

시설 개요

| | |
|-----------|---|
| 명칭 | 마치다시 바이오에너지 센터 |
| 소재지 | 도쿄도 마치다시 시모오야마다마치 3160번지 |
| 부지 면적 | 약 77,000 m ² |
| 연면적 | 공장동 약 17,000 m ² 관리동 약 6,100 m ² |
| 층수/높이 | 공장동: 지하 2층, 지상 5층 높이 약 28m 굴뚝: 높이 100m 관리동: 지상 4층 높이 약 20m |
| 시설 규모 | 열 회수시설(소각 시설) 스토커식 소각로 258t/일(129t/일×2로) 바이오가스화 시설 건식 고온 메탄 발효 50t/일 불연성·대형 쓰레기 처리시설 기계 선별·수선별 47t/5h |
| 설계·시공 | 주식회사 다쿠마 |
| 설계·시공 감리 | 주식회사 닛켄 설계 |
| 플랜트 기술 지원 | 공익사단법인 전국도시정소회의 |
| 운영 회사 | 마치다 하이트러스트 주식회사 |

교통편 >> 마치다 버스터미널에서 아래의 버스를 타고 '시립 실내풀'에서 하차.
시립 실내풀 행(마치 38계통)
시립 실내풀 경유 노즈타 차고 행(마치 39계통)




마치다시 바이오에너지 센터
Tel: 042-722-3111(대표)
연중무휴 · 오전 7시~오후 7시까지

마치다시 홈페이지
마치다시 바이오에너지 센터 홈페이지(운영 회사 홈페이지)

<https://www.city.machida.tokyo.jp/shisei/shiyakusyo/kankyo01.html>
<http://machidashi-bioenergycenter.com/>

※ "Bio-Energy"는 "Biomass(바이오매스)"로 생산 가능한 "Energy(에너지)"를 말합니다



마치다시 바이오에너지 센터

Machida City Bio-Energy Center

마치다시
MACHIDA City

수도권 최초의 건식 메탄 발효에 의한 도시 쓰레기 처리시설로써 일본에, 그리고 세계에 자랑하는 바이오에너지 센터

기본이념

마치다 시민·사업자·시는
'쓰레기를 만들지 않고, 태우지 않고, 매립하지 않는다'를 원칙으로,
철저한 쓰레기 감량, 자원화를 추진하여 지속가능하고 환경 부하가 적은
도시를 목표로 합니다.

- 기본 방침
- 1 '시민, 사업자와의 연계를 강화하고, 협력하며 활동을 추진합니다.'
 - 2 '가정 쓰레기의 감량을 추진합니다.'
 - 3 '사업장 쓰레기의 감량을 추진합니다.'
 - 4 '환경에 친화적인 자원화 시설을 정비하여 적정하고 안전한 처리에 노력합니다.'
 - 5 '사회적 과제에 대한 대응을 강화합니다.'

자주 규제치의 설정

| 측정 항목 | 자주 규제치 | 법령 기준치 |
|-------|------------------------------|-----------------------------|
| 매진 | 0.005 g/m ³ N | 0.04 g/m ³ N |
| 유황산화물 | 10 ppm | 580 ppm |
| 염화수소 | 10 ppm | 430 ppm |
| 질소산화물 | 30 ppm | 250 ppm |
| 수은 | 0.03mg/m ³ N | 0.03mg/m ³ N |
| 다이옥신류 | 0.01 ng-TEQ/m ³ N | 0.1 ng-TEQ/m ³ N |

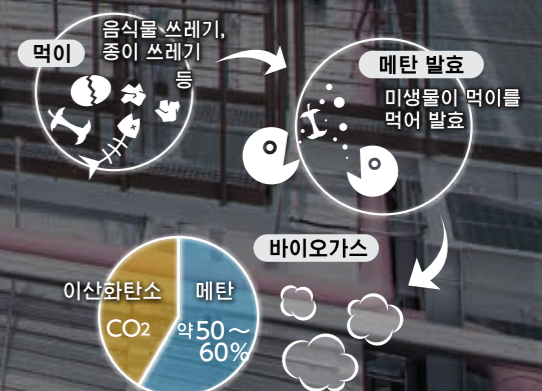
※1 상기는 전부 건조한 가스, 산소 농도 12% 환산치를 나타냅니다.
※2 수치는 1시간 평균치를 나타냅니다. ※3 다이옥신류는 정기 측정치를 나타냅니다.

마치다시에서는 지역과 지구 환경을
보호하기 위하여 '쓰레기를 만들지
않고, 태우지 않고, 매립하지 않는다'를
시의 기본이념으로 정하고, 음식물
쓰레기의 감량을 목적으로 음식물
쓰레기 처리기와 퇴비화 용기를
활용하여 가정에서의 자체처리를
권장하고 있습니다.

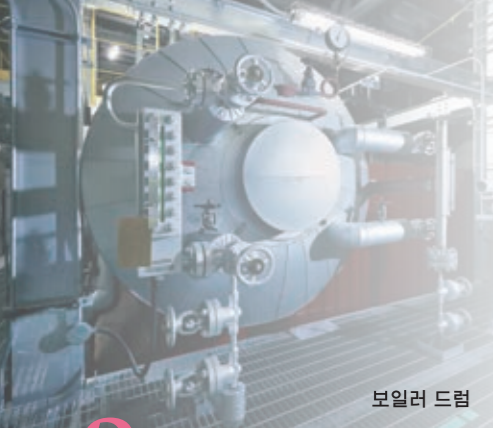
바이오가스란

바이오가스란, 미생물이 음식물 쓰레기
등을 발효시킬 때 발생하는 가스를
말합니다. 가스에는 '메탄'이라는 불에 잘
타는 기체가 포함되어 있어 발전 및 열
공급 등 에너지로 이용할 수 있습니다.
쓰레기를 효율적으로 이용하여 온난화의
원인이 되는 이산화탄소의 배출을 절감할
수 있을 것으로 기대됩니다.

바이오가스의 흐름



1. 시민의 생활 환경에 친화적인 시설



최신 플랜트 기술에 의해 엄격한 환경 기준을 준수합니다. 또한 쓰레기를 태워 발생하는 여열과 쓰레기를 발효시켜 얻는 바이오가스를 사용한 고효율 발전을 추진하여 온실가스 감축에 공헌합니다.



발전 출력
증기터빈발전기: 6,220 kW
바이오가스 발전기:
250kW×4기(그 중 1기 예비)

보일러 드럼

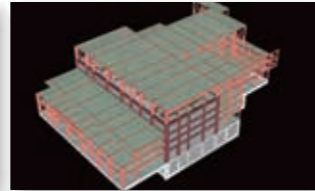
바이오가스 발전기

증기터빈발전기

2. 시민이 안심하고 생활할 수 있는 재해에 강한 시설



재해에 강한 시설을 정비하고, 재해 시에 유용한 방재 기능을 확보하고 있습니다. 재해 발생 시에도 시설을 안전하게 정지함과 더불어, 안전 확인 후에 비상용 발전기로 시설을 가동시켜 신속하게 쓰레기 처리 및 발전을 재개합니다.



비상용 발전기

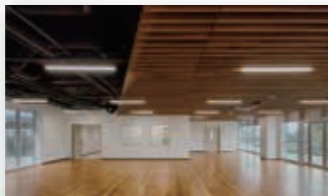
화덕 벤치

지진에 강한 구조를 채택

3. 시민 모두가 배움·놀이·육성을 즐길 수 있는 시설



시민과 견학자에게 다양한 환경 학습과 워크숍 등의 기회를 제공하여 지역사회와의 유대관계를 넓혀 나갑니다. 또한 관리동과 옥외에는 시민이 모임·쉼터로 이용할 수 있는 공간을 준비하여 시민의 활발한 교류를 촉진합니다.



견학자 통로 전시

관리동 2층 현관홀

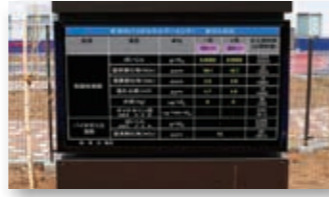
연수실·시정각실

게이트 공원

4. 시민이 안전하게 생활할 수 있는 안정적인 운영



시민이 안심하고 생활할 수 있도록 시설을 간단하게 모니터링(감시)할 수 있고, 정보를 널리 공개합니다. 또한 시민이 친밀감을 느낄 수 있는 시설 운영을 추진합니다.



중앙 제어실

점검 모습

배기가스의 표시

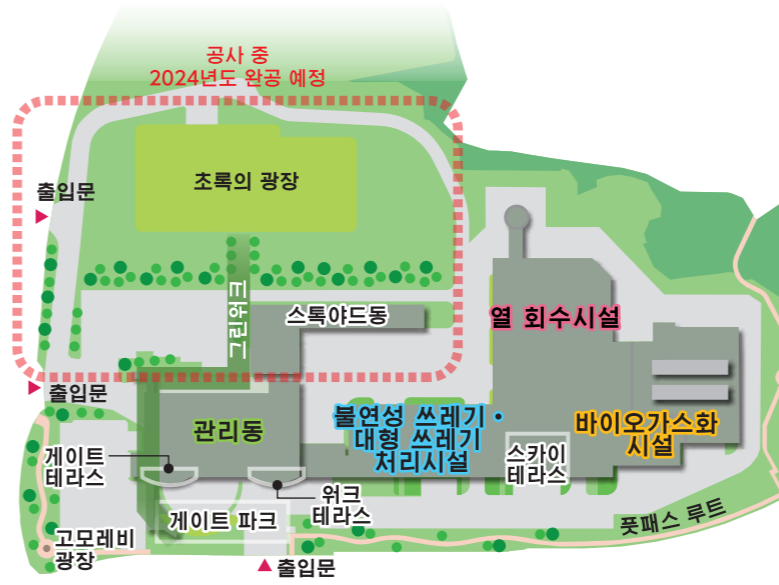


주변 환경과 조화를 이룬 시설

방문자를 받아들이는 관리동은 곡면의 지붕 모양과 유리 커튼월을 사용한 선진적이고 개방적인 디자인으로 설계되어 있습니다. 건물 도처에 벽면 녹화, 옥상 녹화를 설치하여 주변의 녹색 자연과 시너지 효과를 창출합니다. 또한 외구부에는 풋패스루트(산책길)를 정비하였습니다.

사람들이 모이고 지역에게 사랑 받는 시설

시설 정면에는 시민에게 개방된 게이트 공원과 3개의 테라스가 배치되어 있습니다. 그린워크와 교차하는 게이트 테라스는 시민이 이용하는 관리동 현관으로써 모임·만남·휴식의 장소를 창출합니다.



옥상 녹화

에코 보이드



벽면 녹화

스카이 테라스

대여 회의실에 관하여

시민 여러분의 용도와 목적에 따라 이용할 수 있는 대여 회의실을 준비하고 있어 활발한 시민 활동을 지원합니다.

- 회의실 1~5
- 다목적실(조리) 1~2
- 다다미방



다다미방

다목적실(조리)

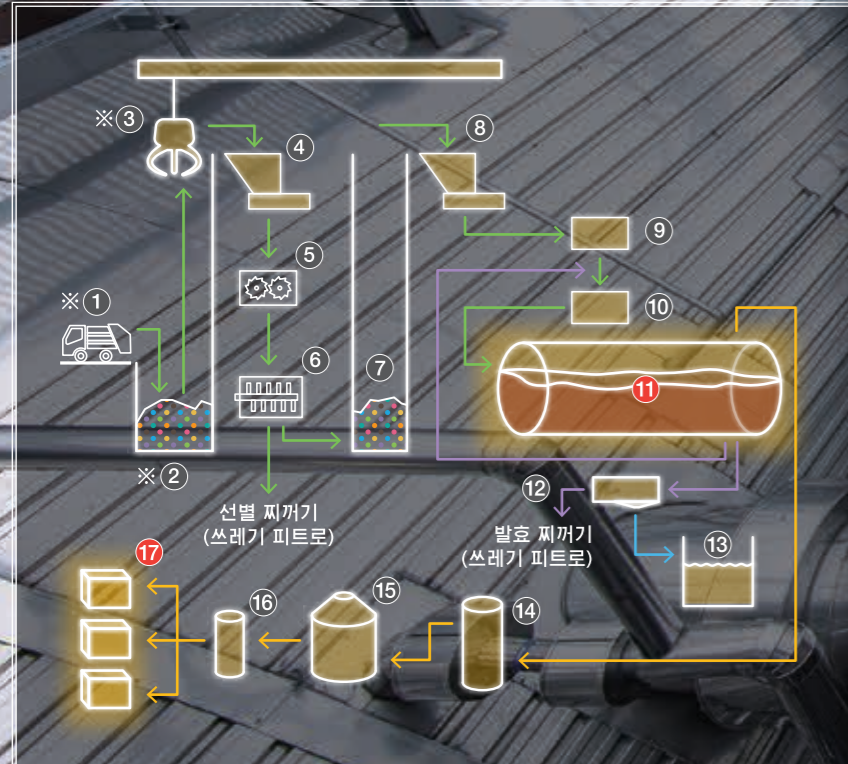
시설 안내에 관하여

시민 여러분께 마치다시의 쓰레기 처리의 역사와 당 시설 내의 쓰레기 처리 흐름 등에 관해 배울 수 있는 시설 안내를 실시하고 있습니다.

※시설 안내는 사전 예약이 필요합니다.

쓰레기 처리의 흐름 - 바이오가스화 시설 -

가연성 쓰레기 속에서 음식물 쓰레기 등의 유기성 쓰레기를 선별하여 미생물의 활동에 의해 발효 처리하여 바이오가스를 발생시킵니다. 발생한 바이오가스를 이용하여 발전하고 있습니다.



※ ①, ②, ③ 는 열 회수시설과 겸용

- ① 플랫폼
- ② 쓰레기 피트
- ③ 쓰레기 크레인
- ④ 파쇄 선별 대상 쓰레기 호퍼
- ⑤ 파쇄 장치
- ⑥ 파쇄 선별 장치
- ⑦ 음식물 쓰레기 피트
- ⑧ 바이오가스화 쓰레기 호퍼
- ⑨ 조절 장치
- ⑩ 기질 열교환기
- ⑪ 발효조
- ⑫ 탈수 설비
- ⑬ 분리수 처리 설비
- ⑭ 탈황 장치
- ⑮ 가스 저류 장치
- ⑯ 미량 유해물 제거 장치
- ⑰ 바이오가스 발전기

- 쓰레기의 흐름
- 바이오가스의 흐름
- 발효 찌꺼기의 흐름
- 분리수의 흐름

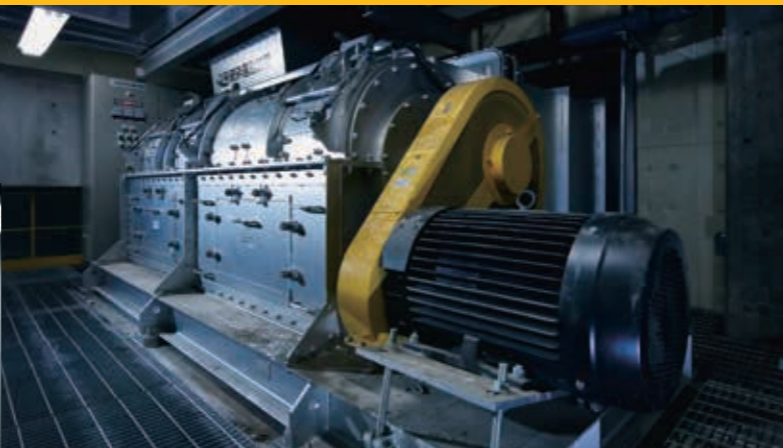
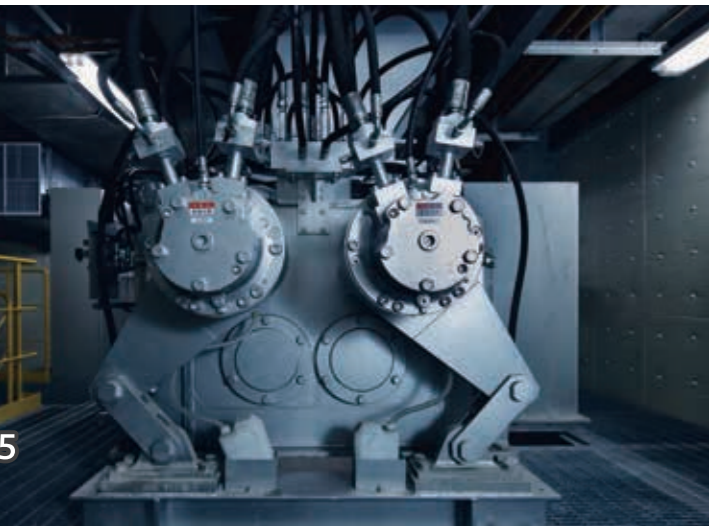
1号発酵槽

발효조

파쇄 선별한 쓰레기를 발효조에 투입하고 미생물의 활동으로 발효시켜 바이오가스를 발생시킵니다.

파쇄 장치

가연성 쓰레기를 일정한 크기로 파쇄하여 다음 공정의 파쇄 선별 장치에서의 처리 효율성을 높입니다.



파쇄 선별 장치

수용한 가연성 쓰레기를 잘게 파쇄하여 메탄 발효에 적합한 음식물 쓰레기 등을 선별합니다.

가스 저류 장치

불순물을 제거한 바이오가스를 일시 저류하여 가스 발전기에 공급합니다.

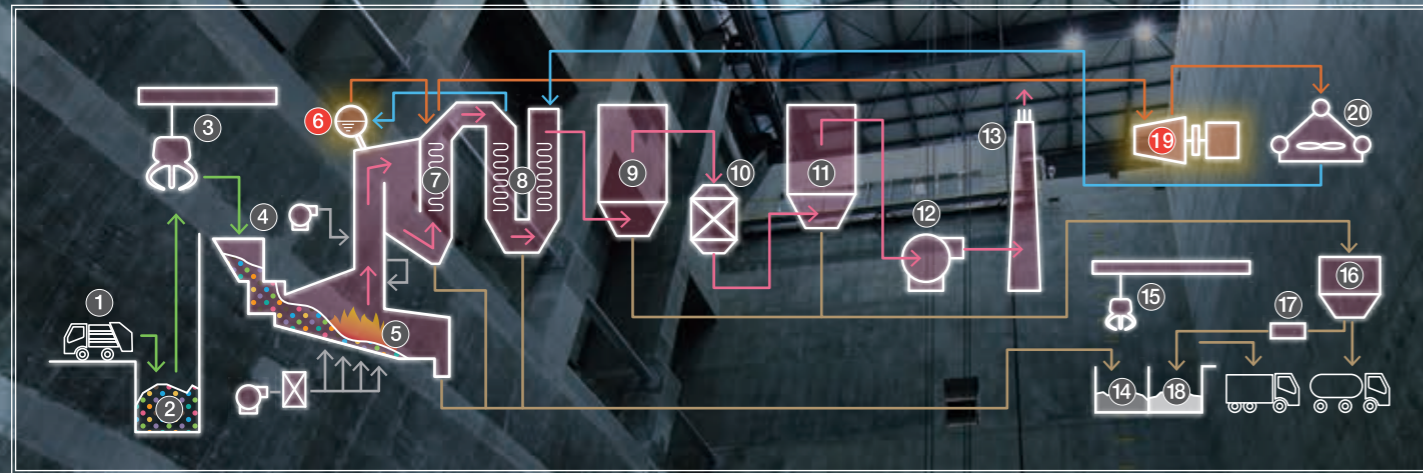


바이오가스 발전기

바이오가스를 연소시켜 가스 엔진을 작동시키고 그 힘으로 발전기를 돌려서 발전합니다. 또한 발전 과정에서 발생한 열 역시 효율적으로 이용하고 있습니다.

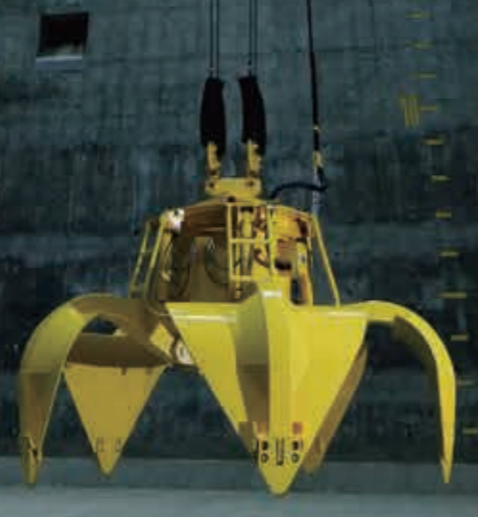
쓰레기 처리의 흐름 - 열 회수 시설 -

쓰레기를 소각 처리하여 감량화·무해화합니다. 소각 시에 발생하는 배기가스는 완전한 대기오염 방지대책 처리를 하여 대기로 방출합니다. 또한 소각 시에 발생한 열 에너지를 이용하여 발전하고 있습니다.



- ① 플랫폼
- ② 쓰레기 피트
- ③ 쓰레기 크레인
- ④ 쓰레기 투입 호퍼
- ⑤ 소각로
- ⑥ 보일러 드럼
- ⑦ 과열기
- ⑧ 이코노마이저
- ⑨ No.1 집진장치
- ⑩ 촉매 반응탑
- ⑪ No.2 집진장치
- ⑫ 유인 송풍기
- ⑬ 굴뚝
- ⑭ 재 피트
- ⑮ 재 크레인
- ⑯ 비재 저류조
- ⑰ 혼련기
- ⑱ 처리 비재 피트
- ⑳ 증기터빈발전기
- ㉑ 증기복수기

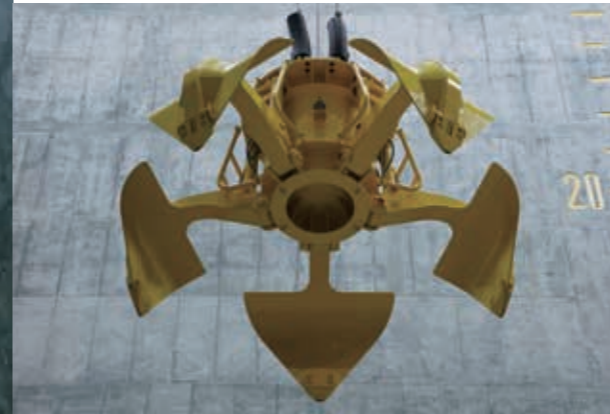
- 쓰레기의 흐름
- 공기의 흐름
- 배기가스의 흐름
- 복수의 흐름
- 증기의 흐름
- 재의 흐름



쓰레기 처리 설비

쓰레기 피트/쓰레기 크레인

7일치의 쓰레기를 모아 둘 수 있습니다. 안정적으로 연소시키기 위해 한 번에 2톤을 파지할 수 있는 대형 크레인으로 쓰레기를 섞어 균일화하고 있습니다.



플랫폼

장내의 계량기로 무게를 측정된 쓰레기 수거차는 플랫폼으로 쓰레기를 운반하고 투입문을 통해 쓰레기 피트로 투입합니다.

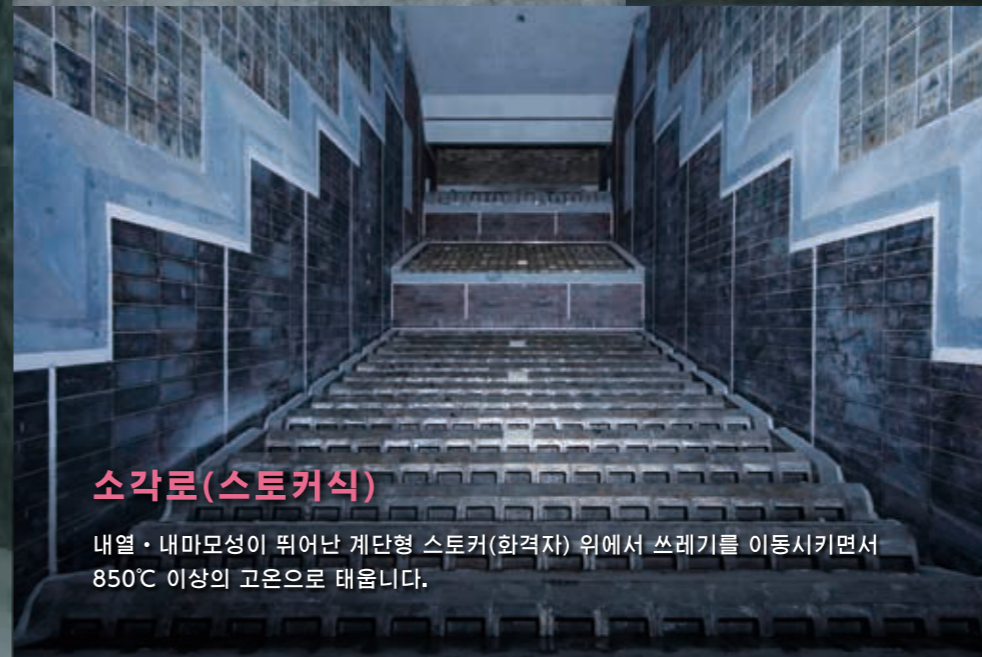
재 피트

소각에 의해 발생하는 재를 모아 두는 장소입니다. 재는 에코 시멘트화 시설로 반송됩니다.



소각로(스토커식)

내열·내마모성이 뛰어난 계단형 스토커(화격자) 위에서 쓰레기를 이동시키면서 850℃ 이상의 고온으로 태웁니다.



배기가스 처리 설비

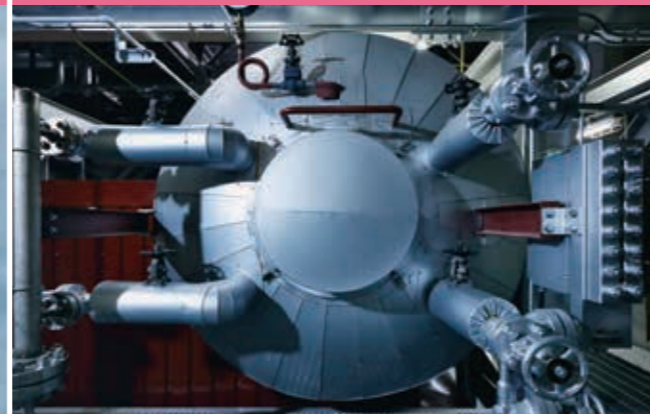
집진장치

여포라는 필터를 사용한 집진장치를 2기가동시키기 때문에 1미크론의 작은 재도 놓치지 않고 제거합니다.

굴뚝

유해물질을 제거한 배기가스를 대기로 방출합니다. 높이는 100m입니다.

열회수 설비



보일러 드럼

소각로에서 배출된 고온의 배기가스로 물을 끓여 증기를 만듭니다. 생성한 증기를 과열기로 5MPa, 420℃까지 고온·고압화한 후, 증기터빈으로 보냅니다.



이코노마이저

배기가스에서 열을 추출하여 보일러 드럼으로 보내는 물을 끓이는 방식으로 배기가스의 온도를 낮춥니다.



증기복수기

발전으로 사용한 증기를 식혀 다시 물로 만듭니다. 되돌린 물은 보일러에 공급하여 재이용됩니다.

증기터빈발전기

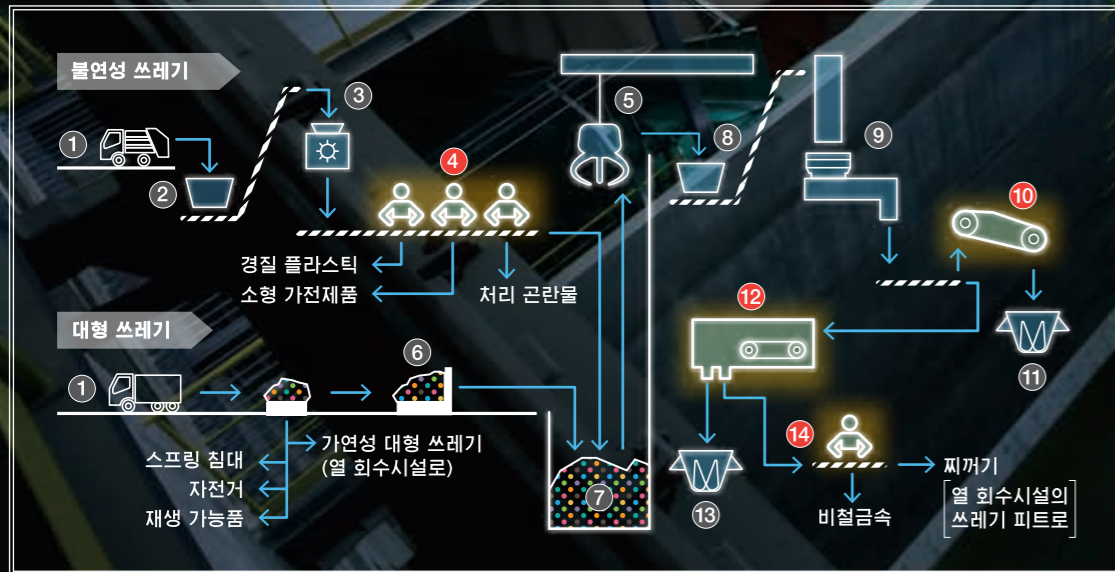
증기의 힘으로 증기터빈을 회전시켜 정격출력 6,220kW의 발전기로 발전하고 있습니다. 또한 일부 증기는 마차다시립 실내풍 등으로 보내지고 있습니다.

쓰레기 처리의 흐름

-불연성 쓰레기·대형 쓰레기 처리시설-

불연성 쓰레기와 대형 쓰레기에 포함된 자원을 수작업이나 기계에 의해 선별하여, 자원화하고 있습니다

- ① 플랫폼
 - ⑥ 수납 야드
 - ⑪ 철류 저류 호퍼
 - ② 불연성 쓰레기 수납 호퍼
 - ⑦ 불연성·대형 쓰레기 피트
 - ⑫ 알루미늄 선별기
 - ③ 불연성 쓰레기 파분기
 - ⑧ 불연성·대형 쓰레기 수납 호퍼
 - ⑬ 알루미늄류 저류 호퍼
 - ④ 불연성 쓰레기 수선별 컨베이어
 - ⑨ 고속회전 파쇄기
 - ⑭ 찌꺼기 반송 컨베이어
 - ⑤ 불연성·대형 쓰레기 크레인
 - ⑩ 자력 선별기
- 쓰레기·재활용 쓰레기의 흐름



불연성·대형 쓰레기 피트

분류된 불연성·대형 쓰레기를 쓰레기 피트에 투입합니다. 그 후, 크레인에 의해 불연성·대형 쓰레기 수납 호퍼로 운반된 후 고속회전 파쇄기에서 파쇄됩니다.

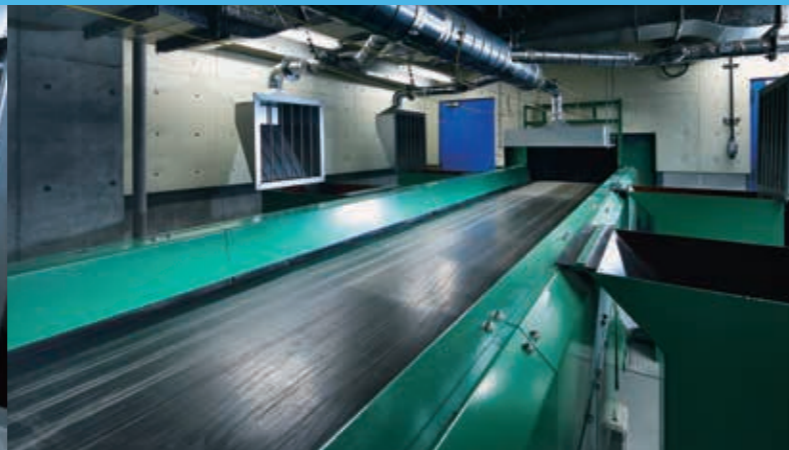
고속회전 파쇄기

쓰레기를 한 번의 길이 15cm 이하로 파쇄합니다. 잘게 파쇄함으로써 철 등의 자원 선별이 쉬워집니다.



불연성 쓰레기 파분기

쓰레기 봉투를 파봉하고 다음 공정인 수선별 컨베이어로 반송합니다.



불연성 쓰레기 수선별 컨베이어

경질 플라스틱과 소형 가전 등 자원으로 재 이용할 수 있는 것을 수작업으로 선별합니다.



자력 선별기

파쇄한 불연성 쓰레기와 대형 쓰레기 속에서 철류를 자석으로 선별합니다.



알루미늄 선별기

고속 회전하는 강력한 자석에 알루미늄을 접근시키면 반발력이 생깁니다.