

# 温室効果ガス削減支援ツールについて

## 1. はじめに

地球環境問題は年々深刻化しており、特に、地球温暖化対策の推進が喫緊の課題となっている中、全国産業廃棄物連合会では、地球温暖化問題をはじめとする地球環境保全への取り組みをまとめた「全国産業廃棄物連合会 環境自主行動計画（以下、環境自主行動計画と略記）」を平成19年度に策定し、その後、「全国産業廃棄物連合会 低炭素社会実行計画」を平成26年度に策定しました。

このような状況の中で、全国産業廃棄物連合会の協会会員企業（中間処理業、最終処分業、収集運搬業）が、自らの温室効果ガス排出量を容易に把握でき、また対策効果を「見える化」することで、地球温暖化対策の積極的な導入や環境自主行動計画に応じた取組を促進する事を目的として、「温室効果ガス削減支援ツール」（以下、支援ツールと略記）を作成致しました。

## 2. 温室効果ガス削減支援ツールの概要

### （1）対象

全国産業廃棄物連合会の協会会員企業（中間処理業、最終処分業、収集運搬業）を主な対象としておりますが、その他の産業廃棄物処理企業におかれましても、ご活用頂けます。

### （2）主な機能

このツールは、「①温室効果ガス排出量の算定機能」及び「②温室効果ガス削減効果の試算機能」の2つに分けられます。

#### ①温室効果ガス排出量の算定機能

- ・ 帳票出力機能（算定結果や算定公表制度報告様式の出力を行う）
- ・ グラフ化機能（算定結果を図や表で表示する）
- ・ データ管理機能（毎年の排出量や削減量などのデータの経年的な蓄積を行う）

#### ②温室効果ガス削減効果の試算機能

## 3. 算定機能

### （1）算定対象となる温室効果ガス排出源

温室効果ガスの算定対象は、我が国で用いている「温室効果ガス排出・吸収目録（以下、インベントリと略記）」から選定をしています。主な活動内容や活動量は以下の通りです。

対象	排出活動	活動内容	活動量	算定対象(※1)
中間処理業	焼却	廃プラスチック類及び廃油の焼却	種類別の産業廃棄物焼却量(t)	CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O
		動植物性残渣、紙くず、木くず、繊維くず、汚泥、動植物性固形不要物、家畜の死体の焼却		CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O(※2)
	コンポスト	コンポスト化		

最終処分業	最終処分	生分解性産業廃棄物 (動植物性残渣、紙くず、 木くず、繊維くず、有機 性汚泥、動植物性固形 不要物、家畜の死体)の 最終処分	種類別の 産業廃棄物 最終処分量(t)	CH <sub>4</sub>
収集運搬業	燃焼	産業廃棄物収集運搬車 両における燃料(軽油、 ガソリン、LPG等)の使用	種類別の収集運搬用 燃料使用量(kl)	CO <sub>2</sub> (※3)
産廃処理施設・事務所・ 構内重機等	電気・燃料使用	産業廃棄物処理施設及 び事務所や構内重機に おける電気・燃料(軽油、 重油等)・助燃剤(RPF 等)などの使用	使用量(t, kWh, kl等)	

※1: 「CO<sub>2</sub>」は二酸化炭素、「CH<sub>4</sub>」はメタン、「N<sub>2</sub>O」は一酸化二窒素の事です。

※2: 木材、生ゴミ、紙、動物の死骸・糞尿など、化石資源を除いた再生可能な生物由来の有機エネルギーや資源のことを「バイオマス」といいます。バイオマスの燃焼などにより放出されるCO<sub>2</sub>は、生物の成長過程で光合成などにより大気中から吸収したCO<sub>2</sub>であることから、ライフサイクルの中では大気中のCO<sub>2</sub>を増加させないと考えられており、この特性を称して「カーボンニュートラル」と言われています。

※3: CO<sub>2</sub>排出以外にCH<sub>4</sub>及びN<sub>2</sub>Oの排出もありますが、CO<sub>2</sub>排出と比べて微量であることから、算定対象には含めておりません。

## (2) 温室効果ガス排出量の算定方法

温室効果ガスの算定方法は、インベントリの考え方を中心に算定しています。算定式は以下の通りです。なお、「地球温暖化対策の推進に関する法律(以下、温対法と略記)」に基づく算定・報告・公表制度とは、「最終処分に伴う排出(CH<sub>4</sub>)」の算定方法等が一部異なっていますが(注1)、同制度に基づく算定方法での再計算や報告様式への出力にも対応しております。

**温室効果ガス排出量(tCO<sub>2</sub>) =**

**各排出源の合計排出量(tCO<sub>2</sub>)【※1】 - 廃棄物発電・熱利用量に相当する排出量(tCO<sub>2</sub>)【※2】**

【※1】各排出源の合計排出量(tCO<sub>2</sub>) = 活動量 × 排出係数 × GWP(地球温暖化係数)

【※2】廃棄物発電・熱利用量に相当する排出量(tCO<sub>2</sub>) =

発電量(kWh) × 電力排出係数(tCO<sub>2</sub>/kWh) + 熱利用量(MJ) × 熱排出係数(tCO<sub>2</sub>/MJ)

(留意事項)

- ・ 活動量とは、産業廃棄物焼却量や最終処分量、電気・燃料使用量等の事を指します。
- ・ 排出係数はインベントリで用いられる値です。なお、一部の排出源ではインベントリで排出係数が設定されていないため(電気の使用に伴う排出係数等)、温対法に基づく算定・報告・公表制度で設定される排出係数を補足的に使用しています。
- ・ GWPとは、地球温暖化係数といいCO<sub>2</sub>を1として比較した場合、温室効果がどの程度あるかを示すものです。地球温暖化係数は温対法で定められており、CH<sub>4</sub>では21、N<sub>2</sub>Oでは310です。

- ・ 環境自主行動計画では、廃棄物発電、熱利用量に相当する排出量は間接的な削減効果として含めて考えるため差し引いていますが、温対法に基づく算定・報告・公表制度では、廃棄物発電・熱利用量に相当するCO<sub>2</sub>排出量を控除しないとしております。

注1：温対法に基づく算定・報告・公表制度では、インベントリと同様に埋立廃棄物の経年的な生物分解を考慮した算定方法を用いていますが、環境自主行動計画及び支援ツールでは、埋立廃棄物から将来的に排出されるCH<sub>4</sub>排出量を、最終処分を行った年度に一括して計上する算定方法を用いて、CH<sub>4</sub>排出量を算定しています。

#### 4. 削減効果・試算機能

削減効果の項目と対象は、以下のように想定しており、削減効果の考え方は、各対策項目の対策前と対策後を比較し、削減されると期待できる温室効果ガス排出量を削減効果としています。

なお、個別の対策による削減量を推計することを基本としておりますが、「廃棄物発電設備の導入」「バイオマス燃料の使用」等については、結果としての発電量や燃料使用量等をもとに推計しております。

これらの削減対策に取り組まれる際には、それぞれの削減対策の考え方にご留意頂ければと思います。

##### 対策項目及び削減効果の対象前提 一覧

対策項目	削減効果の対象前提
選別率の向上	単純焼却を回避した産業廃棄物量
産業廃棄物を原料とした燃料・製品製造（RPF等）	単純焼却を回避した産業廃棄物量
廃棄物発電設備の導入	産業廃棄物焼却施設で廃熱を回収し、発電された発電量
廃棄物発電設備の発電効率の向上	廃棄物発電設備の発電効率の向上により、増加した発電量
廃棄物熱利用設備の導入	産業廃棄物焼却施設で廃熱を回収し、熱利用された熱利用量
下水汚泥焼却炉における燃焼の高度化	下水汚泥焼却炉における燃焼温度の高度化（850℃以上）
準好気性埋立構造の採用	最終処分場での準好気性埋立構造の採用
最終処分場発生ガスの回収・焼却	最終処分場で回収された発生ガスの焼却量
適正な最終処分場管理	適正な最終処分場管理の実施
生分解性廃棄物の埋立量削減	最終処分された木くず等の産業廃棄物量
最終処分場周辺地及び処分場跡地の緑化	最終処分場周辺及び処分場跡地での緑化活動

収集運搬時の燃料使用量削減	収集運搬時に削減されたガソリン使用量等
バイオマス燃料の使用	バイオマス燃料の使用により、代替された軽油や重油使用量等
省エネ行動の実践、省エネ機器への買い替え	削減された電気及び燃料使用量等

### (1) 各対策項目の考え方

各対策項目及び削減効果の考え方の詳細は、以下のように想定しています。

#### ○選別率の向上

- ・ 選別率の向上により、単純焼却を回避した産業廃棄物の焼却に伴う温室効果ガス排出量を削減効果とみなします。

#### ○産業廃棄物を原料とした燃料・製品製造

- ・ 産業廃棄物を原料とした燃料・製品（RPF、廃プラスチック類、廃タイヤチップ、廃油精製・再生、バイオ燃料、木くずチップなど）を製造して有効利用することにより、単純焼却を回避した産業廃棄物の焼却に伴う温室効果ガス排出量を削減効果とみなします。
- ・ 産業廃棄物を原料とした燃料・製品の利用に伴い発生する温室効果ガスは、算定対象に含めません。

#### ○廃棄物発電設備の導入

- ・ 産業廃棄物焼却施設における廃熱を回収して発電利用することにより、その発電量に相当する温室効果ガス排出量を削減効果とみなします。
- ・ 支援ツールに入力された活動量が発電に利用された活動量と一致しているとは限らない為、発電量から温室効果ガス削減量を逆算しております。ただし、発電に利用された活動量は、支援ツールに入力されているものとし、カウントする事としております。
- ・ 発電した電力を自社施設で使用しても、売電しても、その利用量に相当する温室効果ガス排出量を削減効果とみなします。

#### ○廃棄物発電設備の発電効率の向上

- ・ 廃棄物発電設備の発電効率の向上により、その発電量の増加分に相当する温室効果ガス排出量を削減効果とみなします。
- ・ 発電量の増加分を自社施設で使用しても、売電しても、その利用量に相当する温室効果ガス排出量を削減効果とみなします。

#### ○廃棄物熱利用設備の導入

- ・ 産業廃棄物焼却施設における廃熱を回収して熱利用することにより、その熱利用量に相当する温室効果ガス排出量を削減効果とみなします。
- ・ 支援ツールに入力された活動量が熱利用に利用された活動量と一致しているとは限らない為、熱利用量から温室効果ガス削減量を逆算しております。ただし、熱利用に利用された活動量は、支援ツールに入力されているものとし、カウントする事としております。
- ・ 回収した熱利用量を自社施設で使用しても、売却しても、その利用量に相当する温室効果ガス排出量を削減効果とみなします。

### ○下水汚泥焼却炉における燃焼の高度化

- ・ 下水汚泥焼却炉における燃焼温度を高度化（850℃以上）することにより、削減される温室効果ガス排出量（N<sub>2</sub>O）を削減効果とみなします。

### ○準好気性埋立構造の採用

- ・ 最終処分場で準好気性埋立構造を採用することにより、嫌気性埋立構造を採用した場合と比べて削減される温室効果ガス排出量（CH<sub>4</sub>）を削減効果とみなします。
- ・ 嫌気性埋立の CH<sub>4</sub> 排出係数から準好気性埋立の CH<sub>4</sub> 排出係数を差し引いた CH<sub>4</sub> 排出係数を適用し、その削減効果を評価しています。

### ○最終処分場発生ガスの回収・焼却

- ・ 最終処分場で発生ガスの回収・焼却を行うことにより、回収・焼却されたガス中の温室効果ガス排出量（CH<sub>4</sub>）を削減効果とみなします。

### ○適正な最終処分場管理

- ・ 適正な最終処分場管理（法令等に基づく適正な覆土施工 / 浸出水集排水管の水位管理・維持管理 / 計画的なガス抜き管の延伸工事、目詰・損傷に留意した埋立管理）を行うことにより、削減される温室効果ガス排出量（CH<sub>4</sub>）を削減効果とみなします。
- ・ 「準好気性埋立構造の採用」と同様に、嫌気性埋立の排出係数から準好気性埋立の排出係数を差し引いた CH<sub>4</sub> 排出係数を適用し、その削減効果を評価しています。
- ・ 「法令等に基づく適正な覆土施工」について、我が国のインベントリでは酸化係数を「0.1」と扱っていることから、本試算でも酸化係数を「0.1」としております。

### ○生分解性廃棄物の埋立量削減

- ・ 最終処分される生分解性廃棄物量を削減することにより、削減される温室効果ガス排出量（CH<sub>4</sub>）を削減効果とみなします。
- ・ 生分解性廃棄物の最終処分量を削減する方法は、「選別率の向上」「産業廃棄物を原料とした燃料・製品製造」「バイオマス燃料の使用」等と同じです。

### ○最終処分場周辺地及び処分場跡地の緑化

- ・ 最終処分場周辺及び処分場跡地の緑化活動により、植林された樹木による二酸化炭素の吸収分に相当する温室効果ガス排出量を削減効果とみなします。

### ○収集運搬時の燃料使用量削減（アイドリングストップ、エコドライブ関連機器の導入、低公害型車両の導入等）

- ・ 収集運搬時の燃料使用量削減の取組みにより、削減された燃料使用量に相当する温室効果ガス排出量を削減効果とみなします。

### ○バイオマス燃料の使用

- ・ バイオマス燃料の使用量を入力し、これにより代替された化石燃料の使用量に相当する温室効果ガス排出量を削減効果とみなします。

#### ○省エネルギー行動の実践、省エネルギー機器への買い替え

- ・ 対策前後のエネルギー使用量を入力し、省エネルギー行動の実践、省エネルギー機器への買い替え等により、削減された電気及び燃料使用量等に相当する温室効果ガス排出量を削減効果とみなします。