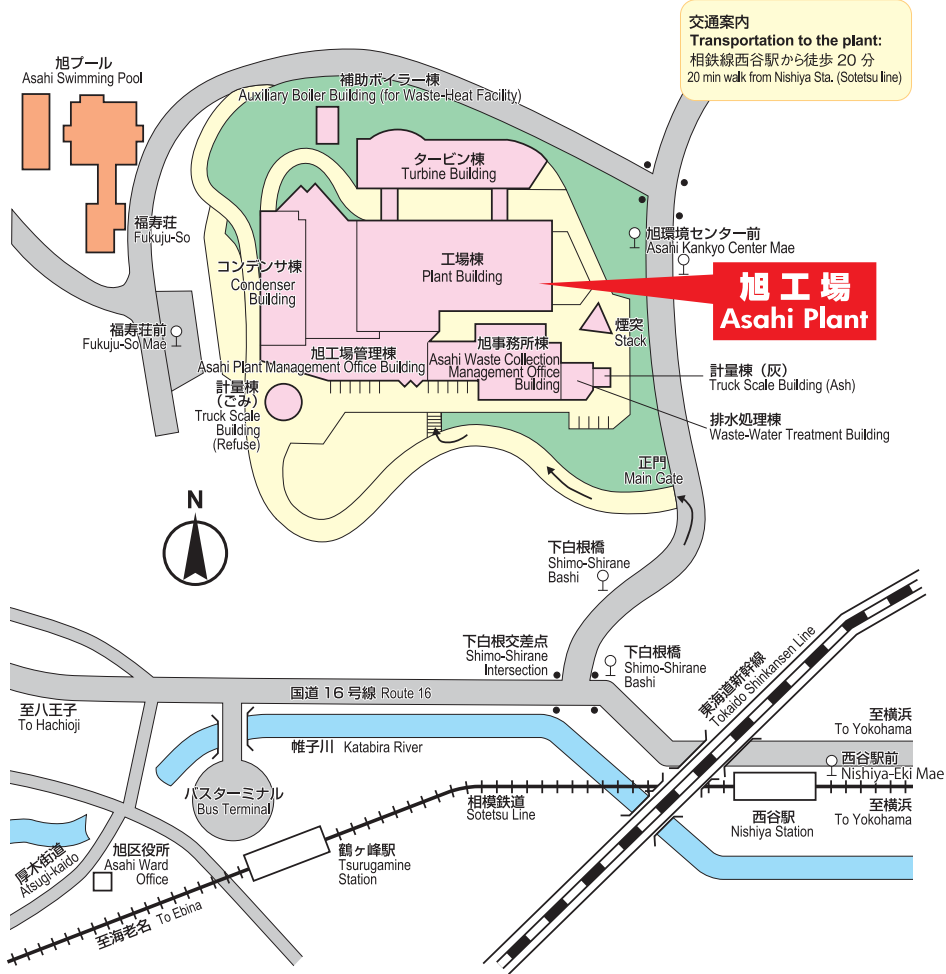


案内図 GUIDE MAP



資源循環型ごみ処理施設

Resources Circulation type of Incinerator Plant

旭工場 ASAHI PLANT



横浜市資源循環局
Resources and Waste Recycling Bureau, City of Yokohama

平成27年3月作成

旭工場 ASAHI Plant
〒241-0005 横浜市旭区白根二丁目8番地1号
2-8-1 Shirane, Asahi-ku, Yokohama 241-0005
Tel.045-953-4851 Fax.045-953-4852

旭工場 検索



横浜市資源循環局

Resources and Waste Recycling Bureau, City of Yokohama

■施設の特長

FACILITY FEATURES

改修工事概要

旭工場は旧工場(右写真:昭和48年3月竣工)の老朽化に伴い、稼働22年後の平成6年度から平成10年度の5か年間で、大規模な改修工事(リニューアル)を行いました。改修の特長は以下のとおりです。

(1) 建物を再利用しています。

新耐震基準を目標に、構造補強を施して、既存工場建物を最大限再利用しています。また、発電設備を新設するため、タービン棟、コンデンサ棟などを新築しました。

なお、焼却設備、建築設備は更新しています。

(2) 環境保全に万全を期しています。

焼却設備は、コンピュータで自動制御及び集中管理しており、安全で効率的な運転を行っています。

また、燃焼管理の徹底によりダイオキシン類をはじめとする有害物質の発生を抑制するとともに、最新の排ガス処理設備を導入して排出も抑制するなど環境保全対策の強化を図っています。

Outline of Renovation Work

In order to restore aging facilities after 22 years of operation, the Asahi Plant underwent large-scale renovation for 5 years from 1994 to 1999. Features of renovation included.

(1) Utilization of existing buildings

Existing buildings were reinforced to aim to new earthquake requirements and are still being utilized to the fullest, in order to install generator equipment, new turbines and condenser were also constructed.

Incineration equipment and building equipment were also renewed.

(2) All required measure were taken to protect the environment

The incineration equipment is centrally controlled and managed by computers for safe and efficient operation. Enhanced environmental protection was devised by introducing state-of-the-art flue gas treatment equipment as well as thoroughgoing combustion control of harmful substances, including Dioxin, generated while burning refuse.



改修前施設外観 Facilities before renovation

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	旭工場管理目標値 Asahi Plant Control Target	法令等規制値 Values regulated by laws and regulations
ばいじん Flue dust	0.01g/m ³ 以下	0.04g/m ³
塩化水素 Hydrogen chloride	30ppm以下	400mg/m ³ (245ppm)
硫黄酸化物 Sulfur oxides	20ppm以下	K値規制 17,990m ³ /h(369ppm)
窒素酸化物 Nitrogen oxides	50ppm以下	8,197m ³ /h(56ppm)
水銀 Mercury	0.05mg/m ³ 以下	—
ダイオキシン類 Dioxin	0.1ng-TEQ/m ³ 以下 [設計目標値]	1ng-TEQ/m ³ 以下

(注)：数値は、酸素濃度12%換算値を示し()内数値は比較するために換算したものです。
Note: The numerical value indicate 12% oxygen concentration equivalent, and in parentheses are converted for comparison.

排水：下水道法等による規制基準値以下です。
騒音及び振動：騒音・振動規制法等による規制基準値以下です。
臭気：悪臭防止法等による規制基準値以下です。

Drain: Less than Criterion specified by the Sewerage Law.
Noise and Vibration: Less than Criterion specified by the Noise Control Law.
Odor: Less than Criterion specified by the Offensive Odor Control Law.

(3) 効率的な熱エネルギーの有効利用を図っています。

ごみ焼却によって発生する熱エネルギーを蒸気として回収し、場内及び余熱利用施設(旭プール、福寿荘)で熱源として利用します。

また、蒸気タービン発電機(9,000kW)を新たに設置してこれらの施設の電力を賄い、電力会社へも送電します。

(3) Efficient use of excess-heat

In addition to utilizing thermal energy generated by incinerating refuse which is recovered and used as a heat source for the plant and other Excess-Heat Utilization Facilities (Asahi Swimming Pool and Fukuju-So), a new Steam Turbine Generator (9,000 kW) was installed to supply electricity to each of the facilities in the plant. Surplus electricity is sold to an electric power company.



福寿荘・旭プール Fukuju-So and Asahi Swimming Pool



14 ろ過式集じん器 (バグフィルタ)

本装置は、ばいじんを除去するとともに、装置内に吹き込まれる薬品(消石灰、特殊反応助剤)により排ガス中の塩化水素、硫黄酸化物を除去します。

Filtering Reactor (Bag Filter)

This device removes Hydrogen chloride and Sulfur Oxides (HCl, SO_x) by injecting chemicals (slaked lime and special reaction premotor) together with dust contained in flue gas.



16 脱硝装置

装置内にアンモニア水を吹きこみ、触媒を介して排ガスに含まれる窒素化合物を除去します。

De-NO_x Catalyst Reactor

Nitrogen oxides are removed by injecting aqueous ammonia into the flue gas and through catalysis.



26 灰押出装置 / 27 灰コンベア (振動コンベア)

焼却灰を水で冷却し、灰ビットへ送ります。

Ash Extractor / Ash Conveyor (Vibration Conveyor)

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



28 灰ビット 29 灰クレーン

灰ビットに一時貯留された灰をクレーンでつかみ自動的に灰搬出車に積載します。

Ash Pit / Ash Crane

The crane picks up ash temporarily stored in the ash pit and automatically loads the ash on ash transport trucks.



21 蒸気タービン発電機

ボイラーで発生した蒸気を利用して発電を行います。その出力は最大 9,000kW で、一般家庭の約21,000世帯分に相当します。(一般家庭の電気使用量を 300kWh/月とした場合)

Steam Turbine Generator

Steam generated in the boiler is used for generating electric power. The maximum output is 9,000 kW, equivalent to consumption by approx. 21,000 households (assuming 300 kWh/month/ household).



22 蒸気復水器

蒸気タービンからの排気蒸気を凝縮し、水に戻して循環利用します。

Steam Condenser

Steam from the turbine is converted back into water through condensation and then recirculated.

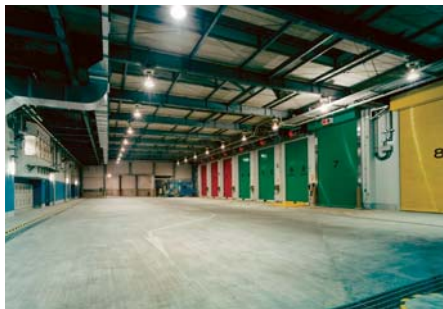


1 計量装置

収集車が運んできたごみを計量します。

Truck Scale

Weighs refuse collected by refuse trucks.



2 投入ステージ / 3 ごみピット投入扉

計量後、ここでごみピットにごみを投入します。投入扉は、収集車が前に停車すると自動的に開閉します。

Platform / Refuse Dumping Door

After a refuse truck is weighed, it releases refuse into the refuse pit. The Refuse Dumping Door opens automatically when a truck stops in front of it.



5 ごみピット / 6 ごみクレーン

ごみピットに一時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ーに自動的に投入します。

Refuse Pit / Refuse Crane

Refuse is temporarily stored in the pit; then the crane picks it up and automatically loads it into the charging hopper at the furnace inlet.



8 ストーカー

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、ストーカー上で完全燃焼し灰になります。

Stoker

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



12 ボイラー

燃焼ガスの持つ熱エネルギーを回収し、蒸気をつくります。また、燃焼ガスを冷却する役目もあります。

Boiler

A boiler recovers thermal energy to generate steam. This also serves to cool flue gas.



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起動・運転・停止などを自動で行ないます。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

Plant equipment such as the Incinerator and Turbine-Generator is automatically operated by computers for start-up, shutdown and normal operation. Operators are able to control remotely whole of the incineration plant operation management by LCD monitors.

■施設の概要

敷地面積： 約55,722m²
 工期： 平成6年9月～平成11年3月
 総事業費： 約273億円

建物

- (1) 工場棟 (既存建屋利用)
 建築構造： 鉄骨鉄筋コンクリート造、一部鉄骨造及び鉄筋コンクリート造
 地上6階、地下4階
 延床面積： 約10,783 m²
- (2) タービン棟 (新築)
 建築構造： 鉄骨鉄筋コンクリート造、一部鉄筋コンクリート造
 地上4階
 延床面積： 約2,008 m²
- (3) コンデンサ棟 (新築)
 建築構造： 鉄骨鉄筋コンクリート造、一部鉄骨造
 地上3階
 延床面積： 約770 m²
- (4) 工場管理事務所棟 (新築)
 建築構造： 鉄骨造
 地上3階
 延床面積： 約2,003 m²
- (5) 収集事務所棟 (一部既存建屋利用)
 建築構造： 鉄筋コンクリート造
 地上2階
 延床面積： 約1,822 m²
- (6) 排水処理棟 (新築)
 建築構造： 鉄筋コンクリート造
 地上2階、地下1階
 延床面積： 約466 m²
- (7) 煙突 (新築)
 構造： 外筒 鉄筋コンクリート造
 内筒 鋼板製3筒集合形
 高さ： 100 m
- (8) その他
 計量棟
 補助ボイラー棟、危険物庫、車両機材庫
 延床面積合計 約247 m²

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
 焼却炉築造工事設計・施工： 三菱重工株式会社
 建築工事施工： 清水・渡辺建設共同企業体
 電気設備工事施工： 株式会社シンデン
 空調利設備工事施工： 大澤工業株式会社
 給排水衛生設備工事施工： 日宝工業株式会社
 昇降機設備工事施工： 三菱電機株式会社

OUTLINE OF FACILITY

Site Area: Approx. 55,722m²
 Construction Period: September 1994 to March 1999
 Total Budget: Approx. 27.3 billion yen

Buildings

- (1) Plant Building (Reuse of existing building)
 Structure: Steel framed reinforced concrete structure with partial steel framed structure and reinforced concrete structure
 6 stories above ground and 4 stories underground
 Total Floor Area: Approx. 10,783 m²
- (2) Turbine Generator Building (New)
 Structure: Steel framed reinforced concrete structure with partial reinforced concrete structure
 4 stories above ground
 Total Floor Area: Approx. 2,008 m²
- (3) Steam Condenser Building (New)
 Structure: Steel framed reinforced concrete structure with partial steel frame structure
 3 stories above ground
 Total Floor Area: Approx. 770 m²
- (4) Plant Management Office (New)
 Structure: Steel framed structure
 3 stories above ground
 Total Floor Area: Approx. 2,003 m²
- (5) Waste Collection Management Office Building (Partly utilizing the existing building)
 Structure: Reinforced concrete structure
 2 stories above ground
 Total Floor Area: Approx. 1,822 m²
- (6) Waste Water Treatment Plant Building (New)
 Structure: Reinforced concrete structure
 2 stories above ground and 1 story underground
 Total Floor Area: Approx. 466 m²
- (7) Stack (New)
 Structure: External Cylinder Reinforced concrete construction
 Internal Cylinder Steel plate construction, Three stack bundled type
 Height: 100 m
- (8) Other
 Truck Scale Buildings
 Auxiliary Boiler Building, Storage for Hazardous Materials, Storage for Truck Parts
 Total Floor Area: Approx. 247 m²

Basic Design and Construction Work: Plant Construction Section of Facility Department at Environmental Services Bureau, City of Yokohama

Architectural Design: Tohata Construction Co., Ltd.

Design and Work Execution of Incineration Equipment: Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

Construction Work Execution: Shimizu-Watanabe Construction Consortium

Electrical Equipment Installation Work Execution: Shinden Co., Ltd.

Air conditioning Equipment Installation, Work Execution: Osawa Industries Co., Ltd.

Plumbing Work Execution: Nippo Industries Co., Ltd.

Elevator Installation Work Execution: Mitsubishi Electric Corp.

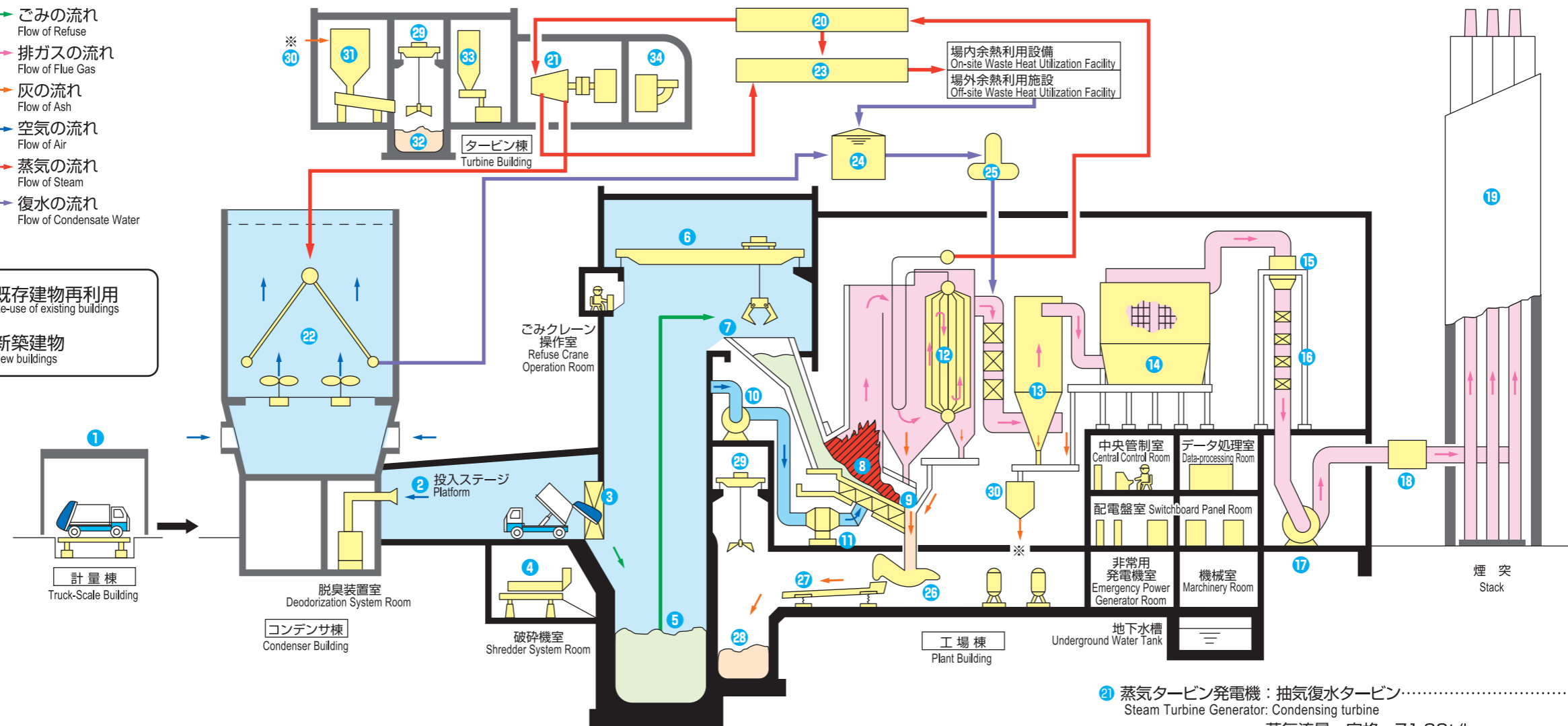
■焼却プラント主要設備

MAIN EQUIPMENT OF INCINERATION PLANT

- (1) 焼却炉： 全連続燃焼式ストーカー炉 (三菱マルチン逆送式)
 焼却量： 540t/日 (180t/日・基×3基)
 発熱量： 高質 11,340kJ/kg
 基準 9,660kJ/kg
 低質 6,300kJ/kg
 - (2) ボイラー： 単炉式二胴自然循環形水管ボイラー (3基)
 蒸発量 最大 97.2t/h (32.4t/h・基×3基)
 蒸気圧力 最高 3.43MPa
 基準 2.70MPa
 (過熱器出口)
 蒸気温度 300℃ (過熱器出口)
 - (3) 集じん器： ろ過式集じん器 (バグフィルタ) (3基)
 処理ガス量 最高 213,960m³/h
 (71,320m³/h・基×3基)
 ガス温度 常用 約150℃
 - (4) 灰処理装置： 安定化処理 (セメント+薬剤)
 - (5) 灰コンベア： バランス形振動コンベア
 - (6) 受電設備： ガス絶縁開閉装置 (G.I.S.) 154kV 2回線
 - (7) 蒸気タービン： 抽気復水タービン (1基)
 蒸気水量 定格 71.33t/h
 蒸気圧力 常用 2.45MPa
 発電機出力 最大 9,000kW
 - (8) 煙突： 外筒 鉄筋コンクリート造
 内筒 鋼板製3筒集合形
 高さ 100m
- | | |
|-------------------------------------|---|
| (1) Incinerator: | Fully continuous combustion stoker-type furnace (Mitsubishi-Martin reverse feeder type) |
| Incinerator Capacity: | 540 ton/day (180 ton/day · unit × 3units) |
| Design Calorie: | High 11,340 kJ/kg
Mean 9,660 kJ/kg
Low 6,300 kJ/kg |
| (2) Boiler: | Single furnace type 2-drum natural circulation boiler (3 units) |
| Steam generation: | Max. 97.2 ton/hour (32.4ton/hour · unit × 3units) |
| Steam pressure: | Max. 3.43 MPa
Nor. 2.70 MPa
(at super heater outlet) |
| (3) Dust Collector: | Filtering Reactor (Bag Filter) (3 units) |
| Flue gas quantity: | Max. 213,960m ³ /hour (71,320m ³ /hour · unit × 3units) |
| Gas temperature: | Nor. Approx. 150℃ |
| (4) Fly Ash Treatment System: | Stabilizing treatment (cement + chemicals) |
| (5) Ash Conveyor: | Balancing-type vibration conveyor |
| (6) Initial Power Receiving System: | Gas insulated switchgear (G.I.S.) 154kV × 2 lines |
| (7) Steam Turbine: | Condensing turbine × 1 unit |
| Steam flow rate: | 71.33 ton/hour |
| Steam pressure: | Nor. 2.45MPa |
| Power output: | Max. 9,000 kW |
| (8) Stack: | External cylinder Reinforced concrete construction
Internal cylinder Steel plate construction, Three stack bundled type
Height 100m |

- ごみの流れ
Flow of Refuse
- 排ガスの流れ
Flow of Flue Gas
- 灰の流れ
Flow of Ash
- 空気の流れ
Flow of Air
- 蒸気の流れ
Flow of Steam
- 復水の流れ
Flow of Condensate Water

- 既存建物再利用
Re-use of existing buildings
- 新築建物
New buildings



- ① 計量装置：ロードセル式（ごみ用 30t×2基、20t×2基、灰用 30t×1基）……………5基
Truck Scale: Load cell type (scale for refuse 30ton×2 units, 20ton×2 units, scale for ash 30 ton×1 unit) 5 units
- ② 投入ステージ、投入ステージエアカーテン……………1式
Platform, Platform Air Curtain 1 units
- ③ ごみピット投入扉：油圧駆動蝶形開閉式（内ダンピングボックス用1基）……………6基
Refuse Dumping Door: Hydraulic-driven butterfly type (with dumping box× 1 unit) 6 units
電動シャッター……………1基
Electric motor-driven shutter 1 unit
- ④ 破碎機：油圧せん断式 処理能力 37.5t/5h……………1基
Shredder: Hydraulic shearing type Processing capacity 37.5 ton/5 hour 1 unit
- ⑤ ごみピット：約 5,100m³……………2分割
Refuse Pit: Approx. 5,100 m³ 2 section
- ⑥ ごみクレーン：油圧開閉式フォークバケット付天井走行クレーン 定格荷重5.44t……………2基
Refuse Crane: Overhead traveling crane with hydraulic fork bucket Rated load 5.44 ton 2 units
- ⑦ 投入ホッパー：三菱マルチン形 有効容量27m³……………3基
Charging Hopper: Mitsubishi-Martin type Effective volume 27 m³ 3 units
- ⑧ 燃焼装置：フィーダ：三菱マルチン式プッシャー（ソフトフィード方式）
Combustion System: Feeder; Mitsubishi-Martin type pusher (soft-feed type)
ストーカ：三菱マルチン逆送式 処理能力 180t/24 h・基 火格子面積 30.63m² 13段……………3基
Stoker: Mitsubishi-Martin reverse feeder Processing capacity 180 ton/24 hour·unit Grate area 30.63 m² 13 stage 3 units
クリンカラーラ：三菱マルチン式
Clinker Roller: Mitsubishi-Martin type
- ⑨ 助燃装置：ノズルミキシング式ガスバーナ……………3基
Burner: Nozzle-mixing type gas burner 3 units
- ⑩ 押込送風機(F.D.F.): 電動機直結型片吸込横置ターボ形……………3基
Forced Draft Fan (F.D.F.): Single-suction horizontal turbo direct coupled to electric motor type
風量 (capacity) 915m³/min.(20℃) 650 mm Aq 150 kW 1,500 rpm
- ⑪ 蒸気式空気予熱器 (S.A.H.): ペアチューブ形……………3基
Steam Air Heater (S.A.H.): Bare tube type 3 units
伝熱面積 約 200 m²
Heat transfer area Approx. 200 m²
交換熱量(最大) 4.62×10⁶kJ/h
Heat exchanger capacity (Max) 4.62×10⁶ kJ/hour

- ⑫ ボイラー：単炉式二胴自然循環形水管ボイラー（エコノマイザ、過熱器付）……………3基
Boiler: Single furnace type 2-drum natural circulation boiler (with economizer and super heater) 3 units
蒸発量(最大) 32.4t/h・基 蒸気圧力(最高) 3.43MPa
Evaporation (max.) 32.4 ton/hour·unit Steam pressure (max.) 3.34 MPa
ドラム出口蒸気圧力 2.94MPa ドラム出口蒸気温度 234.5℃
Steam pressure at drum outlet 2.94 MPa Steam temperature at drum outlet 234.5℃
過熱器出口蒸気圧力 2.70MPa
Steam pressure at super heater outlet 2.70 MPa
過熱器出口蒸気温度 300℃
Steam temperature at super heater outlet 300℃
- ⑬ 減温反応塔：スラリー噴霧式……………3基
Quenching Reaction Chamber: Slurry Spray type 3 units
- ⑭ ろ過式集じん器(バグフィルタ)：屋内設置バグフィルタ(排ガス量) 71,320m³/h・基……………3基
Filtering Reactor (Bag Filter): Indoor bag filter (flue gas treatment capacity) 71,320 m³/hour·unit 3 units
ガス温度 常用 約 150℃
Gas temperature Nor. Approx. 150℃
- ⑮ 排ガス再加熱器 (G.R.H.): フィンチューブ形 伝熱面積 約 640m²……………3基
Flue Gas Reheater (G.R.H.): Fin tube type Heat transfer area Approx. 640 m² 3 units
交換熱量(最大) 4.87×10⁶kJ/h
Heat exchange capacity (max.) 4.87×10⁶ kJ/hour
- ⑯ 脱硝装置：触媒還元方式……………3基
De-Nox Catalyst Reactor: Catalytic deoxidation type 3 units
- ⑰ 誘引通風機 (I.D.F.): 電動機直結型両吸込横置ターボ形……………3基
Induced Draft Fan (I.D.F.): Double-suction horizontal turbo direct coupled to electric motor type 3 units
風量(capacity) 2,260 m³/min (205℃) 720 mm Aq 450 kW 1,000 rpm
- ⑱ 煙道用消音機……………3基
Silencer for Flue 3 units
- ⑲ 煙突：鉄筋コンクリート造、鋼板製3筒集合形 高さ 100m……………1筒
Stack: Reinforced concrete construction (external cylinder) Steel plate construction. Three stack bundled type (internal cylinder) Height 100 m 1 unit
- ⑳ 高圧蒸気溜：横置円筒形 最高圧力 3.43MPa……………1基
High Pressure Steam Receiver: Horizontal cylinder type Max. pressure 3.43 MPa 1 unit

- ㉑ 蒸気タービン発電機：抽気復水タービン……………1基
Steam Turbine Generator: Condensing turbine 1 unit
蒸気流量 定格 71.33t/h
Steam flow rate 71.33 ton/hour
出力 最大 9,000kW 6,600V 50Hz 1,500rpm
Output: Max. 9,000 kW 6,600 V 50 Hz 1,500 rpm
タービン入口蒸気圧力 2.45MPa 排気圧力 0.3ata
Steam pressure at turbine inlet 2.45 MPa Outlet pressure 0.3 ata
- ㉒ 蒸気復水器：強制空冷式 138.6×10⁶kJ/h……………1式
Steam Condenser: Forced air cool type 138.6×10⁶ kJ/hour 1 unit
- ㉓ 低圧蒸気溜：横置円筒形 最高圧力 0.78Mpa……………1基
Low Pressure Steam Receiver: Horizontal cylinder type Max. pressure 0.78 MPa 1 unit
- ㉔ 復水タンク：鋼板製溶接構造円筒形（ステンレス）15m³……………2基
Condensate Tank: Welded steel plate construction cylinder (stainless steel) with 15 m³ effective volume 2 units
- ㉕ 脱気器：蒸気加熱スプレー形 処理水量 最高 74t/h……………2基
Deaerator: Steam-heating spray type Water-treatment rate Max. 74 ton/hour 2 units
- ㉖ 灰押出装置：三菱マルチン往復動式（半湿式灰押出形）……………3基
Ash Extractor: Mitsubishi-Martin reciprocating motion type (semi-wet ash extracting type) 3 units
- ㉗ 灰コンベア：バランス形振動コンベア……………3基
Ash Conveyor: Balancing-type vibration conveyor 3 units
- ㉘ 灰ピット：約 1,326m³……………1基
Ash Pit: Approx. 1,326 m³ 1 unit
- ㉙ 灰クレーン：油圧開閉式クラムシェルバケット付天井走行クレーン 定格荷重 3.6t……………2基
Ash Crane: Overhead traveling crane with hydraulic clam-shell bucket Rated load 3.6 ton 2 units
- ㉚ 飛灰空気輸送装置：高圧空気輸送式 能力 0.6t/h……………3基
Fly-Ash Air Transfer System: Compressed air transfer type Capacity 0.6 ton/hour 3 units
- ㉛ 飛灰処理装置：安定化処理（セメント+薬剤）処理能力 4,122kg/h（ダスト）……………1式
Fly-Ash Treatment System: Stabilizing treatment (cement + chemicals) Treatment capacity 4,122 kg/hour (dust) 1 unit
- ㉜ 処理灰ピット：約 100m³……………1基
Treated Ash Pit: Approx. 100 m³ 1 unit
- ㉝ 脱塩装置：半乾式+乾式……………3基
Deminerallizer: Semi-dry type + Dry type 3 units
- ㉞ 受電設備：ガス絶縁開閉装置 (G.I.S.) 154kV 2 回線……………1式
Initial Power Receiving System: Gas Insulated Switchgear (G.I.S.) 154kV×2 lines 1 unit
- ㉟ 洗車装置：自導水噴射形……………1式
Refuse Truck-Washing System: Automatic water spray type 1 unit