

# 飯豊町 温室効果ガス排出量

## 算出方法のわかりやすい解説

各項目の排出量をどのように算出しているかを解説します

# 計算対象の項目一覧

## 森林吸収

森林成長によるCO<sub>2</sub>吸収量

## GHG排出量合計

各部門の排出量を合算した総計

 製造業

 建設業・鉱業

 農林水産業（エネルギー）

 畑

 水田

 家畜

 業務その他

 家庭

 旅客

 貨物

 鉄道

 一般廃棄物

※ 次ページ以降で各項目の計算方法を説明します

# 計算手法の全体像

部門	計算手法	按分指標 / データ / アンケート活用
森林吸収	実データ（環境省マニュアル）	森林簿の成長量・樹種
製造業	按分（製造品出荷額）	自治体カルテ+都道府県エネルギー統計
建設業・鉱業	按分（従業者数）	自治体カルテ+都道府県エネルギー統計
農林水産業（エネ）	按分（従業者数）	自治体カルテ+都道府県エネルギー統計
水田・畑・家畜	実データ（環境省マニュアル）	役場の面積・頭数データ
業務その他	按分（従業者数）	事業者アンケート（実測値）
家庭	按分（世帯数）	一般家庭アンケート（実測値）
旅客・貨物	按分（自動車台数）	家庭・事業者アンケート（実測値）
鉄道	按分（人口）	自治体カルテ+全国エネルギー統計
一般廃棄物	実データ（環境省マニュアル）	役場の廃棄物量・処理方式データ



# 森林成長によるCO<sub>2</sub>吸収量の計算方法

①

## 対象を絞る

「森林経営計画」の対象となっている民有林のみを計算対象とします。（管理が行き届いている林に絞ることで精度を高めます）

②

## 成長量データを使う

飯豊町役場の「森林簿」から、樹木ごとの成長量（年間にどれだけ木が育ったか）のデータを取得します。

③

## 係数を掛ける

成長量 × 環境省マニュアルの係数（樹種別の炭素含有量など） = CO<sub>2</sub>吸収量（t-CO<sub>2</sub>）として計算します。

# 計算の基本的な考え方：3つのアプローチ

## アプローチ A：按分計算

### 仕組み

山形県全体の排出量データ（国の統計）を使い、飯豊町の比率（人口・従業者数・出荷額など）で按分（割り算）して算出します。

$$\text{飯豊町の排出量} = \text{県全体の排出量} \times (\text{飯豊町の指標} \div \text{県全体の指標}) \times \text{CO}_2\text{換算係数}$$

**対象部門：製造業、建設業・鉱業、農林水産業（エネルギー）、業務その他、家庭、旅客・貨物、鉄道**

## アプローチ B：実データ計算

### 仕組み

飯豊町役場が持つ実際のデータ（面積・頭数・廃棄物量など）を使い、環境省のマニュアルに定められた係数を掛けて算出します。

$$\text{飯豊町の排出量} = \text{活動量（面積・頭数等）} \times \text{排出係数（環境省マニュアル）}$$

**対象部門：森林吸収、水田・畑・家畜、廃棄物**

## アプローチ C：アンケート実測

### 仕組み

飯豊町の住民・事業者にアンケートを実施し、実際のエネルギー使用量を収集。回答の平均値から町全体の排出量を推計します。

$$\text{飯豊町の排出量} = \text{アンケート平均使用量} \times \text{飯豊町の件数（世帯数・人数等）} \times \text{排出係数}$$

**対象部門：業務その他、家庭、旅客、貨物**

# 製造業、建設業・鉱業、農林水産業（エネルギー）の計算方法（按分）

【共通の計算式】 県全体の炭素排出量（国の統計）×（飯豊町の指標 ÷ 山形県全体の指標）× 3.667（炭素→CO<sub>2</sub>換算）

## 製造業

按分指標：製造品出荷額

データ出所：自治体カルテ

製造品出荷額の変動により数値が変化

## 建設業・鉱業

按分指標：従業者数

データ出所：自治体カルテ

町内での排出量が比較的少ない部門

## 農林水産業 （エネルギー）

按分指標：従業者数

データ出所：自治体カルテ

農業機械の燃料利用。ビニールハウス等の詳細把握が困難なため按分採用


自治体カルテとは・・・環境省が作成している資料で、「私たちのまちが今どんな状態にあるか」を人口・財政・くらしのデータでわかりやすくまとめた資料です。CO<sub>2</sub>排出量など環境面の現状も含め、まちの課題を住民や行政が共有し、一緒に考えるためのツールです。

# 畑・水田・家畜の計算方法（実データ計算）

## 畑からの CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出

畑では農作物の残渣や施肥によって亜酸化窒素（N<sub>2</sub>O）等が発生します。


作物ごとの畑の面積 × 環境省マニュアルの係数で算出。

 使用データ  
作物ごとの畑の面積（役場データ）  
排出係数（環境省マニュアル）

## 水田からの CH<sub>4</sub> 排出

水田では水中の有機物が分解される際にメタン（CH<sub>4</sub>）が発生します。

飯豊町役場の水田面積データ × 環境省の排出係数（中干しの有無も考慮）で算出。

 使用データ  
水田の面積（役場データ）  
中干の有無（環境省標準値）

## 家畜からの CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出

牛などの家畜は消化発酵やフン尿処理でメタン・亜酸化窒素を排出します。

家畜の頭数・種類 × 発酵の種類・処理方法別係数（環境省）で算出。

 使用データ  
家畜頭数と種類（役場データ）  
発酵の種類、排泄物処理方法（環境省）

# 🏢 業務その他部門・家庭部門の計算方法（アンケートを活用した計算）

## 業務その他部門（事業者）

事業所・店舗等で使う電気・ガス・燃料から排出されるCO<sub>2</sub>を、事業者アンケートの実測値をもとに計算します。

### 📄 計算の流れ

#### ① アンケートで実測

電気・ガス・灯油・軽油・重油の月別使用量を各事業者から収集

#### ② 1人あたり平均を算出

回答データを業種別に集計し、従業者1人あたりの年間平均使用量を計算

#### ③ 町全体の排出量を計算

平均使用量 × 飯豊町の従業者数（または出荷額） × 排出係数

**活用先：業務その他（事務所等）のCO<sub>2</sub>排出量**

例：サービス業CO<sub>2</sub> = 事業者平均使用量 × 飯豊町従業者数 × 排出係数

## 家庭部門（一般家庭）

一般家庭の電気・ガス・灯油・自動車燃料から排出されるCO<sub>2</sub>を、家庭アンケートの実測値をもとに計算します。

### 📄 計算の流れ

#### ① アンケートで実測

電気・ガス・灯油の月別使用量、自家用車の燃料使用量を各家庭から収集

#### ② 1世帯あたり平均を算出

回答データを集計し、1世帯あたりの年間平均使用量を計算

#### ③ 町全体の排出量を計算

平均使用量 × 飯豊町の世帯数（または自動車台数） × 排出係数

**活用先：家庭部門・旅客自動車のCO<sub>2</sub>排出量**

例：家庭CO<sub>2</sub> = 1世帯平均使用量 × 飯豊町世帯数 × 排出係数



## 運輸部門の計算方法（按分）

なぜ按分？ 飯豊町のガソリンスタンドのデータを使っても「町外の人が給油した分」も含まれてしまうため、自動車台数を使った按分の方が精度が高いと判断されています。

### 旅客

**按分指標：**自動車保有台数（乗用・乗合）  
**国データ：**全国旅客自動車の炭素排出量（総合エネルギー統計）

全国保有台数 → 飯豊町保有台数で按分

### 貨物

**按分指標：**自動車保有台数（貨物・特殊用途）  
**国データ：**全国貨物自動車の炭素排出量（総合エネルギー統計）

全国保有台数 → 飯豊町保有台数で按分

### 鉄道

**按分指標：**人口（自治体カルテ）  
**国データ：**全国の鉄道炭素排出量（総合エネルギー統計）  
**※2022年度以降鉄道は動いていないため算定せず**

全国人口 → 飯豊町人口で按分  
※影響が小さいため按分で十分と判断



# 一般廃棄物の計算方法（実データ計算）

## ① ごみ焼却時のCO<sub>2</sub>・N<sub>2</sub>O排出

プラスチックや合成繊維など「化石燃料由来のごみ」を焼却する際にCO<sub>2</sub>が排出されます。

ごみの種類別の量（役場データ）× 環境省マニュアルの係数で算出します。

📄 使用データ  
化石燃料由来ごみの量（役場データ）  
排出係数（環境省マニュアル）

## ② 生活排水処理時のCH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O排出

下水処理や浄化槽の処理過程で、メタン（CH<sub>4</sub>）や亜酸化窒素（N<sub>2</sub>O）が発生します。

処理方式（下水・浄化槽・汲み取り等）別の人口数 × 環境省マニュアル係数で算出します。

📄 使用データ  
処理方式別の利用人口（役場データ）  
排出係数（環境省マニュアル）

※ 生ごみなど「植物由来のごみ」の焼却CO<sub>2</sub>は、もともと大気中のCO<sub>2</sub>だったため計上しません（カーボンニュートラル）。