

清掃一組だより

第 2 号



発行日：平成 16 年 2 月 15 日

発行：東京二十三区清掃一部事務組合

〒160-0004 東京都新宿区四谷三丁目三番地 1

富士・国保連ビル

Te l 03 - 5361 - 3616

F a x 03 - 5361 - 3636

東京二十三区清掃一部事務組合は、
循環型社会の形成を目指しています。

清掃工場におけるごみの燃焼方式

清掃工場の焼却炉にはいくつかの型式があり、全工場が全く同一の型式という訳ではありません。そこで、工場におけるごみの燃焼方式を説明いたします。

現在実用化されている大型のごみ焼却炉は、燃焼方式の相違から、ストーカ式、流動床式、ガス化熔融式の 3 方式に大別できます。

1 ストーカ式 (図 - 1)

ストーカ式は、前後に可動するストーカ (火格子) 上にごみを供給し、攪拌・移動させながら、炉下部からの送気 (110 ~ 130) で燃焼させる方式です。本方式は、投入ごみの乾燥工程、乾燥したごみの燃焼工程、未燃ごみを灰化する後燃焼工程が連続します。この時の燃焼温度は 850 以上となりますが、更に、未燃ガスを二次燃焼空気で完全燃焼させ、ダイオキシン類等の発生抑制を行います。

この方式の特長は、燃焼工程が長く、ごみ質の変動に対して運転制御しやすいことです。このため、全国で稼働中の焼却炉の 70% 以上が本方式であり、当組合でも 16 の清掃工場が採用しています。

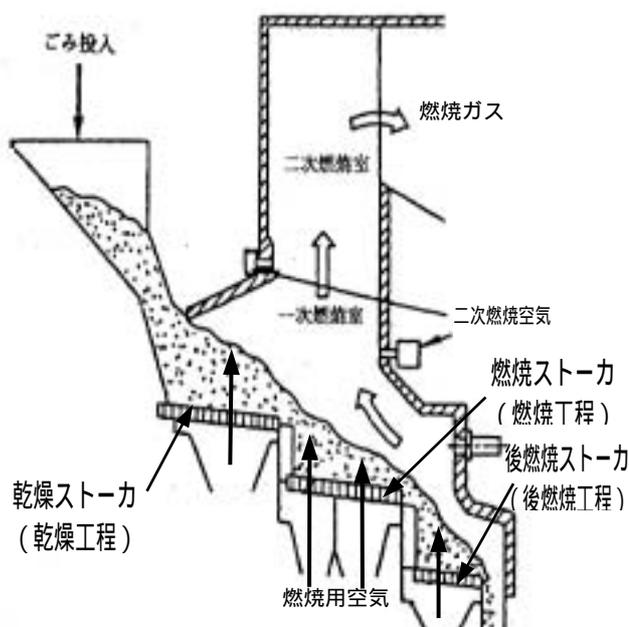


図 - 1 ストーカ式

2 流動床式 (図 - 2)

流動床式は、豎型焼却炉の底部に敷かれた流動砂の中にゴミを投入し、炉底部から空気を分散供給しながら、浮遊燃焼 (850 以上) させるものです。炉内で発生したガスは、炉上部のフリーボード部に吹込む二次燃焼空気で完全燃焼させ、焼却灰は炉下部から砂と共に排出させます。(なお、砂は不燃物等を分離して循環・再使用しています。)

この方式の特長は、ゴミが高温砂と直接接し、燃焼・分解が急速に進行するため、炉体が小さくてすむことです。当組合では、この特長をいかし、敷地面積に余裕のない豊島、渋谷両清掃工場で採用しています。

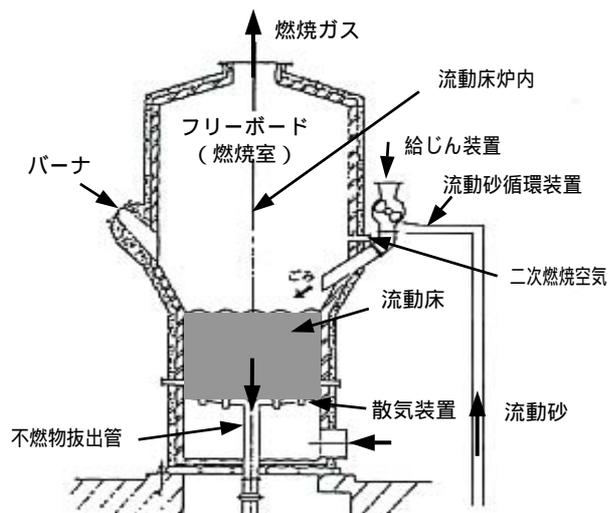


図 - 2 流動床式

3 ガス化溶融式

ガス化溶融式は、ストーカ式、流動床式とは異なり、ゴミを一度 550 位の低温で熱分解した後、その熱分解生成物 (熱分解ガス、チャー (炭化物)) を 1,300 位で再燃焼させ、灰溶融まで一工程で行う方式です。

この方式の特長は、灰溶融まで一工程で行えることから、システムが効率的であるとともに、ゴミの中から鉄・アルミを良質な資源物として取り出せることです。本方式は最近、地方都市などで採用され始めた新しい方式で、処理形式によりキルン式、流動床式、シャフト式、ガス化改質式に分類できます。今回、世田谷清掃工場の建替えでは、キルン式又は流動床式を計画しています。

キルン式 (図 - 3) は、まず、搬入ゴミを回転する円筒 (キルン) の中で攪拌・移動させながらゴミの炭化物を生成させた後、この炭化物を溶融炉内で再燃焼させ溶融する方式です。

流動床式 (図 - 4) は、流動床炉内で部分燃焼し、生成した炭化物を溶融炉内で再燃焼させ溶融する方式です。

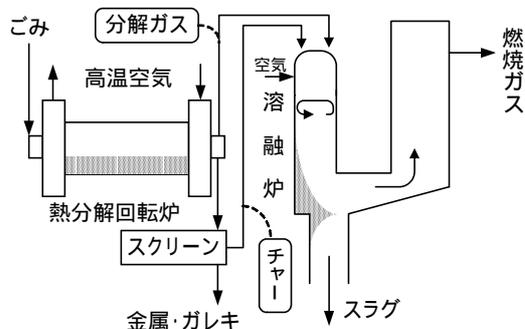


図 - 3 キルン式

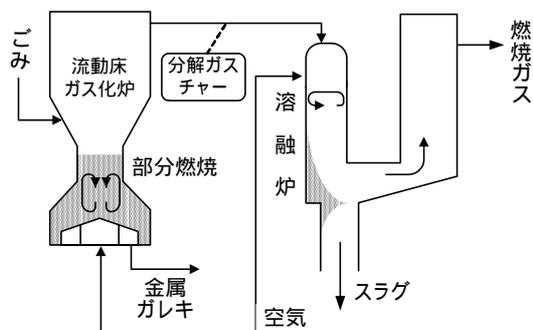


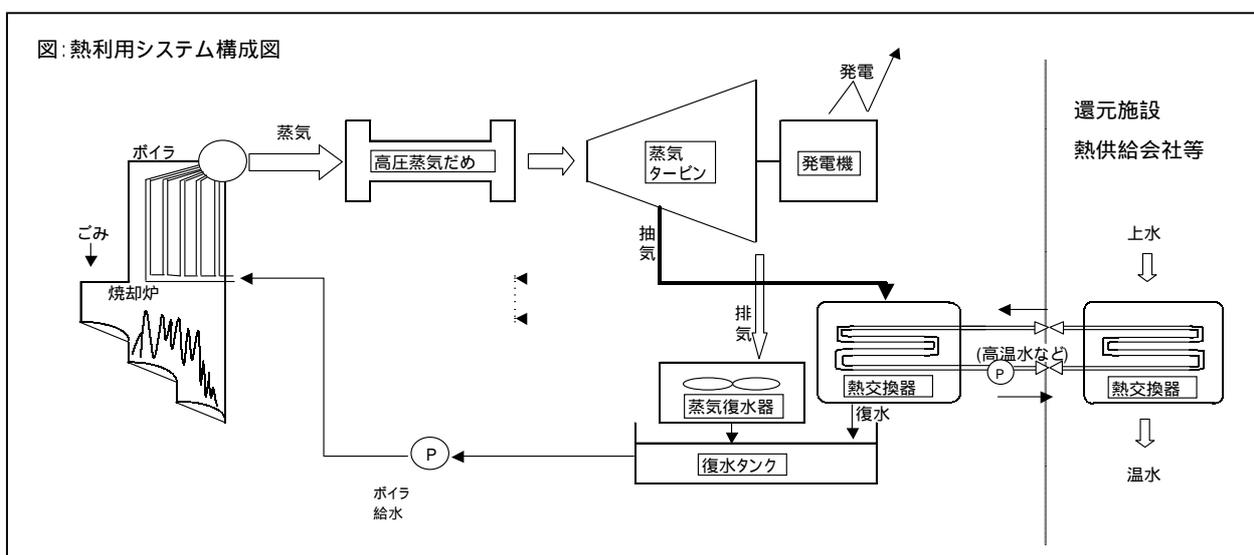
図 - 4 流動床式

清掃工場における熱エネルギーの利用

1 利用のしくみ

清掃工場はごみを焼却するだけでなく、焼却によって生じたエネルギーの有効活用を図る施設でもあります。すなわち、工場ではごみを850以上の高温で燃焼させますが、この熱をボイラを通して回収し、発電と熱供給を行うなど、エネルギーの有効利用を図っています。

システムを示すと、図のようになります。まずボイラに給水をし、ごみ焼却に伴う高熱でボイラ内に蒸気を発生させ、この蒸気の力でタービン発電機を回して発電をします。そして、タービンから出てくる復水を再びボイラへ給水し循環させています。また、この蒸気を発電だけでなく熱交換器を利用して高温水にし、工場内の冷暖房、他施設への熱供給としても利用しています。



2 発電所としての清掃工場

平成16年2月現在、当一部事務組合では18の清掃工場が稼動しており、全ての清掃工場が発電をしています。その総発電出力は23万kWで、これは東京電力(株)の原子力発電所1基の出力の約5分の1に匹敵します。発電した電力の約半分で清掃工場内で消費する電力(プラント運転等)をまかない、余剰分を東京電力等へ売却しています。平成14年度の売電量は、1世帯(4人家族)が1年間に使用する電力量に換算すると、約14万世帯に相当する約4.9億kWhでした。この売電による収入額は、約40億円になりました。

3 熱供給源としての清掃工場

現在15の清掃工場で、近隣の温水プール、植物館、区民館、いこいの家等区立の公共施設へ冷暖房・給湯用として、無償で熱供給を行っています。

また、有償としては地域冷暖房事業を営む会社へ冷暖房・給湯の熱源として、熱供給をしています。例えば会社を通じて、光が丘清掃工場から光が丘団地(供給戸数1万2

千戸)へ、有明清掃工場から臨海副都心のビル(約40棟)へ供給しています。その他にも新江東清掃工場から辰巳国際水泳場等へ、板橋清掃工場から都立養護学校へも直接、有償で供給しており、以上の総収入額は平成14年度で約1億2千万円になります。

4 新たな取り組み

一組は工場の建設に併せて、耐性に優れたボイラ材料を導入し、蒸気の高温・高圧化を図ることで発電効率をより一層向上させてきました。また効率的経営の一環として、電力供給の自由化に伴い、清掃工場の余剰電力の売却にも平成13年度より港清掃工場で入札制度を取り入れました。さらに、平成16年度は中央・墨田の2清掃工場でも入札に付する予定です。

清掃工場一覧(平成16年2月現在)

工場名		竣工年月	燃焼方式	灰溶融炉設置	規模(炉基数)	焼却能力(t/日)	発電出力(kw)	備考	
稼働工場	杉並	昭57.12	ストーカ		300t×3	600	6,000	1炉は予備炉	
	光が丘	昭58.9			150t×2	300	4,000		
	大田	第一		平		200t×3	600	12,000	
		第二		2.3		200t×3	420	15,000	不燃ごみ処理施設
	目黒	平3.3			300t×2	600	11,000		
	練馬	平4.9			300t×2	520	1,500		
	有明	平7.12			200t×2	400	5,600		
	千歳	平8.3			600t×1	600	12,000		
	江戸川	平9.1			300t×2	600	12,300		
	墨田	平10.1			600t×1	600	13,000		
	北	平10.3			600t×1	600	11,500		
	新江東	平10.9			600t×3	1,800	50,000		
	港	平11.1			300t×3	900	22,000		
	豊島	平11.6		流動床		200t×2	400	7,800	
中央	平13.7	ストーカ		300t×2	600	15,000			
渋谷	平13.7	流動床		200t×1	200	4,200			
板橋	平14.11			300t×2	600	13,200			
多摩川	平15.6			150t×2	300	6,400			
プラント更新	足立	平17.3	ストーカ		350t×2	700	16,200	新設1炉稼働中	
	大井	平18.3			300t×2	600	15,000		
	葛飾	平18.12			250t×2	500	13,500		
建替中	世田谷	平19.12	ガス化溶融		150t×2	300	未定		

焼却能力は、現在のごみ質を焼却した場合における能力です。

プラント更新・建替中の清掃工場の竣工年月・灰溶融炉設置・発電能力は予定です。

清掃工場の維持管理について

清掃工場はごみを安定的に焼却させるため、様々な設備を一体的に機能させた巨大なプラントであり、24時間連続焼却している施設です。従って、清掃工場の焼却能力を維持しながら管理していくことは極めて重要なことです。

清掃工場を設備別に分類すると 給じん設備（搬入されたごみを計量、貯留し、焼却炉へ供給する設備） 焼却炉本体設備（ごみを乾燥・燃焼・後燃焼と連続的に燃焼する設備） 排ガス処理設備（ごみ焼却時に発生した窒素酸化物、硫黄酸化物、塩化水素、ダイオキシン類などを、法令などに定められた基準値以下に処理する設備） 灰処理設備（ごみを燃やした後の焼却灰と飛灰（ばいじん）を冷却・貯留し、処分場に輸送する車両に積み込む設備） 汚水処理設備（ごみを処理する過程で使用した水（汚水）を排出基準値以下に下水道に排出する設備）になります。これらは、コンピュータ制御されていますが、最適な状態を維持するためには、職員による運転状況の把握、適切な手動介入が必要です。

また、日常的な清掃・点検・整備に加えて、諸設備の性能を維持するため、焼却炉を定期的に停めて点検を行います。これには、焼却炉を2週間停止して、清掃を行うとともに今後必要な補修箇所を特定するための「中間点検」と、各焼却炉を6週間程度（全炉停止2週間）停止させて行う「定期点検補修工事」（以下、定期補修という。）があります。この定期補修は中間点検結果に基づき、焼却炉や公害防止設備の点検及び補修を行うとともに法律に定められたボイラ・タービン等の検査を行います。

しかし、このような定期補修を行っても、諸設備は稼働年数の経過に伴い老朽化し、性能が低下します。このため、定期補修時にあわせて工場の耐用年数や各設備の補修実績に基づき設備の更新や改造を計画的に実施しています。

定期補修や設備の更新等は、清掃工場を安定的に稼働させるために欠かせないものであり、多大な費用と整備期間が必要となります。

なお、各清掃工場の停止時期は、ごみの搬入を円滑に行うため周辺の清掃工場と同時期にならないようにするとともに、23区全体で停止工場の処理能力を相互に補完するように計画・実施しています。

このように維持管理を適切に行うことにより、安定的なごみの処理と運営が可能となります。

今後も、清掃工場の効率的な操業に向けて、最新技術動向を把握し、適切な維持管理に努めていきます。



蒸気タービン発電機を整備している様子

平成15年第4回東京二十三区清掃一部事務組合議会定例会報告

12月25日に開催された第4回定例会の主な議事内容は以下のとおりです。

決算認定

番号	件名	概要	結果
1	平成14年度東京二十三区清掃一部事務組合一般会計歳入歳出決算の認定	収入済額 815億2,668万円 支出済額 783億2,256万円 差引額 32億412万円	認定

議案(条例3件、契約1件)

番号	件名	概要等	結果
18	東京二十三区清掃一部事務組合職員の給与に関する条例の一部を改正する条例	特別区人事委員会勧告に伴い特別区との均衡を図るため、給料表等の改正をし職員給与の削減を行う。	可決
19	東京二十三区清掃一部事務組合職員の退職手当に関する条例の一部を改正する条例	支給率の変更及び支給率上限の引下げを行う。	可決
20	東京二十三区清掃一部事務組合廃棄物処理条例の一部を改正する条例	一般廃棄物処理業者が転居廃棄物を処理施設に持ち込む場合に手数料の徴収を行う。	可決
21	新江東清掃工場焼却炉補修及び煙道設備整備工事請負契約	定期的な設備の補修工事及び整備工事 契約金額 339,150千円	可決

報告(専決処分した事件の報告)

番号	件名	概要	賠償額
4	損害賠償	目黒清掃工場連絡車とオートバイとの接触事故	152,060円
5	損害賠償	板橋清掃工場内 廃棄物運搬車両の毀損事故	310,128円

一般質問

(1) 穴戸教男議員(世田谷区)

ガス化溶融炉の安全性 ガス化溶融炉導入に伴う運転管理のあり方
世田谷清掃工場の土壌調査・汚染防止措置計画

(2) 石島秀起議員(中央区)

自区内処理の原則の理解 工場設置区と未設置区の負担の公平性
清掃一組の抜本的改革

東京二十三区清掃一部事務組合ホームページ (<http://tokyo23.seisou.or.jp>)

- ・ 議会定例会会議録
- ・ 東京23区ごみ処理の流れ
- ・ 施設案内
 清掃工場、不燃ごみ処理センター、粗大ごみ破碎処理施設等
- ・ 清掃工場個人見学会、清掃工場だより
- ・ 財政状況の公表
- ・ 例規集(条例・規則等) その他