

一般廃棄物処理基本計画策定の考え方・資料編

目 次

I	計画策定の考え方	1
1	ごみ量推計	1
	(1) 長期的なごみ量推計の手法	1
	(2) ごみ発生量と排出抑制量の捉え方	2
	①家庭ごみ	2
	ア 発生量	2
	イ 抑制量	2
	ウ ごみ量	2
	②事業系ごみ	2
	ア 発生量	2
	イ 抑制量	2
	ウ ごみ量	2
2	焼却施設整備	3
	(1) 焼却余力の考え方	3
	① 焼却余力の必要性	3
	② ごみバンクの役割	4
	③ 必要な焼却余力の算出	4
	ア 月単位で見た可燃ごみ量の季節変動	4
	イ 週単位で見た可燃ごみ量のピーク値	5
	ウ 必要な余力	6
	(2) 焼却能力と地域バランス	7
	(3) 清掃工場の計画耐用年数	8
	(4) 整備に伴う準備期間と整備期間	10
	① 建設計画、都市計画、環境影響評価手続	10
	② 標準整備期間	11
3	不燃ごみ・粗大ごみ等の処理施設整備	12
	(1) 不燃ごみ・粗大ごみ処理施設	12
	(2) 別途処理が必要な廃棄物の処理施設	12
	(3) 中防処理施設の再配置	13
4	焼却灰の処理	13
5	熔融スラグ有効利用	14
II	資料編	15
1	ごみ焼却処理の沿革	15
	(1) 野焼きから焼却処理へ	15

(2) 焼却と環境対策	15
(3) 廃プラスチックのサーマルリサイクルの影響とその対応	16
2 不燃ごみ処理の沿革	17
(1) 高度成長期におけるごみ質の変化	17
(2) 分別収集開始からサーマルリサイクルまで	17
(3) 不燃ごみ処理・処分の沿革	18
3 粗大ごみ処理の沿革	19
(1) 粗大ごみ収集の沿革	19
(2) 粗大ごみの処理処分	19
4 溶融処理の沿革	20
(1) 大田第二清掃工場への導入	20
(2) 飛灰に多く含まれる重金属類対策	21
(3) 国のダイオキシン類削減対策	21
(4) 逼迫する処分場と新海面処分場の埋立免許にかかる条件	21
(5) 東京都における灰溶融施設導入の動き	22
(6) 清掃一組での灰溶融施設整備の取組	22
(7) 国の補助金要綱の取扱変更	23
5 スラグの有効利用の沿革	24
(1) スラグ資源化の調査・研究	24
(2) 品質管理と利用指針等	24
(3) 清掃事業移管後の事業計画	24
(4) 有効利用材としての標準化	24
Ⅲ 前計画の進捗状況	26

I 計画策定の考え方

1 ごみ量推計

(1) 長期的なごみ量推計の手法

平成 17 年 2 月 16 日、特別区長会で「長期的なごみ量推計の手法の検討」が了承され、23 区と清掃一組それぞれのごみ量の整合性を担保するための推計手法が定められました。清掃一組の一般廃棄物処理基本計画のごみ量はこの手法に基づいて推計しています。

ごみ量の推計手法：「長期的なごみ量推計の手法の検討」から抜粋

(1) ごみ量の考え方

- ①家庭ごみと事業系ごみとにわけて、それぞれのごみ発生量を予測する。
- ②排出抑制量（目標）をごみ発生量から差し引くことでごみ量が求められる。

(2) 推計手法

①家庭ごみ

ごみ発生量は、人口動態による変化と一人当たりが発生させる原単位による変動が考えられる。23 区では、単身世帯と一般世帯の発生原単位が大きく異なり、しかも単身世帯の割合が多い。

また、排出抑制量は資源回収量であることから、発生量と抑制量は下式により求められる。

$$\begin{aligned} \text{発生量} &= \text{一般世帯発生原単位} \times \text{一般世帯人口} \\ &\quad + \text{単身世帯発生原単位} \times \text{単身世帯人口} \\ &\quad + \text{粗大ごみ量} \end{aligned}$$

$$\text{抑制量} = \text{資源回収量}$$

②事業系ごみ

ごみ発生量は、過去の実績（推計値）と同時期の経済成長率が密接に関係している。また、大規模事業所は、再利用量が排出抑制量と考えられることから、発生量と抑制量は下式により求められる。

$$\text{発生量} = \text{経済成長率と過去の事業系ごみ発生量の推計値をもとに回帰分析}$$

$$\begin{aligned} \text{抑制量} &= \text{発生抑制量} \\ &\quad + \text{大規模事業所の再利用量} \\ &\quad + \text{中・小規模事業所の排出抑制量} \end{aligned}$$

(2) ごみ発生量と排出抑制量の捉え方

①家庭ごみ

ア 発生量

家庭ごみの発生量は、清掃一組が毎年実施している「ごみ排出原単位等実態調査」の傾向から、発生原単位が前計画よりも減少し、平成 32 年度では単身世帯で 578 g（前計画 610g）、一般世帯で 1,023g（前計画 1,091g）と予測しました。

また、人口については、「東京都区市町村別人口の予測（平成 19 年 3 月）」及び「東京都世帯数の予測（平成 21 年 3 月）」から総人口のピークが平成 27 年度で約 892 万人、一般世帯人口のピーク平成 27 年度が約 685 万人、単身世帯人口のピークが平成 32 年度で約 211 万人と予測しました。

以上から、家庭ごみの発生量は、一般世帯人口と単身世帯人口のピークのずれによる変動はあるものの、総人口のピークとなる平成 27 年度まで発生量は増加し、以降は減少すると予測しました。

イ 抑制量

家庭ごみの抑制量は、過去の 2 3 区の資源回収や集団回収による資源化率に加え、「ごみ排出原単位等実態調査」をもとに民間ルートによる資源化率（新聞紙の販売店回収や食品トレーの店頭回収）を予測し、全体の資源化率を平成 32 年度では 35%と予測しました。

ウ ごみ量

家庭ごみ発生量の予測から抑制量の予測を差し引いた家庭ごみ量は、人口が増加傾向にあるものの、発生原単位の減少と資源化による排出抑制が進むことから、ほぼ横ばいで推移するものと予測しました。

②事業系ごみ

ア 発生量

事業系ごみの発生量は、過去の事業系ごみ発生量の推計値と同時期の都内総生産が密接に関係していることから、都内総生産を説明変数として最小二乗法による回帰分析で推計しました。都内総生産の対前年度増加率（都内経済成長率）は、東京都の「都内経済成長率の予測（平成 20 年 11 月）」と国の「経済見通しと経済財政運営の基本的態度（平成 21 年 1 月 19 日閣議決定）」から平成 20 年度以降の経済動向を勘案して、毎年 0.5%（前計画 2.0%）ずつの成長を見込んで予測しました。都内経済成長率に合わせて、事業系ごみの発生量も増加すると予測しました。

イ 抑制量

事業系ごみの抑制量は、大規模事業所（事業用延べ床面積 3,000 m²以上）では再利用計画書による資源化実績を基に平成 32 年度の資源化率を 65%に、中・小規模事業所では資源化率を 40%と予測しました。

ウ ごみ量

事業系ごみ発生量の予測から抑制量の予測を差し引いた事業系ごみ量は、発生量は増加傾向にあるものの資源化による排出抑制が進むことから、減少するものと予測しました。

2 焼却施設整備

可燃ごみの焼却施設である清掃工場は、区民の衛生的な生活環境を維持向上させるために必要不可欠な都市施設です。清掃工場の施設整備は、毎日出る可燃ごみを燃え残しがないように全量中間処理できる体制を確保するように行わなければなりません。その際には、設備の定期補修、突発的故障等による停止や整備期間中の焼却能力の低下などのほか、可燃ごみ量の季節変動にも対応できる焼却能力を見込み、さらに老朽化した清掃工場の更新サイクルをも視野に入れる必要があります。また、練馬清掃工場、杉並清掃工場、光が丘清掃工場など内陸部の清掃工場の建替えが始まりますが、整備に当たっては各区の収集運搬業務に極力影響を与えないように、工事で休止する清掃工場が一地域に集中しないように配慮することが必要です。

(1) 焼却余力の考え方

① 焼却余力の必要性

ごみ焼却能力は、必要以上に持つことは無駄な投資となる一方、足りない場合は処理できない可燃ごみが街に溢れることになるため、的確な可燃ごみ量の将来予測をもとに適切に確保しなければなりません。焼却余力は、年間の計画焼却能力^{※1}と年間の焼却対象ごみ量の差を年間の焼却対象ごみ量に対する百分率で表したもので、ごみの発生量の変動や不測の事態などに備えておかなければならない能力となるものです。

$$\text{焼却余力(\%)} = \frac{\text{年間の計画焼却能力} - \text{年間の焼却対象ごみ量}}{\text{年間の焼却対象ごみ量}} \times 100$$

※1 計画年間焼却能力（t／年）

＝全清掃工場の1日あたりの^{※2}焼却能力合計（t／日）×計画年間稼働日数

計画年間稼働日数とは

計画年間稼働日数は、循環型社会形成推進交付金申請時の算出方法に基づいている。

計画年間稼働日数＝暦日数－計画停止日数－年末年始停止日数－故障停止日数（計画停止日数＝定期点検補修＋中間点検日数）

上記の算定方法と稼働実績を踏まえ、計画年間稼働日数を以下のとおり設定した。

計画年間稼働日数＝365日－59日－4日－9日＝293日

※2 各工場の最大焼却能力の合計

しかし、必要な焼却能力算定のための焼却余力は、しばしば無駄な能力と誤って受けとられる一面もありました。例えば、1日に100トンの可燃ごみが発生する市で、焼却能力が日量100トンの焼却炉を1炉持つ場合、毎年の定期点検等で長期間停止せざるを得ないため、他に日量100トン分の余力が必要です。この余力は無駄なものではなく、街中にごみを積み残ししないためには、必要不可欠なものなのです。

清掃一組では平年時18～19の清掃工場により相互補完して必要な焼却余力を最大限圧縮することができますが、それでも一定程度は必要です。

② ごみバンクの役割

ごみバンクは、ごみの搬入がない日曜日や夜間に焼却するごみを貯留する役割を担っています。また、ごみをクレーンで攪拌し、均一にして安定的に焼却する役割も担っています。バンクのごみ貯留容量は、設計仕様で4日分、実際には6日分程度あり、全清掃工場のごみバンクの合計容積は21万3千 m^3 で重量にすると最大8万5千トンになりますが、ごみクレーンの爪の構造上バンクの底のごみを掴めないこと等で半永久的に焼却されない分があることなどから、計算上では5万5千トン分の容量が短期間の故障やごみの多い時期に活用できることとなります。ただし、実際の貯留量の運用範囲は、継続的な焼却のための貯留や予期できない長期間の故障などに備えて容量を確保することなどで、経験上、約4万トンから7万トンが適切とされています。

③ 必要な焼却余力の算出

必要な焼却余力は月単位で見た可燃ごみ量の季節変動と週単位の可燃ごみ量のピーク値から算出した焼却能力の両方を踏まえて算出します。

ア 月単位で見た可燃ごみ量の季節変動

毎月の可燃ごみ量を月平均の可燃ごみ量で割ったものを季節変動係数といいます。図-2に最近の5年間の季節変動係数を表しました。平成20年度を例にとると、全清掃工場の搬入量は283万トン、月平均23万6千トン、12月は26万5千トンで、季節変動係数は、1.122となりました。

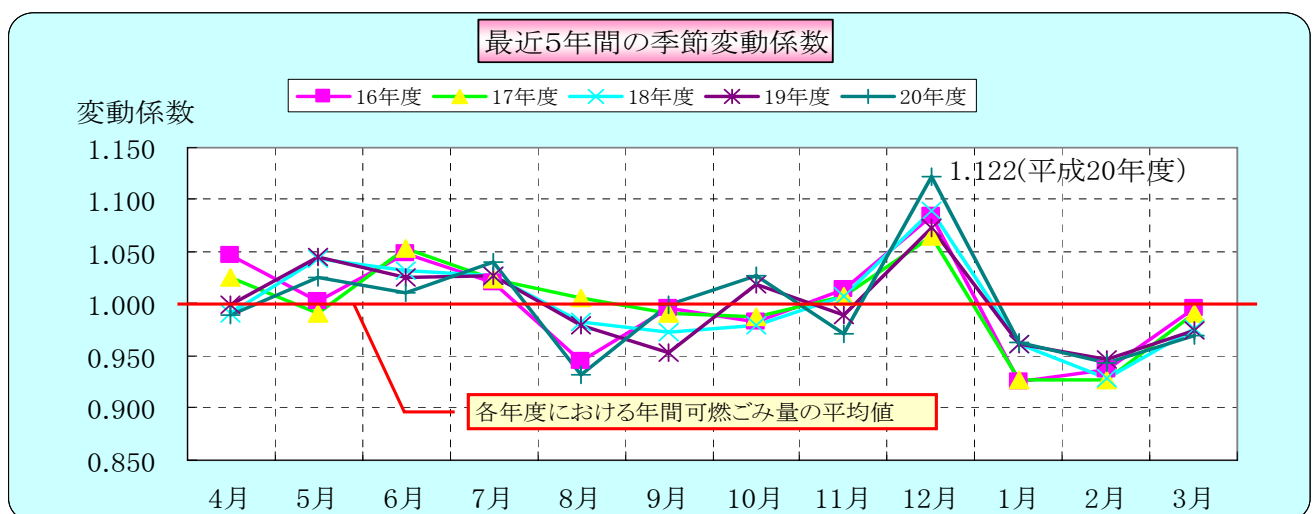


図-2 最近5年間の月変動係数

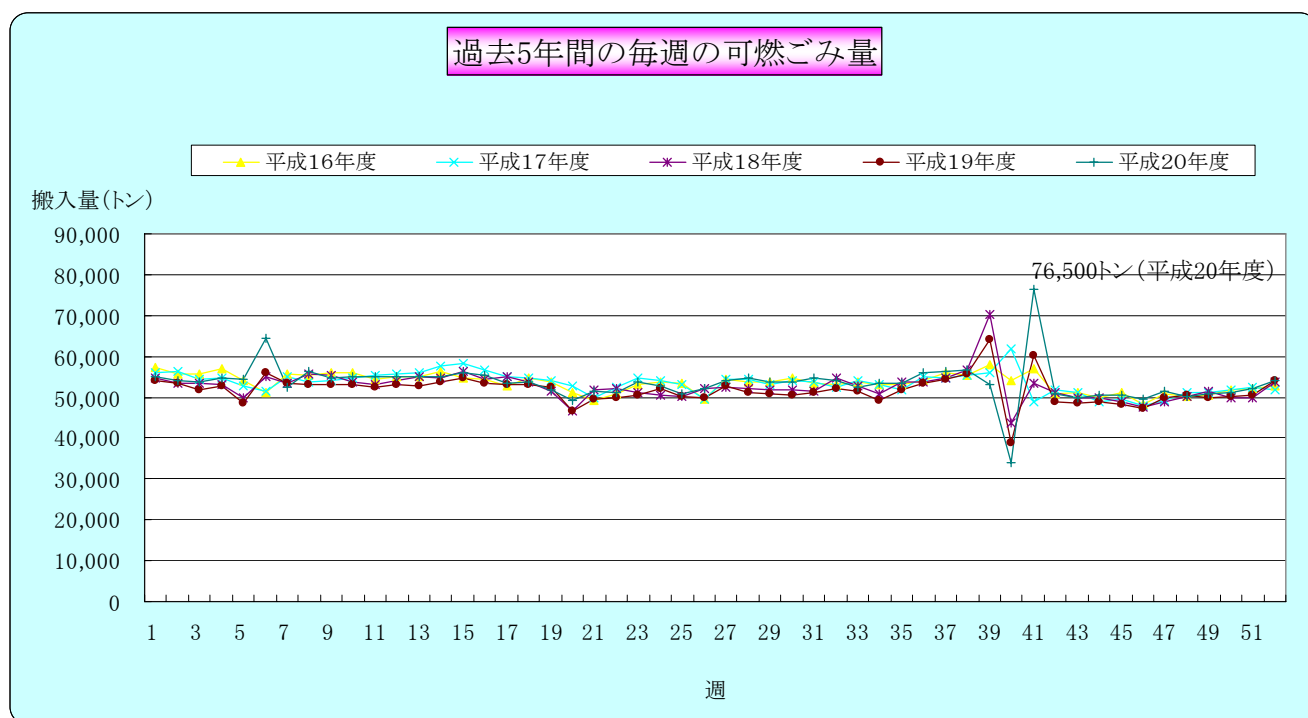
他の年度も20年度と同様に12月が最大となり、表－2は、その時の季節変動係数（最大季節変動係数）とその平均値を表しました。平均値が1.087であることから、可燃ごみ量は月単位で見ると年間可燃ごみ量の平均値より9％多く発生することになります。そのため、焼却能力も9％の余力を持ち、ごみの季節変動に合わせて焼却能力を確実に確保できれば、このように多く発生する時期でも全量焼却が可能と考えられます。

表－2 過去5か年の最大季節変動係数

年度	16	17	18	19	20	平均値
最大季節変動係数	1.085	1.065	1.089	1.073	1.122	1.087

イ 週単位で見た可燃ごみ量のピーク値

年末年始など特に可燃ごみ量が急増する時期の清掃工場の焼却能力は、可燃ごみ量の週単位の変動にも対処する必要があります。図－3は過去5年間の毎週の可燃ごみ量を表したものです。毎年11月末に当たる第34週頃から可燃ごみが増加し、年末年始の繁忙期に最も多い時期を迎えることが分かります。清掃一組は、各清掃工場の定期補修や中間点検の計画時期を調整してこの時期に焼却能力を集中させる必要があります。



図－3 過去5年間の毎週の可燃ごみ量

最近 5 か年で最多の週単位可燃ごみ量は、平成 20 年度の年始で 76,500 トンでした。これは 1 日あたり 10,928 トンで、この時期には約 10,900 トンの焼却能力が必要ということになります。ただし、定期補修、中間点検及び故障等で停止する日数を差し引いた清掃工場の計画年間稼働日数は 293 日ですので、最大焼却能力が 10,900 トンであっても、実際は、次の式のとおり平均すると 1 日 8,750 トンしか処理することができない能力となります。

$$\text{【式】：1 日平均焼却量 (8,750 トン) = 10,900 トン} \times 293 \text{ 日} / 365 \text{ 日}$$

これを平成 20 年度のごみ量実績の 1 日平均値 7,800 トンと比較すると 950 トン、率にして 12% 多い焼却能力となり、焼却余力が 12% 必要であったということになります。

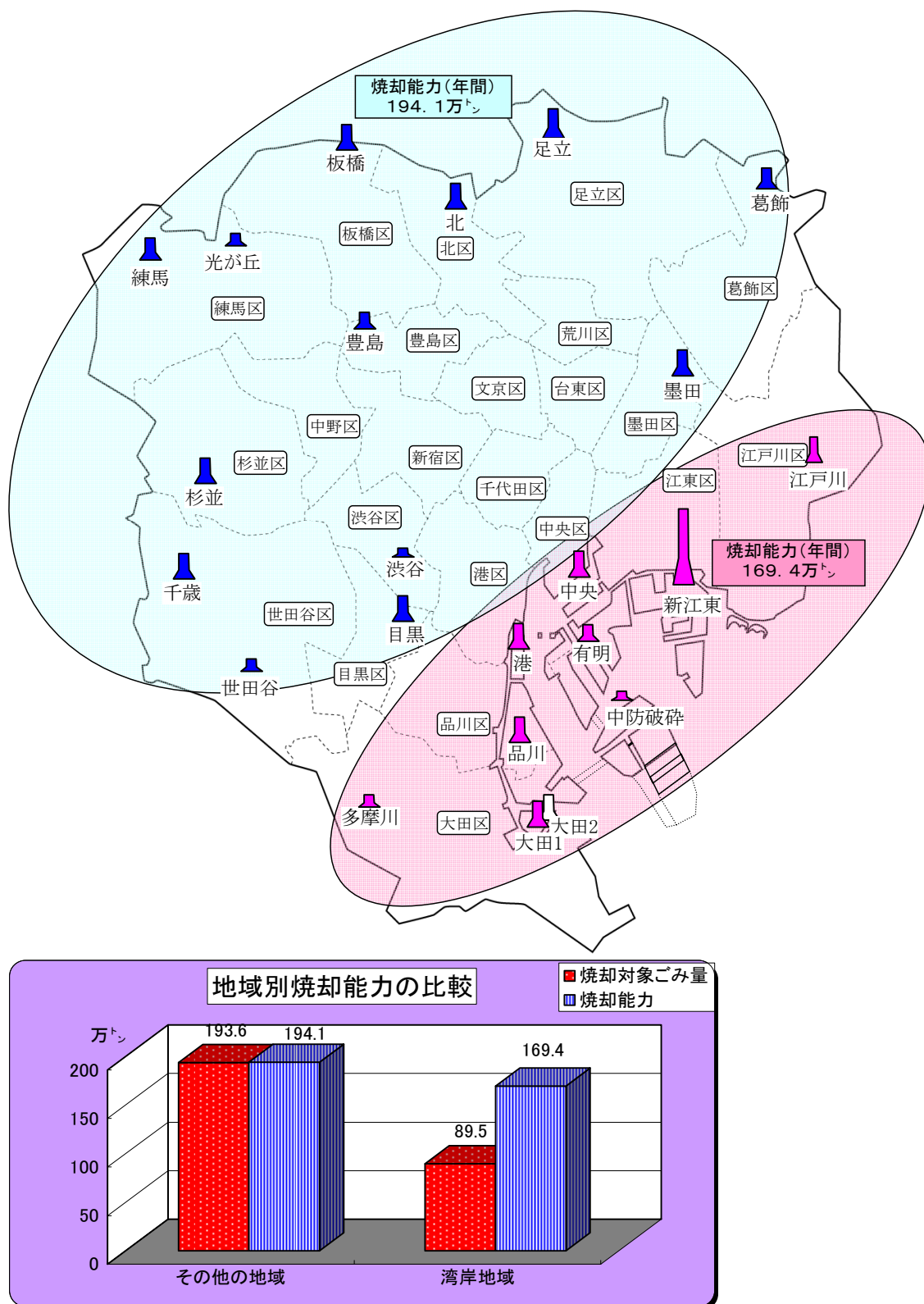
ウ 必要な余力

年末年始などごみ量が急増する時期に確実に焼却することが可能な焼却能力は日量 10,900 トンで焼却余力としては 12% になり、季節によるごみの増減分を考慮した焼却余力 9 % 分をカバーできています。

清掃一組は、安定した焼却処理を行っていくため、平成 32 年度までのごみ量の推計量を踏まえ、年末年始の急増するごみ量や不測の事故等を考慮に入れ 12% 程度の焼却余力を確保して本基本計画を進めていきます。

(2) 焼却能力と地域バランス

図－4は便宜的に23区を湾岸地域とその他の地域にわけて、平成20年度の焼却対象ごみ量と両地域の焼却能力合計を表したものです。



図－4 地域別焼却能力の比較

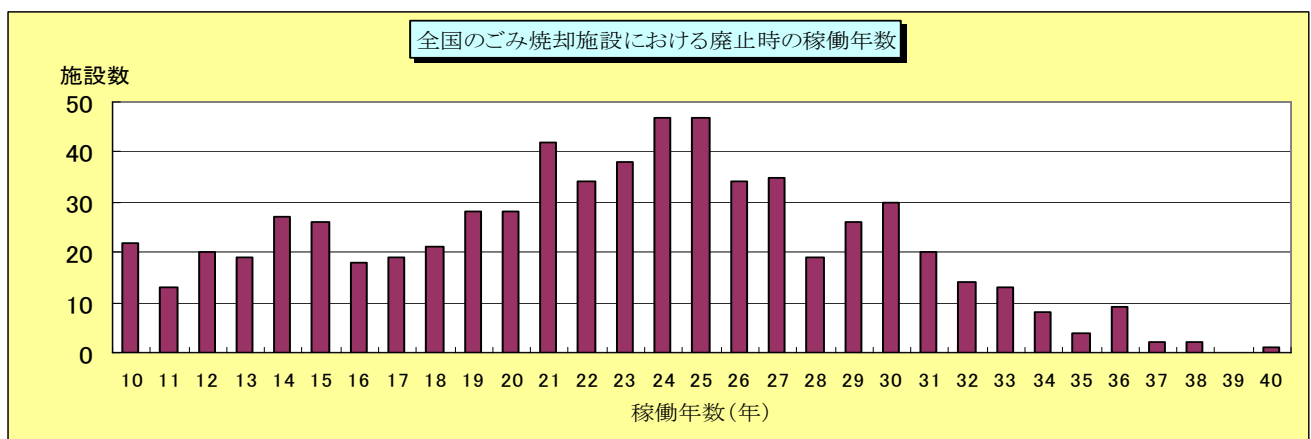
この図から、湾岸地域に大きな余力がある一方その他の地域にはほとんど余力がないことがわかります。

このため、焼却能力に余裕が発生した場合には、各区の収集運搬の効率性や負担の公平の検討を踏まえて湾岸地域の一部清掃工場の整備計画変更や焼却炉の休止で全体の焼却能力を絞る必要があります。ただし、一方では今回の改定計画の可燃ごみ量予測は景気悪化の影響を受けた現在の可燃ごみ量を基礎としていることから、今後、景気の回復でごみが増加した場合は再度計画を見直す必要が生ずることも考えられ、柔軟に対応できるようにしておく必要もあります。

(3) 清掃工場の計画耐用年数

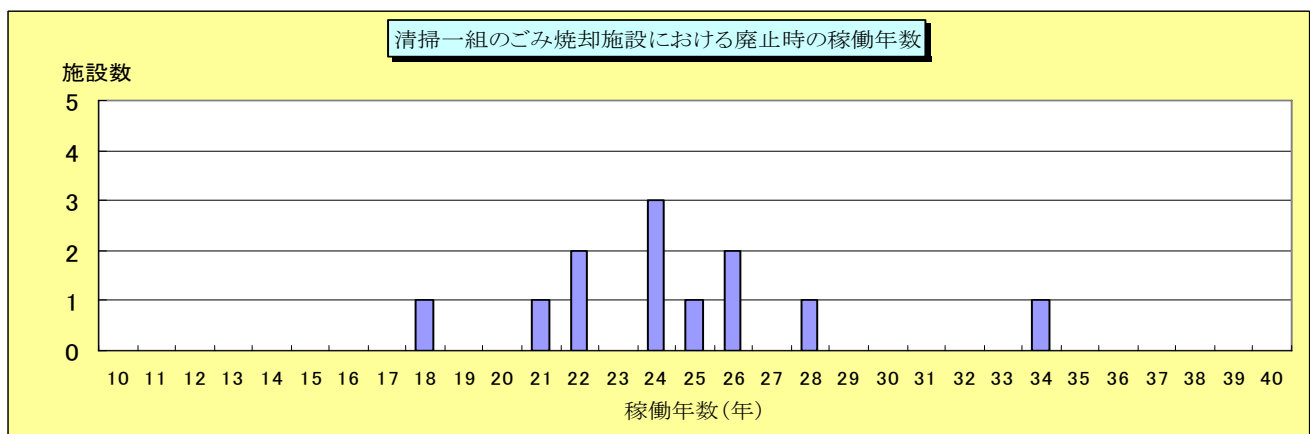
整備対象清掃工場を選定する際の計画耐用年数は、これまでの建替えの実績から、25～30年程度となっています。参考に全国と清掃一組のごみ焼却施設における廃止時の稼働年数の実績を図－5、6に表しました。

清掃一組は、今後も、ライフサイクルコストを見据えた上で、適正な運転管理と適切な定期点検整備、適時の設備延命化対策を実施して清掃工場の長寿命化に努めていきます。



出展：環境省「廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き（ごみ焼却施設）暫定版」

図－5 全国のごみ焼却施設における廃止時の稼働年数



工場名	しゅん工年月	停止年月	稼働年数	工場名	しゅん工年月	停止年月	稼働年数
江戸川	S41・10	H05・03	26 年	多摩川	S48・11	H11・03	25 年
北	S44・03	H02・07	22 年	江東	S49・03	H10・03	24 年
練馬	S44・03	H03・01	22 年	板橋	S49・12	H11・03	24 年
世田谷	S44・03	H14・09	34 年	葛飾	S51・12	H14・09	26 年
千歳	S46・03	H03・09	21 年	足立	S52・09	H14・01	24 年
大井	S48・09	H14・03	28 年	大田第二	H02・03	H20・01	18 年

※ 稼働期間は停止年度からしゅん工年度を差し引いて計算しました。

図－6 清掃一組のごみ焼却施設における廃止時の稼働年数

本基本計画期間内に、しゅん工後の稼働年数が 25 年以上となる清掃工場を図－7 に示します。

工場名	しゅん工年月	稼働年数(年)										
		22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度
練馬	H04.09	整備計画決定						1	2	3	4	5
杉並	S57.12	28	29	整備計画決定						1	2	3
光が丘	S58.09	27	28	29	30	31	32	整備予定				
大田第一	H02.03	21	22	23	24	25 休止予定						
目黒	H03.03	20	21	22	23	24	25	26	整備予定			
有明	H07.12	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
千歳	H08.03	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
大田第二	H02.03	整備計画決定					1	2	3	4	5	6

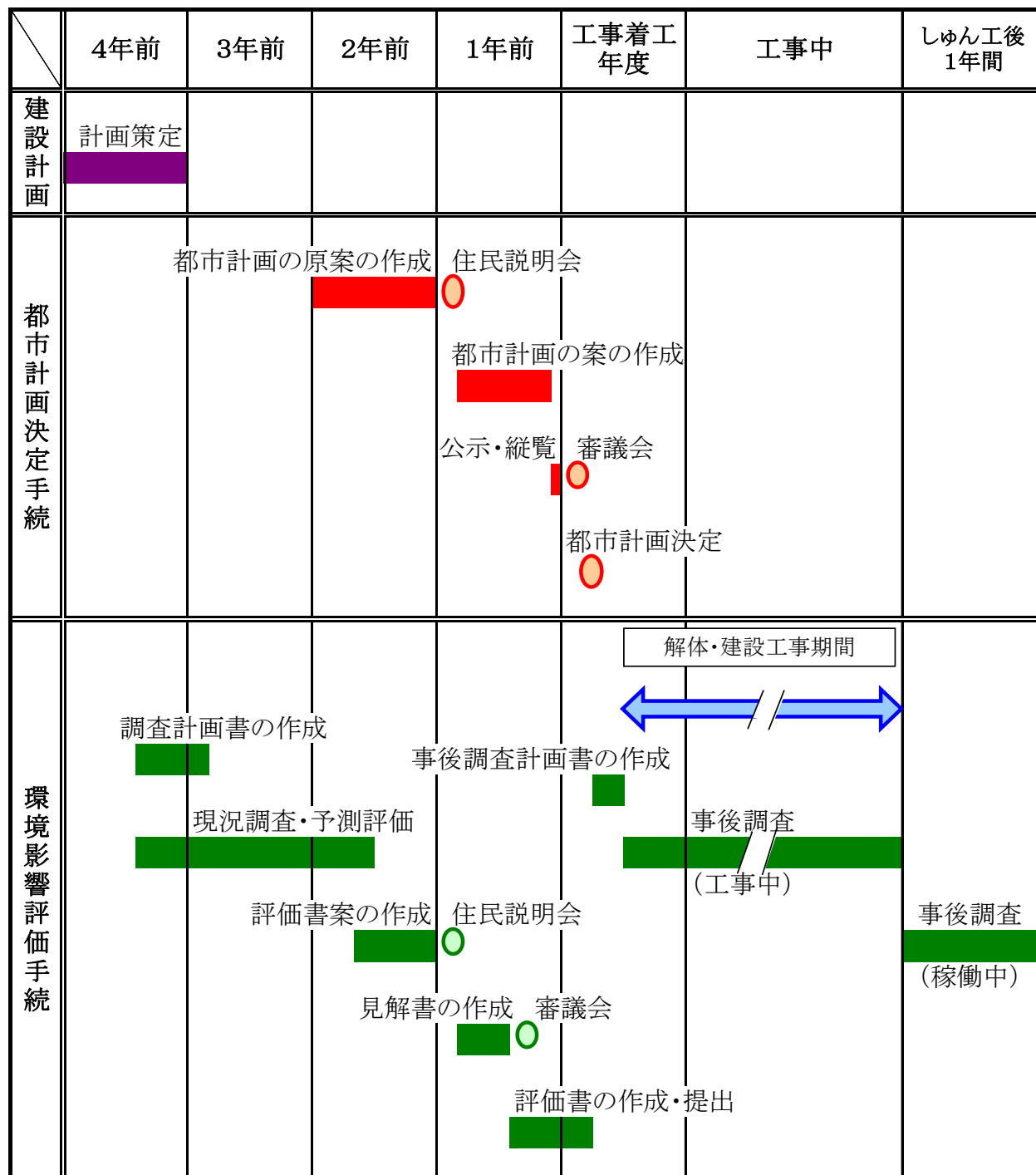
※ 枠内の数値は、清掃工場しゅん工後からの稼働年数です。

図－7 稼働年数 25 年以上となる清掃工場

(4) 整備に伴う準備期間と整備期間

① 建設計画、都市計画、環境影響評価手続

清掃工場の整備にあたっては、建替え工事着手の約4年前から建設計画、都市計画及び環境影響評価の各手続を開始します。



図－8 建設計画、都市計画及び環境影響評価手続の工程表

② 標準整備期間

施設の整備に当たり、これまでの計画では工期の短縮、建設工事費の削減及び、建設廃棄物の発生抑制等が図れることから、既設の工場棟の建物はできるだけ活用を図りプラントのみを全面的に更新する方法で5工場を更新してきました。

しかし、平成19年6月の建築基準法の改正により新法規での耐震基準が適用され、既存の建物の再使用が難しい場合も考えられるようになりました。また、既存建物を使用する制約等から、設備の配置の複雑化、点検通路や見学者通路の段差が多くなるなど、維持管理の上で様々な支障も出てきました。そこで、本基本計画期間中における整備計画は、整備対象となる清掃工場ごとに、プラント更新の優位性が確認できない限り、建替えにより行っていくこととしました。この考え方にに基づき各規模の標準整備期間を表－3に表しました。

整備に要する標準的な整備期間には、解体前清掃と標準工期の期間が含まれます。解体前清掃は、焼却炉を解体したときにダイオキシン類等のばく露を防止するために行う清掃です。標準工期は、整備規模（焼却炉及び灰溶融炉の規模、炉数）、整備内容に応じ、これまでの実績を基に、プラント及び建物の解体工事期間、建設に必要な工事期間、試運転期間を見込んでいます。

表－3 標準整備期間

整備対象規模	解体前清掃期間 (箇月)	標準工期 (箇月)	標準整備期間 (箇月)
150トン／日×2炉	6	50	56
200トン／日×2炉	6	52	58
250トン／日×2炉	6	54	60
300トン／日×2炉	6	55	61
600トン／日×1炉	6	55	61

3 不燃ごみ・粗大ごみ等の処理施設整備

(1) 不燃ごみ・粗大ごみ処理施設

廃プラスチックのサーマルリサイクルの実施により、区収集不燃ごみの量は実施前と比べて約20%まで減少したため、中防不燃ごみ処理センター第一プラントを休止し、第二プラントと京浜島不燃ごみ処理センターの2施設が稼働しています。

また、粗大ごみ破碎処理施設は23区内唯一の粗大ごみの中間処理施設であり、補完施設がない施設であり、定期補修時には都の管理する埋立処分場内の一部を借り受けてごみを仮置きして対処しています。区で収集する粗大ごみのほか、一般廃棄物及び産業廃棄物の持込ごみを受け入れています。ここ数年は持込ごみの減少が続いています。露天施設であり、粉塵・臭気・騒音・振動対策が講ぜられていないことや施設が老朽化していることが課題となっています。

不燃ごみは量と組成の変化で、形状は異なるものの粗大ごみに近いものになっています。そのため、不燃ごみ・粗大ごみというごみの収集区分にあわせて行っていた中間処理のあり方を見直して、中防・京浜島の不燃ごみ処理センターにおいて粗大ごみ処理の可能性を確認したうえで、不燃ごみ・粗大ごみの暫定的な共通処理を開始します。共通処理が安定化した時点で、粗大ごみ専用の処理施設を廃止します。

なお、共通処理施設は中防と京浜島に分散し、相互に補完しあう施設として区の収集運搬の効率化と安定的な中間処理を確保します。

また、中防不燃ごみ処理センター第二プラントは開放型の施設であり、施設からの臭気・騒音・振動対策が十分ではなく、今後の施設周辺環境変化の進捗によっては現状のまま操業を継続することが難しくなることも見込まれます。

(2) 別途処理が必要な廃棄物の処理施設

不燃ごみ・粗大ごみには前処理をしないと処理プラントに投入できないものや別途処理が必要なものがあります。現在、道路公園の清掃ごみは前処理としての選別処理を、畳・スプリングマットレス・大きなサイズの皮革類等は別処理しています。

このうち、道路公園ごみの選別と皮革等の裁断処理は東京都の管理する埋立処分場内の一部を借り受けて作業をしています。

これらの廃棄物について、当面の間は専用の処理施設による適正処理をしていきますが、廃スプリングマットレスは製造事業者等による回収・適正処理の実現を23区と連携して進めていきます。また、畳や皮革関連廃棄物についても排出事業者の自己処理責任の一層の徹底を検討します。

なお、埋立処分場内で行っている選別等の一部の作業については、処分場の竣工や周辺環境の変化等により借用し続けることは難しいことから、不燃ごみ処理施設等の跡地を利用し集約します。

(3) 中防処理施設の再配置

不燃・粗大の共通処理に伴う施設の集約等により、本基本計画の期間内に中防処理施設の既設プラントのうち不燃ごみ処理センター第一プラント、粗大ごみ破碎処理施設、破碎ごみ処理施設の廃止を見込んでいます。また、平成 33 年度には不燃ごみ処理センター第二プラントも稼働年数が 25 年を迎え建替えが必要と考えられます。一方、中防処理施設に属する道路公園ごみの選別場、皮革破碎機の受入れ・処理ヤードや溶融スラグの貯留ヤード、粗大ごみの仮置き場などの敷地は、都の埋立処分場内にあり、埋立処分場のしゅん工や周辺道路の完成が見込まれる中で、これらの敷地を中防処理施設内に移転する必要があります。

こうしたことから、中防処理施設においては、廃止した施設の跡地利用・再配置について、埋立処分場内にある施設等の移設の再配置を計画的に進める必要があります。

4 焼却灰の処理

灰溶融施設は、排ガス処理設備を焼却炉と共有しているため、焼却炉が停止した場合には一緒に停止しなければならず、運転・停止にも多くの時間を要します。さらに、スラグが流れ出る出口に当たる「出滓口」の切替えや耐火レンガの交換工事、溶融メタルの抜き出し作業、プラズマトーチの交換及び排ガスダクトの点検・清掃を計画的に行っていかなければなりません。清掃一組では、これらの作業等を効率よく行う計画を策定し、年間での溶融処理する日数を 205 日に設定しました。また、灰の発生量は、これまで焼却したごみ量に対して約 10%（重量比）としていましたが、実績では、飛灰が 2%、主灰は金属類などの溶融不適物を除いて 6% となり、合計で 8% となりました。

焼却灰の処理方法には、溶融処理、薬品等による安定化处理や山元還元等の有効利用などがあります。溶融処理については、現在、7 つの灰溶融施設の処理能力合計が日量で 1,150 トンあり、年間約 23 万 6 千トンの焼却灰を溶融処理することが可能となっています。現状では、施設の初期故障や焼却灰の灰溶融施設間における相互融通ができない等の理由のため、すべての焼却灰の溶融には至っていません。これらの課題については、点検・整備の強化や予防保全に努めるとともに、焼却灰の灰溶融施設間での相互融通システムを構築することで、処理量の向上が図れるよう解決に努めていきます。また、現在主灰と混合溶融されている飛灰を入れないことで溶融する温度を下げることを期待できます。これにより、溶融処理する量が減少し、耐火物補修費用やエネルギー消費量などの削減が図れるため、主灰単独溶融処理の検討を進めていきます。飛灰の薬品等による安定化处理については、各工場で、薬品の使用を飛灰の成分に合わせて最適に行い、コストの削減に努めて確実に処理を行っていきます。さらに、焼却灰の溶融処理を主灰単独溶融へ向けて検討を進めていくことから、飛灰は、脱塩処理による有効利用などの新たな方策を検討して、灰処理方法の選択肢を広げていきます。

5 溶融スラグ有効利用

スラグ有効利用量は平成 19 年度実績では 68,747 トンで、利用が始まった平成 15 年度の 16,675 トンの約 4 倍となっています。利用の内訳では、アスファルト混合物骨材、コンクリート二次製品用骨材としての利用、その他埋戻材及び全体の利用量の 9 割近くを占める新海面処分場における地盤改良材としての利用があります。

スラグは焼却灰の溶融処理生成物のほとんどを占めるため、その有効利用が最も重要な課題となっています。スラグが年間を通して安定的に生産されるのに対して、土木資材の需要は年度や季節により大きく変動するため需給調整が難しく、また、毎年 10 万トンを超える量の土木資材の継続的な需要先の確保は容易ではありません。今後とも利用先の確保に向け積極的に働きかけていく必要があります。また、品質の向上や一時的な大口需要にも応えうる態勢として、ストックヤードの整備等を図っていく必要があります。

焼却灰の処理過程では、資源として活用できるものも多く発生します。溶融炉の底に溜まる炉底メタル、溶融スラグが冷却水槽で作られる過程で分離される溶融メタルは貴金属なども含まれ有効利用されています。その他、溶融飛灰から亜鉛や銅などを回収する動きもあり、実現に向けて、技術や経済面などの課題を解決するための検討を進めていきます。

また、溶融処理に障害となるため不適物として分けられる鉄分は、「焼鉄」と称され引き取り手が無くこれまで埋め立てざるを得ませんでしたが、資源価格高騰時には回収ルートにのる可能性も出てきました。安値による売却でも最終処分経費や処分量削減が図られるため利用の拡大を図っています。

Ⅱ 資料編

1 ごみ焼却処理の沿革

(1) 野焼きから焼却処理へ

衛生的かつ迅速なごみ処理の必要性が高まってきた明治 33 年に「汚物掃除法」が制定され、ごみの処理（収集・処分）は自治体の責務として行うことになり、同法施行規則で、公衆衛生の観点からごみを迅速に収集し焼却することとされました。

しかしながら、東京においてはまだ焼却場の計画はなく、当初は埋立地などにおいて露天でごみを燃やすいわゆる「野焼き」が行われていました。当時のごみは水分が多いため燃えにくく悪臭やばい煙が発生し多くの社会問題となっていました。

昭和 5 年には汚物掃除法等の改正により、ごみの焼却処理が自治体の責務になりましたが、それ以前の大正 13 年には東京で最初の大崎塵芥焼却場が、また、昭和 4 年には東京市として最初の深川塵芥処理工場が完成し機械的なごみの焼却が始まりました。

戦後になって、経済成長や生活様式の変化などによりごみの発生量が毎年増え続け、清掃工場を建設しても焼却能力を上回る量のごみが発生し、多くのごみが直接埋立処分され、悪臭やハエの大量発生などで埋立地周辺区の住民に深刻な被害をもたらしました。このため、昭和 46 年には、東京都知事により「ごみ戦争」が宣言され清掃工場と埋立処分場の建設が強力に進められることになりました。

23 区のごみ量は平成元年に約 490 万トンでピークとなり、その後、景気の低迷に加え平成元年からはじまったごみ減量キャンペーンの展開、事業系ごみの有料化の実施、リサイクルの推進などにより着実に減少してきました。

ごみの減量と並行して清掃工場の整備が進み、平成 9 年 1 月江戸川清掃工場の完成によってようやく可燃ごみの全量焼却体制が整いました。

平成 12 年 4 月 1 日に東京都から 23 区への清掃事業の移管に伴い清掃一組が設置され、ごみの中間処理事業が 23 区の共同事業として行われるようになりました。

平成 15 年に 3 清掃工場（新宿、中野、荒川）の建設を取り止め、平成 18 年度からは清掃工場の運転業務の一部委託などアウトソーシングへの取組を順次進めています。

(2) 焼却と環境対策

戦前から戦後にかけてごみ焼却施設が建設されましたが、昭和 30 年代に完成したごみ焼却施設までは、当時の街中の工場と同様に煙突からもうもうと煙を出して悪臭やばい煙問題など相変わらず多くの課題を抱えていました。この間、昭和 32 年 4 月からはごみ焼却施設の名称が「塵芥焼却場」から「清掃工場」に改称されました。昭和 40 年代に入り、昭和 42 年「公害対策基本法」、昭和 43 年「大気汚染防止法」、昭和 45 年「水質汚濁防止法」など公害対策に係る制度が整備されるなかで、電気集じん機や排水の重金属除去設備などを備えた連続型焼却炉が建設され、ようやく以前のような悪臭やばい煙、汚水を出さない焼却処理が可能となりました。

ごみ焼却熱エネルギーの利用は、これまで、煙道に熱交換器を設置し温水をつくり清掃工場内の暖房や浴室での利用のほか、近隣公営住宅や隣接公共施設への給湯を行ってきましたが、昭和 44 年に建設された石神井清掃工場と世田谷清掃工場では焼却炉にボイラを設置して、23 区内で本格的に発電を行うようになりました。当初は工場内で使用する電力を賄い大幅な電力料金の節約に役立てていましたが、第一次石油ショック後のエネルギー環境の急変とごみ発電の信頼性向上に伴い、昭和 51 年からは余剰電力を電力会社に売電できるようになりました。その後、順次より多くの発電ができるよう発電効率の向上を図るとともに、地域熱供給事業や近隣公共施設への熱供給にも積極的に取り組んできました。

ダイオキシン類対策特別措置法の施行及び関係法令の改正を受け、平成 14 年 12 月までにすべての清掃工場でダイオキシン類の削減対策が終了し、その他の汚染物質についても除去性能が格段に向上しました。

(3) 廃プラスチックのサーマルリサイクルの影響とその対応

平成 17 年 10 月特別区長会では、これまで不燃ごみとして大半を埋め立てていたプラスチック類について、最終処分場の延命化を目的として再生利用を進めるとともに、残ったものを可燃ごみとして清掃工場で焼却処理し、熱エネルギーとして発電等に有効利用するサーマルリサイクルの実施を決定しました。

これを受けて、平成 18 年度から廃プラスチックのサーマルリサイクルのモデル収集がはじまり、平成 20 年度末までに全区で本格実施されました。

この事業の実施により、区が収集する可燃ごみが増加するとともに、可燃ごみ中のプラスチックの割合の増加やごみの密度の低下など、ごみの性状に変化が見られました。焼却ごみ量当たりの発電量についても、1 割程度増加しました。また、一部の清掃工場で燃焼ガス中の塩化水素濃度に若干の上昇が見られましたが、公害防止設備で確実に処理され排ガス測定の結果は、法律の規制値やそれより厳しい操業協定値及び自己規制値を下回りプラスチック焼却の影響がないことが確認されました。排水、周辺環境測定値についても同様に影響は見られませんでした。

プラスチックの割合が増えたことでごみの持つ発熱量が増加し、焼却炉内の温度に若干の上昇が見られましたが、ごみバンカに貯留されているごみをできる限り均一になるように攪拌することや燃焼空気の調整、焼却量の抑制などして、設備や運転管理上の大きな問題は発生しませんでした。

今後も、日常の設備点検や運転監視を着実にを行うとともに、各工場が最大限能力を発揮できるようにごみ性状の変化に的確に対応した稼働の確保を図り、安全で安定的な清掃工場の運営に努めることにしています。

このほか、ごみクレーンの能力、焼却炉耐火物、火格子、ボイラ、排ガス処理設備、汚水処理設備等に与える影響など長期的な影響の有無についても継続的に調査を行っていきます。一方、プラスチックの割合が当初予想より高くなっており、可燃ごみの持つ発熱量やごみの密度などごみ性状が変化し、建設年次の古い工場を中心に焼却量を抑制したり、ごみバンカの貯留量の低下が見られたりしています。こ

のため、施設整備計画の策定に当たっては、既設の清掃工場の焼却能力への影響も把握した上で、変化したごみ性状を今後建替える清掃工場の設計仕様へ反映するなど、適切な対応を図っていくことにしています。

2 不燃ごみ処理の沿革

(1) 高度成長期におけるごみ質の変化

23区におけるごみ収集は、厨芥と雑芥の分別収集が昭和6年から続いていましたが、東京オリンピックを控えた昭和36年度から38年度にかけて、段階的に蓋付きごみ容器を使った混合収集（単一ごみ種収集）に変更されました。その後、高度経済成長を背景とした国民生活の豊かさの向上に伴い、便利な生活用品として登場したプラスチック製品がごみ中に多く排出されるようになり、その焼却処理段階で排水、排ガス中に有害物質を排出することとなりました。しかし、清掃工場の公害除去設備がごみ質の変化に対応しておらず、公害防除の側面からの燃焼管理も行われていなかったことから、排ガス・排水が当時の公害規制基準を超過する事態となりました。

都は公害規制基準の超過を深刻に受け止め、直ちに公害防止対策に取り組みました。

まず、旧式の固定火格子式焼却炉を持つ大崎、蒲田、日暮里の3清掃工場を廃止し、「東京都中期計画1970」に基づいて足立、葛飾両清掃工場も廃止しました。そして残った5か所の清掃工場の排水処理施設に重金属除去装置を設置し、排ガス対策として集じん装置を改良、焼却炉の燃焼管理の厳格化を図りました。

また、公害除去、焼却効率向上の観点から昭和48年度から3年計画で導入が予定されていた不燃物・焼却不適物の分別収集を1年前倒しし、昭和47年度から導入しました。

(2) 分別収集開始からサーマルリサイクルまで

不燃物（ガラス、陶磁器、金属等）及び焼却不適物（廃プラスチック、ゴム、皮革）の週1回の分別収集は、昭和48年3月に北区で初めて導入されました。昭和49年4月からは週1回の不燃・焼却不適ごみの分別収集を開始し、全区において分別収集が行われることとなりました。このごみを「分別ごみ」と呼び、「普通ごみ」「粗大ごみ」と区別しました。ごみの呼称はのちに「普通ごみ」が「可燃ごみ」に、「分別ごみ」は「不燃ごみ」に変更されました。

平成17年10月、特別区長会は23区の廃プラスチックのサーマルリサイクル（以下「廃プラサーマル」という。）について、平成20年度を本格実施時期と定めました。このことにより、30年以上にわたり不燃ごみとして処理してきた廃プラスチック類（家庭から排出されるゴム・皮革類を含む。）が「資源」又は「可燃ごみ」として処理されることとなり、「不燃ごみ」の量・組成が大きく変わることとなりました。

(3) 不燃ごみ処理・処分の沿革

公害除去、燃焼効率向上、合理的中間処理を目的に分別収集された不燃ごみは、分別ごみ処理センターが稼働するまでの約 14 年間は全量が直接埋立されていました。

しかし、埋立処分空間の逼迫と新たな処分場確保の困難性に危機感が深まり、可燃ごみの全量焼却実現とあわせて不燃・焼却不適ごみの中間処理が求められました。昭和 61 年 12 月に不燃・焼却不適ごみ前処理施設として分別ごみ処理センターが稼働し、船舶中継所経由の不燃ごみを中心に、不燃ごみ全体の 30% から 40% 程度を中間処理できるようになりました。分別ごみ処理センターでは搬入された不燃ごみを破碎・選別し、プラスチックフィルム類は風力選別捕集してロータリーキルン式減容固化設備において低温加熱・造粒し、不燃物、鉄分、減容固化物、その他ごみに区分し、鉄分（年間 2 万 t 程度）を資源として売却、その他を埋立処分しました。減容固化物は昭和 62 年度から平成 5 年度までの 7 年間に合計 44,911t が生成され、うち 31,877t が羽田沖埋立地に、残りは中央防波堤外側埋立処分場に埋め立てられました。平成 6 年度からは減容固化設備は停止され、捕集されたプラスチックフィルム類はその他ごみとして埋立処分されました。平成 4 年 4 月には破碎選別ライン 2 系統のうち 1 系統にアルミニウム選別装置を付加し、鉄に加えてアルミニウムを選別・資源化できるようになりました。平成 6 年度には残る 1 系統にもアルミニウム選別装置を増設し、年間 800t 程度を資源化しました。

平成 2 年 3 月、不燃ごみを熱分解処理する大田清掃工場第二工場がしゅん工し、不燃ごみの全量破碎処理体制が実現するまでの間は、年間約 6 万 t（不燃ごみ全体の約 7%）を直接受け入れて処理しました。平成 8 年 10 月、分別ごみ処理センターを拡張する形で中防不燃ごみ処理センター第二プラントがしゅん工し、このとき分別ごみ処理センターは中防不燃ごみ処理センター第一プラントと改称されました。中防不燃ごみ処理センター第二プラントでは、不燃ごみを破碎後、鉄、アルミニウム、プラスチックフィルム、不燃物、その他ごみの五種類に選別し、プラスチックフィルムは減容機で減容された後、集合コンベア上でその他ごみに混合し埋め立てられました。11 月には、京浜島不燃ごみ処理センターがしゅん工し、不燃ごみの全量中間処理が実現しました。

京浜島不燃ごみ処理センターは、不燃ごみを破袋後、破碎処理する前に、ガラスびんを有姿のまま色別に選別（後に停止）したり、缶類も有姿 1 次選別・破碎後 2 次選別するなど、資源の選別と回収に重点を置いた処理施設としてスタートしました。

中防・京浜島、両不燃ごみ処理センターのその他ごみの一部（資源物を除く破碎処理残さ全体の 10～18%、5 万 t～8 万 t 程度）は大田清掃工場第二工場で熱分解処理され、残りのその他ごみと不燃物は埋立処分されてきました。

3 粗大ごみ処理の沿革

(1) 粗大ごみ収集の沿革

昭和 30 年頃に始まった高度経済成長は、空前の耐久消費財ブームをもたらし、テレビ、電気洗濯機、電気冷蔵庫は三種の神器と呼ばれ、家庭に大量の家電製品が送り込まれました。また、好景気の継続が大量生産、大量消費、大量廃棄の風潮を育み、昭和 40 年代に入ると買い替え時期に入った家電製品や家具などの大型ごみが排出されるようになりました。

ごみ容器に入らないこのような大型のごみは平常の収集では対応できないため、容器ごみとは別に収集する必要がありました。こうして始まったのが、「粗大ごみ収集」です。昭和 44 年 10 月に渋谷清掃事務所管内で「粗大ごみ収集」を開始し、昭和 46 年度からは全区で実施に移されています。

粗大ごみ収集は、当初容器集積所とは別に粗大ごみ集積所をおおむね 50m から 100 m 間隔に設けて収集しましたが、産業廃棄物が投棄されたり、ごみ捨場化したりしたためこれを廃止し、申込制各戸収集に切り替えて現在に至っています。

平成 13 年度からは、家電リサイクル法の施行により、エアコン・テレビ・冷蔵庫（冷凍庫を含む）・洗濯機の 4 種類の品目は、同法に基づくリサイクル処理が行われるようになり、粗大ごみとしての収集は廃止されました。

(2) 粗大ごみの処理処分

当初、収集した粗大ごみは中間処理せずに直接埋め立てしていました。しかし、昭和 46 年に始まったごみ戦争を契機として埋立処分場の逼迫と埋立処分空間確保の困難性が再認識され、昭和 48 年 9 月にしゅん工した大井清掃工場には可燃性粗大ごみを焼却するために、粗大ごみピット、粗大ごみクレーン、剪断式破砕機などの粗大ごみ破砕設備を設置しました。また、中央防波堤内側埋立地では、鋼板上に粗大ごみを置き、重機で踏み潰して簡易的に破砕する方法も試みられました。その後、本格的な中間処理施設として、昭和 54 年 6 月に「粗大ごみ破砕処理施設」が中央防波堤内側埋立地に完成しました。この施設では縦型の衝撃式破砕機 2 基により粗大ごみを破砕し、鉄分を磁力選別して資源化しました。また、可燃系の破砕ごみは稼働初年度より清掃工場に転送して焼却し、不燃・焼却不適破砕ごみは埋立処分しました。粗大ごみの可燃系、不燃系の選別は、小型天蓋ダンプ車で搬入される粗大ごみをヤードで人力により選別して破砕処理ラインに投入処理していましたが、輸送効率の向上を図るため、中継車両として中型プレス車が登場、しだいに中継比率が高まるにつれてヤードでの可・不燃の選別が困難となっていきました。これは中型プレス車の圧縮能力によりごみが破却されて可・不燃の粗大ごみが複雑に絡み合ってしまうためでした。そのため、平成 16 年度から各区粗大ごみ中継所において中型プレス車に積み込む際に可燃系・不燃系を別々に（別の車両に）積み込む取組を始め、その結果ヤードでの選別が容易となり、破砕ごみの焼却比率は向上しました。

平成 4 年 7 月、粗大ごみ破碎処理施設に隣接した敷地に可燃系破碎ごみの専焼施設として「破碎ごみ処理施設」がしゅん工しました。破碎ごみ処理施設は日量 180 t の焼却能力を持つ流動床式焼却炉です。しかし、平成 9 年度以降、粗大ごみ破碎処理施設への搬入量の減少、とりわけ可燃系破碎ごみ（主として中小企業対策の可燃系産業廃棄物由来の破碎ごみ）の減少傾向等を受けて、平成 11 年度から平成 14 年度まで完全休止しましたが、ダイオキシン類発生抑制対策等の整備を行い、平成 15 年度より再稼働しています。

なお、平成 5 年度から平成 8 年度まで中央防波堤外側埋立処分場に搬入され、埋め立てられた破碎ごみのうち可燃系のものについて、処分場から搬出し清掃工場で焼却を行う「逆送」を行い、4 年間で 86,251t を焼却処理しました。

4 溶融処理の沿革

焼却灰の溶融は、1,200℃以上の高温で溶融することで、灰の中のダイオキシン類の分解や重金属類を封じ込めるとともに、容積を約 2 分の 1（元のごみの状態からは約 40 分の 1）に減容化することを目的としています。加えて、生成されたスラグを土木工事等により有効利用することで最終処分量を減少させることとなります。

23 区における灰溶融施設は、平成 3 年 3 月に大田清掃工場に導入され、飛灰（集じん灰）を除く主灰の溶融処理を行うようになりました。

また、同年に改正された廃掃法により、重金属類溶出防止対策として、飛灰に対し特別管理一般廃棄物として厳しい管理が義務付けられ、溶融処理方式を含む 4 つの処理方式が指定されました。

さらに、平成 8 年厚生省の国庫補助金取扱要領が一部改正され、ダイオキシン対策の強化や焼却灰のリサイクル推進のため、ごみ焼却施設の新設時にはごみ焼却灰の溶融固化設備を付置することとされました。

一方、平成 8 年東京港の新海面処分場の埋立免許の認可に際して、運輸大臣は東京都がごみの減量や溶融固化施設の導入の検討など処分場の延命化を図ることを条件として認可をしました。

平成 9 年 12 月東京都は、東京スリムプラン 21（東京都一般廃棄物処理基本計画）を策定し、ごみ焼却灰について、灰中に含まれるダイオキシン類の分解と最終処分量の削減を図るため、平成 18 年度までに 7 か所の灰溶融施設を建設し、全量溶融処理することとしました。

（1）大田第二清掃工場への導入

23 区における灰溶融施設は、都市ごみ焼却灰の減容、無害化等を目的として、平成 3 年 3 月にしゅん工した大田清掃工場第二工場に、主灰を溶融処理するために設置されました。

(2) 飛灰に多く含まれる重金属類対策

平成3年に廃掃法が改正され、一般廃棄物及び産業廃棄物のうち、人の健康又は生活環境に被害を生じるおそれのあるものを特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物に区分して規制が強化され、同施行規則で飛灰が特別管理一般廃棄物とされました。

平成4年7月厚生大臣は、厚生省告示194号によって、熔融固化(熔融処理)を、飛灰中の重金属類の溶出を防止する安定化処理法として、セメント固化、薬剤処理、酸その他の溶媒によるものとともに指定しました。

(3) 国のダイオキシン類削減対策

国はごみ処理に係るダイオキシン類の排出削減対策について、平成2年12月に「ダイオキシン類発生防止等ガイドライン」を策定しました。

平成8年6月に廃棄物処理施設整備費国庫補助金取扱要領を一部改正し、新規に着工するごみ焼却施設については、ばいじん(飛灰)等に含まれるダイオキシンの飛散・溶出防止対策の強化や、焼却灰のリサイクルの推進等を図るため灰熔融固化設備を付設するよう厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長通知が出されました。

平成9年1月28日に「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」(新ガイドライン)を策定し、この通知の中でごみ焼却施設の新設に関する留意点として、ごみ焼却施設を新設する場合にはごみ焼却灰の熔融固化設備等を原則として設置することとしました。平成9年8月廃棄物処理法施行令及び施行規則が改正され、ごみ焼却施設の新たな構造基準・維持管理基準に、排ガス中のダイオキシン類の排出基準が定められました。

(4) 逼迫する処分場と新海面処分場の埋立免許にかかる条件

昭和30年代に始まるごみの急増に焼却施設の整備は追いつかず、昭和60年代には、最終処分量が200万トンを超え、最終処分場の寿命は短いものでした。平成2年11月東京都清掃審議会の答申によれば、昭和52年から埋立を始めた中央防波堤外側処分場の残余容量は、515万 m^3 に過ぎず計画量では残り埋立期間は1年1か月になりました。

このため、東京都は中央防波堤外側処分場の平成7年までの延命対策を講じるとともに、平成8年以降の新処分場の確保を目指しました。

平成8年6月環境庁長官は、新海面処分場の設置に係る公有水面埋立てについて、環境保全上の観点から運輸大臣への意見の一つとして、焼却灰は熔融固化施設の導入に努めることで最終処分量を極力削減することとする意見を提出しました。

平成8年7月運輸大臣は東京都知事への新海面処分場の公有水面埋立免許の認可書面の中に、環境庁長官の意見「廃棄物の減量・減容化及び埋立用材の削減を行い、廃棄物処分場としての延命化を図ること」に対して、出願人たる東京都が「平成8年12月から事業系ごみの全面有料化、熔融固化施設の導入の検討、建設残土やしゅんせつ土の有効利用などを行うことにより、延命化を図る。」など適切に対応するとしたことを明記しました。

(5) 東京都における灰溶融施設導入の動き

平成6年7月東京都清掃審議会答申において、「焼却灰は溶融処理によりスラグとなり約2分の1に減量化され、さらにその再利用の実用化も近づいている。最終処分場の負荷を低減する焼却灰の溶融処理導入を進めるため、処理経費及びスラグの安全性、品質の向上、有効利用等の課題の検討を促進すべき」とされました。

平成7年3月東京都は、「最終処分量のさらなる減量化と安定化を進めるために可燃ごみ焼却灰の溶融処理に取り組み、スラグの有効利用化の技術開発、土木材料としての基準化等に努め、技術の進展に併せ、将来的には全量溶融処理を目指す方向で取り組む」ことを決定しました。

平成8年9月東京都は、国の動きに対応して、灰溶融施設導入の方向性を検討するため、「灰溶融施設導入検討委員会」を設置しました。

平成8年度東京都は、国内の12社とともに、多摩川と葛飾清掃工場内に実証プラント設置実験を行いました。

平成9年5月 東京都の灰溶融施設導入検討委員会報告において「焼却灰の容積が2分の1となり最終処分場の延命効果があり、ダイオキシン類を分解し、重金属を封じ込め、スラグの有効利用が考えられる。」とされました。

平成9年6月東京都清掃審議会答申において、「焼却灰中のダイオキシン類をほぼ完全に分解し、重金属の溶出リスクを大幅に削減できる技術であり早期導入について具体的検討を進めること。」とされました。

平成9年12月東京スリムプラン21（東京都一般廃棄物処理基本計画）において、焼却灰について、「灰中に含まれるダイオキシン類の分解と最終処分量の削減を図るため平成18年度までに全量溶融処理する。」とされ、清掃工場との併設6か所（多摩川、板橋、足立、品川、葛飾、世田谷、）と中防内側施設の整備計画が策定されました。

(6) 清掃一組での灰溶融施設整備の取組

平成12年4月清掃一組が設置されごみの中間処理事業が都から清掃一組に移管されました。

平成12年4月清掃一組の一般廃棄物処理基本計画が策定され、東京都の東京スリムプラン21を引き継いで、灰溶融設備を備えた清掃工場と中防灰溶融施設を整備することとしました。

＜灰溶融設備を備えた清掃工場と中防灰溶融施設のしゅん工状況＞

平成14年11月 板橋清掃工場しゅん工

平成15年 6月 多摩川清掃工場しゅん工

平成17年 3月 足立清掃工場しゅん工

平成18年 3月 品川清掃工場しゅん工

平成18年12月 葛飾清掃工場しゅん工

平成18年12月 中防灰溶融施設しゅん工

平成19年12月 世田谷清掃工場しゅん工

平成 20 年 1 月清掃一組は、同組合の灰溶融施設における「溶融処理技術の経済性の向上」、「溶融処理物の資源化の促進」及び「今後の溶融処理技術」について調査・検討するために「溶融処理技術検討委員会」を設置しました。

(7) 国の補助金要綱の取扱変更

平成 15 年 12 月に環境省は、ごみ焼却施設の新設時における灰溶融設備の設置について、原則の例外として国庫補助の要件とする旨を各都道府県に通知しました。原則の例外に、①焼却灰をセメントや各種土木材料等として再生利用する場合、②最終処分場の残存容量が、概ね 15 年以上確保されている場合、③離島である等、溶融固化設備を整備することが合理的でないと判断できる場合が追加され、この 3 つ要件のうち何れかを満たしていれば、溶融固化設備を有していなくても国庫補助対象となることとなりました。

5 スラグの有効利用の沿革

(1) スラグ資源化の調査・研究

東京都清掃局は大田清掃工場にアーク式の灰溶融施設を初めて設置すると同時に、生成されるスラグの資源化を図る調査研究を始めました。スラグの資源化はまず、公共事業等における土木資材として自主利用を先行し、将来展望としてはスラグが一般市場においても天然砂の代替として有効利用されることを見込んでいました。

その後、大田清掃工場のスラグを用いて、歩道敷石(インターロックキングブロック)、消波ブロック等のコンクリート二次製品などの、生産や施工上の諸問題について基礎的な研究を続け、平成6年までには溶融スラグの前処理(磁力選別・磨砕等)を行うことにより品質が向上し、砂と同程度の混和特性が確保できることを確認しました。

(2) 品質管理と利用指針等

大田清掃工場で生成されるスラグは実験的な使用はありましたが、ほとんどは埋め立てられていました。スラグ中には原料となるごみ焼却残さの性状などにより重金属等を含有します。したがって、スラグの品質を管理することが必要でした。とりわけ、幅広い用途が予測される土木工事や建築工事などで資材として利用される際には、土壌汚染を始めとするリスクや素材としての強度などの物性上の諸要件の整備や、使用する時に留意すべき点をまとめた指針が必要とされました。こうしたことから、都は平成6年度に「焼却灰溶融スラグの有効利用推進に関する検討会」を設置し、平成9年3月に「焼却灰溶融スラグの有効利用マニュアル」を策定しました。また、国においても当時の厚生省が「一般廃棄物の溶融固化物の再利用に関する指針」を策定しました。平成12年度に都は「溶融スラグ利用推進検討会」を設置し、平成13年3月には「東京都溶融スラグ資源化指針」を策定し、この中で土壌環境基準等に準じたスラグの品質管理項目を決定しました。

(3) 清掃事業移管後の事業計画

清掃事業移管を受けて都の処理施設を引き継いだ清掃一組でも、溶融スラグの利用促進等に関する方針を平成13年度に策定しました。

平成14年度灰溶融施設として2番目の施設となる板橋工場がしゅん工すると、「溶融スラグの利用に関する事業計画」を策定し、平成15年度からアスファルト骨材、コンクリート二次製品、埋戻材としての利用が始まりました。

(4) 有効利用材としての標準化

有効利用材料としての標準化等について、都では、グリーン購入法(平成12年5月法律第100号)及び東京都建設リサイクル推進計画(平成15年5月)により、東京都環境物品等調達方針(公共工事)を策定し、スラグが特別品目として指定され、平成16年11月より施行しました。

平成18年7月には、スラグをコンクリート用骨材や道路用として有効利用するに

あたって、その品質を定めた JIS 規格が公示されました。

清掃一組では、JIS 規格取得を検討しましたが、コンクリート二次製品に使用されるスラグは有効利用量全体の 0.6%であることや、多くの経費を必要とする JIS 規格の取得・維持が直ちに需要の拡大につながらないと見込まれ、取得を見送りました。このため、平成 19 年 11 月には溶融スラグの利用促進等に関する方針を改定して、スラグの品質管理を JIS 規格に準じて行い、安全性に係る項目について満足することを確認した上でスラグの引渡しを行っています。

Ⅲ 前計画の進捗状況

表－1 前基本計画の進捗状況

前計画の施策等		進捗状況
1 資源・エネルギー回収の徹底		
(1) 熱エネルギーの一層の有効利用		
①ごみ焼却余熱の有効利用 (施策 1)	・平成 20 年度はごみ発電を 21 工場で実施、売電電力量は約 4 億 3 千万 kWh、売電収入額は約 44 億円	
②熱供給 (施策 1)	・平成 20 年度は有償熱供給を 5 工場で実施、供給熱量は約 57 万 2 千ギガジュール (GJ)、売払い収入額は約 1 億 8 千万円	
(2) 資源回収の徹底		
①鉄の回収 (施策 2)	・平成 20 年度の回収実績は約 3 万 2 千トン、売却収入額は約 11 億 4 千万円	
②アルミニウムの回収 (施策 2)	・平成 20 年度の回収実績は約千 3 百トン、売却収入額は約 1 億 9 千万円	
(3) 新たな資源化に向けた取組 (施策 3)	・平成 19 年度に溶融飛灰の資源化に関する調査委託を実施	
2 環境負荷の低減		
(1) 環境保全対策 (施策 4～6)	・大気・排水等環境指標に自己規制値を設け、自己規制値の遵守を確認している。 ・平成 18 年度から 20 年度について廃プラスチックの焼却に伴う実証確認を行い、環境への影響がないことを確認している。	
(2) 環境マネジメントシステムの 充実 (施策 7)	・ISO14001 の認証について、新たにしゅん工した工場では再取得を、他の工場では更新あるいは維持を行い、環境管理が適切に行われていることを確認している。	
(2) その他環境対策の推進 (施策 8～10)	・計画期間うちでは、しゅん工した品川、葛飾、世田谷の各清掃工場で屋上・壁面の緑化及び太陽光発電設備の設置を行っている。また、中防灰溶融施設で屋上緑化、太陽光発電設備や風力発電装置の設置を行っている。さらに各施設で雨水の有効利用を行っている。	

3 最終処分量の最小化		
	(1) 焼却灰の全量溶融と溶融スラグ有効活用（施策 11）	・平成 20 年度のスラグ搬出量実績は約 9 万 9 千トン、うち有効利用量は 8 万 5 千トン
	(2) 粗大ごみ減容化の徹底（施策 12）	・平成 20 年度の粗大ごみ搬入量は約 8 万 9 千トン、うち焼却処理量は約 5 万 5 千トン
	(3) サーマルリサイクルによる廃プラスチックの減容化（施策 13）	・平成 20 年度の区収集不燃ごみ量は 19 年度と比較して約 58% 減少
4 施設整備計画		
	(1) 清掃工場の整備	・品川清掃工場（平成 18 年 3 月）、葛飾清掃工場（平成 18 年 12 月）、世田谷清掃工場（平成 20 年 3 月）しゅん工 ・平成 20 年 4 月大田清掃工場建替に着手（平成 20 年度は解体前清掃の実施）。練馬及び杉並清掃工場の事前調査に着手した。
	(2) 灰溶融施設の整備	・中防灰溶融施設（平成 18 年 12 月）、葛飾清掃工場（平成 18 年 12 月）、世田谷清掃工場（平成 20 年 3 月）しゅん工
	(3) その他施設の整備	・中防不燃ごみ処理センター第一プラントを平成 20 年 4 月に休止し、解体準備に入り、その跡地利用を含め、不燃・粗大ごみ施設全般の整備について検討
5	生活排水処理基本計画	・平成 20 年度は下水道投入施設での処理量は約 1 万 9 千 3 百 k l、うち下水投入量 1 万 8 千 7 百 k l、焼却埋立量 6 百 k l