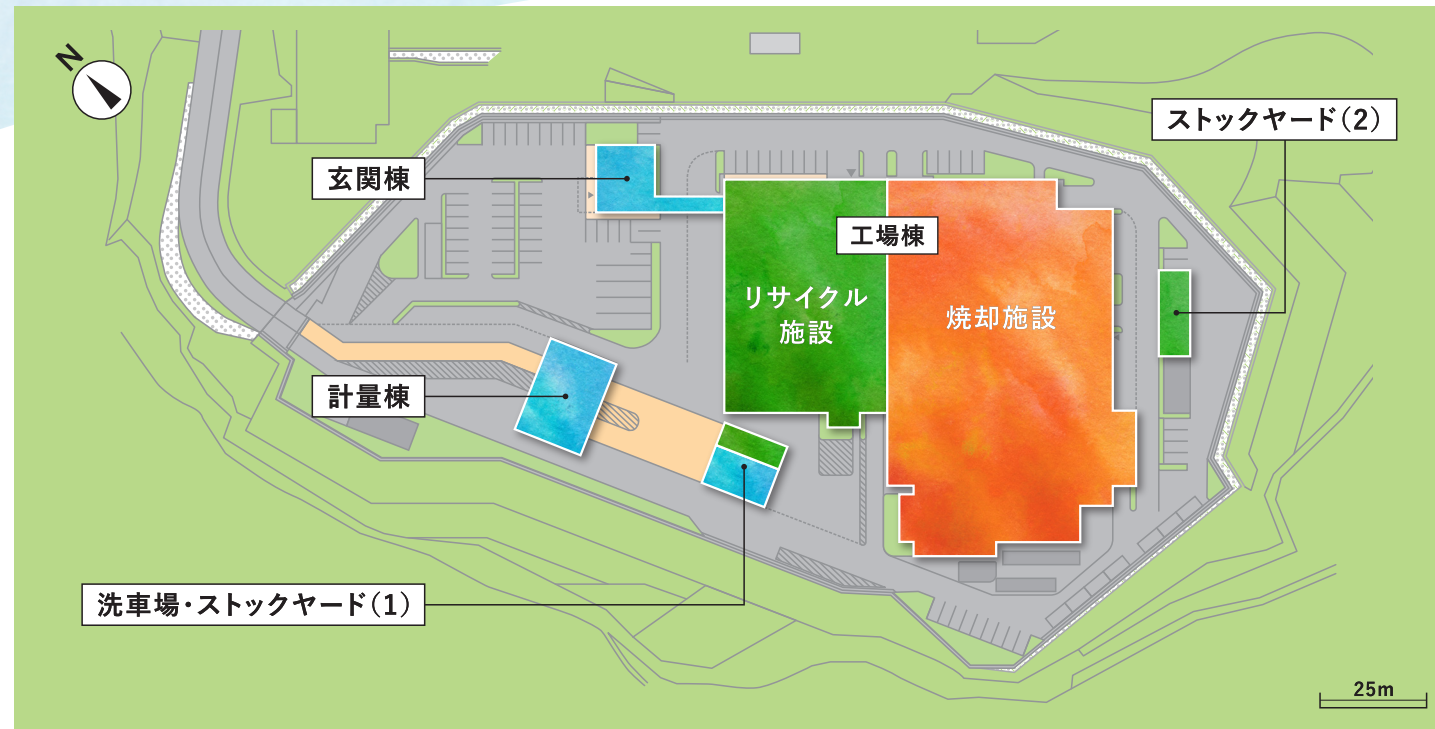


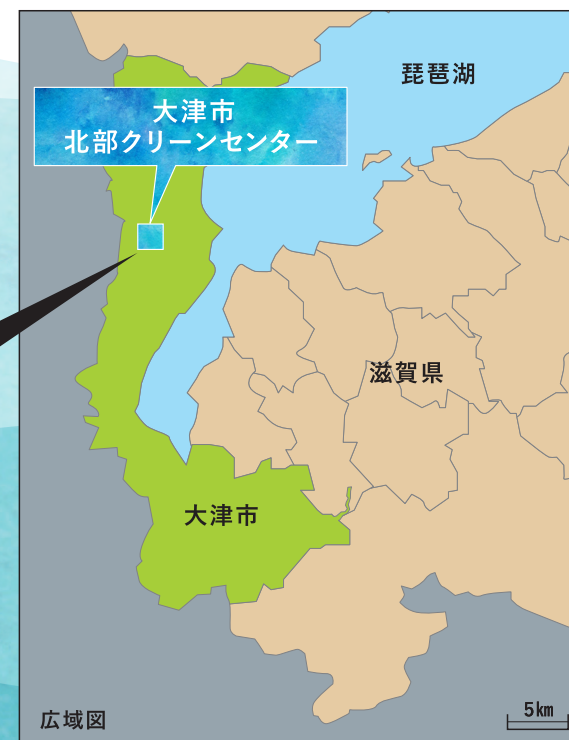
■ 施設配置図



■ アクセス

大津市北部クリーンセンター

〒520-0351 大津市伊香立北在地町272
TEL. 077-598-2781 / FAX. 077-598-8000



大津市北部クリーンセンター



- 事業主体：大津市
- 設計施工監理：パシフィックコンサルタンツ株式会社
- 設計・建設：日立造船・極東・村本・前田特定建設工事共同企業体
- 運営：大津環境テクノロジー株式会社



ごあいさつ

本市のごみ処理施設は、大津クリーンセンター、環境美化センター及び北部クリーンセンターの3施設体制でありましたが、稼働後約30年が経過し経年劣化による処理能力の低下等から、従来の3施設から環境美化センター及び北部クリーンセンターの2施設体制に集約することとし、全国的に初となる2施設1事業化の整備工事を実施しました。

施設の整備・管理運営の手法として、設計・建設・運営を一括発注する公設民営（DBO）方式を用いることにより、事業全体の効率化やコスト削減を図っています。

本施設は、1日の処理能力が175トンの焼却施設と、19トンのリサイクル施設からなり、令和4年3月に新リサイクル施設が、また令和4年6月に新焼却施設が完成しました。

新施設は、最新の設備を導入することにより、旧施設に比べ排ガスの質を更に改善することが可能となり、また、ごみ焼却時に発生する熱を利用し発電を行うことにより、環境負荷の低減が図れるものであります。

今後も、北部クリーンセンターを市民の暮らしを支える重要な施設として、安心・安全で適正なごみ処理を行い、循環型社会の構築に努めてまいります。



2022年(令和4年)6月 大津市長 佐藤 健司

施設の特徴

1 環境への負荷が小さい施設(環境保全性)

- 学習機能付燃焼画像認識システムを用いた自動燃焼制御によりごみを完全燃焼させダイオキシン類の発生を抑制するとともに焼却灰量を低減
- 未反応消石灰を含む飛灰を再使用する飛灰再循環システムと高反応消石灰の使用により飛灰量を削減
- 消石灰・活性炭吹込みろ過集じん方式と触媒脱硝方式を併用する効果的な排ガス処理システムを遠隔監視・運転支援センターで多重相互監視することにより排ガス自主基準値を遵守
- 高速回転式破砕機、磁選機、アルミ選別機、粒度選別機を組み合わせたシステムにより資源化率の向上と不燃残渣量を低減

2 ごみを安全に処理できる施設(安全性)

- 一般持込み車専用の荷下ろし場所の設置、完全一方通行方式やプラットホーム内のエリア分けにより安全性を向上
- 見学者エリアと工場エリアを完全に分離することにより見学者と施設従事者の安全性と利便性を確保

3 ごみを安定的に処理できる施設(安定性)

- 広いごみピットを活かして3エリア(受入、投入、ほぐし・攪拌)でごみを分別管理することでごみ質を均一化し、安定燃焼を実現
- 遠隔監視が可能なICT運転支援システムにより安定稼働を実現
- 1年単位の維持管理PDCAサイクルにより基本性能を維持するとともに、長寿命化を見据えた更新サイクルを組み込むことで長期間の安定稼働を実現

4 エネルギーの回収に優れた施設(エネルギー回収性)

- タービン蒸気流量が安定するショックパルス式スートブロワを付帯した高温高压ボイラ(蒸気条件5MPa・400℃)に高効率タービン発電機を組み合わせることによりエネルギー回収効率を向上
- 発電効率の高い2炉運転日数を長期化する最適な操炉計画により安定処理と売電量の最大化を実現

5 周辺環境と調和する施設(周辺環境調和性)

- 外観を「和」のモチーフで統一し、自然と歴史に調和する古都大津に相応しい景観美
- 周辺に自生する植生を使用した場内緑化により郷土種による緑化空間を創生

6 コストパフォーマンスの高い施設(経済性)

- 環境美化センターと北部クリーンセンターの2施設一体事業を生かした統一的な情報・エネルギー・人・物の連携による効果的な施設運営
- 4炉(2施設×2炉)として統合管理を行い、定期補修時期を分散して計画することで共通停止ゼロ及び年間発電電力量が最大となる操炉を実現

施設概要

■施設の概要

名称 : 大津市北部クリーンセンター
所在地 : 大津市伊香立北在地町272
敷地面積 : 59,049.78㎡
建築面積 : 6,898.16㎡
延床面積 : 13,327.98㎡
煙突 : 建物一体型 高さ : 59m

■建物概要

焼却施設 リサイクル施設

工場棟 : 鉄骨鉄筋コンクリート造、
(竣工2022年(令和4年)6月) 鉄筋コンクリート造、鉄骨造
階数: 地下3階、地上3階
建築面積: 6,039.86㎡(渡り廊下含む)
延床面積: 12,387.10㎡

玄関棟 : 鉄骨造
(竣工2022年(令和4年)3月) 階数: 地上2階
建築面積: 224.28㎡
延床面積: 384.60㎡

計量棟 : 鉄骨造
(竣工2022年(令和4年)3月) 階数: 地上1階
建築面積: 268.65㎡
延床面積: 232.17㎡

洗車場・
ストックヤード(1) : 鉄骨造
(竣工2022年(令和4年)3月) 階数: 地上1階
建築面積: 220.29㎡
延床面積: 198.56㎡

ストックヤード(2) : 鉄骨造
(竣工2022年(令和4年)3月) 階数: 地上1階
建築面積: 145.08㎡
延床面積: 125.55㎡

■事業方式(設計・建設)

DBO方式 Design(設計)Build(建設)Operate(運営)

■設計・建設期間

焼却施設 : 2018年(平成30年)10月～2022年(令和4年)6月
リサイクル施設 : 2018年(平成30年)10月～2022年(令和4年)3月

■運営期間

焼却施設 : 2022年(令和4年)7月～2042年(令和24年)3月
リサイクル施設 : 2022年(令和4年)4月～2042年(令和24年)3月

■事業費(設計・建設)

焼却施設 : 約115億2,000万円
リサイクル施設 : 約33億1,900万円

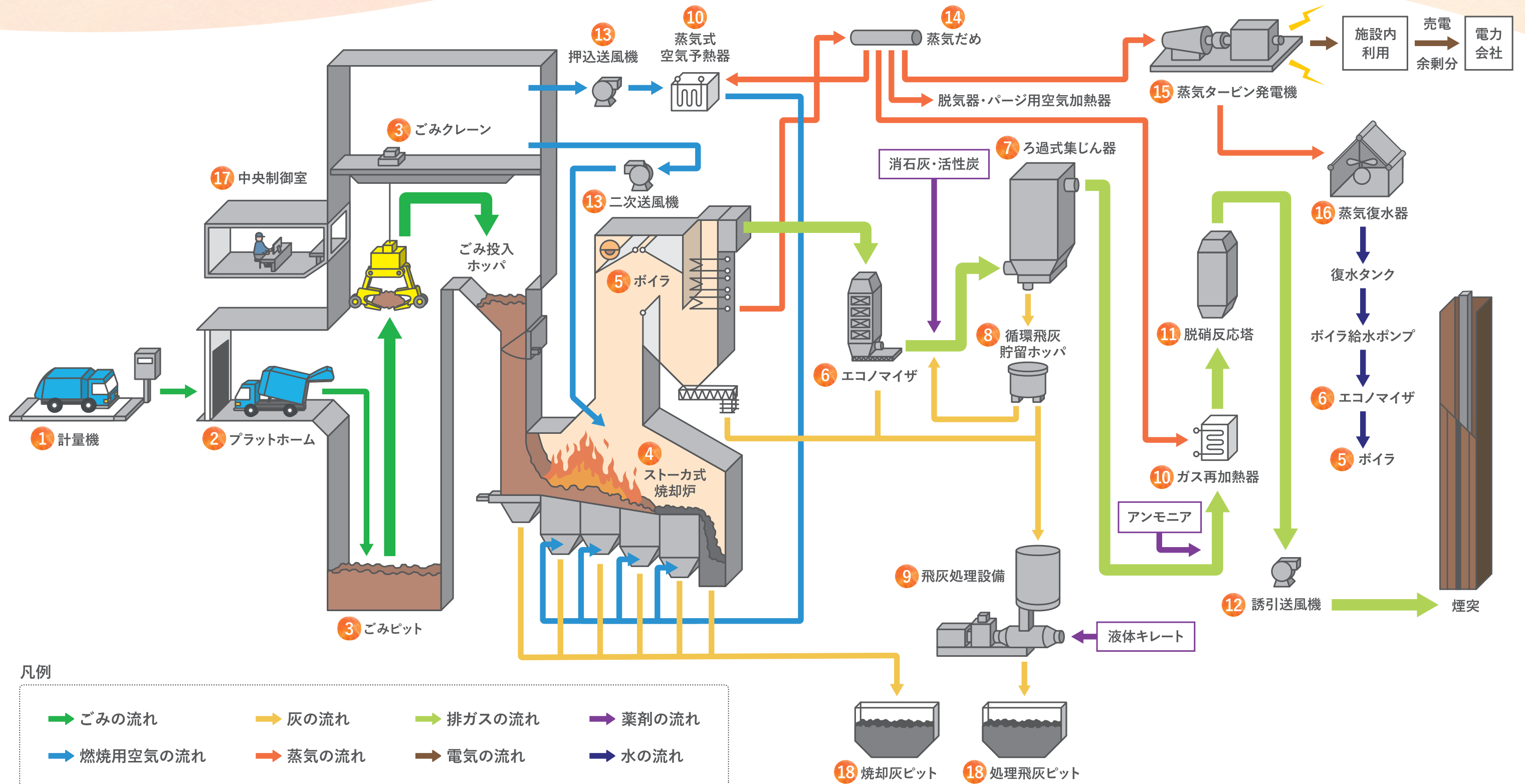
■焼却施設

処理能力 : 175t/日(87.5t/日×2炉)
受入・供給設備 : ピットアンドクレーン方式、
ダンピングボックス
燃焼設備 : 全連続燃焼式ストーカ炉
燃焼ガス冷却設備 : 廃熱ボイラ式
(自然循環式水管ボイラ)
排ガス処理設備 : ろ過集じん方式
(消石灰・活性炭吹込)
触媒脱硝方式
通風設備 : 平衡通風方式
余熱利用設備 : 蒸気タービン発電(3,320kW)
発電した電気は施設内で使用
(余剰分は売却)
給水設備 : 上水
排水処理設備 : 排水処理後再利用
(余剰分は公共下水道放流)
飛灰処理設備 : 薬剤処理方式
電気設備 : 特別高圧受電方式(22kV)
計装設備 : 分散型自動制御システム

排ガス基準値		
項目	自主基準値	法規制値(参考)
ばいじん	0.01g/㎡N以下	0.08g/㎡N以下
硫黄酸化物	30ppm以下	K値8.76 (約1,724ppm以下)
塩化水素	50ppm以下	430ppm以下
窒素酸化物	50ppm以下	250ppm以下
ダイオキシン類	0.05ng-TEQ/㎡N以下	1ng-TEQ/㎡N以下
全水銀	30μg/㎡N以下	30μg/㎡N以下

■リサイクル施設

処理能力 : 10t/5h(破砕系)
(燃やせないごみ: 6.5t/5h)
(大型ごみ : 3.5t/5h)
9.0t/5h(資源系)
(かん : 1.5t/5h)
(びん : 5.5t/5h)
(ペットボトル : 2.0t/5h)
破砕設備 : 低速・高速回転式破砕機
資源化設備 : 磁選機、粒度選別機、
アルミ選別機、手選別コンベヤ



ごみの流れ →

搬入されたごみは計量後、プラットフォームからごみピットへ投入し貯留します。ピット内のごみはごみクレーンにより攪拌してごみ投入ホッパへ投入され、焼却炉に入り、850℃以上の高温で燃焼させます。

排ガスと薬剤の流れ →

ごみを燃焼させることにより発生した約950℃の排ガスは、焼却炉と一体型のボイラと別置型のエコノマイザにより熱回収を行い、ろ過式集じん器で約160℃になります。ろ過式集じん器入口では消石灰と活性炭を吹き込み、ろ過式集じん器で、ばいじんと共に塩化水素(HCl)、硫酸化合物(SOx)、ダイオキシン類、水銀を除去します。脱硝反応塔入口ではアンモニアを吹き込み、触媒を用いて、窒素酸化物(NOx)を除去します。

空気の流れ →

ごみピット内送風機や二次送風機を用いることで、ごみ気を外部に漏らしています。

蒸気と電気の流れ →

ボイラで回収した熱により作られた蒸気は一部が場内で使用され、残りは蒸気タービンを回して発電を行います。蒸気タービンで使用した蒸気は蒸気復水器で冷やされ、水に戻り、エコノマイザで余熱後、再びボイラへ給水され蒸気になります。蒸気タービンで発電した電気は一部が場内で使用され、余剰分を電力会社へ売却しています。

灰の流れ →

ごみを燃やして焼却炉に残る焼却灰は、焼却灰ピットに貯留されます。排ガス中に含まれるばいじんはろ過式集じん器で捕集された後に再循環使用を行い、飛灰貯槽へ貯留されます。その後、飛灰は飛灰処理設備で液体キレートを加えて混練し、安定化処理を行い、処理飛灰ピットへ貯留されます。



① 計量機

搬入されるごみを計量し、コンピュータで集計して日々のごみ量を管理します。車両カードによる受付、計量値の表示などの機能を有し、データは中央制御室へ送り一元管理を行っています。



② プラットホーム

搬入されるごみをごみピットへ投入する場所で、ごみ投入扉は4箇所あります。



③ ごみピットとごみクレーン

ごみピットに一旦貯留されたごみは、ごみクレーンで混合・攪拌後にごみ投入ホップへ投入します。貯留容量は約7日分です。



④ ストーカ式焼却炉

焼却炉は全連続燃焼式ストーカ式を採用しており、175t/日(87.5t/日×2炉)の焼却能力があります。ごみを850℃以上の高温で、ガス滞留時間2秒以上を確保のうえ安定して焼却します。



⑤ ボイラ

ごみを燃やした時に出る熱を利用して蒸気を作ります。蒸気条件は圧力5.0MPa、温度400℃を採用し、効率的な熱回収を行っています。



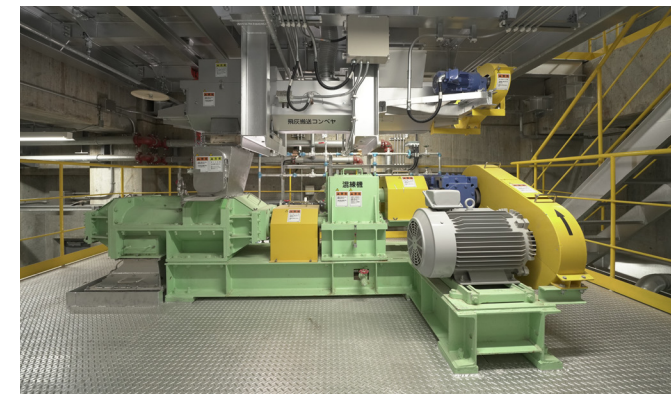
⑥ エコノマイザ

ボイラにて熱回収後の排ガスに残っている熱でボイラへの給水温度を上げ、エネルギーの有効利用をしています。



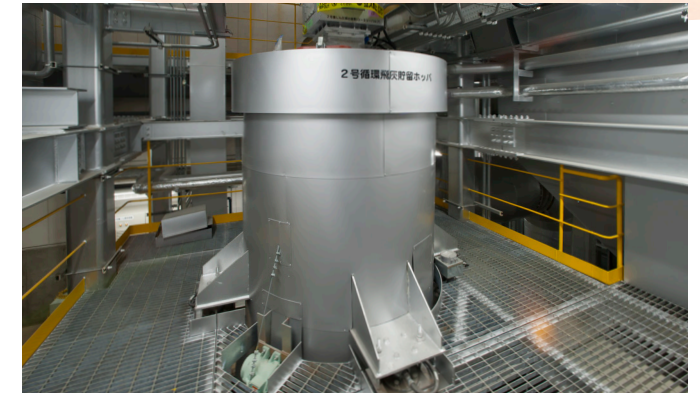
⑦ ろ過式集じん器

入口で消石灰や活性炭を吹込むことにより、内部に設置された210本のろ布と呼ばれるフィルタで、ごみを燃やした時に出る排ガスに含まれる有害物質やばいじんを除去します。



⑨ 飛灰処理設備

ろ過式集じん器で捕集された飛灰と薬剤を混練し、飛灰を安定化させる設備で、処理能力は1t/hです。



⑧ 循環飛灰貯留ホップ

ろ過式集じん器で捕集された飛灰は飛灰中の未反応消石灰を再使用するため、一時的に貯留されます。



⑩ 蒸気式空気予熱器とガス再加熱器

蒸気式空気予熱器やガス再加熱器は、ボイラで発生した蒸気を利用して、燃焼用空気や排ガスの温度を上げるためのものです。



⑪ 脱硝反応塔

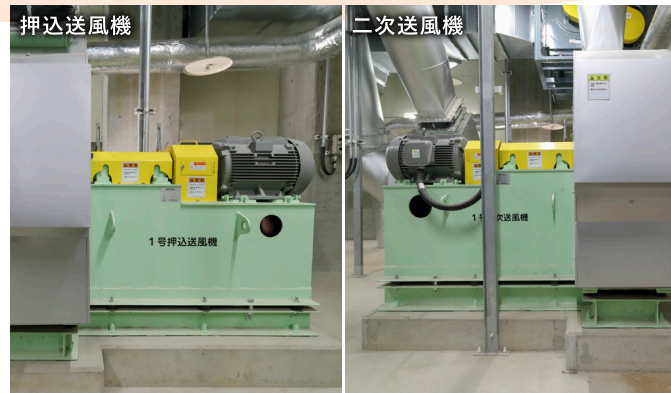
入口でアンモニアを噴霧することにより、内部に設置された触媒と反応をさせ、ごみを燃やした時に出る排ガスに含まれる有害物質を除去します。



⑫ 誘引送風機

誘引送風機は焼却炉内への空気の供給と排ガスの排出を効率よく行うため、焼却炉内を負圧に維持するためのものです。

主要設備 焼却施設



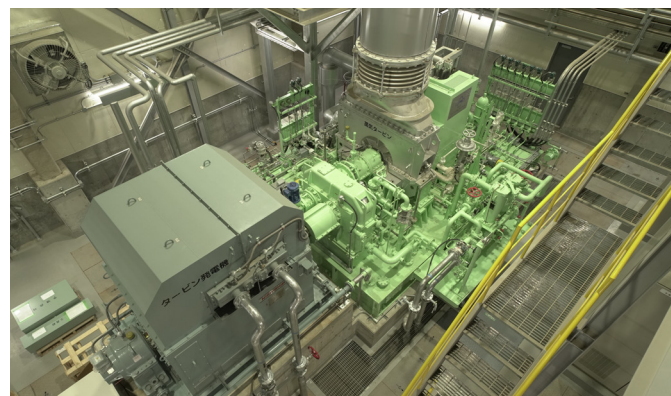
13 押込送風機と二次送風機

ごみを燃やすための空気は押込送風機や二次送風機で焼却炉へ供給します。押込送風機はストーカ炉の火格子へ、二次送風機は燃焼室へそれぞれ空気を供給するものです。



14 蒸気だめ

ボイラから発生した蒸気を必要な場所へ送るための貯留場所です。高圧蒸気ラインと低圧蒸気ラインそれぞれに設けています。



15 蒸気タービン発電機

ボイラで発生した蒸気を利用して、最大発電出力3,320kWの発電をします。年間発電計画量は最大で約25,000MWhとなり、一般家庭年間使用量の約8,000軒分となります。



16 蒸気復水器

蒸気タービンで発電するために利用した蒸気を冷却して水に戻す装置です。空冷式で電動機容量が110kWの送風機が2台あります。



17 中央制御室

焼却処理を中央制御室から監視・制御することで、安全なごみの焼却処理を実現しています。ごみクレーンの操作もここで行っています。

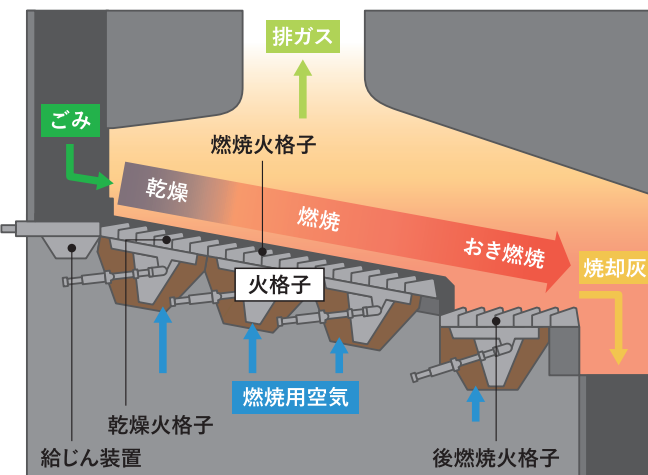


18 焼却灰ピットと処理飛灰ピット

焼却灰および処理飛灰は貯留した後、場外へ搬出され最終処分場で埋め立てられます。焼却灰ピットおよび処理飛灰ピットの貯留日数はそれぞれ約7日分です。

ストーカ式焼却炉のしくみ

ごみピットから投入されたごみは、「給じん装置」で焼却炉に送られます。焼却炉の火格子は、ごみの乾燥を行う「乾燥火格子」、ごみを燃焼させる「燃焼火格子」、おき燃焼を行う「後燃焼火格子」の3段で構成されています。焼却炉内のごみは給じん装置により徐々に焼却炉内に押し出され、乾燥、燃焼、おき燃焼の火格子を通過します。ごみは乾燥、燃焼、おき燃焼の3つの過程を経て、安定燃焼が行えるので、完全燃焼し焼却灰として排出されます。

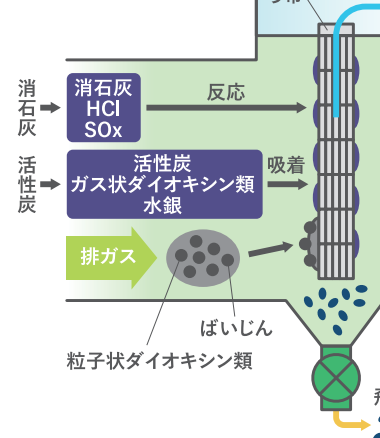


火格子のしくみ

火格子は連続的なごみの移送、攪拌を行うとともに、火格子面上のごみを乾燥、燃焼およびおき燃焼させ、焼却灰を排出する機能を持っています。

排ガス処理のしくみ

ろ過式集じん器



集じん器では、粒子状ダイオキシン類やばいじんをろ布で捕集して除去すると共に、消石灰を吹き込むことにより、塩化水素(HCl)、硫酸化合物(SOx)を除去します。また、活性炭を吹き込むことにより、ガス状ダイオキシン類、水銀を除去します。

ろ布

クリーンガス

反応

活性炭

ガス状ダイオキシン類

水銀

排ガス

ばいじん

粒子状ダイオキシン類

飛灰

脱硝反応塔

アンモニア

排ガス(NOx)

クリーンガス

ハニカム状触媒

NOx[窒素酸化物]

NH3[アンモニア]

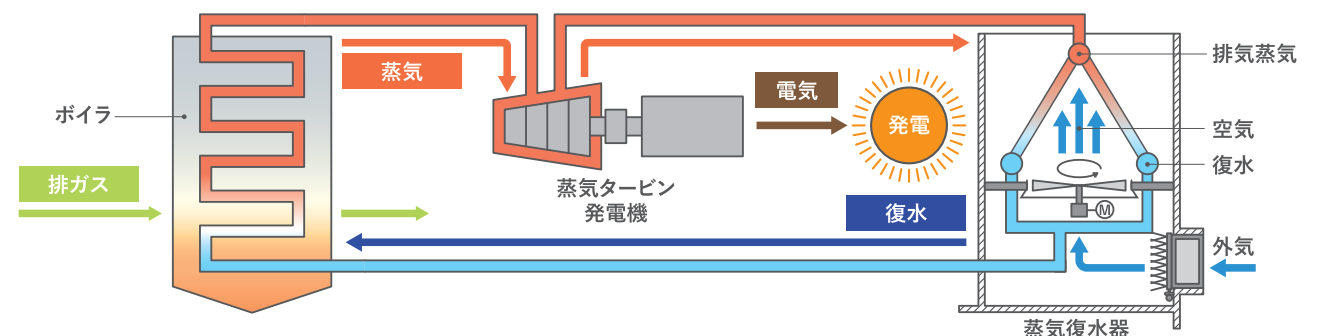
N2[窒素]

H2O[水(蒸気)]

脱硝反応塔では、入口でアンモニアを吹き込んで、触媒を用いて窒素酸化物(NOx)を除去します。

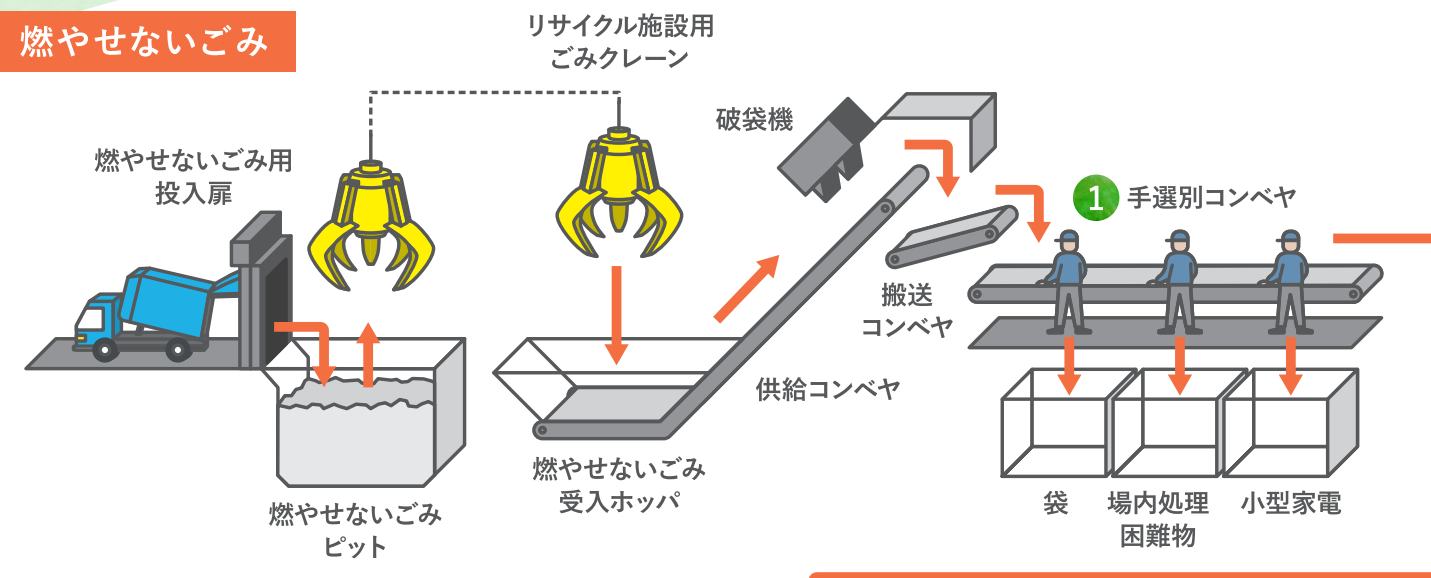
焼却による熱の回収と発電のしくみ

ボイラで発生した蒸気を蒸気タービンへ送り、蒸気タービン発電機を駆動させることにより発電を行います。蒸気タービンで発電に使用された蒸気は蒸気復水器に送られ空気で冷却することにより、凝縮し復水になります。この復水はボイラへ給水され、ボイラで再び蒸気となります。このように蒸気は復水に、復水は蒸気になることを繰り返しながら循環することにより、ボイラで吸収した熱エネルギーを電気エネルギーに変えています。



ごみ処理のながれ リサイクル施設

燃やせないごみ



燃やせないごみ・大型ごみの処理

燃やせないごみと大型ごみは同じ処理ラインを使用しますが、作業時間を分けることで処理を行います。

燃やせないごみ、
大型ごみを破碎

破碎鉄、不燃物、
可燃物、破碎アルミに選別

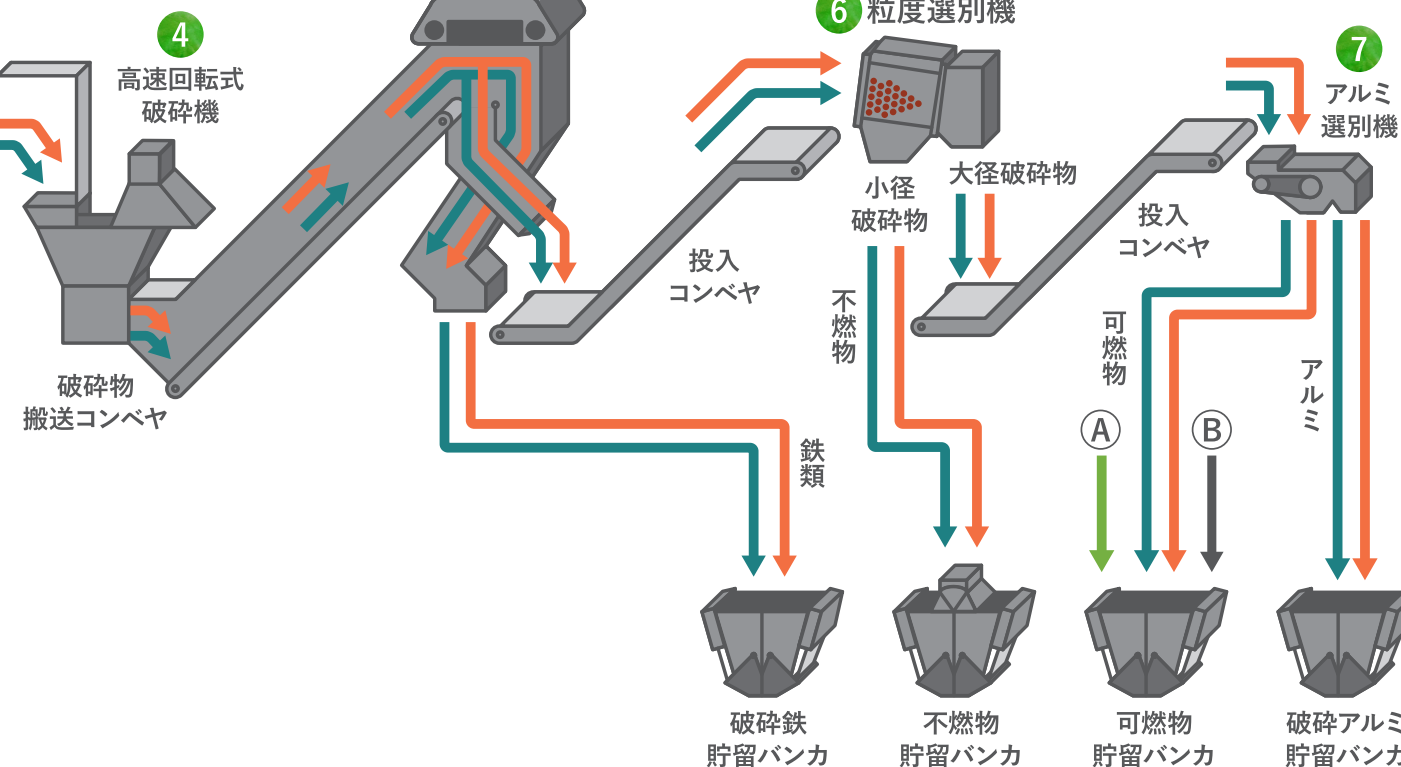
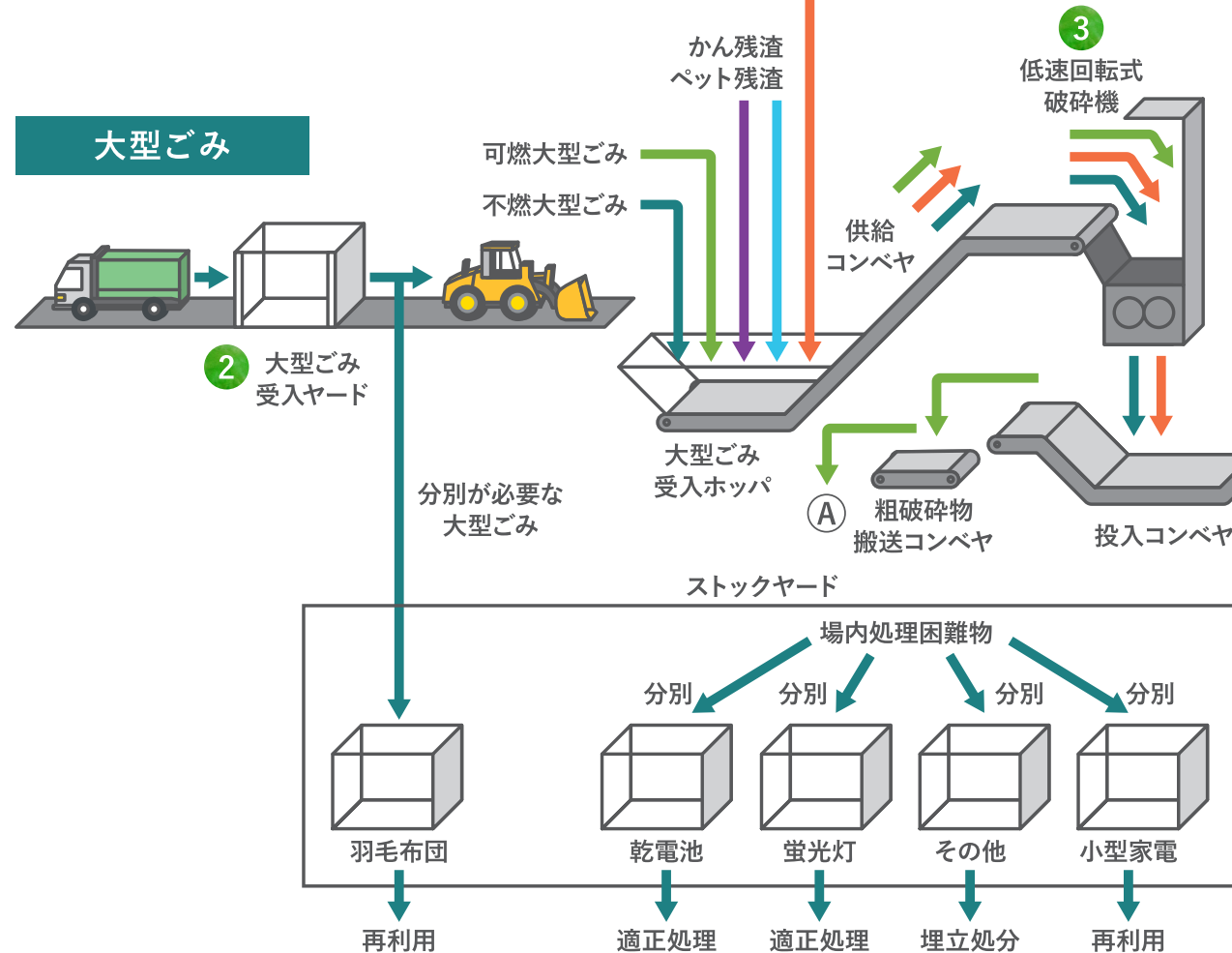
破碎鉄→再利用

破碎アルミ→再利用

不燃物→埋立処分

可燃物→焼却処分

大型ごみ



燃やせないごみ

搬入された燃やせないごみは燃やせないごみピットへ投入し貯留します。ピット内のごみはごみクレーンにより燃やせないごみ受入ホッパへ投入され、破袋機でゴミ袋を破り、手選別コンベヤにおいて人の手で袋、場内処理困難物、小型家電を取り除きます。その後、大型ごみ受入ホッパへ投入し、破碎機、磁選機、粒度選別機、アルミ選別機により、破碎鉄、不燃物、可燃物、破碎アルミに選別します。

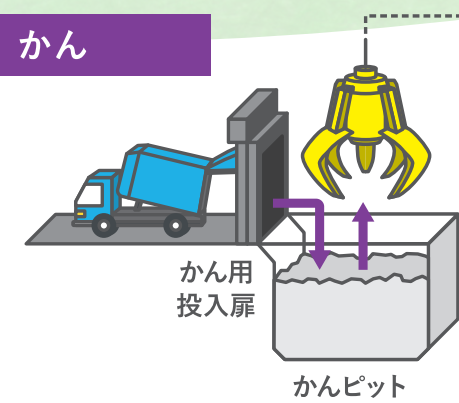
大型ごみ

搬入された大型ごみは大型ごみ受入ヤードに受入れられ、大型ごみ、場内処理困難物、分別が必要な大型ごみに分類します。大型ごみは大型ごみ受入ホッパへ投入し、低速回転式破碎機で粗破碎し、高速回転式破碎機で細かく碎き、磁選機で鉄類を取り除いた後、粒度選別機で小径破碎物、大径破碎物に分類します。小径破碎物は不燃物可燃物貯留バンカへ貯留します。磁選機で選別した鉄類は破碎鉄貯留バンカへ、アルミ選別機で選別したアルミは、破碎アルミ貯留バンカへ貯留します。大型ごみ受入ヤードで他は埋立処分されます。なお、分別が必要

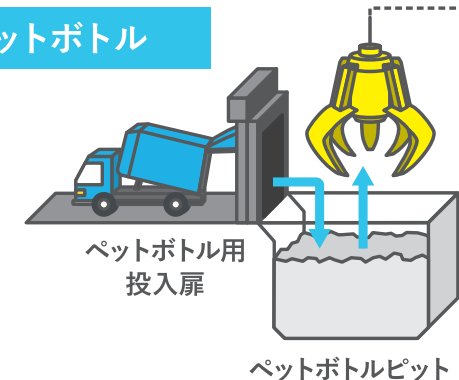
に受入れられ、大型ごみ、場内処理困難物、分別が必要な大型ごみに分類します。大型ごみは大型ごみ受入ホッパへ投入し、低速回転式破碎機で粗破碎し、高速回転式破碎機で細かく碎き、磁選機で鉄類を取り除いた後、粒度選別機で小径破碎物、大径破碎物に分類します。小径破碎物は不燃物可燃物貯留バンカへ貯留します。磁選機で選別した鉄類は破碎鉄貯留バンカへ、アルミ選別機で選別したアルミは、破碎アルミ貯留バンカへ貯留します。大型ごみ受入ヤードで他は埋立処分されます。なお、分別が必要

ごみ処理のながれ リサイクル施設

かん



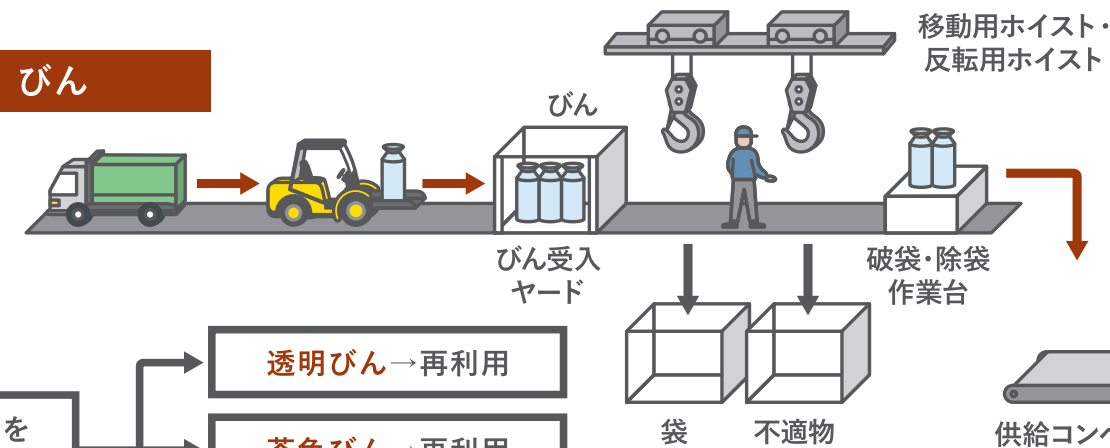
ペットボトル



かんをスチールとアルミに選別
ペットボトルを選別→再利用

スチールかん→再利用
アルミかん→再利用

びん



びんを色で選別
透明びん→再利用
茶色びん→再利用
その他のびん→再利用

かん

搬入されたかんはかんピットへ投入し貯留します。ピット内のかんはごみクレーンによりかん受入ホッパに投入され、破袋機・除袋機でゴミ袋を取り除き、手選別コンベヤにおいて人の手でかん残渣、不適物を取り除きます。その後、磁選機でスチールかんを選別し、アルミ選別機でアルミかんを選別します。選別されたスチールかん、アルミかんは圧縮機で成形品にされます。アルミ選別機で発生したかん残渣は大型ゴミ受入ホッパへ投入されます。

ペットボトル

搬入されたペットボトルはペットボトル受入ホッパに投入され、破袋機・除袋機でゴミ袋を取り除き、手選別コンベヤにおいて人の手でペット残渣、不適物を取り除きます。その後、アルミ選別機、切替シュートを経てペットボトル圧縮機でペットボトル梱包品にされます。

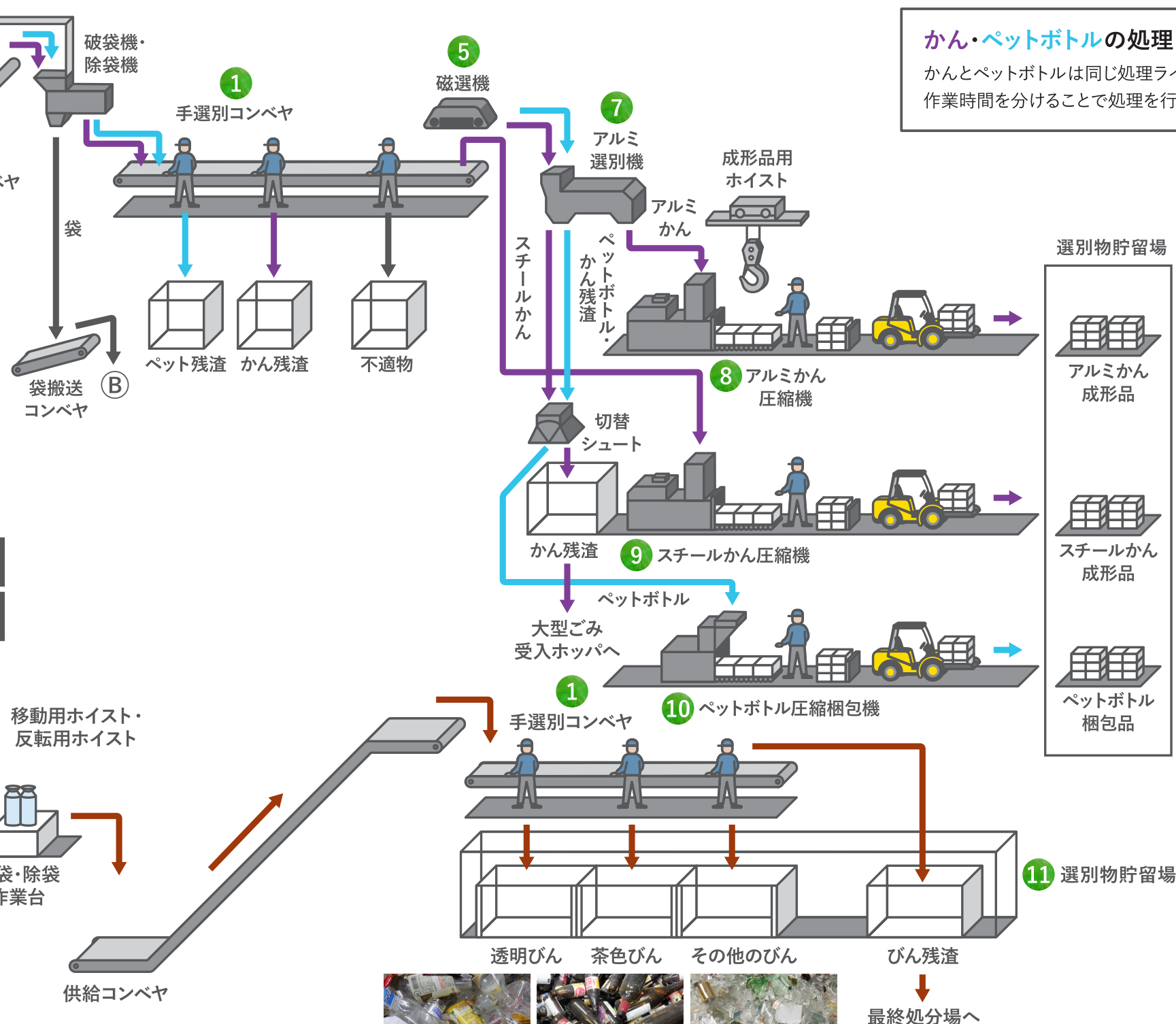
ピットへ投入し貯留します。ピット内のボトル受入ホッパに投入され、破袋機・除袋機でゴミ袋を取り除き、手選別コンベヤにおいて人の手で透明びん、茶色びん、その他のびんに分類されます。残りのびん残渣は最終処分場へ搬出されます。

びん

搬入されたびんはびん受入ヤードに受入れて貯留します。受入ヤードのびんは移動用ホイス・反転用ホイスを用いて、破袋・除袋作業台へ移動させ、袋や不適物を取り除いた後、手選別コンベヤにおいて人の手で透明びん、茶色びん、その他のびんに分類されます。残りのびん残渣は最終処分場へ搬出されます。

かん・ペットボトルの処理

かんとペットボトルは同じ処理ラインを使用しますが、作業時間を分けることで処理を行います。

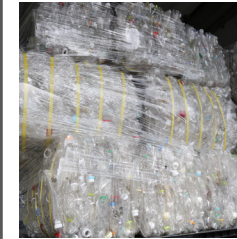
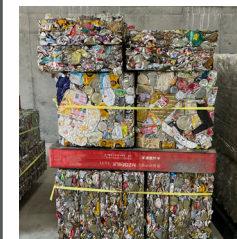


選別物貯留場

アルミかん成形品

スチールかん成形品

ペットボトル梱包品





1 手選別コンベヤ

人の手によって異物を取り除きます。作業やごみの状況によってはコンベヤの速度を変更できるようにしています。



2 大型ごみ受入ヤード

大型ごみを受け入れる場所です。有効容量は約205m³です。



3 低速回転式破砕機

大きなごみを粗く破砕します。2.29t/hの処理能力を有しています。



4 高速回転式破砕機

細かく破砕することで粒度選別ができるようにします。2.29t/hの処理能力を有しています。



5 磁選機

ごみの中から鉄を磁石の力で吸着させることで、鉄と鉄以外により分けます。

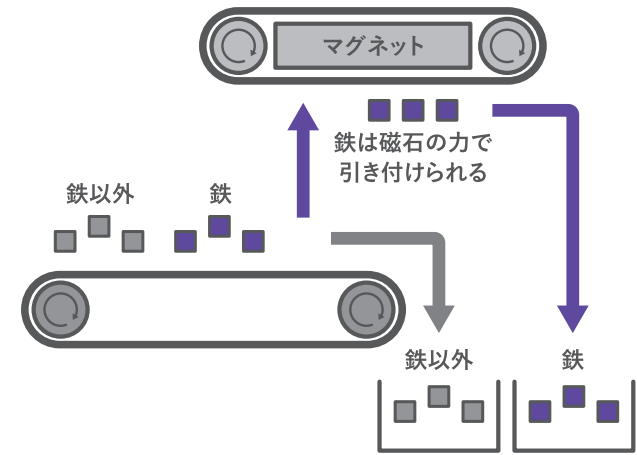


6 粒度選別機

ふるいにより不燃物をより分けます。ふるい目の大きさを10mmとして、10mm以下のものは不燃物として処理します。

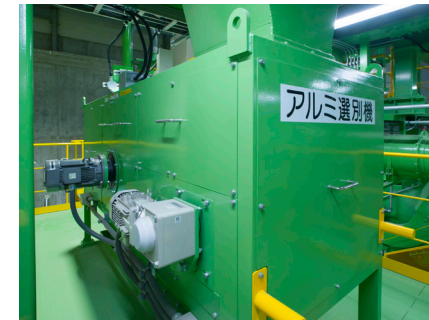
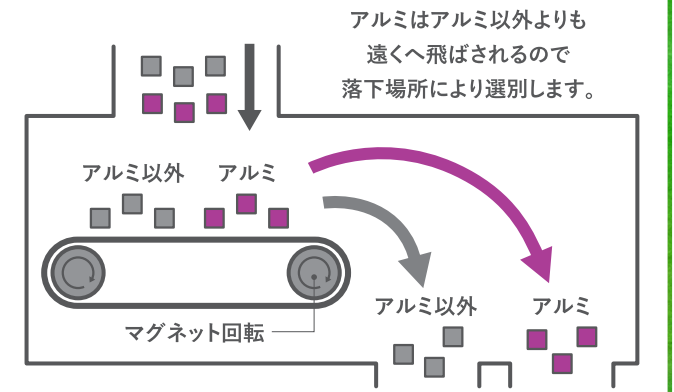
磁選機のしくみ

資源物の中から磁力の力を利用して、鉄を選別します。鉄は搬送途中にあるマグネットにより引き付けられ、回転するベルトに貼り付きます。鉄はマグネットによる磁力が弱くなった時に落下します。この原理を利用して鉄を選別します。



アルミ選別機のしくみ

アルミはマグネットが回転する部分を通過すると内部に渦電流が発生し、マグネットの磁場の中で、フレミングの左手の法則に従い、運ばれる方向へ力が働きます。アルミはコンベヤで搬送されているので、すでに運ばれる方向へ力が働いており、アルミはこれらの力を合成した方向に飛び出しますので、この原理を利用して、アルミを選別します。



7 アルミ選別機

渦電流を利用しアルミをより分けます。回転マグネットは永磁式を採用しています。



8 アルミかん圧縮機

運搬しやすいように圧縮します。成形品は500mm×350mm×100mmになります。

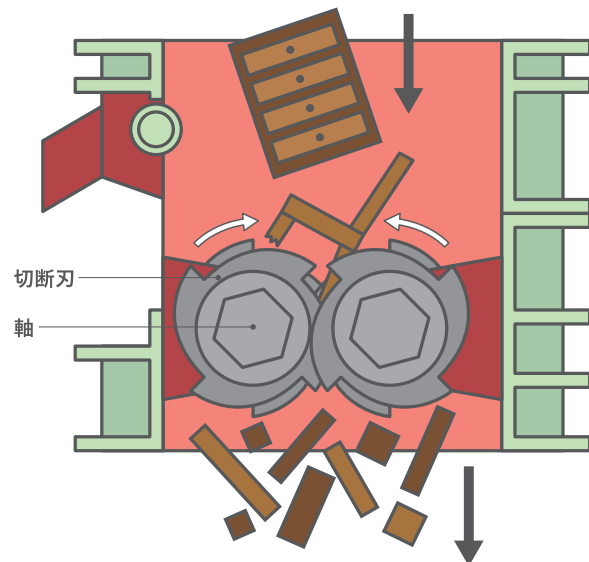


9 スチールかん圧縮機

運搬しやすいように圧縮します。成形品は500mm×500mm×100mmになります。

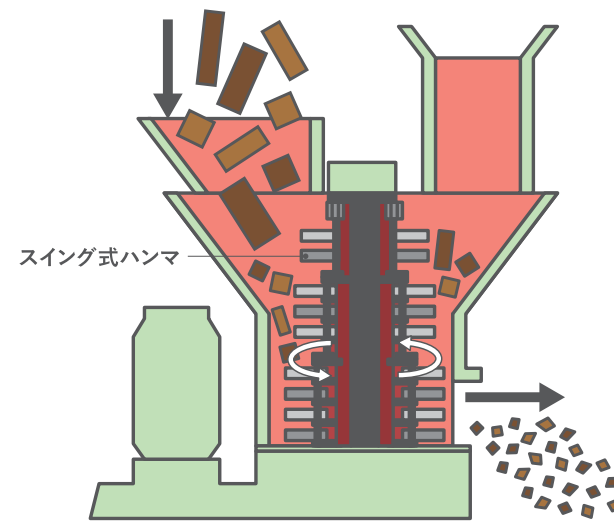
低速回転式破砕機のしくみ

低速回転式破砕機は、二軸のお互いに向かい合って回転する切断刃の間で発生するせん断作用により大きいごみを粗破砕します。



高速回転式破砕機のしくみ

高速回転式破砕機は、内部で粗破砕、細破砕、粉碎、排出工程を形成しており、ごみは自然落下しながら、各工程において高速で回転するハンマ(スイング式ハンマ)でさらに小さく破砕されます。



10 ペットボトル圧縮梱包機

運搬しやすいように圧縮梱包します。梱包品は640mm×430mm×350mmになります。



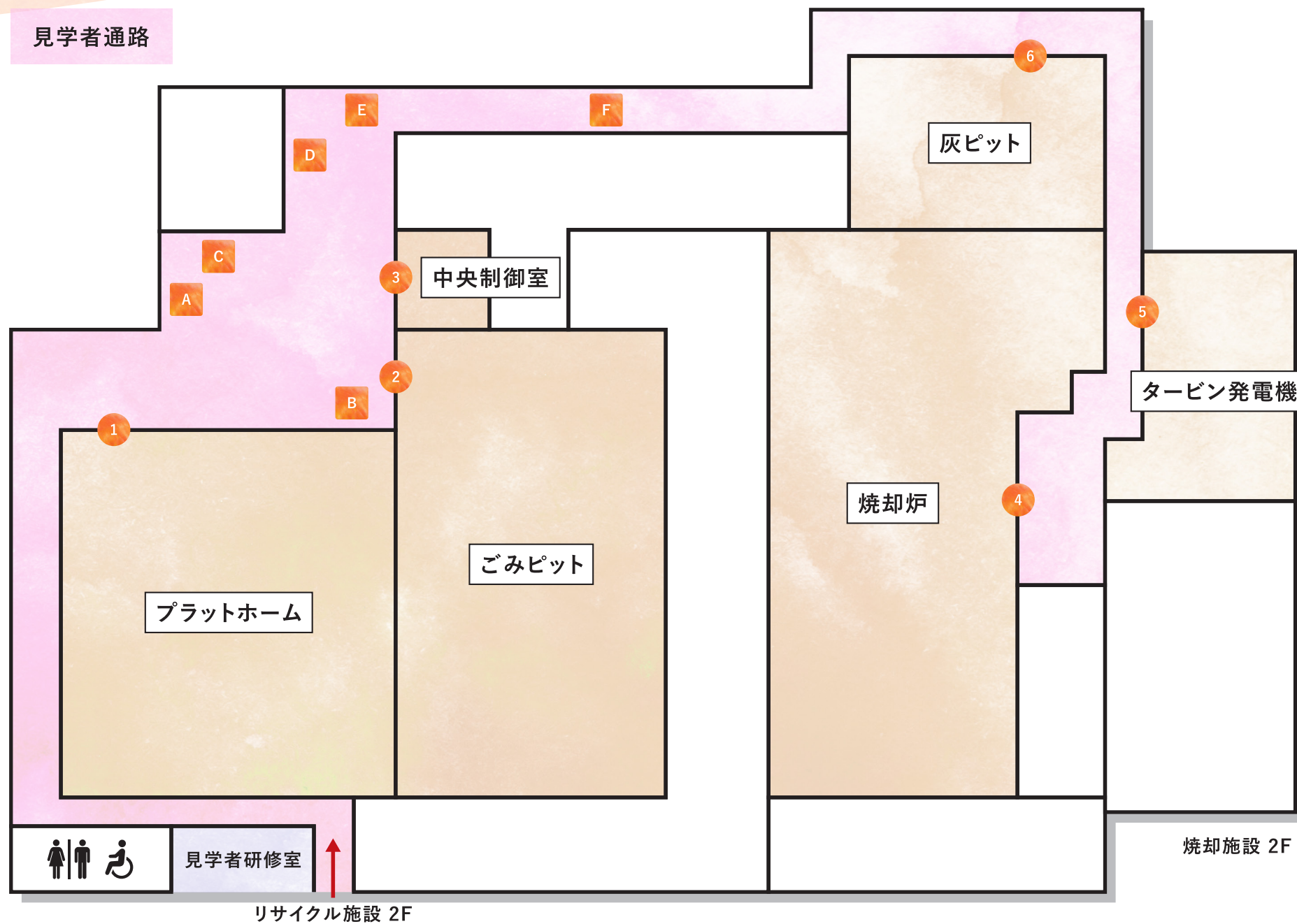
11 選別物貯留場

アルミかん成形品、スチールかん成形品、ペットボトル梱包品に分けて貯留します。



見学者設備のごあんない

見学者通路



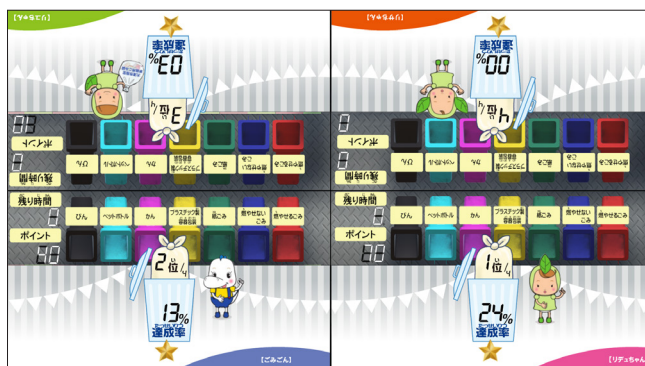
A 発電体験

エアロバイクによる体を使った発電を通して、本施設の廃棄物による発電量とエアロバイクによる発電量の大きさを比較体験できるようにしています。



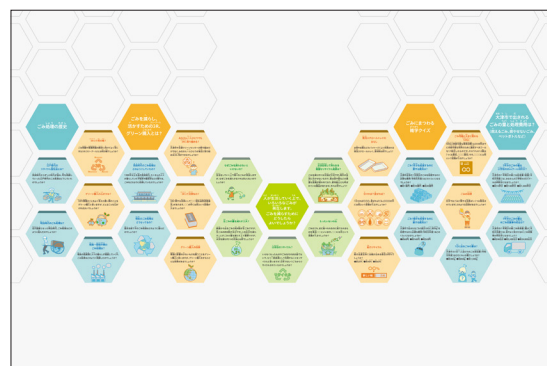
B ごみの臭い体験

模擬的に再現したごみの臭いを嗅ぐことで、ごみ処理の必要性を学べるようにしています。



C ごみの分別ゲーム

投影した映像上でごみ分別を体験し、大津市のごみ分別のルールを楽しみながら学習できます。



D めくりパネル

ごみ処理問題を自分自身のこととして考え、3Rの必要性を実感できるQ&A形式の展示としています。



E 連動展示

3Rの実態を学べるように、環境美化センターと北部クリーンセンターのごみ量や資源化量、および発電量を月別で公開し、処理状況を分かりやすく比較しています。



1 ～ 6 工程見学 解説スポット

1 プラットホーム 2 ごみピット 3 中央制御室 4 焼却炉 5 タービン発電機 6 灰ピット

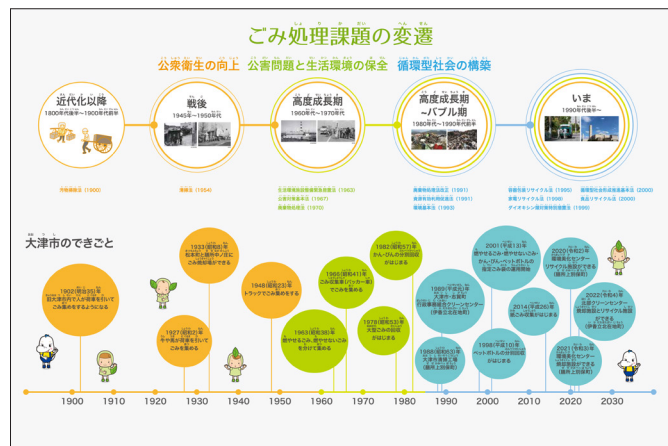
床から天井までの見学窓と案内説明装置により、各工程の内容をわかりやすく解説しています。



F 大津市自然環境展示

大津市ゆかりの自然環境として近江八景を紹介しています。

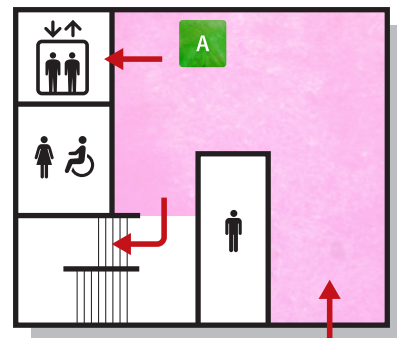
見学者設備のごあんない



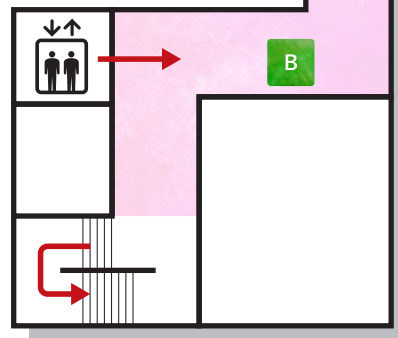
A ごみ処理課題の変遷
日本のごみ処理の歴史紹介とこれまでの大津市の取り組みを学べるようにしています。



B 資源ごみ展示
アルミかんやスチールかんの成形品や破碎物の展示を行っています。

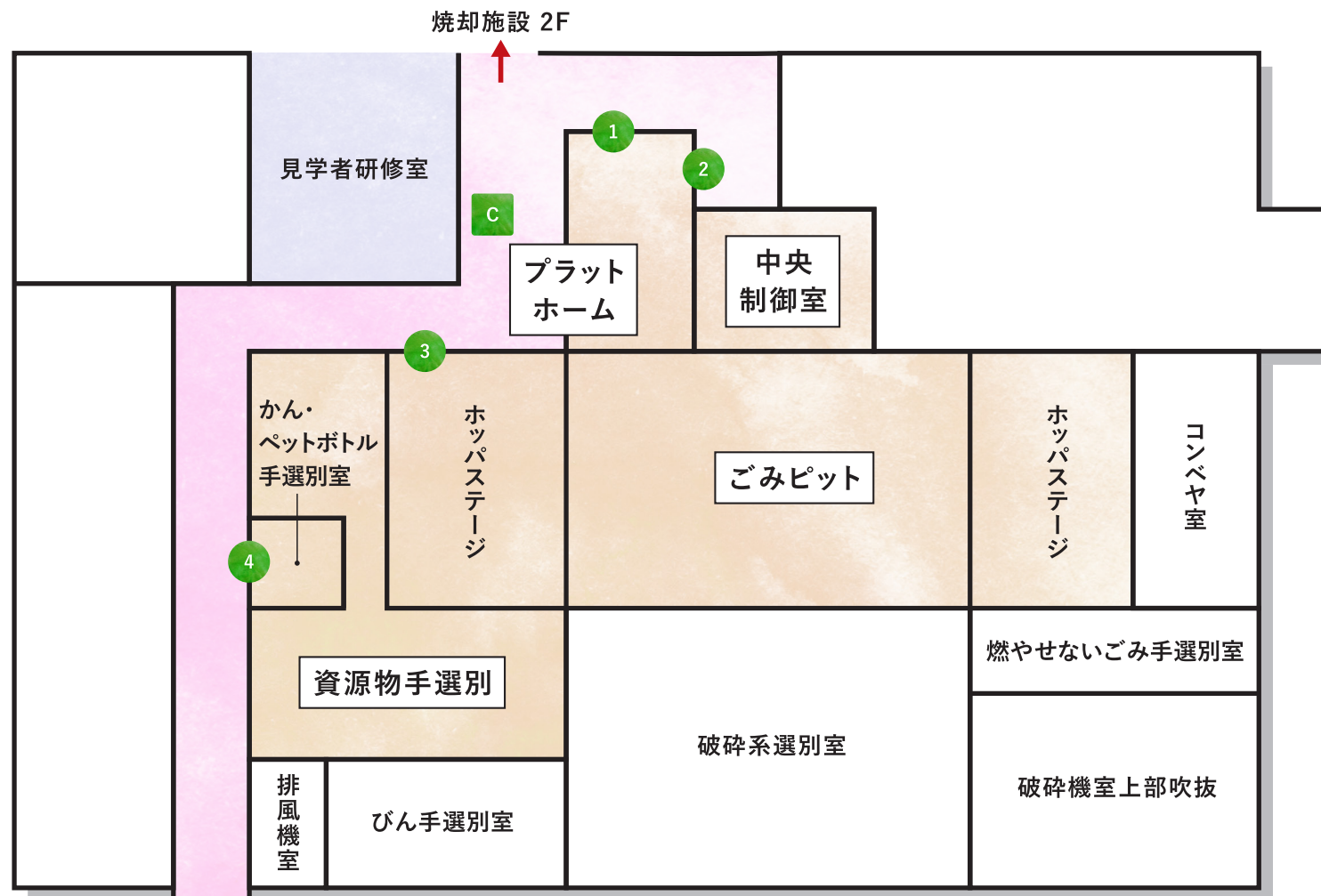


玄関棟 1F

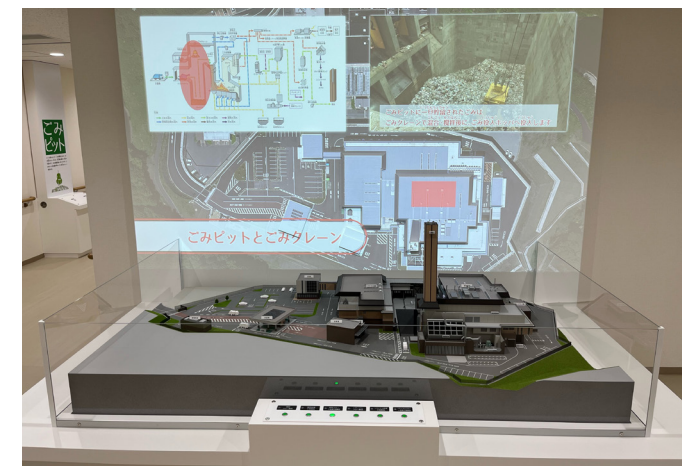


玄関棟 2F

見学者通路



ごみについて
一緒に
考えましょう



C ごみ処理工程の解説
施設模型とプロジェクションマッピングの連動演出で、ごみ処理工程を分かりやすく解説しています。



- 1 ～ 4 工程見学 解説スポット**
- 1 プラットホーム
 - 2 中央制御室
 - 3 ごみピット
 - 4 資源物手選別

床から天井までの見学窓と案内説明装置により、各工程の内容をわかりやすく解説しています。