

## 第4章 温室効果ガス排出状況

### 1 温室効果ガス排出量の現状推計

#### (1) 現状推計の手法

C02 排出量推計は、環境省が策定した「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」（以下「マニュアル」という。）に基づき実施することとし、本計画においては下図（図 23、図 24）に示された手法を基に、本市の実態により近い最適な手法を選定し推計を行います。

図 23 統計の按分段階と実績値の活用有無による推計手法の分類

| 統計量の按分段階                               | 統計量の按分による推計   |  | 統計量の按分によらない推計   |
|--|---|--|---|
|  | 実績値が無くても可能な手法   | 実績値を活用する手法   |   |
| 1 段階按分<br>(部門の排出量やエネルギー使用量を按分)         | <b>カテゴリA:</b><br>全国や都道府県の炭素排出量を部門別活動量で按分する方法<br><b>【標準的手法】</b><br>都道府県別按分法<br>【産業部門、業務その他部門、家庭部門】<br>全国按分法<br>【運輸部門（自働車、鉄道、船舶）】   | <b>カテゴリC:</b><br>一部のエネルギー種（電力、ガス等）の使用量実績値を活用する方法<br>※実績が無いエネルギー種は都道府県のエネルギー種別炭素排出量を部門別活動量で按分する。<br>都道府県別按分法（実績値活用）<br>【産業部門、業務その他部門、家庭部門】  | <b>カテゴリE:</b><br>各部門・分野固有の推計手法<br>用途別エネルギー種別原単位活用法<br>【業務その他部門】               |
| 2 段階按分<br>(部門の排出量やエネルギー使用量を業種別や車種別で按分) | <b>カテゴリB:</b><br>全国や都道府県の炭素排出量を業種別や異なる出典のエネルギー種別で按分する方法<br>全国業種別按分法<br>【産業部門（製造業）】<br>都道府県別エネルギー種別按分法<br>【家庭部門】<br>エネルギー種別按分法①、②<br>【運輸部門（航空）】<br>都道府県別車種別按分法<br>【運輸部門（自動車）】<br>事業者別按分法<br>【運輸部門（鉄道）】 | <b>カテゴリD:</b><br>一部のエネルギー種（電力、ガス等）の使用量実績値や事業所排出量データを活用する方法<br>※実績が無いエネルギー種は業種別や異なる出典のエネルギー種別で按分する。<br>全国業種別按分法（実績値活用）<br>【産業部門（製造業）】<br>都道府県別エネルギー種別按分法（実績値活用）<br>【家庭部門】<br>事業所排出量積上法<br>【産業部門（製造業）、業務その他部門、エネルギー転換部門】 | 用途別エネルギー種別原単位活用法（実績値活用）<br>【業務その他部門】<br>道路交通センサス自動車起終点調査データ活用法<br>【運輸部門（自動車）】 |

図 24 マニュアルにおける部門・分野別の推計手法分類

| 部門・分野     |                         | 手引きでの現状推計手法分類                  |  |  |  |                       |
|-----------|-------------------------|--------------------------------|--|--|--|-----------------------|
|           |                         | 按分法（簡易型）                       | 按分法（標準型）                                     | 積上法（標準型）   | 積上法（詳細型）   |                       |
| 産業部門      | 製造業                     | 【カテゴリA】<br>都道府県別按分法<br>【標準的手法】 | 【カテゴリC】<br>都道府県別按分法<br>（実績値活用）               | 【カテゴリB】 全国業種別按分法<br>【カテゴリD】<br>全国業種別按分法（実績値活用）   | 【カテゴリD】<br>事業所排出量積上法   |                       |
|           | 建設業・<br>鉱業<br>農林<br>水産業 |                                |  |  |  |                       |
| 業務その他部門   |                         |                                |  |  | 【カテゴリE】 用途別エネルギー種別原単位活用法<br>【カテゴリE】<br>用途別エネルギー種別原単位活用法（実績値活用） | 【カテゴリD】<br>事業所排出量積上法  |
|           | 家庭部門                    |                                |  | 新設<br>【カテゴリC】 都道府県別按分法（実績値活用）<br>【カテゴリB】 都道府県別エネルギー種別按分法<br>【カテゴリD】 都道府県別エネルギー種別按分法（実績値活用） |  |                       |
| 運輸部門      | 自動車（貨物）                 | 【カテゴリA】<br>全国按分法<br>【標準的手法】    | 【カテゴリB】<br>都道府県別車種別按分法<br>【カテゴリB】<br>事業者別按分法 | 【カテゴリE】<br>道路交通センサス自動車起終点調査データ活用法  |  |                       |
|           | 自動車（旅客）                 |                                |  |  |  |                       |
|           | 鉄道                      |                                |  |  |  |                       |
|           | 船舶                      |                                |  |  |  |                       |
|           | 航空                      |                                |  |  |  | 【カテゴリB】 エネルギー種別按分法①、② |
| エネルギー転換部門 | 新設                      |                                | 【カテゴリD】 事業所排出量積上法                            |  |  |                       |

出典) 環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」

## （２）現状推計の基本条件

C02 排出量及び森林吸収量の現況推計に当たっては、岡山県地球温暖化対策実行計画（令和5年3月改定）と同様に、基準年度を2013年度、現況年度を2019年度とします。また、現況推計を行う部門・分野及び推計手法を表6に示します。

表5 現状推計の基準年度及び現況年度

|      |        |
|------|--------|
| 基準年度 | 2013年度 |
| 現況年度 | 2019年度 |

表6 部門・分野別の推計手法

| 起源                | 部門・分野     |          |           | 推計手法                        | 資料編参照頁 |
|-------------------|-----------|----------|-----------|-----------------------------|--------|
| エネルギー起源<br>CO2    | 産業<br>部門  | 製造業      |           | 全国按分法（実績値活用）                | 53     |
|                   |           | 建設業・鉱業   |           | 都道府県別按分法<br>（実績値活用）         | 55     |
|                   |           | 農林水産業    |           | 都道府県別按分法<br>（実績値活用）         | 57     |
|                   | 業務その他部門   |          |           | 都道府県別按分法<br>（実績値活用）         | 59     |
|                   | 家庭部門      |          |           | 都道府県別按分法<br>（実績値活用）         | 61     |
|                   | 運輸<br>部門  | 自動車（貨物）  |           | 道路交通センサス自動車<br>起点終点調査データ活用法 | 63     |
|                   |           | 自動車（旅客）  |           |                             |        |
| 鉄道                |           | 全国按分法    | 65        |                             |        |
| エネルギー起源<br>CO2 以外 | 廃棄物<br>分野 | 焼却<br>処分 | 一般<br>廃棄物 | 津山市廃棄物処理実績を<br>基に推計         | 57     |
| 森林吸収源             |           |          |           | 森林全体の炭素蓄積変化を<br>推計する手法      | 68     |

※各部門・分野における推計手法の詳細や採用理由については巻末の資料編を参照

### （３）現状推計結果

表 6 にて示した推計手法による温室効果ガス排出量の現況推計結果を表 7 に示します。基準年度と現況年度の正味排出量を比較すると約 7% の減少となっています。現況年度においては、産業部門のうち製造業からの排出が最も多く全体の約 32% を占めており、製造業からの排出が突出している特徴がみられます。次に排出が多い分野としては、業務その他部門となっており、約 17% となっています。次いで、運輸部門のうち自動車(貨物・旅客)からの排出が多く、貨物が約 17%、旅客は約 15% となっています。また、森林吸収量については、2013 年度と比較して森林備蓄量が減少したことに伴い、現況年度では 2 万 5 千 t-CO<sub>2</sub> 減少しています。

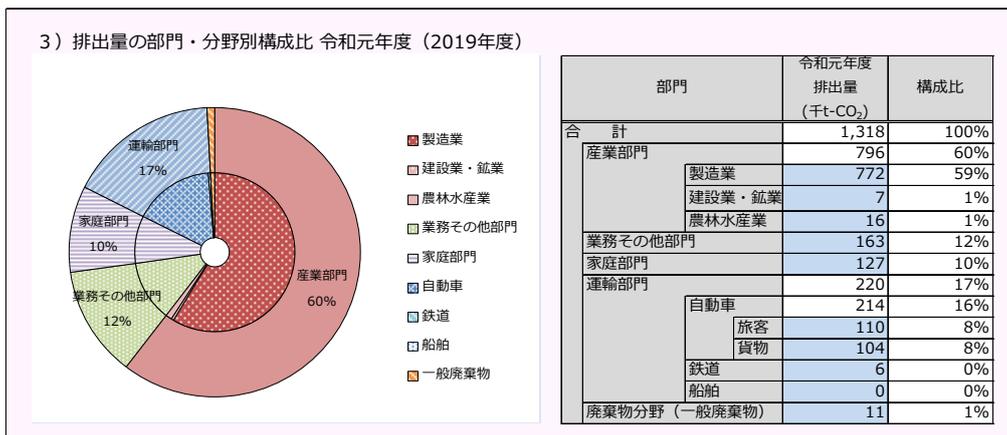
なお、環境省が公表している「自治体排出量カルテ」（図 25）に示す排出量と比較して差異があるのは、「自治体排出量カルテ」における排出量は全てカテゴリ A の案分法（簡易型）（図 24 参照）にて算定されているためです。

表 7 現状推計結果

| 部門・分野        |         | 排出量(千 t-CO <sub>2</sub> ) |            |
|--------------|---------|---------------------------|------------|
|              |         | 2013                      | 2019       |
| 産業部門         | 製造業     | 268                       | 281        |
|              | 建設業・鉱業  | 10                        | 7          |
|              | 農林水産業   | 14                        | 17         |
| 業務その他部門      |         | 189                       | 150        |
| 家庭部門         |         | 187                       | 123        |
| 運輸部門         | 自動車(貨物) | 120                       | 147        |
|              | 自動車(旅客) | 162                       | 132        |
|              | 鉄道      | 8                         | 6          |
| 廃棄物分野 一般廃棄物  |         | 9                         | 16         |
| <b>排出量</b>   |         | <b>968</b>                | <b>880</b> |
| 森林吸収量        |         | -                         | 25         |
| <b>正味排出量</b> |         | <b>968</b>                | <b>904</b> |

（※小数点以下の端数処理の影響により、一部合計と合わない箇所があります）

図 25 自治体排出量カルテにおける津山市の現状推計結果（参考）

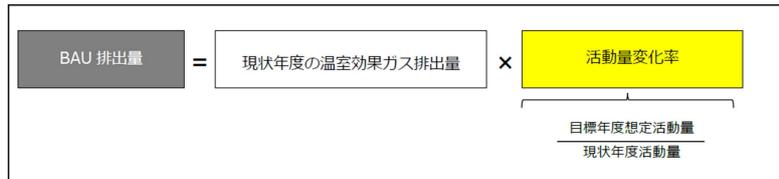


## 2 温室効果ガス排出量の将来推計

### （1）将来推計の概要

将来推計は、目標年度（2030年度、2050年度）における排出量を、BAU ケース（排出削減に向けた追加的な施策等の導入を行わない場合）と、脱炭素ケース（2050年カーボンニュートラルの実現に向けた追加的な施策を導入した場合）との2つのケースで推計し、2050年のゼロカーボン目標の蓋然性を評価します。BAU ケースにおいては、現況推計にて推計した現況年度の温室効果ガス排出量に活動量変化率を乗じることで推計します。（図 26）

図 26 BAU 排出量の推計式



出典）環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」

### （2）将来推計に用いる活動量の種類と将来予測値の設定方法

将来推計に用いる活動量を表 8 のとおり設定します。人口については、「第 2 期津山市まち・ひと・しごと創生総合戦略（R4.7 改訂版）」における将来展望人口を使用し、その他の活動量については、過去の実績からデータを抽出し、近似式により将来の活動量を予測する手法にて推計します。（※将来予測値の算定過程及び推計結果については資料編（P70）参照）

表 8 部門・分野別の活動量の種類と将来予測値の設定方法

| 部門・分野   |               | 活動量の種類     | 将来活動量の推計方法                                  |
|---------|---------------|------------|---|
| 産業部門    | 製造業           | 業種別製造品出荷額等 | 過去の実績から 2002～2020 年の平均値                     |
|         | 建設業・鉱業        | 従業者数       | 過去の実績から近似式で予測                               |
|         | 農林水産業         | 従業者数       | 過去の実績から近似式で予測                               |
| 業務その他部門 |               | 従業者数       | 過去の実績から近似式で予測                               |
| 家庭部門    |               | 世帯数        | 過去の実績から近似式で予測した 1 世帯当たり人数で、将来展望人口を除することで予測  |
| 運輸部門    | 自動車（貨物）       | 自動車保有台数    | 過去の実績から近似式で予測                               |
|         | 自動車（旅客）       | 自動車保有台数    | 1 世帯当たりの保有台数は現況維持と仮定し、家庭部門で算出した世帯数を乗じることで予測 |
|         | 鉄道            | 人口         | 「第 2 期津山市まち・ひと・しごと創生総合戦略」における将来展望人口を使用      |
| 廃棄物分野   | 焼却処分<br>一般廃棄物 | 一般廃棄物処理量   | 過去の実績から 2002～2020 年の平均値                     |
| 森林吸収源   |               | 森林吸収量      | 過去の実績から近似式で予測                               |

### （３）BAU ケースにおける将来推計結果

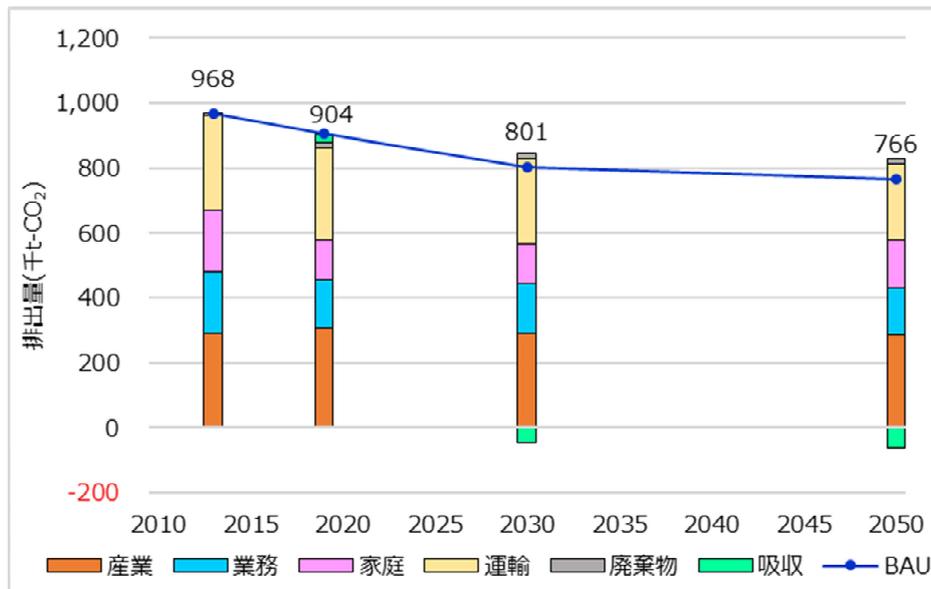
将来予測値を基に、今後の対策を見込まない BAU ケースにおける将来推計結果を表 9 に示します。

表 9 BAU ケースにおける将来推計結果

| 部門・分野        |         | 排出量(千 t-CO <sub>2</sub> ) |            |            |            |
|--------------|---------|---------------------------|------------|------------|------------|
|              |         | 2013                      | 2019       | 2030       | 2050       |
| 産業部門         | 製造業     | 268                       | 281        | 279        | 279        |
|              | 建設業・鉱業  | 10                        | 7          | 5          | 3          |
|              | 農林水産業   | 14                        | 17         | 8          | 4          |
| 業務その他部門      |         | 189                       | 150        | 151        | 144        |
| 家庭部門         |         | 187                       | 123        | 124        | 150        |
| 運輸部門         | 自動車(貨物) | 120                       | 147        | 126        | 96         |
|              | 自動車(旅客) | 162                       | 132        | 132        | 132        |
|              | 鉄道      | 8                         | 6          | 6          | 5          |
| 廃棄物分野 一般廃棄物  |         | 9                         | 16         | 15         | 15         |
| <b>排出量</b>   |         | <b>968</b>                | <b>880</b> | <b>846</b> | <b>830</b> |
| 森林吸収量        |         | -                         | 25         | ▲45        | ▲64        |
| <b>正味排出量</b> |         | <b>968</b>                | <b>904</b> | <b>801</b> | <b>766</b> |
| 基準年からの削減量    |         |                           | 167        | 202        |            |
| 基準年からの削減率    |         |                           | 17%        | 21%        |            |

(※小数点以下の端数処理の影響により、一部合計と合わない箇所があります)

図 27 BAU ケースにおける排出量の推移



#### （４）脱炭素ケースにおける将来推計結果

2050年カーボンニュートラルの達成に向けて追加的な施策を導入し、2030年度目標（2013年度比46%減）と2050年度目標（2013年度比100%減）を達成した脱炭素ケースにおける将来推計結果を表10に示します。

脱炭素ケースにおける推計値は、国の掲げる目標に準じた野心的な数値としており、本市が2050年カーボンニュートラルを達成するためには、最も排出量が多い産業部門の製造業におけるCO<sub>2</sub>排出量を1万7千t-CO<sub>2</sub>まで削減する必要があります。同様に、業務その他部門では1万2千t-CO<sub>2</sub>、家庭部門では1万3千t-CO<sub>2</sub>まで削減する必要があります。

これらの目標を達成するためには、全ての部門・分野において、太陽光発電設備などの再エネ導入はもとより、蓄電池や電気自動車（EV）を活用した再エネで発電した電気の効率的な運用や省エネの徹底、さらに、電化が困難な分野を中心に化石燃料からバイオ燃料や水素などの新エネルギーへの置換えについても積極的に進めていくことが重要となります。

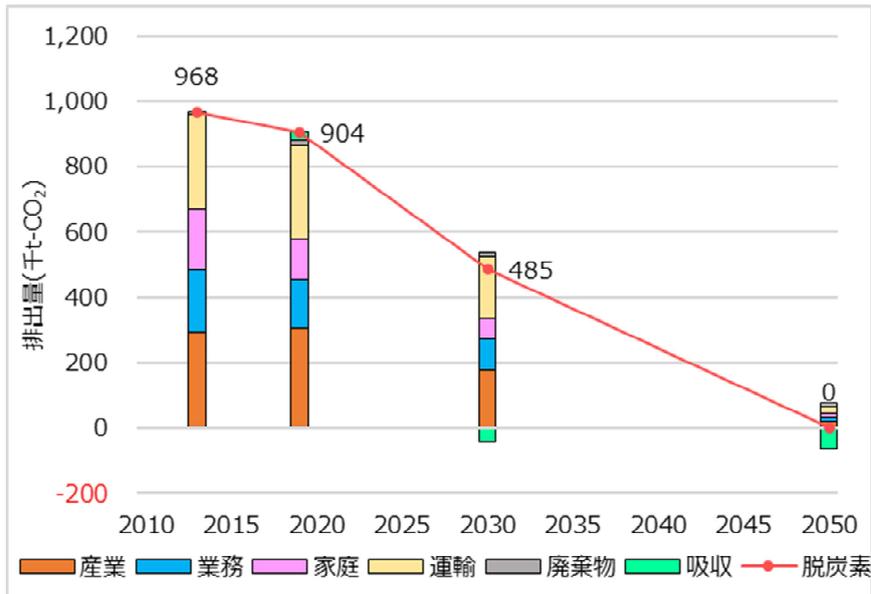
表10 脱炭素ケースにおける将来推計結果

| 部門・分野        |         | 排出量(千t-CO <sub>2</sub> ) |            |            |           |
|--------------|---------|--------------------------|------------|------------|-----------|
|              |         | 2013                     | 2019       | 2030       | 2050      |
| 産業部門         | 製造業     | 268                      | 281        | 166        | 17        |
|              | 建設業・鉱業  | 10                       | 7          | 4          | 1         |
|              | 農林水産業   | 14                       | 17         | 8          | 1         |
| 業務その他部門      |         | 189                      | 150        | 92         | 12        |
| 家庭部門         |         | 187                      | 123        | 64         | 13        |
| 運輸部門         | 自動車(貨物) | 120                      | 147        | 78         | 8         |
|              | 自動車(旅客) | 162                      | 132        | 106        | 10        |
|              | 鉄道      | 8                        | 6          | 5          | 1         |
| 廃棄物分野        | 一般廃棄物   | 9                        | 16         | 7          | 2         |
| <b>排出量</b>   |         | <b>968</b>               | <b>880</b> | <b>530</b> | <b>64</b> |
| 森林吸収量        |         | -                        | 25         | ▲ 45       | ▲ 64      |
| <b>正味排出量</b> |         | <b>968</b>               | <b>904</b> | <b>485</b> | <b>0</b>  |
| 基準年からの削減量    |         |                          | 483        | 968        |           |
| 基準年からの削減率    |         |                          | 50%        | 100%       |           |

(※小数点以下の端数処理の影響により、一部合計と合わない箇所があります)

※2030年度の推計数値のうち、産業部門の「建設業・鉱業」「農林水産業」については、BAUケースにて2030年度目標(2013年度比46%減)に達しているため、脱炭素ケースにおいても同様の数値としています。

図 28 脱炭素ケースにおける排出量の推移



### (5) 温室効果ガス排出削減目標の評価

BAU ケースと脱炭素ケースの比較により、目標達成のために必要な削減量を表 11 に示します。基準年度の排出量は 96 万 8 千 t-CO<sub>2</sub> となっており、2030 年度の目標排出量は 48 万 5 千 t-CO<sub>2</sub> で目標達成に必要な削減量は 48 万 3 千 t-CO<sub>2</sub> となります。

表 11 目標達成のために必要な削減量

| 年度      | 基準年度排出量【a】<br>(千 t-CO <sub>2</sub> ) | 目標排出量【b】<br>(千 t-CO <sub>2</sub> ) | 目標達成に必要な削減量<br>【c=a-b】 (千 t-CO <sub>2</sub> ) |
|---------|--------------------------------------|------------------------------------|---|
| 2030 年度 | 968                                  | 485                                | 483   |
| 2050 年度 |                                      | 0                                  | 968   |

図 29 BAU ケースと脱炭素ケースの比較

