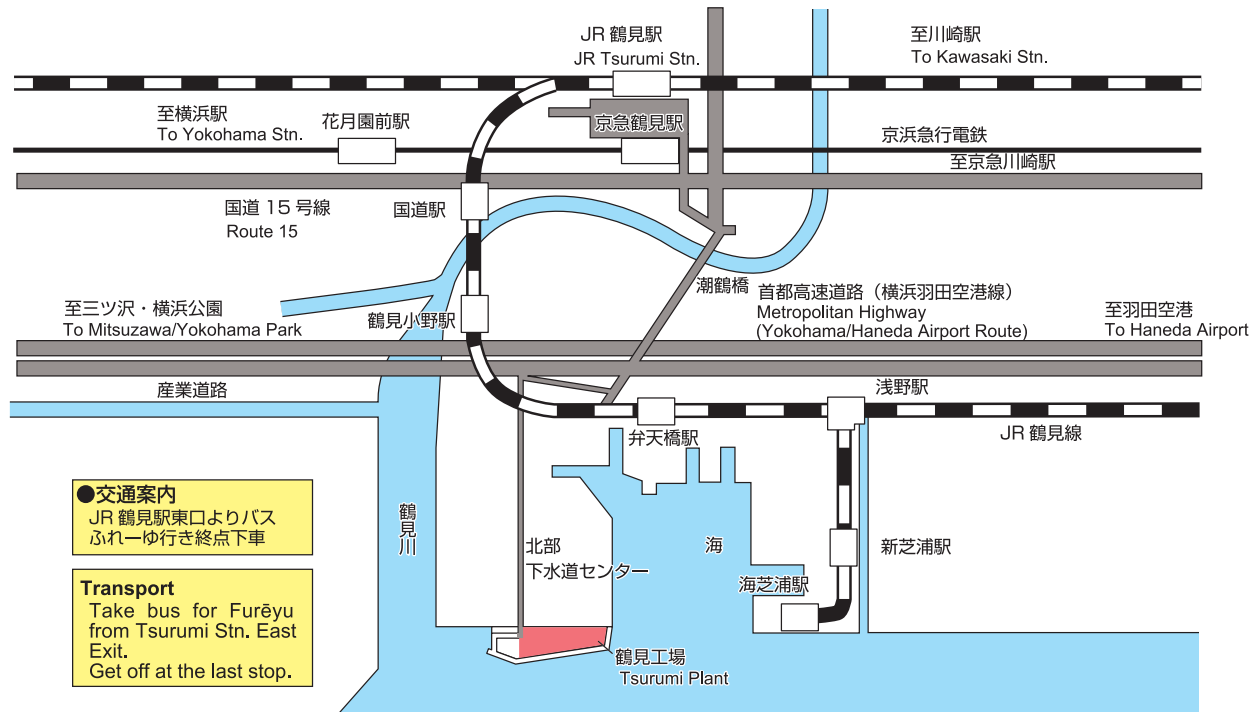


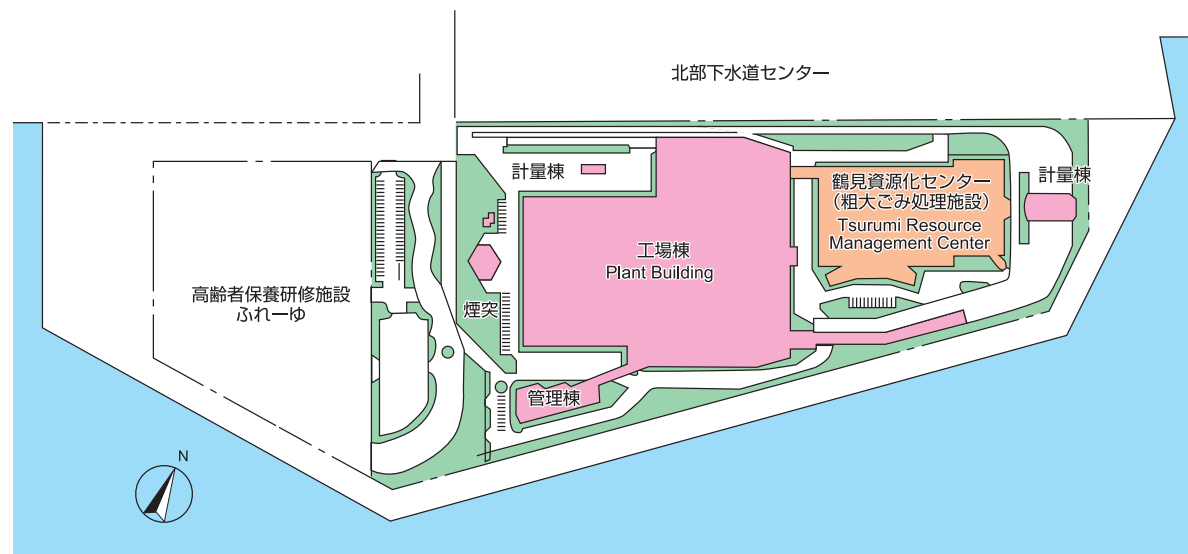
GUIDE MAP

案内図



LAYOUT OF PLANT AND ATTACHED FACILITIES

施設配置図



資源循環型ごみ処理施設

Resources Circulation type of Incinerator Plant

鶴見工場

TSURUMI PLANT



横浜市資源循環局

Resources and Waste Recycling Bureau  
City of Yokohama

横浜市資源循環局

Resources and Waste Recycling Bureau City of Yokohama  
平成27年3月作成

鶴見工場 Tsurumi Plant

〒230-0045 横浜市鶴見区末広町1丁目15番地1号  
1-15-1 Suehiro-cho, Tsurumi-ku, Yokohama  
Tel. 045-521-2191 Fax. 045-521-2193

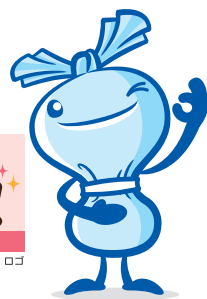
鶴見工場 検索



古紙パルプ配合率100%再生紙を使用



「ヨコハマ3R夢！」マスコット  
イーオ



へら へら人 ミーオ

# 施設概要

## 建設概要

所在地 横浜市鶴見区末広町1丁目15番地1  
敷地面積 61,053.95m<sup>2</sup> (余熱利用施設除く)  
着工 平成2年9月  
しゅん工 平成7年3月  
総事業費 約518億円  
処理能力 1,200トン/日 (400トン/日×3基)

## 施設概要

- 1) 工場棟 鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造  
地下1階 地上8階  
延床面積 39,512.02m<sup>2</sup>
  - 2) 管理棟 鉄筋コンクリート造  
地上3階  
延床面積 2,236.30m<sup>2</sup>
  - 3) 煙突 外筒鉄筋コンクリート、内筒鋼板製  
高さ130m
  - 4) その他付属棟  
計量棟、危険物庫  
延床面積 281.60m<sup>2</sup>
- 基本設計・工事監理 横浜市環境事業局施設部工場建設課  
建築設計 株式会社東畑建築事務所  
焼却装置設計・施工 三菱重工業株式会社  
建築・外構工事施工  
戸田・飛島・銭高・村本・日本鋼管工事・山岸建設共同企業体  
電気設備工事施工  
共栄社・鋼管・阿部建設共同企業体  
空調調和・衛生設備工事施工  
川本・三建・光電・戸塚建設共同企業体  
昇降機設備工事施工  
日本オーチス・エレベータ株式会社



## Outline of Construction

Location : 1-15-1 Suehiro-cho, Tsurumi-ku, Yokohama  
Site Area : 61,053.95m<sup>2</sup>(Excl. : Waste Heat Utilization Facilities)  
Start of Construction : September, 1990  
Completion : March, 1995  
Total Budget : Approx. ¥ 51.8 billion  
Disposal Capacity : 1,200 Ton/Day (400 Ton×3 Units)

## Outline of Facilities

1. **Plant Building** : Steel framed reinforced concrete structure; 8 stories above ground, 1 story under ground. Total Floor Area 39,512.02m<sup>2</sup>.
2. **Control and Administration Building** : Reinforced concrete structure; 3 stories above ground. Total Floor Area 2,236.30m<sup>2</sup>.
3. **Stack** : External Cylinder; reinforced concrete construction Internal Cylinder; steel plate construction. Three stacks bundled. Height 130m
4. **Other Facilities** : Truck scales, storage for hazardous material. Total Floor Area 281.60m<sup>2</sup>.

## Basic Design and Construction Work :

Construction Division, Public Cleansing Project Bureau, City of Yokohama

## Architectural Design :

Tohata Architects & Engineers, Inc.

## Engineering Design & Manufacture/ Installation of Refuse Incinerator:

Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

## Construction work on the outside of the building:

Toda・Tobishima・The Zenitaka・Muramoto・Nippon Kokan Koji・Yamagishi Construction Joint Project

## Electrical Equipment Work:

Kyoeisha・Kokan・Abe Construction Joint Project

## Execution of Construction Work on the Air-conditioning and Sanitary Facilities :

Kawamoto・Sanken・Koden・Totsuka Construction Joint Project

## Elevator Work:

Nippon Otis Elevator Co., Ltd.

# 余熱利用設備



## ボイラー

燃焼ガスの冷却と余熱の有効利用をはかるための蒸気を作り、熱を回収します。

## Boiler

Flue gas passes through the boiler where the waste heat is efficiently used to generate steam. This same process also cools the flue gas.



## 蒸気タービン発電機

蒸気タービン発電機の最大出力は、22,000KW で一般家庭の消費電力にして約6万5千世帯分に相当します。

## Steam Turbine Generator

The maximum output of the steam turbine is 22,000KW which is equivalent to the amount of power consumed by approximately 65,000 households.

## 公害防止設備



バグフィルタ

装置内に薬品（消石灰、特殊反応助剤）を吹き込み、排ガス中の有害物質（HCl、SOx）を除去するとともに、ばいじんを除去します。

### Bag Filter

By injecting chemicals (slaked lime or special reaction chemicals) into the flue gas, harmful or hazardous components (HCl, SOx) are removed together with dust, and other harmful particulate matter.



脱硝反応塔

装置内にアンモニア水を吹き込み触媒を介して排ガス中に含まれる窒素酸化物を除去します。

### De-NOx Catalyst Reactor

By injecting aqueous ammonia and trough catalysts into the flue gas, nitrogen oxides are removed.



飛灰処理装置

バグフィルタで捕集した灰は、セメントと練り合わせて、固形化処理をします。

### Fly Ash Solidifier

Fly ash collected by the filtering reactor is solidified by mixing with cement.



洗煙塔

排ガス中にか性ソーダとキレートを吹き込み、水銀を除去します。

### Wet Scrubber

Caustic soda and chelate are injected into the flue gas in the wet scrubber in order to remove mercury from the gas.



排水処理設備

工場から出る排水は、高度処理した後プラント用水として再利用します。

### Waste Water Treatment Plant

Waste water from the plant is treated to a high degree of purity and subsequently reused as service water in the plant.

## 工場の特長

### 1. 公害防止設備を完備したこと。

公害防止については、特に留意して最新技術を結集し、高性能化をはかりました。

- ①「ばいじん」の除去については、高性能の乾式総合反応集じん装置（バグフィルタ）を設置しました。
- ②「排出ガス」は、脱硝装置、脱塩装置、洗煙装置をつけて無害・安全化をはかっています。
- ③「ごみの臭気」は、工場と外部をしゃ断し、焼却炉内に送入して約800～950℃の熱で分解させ、無臭化をはかっています。
- ④「焼却灰」は、自動的に適度の水分を加えてから室内でトラックに積み込みますので周囲に飛散することはありません。
- ⑤「飛灰」は、セメントと混練固化し安定化をはかっています。
- ⑥「工場排水」は、完備された排水処理装置で処理してから、再利用します。
- ⑦各種の機械類は、防音された部屋に収め「騒音防止」をはかっています。

### 2. 機能の向上をはかったこと。

焼却プラントの運転は、コンピュータにより制御され中央管制室で集中監視しています。さらに、ごみ・灰クレーンの全自動運転、焼却炉及び蒸気タービン発電機の自動起動・停止システムを採用し、自動化・省力化をはかっています。

### 3. 熱エネルギーの有効利用

ごみ焼却によって発生する熱エネルギーを有効利用するため

- ①蒸気タービン発電機（22,000KW）を設置し、発生電力は工場と余熱利用施設などの併設施設及び北部下水道センターで使用するほか余剰電力を電力会社へ送っています。
- ②発生した蒸気で工場の冷暖房・給湯を行うとともに余熱利用施設などの併設施設へ供給し、各施設の冷暖房・給湯をまかなっています。

### 4. 資源の有効利用

資源の有効利用をはかるため、北部下水道センターより処理水を供給してもらい、プラント用水として再利用しています。

### IMPROVED DESIGN AND EQUIPMENT FOR POLLUTION AND CONTAMINATION PREVENTION

#### 1. This refuse treatment plant utilizes state-of-the-art equipment and know-how to control and prevent environmental pollution and contamination.

- (1) The plant is equipped with a highly efficient dry type integrated dust collector (bag filter) to remove the dust in flue gas.
- (2) The plant is also equipped with facilities for denitrification (De-NOx), dehydrochloride (De-Hcl) and scrubbing to remove harmful gases.
- (3) The plant has been designed so as to eliminate odor problems of refuse by confining the odor to inside the refuse bunker until it is introduced into the furnace and eventually decomposed at temperatures of approximately 800~950°C.
- (4) Suitable moistening of bottom ash in ash extractor prevents ash dispersion during loading on ash truck.
- (5) Fly ash is mixed with cement and solidified for stability.
- (6) Plant waste water is treated at a waste water treatment plant and re-used.
- (7) Sound proof rooms allow for reduced plant noise.

#### 2. Improved Plant Operation

The operation of the refuse incineration plant is collectively controlled and monitored by computers in the central control room. Furthermore, labor cost savings are achieved through the highest degree of automation possible including fully automatic operation of the refuse and ash cranes and automatic start-stop systems applied to both the furnace and the steam turbine generator.

#### 3. Effective Use of Thermal Energy

- (1) A 22,000KW steam turbine generator is installed to supply electric power not only to the incineration plant itself, but also to adjacent facilities such as the waste heat utilization plant and the North Sewerage Treatment Center. Any excess electric power is sold to the regional electric power company.
- (2) Generated steam is utilized for air conditioning or hot water service not only in the incineration plant itself, but also in adjacent facilities.

#### 4. Effective Utilization of Resources

Treated water from the North Sewerage Treatment Center is supplied to this plant and re-used.

# 主要諸元

## □ 焼却炉プラント主要諸元

- 1) 焼却炉 全連続燃焼式ストーカ炉 (3基)  
 焼却量 400t/日  
 発熱量 高質 12,560kJ/kg  
 基準 10,470kJ/kg  
 低質 6,280kJ/kg
- 2) ボイラー 過熱器付自然循環式水管ボイラー (3基)  
 蒸発量 最大 70.36t/h  
 蒸気圧力 常用 2.55MPa
- 3) 集じん器 バグフィルタ形集じん器 (3基)  
 処理ガス量 最高 174,360m<sup>3</sup>/h  
 ガス温度 常用 約 200°C
- 4) 蒸気タービン 復水タービン (1基)  
 蒸気流量 最大 138t/h  
 蒸気圧力 常用 2.16MPa  
 発電機出力 22,000KW
- 5) 排水処理 洗煙系排水 処理量 13.2m<sup>3</sup>/日  
 凝集沈殿砂ろ過液体キレート方式  
 灰汚水系排水 処理量 150m<sup>3</sup>/日  
 凝集沈殿砂ろ過方式

## □ 公害防止基準/Pollution Control Limitation

① 排ガス：大気汚染防止法等による規制値以下です。 Flue gas: Less than Criterion specified by the Air Pollution Control Law.

項目 Item	法令等規制値 Values regulated by laws and regulations	鶴見工場管理目標値 Tsurumi Plant Control Target
ばいじん Dust	0.04g/m <sup>3</sup> N	0.01g/m <sup>3</sup> N
塩化水素 Hydrogen chloride	400mg/m <sup>3</sup> N(245ppm)	15ppm
硫黄酸化物 Sulfur oxides	K値規制 33.813m <sup>3</sup> N/H (312ppm)	20ppm
窒素酸化物 Nitrogen oxides	18.634m <sup>3</sup> N/H (57ppm)	50ppm
水銀 Mercury	—	0.05mg/m <sup>3</sup> N

(注1) 濃度は、酸素濃度 12%換算値  
 (注2) ( ) 内は、自己基準と比較するために換算した濃度

- ② 排水 下水道法等による排水基準値以下です。 Waste water : Below the criterion specified by the Sewage Water Law.
- ③ 騒音振動 騒音・振動規制法等による規制基準値以下です。 Noise, Vibration : Below the criterion specified by the Noise Control Act.
- ④ 臭気 悪臭防止法等による規制基準値以下です。 Odor: Below the criterion specified by the Offensive Odor Control Act.

## PLANT OVERVIEW

- 1) Incinerator : Fully continuous combustion stoker type incinerator  
 capacity : 400 ton per day ×3 units  
 net calorific value : max. 12,560 kJ/kg  
 mean. 10,470kJ/kg  
 min. 6,280kJ/kg
- 2) Boiler : Natural circulation type water-tube boiler with super-heater ×3 units  
 Steam generation : max. 70.36 ton/h  
 Steam pressure : nor. 2.55MPa
- 3) Dust collector : Bag filter ×3 units  
 Flue gas quantity : max. 174,360m<sup>3</sup>N/h  
 Gas temperature : nor. 200°C
- 4) Steam turbine : Condensing turbine ×1 units  
 Steam flow rate : max. 138 ton/h  
 Steam pressure : nor. 2.16MPa  
 Power output : 22,000 KW
- 5) Waste water treatment :  
 Waste water from wet scrubber: Coagulating sand filtration liquid chelate system.  
 Throughput capacity 13.2m<sup>3</sup>/day  
 Ash drainage waste water: Coagulating sand filtration system  
 Throughput capacity 150m<sup>3</sup>/day



ストーカ

「ごみ」は自動燃焼制御装置によって供給量をコントロールされ、ストーカで完全燃焼して灰になります。

### Stoker

An automatic combustion device controls the quantity of refuse being fed into the stoker where the refuse is fully incinerated.



灰押し出し装置・灰搬出装置

焼却灰を水で冷却し灰ピットへ送る装置です。

### Ash Extractor & Ash Discharge Conveyor

Incineration ash is quenched with water and conveyed to the ash pits.



灰ピット・灰クレーン

冷却された灰は、灰ピットに一時貯留され、クレーンにより灰搬出車に積み込まれます。

### Ash Pit & Ash Crane

After being cooled the ash is stored in the ash pits and then loaded on an ash conveying truck by an ash crane.



中央管制室

焼却炉やタービン発電機などの機器は、コンピュータにより運転、起動、停止などが自動で行われます。操作員は、液晶画面で監視をし、遠隔操作によりプラント全体の運転管理を行います。

### Central Control Room

Most plant equipment (i.e., the incinerator, turbine-generator, etc.) is operated automatically from start-up to shut-down. Operators are able to control remotely whole of the incineration plant operation management by LCD monitors.

# 焼却炉プラント



## ごみ計量棟

各家庭から収集されてきた「ごみ」は、ここで自動的に計量、記録、集計されます。

### Truck Scale

At the truck scale building, the refuse being collected is automatically weighed, recorded and summed.

## 投入ステージ

計量された「ごみ」は、ここからごみピットへ投入されます。

### Platform

Here, the weighed refuse is dumped into the refuse pits.



## ごみピット・ごみクレーン

ごみピットに一旦貯留された「ごみ」をクレーンでつかみ、焼却炉の入口である投入ホッパに投入し、焼却炉へ送ります。

### Refuse Pit & Refuse Crane

Refuse is temporarily stored in the refuse pits until it is fed into the charging hopper by the refuse cranes. The refuse passes through the charging hopper into the furnace.

# 鶴見工場の併設施設

## 鶴見資源化センター (粗大ごみ処理施設) ☎045-503-0091

廃家電等の不燃性粗大ごみ及び家具・廃木材等の可燃性粗大ごみを破碎するとともに、缶・びん類の資源ごみを選別処理し、ごみの中含まれている鉄・アルミ・ガラス等の資源物を効率的に回収し再資源化を図ります。

総事業費 約92億円  
 処理能力 300t/5h  
 ・可燃性粗大ごみ 75t / 5h × 2基 (せん断式破砕機)  
 ・資源ごみ 25t / 5h × 2系列  
 建築構造規模 鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造 地上4階地下1階  
 延床面積 11,511.44m<sup>2</sup>  
 工期 平成4年9月着工  
 平成7年10月稼働



## Tsurumi Resource Management Center

This plant is designed to crush such nonflammable bulky refuse as household electric appliances, and other flammable refuse as furniture, waste wood, etc. The plant is also designed to selectively dispose of such classified refuse as cans or bottles and recover such resource materials as iron, aluminum or glass in the most efficient way for recycling use.

Total Project Budget : Approx. ¥9.2 billion  
 Disposal Capacity : 300 ton/5 hours  
 Flammable Bulky Refuse : 75ton/5 hours×2 units (Shear Crusher)  
 Classified Refuse : 25 ton/5 hours×2 units  
 Building Structure : Steel framed reinforced concrete structure. Four Stories above ground and one story under ground.  
 Total Floor Area : 11,511.44m<sup>2</sup>  
 Construction Schedule  
 Commencement of Construction : September, 1992  
 Commencement of Plant Operation : October, 1995



## 高齢者保養研修施設 ふれーゆ ☎045-521-1010

高齢者の保養・研修を中心とした市民利用施設です。ごみの焼却余熱を利用した、温水プール、大浴場、温室などがあります。

工期 平成6年12月着工  
 平成8年7月オープン



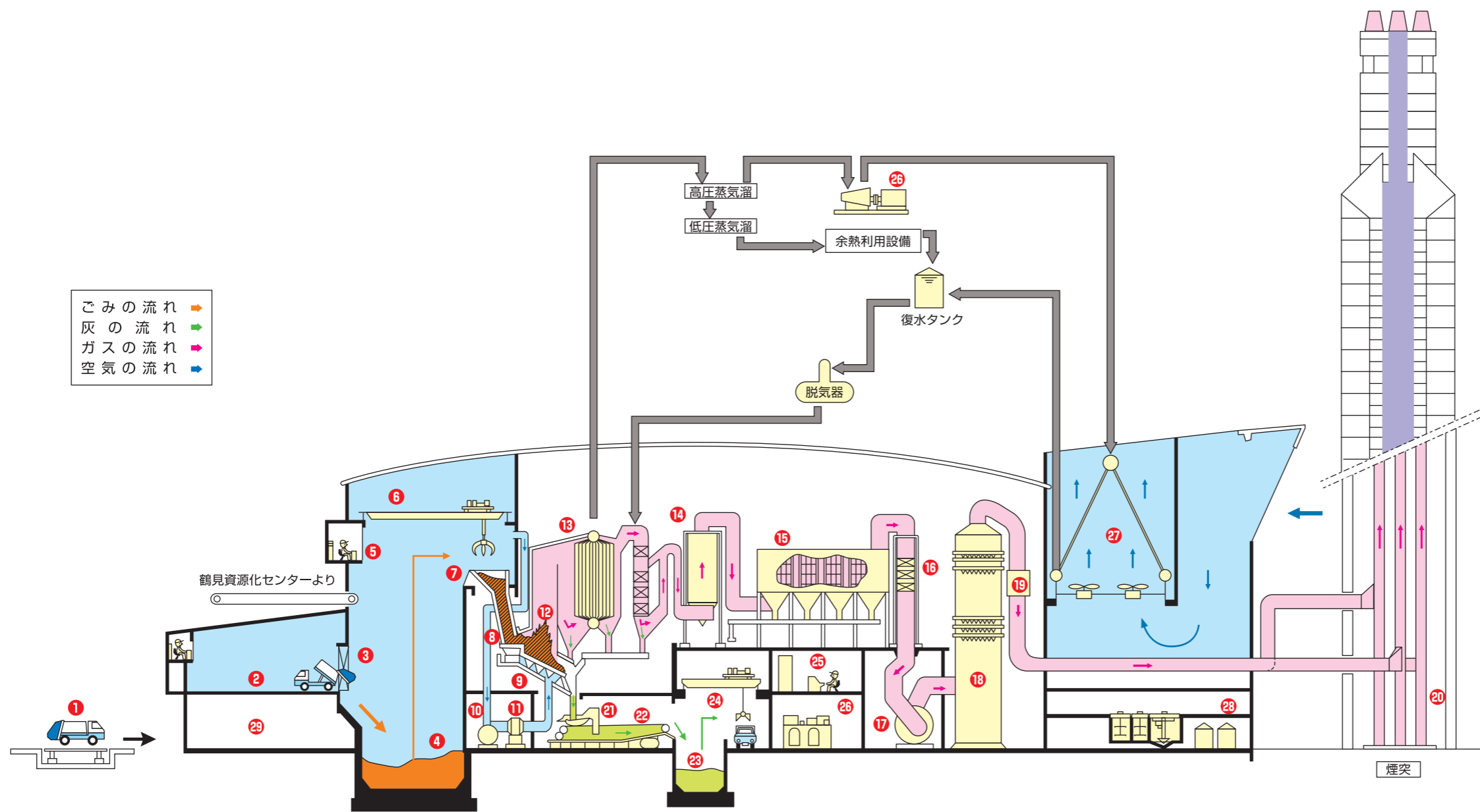
## Study/Recreation Center for Elderly People, Furēyu

Facility for citizens, centering on the study and recreation for elderly people. Heated swimming pool, large public bath, green house, etc. are available using residual heat of refuse incineration.

Term of construction : From December, 1994  
 to July, 1996 (opening)



# 焼却炉フローシート



ごみの流れ →  
 灰の流れ →  
 ガスの流れ →  
 空気の流れ →

- ① 計量装置.....6基  
Truck Scale 6 units
- ② 投入ステージ.....3基  
Platform 3 units
- ③ ごみ投入扉.....17門  
Refuse Dumping Door 17 doors
- ④ ごみピット.....3分割  
Refuse Pit 3 sections
- ⑤ ごみクレーン操作室.....3基  
Refuse Crane Operation Room 3 units
- ⑥ ごみクレーン.....3基  
Refuse Crane 3 units

- ⑦ 投入ホッパー.....3基  
Charging Hopper 3 units
- ⑧ フィーダ.....3基  
Feeder 3 units
- ⑨ ストーカー.....3基  
Stoker 3 units
- ⑩ 押込送風機.....3基  
Forced Draft Fan 3 units
- ⑪ 蒸気式空気予熱器.....3基  
Steam Air Heater 3 units
- ⑫ 焼却炉本体.....3基  
Furnace 3 units

- ⑬ ボイラー.....3基  
Boiler 3 units
- ⑭ 減温塔.....9基  
Quenching chamber 9 units
- ⑮ バグフィルタ.....3基  
Bag Filter 3 units
- ⑯ 脱硝反応塔.....3基  
De-NOx Catalyst Reactor 3 units
- ⑰ 誘引送風機.....3基  
Induced Draft Fan 3 units
- ⑱ 洗煙塔.....3基  
Wet Scrubber 3 units

- ⑲ 排ガス再加熱器.....3基  
Flue Gas Reheater 3 units
- ⑳ 煙突.....1基  
Stack 1 unit
- ㉑ 灰押し出し装置.....6基  
Ash Extractor 6 units
- ㉒ 灰搬出装置.....3基  
Ash Discharge Conveyor 3 units
- ㉓ 灰ピット.....2分割  
Ash Pit 2 divided sections
- ㉔ 灰クレーン.....2基  
Ash Crane 2 units

- ㉕ 中央制御室.....1室  
Central control room 1 unit
- ㉖ 蒸気タービン発電機.....1基  
Steam Turbine Generator 1 unit
- ㉗ 低圧蒸気コンデンサ.....3組  
Low Pressure Steam Condenser 3 units
- ㉘ 排水処理設備.....2系列  
Waste water treatment facilities 2 units
- ㉙ 焼却灰再利用施設.....一式  
Incineration ash reclamation facilities 1 unit

## 設備概要

- ごみピット投入扉 観音扉型油圧駆動式.....17門  
(内2門は、ダンピングボックス)
- ごみピット 18,000m<sup>2</sup>.....3分割  
幅16m×横93m×深さ13.5m (GL-5.7m)
- ごみクレーン 8m<sup>3</sup> 8t.....3基  
油圧開閉式ポリッパケット付天井走行クレーン
- 焼却炉本体.....3基  
三菱マルチン式連続燃焼式 400t/24h
- フィーダ 油圧駆動逆送式.....3基
- 燃焼格子 反転攪拌逆送式ストーカ.....3基  
70.98m<sup>2</sup> (幅8.48m×全長8.37m) 13段
- 助燃装置 ノズルミキシング式ガスバーナ.....6基
- ガス冷却用ボイラー 単炉式二胴自然循環型水管ボイラー  
エコノマイザ、スーパーヒータ付 70.36t/h・基.....3基  
ボイラー2.55MPa (常用) 4,161m<sup>2</sup>  
スーパーヒータ 2.30MPa (常用) 835m<sup>2</sup> 290℃
- 脱硝装置 無触媒脱硝方式と触媒脱硝方式の併用.....3基
- 脱塩装置 三菱乾式高効率総合排ガス処理装置.....3基
- バグフィルタ 三菱乾式総合反応集じん装置.....3基  
174,360m<sup>3</sup>/h
- 洗煙装置 直径7m×高さ33m.....3基  
か性ソーダ、液体キレートによる湿式重金属除去装置
- 誘引送風機 両吸込ターボ型.....3基  
183,540m<sup>3</sup>/h 890mmAq 1,200kW 1,000rpm
- 煙突 鋼製3筒煙道、コンクリート外筒支持集合煙突.....1基  
内筒 130m 筒身内径 2,400mmφ  
外筒 下部 15.7m 頂部 10.8m
- 飛灰処理装置 セメント添加混練式 (10%).....2基  
4.188t/h (飛灰)
- 灰押し出し装置.....6基  
三菱マルチン往復動押し出し
- 灰搬出装置 エンドレスチェーン式.....3基
- 灰ピット 2,000m<sup>3</sup>.....2分割  
幅7m×横64m×深さ6m
- 灰クレーン 4m<sup>3</sup> 4.8t.....2基  
油圧開閉式クラムセル/バケット付天井走行クレーン
- 押込送風機 片吸込ターボ型.....3基  
144,000m<sup>3</sup>/h 600mmAq 365kW 1,500rpm
- 蒸気式空気予熱器 ヘアチューブ式.....3基  
伝熱面積 約600m<sup>2</sup>
- 脱気器 蒸気加熱スプレー式.....2基  
処理水量 110m<sup>3</sup>/h
- 低圧蒸気コンデンサ.....3組  
空気強制通風式フィンチューブ型 (真空式)  
282.1×10<sup>3</sup>kJ/h 90kW×12台
- 中央制御室.....1室
- 蒸気タービン発電機 復水タービン.....1基  
出力 22,000kW 6,600V 3,000rpm  
2.16MPa 0.25ata
- 投入ステージエアカーテン 出入口.....各2連
- 投入ステージ換気装置.....1基  
活性炭吸着脱臭法 50,000m<sup>3</sup>/h
- 車両洗浄装置 自動水噴射型ブラシ洗浄式.....2基
- 非常用ガスタービン発電機.....1基  
単純解放サイクル1軸式  
出力 1,600kW 6,600V 22,000rpm
- 排水処理設備.....2系列  
洗煙系 薬品凝集沈殿+砂ろ過+キレート吸着  
灰汚水系 薬品凝集沈殿+砂ろ過
- 受電方式 3相 66,000V 50Hz.....1回線
- 計量装置 ごみ用 20t.....1基 30t.....3基  
灰用 30t.....2基