

# 日立式ごみ焼却装置

Hitachi Incinerator

猿田義康\*  
Yoshiyasu Saruta

## 内 容 梗 概

近年都市の環境衛生施設整備の一環としてごみ焼却装置の機械化が盛んになり、バブコック日立株式会社呉工場においてもその需要にこたえて研究開発を行なってきたが、その第1号機を呉市に、続いて第2号機を福岡県筑紫郡4個町清掃施設組合に納入し、さらに大阪市清掃局八尾工場納600t/24hのごみ焼却装置をはじめ、小樽市納、沼津市納、日立市納と次々に製作を開始している。ここではこれらのごみ焼却装置について、ごみの搬入から焼却、灰処理に至るまでの機能、特長および構造などについて大要を述べる。

## 1. 緒 言

従来わが国では計画収集されるごみの大半が埋立て処分されているが、実際には投棄に近い状態のものがその大部分を占めていた。

埋立ては最も単純な処分方法で経済的であるが、環境汚染、農作物障害などを起こしやすく、都市の周辺で適当な埋立地の確保はほとんど困難な状態になってきた。

焼却による処分も一部には古くから行なわれていたが、ごみの組成を考慮した場合従来の固定式炉では高温焼却が困難であり、また排煙による臭気、飛じんなどの公害が問題視されている。

ここにおいて高温燃焼により臭気をなくし、集じん器の設置により排煙による飛じんをなくし、さらに機械化により作業人員の縮小と作業環境の改善を目的として設計された機械炉が盛んに設置されるようになった。

日立式ごみ焼却装置はこれらの要求を十分満足するものでありすぐれた機能と多くの特長をもっている。

ここにバブコック日立株式会社の設計計画によるごみ焼却装置について、その特長と既納品の実績、さらに建設中のもの、現在受注し設計製作中のものなどについて、その概要を紹介する。

## 2. 日立式ごみ焼却装置の特長

日立式ごみ焼却装置は、従来のボイラならびに燃焼機器の設計製作の技術を生かし、ごみ焼却に適応した新技術を開発加味して計画され、プラント全般の各機器のバランスを適正にして機能を遺憾なく発揮できるよう、また操作を容易にし、経済的な運転ができるよう設計されているが、そのおもな特長をあげると次のようなものである。

### (1) 階段ストーカの採用

ストーカはごみ焼却装置の心臓部であり、この機能が全プラントの優劣を決定する重要な部分である。

バブコック日立株式会社の方式は、ゆっくり一段おきに前後に移動する火格子と、固定火格子の組合せにより階段状の火床を形成するいわゆる階段式ストーカである。ストーカは乾燥部分、燃焼部分および後燃焼部分の三つに分かれている。

グレート(火格子)の往復は送入されたごみ層に複雑な運動を与える。したがって乾燥ストーカではごみが平均した放射熱を受け、乾燥をより効果的に行なう。また燃焼ストーカではグレートの移動に伴うごみの供給によって、吹抜け防止と通気の均一性を保って燃焼を良好にするとともに、クリンカが発生した場合でも小さい形に切り離す効果をもっている。下段のストーカでは難燃物でもかきまぜながら十分完全燃焼させることができるよう設計

\* バブコック日立株式会社呉工場

されている。またいずれの段においても空気をストーカ下からごみ内部に十分混入でき、乾燥、燃焼の効果を大きくするという特長をもっている。

ストーカの駆動方式には油圧式を採用し、各段ごとにごみ質に応じて速度を無段に変化でき、またストロークも自由に調整できるし、万一異物がグレートにひっかかるようなことがあっても、油圧装置を高圧側に切り換えることにより押し出すことが可能である。

さらに油圧シリンダ操作機構をストーカ外の低温部に配置して、高温によるトラブルの発生を防止するなど万全を期している。

### (2) 並流式炉の採用

燃焼ガスの流れは、ごみの燃焼進行方向と同一のものとその逆のものがあるが、日立式には前者を採用している。

逆流式では乾燥ストーカ上部が熱せられ乾燥効果は増すと考えられるが、そのため易燃物のみが燃え、燃えにくいものが残って燃焼ストーカに送られることになる。また一部未燃乾留ガスの発生に伴ってタール分が堆積したり、さらにただちに炉外に出るので臭気の発生がおこりがちであるが、バブコック日立株式会社の並流式の場合は、

- (i) 乾燥発生ガスがさらに高温の燃焼部を通るので完全燃焼する。
- (ii) 乾燥部のガス流速を小さくしてあるので軽量未燃物が飛散せず、また飛散しても高温燃焼ストーカ部で燃焼する。
- (iii) 燃焼室で易燃物と難燃物が混合平均化して燃える。
- (iv) 再燃室を設ける必要がない。
- (v) 燃焼ガスは後燃焼をたすける役目をする。

などの利点がある。

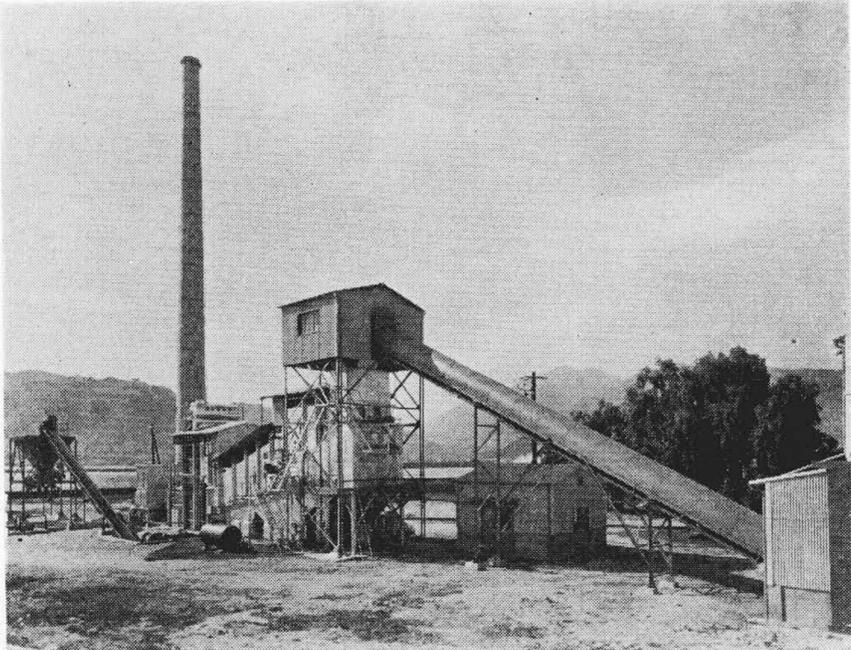
### (3) 高度の耐熱性

装置全体としてあらゆる角度から耐熱性を検討し、たとえ外国のような高い発熱量を有するごみに対しても十分連続燃焼を行ないうるよう、ストーカグレートおよび火炎に触れるサイドプレートに高級耐熱鋳物を採用し、異物が混入した場合でも強度的に押し切れるよう強じん性をもたせ、また耐食性も考慮した材料を使用している。

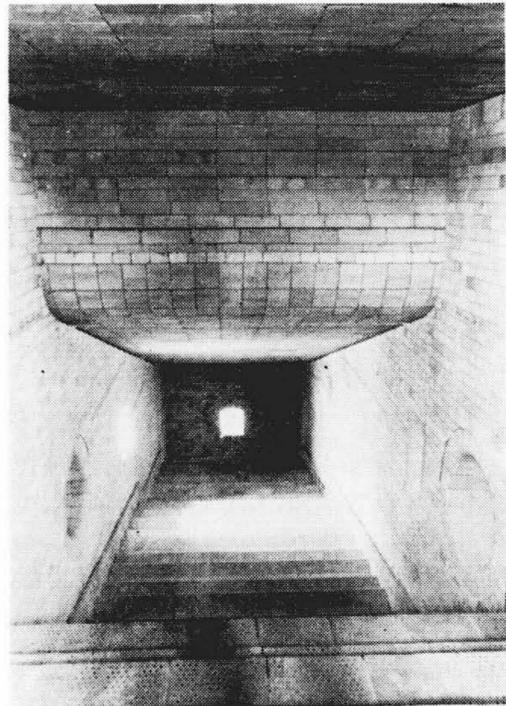
### (4) 再循環方式の採用

水分の多い低質ごみの場合、高温の炉内ガスの一部を再循環させて乾燥ストーカに送り、ごみの乾燥を十分に行なうことができる。

以上のほかに装置全体としては堅ろうにして高性能を発揮できるよう機器を組み合わせ、また運転経費の節減をはかって電力、水などの使用量の少ないプラントを計画した。さらに操作の点でも少ない人員で容易にかつ能率よく運転できるようにあらゆる点で顧客の



第1図 呉市東部ごみ焼却場納30t/8h焼却装置



第3図 炉内の煉瓦壁

要望にこたえる綿密な計画設計を行なっている。

### 3. 呉市納30t/8hごみ焼却装置の概要

本装置は呉市広町多賀谷町に建設されたもので、1日8時間運転として30tの処理能力をもっている。第1図は焼却装置の外観を示し、第2図は焼却装置の断面図および平面図を示す。

#### 3.1 計画概要

処理能力	30t/8h
給じん方式	エプロンフィーダおよびベルトコンベヤ
通風方式	平衡通風
除じん方式	スプレーおよびマルチサイクロン
灰処理方式	フライトコンベヤおよびベルトコンベヤ移送によるバンカ貯蔵
点火装置	重油バーナ
ごみの組成	可燃分 22.4~30%
	不燃分 17.6~35%
	水分 35~60%

低位発熱量 625~1,110 kcal/kg

#### 3.2 装置概要

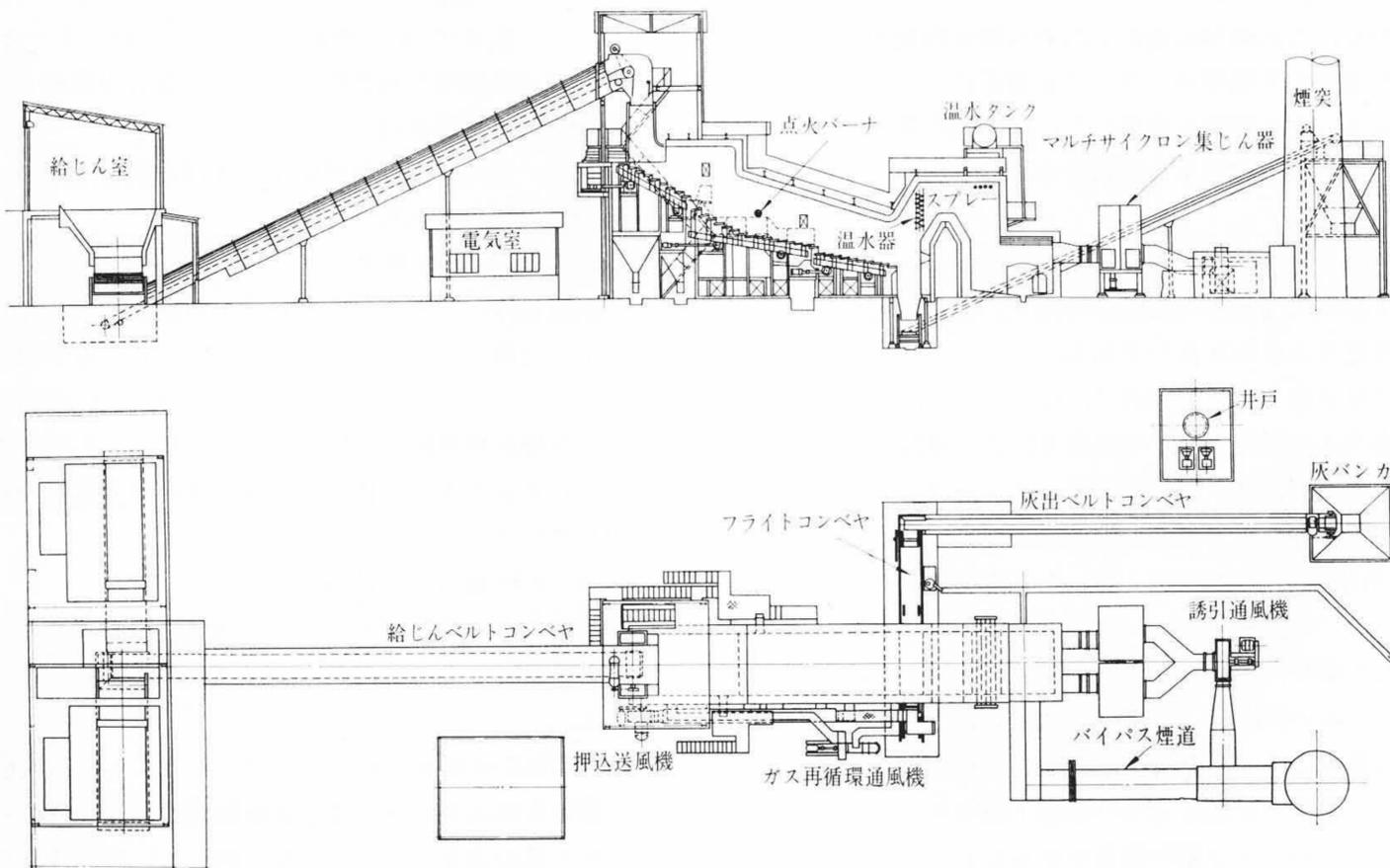
##### 3.2.1 給じん装置

ごみの投入のために、2基の鉄筋コンクリート製のホップがあり、ホップ底部にはエプロンフィーダを設け、投入されたごみはエプロンフィーダによって次のベルトコンベヤに移される。このベルトコンベヤは傾斜しておりその上端が炉の投入ホップに連絡している。この方式はごみを貯蔵することなく毎日全量焼却処分するという条件で採用されたものである。

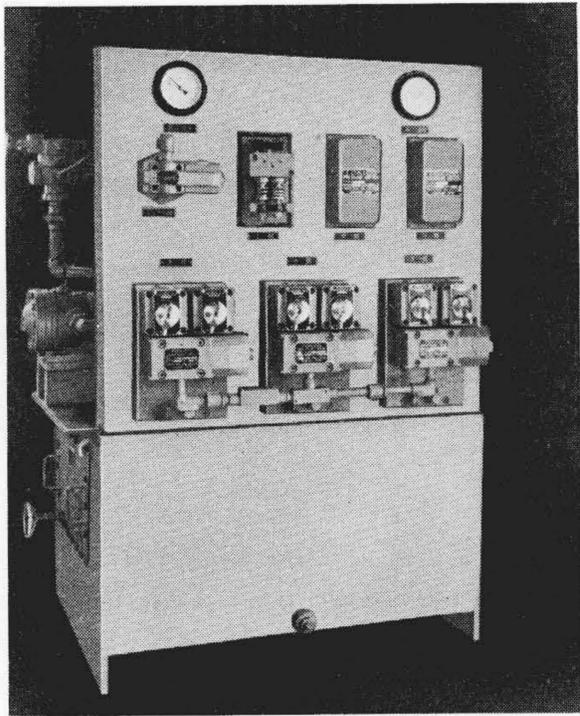
##### 3.2.2 焼却炉

炉は鉄骨で支持され、さらに鋼板囲いになっており、炉壁はシャモット質耐火煉瓦、断熱煉瓦、シリカライト保温板により断熱効果をあげている。

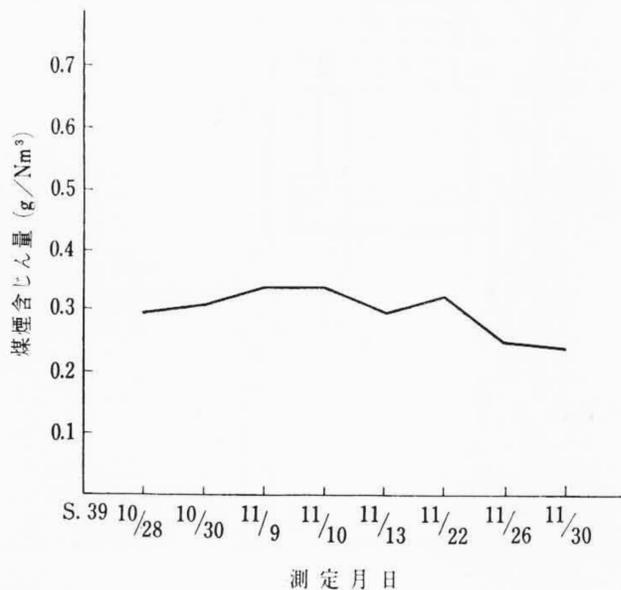
炉の天井はアーチ構造では熱的、機械的スポーリングに対して問題があるので、本炉ではつり構造とした。第3図は炉内の煉瓦壁の外観図を示す。ストーカは3台設置されており、投入口に近い上段ストーカはごみの乾燥ならびに着火を、中段のストーカが



第2図 呉市納30t/8h焼却装置断面図および平面図



第4図 ストーカー駆動用油圧ユニット



第5図 呉市納 30t/8h 焼却装置・煤煙含じん量測定結果

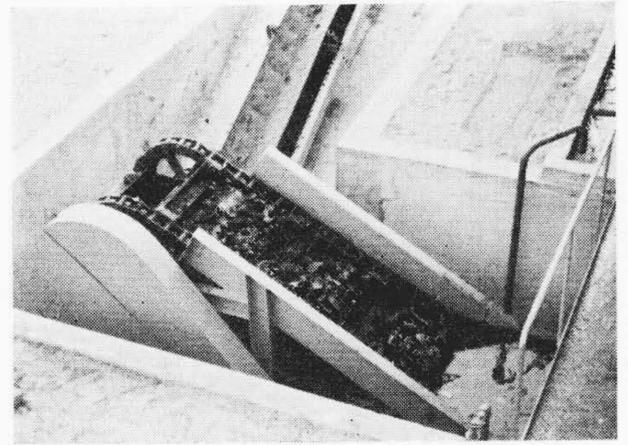
燃焼、下段ストーカーは後燃焼を目的としている。これらのストーカーはいずれも階段状になっており、1段ごとに可動火格子と固定火格子を交互に組み合わせている。この可動火格子の前後往復運動によりごみが順次下方へ送られる。

燃焼用空気は押込送風機によりストーカー、下部から火格子の通気孔を通して吹き出しており、火格子上のごみ層は火格子の前後運動によってつねに下方からかき上げられる作用をうけるので、上部の燃焼を完了した灰は下層に落ち、未燃分が上層に出るようになる。

またごみの灰は比較的低温でクリンカを生じ、火床上に固まって通気を阻害するため部分的な吹き抜けとなって燃焼が悪くなるといわれているが、火格子の前後運動によってクリンカを破碎するためクリンカトラブルを生じない。それぞれのストーカーの駆動部には油圧シリンダが設けられており、1台の油圧ユニットにより操作される。油圧ユニットにはそれぞれのストーカーに対して自由に調節できるスピードコントローラがあり、ストーカーに取り付けたストローク調節装置とともに自由にごみの送りを選定することができる。

また火格子間に異物がかみ込んでストーカーが停止したときには警報を発し、油圧を高圧に切り換えることにより容易に運転が続けられる構造を有している。第4図は油圧ユニットの外観を示す。

燃焼ガスの流れはごみ送りと同じ並行流であるが、これは投入



第6図 呉市納フライトコンベヤ

口付近の乾燥ゾーンでの未燃ガスを燃焼ゾーンを通して十分に燃焼させてから排出させるようにしたもので、これによって臭気の発生を少なくしている。

### 3.2.3 重油燃焼装置

点火時および水分の多い低発熱量のごみの助燃のために重油燃焼装置をもっており、炉壁の両側におのおの1個のロータリーバーナを備えている。燃料はC級重油でも使用できるようになっている。

### 3.2.4 通風設備

燃焼用押込通風機と誘引通風機を備え、水分の多いごみに対してはガス再循環通風機により、煙道ガスを乾燥ストーカー下部から再循環させて乾燥を促進させることができる。夜間の炉停止時には集じん器および誘引通風機をバイパスできるバイパス煙道により、自然通風で燃焼ガスを排出させる。

### 3.2.5 集じん装置

集じん装置、誘引通風機、鋼板製煙道などに対しては炉内の高温ガスをそのまま通すことは機械の焼損その他トラブルを生ずるので、なんらかの方法でガスを冷却する必要がある。

その方法には

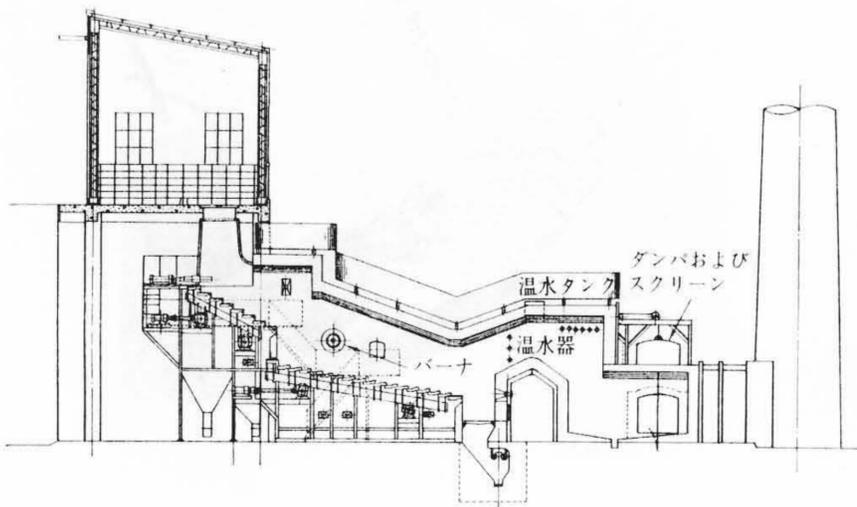
- (1) 大形の余熱ボイラ
  - (2) 空気によるテンパーリング
  - (3) 水噴射による冷却
- などが考えられる。

(1)の方法は大規模の場合にみられ、タービン発電機を併設しているところもある。(2)の方法ではガス量が多くなり、誘引通風機の動力費の増大と集じん器の規模が大きくなる欠点がある。このようなことから本装置では(3)の水噴射による方法を採用し、ガス温度を250℃まで冷却している。この水噴射はガス冷却のほかに洗煙効果があり、あらいダストを取り除く役目も果たしている。水噴射により冷却および洗煙されたガスは、スクリーンを通してマルチサイクロン集じん器にはいり、さらに残りのダストを除去し誘引通風機を経て煙突から排出する。本装置の排煙中の含じん量は0.7 g/Nm<sup>3</sup>以下に計画されたものであるが、測定の結果では0.35 g/Nm<sup>3</sup>以下であり、設計値を満足している。第5図に煤煙含じん量の測定結果を示す。

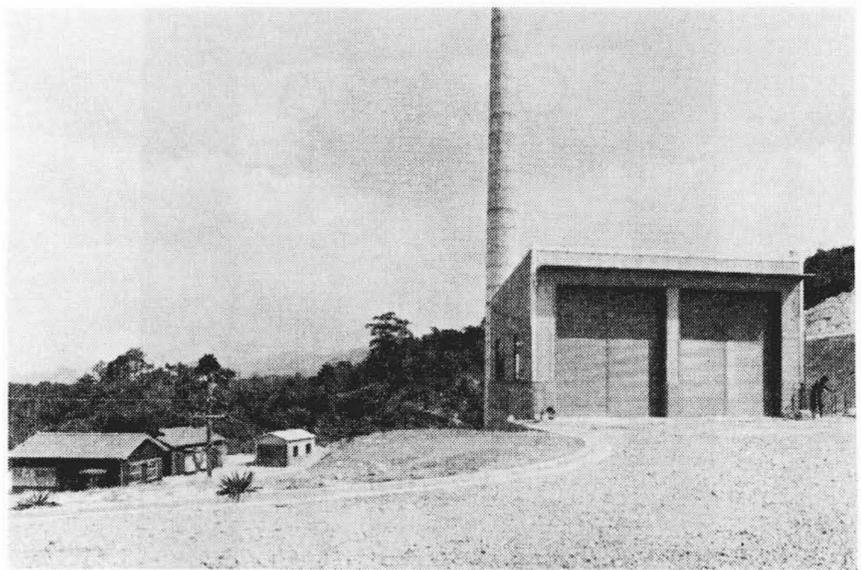
### 3.2.6 灰処理装置

後燃焼ストーカーから排出された灰は灰だめ水槽へ落下し、その底部を走るフライトコンベヤによってかき上げられ、傾斜ベルトコンベヤに乗せ灰バンカに一時たくわえる。

後燃焼ストーカー端部と灰だめ水槽との間の灰のシュートは水槽内の水中に一部没しており、炉内に外気が浸入することを防止しているので炉温を安定に維持することができる。フライトコンベヤのチェーンには耐食性および耐摩耗性のある可鍛鉄製のもの



第7図 筑紫郡4個町清掃施設組合納30t/16h×2焼却装置



第8図 筑紫郡4個町清掃施設組合納60t/16h焼却場の外観

を用いた。第6図にフライトコンベヤの外観を示す。

### 3.2.7 余熱利用設備

手洗、浴場のほか、将来併設されるし尿処理の加温用に温水を回収している。温水加熱器は炉出口の煙道に取り付けられ、80℃の温水を1.5 t/h回収できている。

## 4. 福岡県筑紫郡4個町清掃施設組合納60t/16hごみ焼却装置の概要

本装置は福岡県筑紫郡大野町に建設されたもので、筑紫野町、太宰府町、大野町、春日町の4個町のごみを処理するものであり、容量15t/8h×2基で1日16時間運転として60tの焼却能力がある。第7図は焼却装置の断面図であり、第8図はその外観を示す。

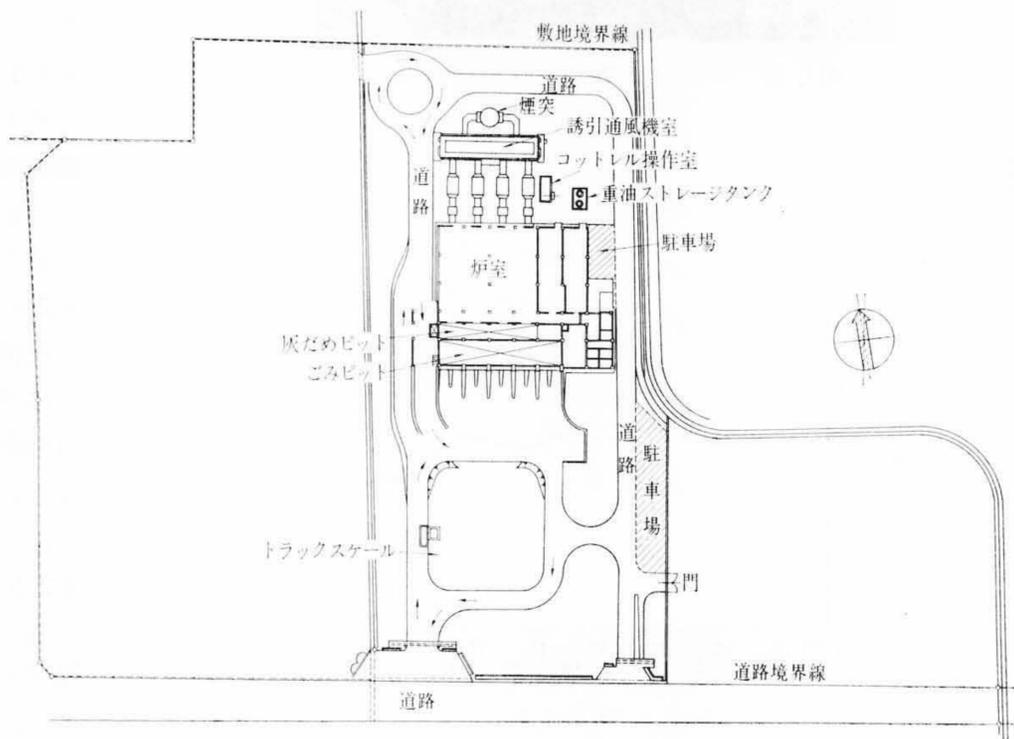
### 4.1 計画概要

処理能力	30t/16h×2基
給じん方式	仕込台式
通風方式	押込通風
除じん方式	スクリーンおよびスプレッド
灰処理方式	ドラグチェーンコンベヤおよびベルトコンベヤ移送によるバンカ貯蔵
点火装置	重油バーナ
ごみの組成	可燃分 21~30%
	不燃分 29~35%
	水分 35~50%
低位発熱量	625~1,110 kcal/kg

### 4.2 装置概要

建設地はごみ運搬費の節減および公害問題などを考慮して4個町のほぼ中央に位置した山地であるが、山の上方に仕込台を置いて炉の基盤を仕込台床面下7mとするとともに、ごみの搬入には斜面の一部を切り開いて道路をつくり、整地の際に発生した土砂で敷地内にある谷を埋めて平地とし、管理事務所、車庫などの敷地を造成し、整地費の経済性も考慮された配置である。

焼却炉は2基並列で、両炉の中央通路側に送風機、重油バーナ、のぞき窓などを配置して炉操作の便がはかられている。焼却炉には乾燥ストーカと燃焼ストーカの2台のストーカを設置し、また水分の多いごみの通気乾燥の効果をあげるよう、燃焼用空気には炉出口の高温ガスの一部を混ぜて使用している。そのため燃焼空気送風機の吸込側に分岐を設けて炉出口の煙道に連絡する方式としてある。



第9図 大阪市清掃局八尾工場配置図

また煙道には通風損失の少ないスクリーンおよび水噴射装置による除じん方式を採用しており、誘引通風機なしで煙突の吸引力によって排煙する方式とし、全体として50kW以下で低圧受電可能とし動力費の縮減、運転保守の簡略化など小規模の焼却装置として全体に経済性を考慮した設計である。

## 5. 大阪市清掃局八尾工場納600t/24hごみ焼却装置

本装置は大阪市および八尾市のごみを1日24時間運転して600tを焼却するものである。焼却炉数は4基、これを大阪府八尾市上尾町に建設している。敷地約4,600m<sup>2</sup>内に地上8階の鉄骨鉄筋コンクリート造り(一部鉄骨造り)地下ごみだめ槽、灰だめ槽を含む焼却場本館内に収容する。現在装置の設計がほぼ完了し41年5月末完成目標で製作中である。ここに装置の計画概要と機器の概要について述べる。

第9図は焼却場の配置を示したものである。

### 5.1 計画概要

炉数量	150t/24h×4基
焼却能力	600t/24h
貯蔵および投入方式	ピットおよびクレーン
通風方式	平衡通風
集じん方式	マルチサイクロン集じん器および電気集じん器
灰処理方式	フライトコンベヤ、ピットおよびクレーン

ごみの組成	基準ごみ	ごみ質の変動
可燃分 (%)	30	25~40
灰分 (%)	23	15~35
水分 (%)	47	35~60
低位発熱量(kcal/kg)	900	800~1,500
炉内ガス温度 (°C)	820 (基準ごみにおいて)	
煙道ガス温度 (°C)	250	
予熱空気温度 (°C)	200	

焼却炉は4基を並列とし、配置計画にあたっては運転保守の便をはかって下記のような配置としてある。

- (1) 焼却炉は本館炉室2階に入れた。
- (2) 1号炉と2号炉, 3号炉と4号炉をそれぞれ対称配置とし、

それぞれの中間を操作通路として機器を配置した。

- (3) マルチサイクロン集じん器および電気集じん器はそれぞれの炉に別個に設置した。この4炉4系列設置は個々に切りはなし運転ができるので制御が容易である。
- (4) 共通補機のポンプ類, コンプレッサなどを1階機械室に集合して設置した。
- (5) 中央制御室を2階の炉室と同じ階として炉室に隣り合わせて配置した。

第10図に焼却装置の断面を、第11図に平面図を示す。

## 5.2 焼却炉

### 5.2.1 概要

この炉は上部に乾燥ストーカ1基, 中部に燃焼ストーカ2基, 下部に後燃焼ストーカ1基を直列に配置したもので、いずれも階段ストーカを採用した。上部ホップの下方にはごみの流れの調整用としてプッシャーを設けてある。燃焼ストーカ上で燃焼した残滓は低速度の後燃焼ストーカ上で後燃焼を完了しフライトコンベヤに排出する。後部煙道には主煙道のほかバイパス煙道を設けた。本焼却炉には下記のを備えている。

下部に後燃焼ストーカ1基を直列に配置したもので、いずれも階段ストーカを採用した。上部ホップの下方にはごみの流れの調整用としてプッシャーを設けてある。燃焼ストーカ上で燃焼した残滓は低速度の後燃焼ストーカ上で後燃焼を完了しフライトコンベヤに排出する。後部煙道には主煙道のほかバイパス煙道を設けた。本焼却炉には下記のを備えている。

#### (1) 温水装置用熱交換器

主煙道に設置して浴場, 暖房, 建家給湯, 重油の加熱などのための温水をつくる。

#### (2) 空気予熱器

主煙道に取り付けて燃焼空気を予熱する。出口空気温度が約200°Cになるよう空気予熱器バイパス風道を設け、ダンパにより制御する。

#### (3) 炉出口温度制御

炉出口温度を約800°Cに保つよう、炉内にテンパーリング空気を吸い込むための風道を設け、ダンパにより制御する。

#### (4) 水噴射装置

主煙道のガス温度を約250°Cに保つよう水噴射装置を設け自動制御を行なう。

#### (5) スートブロウ

空気予熱器のダストを除去するための空気噴射式スートブロウを設けた。

#### (6) 燃焼用押込通風機および誘引通風機

燃焼用押込通風機および誘引通風機を設けて平衡通風方式とした。

#### (7) ガス再循環通風機

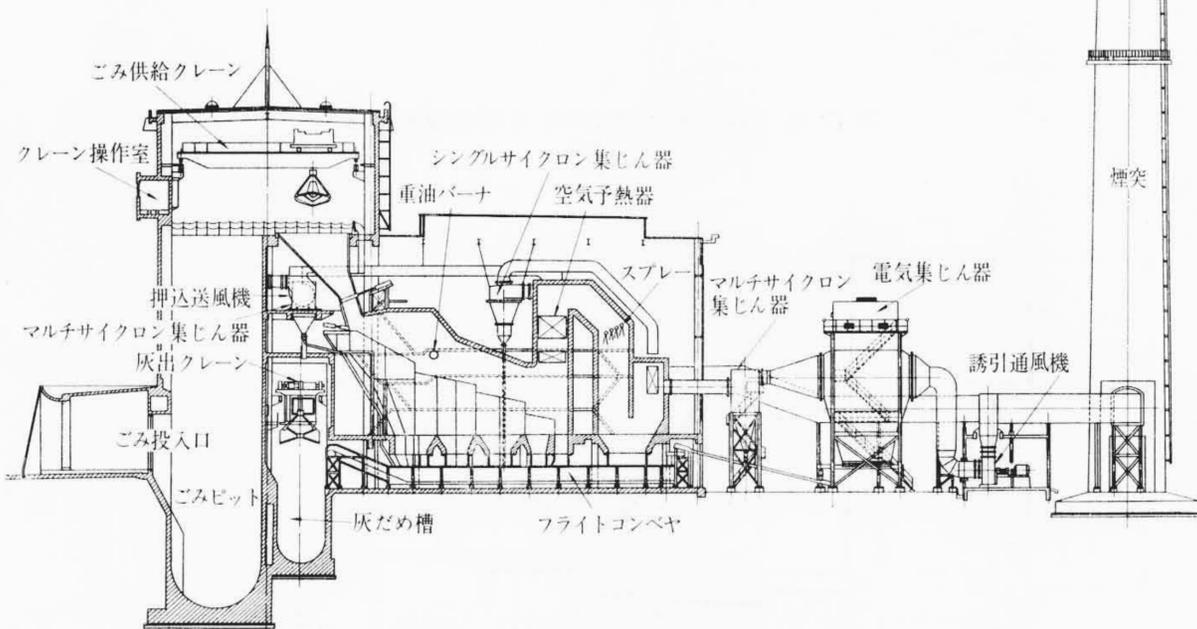
乾燥用ストーカ上のごみの乾燥を促進する目的でガス再循環通風機を設けた。

#### (8) 二次空気通風機

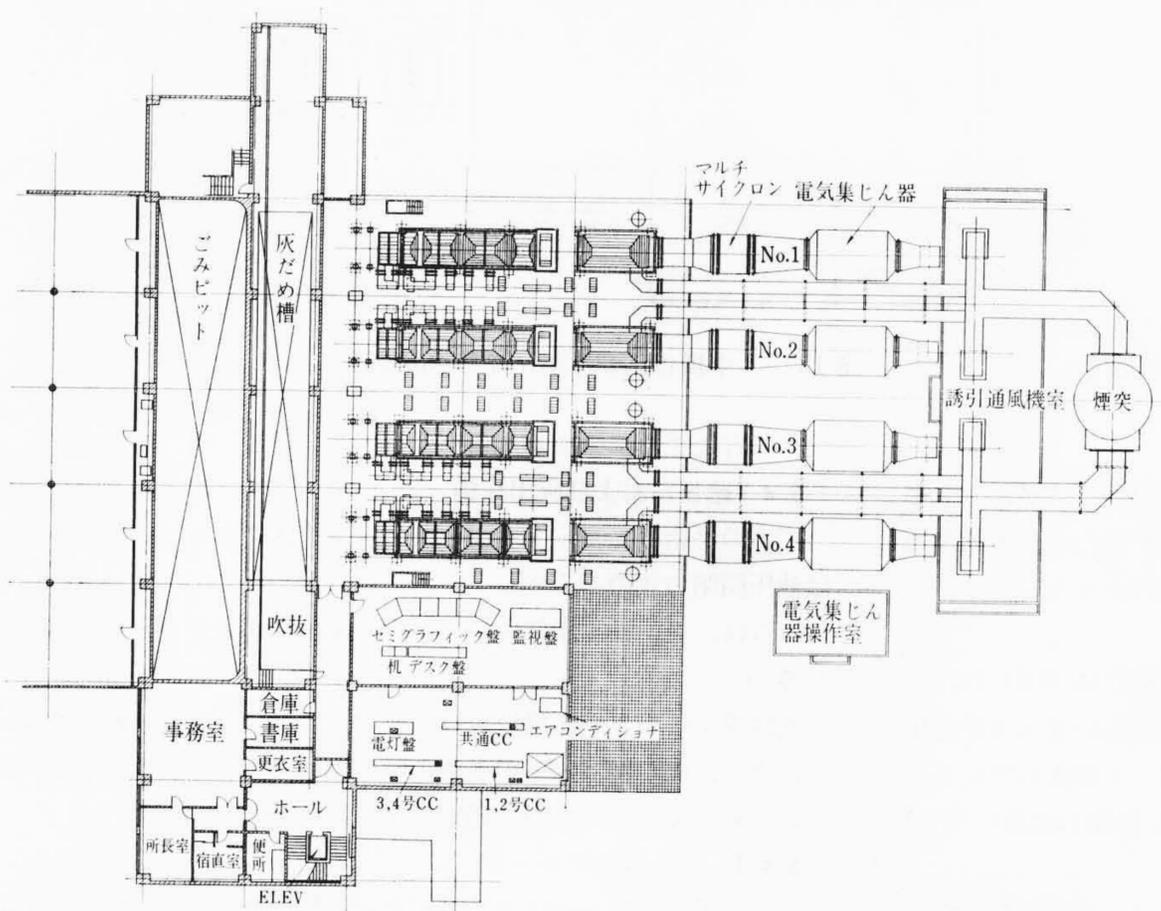
後燃焼ストーカ用として二次空気通風機を設けた。

### 5.2.2 ごみ投入ホップ

ごみ投入ホップは乾燥ストーカ上部に



第10図 大阪市清掃局八尾工場納600t/24h焼却装置断面図



第11図 大阪市清掃局八尾工場納600t/24h焼却装置2階平面図

設置し、ごみ供給クレーンで供給されたごみを一時貯えて乾燥ストーカの送りに応じて連続的に供給する。ごみは形状複雑で大きささまざまであるため、ホッパ内でブリッジを起しやす。一方炉内への過剰空気の漏れ込み防止するため、ホッパ内に常にごみを充満しておく必要がある。ホッパに充満しているごみをブリッジを起ささないようスムーズに炉内へ供給するため、投入ホッパの形状、大きさの決定については十分な検討を行なった。ホッパ下部のシュートは炉内に接しているため、水冷ジャケットとして、過熱変形を防止している。

### 5.2.3 燃 焼 機

ストーカはさきに述べた階段式ストーカであり、ストーカの駆動は油圧による。とくに後燃焼ストーカの送り速度を低くして長時間の後燃焼を行なうようにした。

点火助燃装置としては重油燃焼装置を設け、重油バーナにはロータリバーナを採用した。重油加熱器には電熱ヒータと温水ヒータを備えて動力費の節減をはかっている。

### 5.3 集 じん 設 備

集じん設備は空気用、再循環ガス用、および主煙道ガス用に分けられる。

#### 5.3.1 空気用集じん設備

押込通風機の吸込口はごみピットの5階相当高さのところに4箇所と、7階上部すなわちごみ投入ホッパの上部付近に4箇所設け、燃焼用空気をつねに密閉式ごみピットから吸い込む。したがってごみピットはつねに負圧に保たれ、臭気の逸出を防止すると同時にダンプカーによるごみ投入時およびバケットクレーンの操作の便をはかっている。このように燃焼用空気は砂じんで汚れているので、マルチサイクロン集じん器を設けて清浄な空気を空気予熱器を通して各ストーカ下部より供給している。

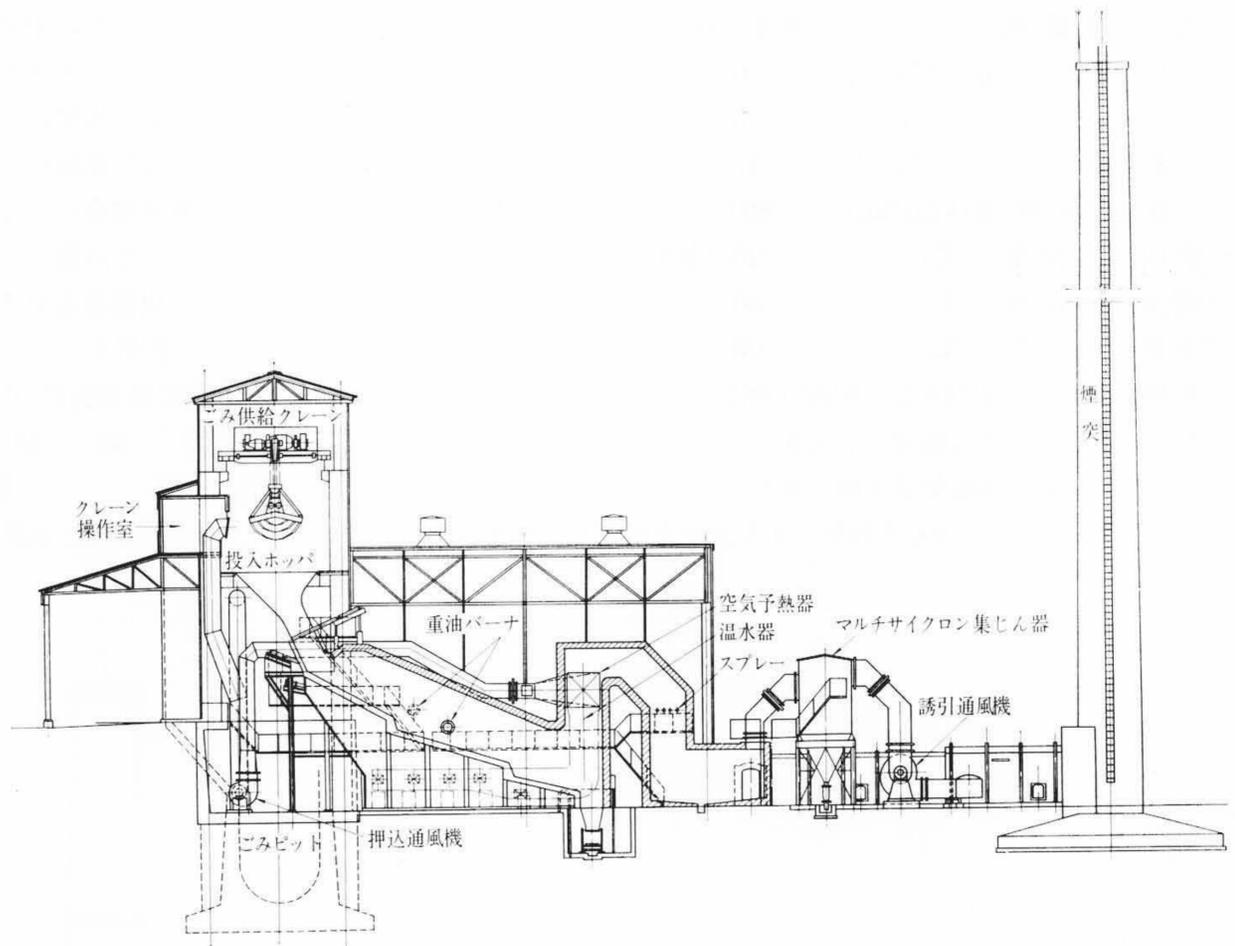
#### 5.3.2 再循環ガス用集じん設備

再循環ガスは空気予熱器出口煙道から取り出されるが、ガス中のダストによる、再循環通風機の摩耗を防止するため、再循環通風機入口にシングルサイクロン集じん器が設けられた。

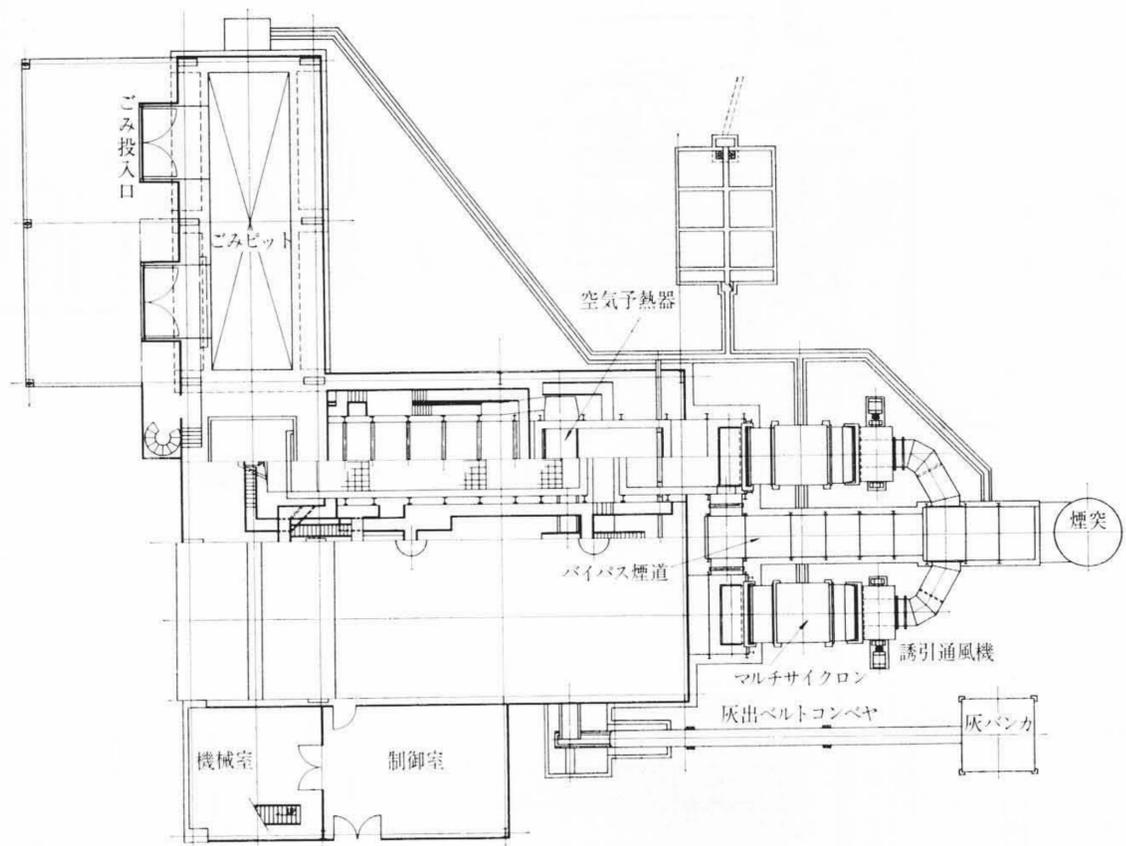
#### 5.3.3 主煙道ガス用集じん設備

主煙道ガスは水噴射装置によって温度を $250^{\circ}\text{C}$ に下げられ、マルチサイクロン集じん器により比較的粒度の細かいダストを捕集し、つぎに電気集じん器でさらに細かいダストを除去している。排ガス中の含じん量の計画値は電気集じん器出口において $0.1\text{g}/\text{Nm}^3$ 以下としてある。

電気集じん器のホッパにはジャケットを設け、高温空気を供給することにより保温してダストの固着をなくし、灰出しをスム



第12図 小樽市納80t/8h焼却装置断面図



第13図 小樽市納80t/8h焼却装置平面図

スに行なえるようにした。

### 5.4 給じんおよび灰出設備

ごみの供給は、ピットおよびクレーン方式であり、ごみピットには油圧開閉方式のごみピットドアを設けた。

ごみは、クレーン操作室からの遠隔操作によりホッパに供給される。

灰は焼却炉の下の1階に設置したフライトコンベヤで灰だめピットに送り、灰だめピットの上には灰出用バケット付マントロリを設け、灰だめピット内から適宜搬出車に積載される。

#### 5.4.1 ごみ供給クレーン

ごみ供給クレーンはグラブバケット付天井クレーンで、巻上、開閉、横行および走行の各動作はそれぞれ単独の電動機によって

運転され、ごみピット上方にある密閉されたクレーン操作室から遠隔操作される。

運転時間の決定については、焼却炉へのごみの供給時間のほかピット内のごみの整理時間、および運転者の休息時間などを考慮してクレーンの容量が決定された。

その仕様は次のとおりである。

形式	屋内用等容量二電動式バケット付天井クレーン遠隔電動操作式
数量	2台(うち1台予備)
バケット	特殊フォーク式
容量	6 m <sup>3</sup> (1.8~2.5 t)
自重	約4.3 t
定格荷重	2.5 t
つり上荷重	6.8 t
スパン	14,430 mm
揚程	34,000 mm
給電方式	走行、横行ともキャブタイヤケーブルカーテンレール方式

付属機器としては、各クレーンに計量機を備えて毎回重量表示および毎回重量自動印字を行ない、炉の運転管理の便をはかっている。

#### 5.4.2 灰出しフライントコンベヤ

灰出しフライントコンベヤは焼却炉下部に設置した鋼板製水槽と、その中を走るフライントの付いたチェーンによって構成されている。本機ではとくに搬出距離が長くなるので、チェーンピッチを長くしチェーンの走行抵抗を少なくした日立スチールブッシュドローラチェーンを採用した。このチェーンのブッシュ、ピンなどには外面を表面硬化したハダ焼鋼を使用しているため耐摩耗性とじん性に富んでいる。

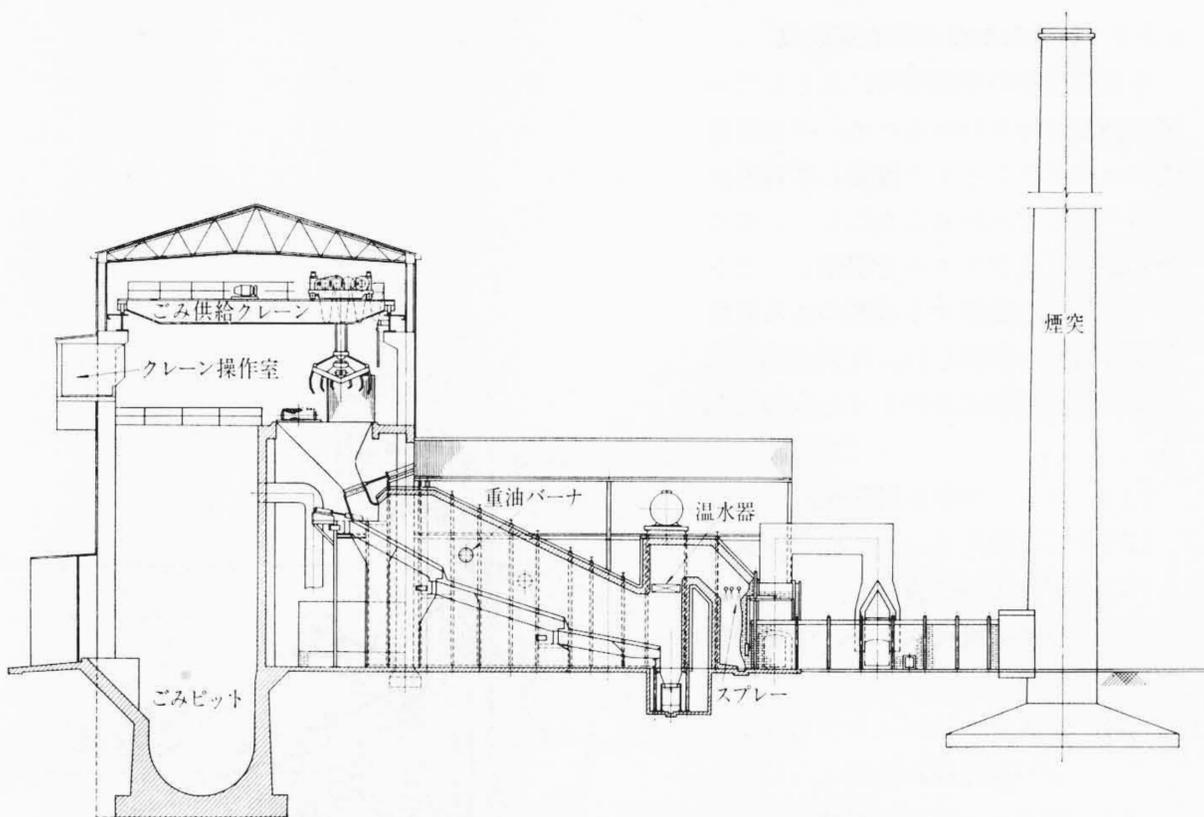
#### 5.4.3 灰出し用マントロリ

本機は二電動式グラブバケット付マントロリで、巻上、開閉および走行の各動作はそれぞれ単独の電動機によって運転され、フレーム下部に取り付けた運転室から操作される。

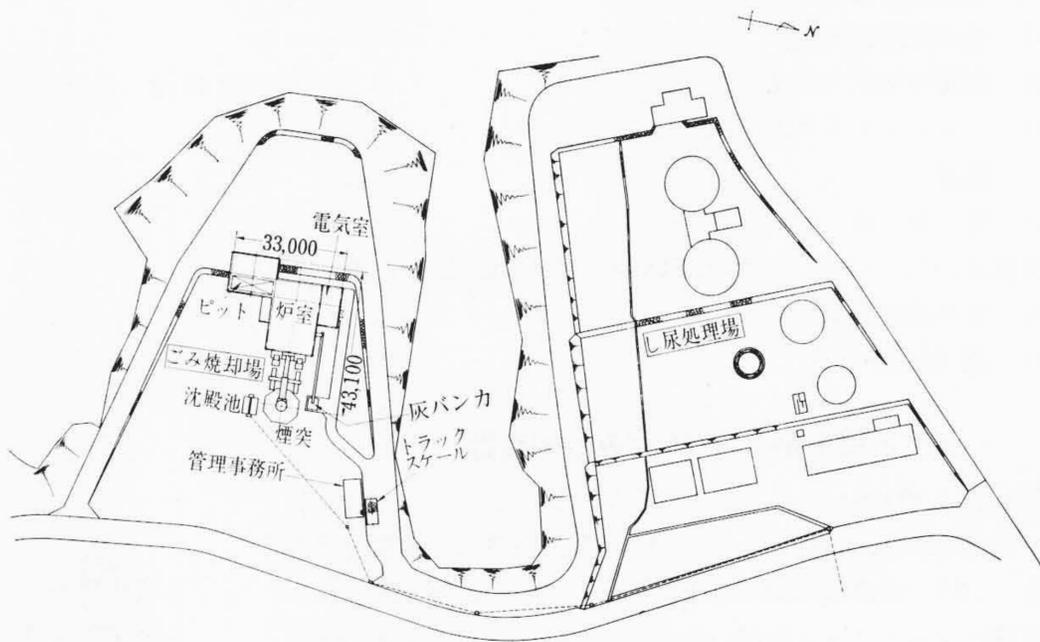
その仕様は次のとおりである。

形式	屋内用等容量二電動式バケット付マントロリ
数量	2台(うち1台は予備)
バケット	形式 普通形
容量	2.35 m <sup>3</sup> (2.8~3.3 t)
自重	約4.2 t
定格荷重	3.3 t
つり上荷重	7.5 t
スパン	3,500 mm
揚程	10,000 mm
給電方式	トロリション式(天井架線式)

灰出しマントロリは主として昼間のみの運転になるので、バケ



第14図 日立市納100t/16h焼却装置断面図



第15図 沼津市納75t/8h焼却装置配置図

ットの容量、運転能力は灰の積載車の容量および待ち時間などを考慮して決定された。

#### 5.5 電気計装設備

本焼却場の電気設備の計画にあたっては、関西電力株式会社の電力供給規程の高圧受電範囲にある契約電力を1,000 kWに押えるよう、各機器の動力についての経済性を十分に検討した。また動力配電電圧を400Vに統一して系統の単一化をはかった。

計装設備については中央監視盤をセミグラフィック化し、運転管理の便をはかった。

#### 5.5.1 電気設備

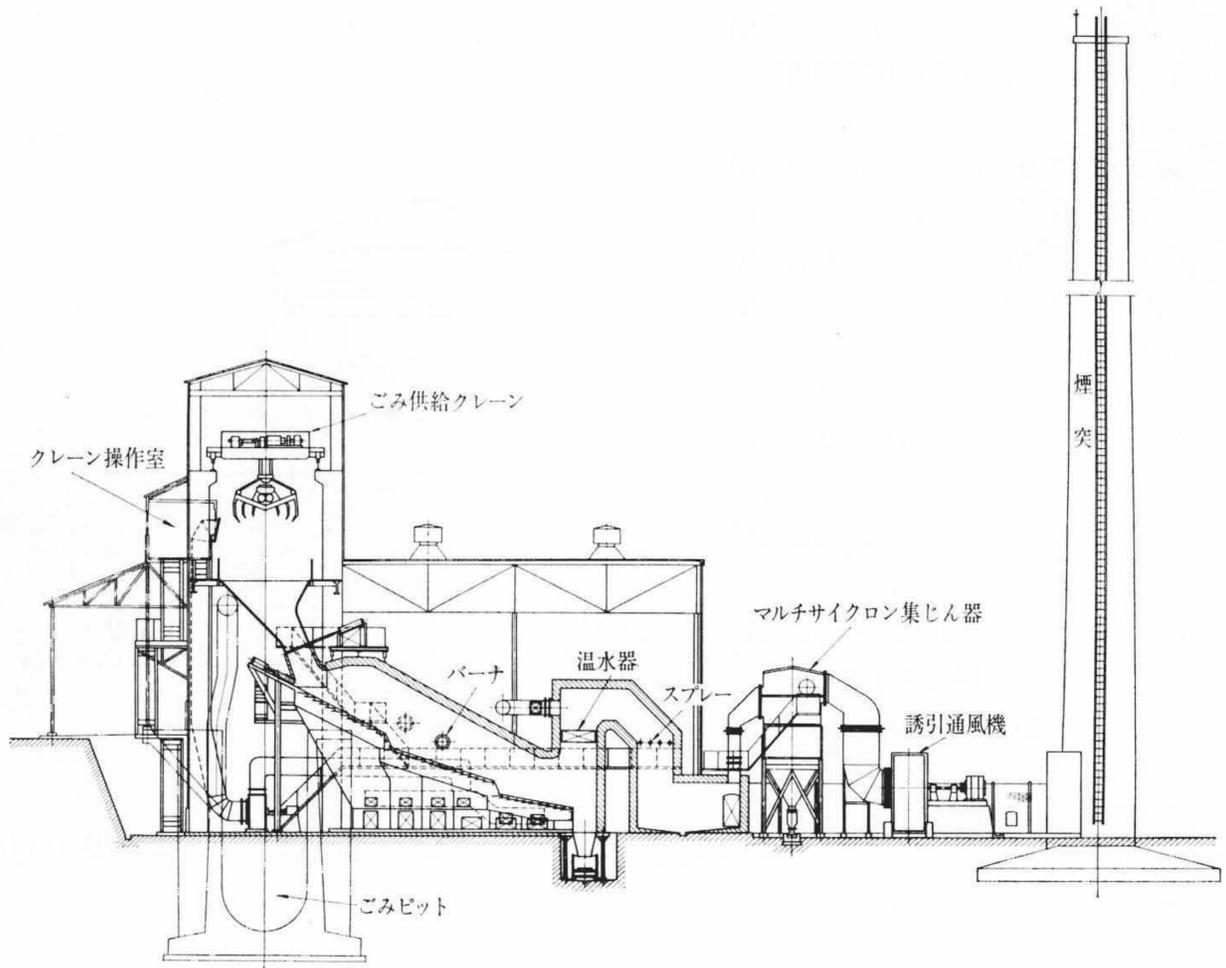
本設備は高圧盤から低圧盤までキュービクル化していることが大きな特長で、これによって操作が安全となり、保守や監視が容易になるなどの利点がある。すなわち高圧盤にはメタルクラッド配電盤を採用し、低圧配電盤としては、コントロールセンターを採用し集中管理が行なえるよう計画した。このコントロールセンター室と中央制御室は隣り合わせになるように配置し、運転管理上の便をはかった。

動力設備の操作は現場操作を原則としているが、中央からもプラント動力の運転状況が一見してわかるよう計装設備の監視盤に運転表示灯を取り付けた。

### 5.5.2 計装および自動制御設備

本焼却装置の運転管理は主として中央制御室で行なわれるため、中央監視盤をセミグラフィック盤として運転状態が一見してわかるようにした。また炉制御盤にはデスク形を採用し、主として中央から制御する必要のある機器の操作器具を収容した。計装自動制御設備の主要機器は次のようなものである。

- (1) ストーカー停止警報装置
- (2) ごみ投入ホッパ架橋警報装置
- (3) 炉内圧制御装置
- (4) 押込通風機ダンパ、遠隔操作装置
- (5) 炉入口テンパーリング空気ダンパ遠隔操作装置
- (6) 煙道ガス温度制御装置
- (7) 温水器出口温水温度制御装置
- (8) 各槽類液面制御装置
- (9) 重油温度制御装置
- (10) 制御空気圧力制御装置
- (11) ごみピットドア駆動油圧制御装置
- (12) 管理計器  
温度計、ドラフト計、圧力計、CO<sub>2</sub>メータ、風量計、水位指示計
- (13) 集中故障表示装置
- (14) 運転表示灯



第16図 沼津市納75t/8h焼却装置断面図

### 6. 小樽市納80t/8hごみ焼却装置

本焼却装置は40t/8hの炉2基からなり、給じんはピットおよびクレーン方式であり、特長としては(1) 燃焼用空気予熱器を設置したこと。(2) 寒冷地における凍結防止についてはフライトコンベヤ内水槽にシーズヒータを用いたこと。(3) さらに温水器を設けて暖房用のほかに灰バンカ内の温水配管をして適時温水を噴射できるようにしたことなどである。

除じん装置としてはスプレおよびマルチサイクロン集じん器を備えている。

第12図に焼却装置の断面図を、第13図にその平面図を示す。

### 7. 日立市納100t/16hごみ焼却装置

本焼却装置は50t/8h用の炉1基であるが、建家、受配電設備、煙突などについては、将来1基増設が容易にできるよう計画されている。

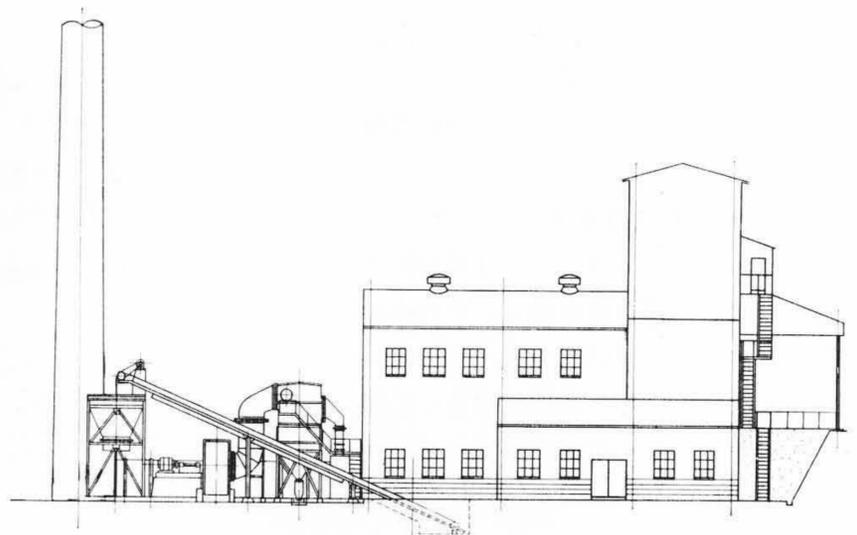
ごみの乾燥についてはガス再循環を行なっている。

第14図に焼却装置の断面図を示す。

### 8. 沼津市75t/8hごみ焼却装置

本焼却装置は37.5t/8hの炉2基であるが、とくに風致地区に設置されるので除じん装置をスプレおよびマルチサイクロンとし、さらに煙突下部に洗煙スプレを設けた。また本焼却場に隣接して既設のし尿処理装置があり現在さらに増設中であるが、焼却炉より回収した温水を消化槽加温に利用できるようにしてある。

第15図は焼却装置の配置図を、第16図はその断面図を示して



第17図 沼津市納75t/8h焼却装置外観図

いる。

第17図はその外観を示したものである。

### 9. 結 言

以上日立式ごみ焼却装置の計画概要、種々の新しい構想を盛り込んで製作された実機について述べたが、環境衛生施設の進歩に伴い、ますます機械式焼却炉の必要性が認められている。現在建設中のものも含めて数多くの建設計画がなされており、それらはいずれもごみ量の増加を考慮し、貯じんに弾力性のあるピットおよびクレーン方式をとっており、煤煙による公害問題に対処して集じん器を設置している。

今後は都市への人口の集中化、生活程度の向上などによってごみの排出量が増大するとともにごみのカロリー価が向上し、機械式焼却炉からの熱回収の大規模なものが盛んになるものと考えられる。

終わりにあたって貴重な資料をいただいた各都市の関係者各位に厚くお礼を申しあげる次第である。