

**【参考資料】 廃棄物の適正管理と減量化・再生利用の推進について**

**栃木県環境森林部資源循環推進課**

# 目次

## I 廃棄物の適正管理のために

1 排出事業者の責務	p
(1) 排出者責任の原則	1
(2) 排出者責任の徹底	〃
2 具体的な管理方法	
(1) 廃棄物の種類及び量の把握	2
(2) 廃棄物の質の把握	〃
(3) 排出の管理	3
(4) 施設の管理	〃
(5) 委託処理する場合の管理	〃

## II 減量化・再生利用の推進

1 減量化の必要性	
(1) 環境保全上の必要性	6
(2) 省資源・省エネルギー	〃
2 最終処分量の把握	
(1) 最終処分の考え方	7
(2) 最終処分総量	〃
3 減量化の方法	
(1) 現状の分析と評価	8
(2) 減量化の対象とする産業廃棄物の選定	9
(3) 減量化手法の検討	〃
(4) 減量化対策実施コストの評価	10
(5) 減量化対策実施体制の整備	11
(6) 減量化対策の実施・成果の検討	12

# I 廃棄物の適正管理のために

## 1 排出事業者の責務

- ① 事業活動に伴って生じた廃棄物を、自らの責任において適正に処理すること。
- ② 廃棄物の再生利用等を行うことにより、その減量に務めること。
- ③ その製品、容器等が廃棄物になった場合において、その適正な処理が困難になることのないようにすること。
- ④ 廃棄物の減量その他その適正な処理の確保等に関し、国及び地方公共団体の施策に協力すること。

### (1) 排出者責任の原則

廃棄物処理法では、廃棄物の処理に関して「排出者責任」の原則が規定されています。事業活動に伴って生じる廃棄物については、その廃棄物が産業廃棄物として取り扱われる場合のみならず、一般廃棄物（いわゆる事業系一般廃棄物）に分類される場合であっても、事業者自らの責任において処理することが原則です。廃棄物処理法第3条に、「事業者は、その事業活動に伴って生じた産業廃棄物を、事業者自らの責任において適正に処理しなければならない。」と規定されています。この原則は、自ら廃棄物を処理することにとどまらず、他人に処理委託する場合も事業者の責任のもとで管理しなければならないことを意味しており、処理業者に委託する場合であっても、その廃棄物を適正に最終処分又は再生するまでの最終的な責任は事業者が負うこととなります。

このことは、産業廃棄物が発生してから、分別、保管、収集・運搬、中間処理、再生、埋立処分に至る一連の過程を適正に処理又は管理することによって、環境汚染を未然に防止しようとするものです。

### (2) 排出者責任の徹底

排出事業者の責任を徹底するため、廃棄物処理法に「廃棄物の処理を委託する場合の排出事業者の注意義務」が規定されているとともに、管理票（マニフェスト）制度に「最終処分の確認義務」が謳われています。

なお、平成22年5月の法改正において、排出事業者が運搬・処分を他人に委託する場合、当該廃棄物の処理の状況に関する確認を行った上で、最終処分の終了までの一連の処理工程における処理が適正に行われるために必要な措置を講ずるよう努めなければならないことになりました。

## 2 具体的な管理方法

- ① 廃棄物が発生する各工程毎に産業廃棄物の種類及び量を正確に把握します。
- ② 発生する廃棄物の有害物質の含有や溶出量を把握し、安全性の確認等適正な処理が行えるようにあらかじめ分析します。
- ③ 排出される産業廃棄物について、その量を減量化するとともに適正処理や再生利用が容易となるよう原材料等の質の管理を行います。
- ④ 産業廃棄物を許可業者に委託するのに先立って、自社の施設等で処理(保管・中間処理等)する場合には、これらの施設が常に適正な状態を保っているかどうか、また最も効率よく稼働しているかどうかを点検し、管理することが必要です。
- ⑤ 委託する産業廃棄物が適正に処理されているかどうか最後まで確認することが必要です。
- ⑥ 産業廃棄物の処理に要した費用を、正確に把握することが必要です。
- ⑦ 産業廃棄物の発生から処分に至る各過程で把握した種類、量等の状況については、帳簿を備え記録するとともに保存しなければなりません。
- ⑧ 産業廃棄物が発生する事業場毎に管理体制を整備することが必要です。

### (1) 廃棄物の種類及び量の把握

- ・製造工程等各单位工程から生じた産業廃棄物発生量の把握
- ・発生した産業廃棄物を自社処理施設により処理している場合は、自ら中間処理した量、自ら中間処理した量のうち熱回収を行った量、自ら中間処理した後の残さ量、自ら中間処理した後再生利用した量等
- ・再生利用量
- ・産業廃棄物の保管施設の保管量
- ・自ら産業廃棄物を運搬する場合は、運搬量
- ・処理委託(運搬、中間処理、最終処分)している場合は、処理委託量
- ・処理委託量のうち優良認定処理業者への委託量、処理委託量のうち再生利用業者への処理委託量、処理委託量のうち熱回収認定業者への処理委託量、処理委託量のうち熱回収認定業者以外の熱回収を行う業者への処理委託量、処理委託量のうち再生利用業者への処理委託量
- ・自ら産業廃棄物を埋立処分している場合は、埋立処分量

### (2) 廃棄物の質の把握

#### ア 分析する物質の選定

管理型産業廃棄物を主体とし、発生量の多いもの又は使用原材料、処理方法等から判断して必要と思われるものを選定します。また、中間処理施設等からの放流水や排ガスについても分析の対象とします。

#### イ 分析項目

分析項目は、巻末資料に掲げる物質を主としますが、産業廃棄物の発生する工程で使用する原材料又は薬品等から判断して重点的に分析項目を限定することも可能です。ただし、他人に処理を委託している場合であって処分に係る条件が付されているときは、その条件に見合う項目及び基準を満足するデータを得ることが必要です。

#### ウ 分析方法

有害物質の項目は、「産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法」によりますが、埋立処分する産業廃棄物に関しては、特に含有試験も併せて実施しておく必要があります。

#### エ 分析回数

原材料や製造工程を変更した場合、あるいは産業廃棄物を処分しようとする都度分析することが原則です。但し、発生工程が定常的である場合は、年1～2回とすることも考えられます。

### (3) 排出の管理

排出される産業廃棄物を減量化するとともに、適正処理や再生利用が容易となるよう原材料や製造工程の見直しを推進します。

製造工程の新設・変更にあたっては、減量化・適正処理や再生利用が容易となるよう性状や成分を踏まえた分別・保管を検討したり、廃棄された場合に容易に適正処理や再生利用が可能となるような製品の開発が求められます。

### (4) 施設の管理

法に定める産業廃棄物処理基準を遵守して施設を管理する必要があります。

- ・保管施設
- ・中間処理施設
- ・再生利用施設
- ・最終処分施設

### (5) 委託処理する場合の管理

#### ア 委託契約の締結

委託契約は、収集運搬業者、処分・再生業者それぞれと別個に締結しなければなりません。3者契約、4者契約といった契約形態は責任の所在が不明確になるため行ってはなりません。

また、収集運搬業者に処分料金まで含めて手渡ししてしまうような支払方法は好ましくありません。契約の相手方に直接支払うようにして下さい。

#### イ 再委託の原則禁止

廃棄物の処理を再委託する場合には、あらかじめ事業者が書面により承諾をしなければなりません。承諾書には、廃棄物の種類、終了、受託者の氏名等、再受託者の氏名等、承諾年月日などを記載し、5年間保存しなければなりません。

#### ウ 委託基準

(ア) 委託する処理内容（運搬、処分、再生）について、処理業の許可を有し、委託する産業廃棄物はその事業の範囲に含まれている者に委託すること。

(イ) 委託契約は、書面により行い次の項目を記載すること。

- ・委託する産業廃棄物の種類及び数量
- ・委託契約の有効期間
- ・委託者が受託者に支払う料金
- ・受託者の事業の範囲
- ・産業廃棄物の性状、荷姿、性状の変化など適正な処理のために必要な情報
- ・委託業務終了時の報告
- ・委託契約解除後に処理されない廃棄物の取扱 など

(運搬を委託する場合)

- ・ 運搬の最終目的地の所在地
- ・ 積替え又は保管を行う場所の所在地、保管できる産業廃棄物の種類、保管上限 など

(処分又は再生を委託する場合)

- ・ 処理施設の所在地、処理方法、処理能力

(中間処理を委託する場合)

- ・ 最終処分（埋立処分、再生など）の場所の所在地、処分方法、施設の処理能力

(ウ) 委託契約書には、許可証の写しを添付しなければなりません。

※特別管理産業廃棄物を委託する場合には、あらかじめ、委託しようとする特別管理産業廃棄物の種類、数量、性状、荷姿、注意事項を委託しようとする業者に文書で通知しなければなりません。

## エ 産業廃棄物管理票（マニフェスト）

(ア) 管理票の交付

- ・ 廃棄物の引き渡しと同時に交付すること。
- ・ 種類毎に交付すること。
- ・ 運搬先が複数の場合には、運搬先毎に交付すること。
- ・ 委託内容と管理票の記載事項が相違ないことを確認して交付すること。
- ・ 交付した管理票の写しを5年間保存しなければならないこと。

※管理票（マニフェスト）の作成、交付は、処理を委託する排出事業者の責務です。処理業者まかせにはいけません。

(イ) 管理票の様式等

法律で、管理票の様式が定められています

また、平成20年度から毎年前年度交付状況について、所管自治体に報告することが義務づけられています。

## オ 適正な委託費用の把握

処理を委託する場合には、収集運搬費用と処分費用を区分して把握するとともに、あまりにも安い処理料金で委託した場合には、不法投棄等の不適正処理を引き起こす可能性が高いので注意する必要があります。排出事業者が、不当に安い処理料金を支払い、不適正処理された場合には、措置（撤去）命令等の行政命令の対象となります。

## カ 帳簿の整備

当該事業場の産業廃棄物処理施設において処理される廃棄物の種類ごとに次の事項を記載すること。

- ・ 運搬
  - 1 運搬年月日
  - 2 運搬方法及び運搬先ごとの運搬量
  - 3 積替え又は保管を行う場合には、積替え又は保管の場所ごとの搬出量
- ・ 運搬の委託
  - 1 委託年月日
  - 2 受託者の氏名又は名称及び住所並びに許可番号
  - 3 運搬先ごとの委託量
- ・ 処分
  - 1 処分年月日
  - 2 処分方法ごとの処分量
  - 3 処分（埋立処分を除く）後の廃棄物の持出先ごとの持出量

- ・ 処分の委託 1 委託年月日
- 2 受託者の氏名又は名称及び住所並びに許可番号
- 3 受託者ごとの委託の内容及び委託量

#### キ 社内管理体制の整備及び啓発

上記の各項目を円滑に推進し、発生した産業廃棄物の処理に関する適正な管理ができるよう、事業場ごとに管理体制を整備することが必要です。

また、産業廃棄物の適正管理を推進するためには、管理者自らが率先して個々の従業員の意識の向上とあわせて、工場長等管理者の立場にある者の自覚が重要です。そこで、産業廃棄物の適正管理について管理者自らが率先して社内での教育、訓練を強化するとともに、広く従業員や関連企業への啓発を行ってください。

## II 減量化・再生利用の推進

### 1 減量化の必要性

産業廃棄物の処理については、生活環境の保全に支障を来さないよう、それを適正に処理することが重要な課題の一つであり、また、産業廃棄物の減量化を図ることが求められています。

#### (1) 環境保全上の必要性

##### ア 最終処分場の延命

産業廃棄物の減量化とは、言い換えれば、産業廃棄物の発生量、処理量（中間処理量、最終処分量）を削減するということです。そして、最終処分量を削減することにより、既存の最終処分場の寿命を延長させたり、現在計画中の最終処分場をできるだけ長期にわたって使用したりする可能性が開けてきます。

最終処分場の延命を図る必要性は、用地難や地域住民の理解が得られにくいこと等により最終処分場の確保が非常に困難な状況になっているからです。

##### イ 環境に与える悪影響の軽減

産業廃棄物の最終処分とは、適正に管理された最終処分場に産業廃棄物を処分し、それが周辺環境に悪影響を及ぼすことを抑止しつつ産業廃棄物が自然還元されるようにすることを目的としています。しかし、自然界が廃棄物を受け入れることができる能力には一定の限界があり、その限界を超えて廃棄物を投棄した場合には、重大な環境汚染を起こす恐れがあります。

#### (2) 省資源・省エネルギー

##### ア 省資源

資源の有効な利用の確保、環境の保全に資するため再生利用（リサイクル）の推進が重要な課題となっています。

廃棄物を一種の資源と考えた場合、それは自給可能な「国産」の資源であると言うことができ、再生利用を行うことによって、省資源にも貢献できることとなります。

##### イ 省エネルギー

我が国の一次エネルギー供給構造は、石油を中心とする化石燃料に大きく依存していますが、近年では、地球温暖化がクローズアップされており、クリーンで地球に優しい代替エネルギーの開発が急がれているところです。同時に、資源エネルギーの浪費を抑制することが必要です。

廃棄物を原料として製品を作る場合のエネルギーの消費量は、バージン原料のそれと比較して一般的に少なく済み、その意味からも廃棄物の再生利用は、減量効果のみならず、省エネルギー効果も期待できます。

## 2 最終処分量の把握

### (1) 最終処分量の考え方

事業場から排出される産業廃棄物量が、処理委託業者の中間処理過程等を経たのちの最終的な段階、即ち最終処分時点において、更にどれくらいまで減量化されるのかを把握する必要があります。

産業廃棄物管理票（マニフェスト）制度において、排出事業者は事業所から排出された廃棄物を最終処分まで適正に処理されたかどうかの確認義務があります。

産業廃棄物処理計画を作成するに当たって、排出事業者は、自ら排出する全ての産業廃棄物について、各処理ルートを最後まで追跡し、最終段階での最終処分量を確認する作業が必要となります。こうして得られた値を基に、事業者自らが現状と目標値の最終処分率を比較し、評価しようとするものです。

### (2) 最終処分総量

各事業者から排出された廃棄物ごとに、自社処理状況及び委託処理状況を確認し、排出されたすべての廃棄物の最終処分量を把握するには、委託処理業者に処理後の量を確認することになります。なお、委託処理業者に確認しても不明な場合は、次に示す処分率を参考に、処理後の量を把握します。

[例] 各廃棄物を処理した場合の処分率の目安

○ 汚泥を処理業者がそのまま埋立する場合	処分率＝	100%
○ 有機性汚泥を処理業者が焼却処理する場合	処分率＝	5～10%
○ 廃溶剤を処理業者が蒸留再生する場合	処分率＝	5～10%
○ 廃油を処理業者が加熱分解～ 焼却する場合	処分率＝	1 ～ 3%
○ 廃プラを処理業者が粉砕～ 熔融成型し、売却する場合	処分率＝	0%
○ ばいじんを処理業者がコンクリート固化し埋め立てする場合	処分率＝	120～140%

### 3 減量化の方法

産業廃棄物を減量化する方法としては、

- ① 産業廃棄物の発生量を抑える。（発生抑制）
- ② 焼却や脱水等の処理を施す。（中間処理）
- ③ 他の用途に有効利用したり、資源として再利用する。（再生利用）

の3つの方法が考えられます。

- (1) 現状の分析と評価
- (2) 減量化の対象とする産業廃棄物の選定
- (3) 減量化手法の検討
- (4) 減量化対策実施コストの評価
- (5) 減量化対策実施体制の整備
- (6) 減量化対策の実施・成果の検討

#### (1) 現状の分析と評価

##### ① マテリアルバランスの作成

対象となる工程について、工程へのインプットと工程からのアウトプットを全て把握し、その物質収支を算出します。このためには、排水等の発生量を実測して求めたり、計算により推測することが必要になります。

##### ② 発生量原単位の計算

産業廃棄物の発生量を単に量の増減としてとらえるのではなく、単位生産量に対する発生量として把握します。また、この原単位の経年変化を求めたり、自社内他工場との比較等を行うことにより、現状の評価を行います。

##### ③ 発生率の計算

主たる原材料の単位投入当たりの産業廃棄物の発生率を求めることにより、その工程の歩留まりを把握することになります。また発生率についても、発生量原単位と同様にその評価を行います。

##### ④ 排出量原単位の計算

単位生産量当たりの排出量を求め、発生量原単位と同様にその評価を行います。なお、ここにいる「排出量」とは、産業廃棄物が発生してから自社内で中間処理や再生利用を行うことにより減量化された後、自社で埋立処分され又は社外に搬出されている量をいいます。

##### ⑤ 減量化率の計算

次の式により、減量化率を求め、発生量原単位と同じようにしてその評価を行います。

$$\text{減量化率 (\%)} = \frac{(\text{産業廃棄物の発生量} - \text{産業廃棄物の排出量})}{\text{産業廃棄物の発生量}} \times 100$$

この指標は、産業廃棄物が発生してから自社で埋立処分され又は社外に搬出されるまでに、どの程度減量化されたかの評価を行うために求めるものです。

##### ⑥ 最終処分量の把握

事業場において発生した全ての産業廃棄物が、最終的にどれくらいの量までに減量化され処

分されるかを把握するものです。(3)②で、業場全体の状況を把握し、「最終処分率」を算出し、「最終処分率」を監査することにより、事業場全体の産業廃棄物対策を評価することになります。

## (2) 減量化の対象とする産業廃棄物の選定

- ①排出量
- ②処理に要するコスト
- ③減量化のしやすさ
- ④最終処分場の確保の見直し
- ⑤有害物質や重金属類の含有の度合い

## (3) 減量化手法の検討

現状の分析と評価に基づいて、減量化手法の具体的な検討を行うことになります。そのためには、各生産現場において減量化の手法を調査し、研究することが欠かせませんが、行政の関連部局や研究機関に相談したり、他工場における成功事例や各種文献を調査することなども必要です。

また、現状の分析と評価の結果をもとにして、減量化手法の検討を効果的に行います。例えば、発生原単位や発生率が比較的高いと思われる場合には、発生抑制による減量化の可能性について、検討します。また、減量化率が他と比較して低い場合には、自社で中間処理や再生利用を行うことにより、減量化の可能性を検討します。

- ①発生抑制方法の検討
- ②中間処理方法の検討
- ③再生利用方法の検討
  - ア 物質回収型
    - (ア) 単純回収型
    - (イ) 物質転換型
  - イ エネルギー回収型

### ①発生抑制方法の検討

産業廃棄物の多量発生の原因となっている因子をあらゆる角度から分析して、それらの中から支配的な因子を見出し、改善を検討する。

### ②中間処理方法の検討

脱水、乾燥、焼却等の中間処理より、少しでも効率の高い減量化を行うことができないかを検討する。そのために、中間処理する前後の産業廃棄物の量から中間処理施設による減量化率を求め、他の事例と比較してその評価を行います。

特に、汚泥については、わずかな含水率の低減でも相当大きな減量効果が期待できます。

なお、この場合、できるだけエネルギー消費の少ない脱水方法、余熱利用による汚泥の乾燥についても有効です。

また、焼却処理を行う場合は、焼却により発生する余熱を利用することも有効です。

### ③再生利用方法の検討

発生した産業廃棄物のそのまま、又は加工した後にある工程の原材料やエネルギー源として使用することにより、減量化を図ります。

#### ア 物質回収型

##### (ア) 単純回収型

減量となる廃棄物と製品との間に基本的な物性の転換が無い場合をいい、次のような例があります。

- ・金属スクラップから金属製品の製造
- ・廃潤滑油から再生潤滑油の製造
- ・廃溶剤から溶剤の回収
- ・廃プラスチック類からプラスチック製品の製造
- ・廃硫酸から硫酸の回収

##### (イ) 物質転換型

減量となる廃棄物と製品との間に基本的な物性の転換がある場合をいい、次のような例があります。

- ・鋳さいから路盤材の製造
- ・廃塩酸から塩化第二鉄の製造
- ・有機性汚泥から肥料の製造
- ・無機性汚泥から建築資材の製造
- ・廃プラスチック類の熱分解によるモノマー回収

#### イ エネルギー回収型

有機性廃棄物をエネルギーとして利用する場合をいい、次のような例があります。

- ・各種廃油から燃料油の製造
- ・木くずの燃料としての利用
- ・油泥から燃料の製造
- ・廃プラスチック類の熱分解による油の回収
- ・有機性廃棄物のメタン発酵によるガス回収

#### (4) 減量化対策実施コストの評価

減量化対策を実行するのに先立って、それに要するコストの計算とその評価がおこなわれなければなりません。そして、減量化手法として複数のものが考えられる場合は、コスト評価を通じて最も経済合理性にかなった手法を選択することが重要です。

検討すべきコストとしては、減量化対策に要する初期投資とその後の経常経費とがあり、また減量化のための投下資本の償却期間を見込んでおくことも重要です。コスト計算し、更に費用効果分析を行った結果、想定した減量化手法が合理的でないと判断された場合には、減量化の手法について再検討する必要があります。

また、「トータルコスト」の観点からコスト評価を行う必要性があり、減量化することによる効果の評価は、社会的利益をも考慮した総合的な見地からこれを行うことが重要です。下記のような金銭では図ることの困難な減量化による無形の有効性も考慮したコスト評価が必要です。

- ①最終処分場の寿命の延命
- ②環境に与える影響の軽減
- ③自然の保全への寄与
- ④製造工程の合理化が進むことによる製品の品質向上、人件費の低減等の副次的効果
- ⑤地域社会の中での企業イメージの向上

#### (5) 減量化対策実施体制の整備

- ①減量化推進委員会の制度
- ②社内監査制度
- ③チェックリスト制度
- ④提案制度
- ⑤発表会制度

減量化対策は、技術手段のみで解決できるものではありません。減量化の成功の秘訣は、減量化技術をサポートし、それを定着させるためのシステム作りにあると言えます。そのために、社内でどのような体制を作り上げて行くべきかが課題となります。

減量化運動に全社会的な課題として取り組み、直接生産現場に携わる個々の従業員の創意工夫を活かすことを可能にするため、それぞれの社会に適した社内体制を確立することが必要です。

既に現在、一部の企業で実施され、多くの成果を上げている減量化実施のための社内体制制度は次のとおりです。

##### ①減量化推進委員会の制度

社内との関係する部署より成る委員会を設置し、委員会が、減量化促進のための調整的機能を果たします。

##### ②社内監査制度

- ・減量化推進委員会の委員が、定期的に各製造工場の減量化対策実施状況を監査します。
- ・監査結果は、委員会での検討を経て各製造工場に伝達されます。

##### ③チェックリスト制度

- ・各製造ラインの責任者又は減量化推進委員会の委員が減量化対策実施状況をチェックするためのチェックリストを作り、各チェックポイントについて分析します。
- ・現状の数量的把握を行うため、各チェックポイントごとに点数を定め、その合計をもとに総合的な評価を行う「点数制」の方法もあります。

##### ④提案制度

- ・減量化推進方法に関して広く従業員の提案を募り、優秀なものについては表彰します。

##### ⑤発表会制度

- ・定期的に社内で発表会を開き、産業廃棄物の減量化に関する意見及び経験の発表の場とします。

## (6) 減量化対策の実施・成果の検討

減量化対策の実施にあたっては、それが確実であるものとするため、長期的な展望のもとに減量化の実施計画が作成されていることが望まれます。そのため、減量化の年次別努力目標、減量化推進のための社内制度、具体的な減量化手法の概要、資金調達計画等減量化に係る基本的な事項を盛り込んだ中・長期的減量計画を作成することにします。また、減量化対策は、ここで述べた手順により完結するというものでなく、常に成果の検討と計画の見直しを行うことが大切です。

