

第3章 ごみ処理方式の検討

第1節 可燃ごみ処理方式の検討

1. 横須賀市新ごみ処理施設整備検討委員会の提言

広域化基本計画に基づく新たな可燃ごみ処理施設の整備にあたり、適切な施設の整備に資するため設置した委員会において可燃ごみ処理施設の方向性としては、運営方式を民間活用とする場合には処理方式の絞り込みを行わないこととし、直営方式とする場合には、運転管理の高度さや自前によるスラグの有効利用の困難性から熔融方式を採用しないことが適切であると結論付けた。

その上で直営方式採用時の焼却方式については、ストーカ式、流動床式とも採用可能と提言している。

2. 焼却施設の処理方式

近年、可燃ごみの処理方式は、焼却方式、熔融方式が一般に採用されている。ここでは、前項より本市において採用可能としている処理方式を運営方式別に整理し、図3-1-1に示す。

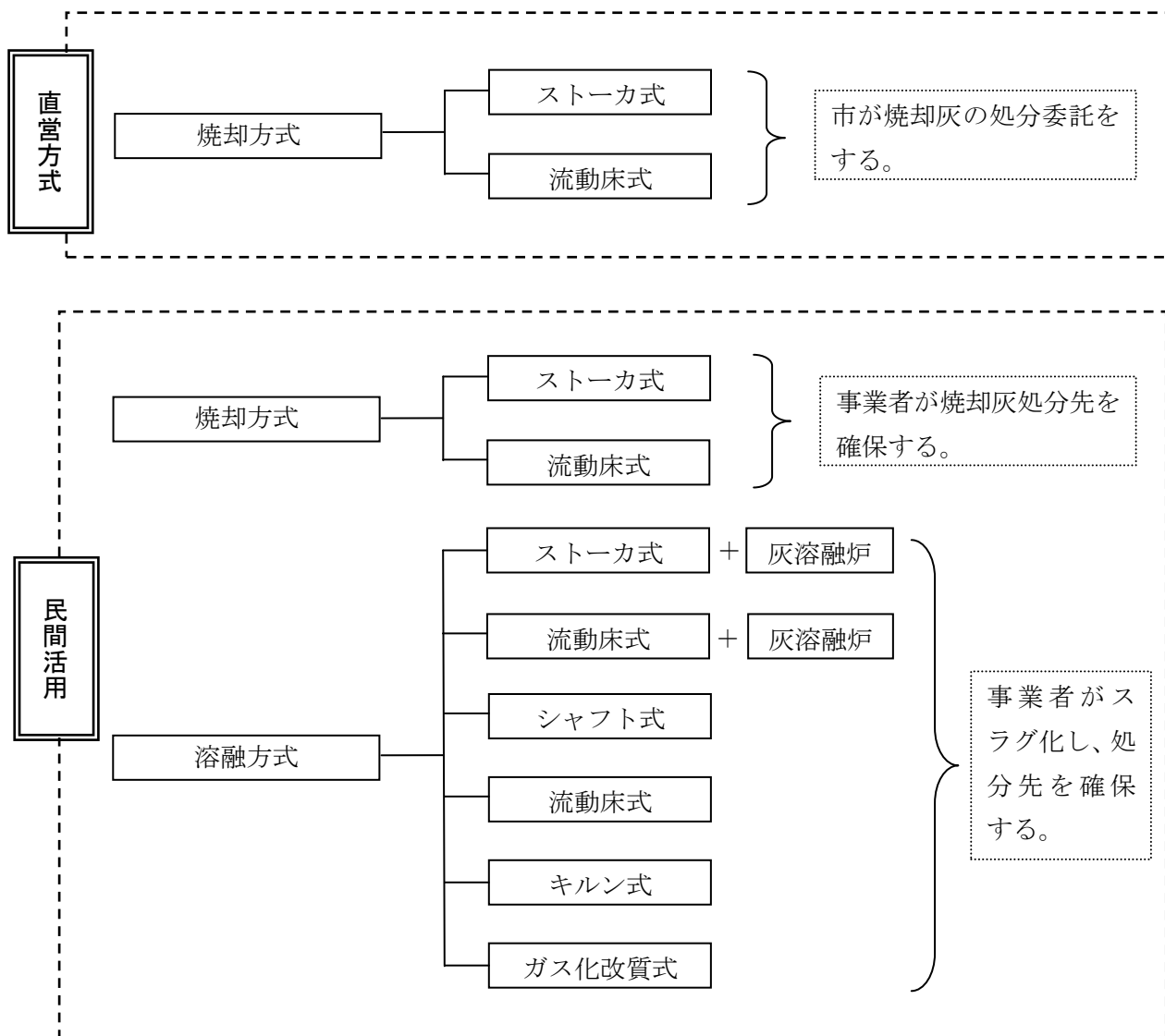


図 3-1-1 運営方式別の可燃ごみの処理方式

3. 可燃ごみ処理方式の概要

(1) 焼却方式

焼却方式は、運営方式を直営方式とする場合、民間活用とする場合、いずれにおいても採用の可能性があり、その概要を以下に示す。

① ストーカ式焼却炉

ストーカ（火格子）上に投入したごみを乾燥、燃焼、後燃焼工程に順次移送し、燃焼させる方式である。実績が極めて多く、技術的信頼性が確立している。

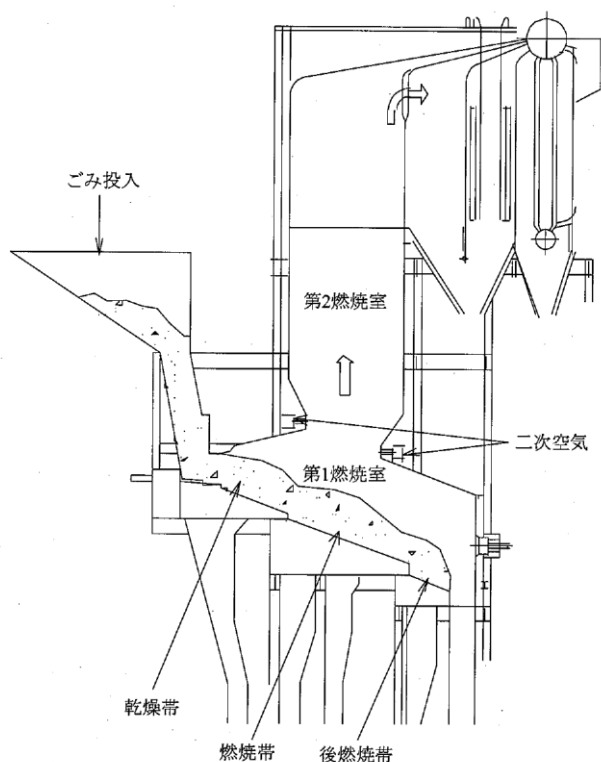


図 3-1-2 ストーカ式焼却炉の例

出典：『計画・設計要領』

② 流動床式焼却炉

熱せられた流動砂層に一定量のごみを投入して、乾燥、燃焼、後燃焼をほぼ瞬間的に行う方式である。過去にかなりの数が採用された方式であるが、近年の採用例は少ない。ただし、汚泥焼却においては多く採用されている。

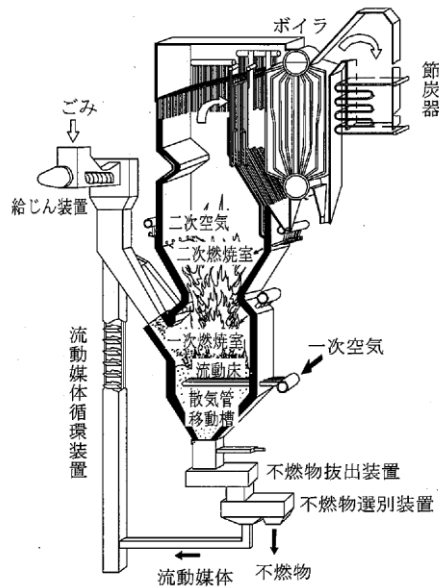


図 3-1-3 流動床式焼却炉の例

出典：『計画・設計要領』

(2) 溶融方式

溶融方式は、運営方式を民間活用とする場合においてのみ採用の可能性があり、その概要を以下に示す。

① 焼却方式+灰溶融炉

焼却炉(ストーカ式または流動床式)に灰溶融炉を付帯したシステムである。灰溶融炉は電気式と燃料式に大別される。

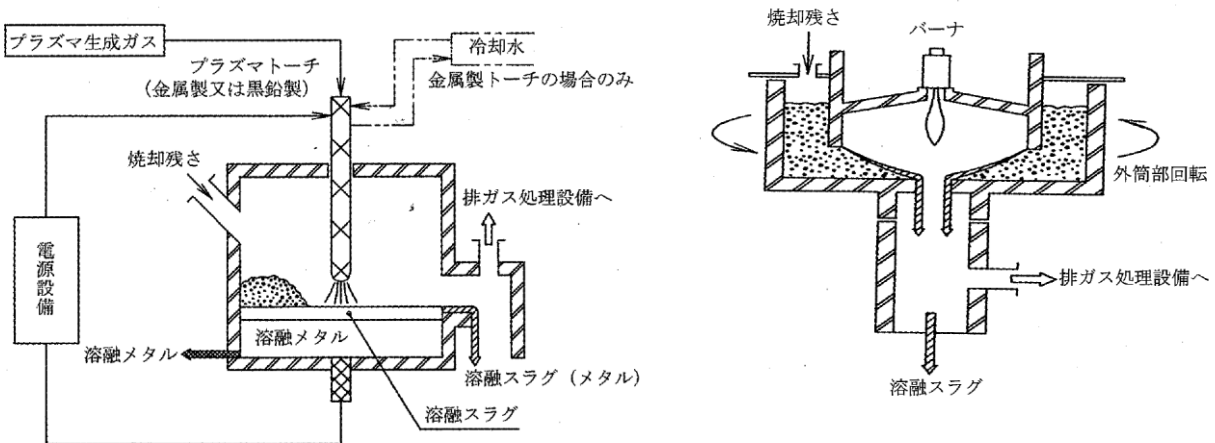


図 3-1-4 灰溶融炉の例【左：電気(プラズマ)式溶融炉、右：燃料式(回転式表面)溶融炉】

出典：『計画・設計要領』

② シャフト式ガス化溶融炉（直接溶融炉）

ごみをシャフト炉により、乾燥、燃焼、溶融までのワンプロセスでガス化溶融を行う方式である。実績が多く、近年においても採用例が比較的多い。

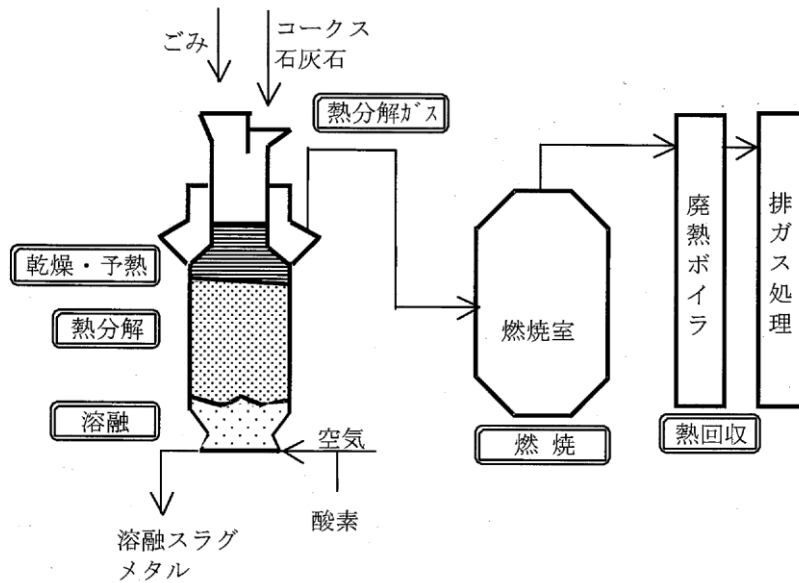


図 3-1-5 シャフト式ガス化溶融炉の例

出典：『計画・設計要領』

③ 流動床式ガス化溶融炉

ごみを流動床式の熱分解炉においてガス化させ、溶融炉（二次燃焼室含む）で溶融させる方式である。近年においては採用例が比較的多い。

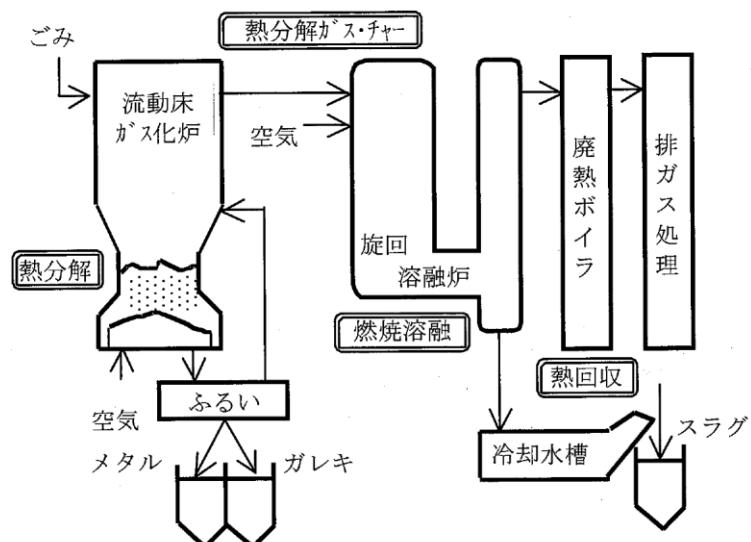


図 3-1-6 流動床式ガス化溶融炉の例

出典：『計画・設計要領』

④ キルン式ガス化溶融炉

ごみをロータリーキルン内でガス化させ、溶融炉（二次燃焼室含む）で溶融させる方式である。当該技術を保有するメーカーの撤退もあり、近年急速に採用例が減少している。

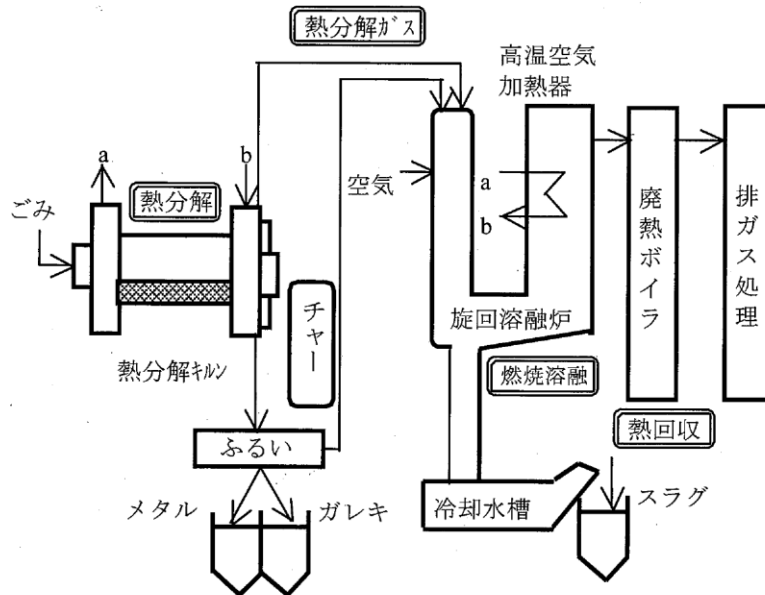


図 3-1-7 キルン式ガス化溶融炉の例

出典：『計画・設計要領』

⑤ ガス化改質式ガス化溶融炉

ごみを圧縮し、水分を少なくして加熱、ガス化し、酸素と熱分解炭素の反応により高温で溶融処理する方式である。ガス冷却水を大量に要し、排ガス処理系統で回収する混合塩や金属水酸化物の資源化も容易でないことから採用例が少ない。

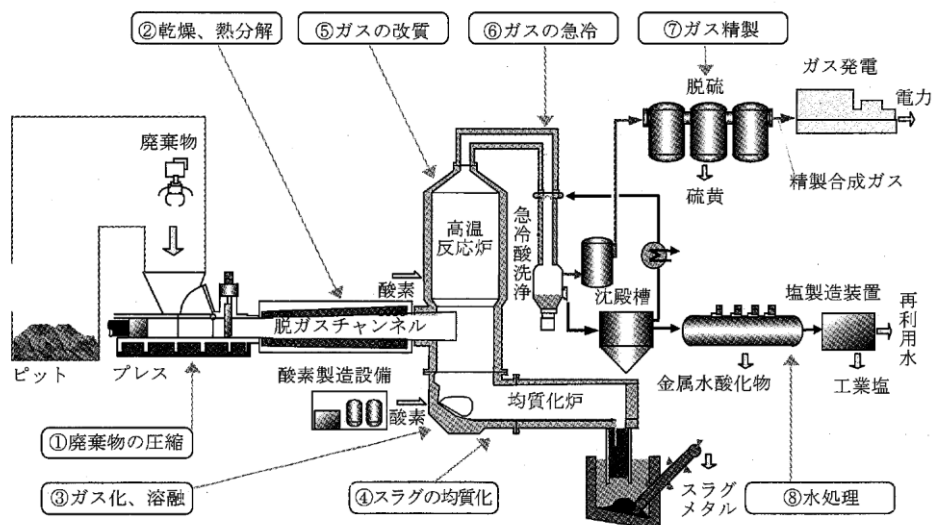


図 3-1-8 ガス化改質式ガス化溶融炉（シャフト炉式）の例

出典：『計画・設計要領』

4. ストーカ式焼却炉と流動床式焼却炉の概要と特徴

運営方式を直営方式とする場合、民間活用とする場合、いずれにおいても採用の可能性があるストーカ式焼却炉と流動床式焼却炉の概要と特徴を表 3-1-1 に示す。

表 3-1-1 ストーカ式焼却炉と流動床式焼却炉の概要と特徴

区分	ストーカ式焼却炉	流動床式焼却炉
安定稼働	両方式とも歴史も古く、技術的に確立された方式であり、大きな差はない。	
イニシャルコスト	旧来から競合する処理方式として共存してきたが、実績として明確なコスト差が生じる要因はない。	
ランニングコスト	両者とも炉本体を除く大部分が同一なため、全体として大差は生じない。	
運転管理	本市の場合、南処理工場も本方式であるため、運転管理技術が蓄積されており問題はない。	本方式の運転管理経験はない。施設引渡し前の運転訓練で習熟をはかることになる。
焼却残さ	主灰が主体である。 (南処理工場では、主灰と飛灰(薬注処理無し)を混合し、熔融スラグ化と焼成の 2 ルートで全量資源化を行っている。)	飛灰が主体である。
建設実績	ストーカ式焼却炉としては約 900 ヲ所の実績がある。	流動床式焼却炉としては約 200 ヲ所の実績がある。
施設規模	1 炉当たりの最大規模は 600t/日	1 炉当たりの最大規模は 315t/日

5. 可燃ごみ処理方式の選定

全国の採用実績及び本市での運用実績等を勘案し、長期連続運転の実績があるごみ焼却方式の選定を、運営方式の方針決定後に行う。

なお、運営方式については、別途「新ごみ処理施設建設に伴う整備・運営方式検討業務委託」により検討中である。

第2節 不燃ごみ等処理方式の検討

1. 不燃ごみ等処理技術の概要

不燃ごみ（粗大ごみを含む）を対象とした主要な処理技術は、破碎設備、選別設備に分類される。

各設備の概要を以下に示す。

（1）破碎設備

破碎機は、「切断機」、「高速回転破碎機」、「低速回転破碎機」に大別される。

（2）選別設備

破碎された後のごみは、選別機によって有価物（鉄、アルミ等）、残さに選別される。選別の対象となる品目は多様であり、素材の性質も多岐に渡ることから、選別機は、通常、複数の機器を組み合わせて設置される。

一般的に設置される選別設備としては、次に示すような設備がある。

①磁選機

磁選機とは、永久磁石または電磁石の磁力によって磁性物を吸着選別するものである。

②アルミ選別機

アルミ選別機とは、処理対象物中の非鉄金属（主としてアルミニウム）を分離するものである。

③可燃物、不燃物選別設備

可燃物、不燃物選別設備とは、可燃物と不燃物の破碎特性による粒度の差、すなわち可燃物は比較的粗く、不燃物は細く破碎されるのを利用して、成分別の分離を行い、併せて異物の除去を行うものである。

2. 不燃ごみ等の処理における破碎不適物に対する対応

本計画では、不燃ごみと粗大ごみを破碎選別する計画のため、破碎不適物に対する処理方法の検討が必要である。

不燃ごみ中の破碎不適物としては、ビデオテープ、ホースリール用水道ホース、梱包用PPバンド、テーブルタップ等の延長コード類（回転機器に悪影響を与えるもの）、ならびに運動靴等のゴム類等（破碎選別が困難なもの）があり、不燃ごみは直接不燃ピットに投入する計画のため、破碎不適物については、ヤードでの展開検査及びダンピングボックスでの展開検査等で対応する必要がある。

粗大ごみ中の破碎不適物としては、FRP製品、スプリングマットレス、じゅうたん、大型金属製健康器具等（破碎機に悪影響を与えるもの）があり、粗大ごみはヤードで受入れる計画のため、破碎不適物についても、ヤードでの展開検査にて対応する必要がある。

なお、詳細な検討については、実施計画にて行うこととする。

3. 不燃ごみ等処理方式の検討

本計画においては、破碎機は一次破碎に低速回転破碎機、二次破碎機に高速回転破碎機、選別機は回転式の採用を基本とし、今後、破碎不適物等における課題を検討し、各機器の選定を行う。

4. 不燃ごみ等選別施設処理フロー

本計画においては、不燃ごみと粗大ごみを別フローとする案は別々に処理することになり、設備の重複配置によるコストの増大を招くことから採用しないこととする。

よって、不燃ごみと粗大ごみは多くの共通設備による処理が可能であることから、同一施設で受入れる計画とし、前項までの検討を踏まえ不燃ごみ等選別施設処理フロー案を図 3-2-1 から図 3-2-3 に示す。

なお、基本処理フローの検討については、実施計画にて行うこととする。

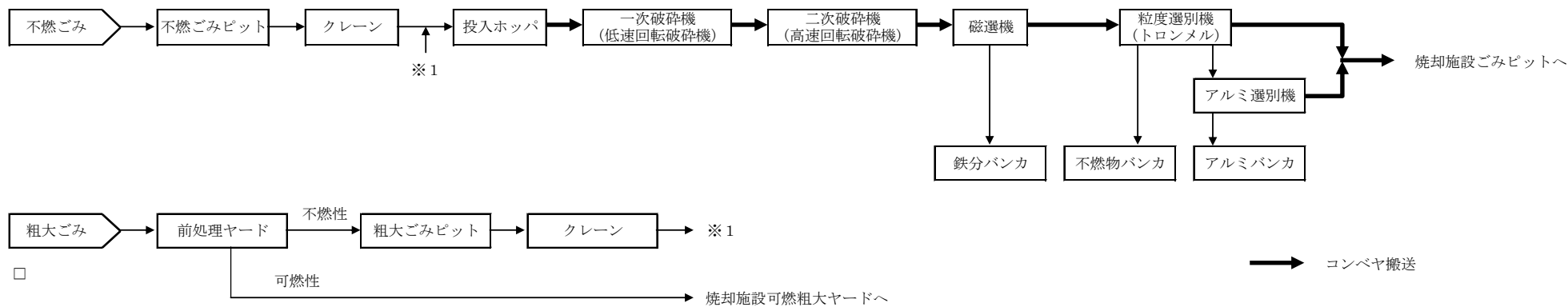


図 3-2-1 不燃ごみ等選別施設処理フロー (案 1)

注) 1. 焼却施設に可燃性粗大ごみ処理施設を併設して可燃性粗大ごみを処理し、不燃ごみ等選別施設で不燃ごみと不燃性粗大ごみを処理する。

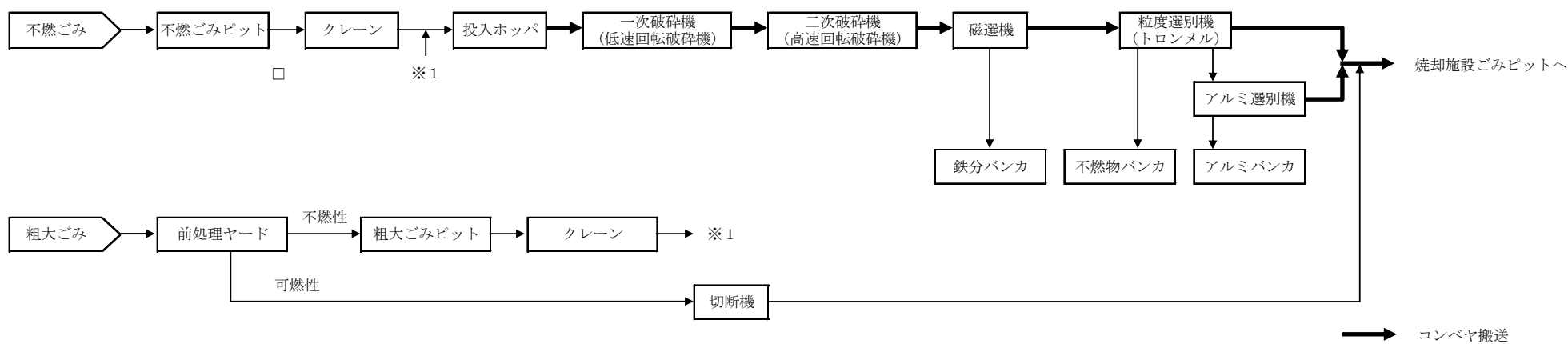


図 3-2-2 不燃ごみ等選別施設処理フロー (案 2)

注) 2. 焼却施設に可燃性粗大ごみ処理施設を併設せず、不燃ごみ等選別施設で不燃ごみと粗大ごみ（可燃性、不燃性別系統）を処理する。

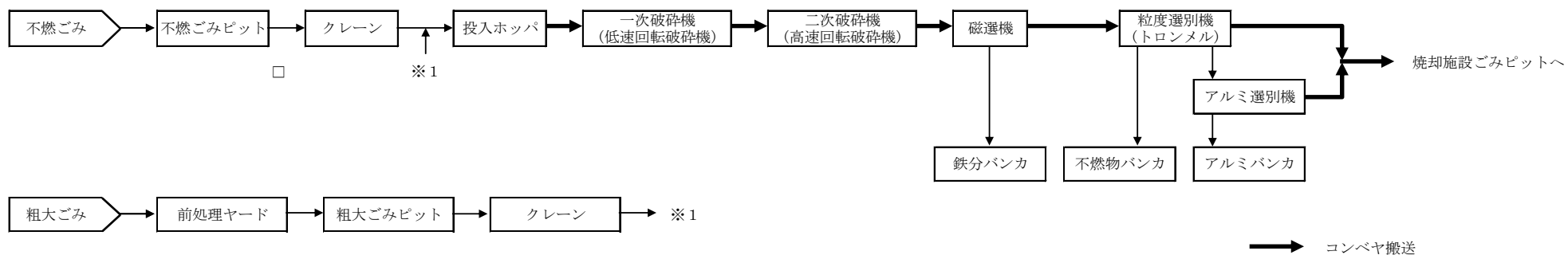


図 3-2-3 不燃ごみ等選別施設処理フロー (案 3)

注) 3. 焼却施設に可燃性粗大ごみ処理施設を併設せず、不燃ごみ等選別施設で不燃ごみと粗大ごみ（可燃性、不燃性同一系統）を処理する。