工場の予備的施設になることが決まった。この結果は、自治体の長がリーダーシップを発揮して問題意識やビジョンを共有化し、大都市でも市と住民、事業者が協力してごみの減量に励めば、ごみの削減は可能であり、清掃工場の縮小削減も可能であることを示している。まさに東京 23 区に対極にある取り組み例と言える。

参考資料：横浜市 Web サイト

岡崎匠、2009 年度東京都市大学卒業研究論文、焼却施設の減少を目指した研究
～東京 23 区と横浜市を比較する～、2010 年 2 月

7. 終わりに

環境ホルモン学会ができて 10 年、日本のその分野の研究は欧米に後れを取っていること、特に研究成果が化学政策に反映されていないことが学会でも指摘されている。2009 年 12 月 22 日にデンマーク環境省が「子供が毎日の生活の中で、環境ホルモンの曝露されている」という報告書を公表し、327 頁にもおよぶ「2 歳児の化学物質曝露調査」というレポートの中で、特に重要とされた化学物質として生殖毒性・環境ホルモン毒性をもつ、フタル酸ジブチル、ダイオキシン及びダイオキシン様 PCB（コプラナー PCB）が改めて指摘されている。EU 閣僚委員会においてもこの報告書に言及しつつ、同日に環境ホルモンや化学物質の複合影響にむけて評価法、適切なガイドライン及びアクションプランの必要性を指摘した記者発表を行っている。

東京 23 区における有害物質の最大の固定発生源は焼却炉であり、しかもその密度は日本の他地域と比べて高く、区民はたとえ自分の区に焼却炉が無くとも、日々焼却炉からの排出ガスに含まれる有害物質を呼吸を通して体内に摂取することとなる。まさに、広域的、累積的かつ複合的な化学物質の影響の問題に他ならない。

呼吸器から体内に摂取される化学物質の量は食べ物経由に比べてごく僅かではあるが、その吸収率は高いことが指摘されており、食物からの摂取に比べてその割合は小さくても無視はできない。

23 区は一丸となって、子供の健康データなどと発生源の分布、状況などを重ね合わせた調査を行っていく必要があるのではないだろうか。

10 年あまりにわたって継続されてきたマツの針葉を生物指標とした全国の住民参加による焼却炉周辺調査の結果、焼却炉周辺地域では、焼却炉のない地域や遠く離れた地域と比べて、ダイオキシンや重金属類の濃度が高いことが既に明らかになっている。

焼却炉はまさに化学工場そのものであり、それに対するより適切な規制、監視体制を構築することが重要であり、それがないまま、処理能力や施設の整備計画などを前提に廃プラを焼却するような「焼却ありき」のごみ処理を推進することは極めて問題であると言わざるを得ない。財政的にも環境的にも次世代に付けを残すだけであり、早急に焼却に変わる中間処理（生ごみのバイオマス利用、堆肥化等）や資源化促進、発生抑制に向けた仕組み作り、ルール作りを進めていくことが必要である。それによって 23 区の清掃工場をひとつでも減らしていく発生源の削減に向けた努力が区民参加で進められる第一歩となることが期待されている。

廃プラスチック焼却の問題点

循環資源研究所 所長 村田徳治

環境省の「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」（2002年5月）は、廃プラスチックの取り扱いについて、「それでもなお残った廃プラスチック類について、最近の熱回収技術や排ガス処理技術の進展・・・などを踏まえ、直接埋立ては行わず、一定以上の熱回収率を確保しつつ熱回収を行うことが適当である」としている。

環境省の基本方針の根本にある考え方「一定以上の熱回収率を確保しつつ熱回収を行うこと」から、東京23区清掃一部事務組合は、サーマルリサイクルと称して、それまで禁止していた廃プラスチックの焼却を2008年度から開始した。

2008年11月、東京23区清掃一部事務組合が発表した「北清掃工場 廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認実施報告（3回目）（2008年6月実施）」の「はじめに」に以下のような記述がみられる。

「平成20年4月から北区・荒川区・板橋区及び足立区の全域において、廃プラスチックのサーマルリサイクルが本格実施された。これに伴い、サーマルリサイクルによる廃プラスチック類を含んだ可燃ごみについて「廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認実施要綱（平成18年5月15日）」に基づき、焼却処理を行った際の環境への影響や施設の安全性等について、3回目の検証を実施した。」

本稿では、2008年度のデータが記載されている清掃工場9か所の環境報告書に基づき、廃プラスチック焼却の実態とサーマルリサイクルとは何かを検討する。

廃プラスチック焼却の問題点

廃プラスチック焼却処理の問題点については、既に40年以上も前から問題になっていた。以下にその問題点の主たるものを整理する。

●大気汚染

焼却処理により、それまで安定に存在していたものが、酸化熱分解により、さまざまな大気汚染物質が生成し、拡散することである。

*ごみの中には、紙・生ごみ・複合製品等種々雑多なものが含まれており、それに廃プラスチックが加わることになる。プラスチックには、さまざまな化学物質が添加されている。

ごみ焼却炉は、高温酸化・燃焼反応装置であるが、固体・液体・気体の複雑不均一の酸化反応系であるため、不完全燃焼してさまざまな大気汚染物質が生成する。

廃プラスチックの中には、難燃剤の有機臭化化合物を含む物やフッ素樹脂等も混入しており、これらが焼却されると臭化水素HBrやフッ化水素HFを生成する。臭化水素は、オキシ臭素化反応で臭化ダイオキシンの生成が認められている。

廃プラスチック中には、塩化ビニル・塩化ビニリデン・有機塩素系プラスチック等が混入している。塩化ビニルは、未だ、分離技術が確立していない。

廃プラスチックを焼却し、燃焼排ガス中に塩化水素が存在することによって、オキシクロリネーション（酸素塩素化反応）によりダイオキシンが発生する。

●ダイオキシン問題

ダイオキシン問題は、解決済みの問題ではない。最近では最も感受性の高い胎児への影響を考慮して、耐容摂取量が設定されている。2001年、EU諸国は、1週間につき体重1キログラム当たり14ピコグラム、1か月につき体重1キログラム当たり70ピコグラムとの暫定的耐用摂取量を定めた。これは、単純に1日あたりに換算して体重1キログラム当たり2ピコグラムになり、これは現行の日本基準値（1日に体重1キログラムあたり4ピコグラム）よりも2倍厳しい。最近の日本人のダイオキシン摂取量が体重1キログラムあたり1.0～1.5ピコグラムと推定されていることからして、その安全域には全く余裕がない。

現在の焼却炉は、高温燃焼の達成やバグフィルタの設置等により、ダイオキシン類の排出は問題にならないレベルにまで低減されているので、廃プラスチックを焼却しても問題がないと説明しているが、バグフィルタの破損（新江東清掃工場、江戸川清掃工場等）による汚染物質の排出は避けられなかった。また、煙突からのみではなく、煙道（ダクト）や灰ピット等からリークしたダイオキシン類や重金属類等が含まれたばい煙が建屋から漏出する可能性もある。さらに、燃焼温度を上げると、窒素酸化物や、毒性面で問題のある芳香族炭化水素類が発生しやすくなると指摘されている。

●廃プラスチック焼却で増える薬剤購入量

塩化水素の除去に要する苛性ソーダ等の中和剤の費用負担が増大し、あるいは、塩化水素(HCl・塩酸)による焼却炉の腐食促進による保守・修繕費用等が増加することである。

新江東清掃工場2009環境報告書によれば、「平成20年度は、廃プラスチックサーマルリサイクルの影響で増加した酸性ガスの処理のため、苛性ソーダの使用量が増加しました。」とある。

2008年度から廃プラスチック焼却した結果、使用薬剤はどのくらい増加したか、杉並清掃工場の環境報告書によると2007年度の苛性ソーダ使用量が445,222トンであったものが、2008年度では一挙に666,584トンに増加している。なんと33%も増加しているのである。

廃プラスチック中に含まれる塩化ビニルや有機塩素化合物を焼却すると塩化水素が発生、これを中和処理するために、苛性ソーダや消石灰を使用するので、廃プラスチックの焼却が増えれば中和剤も増加するのが当然である。塩化水素やダイオキシン除去のために要する費用については公表されていない。塩化水素による装置の腐食に対する修理費の増加についても説明がない。

ほとんどの清掃工場の環境報告書には、ボイラ管理・排ガス処理・汚水処理などに使用する薬剤のデータが記載されているが、豊島清掃工場にはそれがない。また、当然、各工場で購入していると予想される重金属固定剤についての報告があるのは、葛西清掃工場のみである。また、ダイオキシン除去や排水処理に使用する活性炭も大田と多摩川のみがその使用量を報告しているが、他の工場でも使用しているはずであり、報告すべきである。

各清掃工場でごみ1トンを焼却するのにかかる費用は、公表されていないが、収集から最終処分までトータルで56000円といわれている。

●地球温暖化防止対策が不明

プラスチックは、化石燃料から製造したものであり、廃プラスチックを焼却すれば、地球温暖化を促進することになる。東京都は、炭酸ガスの排出削減を義務づける内容の環境確保条例改正を行ったが、同じ地域を対象とする自治体で、廃プラスチック焼却という正反対の政策を行うことは矛盾している。

●エネルギー資源の無駄遣い

廃プラスチックをエネルギー回収の不十分な状態で焼却することは、エネルギー資源の無駄遣いになる。特に、塩化ビニル・塩素化ポリエチレン・塩素化ポリプロピレン・塩化ビニルの可塑剤として使用されている塩素化パラフィン等、塩素を含む廃プラスチックを焼却すると以下のような問題を生じる。

①低カロリーのため、熱回収に不向きである、

②焼却によって発生する塩化水素やダイオキシン等を除去するために多大な費用を要する、

③さらに、塩化水素は鉄を腐食する作用が強く、焼却炉の鉄製部品を腐食し、修繕費が増加する

塩化ビニルの生産量は、プラスチック生産量の第3位、年間約200万トン生産されており、決して無視できる量ではない。

●ヒートアイランド現象の促進

23区清掃工場はヒートアイランド現象への多大な影響を及ぼしている。

石橋一樹・大岡龍三の「東京都における人工排熱に関する調査研究～清掃工場および事業所排熱特性の推定と検討～」によれば、23区の清掃工場から排出される排熱の割合は、エネルギー四大多消費産業のうち21%と大きく、第2位である。23区の清掃工場は、都内のヒートアイランド現象に多大な影響を及ぼしている。廃プラスチックの焼却は、地球温暖化及び23区のヒートアイランド現象に、さらに拍車をかける。

●ごみ減量政策で焼却炉を閉鎖した横浜市

横浜市は、廃プラスチックを焼却していたが、これを燃やさずに分別を徹底した結果、2006年には、約4万トンを容器包装リサイクル法の再資源化ルートに回し、その他のごみも分別を実施し、埋立処分と焼却に回すごみの量が、38%、58万トンも減少させた。そのため、7つあった清掃工場のうち2つを廃止し、将来必要になる建て替え費用1,100億円と年間30億円の運営経費を削減することができた。同じ大都市でも、東京都23区と横浜市とでは、廃プラスチックへの取り組みに雲泥の差がある。

公表されないサーマルリサイクル率

ビン・カン・ペットボトルなどでは、リサイクル率が公表され、ドイツのように定めたリサイクル率が達成できない場合は、デポジット方式による回収が義務化されている国さえある。

サーマルリサイクルを標榜しながら、その実証試験において、リサイクル率？（エネルギー回収率）については、測定項目にすら入れていない。また、東京23区清掃一部事務組合のホームページ中のサーマルリサイクルQ&Aの項目においても、エネルギー回収率に関する事項は、全く触れられていない。

東京23区清掃一部事務組合は、サーマルリサイクルを標榜していながら、いずれの報告書にもサーマルリサイクル率を示した報告が無い。

東京23区清掃一部事務組合は、廃プラスチックの焼却を「サーマルリサイクル」と称し、これを錦の御

旗として焼却処理を行っているが、熱力学の法則を持ち出すまでもなく、熱は高温から常温へと、一方的に流れるものであって、常温になってしまった熱を高温に戻しリサイクルすることはできないのである。

世界から嘲笑的的になっているサーマルリサイクルという和製英語は、熱回収（サーマルリカバリー）またはエネルギーリカバリーとすべきであると筆者は以前から主張してきたが、東京23区清掃一部事務組合は、冒頭の報告書にもあるように頑迷にサーマルリサイクルという用語を改めようとしなない。頑迷固陋にサーマルリサイクルに固執するのであれば、どうやって計算したらよいかかわからないが、サーマルリサイクル率を公表すべきである。

ちなみにドイツでは熱回収率は75%以下の都市ゴミ焼却炉を稼働させることを禁止している。

ドイツやデンマークでは、100年以上も前から都市ゴミ焼却から熱と電力の双方を回収するコージェネレーション（熱電併給システム）が普及し、熱回収率は75%以上を維持している。

1965年、大阪市西淀工場にスイスからの導入技術で復水タービンによる2700kwの発電機付きのストーカ炉200t/d×2基が建設されたのが、日本におけるゴミ発電の最初である。この炉の回収スチームは当初計画では350℃、27.5kg/cm²Gであったが、稼働後しばらくしてボイラーチューブが腐食し破裂した。塩化ビニルを始め有機塩素化合物の焼却に伴う腐食性の塩化水素発生が原因である。その結果スチーム温度は300℃(チューブ表面温度で400℃)以下に制限することになった。これが、日本のゴミ発電効率を10%程度に止める原因のひとつになっている。

その後、1次1973年・2次1978年オイル・ショックを経て、焼却炉の省エネルギーや熱回収率向上が検討はされたが、スチーム条件の向上には至らなかった。1995年稼働の埼玉県東部清掃組合のストーカ炉200t/d×4基が、ようやく380℃、38kg/cm²G、12,000kw×2基、発電効率>20%を実現した。しかし、20%程度エネルギー回収しても、残りの80%を捨てているようでは、エネルギー回収とは言えない。ただし、熱電併給システムを採用しない限り、発電だけで75%以上のエネルギー回収は困難である。

熱回収率(サーマルリカバリー率)は次の式で計算することができる。

$$\frac{[(\text{発電量} + \text{熱エネルギー供給量}) - (\text{購入電力} + \text{購入都市ガス})]}{\div (\text{ごみ発熱量} \times \text{ごみ焼却量})}$$

最低でもこれらの数値が提供されない限り、熱回収率は計算できない。当然、単位は揃える必要がある。東京23区清掃一部事務組合は、各清掃工場の熱回収率を測定し、公表すべきである。

熱回収は、廃プラスチック焼却を正当化する免罪符か

廃棄物発電は、木くず・紙くず・生ごみ等、カーボンニュートラルなバイオマス系を焼却する場合には、発電に伴う二酸化炭素の増加という環境負荷が免責されるが、廃プラスチック、特に熱発生量の低い塩化ビニルの焼却は、燃焼に伴う塩化水素の発生とその除去に要するエネルギーとで、地球温暖化を促進することになる。

日本の清掃工場は、エネルギー回収率が低い。発電施設を保有する焼却炉でもその平均エネルギー回収率はわずか11%である。特に、廃棄物に塩化ビニルが含まれていると、塩化ビニルから発生する塩化水素によりボイラが腐食されるため、蒸気温度が摂氏300℃以下に抑えられ、発電効率は低い。給湯管を敷設し、地域暖房や厨房・風呂等に温水を給湯し、75%以上の熱回収をしているドイツ等西欧先進諸国と日本とは大きな開きがある。現状で廃プラスチックを焼却すると、エネルギー浪費につながり、地球温暖化

防止と逆行することになる。

廃プラスチック焼却は、廃プラスチック資源化システムを妨害する

廃プラスチックの良質なものは、国際商品として輸出されている。また、産業界でもコークス炉による熱分解・高炉還元剤・熱分解アンモニア原料化・セメント焼成燃料などに使われている。

廃プラスチックを加工する業者(破砕・RPF製造)が製紙業者向けに廃プラスチック収集にしのぎを削っている状況にある。したがって、東京都23区は、廃プラスチックを焼却するよりも、廃プラスチック関連業者に資源化を委託すべきである。

廃プラスチックを分別収集して資源化に貢献すべきである。

プラスチック製品等生産者の責任不問の問題

廃プラスチック処理困難の原因として、廃棄物処理法上、製造者とその製品が廃棄物になったときに処理する者が乖離しており、廃プラスチックの根源を作り出しているプラスチックメーカーの廃プラスチック処理の責任(拡大生産者責任)が全く問われていないことがある。

プラスチック製品の大半は、極めて製品寿命の短い、容器包装に類するような使い捨ての用途に使用されており、これが廃プラスチック問題の根源にある。種類が多く、添加剤や重合度等の異なるプラスチック製品をそのまま再生加工する材料リサイクル(マテリアルリサイクル)製品は、品質が劣悪で、付加価値が低い。作った側が、あとは野となれ山となれという無責任体制では、循環型社会は実現できない。

維持管理基準値からはずれて操業する焼却炉

北清掃工場廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認実施報告(3回目)(2008年6月実施)によれば、「工場の運転管理用の自動測定装置計測結果において、一酸化炭素の計測値(平成20年5月18日及び6月2日並びに6月8日)が維持管理基準値100ppmのところ一時的に120.5ppm及び161.7ppm並びに197.6ppmとなった。これら原因は、ごみ質の急激な変化により発生した。直ちに燃焼空気量の調整や投入ごみ量の調整を行い燃焼状態の改善を図った結果、何れも、2時間目以降は正常な燃焼状態に回復した。それ以外の時間帯とその他の測定項目はすべて法規制値及び協定値を下まわった。」とある。

また、「実証確認における清掃一組の考え方は、以下のとおりです。」として以下のような記述がある。「①環境中に排出される排ガス、排水については、65回の実証確認を実施してきた中で、いずれも基準値(法律、都条例、協定値及び自己規制値など)がある物質はこれを下回っている。また、基準値のない物質については、実施前よりも数値が上昇しているものもあったが、通常のごみ焼却における変動範囲と比べて、著しい変化は見られない。」

しかし、東京23区清掃一部事務組合「サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会 区民委員 渡辺洋子氏の報告(表1参照)によれば、17件の規制値違反がみられる。

廃プラスチック焼却に伴う障害

東京都23区は、東京ごみ戦争宣言(1971年(昭和46年))後、廃プラスチックの焼却を原則禁止するこ

とにしたが、その主たる理由は次のとおりであった。

●廃プラスチック焼却原則禁止の理由

- (1) 発熱量の増加により焼却能力が低下する。日本のごみ焼却炉は、水分が多く、発熱量の低い生ごみが燃えるように設計されているが、そこへ発熱量の高い廃プラスチックを投入すると、酸素不足で不完全燃焼し、黒煙が発生するので、不完全燃焼を防ぐため、少量ずつ廃棄物を焼却しなければならなくなり、その結果、焼却能力、処理量は低下する。
- (2) 廃プラスチックは、発熱量が高いために炉が高温になり、クリンカー（溶融物）が発生し、耐火度の低い炉壁煉瓦やキャストブルの損傷が増大する。
- (3) 乾燥ストーカ下ホッパーにタールが付着し、火災やシュートの閉塞が発生する。
- (4) ストーカ炉では、一定以上（湿ベースで約20%）の廃プラスチックが入ると溶融状態になり、ストーカが詰まり通風ができなくなる。
- (5) 塩素系廃プラスチックを焼却することにより、塩化水素濃度が上昇し、中和剤である苛性ソーダや消石灰の使用量が増加する。
- (6) 排ガス量が増加する。
- (7) ガス冷却のための水噴射量が増加する。
- (8) 事業系ごみは、廃プラスチック混入率が高い場合が多い。
- (9) 未反応の消石灰（52～60%）が多い。
- (10) 塩化水素制御濃度を下げるのに薬剤費が10倍以上必要になる。
- (11) ボイラ水管の腐食

当時はまだ、塩化ビニル等、有機塩素化合物を摂氏800度以下の温度で焼却すると、ダイオキシンが発生することは知られていなかった。

廃プラスチック類の取扱いについて、環境省は、2005年5月廃棄物の減量目標等を定める「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」を提示した。その中で、「まず発生抑制を、次に容器包装リサイクル法等により広がりつつある再生利用を促進し、それでもなお残った廃プラスチック類については、最近の熱回収技術や排ガス処理技術の進展、最終処分場のひっ迫状況等を踏まえ、直接埋立は行わず、一定以上の熱回収率を確保しつつ熱回収を行うことが適当である。」と示した。

しかし、文京区などは、環境省の指針に従わずに、廃プラスチックのリサイクルをせず、混合収集して焼却している。そのため、外側がプラスチックになっている携帯ラジオ等の小型電子製品や懐中電灯等は、廃プラスチックとして廃棄され、これらが焼却されると、レアメタルや乾電池中の重金属類は回収することができず、焼却灰や集塵灰中に移行し、回収不能になる。実際には、焼却灰や飛灰中の重金属が増加している。

ボイラ・発電設備における諸問題

平成20年度第2回BT会資料「サーマルリサイクル開始に伴うボイラ設備等に関する諸問題について」（電気保安担当係長・稲辺孝一）によると、1971年当時から廃プラスチック焼却で問題となっていた諸問題は基本的に、現在も解消していないことが判る。

各清掃工場が抱える問題点

●杉並清掃工場

- * 廃プラスチック焼却に伴い炉の温度が上昇による焼却量の減少
- * クリンカー付着量の増加
- * ボイラ出口温度の上昇のため水を噴霧して温度を下る

●光が丘清掃工場

- * 廃プラスチック燃焼に伴う、火炎の長炎化でボイラ水管に想定外のダメージ
- * ごみ中の金属分増加に伴う、ストーカ噛み込み頻度の増加と作動不良
- * スーパーヒーター周辺部ガス温度の上昇
- * 高温に伴う耐火物損傷速度の増加、打替頻度の増加
- * 炉内・ボイラの灰およびクリンカー付着の増加
- * 高温燃焼抑制のための運転制御
- * ボイラ蒸発量増加のため、清缶剤・脱酸剤消費量の増加
- * 発電量増加に伴う、運転時の振動増加。各種機器部品の消耗・劣化の進行
- * 夏季気温上昇期の排気復水器における背圧上昇(真空度低下)。関連機器の負荷増大
- * 発生蒸気量増加に伴う発電電力量上限を超えるのを防ぐため、燃焼量削減や蒸気バイパスラインの負荷増大
- * 飛灰増加に伴う飛灰処理設備(混練機・飛灰搬送装置等)運転時間増加
- * 上記抑制要因のため、定格焼却量の5～10%の減量運転をしなければならない。
- * 廃プラ混入量の増加に伴うごみ比重の減少により、ポッパー投入回数が増え、クレーン稼働率が増加。
また、ごみ積み上げが難しくなり、ごみの攪拌スペースが減少、ごみ質均質化が難しくなった。

●大田清掃工場

- * ごみ比重の減少で、ごみホッパーでのブリッジ(ごみつまり)が増加。
- * 乾燥ストーカ落口で爆燃してクリンカーとなり、ごみ送りができない。
- * 燃焼温度200℃前後上昇
- * 温度上昇で熱電対損傷の増加

●目黒清掃工場

- * 燃焼温度上昇のため、安定燃焼が困難、焼却量の減少
- * クリンカー付着量増加

●練馬清掃工場

- * 燃焼温度上昇・炉内温度上昇
- * 薬剤使用量の増加 消石灰使用量3ヶ月で約80%増加、アンモニア使用量約20%増加

●千歳清掃工場

- *ごみカロリー増加による焼却量の減少
- *炉内壁面にクリンカーの付着量が増加

●江戸川清掃工場

- *炉内温度上昇 水噴射をしないと1,100°Cを超える状態が出現
- *クリンカー発生による安定燃焼困難 クリンカー発生による炉停止 年2回
- *水噴射しても1,000°Cを超える。1,000°Cを超えるとクリンカー発生の危険性増大
- *ボイラ水管の減肉 法定最小肉厚以下の減肉出現 塩化ビニル等、有機塩素化合物焼却による塩化水素(塩酸)発生量増大が原因
- *第一放射室のキャストブル境界部が減肉傾向
- *ボイラ水管に付着するスケールが硬化している

●墨田清掃工場

- *焼却炉 炉温平均1,000°Cを超える。
- *ボイラ水管耐火物、クリンカーの内側・亀裂部に塩類発生が多くみられる。
- *耐火物の劣化が早い、補修期間が短く、全体の10%ほどしか修理できない。
- *炉内温度を低下させるため2次燃焼空気を、蒸気式空気予熱器を通さず、吹き込みたいが、大がかりな設備改造が必要

●北清掃工場

- *ボイラ水管の減肉(最大0.6mm/年)・破孔
- *パスシュート部耐火物の膨張・剥離

●新江東清掃工場

- *耐火物への影響 燃焼ストーカ上部のボイラ水管耐火物な広範囲に脱落
- *減温塔への灰付着量の増加
- *廃プラスチックのため定格焼却量600tまで焼却できない。
- *燃焼室温度が1,000°Cを超えてしまう。
- *煙突入口排ガス流量が一般廃棄物処理施設設置届値を超えることがある。

●豊島清掃工場

- *金属ワイヤ・番線等の不燃物の増加、流動砂の循環に支障
- *1次燃焼空気を上げると1次燃焼室にクリンカーが多量に発生

●中央清掃工場

- *ボイラ水管の灰の付着が多くなる。
- *ボイラ水管の傾斜管に付着している灰が硬く固着しており、除去に多くの労力を要した。

● 渋谷清掃工場

- * 廃プラスチック混合収集により、不燃物量が増加、不燃物排出ラインでの閉塞が頻発
- * 炉内流動不良 炉床温度不安定
- * 排ガス量の増加・ごみ比重の低下・高炉温制御のため、定格量の焼却ができない。
- * 集塵差圧の上昇
- * 炉頂噴霧水量の増加
- * 2次過熱器出口・ボイラ出口・減温装置入口等、各箇所温度上昇
- * ボイラ水管への灰付着による熱交換率低下

● 板橋清掃工場

- * 炉内温度の上昇
- * 火格子の損傷

● 足立清掃工場

- * 3次過熱器のクリンカー付着による管群閉塞
- * ストーカ・炉内温度上昇
- * 急激な温度上昇
- * 焼却炉内の炎が長くなり、ボイラ水管の減肉に影響
- * 1次燃焼室のボイラ水管の減肉
- * ボイラ水管への塩の付着
- * 排ガス中の塩化水素濃度上昇
- * 過熱器入口・エコマイザー出口排ガス温度の上昇
- * 不燃物混入によるストーカの損傷

● 多摩川清掃工場

- * 金属類が多く各シュートで詰まり
- * 回転ストーカに硬い溶融物の付着が多い。
- * 主灰がクリンカーになりやすい質に変化し、主灰排出ダンパーが変形
- * 燃料温度上昇のため燃焼抑制
- * 集塵機差圧が高いため燃焼抑制
- * 2次過熱器の温度が管理値を超える
- * 熱電対に飛灰が付着
- * ボイラ部の硬い灰付着が大量になる
- * 洗煙設備の洗浄塔入口で塩化物の付着物が大量発生
- * 各装置に塩化水素による高温腐食がみられる

● 世田谷清掃工場

- * ごみ発熱量上昇と共に燃料振動が発生し、ボイラが振動するようになった。

- * 燃焼ガスが高温になり、塩化水素濃度も高くなっているため高温腐食が予想外に進む心配がある。
- * 発電出力が定格を超える状況が発生している。
- * ごみの嵩が増えたためか、ホッパーでブリッジが発生しやすくなり、ごみの供給がうまくいかず安定燃焼が阻害されることが多くなった。
- * ごみに混入する電線などが、ごみ供給装置に引っかかり、保管運転に移行することも発生するようになった。
- * 不燃物排出装置等に針金類が巻き付き除去作業のために炉を停止するため、停止・起動回数が増えている。

以上に示したように、廃プラスチック焼却に伴い、様々な障害が清掃工場で起きている。

1960年代、高度経済成長の結果、廃プラスチックが急増し、23区の各清掃工場では様々な問題が起きており、それについては、前掲の**廃プラスチック焼却原則禁止の理由**に示した。

上記の「サーマルリサイクル開始に伴うボイラ設備等に関する諸問題について」をみると、1960代に焼却炉で起きていた問題が、そのまま起きている。

廃プラスチック焼却に踏み切れば、東京ごみ戦争宣言（1971年（昭和46年））後、廃プラスチックの焼却を原則禁止した以前に戻ってしまい、1960年代と同様な問題を引き起こすことは、わざわざ税金を使って「**廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認**」などするまでもなく、判明していたことである。この問題について当局は何と解答するのであろうか。

統一性のない環境報告書

23区の各清掃工場からは、環境報告書が公表されている。しかし、これらの報告書は清掃工場独自で作成するためか、報告される内容も単位もバラバラで各清掃工場間に関連性が無く、データを相互に比較できないものも多く、役に立たないデータもあり、何のための報告書なのか不明である。また、工場によって購入電力であったり、受電電力であったり、買入電力であったり、その用語表記も統一されていない。

新しい工場と古い工場とでは、設備も操作も異なっているため、操業データは異なって当然であるが、原単位を出すために必要な単位が、購入電力でいえば、KwhであったりMwhであったり、購入都市ガスでは、m³であったり千m³であったり、上水道ではm³であったり、トンであったりでは、統計をとる方が混乱したり、間違えたりする。もっともそれが狙いであると言われればそれまでであるが。

各清掃工場を統括している東京23区清掃一部事務組合では、さまざまな数値を比較し、統計資料を作成しているはずであるが、不便を感じていないのであろうか。統一した方が比較しやすいはずなのに、なぜ表示の統一を指導しないのか不思議である。

環境報告書で唯一、単位が共通しているのは、排出ガスのデータくらいである。排出ガスが、さまざまな法規制値に適合しているからといって、都市ゴミ焼却を正当化する根拠にはならない。なぜなら、地球温暖化防止対策・ドイツなみのエネルギー回収率など、これらの点はほとんど考慮されていないからである。

清掃工場におけるエネルギー使用量

廃プラスチックを焼却する理由に、ゴミ埋立地から発生する廃プラスチックに起因する地球温暖化ガス

であるメタンが発生しないので、廃プラスチックを焼却しても二酸化炭素はほとんど増えないというふれこみであった。しかし、廃プラスチック焼却によるCO₂の増加以外に、清掃工場における電力や都市ガスの購入量は、膨大であり、ここからもCO₂は発生しており、二酸化炭素削減のための東京都方針からも大幅に外れている。

ちなみに、日本最大の焼却量を誇る新江東清掃工場における2008年度の実績は、購入電力63,000Mwh/年・購入都市ガス404,000m³/年・上水道123,000m³/年である。年間のゴミ焼却量が356,000トンであるから、ゴミ1トン処理するのに177kwhの電力を購入していることになる。一般家庭の月平均電力消費量が375kwhといわれているので、この電力は無視できない値である。ゴミ1トン処理するのに要する電力原単位は、各清掃工場まちまちである。新江東清掃工場以外でも、有明112.4kwh/t・大田93.5kwh/t・板橋43.7kwh/tと、この3工場は消費電力原単位が高い。

各清掃工場が購入している東京電力の電気は、その70%が化石燃料を使った火力発電で賄われている。このような電力を大量消費することは、地球温暖化防止に逆行するものであり、しかも熱回収が十分に実施されていない状態で、廃プラスチックを焼却し続けることは、大問題である。

新江東清掃工場における都市ガス消費原単位も、ゴミ1トン当たり1.13m³と他の工場に比較してかなり高い。最高は、大田工場の20.2m³/t、2位は多摩川工場の17.2m³/tである。他の工場に比べて、抜群に原単位が高いのは、灰溶融施設を有するためと考えられる。都市ガスも化石燃料であり、都市ガスを大量に消費することは地球温暖化を促進することになる。

原単位から見た23区清掃工場

もともと原単位は、鉱工業製品の一定量を生産するのに必要な、原材料・労働力・動力などを比較分析し、合理的な生産に寄与するために考えられた指標である。近年、省エネ効率を比較するための指標としてエネルギー原単位が注目された。温暖化対策で、日本の産業界が、「エネルギー原単位を指標にCO₂の削減を進めるべき」との提言が浮上している。CO₂の排出量を総量ではなく「活動あたりの排出量」で規制する考え方である。この方法によると排出規制が経済の発展を阻害しないため、発展途上国も納得できる削減目標を設定できるという。一方で、この指標は「目標として甘すぎる」とする批判もある。

清掃工場は、焼却量に差があり、新江東清掃工場(356千t/年)は多摩川清掃工場(75.5千t/年)の4.7倍も多い。したがって、これらの工場を相互に比較する場合、原単位を用いる必要がある。比較した清掃工場のうち、ゴミトン当たりの購入電力が最も多い新江東清掃工場(177kwh/t)と最も少ない豊島清掃工場(9.9kwh/t)とでは、17.9倍もの開きがある。また、都市ガス購入では、大田第1清掃工場が2076千m³/tと最も多く、最も少ないのが豊島清掃工場(0.51千m³/t)であり、なんと4070倍もの差がある。

●二酸化炭素の原単位

二酸化炭素排出量については、環境報告書に記載があったり、なかったりで統一がとれていない。杉並と豊島の報告書には二酸化炭素排出量の報告はない。目黒はゴミ焼却量が96,500トンで、大田第1は102,600トンと大差がないのに、目黒の二酸化炭素発生量は、大田第1の117,561トンに対して840トンと極端に低く、原単位は0.0087CO₂t/ゴミtである。

生ゴミのような生物由来の有機物は、二酸化炭素の増加に影響がないので、廃プラスチックと補助燃料として使用した都市ガスや灯油など燃焼によって発生する二酸化炭素のみを報告すればよいということで、

発生原単位をあらかじめ決めてあるようである。例えば板橋と葛飾の原単位は0.38t/ゴミtと一致しており、大田と多摩川は0.17t/ゴミtと一致している。新江東清掃工場の原単位も0.073t/ゴミtと極めて低く、清掃工場の二酸化炭素発生量には信憑性がない。

各清掃工場における二酸化炭素排出量と原単位

	二酸化炭素 単位 トン	CO2原単位 CO2t/ゴミt
新江東	26,000	0.073
板橋	57,320	0.38
葛飾	51,490	0.38
大田第1	177,561	0.17
有明	10,262	0.1
目黒	840	0.0087
多摩川	13,045	0.17

各清掃工場の基礎データ

	新江東	板橋	葛飾	杉並	豊島	大田	有明	目黒	多摩川
焼却量 千tA	356	151.4	138.4	136.7	110.6	102.6	100.2	96.5	75.5
購入電力Mwh	63,000	6,617	2,369	1,624	1,100	9,596	11,261	1,501	1,453
電力/A	177	43.7	17.1	11.9	9.9	93.5	112.4	15.5	19.2
都市ガス千m ³	404	838	561	78.1	56.5	2,076	31.7	72.6	1,300
ガス/A	1.13	5.8	4	0.57	0.51	20.2	0.32	0.75	17.2
苛性ソーダ t	1,300	825	497	666.6		854	341	492	500
NaOH/A	3.65	5.45	3.59	4.88		8.32	0.85	5.1	6.62
消石灰 t	730	599	620				481		203
Ca(OH)2/A	2.05	3.96	4.48				4.8		
活性炭 t				12		76			55
C/A				0.09		0.74			0.73
アンモニア t	470	206	80	9.37		21	112	70	60
NH3/A	1.32	1.36	0.58			0.2	1.12	0.73	0.79
塩基度調整材		2,557t							
重金属固定剤			200t						
硫酸バンド t								50	
塩酸 t								92	
灯油 kL								12	
尿素水 kg				150					

都市ごみ焼却とホロニックエネルギーシステム

「日本国温室効果ガスインベントリ報告書によると、07年度の温室効果ガス排出総量はCO₂換算で13億7400万トン。このうち廃棄物関係からの排出量は、エネルギー利用を含めて約4,080万トン(3%)を占める。

焼却・熱利用に伴う排出量が3,320万トンで廃棄物関係の約82%弱を占めている。ごみ発電は、CO₂を削減につながるとして国も支援策を強化しているが、果たしてどの程度有効であるか、その根拠は明確にされていない。

また灰溶融設備を備えた発電施設ではごみトン当たり300~400kwhの電気を消費するが、この焼却施設からの発電量は平均273kwhなので、灰溶融に要する電力は発電量を上回っている。

都市ゴミ焼却炉のうち、発電せずにゴミの単純焼却をしている施設は全施設の約8割である。

ヨーロッパの都市ごみ焼却施設は、焼却により発生する熱エネルギーで温水を造り、バス・シャワー・

暖房用に給湯している。それにひきかえ、日本の焼却施設は、迷惑施設として都市中心部から離れた人口の少ない地域に立地するのが大半であり、温水の有効な利用先がない。ちなみに遠距離給湯すると湯が冷めてしまうので給湯範囲は5km以内であり、また、温水は貯留すると冷めるので、貯蔵には都市ゴミを熱分解して生成ガスを貯留する方が好ましく、また、供給範囲ははるかに広域にすることができる。

日本のエネルギー事情は、電力やガス企業の既得権益擁護が優先され、エネルギー全体を総合的に計画する行政部署ないからである。

地球温暖化防止に向かって、エネルギー回収が不十分な焼却方式は改革しなければならない。

表1 基準値を外れた操業データ

【表Ⅱ】 東京二十三区清掃一部事務組合 廃プラスチック混合可燃ごみ焼却実証確認結果
実証確認期間中の連続測定で基準値及び協定値超過状況(但し、水銀の連続測定記録は記載なし)

実証確認実施清掃工場	実証確認結果概要(運転データ)
光が丘 (平成20年1・3月実施)	・一酸化炭素濃度の測定値で1号炉において管理基準値100ppmのところ一時的に193ppm(平成19年11月最大値)になった。
光が丘(2回目) (平成20年6月実施)	・一酸化炭素の計測値(平成20年5月10日及び6月1日)が2号炉において維持管理基準値100ppmのところ一時的に291ppm及び163ppmとなった。
光が丘(3回目) (平成20年10月実施)	・一酸化炭素の計測値(平成20年10月23日)が2号炉において維持管理基準値100ppmのところ一時的に174ppmとなった。
大田 (平成19年4月実施)	・一酸化炭素の計測値で廃棄物の処理及び清掃に関する法律の維持管理基準値100ppmのところが一時的に235ppmとなった。
大田(2回目) (平成19年12月実施)	・一酸化炭素濃度の計測値で維持管理基準値100ppmのところ一時的に219ppmとなった。 ・大田清掃工場の操業に関する協定値で、窒素酸化物70ppmのところ一時的に71ppm ・塩化水素15ppmのところ一時的に20.6ppmとなった。
大田(3回目) (平成20年6月実施)	・一酸化炭素計測値(平成20年4月10日及び5月20日及び6月15日並びに6月29日)で維持管理基準値100ppmのところ一時的に127ppm及び103ppm及び105ppm並びに106ppmとなった。
目黒 (平成19年12月・平成20年1月実施)	・塩化水素の計測値(12月最大値)で協定値15ppmのところが一時的に22ppmとなった。
北(2回目) (平成19年11月実施)	・硫酸酸化物の値は法規制値以下であったが、協定値20ppmのところが一時的に26ppmとなった。
北(3回目) (平成20年6月実施)	・一酸化炭素の計測値(平成20年5月18日及び6月2日並びに6月8日)が維持管理基準値100ppmのところ一時的に120.5ppm及び161.7ppm並びに197.6ppmとなった。
豊島(3回目) (平成20年7月実施)	・一酸化炭素の計測値(平成20年6月13日及び7月11日)が維持管理基準値100ppmのところ一時的に1号炉で216ppm及び2号炉で154ppmとなった。
豊島(4回目) (平成20年10月実施)	・一酸化炭素の計測値(平成20年10月27日)で維持管理基準値100ppmのところ一時的に1号炉で125ppmとなった。
渋谷 (平成19年12月実施)	・一酸化炭素の計測値(11月最大値)が自己規制値(維持管理基準値)60ppmのところ一時的に78ppmとなった。
渋谷(2回目) (平成20年12月実施)	・一酸化炭素の計測値(10月及び11月最大値)が自己規制値(維持管理基準値)60ppmのところ一時的に93ppm及び77ppmとなった。
多摩川 (平成18年10月実施)	・窒素酸化物の計測値で法規制値は満足していたが、協定値50ppmのところが一時的に52ppmとなった。
足立(4回目) (平成21年1月実施)	・窒素酸化物の計測値で協定値50ppmのところが一時的に64ppm(12月26日)となった。
世田谷 (平成20年4月実施)	・窒素酸化物の計測値(3月20日及び4月1日並びに4月11日)で協定値50ppmのところが一時的に56ppm及び51ppm並びに52ppmとなった。
世田谷(2回目) (平成20年11月実施)	・2号ガス化炉の窒素酸化物の計測値(10月4日最大値)で協定値50ppmのところ一時的に51ppmとなった。

東京二十三区清掃一部事務組合 延べ65回の「廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認実施報告」から抜粋

23区廃プラ焼却による環境への影響を検証する

廃棄物循環資源学会会員 青木泰

1 調査目的

東京23区では、2008年これまで不燃ごみとして埋め立て処分してきたプラスチックごみ(=廃プラ)を可燃ごみとし、焼却し始めた。

23区各区によって取り組みは違った。大田区、渋谷区、豊島区、文京区などの11区は、廃プラの全量焼却を進めた。新宿区、千代田区、練馬区、江東区などの11区は容器包装リサイクルに取り組んだ上、残る廃プラを燃やし、港区は全量リサイクルした。(注1)

東京23区は、2,000年に清掃事業が東京都から区に移管され清掃事業の主導権は区に移った。しかし実際は、区が収集を、23区で作る特別地方自治体である「東京清掃一部事務組合」(清掃一組)が、焼却や破砕などの中間処理を行い、東京都が埋め立て処分場の管理を行う、分業制になった。

今回の廃プラ焼却は、この廃プラ焼却が実施される2年前の清掃一組の一般廃棄物処理計画(2006年1月)に記載されていたように、清掃一組が主導的に行ない、廃プラ焼却をなぜ行なうのかの説明も行なった。

廃プラ焼却はサーマルリサイクルと呼ばれ、推進の理由としては以下のように説明された。

- ① 東京湾埋め立て処分場が逼迫し、廃棄物埋め立て物の7~8割の高を占める廃プラを燃やす事で、処分場を延命したい。(35年から50年に延命できる。)
- ② 事前に行なった実証確認では、環境への影響は、見られなかった。
- ③ CO₂等の温室効果ガスは、微増か逆に削減できる。

廃プラはもちろん石油化学製品であり、これを燃やせば化石燃料由来のCO₂が増大する。廃プラを燃やしてCO₂の増大がないと言うのは疑問が残る。廃プラは、塩ビ製品等の混入を防ぐ事はできず、燃やせばダイオキシン等の有害物を発生させるため、不燃ごみとして分けて来た経過がある。その点も疑問が残る。

2008年7月、清掃一組はそうした区民の声を受け、有識者2名と区民から公募した6名の区民委員、そして清掃一組、23区、東京都から合計7名の行政委員からなるサーマルリサイクル実証確認等検討委員会(サーマル委員会)を立ち上げた。

今回の報告書は、サーマル委員会の実証確認データについての分析・検証を環境総合研究所で行なっていただき、実証確認データに加え、清掃工場の環境報告書や、事故報告書を分析し廃プラ焼却によって何が起きているのかを循環資源研究所の報告書で出していただいた。私の調査目的は、廃プラ焼却によってCO₂排出量がどのように増加しているかの分析・検証と清掃一組が測定依頼しながら今回の実証確認データからはずした雨水排水中のダイオキシン値について、分析・検証した結果を報告することにある。

2 CO₂の増加と雨水ダイオキシン調査結果を外したサーマル委員会

サーマル委員会の設置要綱には「・・・実証確認の結果について改めて学識経験者、幅

広い層の区民、行政の立場で確認を行なうと共に、行政の立場で、確認を行うと共に、意見を得る事により、サーマルリサイクル本格実施以降のより安全で、安定的な可燃ごみの焼却処理を図るため・・・委員会を設置する」とある。

第6回のサーマル委員会(2009年11月18日)には、廃プラ焼却後測定したデータを含め、数百ページに上る実証確認データのファイルが各委員に渡された。

その時、サーマル委員会の事務局の清掃一組は、「すべて基準内」という説明を行なった。またサーマルリサイクル委員会の事務局の小林正自郎企画室長は、その少し後に開催された廃棄物循環資源学会主催の「市民と学生のためのセミナー『プラスチックごみ混合焼却処理と排ガス・環境への影響』」(2009年11月27日)に4人の報告者の一人として出席し、「東京23区におけるプラスチック混合焼却実証実験」の報告を行なった。その中で「実証確認でプラスチック混合ごみが問題なく処理されている事が確認された」と報告した。なんとサーマル委員会の結論を待たず「確認された」と報告していたのである。

サーマル委員会の最後に当たる第7回委員会は、2010年2月22日に開催されたが、学識経験者からはメモと発言による見解表明しか出ず、23区と東京都から出ていた6名の行政委員は全員欠席し、区民委員のみが、文書と口頭で意見を提出するという異例の委員会となった。第6回の膨大なデータが出された時、区民委員からは専門家でもない区民委員がそのデータの意味するところを読み取る事に戸惑いの声が出された。

それを受けての第7回目のサーマル委員会である。第6回に出された膨大なデータを踏まえ、清掃一組が実証確認の結論(案)を示し、その案でよいかの議論がなされると会議を傍聴した筆者は考えていたが、結論(案)は出されなかった。通常この種の審議会や委員会で2年弱にも渡って議論が行われ、その結論を出す段階で答申案や結論(案)が委員会に計られる事なく終了する事はない。

また今回のような実証確認データは、その是非の判断に当たって専門的な知識が必要不可欠になる。区民委員が専門性を持つことが必要ということだけでなく、区民委員が判断できるように解説する専門家の存在である。

通常ならば、そこで以下のような論議経過をたどる。

- A) 数百ページに上るデータへの清掃一組の考え方の提案。
- B) 学識経験者側の考え方の提案、
- C) それらに対して、区民委員や行政側委員らの質疑や話し合いがなされ、
- D) 結論とする提案文が出される。

学識経験者の側が専門的な評価、見解を示し、結論(案)についての議論が進むものと考えていたが、区民委員が意見を述べた後、委員長の小川克也氏と清掃一組の事務局で結論をまとめる事になって委員会は終了していた。

清掃一組はこの後、23区の区長会や各区の環境部に対してサーマル委員会の結論を報告する事になっているが、どのような結論が出されてくるのかは、委員会での議論がなく、誰も知らないのである。(2010年2月22日現在)これでは区民参加や学識経験者の参加が、飾りでしかなかったことになる怖れがある。

3 CO₂等の温室効果ガス問題

2008年廃プラ焼却が実施された当時の福田内閣は、洞爺湖サミットを開催し2050年までにCO₂を半減する事を打ち出した。また政権交代した鳩山由紀夫首相は、2025年までに25%(1990年の基準年に比較し)の削減を国連で約束した。CO₂の抑制は、京都議定書を批准した国の国際公約であり、国や行政機関はこれを遵守する事が求められる。

清掃一組は、こうした事情があったがゆえに廃プラ焼却を実施するに当たって、廃プラ焼却によってCO₂は「微増もしくは削減される」、増えることはないと説明したのである。

この経過を考えた時、廃プラ焼却による環境への影響を実証確認するサーマル委員会は、CO₂問題を検討のまな板に載せるべきであった。清掃一組にとって都合の悪いテーマは避けると言うのなら、委員を引き受けるべきではないと考えるが如何？

結論的に言うと今回の調査で廃プラ焼却を実施した2008年度(H20年)のCO₂排出量は、実施前の2007年度(H19年)に比べ約40%もCO₂が増大し、微増どころではなかったことが分かった。

1) 清掃一組が示したCO₂は、「微増もしくは削減」論

清掃一組は、プラスチックごみを燃やしても、CO₂は「微増か削減される」錬金術のような説明を繰り返した。23区、各区の環境部でも清掃一組のこの説明を鸚鵡返しのように繰り返した。

新聞や週刊誌などでもこの説明が、そのまま流された。

ごみの中間処理を専門的に所管する清掃一組の説明であり、信じるしかないという対応であった。では、どのように説明されたかのであろうか？

清掃一組は、「廃プラスチックのサーマルリサイクル」(2005年6月)の中で、図1のように説明している。

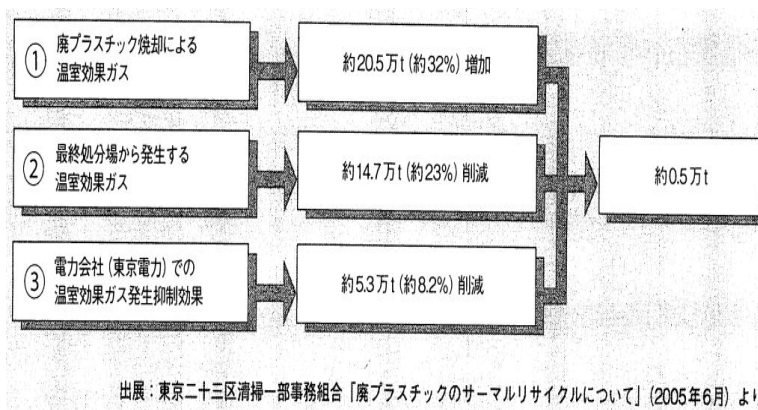


図1 清掃一組による温室効果ガス、微増の説明図

廃プラ焼却によって、「増加するCO₂量」と「削減されるCO₂量」とに分けて「増加するCO₂量」は、① 廃プラ焼却によって発生するCO₂量で20.5万トン（廃プラ量で約7万6千トン）としている。

「削減されるCO₂量」は、②埋め立て処分地から発生するメタンガスのCO₂換算量で14.7万トンと③ごみ発電によって得られる電力のCO₂換算値が5.3万トンで、②と③の合計20万トンが、削減量である。

「増加するCO₂量」から「削減される量」を差し引くと

$$\textcircled{1}20.5 - (\textcircled{2}14.7 + \textcircled{3}5.3) = 0.5$$

0.5万トンでしかなく、これは02年度の東京都で排出された温室効果ガス量約6,950万トンの0.007%であり微増だとした。実際清掃一組の清掃工場等から排出されたCO₂量は2005年度で約70万トンであり、もしこの通り0.5万トンならばその1%にも満たない値であった。

この報告の後清掃一組は、報告データ値を変えて、①は16.6万トン、②は9.6万トン③は、6.3万トンとし、差し引き0.7万トンの増加とした。〈アエラ2006年11月13日〉

この0.7万トンの値をその後は使いマスコミ発表もしてきた。〈週刊朝日2008年3月14日〉0.7万トンの場合1%の増加に成り微増の立場は崩さなかった。

その上で、なぜ削減なのかについては、廃プラをこれまでのように不燃ごみ処理すれば、東京湾の埋め立て処分場まで運ばなければならないが、燃やす事になれば最寄の清掃工場まで運ばばよく、収集車両の運送距離が短くなり、そこで使用される燃料の削減を計る事ができ、これを考えに入れると逆に削減されると説明した。

2) 微増・削減論はどこに問題があったか

では清掃一組の説明のどこに問題があり、今回の調査結果と約40倍近くも異なる結果となったのか。

清掃一組のこの説明で何が問題であったのかということ

① 増加する廃プラ量を過小に評価

増加する温室効果ガス (CO₂)量の計算の基礎とした廃プラ焼却によって燃やされる量が増えるプラスチック量を過小に計算した。

② メタン発生論の原理も実状把握も誤る

廃プラを埋め立て処分しなくなるとメタン発生が抑えられるとしたが、廃プラをどれだけ削減すれば、メタンがどれだけ抑えられるかの公式基準が確立していなかった^(注2)。したがって清掃一組が示したメタン削減量は、科学的数値ではなく単なる期待値でしかなかった。

メタンは、CO₂の21倍の温室効果をもち、その削減は大幅にCO₂の削減に寄与すると計算していたが、廃プラそのものがメタンの発生源ではない。メタンは埋め立て処分された有機物が、嫌気状態で発酵して発生する。例えばケッチャップやマヨネーズの容器を捨てた時、それに付着している残存物から発生するが、廃プラの重量や嵩に比例してどれだけの有機物が付着するかの科学的データはない。また廃プラを埋め立て処分しなければ、不燃ごみの総量が大幅に減り、それに伴い混在する生ごみ等の有機物も減る。そこで現状混在している約20%に上る有機物も減らすことができると計算していた。これも実証確認すらしていない期待値計算であった。

廃プラを埋め立てなければメタンが削減できるとする考えが、決定的に間違っていたのは、東京湾中央防波堤埋め立て処分場では、すでに埋め立て処分した有機物から発生するメタンを数十年にわたって回収し、メタン発電を行っていたという事実である。

1986年に埋め立てが終わった「内側処分場」から集ガスパイプを引き、タンクに貯留し、

マイクロガスタービンを稼働させて発電しているが、現在埋め立て処分中の「外側処分場」でも計画が進行中であり、集ガスパイプの敷設や発電施設の増設が来年度に行なわれる。

つまり東京都が管理している東京湾中央防波堤埋め立て処分場では、埋め立てられた有機物由来のメタンについては、大気放出させるのではなく、回収してメタン発電するシステムが動いていた訳で、大気放出されている事を前提にし、②のメタン発電が抑制できるという計算は、全くこうした事実を無視した虚構の計算であった。

③ ごみ発電による電力削減分は、算定されない。

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）による計算方法では、温室効果ガスの発生量の計算において、使用電力量やガス量からCO₂の換算をするに当たって、ごみ発電分を差し引く方法を取っていない。使用電力から削減してCO₂量を計算することができるのは、太陽光発電や風力発電、小水力発電などの自然エネルギーを活用した電力だけである。したがって清掃一組が示したごみ発電によって削減される分として示した数値は、国際的な根拠を持つものではなかった。

しかも清掃一組自身も、排出量を国に届けるに当たって発電分を差し引く事はしていなかった。

実際今回の20年度と19年度のデータを比較すると、廃プラ焼却によって売電量は増えているものの、一方で焼却施設を稼働するための電力使用料は増えていて、その増加によるCO₂増加分が、売電によって削減できるCO₂の削減量を上回っていた。IPCCが算定方法として採用していない所以である。

④ まとめ

以上清掃一組の廃プラを燃やしてもCO₂の増加は、微増ないし削減されるというのは、廃プラ焼却によるCO₂の増加量を過小評価して計算し、本来削減できないごみ発電分を差し引いたり、実情から言って計算に入れることのできないメタン分を削減したりする恣意的な操作を加えたものでしかなかった。

3) CO₂は40%増加していた。

表1及び表2、そして表3は、温暖化対策法に基づき清掃一組が、CO₂排出量を国に報告したデータ資料であり、清掃一組に情報開示請求して入手した。

表1は2007年〔平成19年〕度廃プラ焼却前の報告であり、表2は2008年〔平成20年〕度の報告である。表3は2007年〔平成19年〕度の温室効果ガスの基データである。

表中のエネルギー起源は、焼却施設を稼働させるために使用した電力やガス等の燃料量をCO₂換算した値である。非エネルギー起源は、可燃ごみに混入している廃プラを燃やしたときに出るCO₂の値であって、これは廃プラ量〔重量〕に国が定めた換算値である「2.68」を乗じて出した値である。廃プラ量は、可燃ごみの性状・組成分析を行い、廃プラの可燃ごみ中の混入比をだし、可燃ごみの総量にこの混入比を掛けることで求める事ができる。

表 1

東京二十三区清掃一部事務組合

21.1.21

温室効果ガス排出量（平成19年度 報告値）

	エネルギー起源 CO2 t-CO2	非エネルギー起源 CO2 t-CO2	メタン t-CO2	一酸化二窒素 t-CO2	ハイドロフルオ カーボン t-CO2	パーフルオ カーボン t-CO2	六ふつ化硫黄 t-CO2	都条例 基準排出量 t-CO2
杉並	959	26,200	2.9	2,070				
光が丘	2,160	15,200	1.7	1,330				
大田	15,100	136,000	4.4	2,800				
目黒	954	21,500	2.4	1,770				
練馬	692	13,600	2.3	1,780				
有明	6,200	18,500	2.5	1,640				
千歳	1,800	22,000	3.1	2,360				
江戸川	629	35,900	2.6	1,990				
墨田	2,250	24,800	3.1	2,310				
北	1,660	22,000	3.4	2,470				
新江東	2,470	74,200	7.3	5,880				
港	1,120	25,000	3.5	2,760				
豊島	1,620	17,700	1.9	1,670				
中央	739	26,000	3.1	2,670				
渋谷	1,210	12,600	1.1	974				
板橋	8,670	19,000	2.3	1,740				
多摩川	5,100	26,600	1.6	1,360				
足立	3,990	43,600	3.2	2,780				
品川	21,200	29,500	3.2	2,770				
葛飾	6,230	27,500	2.7	2,290				
世田谷								
中防	8,100	9,690	1.2	772				
計	92,853	647,090	59.5	46,186			0.0	

上表のうち、は国への報告数値。それ以外は参考値。

報告値集計 64,370 647,090 5,880

表 2

東京二十三区清掃一部事務組合

平成 21年 10月 21日

温室効果ガス排出量（平成20年度 報告値）

	エネルギー起源 CO2 t-CO2	非エネルギー起源 CO2 t-CO2	メタン t-CO2	一酸化二窒素 t-CO2	ハイドロフルオ カーボン t-CO2	パーフルオ カーボン t-CO2	六ふつ化硫黄 t-CO2	都条例 基準排出量 t-CO2
杉並	1,066	36,900	2.9	2,150				
光が丘	1,739	24,000	1.7	1,350				
大田	9,830	44,600	2.6	1,890				
目黒	1,027	28,700	2.3	1,690				
練馬	566	22,200	2.6	1,870				
有明	6,340	19,100	2.3	1,760				
千歳	1,805	38,800	2.9	2,250				
江戸川	1,297	41,100	2.6	2,030				
墨田	2,049	48,100	3.5	2,460				
北	1,868	48,500	3.2	2,390				
新江東	2,305	100,000	7.4	5,800				
港	800	47,300	4.1	3,240				
豊島	757	34,000	2.2	1,910				
中央	672	53,100	3.3	2,830				
渋谷	1,162	18,800	1.1	923				
板橋	5,420	57,300	3.5	2,640				
多摩川	3,990	33,200	1.5	1,300				
足立	3,262	73,600	3.4	2,880				
品川	20,200	47,900	3.5	2,810				
葛飾	2,598	48,900	2.8	2,370				
世田谷	15,400	20,000	1.4	1,240				
中防	56,700	10,800	0.8	580				
計	140,855	896,900	61.4	48,363			0.0	

上表のうち、は国への報告数値。それ以外は参考値。

報告値集計 102,480 896,900 10,570

表 3

東京二十三区清掃一部事務組合

平成21年10月21日

温室効果ガス排出量算定の基データ(平成20年度)

	買電気	都市ガス	灯油	軽油	A重油	ガソリン	ごみ焼却量 (クリーン投 入)	水分率	プラスチック 類の割合 (乾ベース)	繊維の割合 (乾ベース)	繊維中の合 成繊維の割 合	汚水処理設 備への流入 量(放流量)	処理原水の BOD	処理原水の 全窒素
	kWh	m3	kℓ	kℓ	kℓ	kℓ	t	%	%	%	m3	mgBOD/ℓ	mg/ℓ	
杉並	1,634,124	69,674		0		1	122,782	43.90	14.50	11.94	53.2	61559	62	12.9
光が丘	2,747,580	94,019			0	0	78,499	46.22	16.15	10.99	53.2	28185.2	40	20.5
大田第一							107,462	42.60	22.32	10.04	53.2	188192.3	21	11.7
大田第二												27830.9		
京浜島												10138	170	18
大田合計	9,595,520	1,958,458	1	17		1								
目黒	1,506,632	72,876	10				96,527	38.78	14.30	8.24	53.2	62186	51	13.7
練馬	366,648	158,441	0		0	1	106,728	48.52	11.69	7.33	53.2	32968.7	140	14.6
有明	11,291,360	31,616		0			100,218	36.84	10.42	1.78	53.2	97496	31	12.8
千歳	2,753,400	121,680					128,642	42.24	15.99	7.55	53.2	28255.7	92	16.4
江戸川	1,923,576	98,946	1				115,595	43.66	19.51	8.68	53.2	86783.5	27	12.3
墨田	2,949,400	180,339				1	140,274	43.55	18.86	8.20	53.2	70949	91	19.2
北	2,701,780	160,433	0			1	136,526	42.91	19.94	7.05	53.2	58348	78	22.2
新江東	2,469,720	404,140	6				330,779	39.75	15.13	7.76	53.2	165974	40	13.1
港	934,896	123,021	0				184,904	39.37	13.66	4.50	53.2	88568.2	42	9.01
豊島	1,087,856	66,896	1			0	109,168	43.02	17.96	5.20	53.2	30338	1	5.68
中央	708,080	121,840	1				161,755	36.32	17.65	3.32	53.2	35472.5	7	8.49
渋谷	1,813,520	67,411	0				52,702	37.31	16.93	9.32	53.2	15466	2	11.4
板橋	6,616,840	769,746	1			1	150,833	40.71	21.11	6.01	53.2	125586.7	38	10.2
多摩川	1,453,068	1,395,860	1				74,344	41.90	24.69	8.49	53.2	69413.4	3	5.82
足立	2,627,352	790,630	1				164,087	41.69	23.79	10.58	53.2	116581	5	14.3
品川	2,090,920	8,370,840	0				159,670	38.84	14.96	7.26	53.2	384309.5	7	16.3
葛飾	2,369,058	561,470	2				135,162	44.96	20.09	9.61	53.2	154597.5	6	5.42
世田谷	17,081,040	2,615,828	1				71,012	41.52	13.67	9.42	53.2	74996		
中防不燃・粗大													140	24.1
中防破砕ごみ							32,965	34.73	16.90	4.01	53.2	79482	9	23.1
中防溶融												20955	16	7.3
中防合計	83,879,959	2,584,437	1,220		455									

CO₂の排出の総量は、このエネルギー起源と非エネルギー起源を足し合わせた総量となる。温暖化対策法では、この値が年間で3000トンを超す事業所は、国に対して報告義務が生じ、報告された内容が、虚偽の場合は、罰則規定が適用される事になっていた。したがって清掃一組のもつ中防の灰溶融施設を含む22の清掃工場は、すべて10,000t-CO₂を越えているため、報告義務を持つ。

廃プラ焼却前の清掃一組の清掃工場での廃プラ混入量は、平均で6%(湿ベース)と報告されていた。(乾ベースでは、約8%ぐらい) (注3) この表3からも分かるように廃プラ混入量は、廃プラ焼却後極端に増加し、足立、葛飾、多摩川清掃工場では、20%を越えている (注4)。

廃プラの焼却量の増加に伴って、非エネルギー起源のCO₂排出量は増加する事になる。実際これら3工場の非エネルギー起源の値を追いかけ、表1及び表2から2008年度のCO₂排出量と2007年度の排出量を比較すると、(単位t-CO₂)

- * 足立清掃工場 73,600 - 43,600 = 30,000 (40%増)
- * 葛飾清掃工場 48,900 - 29,500 = 19,400 (40%増)
- * 多摩川清掃工場 33,200 - 26,600 = 6,600 (20%増)

以上のような増加傾向を見せている。多摩川清掃工場は、大田区にあり、大田区は、2008年の廃プラ焼却の前年(2007年)10月に、23区全体の実施に先駆けて廃プラ焼却を実施していたため、増加量は20%にとどまっていた。

このほか新江東、渋谷、豊島、練馬清掃工場を同様に見ると

*新江東清掃工場	100,000-74,200=25,800(26%増)
*渋谷清掃工場	18,800-12,600=6,200(33%増)
*豊島清掃工場	34,000-17,700=16,300(48%増)
*練馬清掃工場	22,200-13,600=8,600(39%増)

なお大田清掃工場は、非エネルギー起源が、2008年(平成20)度の値が44,600t-CO₂で、2007年(平成19)年度の値、136,000t-CO₂に比べ例外的に減っている。これは、大田第二清掃工場が閉鎖された事と大田区では、前年から廃プラ焼却が実施された事が、重なったためではない事例である。

表4 清掃一組の清掃工場から排出されたCO₂量(単位 t-CO₂)

年度	非エネ起源	エネ起源	合計
19	647,090	92,853	739,943
20	896,900	140,855	1,037,755
差(20-19)	249,810	48,002	297,812

清掃一組全体では、廃プラ焼却前(2007年)と廃プラ焼却後(2008年)ではどのように増加しているか。表1、表2からまとめた数値は、表4のようになり、20年度に実施した廃プラ焼却によってCO₂の総量は、100万トンの大台を越えると共に前年比29万7千トンのCO₂が増加した。これは40%の増加率となる。23区の廃プラ焼却は、2008年度は、区によっては4月と10月に実施時期が分かれていた。10月実施のところでは年度末まで約半年である。しかも大田清掃工場の閉鎖などの要因があつてなおかつ、微増どころか40%もCO₂を増加させていたのである。

この計算結果について清掃一組に問い合わせたが、CO₂排出量の40%の増加を認めた。

4) 廃プラ焼却完全実施後のCO₂排出量は、倍増する。

清掃一組では2009年(平成21年)度CO₂排出量の結果を見て、廃プラ焼却前と後との比較を行ないたいということであった。

しかし現状で40%の増加率であり2009年度は2008年度に比べて増加する事は間違いなく予測されることである。実際、清掃一組は、廃プラ焼却後のごみ性状調査によって「バンカごみの廃プラスチックの組成割合が、当初の想定10%より高く23区の本格実施後は約13%から22%となっている。」(第7回サーマルリサイクル実証確認等検討委員会配布資料、P8「実証確認における清掃一組の考え方」より)と報告している。バンカごみの場合湿ベースなので、この22%の混入率から計算すると可燃ごみの焼却量年間280万トン(日量7,670トン)として、排出CO₂量が以下の計算によって約165万トンと予測される。

$$280万 \times 22/100 \times 2.68 = 1,650,880 \text{ (t-CO}_2\text{)}$$

廃プラ焼却前(2007年—H19)に比べて123%も増加する計算となり、CO₂量が倍増することは確実である。

$$1,650,880 - 739,943 = 910,937(123\% \text{ 増})$$

なお表1や表2の情報開示請求に当たって、国に報告するに際して、埋め立て処分場のメタン発生抑制やごみ発電によるCO₂削減分は、どのように報告されているかと尋ねたが、

報告していないということであった。

つまりメタン発生抑制やごみ発電によるCO₂削減は、廃プラ焼却によってCO₂が増加する事がないと説明する説明材料として使用しただけであり、国への報告は、行っていなかったのである。

5) まとめ

詳述したように以下の①～③が分かった。

- ① 清掃一組の廃プラ焼却してもCO₂は、「微増か削減」論は、事実を持って間違いである事が分かった。
- ② 実施初年の2008年と2007年度の比較でも40%の増加がある。
- ③ 2009年度と2007年度の比較では、100%以上の増加、倍増する事が予測される。

そこで以下の点を提案したい。

- ① 清掃一組は、まずこの事実について公表し、これまでの『微増・削減』論の間違いを認め、廃プラ焼却の是非を23区に問うべきである。もし廃プラ焼却を進めるために、事実を違えて報告していたのでなければ、過ちをすぐに訂正すべきである。
- ② サーマルリサイクル実証確認等検討委員会としても、CO₂問題に対して見解を示す。

現在地球上の環境問題として最大の問題になっているCO₂等の温室効果ガスについて、廃プラ焼却によってどのようになるのか？本来的に言えば、廃プラ焼却による環境への影響を考えるサーマル委員会でも、検討課題として掲げなければならなかったと考える。区民委員からの提案があったにもかかわらず、清掃一組の発言で検討課題にしなかったが、今回の事実報告を踏まえ、サーマル委員会としても見解を示して頂きたい。

付) 売電量を計算に入れると、2008年(2007年比)は44%の増加であった。

ごみ発電による売電量は、CO₂排出量の計算に於いて、削減分として計算されないことは述べたが、清掃一組の売電量を調べてみると表5のようになっていた。

2007年(平成19年)度から2008年(平成20年)度へは、8,313KWhの増加であった。これだけの電力を使った時にCO₂がどれだけ排出されるかの温暖化排出係数(0.000425t-CO₂/KWh)を掛けると3万5,331t-CO₂量となった。

表5 清掃工場のごみ発電による売電量

年度	売電量 (KWh)	CO ₂ 換算量 (t-CO ₂)
19	34,924.8	148,430
20	43,238.0	183,761
差	8,313.2	35,331

そこで廃プラ焼却によって増加したCO₂発生量(表3)から売電による“抑制分”を引くと

$$297,312 - 35,331 = 261,981 \text{ (t-CO}_2\text{)}$$

となり、この分を計算に入れても、0.7万トンどころか約26万トンのCO₂が増加していた事が分かった。また売電によるCO₂抑制を計算に入れて、廃プラ焼却によるCO₂発生増加分を計

算すると、

比較する2007年(平成19年)度のCO₂発生量は、739,943－148,430＝591,513となるため、

$261,981 \div 591,513 \times 100 = 44.28\%$

となり、44%も増大させていたことが分かった。

4 雨水排水中のダイオキシン値

この雨水排水中のダイオキシン問題は、サーマル委員会のあり方を問う大問題である。

今回の報告書では、サーマル委員会が出しつつある結論に対して、客観的且つ科学的視点から検証を行なっている。サーマル委員会の事務局の清掃一組は、測定データは、すべて「基準内」と発表している。その問題点は、本報告書で、指摘しているが、この雨水問題は、清掃一組が実証確認試験として民間業者に依頼契約しながら、測定されたデータをサーマル委員会にも提出せず、清掃一組のホームページにも掲載しなかったケースである。しかもその測定データが、雨水の環境基準を9箇所を越えていたのである。

都合の悪いデータは、委員会に提出せず、『基準内である』との関門をくぐったデータだけ、サーマル委員会に提出し、論議する。通常の審議会や検討委員会では、民主的な手続きの問題として、大きな批判的になることが行なわれていた。

事実を追い、問題点を探りたい。

1) 雨水排水中のダイオキシン問題とは

この調査は「ダイオキシン類調査(排水)委託(単価契約)」として清掃一組がT調査会社と2008年4月1日に契約を結んでいる(注6)。契約金額は、1,231万4,079円で調査目的としては、「(1)定期測定」のほか「(2)廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認」とかかれ、「測定結果は廃プラスチックサーマルリサイクルの説明資料に資する」とかかれてあった。実際の測定は、廃プラ焼却後の2008年10月22日から2009年3月4日に掛けて、T調査会社のほか幾つかの調査会社が、測定する形で行なわれていた。

排水(雨水・水質・排水)の調査は、21の清掃工場と灰溶融を行なっている中防処理施設の計22箇所を実施され、約1ヶ月前後で調査結果は清掃一組に報告されていた。(各清掃工場の代表的なダイオキシン値は、表6の一覧表を参照)

この調査報告は、サーマル委員会にも、清掃一組のホームページにも発表されなかった。調査後もサーマル委員会が開かれているが、一連の調査報告は、サーマル委員会には報告されず、また清掃一組は、調査データをホームページで公表しているが、ホームページ上の公表データには、この一連調査結果を除く事前事後の調査結果が掲載されていた。契約の目的に廃プラスチックサーマルリサイクルの説明資料に資すると書かれていたことから言って、明らかにデータ隠しが行なわれていた。

この報告書の存在は、豊島区に住む市民S氏が、2009年9月9日に情報公開して初めて分かった。太田第2工場で2008年7月雨水を計測したところ22pg-TEQ/Lという排水基準(10pg-TEQ/L)の2.2倍の値が検出されたという報告を聞き、他の工場での雨水排水はどうなっているかと調べたという。S氏が、情報開示請求していなければ、このデータは闇に葬り

去られ、安全性の検証は、行なえなかった事になる。

排水（雨水、水質、排水）調査の結果ダイオキシン濃度が環境基準を超えた9箇所の清掃工場は、表7のようになっている。

環境省告知^(注5)では、環境基準を超えた工場では、環境基準を超えないように対処する必要があり、当然なぜ環境基準を越える汚染が起きたのかの原因究明とそれへの対策対処が必要になる。

表7 ダイオキシンの環境基準（1 pg-TEQ/L）越えが9箇所もあった排水(雨水、水質、排水)の測定

清掃工場名	測定媒体	毒性当量	測定採取日	19年
		(pg-TEQ/L)	(21年)	(pg-TEQ/L)
練馬	水質	6.8	1月30日	0.031
光が丘	同上	1.6	1月31日	0.00081
有明	排水	2.0	1月9日	0.090
千歳	初期雨水槽 雨水排水	1.7	1月22日	0.0051
墨田	雨水貯留槽	1.8	2月23日	0.00013
多摩川	雨水放流口	2.6	1月30日	0.00031
品川	排水(1/23雨水)	1.8	1月26日	0
世田谷	排水(雨水抑制槽)	1.3	1月14日	—
中防	排水(雨水<北側>)	1.6	1月22日	—

2) 清掃一組の説明内容

この雨水排水のダイオキシン測定値が環境基準を越えていた事が、朝日新聞（2009年9月19日）に掲載されると清掃一組は、ホームページ上でこれに反論し以下のように述べている。

「表記の記事に・・・練馬清掃工場の雨水から環境基準を上回るダイオキシンが検出されており安全性に問題がある、といった内容が掲載されました。・・・誤解を招くことが懸念されます。・・・記事では、雨水が環境基準（注1）「1リットルあたり1ピコグラム」の適用を受けるかのような記載をしていますが、**環境基準は河川、海域、湖沼と地下水について定められたもので、雨水には適用されません。**清掃工場などの特定施設から排出される雨水は、ダイオキシン類対策特別措置法で「1リットルあたり10ピコグラム」が排出基準（注2）となっています。全工場の雨水排水は、排出基準の範囲内でした。」

「（注1）環境基準：「人の健康の保護及び生活環境の保全のうえで維持されることが望ましい基準」として定められ、国や都道府県が環境保全対策を総合的に実施するための目標値

（注2）排出基準：ダイオキシン類対策特別措置法で定められたダイオキシン」

清掃一組は、環境基準は河川や海域について定めたもので、雨水には適用されないという見解を示しているが、本当なのか？

3) 清掃工場の排水・雨水調査

清掃工場は水質基準対象施設として法令上定められ、排水についての調査と調査報告の義務を負っている。

焼却施設では、様々な汚染水が排出される。

収集したごみを貯留するピットから染み出すピット排水やごみ収集車や灰だし車両の洗浄水や、焼却炉から出る有毒ガスの洗浄水や数百度の焼却灰を冷却するための灰だし排水などが排出される。これらの汚水は、汚水処理装置で処理された後、清掃工場内の生活排水と共に下水道に流され、下水の終末処分場で処理される。この下水放流される時に水質汚濁防止法やダイオキシン類特別措置法の適用を受ける。そのため、清掃工場では定期的に排水の調査を行なっている。

このほか清掃工場に降った雨水は、独自に雨水貯留槽を設け、一部清掃工場内の洗浄水やトイレの中水に利用したりしている。東京では、下水処理が早くから進み、合流式として作られたので、多くのところでは、雨水槽を溢れるものは、汚水と一緒にして下水に流している。しかし大雨が降ったときには、下水に流される雨水のためにマンホールから水が溢れ、道路や地下街などに汚物と一緒に流れていき、都市の環境や安全にも影響を与える事になる。そこで、雨水は、下水道に流すのではなく、公共用水域一河川や港湾や海一に雨水管を通して流す分流式が普及し始めた。東京でも10年がかりで、分流式への切り替えが始まり、清掃工場が所在する約半分の地域では、すでに分流式が普及し、公共用水域に雨水を流している。そこでダイオキシン類を発生させる特定施設では、分流式で公共用水域に直接雨水を流すところについては、雨水排水の調査が課せられることになった。(注7ダイオキシン類特別措置法第28条)

雨水排水については環境基準が適用されないというのは、清掃一組の間違った見解であり、この点については、筆者が環境省、東京都にも確認済みである。

今回測定した中で、環境基準を越えていた9施設の内、有明、品川、世田谷、中防の4箇所は分流式を取っており、ここから流された雨水が環境基準を越えていたのは、速やかに対策対処を取る必要がある。(注5 環境省告知 第2達成期間1)

4) 清掃一組の説明の問題点

清掃一組は、朝日の記事にホームページ上で間違いだと批判しているが、1,200万円も掛け、測定したデータをなぜ公表しなかったかには答えていない。

清掃一組が言うように雨水について環境基準が適用されないのならば、なぜ1,200万円も掛けて測定したのかが問われる。

環境基準についての定義は、平成11年12月27日環境庁告知^(注5)で、「水質の汚濁(水底の底質の汚染を除く。)に係る環境基準は、公共用水域及び地下水について適用する。」と記載されている。

この記載からは、では「公共用水域」とは何かが問題となる。

「改定水質汚濁防止法の解説一環境省水質保全局監修一中央法規出版」によれば、「この法律によって『公共用水域』とは、河川、湖沼、港湾、沿岸海域その他公共の用に供される水域及びこれに接続する公共溝渠^{こうきよ}、灌漑用水路、その他公共の用に供される水路をいう」と規定している。

清掃一組は「環境基準」は「河川、海域、湖沼と地下水」について定められたもので雨水には適用されないと記載しているが、法律の規定では、それ以外に「これに接続する公共溝渠^{こうきよ}、

灌漑用水路、その他公共の用に供される水路」が公共用水域に含まれるとしている。

では、「公共溝渠」というのは何かというと下水道であり、終末処理場を設置せず、直接河川や海に排水するものは公共用水域に含まれると定義している。

雨水分流式の下水では、雨水は下水に流されず、雨水菅に放流され、雨水菅から河川や海に直接水が流れてゆくが、その雨水菅が、公共用水域になるというのである。

清掃一組がホームページで示した見解では、清掃工場から排水される水は、環境基準（1ピコ）の適用は受けない。受けるのは排水基準（10ピコ）のみである。ということであったが、これは現実の法規制と異なり、間違いである。

清掃工場であっても、下水を分流式にし、雨水を雨水菅に放流する方式をとっているところは、環境基準の適用を受ける事になる。

5) ダイオキシン濃度が、極端に増大

今回の大きなテーマは、廃プラ焼却によって、雨水排水がどのように変化したのかという点にある。表6に戻って、排水中のダイオキシン濃度を見ると、19年比（測定箇所20箇所）1箇所を除き、増大していた。清掃一組は、これまで測定対象としたのは、清掃工場内の排ガスの冷却水や灰を冷やした後の汚水を処理した排水であり、雨水については、測る必要がないほど低い値であるはずとして測って来なかった。（分流方式の場合、これは法令違反）

したがって廃プラ焼却後の雨水の測定データと直接比較する焼却前の雨水データはないが、雨水より汚染度が高いはずの排水データと比較してみた参考値が、19年比の欄に示している。13,000倍を最大に1,000倍を越えたところが8箇所、100倍以上が13箇所もあった。

ただ絶対的な数値としては、環境基準を上回っていたかどうかだが、問題となるが、数値的には、22工場中9箇所で、水の環境基準値を越え、廃プラ焼却後尋常ならざる自体が起こっていた事に間違いはない。

6) まとめ

サーマルリサイクル実証確認等検討委員会の調査データを見て、清掃一組は、「すべて基準内」と報告しているが、環境基準を越えるデータが、測定されており、それが検討委員会に提案されていなかったという重大事実を発見した。

しかもこの環境基準を越える値を出したところは、9箇所もあり、6.8ピコの練馬清掃工場だけが問題ではない。練馬だけが問題とすれば、たまたま焼却灰が落ちて汚染度が上がったなどという非科学的な見解で済むが、条件の異なる焼却施設の9箇所で環境基準を越えていたのである。清掃工場で何が起きているのか？メスを入れることなくサーマル委員会を終了させる事はできない。

表6 23区清掃工場 排水のダイオキシンのデータ（廃プラ焼却実証テスト）

清掃工場名	測定媒体	毒性当量 (pg - TEQ/L)	測定採取日 (21年)	19年比〈倍率〉 (pg - TEQ/L)	
練馬	水質	6,8	1月30日	0,031	219
光が丘	同上	1,6	1月31日	0,00081	1,975
有明	排水	2,0	1月9日	0,090	22
千歳	初期雨水槽 雨水排水	1,7	1月22日	0,0051	333
墨田	雨水貯留槽	1,8	2月23日	0,00013	13,849
多摩川	雨水放流口	2,6	1月30日	0,00031	8、387
品川	排水（1/23雨水）	1,8	1月26日	0	∞
世田谷	排水（雨水抑制槽）	1,3	1月14日	—	—
中防	排水（雨水〈北側〉）	1,6	1月22日	—	—
杉並	排水〈雨水〉	0.051	10月22日（20年）	0.00094	54
大田第一	雨水A〈ろ過後〉	0.043	3月4日	0.026	1.6
	雨水B	0.026			
	雨水C	0.018			
目黒	雨水、 雨水〈二重測定〉	0.73	10月31日〈20年〉	0.00015	4866
		0.72			
江戸川	雨水槽	0.073	1月22日	0.0075	9.7
北	水質	0.0069	1月9日	0.0079	0.8
新江東	北側雨水槽、 工水受水槽	0.21	1月23日	0.00024	875
		0.017			
港	雨水	0.78	2月19日	0.00051	1529
豊島	水質	0.093	1月23日	0.00005	1860
中央	雨水	0.18	1月13日	0.00042	429
渋谷	雨水	0.24	1月22日	0.00033	727
板橋	水質	0.98	1月23日	0.00087	1126
足立	雨水放流槽	0.019	1月23日	0.0098	1.9
葛飾	雨水	0.0096	2月9日	0.0011	8.7

- 注1) 容り法によるその他プラスチックを資源回収している区は、千代田、新宿、品川、目黒、中野、杉並、練馬、葛飾、江戸川、江東、中央。全量廃プラを焼却している区は、文京、台東、墨田、大田、世田谷、渋谷、豊島、北、荒川、板橋、足立。全量リサイクルは、港区。
- 注2) 京都大学環境保全センター 平井康宏、酒井伸一、高月紘の論文「温室効果ガスの視点から見た厨芥処理方式の評価」などこの種の論文はあるが、評価方法が定まっている訳ではない。
- 注3) 湿ベースの計算は、収集車量に運び入れたままの可燃ごみをそのままの状態、厨芥ごみ、紙ごみ、プラスチック、剪定枝、などに成分分析する方法。出されたごみの成分分析によりごみの分別の様子などを判別する時に役立つ。一方乾ベースの計算では、可燃ごみの水分を一定量乾燥させた後の成分比を求めるもので、焼却炉に可燃ごみを投入した時に予備乾燥した上で、炉体内で投入され、燃やされる事になるため、可燃ごみの燃焼エネルギーを予測するために用いる。したがって、湿ベースでは、厨芥類は多くの割合を占め、乾ベースでは、紙ごみやプラスチックの割合が多くである。
- 注4) 本来廃プラを全量焼却した区の清掃工場では、廃プラ混入量が増え、容り法によるリサイクルを実施した区では、増加量がそれほどでもないという結果が出るはずだが、江東区の清掃工場のように23区全体の約20%もの可燃ごみが、運ばれてきたり、故障続きで他の清掃工場に運んで燃やすなど各区の清掃工場での廃プラ焼却量と廃プラリサイクルの相関は付けがたい状態にある。
- 注5) ダイオキシン類対策特別措置法—環境省告示

ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質汚染を含む。）及び土壌汚染に係る環境基準

平成11年12月27日
環境庁告示第68号

改正 平成14環告46・平成21環告11

ダイオキシン類対策特別措置法（平成十一年法律第百五号）第七条の規定に基づき、ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質汚染を含む。）及び土壌汚染に係る環境基準を次のとおり定め、平成十二年一月十五日から適用する。

ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質汚染を含む。）及び土壌汚染に係る環境基準について

ダイオキシン類対策特別措置法（平成11年法律第105号）第7条の規定に基づくダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質汚染を含む。）及び土壌汚染に係る環境上の条件につき人の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準（以下「環境基準」という。）は、次のとおりとする。

第1 環境基準

- 1 環境基準は、別表の媒体の項に掲げる媒体ごとに、同表の基準値の項に掲げるとおりとする。
- 2 1の環境基準の達成状況を調査するため測定を行う場合には、別表の媒体の項に掲げる媒体ごとに、ダイオキシン類による汚染又は汚濁の状況を的確に把握することができる地点において、同表の測定方法の項に掲げる方法により行うものとする。
- 3 大気汚染に係る環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域又は場所については適用しない。
- 4 水質汚濁（水底の底質汚染を除く。）に係る環境基準は、公共用水域及び地下水について適用する。
- 5 水底の底質汚染に係る環境基準は、公共用水域の水底の底質について適用する。
- 6 土壌汚染に係る環境基準は、廃棄物の埋立地その他の場所であって、外部から適切に区別されている施設に係る土壌については適用しない。

第2 達成期間等

- 1 環境基準が達成されていない地域又は水域にあっては、可及的速やかに達成されるように努めることとする。
- 2 環境基準が現に達成されている地域若しくは水域又は環境基準が達成された地域若しくは水域にあっては、その維持に努めることとする。
- 3 土壌の汚染に係る環境基準が早期に達成されることが見込まれない場合にあっては、必要な措置を講じ、土壌の汚染に起因する環境影響を防止することとする。

環境基準別表

媒体	基準値	測定方法
大気	0.6pg-TEQ/m ³ 以下	ポリウレタンフォームを装着した採取筒をろ紙後段に取り付けたエアサンプラーにより採取した試料を高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法
水質 (水底の底質を除く。)	1pg-TEQ/L 以下	日本工業規格 K0312 に定める方法
水底の底質	150pg-TEQ/g 以下	水底の底質中に含まれるダイオキシン類をソックスレー抽出し、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法
土壌	1,000pg-TEQ/g 以下	土壌中に含まれるダイオキシン類をソックスレー抽出し、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法（ポリ塩化ジベンゾフラン等（ポリ塩化ジベンゾフラン及びポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンをいう。以下同じ。）及びコプラナーポリ塩化ビフェニルをそれぞれ測定するものであって、かつ、当該ポリ塩化ジベンゾフラン等を2種類以上のキャピラリーカラムを併用して測定するものに限る。）

注6) 委託契約は、同時期、同様の内容が3件契約されていた。

A「ダイオキシン類調査（排水）委託契約書」のほかに、以下のB、Cである。

B「清掃工場排水分析委託契約書」契約期間：20年4月1日～21年3月25日

金額：4、505万5、185円

C「清掃工場等場内排水分析委託契約書」契約期間：20年10月10日～21年3月19日 金額：500万5,875円

注7) ダイオキシン類対策措置法

第二十八条 大気基準適用施設又は水質基準適用事業場の設置者は、毎年一回以上で政令で定める回数、政令で定めるところにより、大気基準適用施設にあっては当該大気基準適用施設から排出される排出ガス、水質基準適用事業場にあっては当該水質基準適用事業場から排出される排水につき、そのダイオキシン類による汚染の状況について測定を行わなければならない。

*分流方式の下での雨水の雨水管への排水は、ここで言う排水にあたり、したがって測定がダイオキシン類対策措置法上の義務となっている。

東京二十三区清掃一部事務組合が実施した
「廃プラスチック混合可燃ごみの焼却実証確認」
についての評価報告書

発行年月日 2010年3月20日

発行 23区廃プラ検証市民実行委員会

著者 株式会社 環境総合研究所
副所長 池田 こみち
調査部長 鷹取 敦

株式会社 循環資源研究所
所長 村田 徳治

廃棄物資源循環学会
会員 青木 泰

編集 株式会社 環境総合研究所
〒142-0064 品川区旗の台6-1-4-201
TEL:03-5942-6832、FAX:03-5751-7464
E-Mail: office@eritokyo.jp
Web site: <http://eritokyo.jp/>

印刷・製本 株式会社 ダイシンプリント（中央区八丁堀）
TEL:03-5542-2451、FAX:03-3551-2801