

循環関連産業による  
資源循環の促進に向けたガイドライン

施設構造・維持管理編

令和 6 年 3 月  
三重県 環境生活部 環境共生局



# 目 次

第1章 総 論.....	1
1. 本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の目的.....	1
2. 本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の構成と活用方法.....	2
3. 廃棄物処理法等の体系及び本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の適用範囲.....	4
4. 中間処理方法の分類.....	8
5. 遵守すべき基準.....	14
第2章 個別基準.....	
1. 圧縮（No. 1）.....	1-1
2. 圧縮固化（No. 2）.....	2-1
4. 破碎（No. 4）.....	4-1
5. 選別（No. 5）.....	5-1
9. 脱水（No. 9）.....	9-1
10. 乾燥（No. 10）.....	10-1
11. 加熱固化（No. 11）.....	11-1
13. 混練（No. 13）.....	13-1
16. 焼却（No. 16）.....	16-1
21. 発酵（No. 21）.....	21-1
巻末資料.....	巻-1



# 第1章

## 総論



# 第1章 総論

## 1. 本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の目的

近年、廃棄物処理をとりまく状況として、資源制約や地球温暖化の加速、少子高齢化の進行などの環境変化を踏まえた対応がますます重要になっており、天然資源投入量の最小化や地域のストックの活用といった社会的課題の解決に取り組むことが強く求められてきている。こうした課題に的確に対応していくためには、資源循環に関わる様々な主体が、課題や目的を共有しながらこれまで以上に連携・協創していくことが不可欠である。

こうした中、県は、令和3年3月に「三重県循環型社会形成推進計画」を策定し、「新たな知見や技術を取り入れ、多様な主体とのパートナーシップでめざす循環型社会～循環関連産業の振興による経済発展と社会的課題解決の両立に向けて～」を基本理念として、取組を進めているところであり、当該計画の基本理念の実現に向けて、主導的な役割を果たす製造、流通、販売等の事業者や廃棄物処理業者などの循環関連産業の主体的かつ先導的な取組を一層促進する必要がある。一方で、廃棄物処理においては安全・安心の確保が前提であり、周辺環境への影響が懸念される事項を明らかにし、対策を講じる必要がある。

産業廃棄物の処理に関して、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号。以下「法」という。）において、産業廃棄物若しくは特別管理産業廃棄物の処分を業として行う者は、法に基づき当該業を行おうとする区域を管轄する都道府県知事の許可を受けなければならないとされている。この許可基準のうち、施設に係る基準について、法施行規則では、「当該産業廃棄物の処分に適する施設を有すること」とされているが、施設に要求される具体的な構造や維持管理の方法については定められていない。

こうしたことから、循環関連産業の事業者は、設備導入などの新たなチャレンジには、複雑な制度・技術に関する知識・経験が相当程度必要な状況にある。

このため、廃棄物処理の安全・安心を確保することが、県のめざす循環型社会の基盤になるとの考えのもと、本ガイドライン（施設構造・維持管理編）は、産業廃棄物の処理に関して、法に定められる遵守すべき基準を整理して示すとともに、処理施設の構造や維持管理の方法及び再生品の安全性確保についての県の基本的な考え方を共有することで、循環関連産業の事業者による新たな事業の立ち上げを支援することを目的とする。

## 2. 本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の構成と活用方法

### 2.1 本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の構成

本ガイドライン（施設構造・維持管理編）は、第1章「総論」と第2章「個別基準」から成る。

第1章「総論」には、本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の目的のほか、法体系、本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の適用範囲、中間処理方法の分類、許可基準等の共通事項を示す。

第2章「個別基準」には、中間処理方法ごとに表 2-1 に示す構成により、生活環境保全上の配慮すべき事項、処理施設に求められる技術上の基準、処理に際しての留意事項等を示す。

なお、第2章では、中間処理方法22分類のうち、導入事例の多い「1 圧縮」「2 圧縮固化」「4 破碎」「5 選別」「9 脱水」「10 乾燥」「11 加熱固化」「13 混練」「16 焼却」「21 発酵」の10分類について整理している。

### 2.2 本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の活用方法

処理事業者・産業廃棄物の排出事業者における本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の活用方法を以下に示す。

#### 【処理事業者】

- ・産業廃棄物の処理を目的とした中間処理施設の設置等にあたり、法及び三重県産業廃棄物の適正な処理の推進に関する条例（平成20年三重県条例第41号。以下「産廃条例」という。）に基づく手続きの指針として活用する。
- ・中間処理施設（許可不要施設を含む）に係る事業計画について、施設の構造及び維持管理に係る技術的指針として活用する。

#### 【排出事業者】

- ・産業廃棄物の処理委託に際しての業者の選定並びに処理にあたっての留意事項の確認に活用する。
- ・産廃条例の現地確認時に処理工程の理解の助けとして活用する。
- ・自ら処理を行う処理施設の設置等にあたり、指針として活用する。

表 2-1 各分類の個別基準の構成

構 成	主 な 記 載 事 項
(1) 処理の定義	「（中間）処分とは、廃棄物を物理的、化学的又は生物学的な手段によって形態、外観、内容等について変化させること」であり、処理方法別にこの考え方を補足したもの。
(2) 対象とする廃棄物の種類及び対象品目別の留意点	処理対象となる廃棄物の種類と対象品目別の留意点について示した。なお、設置する施設の仕様や事業の目的及び環境配慮の観点に照らして、許可される範囲が限定される場合がある。
(3) 生活環境保全上の配慮すべき事項	「処理施設（前処理、後処理を含む）」、「保管施設」及び「収集運搬車両」の稼働に伴い、生活環境保全上の配慮が必要な項目及び想定されるリスクについて示した。法及び産廃条例に基づく生活環境影響調査時に考慮すべき項目となる。
(4) 技術上の基準	<p>施設に求められる構造に関する技術上の基準及び維持管理に関する技術上の基準について、下記の考え方により整理している。</p> <p>&lt;許可対象施設&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・共通基準：法施行規則第12条及び第12条の6</li> <li>・個別基準：法施行規則第12条の2及び第12条の7</li> </ul> <p>&lt;許可不要施設&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・共通基準：法施行規則第12条及び第12条の6の規定を準用し整理</li> <li>・個別基準：法施行規則第12条の2及び第12条の7の規定や過去の指導実績等を参照して当該処理施設に必要な項目を整理</li> </ul>
(5) 代表的な処理フロー	<p>処理方法別に代表的な処理フローを示した。</p> <p>（1）処理の定義と合わせ、22分類の該当性判断や必要な処理工程の確認に用いることを想定している。原則として、処理の工程を5区分【①保管（受入）、②前処理、③処分、④後処理、⑤保管（処理後）】に分割して求められる機能を整理している。</p>
(6) 処理に必要な設備	当該処理で想定される設備の種類と、その留意点を(4)、(5)と関連付け工程ごとに示し、技術上の基準を満たす構造の例や留意点を整理している。
(7) 中間処理後物の取扱い	中間処理後物の製品化、原料や燃料としての利用、廃棄物処理など、その一般的な取扱いを整理している。再生品（リサイクル材）として一般環境中で使用する場合の安全性評価については、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照されたい。
(8) 能力計算の考え方	処理能力の算定方法について一般的な考え方を整理している。
(9) 処理に際しての留意事項	処理にあたり、特に留意すべき事項を示した。

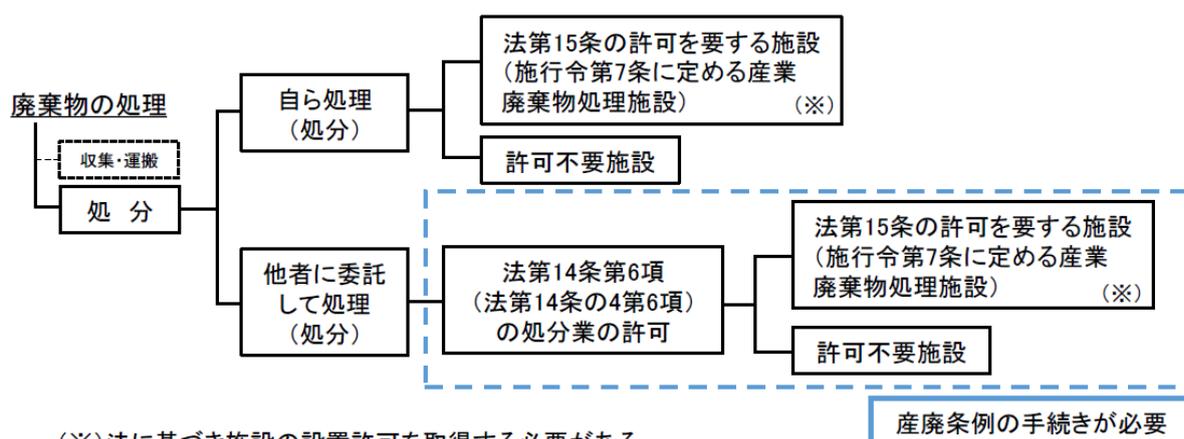
### 3. 廃棄物処理法等の体系及び本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の適用範囲

#### 3.1 廃棄物処理法の体系

法において産業廃棄物とは、「事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類その他政令で定める廃棄物」とされ、現在 20 種類が定められている。また、産業廃棄物のうち、爆発性、毒性、感染性その他の人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれのある性状を有するものが、特別管理産業廃棄物として定められている。

これらの産業廃棄物若しくは特別管理産業廃棄物の処分を業として行おうとする者は、法第14条第6項若しくは法第14条の4第6項の規定に基づき当該業を行おうとする区域を管轄する都道府県知事の許可を受けなければならないが、その許可基準は法第14条第10項及び法第14条の4第10項に「その事業の用に供する施設及び申請者の能力がその事業を的確に、かつ、継続して行うに足りるものとして環境省令で定める基準に適合するものであること」と規定されている。さらに、環境省令で定める基準として、法施行規則第10条の5及び第10条の17に“施設に係る基準”及び“申請者の能力に係る基準”が規定されている。

また、産業廃棄物の処理施設を設置しようとする者は、法第15条第1項の規定に基づき設置の許可を受けなければならない場合がある。処分業を行う場合、当該設置許可を要する施設（以下「許可対象施設」という。）のほか、発酵施設など設置許可が不要な施設（以下「許可不要施設」という。）を用いる場合があるが、どちらの場合も産廃条例の手続きが必要となる。（図3-1）



(※)法に基づき施設の設置許可を取得する必要がある。

- ・生活環境影響調査を実施する必要がある。
- ・産業廃棄物処理施設の技術上の基準(施行規則第12条、第12条の2)が適用される。
- ・産業廃棄物処理施設の維持管理の技術上の基準(施行規則第12条の6)が適用される。

図3-1 廃棄物処理法の体系

### 3.2 三重県産業廃棄物の適正な処理の推進に関する条例

県内で産業廃棄物の処理施設（排出事業者が自ら処分を行う場合に用いる施設を除く。）の設置等を行おうとする者（事業計画者）は、法に基づく申請や設置等工事に先立ち、産廃条例に基づき、関係住民等との十分なリスクコミュニケーションを図る必要がある。（図3-2）

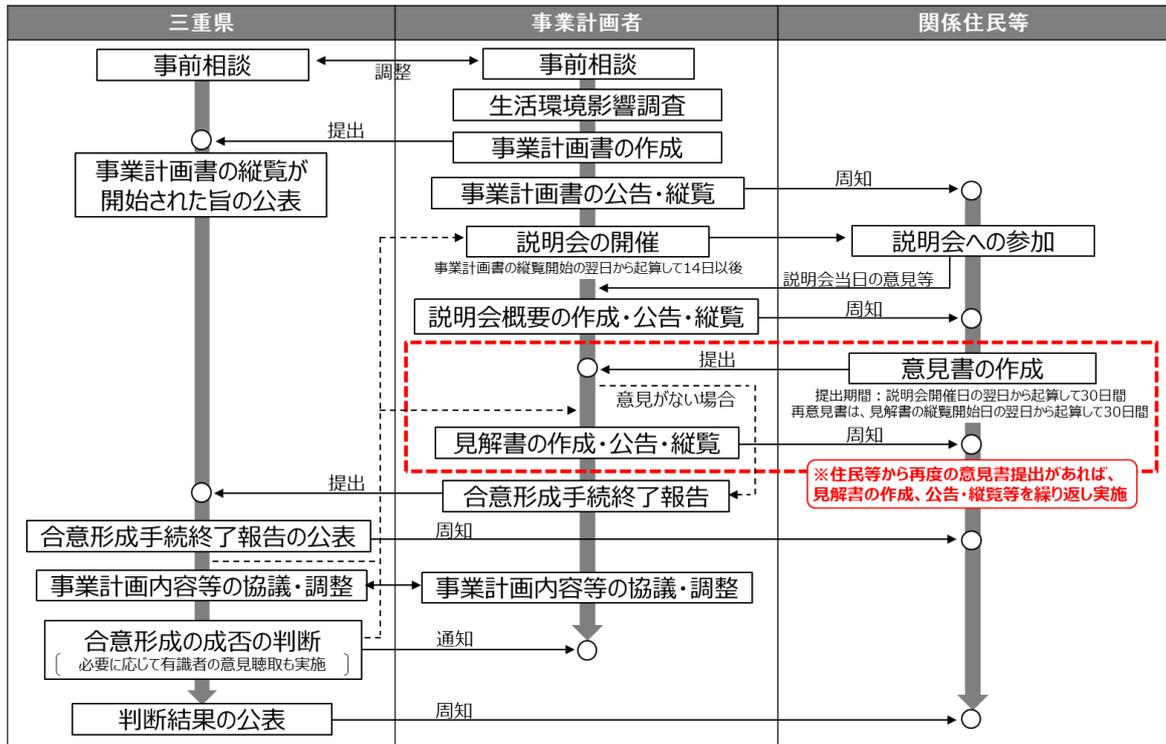


図 3-2 産廃条例に基づく手続きの流れ

### 3.3 本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の適用範囲

本ガイドライン（施設構造・維持管理編）では、法第14条第6項及び法第14条の4第6項の規定に基づき処分業の許可を受けようとする場合であって、その事業の用に供する「中間処理施設」を対象とする（図3-3）。

なお、排出事業者が自ら処分を行う場合に用いる施設にあっても、本ガイドライン（施設構造・維持管理編）に準じた施設の構造とするとともに、施設の維持管理を行うことが求められる。

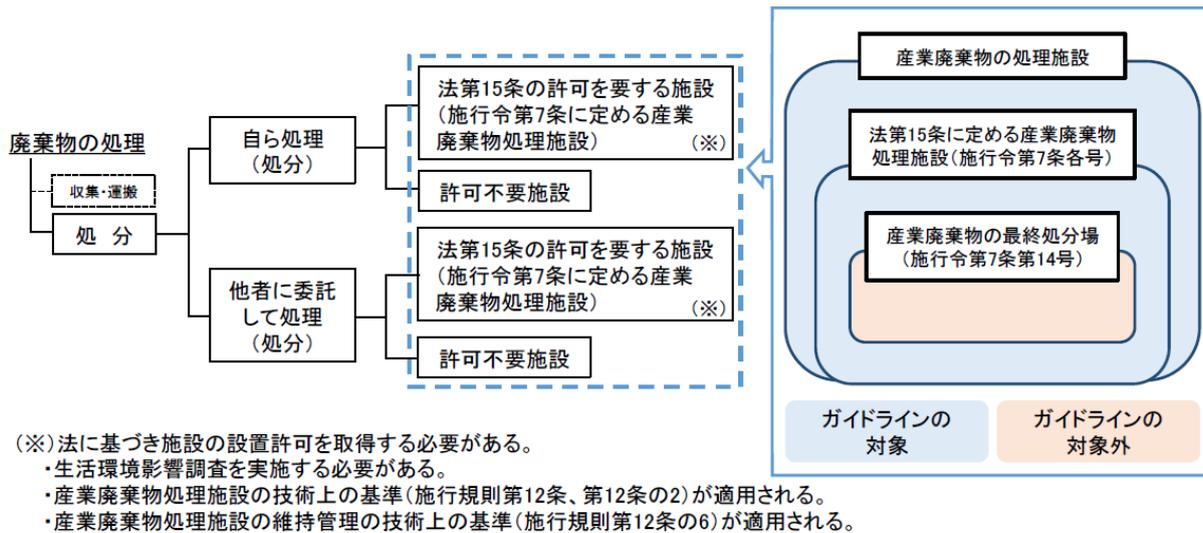


図 3-3 本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の適用範囲

表 3-1 法による設置許可が必要な産業廃棄物処理施設（許可対象施設）

番号	施設の種類	処理能力等 <sup>注1)</sup>
第1号	汚泥の脱水施設	10m <sup>3</sup> /日を超えるもの
第2号	汚泥の乾燥施設	下記以外の施設
		天日乾燥施設
第3号	汚泥の焼却施設 ※汚泥のうちPCB汚染物及び処理物であるものを除く	イ) 5m <sup>3</sup> /日を超えるもの
		ロ) 200kg/時間以上のもの
		ハ) 火格子面積2m <sup>2</sup> 以上のもの
第4号	廃油の油水分離施設 ※海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律第3条第14号の廃油処理施設を除く	10m <sup>3</sup> /日を超えるもの
第5号	廃油の焼却施設 ※廃油のうち廃PCB等を除く ※海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律第3条第14号の廃油処理施設を除く	イ) 1m <sup>3</sup> /日を超えるもの
		ロ) 200kg/時間以上のもの
		ハ) 火格子面積2m <sup>2</sup> 以上のもの
第6号	廃酸又は廃アルカリの中和施設	50m <sup>3</sup> /日を超えるもの

番号	施設の種類	処理能力等 <sup>注1)</sup>
第7号	廃プラスチック類の破碎施設	5t/日を超えるもの
第8号	廃プラスチック類の焼却施設 ※廃プラスチック類のうちPCB汚染物及びPCB処理物であるものを除く	イ) 100kg/日を超えるもの
		ロ) 火格子面積2m <sup>2</sup> 以上のもの
第8号の2	木くず又ははがれき類の破碎施設 <sup>注2)</sup>	5t/日を超えるもの
第9号	法施行令別表第3の3に掲げる物質又はダイオキシン類を含む汚泥のコンクリート固型化施設	全ての施設
第10号	水銀又はその化合物を含む汚泥のばい焼施設	全ての施設
第10号の2	廃水銀等の硫化施設	全ての施設
第11号	汚泥、廃酸又は廃アルカリに含まれるシアン化合物の分解施設	全ての施設
第11号の2	廃石綿等又は石綿含有産業廃棄物の熔融施設	全ての施設
第12号	廃PCB等、PCB汚染物又はPCB処理物の焼却施設	全ての施設
第12号の2	廃PCB等又はPCB処理物の分解施設	全ての施設
第13号	PCB汚染物又はPCB処理物の洗浄施設又は分離施設	全ての施設
第13号の2	産業廃棄物の焼却施設 ※本表の第3、5、8、12号のものは除く	イ) 200kg/時間以上のもの
		ロ) 火格子面積2m <sup>2</sup> 以上のもの
第14号	産業廃棄物の最終処分場	イ 法施行令第6条第1項第3号ハ(1)から(5)まで及び第6条の5第1項第3号イ(1)から(6)までに掲げる産業廃棄物の埋立処分の用に供させる場所
		ロ 安定型産業廃棄物の埋立処分の用に供される場所 ※水面埋立を除く
		ハ 本表の第14号イに規定する産業廃棄物及び安定型産業廃棄物以外の産業廃棄物の埋立処分の用に供される場所

参照：法施行令第7条第1項

注1) 1日当たりの処理能力は、(1時間当たりの公称能力) × (8時間) とする。ただし、実稼働時間が8時間を超える場合は、その稼働時間での処理能力とする。

注2) 排出事業者が自ら設置する移動式の木くず又ははがれき類の破碎施設については、当分の間、許可を要しない。(平成12年11月29日政令第493号附則第2条経過措置参照)

## 4. 中間処理方法の分類

### 4.1 定義

本ガイドライン（施設構造・維持管理編）においては、以下のとおり用語を定義して使用している。

#### (1) 中間処理

中間処理とは、一般的には廃棄物をその性状に応じて、焼却、破碎、中和、脱水などの操作（処理）により、減量・減容化、安定化、無害化、資源化することをいい、包括的な概念としては、表 4-1のとおり見解が示されている。

なお、重機のみによる処理やライン作業等の人力のみによる処理は、均質な処理がなされない可能性があるため、中間処理とは認められない。

また、中間処理前の廃棄物からリユース又はリサイクル等を目的として有用な物を抜き取り、売却等する行為については、中間処理が行われない廃棄物（有用物として抜き取られる物）に関し、契約不履行としてトラブルが生じる可能性があるとともに、マニフェストの虚偽記載に該当するおそれがある。有価性が一般に認められる金属等の抜き取りにあっても、排出事業者が中間処理業者による当該抜き取り行為に関して、了承する旨を契約書に記載する等、共通の認識をもつことが望ましい。

表 4-1 中間処理の定義

中間処理の定義	出典
収集及び運搬並びに最終処分以外の処分（以下「中間処理」という。）。	平成4年8月13日 衛環233号
「処分」とは、廃棄物を物理的、化学的又は生物学的な手段によって形態、外観、内容等について変化させること、生活環境保全上の支障の少ないものにして最終処分すること又は廃棄物にほとんど人工的な変化を加えずに最終処分することをいうこと。	平成23年2月4日 環廃対発第110204005号・ 環廃産発第110204002号
「処分」とは、中間処理と最終処分をいう。「中間処理」とは、減量・減容化、安定化・無害化等を目的として行う処理をいう。	平成23年3月30日 環廃産第110329004号

## (2) 中間処理後物

中間処理後物とは、中間処理施設で処理された後に、依然廃棄物のままである中間処理産業廃棄物及び残さ、並びに有価となった物の総称をいう。

中間処理産業廃棄物とは、法第12条第5項において「発生から最終処分が終了するまでの一連の処理の工程の途中において産業廃棄物を処分した後の産業廃棄物」とされており、その処理を委託する際には、2次マニフェストで運用されるものである。有価売却できない破碎後物や脱水汚泥、焼却後の燃え殻等がこれに該当する。

残さとは、処理中に発生した少量の不要物である。破碎時に発生する破碎くず、油水分離や中和により発生する汚泥等がこれに該当する。

有価となった物（有価物）とは、例えば木くずチップやRCなど、原料や燃料又は製品として市場が形成されており、有価で売却されるものである。なお、有価で売却する場合、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照すること。

中間処理後物を中間処理産業廃棄物とするか、有価物とみなすかについては、単に有価で売却されるかのみならず、廃棄物該当性の判断要素に照らし合わせ総合的に判断されるべきものである。（巻末資料参照）

## (3) 異物

中間処理施設で受け入れた廃棄物中に混入していた、予定している本来の処理を目的としていない処理不適物の総称をいう。

なお、「異物」については、原則、中間処理施設に投入する前に取り除かれるべきものであり、取り除かれた物は排出事業者へ返すこととなる。

## 4.2 中間処理方法の分類

本県で許可を受けている処分業者の中間処理方法については、原則、その主となる処理方法に着目して22種類に分類している。それぞれの中間処理方法の名称及び定義は表 4-2に示すとおりであり、処理方法の分類ごとの主な処理対象廃棄物は表 4-3に示すとおりである。

なお、今後の技術開発等により、新たに導入される処理方法については、その処理の定義や処理フロー等から、現在の22分類に整理することを基本とするものの、検討の結果22分類に整理できないが、中間処理方法として適切と判断される場合にあっては、本県で新たな分類を設けることとする。

表 4-2 中間処理方法の分類

分類	中間処理方法 (名称)	中間処理の手段	特管産廃の取扱い <sup>注)</sup>	処理方法の定義
1	圧縮	物理		容器包装廃棄物、廃自動車などを圧縮（プレス）し、容量を小さくし、比重（密度）を高める処理方法
2	圧縮固化	物理		産業廃棄物を破碎・乾燥し、目的に応じて産業廃棄物の成分を調整のうえ練り上げ、密度を高めて固形化する処理方法
3	せん断	物理		産業廃棄物をはさみで切るように、平行方向に、あるいは垂直方向に圧縮しながら刃の圧力を作用させる処理方法
4	破碎	物理		原材料としての再利用、減量・減容化、埋立て処分するための前処理等を目的として、産業廃棄物を細かく砕く処理方法
5	選別	物理		混合状態の産業廃棄物を各廃棄物の比重差、粒径差、磁気的性質の差、光学的性質の差等を利用して単一もしくは数グループの産業廃棄物に仕分ける処理方法
6	分級	物理		大きさの異なる粒子を、ふるいまたはスクリーン等を通して、一定の大きさの開孔を通してふるい下粒子とふるい上粒子に分ける処理方法
7	分離	物理		容器等とその中身を分離する処理方法
8	油水分離	物理	○	油と水を分離するための処理方法
9	脱水	物理		水分を多く含む汚泥の輸送の効率化等を図る目的として、圧力、遠心力などの力を加えることにより産業廃棄物に含まれる水分を取り除き減容化する処理方法
10	乾燥	物理		汚泥及び廃液、動植物性残さなどの産業廃棄物の輸送、貯蔵の容易化、焼却における完全燃焼及び破碎、選別処理工程の効率化を図る目的として、産業廃棄物中の水分を蒸発させることで、減量化、安定化をさせる処理方法
11	加熱固化	物理		産業廃棄物（発泡スチロール等の廃プラスチック類）を、熱源を用いて溶融し、板状もしくはペレット状に成形固化する処理方法
12	混合	物理		産業廃棄物を、混合設備や重機等を用いて均一に混合（有価物と混合する行為も含む）する処理方法
13	混練	化学/物理	○	産業廃棄物に薬剤を混合して、固化や不溶化など、物理的又は化学的性状を大きく変化させる処理方法
14	中和	化学	○	酸性又はアルカリ性の廃液に、アルカリまたは酸を加えて中性にする処理方法
15	精製	化学/物理	○	廃油等を蒸留、加温、油水分離、ろ過及び遠心分離などを行った後、分離して再生油にする処理方法
16	焼却	化学/物理	○	産業廃棄物中の有機物を直接、又は熱分解によりガス化させ、その全部又は一部を供給酸素によって燃焼させ、安定化、無害化、減容化を図る処理方法（セメントの原料とするために廃棄物を焼却処理（焼却）するとともに、高温加熱処理（焼成）する処理も含む）

分類	中間処理方法（名称）	中間処理の手段	特管産廃の取扱い <sup>注1</sup>	処理方法の定義
17	溶融	化学	○	産業廃棄物を高温（1,500℃以上）で溶融し、無害化、減容化を図る処理方法であり、無機性廃棄物を溶融してスラグ（溶融処理廃棄物）とする処理方法
18	焼成	化学/物理	○	産業廃棄物を高温（1,000～1,300℃）で加熱することにより、産業廃棄物を構成する素材粒子を溶解固着させ、緻密化・再結晶化させる処理方法
19	炭化	化学/物理		産業廃棄物に含まれる可燃分のうち有機物を無（低）酸素下で熱分解させ、炭素分（固定炭素）を多く含む炭化物を得る処理方法
20	滅菌	化学/物理	○	感染性廃棄物（医療機関から発生する注射針、注射筒、廃血液等）を薬剤や加熱等により滅菌処理する処理方法
21	発酵	生物		有機性廃棄物を、加温・水分調整等をしながら攪拌し、微生物の生物反応を促進させることにより、有機物を分解させる処理方法
22	加熱	物理		化製場等に関する法律（昭和二十三年法律第四百十号）に規定する獣畜（牛、馬、豚、めん羊及び山羊）、魚介類又は鳥類の肉、皮、骨、臓器等の原料に対し、熱を加え、固体と液体に分離し、皮革、油脂、にかわ、肥料、飼料その他の物を製造する処理方法

注1）特別管理産業廃棄物の取扱いが想定される中間処理方法については、上表における「特管産廃の取扱い」欄に○を付している。

注2）着色箇所の分類は、第2章「個別基準」において、生活環境保全上の配慮すべき事項、処理施設に求められる技術上の基準、処理に際しての留意事項等を整理している。

### 4.3 有機的に一体となった複数処理の取扱い

本県では、有機的に一体となった複数の処理施設を用いて、複数の処理を一連で行うことにより中間処理が完了となる場合においては、原則として一連の処理の中で主体となる処理に着目して中間処理方法を区分し、その他の処理については前処理又は後処理とみなすものとする。ただし、処理対象とする廃棄物の品目全てに対して適切に処理できる施設が含まれている必要がある。

有機的に一体となった前処理施設又は後処理施設が附帯し、かつ、当該附帯施設が法第15条の設置許可対象施設である場合は、処分業許可証の「事業の範囲」には、原則として、これらの施設による処理方法を「・」で明記する。（前処理として許可対象施設（破碎施設）が附帯している場合の例：「破碎・圧縮」、後処理として許可対象施設（脱水施設）が附帯している場合の例：「分級・脱水」）

また、「選別」については、原則、単独での許可は認められず、前処理施設又は後処理施設が必要不可欠であることから、附帯施設が法第15条の設置許可対象施設であるか否かに関わらず「・」で明記する（「分級・選別」、「破碎・選別」など）。

なお、特殊な処理方法の場合や、複数の処理を一連で行うことにより中間処理が完了となる場合等、上記の方法では実際の処理を表すのに十分でないと考えられる場合には、主体となる処理の方法に加えて、その処理方法を括弧書きで明記することもある（「混練（キレート処理）」、「発酵（メタン発酵）」など）。

表 4-3 中間処理方法の分類ごとの処理対象品目一覧

分類	中間処理方法	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	参照ページ		
		燃え殻	汚泥	廃油	廃酸	廃アルカリ	廃プラスチック類	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残さ	動物系固形不要物	ゴムくず	金属くず	ガラスくず等	鉱さい	がれき類	家畜ふん尿	家畜の死体	ばいじん	13号廃棄物	特管産廃			
1	圧縮						○	○	△	△			△	○	△									1-1	
2	圧縮固化						○	○	○	○			○												2-1
3	せん断						○						△	○	△										-
4	破碎		△				○	○	○	○	△		○	○	○	△	○								4-1
5	選別		△	△	△	△	○	○	○	○	△		○	○	○		○								5-1
6	分級		○													○	△				△				-
7	分離			○	○	○	○				○			○									○		-
8	油水分離		○	○	○	○																	○		-
9	脱水		○	△							△														9-1
10	乾燥		○	△	△	△					○				△			○							10-1
11	加熱固化						○																		11-1
12	混合		○	○	○	○			△		○	△													-
13	混練	○	○	△	△	△	△										△	△			○		○		13-1
14	中和				○	○																	○		-
15	精製			○																			○		-
16	焼却	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	○	○	△	○	○	○	○	16-1
17	熔融	○	○	△	△	△	○	△	△	△	△		○	○	○	○	○			○	△	○	○		-
18	焼成	○	○				△	△	△	△			△		○	○	△			○	△	○	○		-
19	炭化		○				○	△	○	△	○														-
20	滅菌	感染性産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）																				○		-	
21	発酵	△	○	○	○	○			○	○	○	○						○							21-1
22	加熱		○	○							○	○							○						-

凡例) ○：一般的な処理対象廃棄物、△：事例は認められるものの一般的でない処理対象廃棄物

注) 着色箇所の分類は、第2章「個別基準」において、生活環境保全上の配慮すべき事項、処理施設に求められる技術上の基準、処理に際しての留意事項等を整理している。

## 5. 遵守すべき基準

### 5.1 法の基準と本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の関係

産業廃棄物若しくは特別管理産業廃棄物の処分を業として行おうとする者は、法第14条第6項若しくは第14条の4第6項の規定に基づき処分業の許可を受けるにあたり、法施行規則第10条の5第1号イ及び第10条の17第1号イに規定される「施設に係る基準」に適合する必要がある。「当該産業廃棄物の処分に適する処理施設を有すること」とされている。（下表を参照）

また、法第15条の規定に基づく許可対象施設については、法施行規則第12条及び第12条の2の規定に「処理施設の構造に関する技術上の基準」が、第12条の7及び第12条の7の2の規定に「処理施設の維持管理に関する技術上の基準」が定められている。一方、許可不要施設については、法令では、当該施設に要求される構造や維持管理の方法について、焼却等の一部の処理方法を除いては具体的に定められていない。

ここで、本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の第2章「個別基準」に示す内容は、施設に要求される具体的な構造や維持管理の方法等について県の基本的な考え方を示すものである。処分業の許可申請にあたっては、本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の第2章に示す施設の構造及び維持管理に関する技術上の基準に適合する施設を有している必要がある。

なお、産業廃棄物の処分を行うにあたっては、法施行令第6条及び第6条の5の規定に基づく処理基準に従わなければならない。5.2「保管にかかる基準（共通）」には、全ての中間処理方法に共通するものとして、産業廃棄物の種類ごとに処分業を行う際の保管施設（保管場所）の基準を整理している。

#### 産業廃棄物処分業の許可基準（法施行規則第10条の5第1号イ）の内容

- (1) 汚泥（特別管理産業廃棄物であるものを除く。）の処分を業として行う場合には、当該汚泥の処分に適する脱水施設、乾燥施設、焼却施設その他の処理施設を有すること。
- (2) 廃油（特別管理産業廃棄物であるものを除く。）の処分を業として行う場合には、当該廃油の処分に適する油水分離施設、焼却施設その他の処理施設を有すること。
- (3) 廃酸又は廃アルカリ（特別管理産業廃棄物であるものを除く。）の処分を業として行う場合には、当該廃酸又は廃アルカリの処分に適する中和施設その他の処理施設を有すること。
- (4) 廃プラスチック類（特別管理産業廃棄物であるものを除く。）の処分を業として行う場合には、当該廃プラスチック類の処分に適する破碎施設、切断施設、熔融施設、焼却施設その他の処理施設を有すること。
- (5) ゴムくずの処分を業として行う場合には、当該ゴムくずの処分に適する破碎施設、切断施設、焼却施設その他の処理施設を有すること。
- (6) その他の産業廃棄物の処分を業として行う場合には、その処分を業として行おうとする産業廃棄物の種類に応じ、当該産業廃棄物の処分に適する処理施設を有すること。
- (7) 保管施設を有する場合には、産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じた保管施設であること。

※特別管理産業廃棄物処分業の許可基準は、巻末資料を参照

以下に、法施行規則第12条（許可対象施設の構造に関する技術上の基準）及び第12条の6（維持管理に関する技術上の基準）を示す（表 5-1及び表 5-2参照）。

表 5-1 許可対象施設の構造に関する技術上の基準（共通基準）

No.	構造に関する技術上の基準 <sup>注)</sup>	資料の例
1	自重、積載荷重その他の荷重、地震力及び温度応力に対して構造耐力上安全であること。	主要機器建屋の構造計算書等
2	産業廃棄物、産業廃棄物の処理に伴い生ずる排ガス及び排水、施設において使用する薬剤等による腐食を防止するために必要な措置が講じられていること。	配管・タンク等の材質、機器仕様等
3	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な構造のものであり、又は必要な設備が設けられていること。	飛散・流出・悪臭防止対策、図面等
4	著しい騒音及び振動を発生し、周囲の生活環境を損なわないものであること。	騒音・振動防止対策、図面等
5	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするために必要な排水処理設備が設けられていること。	排水処理工程図等
6	産業廃棄物の受入設備及び処理された産業廃棄物の貯留設備は、施設の処理能力に応じ、十分な容量を有するものであること。	受入設備及び貯留設備の容量計算書、図面等

注) 法施行規則（昭和 46 年厚生省令 35）第 12 条より

表 5-2 許可対象施設の維持管理に関する技術上の基準（共通基準）

No.	維持管理に関する技術上の基準 <sup>注)</sup>	対策の例
1	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行うこと。	荷卸し前確認、 マニフェスト確認等
2	施設への産業廃棄物の投入は、当該施設の処理能力を超えないように行うこと。	廃棄物の投入方法、 調整方法
3	産業廃棄物が施設から流出する等の異常な事態が生じたときは、直ちに施設の運転を停止し、流出した産業廃棄物の回収その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。	危機管理マニュアル等
4	施設の正常な機能を維持するため、定期的に施設の点検及び機能検査を行うこと。	点検検査項目、 頻度等
5	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な措置を講ずること。	排水処理工程、 悪臭対策等
6	蚊、はえ等の発生の防止に努め、構内の清潔を保持すること。	構内清掃計画、頻度、 防止対策 等
7	著しい騒音及び振動の発生により周囲の生活環境を損なわないように必要な措置を講ずること。	夜間作業の禁止、 機器点検等
8	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするとともに、定期的に放流水の水質検査を行うこと。	排水処理設備の定期 検査の頻度、項目等
9	施設の維持管理に関する点検、検査その他の措置（法第21の2第1項に規定する応急の措置を含む。）の記録を作成し、3年間保存すること。	点検記録簿、 品質管理計画

注) 法施行規則（昭和 46 年厚生省令 35）第12条の6より

## 5.2 保管にかかる基準（共通）

### (1) 保管施設にかかる基準

産業廃棄物の処分にあたって保管を行う場合、法施行令第6条及び第6条の5の規定に定められる処理基準に従い、周囲に囲いを設け、見やすい箇所に産業廃棄物の保管場所である旨を掲示し、保管場所から産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じるとともに、ねずみ、蚊、はえ、その他の害虫が発生しないようにする必要がある。加えて、保管を行う期間及び保管する産業廃棄物の数量が制限されている。

また、処分業の許可基準としても、法施行規則第10条の5第1号イ及び第10条の17第1号イにおいて「産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じた保管施設であること」が規定されている。

処分業の申請にあたっては、以下に示す要件を満たす保管施設（保管場所）を有している必要がある。

なお、廃油、廃プラスチック類、木くずなど、消防法等の他法令による規制を受ける産業廃棄物の保管を行う場合は、産廃条例に基づく手続きの中で関係部局と協議・調整し、各法令に適合させることが必要である。

#### <保管施設（保管場所）の要件>

##### ○周囲の囲い

- ア) 保管場所に人がみだりに施設内に立ち入ることを防止するための囲いを設けること。  
保管場所自体に囲いを設けることが困難な場合等は、事業場周囲に囲いを設けること。  
ただし、周囲に崖等がある場合など、人がみだりに立ち入ることができない箇所についてはこの限りではない。
- イ) 事業場の周囲に囲いを設け、保管場所自体には囲いを設けない場合においても、保管場所の区域を明確にする措置を講ずること。
- ウ) 1つの保管場所で複数の種類の産業廃棄物を保管する場合は、産業廃棄物の混合を防止するための措置（仕切りを設ける等）を講じること。ただし、混載した状態で運搬されたものをそのまま保管する場合はこの限りではない。
- エ) 1つの事業場で複数の処理方法がある場合は、処理方法ごとに保管場所を設けること。
- オ) 出入口が施錠できる屋内での保管の場合は、周囲の囲いは別途必要なく、保管場所の範囲を明確にする措置を講じることである。
- カ) 保管する産業廃棄物の荷重が直接当該囲いにかかる構造である場合は、当該荷重に対して構造耐力上安全であること。

##### ○床面等の構造

- ア) 安定型産業廃棄物（廃プラスチック類、ゴムくず、金属くず、ガラスくず・コンクリ

ートくず・陶磁器くず、がれき類)以外の産業廃棄物の保管場所の床面は、地下浸透を防止するため、原則として、コンクリート等の耐久性があり、かつ、保管する産業廃棄物の性状に合わせた不浸透性を有する材質とすること。

- イ) ア) であって、重機等が乗り上げる場合は、荷重で床面が破損することがないように、必要に応じて、床面の材質を鉄筋コンクリート又は鋼板製等とすること。
- ウ) 液状廃棄物(廃油、廃酸、廃アルカリ)又は汚水の流出のおそれがある泥状廃棄物の保管場所には、事故・災害時においても周囲への流出を防止するための措置を講じること。具体的には、流出防止堤や油水分離槽等の設置、地面に傾斜をつけること等が必要である。

### ○保管する数量の上限

産業廃棄物の処理施設1日当たりの処理能力に相当する数量に14\*を乗じて得られる数量が保管する数量の上限(以下「保管上限」という。)となる。処理品目ごとに保管場所を設置する場合は、各保管場所の保管数量の和が保管上限以下となる必要がある。

※ 建設業に係る分別された木くず、コンクリート破片は28、アスファルト・コンクリート破片は70等の例外あり。(法施行規則第7条の8)

※ 優良産廃処分業者は廃プラスチック類を保管する場合、その保管上限を従前の2倍とすることができる。(令和元年9月5日 環循規発第19090513号)

### ○屋外で保管する場合の措置

- ア) 安定型産業廃棄物以外の産業廃棄物の保管にあたっては、屋内等での保管を基本とすること。ただし、表5-1のとおり産業廃棄物に応じた必要な措置を講じたものに限り屋外(屋内等以外の場所)での保管を行うことができる(表5-3)。
- イ) 保管する産業廃棄物と直接雨水が接触する場合、必要に応じて、当該雨水を集める排水溝を設けること。
- ウ) 公共用水域等に排水を放流する場合は、当該施設の種類、規模等に応じ、水質汚濁防止法等による規制基準に適合するための分離槽等の排水処理設備を設けること。

#### <屋内等での保管>

次のいずれかに該当する場合は、原則として、屋内等(屋内での保管又は屋根が設けられるなど、降雨が直接廃棄物と接触しない等、降雨の影響を防止する措置が講じられた保管場所)での保管とする必要がある。ただし、屋外貯蔵設備(消防法で規定する屋外貯蔵タンクやそれに類するもの)を用いて保管する場合はこの限りではない。

- ① 特別管理産業廃棄物の保管を行う場合
- ② 動植物性残さ等の腐敗性のある産業廃棄物、又は重金属、農薬類等の有害物質を含む産業廃棄物の保管を行う場合
- ③ 水銀含有ばいじん等の保管を行う場合
- ④ その他、屋外での保管では排出水や臭気等の生活環境保全上の支障が発生するおそれがある

ある産業廃棄物を保管する場合

#### ○特別管理産業廃棄物を保管する場合の措置

- ア) 特別管理産業廃棄物の性状により、耐久性及び耐腐食性を有した容器等に封入する等、特別管理産業廃棄物の流出又は揮発等を防止すること。
- イ) 感染性廃棄物のうち腐敗のおそれのあるものの保管を行う場合は、温度管理を行うことができる設備を設けること。
- ウ) その他の特別管理産業廃棄物にあっても、その性状に応じて必要な措置を講じること。

#### ○中間処理後産業廃棄物等を保管する場合の措置

中間処理産業廃棄物及び残さを保管する場合においても、本項に記載する基準に従って保管すること。

### (2) 保管場所のまとめと設置例

表 5-3に、屋外保管が可能な産業廃棄物の種類を示す。

また、図 5-1から図 5-4に保管場所の例（事例）を示す。

排出事業者が産業廃棄物の保管を行う場合や収集運搬業者が産業廃棄物の積替保管を行う場合にも参考とされたい。

表 5-3 屋外保管が可能な産業廃棄物の種類

	産業廃棄物の種類	屋外保管の可否	
		容器 <sup>注1</sup> を用いない保管	容器 <sup>注1</sup> を用いた保管
産業廃棄物	1 燃え殻	×	○
	2 汚泥	×	△ <sup>注2</sup>
	3 廃油	×	△ <sup>注2</sup>
	4 廃酸	×	△ <sup>注2</sup>
	5 廃アルカリ	×	△ <sup>注2</sup>
	6 廃プラスチック類	○	◎
	7 紙くず	×	○
	8 木くず	△	○
	9 繊維くず	△	○
	10 動植物性残さ	×	×
	11 動物系固形不要物	×	×
	12 ゴムくず	○	◎
	13 金属くず	○	◎
	14 ガラスくず等	○ <sup>注3</sup>	◎
	15 鋳さい	△	○
	16 がれき類	○	◎
	17 家畜ふん尿	×	×
	18 家畜の死体	×	×
	19 ばいじん	×	○
	20 13号廃棄物	×	○
産業廃棄物 特別管理	引火性廃油	×	×
	腐食性廃酸・廃アルカリ	×	×
	感染性産業廃棄物	×	×
	特定有害産業廃棄物	×	×
凡例の説明		◎：可とする。 ○：可とする。ただし、性状（付着物等）により地下浸透防止措置が必要。 △：地下浸透防止措置がある場合に限り、可とする。 ×：不可とする。	
<p>注 1：「容器」とは、降雨の影響を防止する措置を有するコンテナ等のこと。ここでは、タンク設備等の屋外貯蔵設備は「容器」扱いない（当該施設を用いた屋外保管は排除しない。）。</p> <p>注 2：液状や泥状の産業廃棄物を保管する場合、容器の破損及び降雨の影響による産業廃棄物の地下浸透が懸念されるため地下浸透防止措置は必須とする。</p> <p>注 3：石膏ボードは除く。</p> <p>&lt;その他留意事項&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・屋外で保管する場合、産業廃棄物が飛散・流出しない措置及び排水による生活環境保全上の支障の発生を防止する措置を講ずる必要があることから、屋外保管【容器なし】が○や△の産業廃棄物であっても一律に認めるものではない。</li> <li>・屋外保管が認められない産業廃棄物は、地下浸透防止措置を講じた屋内等で保管する。</li> <li>・石綿含有産業廃棄物及び水銀使用製品産業廃棄物は屋外保管【容器なし】不可とする。</li> <li>・必要に応じて保管場所の周囲に開渠を設けるなど周囲からの雨水等の流入を防止することができる措置を講ずること。</li> </ul>			

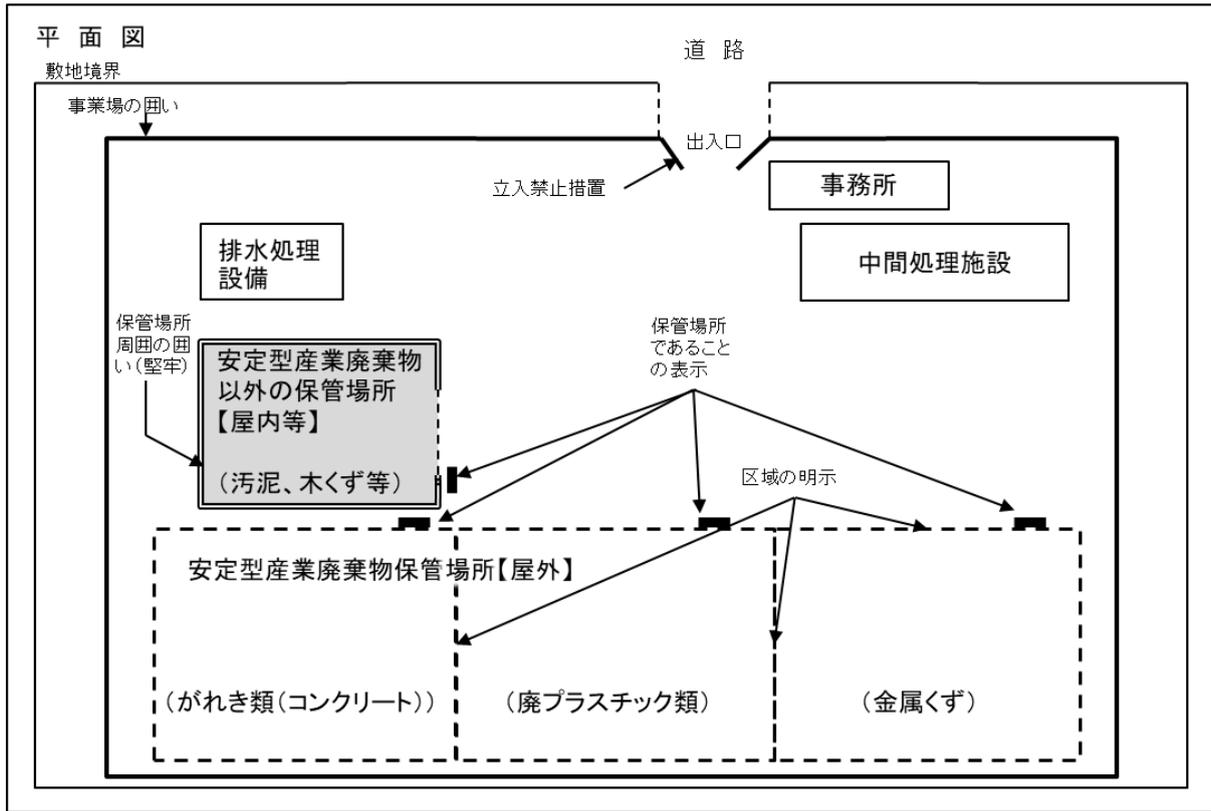


図 5-1 保管場所の例（平面図）

※保管場所区域の明示には、床面へのライン、ピン打ち、壁面へのライン、天井からのロープ吊り下げ等による事例あり。

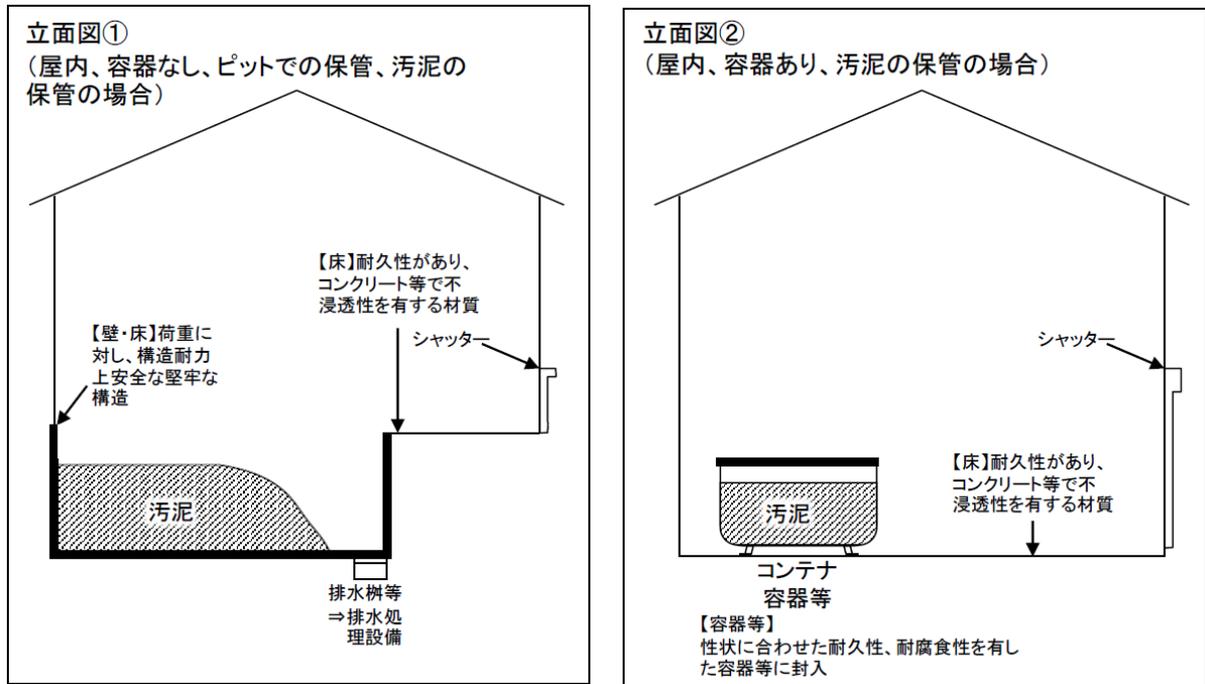


図 5-2 保管場所の例（立面図）

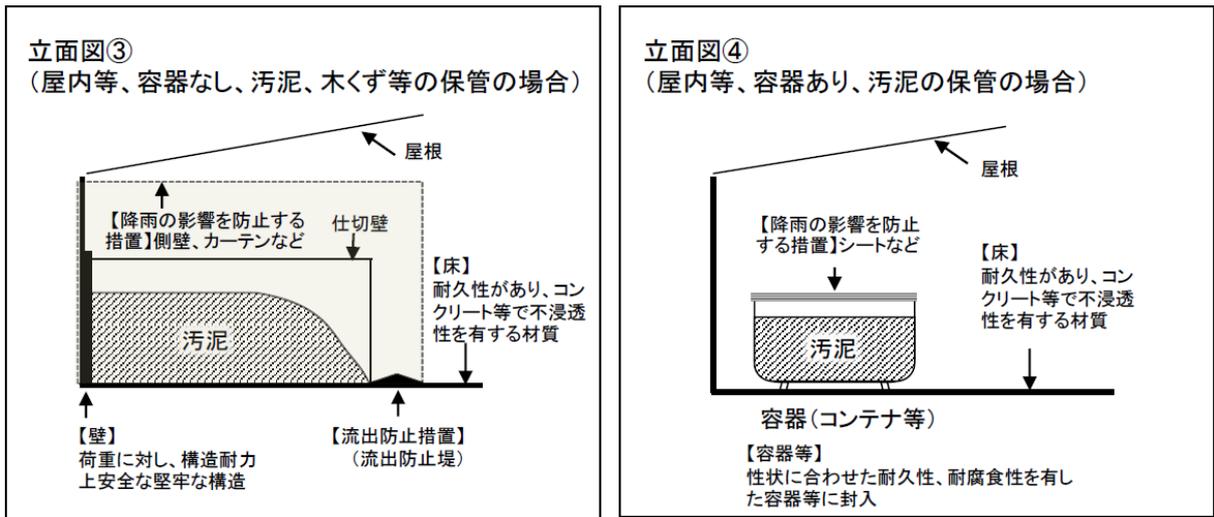


図 5-3 保管場所の例 (立面図)

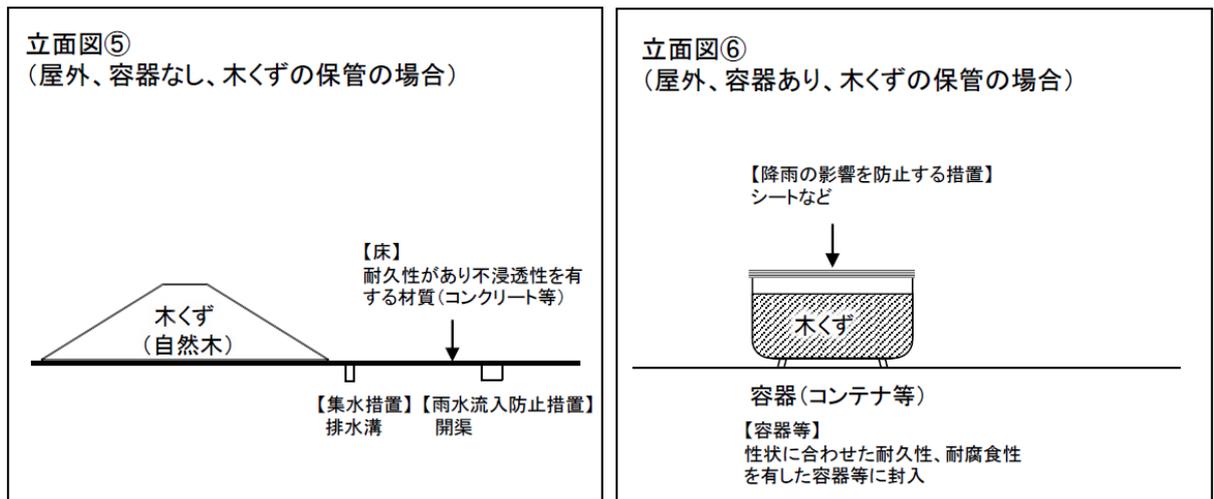


図 5-4 保管場所の例 (立面図)

## 第 2 章

# 個 別 基 準

## 第2章 個別基準

### 1. 圧縮 (No.1)

#### (1) 処理の定義

容器包装廃棄物（空き缶、ペットボトル、ビニール製容器包装）、廃自動車（金属くず、ガラスくず等）などを圧縮（プレス）し、容量を小さくし、比重（密度）を高める処理方法である。

なお、圧縮の前処理として行う選別や破砕（※）、圧縮後の形容を保つため梱包する場合（圧縮梱包）も圧縮に含めるものとし、前処理として選別を行う場合は、「選別（No.5）」の個別基準を満たす必要がある。

#### ～圧縮と圧縮固化の違い～

「圧縮固化」は、産業廃棄物を圧縮するだけでなく、目的に応じて廃棄物の熱量や水分を調整のうえ練り上げ、押出しにより成形し、密度を高めて固形化する処理方法である。一方、「圧縮」は圧縮による形状の変化のみである。

- ※ 前段に1日あたり5tを超える破砕能力を有する破砕施設を設置する場合は、処理する産業廃棄物の種類によって、法第15条に基づく施設設置許可を受けなければならない。
- ※ 内容物の残ったスプレー缶等の廃エアゾール製品を、施設を用いて容器と内容物を分離する場合には、「分離（No.7）」とする。

#### (2) 対象とする産業廃棄物の種類及び対象品目別の留意点

当該施設により適切に処理できる産業廃棄物に限り処理対象とすること。

なお、次に例示するように、許可品目、許可の条件を限定する場合がある（表 1-1参照）。

表 1-1 対象品目及び留意点（圧縮）

対象品目	留意点
廃プラスチック類	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：ペットボトルに限る。） （例：軟質系プラスチックに限る。）</li><li>・ 容器包装廃棄物の場合、内容物（残留物）の回収・処理方法に留意する。</li></ul>
紙くず	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：雑誌・ダンボールに限る。）</li></ul>
金属くず	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：アルミ缶・スチール缶に限る。） （例：廃自動車等に限る。）</li><li>・ 容器包装廃棄物の場合、内容物（残留物）の回収・処理方法に留意する。</li></ul>

### (3) 生活環境保全上、配慮すべき事項

#### 1) 生活環境保全上配慮が必要な項目

圧縮施設にかかる生活環境保全上、配慮が必要な項目及び想定されるリスクは表 1-2 のとおりである。

表 1-2 生活環境保全上配慮が必要な項目（圧縮）

影響項目		影響要因	施設排水の排出	施設の稼働	保管施設	収集運搬車両	想定される生活環境保全上のリスク
大気質	粉じん			◎	○		施設の稼働及び廃棄物保管時の粉じんの飛散
	NO <sub>2</sub>					○	廃棄物運搬車両の走行による排ガスの発生
	SPM					○	
騒音				◎		○	施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行による騒音振動の発生
振動				◎		○	
悪臭				○	○		施設の稼働、及び廃棄物保管時の悪臭の漏えい
水質	BOD(COD)		○				設備機器の清掃、床洗浄時の排水の排出、容器包装廃棄物の内容物（残留物）の回収・処理
	SS,T-N,T-P 他		○				
	健康項目		○				
排水等の地下浸透				○	○		床洗浄時の排水等の地下浸透

注 1) 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成 18 年 9 月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）による「破碎・選別施設」の生活環境影響要因と生活環境影響調査項目を参考に作成

注 2) ◎：全ての施設において必要な項目、○：対象品目等により個別判断する項目

#### 2) 特に留意が必要な項目

##### ① 粉じん

処理対象とする産業廃棄物が飛散しやすい場合（細粒物等が処理物に含まれる等）、圧縮に伴う粉じんの飛散に留意する必要がある。

##### ② 騒音・振動

圧縮機やその他の設備の稼働に伴う騒音や振動の発生に留意が必要である。

#### (4) 技術上の基準

圧縮施設にかかる構造に関する技術上の基準は表 1-3、施設の維持管理に関する技術上の基準は表 1-4のとおりである。

表 1-3 圧縮施設にかかる構造に関する技術上の基準

区分		圧縮施設の構造に関する技術上の基準
共通基準	1	自重、積載荷重その他の荷重、地震力及び温度応力に対して構造耐力上安全であること。(※1)
	2	産業廃棄物、産業廃棄物の処理に伴い生ずる排ガス及び排水、施設において使用する薬剤等による腐食を防止するために必要な措置が講じられていること。(※1)
	3	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な構造のものであり、又は必要な設備が設けられていること。(※1)
	4	著しい騒音及び振動を発生し、周囲の生活環境を損なわないものであること。(※1)
	5	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするために必要な排水処理設備が設けられていること。(※1)
	6	産業廃棄物の受入設備及び処理された産業廃棄物の貯留設備は、施設の処理能力に応じ、十分な容量を有するものであること。(※1)
	7	保管施設を有する場合には、産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じた保管施設であること。(※2)
個別基準 【圧縮】	1	前処理によって生ずる粉じんの周囲への飛散を防止するために必要な集じん器、散水装置その他の必要な装置が設けられていること。(※3)
	2	内容物（残留物）の敷地外への流出や地下浸透を防止するために必要な構造のものであること。又は必要な設備が設けられていること。内容物（残留物）の付着残留がないもののみを受け入れる場合にあっては、この限りでない。(※4)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条各号を準用

※2 事業の用に供する施設に係る基準である法施行規則第10条の5第1号イ(7)

※3 許可対象施設（破碎施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の2第9項第1号を準用

※4 県独自基準

表 1-4 圧縮施設にかかる維持管理に関する技術上の基準

区分	圧縮施設の維持管理に関する技術上の基準	
共通基準	1	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行うこと。(※1)
	2	施設への産業廃棄物の投入は、当該施設の処理能力を超えないように行うこと。(※1)
	3	産業廃棄物が施設から流出する等の異常な事態が生じたときは、直ちに施設の運転を停止し、流出した産業廃棄物の回収その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。(※1)
	4	施設の正常な機能を維持するため、定期的に施設の点検及び機能検査を行うこと。(※1)
	5	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な措置を講ずること。(※1)
	6	蚊、はえ等の発生の防止に努め、構内の清潔を保持すること。(※1)
	7	著しい騒音及び振動の発生により周囲の生活環境を損なわないように必要な措置を講ずること(※1)
	8	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとともに、定期的に放流水の水質検査を行うこと。(※1)
	9	施設の維持管理に関する点検、検査その他の措置(応急の措置を含む。)の記録を作成し、3年間保存すること。(※1)
個別基準 【圧縮】	1	圧縮によって生ずる粉じんの周囲への飛散を防止するために必要な措置を講ずること。(※2)
	2	内容物(残留物)の敷地外への流出や地下浸透を防止するために必要な措置を講ずること。(※3)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

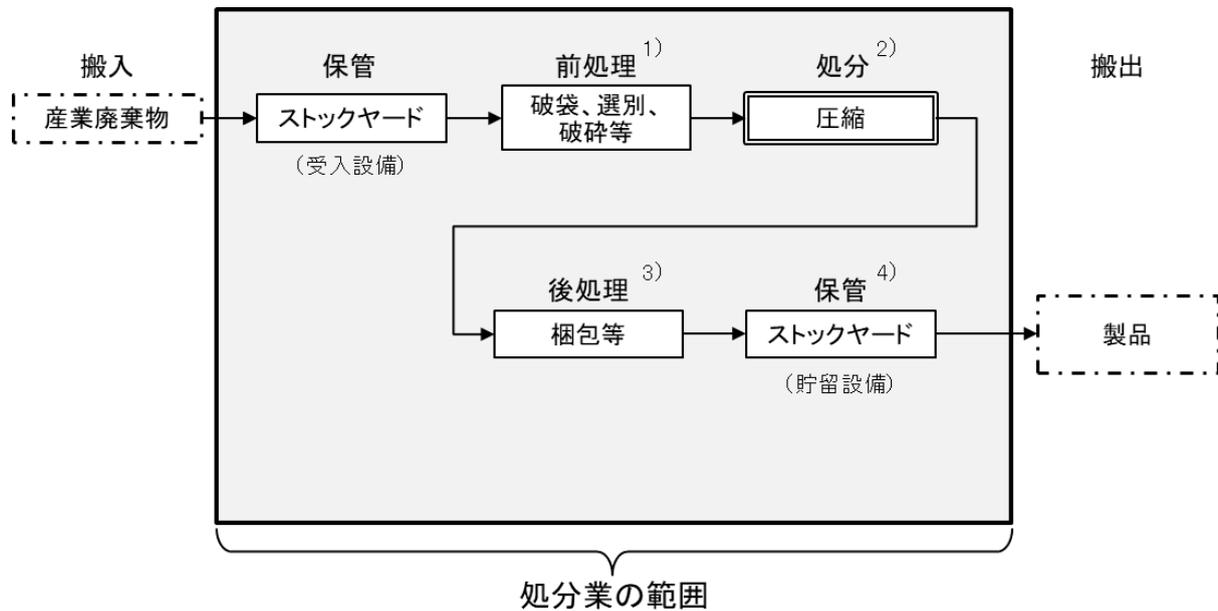
※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条の6各号を準用

※2 許可対象施設(破碎施設)に係る個別基準項目である法施行規則第12条の7第9項第1号を準用

※3 県独自基準

(5) 代表的な処理フロー

圧縮施設の一般的なフローは、図 1-1のとおりである。



※ 1) ~4) の詳細は、(6) 処理に必要な設備を参照

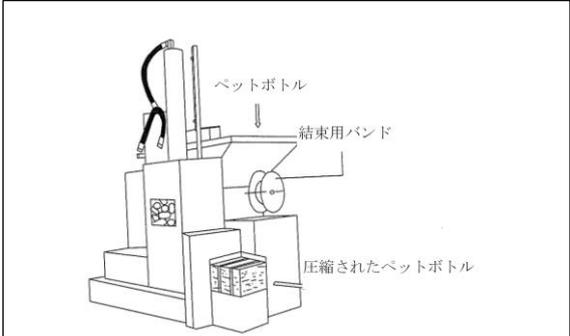
図 1-1 圧縮の処理フロー

(6) 処理に必要な設備

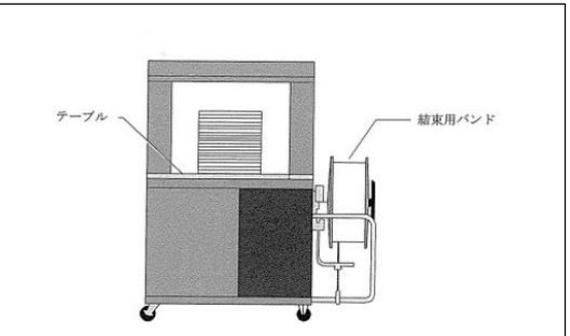
1) 受入供給設備～前処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
選別設備	※「選別 (No.5) 」を参照
破碎機	※「破碎 (No.4) 」を参照

## 2) 主要設備

設備等の名称	構造の例、留意点
圧縮機、 圧縮梱包機	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 金属くず用（缶等）、廃プラスチック類用、紙くず用があり、廃プラスチック類用と紙くず用は、荷こぼれ防止用の梱包機能を伴うものが多い。</li> <li>・ 廃プラスチック類用圧縮機に、減容機能のあるものは、発熱を伴い圧縮固化に該当する可能性があるため留意する。</li> <li>・ 粉じんの発生を防止するためペットボトルを圧縮する部分は密閉等されていること。</li> <li>・ 内容物（残留物）の流出を防止するため、圧縮とともに内容物を回収する機能を有するか、あるいは受入物に内容物の付着残留がないことを確認すること。</li> <li>・ 原則として屋内に設置すること。</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p>＜圧縮梱包機の例（ペットボトル）＞            図出典）ごみ処理施設整備の計画・設計要領2017改訂版（平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議）、p.651（図 7.2.3-33 ペットボトル圧縮梱包機）</p> </div>

## 3) 後処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
梱包機、結束機	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 圧縮後物を PP バンドで結束したり、PP シートで回転梱包する梱包機を設置することがある。</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p>＜結束機の例（紙類）＞            図出典）ごみ処理施設整備の計画・設計要領2017改訂版（平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議）、p.652（図 7.2.3-38 紙類結束機）</p> </div>

#### 4) その他の処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
受入設備、 貯留設備 (ストックヤード)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業廃棄物の種類ごとに保管する区域を明確にすること。 (中間処理後物についても同様)</li> <li>・ 産業廃棄物は屋内等による保管を原則とすること。</li> </ul>
環境保全設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 集じん器及び散水装置は、作業時に稼働していることを確認すること。</li> <li>・ 集じん器等の環境保全設備は、定期的に点検修理を行い、機能の維持を図ること。</li> <li>・ 内容物(残留物)の敷地外への流出や地下浸透を防止するために、床は不透水性材料で覆うとともに、事業場又は施設等の周囲には排水溝を設けること。</li> <li>・ 臭気が発生する場合、脱臭装置等を設置すること。</li> </ul>

#### (7) 中間処理後物の取扱い

廃プラスチック類のうちペットボトルや軟質系プラスチックの圧縮後物は、ベール品として流通しマテリアルリサイクル又はケミカルリサイクルが行われる。とりわけ、ベール品は汚れや不均質性により低品質なものとならないよう十分な品質管理が必要である。この他、廃プラスチック類は、圧縮により減容化が図られ引き続き産業廃棄物として処理(2次委託)される場合もある。

紙くずの圧縮後物は、再生メーカーで古紙パルプへと再生され、製紙原料として再利用される。

金属くずのうちアルミ缶やスチール缶の圧縮後物は、再生メーカーで熔解され、素材として再利用される。電気機械器具等の圧縮後物については、破碎・選別等により有用金属が回収される。

#### (8) 能力計算の考え方

処理能力は、施設の配置や処理の状況から次の事項に留意して算定すること。なお、設備構成や処理系列が複雑など特殊事例の場合は、個別協議により各設備能力計算、物質収支計算、設計図面等から判断する。

- ・ 並列ラインの能力は別のものとして算定すること。
- ・ 直列ラインの能力はボトルネックとなっている他の主要設備又は附帯設備の能力も考慮すること。
- ・ 同一施設で複数品目を処理する施設の処理能力は、品目ごとに最大処理能力を算定すること。
- ・ 施設への投入が手動の場合は、搬入計画及び施設の稼働時間に応じた処理能力とすること。

参考 処理能力計算書の例 1

～能力計算式～

$$Q = \frac{\{1 \text{ ベール作成時総投入量(m}^3\}) \times \text{かさ比重} \times 3600 \times 1000}{\{\text{初回投入時間}\} + \{2 \text{ 回目以降投入時間}\} + \{\text{結束時間}\}}$$

$$Q = \frac{(V_o \times N_1 + V_p \times N_2) \times \rho}{(T_1 + T_i) + (T_2 + T_i) \times N_2 + T_e} \times 3600 \times 1000$$

Q : 処理能力 (kg/h)

V<sub>o</sub> : 初回投入容積 (m<sup>3</sup>)

V<sub>p</sub> : 2回以降投入容積 (m<sup>3</sup>)

N<sub>1</sub> : 初回投入回数 (回)

N<sub>2</sub> : 2回以降投入回数 (回)

T<sub>1</sub> : 初回投入時間 (秒)

T<sub>2</sub> : 2回以降投入時間 (秒)

T<sub>i</sub> : 圧縮サイクル (秒)

T<sub>e</sub> : 結束時間 (秒)

ρ : 圧縮前かさ比重 (t/m<sup>3</sup>)

～計算例～

廃プラスチック類 (軟質)

V<sub>o</sub> : 初回投入容積 0.6m<sup>3</sup>

V<sub>p</sub> : 2回以降投入容積 0.2m<sup>3</sup>

N<sub>1</sub> : 初回投入回数 1回

N<sub>2</sub> : 2回以降投入回数 5回

T<sub>1</sub> : 初回投入時間 300秒

T<sub>2</sub> : 2回以降投入時間 100秒

T<sub>i</sub> : 圧縮サイクル 20秒

T<sub>e</sub> : 結束時間 280秒

ρ : 圧縮前かさ比重 0.03 t/m<sup>3</sup>

$$Q = \frac{[(0.6 \times 1) + (0.2 \times 5)] \times 0.03}{\{(300 + 20) + (100 + 20) \times 5 + 280\}} \times 3600 \times 1000$$

$$= 144(\text{kg/h})$$

一日当たりの処理能力 (8時間) 144kg/h × 8 / 1000 = 1.15t/d となる。

参考 処理能力計算書の例 2

■ 投入	
① スチール缶 ……………	6min
② アルミ缶 ……………	3min
■ 圧縮 ……………	3min
■ 取り出し ……………	4min
	※すべて実測による
① スチール缶	
1回当たり圧縮量	240kg (圧縮後計量)
1サイクル所要時間	6+3+4=13min      13÷60=0.217h
1日当たり作業回数 (8 時間)	8÷0.217=36.9 回/d ⇒ 36 回/d
1日当たり圧縮能力	240kg×36 回=8,640kg=8.64t/d
② アルミ缶	
1回当たり圧縮量	60kg (圧縮後計量)
1サイクル所要時間	3+3+4=10min      10÷60=0.167h
1日当たり作業回数 (8 時間)	8÷0.167=47.9 回/d ⇒ 47 回/d
1日当たり圧縮能力	60kg×47 回/d=2,820kg =2.82t/d
最大値	8.64t/d であるため、圧縮機の能力は、8.64t/d となる。
※なお、同一品目 (金属くず) の処理対象物が複数ある場合は、それぞれの処理可能量のうち最も大きい数値を処理能力とする。	

(9) 処理に際しての留意事項

1) 処理方法及び事業内容に関する事項

- ・ 前処理又は後処理として使用する施設が設置許可対象の場合、その施設は法第 15 条に基づく施設設置許可を受けなければならない。なお、施設許可の可否に関わらず処分業の用に供する施設の場合、産廃条例の手続きが必要である。

2) 運営管理に関する事項

- ・ 飲料缶などを圧縮した際に出てくる缶内の内容物 (残留物) や電気機械器具に含まれる作動油等が敷地外に流出しないよう、また、地下浸透しないよう流出防止措置及び地下浸透防止措置を講ずること。
- ・ 処理施設からの騒音、振動、粉じんの飛散を防止するため建屋内で作業を行うことが望ましい。
- ・ 電気機械器具を処分する場合は、「シュレッダー処理される自動車及び電気機械器具の事前選別ガイドライン」に従い事前選別すること。

### 3) 安全性に関する事項

- 可燃性廃棄物を取り扱う場合は爆発・火災対策を講ずること。（消火設備等）
- 可燃性廃棄物のうち、消防法等の指定可燃物に該当する場合（例：廃プラスチック類、紙くず等）は、消防法または火災予防条例の規制の対象となること（届出が必要な場合があること等）に留意する。
- 可燃性廃棄物は、火災予防の観点から、高さ 5m 以下、一山当たりの設置面積を 200m<sup>2</sup> 以下にするとともに、積み上げられる山と山との離隔距離を 2m 以上とすることが望ましい。（消防法または火災予防条例の規定も留意すること）
- 中間処理後物を利用又は販売する場合、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照すること。

## 2. 圧縮固化 (No.2)

### (1) 処理の定義

産業廃棄物（廃プラスチック類、紙くず等）を破砕・乾燥し、目的に応じて産業廃棄物の成分を調整（一般廃棄物と併せて処理する場合がある）のうえ練り上げ、密度を高めて固形化する処理方法である。主に固形燃料（RPF、RDF）化がある。

なお、圧縮固化の前処理として行う選別や破砕（※）は圧縮固化に含めるものとし、前処理として選別を行う場合は、「選別（No.5）」の個別基準を満たす必要がある。

発泡スチロール減容機など、熱源（電熱ヒータ等）を用いた熔融を伴う圧縮は、「加熱固化（No.11）」とする。

#### ～圧縮と圧縮固化の違い～

「圧縮固化」は、産業廃棄物を圧縮するだけでなく、目的に応じて廃棄物の熱量や水分を調整のうえ練り上げ、密度を高めて固形化する処理方法である。一方、「圧縮」は圧縮による形状の変化のみである。

前段に1日あたり5tを超える破砕能力を有する破砕施設を設置する場合は、法第15条に基づく施設設置許可を受けなければならない。

### (2) 対象とする産業廃棄物の種類及び対象品目別の留意点

当該施設により適切に処理できる産業廃棄物に限り処理対象とすること。

主な処理対象は、廃プラスチック類及び紙くずであるが、繊維くず、ゴムくず等も含まれることがある。

なお、次に例示するように、許可品目、許可の条件を限定する場合がある（表 2-1 参照）。

表 2-1 対象品目及び留意点（圧縮固化）

対象品目	留意点
廃プラスチック類	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：容器包装廃棄物に限る。） （例：固形燃料として再生可能なものに限る。）
紙くず	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：固形燃料として再生可能なものに限る。）
木くず	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。
繊維くず	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。
ゴムくず	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。

### (3) 生活環境保全上、配慮すべき事項

#### 1) 生活環境保全上配慮が必要な項目

圧縮固化施設にかかる生活環境保全上、配慮が必要な項目及び想定されるリスクは表 2-2 のとおりである。

表 2-2 生活環境保全上配慮が必要な項目（圧縮固化）

影響項目		影響要因	施設水の排出	施設の稼働	保管施設	収集運搬車両	想定される生活環境保全上のリスク
大気質	粉じん			◎	○		施設の稼働及び廃棄物保管時の粉じんの飛散
	NO <sub>2</sub>					○	廃棄物運搬車両の走行による排ガスの発生
	SPM					○	
騒音				◎		○	施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行による騒音振動の発生
振動				◎		○	
悪臭				◎	○		施設の稼働、及び廃棄物保管時の悪臭の漏えい
水質	BOD(COD)		○				設備機器の清掃、床洗浄時の排水の排出、容器包装廃棄物の内容物（残留物）の回収・処理
	SS,T-N,T-P 他		○				
	健康項目		○				
排水等の地下浸透				○	○		床洗浄時の排水等の地下浸透

注 1) 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年9月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）による「破碎・選別施設」の生活環境影響要因と生活環境影響調査項目を参考に作成

注 2) ◎：全ての施設において必要な項目、○：対象品目等により個別判断する項目

#### 2) 特に留意が必要な項目

##### ① 粉じん

処理対象とする産業廃棄物が飛散しやすい場合（細粒物等が処理物に含まれる等）、圧縮固化に伴う粉じんの飛散に留意する必要がある。

##### ② 騒音・振動

圧縮固化装置やその他の設備の稼働に伴う騒音や振動の発生に留意が必要である。

##### ③ 悪臭

廃プラスチック類を低温（100℃以下）で加熱すると、プラスチック中の有機化合物（ポリエチレン、ポリスチレン等）から揮発性有機化合物によるガス（アルコール類、アルデヒド類等）が発生し、悪臭の要因となる場合がある。

#### (4) 技術上の基準

圧縮固化施設にかかる構造に関する技術上の基準は表 2-3、施設の維持管理に関する技術上の基準は表 2-4のとおりである。なお、両表は許可対象施設（法施行令第7条第7号、8号の2）を設置するものとして整理している。

表 2-3 圧縮固化施設にかかる構造に関する技術上の基準

区分	圧縮固化施設の構造に関する技術上の基準	
共通基準	1	自重、積載荷重その他の荷重、地震力及び温度応力に対して構造耐力上安全であること。（※1）
	2	産業廃棄物、産業廃棄物の処理に伴い生ずる排ガス及び排水、施設において使用する薬剤等による腐食を防止するために必要な措置が講じられていること。（※1）
	3	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な構造のものであり、又は必要な設備が設けられていること。（※1）
	4	著しい騒音及び振動を発生し、周囲の生活環境を損なわないものであること。（※1）
	5	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするために必要な排水処理設備が設けられていること。（※1）
	6	産業廃棄物の受入設備及び処理された産業廃棄物の貯留設備は、施設の処理能力に並び、十分な容量を有するものであること。（※1）
	7	保管施設を有する場合には、産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じた保管施設であること。（※2）
個別基準 【圧縮固化】	1	破碎によって生じる粉じんの周囲への飛散を防止するために必要な集じん器、散水装置その他の必要な装置が設けられていること。（※3）
	2	<p>破碎した廃プラスチック類の圧縮固化（物を処分するために、圧縮し、押出しにより成形し、かつ密度を高めて固形化することをいう。以下同じ。）を行う場合にあっては、次によること。（※3）</p> <p>イ 定量ずつ連続的に廃プラスチック類を成形設備に投入することができる供給設備が設けられていること。</p> <p>ロ 設備内の温度又は設備の出口における温度若しくは一酸化炭素の濃度を連続的に測定するための装置が設けられた成形設備が設けられていること。</p> <p>ハ 次の要件を備えた冷却設備が設けられていること。ただし、圧縮固化した廃プラスチック類の温度が、保管設備へ搬入するまでに外気温度を大きく上回らない程度となる場合は、この限りでない。</p> <p>(1) 圧縮固化した廃プラスチック類の温度が外気温度を大きく上回らない程度に冷却できるものであること。</p> <p>(2) 冷却設備の入口及び出口における温度を連続的に測定するための装置が設けられていること。ただし、水に浸して圧縮固化した廃プラスチック類を冷却する場合は、この限りでない。</p> <p>(3) 冷却設備内の温度又は一酸化炭素の濃度を連続的に測定するための装置が設けられていること。ただし、水に浸して圧縮固化した廃プラスチック類を冷却する場合は、この限りでない。</p>

3	<p>圧縮固化した廃プラスチック類を保管する場合にあっては、次の要件を備えた保管設備が設けられていること。(※3)</p> <p>(1) 常時換気することができる構造であること。</p> <p>(2) 散水装置、消火栓その他の消火設備が設けられていること。</p>
4	<p>圧縮固化した廃プラスチック類をサイロその他の閉鎖された場所に保管する場合（個別基準-6に掲げる場合を除く。）にあっては、次の要件を備えた保管設備が設けられていること。(※3)</p> <p>(1) 保管設備内の温度及び一酸化炭素の濃度を連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられていること。</p> <p>(2) 異常な温度の上昇その他の異常な事態が生じた場合に、圧縮固化した廃プラスチック類を速やかに取り出すことができる構造であること又は不活性ガスを封入するための装置その他の発火を防止する設備が設けられていること。</p>
5	<p>圧縮固化した廃プラスチック類をピットその他の外気に開放された場所に容器を用いないで保管する場合であって、当該保管の期間が7日を超えるとき、又は保管することのできる圧縮固化した廃プラスチック類の数量が、圧縮固化を行う設備の1日当たりの処理能力に相当する数量に7を乗じて得られる数量を超えるときは、次の要件を備えた保管設備が設けられていること。(※3)</p> <p>(1) 圧縮固化した廃プラスチック類の表面温度を連続的に監視するための装置が設けられていること。</p> <p>(2) 保管設備内の温度を連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられていること。ただし、圧縮固化した廃プラスチック類を外気に開放されていることにより通風が良好である場所に保管する場合には、この限りでない。</p>
6	<p>圧縮固化した廃プラスチック類をサイロその他の閉鎖された場所に保管する場合であって、当該保管の期間が7日を超えるとき、又は保管することのできる圧縮固化した廃プラスチック類の数量が、圧縮固化を行う設備の1日当たりの処理能力に相当する数量に7を乗じて得られる数量を超えるときは、個別基準-4の規定にかかわらず、次の要件を備えた保管設備が設けられていること。(※3)</p> <p>(1) 圧縮固化した廃プラスチック類の酸化による発熱又は発生した熱の蓄積を防止するために必要な措置が講じられていること。</p> <p>(2) 圧縮固化した廃プラスチック類を連続的に保管設備に搬入する場合は、当該圧縮固化した廃プラスチック類の表面温度を連続的に監視するための装置が設けられていること。ただし、他の保管設備において保管していた圧縮固化した廃プラスチック類を搬入する場合は、この限りでない。</p> <p>(3) 保管設備内の温度、一酸化炭素の濃度その他保管設備を適切に管理するために必要な項目を連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられていること。</p> <p>(4) 異常な温度の上昇その他の異常な事態が生じた場合に、不活性ガスを封入するための装置その他の発火を防止する設備が設けられていること。</p>

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条各号

【破碎施設の処理能力が5t/日以下の施設については準用】

※2 事業の用に供する施設に係る基準である法施行規則第10条の5第1号イ(7)

※3 許可対象施設（破碎・圧縮固化施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の2第9項

【破碎施設の処理能力が5t/日以下の施設については準用】

表 2-4 圧縮固化施設にかかる維持管理に関する技術上の基準

区分	圧縮固化施設の維持管理に関する技術上の基準	
共通基準	1	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行うこと。(※1)
	2	施設への産業廃棄物の投入は、当該施設の処理能力を超えないように行うこと。(※1)
	3	産業廃棄物が施設から流出する等の異常な事態が生じたときは、直ちに施設の運転を停止し、流出した産業廃棄物の回収その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。(※1)
	4	施設の正常な機能を維持するため、定期的に施設の点検及び機能検査を行うこと。(※1)
	5	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な措置を講ずること。(※1)
	6	蚊、はえ等の発生の防止に努め、構内の清潔を保持すること。(※1)
	7	著しい騒音及び振動の発生により周囲の生活環境を損なわないように必要な措置を講ずること。(※1)
	8	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするともに、定期的に放流水の水質検査を行うこと。(※1)
	9	施設の維持管理に関する点検、検査その他の措置（応急の措置を含む。）の記録を作成し、3年間保存すること。(※1)
個別基準 【圧縮固化】	1	破碎によって生じる粉じんの周囲への飛散を防止するために必要な措置を講ずること。(※2)
	2	成形設備にあつては、次によること。(※2) (1) 運転を開始する場合には、成形設備内のちりを除去すること。 (2) 廃棄物の投入は、定量ずつ連続的に行うこと。 (3) 成形設備内の温度又は成形設備の出口における温度若しくは一酸化炭素の濃度を連続的に測定すること。 (4) (3)の規定により測定した温度又は濃度が成形設備を管理する上で適切なものとなっていることを確認すること。
	3	冷却設備にあつては、次によること。ただし、圧縮固化した廃プラスチック類の温度が、保管設備へ搬入するまでに外気温度を大きく上回らない程度となる場合は、この限りでない。(※2) (1) 圧縮固化した廃プラスチック類の温度が外気温度を大きく上回らない程度に冷却すること。 (2) 冷却設備の入口及び出口における温度を連続的に測定すること。ただし、水に浸して圧縮固化した廃プラスチック類を冷却する場合は、この限りでない。 (3) 冷却設備内の温度又は一酸化炭素の濃度を連続的に測定すること。ただし、水に浸して圧縮固化した廃プラスチック類を冷却する場合は、この限りでない。 (4) 冷却設備内で圧縮固化した廃プラスチック類が滞留する場合は、火災の発生を防止するために必要な措置を講ずること。 (5) (2)及び(3)の規定により測定した温度又は濃度が冷却設備を管理する上で適切なものとなっていることを確認すること。

個別基準 【圧縮固化】	4	<p>圧縮固化した廃プラスチック類を保管設備に搬入しようとする場合にあっては、次によること。（※2）</p> <p>(1) 圧縮固化した廃プラスチック類の温度が外気温度を大きく上回らない程度であることを測定により確認し、かつ、記録すること。</p> <p>(2) 圧縮固化した廃プラスチック類の外観を目視により検査し、著しく粉化していないことを確認し、かつ、記録すること。</p>
	5	<p>圧縮固化した廃プラスチック類を保管設備から搬出しようとする場合にあっては、個別基準-4の規定の例による。（※2）</p>
	6	<p>搬出しようとする圧縮固化した廃プラスチック類の性状が個別基準-4の基準に適合しない場合にあっては、必要な措置を講ずること。（※2）</p>
	7	<p>保管設備に搬入した圧縮固化した廃プラスチック類の性状を適切に管理するために温度その他の項目を測定し、かつ、記録すること。（※2）</p>
	8	<p>圧縮固化した廃プラスチック類を保管する場合にあっては、次によること。（※2）</p> <p>(1) 保管設備内を常時換気すること。</p> <p>(2) 保管期間がおおむね7日間を超える場合にあっては、圧縮固化した廃プラスチック類の入替えその他の圧縮固化した廃プラスチック類の放熱のために必要な措置を講ずること。</p>
	9	<p>圧縮固化した廃プラスチック類をピットその他の外気に開放された場所に容器を用いて保管する場合にあっては、次によること。（※2）</p> <p>(1) 複数の容器を用いて保管する場合にあっては、各容器の周囲の換気を行うことができるよう適当な間隔で配置することその他の必要な措置を講ずること。</p> <p>(2) 容器中の圧縮固化した廃プラスチック類の性状を把握するために適当に抽出した容器ごとに当該圧縮固化した廃プラスチック類の温度を測定し、かつ、記録すること。</p> <p>(3) (2)の規定により測定した温度が容器を用いて保管する上で適切なものとなっていることを確認すること。</p>
	10	<p>圧縮固化した廃プラスチック類をサイロその他の閉鎖された場所に保管する場合（個別基準-12に掲げる場合を除く。）にあっては、次によること。（※2）</p> <p>(1) 保管設備内の温度及び一酸化炭素の濃度を連続的に測定し、かつ、記録すること。</p> <p>(2) (1)の規定により測定した温度及び濃度が保管設備を管理する上で適切なものとなっていることを確認すること。</p>
11	<p>圧縮固化した廃プラスチック類を第12条の2第9項第2号への規定による保管設備に保管する場合にあっては、個別基準-8(2)の規定にかかわらず、次によること。（※2）</p> <p>(1) 保管設備内を定期的に清掃すること。</p> <p>(2) 保管した圧縮固化した廃プラスチック類のかくはんその他の圧縮固化した廃プラスチック類の温度の異常な上昇を防止するために必要な措置を講ずること。</p> <p>(3) 圧縮固化した廃プラスチック類の表面温度を連続的に監視すること。</p> <p>(4) 保管設備内の温度を連続的に測定し、かつ、記録すること。ただし、圧縮固化した廃プラスチック類を外気に開放されていることにより通風が良好である場所に保管する場合は、この限りでない。</p> <p>(5) (3)及び(4)の規定により監視し、又は測定した温度が保管設備を管理する上で適切なものとなっていることを確認すること。</p>	

個別基準 【圧縮固化】	12	<p>圧縮固化した廃プラスチック類を第 12 条の 2 第 9 項第 2 号トの規定による保管設備に保管する場合にあっては、個別基準-8 の規定にかかわらず、次によること。（※2）</p> <p>(1) 保管設備内を定期的に清掃すること。</p> <p>(2) 圧縮固化した廃プラスチック類の酸化による発熱又は発生した熱の蓄積を防止するために必要な措置を講ずること。</p> <p>(3) 圧縮固化した廃プラスチック類を連続的に保管設備に搬入する場合は、当該圧縮固化した廃プラスチック類の表面温度を連続的に監視すること。ただし、他の保管設備において保管していた圧縮固化した廃プラスチック類を搬入する場合は、この限りでない。</p> <p>(4) 保管設備内の温度、一酸化炭素の濃度その他保管設備を適切に管理するために必要な項目を連続的に測定し、かつ、記録すること。</p> <p>(5) (4)の規定により測定した温度又は濃度については保管設備を管理する上で適切なものとなっていることを確認すること。</p>
	13	<p>火災の発生を防止するために必要な措置を講ずるとともに、消火器その他の消火設備を備えること。（※2）</p>
	14	<p>圧縮固化した廃プラスチック類を保管設備に搬入することなく、破碎施設から搬出しようとする場合は、当該圧縮固化した廃プラスチック類の性状を適切に管理するために温度その他の項目を測定し、かつ、記録すること。（※2）</p>

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12 条の6

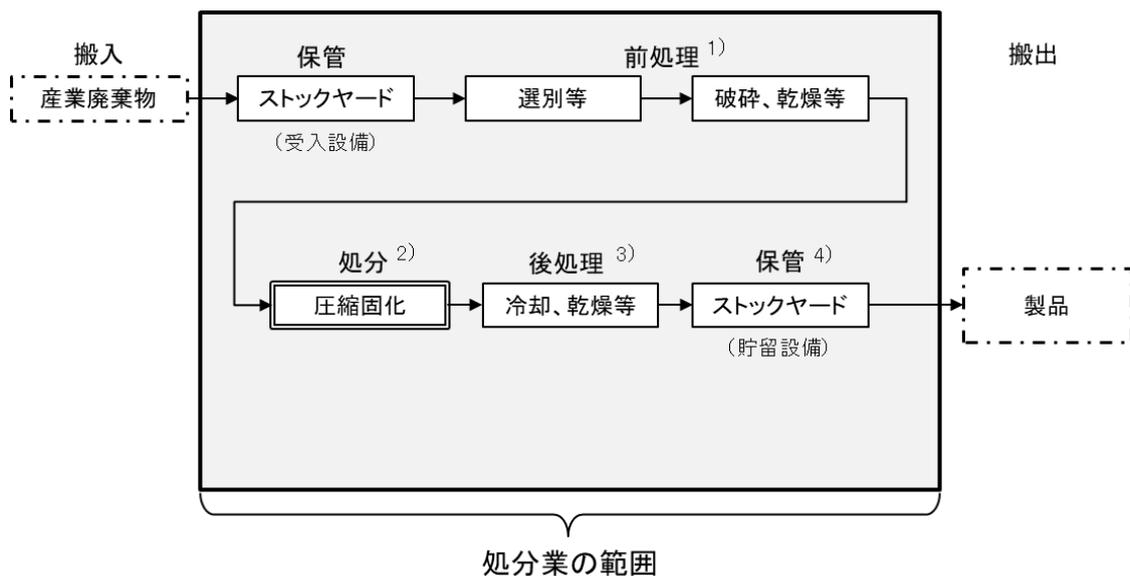
【施設の処理能力が 5t/日以下の施設については準用】

※2 許可対象施設（破碎・圧縮固化施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12 条の7 第9項

【施設の処理能力が 5t/日以下の施設については準用】

### (5) 代表的な処理フロー

圧縮固化施設の一般的なフローは、図 2-1 のとおりである。



※1) ~4) の詳細は、(6) 処理に必要な設備を参照

図 2-1 圧縮固化の処理フロー

(6) 処理に必要な設備

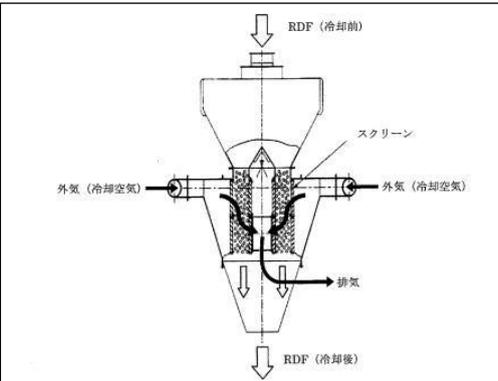
1) 受入供給設備～前処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
選別設備	※「選別 (No.5)」を参照
破碎機	※「破碎 (No.4)」を参照
乾燥機	<ul style="list-style-type: none"> <li>産業廃棄物を乾燥させ、RDF・RPF 等が目標とする水分以下にするために乾燥設備が導入される場合がある。</li> <li>乾燥機から発生する悪臭や乾燥排ガスの処理についても十分配慮する必要がある。</li> </ul> <div data-bbox="399 645 1375 952" style="text-align: center;"> <p>&lt;乾燥機 (回転式) の例&gt;</p> </div> <p>図出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 (平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議)、p.699 (図 9.3.3-1 回転乾燥機の構造)</p>

2) 主要設備

設備等の名称	構造の例、留意点
圧縮固化装置 (固化設備)	<ul style="list-style-type: none"> <li>圧縮固化設備は、成形機、添加装置、反応機、冷却機等から構成される。成形機は、大別するとスクルー押し方式、ローラー押し方式等に分けられる。</li> <li>固形燃料は、保管時の腐敗防止や燃焼効率向上、塩素除去対策等を目的として、石灰や鉄粉等を添加する場合がある。</li> <li>添加装置は、定量供給装置を用い、固形化前に適切な添加量を投入できるようにする必要がある。</li> <li>定量ずつ連続的に廃プラスチック類を成形設備に投入することができる供給設備が設けられていること。</li> <li>設備内の温度又は設備の出口における温度若しくは一酸化炭素の濃度を連続的に測定するための装置が設けられた成形設備が設けられていること。</li> </ul> <div data-bbox="769 1527 1375 1803" style="text-align: center;"> <p>&lt;圧縮固化装置の例 (スクルー押し方式) &gt;</p> </div> <p>図出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 (平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議)、p.701 (図 9.3.3-2 スクルー押し方式 一軸式)</p>

### 3) 後処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
冷却機	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>固形化直後の廃棄物は高温となり、高温のまま保管すると発火のおそれがあるため、外気温を上回らない程度まで冷却する必要がある。</u></li> <li>・ <u>冷却方式には、冷却水を用いた強制通風冷却方式が一般的であり、冷却水槽及びブロワーで構成される。</u></li> <li>・ 通風後の排気には、粉じん及び臭気を伴うため、集じん器や脱臭装置による排ガス処理が必要である。</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">             &lt;冷却機の例 (強制通風冷却方式)&gt;              図出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領              2017改訂版 (平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議) p.703 (図 9.3.3-6              強制通風冷却方式)         </p> </div>

### 4) その他の処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
受入設備、 貯留設備 (ストックヤード)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業廃棄物の種類ごとに保管する区域を明確にすること。 (中間処理後物についても同様)</li> <li>・ 産業廃棄物は屋内等による保管を原則とし、中間処理後物 (RDF・RPF 等) は可燃物であるため、常時換気するとともに、散水装置等の消火設備を設置すること。</li> <li>・ 保管設備内の温度及び一酸化炭素の濃度を連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられていること。</li> <li>・ 異常な温度の上昇その他の異常な事態が生じた場合に、圧縮固化した廃プラスチック類を速やかに取り出すことができる構造であること又は不活性ガスを封入するための装置その他の発火を防止する設備が設けられていること。</li> <li>・ 保管期間が 7 日を超える場合は、温度連続監視装置等の設置が必要となる。</li> <li>・ あらかじめ搬出先と緊密な連携をとり、貯留又は保管量を検討すること。</li> <li>・ 貯留設備には、サイロ方式、フレコンバック方式、ばら積み方式、ピット方式等がある。留意点は以下のとおり。             <ol style="list-style-type: none"> <li>① コンベヤ等から貯留設備に投入する際に粉じんが発生しやすい。</li> <li>② 可燃性であるため爆発・火災対策を講ずること。(消火設備等)</li> <li>③ 貯留・保管による微量の臭気、可燃性ガスが発生することから、換気・脱臭設備が必要となる場合があること。</li> </ol> </li> </ul>
環境保全 設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンベヤ乗り継ぎ部やシュート部等の粉じん発生箇所にボックスカバー等で集じん機を設置する等の粉じん飛散防止措置を講ずること。</li> <li>・ 集じん器及び散水装置は、作業時に稼働させること。</li> <li>・ 集じん器等の環境保全設備は、定期的な点検修理を行い、機能の維持を図ること。</li> <li>・ 臭気が発生する場合、脱臭装置等を設置すること。</li> </ul>

## (7) 中間処理後物の取扱い

石炭や重油などの化石系燃料の代替となる固形燃料（RPF、RDF）は、製紙関連、鉄鋼関連などで利用される。

中間処理直後の固形燃料（RPF、RDF）は温度が高くなっているため、火災予防に十分に配慮すること。

## (8) 能力計算の考え方

処理能力は、施設の配置や処理の状況から次の事項に留意して算定すること。

なお、設備構成や処理系列が複雑など特殊事例の場合は、個別協議により各設備能力計算、物質収支計算、設計図面等から判断する。

- 並列ラインの能力は別のものとして算定すること。
- 直列ラインの能力はボトルネックとなっている他の主要設備又は附帯設備の能力も考慮すること。
- 施設への投入が手動の場合は、搬入計画及び施設の稼働時間に応じた処理能力とすること。
- 圧縮固化施設については、固形燃料を製造するものであるため、取り扱う産業廃棄物の混合割合やかさ比重に応じた処理能力とすること。

～能力計算式～

$$Q=60 \times \eta \times (\pi/4) \times (D2 \times D2 - D1 \times D1) \times P \times N \times \rho \times 1000$$

Q : 処理能力 (kg/h)

$\eta$  : スクリュー充填率

$\pi$  : 円周率

D1 : スクリューシャフト径 (m)

D2 : スクリュー羽根外径 (m)

P : スクリュー羽根ピッチ (m)

N : 羽根回転数

$\rho$  : 処理物かさ比重 (t/m<sup>3</sup>) ※取り扱う産業廃棄物の混合割合に応じた値とすること。

～計算例～

$\eta$  : スクリュー充填率 0.8

$\pi$  : 円周率

D1 : スクリューシャフト径 0.05 m

D2 : スクリュー羽根外径 0.15 m

P : スクリュー羽根ピッチ 0.1 m

N : 羽根回転数 5 回

$\rho$  : 処理物かさ比重 (混廃) 0.35 t/m<sup>3</sup>

$$Q=60 \times 0.8 \times (\pi/4) \times (0.15 \times 0.15 - 0.05 \times 0.05) \times 0.1 \times 5 \times 0.35 \times 1000$$

$$=132 \text{ (kg/h)}$$

一日当たりの処理能力 (8 時間)  $132 \text{ kg/h} \times 8 / 1000 = 1.06 \text{ t/d}$  となる。

(9) 処理に際しての留意事項

1) 処理方法及び事業内容に関する事項

- 前処理又は後処理として使用する施設が設置許可対象の場合、法第15条に基づく施設設置許可を受けなければならない。なお、施設許可の要否に関わらず処分業の用に供する施設の場合、産廃条例の手続きが必要である。

2) 運営管理に関する事項

- 固形燃料の製造及び保管場所の火災事故が発生しないよう留意する。
- 処理施設からの騒音、振動、粉じんの飛散を防止するため建屋内で作業を行うことが望ましい。

3) 安全性に関する事項

- 受入から処理、保管の全てにおいて爆発・火災対策（消火設備等）を講ずること。
- 保管期間が7日を超える場合は、温度を連続的に監視する等の措置が必要となることに留意する（詳細は、(4) 技術上の基準 参照）。
- 可燃性廃棄物のうち、消防法等の指定可燃物に該当する場合には、受入廃棄物（例：廃プラスチック類、紙くず、木くず、繊維くず等）も中間処理後物（RDF・RPF等の固形燃料）とともに、消防法または火災予防条例の規制の対

象となること（届出が必要な場合があること等）に留意する。

- 可燃性廃棄物は、火災予防の観点から、高さ5m以下、一山当たりの設置面積を200m<sup>2</sup>以下にするとともに、積み上げられる山と山との離隔距離を2m以上とすることが望ましい。（消防法または火災予防条例の規定も留意すること）
- 貯留・保管による微量の臭気、可燃性ガスの発生が想定されるため、換気・脱臭設備が必要となる場合があること。
- 中間処理後物を利用又は販売する場合、ガイドライン（再生品の安全性確保編）も参照すること。

## 4. 破碎 (No.4)

### (1) 処理の定義

原材料としての再利用、減量・減容化、埋立て処分するための前処理等を目的として、産業廃棄物を細かく砕く処理方法である。粉体状にまで処理する「粉碎」も含まれる。

なお、主たる処理の前後処理として、1日あたり5tを超える処理能力を有する破碎施設を設置する場合は、法第15条に基づく施設設置許可を受けなければならない。

また、破碎の前処理として行う選別も破碎に含めるものとし、「選別 (No.5)」の個別基準を満たす必要がある。

#### ～せん断と破碎の違い～

「せん断」は、産業廃棄物をはさみで切るように、平行方向に、あるいは垂直方向に圧縮しながら刃の圧力を作用させる処理であり、産業廃棄物の大きさそのものを小さくすることのみが目的である。

一方、「破碎」は産業廃棄物を回転刃等により細かく砕く処理であり、物質を構成する素材別に分離したり、細かい粉体状まで粉碎するなど性状を変える目的も有している。

※ 内容物の残ったスプレー缶等のエアゾール製品を、施設を用いて容器と内容物を分ける場合には、「分離 (No.7)」とする。

### (2) 対象とする産業廃棄物の種類及び対象品目別の留意点

当該施設により適切に処理できる産業廃棄物に限り処理対象とすること。

固形状の産業廃棄物であればほとんどが破碎の対象になり得るが、軟質・延性物（破壊されずに引き延ばされる物）は破碎機の方式によっては処理に適さない。

また、中間処理後物を土壌と直接接触する路盤材等に再生する計画などにおいては、再生材の環境安全性を確保する必要があるため、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照すること。

なお、次に例示するように、許可品目、許可の条件を限定する場合がある（表 4-1参照）。

表 4-1 対象品目及び留意点（破碎）

対象品目	留意点
廃プラスチック類	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：硬質系プラスチックに限る。） （例：廃タイヤに限る。）
紙くず	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。

木くず	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。
繊維くず	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 (例：廃畳に限る。)
ゴムくず	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。
金属くず	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。
ガラスくず等	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 (例：陶磁器くず及び廃石膏ボードに限る。)
がれき類	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 (例：外壁材（サイディングボード）を除く。)

※ 蛍光灯（水銀使用製品産業廃棄物）を破碎する施設は、水銀の大気飛散防止措置が必要であることに留意すること。

### (3) 生活環境保全上、配慮すべき事項

#### 1) 生活環境保全上配慮が必要な項目

破碎施設にかかる生活環境保全上、配慮が必要な項目及び想定されるリスクは表 4-2 のとおりである。

表 4-2 生活環境保全上配慮が必要な項目（破碎）

影響項目		影響要因		施設排水の排出	施設の稼働	保管施設	収集運搬車両	想定される生活環境保全上のリスク
大気質	粉じん		◎		○			施設の稼働及び廃棄物保管時の粉じんの飛散
	NO <sub>2</sub>					○		廃棄物運搬車両の走行による排ガスの発生
	SPM					○		
	騒音		◎			○		施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行による騒音振動の発生
	振動		◎			○		
	悪臭		○		○			施設の稼働、及び廃棄物保管時の悪臭の漏えい
水質	BOD(COD)	○						設備機器の清掃、床洗浄時の排水の排出
	SS,T-N,T-P 他	○						
	健康項目	○						
	排水等の地下浸透		○		○			床洗浄時の排水等の地下浸透

注 1) 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年9月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）による「破碎・選別施設」の生活環境影響要因と生活環境影響調査項目を参考に作成

注 2) ◎：全ての施設において必要な項目、○：対象品目等により個別判断する項目

## 2) 特に留意が必要な項目

### ① 粉じん

処理対象とする産業廃棄物が飛散しやすい場合は、破碎に伴う粉じんの飛散に留意する必要がある。特に、がれき類の破碎機など大型の破碎機を屋外に設置した場合、粉じんの飛散に留意が必要である。

### ② 騒音・振動

破碎機やその他の設備の稼働に伴う騒音や振動の発生に留意が必要である。

### ③ その他（移動式破碎施設）

破碎施設を移動式として用いる場合は「移動式がれき類破碎施設に係る考え方及び設置許可申請に係る審査方法について」（平成26年5月30日 環廃産発第1405303号通知）及び「移動式がれき類等破碎施設の生活環境影響調査に関するガイドライン」（平成26年5月 環境省）に基づき排出現場における環境影響を評価すること。

### ④ 水質

微細な破碎物を含む排水が流出しないように必要な措置を講じる必要がある。

## (4) 技術上の基準

破碎施設にかかる構造に関する技術上の基準は表 4-3、施設の維持管理に関する技術上の基準は表 4-4のとおりである。

表 4-3 破碎施設にかかる構造に関する技術上の基準

区分	破碎施設の構造に関する技術上の基準	
共通基準	1	自重、積載荷重その他の荷重、地震力及び温度応力に対して構造耐力上安全であること。（※1）
	2	産業廃棄物、産業廃棄物の処理に伴い生ずる排ガス及び排水、施設において使用する薬剤等による腐食を防止するために必要な措置が講じられていること。（※1）
	3	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な構造のものであり、又は必要な設備が設けられていること。（※1）
	4	著しい騒音及び振動を発生し、周囲の生活環境を損なわないものであること。（※1）
	5	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするために必要な排水処理設備が設けられていること。（※1）
	6	産業廃棄物の受入設備及び処理された産業廃棄物の貯留設備は、施設の処理能力に応じ、十分な容量を有するものであること。（※1）
	7	保管施設を有する場合には、産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じた保管施設であること。（※2）

個別基準 【破碎】	1	破碎によって生ずる粉じんの周囲への飛散を防止するために必要な集じん器、散水装置その他の必要な装置が設けられていること。(※3)
--------------	---	---

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

- ※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条各号  
【施設の処理能力が5t/日以下の施設については準用】
- ※2 事業の用に供する施設に係る基準である法施行規則第10条の5第1号イ(7)
- ※3 許可対象施設（破碎施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の2第9項第1号  
【施設の処理能力が5t/日以下の施設については準用】

表 4-4 破碎施設にかかる維持管理に関する技術上の基準

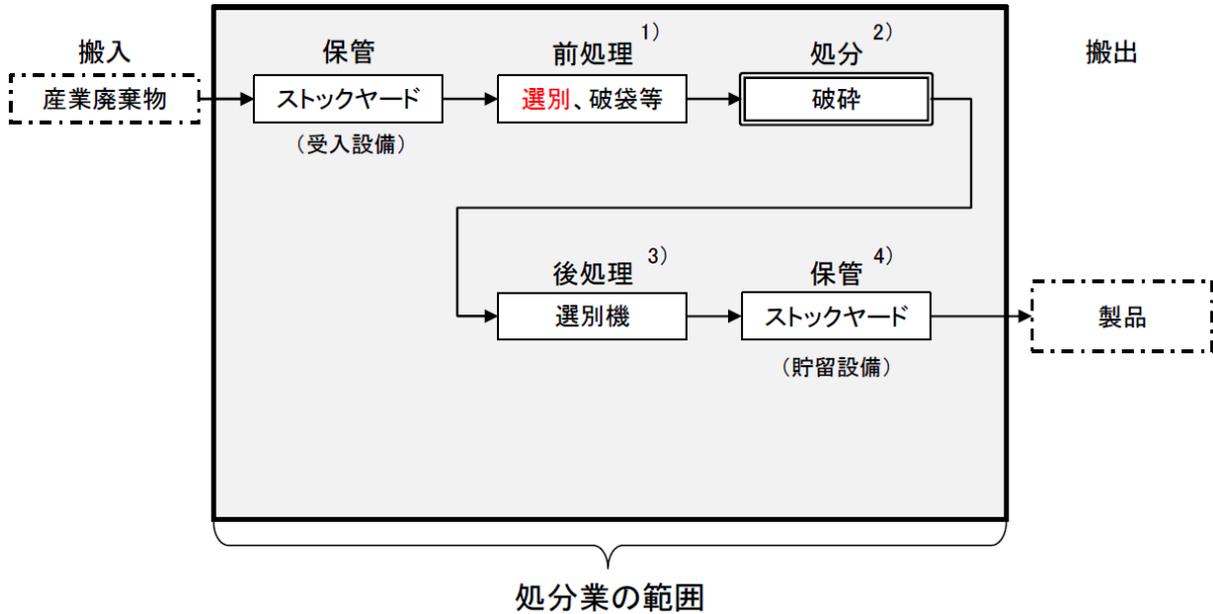
区分	破碎施設の維持管理に関する技術上の基準	
共通基準	1	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行うこと。(※1)
	2	施設への産業廃棄物の投入は、当該施設の処理能力を超えないように行うこと。(※1)
	3	産業廃棄物が施設から流出する等の異常な事態が生じたときは、直ちに施設の運転を停止し、流出した産業廃棄物の回収その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。(※1)
	4	施設の正常な機能を維持するため、定期的に施設の点検及び機能検査を行うこと。(※1)
	5	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な措置を講ずること。(※1)
	6	蚊、はえ等の発生の防止に努め、構内の清潔を保持すること。(※1)
	7	著しい騒音及び振動の発生により周囲の生活環境を損なわないように必要な措置を講ずること。(※1)
	8	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするともに、定期的に放流水の水質検査を行うこと。(※1)
	9	施設の維持管理に関する点検、検査その他の措置（応急の措置を含む。）の記録を作成し、3年間保存すること。(※1)
個別基準 【破碎】	1	破碎によって生ずる粉じんの周囲への飛散を防止するために必要な措置を講ずること。(※2)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

- ※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条の6各号  
【施設の処理能力が 5t/日以下の施設については準用】
- ※2 許可対象施設（破碎施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の7第9項第1号  
【施設の処理能力が5t/日以下の施設については準用】

(5) 代表的な処理フロー

破碎施設の一般的なフローは、図 4-1のとおりである。



※ 1) ~4) の詳細は、(6) 処理に必要な設備を参照

図 4-1 破碎の処理フロー

(6) 処理に必要な設備

1) 受入供給設備～前処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
選別設備	※「選別 (No.5)」を参照

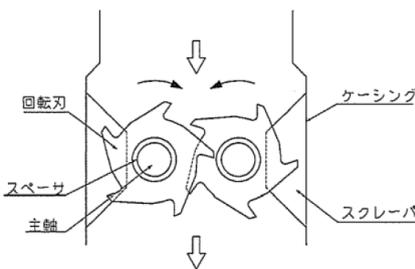
2) 主要設備

設備等の名称	構造の例、留意点
破碎機	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設廃材には、処理物を押しつぶして破碎する圧縮式（ジョークラッシャ）が多く、建設廃材以外については、固定刃または稼動刃で破碎する低速回転式や、高速回転する打撃刃により粉碎する高速回転式が多い。</li> <li>破碎方式によって、破碎可能な性状が異なる。</li> <li>高速回転破碎機は、破碎時の衝撃や破碎処理物とハンマなどの間の衝撃によって発する火花を原因とした爆発対策が必要である。</li> <li>破碎部分等の粉じん発生箇所はカバー等で覆い散水装置や集じん器を設置する等の粉じん飛散防止措置を講ずること。</li> <li>附帯設備のベルトコンベア等からも粉じんが発生するため飛散防止対策が必要である。</li> </ul>

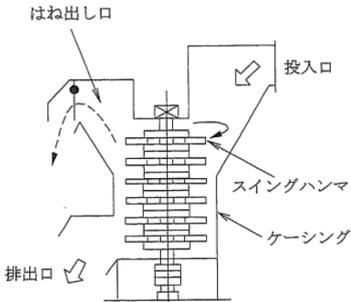
破砕機

- 高速回転破砕機
  - 縦型
  - 横型
- 低速回転破砕機
  - 単軸式
  - 多軸式
- 圧縮破砕機 (ジョークラッシャ)

<破砕機の種類>

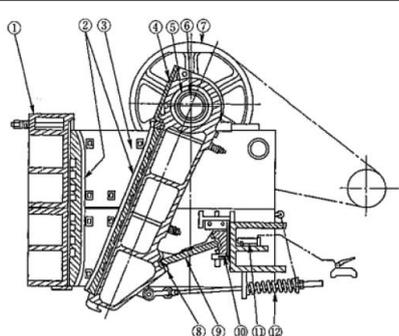


<低速回転破砕機 (多軸式)>



<高速回転式破砕機 (縦型)>

図出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017改訂版 (平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議)、p.635 (図 7.2.3-7 低速回転破砕)、p.637 (図 7.2.3-9 縦型回転破砕機)



- ① フレーム
- ② ジョープレート
- ③ 破砕室
- ④ スイングジョー
- ⑤ 主軸ベアリング
- ⑥ 主軸
- ⑦ フライホール (Vプーリ)
- ⑧ トグルシート
- ⑨ トグルプレート
- ⑩ トグルブロック
- ⑪ 油圧ジャッキ
- ⑫ テンションスプリング

<圧縮破砕機 (ジョークラッシャ)>

図出典) 廃棄物処理施設技術管理者講習 基礎・管理過程 破砕・リサイクル施設 (平成14年7月、一般財団法人日本環境衛生センター)、p.29 (図 3.14 ジョークラッシャ)

3) 後処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
選別機 (磁選機等)	※「選別 (No.5)」を参照

#### 4) その他の処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
受入設備、貯留設備(ストックヤード)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業廃棄物の種類ごとに保管する区域を明確にすること。 (中間処理後物についても同様)</li> <li>・ 産業廃棄物(安定型物は除く)は屋内等による保管を原則とすること。</li> <li>・ 中間処理後物の飛散を防止する対策を講ずること。</li> <li>・ 鉄鋼スラグを取り扱う場合は、保管中に発生する排水等のpH対策を講ずること。</li> </ul>
環境保全設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 集じん器や散水装置を設置した場合、定期的に点検修理を行い、機能の維持を図ること。</li> <li>・ 作業時は、集じん器や散水装置を稼働させること。</li> <li>・ 破砕物のこぼれが予想される破砕部・選別部・搬送搬出部には集中清掃ライン(セントラルクリーニング方式)を設ける場合もある。</li> <li>・ 木質バイオマスを燃料として利用するために移動式破砕施設により木くずの破砕処理を現場にて行う際には、中間処理後物の保管等については、平成27年3月25日付け「三重県木質バイオマスの燃料利用指針」を参考にすること。</li> </ul>

#### (7) 中間処理後物の取扱い

一般的に焼却等の前処理として行われる場合を除き、処理対象の産業廃棄物の種類に応じた再生利用が行われる。

なお、再生材(リサイクル製品)として利用する場合の環境安全上の基準については、ガイドライン(再生品の安全性確保編)を参照すること。

#### (8) 能力計算の考え方

処理能力は、施設の配置や処理の状況から次の事項に留意して算定すること。なお、設備構成や処理系列が複雑など特殊事例の場合は、個別協議により各設備能力計算、物質収支計算、設計図面等から判断する。

- ・ 並列ラインの能力は別のものとして算定すること。
- ・ 直列ラインの能力はボトルネックとなっている他の主要設備又は附帯設備の能力も考慮すること。
- ・ 同一施設で複数品目を処理する施設の処理能力は、品目ごとに最大処理能力を算定すること。
- ・ 施設への投入が手動の場合は、搬入計画及び施設の稼働時間に応じた処理能力とすること。破砕機への供給装置が自動化されている場合は、供給装置の能力についても考慮すること。

参考 処理能力計算書の例（二軸回転式破砕機の場合）

～能力計算式～

$$Q = \{(V \times N1 \times Z1 \times 60) + (V \times N2 \times Z2 \times 60)\} \times \rho \times n \times 1000$$

Q : 処理能力 (kg/h)

V : カッター1枚当たりの噛み込み容積 (m<sup>3</sup>)

N1 : A軸回転数 (rpm)

N2 : B軸回転数 (rpm)

Z1 : A軸カッター枚数

Z2 : B軸カッター枚数

$\rho$  : 処理物かさ比重 (t/m<sup>3</sup>)

n : 噛込効率

～計算例～

V : カッター1枚当たりの噛み込み容積 0.0006 m<sup>3</sup>

N1 : A軸回転数 2.50 rpm

N2 : B軸回転数 2.40 rpm

Z1 : A軸カッター枚数 50枚

Z2 : B軸カッター枚数 50枚

$\rho$  : 処理物かさ比重 0.3 t/m<sup>3</sup>

n : 噛込効率 0.15

$$Q = \{(0.0006 \times 2.50 \times 50 \times 60) + (0.0006 \times 2.40 \times 50 \times 60)\} \times 0.3 \times 0.15 \times 1000 \\ = 397 \text{ (kg/h)}$$

一日当たりの処理能力 (8時間)  $397 \text{ kg/h} \times 8 / 1000 = 3.18 \text{ t/d}$  となる。

## (9) 処理に際しての留意事項

### 1) 処理方法及び事業内容に関する事項

- 1日あたりの破砕能力が5tを超える場合は法第15条に基づく施設設置許可を受けなければならない。また、同一敷地内に複数の処理施設がある場合は、施設の構造や処理する廃棄物の種類等からみて、それらが一体として機能していると判断されるものは1つの施設として能力が合算となるため留意が必要である（特に増台の場合）。
- 1日あたりの破砕能力が5t以下の場合も、前処理又は後処理として使用する施設が設置許可対象の場合、施設許可を受けなければならない。なお、施設許可の要否に関わらず処分業の用に供する施設の場合、産廃条例の手続きが必要である。
- 破砕に見合った処理対象物（一定の大きさ以下であり、固形状の廃棄物）とすること。
- がれき類、コンクリートがら、鉋さいを取り扱う場合において、受入廃棄物及び処理後物の保管場所及びベルトコンベアは規模により大気汚染防止法による一般粉じん発生施設又は三重県生活環境の保全に関する条例による粉じんに係る指定施設の届出が必要である。

### 2) 運営管理に関する事項

- 受入廃棄物が混合物である場合、原則、破砕前に選別（前処理としての選別を含む。）を行うこと。なお、選別せずに破砕を行う場合は、合理的な理由を示すこと。また、受入時の処理不適物の確認方法を具体的に示すこと。
- 移動式破砕施設を用いた処理については産業廃棄物が発生した排出現場内で行うこと。
- 処理施設からの騒音、振動、粉じんを防止するため建屋内で作業を行うことが望ましい。
- 廃自動車及び電気機械器具を処分する場合は、「シュレッダー処理される自動車及び電気機械器具の事前選別ガイドライン」に従い事前選別すること。

### 3) 安全性に関する事項

- 可燃性廃棄物を取り扱う場合は爆発・火災対策（消火設備等）を講ずること。特に木くずの破砕施設は十分に対策を行うこと。また、不燃性のものであっても、リチウムイオン電池等、破砕により発火するおそれがあることに留意する。
- 可燃性廃棄物（例：廃プラスチック類、紙くず、木くず、繊維くず、ゴムくず等）は消防法等の指定可燃物に該当するため、受入廃棄物も中間処理後物とともに、消防法または火災予防条例の規制の対象となること（届出が必要な場合があること等）に留意する。
- 可燃性廃棄物は、火災予防の観点から、高さ5m以下、一山当たりの保管面積を

200m<sup>2</sup>以下にするとともに、積み上げられる山と山との離隔距離を2m以上とすることが望ましい。（消防法または火災予防条例の規定も留意すること）

- CCA 処理、シロアリ駆除剤等の薬剤が残留した木くず並びに合板及び塗装された木くずは、農業・畜産業用に再利用しないこと。
- 中間処理後物を利用又は販売する場合、ガイドライン（再生品の安全性確保編）も参照すること。

## 5. 選別 (No.5)

### (1) 処理の定義

混合状態の産業廃棄物を各廃棄物の比重差、粒径差、磁氣的性質の差、光学的性質の差等を利用して選別された各廃棄物について適切な中間処理を行い、リサイクル率を高めることを目的として、単一もしくは数グループの産業廃棄物に仕分ける処理方法である。

選別については、以下のとおり、「収集運搬業（積替保管）としての選別」と、「中間処理業としての選別」に大別される。

なお、圧縮、圧縮固化、せん断、破碎、分級等の他の中間処理を行うことを目的として、その前処理又は後処理として「選別」を行う場合においても、「選別」の個別基準を参考にすること。

#### 1) 収集運搬業（積替保管）としての選別

収集運搬の効率性を高めるための「簡易な選別行為」（有価物の抜き取りを含む）については、収集運搬業の「積替え」と位置付ける。ただし、あくまで収集運搬行為の一環であることから自らの収集運搬業に伴う運搬行為に連続しているものである必要がある。

「簡易な選別行為」とは重機による選別や作業員による手選別を主体とした選別行為であり、その事例を以下に示す。

- ① 混合状態である複数種の廃棄物を対象として、ベルトコンベアを用いた作業員による手選別を基本とする選別行為（この内容で収集運搬業許可を取得するためには、収集運搬業の運搬行為と連続している必要がある。なお、ベルトコンベアにふりい（トロンメル）や磁選機が付随している場合であっても、作業員による手選別作業が無ければ目的とする分別ができないものもこれに該当する。）
- ② 中間処理において、処理施設に投入する前に、その処理施設では処理できない廃棄物を作業員による手選別や重機により選別し、自社の他の事業所や他社に運搬する行為（一体不可分となっている産業廃棄物から、許可品目に無い廃棄物を抜き取る行為もこれに該当する。）

#### 2) 中間処理業としての選別

適切な選別処理は混合廃棄物として管理型最終処分場へ搬入される廃棄物の量の削減やリサイクル率の向上のために重要な役割を担っている。一方で、中間処理業としての選別には処理の内容や管理の方法等について複数の問題点や課題がある。

このため、中間処理業としての選別はその前後に圧縮や破碎等の処理を伴うことを原則とするが、後述するようなケースは以下の課題等への対応がなされている場合、中間処理業としての「選別」として容認され得ることから、以下の課題等への対応について検討したうえで申請先と個別に協議すること。

### 【中間処理業としての選別に必要な要件】

- ①中間処理の定義（p8）のとおり、中間処理とは、一般的には廃棄物をその性状に応じて、焼却、破砕、中和、脱水などの操作（処理）により、減量・減容化、安定化、無害化、資源化することをいうが、選別はそれ自体の行為により減量・減容化等には寄与しないことから、中間処理業として選別処理を行うためには、少なくとも、処理対象の廃棄物の一部を資源化するか、生活環境の保全上支障の少ないものに分ける処理が行われる必要がある。また、それらの目的に応じて処理後物の品質管理基準を設定する必要がある。
- ②選別対象物の状況と要求される処理後物の選別精度により施設の選別能力が大きく変わることから、処理能力を客観的に算定する必要がある。
- ③選別前後で廃棄物の量や体積が減らない処理方法であることから、中間処理後の廃棄物の保管施設の容量を十分に確保するとともに、選別後物の処理先が確保されている必要がある。
- ④混合廃棄物の受け入れを前提としていることから、選別前・選別後の廃棄物が雨水に接触しないよう、また風で飛散しないよう屋内等に保管する必要がある。
- ⑤混合廃棄物の選別では、選別前物と選別後物は容易に見分けることが困難な場合が想定されることから、処理前物と処理後物を明確に区別して管理する必要がある。
- ⑥選別後の廃棄物は中間処理産業廃棄物として処理することとなるため、マニフェストの管理において、当該中間処理産業廃棄物がどの排出事業者から受託した廃棄物であるか特定できるように管理体制を整える必要がある。
- ⑦混合廃棄物の受け入れを前提としていることから、意図しない品目や許可対象外の品目が混入しないよう、処理委託契約時や搬入時に現物確認を行うなど、厳格な受入体制を整えて管理する必要がある。

### ケース1：特定の品目や種類のみで構成された廃棄物の選別

特定の品目や種類のみで構成された廃棄物を、一連の選別処理システムに投入して、それぞれの品目や種類に選別される場合。

#### 例1：飲料容器の選別

主にベンダーから排出される飲料容器（缶、ビン、PETボトル）を容器別に選別するもの。

#### 例2：マテリアルリサイクルのための廃プラスチックの選別

PPやPEなど廃プラスチック類の種類別に光学選別や重力（浮力）選別により分別するもの。

#### 例3：金属（ミックスメタル）の選別

鉄くず、アルミ、銅（被覆銅線）等の混合物（＝ミックスメタル）を、磁力選別等により金属種類別に選別するもの。（金属くずと一体不可分な状態である廃プラ

スチック類（基盤など）が混在している場合を含む。）

### **ケース2 前処理としての「選別」**

建設系混合廃棄物のように、混合状態である複数種の廃棄物について、前処理として選別を行うもの。（許可例：「選別・破碎」）この場合、選別後の廃棄物全量に対して後の処理が行われる必要がある。（p12「4.3有機的に一体となった複数処理の取扱い」参照）

例：廃太陽光パネルの選別・破碎

廃太陽光パネルをホットナイフ等でガラス層と封止材／セル層に分離（選別）した後、破碎するもの。

### **ケース3 後処理としての「選別」**

分級や破碎等の処理後に風力選別等の機械選別を行うもの。（許可例：「破碎・選別」）

処理対象品目について、選別に先立って分級や破碎等の処理が適正に行われるものである必要がある。

例1：廃蛍光管の破碎・選別

蛍光管を破碎し、風力選別等により廃プラスチック類、金属くず、蛍光粉、ガラスくず等に選別するもの。

例2：廃太陽光パネルの破碎・選別

廃太陽光パネルを破碎し、湿式比重選別等により廃プラスチック類、金属くず、ガラスくず等に選別するもの。

## **(2) 対象とする産業廃棄物の種類及び対象品目別の留意点**

当該施設により適切に処理できる産業廃棄物に限り処理対象とすること。

また、受入廃棄物の性状等（固形物であること等）を把握し、選別処理に適したものであるかを事前に確認する必要がある。特に、ばいじん、燃え殻、鉍さい、石綿含有産業廃棄物、水銀使用製品産業廃棄物、水銀含有ばいじん等、特別管理産業廃棄物等は、本来他の廃棄物と混合して排出されるべきではないため、これらの廃棄物を含む混合廃棄物を対象としないこと。

なお、次に例示するように、許可品目、許可の条件を限定する場合がある（表 5-1参照）。

表 5-1 対象品目及び留意点（選別）

対象品目	留意点
廃プラスチック類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：飲料容器に限る。） （例：ポリエチレンに限る。）</li> </ul>
紙くず	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。</li> </ul>
木くず	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。</li> </ul>
繊維くず	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。</li> </ul>
ゴムくず	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。</li> </ul>
金属くず （汚泥）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：飲料容器に限る。）</li> <li>・ 廃乾電池類の選別を行う場合は、 ① 金属くず：廃乾電池類に限る。 ② 汚泥：廃乾電池類に限る。</li> </ul>
ガラスくず等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：飲料容器に限る。）</li> </ul>
がれき類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。</li> </ul>

なお、(1) 2) で例示したケースでは許可する際に下記のように限定することが考えられる。

#### **ケース1（例1）：飲料容器のみを取り扱う事例**

選別・圧縮：金属くず 以上1種類

選別・破碎：廃プラスチック類 以上1種類

選別：ガラスくず等（選別・圧縮又は選別・破碎を行う廃棄物との混合廃棄物に含まれる飲料容器に限る。） 以上1種類

#### **ケース1（例2）：廃プラスチックのみを取り扱う事例**

選別・圧縮：廃プラスチック類（PEに限る。） 以上1種類

選別・圧縮固化：廃プラスチック類（PE、PP、PSP以外の廃プラスチック類に限る。）  
以上1種類

選別：廃プラスチック類（選別・圧縮又は選別・圧縮固化を行う廃棄物との混合廃棄物に含まれるPP、PSPに限る。） 以上1種類

### ケース1（例3）：金属（ミックスメタル）を取り扱う事例

選別 : 金属くず（〇〇から排出される鉄、アルミニウム、銅等の金属単体の混合物であって、選別後に鉄鋼原料、製錬原料となるものに限る。）、廃プラスチック類（金属くずに一体不可分な状態で付着しているものに限る。）  
以上2種類

#### (3) 生活環境保全上、配慮すべき事項

##### 1) 生活環境保全上配慮が必要な項目

選別施設にかかる生活環境保全上、配慮が必要な項目及び想定されるリスクは表 5-2 のとおりである。また、積替保管の場合は表 5-3 のとおりである。

表 5-2 生活環境保全上配慮が必要な項目（選別）

影響項目		影響要因	施設排水の排出	施設の稼働	保管施設	収集運搬車両	想定される生活環境保全上のリスク
大気質	粉じん			◎	◎		施設の稼働及び廃棄物保管時の粉じんの飛散
	NO <sub>2</sub>					○	廃棄物運搬車両の走行による排ガスの発生
	SPM					○	
騒音				◎		○	施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行による騒音振動の発生
振動				◎		○	
悪臭				○	○		施設の稼働、及び廃棄物保管時の悪臭の漏えい
水質	BOD(COD)		○				施設の稼働、設備機器の清掃、床洗浄時の排水の排出
	SS,T-N,T-P 他		○				
	健康項目		○				
排水等の地下浸透				○	○		床洗浄時の排水等の地下浸透

注 1) 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年9月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）による「破碎・選別施設」の生活環境影響要因と生活環境影響調査項目を参考に作成

注 2) ◎：必須、○：施設の状況に応じて必要

表 5-3 【参考】生活環境保全上配慮が必要な項目（積替保管）

影響項目		影響要因	施設排水の排出	施設の稼働	保管施設	収集運搬車両	想定される生活環境保全上のリスク
大気質	粉じん			◎	◎		設備機器の稼働及び廃棄物保管時の粉じんの漏えい
	NO <sub>2</sub>					○	廃棄物運搬車両の走行による排ガスの発生
	SPM					○	
	騒音			○		○	施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行による騒音振動の発生
	振動			○		○	
	悪臭			○	○		施設の稼働、及び廃棄物保管時の悪臭の漏えい
水質	BOD(COD)		○				施設の稼働、設備機器の清掃、床洗浄時の排水の排出
	SS,T-N,T-P 他		○				
	健康項目		○				
	排水等の地下浸透			○	○		床洗浄時の排水等の地下浸透

## 2) 特に留意が必要な項目

### ① 粉じん

処理対象とする産業廃棄物が飛散しやすい場合（乾式選別における粒径差・風力等による選別時であり細粒物等が処理物に含まれる等）は、選別や保管に伴う粉じんの飛散に留意が必要である。

### ② 騒音・振動

選別機やその他の設備の稼働に伴う騒音や振動の発生に留意が必要である。

### ③ 水質

微細な破砕物を含む排水が流出しないように必要な措置を講じる必要がある。選別処理時に水を使用し、排水を公共用水域へ放流する場合、放流先の水質汚濁要因とならないよう排水処理を行う必要がある。

#### (4) 技術上の基準

選別施設にかかる構造に関する技術上の基準は表5-4、施設の維持管理に関する技術上の基準は表 5-5 のとおりである。

表 5-4 選別施設にかかる構造に関する技術上の基準

区分		選別施設の構造に関する技術上の基準
共通基準	1	自重、積載荷重その他の荷重、地震力及び温度応力に対して構造耐力上安全であること。(※1)
	2	産業廃棄物、産業廃棄物の処理に伴い生ずる排ガス及び排水、施設において使用する薬剤等による腐食を防止するために必要な措置が講じられていること。(※1)
	3	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な構造のものであり、又は必要な設備が設けられていること。(※1)
	4	著しい騒音及び振動を発生し、周囲の生活環境を損なわないものであること。(※1)
	5	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするために必要な排水処理設備が設けられていること。(※1)
	6	産業廃棄物の受入設備及び処理された産業廃棄物の貯留設備は、施設の処理能力に応じ、十分な容量を有するものであること。(※1)
	7	保管施設を有する場合には、産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じた保管施設であること。(※2)
個別基準 【選別】	1	混合廃棄物に含まれている産業廃棄物の品目や種類毎に選別できる施設を有していること。(※4)
	2	選別によって生じる粉じんの周囲への飛散を防止するために必要な集じん器、散水装置その他の必要な装置が設けられていること。(※3)
	3	内容物（残留物）の敷地外への流出や地下浸透を防止するために必要な構造のものであること。又は必要な設備が設けられていること。(※4)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条各号を準用

※2 事業の用に供する施設に係る基準である法施行規則第10条の5第1号イ(7)

※3 許可対象施設（破碎施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の2第9項第1号を準用

※4 県独自基準

表 5-5 選別施設にかかる維持管理に関する技術上の基準

区分	選別施設の維持管理に関する技術上の基準	
共通基準	1	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行うこと。(※1)
	2	施設への産業廃棄物の投入は、当該施設の処理能力を超えないように行うこと。(※1)
	3	産業廃棄物が施設から流出する等の異常な事態が生じたときは、直ちに施設の運転を停止し、流出した産業廃棄物の回収その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。(※1)
	4	施設の正常な機能を維持するため、定期的に施設の点検及び機能検査を行うこと。(※1)
	5	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な措置を講ずること。(※1)
	6	蚊、はえ等の発生の防止に努め、構内の清潔を保持すること。(※1)
	7	著しい騒音及び振動の発生により周囲の生活環境を損なわないように必要な措置を講ずること。(※1)
	8	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするとともに、定期的に放流水の水質検査を行うこと。(※1)
	9	施設の維持管理に関する点検、検査その他の措置（応急の措置を含む。）の記録を作成し、3年間保存すること。(※1)
個別基準 【選別】	1	選別によって生ずる粉じんの周囲への飛散を防止するために必要な措置を講ずること。(※2)
	2	中間処理後物の品質が保たれるよう投入する廃棄物に選別に適さないものが含まれていないことを一定の間隔で監視すること。(※3)
	3	処理後に発生する中間処理産業廃棄物の排出事業者を特定するために必要な措置を講ずること。(※4)
	4	内容物（残留物）の敷地外への流出や地下浸透を防止するために必要な措置を講ずること。(※3)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条の6 各号を準用

※2 許可対象施設（破碎施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の7第9号第1号を準用

※3 県独自基準

(5) 代表的な処理フロー

1) 中間処理業

中間処理業として選別を行う場合、(1) 2) で例示したケースの代表的な処理フローは図5-1～5-3のとおりである。

ケース1 (例1) : 飲料容器のみを取り扱う事例

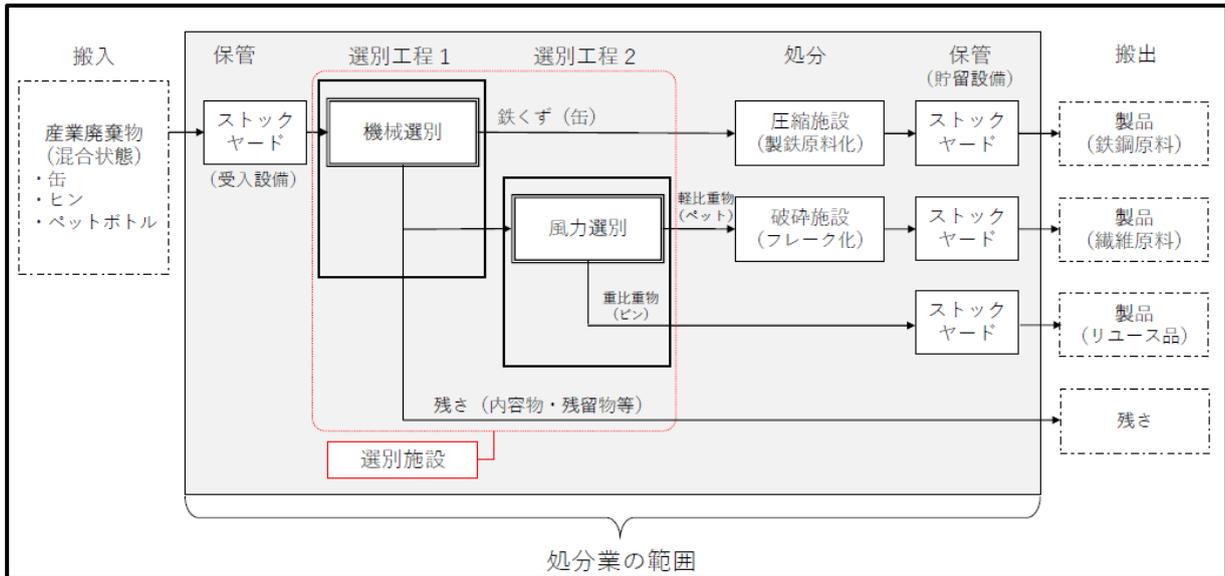


図 5-1 飲料容器の選別の処理フロー

ケース1 (例2) : 廃プラスチックのみを取り扱う事例

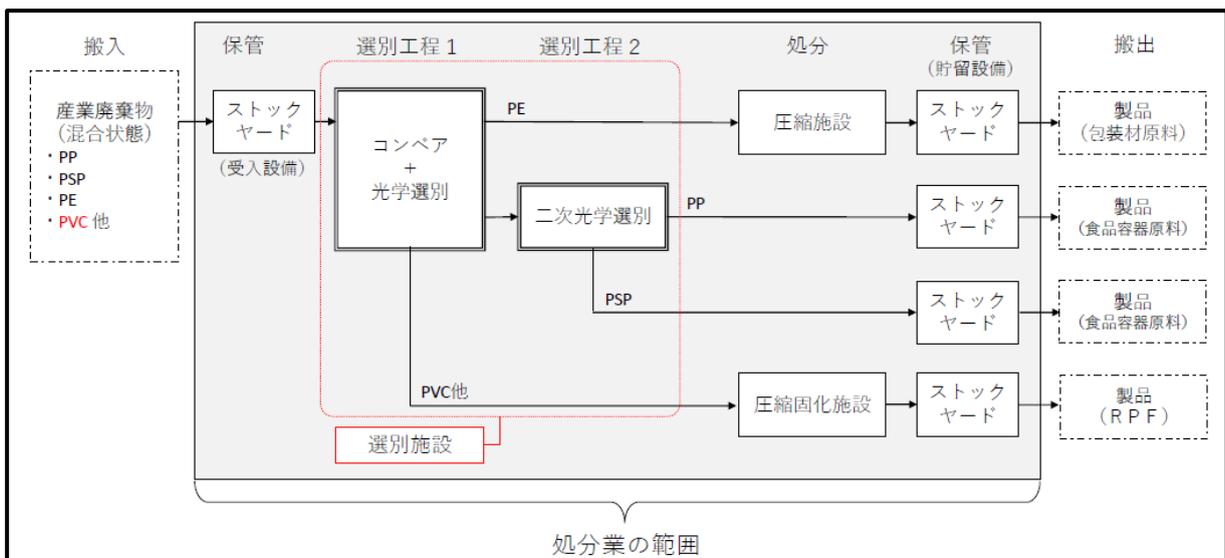


図 5-2 廃プラスチック類の選別の処理フロー

### ケース1（例3）：金属（ミックスメタル）を取り扱う事例

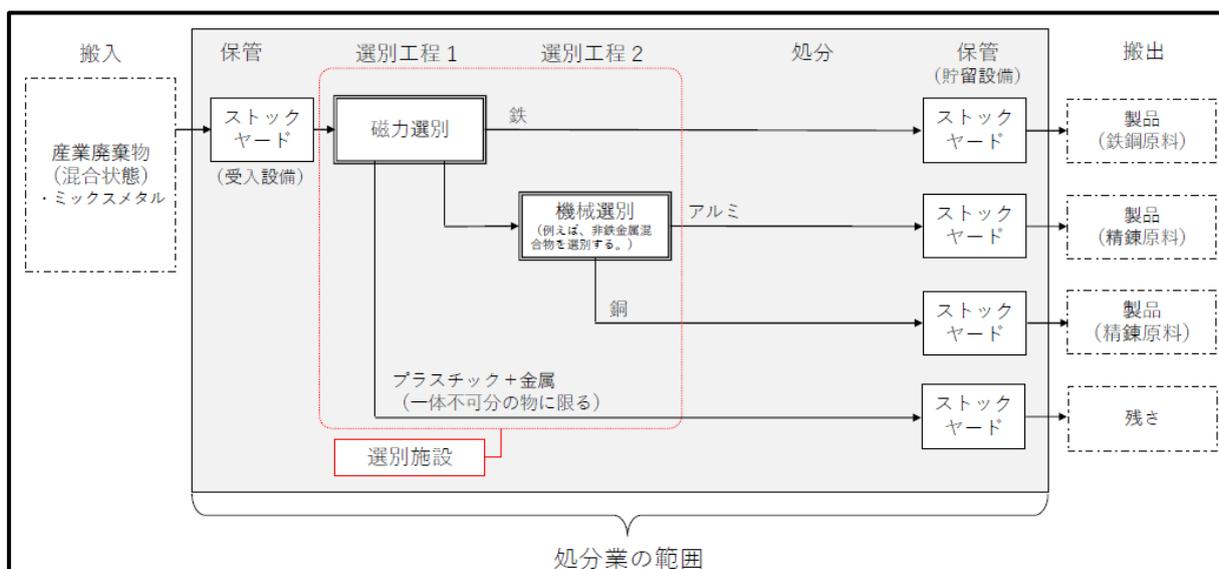


図 5-3 金属（ミックスメタル）の選別の処理フロー

### 2) 収集運搬業（積替保管）

収集運搬の効率性を高めるために、簡単な手選別等（有価物の抜き取りを含む）を行う場合にあっては、積替保管を含む収集運搬業の範囲で行うことが可能である。ただし、あくまで収集運搬行為の一環であることから自らの収集運搬業に伴う運搬行為に連続しているものである必要がある。その場合のフローは図 5-4 のとおりである。

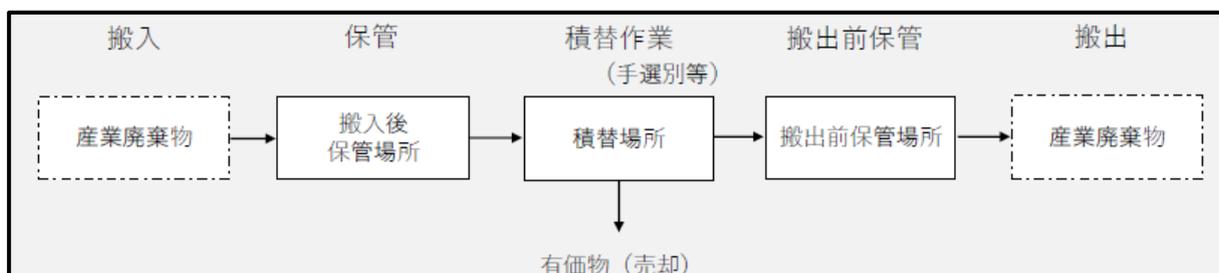


図 5-4 積替保管における手選別の処理フロー



選別機	<ul style="list-style-type: none"> <li>飲料容器等の選別の場合、内容物（残留物）等の敷地外への流出や地下浸透を防止するために、床は不透水性材料で覆い、必要に応じてオイルトラップを設置する等により廃油の地下浸透防止措置及び流出防止措置を講じること。</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">         &lt;トロンメル（ふるい分け型）&gt;                      &lt;吊下げ式（ヘッド部設置型）&gt;          図出典）ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017改訂版（平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議）、p.640（図 7.2.3-14 回転式選別機）、p.644（図 7.2.3-20 磁気型選別機より「吊下げ式ヘッド部設置型」）     </p>
-----	---

### 3) 後処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
破砕機等	※「破砕（No.4）」を参照
圧縮機	※「圧縮（No.1）」を参照
圧縮固化装置	※「圧縮固化（No.2）」を参照

### 4) その他の処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
受入設備、貯留設備（ストックヤード）	<ul style="list-style-type: none"> <li>産業廃棄物の種類ごとに保管する区域を明確にすること。（中間処理後物についても同様）</li> <li>産業廃棄物は屋内等による保管を原則とすること。</li> </ul>
環境保全設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>屋外に設置する場合には、選別機をボックス型として覆う、機器周辺に飛散防止柵・壁を設置する等の廃棄物・粉じん等の飛散防止措置を講ずること。</li> <li>集じん器及び散水装置は、作業時に稼働させること。</li> <li>集じん器等の環境保全設備は、定期的に点検修理を行い、機能の維持を図ること。</li> <li>内容物（残留物）の敷地外への流出や地下浸透を防止するため、床を不透水性材料で覆い、オイルトラップを設置する等、地下浸透防止措置及び流出防止措置を講じること。</li> </ul>

## (7) 中間処理後物の取扱い

破砕や圧縮等の処理が行われ製品化されるもの、産業廃棄物として搬出（2次委託）されるものがある。

## (8) 能力計算の考え方

処理能力は、施設の配置や処理の状況から次の事項に留意して算定すること。前処理施設や後処理施設を設置する場合は、それらの処理施設の能力をもって個々の産業廃棄物の処理能力とすること。ただし、選別能力が前処理施設や後処理施設の処理施設の能力を下回る場合は、その選別能力をもって処理能力とすること。

なお、設備構成や処理系列が複雑など特殊事例と判断される場合は、個別協議により各設備能力計算、物質収支計算、設計図面等から判断する。

- ・ 並列ラインの能力は別のものとして算定すること。
- ・ 直列ラインの能力はボトルネックとなっている他の主要設備又は附帯設備の能力も考慮すること。
- ・ 同一施設で複数品目を処理する施設の処理能力は、品目ごとに最大処理能力を算定すること。
- ・ 選別能力は、選別施設の種類（ふるい、磁力選別、風力選別等）に応じて品目毎の処理能力を算出すること。
- ・ コンベアを用いた手選別処理を組み合わせている場合は、コンベアの移送能力の他、標準的な作業手順で処理できる能力を処理能力とすること。
- ・ 液状廃棄物（廃酸・廃アルカリ：容器に内容物として封入されたもの）を選別対象とする場合は、容器の重量を差し引いたもので処理能力を算定すること。容器も処理対象物である場合は、容器の重量を含めたもので処理能力を算定すること。

### 参考 処理能力計算書の例

■投入時間	太陽光パネル1枚あたりの処理時間	1min
	(投入台にセットまで10sec、剥離時間50sec)	※すべて実測による
	1日の施設稼働時間	8時間
■選別重量	選別前の太陽光パネルの重量	20kg
	選別後の重量	① ガラスくず等 14kg
		② 金属くず 5.5kg
		③ 廃プラスチック類 0.5kg
■能力	1時間で選別できる太陽光パネルの枚数	60 分 ÷ 1 = 60 (枚)
	時間あたりの最大処理量	20 kg × 60 (枚) = 1,200 (kg/h)
	1日の最大処理量 (全体)	1,200 kg × 8 (時間) = 9.6 (t/日)
	① ガラスくず等	14 kg × 60 (枚) × 8 (時間) = 6.72 (t/日)
	② 金属くず	5.5 kg × 60 (枚) × 8 (時間) = 2.64 (t/日)
	③ 廃プラスチック類	0.5 kg × 60 (枚) × 8 (時間) = 0.24 (t/日)

※ 実際選別の能力を算定するためには、作業効率等も考慮する必要がある。

## (9) 処理に際しての留意事項

### 1) 処理方法及び事業内容に関する事項

- 以下の例のような選別については、産業廃棄物の処理として行う選別ではないため、当該選別行為に係る処分業の許可は不要である。

例：がれき類（有筋コンクリート）の破碎後の磁選機による鉄筋とがれき類との選別

- 前処理又は後処理として使用する施設が設置許可対象の場合、法第15条に基づく施設設置許可を受けなければならない。なお、施設許可の要否に関わらず処分業の用に供する施設の場合、産廃条例の手続きが必要である。

### 2) 運営管理に関する事項

- 屋外に設置する場合は、粉じんの飛散防止措置及び騒音振動対策等を十分検討する必要がある。

### 3) 安全性に関する事項

- 可燃性廃棄物を取り扱う場合は爆発・火災対策（消火設備等）を講ずること。
- 可燃性廃棄物（例：廃プラスチック類、紙くず、木くず等）は消防法の指定可燃物に該当するため、受入廃棄物も中間処理後物とともに、消防法または火災予防条例の規制の対象となること（届出が必要な場合があること等）に留意する。
- 可燃性廃棄物は、火災予防の観点から、高さ5m以下、一山当たりの保管面積を200m<sup>2</sup>以下にするとともに、積み上げられる山と山との離隔距離を2m以上とすることが望ましい。（消防法または火災予防条例の規定も留意すること）
- 中間処理後物を利用又は販売する場合、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照すること。

## 9. 脱水 (No.9)

### (1) 処理の定義

水分を多く含む汚泥の輸送の効率化等を図る目的として、圧力、遠心力などの力を加えることにより産業廃棄物に含まれる水分を取り除き減容化する処理方法である。

### (2) 対象とする産業廃棄物の種類及び対象品目別の留意点

当該施設により適切に処理できる産業廃棄物に限り処理対象とすること。

なお、次に例示するように、許可品目、許可の条件を限定する場合がある（表 9-1 参照）。

表 9-1 対象品目及び留意点（脱水）

対象品目	留意点
汚泥	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：無機性汚泥に限る。） （例：無機性汚泥に限り、舗装盤切削濁水に限る。） （例：建設汚泥に限る。）</li></ul>

### (3) 生活環境保全上、配慮すべき事項

#### 1) 生活環境保全上配慮が必要な項目

脱水施設にかかる生活環境保全上、配慮が必要な項目及び想定されるリスクは表 9-2 のとおりである。

表 9-2 生活環境保全上配慮が必要な項目（脱水）

影響項目		影響要因	施設排水の排出	施設の稼働	保管施設	収集運搬車両	想定される生活環境保全上のリスク
大気質	粉じん						
	NO <sub>2</sub>					○	廃棄物運搬車両の走行による排ガスの発生
	SPM					○	
騒音				◎		○	施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行による騒音振動の発生
振動				◎		○	
悪臭				◎	○		施設の稼働、及び廃棄物保管時の悪臭の漏えい
水質	BOD(COD)	◎					施設の稼働、設備機器の清掃、床洗浄時の排水の排出
	SS,T-N,T-P 他	◎					
	健康項目	○					
排水等の地下浸透			○	◎	◎		施設の稼働及び廃棄物保管時の汚水の地下浸透

注 1) 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年9月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）による「汚泥脱水施設」の生活環境影響要因と生活環境影響調査項目を参考に作成

注 2) ◎：全ての施設において必要な項目、○：対象品目等により個別判断する項目

## 2) 特に留意が必要な項目

### ① 騒音・振動

脱水機やその他の設備の稼働に伴う騒音や振動の発生に留意が必要である。

### ② 悪臭

処理対象とする産業廃棄物が腐敗しやすい場合（有機性汚泥等）、廃棄物の保管及び脱水に伴う悪臭の漏洩に留意が必要である。

### ③ 水質

脱水後の排水を公共用水域へ放流する場合、放流先の水質汚濁要因とならないよう排水処理を行う必要がある。

### ④ 地下浸透

処理対象とする産業廃棄物が液状または泥状であるため、廃棄物の保管及び脱水時に有害物質を含む水が地表から地中に浸透しないような措置が必要である。

#### (4) 技術上の基準

脱水施設にかかる構造に関する技術上の基準は表 9-3、施設の維持管理に関する技術上の基準は表 9-4 のとおりである。

表 9-3 脱水施設にかかる構造に関する技術上の基準

区分	脱水施設の構造に関する技術上の基準	
共通基準	1	自重、積載荷重その他の荷重、地震力及び温度応力に対して構造耐力上安全であること。(※1)
	2	産業廃棄物、産業廃棄物の処理に伴い生ずる排ガス及び排水、施設において使用する薬剤等による腐食を防止するために必要な措置が講じられていること。(※1)
	3	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な構造のものであり、又は必要な設備が設けられていること。(※1)
	4	著しい騒音及び振動を発生し、周囲の生活環境を損なわないものであること。(※1)
	5	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするために必要な排水処理設備が設けられていること。(※1)
	6	産業廃棄物の受入設備及び処理された産業廃棄物の貯留設備は、施設の処理能力に応じ、十分な容量を有するものであること。(※1)
	7	保管施設を有する場合には、産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じた保管施設であること。(※2)
個別基準 【脱水】	1	施設が設置される床又は地盤面が、不透水性の材料で築造され、又は被覆されていること。(※3)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条各号

【施設の処理能力が10m<sup>3</sup>/日以下の施設については準用】

※2 事業の用に供する施設に係る基準である法施行規則第10条の5第1号イ(7)

※3 許可対象施設(脱水施設)に係る個別基準項目である法施行規則第12条の2第2項

【施設の処理能力が10m<sup>3</sup>/日以下の施設については準用】

表 9-4 脱水施設にかかる維持管理に関する技術上の基準

区分	脱水施設の維持管理に関する技術上の基準	
共通基準	1	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行うこと。(※1)
	2	施設への産業廃棄物の投入は、当該施設の処理能力を超えないように行うこと。(※1)
	3	産業廃棄物が施設から流出する等の異常な事態が生じたときは、直ちに施設の運転を停止し、流出した産業廃棄物の回収その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。(※1)
	4	施設の正常な機能を維持するため、定期的に施設の点検及び機能検査を行うこと。(※1)
	5	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な措置を講ずること。(※1)
	6	蚊、はえ等の発生の防止に努め、構内の清潔を保持すること。(※1)
	7	著しい騒音及び振動の発生により周囲の生活環境を損なわないように必要な措置を講ずること。(※1)
	8	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするともに、定期的に放流水の水質検査を行うこと。(※1)
	9	施設の維持管理に関する点検、検査その他の措置（応急の措置を含む。）の記録を作成し、3年間保存すること。(※1)
個別基準 【脱水】	1	脱水機の脱水機能の低下を防止するため、定期的にろ布又は脱水機の洗浄を行うこと。(※2)
	2	汚泥からの分離液が地下に浸透しないように必要な措置を講ずること。(※2)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条の6各号

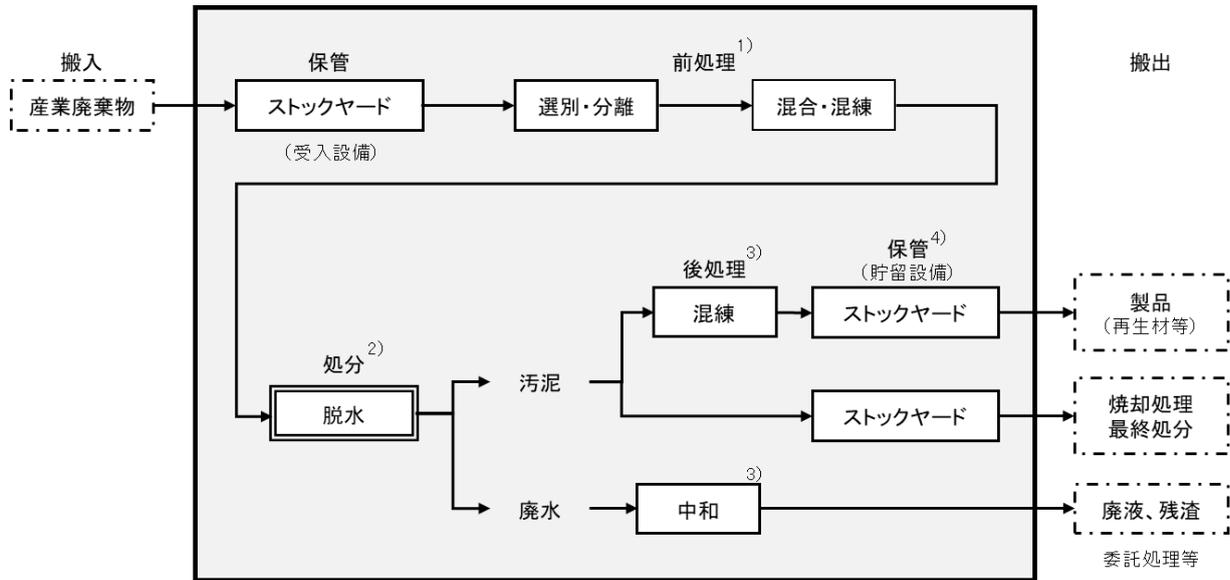
【施設の処理能力が10m<sup>3</sup>/日以下の施設については準用】

※2 許可対象施設（脱水施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の7第2項

【施設の処理能力が10m<sup>3</sup>/日以下の施設については準用】

(5) 代表的な処理フロー

脱水施設の一般的なフローは、図 9-1のとおりである。

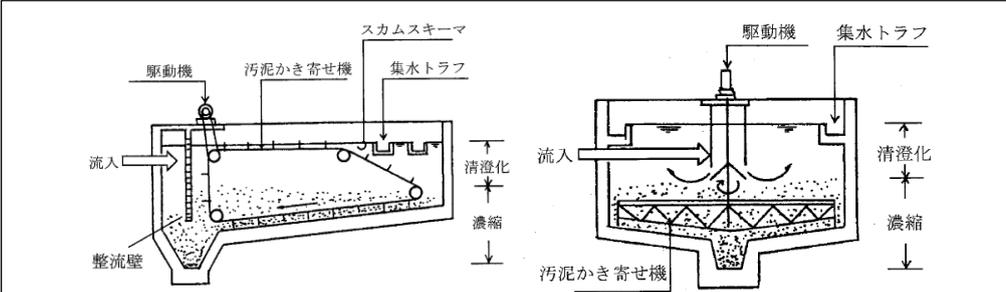


※1) ~4) の詳細は、(6)処理に必要な設備を参照

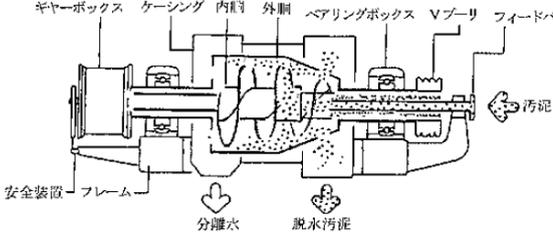
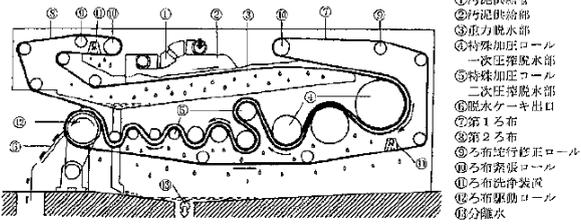
図 9-1 脱水施設の処理フロー

(6) 処理に必要な設備

1) 前処理設備

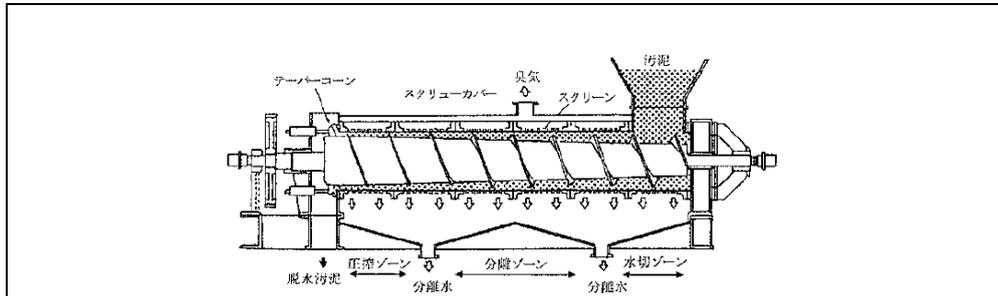
設備等の名称	構造の例、留意点
選別機	※「選別 (No.5)」を参照
分離設備 (沈砂槽)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 夾雑物を取り除く分離設備 (沈砂槽) を有している事業所もある。</li> <li>・ 沈砂槽とは、受入口と受入槽の間に土砂類を沈殿分離できる構造である。</li> <li>・ 沈砂槽に堆積した土砂は、長時間放置すると圧密して吸引除去が困難になるため、定期的に清掃除去する必要がある。</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p>             &lt;長方形沈殿槽&gt;                      &lt;円形沈殿槽&gt;         </p> <p>             図出典) 汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2021 改訂版 (令和4年3月、公益社団法人全国都市清掃会議)、p.216 (図 3.2.6-1 長方形沈殿槽の例)、p.216 (図 3.2.6-2 円形沈殿槽の例)         </p> </div>
混合設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 汚泥の調質のため、脱水前に薬剤を注入し混合する場合がある。</li> </ul> <p>混合 (混練も同様) は、攪拌翼 (ブレード) を用いたものか、コンクリートミキサー車のミキサー部のように容器自体が回転しながら攪拌するものが想定される。処理する産業廃棄物の性状に合った適切な混合設備を選定すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象の産業廃棄物と副資材が十分混合し、性状が均一となるまで、十分な時間が確保された施設であること。</li> <li>・ 容器内での混合など、産業廃棄物の飛散・流出が発生しない施設であること。</li> <li>・ 均一に混合することができる攪拌装置等が設置されていること。</li> </ul> <p>設備例 (混合装置)</p> 
混練設備	※「混練 (No.13)」を参照

## 2) 主要設備

設備等の名称	構造の例、留意点
脱水機	<p>汚泥等の産業廃棄物を脱水汚泥と脱水分離水に分離する脱水機には、多くの種類がある。産業廃棄物の含水率及び脱水後の再利用方法に加え、運転管理性、環境保全性を考慮し、総合的に判断する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有機性汚泥の場合、施設間の搬送工程でも悪臭の漏洩があるため、コンベアをベルトコンベアからスクリーンコンベアにするなど悪臭漏洩対策も重要となる。</li> <li>・ 汚泥からの分離液が地下に浸透しないよう、施設が設置される床又は地盤面が、不透水性の材料で築造され、又は被覆されていることが必要となる。</li> <li>・ 脱水機の脱水機能の低下を防止するため、定期的なろ布又は脱水機の洗浄を行う必要がある。</li> </ul> <p>&lt;遠心脱水機&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 遠心力で高速回転させた外胴の内側に汚泥を濃縮脱水させ、回転速度差のあるスクリーンにより排出する。</li> </ul> <div data-bbox="384 853 1385 1189" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>図出典) 汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2021改訂版（令和4年3月、公益社団法人全国都市清掃会議）、p.407（図 5.3.3-1 遠心脱水機の構造例）</p> </div> <p>&lt;ベルトプレス脱水機&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ベルト状のろ布上で重力によって脱水した後、ロール等で圧縮圧搾し脱水する。</li> </ul> <div data-bbox="384 1301 1385 1621" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>図出典) 汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2021改訂版（令和4年3月、公益社団法人全国都市清掃会議）、p.408（図 5.3.3-3 ベルトプレス脱水機の構造例）</p> </div>

<スクリーブレス脱水機>

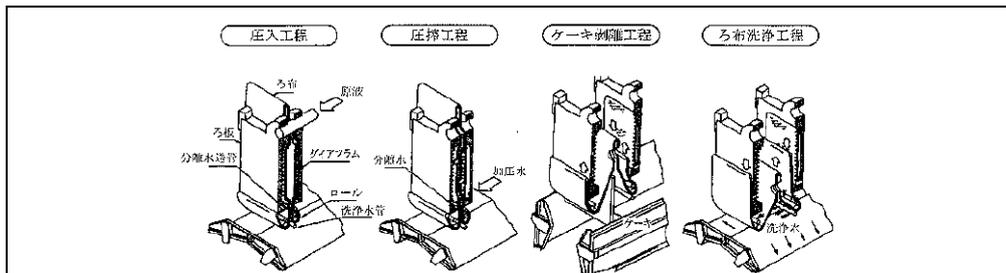
- 前半部で外胴の円筒により重ろ過を行い、後半部でスクリーブ羽根の押出による圧搾力と回転によるせん断力で脱水する。



図出典) 汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2021改訂版 (令和4年3月、公益社団法人全国都市清掃会議)、p.409 (図 5.3.3-5 スクリーブレス脱水機の構造例)

<フィルタープレス脱水機>

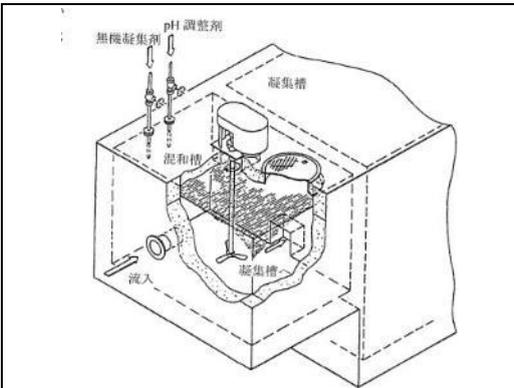
- それぞれろ布を張った 2 枚のろ板を組み合わせて出来るろ過室を、必要容量に応じた室数だけ並べた構造である。ろ板全体を油圧で締め付けた状態でろ板にある穴から汚泥を圧入し、加圧することにより汚泥中の水分がろ板上に刻まれた多数の小さい溝を通して機外に排出する。



図出典) 汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2021改訂版 (令和4年3月、公益社団法人全国都市清掃会議)、p.408 (図 5.3.3-2 加圧脱水機の脱水工程例)

3) 後処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
混練設備	※「混練 (No.13)」を参照

<p>中和設備</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象物と中和剤（酸またはアルカリ）を急速に攪拌することにより、中和剤を均一に分散させ、処理対象物と反応させるための水槽である。</li> <li>・ 水槽の構造、強度は、貯留槽同様、水密構造とし、腐食に耐えるような処置を講じ、廃液が地下に浸透しないようにする必要がある。</li> <li>・ 中和剤との混合を十分に行うとともに、中和槽内のpHを測定し、中和剤の供給量を調整する。</li> <li>・ 槽の容量は、一般に次式により算出される。</li> </ul> <p>【混和槽の容量（m<sup>3</sup>）】</p> $= \text{混和槽への流入水量（m}^3\text{/日）} \\ \times \text{滞留時間（分）} / 1440 \text{（分/日）}$ <p>※滞留時間の目安：5分程度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 攪拌装置は、プロペラ型、タービン型等の回転翼による方法が多い。中和剤と処理水を反応槽内部で急速かつ十分に攪拌できる方法とする。</li> <li>・ 通常、酸性中和剤は塩酸や硫酸が、アルカリ性中和剤は水酸化ナトリウムが用いられる。</li> <li>・ ポンプの性能曲線と相関がとれているか確認する。</li> </ul> <div data-bbox="871 698 1385 1249" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p style="text-align: center;">＜プロペラ型攪拌を備えた混和槽の例＞</p> <p>図出典）汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2021改訂版（令和4年3月、公益社団法人全国都市清掃会議）、p.224（図3.2.7-5 プロペラ型攪拌機を備えた混和槽）</p> </div>
-------------	---

#### 4) その他の処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
<p>受入設備、貯留設備（ストックヤード）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業廃棄物の種類ごとに保管する区域を明確にすること。（中間処理後物についても同様）</li> <li>・ 産業廃棄物は屋内等による保管を原則とすること。</li> </ul>
<p>環境保全設備</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保管設備、脱水設備を配置する建物には、脱臭ファンにより室内空気を吸引し脱臭装置により臭気の要因となる悪臭物質を除去する。脱臭ファンは、内部を負圧に保ち臭気の漏洩を防止するよう風量を設計する。</li> <li>・ 脱臭装置等の環境保全設備は、定期的に点検修理を行い、計画どおり機能するよう、維持管理を行うこと。</li> <li>・ 脱臭装置を大型化した場合、騒音振動の発生源となるため、騒音発生部分（ブローア）を建屋内に設置したうえで、防音カバーで覆う等の対策を行うこと。</li> </ul>
<p>排水処理設備</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 脱水ろ液には、多量の有機物、アンモニア態窒素やリン酸等を含むため、生物学的脱窒素処理及び必要に応じて高度処理を組み合わせ、排水基準以下となるよう計画すること。</li> <li>・ 脱水汚泥をそのまま焼却処理する場合、アンモニア態窒素が排ガス中の塩素と反応し、塩化ア</li> </ul>

	ンモニウムとなり、白煙の原因となることに留意する。
--	---------------------------

#### (7) 中間処理後物の取扱い

脱水処理された工場等からの汚泥や浄水汚泥・下水汚泥は、一般的には焼却又は最終処分される。一方、建設汚泥の場合は、粒度等の性状に応じて添加材を加え乾燥させたうえで、建設資材（埋戻し材等）として再生されることが多い。

なお、建設資材（リサイクル製品）として利用する場合の環境安全上の基準については、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照すること。

脱水に伴って発生する汚水は、場内の排水処理施設で水処理された後に排水されるか、あるいは産業廃棄物として回収し処理される。

#### (8) 能力計算の考え方

処理能力は、施設の配置や処理の状況から次の事項に留意して算定すること。

なお、設備構成や処理系列が複雑など特殊事例の場合は、個別協議により各設備能力計算、物質収支計算、設計図面等から判断する。

- ・ 並列ラインの能力は別のものとして算定すること。
- ・ 直列ラインの能力はボトルネックとなっている他の主要設備又は附帯設備の能力も考慮すること。
- ・ 同一施設で複数品目を処理する施設の処理能力は、品目ごとに最大処理能力を算定すること。
- ・ 能力算定の際の産業廃棄物量は脱水前の重量から算定すること。

～能力計算式～

$$Q=(60/Cm) \times (V/k) \times n$$

Q : 処理能力 (m<sup>3</sup>/h)

Cm : 脱水サイクルタイム (分)

V : フィルタープレスのろ過容積 (m<sup>3</sup>)

k : 処理物の体積変化換算係数

n : 脱水効率

(備考)

フィルタープレスのろ過容積 (V) : 「ろ過板 1 枚当たりの容積」×「ろ過室数」で計算される。

処理物の体積変化換算係数 (k) : 処理物の処理前量と処理後（脱水ケーキ）量の体積比。

(「処理後量」 / 「処理前量」)

～計算例～

Cm : 脱水サイクルタイム 60分

V : フィルタープレスのろ過容積 1.0 m<sup>3</sup>

k : 処理物の体積変化換算係数\*

n : 脱水効率 0.9

$$\begin{aligned} Q &= (60/60) \times (1.0/k) \times 0.9 \\ &= 0.9/k \text{ (m}^3\text{/h)} \end{aligned}$$

ここで、処理物の体積変化換算係数 (k) を計算するために、処理物の処理前と処理後（脱水ケーキ）の性状を把握する必要がある。

なお、加圧脱水方式の場合、脱水ケーキ含水率は概ね65～75%といわれている。参考として、例えば、含水率90%の処理物に対し含水率を10%下げると総重量が半分程度になる。

処理物の処理前の量をX m<sup>3</sup>、比重：1.35 t/m<sup>3</sup>、含水率：90%

処理後（脱水ケーキ）の量をkX m<sup>3</sup>、比重：1.70 t/m<sup>3</sup>、含水率：65%とすると、

処理前の固形分の重量は、X×1.35×(1-0.9)

処理後の固形分の重量は、kX×1.7×(1-0.65)となる。

これらが等しいとき、

$$\begin{aligned} k &= \{1.35 \times (1 - 0.9)\} / \{1.70 \times (1 - 0.65)\} \\ &= 0.227 \end{aligned}$$

※なお、脱水処理にあたり添加材を加える場合は、添加材の重量を処理前の重量に加算すること。

よって

$$\begin{aligned} Q &= 0.9/k \\ &= 0.9/0.227 \\ &= 3.96 \text{ (m}^3\text{/h)} \end{aligned}$$

一日当たりの処理能力 (8 時間) 3.96 m<sup>3</sup>/h×8=32 m<sup>3</sup>/h となる。

## (9) 処理に際しての留意事項

### 1) 処理方法及び事業内容に関する事項

- ・ 汚泥の脱水施設は、1日あたりの処理能力が10m<sup>3</sup>を超える場合は法第15条に基づく施設設置許可を受けなければならない。また、同一敷地内に複数の処理施設がある場合は、施設の構造や処理する廃棄物の種類等からみて、それらが一体として機能していると判断されるものは1つの施設として能力が合算となるため留意が必要である（特に増台の場合）。
- ・ 1日あたりの脱水能力が10m<sup>3</sup>以下の場合も、前処理又は後処理として使用する施設が設置許可対象の場合、その施設は施設許可を受けなければならない。なお、施設許可の要否に関わらず処分業の用に供する施設の場合、産廃条例の手続きが必要である。
- ・ 法第15条に基づく施設設置許可が必要な汚泥の脱水施設は、産業廃棄物の処分を業として行う場合、水質汚濁防止法による特定施設の届出が必要である。
- ・ 付属施設（排水処理槽、脱水機、保管施設等）から発生が予想される臭気について、防止策を具体的に示すこと。
- ・ 脱水後の排水について適切な対策が講じられている必要がある。また、排水処理施設を設置する場合、設計計算書を示すこと。
- ・ 移動式脱水施設からの排水は、排水の水質について条件（基準）を設ける場合がある。

例：「pH5.8～8.6（海域に放流する場合にあつては pH 5.0～9.0）、BOD（海域及び湖沼に放流する場合にあつてはCOD）25mg/L 以下、SS 90mg/L 以下とすること。」

【参考】脱水機の1日あたりの処理能力が10m<sup>3</sup>を超える場合であっても、規制改革通知（平成17年環境省）※に合致する施設については、法第15条に基づく施設設置許可が不要となる場合がある

※「規制改革・民間開放推進3か年計画（平成16年3月19日閣議決定）」において平成16年度中に講ずることとされた措置（廃棄物の適用関係）について（平成17年3月25日環産発第050325002号、改正：平成25年3月29日環産発第130329111号 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課長通知）

### 2) 運営管理に関する事項

- ・ 処理対象物の流出等、重大な事故の防止策及び事故が発生した場合の対応方法について具体的に示すこと。
- ・ 脱水後の汚泥を埋立処分する場合は、含水率 85%未満であること。
- ・ 対象品目以外の汚泥は受け入れないものとするため、受入時の判断基準を明記すること。
- ・ 移動式脱水施設を用いた処理については産業廃棄物が発生した排出現場内で行う

こと。

- 脱水に伴う排水を未処理のまま公共水域に放流しないこと。
- 処理施設からの騒音、振動を防止するため建屋内で作業を行うことが望ましい。

### 3) 安全性に関する事項

- 悪臭対策で密閉化を図る場合、硫化水素ガスによる事故が発生しないよう、安全対策をとること。
- 中間処理後物を利用又は販売する場合は、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照すること。

## 10. 乾燥 (No.10)

### (1) 処理の定義

汚泥及び廃液、動植物性残さなどの産業廃棄物の輸送、貯蔵の容易化、焼却における完全燃焼及び破碎、選別処理工程の効率化を図る目的として、産業廃棄物中の水分を蒸発させることで、減量化、安定化をさせる処理方法である。ボイラー等による熱を利用する機械乾燥と、太陽熱や風などの自然の蒸発現象を利用した天日乾燥がある。

なお、泥状を呈したコンクリート廃棄物を専用の施設で固化させる処理は、天日環境下で水和反応を進めていることから、乾燥に含めるものとする。

また、重機により生石灰を混合し、発熱により水分量を減じる処理は、均一の処理がなされないおそれがあるため、中間処理には該当しないものとする。

### (2) 対象とする産業廃棄物の種類及び対象品目別の留意点

当該施設により適切に処理できる産業廃棄物に限り処理対象とすること。

なお、次に例示するように、許可品目、許可の条件を限定する場合がある（表 10-1 参照）。

表 10-1 対象品目及び留意点（乾燥）

対象品目	留意点
汚泥	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：無機性汚泥に限る。） （例：生コンクリートが廃棄物となったものに限る。） （例：含水率 85%以下のものに限る。）
動植物性残さ	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：おからに限る。）
ガラスくず等	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：廃石膏ボード又は廃石膏粉に限る。） （例：生コンクリートが廃棄物となったものに限る。）
家畜のふん尿	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。

(3) 生活環境保全上、配慮すべき事項

1) 生活環境保全上配慮が必要な項目

乾燥施設にかかる生活環境保全上、配慮が必要な項目及び想定されるリスクは、機械乾燥施設の場合は表 10-2のとおりであり、天日乾燥施設の場合は表 10-3のとおりである。

表 10-2 生活環境保全上配慮が必要な項目（機械乾燥）

影響項目		影響要因	施設排水の排出	施設の稼働	保管施設	収集運搬車両	想定される生活環境保全上のリスク
大気質	粉じん			○	○		施設の稼働及び廃棄物保管時の粉じんの飛散
	SO <sub>2</sub>			○			施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行による大気汚染物質の発生
	NO <sub>2</sub>			○		○	
	SPM			○		○	
	HCl、DXNs			○			
騒音				◎		○	施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行による騒音振動の発生
振動				◎		○	
悪臭				◎	◎	○	排ガスの排出、施設の稼働、及び廃棄物保管時の悪臭の漏えい
水質	BOD(COD)		○		○		施設排水、設備機器の清掃、床洗浄時廃棄物保管時の排水の排出
	SS,T-N,T-P 他		◎		○		
	健康項目		○		○		
排水等の地下浸透				◎	◎		施設の稼働及び廃棄物保管時の汚水の地下浸透

注 1) 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年9月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）による「焼却施設」の生活環境影響要因と生活環境影響調査項目を参考に作成

注 2) ◎：必須、○：施設の状況に応じて必要

表 10-3 生活環境保全上配慮が必要な項目（天日乾燥）

影響要因 影響項目		施設排水の 排出	施設の稼働	保管施設	収集運搬 車両	想定される生活環境保全上のリスク
大気質	粉じん		○	○		施設の稼働及び廃棄物保管時の粉じんの飛散
	SO <sub>2</sub>					施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行による大気汚染物質の発生
	NO <sub>2</sub>				○	
	SPM				○	
	HCl、DXNs					
騒音					○	施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行による騒音振動の発生
振動					○	
悪臭			◎	◎	○	排ガスの排出、施設の稼働、及び廃棄物保管時の悪臭の漏えい
水質	BOD(COD)	○		○		施設の稼働、施設排水、設備機器の清掃時、廃棄物保管時及の排水の排出
	SS,T-N,T-P 他	◎		◎		
	健康項目	○		○		
排水等の地下浸透			◎	◎		施設の稼働及び廃棄物保管時の汚水の地下浸透

注 1) 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年9月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）による「焼却施設」の生活環境影響要因と生活環境影響調査項目を参考に作成

注 2) ◎：必須、○：施設の状況に応じて必要

## 2) 特に留意が必要な項目

### ① 大気質

機械乾燥の場合、ボイラー等の燃焼過程で排ガスが発生する。排ガスには、燃料や廃棄物由来の窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）、硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）及びばいじんなどの有害ガスが発生する。これらは排ガス処理設備でろ過、除去処理等を行って大気汚染防止法等に定める排出基準値以下に管理する必要がある。

### ② 騒音・振動

乾燥機やその他の設備の稼働に伴う騒音や振動の発生に留意が必要である。

### ③ 悪臭

処理対象とする産業廃棄物が腐敗しやすい場合（有機性汚泥等）、産業廃棄物の保管及び乾燥に伴う悪臭の漏洩に留意が必要である。

④ 水質

天日乾燥の場合、無機汚泥などを入れた天日乾燥床に地表水が流入することにより汚泥中のアルカリ性物質等の反応作用により白濁水の要因となることがあるため留意が必要である。

⑤ 地下浸透

処理対象とする産業廃棄物が液状または泥状の場合、産業廃棄物の保管及び乾燥時に有害物質を含む水が地表から地中に浸透しないような措置が必要である。

(4) 技術上の基準

1) 機械乾燥

機械乾燥にかかる構造に関する技術上の基準は表 10-4、施設の維持管理に関する技術上の基準は表 10-5 のとおりである。

表 10-4 機械乾燥施設にかかる構造に関する技術上の基準

区分	乾燥施設の構造に関する技術上の基準	
共通基準	1	自重、積載荷重その他の荷重、地震力及び温度応力に対して構造耐力上安全であること。(※1)
	2	産業廃棄物、産業廃棄物の処理に伴い生ずる排ガス及び排水、施設において使用する薬剤等による腐食を防止するために必要な措置が講じられていること。(※1)
	3	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な構造のものであり、又は必要な設備が設けられていること。(※1)
	4	著しい騒音及び振動を発生し、周囲の生活環境を損なわないものであること。(※1)
	5	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするために必要な排水処理設備が設けられていること。(※1)
	6	産業廃棄物の受入設備及び処理された産業廃棄物の貯留設備は、施設の処理能力に応じ、十分な容量を有するものであること。(※1)
	7	保管施設を有する場合には、産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じた保管施設であること。(※2)
個別基準 【機械乾燥】	1	施設から排出されるガスにより生活環境保全上の支障が生じないようにすることができる排ガス処理設備が設けられていること。(※3)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条各号

【施設の処理能力が10m<sup>3</sup>/日以下の施設については準用】

※2 事業の用に供する施設に係る基準である法施行規則第10条の5第1号イ(7)

※3 許可対象施設（乾燥施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の2第3項

【施設の処理能力が10m<sup>3</sup>/日以下の施設については準用】

表 10-5 機械乾燥施設にかかる維持管理に関する技術上の基準

区分	乾燥施設の維持管理に関する技術上の基準	
共通基準	1	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行うこと。(※1)
	2	施設への産業廃棄物の投入は、当該施設の処理能力を超えないように行うこと。(※1)
	3	産業廃棄物が施設から流出する等の異常な事態が生じたときは、直ちに施設の運転を停止し、流出した産業廃棄物の回収その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。(※1)
	4	施設の正常な機能を維持するため、定期的に施設の点検及び機能検査を行うこと。(※1)
	5	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な措置を講ずること。(※1)
	6	蚊、はえ等の発生の防止に努め、構内の清潔を保持すること。(※1)
	7	著しい騒音及び振動の発生により周囲の生活環境を損なわないように必要な措置を講ずること。(※1)
	8	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするとともに、定期的に放流水の水質検査を行うこと。(※1)
	9	施設の維持管理に関する点検、検査その他の措置（応急の措置を含む。）の記録を作成し、3年間保存すること。(※1)
個別基準 【機械乾燥】	1	汚泥の性状に応じ、乾燥設備を乾燥に適した状態に保つように温度を調節すること。(※2)
	2	施設の煙突から排出されるガスによる生活環境保全上の支障が生じないようにするとともに、定期的にはばい煙に関する検査を行うこと。(※2)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条の6各号

【施設の処理能力が10m<sup>3</sup>/日以下の施設については準用】

※2 許可対象施設（乾燥施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の7第3項

【施設の処理能力が10m<sup>3</sup>/日以下の施設については準用】

## 2) 天日乾燥

天日乾燥にかかる構造に関する技術上の基準は表 10-6、施設維持管理に関する技術上の基準は表 10-7のとおりである。

表 10-6 天日乾燥施設にかかる構造に関する技術上の基準

区分	乾燥施設の構造に関する技術上の基準	
共通基準	1	自重、積載荷重その他の荷重、地震力及び温度応力に対して構造耐力上安全であること。(※1)
	2	産業廃棄物、産業廃棄物の処理に伴い生ずる排ガス及び排水、施設において使用する薬剤等による腐食を防止するために必要な措置が講じられていること。(※1)
	3	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な構造のものであり、又は必要な設備が設けられていること。(※1)
	4	著しい騒音及び振動を発生し、周囲の生活環境を損なわないものであること。(※1)
	5	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするために必要な排水処理設備が設けられていること。(※1)
	6	産業廃棄物の受入設備及び処理された産業廃棄物の貯留設備は、施設の処理能力に応じ、十分な容量を有するものであること。(※1)
	7	保管施設を有する場合には、産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じた保管施設であること。(※2)
個別基準 【天日乾燥】	1	天日乾燥床の側面及び底面は、不透水性の材料が用いられていること。(※3)
	2	天日乾燥床の周囲には、地表水の天日乾燥床への流入を防止するために必要な開渠その他の設備が設けられていること。(※3)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条各号

【施設の処理能力が100m<sup>3</sup>/日以下の施設については準用】

※2 事業の用に供する施設に係る基準である法施行規則第10条の5第1号イ(7)

※3 許可対象施設（乾燥施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の2第4項

【施設の処理能力が100m<sup>3</sup>/日以下の施設については準用】

表 10-7 天日乾燥にかかる維持管理に関する技術上の基準

区分	乾燥施設の維持管理に関する技術上の基準	
共通基準	1	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行うこと。(※1)
	2	施設への産業廃棄物の投入は、当該施設の処理能力を超えないように行うこと。(※1)
	3	産業廃棄物が施設から流出する等の異常な事態が生じたときは、直ちに施設の運転を停止し、流出した産業廃棄物の回収その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。(※1)
	4	施設の正常な機能を維持するため、定期的に施設の点検及び機能検査を行うこと。(※1)
	5	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な措置を講ずること。(※1)
	6	蚊、はえ等の発生の防止に努め、構内の清潔を保持すること。(※1)
	7	著しい騒音及び振動の発生により周囲の生活環境を損なわないように必要な措置を講ずること。(※1)
	8	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするとともに、定期的に放流水の水質検査を行うこと。(※1)
	9	施設の維持管理に関する点検、検査その他の措置（応急の措置を含む。）の記録を作成し、3年間保存すること。(※1)
個別基準 【天日乾燥】	1	定期的に天日乾燥床を点検し、汚泥又は汚泥からの分離液が流出し、又は地下に浸透するおそれがあると認められる場合には、速やかにこれを防止するために必要な措置を講ずることとする。(※2)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条の6各号

【施設の処理能力が100m<sup>3</sup>/日以下の施設については準用】

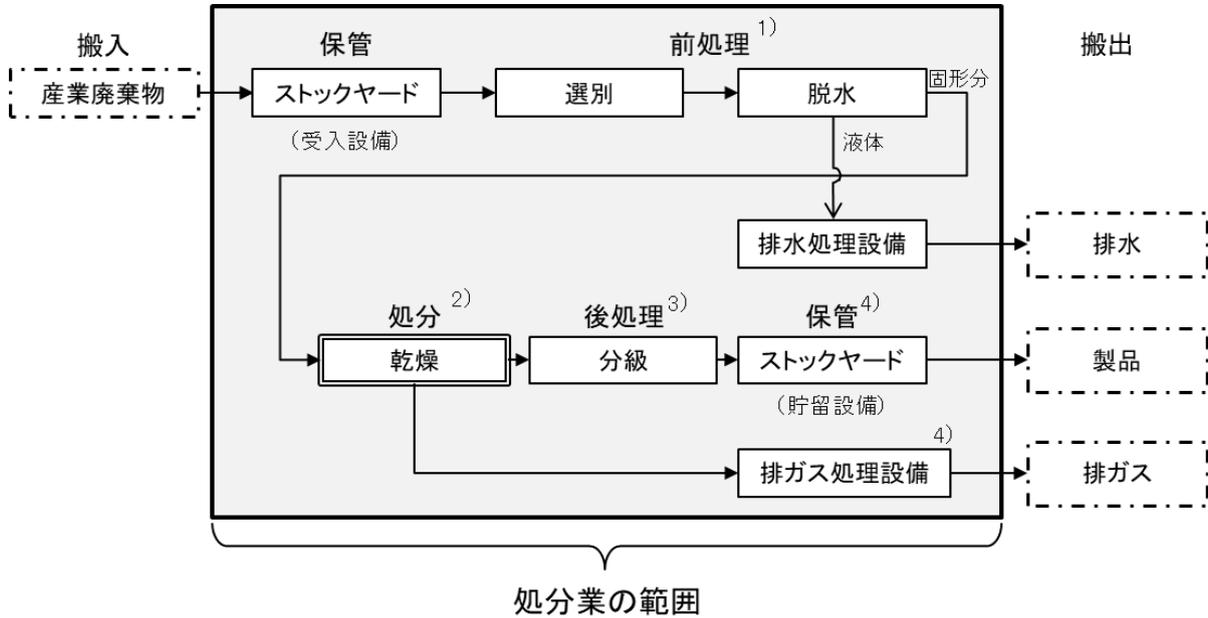
※2 許可対象施設（乾燥施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の7第4項

【施設の処理能力が100m<sup>3</sup>/日以下の施設については準用】

(5) 代表的な処理フロー

1) 機械乾燥

機械乾燥の一般的なフローは、図 10-1 のとおりである。

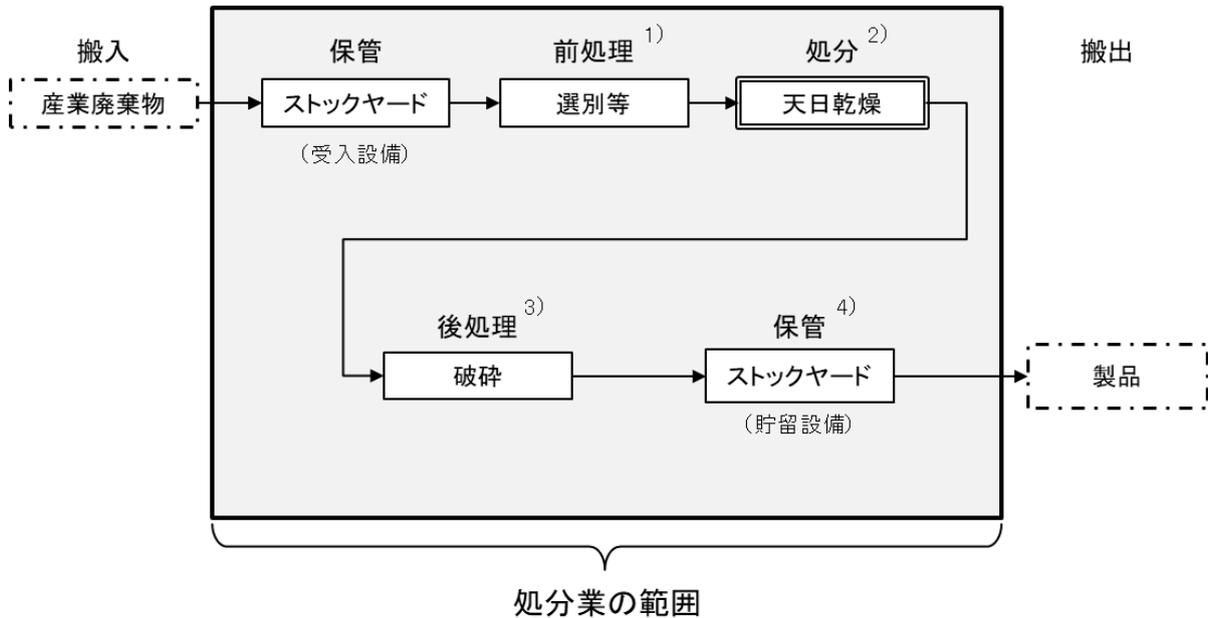


※1) ~4)の詳細は、(6)処理に必要な設備を参照

図 10-1 機械乾燥の処理フロー

2) 天日乾燥

天日乾燥の一般的なフローは、図 10-2 のとおりである。



※1) ~4)の詳細は、(6)処理に必要な設備を参照

図 10-2 天日乾燥（生コンクリート汚泥の乾燥）の処理フロー

(6) 処理に必要な設備

1) 受入供給設備～前処理設備

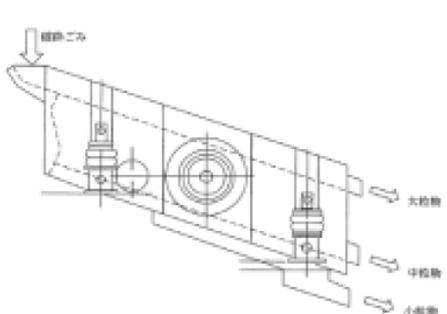
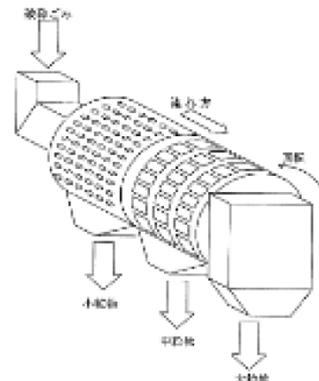
設備等の名称	構造の例、留意点
選別設備	※「選別 (No.5)」を参照
脱水設備	※「脱水 (No.9)」を参照

2) 主要設備

設備等の名称	構造の例、留意点
乾燥設備 (機械乾燥)	<p>産業廃棄物中の水分を熱により蒸発させ、目標とする水分以下にする設備であり、熱風を産業廃棄物に接触させる直接乾燥、キルンなどを外部から熱する間接乾燥、真空乾燥等様々な方式がある。</p> <p>通常、熱風は重油またはガスを燃料とするため、排ガス処理や脱臭装置が必要となる。特に直接乾燥方式の場合は、廃棄物由来の有害物質が排ガス中に含まれる可能性が高いため、適切に排ガス処理装置等により処理したうえで排出する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>産業廃棄物中の水分含有量に応じた蒸発熱を勘案した熱供給能力を設計すること。</li> <li>有機性汚泥の場合、施設間の搬送工程でも悪臭の漏洩があるため、コンベアをベルトコンベアからスクリーンコンベアにするなど悪臭漏洩対策も重要となる。</li> <li>施設が設置される床又は地盤面が、不透水性の材料で築造され、又は被覆されていることが必要となる。</li> </ul> <p>&lt;通気乾燥装置&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>熱風を湿潤物層内に通風させて乾燥する方法。</li> <li>熱風と湿潤物との接触面積が大きく熱効率が良い。</li> </ul> <p>&lt;回転乾燥装置&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>傾斜をもって回転している横型円筒内に産業廃棄物を供給し、円筒内を産業廃棄物が通過中に熱風と直接あるいは間接的に接触することによって乾燥する方法。</li> <li>適用範囲が広く、処理量の変動に対する順応性が高い。</li> </ul> <div data-bbox="379 1518 1385 1809" data-label="Diagram"> </div> <p>&lt;回転乾燥装置の例&gt;</p> <p>図出典) 廃棄物ハンドブック (平成8年5月、廃棄物学会編)、p.509 (図 9-22 回転乾燥装置)</p>

乾燥設備 (天日乾燥)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 天日乾燥床の側面及び底面は、不透水性の材料が用いられていること。(例：コンクリート製で、必要に応じて腐食防止加工を施す等)</li> <li>・ 天日乾燥床の周囲には、地表水の天日乾燥床への流入を防止するために必要な開渠その他の設備が設けられていること。(例：コンクリート製の雨水排水路等)</li> <li>・ 太陽熱や風など自然の作用を利用して行う乾燥方法であり、浄水場の汚泥や残コンなど、無機汚泥に用いられることが多い。</li> <li>・ 基本的に有機性汚泥等、悪臭の原因となる産業廃棄物の場合は、本方法によらず、機械乾燥により処理すること。</li> </ul>
----------------	--

### 3) 後処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
分級設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 粒径により分別する。</li> <li>・ 振動式は、網又はバーを張った篩を振動させて、処理物に攪拌とほぐし効果を与えながら選別する方法である。</li> <li>・ 回転式は、通常トロンメルと呼ばれ、回転する円筒若しくは円錐状に処理物を供給して移動させ、回転力により攪拌とほぐし効果を与えながら選別する方法である。</li> <li>・ 水洗式においても、基本的な原理は風力選別と同様であり、媒体が空気から水に変わったものである。分離の精度は乾式に比べると高い。</li> <li>・ コンベア乗り継ぎ部やシュート部等の粉じん発生箇所はカバー等で覆い集じん器を設置する、もしくは散水装置を設置する等の粉じん飛散防止措置を講ずること。</li> <li>・ 処理後物の敷地外への流出や地下浸透を防止するため、床を不透水性材料で覆い、必要に応じてオイルトラップを設置する等、地下浸透防止措置及び流出防止措置を講ずること。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>&lt;振動式選別機&gt;</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>&lt;回転式選別機&gt;</p> </div> </div> <p>図出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017改訂版(平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議)、p.640(図 7.2.3-13 振動式選別機)、p.640(図 7.2.3-14 回転式選別機)</p>
破碎機	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 天日乾燥後の固化物を破碎するためのインペラーブレーカーや破碎施設を有する場合がある。(例：生コン汚泥の中間処理後物の破碎)</li> <li>・ ※「破碎(No.4)」を参照</li> </ul>

#### 4) その他の処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
受入設備、 貯留設備 (ストックヤード)	<ul style="list-style-type: none"> <li>産業廃棄物の種類ごとに保管する区域を明確にすること。 (中間処理後物についても同様)</li> <li>産業廃棄物は屋内等による保管を原則とすること。(ただし、天日乾燥の場合はこの限りではない。)</li> </ul>
環境保全設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>乾燥後の汚泥からは粉じんが飛散しやすいため飛散防止対策を講じる。</li> </ul> <p>&lt;機械乾燥&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>臭気の発生する産業廃棄物を受け入れる場合は、保管設備、乾燥設備を配置する建物には、脱臭ファンにより室内空気を吸引し脱臭装置により臭気の要因となる悪臭物質を除去する。脱臭ファンは、内部を負圧に保ち臭気の漏洩を防止するよう風量を設計する。</li> <li>脱臭装置等の環境保全設備は、定期的に点検修理を行い、計画どおり機能するよう、維持管理を行うこと。</li> <li>脱臭装置を大型化した場合、騒音振動の発生源となるため、騒音発生部分（ブローア）を建屋内に設置したうえで、防音カバーで覆う等の対策を行うこと。</li> </ul> <p>&lt;天日乾燥&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>悪臭の発生が想定される産業廃棄物は受入しない。</li> <li>定期的に地表水及び雨水の流入防止設備の清掃点検を行い、機能を維持すること。</li> </ul>
排ガス処理 設備 (機械乾燥)	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械乾燥には重油またはガスを燃料とするため、排ガス処理が必要となる。特に直接乾燥方式の場合は、産業廃棄物由来の有害物質が排ガス中に含まれる可能性が高いため、適切に排ガス処理装置等により処理したうえで排出する必要がある。</li> <li>乾燥施設が大気汚染防止法や三重県生活環境の保全に関する条例で規定する乾燥炉に該当する場合は、ばいじんや硫酸化物、窒素酸化物の排出基準を遵守するとともに、塩化水素、ダイオキシン類、重金属類についても焼却炉の維持管理に関する技術上の基準に準じて測定する（詳細は、「焼却（No.16）」を参照）。</li> </ul>
検査設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>中間処理後物の出荷に際し、成分等の品質基準の適合状況を確認できるよう、検査設備を有すること。</li> </ul>

#### (7) 中間処理後物の取扱い

##### 1) 機械乾燥

堆肥化（飼料化）の場合は、乾燥後、ペレット状などに固形化され、肥料（飼料）として利用される。この場合、肥料品質確保法（飼料安全法）による安全性確保に留意すること。また、産業廃棄物由来の飼料は一般には流通していないことから、利用先、販売先の確保がされている必要がある。

##### 2) 天日乾燥

生コン汚泥処理施設の場合は、乾燥固化したのち、破碎または粉碎され、再生砕石など土木資材として利用されることが多い。

なお、乾燥後の中間処理後物を再生材（リサイクル製品）として利用する場合の環境

安全上の基準については、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照のこと。

## **(8) 能力計算の考え方**

処理能力は、施設の配置や処理の状況から次の事項に留意して算定すること。

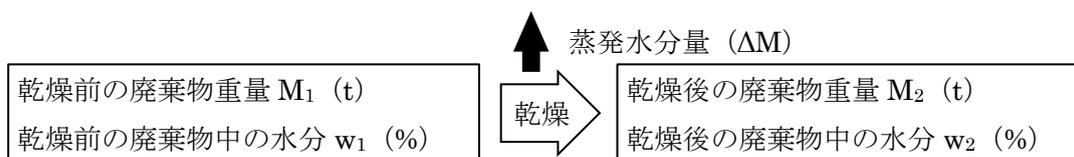
なお、設備構成や処理系列が複雑など特殊事例の場合は、個別協議により各設備能力計算、物質収支計算、設計図面等から判断する。

- 並列ラインの能力は別のものとして算定すること。
- 直列ラインの能力はボトルネックとなっている他の主要設備又は附帯設備の能力も考慮すること。
- 同一施設で複数品目を処理する施設の処理能力は、品目ごとに最大処理能力を算定すること。
- 能力算定の際の産業廃棄物量は乾燥前の重量から算定すること。

### **1) 機械乾燥**

- 乾燥による水分蒸発量及び運転時間（1バッチの処理量、頻度）を考慮し十分な能力とすること。
- 対象物により水分量の変動する場合は、余裕を持った能力とすること。
- 乾燥機の立ち上げ（昇温）と立ち下げ（降温）を考慮すること。

～前提条件～



上記の物質収支の場合、

$$\begin{aligned} \text{蒸発水分量 } (\Delta M) &= M_1 - M_2 \\ &= M_1 \times w_1 / 100 - M_2 \times w_2 / 100 \end{aligned}$$

$$\text{上記より、} M_1 = \frac{\Delta M \times (1 - w_2 / 100)}{(1 - w_2 / 100) - (1 - w_1 / 100)}$$

乾燥機容量  $V(\text{m}^3)$ 、乾燥機の乾燥能力  $C(\text{t/h} \cdot \text{m}^3)$ である場合、

$$\text{蒸発水分量}(\Delta M) = V \times C$$

$$\text{以上から、} M_1 = \frac{V \times C \times (1 - w_2 / 100)}{(1 - w_2 / 100) - (1 - w_1 / 100)}$$

～能力計算～

乾燥機容量 $100\text{m}^3$ 、乾燥機の乾燥能力 $50\text{kg/h} \cdot \text{m}^3$ （at $100^\circ\text{C}$ ）、乾燥前の廃棄物中の水分 $60\%$ 、乾燥後の廃棄物中の水分 $10\%$ の場合、

$$\begin{aligned} \text{乾燥機の処理能力} &= 100 \times 50 \times 10^{-3} \times (1 - 0.1) / \{ (1 - 0.1) - (1 - 0.6) \} \\ &= 9\text{t/h} \quad \text{となる。} \end{aligned}$$

連続投入される時間が8時間であれば、処理能力は $72\text{t/d}$ となる。

## 2) 天日乾燥

- 当該施設への産業廃棄物の投入可能量を当該施設における標準的な処理能力で除して計算した値で算出すること。
- 生コン汚泥処理施設の場合は、固化するための枠の容積及び固化に要する時間により算出すること。乾燥（固化）に要する時間は、受入れ予定汚泥中のコンクリートの成分や、収集エリアの広さにより変化するため、客観的な数値に基づいて設定する必要がある。

基本的には、

$$\text{乾燥ヤード面積 } (\text{m}^2) \times \text{高さ } (\text{深さ}) \quad (\text{m}) \div \text{乾燥に必要な日数 } (\text{日})$$

で求めることができる。

参考 処理能力計算書の例（天日乾燥）

～前提条件～

$$\text{処理対象物汚泥}A \text{ (m}^3/\text{d)} = S \text{ (m}^2) \times D \text{ (m)} / T \text{ (d)}$$

処理能力	A (m <sup>3</sup> /d)
天日乾燥面積	S (m <sup>2</sup> )
天日乾燥ピット深さ	D (m)
乾燥にかかる日数	T (d)

～能力計算式～

$$\begin{aligned} S = 1,000 \text{ (m}^2) \text{、} D=0.3 \text{ (m) \text{、} T=3 \text{ (d) の場合 } A &= S \times D / T \\ &= 1,000 \text{ (m}^2) \times 0.3 \text{ (m)} / 3 \text{ (d)} \\ &= 100 \text{ (m}^3/\text{d)} \\ \text{処理能力 } 100 \text{ (m}^3/\text{d)} \text{ となる。} \end{aligned}$$

(9) 処理に際しての留意事項

1) 処理方法及び事業内容に関する事項

① 機械乾燥、天日乾燥共通

- ・ 汚泥の乾燥施設は、1日あたりの処理能力が 10m<sup>3</sup>（天日乾燥の場合は100m<sup>3</sup>）を超える場合は法第15条に基づく施設設置許可を受けなければならない。また、同一敷地内に複数の処理施設がある場合は、施設の構造や処理する廃棄物の種類等からみて、それらが一体として機能していると判断されるものは1つの施設として能力が合算となるため留意が必要である（特に増台の場合）。
- ・ 1日あたりの処理能力が10m<sup>3</sup>（天日乾燥の場合は100m<sup>3</sup>）以下の場合も、前処理又は後処理として使用する施設が設置許可対象の場合、その施設は施設許可を受けなければならない。なお、施設許可の要否に関わらず処分業の用に供する施設の場合、産廃条例の手続きが必要である。
- ・ 乾燥時間が客観的な数値に基づいた設定となっている必要がある。また乾燥完了を適正に確認できる方法を示すこと。
- ・ 乾燥後の水分含有量について示すこと。なお、一般的には30%程度とすることが多い（水分が多いと保管中に腐敗する可能性が高くなり、水分が10%以下等少なすぎると粉じん飛散の可能性が高くなる。）。
- ・ 臭気の発生が想定される場合には、防止策を具体的に示すこと。
- ・ 排水の発生が想定される場合には、排水について適切な対策が講じられている必要がある。また、排水処理施設を設置する場合、設計計算書を示すこと。
- ・ 硬化性汚泥（生コン汚泥）とする場合については、個別協議による審査対応が必要となる。

② 機械乾燥

- ・ ボイラーや発電設備を設置する場合には、規模により大気汚染防止法によ

るばい煙発生施設又は三重県生活環境の保全に関する条例によるばい煙に係る指定施設の届出が必要である。

③ 天日乾燥

- 機械乾燥に比べ広大な設置面積が必要であり、また処理は天候に左右される。よって、導入する地域の気象条件や敷地条件を十分検討する必要がある。

## 2) 運営管理に関する事項

### ① 機械乾燥、天日乾燥共通

- ・ 家畜ふん尿を処理する場合、保管は屋内で行い、脱臭装置を設置すること。
- ・ 脱臭装置を設置する場合は常時稼働させること。
- ・ 動植物性残さを処理する場合、悪臭の発生を防止するため、廃棄物の保管は保冷库等で行うこと。
- ・ 乾燥に伴う排水を未処理のまま公共用水域に放流しないこと。

### ② 機械乾燥

- ・ 廃熱ボイラーや発電設備が設置されている場合にボイラー技士やボイラタービン主任技術者を配置するなど必要な有資格者が配置されていること。
- ・ 中間処理後物の保管時において、粉じんの飛散防止措置及び騒音振動対策等を十分検討し、対策を講ずること。

### ③ 天日乾燥

- ・ 雨水対策を示すこと。
- ・ 雨水対策として、雨水流入防止対策を講じる場合は、その機能を維持するための点検管理方法を検討すること。
- ・ 処理全体を通じ、粉じんの飛散防止措置及び騒音振動対策等を十分検討し、対策を講ずること。
- ・ 処理する産業廃棄物の品目によっては、悪臭対策が必要である。

## 3) 安全性に関する事項

### ① 機械乾燥、天日乾燥共通

- ・ 処理対象とする産業廃棄物が腐敗しやすい場合（有機性汚泥や動植物性残さ等）の処理については、廃棄物に起因する汚染の拡散を防止するために必要な措置が講じられていること。
- ・ 中間処理後物を利用又は販売する場合、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照すること。

### ② 機械乾燥

- ・ 燃料の貯蔵・供給設備や電気設備について消防法及び電気事業法等の関係法令に基づいて必要な設備が設置され、適正な管理体制が整っている必要がある。
- ・ 中間処理後物を利用又は販売する場合、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照すること。

## 11. 加熱固化（No.11）

### （1） 処理の定義

発泡スチロール等の廃プラスチック類を、電熱ヒーターなどの熱源を用いて熔融し、板状もしくはペレット状に成形固化する処理方法である。

なお、加熱固化の前処理として行う破砕（※）は加熱固化の許可に含めるものとする。また、成分調整をして練り上げ圧縮固化する固形燃料（RPF、RDF）化は、「圧縮固化（No.2）」に分類される。

※ 前段に1日あたり5tを超える破砕能力を有する破砕施設を設置する場合は、法第15条に基づく施設設置許可を受けなければならない。

### （2） 対象とする産業廃棄物の種類及び対象品目別の留意点

当該施設により適切に処理できる産業廃棄物に限り処理対象とすること。

主な対象は、発泡スチロール（廃プラスチック類）である。

なお、次に例示するように、許可品目、許可の条件を限定する場合がある（表 11-1参照）。

表 11-1 対象品目及び留意点（加熱固化）

対象品目	留意点
廃プラスチック類	・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：発泡スチロールに限る。）

### （3） 生活環境保全上、配慮すべき事項

#### 1) 生活環境保全上配慮が必要な項目

加熱固化施設にかかる生活環境保全上、配慮が必要な項目及び想定されるリスクは表 11-2のとおりである。

表 11-2 生活環境保全上配慮が必要な項目（加熱固化）

影響項目		影響要因	排ガスの排出	施設排水の排出	施設の稼働	保管施設	収集運搬車両	想定される生活環境保全上のリスク
大気質	粉じん				○	○		施設の稼働及び廃棄物保管時の粉じんの飛散
	NO <sub>2</sub>						○	廃棄物運搬車両の走行による排ガスの発生
	SPM						○	
	その他				○			施設の稼働による有害ガスの発生
騒音					◎		○	施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行による騒音振動の発生
振動					◎		○	
悪臭			○		◎	○	○	排ガスの排出、施設の稼働、及び廃棄物保管時の悪臭の漏えい
水質	BOD(COD)			○				施設の稼働、施設排水、設備機器の清掃時、施設排水、床洗浄時の排水の排出
	SS,T-N,T-P 他			○				
	健康項目			○				
排水等の地下浸透				○	○	○		施設の稼働及び廃棄物保管時の汚水の地下浸透

注 1) 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年9月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）による「焼却施設」の生活環境影響要因と生活環境影響調査項目を参考に作成

注 2) ◎：必須、○：施設の状況に応じて必要

## 2) 特に留意が必要な項目

### ① 騒音・振動

加熱圧縮設備やその他の設備の稼働に伴う騒音や振動の発生に留意が必要である。

### ② 悪臭

プラスチック類を加熱した際の悪臭やガス（揮発性有機化合物）が発生するため、留意が必要である。

### ③ 水質

加熱したプラスチック類を冷却するために冷却水を用いている場合は、排水が発生するため、排水処理または廃液として処分する必要がある。

#### (4) 技術上の基準

加熱固化施設にかかる構造に関する技術上の基準は表 11-3、施設の維持管理に関する技術上の基準は表 11-4のとおりである。

表 11-3 加熱固化施設にかかる構造に関する技術上の基準

区分	加熱固化施設の構造に関する技術上の基準	
共通基準	1	自重、積載荷重その他の荷重、地震力及び温度応力に対して構造耐力上安全であること。(※1)
	2	産業廃棄物、産業廃棄物の処理に伴い生ずる排ガス及び排水、施設において使用する薬剤等による腐食を防止するために必要な措置が講じられていること。(※1)
	3	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な構造のものであり、又は必要な設備が設けられていること。(※1)
	4	著しい騒音及び振動を発生し、周囲の生活環境を損なわないものであること。(※1)
	5	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするために必要な排水処理設備が設けられていること。(※1)
	6	産業廃棄物の受入設備及び処理された産業廃棄物の貯留設備は、施設の処理能力に応じ、十分な容量を有するものであること。(※1)
	7	保管施設を有する場合には、産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じた保管施設であること。(※2)
個別基準 【加熱固化】	1	加熱固化した産業廃棄物の温度が、保管設備へ搬入するまでに外気温度を大きく上回らない程度に冷却できる冷却設備が設けられていること。ただし、加熱固化した産業廃棄物の温度が、保管設備へ搬入するまでに外気温度を大きく上回らない程度となる場合は、この限りでない。(※3)
	2	処理対象物を保管する場合にあつては、火災の発生を防止するために必要な措置を講ずるとともに、消火器その他の消火設備を備えること。(※3)
	3	排出されるガスにより生活環境保全上の支障が生じないようにすることができる排ガス処理設備その他の設備が設けられていること。(※3)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

- ※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条各号を準用
- ※2 事業の用に供する施設に係る基準である法施行規則第10条の5第1号イ(7)
- ※3 県独自基準

表 11-4 加熱固化施設にかかる維持管理に関する技術上の基準

区分	加熱固化施設の維持管理に関する技術上の基準	
共通基準	1	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行うこと。（※1）
	2	施設への産業廃棄物の投入は、当該施設の処理能力を超えないように行うこと。（※1）
	3	産業廃棄物が施設から流出する等の異常な事態が生じたときは、直ちに施設の運転を停止し、流出した産業廃棄物の回収その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。（※1）
	4	施設の正常な機能を維持するため、定期的に施設の点検及び機能検査を行うこと。（※1）
	5	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な措置を講ずること。（※1）
	6	蚊、はえ等の発生の防止に努め、構内の清潔を保持すること。（※1）
	7	著しい騒音及び振動の発生により周囲の生活環境を損なわないように必要な措置を講ずること（※1）
	8	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするとともに、定期的に放流水の水質検査を行うこと。（※1）
	9	施設の維持管理に関する点検、検査その他の措置（応急の措置を含む。）の記録を作成し、3年間保存すること。（※1）
個別基準 【加熱固化】	1	加熱固化した産業廃棄物の温度が、保管設備へ搬入するまでに外気温度を大きく上回らない程度に冷却すること。ただし、固化した産業廃棄物の温度が、保管設備へ搬入するまでに外気温度を大きく上回らない程度となる場合は、この限りでない。（※2）
	2	火災の発生を防止するために必要な措置を講ずるとともに、消火器その他の消火設備を備えること。（※2）
	3	排出されるガスによる生活環境保全上の支障が生じないようにするとともに、定期的に排ガス処理設備その他の設備を点検すること。（※2）

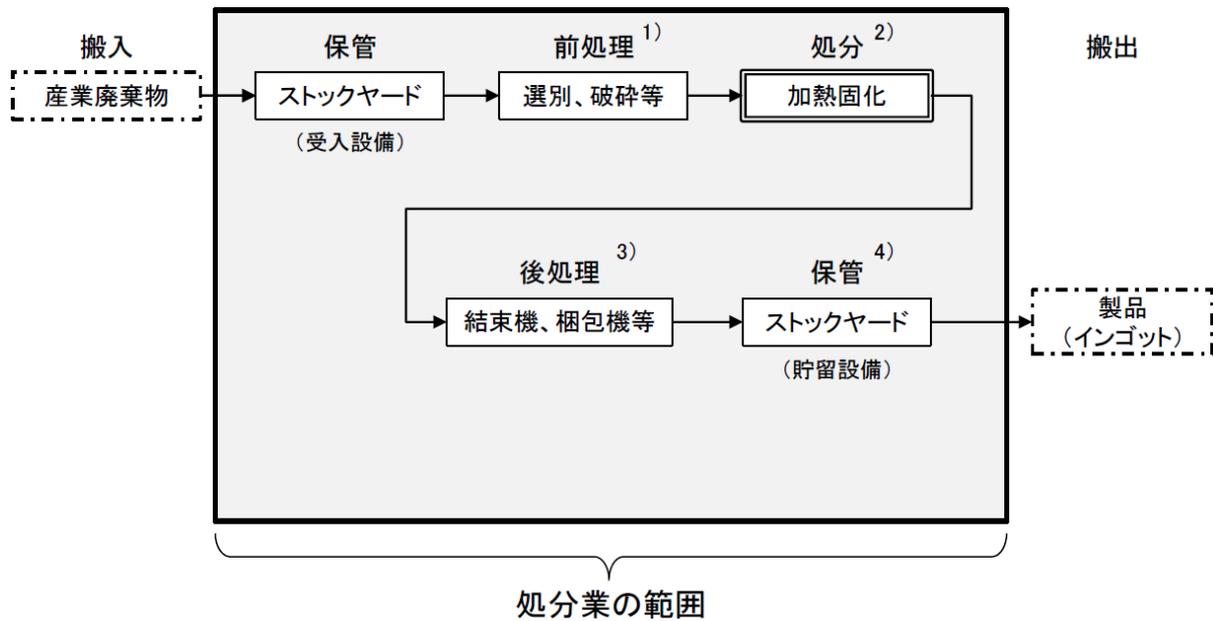
注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条の6各号を準用

※2 県独自基準

(5) 代表的な処理フロー

加熱固化施設の一般的なフローは、図 11-1のとおりである。



※ 1) ~4) の詳細は、(6) 処理に必要な設備を参照

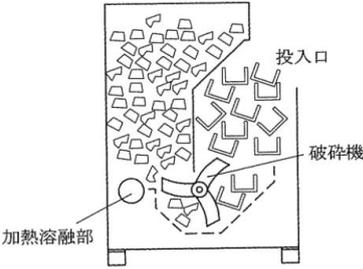
図 11-1 加熱固化の処理フロー

(6) 処理に必要な設備

1) 受入供給設備～前処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
選別機	※「選別 (No.5) 」を参照
破碎機	※「破碎 (No.4) 」を参照

## 2) 主要設備

設備等の名称	構造の例、留意点
加熱圧縮設備 (固形化設備)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発泡スチロールを加熱溶融することで、1/40～1/100程度に減容する設備であり、主に、投入部、破砕機、加熱溶融部、成形部で構成される。</li> <li>・ 過熱溶融直後の産業廃棄物を冷却する強制通風装置を設置する場合は、冷却水槽及びブローワーで構成される。</li> <li>・ 加熱固化した産業廃棄物の温度が外気温度を大きく上回らない程度に冷却し、産業廃棄物の滞留がある場合は発火防止策を講ずること。</li> <li>・ 冷却水は適切に処理すること。</li> </ul> <div data-bbox="384 674 1380 1077" style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <p style="text-align: center;">＜加熱圧縮設備の例（発泡スチロール減容機）＞</p> <p>図出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017改訂版(平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議)、p.653 (図 7.2.3-40 発泡スチロール減容機)</p> </div>

## 3) 後処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
梱包機、 結束機	※「圧縮 (No.1) 」を参照

## 4) その他の処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
受入設備、 貯留設備 (ストックヤード)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業廃棄物の種類ごとに保管する区域を明確にすること。 (中間処理後物についても同様)</li> <li>・ 産業廃棄物は屋内等による保管を原則とし、中間処理後物 (インゴット等) は外気温を大きく上回らない程度まで冷却したのちに保管すること。</li> </ul>
環境保全 設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 加熱溶融時に発泡スチロール由来のガス (スチレン等) が発生するため、脱臭設備等により処理すること。</li> <li>・ 脱臭装置等の環境保全設備は、定期的に点検修理を行い、計画どおり機能するよう、維持管理を行うこと。</li> </ul>

## (7) 中間処理後物の取扱い

加熱固化された発泡スチロールは、インゴット（塊）として流通し再商品化の原料となる。この他、廃プラスチック類は、単一の種類毎に圧縮固化され、ペレットとして流通し再商品化の原料となる。

## (8) 能力計算の考え方

処理能力は、施設の配置や処理の状況から次の事項に留意して算定すること。

なお、設備構成や処理系列が複雑など特殊事例の場合は、個別協議により各設備能力計算、物質収支計算、設計図面等から判断する。

- 並列ラインの能力は別のものとして算定すること。
- 直列ラインの能力はボトルネックとなっている他の主要設備又は附帯設備の能力も考慮すること。
- 同一施設で複数品目を処理する施設の処理能力は、品目ごとに最大処理能力を算定すること。
- 施設への投入が手動の場合は、搬入計画及び施設の稼働時間に応じた処理能力とすること。

参考 処理能力計算書の例

～能力計算式～

$$Q = \frac{\{\text{施設が与える1時間あたりの熱量 (kW)}\} \times 3600}{\{\text{処理物1 kgあたりの加熱固化に必要な熱量 (kJ)}\}}$$

$$Q = \frac{C \times \eta \times 3600}{(T1 - T2) \times c}$$

Q : 処理能力 (kg/h)

C : ヒーター容量 (kW)

$\eta$  : 熱効率

T1 : 処理温度 (°C)

T2 : 外気温度 (°C)

c : 処理物比熱 (kJ/kg・°C)

～計算例～

発泡スチロール (PS)

C : ヒーター容量 4.4 kW

$\eta$  : 熱効率 0.7

T1 : 処理温度 180 °C

T2 : 外気温度 20 °C (仮定)

c : スチレン比熱 1.47 kJ/kg・°C

$$Q = (4.4 \times 0.7 \times 3600) / \{(180 - 20) \times 1.4\}$$
$$= 47 \text{ (kg/h)}$$

一日当たりの処理能力 (8時間)  $47 \text{ kg/h} \times 8 / 1000 = 0.38 \text{ t/d}$  となる。

※なお、同一品目 (廃プラスチック類) となる処理対象物が複数ある場合は、それぞれの処理可能量を明示し、最も大きい数値を処理能力とする。

## (9) 処理に際しての留意事項

### 1) 処理方法及び事業内容に関する事項

- 三重県生活環境の保全に関する条例に基づく指定施設（プラスチック製造又は加工の用に供する熱処理施設）の設置の届出が必要となる。
- 処理工程の中で加熱固化したものを冷却水を用いて直接冷却する場合、水質汚濁防止法に基づく特定施設（合成樹脂製造業の用に供する施設における水洗施設）の設置届出が必要となる。

### 2) 運営管理に関する事項

- 冷却水を用いて処理対象物を直接冷却する場合は、排水を未処理のまま公共用水域へ排出しないこと。

### 3) 安全性に関する事項

- 廃プラスチック類は消防法の指定可燃物に該当するため、受入廃棄物も中間処理後物とともに、消防法または火災予防条例の規制の対象となること（届出が必要な場合があること等）に留意する。
- 中間処理後物を利用又は販売する場合、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照すること。

## 13. 混練 (No.13)

### (1) 処理の定義

産業廃棄物に薬剤を混合して、固化や不溶化など、物理的又は化学的性状を大きく変化させる処理方法である。

土木資材等への再生利用を目的とした処理には、主に汚泥等の産業廃棄物に薬剤を添加し、混練設備等を用いて混合することにより、固化等の物理的又は化学的性状を変化させることが多い。土木資材等への再生利用を目的とした処理と最終処分を行うための前処理に大別される。また、キレート処理等、不溶化処理を行うものについては、「混練 (キレート処理)」など、通常の混練処理と区別をするものとする。なお、人力や重機のみで薬剤と混練する行為については、均一に混練されないおそれがあるため、中間処理には該当しないものとする。

#### ～混合と混練の違い～

「混練」は、薬剤や資材 (セメント等) と産業廃棄物の混合により、固化等、物理的又は化学的性状が大きく変わる処分方法である一方、「混合」は混練を除くもの。

### (2) 対象とする産業廃棄物の種類及び対象品目別の留意点

当該施設により適切に処理できる産業廃棄物に限り処理対象とすること。

なお、次に例示するように、許可品目、許可の条件を限定する場合がある (表 13-1 参照)。

表 13-1 対象品目及び留意点 (混練)

対象品目	留意点
汚泥	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 (例：建設汚泥に限る。) (例：生コン汚泥に限る。) (例：廃トナーに限る。)</li><li>・ 土木資材等として自然環境中への再生利用を目的とした場合は、無機性汚泥に限る。</li></ul>
燃え殻	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 土木資材等として自然環境中への再生利用を目的とした場合は、原則、対象とせず、再生利用を目的とする場合は、処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 (例：製紙汚泥を焼却することにより生ずるものに限る。)</li></ul>
ばいじん	
特別管理産業廃棄物 【特定有害汚泥、燃え殻、 ばいじん】	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 重金属を含む産業廃棄物を対象とする場合は、キレート剤の添加など、無害化処理がなされている必要がある。(単なる希釈による処理となっていないこと)</li></ul>

### (3) 生活環境保全上、配慮すべき事項

#### 1) 生活環境保全上配慮が必要な項目

混練施設にかかる生活環境保全上、配慮が必要な項目及び想定されるリスクは表13-2のとおりである。

表 13-2 生活環境保全上配慮が必要な項目（混練）

影響項目		影響要因	施設排水の排出	施設の稼働	保管施設	収集運搬車両	想定される生活環境保全上のリスク
大気質	粉じん			○	○		施設の稼働及び廃棄物保管時の粉じんの飛散
	NO <sub>2</sub>					○	廃棄物運搬車両の走行による排ガスの発生
	SPM					○	
騒音				◎		○	施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行による騒音振動の発生
振動				◎		○	
悪臭				○	○		施設の稼働、及び廃棄物保管時の悪臭の発生
水質	BOD(COD)		○				施設排水 設備機器の清掃、床洗浄時の排水の排出
	SS,T-N,T-P 他		○				
	健康項目		○				
排水等の地下浸透				○	○		床洗浄時の排水等の地下浸透

注 1) 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年9月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）による「汚泥脱水施設」の生活環境影響要因と生活環境影響調査項目を参考に作成

注 2) ◎：全ての施設において必要な項目、○：対象品目等により個別判断する項目

#### 2) 特に留意が必要な項目

##### ① 騒音・振動

混練設備やその他の設備の稼働に伴う騒音や振動の発生に留意が必要である。

##### ② その他

特別管理産業廃棄物を取り扱う場合は、より厳しい処理及び保管基準が適用される。

#### (4) 技術上の基準

混練施設にかかる構造に関する技術上の基準は表 13-3、施設の維持管理に関する技術上の基準は表 13-4 のとおりである。

表 13-3 混練施設にかかる構造に関する技術上の基準

区分	混練施設の構造に関する技術上の基準	
共通基準	1	自重、積載荷重その他の荷重、地震力及び温度応力に対して構造耐力上安全であること。(※1)
	2	産業廃棄物、産業廃棄物の処理に伴い生ずる排ガス及び排水、施設において使用する薬剤等による腐食を防止するために必要な措置が講じられていること。(※1)
	3	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な構造のものであり、又は必要な設備が設けられていること。(※1)
	4	著しい騒音及び振動を発生し、周囲の生活環境を損なわないものであること。(※1)
	5	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするために必要な排水処理設備が設けられていること。(※1)
	6	産業廃棄物の受入設備及び処理された産業廃棄物の貯留設備は、施設の処理能力に並び、十分な容量を有するものであること。(※1)
	7	保管施設を有する場合には、産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じた保管施設であること。(※2)
個別基準 【混練】	1	施設が設置される床又は地盤面が、不透水性の材料で築造され、又は被覆されていること。(※3)
	2	産業廃棄物と固化材等を均一に混合することができる混練設備が設けられていること。(※4)
	3	固化材等を定量的に投入できる供給設備その他の設備が設けられていること。(※4)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条各号を準用

※2 事業の用に供する施設に係る基準である法施行規則第10条の5第1号イ(7)

※3 許可対象施設（汚泥のコンクリート固型化施設）に係る共通基準項目である法施行規則第12条の2第10項を準用

※4 県独自基準

※ 特別管理産業廃棄物を取り扱う場合、事業の用に供する施設に係る基準である法施行規則第10条の17の基準を満たすこと。

表 13-4 混練施設にかかる維持管理に関する技術上の基準

区分	混練施設の維持管理に関する技術上の基準	
共通基準	1	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行うこと。（※1）
	2	施設への産業廃棄物の投入は、当該施設の処理能力を超えないように行うこと。（※1）
	3	産業廃棄物が施設から流出する等の異常な事態が生じたときは、直ちに施設の運転を停止し、流出した産業廃棄物の回収その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。（※1）
	4	施設の正常な機能を維持するため、定期的に施設の点検及び機能検査を行うこと。（※1）
	5	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な措置を講ずること。（※1）
	6	蚊、はえ等の発生の防止に努め、構内の清潔を保持すること。（※1）
	7	著しい騒音及び振動の発生により周囲の生活環境を損なわないように必要な措置を講ずること（※1）
	8	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするとともに、定期的に放流水の水質検査を行うこと。（※1）
	9	施設の維持管理に関する点検、検査その他の措置（応急の措置を含む。）の記録を作成し、3年間保存すること。（※1）
個別基準 【混練】	1	産業廃棄物からの分離液が地下に浸透しないように必要な措置を講ずること。（※2）
	2	産業廃棄物と固化材等を均一に混合すること。（※3）
	3	産業廃棄物の敷地外への流出や地下浸透を防止するために必要な措置を講ずること。（※3）

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

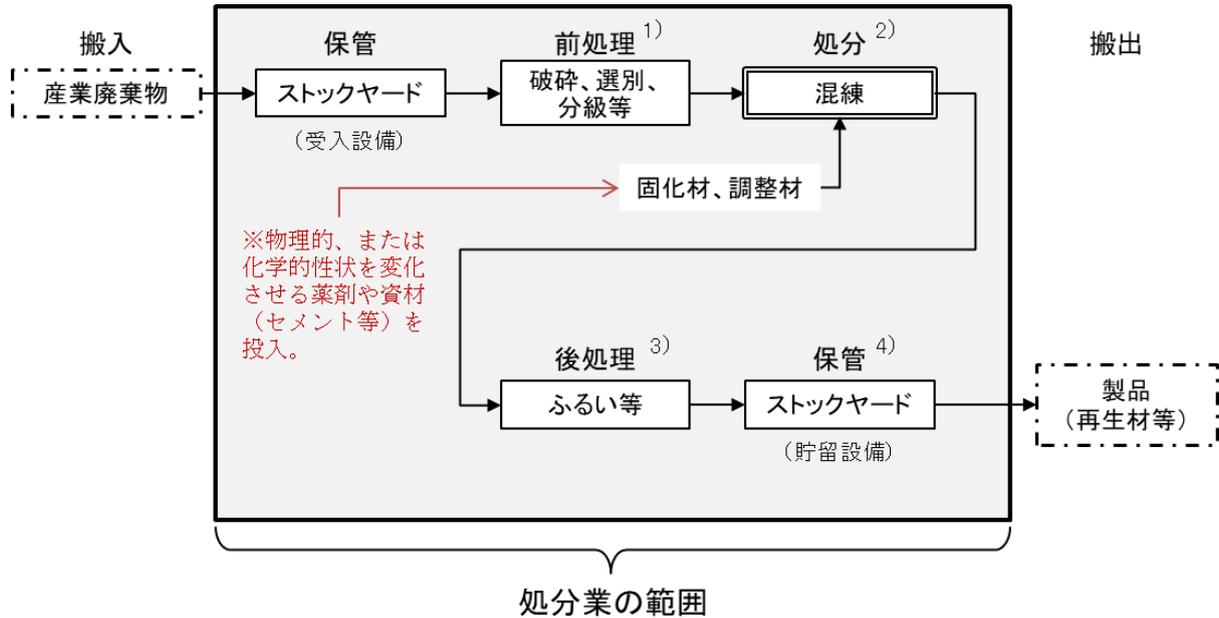
※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条の6各号を準用

※2 許可対象施設（汚泥のコンクリート固型化施設）に係る共通基準項目である法施行規則第12条の2第10項を準用

※3 県独自基準

## (5) 代表的な処理フロー

混練施設の一般的なフローは、図 13-1 のとおりである。



※ 1) ~ 3) の詳細は、(6) 処理に必要な設備を参照

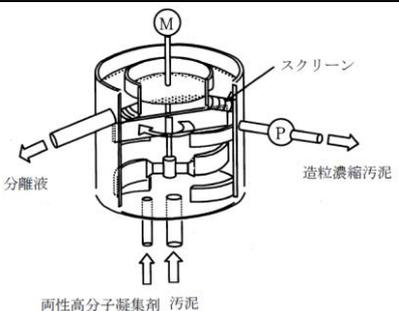
図 13-1 混練の処理フロー

## (6) 処理に必要な設備

### 1) 受入供給設備～前処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
破碎機	※「破碎 (No.4)」を参照
選別設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>混練に適さない廃プラスチック類、ガラスくず等の異物の混入を防止するため、選別施設の設置及び搬入物の確認体制を整備することが望ましい。</li> </ul> ※詳細は「選別 (No.5)」を参照
分級設備 ・ 乾燥設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>産業廃棄物を、混練設備の能力に応じた含水率、粒径とするための乾燥施設やふるい機等を設置することが望ましい。</li> </ul> ※詳細は「乾燥 (No.10) (ふるい機は後処理の分級設備)」を参照

## 2) 主要設備

設備等の名称	構造の例、留意点
混練設備 (攪拌機等)	<p>混練（混合も同様）は、攪拌羽（ブレード）を用いたものか、コンクリートミキサー車のミキサー部のように容器自体が回転しながら攪拌するものが想定される。処理する産業廃棄物の性状に合った適切な混練設備を選定すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 混練により、処理対象の産業廃棄物と固化剤等が安定するまで、十分な時間が確保された施設であること。</li> <li>・ 容器内での混練など、産業廃棄物の飛散・流出が発生しない施設であること。</li> <li>・ 均一に混練することができる攪拌装置等が設置されていること。</li> </ul> <div data-bbox="911 349 1385 869" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p style="text-align: center;">&lt;混練設備の例&gt;</p> <p>図出典) 汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2021改訂版（令和4年3月、公益社団法人全国都市清掃会議）、p.403（図 5.2.3-2 造粒濃縮機の構造例）</p> </div>

## 3) 後処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
ふるい機、破碎施設、乾燥施設、造粒施設	中間処理後物を利用する場合、性状管理等のため、破碎、乾燥、造粒等の後処理施設を設置する場合がある。

## 4) その他の処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
受入設備、貯留設備 (ストックヤード)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業廃棄物の種類ごとに保管する区域を明確にすること。（中間処理後物についても同様）</li> <li>・ 産業廃棄物は屋内等による保管を原則とすること。</li> </ul>
環境保全設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃液の地下浸透防止措置及び流出防止措置を講じるとともに、異常時は速やかに必要な措置を講ずること。</li> <li>・ 施設が設置される床又は地盤面は、産業廃棄物からの分離液が浸透しない材料で築造され、又は被覆されていること。</li> <li>・ 粉じん発生箇所について集じん設備を設置することが望ましい。</li> <li>・ 脱臭設備、集じん設備等の環境保全設備は、定期的に点検修理を行い、機能の維持を図ること。</li> </ul>
排水処理設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施設から汚水を排出する場合、排水処理施設を設け、排水基準以下となるよう計画すること。</li> </ul>
検査設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中間処理後物の出荷に際し、成分等の品質基準の適合状況を確認できるよう、検査設備を有すること。</li> </ul>

## (7) 中間処理後物の取扱い

再生利用を目的とした場合、通常、土木資材として利用される。最終処分を目的とした場合は、不溶化処理後、管理型最終処分場に埋立処分される。

なお、再生材（リサイクル製品）として利用する場合の環境安全上の基準については、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照のこと。

## (8) 能力計算の考え方

処理能力は、施設の配置や処理の状況から次の事項に留意して算定すること。なお、設備構成や処理系列が複雑など特殊事例の場合は、個別協議により各設備能力計算、物質収支計算、設計図面等から判断する。

- ・ 並列ラインの能力は別のものとして算定すること。
- ・ 直列ラインの能力はボトルネックとなっている他の主要設備又は附帯設備の能力も考慮すること。
- ・ 同一施設で複数品目を処理する施設の処理能力は、品目ごとに最大処理能力を算定すること。

### 1) 連続式の場合

- ・ 混練設備の単位時間当たりの処理能力を基準とし、稼働時間（8時間以上）を乗じて、日最大処理能力を算出すること。

### 2) バッチ式の場合

- ・ 1回（1バッチ）の処理で処理可能な産業廃棄物の量と処理に要する時間から単位時間当たりの処理能力を算出し、施設の稼働時間（8時間以上）を乗じて、日最大処理能力を算出すること。
- ・ 1回（1バッチ）の処理に要する時間は、混練設備での処理時間に、施設への産業廃棄物の供給及び施設からの中間処理後物の取り出しに要する時間を加算した時間とすること。

参考 処理能力計算書の例

～前提条件～

$$A \text{ (t/d)} = S \text{ (t/回)} \times D \text{ (回/d)}$$

処理能力	A (t/d)
1回の処理量	S (t/回)
1日の処理回数	D (回/d)

～能力計算式～

S=30 (t/回)、D=8 (回/d) の場合

$$A = S \times D = 30 \text{ (t/回)} \times 8 \text{ (回/d)} = 240 \text{ (t/d)}$$

処理能力 240 (t/d) となる。

## (9) 処理に際しての留意事項

### 1) 処理方法及び事業内容に関する事項

- 前処理又は後処理として使用する施設が設置許可対象の場合、その施設は法第15条に基づく施設設置許可を受けなければならない。なお、施設許可の要否に関わらず処分業の用に供する施設の場合、産廃条例の手続きが必要である。
- 事業計画の内容が、単に有害物質の濃度低減等を目的とした混合処理でなく、受け入れた産業廃棄物が物理的又は化学的に変化するような処理方法となっている必要がある。

### 2) 運営管理に関する事項

- 中間処理後物の利用方法に応じて、受入廃棄物及び中間処理後物の両方の管理基準を示す必要がある。例えば、受入廃棄物については受入基準及びその管理方法を示し、当該管理方法で受け入れた産業廃棄物が計画されている処理方法で適切に処理できることを示すこと。また、中間処理後物については品質基準及びその管理方法を示し、中間処理後物の安全性が確保されていることを示すこと（少なくともロットごとにその品質が確認できる計画となっている必要がある）。
- 添加剤による系内での固着による閉塞に留意する必要がある。

### 3) 安全性に関する事項

- 混練処理により土壌環境基準に基づく溶出量が基準を下回った場合においても、含有量が土壌汚染対策法に基づく含有量基準を超える場合などは、土木資材等としての自然環境中への使用は認められない。
- 中間処理後物を利用又は販売する場合、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照すること。

## 16. 焼却 (No.16)

### (1) 処理の定義

産業廃棄物中の有機物を直接、又は熱分解によりガス化させ、その全部又は一部を供給酸素によって燃焼させ、安定化（有機物を無機化する等）、無害化（有害物質や病原性生物を分解、除去、死滅させる）、減容化を図る処理方法である。

#### <焼却と熱分解の違い>

熱分解は、法施行令第3条第2号イに「物を処分するために、燃焼を伴わずに加熱により分解すること」と規定されており、それぞれの処理基準は下記のとおり。

焼却：環境省令で定める構造を有する焼却施設を用いて、環境大臣が定める方法により焼却すること

熱分解：環境省令で定める熱分解設備を用いて、環境大臣が定める方法により行うこと

廃棄物を加熱により分解する方法は、焼却と熱分解のみであり、燃焼を伴わない分解であれば熱分解となる。無（低）酸素雰囲気中で熱分解によりガス化させた後、別の空間でその発生ガスを供給酸素と反応させる場合は焼却に該当することに注意する。発生ガスの一部を供給酸素により部分燃焼させ改質（クラッキング）させる場合も焼却処理となる。

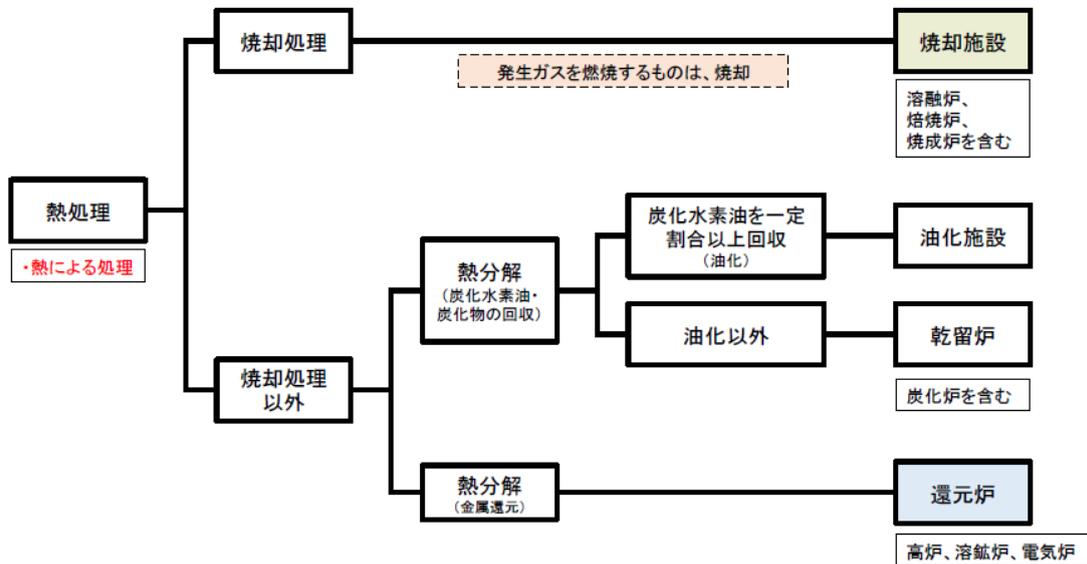


図 熱処理施設の類型化

～焼却・溶融・焼成・炭化の違い～

いずれも、廃棄物を熱処理により減容化・無害化させる処理方法であるが、前述のとおり、比較的空気比が大きく温度の高い焼却と、空気比が小さく温度の低い熱分解に分けられる。

焼却	「焼却」	廃棄物を空気と混合しながら燃焼する。温度は 800℃以上。金属やがれき等の不燃物を除く有機性廃棄物（可燃物）が燃焼、減容化され焼却灰となり不燃物と合わせて焼却残さとして排出される。
	「溶融」	廃棄物を融点以上となる高温で加熱し冷却することで、ガラス質のスラグとする。冷却方法により空冷した場合は岩石状の徐冷（空冷）スラグとなり、水冷した場合は砂状の水砕スラグとなる。温度は1,200～1,600℃程度。焼却工程のあと残さ（焼却灰等）を加熱して溶融する灰溶融と、燃焼過程から溶融過程にそのまま移行する直接溶融がある。
	「焼成」	廃棄物を高温で加熱し、廃棄物を構成する素材粒子を溶解固着させ、緻密化・再結晶化させるとともに、廃棄物に含まれる低沸点重金属塩類の蒸発・分離やダイオキシン類の分解も可能である。温度は1,000～1,300℃程度。主に焼却灰や無機汚泥などの無機性廃棄物から再生品として土砂等の土木資材を生成する。
熱分解	「炭化」	廃棄物を無酸素下で加熱し、固定炭素分を含む炭化物を得る。一方で揮発性物質として発生する可燃性ガスは薬液洗浄や活性炭処理等により処理する。温度は 400～500℃程度（高温炭化方式の場合は500～1,000℃）。主な処理対象物は汚泥や可燃性廃棄物であり、燃料として利用するために炭素分が多く含まれていることが必要である。なお、発生した可燃性ガスを燃焼させる場合は焼却に該当する。

(2) 対象とする産業廃棄物の種類及び対象品目別の留意点

当該施設により適切に処理できる産業廃棄物に限り処理対象とすること。

不燃物であっても可燃物と一体不可分として炉内に投入されるもの、重金属等の有害物質を除去する目的で焼却処理されるものについては処理対象とできる。

また、受入廃棄物の性状等を把握し、焼却処理に適したものであることを事前に確認して明らかにすること。特に、無害化（有害物質や病原性生物を分解、除去、死滅させる）処理する産業廃棄物の場合、焼却方法や炉内温度等の諸条件、排ガス処理システムの組み合わせが、特別管理産業廃棄物等の無害化処理に適したものであることを明らかにすること。

なお、次に例示するように、許可品目、許可の条件を限定する場合がある（表16-1参照）。

表 16-1 対象品目及び留意点（溶融方式の焼却炉を除く）

対象品目	留意点
汚泥	有機性の汚泥であるなど焼却に適した性状であること。 水銀含有ばいじん等を処理する場合は濃度上限に留意すること。
廃油	燃焼室に噴霧して処理する場合は粘性等に留意すること。
廃酸	水銀含有ばいじん等を処理する場合は濃度上限に留意すること。
廃アルカリ	水銀含有ばいじん等を処理する場合は濃度上限に留意すること。
廃プラスチック類	処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。
紙くず	処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。
木くず	処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。
繊維くず	処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。
動植物性残さ	保管方法に留意すること。また、処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。
動物系固形不要物	保管方法に留意すること。また、処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。
ゴムくず	処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。
家畜のふん尿	保管方法に留意すること。
家畜の死体	保管方法に留意すること。
処分するために処理した もの（13号廃棄物）	肉骨粉が該当。
特別管理産業廃棄物	焼却処理による無害化が可能であること（感染性廃棄物については滅菌が可能 であること）。 排ガス処理システムにおける有害物質の除去が可能であること。

※「金属くず」「ガラスくず等」「がれき類」などの不燃物については、これら以外の対象可燃物との混合物に限り対象品目とする。

### (3) 生活環境保全上、配慮すべき事項

#### 1) 生活環境保全上配慮が必要な項目

焼却施設にかかる生活環境保全上、配慮が必要な項目及び想定されるリスクは表16-2のとおりである。

表 16-2 生活環境保全上配慮が必要な項目（焼却）

影響項目		影響要因	排ガスの排出	施設排水の排出	施設の稼働	保管施設	収集運搬車両	想定される生活環境保全上のリスク
大気質	粉じん				○	○		施設の稼働及び廃棄物保管時の粉じんの飛散
	石綿				○	○		施設の稼働及び廃棄物保管時の石綿の飛散
	SO <sub>2</sub>	◎						排ガスの排出及び廃棄物運搬車両の走行による大気汚染物質の発生
	NO <sub>2</sub>	◎					○	
	SPM	◎					○	
	HCl,DXNs,Hg	◎						
騒音					◎		○	施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行による騒音振動の発生
振動					◎		○	
悪臭			◎		◎	◎		排ガスの排出、施設の稼働、及び廃棄物保管時の悪臭の漏えい
水質	BOD(COD)			◎				施設排水、設備機器の清掃、床洗浄時の排水の排出
	SS,T-N,T-P 他			◎				
	健康項目			◎				
排水等の地下浸透					○	○		床洗浄時の排水等の地下浸透

注 1) 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成18年9月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）による「焼却施設」の生活環境影響要因と生活環境影響調査項目を参考に作成

注 2) ◎：全ての施設において必要な項目、○：対象品目等により個別判断する項目

#### 2) 特に留意が必要な項目

##### ① 排ガス（大気質）

焼却施設では、燃焼の過程でダイオキシン類（DXNs）、窒素酸化物（NOx）、硫黄酸化物（SOx）、塩化水素（HCl）及びばいじんが発生し、廃棄物由来の水銀、ヒ素などの重金属類も排ガス中に含まれている。これらは排ガス処理設備でろ過、中和処理等を行ったうえで大気中に排出する必要がある。

##### ② 騒音・振動

焼却施設やその他の設備の稼働に伴う騒音や振動の発生に留意が必要である。

### ③ 悪臭

処理対象とする産業廃棄物が腐敗または揮発しやすい場合、産業廃棄物の保管に伴う悪臭の漏洩に留意が必要である。

焼却ガスは高温のため、悪臭物質は分解されるが、前処理工程から悪臭の発生に留意が必要である。

### ④ 水質

通常焼却の場合、汚水（スクラバー排水等）は燃焼室に吹き込むこと等により処理するため施設外への排出は行わないことが多いが、一部の排水を公共用水域へ放流する場合もあり、その場合は、放流先の水質汚濁要因とならないよう汚水処理を行う必要がある。

### ⑤ その他（ばいじん（飛灰）等）

焼却処理で発生するばいじん（集じん器等で捕集される飛灰）には、重金属類が高濃度で含有している可能性が高く、飛散しないよう管理する必要がある。

特別管理産業廃棄物を取り扱う場合は、より厳しい処理及び保管基準が適用される。

#### (4) 技術上の基準

焼却処理における処理基準及び施設の技術上の基準の体系、基準の内容は次のとおりであり、焼却施設の構造に関する技術上の基準は表 16-3、施設の維持管理に関する技術上の基準は表 16-4のとおりである。

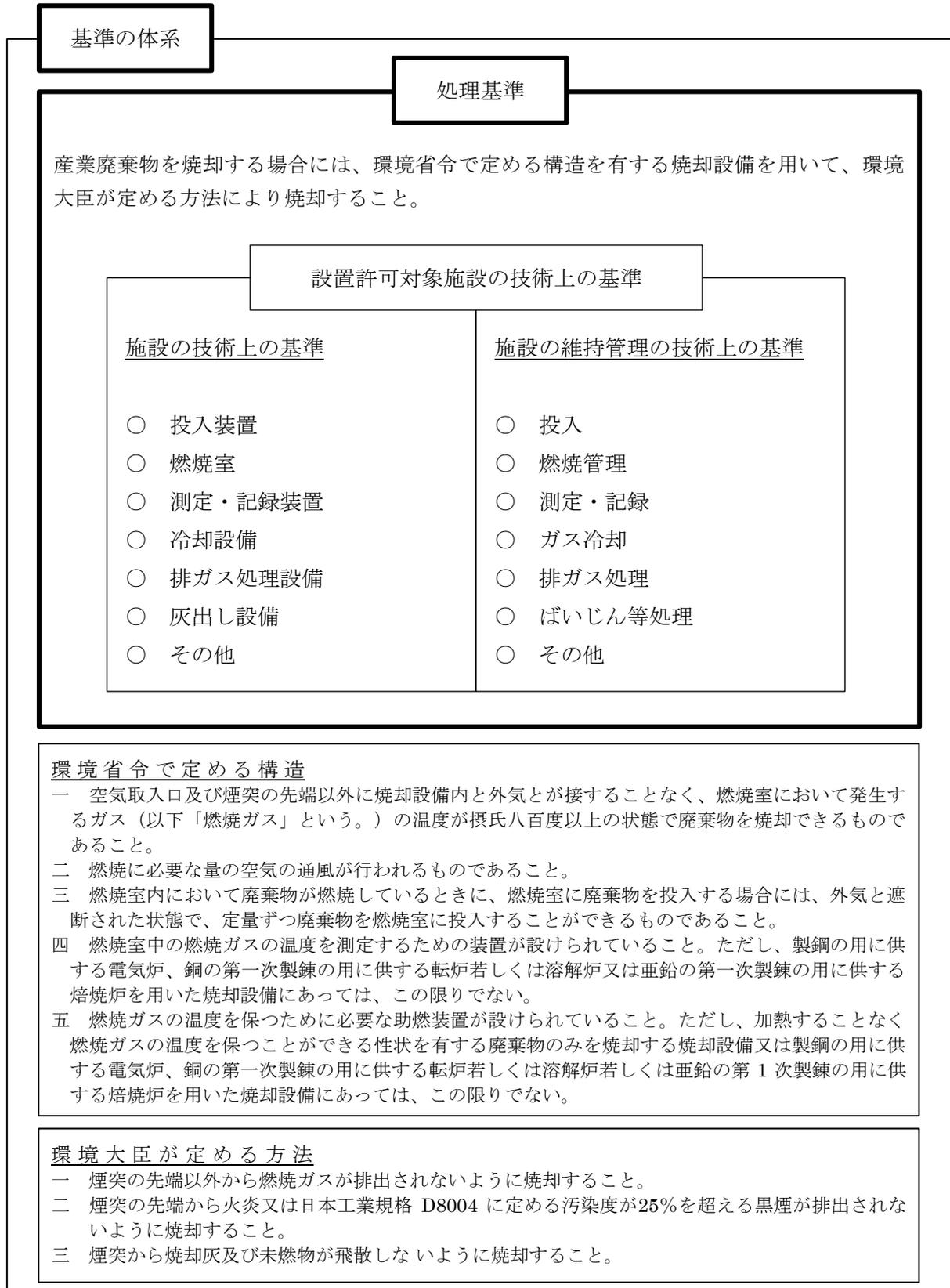


表 16-3 焼却施設に係る構造に関する技術上の基準

区分	焼却施設の構造に関する技術上の基準	
共通基準	1	自重、積載荷重その他の荷重、地震力及び温度応力に対して構造耐力上安全であること。(※1)
	2	産業廃棄物、産業廃棄物の処理に伴い生ずる排ガス及び排水、施設において使用する薬剤等による腐食を防止するために必要な措置が講じられていること。(※1)
	3	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な構造のものであり、又は必要な設備が設けられていること。(※1)
	4	著しい騒音及び振動を発生し、周囲の生活環境を損なわないものであること。(※1)
	5	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするために必要な排水処理設備が設けられていること。(※1)
	6	産業廃棄物の受入設備及び処理された産業廃棄物の貯留設備は、施設の処理能力に応じ、十分な容量を有するものであること。(※1)
	7	保管施設を有する場合には、産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じた保管施設であること。(※2)
個別基準 【焼却】	令第7条第3号、第5号、第8号、第12号、第13号の2 に掲げる施設（ガス化改質方式の焼却施設及び電気炉等を用いた焼却施設を除く。）(※3)	
	1	<p><b>【投入装置】</b> 法第15条の3の3第1項の認定に係る熱回収施設（同項に規定する熱回収施設をいう。）である焼却施設にあつては外気と遮断された状態で産業廃棄物を燃焼室に投入することができる供給装置が、それ以外の焼却施設にあつては外気と遮断された状態で、定量ずつ連続的に産業廃棄物を燃焼室に投入することができる供給装置が、それぞれ設けられていること。 ただし、環境大臣が定める焼却施設にあつては、この限りでない。(※3) &lt;環境大臣が定める焼却施設：平成9年告示第187号&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ガス化燃焼方式により廃棄物を焼却する焼却施設</li> <li>・ 1時間当たりの処理能力が2t未満の焼却施設</li> </ul>
2	<p><b>【燃焼室】</b> 次の要件を備えた燃焼室が設けられていること。(※3)</p> <p>(1) 燃焼ガスの温度が摂氏800度（令第7条第12号に掲げる施設にあつては、摂氏1,100度（ただし、当該施設のうち、無害化処理に係る特例の対象となる一般廃棄物及び産業廃棄物（平成18年環境省告示第98号）第2項第1号から第3号までに掲げる産業廃棄物の焼却施設にあつては、摂氏850度））以上の状態で産業廃棄物を焼却することができるものであること。</p> <p>(2) 燃焼ガスが、摂氏800度（令第7条第12号に掲げる施設にあつては、摂氏1,100度（ただし、当該施設のうち、無害化処理に係る特例の対象となる一般廃棄物及び産業廃棄物（平成18年環境省告示第98号）第2項第1号から第3号までに掲げる産業廃棄物の焼却施設にあつては、摂氏850度））以上の温度を保ちつつ、2秒以上滞留できるものであること。</p> <p>(3) 外気と遮断されたものであること。</p>	

	<p>(4) 燃烧ガスの温度を速やかに(1)に掲げる温度以上にし、及びこれを保つために必要な助燃装置が設けられていること。</p> <p>(5) 燃烧に必要な量の空気を供給できる設備（供給空気量を調節する機能を有するものに限る。）が設けられていること。</p>
3	<p><b>【測定・記録装置】</b>          燃烧室中の燃烧ガスの温度を連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられていること。（※3）</p>
4	<p><b>【冷却設備】</b>          集じん器に流入する燃烧ガスの温度をおおむね摂氏 200 度以下に冷却することができる冷却設備が設けられていること。ただし、集じん器内で燃烧ガスの温度を速やかにおおむね摂氏 200度以下に冷却することができる場合にあつては、この限りでない。（※3）</p>
5	<p><b>【測定・記録装置】</b>          集じん器に流入する燃烧ガスの温度（4 のただし書の場合にあつては、集じん器内で冷却された燃烧ガスの温度）を連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられていること。（※3）</p>
6	<p><b>【排ガス処理設備】</b>          焼却施設の煙突から排出される排ガスによる生活環境保全上の支障が生じないようにすることができる排ガス処理設備（ばいじんを除去する高度の機能を有するものに限る。）が設けられていること。（※3）</p>
7	<p><b>【測定・記録装置】</b>          焼却施設の煙突から排出される排ガス中の一酸化炭素の濃度を連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられていること。（※3）</p>
8	<p><b>【灰出し設備及び貯留設備】</b>          ばいじんを焼却灰と分離して排出し、貯留することができる灰出し設備及び貯留設備が設けられていること。ただし、当該施設において生じたばいじん及び焼却灰を、熔融設備を用いて熔融し、又は焼成設備を用いて焼成する方法により併せて処理する場合は、この限りでない。（※3）</p>
9	<p><b>【灰出し設備】</b>          次の要件を備えた灰出し設備が設けられていること。（※3）</p> <p>(1) ばいじん又は焼却灰が飛散し、及び流出しない構造のものであること。</p> <p>(2) ばいじん又は焼却灰の熔融を行う場合にあつては、次の要件を備えていること。</p> <p>イ ばいじん又は焼却灰の温度をその融点以上にすることができるものであること。</p> <p>ロ 熔融に伴い生ずる排ガスによる生活環境の保全上の支障が生じないようにすることができる排ガス処理設備等が設けられていること。</p> <p>(3) ばいじん又は焼却灰の焼成を行う場合にあつては、次の要件を備えていること。</p> <p>イ 焼成炉中の温度が摂氏1,000度以上の状態でばいじん又は焼却灰を焼成することができるものであること。</p> <p>ロ 焼成炉中の温度を連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられていること。</p> <p>ハ 焼成に伴い生ずる排ガスによる生活環境の保全上の支障が生じないようにすることができる排ガス処理設備等が設けられていること。</p> <p>(4) ばいじん又は焼却灰のセメント固化処理又は薬剤処理を行う場合にあつては、ばいじん又は焼却灰、セメント又は薬剤及び水を均一に混合することができる混練装置が設けられていること。</p>

10	<p><b>【事故時の対策】</b></p> <p>令第7条第5号に掲げる施設及び同条第12号に掲げる施設（廃ポリ塩化ビフェニル等又はポリ塩化ビフェニル処理物の焼却施設に限る。）にあつては、事故時における受入設備からの廃油の流出を防止するために必要な流出防止堤その他の設備が設けられ、かつ、当該施設が設置される床又は地盤面は、廃油が浸透しない材料で築造され、又は被覆されていること。</p> <p>（※3）</p>
<p>令第7条第3号、第5号、第8号、第13号の2に掲げる施設（ガス化改質方式の焼却施設）</p> <p>（※3）</p>	
1	<p><b>【ガス化設備】</b></p> <p>次の要件を備えたガス化設備が設けられていること。（※3）</p> <p>(1) ガス化設備内を産業廃棄物のガス化に必要な温度とし、かつ、これを保つことができる加熱装置が設けられていること。</p> <p>(2) 外気と遮断されたものであること。</p>
2	<p><b>【改質設備】</b></p> <p>次の要件を備えた改質設備が設けられていること。（※3）</p> <p>(1) 産業廃棄物のガス化によって得られたガスの改質に必要な温度と滞留時間を適正に保つことができるものであること。</p> <p>(2) 外気と遮断されたものであること。</p> <p>(3) 爆発を防止するために必要な措置が講じられていること。</p>
3	<p><b>【測定・記録装置】</b></p> <p>改質設備内のガスの温度を連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられていること。（※3）</p>
4	<p><b>【冷却設備】</b></p> <p>除去設備に流入する改質ガス（改質設備において改質されたガスをいう。）の温度をおおむね摂氏 200 度以下に冷却することができる冷却設備が設けられていること。ただし、除去設備内で改質ガスの温度を速やかにおおむね摂氏 200 度以下に冷却することができる場合にあっては、この限りでない。（※3）</p>
5	<p><b>【測定・記録装置】</b></p> <p>除去設備に流入する改質ガスの温度（4 のただし書の場合にあつては、除去設備内で冷却された改質ガスの温度）を連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられていること。（※3）</p>
6	<p><b>【除去設備】</b></p> <p>改質ガス中の硫酸化物、ばいじん、塩化水素及び硫化水素を除去することができる除去設備が設けられていること。（※3）</p>
7	<p><b>【灰出し設備及び貯留設備】</b></p> <p>ばいじんを熔融スラグと分離して排出し、貯留することができる灰出し設備及び貯留設備が設けられていること。ただし、当該施設において生じたばいじんをスラグ化する場合は、この限りでない。（※3）</p>
8	<p><b>【灰出し設備】</b></p> <p>次の要件を備えた灰出し設備が設けられていること。（※3）</p> <p>(1) ばいじんが飛散し、及び流出しない構造のものであること。</p> <p>(2) ばいじんの熔融を行う場合にあっては、次の要件を備えていること。</p> <p>イ ばいじんの温度をその融点以上にすることができるものであること。</p>

	<p>□ 溶融に伴い生ずる排ガスによる生活環境の保全上の支障が生じないようにすることができる排ガス処理設備等が設けられていること。</p> <p>(3) ばいじんの焼成を行う場合にあつては、次の要件を備えていること。</p> <p>イ 焼成炉中の温度が摂氏1,000度以上の状態でばいじんを焼成することができるものであること。</p> <p>□ 焼成炉中の温度を連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられていること。</p> <p>ハ 焼成に伴い生ずる排ガスによる生活環境の保全上の支障が生じないようにすることができる排ガス処理設備等が設けられていること。</p> <p>(4) ばいじんのセメント固化処理又は薬剤処理を行う場合にあつては、ばいじん、セメント又は薬剤及び水を均一に混合することができる混練装置が設けられていること。</p>
<p>令第7条第3号、第5号、第8号、第13号の2に掲げる施設（電気炉等を用いた焼却施設） （※3）</p>	
1	<p><b>【炉等の構造】</b></p> <p>廃棄物を焼却し、及び溶鋼（銅の第1次製錬の用に供する転炉又は溶解炉を用いた焼却施設にあつては溶体、亜鉛の第1次製錬の用に供する焙焼炉を用いた焼却施設にあつては焼鉱とする。以下同じ。）を得るために必要な炉内の温度を適正に保つことができるものであること。（※3）</p>
2	<p><b>【炉等の構造】</b></p> <p>炉内で発生したガスが炉外へ漏れないものであること。（※3）</p>
3	<p><b>【測定・記録装置】</b></p> <p>廃棄物の焼却に伴い得られた溶鋼の炉内又は炉の出口における温度を定期的に測定できるものであること。（※3）</p>
4	<p><b>【測定・記録装置】</b></p> <p>集じん器に流入するガスの温度（5のただし書の場合にあつては、集じん器内で冷却されたガスの温度）を連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられていること。（※3）</p>
5	<p><b>【冷却設備】</b></p> <p>製鋼の用に供する電気炉を用いた焼却施設にあつては、集じん器に流入するガスの温度をおおむね摂氏200度以下に冷却することができる冷却設備が設けられていること。ただし、集じん器内でガスの温度を速やかにおおむね摂氏200度以下に冷却することができる場合にあつては、この限りでない。（※3）</p>
6	<p><b>【排ガス処理設備】</b></p> <p>焼却施設の煙突から排出される排ガスによる生活環境保全上の支障が生じないようにすることができる排ガス処理設備（ばいじんを除去する高度の機能を有するものに限る。）が設けられていること。（※3）</p>
7	<p><b>【排ガス設備】</b></p> <p>次の要件を備えた灰出し設備が設けられていること。（※3）</p> <p>(1) ばいじん又は焼却灰が飛散し、及び流出しない構造のものであること。</p> <p>(2) ばいじん又は焼却灰の溶融を行う場合にあつては、次の要件を備えていること。</p> <p>イ ばいじん又は焼却灰の温度をその融点以上にすることができるものであること。</p> <p>□ 溶融に伴い生ずる排ガスによる生活環境の保全上の支障が生じないようにすることができる排ガス処理設備等が設けられていること。</p>

7	<p>(3) ばいじん又は焼却灰の焼成を行う場合にあつては、次の要件を備えていること。</p> <p>イ 焼成炉中の温度が摂氏1,000度以上の状態でばいじん又は焼却灰を焼成することができるものであること。</p> <p>ロ 焼成炉中の温度を連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられていること。</p> <p>ハ 焼成に伴い生ずる排ガスによる生活環境の保全上の支障が生じないようにすることができる排ガス処理設備等が設けられていること。</p> <p>(4) ばいじん又は焼却灰のセメント固化処理又は薬剤処理を行う場合にあつては、ばいじん又は焼却灰、セメント又は薬剤及び水を均一に混合することができる混練装置が設けられていること。</p>
---	---

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条各号

【施設の処理能力が法施行令第7条で定められた規模を下回る施設については準用】

※2 事業の用に供する施設に係る基準である法施行規則第10条の5第1号イ(7)

※3 許可対象施設に係る個別基準項目（焼却施設）である法施行規則第12条の2第5項

【施設の処理能力が法施行令第7条で定められた規模を下回る施設については準用】

※ 特別管理産業廃棄物を取り扱う場合、事業の用に供する施設に係る基準である法施行規則第10条の17の基準を満たすこと。

表 16-4 焼却施設にかかる維持管理に関する技術上の基準

区分	焼却施設の維持管理に関する技術上の基準	
共通基準	1	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行うこと。（※1）
	2	施設への産業廃棄物の投入は、当該施設の処理能力を超えないように行うこと。（※1）
	3	産業廃棄物が施設から流出する等の異常な事態が生じたときは、直ちに施設の運転を停止し、流出した産業廃棄物の回収その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。（※1）
	4	施設の正常な機能を維持するため、定期的に施設の点検及び機能検査を行うこと。（※1）
	5	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な措置を講ずること。（※1）
	6	蚊、はえ等の発生の防止に努め、構内の清潔を保持すること。（※1）
	7	著しい騒音及び振動の発生により周囲の生活環境を損なわないように必要な措置を講ずること。（※1）
	8	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするとともに、定期的に放流水の水質検査を行うこと。（※1）
	9	施設の維持管理に関する点検、検査その他の措置（応急の措置を含む。）の記録を作成し、3年間保存すること。（※1）
個別基準 【焼却】	令第7条第3号、第5号、第8号、第12号、第13号の2に掲げる施設（ガス化改質方式の焼却施設及び電気炉等を用いた焼却施設を除く。）（※2）	
	1	<b>【投入】</b> ピット・クレーン方式によって燃焼室に産業廃棄物を投入する場合には、常時、ごみを均一に混合すること。（※2）
	2	<b>【投入】</b> 燃焼室への産業廃棄物の投入は、法第15条の3の3第1項の認定に係る熱回収施設である焼却施設にあつては外気と遮断した状態で行い、それ以外の焼却施設にあつては外気と遮断した状態で、定量ずつ連続的に行うこと。ただし、環境大臣が定める焼却施設にあつては、この限りでない。（※2） <環境大臣が定める焼却施設：平成9年告示第187号> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ガス化燃焼方式により廃棄物を焼却する焼却施設</li> <li>・ 1時間当たりの処理能力が2t未満の焼却施設</li> </ul>
3	<b>【燃焼管理】</b> 燃焼室中の燃焼ガスの温度を摂氏800度（令第7条第12号に掲げる施設にあつては、摂氏1,100度（ただし、当該施設のうち、無害化処理に係る特例の対象となる一般廃棄物及び産業廃棄物（平成18年環境省告示第98号）第2項第1号から第3号までに掲げる産業廃棄物の焼却施設にあつては、摂氏850度））以上に保つこと。（※2）	

4	<p><b>【燃焼管理】</b>          焼却灰の熱しやく減量が 10 パーセント以下になるように焼却すること。ただし、焼却灰を生活環境の保全上支障が生ずるおそれのないよう使用する場合にあつては、この限りでない。(※2)</p>												
5	<p><b>【燃焼管理】</b>          運転を開始する場合には、助燃装置を作動させる等により、炉温を速やかに上昇させること。(※2)</p>												
6	<p><b>【燃焼管理】</b>          運転を停止する場合には、助燃装置を作動させる等により、炉温を高温に保ち、ごみを燃焼し尽くすこと。(※2)</p>												
7	<p><b>【測定・記録】</b>          燃焼室中の燃焼ガスの温度を連続的に測定し、かつ、記録すること。(※2)</p>												
8	<p><b>【燃焼ガスの冷却】</b>          集じん器に流入する燃焼ガスの温度をおおむね摂氏 200 度以下に冷却すること。ただし、集じん器内で燃焼ガスの温度を速やかにおおむね摂氏 200 度以下に冷却することができる場合にあつては、この限りでない。(※2)</p>												
9	<p><b>【測定・記録】</b>          集じん器に流入する燃焼ガスの温度（8 のただし書の場合にあつては、集じん器内で冷却された燃焼ガスの温度）を連続的に測定し、かつ、記録すること。(※2)</p>												
10	<p><b>【ばいじんの除去】</b>          冷却設備及び排ガス処理設備にたい積したばいじんを除去すること。(※2)</p>												
11	<p><b>【燃焼管理】</b>          煙突から排出される排ガス中の一酸化炭素の濃度が100万分の100以下となるように産業廃棄物を焼却すること。ただし、煙突から排出される排ガス中のダイオキシン類の発生抑制のための燃焼に係る維持管理の指標として一酸化炭素の濃度を用いることが適当でないものとして環境大臣が定める焼却施設であつて、当該排ガス中のダイオキシン類の濃度を、3月に1回以上測定し、かつ、記録するものにあつては、この限りでない。(※2)</p>												
12	<p><b>【測定・記録】</b>          煙突から排出される排ガス中の一酸化炭素の濃度を連続的に測定し、かつ、記録すること。(※2)</p>												
13	<p><b>【排ガス処理】</b>          煙突から排出される排ガス中のダイオキシン類の濃度が別表第3の上欄に掲げる燃焼室の処理能力に応じて同表の下欄に定める濃度以下となるように産業廃棄物を焼却すること。(※2)</p> <p><b>別表第3</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>燃焼室の処理能力</th> <th>新設施設 (既設以外)</th> <th>既存施設 (H9.12.1 までに設置)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 トン/時以上</td> <td>0.1 ng-TEQ/Nm<sup>3</sup></td> <td>1 ng-TEQ/Nm<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>2～4 トン/時</td> <td>1 ng-TEQ/Nm<sup>3</sup></td> <td>5 ng-TEQ/Nm<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>2 トン/時未満</td> <td>5 ng-TEQ/Nm<sup>3</sup></td> <td>10 ng-TEQ/Nm<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table>	燃焼室の処理能力	新設施設 (既設以外)	既存施設 (H9.12.1 までに設置)	4 トン/時以上	0.1 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	1 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	2～4 トン/時	1 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	5 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	2 トン/時未満	5 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	10 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>
燃焼室の処理能力	新設施設 (既設以外)	既存施設 (H9.12.1 までに設置)											
4 トン/時以上	0.1 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	1 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>											
2～4 トン/時	1 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	5 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>											
2 トン/時未満	5 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	10 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>											
14	<p><b>【測定・記録】</b>          煙突から排出される排ガス中のダイオキシン類の濃度を毎年1回以上、ばい煙量又はばい煙濃度（硫黄酸化物、ばいじん、塩化水素及び窒素酸化物に係るものに限る。）を6月に1回以上測定し、かつ、記録すること。(※2)</p>												

15	<p><b>【排ガス処理】</b> 排ガスによる生活環境保全上の支障が生じないようにすること。(※2)</p>
16	<p><b>【排ガス処理】</b> 煙突から排出される排ガスを水により洗浄し、又は冷却する場合は、当該水の飛散及び流出による生活環境保全上の支障が生じないようにすること。(※2)</p>
17	<p><b>【ばいじん等の処理】</b> ばいじんを焼却灰と分離して排出し、貯留すること。ただし、当該施設において生じたばいじん及び焼却灰を、溶融設備を用いて溶融し、又は焼成設備を用いて焼成する方法により併せて処理する場合にあつては、この限りでない。(※2)</p>
18	<p><b>【ばいじん等の処理】</b> ばいじん又は焼却灰の溶融を行う場合にあつては、灰出し設備に投入されたばいじん又は焼却灰の温度をその融点以上に保つこと。(※2)</p>
19	<p><b>【ばいじん等の処理】</b> ばいじん又は焼却灰の焼成を行う場合にあつては、焼成炉中の温度を摂氏千度以上に保つとともに、焼成炉中の温度を連続的に測定し、かつ、記録すること。(※2)</p>
20	<p><b>【ばいじん等の処理】</b> ばいじん又は焼却灰のセメント固化処理又は薬剤処理を行う場合にあつては、ばいじん又は焼却灰、セメント又は薬剤及び水を均一に混合すること。(※2)</p>
21	<p><b>【消火設備等】</b> 火災の発生を防止するために必要な措置を講ずるとともに、消火器その他の消火設備を備えること。(※2)</p>
22	<p><b>【PCB 処理施設】</b> 令第7条第12号に掲げる施設にあつては、次によること。(※2)</p> <p>(1) 燃え殻を令第6条の5第1項第3号チ又は同号リ(2)の環境省令で定める基準に適合させること。</p> <p>(2) 排気口又は排気筒から排出される排ガス中のポリ塩化ビフェニルの濃度を6月に1回以上測定し、かつ、記録すること。</p> <p>(3) 処理に伴い生じた排水を放流する場合にあつては、放流水中のポリ塩化ビフェニル含有量、ノルマルヘキサン抽出物質含有量及び水素イオン濃度を6月に1回以上測定し、かつ、記録すること。</p>
23	<p><b>【PCB 処理施設】</b> 令第7条第5号に掲げる施設及び同条第12号に掲げる施設（廃ポリ塩化ビフェニル等又はポリ塩化ビフェニル処理物の焼却施設に限る。）にあつては、廃油が地下に浸透しないように必要な措置を講ずるとともに、第12条の2第5項第2号の規定により設けられた流出防止堤その他の設備を定期的に点検し、異常を認めた場合には速やかに必要な措置を講ずること。(※2)</p>
<p>令第7条第3号、第5号、第8号、第13号の2に掲げる施設（ガス化改質方式の焼却施設） (※2)</p>	
1	<p><b>【ガス化設備】</b> 投入する産業廃棄物の数量及び性状に応じ、ガス化設備における産業廃棄物のガス化に必要な時間を調節すること。(※2)</p>
2	<p><b>【ガス化設備】</b> ガス化設備内を産業廃棄物のガス化に必要な温度に保つこと。(※2)</p>

3	<b>【改質設備】</b> 改質設備内のガスの温度をガスの改質に必要な温度に保つこと。(※2)
4	<b>【測定・記録】</b> 改質設備内のガスの温度を連続的に測定し、かつ、記録すること。(※2)
5	<b>【改質ガスの冷却】</b> 除去設備に流入する改質ガスの温度をおおむね摂氏 200 度以下に冷却すること。 ただし、除去設備内で改質ガスの温度を速やかにおおむね摂氏 200 度以下に冷却することができる場合にあつては、この限りでない。(※2)
6	<b>【測定・記録】</b> 除去設備に流入する改質ガスの温度（10 のただし書の場合にあつては、除去設備内で冷却された改質ガスの温度）を連続的に測定し、かつ、記録すること。(※2)
7	<b>【ばいじんの除去】</b> 冷却設備及び除去設備にたい積したばいじんを除去すること。(※2)
8	<b>【改質ガス処理】</b> 除去設備の出口における改質ガス中の環境大臣の定める方法により算出されたダイオキシン類の濃度が 0.1 ng/m <sup>3</sup> 以下となるように産業廃棄物のガス化及び産業廃棄物のガス化によつて得られたガスの改質を行うこと。(※2)
9	<b>【測定・記録】</b> 除去設備の出口における改質ガス中のダイオキシン類の濃度を毎年 1 回以上、硫黄酸化物、ばいじん、塩化水素及び硫化水素の濃度を 6 月に 1 回以上測定し、かつ、記録すること。(※2)
10	<b>【ばいじん等の処理】</b> ばいじんを焼却灰と分離して排出し、貯留すること。ただし、当該施設において生じたばいじん及び焼却灰を、熔融設備を用いて熔融し、又は焼成設備を用いて焼成する方法により併せて処理する場合にあつては、この限りでない。(※2)
11	<b>【ばいじん等の処理】</b> ばいじん又は焼却灰の熔融を行う場合にあつては、灰出し設備に投入されたばいじん又は焼却灰の温度をその融点以上に保つこと。(※2)
12	<b>【ばいじん等の処理】</b> ばいじん又は焼却灰の焼成を行う場合にあつては、焼成炉中の温度を摂氏 1,000 度以上に保つとともに、焼成炉中の温度を連続的に測定し、かつ、記録すること。(※2)
13	<b>【ばいじん等の処理】</b> ばいじん又は焼却灰のセメント固化処理又は薬剤処理を行う場合にあつては、ばいじん又は焼却灰、セメント又は薬剤及び水を均一に混合すること。(※2)
14	<b>【消火設備等】</b> 火災の発生を防止するために必要な措置を講ずるとともに、消火器その他の消火設備を備えること。(※2)
令第7条第3号、第5号、第8号、第13号の2に掲げる施設（電気炉等を用いた焼却施設） (※2)	
1	<b>【炉内温度】</b> 廃棄物を焼却し、及び溶鋼を得るために必要な炉内の温度を適正に保つこと。(※2)

2	<p><b>【測定・記録】</b>  廃棄物の焼却に伴い得られた溶鋼の炉内又は炉の出口における温度を定期的に測定し、かつ、記録すること。（※2）</p>												
3	<p><b>【測定・記録】</b>  集じん器内に流入するガスの温度（4のただし書の場合にあつては、集じん器内で冷却されたガスの温度）を連続的に測定し、かつ、記録すること。（※2）</p>												
4	<p><b>【ガスの冷却】</b>  製鋼の用に供する電気炉を用いた焼却施設にあつては、集じん器に流入するガスの温度をおおむね摂氏200度以下に冷却すること。ただし、集じん器内でガスの温度を速やかにおおむね摂氏 200 度以下に冷却することができる場合にあつては、この限りでない。（※2）</p>												
5	<p><b>【ばいじんの除去】</b>  排ガス処理設備（製鋼の用に供する電気炉を用いた焼却施設にあつては冷却設備及び排ガス処理設備）にたい積したばいじんを除去すること。（※2）</p>												
6	<p><b>【測定・記録】</b>  煙突から排出される排ガス中のダイオキシン類の濃度を3月に1回以上、ばい煙量又はばい煙濃度（硫黄酸化物、ばいじん、塩化水素及び窒素酸化物に係るものに限る。）を6月に1回以上測定し、かつ、記録すること。（※2）</p>												
7	<p><b>【排ガス処理】</b>  煙突から排出される排ガス中のダイオキシン類の濃度が別表第3の上欄に掲げる燃焼室の処理能力に応じて同表の下欄に定める濃度以下となるように産業廃棄物を焼却すること。  （※2）</p> <p><b>別表第 3</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>燃焼室の処理能力</th> <th>新設施設 （既設以外）</th> <th>既存施設 （H9.12.1 までに設置）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 トン/時以上</td> <td>0.1 ng-TEQ/Nm<sup>3</sup></td> <td>1 ng-TEQ/Nm<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>2～4 トン/時</td> <td>1 ng-TEQ/Nm<sup>3</sup></td> <td>5 ng-TEQ/Nm<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>2 トン/時未満</td> <td>5 ng-TEQ/Nm<sup>3</sup></td> <td>10 ng-TEQ/Nm<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table>	燃焼室の処理能力	新設施設 （既設以外）	既存施設 （H9.12.1 までに設置）	4 トン/時以上	0.1 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	1 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	2～4 トン/時	1 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	5 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	2 トン/時未満	5 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	10 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>
燃焼室の処理能力	新設施設 （既設以外）	既存施設 （H9.12.1 までに設置）											
4 トン/時以上	0.1 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	1 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>											
2～4 トン/時	1 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	5 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>											
2 トン/時未満	5 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	10 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>											
8	<p><b>【排ガス処理】</b>  排ガスによる生活環境保全上の支障が生じないようにすること。（※2）</p>												
9	<p><b>【排ガス処理】</b>  煙突から排出される排ガスを水により洗浄し、又は冷却する場合は、当該水の飛散及び流出による生活環境保全上の支障が生じないようにすること。（※2）</p>												
10	<p><b>【ばいじん等の処理】</b>  ばいじん又は焼却灰の溶融を行う場合にあつては、灰出し設備に投入されたばいじん又は焼却灰の温度をその融点以上に保つこと。（※2）</p>												
11	<p><b>【ばいじん等の処理】</b>  ばいじん又は焼却灰の焼成を行う場合にあつては、焼成炉中の温度を摂氏千度以上に保つとともに、焼成炉中の温度を連続的に測定し、かつ、記録すること。（※2）</p>												
12	<p><b>【ばいじん等の処理】</b>  ばいじん又は焼却灰のセメント固化処理又は薬剤処理を行う場合にあつては、ばいじん又は焼却灰、セメント又は薬剤及び水を均一に混合すること。（※2）</p>												

13	<p>【消火設備等】</p> <p>火災の発生を防止するために必要な措置を講ずるとともに、消火器その他の消火設備を備えること。(※2)</p>
----	---

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条の6

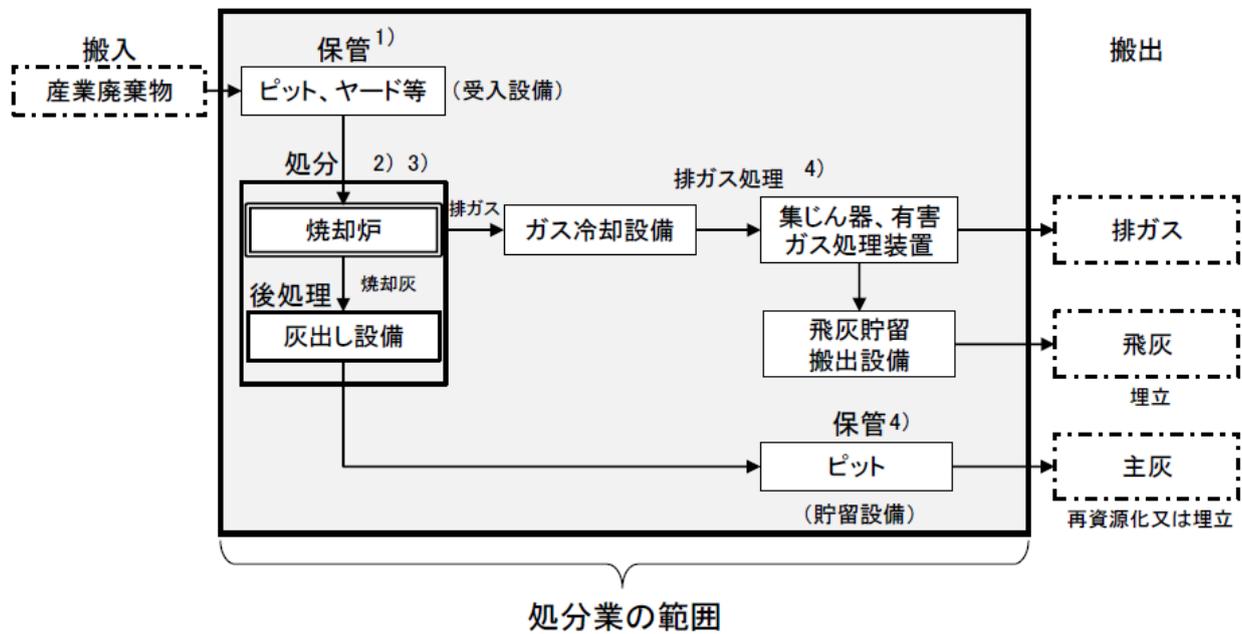
【施設の処理能力が法施行令第7条で定められた規模を下回る施設については準用】

※2 許可対象施設に係る個別基準項目(焼却施設)である法施行規則第12条の7第5項

【施設の処理能力が法施行令第7条で定められた規模を下回る施設については準用】

### (5) 代表的な処理フロー

焼却施設の一般的なフローは、図16-1のとおりである。なお、焼却処理方式は炉形式によりストーカ式、回転(ロータリーキルン)式、流動床式に大別されるが、火格子形状や駆動方式等により多くの方式がある。



※ 1) ~4) の詳細は、(6) 処理に必要な設備を参照

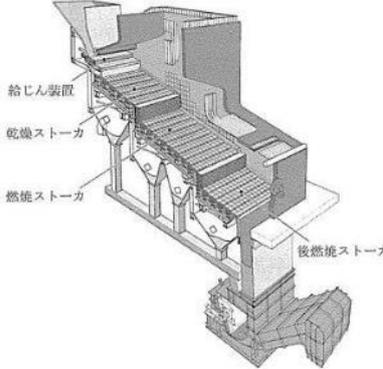
図 16-1 焼却の処理フロー

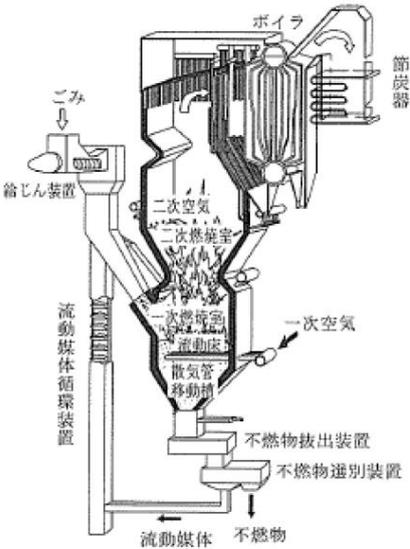
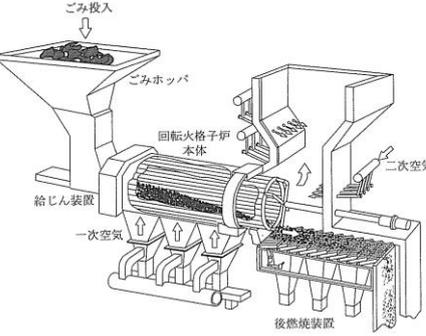
(6) 処理に必要な設備

1) 受入供給設備～前処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
ピット、ヤード設備	<p>&lt;ピット方式&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建屋内の地下に掘ったピットに、産業廃棄物を投入し、クレーン・受入コンベヤにより焼却炉へ投入する。</li> <li>・ 貯留可能量がヤード方式に比べ多く、搬入量の変動を吸収できる。</li> <li>・ 建屋内の地下ピットに廃棄物投入することにより、ヤード方式に比べ、臭気は漏洩しにくい。</li> <li>・ 不適物の排除ができない。</li> </ul> <p>&lt;ヤード方式&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平らな床に搬入した処理対象物を下ろし、重機等の作業によりコンベヤから焼却炉へ投入する。</li> <li>・ 即日処理が原則であり、搬入量の変動については運転時間等で調整する必要がある。</li> <li>・ 床上（ヤード）に産業廃棄物を置くため、ピット方式に比べ、臭気は漏洩しやすい。</li> <li>・ 焼却不適物の確認、排除ができる。</li> </ul>

2) 主要設備

設備等の名称	構造の例、留意点	
焼却炉設備 (ストーカ式)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 階段状に並べたストーカ（火格子）の前後運動によりごみと空気を接触させ燃焼させる。</li> <li>・ ごみの送り（移動）と攪拌の作用を確実に均一に行う必要がある。</li> <li>・ 火格子は耐熱、耐磨耗性のある材料を使用する。</li> <li>・ 前段の乾燥ストーカでは、廃棄物の水分や土砂等による目詰まりをおこさないこと。</li> <li>・ 中段の燃焼ストーカでは、熱的に過酷な条件で使用されるため、構造及び材質の選択に留意し耐久性の向上を図るとともに、補修・交換等を適切に行う必要がある。</li> <li>・ 後段の後燃焼ストーカでは、固定炭素及び燃え残りの完全燃焼を目的として設置されており、クレンカの発生が無く灰の排出が円滑に行えること、灰の落じんが少ないこと等が求められる。</li> </ul>	 <p>&lt;ストーカ式焼却炉&gt;          図出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領          2017改訂版（平成29年4月、公益社団法人          全国都市清掃会議）、p.291（図 3.3.3-9          階段式）</p>

<p>焼却炉設備 (流動床式)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ケイ砂等の粒子層の下部から、加圧空気を供給し、蓄熱したケイ砂等を流動させ、ごみを燃焼する。</li> <li>・ 燃焼状態を保つために、安定した流動状態を維持し、流動層温度が保持できること。</li> <li>・ 適正な形状と容積のフリーボード（流動層上部の燃焼空間）を有すること。</li> <li>・ 不燃物を確実に炉外に排出でき、散気ノズルの閉塞がないこと。</li> </ul>	 <p>＜流動床式焼却炉＞      図出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議）、p.306（図 3.3.3-30 流動床式焼却炉）</p>
<p>焼却炉設備 (ロータリーキルン式)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ごみ送り方向に緩やかな傾きを持つ円筒形の回転炉であり、後段の燃焼室への送気、又は円筒面に装備した空気ノズルより送気し、ごみと接触燃焼させる。</li> <li>・ 回転炉のごみ接触面は耐火物、ボイラ水管鋼板等により構成され、耐熱、耐摩耗性を維持している。</li> </ul>	 <p>＜ロータリーキルン式焼却炉＞      図出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議）、p.292（図 3.3.3-12 回転火格子式）</p>

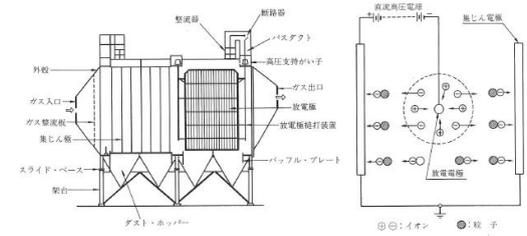
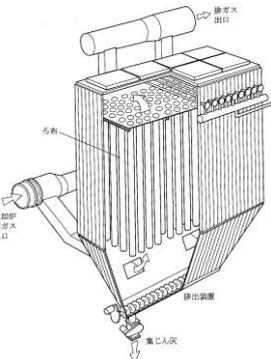
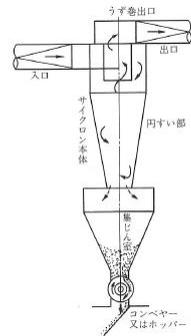
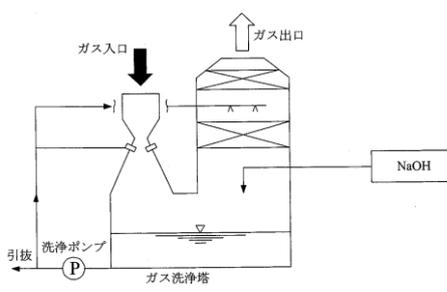
注) 焼却施設は多数の機器で構成され、多様な処理方式が存在するが、代表的なものとして上記を示した。

### 3) 灰出し設備

設備等の名称	構造の例、留意点
<p>灰出し設備</p>	<p>焼却灰、捕集飛灰を集め、灰処理設備、灰コンベヤ、灰シュート、灰ピット、灰クレーン等からなる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 灰の性状にあった腐食防止対策</li> <li>・ 飛散防止対策</li> </ul> <p>等が必要となる。</p>

#### 4) 燃焼ガス冷却設備・排ガス処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
燃焼ガス冷却設備	<p>排ガスの冷却方法としては、廃熱ボイラー方式と水噴射式等がある。焼却熱を回収するために廃熱ボイラーが設置されている例が多い。</p> <p>後段の排ガス処理設備が安全に、効率よく運転できるまで温度を冷却できる能力をもつよう計画する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 飛灰等による閉塞、磨耗がないよう伝熱面の配置・構造・材料等を検討する。</li> <li>・ 高温腐食、低温腐食対策を配慮し、蒸気温度を適切に設定する。</li> <li>・ ダイオキシン類対策のため、飛灰の堆積が少ない構造とする。</li> <li>・ ごみ質の変動などに伴う負荷変動を考慮して、安全に運転が行えるよう、計画する。</li> </ul>

設備等の名称	構造の例、留意点
<p>排ガス処理設備</p>	<p>焼却排ガス中には、二酸化炭素、水蒸気、窒素、酸素のほかに、大気汚染防止法・ダイオキシン類対策特別措置法等で定める規制物質（ばいじん、塩化水素、硫黄酸化物、窒素酸化物、ダイオキシン類、重金属類等）が含まれており、その濃度を規制基準以下とする必要がある。</p> <p>処理の概要は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ばいじん：集じん器</li> <li>➢ 塩化水素及び硫黄酸化物：アルカリ粉体（乾式法）または苛性ソーダ水溶液等（湿式法）の噴霧、接触により除去</li> <li>➢ 窒素酸化物：燃焼制御法、無触媒脱硝法、燃焼制御法</li> <li>➢ ダイオキシン類：燃焼管理（高温燃焼）、活性炭吹込（吸着）法</li> <li>➢ 施設計画にあった方法を選定するとともに、適切に維持管理していく必要がある。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;">  <p style="text-align: center;"><b>&lt;電気集じん器&gt;</b></p> <p>図出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議）、p.336（図 3.3.5-4 電気集じん器の構成）</p> </div> <div style="width: 45%;">  <p style="text-align: center;"><b>&lt;ろ過式集じん器（バグフィルター）&gt;</b></p> <p>図出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議）、p.332（図 3.3.5-3 ろ過式集じん器の構造例）</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;">  <p style="text-align: center;"><b>&lt;サイクロン&gt;</b></p> <p>図出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議）、p.338（図 3.3.5-7 サイクロンの集じん原理図）</p> </div> <div style="width: 45%;">  <p style="text-align: center;"><b>&lt;スクラバー&gt;</b></p> <p>図出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議）、p.344（図 3.3.5-19 湿式法のフロー例）</p> </div> </div>

## (7) 中間処理後物の取扱い

焼却残さ（燃え殻、ばいじん）は、基本的に産業廃棄物として埋立て処分されるが、セメント原料等として再資源化される場合もある。

なお、再生材（リサイクル製品）として利用する場合の環境安全上の基準については、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照すること。

## (8) 能力計算の考え方

処理能力は、施設の配置や処理の状況から次の事項に留意して算定すること。なお、設備構成や処理系列が複雑など特殊事例の場合は、個別協議により廃棄物の性状及び元素組成、各設備能力計算、物質収支計算、設計図面等から判断する。

- ・ 並列ラインの能力は別のものとして算定すること。
- ・ 直列ラインの能力はボトルネックとなっている他の主要設備又は附帯設備の能力も考慮すること。
- ・ 同一施設で複数品目を処理する施設の処理能力は、品目ごとに最大処理能力を算定すること。
- ・ 産業廃棄物の品目ごとの発熱量から専焼能力を算出すること。
- ・ 焼却炉への供給装置の能力、燃焼室熱負荷等をもって、処理対象の産業廃棄物ごとに処理能力を算出すること。また、物質収支図により、焼却炉への投入量に応じた排ガス量、主灰及び飛灰生成量を示すこと。
- ・ 安定燃焼の維持と適正な焼却灰熱灼減量の確保のために、単位火格子面積当たりのごみ燃焼速度を現す火格子燃焼率が、ストーカ式では  $150\text{kg/m}^2\text{h}$  以上、流動床式では  $400\text{kg/m}^2\text{h}$  以上となることが望ましい。
- ・ 産業廃棄物の発熱量や水分量により、排ガス量や燃焼温度が変動するため、供給装置や送風機等の主要設備には十分な余裕率を見込み、設備能力を算定する必要がある。

～能力計算式～

廃棄物焼却炉の処理能力については、次に掲げる方法により算定すること。

ただし、供給設備の供給能力や炉に供給可能な最大容量等により処理能力が制限される場合があるため、他の主要設備又は附帯設備の能力も考慮すること。

$$Q = \frac{V \times C}{c}$$

Q : 処理能力 (kg/h)

V : 燃焼室容積 (m<sup>3</sup>)

C : 燃焼室熱負荷 (kJ/m<sup>3</sup>・h)

c : 処理物の低位発熱量 (kJ/kg)

※廃棄物の品目ごとの発熱量から専焼能力を算出すること。

(備考)

燃焼室容積 : 焼却炉内の一次燃焼室の容積をいい、二次燃焼室や火格子より下部は含まない。(二次燃焼室との区別が明確でない場合は、一次燃焼室を含む。)

燃焼室熱負荷 : 定常運転時の燃焼室容積 1 m<sup>3</sup>当たり、1時間当たりの燃焼熱発生量。

処理物の低位発熱量 : 処理物 1 kgが完全燃焼するときに発生する発熱量。

なお、焼却の際、常時助燃装置を稼働する場合の処理能力は、式右辺の分子から助燃装置で使用する燃料の寄与分(燃料の低位発熱量に時間当たりの燃料使用量を乗じたもの(kJ/h))を差し引いて求めること。

～計算例～

(1) 処理能力

① 燃焼室熱負荷からの算出

V : 燃焼室容積 50 m<sup>3</sup>

C : 燃焼室熱負荷 42,000 kJ/m<sup>3</sup>・h

c : 処理物の低位発熱量 8,400 kJ/kg

$$Q = 50 \times 42,000 / 8,400 \\ = 250 \text{ (kg/h)}$$

一日当たりの処理能力 (24 時間) 250 kg/h×24/1000=6.0 t/d となる。

以下に、他の主要設備又は附帯設備の能力を考慮する。

② 供給設備からの算出

最大吊上げ荷重 (200 kg/回) 及び供給時間 (4 分/回) より、

$$Q = 200 \times (60 / 4) = 3,000 \text{ (kg/h)}$$

一日当たりの処理能力 (24 時間) 3,000 kg/h×24/1000=72 t/d となる。

③ 燃焼室内占有率からの算出

燃焼室内占有率 (容積50 m<sup>3</sup>に対し80%) 及び処理物のかさ比重0.5 t/m<sup>3</sup>より、最大供給可能量は、

$$Q = 50 \times 80 / 100 \times 0.5 \times 1000 = 20,000 \text{ (kg/h)}$$

一日当たりの処理能力 (24 時間) 20,000 kg/h×24/1000=480 t/d となる。

上記のとおり、②>①、③>①であり、①に対し処理能力は制限されない。  
したがって、廃棄物焼却炉の処理能力については、① 燃焼室熱負荷から算出された  
一日当たりの処理能力（24 時間） 6.0 t/d となる。

(2) 排ガス量確認

前項で求めた処理能力（6.0 t/d）で発生する排ガス量を確認し、これに適した排ガス処理設備を設置すること。

【性状】

焼却処理対象物

項目	単位	木くず
水分	重量%	42.00
灰分	重量%	2.00
可燃分	重量%	56.00
LHV	kJ/kg 湿	8,400
HHV	kJ/kg 乾	18,000

可燃分組成（木くず）

元素	炭素	水素	酸素	窒素	硫黄	塩素
wt%	49.50	6.49	41.00	2.00	0.50	0.50

1) 木くず燃焼計算

① 理論燃焼空気量； $L_{min}$  kg/h

$$L_{min} = (1 \div 0.232) \times (32 \div 12 \times C + 16 \div 2 \times H' - O + S) \times (1 + W_a) \times G_v$$

$W_a$  : 空気の絶対湿度 0.01kg-H<sub>2</sub>O/kg・dry

$C$  : 可燃分中の炭素割合

$H'$  : 可燃分中の水素割合－可燃分の塩素割合÷35.5=6.49%

$O$  : 可燃分中の酸素割合

$S$  : 可燃分中の硫黄割合

$G_v$  : 可燃分処理量 7,400kg/h

$$L_{min} = (1 \div 0.232) \times (32 \div 12 \times 0.495 + 16 \div 2 \times 0.0649 - 0.41 + 0.005) \times (1 + 0.01) \times 7400 = 46.2 \times 10^3 \text{ kg/h}$$

(2) 実空気量； $L$  kg/h,  $V_a$  m<sup>3</sup>N/h

$$L = \lambda \times L_{min}$$

$\lambda$  : 空気過剰率 1.5（実績値；カロリー低いため空気比小）

$$L = 1.5 \times 46.2 \times 10^3 = 69.3 \times 10^3 \text{ kg/h}$$

$$V_a = L \div (1 + W_a) \times (1 \div \lambda a + W_a \div 18 \times 22.4)$$

$\lambda a$  : 乾き空気の密度 (=1.293 kg/m<sup>3</sup>N・dry)

$$V_a = 69.3 \times 10^3 \div (1 + 0.01) \times (1 \div 1.293 + 0.01 \div 18 \times 22.4) = 53.07 \times 10^3 \text{ m}^3 \text{N/h}$$

(3) 理論燃焼排ガス量 ; G<sub>gmin</sub> kg/h

$$G_{gmin} \text{ kg/h} = 0.768 \times L_{min} \div (1 + W_a) + L_{min} \times W_a \div (1 + W_a) \div \\ (44 \div 12 \times C + 18 \div 2 \times H' + 64 \div 32 \times S + N + 36.5 \div 35.5 \times Cl) \times G_v + W$$

N : 可燃分中の窒素割合

Cl : 可燃分中の塩素割合

W : 処理物水分量 5,700kg/h

$$G_{gmin} \text{ kg/h} = 0.768 \times 46.2 \times 10^3 \div (1 + 0.01) + 46.2 \times 10^3 \times 0.01 \\ \div (1 + 0.01) \div (44 \div 12 \times 0.495 + 18 \div 2 \times 0.0649 + 64 \div 32 \\ \times 0.005 + 0.02 + 36.5 \div 35.5 \times 0.005) \\ \times 7400 + 5700 \\ = 42.23 \times 10^3 \text{ kg/h} \quad (32.34 \times 10^3 \text{ m}^3 \text{N/h})$$

(4) 木くず燃焼排ガス量 ; G<sub>g</sub> kg/h

$$G_g = G_{gmin} + (\lambda - 1) \div \lambda \times L \text{ より}$$

$$G_g = 42.23 \times 10^3 + (1.5 - 1) \div 1.5 \times 69.3 \times 10^3 = 65.33 \times 10^3 \text{ kg/h} \\ (50.03 \times 10^3 \text{ m}^3 \text{N/h})$$

$$50.03 \times 10^3 \text{ m}^3 \text{N/h} < 72.0 \times 10^3 \text{ m}^3 \text{N/h} \\ (\text{処理可能な最大排ガス量})$$

## (9) 処理に際しての留意事項

### 1) 処理方法及び事業内容に関する事項

- 産業廃棄物の焼却施設1時間あたりの処理能力が200kg以上（廃プラスチック類を焼却する場合は1日あたり100kgを超える）または火格子面積2m<sup>2</sup>以上の場合は法第15条に基づく施設設置許可を受けなければならない。また、同一敷地内に複数の処理施設がある場合は、施設の構造や処理する廃棄物の種類等からみて、それらが一体として機能していると判断されるものは1つの施設として能力が合算となるため留意が必要である。
- 1日あたりの処理能力が許可対象施設に満たない場合も、前処理又は後処理として使用する施設が設置許可対象の場合、その施設は施設許可を受けなければならない。また、施設許可の要否に関わらず処分業の用に供する施設の場合、産廃条例の手続きが必要である。
- 廃棄物の焼却施設は、規模により大気汚染防止法によるばい煙発生施設又は三重県生活環境の保全に関する条例によるばい煙に係る指定施設並びにダイオキシン類対策特別措置法による特定施設の届出が必要である。
- 法第15条に基づく施設設置許可が必要な汚泥、廃油、廃プラスチック類、PCB廃棄物の焼却施設は、産業廃棄物の処分を業として行う場合、水質汚濁防止法による特定施設の届出が必要である。

### 2) 運営管理に関する事項

- 廃熱ボイラーや発電設備が設置されている場合にボイラー技士やボイラータービン主任技術者を配置するなど必要な有資格者が配置されていること。
- 多くの品目を取り扱う場合は、受入品目ごとの量変動による対策が検討する必要がある。
- 焼却炉から発生する主灰に含まれる未燃分の割合を熱灼減量と呼び、焼却の良否を表す指標（基準値：5～7%程度）として確認する必要がある。
- 焼却炉から発生したばいじん及び焼却灰等の処分（再生することを含む）を行う場合には、飛散防止のために加湿し、重金属やダイオキシン類を測定しておく必要がある。
- 腐敗性廃棄物（家畜の死体など）は、梱包した状態で保冷庫内に保管し、すみやかに処理すること。
- 環境省水銀廃棄物ガイドラインを遵守することはもとより、水銀含有ばいじん等は専焼しないこと。
- バッチ炉の場合、燃焼時に産業廃棄物の追加投入は行わないこと。

### 3) 安全性に関する事項

- 爆発・火災対策（消火設備等）を講ずること。

- 可燃性廃棄物（例：廃プラスチック類、紙くず、木くず等）は消防法の指定可燃物に該当するため、受入廃棄物も中間処理後物ともに、消防法または火災予防条例の規制の対象となること（届出が必要な場合があること等）に留意する。
- 燃料の貯蔵・供給設備や電気設備について消防法及び電気事業法等の関係法令に基づいて必要な設備が設置され、適正な管理体制が整っている必要がある。
- 腐敗性廃棄物や、特別管理産業廃棄物を処理する場合には、廃棄物に起因する感染及び汚染の拡散を防止するために必要な措置が講じられていること。
- 中間処理後物を利用又は販売する場合、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照すること。

## 21. 発酵 (No.21)

### (1) 処理の定義

有機性廃棄物を、加温・水分調整等をしながら攪拌し、微生物の生物反応を促進させることにより、有機物を分解する処理方法である。

なお、堆肥化や飼料化といったマテリアル利用と、バイオガス化といったエネルギー利用がある。

#### 1) 発酵とは

発酵とは、有機物が微生物の働きにより分解・変質される現象のうち、人間活動にとって有用な場合の現象を指す（有用でない場合の現象は「腐敗」と呼ぶ）。多くの酸素を必要とする好気性微生物による好気性発酵と、あまり酸素を必要としない嫌気性または準嫌気性微生物による嫌気性発酵とに大別される。

#### 2) 発酵を伴う産業廃棄物の種類

発酵を伴う廃棄物系バイオマスの種類と内容を表 21-1に示す。大きくマテリアル（原材料）利用とエネルギー利用とがあり、前者には「堆肥化」及び「飼料化」が、後者には「バイオガス化」及び「エタノール化」がある。

マテリアル利用とエネルギー利用では、施設の構成が大きく異なることから、本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の施設に関する内容については、マテリアル利用の「堆肥化（飼料化）施設」と、エネルギー利用の「バイオガス化施設」を分けて記述する。なお、エタノール化施設は原料となる穀物等を輸入に頼っているわが国においては事例が少ないことから本ガイドライン（施設構造・維持管理編）の対象外とする。

表 21-1 発酵を伴う廃棄物系バイオマスの種類と内容

廃棄物 利用方法		原料とその用途			発酵技術の概要
		主な原料	再生品	利用用途	
マテリアル利用	堆肥化	生ごみ等 食品廃棄物、家畜 ふん尿、下水汚 泥、農業残さ、木 質系廃棄物 等	堆肥	農地等 土壌改良	好気性雰囲気下で微生物の働きにより 生ごみを分解し、堆肥を生産する技術 (好気性発酵)
	飼料化	生ごみ等 食品廃棄物、農業 残さ 等	飼料、 飼料原料	家畜飼料	基本は脱脂・乾燥等が主体であるが、特 定の乳酸菌を混合し発酵調整し、腐敗 の進行を抑制させる場合が多い (嫌気性発酵)
エネルギー利用	バイオガス化	生ごみ等 食品廃棄物、家畜 ふん尿、下水汚 泥、農業残さ、木 質系廃棄 物 等	メタンガス	発電・熱利用	有機物を種々の嫌気性微生物の働きに よって分解し、メタンガスや二酸化炭素を 精製する技術 (嫌気性発酵)
	エタノール化	生ごみ等 食品廃棄物、農業 残さ、木質系廃棄 物 等	エタノール	ガソリン、 自動車用燃料	食品廃棄物のうち澱粉質系（とうもろこ し、ムギ等の穀物類、イモ類）と糖質系 （サトウキビ、甜菜等）を原料とし、微生 物反応によりエタノールを精製する技術 (好気性発酵)
好気性菌の例： こうじ菌、納豆菌、酢酸菌 等					
嫌気性菌の例： 乳酸菌、酵母菌、メタン生成菌 等					

参照) 環境省「廃棄物系バイオマスの種類と利用用途」

(<http://www.env.go.jp/recycle/waste/biomass/biomass.html>)

環境展望台「環境技術解説」(<http://tenbou.nies.go.jp/science/description/>)

## ～肥料・堆肥・飼料の違い～

### 「肥料」とは

- 肥料の品質の確保等に関する法律（昭和25年法律第127号。以下「肥料品質確保法」という。）においては、肥料とは、「植物の栄養に供すること」または「植物の栽培に資するため土壌に化学的変化をもたらすことを目的として土地に施されるもの」及び「植物の栄養に供することを目的として植物に施されるもの」として定義されている。また、大きく「普通肥料」と「特殊肥料」に分けて定義しており、「特殊肥料」とは、農林水産大臣の指定する「米ぬか」「堆肥」その他の肥料をいい、「普通肥料」とは特殊肥料以外の肥料としている。

### 「堆肥」とは

- 肥料の一種であり、肥料品質確保法では「有機質物（汚泥及び魚介類の臓器を除く。）を堆積又はかくはんし、腐熟させたもの」として定義されており、「特殊肥料」に分類される。一般的にはわら、もみがら、樹皮、動物の排せつ物、有機性汚泥などの廃棄物が用いられる。

### 「飼料」とは

- 家畜、家禽の飼育に餌として与えられるものをいう。一般的には、食品廃棄物（一般廃棄物）や食品加工残さ（産業廃棄物）などの廃棄物が用いられる。

## (2) 対象とする産業廃棄物の種類及び対象品目別の留意点

当該施設により適切に処理できる産業廃棄物に限り処理対象とすること。

また、受入廃棄物の性状等（成分組成、含水率、嵩比重など）を把握し、発酵処理に適したものであるかを事前に確認する必要がある。特に、重金属、農薬（BHC, DDT等）などの有害物質を含むおそれのある産業廃棄物は、中間処理後物（堆肥、飼料）の品質に影響が出る可能性があるため、原則、対象品目とはしない（特に汚泥については留意する）。

なお、次に例示するように、許可品目、許可の条件を限定する場合がある（表 21-2参照）。

表 21-2 対象品目及び留意点（発酵）

対象品目	留意点
汚泥	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：有機性汚泥に限る。）</li> <li>○「下水汚泥」及び「排水処理汚泥」について</li> <li>・ 下水汚泥及び排水処理汚泥には、重金属類が含まれている可能性が高く、受入から処理過程における公害防止対策、及び再生品の安全性に留意が必要である。</li> <li>・ また、全ての再生品が環境安全性を確保できるよう、受入検査体制、再生品の安全性確認手法を構築する必要がある。詳細はガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照。</li> </ul>
廃油	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：廃食油に限る。）</li> </ul>
廃酸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：食料品製造業から発生するものに限る。）</li> </ul>
廃アルカリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：食料品製造業から発生するものに限る。）</li> </ul>
木くず	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：農薬等の薬剤が残留した木くずは除く。） （例：CCA処理、シロアリ駆除剤等の薬剤が残留した木くず、合板及び塗装された木くずを除く。）</li> </ul> <p>「木くず等の農地等への利用に係るガイドライン（平成18年10月18日 三重県環境森林部 農水商工部）」で、利用基準等が定められていることに留意し、産業廃棄物の範囲の限定等が必要となる。</p>
繊維くず	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：和畳に限る。）</li> </ul>
動植物性残さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：野菜くずに限る。）</li> </ul>
動物系固形不要物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：と畜場においてと殺し、又は解体した獣畜に限る。）</li> </ul>
家畜のふん尿	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理対象に応じた限定条件を付す場合がある。 （例：牛ふんに限る。）</li> </ul>

### (3) 生活環境保全上、配慮すべき事項

#### 1) 生活環境保全上配慮が必要な項目

発酵施設にかかる生活環境保全上、配慮が必要な項目及び想定されるリスクは表 21-3のとおりである。

表 21-3 生活環境保全上配慮が必要な項目（発酵）

影響要因 影響項目		施設排水 の排出	施設の 稼働	保管 施設	収集運搬 車両	想定される生活環境保全上のリスク
大 気 質	粉じん		○	○		設備機器の稼働及び廃棄物保管時の粉じんの漏えい（粉じん）
	NO <sub>2</sub>		○		○	廃棄物運搬車両の走行による排ガスの発生
	SPM				○	
騒音			◎		○	施設の稼働及び廃棄物運搬車両の走行による騒音振動の発生
振動			◎		○	
悪臭			◎	◎		施設の稼働、及び廃棄物保管時の悪臭の漏えい
水 質	BOD(COD)	◎		○		施設排水の排出、設備機器の清掃、床洗浄時の排水の排出
	SS,T-N,T-P 他	◎		○		
	健康項目					
排水等の地下浸透			○	○		床洗浄時の排水等の地下浸透

注 1) 「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」（平成 18 年 9 月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）による「汚泥脱水施設」の生活環境影響要因と生活環境影響調査項目を参考に作成

注 2) ◎：全ての施設において必要な項目、○：対象品目等により個別判断する項目

#### 2) 特に留意が必要な項目

##### ① 騒音・振動

破砕機などの前処理設備や脱臭設備等の稼働に伴う騒音や振動の発生に留意が必要である。

##### ② 悪臭

処理対象とする産業廃棄物原料自体が臭気発生源となり得るものが多いこと、また腐敗が進行しやすいため、廃棄物の受入から保管、処理全体において悪臭の漏洩に留意が必要である。住民苦情等の大部分が悪臭であり、十分対策を行う必要がある。

腐敗も発酵も微生物の働きによるものであり、明確に線引きができるものではないが、外観やにおいの不快感は腐敗判断の要素になりえる。腐敗の場合は、アンモニア、低級脂肪酸類、硫化物等の悪臭物質が多く発生することが多い。発酵の場合も、嫌気条件下では特に臭気閾値の低い低級脂肪酸類及び硫化物が発生しやすい。

### ③ 水質

メタンガス化施設など完全密閉型・嫌気性発酵処理では発酵残さを脱水する場合、排水が発生する。堆肥化施設においても産業廃棄物の性状によっては、排水が発生する場合もある。いずれも、汚濁物質はBODや窒素・リンである（表 21-4 参照）。

また、堆肥化（飼料化）の好気性発酵の場合、発酵温度が外気よりも高いことにより発酵槽や脱臭装置内に結露水が発生する。水分調整として原料に噴霧する等により「排水は発生しない」とすることが多いが、地下浸透を行う場合には土壤汚染の生じない水質とする必要がある。

表 21-4 メタン発酵残さ（消化液）の脱水ろ液の性状（参考値）

BOD(mg/L)	COD(mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
1,800～4,000	900～2,000	1,700～2,500	40～70

出典) 汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領（公益社団法人全国都市清掃会議、令和4年3月）、p346（表 4.2.5-4 発酵汚泥分離水の性状より一部抜粋）

### (4) 技術上の基準

はじめに、堆肥（飼料化）施設及びバイオガス化施設、いずれにも共通する基準を表 21-5、表 21-6に整理した。

次に堆肥（飼料化）施設、バイオガス化施設それぞれに適用される技術上の基準を表 21-7～表 21-10に示す。

表 21-5 発酵施設（共通）にかかる構造に関する技術上の基準

区分	発酵施設の構造に関する技術上の基準	
共通基準	1	自重、積載荷重その他の荷重、地震力及び温度応力に対して構造耐力上安全であること。（※1）
	2	産業廃棄物、産業廃棄物の処理に伴い生ずる排ガス及び排水、施設において使用する薬剤等による腐食を防止するために必要な措置が講じられていること。（※1）
	3	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な構造のものであり、又は必要な設備が設けられていること。（※1）
	4	著しい騒音及び振動を発生し、周囲の生活環境を損なわないものであること。（※1）
	5	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするために必要な排水処理設備が設けられていること。（※1）
	6	産業廃棄物の受入設備及び処理された産業廃棄物の貯留設備は、施設の処理能力に並び、十分な容量を有するものであること。（※1）
	7	保管施設を有する場合には、産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じた保管施設であること。（※2）

個別基準 【発酵】 (共通)	1	腐敗しやすい産業廃棄物を保管する場合は、乾燥設備その他の腐敗防止に必要な設備を備えること。(※3)
	2	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理方法・処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行う設備を備えること。(※3)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条各号を準用

※2 事業の用に供する施設に係る基準である法施行規則第1条の5第1号イ(7)

※3 県独自基準

表 21-6 発酵施設 (共通) にかかる維持管理に関する技術上の基準

区分	発酵施設の維持管理に関する技術上の基準	
共通基準	1	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行うこと。(※1)
	2	施設への産業廃棄物の投入は、当該施設の処理能力を超えないように行うこと。(※1)
	3	産業廃棄物が施設から流出する等の異常な事態が生じたときは、直ちに施設の運転を停止し、流出した産業廃棄物の回収その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。(※1)
	4	施設の正常な機能を維持するため、定期的に施設の点検及び機能検査を行うこと。(※1)
	5	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な措置を講ずること。(※1)
	6	蚊、はえ等の発生の防止に努め、構内の清潔を保持すること。(※1)
	7	著しい騒音及び振動の発生により周囲の生活環境を損なわないように必要な措置を講ずること。(※1)
	8	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするともに、定期的に放流水の水質検査を行うこと。(※1)
	9	施設の維持管理に関する点検、検査その他の措置(応急の措置を含む。)の記録を作成し、3年間保存すること。(※1)
個別基準 【発酵】 (共通)	1	腐敗しやすい産業廃棄物の場合は、以下の腐敗防止措置を講ずること。(※2) イ 受け入れた産業廃棄物は、原則保管を行わず、性状に変化が生じないうちに処理すること。 ロ 保管する場合は、乾燥処理を行うなどの腐敗防止措置を講じ、ねずみが生息し、蚊、はえその他の害虫が発生しないようにすること。
	2	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理方法・処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行うこと。(※2)

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 許可対象施設に係る共通基準項目である法施行規則第12条の6各号を準用

※2 県独自基準

表 21-7 発酵施設（堆肥化（飼料化））にかかる構造に関する技術上の基準

区分	発酵施設のうち堆肥化（飼料化）施設の構造に関する技術上の基準	
個別基準 【発酵-堆肥化 （飼料化）】	1	施設が設置される床又は地盤面が、不透水性の材料で築造され、又は被覆されていること。（※1）
	2	施設の床の周囲には、地表水の施設への流入を防止するために必要な開渠その他の設備が設けられていること。（※2）
	3	高速堆肥化処理施設にあつては、発酵槽内の温度及び空気量を調節することができる装置が設けられていること。（※3）
	4	好気性発酵施設の発酵設備においては、好気条件を保つよう、発酵を均一に行うことができる切り返し装置その他の装置又は器具を設けること。（※4）
	5	産業廃棄物の性状に見合った十分な発酵期間を確保できるよう、発酵工程毎（1次、2次、熟成など）に適切な容量とすること。（※4）
	6	発酵温度確認のための温度測定装置又は器具を設けること。（※4）
	7	ねずみが生息し、蚊、はえその他の害虫が発生しないようにすること。（※4）
	8	必要に応じ、脱臭装置、污水处理施設を設置すること。（※4）

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

- ※1 許可対象施設（汚泥の脱水施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の2第2項を準用
- ※2 許可対象施設（汚泥の乾燥施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の2第4項を準用
- ※3 ごみ処理施設（高速堆肥化施設）に係る個別基準項目である法施行規則第4条第1項第10号を準用
- ※4 県独自基準

表 21-8 発酵施設（堆肥化（飼料化））にかかる維持管理に関する技術上の基準

区分	発酵施設のうち堆肥化（飼料化）施設の維持管理に関する技術上の基準	
個別基準 【発酵-堆肥化 （飼料化）】	1	汚泥の性状に応じ、乾燥設備を乾燥に適した状態に保つように温度を調節すること。（※1）
	2	定期的に施設の床を点検し、産業廃棄物又は産業廃棄物からの分離液が流出し、又は地下に浸透するおそれがあると認められる場合には、速やかにこれを防止するために必要な措置を講ずることとする。（※2）
	3	好気性発酵施設の発酵設備においては、好気条件を保つよう、発酵を均一に行うことができる切り返し等を行うこと。（※3）
	4	産業廃棄物の性状に見合った十分な発酵期間を確保すること。（※3）
	5	発酵温度の確認を適切な間隔で行うこと。（※3）
	6	ねずみが生息し、蚊、はえその他の害虫が発生しないようにすること。また、発生した場合も、施設外へ飛散しないよう措置を講ずること。（※3）
	7	脱臭装置、污水处理施設の機能を維持するために必要な措置を講じ、定期的に機能検査を行うこと。（※3）

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

- ※1 許可対象施設（汚泥の乾燥施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の7第3項第1号を準用
- ※2 許可対象施設（汚泥の乾燥施設）に係る個別基準項目である法施行規則第12条の7第4項を準用
- ※3 県独自基準

表 21-9 発酵施設（バイオガス化）にかかる構造に関する技術上の基準

区分	発酵施設のうちバイオガス化施設の構造に関する技術上の基準	
個別基準 【発酵-バイオ ガス化】	1	嫌気性消化処理設備は、嫌気性消化を行うことができる十分な容量のものであること。（※1）
	2	嫌気性消化処理設備は、嫌気性消化を促進することができるかくはん装置及びスカムの発生を防止することができる装置が設けられていること。（※1）
	3	発生ガスの脱硫装置並びに脱硫後のガスの貯留タンクが設けられていること。（※1）
	4	発酵設備及びガス貯蔵設備においては、可燃性ガスによる爆発・火災事故防止のため必要な設備を設けること。（※2）
	5	消化液を放流する場合は、放流水の生物化学的酸素要求量（BOD）の日間平均値を20mg/L以下に、浮遊物質（SS）の日間平均値を70mg/L以下に、大腸菌群数の日間平均値を3,000 個/cm <sup>3</sup> 以下にすることができるなど、当該放流水の水質を生活環境保全上の支障が生じないようにすることができる排水処理設備を備えること。なお、消化液を産業廃棄物として処理する場合は適切な容量の貯留タンクを設けること。（※2）

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 し尿処理施設（嫌気性消化設備）に係る個別基準項目である法施行規則第4条第2項第3号を準用

※2 県独自基準

表 21-10 発酵施設（バイオガス化）にかかる維持管理に関する技術上の基準

区分	発酵施設のうちバイオガス化施設の維持管理に関する技術上の基準	
個別基準 【発酵-バイオ ガス化】	1	高温発酵施設にあつては、発酵槽の内部を発酵に適した状態に保つように温度を調節すること。（※1）
	2	嫌気性消化処理設備の維持管理は、次の点に留意して行うこと。（※2） イ 消化槽への産業廃棄物の投入は、当該消化槽の処理能力の範囲を超えないように、定量ずつ一定の間隔で行うこと。 ロ 加温式の消化槽にあつては、消化槽の内部を設計時に定められた温度に保つこと。 ハ 消化槽内のかくはん及びスカムの破砕は、消化状況を勘案して行うこと。 ニ 消化槽からの汚泥（消化液）の引出しは、槽内の汚泥（消化液）量を適正に保持するよう行うこと。 ホ 発生ガスは、脱硫を行った後、加温用の燃料等として使用し、又は燃焼させること。
	3	発酵設備及びガス貯蔵設備においては、可燃性ガスによる爆発・火災事故防止のため必要な措置を講ずること。また、ガス副産物（水素、硫化水素）の漏洩に留意し、漏洩時の安全対策を講ずること。（※3）
	4	消化液を放流する場合は、放流水の生物化学的酸素要求量（BOD）の日間平均値を20mg/L以下に、浮遊物質（SS）の日間平均値を70mg/L以下に、大腸菌群数の日間平均値を3,000個/cm <sup>3</sup> 以下となるよう管理するとともに、当該放流水の水質を生活環境保全上の支障が生じないようにすること。なお、消化液を産業廃棄物として処理する場合は貯留タンクの貯蔵量を適切に管理すること。（※3）

注) 各技術上の基準の参照条文は以下のとおり

※1 ごみ処理施設（高速堆肥化処理施設）に係る個別基準項目である法施行規則第4条の5第1項第5号を準用

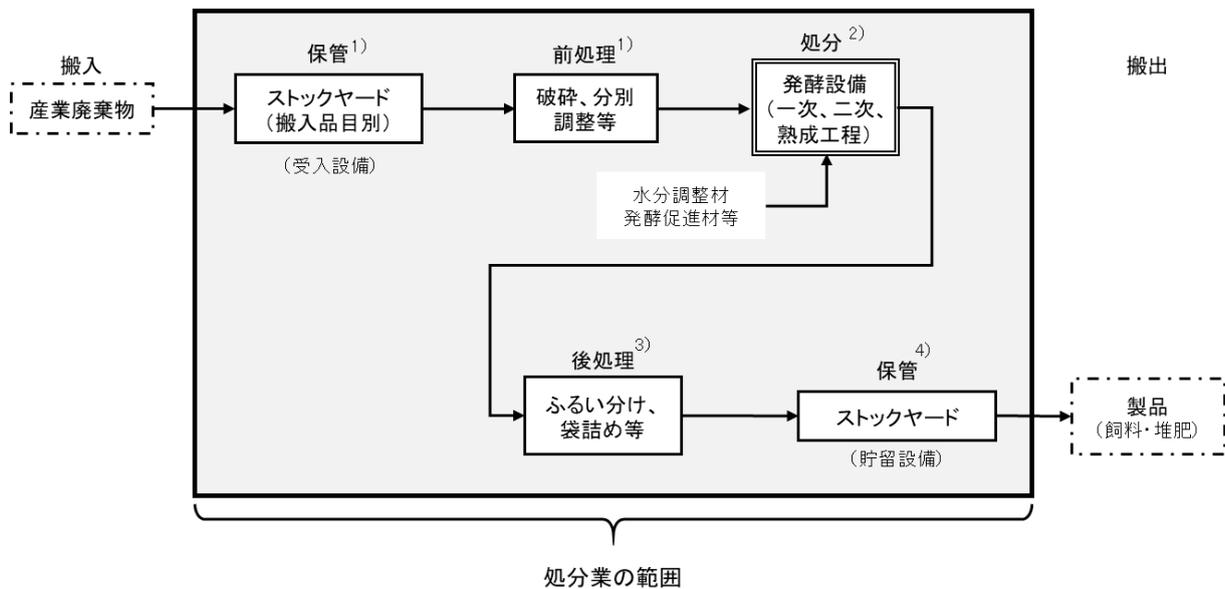
※2 し尿処理施設（嫌気性消化処理設備）に係る個別基準項目である法施行規則第4条の5第2項第2号を一部準用

※3 県独自基準

(5) 代表的な処理フロー

1) 堆肥化（飼料化）施設

堆肥化（飼料化）施設の一般的なフローは、図 21-1のとおりである。しかしながら、堆肥化施設は、原料や発酵方式により、処理設備が大きく異なるため、処理方式に見合った施設を備えているか留意する必要がある。



※1)～4)の詳細は、(6) 処理に必要な設備を参照

図 21-1 堆肥化（飼料化）の処理フロー

参考 処理する廃棄物別の主要設備 (1/2)

工程	設備名	機器名	処理する廃棄物の種類									副資材	
			畜ふん			生ごみ		汚泥				もみ殻系	木質系
			牛ふん	豚ふん	鶏ふん	家庭系生ごみ	事業系生ごみ	下水汚泥	し尿処理汚泥	集落排水汚泥	食品産業汚泥		
前処理工程	受入供給	置場	◎	◎	◎	△	△	○	○	△	○	◎	◎
		貯槽	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○
		リフター	—	—	—	△	△	—	—	—	—	—	—
	混合	ショベルローダ	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	◎
		混合機	○	○	○	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	△
	脱水	脱水機	○	○	—	△	△	—	—	—	—	—	—
	破碎	破碎機	—	—	—	◎	◎	△	—	—	—	◎	◎
	破碎、分別	破袋機	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
		分別機	—	—	—	○	○	—	—	—	—	○	○
		磁選機	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	△
		破碎分別機	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
	乾燥	天日乾燥機	○	○	◎	—	—	—	—	—	—	—	—
		機械乾燥機	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	—	—
	貯留	倉庫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	○
	搬送	ショベルローダ	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	◎	◎
コンベヤ		△	△	△	◎	○	◎	◎	◎	◎	△	△	
発酵工程	一次発酵	堆積式	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○	◎
		機械切返し式	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△
		通気ブロー	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△

注) ◎：通常採用、○：採用可能、△：限定採用、—：不適  
 出典) コンポスト化マニュアル (一般社団法人日本有機資源協会)

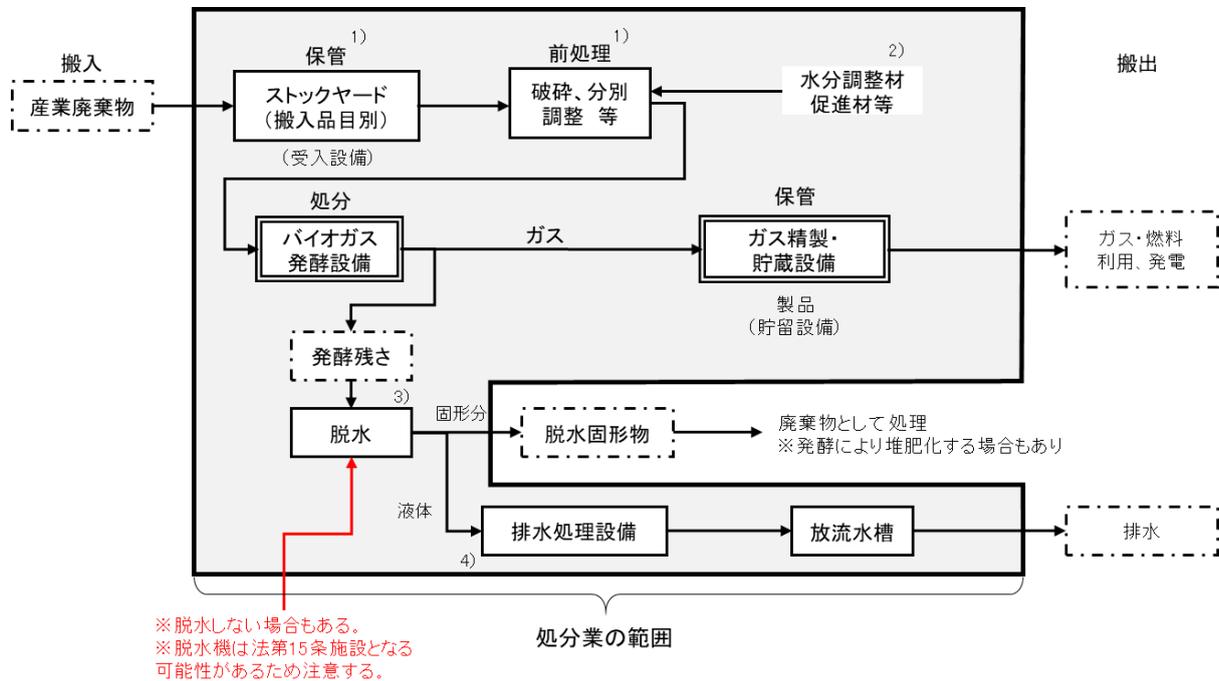
参考 処理する廃棄物別の主要設備 (2/2)

工程	設備名	機器名	処理する廃棄物の種類									副資材		
			畜ふん			生ごみ		汚泥				もみ殻系	木質系	
			牛ふん	豚ふん	鶏ふん	家庭系生ごみ	事業系生ごみ	下水汚泥	し尿処理汚泥	集落排水汚泥	食品産業汚泥			
発酵工程	二次発酵	堆積式	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○	◎	
		機械式切返し機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△
		通気プロア	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	—	—	
	搬送	ショベルローダ	◎	◎	◎	○	○	○	○	—	○	◎	◎	
		コンベヤ	△	△	△	◎	○	◎	◎	◎	◎	△	△	
製品化工程	ふるい分け	振動ふるい、トロンメル	△	△	△	◎	◎	○	○	△	△	—	△	
	袋詰	半自動式袋詰機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	
		全自動式袋詰機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	
	造粒	造粒機	△	△	△	△	△	△	△	△	△	—	—	
	搬送	ショベルローダ	◎	◎	◎	○	○	○	○	—	○	◎	◎	
		コンベヤ	△	△	△	◎	○	◎	◎	◎	◎	△	△	
脱臭設備	脱臭	生物脱臭(土壌)	○	○	○	○	○	△	△	○	○	—	—	
		生物脱臭(有機質)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	—	—	—	
		生物脱臭(無機質)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	—	—	
		薬液洗浄脱臭	—	—	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	—	—	
その他	製品貯蔵	屋外堆積形貯蔵	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	◎	
		建築物内貯蔵	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	
土木建築設備	臭気対策無し	木造、開放型	◎	◎	◎	○	○	—	—	—	—	○	○	
		鉄骨スレート造、開放型	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	
		鉄骨 ALC 造、開放型	△	△	△	○	○	○	○	○	○	—	—	
	臭気対策有り	木造、密閉型	△	△	△	—	—	—	—	—	—	—	—	
		鉄骨スレート造、密閉型	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	—	—	
		鉄骨 ALC 造、密閉型	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	—	—	

注) ◎：通常採用、○：採用可能、△：限定採用、—：不適  
 出典) コンポスト化マニュアル(一般社団法人日本有機資源協会)

## 2) バイオガス化施設

バイオガス化施設の一般的なフローは、図 21-2のとおりである。



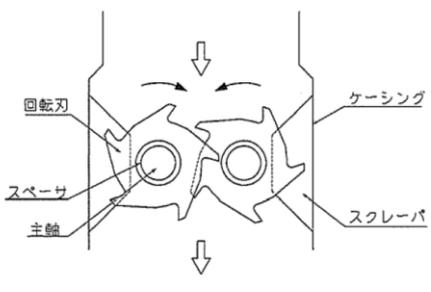
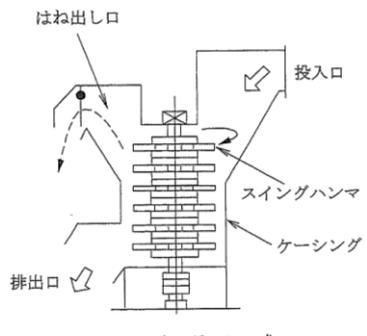
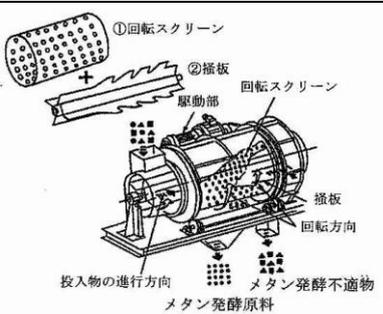
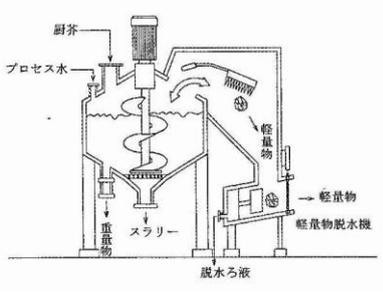
※1) ~4) の詳細は、(6) 処理に必要な設備を参照

図 21-2 バイオガス化の処理フロー

### (6) 処理に必要な設備

#### 1) 受入供給設備～前処理設備（中間処理物後物の保管設備含む）

設備等の名称	構造の例、留意点
保管設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>産業廃棄物の受入時には、処理の方法及び能力に適さない産業廃棄物が混入することのないよう、性状や品質の確認を行うことのできる分析または計量設備を設ける。</li> <li>保管設備は、原則屋内設置とし、できれば密閉式の貯槽に保管する「容器式」が望ましい。食品残さの飼料化などは、さらに冷蔵室などの低温貯蔵設備を設ける場合もある。</li> <li>床面に堆積する「ヤード式」の場合は、投入や排出が車輻によるため完全に密閉することは難しく臭気が漏洩しやすい。腐敗の進行する廃棄物と、調質剤（稲わら等）とは別に区画し、廃棄物についてはできるだけ速やかに発酵処理ラインに投入するなど長期保管を行わない。</li> <li>不浸透性材料で被覆された床面及び汚水の流出防止措置を講ずること。</li> <li>ねずみ等の生息、蚊、ハエ等の発生を防止するとともに、長期間保管する場合は、乾燥処理や低温貯蔵等の腐敗防止措置を講ずること。</li> </ul>

<p>破袋・破碎 (破碎機)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 破碎の目的はシステムにより異なるが、①包装容器から内容物を取り出す（破袋機能）、②移送を容易にする、③微生物の分解速度を上げる（発酵の促進）、④見栄えの向上がある。</li> <li>・ 形状が大きい木くず、動植物性残さ等処理する場合は、微生物の分解速度を上げるために、破碎等の前処理施設を設置することが望ましい。</li> <li>・ 破碎の対象としては、廃材（木材、畳等）、剪定枝などの硬いものが通常であるが、塊状の汚泥（脱水後など）や蓄ふんなども発酵促進を目的に破碎の対象となるケースがある。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>＜低速回転破碎機（多軸式）＞</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>＜高速回転式破碎機（縦型）＞</p> </div> </div> <p>図出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017改訂版（平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議）、p.635（図 7.2.3-7 低速回転破碎機）、p.637（図7.2.3-9 縦型回転破碎機）</p>
<p>選別 (手選別、ふるい機、磁選機等)</p> <p>混合 (混合調湿機)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 選別は、発酵に適さない異物（ビニール等の廃プラスチック類、ガラスくず等）の除去を目的として行われる。</li> <li>・ 調質は、主に密閉型発酵装置で発酵する場合に、発酵対象物の均質化と、発酵に適した水分や温度への調整を目的としている。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>＜破碎選別機＞</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>＜湿式粉碎選別機＞</p> </div> </div> <p>図出典) メタンガス化施設整備マニュアル（改訂版）（平成29年3月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課）、p.51（図 15 選択破碎選別機）、p.52（図 17 湿式粉碎選別機）</p>

## 2) 主要設備

設備等の名称	構造の例、留意点
堆肥化装置 (堆積式・ 密閉式)	<ul style="list-style-type: none"> <li>堆積方式の場合は、原則屋内に設置し、好気条件を保てるよう切り替えし装置又は器具を設ける。</li> <li>堆積方式は一般に発酵期間が長いので、産業廃棄物の性状に見合った十分な発酵期間を確保できるよう検討し、必要な処理能力を確保すること。</li> <li>発酵温度確認のための温度測定装置又は器具を設けること。</li> <li>害虫発生を防止するため、適切な発酵温度、時間を管理できる施設であること。又、害虫が発生した場合でも、施設外へ飛散しない構造とすること。</li> <li>処理設備に投入する際には専従作業員を置き監視することにより異物の混入を防ぐ。</li> </ul>
発酵設備 (バイオガス化)	<p>&lt;発酵設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バイオガスの発酵設備は、発酵対象物を嫌気性反応させるための密閉槽であり、熱の放散を少なくするため、断熱構造をとる。</li> <li>基質内のバイオガスを抜き取るための攪拌装置や、堆積物を排出するための引き抜き装置を設ける。</li> <li>処理対象物に付着した砂等が引き抜き装置の閉塞原因となることがあり、引き抜き装置閉塞防止対策が必要となる場合もある。</li> <li>発酵槽は、発酵温度、槽内構造、攪拌方法等において様々な選択肢がある。</li> </ul> <div data-bbox="379 1010 1385 1480" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">&lt;バイオガス化施設の発酵設備例&gt;</p> <p>図出典) メタンガス化施設整備マニュアル(改訂版)(平成29年3月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課)、p.58(図32 構造例9 型型乾式メタン発酵設備)、p.55(図24、25 構造例1・2 メタン発酵設備)</p> </div> <p>&lt;ガス貯留設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バイオガス貯留設備は主に、脱硫装置等のバイオガス前処理設備、ガスホルダー、余剰ガス燃焼装置から構成される。</li> <li>一般にバイオガスは、数百～数千 ppm の硫化水素を含んでおり、これは、装置の腐食や燃焼により硫酸化物となって大気汚染の原因となるため脱硫装置により除去する必要がある。</li> <li>余剰ガス燃焼装置は、点検時や異常時などでバイオガスを利用できないときに燃焼処理し、地球温暖化係数が高いメタンガスを含むバイオガスが無処理で大気放出させないための装置であり、設置することが望ましい。</li> <li>貯留時間及び貯留容量は発生するバイオガスの量及び供給先の状況に応じて設定する。</li> </ul>

### 3) 後処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
ふるい機、 破碎施設、 選別施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処分残さ（堆肥）の不純物除去、性状管理等のため、選別や破碎等の後処理設備を設置することが望ましい。</li> </ul>
ふるい機、 破碎施設、 乾燥施設、 造粒設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中間処理物を利用する場合、性状管理等のため、破碎や乾燥、造粒等の後処理設備を設置することが望ましい。</li> </ul>
発酵残さ (消化液) 処理設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発酵残さ（消化液）処理設備は、発酵残さの性状や発酵残さの取り扱い方法に応じて設置する。</li> <li>・ 発酵残さ処理設備は、脱水設備と脱水ろ液処理設備によって構成される。</li> <li>・ 脱水ろ液には高濃度のアンモニア態窒素が含まれることから、脱水ろ液を焼却炉内で焼却処理する場合や、ガス冷却水として利用する場合は、脱窒処理を行うことが望ましい。</li> </ul> <div data-bbox="403 846 1347 1176" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <pre> graph LR     A[発酵残渣] --&gt; B[残渣貯留設備]     B --&gt; C[脱水設備]     C -- 脱水固形物 --&gt; D[堆肥化]     C -- 脱水固形物 --&gt; E[焼却処理]     C -- 脱水ろ液 --&gt; F[脱水ろ液処理設備]     F --&gt; G[焼却処理]     F --&gt; H[農地利用]     F --&gt; I[下水道放流]     F --&gt; J[公共用水域放流]     F --&gt; K[プラント用水等]     </pre> </div> <p style="text-align: center;">＜発酵残さ処理フロー例＞</p> <p>図出典）メタンガス化施設整備マニュアル（改訂版）（平成29年3月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課）、p.67（図 36 発酵残さ処理フローの例）</p>

#### 4) その他の処理設備

設備等の名称	構造の例、留意点
受入設備、 貯留設備 (ストックヤード)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業廃棄物の種類ごとに保管する区域を明確にすること。(中間処理後物についても同様)</li> <li>・ 産業廃棄物は屋内等による保管を原則とすること。</li> </ul>
環境保全 設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保管設備、発酵設備を配置する建物には、脱臭ファンにより室内空気を吸引し脱臭装置により臭気の要因となる悪臭物質を除去する。脱臭ファンは、内部を負圧に保ち臭気の漏洩を防止するよう風量を設計する。</li> <li>・ 臭気対策は、産業廃棄物の性状及び施設の諸元(広さ)、作業工程等を十分検討したうえで設備面及び作業面を複合的に計画すること。</li> <li>・ 脱臭装置等の環境保全設備は、定期的に点検修理を行い、計画どおり機能するよう、維持管理を行うこと。</li> <li>・ 脱臭装置を大型化した場合、騒音振動の発生源となるため、騒音発生部分(ブローア)を建屋内に設置したうえで、防音カバーで覆う等の対策を行うこと。</li> </ul>
排水処理 設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 脱水ろ液には、多量の有機物、アンモニア態窒素やリン酸等を含むため、生物学的脱窒素処理及び必要に応じて高度処理を組み合わせ、排水基準以下となるよう計画すること。</li> <li>・ 脱臭対策等により発酵槽を密閉化すると、発酵温度により発酵槽や脱臭装置内部で結露水が発生するため、結露水の汚水対策を講ずること(排水処理またはバキュームカーによる場外処理等)。</li> <li>・ 発酵残さまたは脱水ろ液をそのまま焼却処理する場合、アンモニア態窒素が排ガス中の塩素と反応し、塩化アンモニウムとなり、白煙の原因となることに留意する。</li> </ul>
検査設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 肥料または飼料の出荷に際し、成分等の品質基準の適合状況を確認できるよう、検査設備を有すること。</li> </ul>

#### (7) 中間処理後物の取扱い

##### 1) 堆肥化(飼料化)

堆肥又は飼料として利用される。この場合、肥料品質確保法又は飼料安全法等による安全性確保に留意する必要があること。

肥料については、国内の需要は、農地の減少や施肥量低減の取組等により縮小傾向であり、特に汚泥肥料は重金属の蓄積など安全性への懸念から一般的には流通していない。このことから、利用先、販売先が確保できずに、自社の空き地に放置される事例もあるため、利用先、販売先が安定的に確保されている必要がある。

なお、再生材(リサイクル製品)として利用する場合の環境安全上の基準については、ガイドライン(再生品の安全性確保編)を参照すること。

## 2) バイオガス化

中間処理後物である発酵残さ（消化液、汚泥）は焼却処理又は堆肥化される。発酵残さを堆肥化する場合や液肥（消化液）として利用する場合は、堆肥化と同様に肥料品質確保法による安全確保に留意する必要がある。

なお、バイオガス化施設の再生利用の主対象は、反応副生成物であるバイオガスである。バイオガスは、ガスエンジン等で燃焼して発電に用いるほか、燃焼せずに二酸化炭素等を除去し、天然ガスと同様に利用することも可能である。バイオガスには硫化水素等の不純物が微量に含まれるため、利用方法に応じた除去が必要となる。

### (8) 能力計算の考え方

処理能力は、施設の配置や処理の状況から次の事項に留意して算定すること。なお、設備構成や処理系列が複雑など特殊事例の場合は、個別協議により各設備能力計算、物質収支計算、設計図面等から判断する。

- ・ 並列ラインの能力は別のものとして算定すること。
- ・ 直列ラインの能力はボトルネックとなっている他の主要設備又は附帯設備の能力も考慮すること。
- ・ 同一施設で複数品目を処理する施設の処理能力は、品目ごとに最大処理能力を算定すること。
- ・ 発酵施設については、受け入れる産業廃棄物の成分の差や、温度等（夏季と冬季など）の発酵条件によっても処理に要する日数が変動するが、下表の基本的な考え方とチェックポイントに留意すること。

項目	算定条件	考え方	チェックポイント
能力算定条件	出荷量に応じた搬入計画とすること。	発酵による体積の減少を考慮した上で、搬入量が、再生品の出荷予定量に対して過大な量とならないようにすること。 ただし、出荷時期が変動する特段の事情がある場合は、十分な保管場所を確保するなど個別に判断する。	・ 受入計画、出荷計画が計画的か（排出先、利用先との提携など）。
発酵日数の考え方	発酵に要する「標準日数」及び「最大処理日数」を示すこと。 記載例) 【標準 日】 【最大 日】	発酵に要する標準的な日数と最大処理日数を根拠とともに示すこと。 また、出荷予定量を考慮するうえで、要求される再生品の品質が異なる場合には、それぞれの発酵条件に要する日数を示すこと。	・ 根拠として示す理論値は処理対象物と同様の性状のものを用いているか。理論値だけでなく、サンプル試験などを行った結果も示すことが望ましい。

- 発酵施設の能力算定の基本的な考え方については以下のとおり。また、処理能力計算書の例に代えて、文献等による処理能力の考え方を下表に示す。

① 機械攪拌方式

仕様書等に記載された設備の処理能力をベースに、事業計画に応じて適切な処理能力を算出すること。

② 堆積処理（好気性）方式

堆積場所の容量を発酵日数で除したものが処理能力となるが、事業計画に応じて適切な処理能力を算出すること。

原則、発酵設備投入時から最終発酵工程（熟成工程を含む。）が完了するまでの日数を発酵日数とする。（一次発酵、二次発酵がある場合等、発酵工程中で堆肥等として再生利用されるものがある場合であっても、最終工程が完了するまでは産業廃棄物処分業の範疇となることを前提に事業計画を策定すること。）

③ バイオガス化施設の処理能力の考え方

- メタン発酵槽の容量を滞留日数で除したものが処理能力となるが、事業計画に応じて適切な処理能力を算出すること。

表 21-11 文献等による処理能力の考え方（堆肥化（飼料化））

項目	堆肥化（飼料化）施設																																																					
処理能力に関する事項	<p>【基本となる考え方1（堆肥化（飼料化）全般）】                      堆肥化施設の規模算定にあたっては基礎数値をそのまま機械的に使用せずに、処理条件や地域性（立地・気象条件）などを勘案して、それぞれの条件に適した数値を使用することが望ましい。                      （※1）</p> <p>～発酵完了・発酵日数の考え方～（※2）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発酵日数は、1次発酵と2次発酵の合計日数である。</li> <li>・ 冬季の外気温が低下する地域では、発酵温度に上昇するまでの時間を考慮する。</li> <li>・ 発酵日数は、施設の休止日数を考慮し、寒冷地では、外気温温度により発酵日数を延長する（外気温0℃なら発酵日数に2日加え、外気温マイナス10℃なら4日を加える）。</li> <li>・ 発酵日数は、原材料の種類により異なり、また副資材の有無、発酵方式、切返し頻度の大小、通気の有無により変わるので、これらをすべて考慮して発酵日数を設定する。</li> <li>・ 発酵日数は、原材料が発酵設備内に滞留している日数のため、原材料の発酵設備への投入日数は運転日数から求められる。発酵設備の設計容量はこの投入日数を基本とする。</li> </ul> <p>【基本となる考え方2（各処理方式）】</p> <table border="1" data-bbox="363 920 1388 1182"> <thead> <tr> <th>処理方式</th> <th>処理能力の算出方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>機械攪拌方式</td> <td>仕様書等に記載された設備の処理能力をベースに、計画されている廃棄物の性状、他施設の実績等から適切な処理能力を算出すること。</td> </tr> <tr> <td>堆積処理（好気性）方式</td> <td>基本的な考え方としては、容量を発酵日数で除したものが処理能力となるが、事業計画に応じて適切な処理能力を算出すること。例えば、発酵工程が複数ある場合は発酵に伴う嵩の減少や律速となる工程に留意して算出する必要がある。</td> </tr> </tbody> </table> <p>【発酵日数の目安】                      堆肥化施設設計マニュアル（※1）による発酵完了の考え方は、「（少なくとも）切り返しても温度が上昇しなくなるまで」とされており、発酵日数の目安は以下のとおりである。                      また、同マニュアルでは、処理対象（鶏糞・豚糞等）及び堆肥化方式（通気型・密閉型等）、及び処理条件（水分調整材添加の有無等）から堆肥化施設規模を算定するための算定様式例や設計計算例が示されている。</p> <table border="1" data-bbox="386 1485 1372 1767"> <thead> <tr> <th rowspan="2">日数 処理施設</th> <th colspan="3">畜ふんのみ（戻し堆肥を含む）</th> <th colspan="3">副資材添加の場合</th> </tr> <tr> <th>発酵槽</th> <th>堆肥舎</th> <th>合計</th> <th>発酵槽</th> <th>堆肥舎</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>堆肥舎</td> <td>—日</td> <td>—日</td> <td>50～60日</td> <td>—日</td> <td>—日</td> <td>150～180日</td> </tr> <tr> <td>通気型堆肥舎</td> <td>20～25</td> <td>15～20</td> <td>35～45</td> <td>25～30</td> <td>65～90</td> <td>90～120</td> </tr> <tr> <td>開放型堆肥化施設</td> <td>15～20</td> <td>15～20</td> <td>30～40</td> <td>20～25</td> <td>40～65</td> <td>60～90</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">密閉型</td> <td>縦型</td> <td>10～14</td> <td>20～26</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>横型</td> <td>5～7</td> <td>25～33</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>注）モミガラその他作物収穫残渣添加の場合は下限日数、オガクズその他木質系副資材添加の場合は上限日数とする。</p>	処理方式	処理能力の算出方法	機械攪拌方式	仕様書等に記載された設備の処理能力をベースに、計画されている廃棄物の性状、他施設の実績等から適切な処理能力を算出すること。	堆積処理（好気性）方式	基本的な考え方としては、容量を発酵日数で除したものが処理能力となるが、事業計画に応じて適切な処理能力を算出すること。例えば、発酵工程が複数ある場合は発酵に伴う嵩の減少や律速となる工程に留意して算出する必要がある。	日数 処理施設	畜ふんのみ（戻し堆肥を含む）			副資材添加の場合			発酵槽	堆肥舎	合計	発酵槽	堆肥舎	合計	堆肥舎	—日	—日	50～60日	—日	—日	150～180日	通気型堆肥舎	20～25	15～20	35～45	25～30	65～90	90～120	開放型堆肥化施設	15～20	15～20	30～40	20～25	40～65	60～90	密閉型	縦型	10～14	20～26	—	—	—	横型	5～7	25～33	—	—	—
処理方式	処理能力の算出方法																																																					
機械攪拌方式	仕様書等に記載された設備の処理能力をベースに、計画されている廃棄物の性状、他施設の実績等から適切な処理能力を算出すること。																																																					
堆積処理（好気性）方式	基本的な考え方としては、容量を発酵日数で除したものが処理能力となるが、事業計画に応じて適切な処理能力を算出すること。例えば、発酵工程が複数ある場合は発酵に伴う嵩の減少や律速となる工程に留意して算出する必要がある。																																																					
日数 処理施設	畜ふんのみ（戻し堆肥を含む）			副資材添加の場合																																																		
	発酵槽	堆肥舎	合計	発酵槽	堆肥舎	合計																																																
堆肥舎	—日	—日	50～60日	—日	—日	150～180日																																																
通気型堆肥舎	20～25	15～20	35～45	25～30	65～90	90～120																																																
開放型堆肥化施設	15～20	15～20	30～40	20～25	40～65	60～90																																																
密閉型	縦型	10～14	20～26	—	—	—																																																
	横型	5～7	25～33	—	—	—																																																
出典：	※1 堆肥化施設設計マニュアル（令和4年3月、一般財団法人 畜産環境整備機構） ※2 コンポスト化マニュアル（平成15年11月、一般社団法人日本有機資源協会）																																																					

表 21-12 文献等による処理能力の考え方（バイオガス化）

項目	バイオガス化施設																														
<p>処理能力に関する事項</p>	<p>【基本となる考え方（バイオガス化）】</p> <p>メタン発酵処理設備は、①可溶化・加水分解（低分子有機物に分解）、②酸発酵（有機酸を生成）、③酢酸生成（酢酸と水素を生成）、④メタン生成（メタンと二酸化炭素を生成）の4段階からなる（※1）。</p> <p>処理能力算出のための処理日数は、メタン発酵に適した状態にするための前処理日数+発酵日数と考えることができる。生物化学反応プロセスを有することから、施設の試運転等では、微生物の馴致期間を確保する必要があり、事例では、6ヵ月間以上を見込んでいる（※2）。</p> <p>なお、この期間は、類似施設から種汚泥を移植する等により短縮が可能となる場合もあるが、その際は種汚泥の調達計画を立てておくことが有効である。</p> <p>【発酵日数の目安】</p> <p>メタンガス化には、メタン発酵槽へ投入する処理対象物の固形分濃度により湿式と乾式がある。また、発酵温度により中温方式と高温方式がある。それぞれは主に処理対象物の性状及び発酵残さの取り扱い（脱水ろ液の放流先の有無等）に応じて選択する。</p> <p style="text-align: center;">表 発酵温度による特徴の比較（参考）（※2）</p> <table border="1" data-bbox="363 943 1388 1375"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>中温発酵</th> <th>高温発酵</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発酵温度</td> <td>約35℃</td> <td>約55℃</td> </tr> <tr> <td>特徴</td> <td>高温発酵に比べ、負荷変動やアンモニア阻害に強いが、分解速度が遅いため発酵槽の容量は大きくなる。</td> <td>中温発酵に比べ、有機物の分解速度が速いため槽の容量を小さくできるが、負荷変動やアンモニア阻害に弱い。</td> </tr> <tr> <td>発酵日数</td> <td>20～25日程度</td> <td>10～15日程度</td> </tr> <tr> <td>必要とするエネルギー</td> <td>少ない</td> <td>多い</td> </tr> <tr> <td>固形物濃度（投入時）</td> <td>湿式（10%前後）</td> <td>湿式（10%前後）または乾式（15～40%）</td> </tr> </tbody> </table> <p>【稼働時間】</p> <p>各工程の稼働時間は一般的には以下のとおりである。微生物の働きを利用しているため、分解の中心をなす発酵は24時間休むことはないため、施設の稼働はこの意味では連続となる。しかし、発酵を促進させる機器や脱臭装置は必ずしも24時間連続である必要はなく、次のような時間が一般的である（※1）。発酵残さの取り出しは、構成機器の仕様により稼働時間が決定される（※2）。</p> <table border="0" data-bbox="496 1644 1023 1861"> <tr> <td>① 処理対象物の受入</td> <td>5～6時間/日</td> </tr> <tr> <td>② 発酵対象物の供給</td> <td>8～24時間/日</td> </tr> <tr> <td>③ メタン発酵処理</td> <td>24時間/日</td> </tr> <tr> <td>④ 発酵残さの取り出し</td> <td>8～24時間/日</td> </tr> <tr> <td>⑤ 脱臭</td> <td>24時間/日</td> </tr> <tr> <td>⑥ ごみ焼却施設</td> <td>8～24時間/日</td> </tr> </table>	項目	中温発酵	高温発酵	発酵温度	約35℃	約55℃	特徴	高温発酵に比べ、負荷変動やアンモニア阻害に強いが、分解速度が遅いため発酵槽の容量は大きくなる。	中温発酵に比べ、有機物の分解速度が速いため槽の容量を小さくできるが、負荷変動やアンモニア阻害に弱い。	発酵日数	20～25日程度	10～15日程度	必要とするエネルギー	少ない	多い	固形物濃度（投入時）	湿式（10%前後）	湿式（10%前後）または乾式（15～40%）	① 処理対象物の受入	5～6時間/日	② 発酵対象物の供給	8～24時間/日	③ メタン発酵処理	24時間/日	④ 発酵残さの取り出し	8～24時間/日	⑤ 脱臭	24時間/日	⑥ ごみ焼却施設	8～24時間/日
項目	中温発酵	高温発酵																													
発酵温度	約35℃	約55℃																													
特徴	高温発酵に比べ、負荷変動やアンモニア阻害に強いが、分解速度が遅いため発酵槽の容量は大きくなる。	中温発酵に比べ、有機物の分解速度が速いため槽の容量を小さくできるが、負荷変動やアンモニア阻害に弱い。																													
発酵日数	20～25日程度	10～15日程度																													
必要とするエネルギー	少ない	多い																													
固形物濃度（投入時）	湿式（10%前後）	湿式（10%前後）または乾式（15～40%）																													
① 処理対象物の受入	5～6時間/日																														
② 発酵対象物の供給	8～24時間/日																														
③ メタン発酵処理	24時間/日																														
④ 発酵残さの取り出し	8～24時間/日																														
⑤ 脱臭	24時間/日																														
⑥ ごみ焼却施設	8～24時間/日																														
<p>出典：</p>	<p>※1 ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017改訂版）（平成29年4月、公益社団法人全国都市清掃会議）p727、730を基に編集</p> <p>※2 メタンガス化施設整備マニュアル（改訂版）（平成29年3月、環境大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課）</p>																														

## (9) 処理に際しての留意事項

### 1) 処理方法及び事業内容に関する事項

#### ① 堆肥化（飼料化）、バイオガス化共通

- ・ 発酵施設は一般廃棄物を併せて処分するケースが多いため、処理能力が5t/日以上の場合は、一般廃棄物処理施設の設置許可を受けなければならないことに留意すること。
- ・ 前処理として使用する破碎施設、乾燥施設等が法第15条に基づく施設設置許可対象の場合、その施設は施設許可を受けなければならない。また、施設許可の要否に関わらず処分業の用に供する施設の場合、産廃条例の手続きが必要である。
- ・ 発生が予想される臭気について、防止策を具体的に示すこと。
- ・ 中間処理後物は基本的に製品として再利用することが前提となり、利用先が確保されている必要があることから、中間処理後物が長期的に過剰な保管量とならないよう、需要量及び受入先の要求品質に応じた計画となっていることを示す必要がある。

#### ② 堆肥化（飼料化）

- ・ 堆肥として販売する場合は、肥料品質確保法（昭和25年法律第127号）の基準を満たしていることを確認するなど、中間処理物（堆肥）の成分、有効性を確認することが望ましい。

#### ③ バイオガス化

- ・ 実現可能で適切な内容の利活用の計画が示されない限り、消化液の利活用は基本的に認められない。

### 2) 運営管理に関する事項

#### ① 堆肥化（飼料化）、バイオガス化共通

- ・ 季節によって、産業廃棄物の性状や発酵期間等が変化することがあることから、最も生活環境保全上の影響が出る季節の条件で設備等を計画することが望ましい。
- ・ 発酵に関する維持管理（施設）、技術能力（人的）を有していること。
- ・ 脱臭装置を設置する場合は、常時脱臭装置を稼働させること。
- ・ 保管施設は、廃油、廃液等が敷地外に流出しないよう、また、地下浸透しないよう流出防止措置及び地下浸透防止措置を講ずること。
- ・ 排水を未処理のまま公共用水域に放流しないこと。

#### ② 堆肥化（飼料化）

- ・ 発酵に伴い腐敗等の性状の変化が生じ、堆肥として利用、売却することが困難な性状となった場合には、廃棄物として適正処理すること。

- 肥料または飼料は、肥料取扱法または飼料安全法に基づき適正に品質管理を行うこと。

### 3) 安全性に関する事項

- 火災等の発生を防止するために、発酵温度の管理方法に留意すること。
- 中間処理後物を利用又は販売する場合、ガイドライン（再生品の安全性確保編）を参照すること。

## 卷 末 資 料



## 巻末資料

### <廃棄物該当性の判断について>

(令和3年4月14日付け環境規発第2104141号環境省環境再生・資源循環局廃棄物規制課長通知の抜粋)

#### 第1 総論

##### 4 事実認定について

##### (1) 廃棄物該当性の判断について

- ① 廃棄物とは、占有者が自ら利用し、又は他人に有償で譲渡することができないために不要となったものをいい、これらに該当するか否かは、その物の性状、排出の状況、通常の見取扱い形態、取引価値の有無及び占有者の意思等を総合的に勘案して判断すべきものであること。

廃棄物は、不要であるために占有者の自由な処理に任せるとぞんざいに扱われるおそれがあり、生活環境の保全上の支障を生じる可能性を常に有していることから、法による適切な管理下に置くことが必要であること。したがって、再生後に自ら利用又は有償譲渡が予定される物であっても、再生前においてそれ自体は自ら利用又は有償譲渡がされない物であることから、当該物の再生は廃棄物の処理であり、法の適用があること。また、本来廃棄物たる物を有価物と称し、法の規制を免れようとする事案が後を絶たないが、このような事案に適切に対処するため、廃棄物の疑いのあるものについては以下のような各種判断要素の基準に基づいて慎重に検討し、それらを総合的に勘案してその物が有価物と認められるか否かを判断し、有価物と認められない限りは廃棄物として扱うこと。なお、以下は各種判断要素の一般的な基準を示したものであり、物の種類、事案の形態等によってこれらの基準が必ずしもそのまま適用できない場合は、適用可能な基準のみを抽出して用いたり、当該物の種類、事案の形態等に即した他の判断要素をも勘案するなどして、適切に判断されたいこと。その他、平成12年7月24日付け衛環第65号厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長通知「野積みされた使用済みタイヤの適正処理について」、平成17年7月25日付け環産発第050725002号環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課長通知「建設汚泥処理物の廃棄物該当性の判断指針について」、令和2年7月20日付け環境規発第2007202号環境省環境再生・資源循環局廃棄物規制課長通知「建設汚泥処理物等の有価物該当性に関する取扱いについて」及び平成24年3月19日付け環産企発第120319001号・環産対発第120319001号・環産発第120319001号環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部企画課長・廃棄物対策課長・産業廃棄物課長通知「使用済家電製品の廃棄物該当性の判断について」等、個別の品目や製品に係る通知がある場合にはそちらも併せて参考にされたいこと。

##### ア 物の性状

利用用途に要求される品質を満足し、かつ飛散、流出、悪臭の発生等の生活環境の保全上の支障が発生するおそれのないものであること。実際の判断に当たっては、生活環境の保全に係る関連基準（例えば土壌の汚染に係る環境基準等）を満足すること、その性状について

J I S規格等の一般に認められている客観的な基準が存在する場合はこれに適合していること、十分な品質管理がなされていること等の確認が必要であること。

#### イ 排出の状況

排出が需要に沿った計画的なものであり、排出前や排出時に適切な保管や品質管理がなされていること。

#### ウ 通常の取扱い形態

製品としての市場が形成されており、廃棄物として処理されている事例が通常は認められないこと。

#### エ 取引価値の有無

占有者と取引の相手方間で有償譲渡がなされており、なおかつ客観的に見て当該取引に経済的合理性があること。実際の判断に当たっては、名目を問わず処理料金に相当する金品の受領がないこと、当該譲渡価格が競合する製品や運送費等の諸経費を勘案しても双方にとって営利活動として合理的な額であること、当該有償譲渡の相手方以外の者に対する有償譲渡の実績があること等の確認が必要であること。

#### オ 占有者の意思

客観的要素から社会通念上合理的に認定し得る占有者の意思として、適切に利用し若しくは他人に有償譲渡する意思が認められること、又は放置若しくは処分が認められないこと。したがって、単に占有者において自ら利用し、又は他人に有償で譲渡することができるものであると認識しているか否かは廃棄物に該当するか否かを判断する際の決定的な要素となるものではなく、上記アからエまでの各種判断要素の基準に照らし、適切な利用を行おうとする意思があるとは判断されない場合、又は主として廃棄物の脱法的な処理を目的としたものと判断される場合には、占有者の主張する意思の内容によらず、廃棄物に該当するものと判断されること。

なお、占有者と取引の相手方間における有償譲渡の実績や有償譲渡契約の有無は、廃棄物に該当するか否かを判断する上での一つの簡便な基準に過ぎず、廃プラスチック類、がれき類、木くず、廃タイヤ、廃パチンコ台、堆肥（汚泥、動植物性残さ、家畜のふん尿等を中間処理（堆肥化）した物）、建設汚泥処理物（建設汚泥を中間処理した改良土等と称する物）等、場合によっては必ずしも市場の形成が明らかでない物については、法の規制を免れるため、恣意的に有償譲渡を装う場合等も見られることから、当事者間の有償譲渡契約等の存在をもって直ちに有価物と判断することなく、上記アからオまでの各種判断要素の基準により総合的に判断されたいこと。さらに、排出事業者が自ら利用する場合における廃棄物該当性の判断に際しては、必ずしも他人への有償譲渡の実績等を求めるものではなく、通常の取扱い、個別の用途に対する利用価値並びに上記ウ及びエ以外の各種判断要素の基準に照らし、社会通念上当該用途において一般に行われている利用であり、客観的な利用価値が認められなおかつ確実に当該再生利用の用途に供されるか否かをもって廃棄物該当性を判断されたいこと。ただし、中間処理業者が処分後に生じた中間処理産業廃棄物に対して更に処理を行う場合には産業廃棄物処理業の許可を要するところ、中間処理業者が中間処理後の物を自ら利用する場合においては、排出事業者が自ら利用する場合とは異なり、他人に有償譲渡できる

ものであるか否かを含めて、総合的に廃棄物該当性を判断されたいこと。

- ② 廃棄物該当性の判断については、法の規制の対象となる行為ごとにその着手時点における客観的状況から判断されたいこと。例えば、産業廃棄物処理業の許可や産業廃棄物処理施設の設置許可の要否においては、当該処理（収集運搬、中間処理、最終処分ごと）に係る行為に着手した時点で廃棄物該当性を判断するものであること。

## 産業廃棄物の処分に当たって保管を行う場合の基準（法施行令第6条第1項第2号）の内容

- (1) 保管は、次に掲げる要件を満たす場所で行うこと。
  - (イ) 周囲に囲い（保管する産業廃棄物の荷重が直接当該囲いにかかる構造である場合にあっては、当該荷重に対して構造耐力上安全であるものに限る。）が設けられていること。
  - (ロ) 環境省令で定めるところにより、見やすい箇所に産業廃棄物の保管の場所である旨その他産業廃棄物の保管に関し必要な事項を表示した掲示板が設けられていること。
- (2) 保管の場所から産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように次に掲げる措置を講ずること。
  - (イ) 産業廃棄物の保管に伴い汚水が生ずるおそれがある場合にあっては、当該汚水による公共の水域及び地下水の汚染を防止するために必要な排水溝その他の設備を設けるとともに、底面を不浸透性の材料で覆うこと。
  - (ロ) 屋外において産業廃棄物を容器を用いずに保管する場合にあっては、積み上げられた産業廃棄物の高さが環境省令で定める高さを超えないようにすること。
  - (ハ) その他必要な措置
- (3) 保管の場所には、ねずみが生息し、及び蚊、はえその他の害虫が発生しないようにすること。
- (4) 環境省令で定める期間を超えて保管を行ってはならないこと。
- (5) 保管する産業廃棄物（当該産業廃棄物に係る処理施設が同時に当該産業廃棄物と同様の性状を有する一般廃棄物として環境省令で定めるものの処理施設である場合にあっては、当該一般廃棄物を含む。）の数量が、当該産業廃棄物に係る処理施設の1日当たりの処理能力に相当する数量に14を乗じて得られる数量（環境省令で定める場合にあっては、環境省令で定める数量）を超えないようにすること。
- (6) 石綿含有産業廃棄物の保管を行う場合には、保管の場所には、石綿含有産業廃棄物がその他の物と混合するおそれのないように、仕切りを設ける等必要な措置を講ずること。
- (7) 水銀使用製品産業廃棄物の保管を行う場合には、保管の場所には、水銀使用製品産業廃棄物がその他の物と混合するおそれのないように、仕切りを設ける等必要な措置を講ずること。

## 特別管理産業廃棄物の処分に当たって保管を行う場合の基準（法施行令第6条の5第1項第2号）の内容

- (1) 保管は、次に掲げる要件を満たす場所で行うこと。
  - (イ) 周囲に囲い（保管する特別管理産業廃棄物の荷重が直接当該囲いにかかる構造である場合にあっては、当該荷重に対して構造耐力上安全であるものに限る。）が設けられていること。
  - (ロ) 環境省令で定めるところにより、見やすい箇所に特別管理産業廃棄物の保管の場所である旨その他特別管理産業廃棄物の保管に関し必要な事項を表示した掲示板が設けられていること。
- (2) 保管の場所から特別管理産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように次に掲げる措置を講ずること。
  - (イ) 特別管理産業廃棄物の保管に伴い汚水が生ずるおそれがある場合にあっては、当該汚水による公共の水域及び地下水の汚染を防止するために必要な排水溝その他の設備を設けるとともに、底面を不浸透性の材料で覆うこと。
  - (ロ) 屋外において特別管理産業廃棄物を容器を用いずに保管する場合にあっては、積み上げ

られた産業廃棄物の高さが環境省令で定める高さを超えないようにすること。

(ハ) その他必要な措置

- (3) 保管の場所には、ねずみが生息し、及び蚊、はえその他の害虫が発生しないようにすること。
- (4) 積替えの場所には、特別管理産業廃棄物がその他の物と混合するおそれのないように、仕切りを設ける等必要な措置を講ずること。ただし、人の健康の保持又は生活環境の保全上支障を生じないものとして環境省令で定める場合は、この限りでない。
- (5) 当該特別管理産業廃棄物の種類に応じ、環境省令で定める措置を講ずること。
- (6) 環境省令で定める期間を超えて保管を行ってはならないこと。
- (7) 保管する特別管理産業廃棄物（当該特別管理産業廃棄物に係る処理施設が同時に当該特別管理産業廃棄物と同様の性状を有する特別管理一般廃棄物として環境省令で定めるものの処理施設である場合にあっては、当該特別管理一般廃棄物を含む。）の数量が、当該産業廃棄物に係る処理施設の1日当たりの処理能力に相当する数量に14を乗じて得られる数量（環境省令で定める場合にあっては、環境省令で定める数量）を超えないようにすること。

#### **産業廃棄物処分業の許可基準（法施行規則第10条の5第1号イ）の内容**

- (1) 汚泥（特別管理産業廃棄物であるものを除く。）の処分を業として行う場合には、当該汚泥の処分に適する脱水施設、乾燥施設、焼却施設その他の処理施設を有すること。
- (2) 廃油（特別管理産業廃棄物であるものを除く。）の処分を業として行う場合には、当該廃油の処分に適する油水分離施設、焼却施設その他の処理施設を有すること。
- (3) 廃酸又は廃アルカリ（特別管理産業廃棄物であるものを除く。）の処分を業として行う場合には、当該廃酸又は廃アルカリの処分に適する中和施設その他の処理施設を有すること。
- (4) 廃プラスチック類（特別管理産業廃棄物であるものを除く。）の処分を業として行う場合には、当該廃プラスチック類の処分に適する破碎施設、切断施設、熔融施設、焼却施設その他の処理施設を有すること。
- (5) ゴムくずの処分を業として行う場合には、当該ゴムくずの処分に適する破碎施設、切断施設、焼却施設その他の処理施設を有すること。
- (6) その他の産業廃棄物の処分を業として行う場合には、その処分を業として行おうとする産業廃棄物の種類に応じ、当該産業廃棄物の処分に適する処理施設を有すること。
- (7) 保管施設を有する場合には、産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じた保管施設であること。

#### **特別管理産業廃棄物処分業の許可基準（法施行規則第10条の17第1号イ）の内容**

- (1) 廃油の処分を業として行う場合には、火災の発生を防止するために必要な措置が講じられた当該廃油の処分に適する焼却施設、油水分離施設その他の処理施設であつて、消火器その他の消火設備及び処分する廃油の性状を分析することのできる設備を備えたものを有すること。
- (2) 廃酸又は廃アルカリ（シアン化合物を含むものを除く。）の処分を業として行う場合には、腐食を防止するために必要な措置が講じられた当該廃酸又は廃アルカリの処分に適する中和施設その他の処理施設であつて、処分する廃酸又は廃アルカリの性状を分析することのできる設備を備えたものを有すること。

- (3) シアン化合物を含む廃酸又は廃アルカリ（特別管理産業廃棄物であるものに限る。）又は当該廃酸又は廃アルカリを処分するために処理したもの（特別管理産業廃棄物であるものに限る。）の処分を業として行う場合には、当該廃酸又は廃アルカリの処分に適する分解施設その他の処理施設であつて、処分する廃酸又は廃アルカリの性状を分析することのできる設備を備えたものを有すること。
- (4) 感染性産業廃棄物の処分を業として行う場合には、当該感染性産業廃棄物の処分に適する焼却施設その他の処理施設であつて、当該施設に感染性産業廃棄物を衛生的に投入することができる設備その他の附帯設備を備えたものを有すること。
- (5) 廃ポリ塩化ビフェニル等、ポリ塩化ビフェニル汚染物又はポリ塩化ビフェニル処理物の処分を業として行う場合には、当該廃ポリ塩化ビフェニル等、ポリ塩化ビフェニル汚染物又はポリ塩化ビフェニル処理物の処分に適する焼却施設、分解施設、洗浄施設、分離施設その他の処理施設であつて、処分する廃ポリ塩化ビフェニル等、ポリ塩化ビフェニル汚染物又はポリ塩化ビフェニル処理物の性状を分析することのできる設備を備えたものを有すること。
- (6) 廃水銀等の処分を業として行う場合には、当該廃水銀等の処分に適する硫化施設その他の処理施設であつて、処分する廃水銀等の性状を分析することのできる設備を備えたものを有すること。
- (7) 廃石綿等の処分を業として行う場合には、当該廃石綿等の処分に適する熔融施設その他の処理施設を有すること。
- (8) 水銀若しくはその化合物を含む汚泥（特別管理産業廃棄物であるものに限る。）又は当該汚泥を処分するために処理したもの（特別管理産業廃棄物であるものに限る。）の処分を業として行う場合には、当該汚泥等の処分に適するコンクリート固型化施設、ばい焼施設その他の処理施設であつて、処分する汚泥等の性状を分析することのできる設備を備えたものを有すること。
- (9) シアン化合物を含む汚泥（特別管理産業廃棄物であるものに限る。）又は当該汚泥を処分するために処理したもの（特別管理産業廃棄物であるものに限る。）の処分を業として行う場合には、当該汚泥等の処分に適するコンクリート固型化施設、分解施設その他の処理施設であつて、処理する汚泥等の性状を分析することのできる設備を備えたものを有すること。
- (10) 汚泥（特別管理産業廃棄物であるものに限る、（7）及び（8）に掲げるものを除く。）の処分を業として行う場合には、当該汚泥等の処分に適するコンクリート固型化施設、分解施設その他の処理施設であつて、処分する汚泥等の性状を分析することのできる設備を備えたものを有すること。
- (11) その他の特別管理産業廃棄物の処分を業として行う場合には、当該特別管理産業廃棄物の種類に応じ、当該特別管理産業廃棄物の処分に適する処理施設であつて、必要な附帯設備を備えたものを有すること。
- (12) 保管施設を有する場合には、特別管理産業廃棄物が飛散し、流出し、及び地下に浸透し、並びに悪臭が発散しないように必要な措置を講じ、かつ、特別管理産業廃棄物に他の物が混入するおそれがないように仕切り等が設けられた施設であること。