

## 東北ブロック地域の温室効果ガス排出量の算定方法

算定方法の検討にあたっては、以下の資料に記載されている方法を参考とした。統計資料等をもとに算定可能な方法の中から、国、県、市町村レベルの既存の算定方法と大幅な差異が生じない方法を採用するように配慮した。

- ・『地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（第1版）』  
(平成21年6月・環境省)  
(以下、「マニュアル」という。)
- ・『地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（第1版）簡易版』  
(平成21年6月・環境省)  
(以下、「マニュアル簡易版」という。)
- ・『地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン（第3版）』  
(平成19年3月・環境省)  
(以下、「ガイドライン（第3版）」といふ。)
- ・『地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン』  
(平成15年6月・環境省)  
(以下、「ガイドライン（第2版）」といふ。)
- ・『温室効果ガス排出量算定に関する検討結果』  
(平成18年8月、平成21年3月、平成22年3月・環境省 温室効果ガス排出量算定方法検討会)
- ・温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度『温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル』  
(平成22年9月・環境省 経済産業省)
- ・『日本国温室効果ガスインベントリ報告書』  
(平成22年4月・温室効果ガスインベントリオフィス)

検討の結果、本算定に採用した方法を、温室効果ガス種、排出部門毎に以下に示す。

(注) 以下に示す方法は、東北ブロック地域からの排出量を算定する方法として最も適していると判断されたものを採用している。域内の自治体等関係機関が、それぞれ採用する算定方法に影響を与えるものではないことに留意のこと。

## 1. エネルギー起源 CO<sub>2</sub>

### ①エネルギー転換部門

域内に立地する電気事業、ガス事業、熱供給事業からの排出を算定対象とした。算定方法は、基本的に「ガイドライン（第2版）」の考え方（発生源所在法。自家消費分）によった。

| 部門    | 算定方法  | 使用した統計資料等   |
|-------|---|---|
| 電気事業  | 温室効果ガス排出量 =<br>燃料種類別消費量<br>×燃料種類別発熱量<br>×燃料種類別排出係数<br>×所内率                            | ・『電力需給の概要』<br>(資源エネルギー庁)<br>・事業者ヒアリング資料<br>・算定・報告・公表制度<br>データ |
| ガス事業  | 温室効果ガス排出量 =<br>燃料種類別消費量<br>×燃料種類別発熱量<br>×燃料種類別排出係数<br>(加熱用原料消費量、自家消費量<br>および受電分消費電力量) | ・『ガス事業統計年報』<br>(資源エネルギー庁)                                     |
| 熱供給事業 | (2007年度分のみ算定)   | ・算定・報告・公表制度<br>データ  |

### ②産業部門

域内に立地する製造業、建設業・鉱業、農林水産業からの排出を算定対象とした。  
都道府県別エネルギー消費統計（資源エネルギー庁）による県別温室効果ガス排出量を合計することで、東北ブロック地域排出量を算定した。

### ③民生業務部門

都道府県別エネルギー消費統計（資源エネルギー庁）による県別温室効果ガス排出量を合計することで、東北ブロック地域排出量を算定した。

### ④民生家庭部門

都道府県別エネルギー消費統計（資源エネルギー庁）による県別温室効果ガス排出量を合計することで、東北ブロック地域排出量を算定した。

## ⑤運輸部門

域内で運行されている自動車、鉄道、船舶、航空機からの排出を算定対象とした。

自動車については、自動車輸送統計調査による燃料種別消費量から積み上げ法で算定した。

鉄道、船舶、航空機については、「ガイドライン（第2版）」の考え方沿って、エネルギーバランス表による国排出量から按分法により算定した。

| 部門  | 算定方法  | 使用した統計資料等   |
|-----|---|---|
| 自動車 | 温室効果ガス排出量＝<br>燃料種類別消費量<br>×燃料種類別発熱量<br>×燃料種類別排出係数       | ・自動車輸送統計年報<br>地方運輸局別・業態別・<br>車種別燃料消費量               |
| 鉄道  | エネルギーバランス表（資源エネルギー庁）掲載の、全国の鉄道による二酸化炭素排出量を、旅客・貨物の輸送量で按分  | ・旅客地域流動調査<br>地域相互間旅客輸送人員<br>・貨物地域流動調査<br>地域相互間輸送トン数 |
| 船舶  | エネルギーバランス表（資源エネルギー庁）掲載の、全国の船舶による二酸化炭素排出量を、旅客・貨物の輸送量で按分  | ・旅客地域流動調査<br>地域相互間旅客輸送人員<br>・貨物地域流動調査<br>地域相互間輸送トン数 |
| 航空機 | エネルギーバランス表（資源エネルギー庁）掲載の、全国の航空機による二酸化炭素排出量を、旅客・貨物の輸送量で按分 | ・旅客地域流動調査<br>地域相互間旅客輸送人員<br>・貨物地域流動調査<br>府県相互間輸送トン数 |

加えて、家庭からの二酸化炭素排出量算定の参考とするため、上記算定の内数として、旅客自動車（自家用車）中の家計乗用車からの排出量を以下の方法にて算定した。

### [算定に使用するデータ]

都道府県別エネルギー消費統計 運輸－旅客－乗用車

### [算定方法]

県別温室効果ガス排出量を合計

## 2. 非エネルギー起源 CO<sub>2</sub>

域内の工業プロセス部門（セメント製造、その他）、廃棄物の原燃料使用、廃棄物処理から発生する二酸化炭素を算定対象とした。

| 部門                | 算定方法   | 使用した統計資料等  |
|-------------------|--|--|
| セメント製造            | 温室効果ガス排出量 =<br>セメントクリンカー生産量<br>× 排出係数  | ・事業者ヒアリング資料<br>・算定・報告・公表制度データ                                      |
| その他<br>工業プロセス     | (2007 年度分のみ算定)   | ・算定・報告・公表制度データ   |
| 廃棄物<br>の原燃<br>料使用 | (2007 年度分のみ算定)   | ・算定・報告・公表制度データ   |
| 廃棄物<br>処理         | 温室効果ガス排出量 =<br>廃棄物焼却量 × 排出係数<br><br>一般廃棄物<br>各自治体による焼却処理量。<br>産業廃棄物<br>各県で把握している域内の産業廃<br>棄物処理事業者による焼却処理<br>量。 | ・各県へのヒアリング資料<br>・各県の環境白書、廃棄物関連<br>報告書<br>・環境省「一般廃棄物処理事業実<br>態調査」結果 |

加えて、家庭からの二酸化炭素排出量算定の参考とするため、上記算定の内数として、廃棄物処理（一般廃棄物）中の生活系ごみからの排出量を以下の方法にて算定した。

### [算定に使用するデータ]

環境省「一般廃棄物処理事業実態調査」記載の「計画収集量」の生活系ごみ、事業系ごみの比率から、一般廃棄物焼却量のうち、家庭からの排出が占める割合を推計。

(注) 廃棄物処理についても、算定・報告・公表制度データによる把握が可能であるが、特に一般廃棄物処理において、小規模処理施設が把握対象外となっているため、上記積み上げ法による算定方法を採用した。

### 3. メタン

#### ①廃棄物部門

東北ブロック地域の自治体による一般廃棄物焼却、域内の産業廃棄物処理事業者による産業廃棄物焼却、最終処分場への廃棄物埋立、域内で行われている下水処理、し尿（浄化槽汚泥含む）処理、浄化槽等からの排出を算定対象とした。

| 部門                   | 算定方法  | 使用した統計資料等  |
|----------------------|---|--|
| 一般廃棄物<br>焼却          | $\text{温室効果ガス排出量} =$ $\text{廃棄物焼却量} \times \text{排出係数}$ <p>活動量<br/>各自治体による焼却処理量。</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・各県へのヒアリング資料</li> <li>・各県の環境白書、廃棄物関連報告書</li> <li>・環境省「一般廃棄物処理事業実態調査」結果</li> </ul> |
| 産業廃棄物<br>焼却          | $\text{温室効果ガス排出量} =$ $\text{廃棄物焼却量} \times \text{排出係数}$ <p>活動量<br/>各県で把握している域内の産業廃棄物処理事業者による焼却処理量。</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・各県へのヒアリング資料</li> <li>・各県の環境白書、廃棄物関連報告書</li> </ul>                                |
| 廃棄物埋立                | $\text{温室効果ガス排出量} =$ $\text{廃棄物埋立量} \times \text{排出係数}$ <p>活動量<br/>各県が把握している埋立量。</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・各県へのヒアリング資料</li> <li>・各県の環境白書、廃棄物関連報告書</li> </ul>                                |
| 下水処理<br>し尿処理<br>浄化槽等 | $\text{温室効果ガス排出量} =$ $\text{活動量} \times \text{排出係数}$ <p>活動量<br/>下水処理量<br/>し尿（浄化槽汚泥含む）処理量<br/>コミュニティプラント処理人口<br/>浄化槽（合併・単独）処理人口<br/>くみ取り便槽処理人口</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・各県へのヒアリング資料</li> <li>・各県の環境白書、廃棄物関連報告書</li> <li>・環境省「一般廃棄物処理事業実態調査」結果</li> </ul> |

## ②農業部門

域内の水田、家畜の飼養、家畜の排せつ物の管理および農業廃棄物の焼却からの排出を算定対象とした。

| 部門         | 算定方法  | 使用した統計資料等  |
|------------|---|--|
| 水田         | 温室効果ガス排出量＝<br>作付面積 × 排出係数   | ・農林水産省「作物統計」   |
| 家畜の飼養      | 温室効果ガス排出量＝<br>飼養頭数 × 排出係数   | ・農林水産省「畜産統計調査」   |
| 家畜の排せつ物の管理 | 温室効果ガス排出量＝<br>家畜の飼養頭羽数<br>× 排せつ物発生原単位<br>× 排せつ物中有機物割合<br>× 排出係数   | ・農林水産省「畜産統計調査」<br>・家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律の<br>「管理標準」                           |
| 農業廃棄物の焼却   | 温室効果ガス排出量＝<br>活動量 × 発生係数<br>× 焚却率 × 排出係数<br><br>活動量<br>水稻の生産に伴い発生する<br>「稻わら」「もみ殻」<br>麦の生産に伴い発生する<br>「麦わら」<br>の焼却を対象 | ・農林水産省「作物統計」<br>・NEDO（独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）「バイオマス賦存量・利用可能量の算定 GIS データベース」マニュアル |

## ③その他のメタン排出

2007年度分のみ算定した。

算定・報告・公表制度による排出量データから、廃棄物部門・農業部門以外に該当する排出量を抽出、集計した。

#### 4. 一酸化二窒素

##### ①廃棄物部門

東北ブロック地域の自治体による一般廃棄物焼却、域内の産業廃棄物処理事業者による産業廃棄物焼却、域内で行われている下水処理、し尿（浄化槽汚泥含む）処理、浄化槽等からの排出を算定対象とした。

| 部門                   | 算定方法   | 使用した統計資料等  |
|----------------------|--|--|
| 一般廃棄物<br>焼却          | 温室効果ガス排出量＝<br>廃棄物焼却量 × 排出係数<br><br>活動量<br>各自治体による焼却処理量。  | ・各県へのヒアリング資料<br>・各県の環境白書、廃棄物関連報告書<br>・環境省「一般廃棄物処理事業実態調査」結果 |
| 産業廃棄物<br>焼却          | 温室効果ガス排出量＝<br>廃棄物焼却量 × 排出係数<br><br>活動量<br>各県で把握している域内の産業廃棄物処理事業者による焼却処理量。  | ・各県へのヒアリング資料<br>・各県の環境白書、廃棄物関連報告書                          |
| 下水処理<br>し尿処理<br>浄化槽等 | 温室効果ガス排出量＝<br>活動量 × 排出係数<br><br>活動量<br>下水処理量<br>し尿（浄化槽汚泥含む）処理量<br>コミュニティプラント処理人口<br>浄化槽（合併・単独）処理人口<br>くみ取り便槽処理人口 | ・各県へのヒアリング資料<br>・各県の環境白書、廃棄物関連報告書<br>・環境省「一般廃棄物処理事業実態調査」結果 |

##### ②農業部門

域内の耕地における肥料の使用、家畜の排せつ物の管理および農業廃棄物の焼却からの排出を算定対象とした。

| 部門          | 算定方法                       | 使用した統計資料等    |
|-------------|----------------------------|--------------|
| 耕地における肥料の使用 | 温室効果ガス排出量＝<br>作付面積 × 排出係数。 | ・農林水産省「作物統計」 |

| 部門         | 算定方法  | 使用した統計資料等  |
|------------|---|--|
| 家畜の排せつ物の管理 | 温室効果ガス排出量 =<br>家畜の飼養頭羽数<br>× 排せつ物発生原単位<br>× 排せつ物中窒素量割合<br>× 排出係数  | ・ 農林水産省「畜産統計調査」<br>・ 家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律の「管理標準」                               |
| 農業廃棄物の焼却   | 温室効果ガス排出量 =<br>活動量 × 発生係数<br>× 焼却率 × 排出係数<br><br>水稻の生産に伴い発生する<br>「稻わら」「もみ殻」<br>麦の生産に伴い発生する<br>「麦わら」<br>の焼却を対象 | ・ 農林水産省「作物統計」<br>・ NEDO（独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）「バイオマス賦存量・利用可能量の算定 GIS データベース」マニュアル |

### ③その他の一酸化二窒素排出

2007 年度分のみ算定した。

算定・報告・公表制度による排出量データから、廃棄物部門・農業部門以外に該当する排出量を抽出、集計した。

## 5. HFC、PFC、SF6

国の排出量を関連指標で按分して求めた。国の排出量は、温室効果ガスインベントリオフィス公表の『日本の温室効果ガス排出量データ』掲載値を用いた。ただしこのうち、冷媒由来の HFC 排出については、様々な分野からの排出が含まれるため単一指標での按分が困難である。そこで、冷媒からの排出については『日本国温室効果ガスインベントリ報告書』「4.7.1 節 冷蔵庫及び空調機器」（温室効果ガスインベントリオフィス）記載のデータを用いて、家庭用冷蔵庫、業務用冷凍空調機器、自動販売機、家庭用エアコン、カーエアコンの 5 分野に分割した上で按分した。

2007 年度の算定においては、その排出源が大規模排出源中心であると考えられる以下の 3 部門

- 3 ガス製造時の漏洩・副生
- 半導体製造
- アルミニウム精錬・マグネシウム鋳造等

について、算定・報告・公表制度による排出量データを用いて算定した。