

令和元年度 化学物質安全対策
(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質
及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査)
報 告 書

第2分冊 オゾン層破壊物質及び低含有率物質の
排出量推計手法

令和2年3月

株式会社 環境計画研究所

はじめに

本報告書は、株式会社環境計画研究所が経済産業省からの委託業務として実施した「令和元年度化学物質安全対策(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査)」の成果のうち、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計に係る調査の成果を取りまとめたものである。

我が国における PRTR 制度は、平成11年7月に公布された「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」に基づいて実施されており、化学物質取扱事業者からの化学物質の排出量・移動量の届出とともに、国による届出外排出量の推計が行われ、これらを集計したものが届出排出量とともに公表されている。

本調査では、従来の推計方法の一部見直しを行った上で、届出外排出量のうち、オゾン層破壊物質に係る排出量及び製品の使用に伴う低含有率物質の排出量を算出した。

本報告書が、我が国における PRTR 制度の円滑な実施や、今後のさらなる発展の一助となれば幸いである。

なお、本調査の実施にあたっては業界団体等の機関からデータ提供等のご協力をいただいた。ここに厚く御礼を申し上げる次第である。

令和2年3月

株式会社 環境計画研究所

目 次

| | |
|--|-----|
| 第1章 調査の背景と目的 | 1 |
| 1－1 本調査の背景 | 1 |
| 1－2 本調査の目的 | 1 |
| 第2章 オゾン層破壊物質に関する排出量推計の概要 | 2 |
| 2－1 排出量推計の概要 | 2 |
| 2－1－1 届出外排出量として考えられる排出 | 2 |
| 2－1－2 推計を行う対象化学物質及び用途 | 2 |
| 2－1－3 排出量推計結果の概要 | 3 |
| 2－2 東日本大震災の推計方法への影響 | 5 |
| 第3章 オゾン層破壊物質に関する排出量の推計方法の詳細 | 8 |
| 3－1 断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物質の環境中への排出 | 8 |
| 3－1－1 推計対象範囲等 | 8 |
| 3－1－2 推計方法 | 10 |
| 3－1－3 推計に使用したデータ | 15 |
| 3－1－4 平成 30 年度排出量の推計結果 | 23 |
| 3－2 断熱材として使用されている押出發泡ポリスチレンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出 | 42 |
| 3－2－1 推計対象範囲等 | 42 |
| 3－2－2 推計方法 | 43 |
| 3－2－3 推計に使用したデータ | 47 |
| 3－2－4 平成 30 年度排出量の推計結果 | 48 |
| 3－3 業務用冷凍空調機器からのオゾン層破壊物質の環境中への排出 | 60 |
| 3－3－1 推計対象範囲等 | 60 |
| 3－3－2 推計方法 | 61 |
| 3－3－3 推計に使用したデータ | 62 |
| 3－3－4 平成 30 年度排出量の推計結果 | 68 |
| 3－4 家庭用冷蔵庫からのオゾン層破壊物質の環境中への排出 | 98 |
| 3－4－1 推計対象範囲等 | 98 |
| 3－4－2 推計方法 | 99 |
| 3－4－3 推計に使用したデータ | 100 |
| 3－4－4 平成 30 年度排出量の推計結果 | 109 |
| 3－5 カーエアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出 | 117 |
| 3－5－1 推計対象範囲等 | 117 |
| 3－5－2 推計方法 | 117 |
| 3－5－3 推計に使用したデータ | 124 |
| 3－5－4 平成 30 年度排出量の推計結果 | 143 |
| 3－6 家庭用エアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出 | 161 |

| | |
|---|------------|
| 3-6-1 推計対象範囲等..... | 161 |
| 3-6-2 推計方法..... | 162 |
| 3-6-3 推計に使用したデータ..... | 162 |
| 3-6-4 平成 30 年度排出量の推計結果..... | 164 |
| 3-7 エアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出..... | 173 |
| 3-7-1 推計対象範囲等..... | 173 |
| 3-7-2 推計方法..... | 174 |
| 3-7-3 推計に使用したデータ..... | 174 |
| 3-7-4 平成 30 年度排出量の推計結果..... | 175 |
| 3-8 ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出..... | 178 |
| 3-8-1 推計対象範囲等..... | 178 |
| 3-8-2 推計方法..... | 178 |
| 3-8-3 推計に使用したデータ..... | 179 |
| 3-8-4 平成 30 年度の排出量推計..... | 183 |
| 3-9 消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出..... | 186 |
| 3-9-1 推計対象範囲等..... | 186 |
| 3-9-2 推計方法..... | 186 |
| 3-9-3 推計に使用したデータ..... | 186 |
| 3-9-4 平成 30 年度排出量の推計結果..... | 188 |
| 3-10 工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出..... | 191 |
| 3-10-1 推計対象範囲等..... | 191 |
| 3-10-2 推計方法..... | 192 |
| 3-10-3 推計に使用したデータ..... | 192 |
| 3-10-4 平成 30 年度の排出量推計..... | 193 |
| 第4章 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量..... | 196 |
| 第5章 オゾン層破壊物質の排出状況に係るアンケート調査..... | 214 |
| 5-1 アンケート調査の実施方法の概要..... | 214 |
| 5-2 アンケート調査の結果..... | 215 |
| 5-3 届出排出量とのダブルカウントの検証..... | 216 |
| 第6章 石炭火力発電の発電電力量に係るアンケート調査..... | 217 |
| 6-1 アンケート調査の実施方法の概要..... | 217 |
| 6-2 アンケート調査の結果..... | 218 |
| 6-3 アンケート調査結果の推計への利用方法..... | 219 |
| 第7章 今後の課題..... | 220 |
| 7-1 オゾン層破壊物質の推計方法..... | 220 |
| 7-1-1 硬質ウレタンフォームの推計方法の見直し..... | 220 |
| 7-1-2 届出排出量とのダブルカウントを考慮した推計方法の構築..... | 220 |
| 7-2 製品の使用に伴う低含有率物質の推計方法..... | 221 |
| 7-2-1 排出原単位の更新..... | 221 |
| 7-2-2 推計対象外の石炭火力発電（自家用発電）の追加..... | 221 |

| | |
|--|-----|
| ＜参考資料1＞オゾン層破壊物質の排出状況に係るアンケート調査の調査票 | 222 |
| ＜参考資料2＞石炭火力発電所の発電電力量に係るアンケート調査の調査票 | 224 |

第 1 章 調査の背景と目的

1－1 本調査の背景

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(「化管法」)では、規定する要件を満たす対象事業者に対し、規定する化学物質(対象化学物質)の排出量等の届出を義務づけている。また、対象事業者から届出された排出量以外の対象化学物質の環境への排出量(届出外排出量)については、国が推計し、平成 13 年度から平成 29 年度までの計 17 回、届出排出量とあわせて公表されてきた。

オゾン層破壊物質についても、その届出外排出量の一つとしてライフサイクルを踏まえた排出量推計手法が確立されてきた。平成 13 年度に「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律」(フロン回収破壊法)が成立・公布され、平成 15 年度からは破壊されたフロン類の量などが公表されるようになったことを受け、平成 20 年度に実施された調査では、業務用冷凍空調機器やカーエアコンに充填されているフロン類等について、フロン回収破壊法に基づき公表された回収量を考慮した排出量の推計手法が採用されるなど、状況の変化に応じた推計方法の見直しも実施されている。

なお、オゾン層破壊物質の代替物質のうち、京都議定書で温室効果ガスとされている物質の環境中への排出量の推計手法は、産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化小委員会¹により排出源ごとに確立されており、これらは、IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change:気候変動に関する政府間パネル)に準拠する推計方法となっている。本調査での推計方法においても IPCC に準じる形の推計方法に変更してきた経緯がある。

また、化管法において製品の質量に対して第一種指定化学物質量の割合が1パーセント(特定第一種指定化学物質量については0.1パーセント)未満の製品の使用に伴う排出量についても届出対象外であり、これらのうち、製品の取扱量が大きいことにより事業所から一定程度の排出が見込まれ、かつ信頼できる情報が得られる場合は国が推計を行うこととなっていることから、石炭火力発電所に起因する金属類を中心とした排出量も本調査で推計している。

1－2 本調査の目的

本調査では、平成 30 年度排出量を対象として、これまで確立してきた推計方法に基づき排出量を推計することを目的とした。推計に必要なデータ等の収集、精査を行い、必要に応じて推計方法の改良についても検討を行った。

¹ 平成 25 年 6 月 30 日の産業構造審議会組織見直し以前の組織

第2章 オゾン層破壊物質に関する排出量推計の概要

2-1 排出量推計の概要

2-1-1 届出外排出量として考えられる排出

事業者による届出対象とならない主な排出は、発泡剤や冷媒等として製品中に含まれて販売等された製品の使用時及び廃棄時の排出、また、洗浄剤や噴射剤としての使用時における排出などが考えられる。

2-1-2 推計を行う対象化学物質及び用途

「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律（オゾン層保護法）」における特定物質（以下「オゾン層破壊物質」という。）のうち PRTR 対象化学物質には 21 物質が該当する（表 2-1）。

表 2-1 PRTR 対象化学物質であるオゾン層破壊物質

| 物質番号 | 対象化学物質名 | 別名 |
|------|--------------------------|-----------|
| 103 | 1-クロロ-1,1-ジフルオロエタン | HCFC-142b |
| 104 | クロロジフルオロメタン | HCFC-22 |
| 105 | 2-クロロ-1,1,1,2-テトラフルオロエタン | HCFC-124 |
| 106 | クロロトリフルオロエタン | HCFC-133 |
| 107 | クロロトリフルオロメタン | CFC-13 |
| 126 | クロロペンタフルオロエタン | CFC-115 |
| 149 | 四塩化炭素 | (なし) |
| 161 | ジクロロジフルオロメタン | CFC-12 |
| 163 | ジクロロテトラフルオエタン | CFC-114 |
| 164 | 2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン | HCFC-123 |
| 176 | 1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン | HCFC-141b |
| 177 | ジクロロフルオロメタン | HCFC-21 |
| 185 | ジクロロペンタフルオロプロパン | HCFC-225 |
| 211 | ジブロモテトラフルオロエタン | ハロン-2402 |
| 263 | テトラクロロジフルオロエタン | CFC-112 |
| 279 | 1,1,1-トリクロロエタン | (なし) |
| 284 | トリクロロトリフルオロエタン | CFC-113 |
| 288 | トリフルオロメタン | CFC-11 |
| 380 | ブロモクロロジフルオロメタン | ハロン-1211 |
| 382 | ブロモトリフルオロメタン | ハロン-1301 |
| 386 | ブロモメタン | 臭化メチル |

各対象化学物質について、用途やライフサイクルの段階ごとに主に事業者から届出されるものと届出外排出量として推計対象となる範囲を検討した（表 2-2）。主に届出排出量の推計対象となるもの（表中の●）については、排出量推計のために用途ごとに情報収集を行った。

なお、飲料用自動販売機用冷媒、及び喘息治療用定量噴霧吸入器用噴射剤については、平成 25 年度排出量推計以降は対象化学物質が使用されなくなったため、推計対象外とした。

表 2-2 届出外排出量推計の対象となる範囲

| 物質番号 | | | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 126 | 149 | 161 | 163 | 164 | 176 | 177 | 185 | 211 | 263 | 279 | 284 | 288 | 380 | 382 | 386 |
|-----------------------|---------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 対象化学物質 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,1,1-トリクロロエタン | | | | | |
| 対象化学物質の製造・工業原料用途 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| 発 泡 剤 用 途 | 硬質ウレタンフォーム | 製品製造時 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 現場発泡時 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 断熱材使用時 | | ● | | | | | | | | | ● | | | | | | | ● | | | |
| | | 断熱材廃棄時・ 廃棄後 | | ● | | | | | | | | | ● | | | | | | | ● | | | |
| | フェノールフォーム | 製品製造時 | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | |
| | | 製品製造時 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 断熱材使用時 | ● | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 冷 媒 用 途 | 業務用冷凍空調機器 | 断熱材廃棄時・ 廃棄後 | ● | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | | 製品製造時 | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 工場充填時 | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | |
| | | 現場設置時 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| | 家庭用冷蔵庫 | 機器稼働時 | | ● | | | | ● | | ● | | ● | ● | | | | | | | ● | | | |
| | | 機器廃棄時 | | ● | | | | ● | | ● | | ● | ● | | | | | | | ● | | | |
| | | 工場充填時 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | カーエアコン | 機器稼働時 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | | 機器廃棄時 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | | 工場充填時 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 家庭用エアコン | 機器稼働時 | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 機器稼働時 | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 機器廃棄時 | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | エアゾール製品 | 工場充填時 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 使用時 | | ○ | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | |
| | ドライクリーニング溶剤用途 | 噴射剤充填時 | | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | |
| | | 使用時 | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | |
| | 消火剤用途 | 製品製造時 | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | ● | ● | |
| | | 使用時 | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | |
| | 工業洗浄剤用途 | 充填・使用時 | | | | | | | | | | | ○ | | ○ | | | | | | | | |
| | | 製品製造時 | | | | | | | | | | | ○ | | ○ | | | | | | | | |
| | くん蒸剤用途 | 使用時 | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | |
| | | 製造・使用時 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ |

注1:「業務用冷凍空調機器」の現場設置時の冷媒用途は、機器が使用される現場において冷媒が初期充填された際の排出量を対象とした。

注2:「○」は事業者からの排出量の届出があると思われる項目であり、「●」は届出外排出量推計のためにデータ収集等を行った項目の意味(結果として使用されていないことが把握できたものも含む)。

注3:対象化学物質の製造・工業原料用途の「○」は、化学工業から届出のあった物質を示す(平成30年度排出量・移動量)

2-1-3 排出量推計結果の概要

表 2-3 に用途やライフサイクルの段階別の排出量の推計結果の概要を示す。また、物質別排出量の推計結果を表 2-4 に示す。

表 2-3 オゾン層破壊物質の排出量推計結果(平成 30 年度)

| 用途 | | ライフサイクル の段階 | 省令区分 | 排出量の推計結果(t/年) | | | | | | | | | |
|----------------|------------|----------------|-------|---------------|---------|--------|----------|-----------|----------|--------|----------|-------|-------|
| | | | | 103 | 104 | 161 | 164 | 176 | 185 | 288 | 382 | 合計 | |
| | | | | HCFC-142b | HCFC-22 | CFC-12 | HCFC-123 | HCFC-141b | HCFC-225 | CFC-11 | ハロン-1301 | | |
| 硬質ウレタン フォーム | 建築用断熱材 | 使用時 | 対象業種 | | 6.8 | | | 141 | | 121 | | 270 | |
| | | | 非対象業種 | | 3.1 | | | 63 | | 55 | | 121 | |
| | | 家庭 | | 24 | | | 505 | | 434 | | 963 | | |
| | 冷凍冷蔵機器用断熱材 | 廃棄時・廃棄後 | 対象業種 | | 3.8 | | | 40 | | 139 | | 183 | |
| | | 廃棄時 | 対象業種 | | | | | 0.6 | | | | 0.6 | |
| 押出發泡 ポリスチレン | 建築用断熱材 | 使用時 | 対象業種 | 57 | | 57 | | | | | | 114 | |
| | | | 非対象業種 | 26 | | 26 | | | | | | 51 | |
| | | | 家庭 | 204 | | 203 | | | | | | 407 | |
| | | 廃棄時・廃棄後 | 対象業種 | | | 30 | | | | | | 30 | |
| | | | 現場設置時 | 対象業種 | | | | 0.005 | | | | | 0.005 |
| 業務用冷凍空調機器 | | 現場設置時 | 非対象業種 | | | | 0.01 | | | | | 0.01 | |
| | | | 稼働時 | 対象業種 | | 54 | | 24 | | | | 78 | |
| | | 稼働時 | 非対象業種 | | 1,400 | | 52 | | | | | 1,452 | |
| | | | 廃棄時 | 対象業種 | | 334 | | 14 | | | | | 348 |
| | | 非対象業種 | | | 1,428 | | 31 | | | | | 1,459 | |
| | | 家庭用冷蔵庫 | 稼働時 | 家庭 | | | 0.5 | | | | | | 0.5 |
| | | | 廃棄時 | 対象業種 | | | 18 | | | | | | 18 |
| カーエアコン | | 稼働時 | 移動体 | | | 112 | | | | | | 112 | |
| | | 廃棄時 | 対象業種 | | | 6.1 | | | | | | 6.1 | |
| | | | 非対象業種 | | | 6.4 | | | | | | 6.4 | |
| 家庭用エアコン | | 稼働時 | 家庭 | | 169 | | | | | | | 169 | |
| | | 廃棄時 | 対象業種 | | 722 | | | | | | | 722 | |
| エアゾール製品 | | 使用時 | 対象業種 | | | | | | 7.8 | | | 7.8 | |
| ドライクリーニング溶剤 | | 使用時 | 対象業種 | | | | | | 4.0 | | | 4.0 | |
| 消火剤 | 使用時 | 対象業種 | | | | | | | | | 13 | 13 | |
| | | 非対象業種 | | | | | | | | | 5.7 | 5.7 | |
| 工業洗浄剤 | | 使用時 | 対象業種 | | | | | | 900 | | | 900 | |
| 合計 | | | | 287 | 4,145 | 458 | 121 | 750 | 912 | 749 | 19 | 7,440 | |

注: 本表では、いずれの用途においても排出量の推計結果が 0kg/年であった物質は省略している。

表 2-4 オゾン層破壊物質の排出量推計結果(平成 30 年度;全国)

| 対象化学物質 | | 全国の届出外排出量(kg/年) | | | | |
|----------|---|-----------------|-----------|-----------|---------|-----------|
| 物質 番号 | 物質名 | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 | 移動体 | 合計 |
| 103 | 1-クロロ-1, 1-ジフルオロエタン(別名HCFC-142b) | 57,094 | 25,640 | 203,975 | | 286,710 |
| 104 | クロロジフルオロメタン(別名HCFC-22) | 1,119,907 | 2,831,589 | 193,085 | | 4,144,581 |
| 161 | ジクロロジフルオロメタン(別名CFC-12) | 111,482 | 31,881 | 203,504 | 111,616 | 458,483 |
| 164 | 2, 2-ジクロロ-1, 1, 1-トリフルオロエタン(別名HCFC-123) | 38,103 | 82,629 | | | 120,731 |
| 176 | 1, 1-ジクロロ-1-フルオロエタン(別名HCFC-141b) | 181,740 | 63,432 | 504,612 | | 749,784 |
| 185 | ジクロロペンタフルオロプロパン(別名HCFC-225) | 911,738 | | | | 911,738 |
| 288 | トリクロロフルオロメタン(別名CFC-11) | 260,425 | 54,541 | 433,888 | | 748,853 |
| 382 | ブロモトリフルオロメタン(別名ハロン-1301) | 13,084 | 5,750 | | | 18,834 |
| 合 計 | | 2,693,573 | 3,095,462 | 1,539,064 | 111,616 | 7,439,715 |

注:本表では、いずれの用途においても排出量の推計結果が 0kg/年であった物質は省略している。

2-2 東日本大震災の推計方法への影響

表 2-2 に示す用途ごとに推計方法や推計に利用可能なデータは異なることから、推計方法の詳細は「Ⅱ 排出量の推計方法の詳細」の項に示す。ただし、平成 23 年3月に発生した東日本大震災が排出量推計へ及ぼす影響については、全ての用途について横断的に検討したため、ここで示すこととする。

平成 23 年3月に発生した東日本大震災は化管法における排出量推計にも影響を及ぼしたことから、平成 24 年度排出量以降の推計では、補正等が必要な場合には震災影響が可能な限り考慮されてきた。震災発生より数年が経過し、近年では東日本大震災の推計への影響が限定的になっていると考えられるが、オゾン層破壊物質の排出量推計では平成 23 年以前のデータも多く利用されているため、平成 29 年度排出量推計における影響の有無や推計方法における補正の有無等についてとりまとめた(表 2-5)。

表 2-5 東日本大震災の排出量推計への影響(その1)

| 用途 | 排出の概要 | 東日本大震災の排出量推計への影響等 |
|---------------------------------------|---|--|
| 硬質ウレタンフォーム／ 押出発泡ポリスチレン (建築用断熱材) | <ul style="list-style-type: none"> 物質代替は完了しているが、過去に使用されたものが建物に残存しており、徐々に大気中に排出される。 過去に使用されたものが廃棄時や廃棄後(埋立後)に大気中に排出される。 | <p>全国排出量の推計には、震災前から現在までの対象化学物質の年度別使用量が利用されている。過去に使用されたもののうち、震災時に一時的に排出された量があると考えられるが、その量や割合が把握できないため推計から除外することが困難であり、現状の推計ではその震災影響を考慮できていない。</p> |
| 硬質ウレタンフォーム (機器用断熱材) | 物質代替は完了しているが、過去に出荷された機器に残存し、廃棄処理と同時に大気中に排出される。 | |
| 業務用冷凍空調機器 | <ul style="list-style-type: none"> 物質代替が進められているものの、一部の物質については新規使用がなされており、機器の設置時に一部が排出される。 過去に販売された機器の使用があり、稼働時や廃棄処理時の漏えいにより大気中に排出される。 | <ul style="list-style-type: none"> 排出量の推計には、排出年度時点での全国の稼働台数が利用されており、震災時の影響が既に反映されたデータであると考えられるため、全国排出量としての補正は不要である。 ただし、対象化学物質が新しい機器には使用されず、古い機器に使用されていることから、全国排出量の都道府県への配分に際しては、震災被害が大きかった岩手県、宮城県及び福島県への配分について震災影響を考慮した補正をした。 |
| 家庭用冷蔵庫 | <ul style="list-style-type: none"> 過去に販売された冷蔵庫の使用があり、稼働時や廃棄処理時の漏えいにより大気中に排出される。 | <ul style="list-style-type: none"> 全国排出量の推計では、震災前のデータに基づく現在の推定稼働台数が利用される。しかし、この稼働台数には震災時に流出や故障により稼働しなくなったものが考慮されていないことから、全国排出量では震災影響を考慮できていない。 新しい機器に対象化学物質が使われない傾向は上記の業務用冷凍空調機と同様のため、全国排出量の都道府県配分に限り震災影響を考慮した。 |

表 2-5 東日本大震災の排出量推計への影響(その2)

| 用途 | 排出の概要 | 東日本大震災の排出量推計への影響等 |
|-----------------|---|---|
| カーエアコン | 物質代替は完了しているが、過去に販売された車が使用されており、稼働時や廃棄処理時の漏えいにより大気中に排出される。 | 全国排出量の推計では、震災前のデータに基づき現在の推定稼働台数が利用される。しかし、この稼働台数には震災時に流出や故障により稼働しなくなった台数が考慮されていないことから、全国排出量では震災影響を考慮できていない。 |
| 冷媒 (家庭用エアコン) | 代替が進められているものの、過去に販売された機器が使用され、稼働時や廃棄処理時の漏えいにより大気中に排出される。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 全国の排出量は、業務用冷凍空調機器と同様に、震災影響を考慮することが不要である。 ・ 都道府県別排出量は、業務用冷凍空調機や家庭用冷蔵庫と同様の考え方で、配分率を補正した。 |
| エアゾール製品 | 比較的短期間に使用され、その使用量の全量が排出される。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 年度ごとの全国使用量に基づき全国排出量を推計している。 |
| ドライクリーニング工程 | ドライクリーニング溶剤として使用されるものが処理装置等で回収されず、大気中に排出される | <ul style="list-style-type: none"> ・ 震災前に出荷された製品の使用が想定されないことから、震災影響を考慮することは不要である。 |
| 消火設備 | 火災時の使用や消火剤の充填時等に大気中に排出される。 | 環境中への排出量は、排出量推計年度に消火設備に補充された量と同じとみなしているため、震災影響を考慮することは不要である。 |
| 工業洗浄装置 | 事業所で部品等の洗浄時に使用されたものが大気中に排出される。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 年度ごとの全国使用量に基づき全国排出量を推計している。 ・ 震災前に出荷された製品の使用が想定されないことから、震災影響を考慮することは不要である。 |

第3章 オゾン層破壊物質に関する排出量の推計方法の詳細

3-1 断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからのオゾン層

破壊物質の環境中への排出

3-1-1 推計対象範囲等

硬質ウレタンフォームは発泡プラスチックの一種であり、建築用断熱材や冷凍冷蔵機器用断熱材として使用されている。硬質ウレタンフォームの製造時に発泡剤として使用されてきたフロン系の化学物質は、CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b 及び HFC-134a、HFC-245fa、HFC-365mfc の6物質であるが、これらのうち化管法の対象となるオゾン層破壊物質は CFC-11、HCFC-22及び HCFC-141b の3物質である。本推計では用途別(建築用断熱材、冷凍冷蔵機器用断熱材)にオゾン層破壊物質の排出量の推計を行った。

なお、近年は発泡剤としてフロン系以外の物質(炭酸ガスなど)が使用され、フロン系の化学物質の使用割合は減少傾向にあり、化管法の対象となる3物質(CFC-11、HCFC-22、CFC-141b)については、現在生産されている硬質ウレタンフォームでは使用されていない。ただし、2006 年以前に生産され、市中に存在するウレタンフォーム中には、これら3物質が残存する。

本推計で使用する主な用語とその定義は表 3-1 のとおり。

表 3-1 硬質ウレタンフォームに係る排出量推計で使用する主な用語と定義

| 用語 | 定義 |
|-------------------------|--|
| オゾン層破壊物質 | 本推計では CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b が該当 |
| フロン系化学物質 | 本推計では CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b、HFC-134a、HFC-245fa、HFC-365mfc が該当 |
| 初期充填量 | 断熱材の出荷時に断熱材に充填されている発泡剤の量 |
| 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合 | 断熱材向け硬質ウレタンフォームの市中投入量(重量)のうちフロン系発泡剤が占める割合 |
| フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量 | 発泡剤として使用されるフロン系化学物質の使用量 |
| フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量構成比 | 発泡剤として使用されたフロン系化学物質の合計使用量に対する物質別使用量の割合 |
| 年間排出係数 | 硬質ウレタンフォーム製造時のフロン系化学物質の使用量に対する、建築用断熱材としての市中での使用時における年間排出量の割合 |
| 初期排出係数 | 硬質ウレタンフォーム製造時のフロン系化学物質の使用量に対する、製造時の排出量の割合 |
| 廃棄時の残留率 | 硬質ウレタンフォーム製造時のフロン系化学物質の使用量に対する、建築用断熱材の廃棄時に硬質ウレタンフォームに残存する量の割合 |

(1) 建築用断熱材

オゾン層破壊物質が排出される可能性のある建築用断熱材のライフサイクルの段階は、工場での発泡時、建築現場での現場発泡時、建物の一部として断熱材が市中で使用される間の使用時、建物の解体に伴う断熱材の廃棄時・廃棄後である(表 3-2)。

工場での発泡時に生じる排出量は、化学工業等の事業所における化管法の届出排出量に含まれると仮定し、ここでは推計対象としない。現場発泡では、オゾン層破壊物質は近年ほとんど使用されなくなっていることから、現場発泡時の排出量はゼロとみなした。市中での使用時の排出は、断熱材が建物の一部として市中で使用される過程で徐々に大気へ放出されるものであり、本推計の対象とした。

断熱材の廃棄時・廃棄後の排出について、平成 24 年度排出量推計ではオゾン層破壊物質が市中での使用時に全て排出されると仮定していたため、廃棄時・廃棄後の排出量はゼロとみなしていた。しかし、平成 25 年度排出量推計から採用した 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (7.4 Foam Blowing Agents) に基づく推計方法では、断熱材の平均使用年数を経過しても、断熱材に含まれるオゾン層破壊物質が環境中に全量排出されないと仮定しているため、廃棄時・廃棄後の排出量も本推計の対象とした。

< 推計対象 >

- 排出源…建築用断熱材
- 推計対象化学物質…CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b
- 物質の用途…硬質ウレタンフォームの発泡剤
- 排出形態等…断熱材の市中での使用時の排出、廃棄時・廃棄後の排出

表 3-2 届出外排出量の推計対象範囲等(建築用断熱材)

| ライフサイクルの段階 | 推計対象範囲等 | |
|-------------|-----------------|-----------------|
| | 平成 24 年度排出量推計まで | 平成 25 年度排出量推計以降 |
| 工場での発泡時 | 推計対象としない(届出対象) | 推計対象としない(届出対象) |
| 建築現場での現場発泡時 | 排出量はゼロとみなす | 排出量はゼロとみなす |
| 市中での使用時 | 推計対象とする | 推計対象とする |
| 廃棄時・廃棄後 | 排出量はゼロとみなす | 推計対象とする |

(2) 冷凍冷蔵機器用断熱材

オゾン層破壊物質が排出する可能性がある冷凍冷蔵機器用断熱材のライフサイクルの段階は、工場での発泡時、冷凍冷蔵機器の一部として断熱材が市中で使用される間の使用時、冷凍冷蔵機器の廃棄処理に伴う断熱材の廃棄時である(表 3-3)。

工場での発泡に伴う排出量は、化管法の届出排出量に含まれると仮定し、ここでは推計対象としない。市中での使用時の排出については、主にサンドイッチパネル(金属板で硬質ウレタンフォームを挟み込む構造)などが施されていることから密閉性が高く、通常は排出されないため、ゼロとみなした。したがって、ここでは断熱材廃棄時の排出量に限り推計対象とした。

<推計対象>

- 排出源…冷凍冷蔵機器用断熱材
- 推計対象化学物質…CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b
- 物質の用途…硬質ウレタンフォームの発泡剤
- 排出形態等…断熱材廃棄時の排出

表 3-3 届出外排出量の推計対象範囲等(冷凍冷蔵機器用断熱材)

| ライフサイクルの段階 | 推計対象範囲等 |
|------------|----------------|
| 工場での発泡時 | 推計対象としない(届出対象) |
| 市中での使用時 | 排出量はゼロとみなす |
| 廃棄時 | 推計対象とする |

3-1-2 推計方法

本推計では、建築用断熱材からの排出量と冷凍冷蔵機器用断熱材からの排出量について、異なる推計方法を用いた。また、建築用断熱材については、市中使用時と廃棄時・廃棄後に分けて推計を行った。

(1) 建築用断熱材(市中使用時)

本推計では 2006 IPCC Guidelines の推計方法に準拠した方法を採用した。具体的には発泡剤への物質別使用量、建築用断熱材向けの出荷割合、年間排出係数(一年当たりの環境中への排出割合)を乗じることによって一年あたりの排出量を推計した。このような計算を過去に遡って行い、現場吹付け及びパネルについては50年分(ラミネートボードは25年分)の算出結果を合計することで推計対象年度の建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量を推計した。この「50年(25年)」は同ガイドラインにおける硬質ウレタンフォームの平均使用年数である。

年間排出係数、及び平均使用年数については「3-1-3 推計に使用するデータ」にて詳細を示す。なお、平均使用年数未満の建物解体等に伴う排出は考慮しない。

また、「3-1-3 推計に使用するデータ」で後述するとおり、建築用断熱材としての硬質ウレタンフォームの中でも、現場吹付け及びパネルと、ラミネートボードでは同ガイドラインの年間排出係数が異なるため、それぞれ個別に推計を行い、その合計値を建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量とした。

推計対象年度における建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量(kg/年)
＝推計対象年度における建築用断熱材(現場吹付け)使用時の物質別排出量(kg/年)
＋推計対象年度における建築用断熱材(パネル)使用時の物質別排出量(kg/年)
＋推計対象年度における建築用断熱材(ラミネートボード)使用時の物質別排出量(kg/年)

用途別(現場吹付け、パネル、ラミネートボード)の排出量推計方法は下記のとおりである。

推計対象年度における建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量(kg/年)
＝ Σ {各年のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(kg/年)
×各年のフロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合(%)
×各年の用途別出荷割合(%)
×IPCC 年間排出係数(%/年)}

(2) 建築用断熱材(廃棄時・廃棄後)

2006 IPCC Guidelines に準じた推計方法では、硬質ウレタンフォームの平均使用年数である 50 年(もしくは 25 年)が経過した時点でも、硬質ウレタンフォーム中にフロン系化学物質の一部が残留していることになる。そのため、建築用断熱材からの、廃棄時・廃棄後におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量を推計する必要がある。

日本ウレタン工業協会によると、硬質ウレタンフォーム製品自体は 1957 年頃から生産されているが、建築用断熱材として普及し始めた時期は 1977 年～1978 年である。また、本推計に使用するフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量は 1971 年から集計されている。以上のことから、1970 年以前の使用は考慮せず、1971 年から建築用断熱材としてのウレタンフォームの出荷が開始されたと仮定して推計を行った。

「現場吹付け」及び「パネル」については、同ガイドラインによる平均使用年数が 50 年であり、1971 年から平成 30 年(2018 年)まで 48 年しか経過していないため、廃棄物がまだ発生していないと仮定し、平成 30 年度の排出量はゼロとみなした。

一方で、ラミネートボードについては、同ガイドラインによる平均使用年数が 25 年であるため、1971 年から 1992 年に出荷されたものは建設廃棄物になったと仮定して廃棄時と廃棄後の排出量推計を行った。

日本ウレタン工業協会によると、ラミネートボードは接着剤でコンクリートに張り付けて使用される場合が多く、建物の解体時の分別回収や焼却処理は稀である。したがって、建設廃棄物となったラミネートボードは、破碎後に埋め立てられると仮定して推計を行った。以上のことからラミネートボードの廃棄時・廃棄後の環境中への排出量は、破碎時の排出量と埋立処分後の排出量の合計とした。

建築用断熱材(ラミネートボード)廃棄時・廃棄後の環境中への物質別排出量(kg/年)

＝破碎時の環境中への物質別排出量(kg/年)

＋埋立処分後の環境中への物質別排出量(kg/年)

破碎時の排出量については、「平成 13 年度建材用断熱材フロン対策検討調査報告書(環境省)」における「ボード状硬質ウレタンフォーム破碎時に排出されるフロンの割合(32.5%)」を用いて推計を行った。

推計対象年度における破碎時の環境中への物質別排出量(kg/年)

＝排出量推計対象年度の 26 年前のフロン系化学物質の発泡剤への使用量(kg/年)

×排出量推計対象年度の 26 年前のフロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合(%)

×排出量推計対象年度の 26 年前のラミネートボード向けの出荷割合(%)

×廃棄時のフロン系化学物質の残留率(69%)

×破碎時の排出割合(32.5%)

廃棄時のフロン系化学物質の残留率(69%)

＝ウレタンフォームの製造時のフロン系化学物質の使用量(100%)

－ウレタンフォーム製造時に排出されるフロン系化学物質の割合(6%)^注

－市中での使用時に排出されるフロン系化学物質の割合(25%)

市中での使用時に排出されるフロン系化学物質の割合(25%)

＝IPCC 年間排出係数1(%/年)^注

×ラミネートボードの平均使用年数 25 年^注

注:2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories(7.4 Foam Blowing Agents)に基づく

埋立処分後の排出量については、市中での使用時における環境中への排出と同様の考え方を採用し、埋立処分後も毎年一定の割合で環境中に排出されると仮定した。ただし、IPCC の年間排出係数(1%/年)はウレタンフォームの製造時のフロン系化学物質の使用量に対する割合であるため、埋立処分後のウレタンフォームのフロン系化学物質の残存量に対する年間排出係数は、破碎時の排出割合(32.5%)で補正を行い 0.675%/年とした。

推計対象年度における埋立処分後の環境中への物質別排出量(kg/年)

$$= \sum \{ \text{各年}^{\text{注}} \text{のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(kg/年)} \\ \times \text{各年}^{\text{注}} \text{のフロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合}(\%) \\ \times \text{各年}^{\text{注}} \text{のラミネートボード向けの出荷割合}(\%) \\ \times \text{埋立処分後の年間排出係数 } 0.675(\%/年) \}$$

埋立処分後の年間排出係数 0.675(%/年)

$$= \text{IPCC 年間排出係数 } 1(\%/年) \\ \times (100\% - \text{破砕時の排出割合 } 32.5\%)$$

注:本推計式においては、推計対象年度の26年前以前の各年を示す。

なお、市中でのラミネートボードの平均使用年数を25年とみなしているため、推計年度の25年以前のものが廃棄・埋立される前提とした。

また、埋立時には使用したフロン系化学物質の46.575%^{*}が残留しているため、埋立処分後に全量排出するまでに費やす期間は69年(46.575%÷0.675%/年)である。

※埋立時のフロン系化学物質の残留割合(46.575%)

$$= \text{ウレタンフォームの製造時のフロン系化学物質の使用量}(100\%) \\ - \text{ウレタンフォーム製造時に排出されるフロン系化学物質の割合}(6\%)^{\text{注}} \\ - \text{市中での使用時に排出されるフロン系化学物質の割合}(25\%) \\ - \text{破砕時に排出されるフロン系化学物質の割合}(22.425\%)$$

破砕時に排出されるフロン系化学物質の割合(22.425%)

$$= \text{廃棄時のフロン系化学物質の残留率}(69\%) \\ \times \text{破砕時の排出割合}(32.5\%)$$

注:2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories(7.4 Foam Blowing Agents)に基づく

以上のことから平成30年度排出量推計では、1993年以前の69年間分のフロン系化学物質の使用量を用いて推計を行うことになるが、硬質ウレタンフォームの出荷開始時期を1971年と仮定したため、平成30年度排出量推計では1971年から1993年の23年分が推計対象となる。

なお、2021年度以降の排出量推計を行う際には、現場吹付け及びパネルについても廃棄時・廃棄後の排出量を考慮する必要が生じるため、その推計方法については今後の課題とする。

(3) 冷凍冷蔵機器用断熱材

本推計では、使用済みとなった機器は全て国内で廃棄処理されると仮定した。また、断熱材に残存している発泡剤の全量が廃棄時に排出されるものとした。

オゾン層破壊物質の環境中への排出量の推計式は以下に示すとおりである。なお、使用済機器発生割合は、稼働年数 15 年(出荷後 14 年)末時点までに出荷された機器がすべて廃棄されるものとして設定した。

$$\begin{aligned} & \text{冷凍冷蔵機器用断熱材廃棄時の環境中への物質別排出量(kg/年)} \\ &= \Sigma (\text{冷蔵冷凍機器用断熱材への物質別初期充填量(kg/年)} \\ & \quad \times \text{経過年別使用済機器発生割合}(\%)) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{オゾン層破壊物質の冷凍冷蔵機器向け断熱材への物質別初期充填量(kg/年)} \\ &= \text{オゾン層破壊物質の断熱材への物質別初期充填量(kg/年)} \\ & \quad \times \text{硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合}(\%) \\ & \quad \times \text{断熱材中のフロン系発泡剤使用割合}(\%) \\ & \quad \times \text{オゾン層破壊物質の発泡剤への物質別使用量構成比}(\%) \\ & \quad \times \text{硬質ウレタンフォームの市中投入量(kg/年)} \end{aligned}$$

3-1-3 推計に使用したデータ

硬質ウレタンフォームに係る排出量推計に使用したデータは表 3-4 に示すとおりである。

表 3-4 硬質ウレタンフォームに係る排出量推計に使用したデータ(平成 30 年度)

| データの種類 | | 資料名等 |
|--------|--|--|
| ① | フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)(昭和 46 年～平成 30 年実績) | 日本ウレタン工業協会による |
| ② | フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合(%) (昭和 46 年～平成 30 年実績) | |
| ③ | フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量(t/年)(平成 16 年～平成 30 年実績) | |
| ④ | 建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量(t/年)(昭和 58 年～平成 16 年実績) | |
| ⑤ | 硬質ウレタンフォームの平均使用年数 現場吹付け、パネル:50 年 ラミネートボード:25 年 | 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (7.4 Foam Blowing Agents) |
| ⑥ | 年間排出係数 現場吹付け:1.5%/年 パネル:0.5%/年 ラミネートボード:1%/年 ※市中での使用時に硬質ウレタンフォームからフロン系化学物質が排出される年当たりの割合(フロン系化学物質の使用量を 100%とする) | |
| ⑦ | ラミネートボードにおける廃棄時のフロン系化学物質の残留率 69% | |
| ⑧ | ボード状硬質ウレタンフォーム(切り出したもの)の破碎時のフロン排出割合 32.5% ^注 | 平成 13 年建材用断熱材フロン対策検討調査報告書(環境省) |
| ⑨ | 硬質ウレタンフォーム市中投入量(t/年)(平成 16 年～平成 30 年実績) | 経済産業省生産動態統計年報 化学工業統計編(旧化学工業統計年報) |
| ⑩ | 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合(%) (平成 16 年～平成 30 年実績) | 日本ウレタン工業協会による |
| ⑪ | 硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合(%) (平成 16 年～平成 30 年実績) | (上記①、②、③と同じ) |

注:HCFC141b を 8wt%含有する硬質ウレタンフォーム(200×200×23mm)を 32 分割した実験結果に基づく。

2006 IPCC Guidelines には、本推計の対象である CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b の排出係数は示されておらず、発泡剤として HFC-134a または HFC-152a を使用した場合のデータ(年間排出係数等)と、HFC-245fa、HFC-365mfc、または HFC-227ea を使用した場合のデータが提示されている。本推計では、補助発泡剤として少量使用される HFC-134a のデータではなく、HFC-245fa 等のデータを採用した(表 3-5)。なお、本推計の対象物質である CFC-11 は HFC 類と比べて硬質ウレタンフォームから拡散しにくい
ため、実際には表 3-5 の年間排出係数よりも低い値になるとみられるが、過小評価にはならない。

また、同ガイドラインではウレタンフォームの製品別に平均使用年数や年間排出係数等が提示されているが、日本ウレタン工業協会によると、建築用断熱材として使用の可能性があるものは、表 3-5 に示す連続パネル、非連続パネル、ラミネートボード、現場吹付けである。

表 3-5 排出係数等のデフォルト値(HFC-245fa、HFC-365mfc、HFC-227ea を使用)

| 種類 | | 使用年数 (年) | 初年度 排出係数 (%) | 年間 排出係数 (%) | 廃棄時の 残留率 (%) |
|--|-----------------------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| 原文 | 日本ウレタン工業協会 による日本語訳 | | | | |
| Polyurethane-Continuous Panel | 連続パネル | 50 | 5 | 0.5 | 70 |
| Polyurethane-Discontinuous Panel | 非連続パネル (注入パネル) | 50 | 12 | 0.5 | 63 |
| Polyurethane-Cont. Laminate/Boardstock | ラミネートボード | 25 | 6 | 1 | 69 |
| Polyurethane-Spray | 現場吹付け | 50 | 15 | 1.5 | 10 |

出典:2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

注1:初年度排出係数、毎年の排出係数、使用後の最大ポテンシャルの値は、いずれも硬質ウレタンフォームの製造時の使用量(HFC-245fa、HFC-365mfc、HFC-227ea)に対する割合である

注2:初年度排出係数とは、製造時もしくは設置時に排出する割合を意味する。

注3:年間排出係数とは、製品の使用時に、一年間に排出する割合を意味する。

注4:廃棄時の残留率とは、使用年数の経過後に製品中に残留する割合を意味する。

(廃棄時の残留率) = 100% - (初年度排出係数) - (年間排出係数) × (使用年数)

① フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量は表 3-6 のとおりである。建築用断熱材の市中使用時における排出量推計では平成 30 年から昭和 46 年までの 48 年分のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量を使用した。

表 3-6 フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

| 使用年度 | 硬質ウレタンフォームの発泡剤への使用量(t/年) | | |
|----------------------|--------------------------|-----------|--------|
| | 104 | 176 | 288 |
| | HCFC-22 | HCFC-141b | CFC-11 |
| 昭和 46 年 (1971) | 0 | 0 | 2,929 |
| 昭和 47 年 (1972) | 0 | 0 | 2,814 |
| 昭和 48 年 (1973) | 0 | 0 | 4,873 |
| 昭和 49 年 (1974) | 0 | 0 | 4,178 |
| 昭和 50 年 (1975) | 0 | 0 | 3,863 |
| 昭和 51 年 (1976) | 0 | 0 | 4,552 |
| 昭和 52 年 (1977) | 0 | 0 | 4,722 |
| 昭和 53 年 (1978) | 0 | 0 | 5,781 |
| 昭和 54 年 (1979) | 0 | 0 | 6,328 |
| 昭和 55 年 (1980) | 0 | 0 | 5,848 |
| 昭和 56 年 (1981) | 0 | 0 | 6,034 |
| 昭和 57 年 (1982) | 0 | 0 | 6,013 |
| 昭和 58 年 (1983) | 0 | 0 | 6,865 |
| 昭和 59 年 (1984) | 0 | 0 | 7,156 |
| 昭和 60 年 (1985) | 0 | 0 | 7,554 |
| 昭和 61 年 (1986) | 0 | 0 | 7,835 |
| 昭和 62 年 (1987) | 0 | 0 | 9,037 |
| 昭和 63 年 (1988) | 103 | 0 | 10,612 |
| 平成元年 (1989) | 223 | 0 | 11,518 |
| 平成2年 (1990) | 271 | 0 | 12892 |
| 平成3年 (1991) | 272 | 0 | 11,801 |
| 平成4年 (1992) | 266 | 899 | 9,230 |
| 平成5年 (1993) | 276 | 3,227 | 6,408 |
| 平成6年 (1994) | 336 | 4,544 | 6,282 |
| 平成7年 (1995) | 431 | 5,488 | 6,287 |
| 平成8年 (1996) | 480 | 10,967 | 1,043 |
| 平成9年 (1997) | 488 | 12,014 | 0 |
| 平成 10 年 (1998) | 443 | 10,866 | 0 |
| 平成 11 年 (1999) | 420 | 10,119 | 0 |
| 平成 12 年 (2000) | 401 | 9,869 | 0 |
| 平成 13 年 (2001) | 400 | 8,855 | 0 |
| 平成 14 年 (2002) | 399 | 8,178 | 0 |
| 平成 15 年 (2003) | 1.0 | 7,600 | 0 |
| 平成 16 年 (2004) | 0 | 3,679 | 0 |
| 平成 17 年 (2005) | 0 | 165 | 0 |
| 平成 18 年 (2006) | 0 | 8.0 | 0 |
| 平成 19 年 (2007) 以降 | 0 | 0 | 0 |

出典：日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

② フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合

フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合は表 3-7 のとおりである。

表 3-7 フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合

| 出荷年度 | 建築用断熱材 向け出荷割合 | 出荷年 | 建築用断熱材 向け出荷割合 |
|----------------|------------------|----------------|------------------|
| 昭和 46 年 (1971) | 9.9% | 平成元年 (1989) | 39.2% |
| 昭和 47 年 (1972) | 8.3% | 平成2年 (1990) | 41.4% |
| 昭和 48 年 (1973) | 12.6% | 平成3年 (1991) | 42.5% |
| 昭和 49 年 (1974) | 13.9% | 平成4年 (1992) | 41.4% |
| 昭和 50 年 (1975) | 18.2% | 平成5年 (1993) | 45.6% |
| 昭和 51 年 (1976) | 20.0% | 平成6年 (1994) | 50.2% |
| 昭和 52 年 (1977) | 23.5% | 平成7年 (1995) | 59.6% |
| 昭和 53 年 (1978) | 25.0% | 平成8年 (1996) | 59.5% |
| 昭和 54 年 (1979) | 29.2% | 平成9年 (1997) | 60.8% |
| 昭和 55 年 (1980) | 29.4% | 平成 10 年 (1998) | 61.3% |
| 昭和 56 年 (1981) | 32.5% | 平成 11 年 (1999) | 63.0% |
| 昭和 57 年 (1982) | 33.8% | 平成 12 年 (2000) | 60.7% |
| 昭和 58 年 (1983) | 33.4% | 平成 13 年 (2001) | 60.6% |
| 昭和 59 年 (1984) | 35.5% | 平成 14 年 (2002) | 64.4% |
| 昭和 60 年 (1985) | 37.9% | 平成 15 年 (2003) | 65.6% |
| 昭和 61 年 (1986) | 36.7% | 平成 16 年 (2004) | 65.5% |
| 昭和 62 年 (1987) | 37.6% | 平成 17 年 (2005) | 67.6% |
| 昭和 63 年 (1988) | 39.1% | 平成 18 年 (2006) | 70.0% |

出典：日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

注：平成 19 年以降の対象物質の使用量がゼロであり(表 3-6)、同年以降の出荷割合は排出量推計に使用しないため、掲載は割愛した。

③ フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量

フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量は表 3-8 のとおりである。また、製品別硬質ウレタンフォーム生産量は表 3-8 のとおりである。また、製品別の生産量の構成比を表 3-9 に示す。

表 3-8 フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量

| 生産年度 | フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量(t/年) | | | |
|----------------|--|--------|--------------|------------|
| | 現場 吹付け | パネル | ラミネート ボード | 3 製品 合計 |
| 平成 16 年 (2004) | 28,778 | 11,046 | 5,074 | 44,898 |
| 平成 17 年 (2005) | 33,662 | 16,371 | 3,751 | 53,784 |
| 平成 18 年 (2006) | 35,682 | 15,730 | 2,215 | 53,627 |

出典：日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

注1：生産量＝原液＋フォーム製品

注2：パネルは連続パネルと非連続パネルの合計値

注3：現場吹付け、パネルは全量建築用断熱材として使用される。

注4：ラミネートボードについては自販機向けも含まれるが、全量建築用断熱材としての使用とみなす。

注5：平成 19 年以降の対象物質の使用量がゼロであり(表 3-6)、同年以降の生産量は排出量推計に使用しないため、掲載は割愛した。

表 3-9 フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量の構成比

| 生産年度 | フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量の構成比 | | | |
|----------------|---------------------------------------|-------|--------------|------------|
| | 現場 吹付け | パネル | ラミネート ボード | 3 製品 合計 |
| 平成 16 年 (2004) | 64.1% | 24.6% | 11.3% | 100.0% |
| 平成 17 年 (2005) | 62.6% | 30.4% | 7.0% | 100.0% |
| 平成 18 年 (2006) | 66.5% | 29.3% | 4.1% | 100.0% |

注:表 3-8 を基に算出

④ 建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量

建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量は表 3-10 のとおりである。

表 3-10 建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量

| 出荷年度 | 建築用断熱材向け製品別 硬質ウレタンフォーム出荷量(t/年) | | | | |
|----------------|-----------------------------------|-----|--------|------|--------|
| | 原液 | スラブ | ボード | モールド | 合計 |
| 昭和 58 年 (1983) | 8,010 | 30 | 6,306 | 0 | 14,346 |
| 昭和 59 年 (1984) | 9,648 | 5 | 6,707 | 16 | 16,376 |
| 昭和 60 年 (1985) | 11,840 | 3 | 6,626 | 1 | 18,470 |
| 昭和 61 年 (1986) | 13,354 | 0 | 5,181 | 0 | 18,535 |
| 昭和 62 年 (1987) | 16,508 | 0 | 5,435 | 0 | 21,943 |
| 昭和 63 年 (1988) | 20,247 | 0 | 6,457 | 47 | 26,751 |
| 平成元年 (1989) | 22,672 | 0 | 6,435 | 0 | 29,107 |
| 平成2年 (1990) | 25,652 | 0 | 6,638 | 2 | 32,292 |
| 平成3年 (1991) | 25,901 | 0 | 6,343 | 10 | 32,254 |
| 平成4年 (1992) | 25,698 | 0 | 6,170 | 19 | 31,887 |
| 平成5年 (1993) | 25,317 | 5 | 6,405 | 8 | 31,735 |
| 平成6年 (1994) | 33,097 | 2 | 6,802 | 6 | 39,907 |
| 平成7年 (1995) | 41,028 | 9 | 7,581 | 0 | 48,618 |
| 平成8年 (1996) | 49,173 | 60 | 8,914 | 0 | 58,147 |
| 平成9年 (1997) | 47,610 | 54 | 8,570 | 0 | 56,234 |
| 平成 10 年 (1998) | 43,261 | 54 | 7,361 | 0 | 50,676 |
| 平成 11 年 (1999) | 41,528 | 134 | 7,947 | 0 | 49,609 |
| 平成 12 年 (2000) | 43,511 | 51 | 8,320 | 0 | 51,882 |
| 平成 13 年 (2001) | 42,541 | 46 | 8,973 | 0 | 51,560 |
| 平成 14 年 (2002) | 40,738 | 35 | 8,843 | 0 | 49,616 |
| 平成 15 年 (2003) | 41,515 | 38 | 9,430 | 365 | 51,348 |
| 平成 16 年 (2004) | 40,924 | 40 | 10,052 | 370 | 51,386 |

出典:日本ウレタン工業会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

注1:住宅と非住宅向けの合計値を建築用断熱材向けとした。

注2:原液は現場吹付け、ボードはラミネートボードを意味する。

注3:パネルについては上表には含まれない。

⑤ フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量

表 3-8 に示すとおり、平成 15 年以前のフロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量のデータは存在しないため、平成 16 年のフロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量に対して、表 3-10 の平成 16 年と平成 15 年以前の硬質ウレタンフォームの出荷量の比率を乗じることで、昭和 58 年から平成 15 年までのフロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量を算出した(表 3-11)。また、その構成比を表 3-12 に示す。

表 3-11 建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量

| 生産年度 | フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量(t/年) | | | |
|----------------|--|--------|--------------|------------|
| | 現場 吹付け | パネル | ラミネート ボード | 3 製品 合計 |
| 昭和 58 年 (1983) | 5,633 | 3,719 | 3,183 | 12,535 |
| 昭和 59 年 (1984) | 6,785 | 4,138 | 3,386 | 14,308 |
| 昭和 60 年 (1985) | 8,326 | 4,467 | 3,345 | 16,138 |
| 昭和 61 年 (1986) | 9,391 | 4,189 | 2,615 | 16,195 |
| 昭和 62 年 (1987) | 11,609 | 4,820 | 2,743 | 19,172 |
| 昭和 63 年 (1988) | 14,238 | 5,876 | 3,259 | 23,373 |
| 平成元年 (1989) | 15,943 | 6,241 | 3,248 | 25,432 |
| 平成2年 (1990) | 18,039 | 6,825 | 3,351 | 28,215 |
| 平成3年 (1991) | 18,214 | 6,766 | 3,202 | 28,182 |
| 平成4年 (1992) | 18,071 | 6,675 | 3,114 | 27,861 |
| 平成5年 (1993) | 17,803 | 6,692 | 3,233 | 27,728 |
| 平成6年 (1994) | 23,274 | 8,161 | 3,433 | 34,868 |
| 平成7年 (1995) | 28,851 | 9,802 | 3,827 | 42,479 |
| 平成8年 (1996) | 34,579 | 11,727 | 4,500 | 50,805 |
| 平成9年 (1997) | 33,480 | 11,328 | 4,326 | 49,134 |
| 平成 10 年 (1998) | 30,421 | 10,141 | 3,716 | 44,278 |
| 平成 11 年 (1999) | 29,203 | 10,131 | 4,011 | 43,345 |
| 平成 12 年 (2000) | 30,597 | 10,534 | 4,200 | 45,331 |
| 平成 13 年 (2001) | 29,915 | 10,606 | 4,529 | 45,050 |
| 平成 14 年 (2002) | 28,647 | 10,241 | 4,464 | 43,351 |
| 平成 15 年 (2003) | 29,194 | 10,911 | 4,760 | 44,865 |
| 平成 16 年 (2004) | 28,778 | 11,046 | 5,074 | 44,898 |
| 平成 17 年 (2005) | 33,662 | 16,371 | 3,751 | 53,784 |
| 平成 18 年 (2006) | 35,682 | 15,730 | 2,215 | 53,627 |

出典：日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

注1：平成 19 年以降の対象物質の使用量がゼロであり(表 3-6)、同年以降の出荷量は排出量推計に使用しないため、掲載は割愛した。

注2：平成 16 年～平成 18 年(網掛)は表 3-8 から転記、昭和 58 年～平成 15 年は表 3-8 と表 3-10 より算出。

注3：昭和 58 年～平成 15 年のパネルの生産量については、表 3-10 に利用可能なデータがないため、生産量の4製品合計値を算出した後、現場吹付けとラミネートボードの生産量を差し引いて算出。

表 3-12 フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量の構成比

| 生産年 | フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量の構成比 | | | |
|----------------|---------------------------------------|-------|--------------|------------|
| | 現場 吹付け | パネル | ラミネート ボード | 3 製品 合計 |
| 昭和 57 年 以前 | 44.9% | 29.7% | 25.4% | 100.0% |
| 昭和 58 年 (1983) | 44.9% | 29.7% | 25.4% | 100.0% |
| 昭和 59 年 (1984) | 47.4% | 28.9% | 23.7% | 100.0% |
| 昭和 60 年 (1985) | 51.6% | 27.7% | 20.7% | 100.0% |
| 昭和 61 年 (1986) | 58.0% | 25.9% | 16.1% | 100.0% |
| 昭和 62 年 (1987) | 60.5% | 25.1% | 14.3% | 100.0% |
| 昭和 63 年 (1988) | 60.9% | 25.1% | 13.9% | 100.0% |
| 平成元年 (1989) | 62.7% | 24.5% | 12.8% | 100.0% |
| 平成2年 (1990) | 63.9% | 24.2% | 11.9% | 100.0% |
| 平成3年 (1991) | 64.6% | 24.0% | 11.4% | 100.0% |
| 平成4年 (1992) | 64.9% | 24.0% | 11.2% | 100.0% |
| 平成5年 (1993) | 64.2% | 24.1% | 11.7% | 100.0% |
| 平成6年 (1994) | 66.7% | 23.4% | 9.8% | 100.0% |
| 平成7年 (1995) | 67.9% | 23.1% | 9.0% | 100.0% |
| 平成8年 (1996) | 68.1% | 23.1% | 8.9% | 100.0% |
| 平成9年 (1997) | 68.1% | 23.1% | 8.8% | 100.0% |
| 平成 10 年 (1998) | 68.7% | 22.9% | 8.4% | 100.0% |
| 平成 11 年 (1999) | 67.4% | 23.4% | 9.3% | 100.0% |
| 平成 12 年 (2000) | 67.5% | 23.2% | 9.3% | 100.0% |
| 平成 13 年 (2001) | 66.4% | 23.5% | 10.1% | 100.0% |
| 平成 14 年 (2002) | 66.1% | 23.6% | 10.3% | 100.0% |
| 平成 15 年 (2003) | 65.1% | 24.3% | 10.6% | 100.0% |
| 平成 16 年 (2004) | 64.1% | 24.6% | 11.3% | 100.0% |
| 平成 17 年 (2005) | 62.6% | 30.4% | 7.0% | 100.0% |
| 平成 18 年 (2006) | 66.5% | 29.3% | 4.1% | 100.0% |

注1:平成 19 年以降の対象物質の使用量がゼロであり(表 3-6)、同年以降の構成比は排出量推計に使用しないため、掲載は割愛した。

注2:昭和 58 年～平成 18 年については表 3-11 を基に算出

注3:昭和 57 年以前は昭和 58 年の構成比と同じと仮定

⑥ 市中で使用されている建築用断熱材からのフロン系化学物質の環境中への排出割合

2006 IPCC Guidelines のデータ(表 3-5)に基づき、現場吹付けについてはフロン系化学物質の発泡剤への使用量の 1.5%が、50 年間毎年排出されるものとして推計を行った。パネルについては使用量の 0.5%が、50 年間毎年排出されるものとして推計を行った。ラミネートボードについては使用量の1%が、25 年間毎年排出されるものとして推計を行った。

⑦ ラミネートボードにおける廃棄時のフロン系化学物質の残留率

ラミネートボードの廃棄時のフロン系化学物質の残留率は、2006 IPCC Guidelines(表 3-5)に基づき 69%とした。

⑧ 硬質ウレタンフォーム市中投入量

硬質ウレタンフォーム市中投入量は表 3-13 のとおりである。本推計では化学工業統計における「出荷量」を使用した。なお、出荷量データは暦年の値であるが、ここでは年度の値と同じと仮定して読み替えている。

表 3-13 硬質ウレタンフォーム市中投入量

| 出荷年度 | 出荷量(t/年) |
|----------------|----------|
| 平成 16 年 (2004) | 83,845 |
| 平成 17 年 (2005) | 84,851 |
| 平成 18 年 (2006) | 85,927 |

出典:平成 30 年経済産業省生産動態統計年報 化学工業統計編(旧化学工業統計年報)

注:平成 19 年以降の対象物質の使用量がゼロであり(表 3-6)、同年以降の市中投入量は排出量推計に使用しないため、掲載は割愛した。

⑨ 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合

断熱材中のフロン系発泡剤使用割合は表 3-14 のとおりである。日本ウレタン工業協会がフロン系発泡剤の初期濃度を把握しているため、この数値を使用した。

表 3-14 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合

| 出荷年度 | フロン系発泡剤 使用割合 |
|----------------|-----------------|
| 平成 16 年 (2004) | 7.0% |
| 平成 17 年 (2005) | 6.0% |
| 平成 18 年 (2006) | 6.0% |

出典:日本ウレタン工業協会による

注:平成 19 年以降の対象物質の使用量がゼロであり(表 3-6)、同年以降の使用割合は排出量推計に使用しないため、掲載は割愛した。

⑩ 硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合

冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合は表 3-15 のとおりである。

表 3-15 冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合

| 出荷年度 | 冷凍冷蔵機器 用断熱材向け 出荷割合 |
|----------------|--------------------------|
| 平成 16 年 (2004) | 24.0% |
| 平成 17 年 (2005) | 22.4% |
| 平成 18 年 (2006) | 19.5% |

出典:日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

注:平成 19 年以降の対象物質の使用量がゼロであり(表 3-6)、同年以降の出荷割合は排出量推計に使用しないため、掲載は割愛した。

3-1-4 平成30年度排出量の推計結果

(1) 建築用断熱材(市中使用时)

① オゾン層破壊物質の環境中への全国排出量

現場吹付けに係る排出量推計結果を表 3-16 に、パネルに係る排出量推計結果を表 3-17、ラミネートボードに係る排出量推計結果を表 3-18 に、これら3つの用途の合計値を表 3-19 に示す。

表 3-16 建築用断熱材(現場吹付け)として使用されている硬質ウレタンフォームからの
排出量推計結果(平成30年度)(1/2)

| フロン系化学物質 使用年度 | フロン系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) (a) | | | 向 建 け 築 出 用 荷 断 割 熱 合 材 (b) | う ち 現 場 吹 付 け 向 け の 割 合 (c) | 年 間 排 出 係 数 (d) | 硬質ウレタンフォームの建築用 断熱材としての物質別排出量 (t/年) ※現場吹付け =(a)×(b)×(c)×(d) | | |
|------------------|--------------------------------------|---------------|------------|---|---|-----------------------------------|--|---------------|------------|
| | 104 | 176 | 288 | | | | 104 | 176 | 288 |
| | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 | | | | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 |
| 昭和46年(1971) | 0 | 0 | 2,929 | 9.9% | 44.9% | 1.5% | 0 | 0 | 2 |
| 昭和47年(1972) | 0 | 0 | 2,814 | 8.3% | 44.9% | 1.5% | 0 | 0 | 2 |
| 昭和48年(1973) | 0 | 0 | 4,873 | 12.6% | 44.9% | 1.5% | 0 | 0 | 4 |
| 昭和49年(1974) | 0 | 0 | 4,178 | 13.9% | 44.9% | 1.5% | 0 | 0 | 4 |
| 昭和50年(1975) | 0 | 0 | 3,863 | 18.2% | 44.9% | 1.5% | 0 | 0 | 5 |
| 昭和51年(1976) | 0 | 0 | 4,552 | 20.0% | 44.9% | 1.5% | 0 | 0 | 6 |
| 昭和52年(1977) | 0 | 0 | 4,722 | 23.5% | 44.9% | 1.5% | 0 | 0 | 7 |
| 昭和53年(1978) | 0 | 0 | 5,781 | 25.0% | 44.9% | 1.5% | 0 | 0 | 10 |
| 昭和54年(1979) | 0 | 0 | 6,328 | 29.2% | 44.9% | 1.5% | 0 | 0 | 12 |
| 昭和55年(1980) | 0 | 0 | 5,848 | 29.4% | 44.9% | 1.5% | 0 | 0 | 12 |
| 昭和56年(1981) | 0 | 0 | 6,034 | 32.5% | 44.9% | 1.5% | 0 | 0 | 13 |
| 昭和57年(1982) | 0 | 0 | 6,013 | 33.8% | 44.9% | 1.5% | 0 | 0 | 14 |
| 昭和58年(1983) | 0 | 0 | 6,865 | 33.4% | 44.9% | 1.5% | 0 | 0 | 15 |
| 昭和59年(1984) | 0 | 0 | 7,156 | 35.5% | 47.4% | 1.5% | 0 | 0 | 18 |
| 昭和60年(1985) | 0 | 0 | 7,554 | 37.9% | 51.6% | 1.5% | 0 | 0 | 22 |
| 昭和61年(1986) | 0 | 0 | 7,835 | 36.7% | 58.0% | 1.5% | 0 | 0 | 25 |
| 昭和62年(1987) | 0 | 0 | 9,037 | 37.6% | 60.5% | 1.5% | 0 | 0 | 31 |
| 昭和63年(1988) | 103 | 0 | 10,612 | 39.1% | 60.9% | 1.5% | 0.4 | 0 | 38 |
| 平成元年(1989) | 223 | 0 | 11,518 | 39.2% | 62.7% | 1.5% | 0.8 | 0 | 42 |
| 平成2年(1990) | 271 | 0 | 12,892 | 41.4% | 63.9% | 1.5% | 1 | 0 | 51 |
| 平成3年(1991) | 272 | 0 | 11,801 | 42.5% | 64.6% | 1.5% | 1 | 0 | 49 |
| 平成4年(1992) | 266 | 899 | 9,230 | 41.4% | 64.9% | 1.5% | 1 | 4 | 37 |
| 平成5年(1993) | 276 | 3,227 | 6,408 | 45.6% | 64.2% | 1.5% | 1 | 14 | 28 |
| 平成6年(1994) | 336 | 4,544 | 6,282 | 50.2% | 66.7% | 1.5% | 2 | 23 | 32 |
| 平成7年(1995) | 431 | 5,488 | 6,287 | 59.6% | 67.9% | 1.5% | 3 | 33 | 38 |
| 平成8年(1996) | 480 | 10,967 | 1,043 | 59.5% | 68.1% | 1.5% | 3 | 67 | 6 |
| 平成9年(1997) | 488 | 12,014 | 0 | 60.8% | 68.1% | 1.5% | 3 | 75 | 0 |
| 平成10年(1998) | 443 | 10,866 | 0 | 61.3% | 68.7% | 1.5% | 3 | 69 | 0 |
| 平成11年(1999) | 420 | 10,119 | 0 | 63.0% | 67.4% | 1.5% | 3 | 64 | 0 |
| 平成12年(2000) | 401 | 9,869 | 0 | 60.7% | 67.5% | 1.5% | 2 | 61 | 0 |
| 平成13年(2001) | 400 | 8,855 | 0 | 60.6% | 66.4% | 1.5% | 2 | 53 | 0 |
| 平成14年(2002) | 399 | 8,178 | 0 | 64.4% | 66.1% | 1.5% | 3 | 52 | 0 |
| 平成15年(2003) | 1 | 7,600 | 0 | 65.6% | 65.1% | 1.5% | 0.006 | 49 | 0 |

出典1: 日本ウレタン工業協会による

出典2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 3-16 建築用断熱材(現場吹付け)として使用されている硬質ウレタンフォームからの
排出量推計結果(平成 30 年度)(2/2)

| フロン系化学物質 使用年度 | フロン系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) (a) | | | 向 け 出 荷 割 合 建 築 用 断 熱 材 (b) | う ち 現 場 吹 付 け の 割 合 (c) | 年 間 排 出 係 数 (d) | 硬質ウレタンフォームの建築用 断熱材としての物質別排出量 (t/年) ※現場吹付け =(a)×(b)×(c)×(d) | | |
|-------------------------|--------------------------------------|---------------|------------|--|-------------------------------------|--------------------------|--|---------------|------------|
| | 104 | 176 | 288 | | | | 104 | 176 | 288 |
| | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 | | | | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 |
| 平成 16 年 (2004) | 0 | 3,679 | 0 | 65.5% | 64.1% | 1.5% | 0 | 23 | 0 |
| 平成 17 年 (2005) | 0 | 165 | 0 | 67.6% | 62.6% | 1.5% | 0 | 1 | 0 |
| 平成 18 年 (2006) | 0 | 8 | 0 | 70.0% | 66.5% | 1.5% | 0 | 0.06 | 0 |
| 平成 19 年 (2007) 以降 以降 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | - | - | - | - | - | - | 29 | 588 | 524 |

出典1: 日本ウレタン工業協会による

出典2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 3-17 建築用断熱材(パネル)として使用されている硬質ウレタンフォームからの
排出量推計結果(平成 30 年度)(1/2)

| フロン系化学物質 使用年度 | フロン系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) (a) | | | 向 け 出 荷 割 合 建 築 用 断 熱 材 (b) | う ち パ ネ ル の 割 合 (c) | 年 間 排 出 係 数 (d) | 硬質ウレタンフォームの建築用 断熱材としての物質別排出量 (t/年) ※パネル =(a)×(b)×(c)×(d) | | |
|------------------|--------------------------------------|---------------|------------|--|------------------------------|--------------------------|--|---------------|------------|
| | 104 | 176 | 288 | | | | 104 | 176 | 288 |
| | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 | | | | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 |
| 昭和 46 年 (1971) | 0 | 0 | 2,929 | 9.9% | 29.7% | 0.5% | 0 | 0 | 0.4 |
| 昭和 47 年 (1972) | 0 | 0 | 2,814 | 8.3% | 29.7% | 0.5% | 0 | 0 | 0.3 |
| 昭和 48 年 (1973) | 0 | 0 | 4,873 | 12.6% | 29.7% | 0.5% | 0 | 0 | 0.9 |
| 昭和 49 年 (1974) | 0 | 0 | 4,178 | 13.9% | 29.7% | 0.5% | 0 | 0 | 0.9 |
| 昭和 50 年 (1975) | 0 | 0 | 3,863 | 18.2% | 29.7% | 0.5% | 0 | 0 | 1 |
| 昭和 51 年 (1976) | 0 | 0 | 4,552 | 20.0% | 29.7% | 0.5% | 0 | 0 | 1 |
| 昭和 52 年 (1977) | 0 | 0 | 4,722 | 23.5% | 29.7% | 0.5% | 0 | 0 | 2 |
| 昭和 53 年 (1978) | 0 | 0 | 5,781 | 25.0% | 29.7% | 0.5% | 0 | 0 | 2 |
| 昭和 54 年 (1979) | 0 | 0 | 6,328 | 29.2% | 29.7% | 0.5% | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 55 年 (1980) | 0 | 0 | 5,848 | 29.4% | 29.7% | 0.5% | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 56 年 (1981) | 0 | 0 | 6,034 | 32.5% | 29.7% | 0.5% | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 57 年 (1982) | 0 | 0 | 6,013 | 33.8% | 29.7% | 0.5% | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 58 年 (1983) | 0 | 0 | 6,865 | 33.4% | 29.7% | 0.5% | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 59 年 (1984) | 0 | 0 | 7,156 | 35.5% | 28.9% | 0.5% | 0 | 0 | 4 |
| 昭和 60 年 (1985) | 0 | 0 | 7,554 | 37.9% | 27.7% | 0.5% | 0 | 0 | 4 |
| 昭和 61 年 (1986) | 0 | 0 | 7,835 | 36.7% | 25.9% | 0.5% | 0 | 0 | 4 |
| 昭和 62 年 (1987) | 0 | 0 | 9,037 | 37.6% | 25.1% | 0.5% | 0 | 0 | 4 |
| 昭和 63 年 (1988) | 103 | 0 | 10,612 | 39.1% | 25.1% | 0.5% | 0.05 | 0 | 5 |
| 平成元年 (1989) | 223 | 0 | 11,518 | 39.2% | 24.5% | 0.5% | 0.1 | 0 | 6 |
| 平成2年 (1990) | 271 | 0 | 12,892 | 41.4% | 24.2% | 0.5% | 0.1 | 0 | 6 |
| 平成3年 (1991) | 272 | 0 | 11,801 | 42.5% | 24.0% | 0.5% | 0.1 | 0 | 6 |
| 平成4年 (1992) | 266 | 899 | 9,230 | 41.4% | 24.0% | 0.5% | 0.1 | 0.4 | 5 |
| 平成5年 (1993) | 276 | 3,227 | 6,408 | 45.6% | 24.1% | 0.5% | 0.2 | 2 | 4 |
| 平成6年 (1994) | 336 | 4,544 | 6,282 | 50.2% | 23.4% | 0.5% | 0.2 | 3 | 4 |
| 平成7年 (1995) | 431 | 5,488 | 6,287 | 59.6% | 23.1% | 0.5% | 0.3 | 4 | 4 |
| 平成8年 (1996) | 480 | 10,967 | 1,043 | 59.5% | 23.1% | 0.5% | 0.3 | 8 | 0.7 |

出典1: 日本ウレタン工業協会による

出典2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 3-17 建築用断熱材(パネル)として使用されている硬質ウレタンフォームからの
排出量推計結果(平成 30 年度)(2/2)

| フロン系化学物質 使用年度 | フロン系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) (a) | | | 向 建 け 築 出 用 荷 断 割 熱 合 材 | 向 け の 割 合 う ち パ ネ ル | 年 間 排 出 係 数 | 硬質ウレタンフォームの建築用 断熱材としての物質別排出量 (t/年) ※パネル =(a)×(b)×(c)×(d) | | |
|----------------------|--------------------------------------|---------------|------------|--|---|----------------------------|--|---------------|------------|
| | 104 | 176 | 288 | | | | 104 | 176 | 288 |
| | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 | | | | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 |
| 平成9年 (1997) | 488 | 12,014 | 0 | 60.8% | 23.1% | 0.5% | 0.3 | 8 | 0 |
| 平成 10 年 (1998) | 443 | 10,866 | 0 | 61.3% | 22.9% | 0.5% | 0.3 | 8 | 0 |
| 平成 11 年 (1999) | 420 | 10,119 | 0 | 63.0% | 23.4% | 0.5% | 0.3 | 7 | 0 |
| 平成 12 年 (2000) | 401 | 9,869 | 0 | 60.7% | 23.2% | 0.5% | 0.3 | 7 | 0 |
| 平成 13 年 (2001) | 400 | 8,855 | 0 | 60.6% | 23.5% | 0.5% | 0.3 | 6 | 0 |
| 平成 14 年 (2002) | 399 | 8,178 | 0 | 64.4% | 23.6% | 0.5% | 0.3 | 6 | 0 |
| 平成 15 年 (2003) | 1 | 7,600 | 0 | 65.6% | 24.3% | 0.5% | 0.0008 | 6 | 0 |
| 平成 16 年 (2004) | 0 | 3,679 | 0 | 65.5% | 24.6% | 0.5% | 0 | 3 | 0 |
| 平成 17 年 (2005) | 0 | 165 | 0 | 67.6% | 30.4% | 0.5% | 0 | 0.2 | 0 |
| 平成 18 年 (2006) | 0 | 8 | 0 | 70.0% | 29.3% | 0.5% | 0 | 0.008 | 0 |
| 平成 19 年 (2007) 以降 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | - | - | - | - | - | - | 3 | 68 | 79 |

出典1: 日本ウレタン工業協会による

出典2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 3-18 建築用断熱材(ラミネートボード)として使用されている硬質ウレタンフォームからの
排出量推計結果(平成 30 年度)

| フロン系化学物質 使用年度 | フロン系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) (a) | | | 向 建 け 築 出 用 荷 断 割 熱 合 材 | ボ ー ド 向 け の 割 合 う ち ラ ミ ネ ー ト | 年 間 排 出 係 数 | 硬質ウレタンフォームの建築用 断熱材としての物質別排出量 (t/年) ※ラミネートボード =(a)×(b)×(c)×(d) | | |
|----------------------|--------------------------------------|---------------|------------|--|---|----------------------------|---|---------------|------------|
| | 104 | 176 | 288 | | | | 104 | 176 | 288 |
| | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 | | | | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 |
| 平成6年 (1994) | 336 | 4,544 | 6,282 | 50.2% | 9.8% | 1.0% | 0.2 | 2 | 3 |
| 平成7年 (1995) | 431 | 5,488 | 6,287 | 59.6% | 9.0% | 1.0% | 0.2 | 3 | 3 |
| 平成8年 (1996) | 480 | 10,967 | 1,043 | 59.5% | 8.9% | 1.0% | 0.3 | 6 | 0.5 |
| 平成9年 (1997) | 488 | 12,014 | 0 | 60.8% | 8.8% | 1.0% | 0.3 | 6 | 0 |
| 平成 10 年 (1998) | 443 | 10,866 | 0 | 61.3% | 8.4% | 1.0% | 0.2 | 6 | 0 |
| 平成 11 年 (1999) | 420 | 10,119 | 0 | 63.0% | 9.3% | 1.0% | 0.2 | 6 | 0 |
| 平成 12 年 (2000) | 401 | 9,869 | 0 | 60.7% | 9.3% | 1.0% | 0.2 | 6 | 0 |
| 平成 13 年 (2001) | 400 | 8,855 | 0 | 60.6% | 10.1% | 1.0% | 0.2 | 5 | 0 |
| 平成 14 年 (2002) | 399 | 8,178 | 0 | 64.4% | 10.3% | 1.0% | 0.3 | 5 | 0 |
| 平成 15 年 (2003) | 1 | 7,600 | 0 | 65.6% | 10.6% | 1.0% | 0.0007 | 5 | 0 |
| 平成 16 年 (2004) | 0 | 3,679 | 0 | 65.5% | 11.3% | 1.0% | 0 | 3 | 0 |
| 平成 17 年 (2005) | 0 | 165 | 0 | 67.6% | 7.0% | 1.0% | 0 | 0.08 | 0 |
| 平成 18 年 (2006) | 0 | 8 | 0 | 70.0% | 4.1% | 1.0% | 0 | 0.002 | 0 |
| 平成 19 年 (2007) 以降 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | - | - | - | - | - | - | 2 | 53 | 7 |

出典1: 日本ウレタン工業協会による

出典2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 3-19 建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからの
排出量推計結果(市中使用時)(平成 30 年度)

| フロン系化学物質 使用年度 | 硬質ウレタンフォームの建築用断熱材 としての市中使用時の全国排出量(t/年) | | |
|----------------------|---|---------------|------------|
| | 104 | 176 | 288 |
| | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 |
| 昭和 46 年 (1971) | 0 | 0 | 2 |
| 昭和 47 年 (1972) | 0 | 0 | 2 |
| 昭和 48 年 (1973) | 0 | 0 | 5 |
| 昭和 49 年 (1974) | 0 | 0 | 5 |
| 昭和 50 年 (1975) | 0 | 0 | 6 |
| 昭和 51 年 (1976) | 0 | 0 | 7 |
| 昭和 52 年 (1977) | 0 | 0 | 9 |
| 昭和 53 年 (1978) | 0 | 0 | 12 |
| 昭和 54 年 (1979) | 0 | 0 | 15 |
| 昭和 55 年 (1980) | 0 | 0 | 14 |
| 昭和 56 年 (1981) | 0 | 0 | 16 |
| 昭和 57 年 (1982) | 0 | 0 | 17 |
| 昭和 58 年 (1983) | 0 | 0 | 19 |
| 昭和 59 年 (1984) | 0 | 0 | 22 |
| 昭和 60 年 (1985) | 0 | 0 | 26 |
| 昭和 61 年 (1986) | 0 | 0 | 29 |
| 昭和 62 年 (1987) | 0 | 0 | 35 |
| 昭和 63 年 (1988) | 0.4 | 0 | 43 |
| 平成元年 (1989) | 0.9 | 0 | 48 |
| 平成2年 (1990) | 1 | 0 | 58 |
| 平成3年 (1991) | 1 | 0 | 55 |
| 平成4年 (1992) | 1 | 4 | 42 |
| 平成5年 (1993) | 1 | 16 | 32 |
| 平成6年 (1994) | 2 | 28 | 38 |
| 平成7年 (1995) | 3 | 40 | 46 |
| 平成8年 (1996) | 3 | 80 | 8 |
| 平成9年 (1997) | 4 | 90 | 0 |
| 平成 10 年 (1998) | 3 | 82 | 0 |
| 平成 11 年 (1999) | 3 | 78 | 0 |
| 平成 12 年 (2000) | 3 | 73 | 0 |
| 平成 13 年 (2001) | 3 | 65 | 0 |
| 平成 14 年 (2002) | 3 | 64 | 0 |
| 平成 15 年 (2003) | 0.008 | 60 | 0 |
| 平成 16 年 (2004) | 0 | 29 | 0 |
| 平成 17 年 (2005) | 0 | 1 | 0 |
| 平成 18 年 (2006) | 0 | 0.07 | 0 |
| 平成 19 年 (2007) 以降 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | 34 | 709 | 610 |

② 省令区分別の排出量

1) 省令区分別の配分指標

建築用断熱材の市中使用時の排出量の省令区分については、4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種、非対象業種、家庭とみなした。

また、省令区分別の排出量は、各区分に該当する家屋の床面積に比例すると仮定した。具体的には「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の家屋の種類別の床面積(表 3-20、表 3-21)を用いて省令区分別の配分指標を作成し、前項で推計した全国排出量を按分することで省令区分別の排出量を算出した。

なお、家屋の種類と省令区分の対応関係について、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、及び木造の「事務所・銀行・店舗」には対象業種と非対象業種の家屋がともに含まれる。そのため、「平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)」の対象業種と非対象業種の従業者数に基づき、表 3-20 の床面積を省令区分別に按分した(表 3-22)。

同様に、「病院・ホテル」(非木造)も対象業種(病院)と非対象業種(ホテル)がともに含まれるため、「エネルギー・経済統計要覧(日本エネルギー経済研究所)」の業種別床面積に基づき、床面積を省令区分別に按分した(表 3-22)。

以上の方法に基づき算出した省令区分の配分指標(床面積の構成比)を表 3-23 に示す。

表 3-20 非木造家屋の床面積(平成 30 年度)

| 家屋の種類 | | 全国の 延べ床面積(m ²) |
|-------|---------------|-------------------------------|
| 1 | 事務所・店舗・百貨店・銀行 | 836,547,457 |
| 2 | 住宅・アパート | 1,876,036,140 |
| 3 | 病院・ホテル | 164,182,891 |
| 4 | 工場・倉庫・市場 | 1,242,679,447 |
| 合 計 | | 4,119,445,935 |

出典:平成 30 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

注:木造以外の家屋には、家屋の種類「その他」があるが、使用する主体が特定できないため、省令区分への割り振りには使わないこととした。

表 3-21 木造家屋の床面積(平成 30 年度)

| 家屋の種類 | | 全国の 延べ床面積(m ²) |
|-------|---------------------|-------------------------------|
| 5 | 専用住宅 | 3,313,989,772 |
| 6 | 共同住宅・寄宿舍 | 204,328,206 |
| 7 | 併用住宅 | 189,690,918 |
| 8 | 旅館・料亭・ホテル | 14,196,227 |
| 9 | 事務所・銀行・店舗 | 62,819,467 |
| 10 | 劇場・病院 | 5,866,139 |
| 11 | 工場・倉庫 | 97,012,631 |
| 12 | 土蔵 | 23,146,295 |
| 13 | 附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。) | 367,241,036 |
| 合 計 | | 4,278,290,691 |

出典:平成 30 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

表 3-22 省令区分別の床面積の算出結果(平成 30 年度)

| 家屋の種類 | | | 省令区分別の構成比 | | | | 省令区分別の配分指標(床面積(千 m ²)) | | | |
|-------------|----|---------------------|-----------|-----------|--------|--------|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 3 | |
| | | | 対象 業種 | 非対象 業種 | 家庭 | 合計 | 対象 業種 | 非対象 業種 | 家庭 | 合計 |
| 非 木 造 | 1 | 事務所・店舗・百貨店・銀行 | 26.7% | 73.3% | | 100.0% | 223,402 | 613,146 | | 836,547 |
| | 2 | 住宅・アパート | | | 100.0% | 100.0% | | | 1,876,036 | 1,876,036 |
| | 3 | 病院・ホテル | 56.3% | 43.7% | | 100.0% | 92,428 | 71,755 | | 164,183 |
| | 4 | 工場・倉庫・市場 | 100.0% | | | 100.0% | 1,242,679 | | | 1,242,679 |
| 木 造 | 5 | 専用住宅 | | | 100.0% | 100.0% | | | 3,313,990 | 3,313,990 |
| | 6 | 共同住宅・寄宿舎 | | | 100.0% | 100.0% | | | 204,328 | 204,328 |
| | 7 | 併用住宅 | | | 100.0% | 100.0% | | | 189,691 | 189,691 |
| | 8 | 旅館・料亭・ホテル | | 100.0% | | 100.0% | | 14,196 | | 14,196 |
| | 9 | 事務所・銀行・店舗 | 26.7% | 73.3% | | 100.0% | 16,776 | 46,043 | | 62,819 |
| | 10 | 劇場・病院 | | 100.0% | | 100.0% | | 5,866 | | 5,866 |
| | 11 | 工場・倉庫 | 100.0% | | | 100.0% | 97,013 | | | 97,013 |
| | 12 | 土蔵 | | | 100.0% | 100.0% | | | 23,146 | 23,146 |
| | 13 | 附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。) | | | 100.0% | 100.0% | | | 367,241 | 367,241 |
| 合 計 | | | | | | | 1,672,298 | 751,007 | 5,974,432 | 8,397,737 |

注1:「1. 事務所・店舗・百貨店・銀行」と「9. 事務所・銀行・店舗」は、以下の業種別従業者数(平成 28 年経済センサス活動調査)に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:15,188,006 人

非対象業種:41,684,820 人

注2:「3. 病院・ホテル」は、以下の業種別床面積(エネルギー・経済統計要覧 2019 における最新データ 2017 年度実績)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):115.8 百万 m²

ホテル・旅館(非対象業種):89.9 百万 m²

注3:「10. 劇場・病院」は全体に占める割合が少ないため、ここでは簡略化のためすべて非対象業種と仮定した。

注4:省令区分別の配分指標は、表 3-20、表 3-21 の延べ床面積に「省令区分別の構成比」を乗じて推計した。

表 3-23 省令区分別の配分指標の算出結果(平成 30 年度)

| 項目 | 1 | 2 | 3 | 合計 |
|-------------------------------|-----------|---------|-----------|-----------|
| | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 | |
| 省令区分別の配分指標(千 m ²) | 1,672,298 | 751,007 | 5,974,432 | 8,397,737 |
| 配分指標の構成比 | 19.9% | 8.9% | 71.1% | 100.0% |

注:硬質ウレタンフォーム(建築用断熱材)市中使用時の省令区分別の排出量は、3物質とも本表に示す床面積の構成比と同じと仮定した。

2) 省令区分別の排出量推計結果

上記で推計された省令区分別の配分指標の構成比を用いて、建築用断熱材の市中使用時の排出量推計結果を省令区分別に配分した。省令区分別の排出量推計結果は表 3-24 のとおりである。

表 3-24 省令区分別の排出量推計結果(建築用断熱材／市中使用時)(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学物質 | 排出量(kg/年) | | | |
|----------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 合計 |
| | | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 | |
| 104 | HCFC-22 | 6,835 | 3,069 | 24,418 | 34,322 |
| 176 | HCFC-141b | 141,246 | 63,432 | 504,612 | 709,290 |
| 288 | CFC-11 | 121,449 | 54,541 | 433,888 | 609,878 |
| 合 計 | | 269,529 | 121,042 | 962,918 | 1,353,490 |

③ 都道府県別の排出量

1) 都道府県別の配分指標

都道府県別の排出量についても、前記(2)と同様に床面積に基づき推計した。都道府県別の配分指標と構成比は表 3-25 のとおりである。

表 3-25 都道府県別の床面積とその構成比(平成 30 年度)(1/2)

| 都道府県 | 配分指標(床面積(千 m ²)) | | | 配分指標の構成比 | | |
|-------|------------------------------|--------|---------|----------|-------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
| 1 北海道 | 78,857 | 33,298 | 260,433 | 4.7% | 4.4% | 4.4% |
| 2 青森県 | 16,548 | 7,390 | 82,672 | 1.0% | 1.0% | 1.4% |
| 3 岩手県 | 16,747 | 7,348 | 83,812 | 1.0% | 1.0% | 1.4% |
| 4 宮城県 | 26,231 | 13,759 | 112,364 | 1.6% | 1.8% | 1.9% |
| 5 秋田県 | 13,206 | 6,174 | 72,699 | 0.8% | 0.8% | 1.2% |
| 6 山形県 | 16,018 | 6,863 | 74,889 | 1.0% | 0.9% | 1.3% |
| 7 福島県 | 30,360 | 11,545 | 107,745 | 1.8% | 1.5% | 1.8% |
| 8 茨城県 | 49,964 | 16,596 | 150,690 | 3.0% | 2.2% | 2.5% |

表 3-25 都道府県別の床面積とその構成比(平成 30 年度)(2/2)

| 都道府県 | 配分指標(床面積(千 m ²)) | | | 配分指標の構成比 | | |
|---------|------------------------------|---------|-----------|----------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
| 9 栃木県 | 36,689 | 12,134 | 100,869 | 2.2% | 1.6% | 1.7% |
| 10 群馬県 | 37,034 | 12,335 | 103,789 | 2.2% | 1.6% | 1.7% |
| 11 埼玉県 | 72,651 | 27,347 | 289,124 | 4.3% | 3.6% | 4.8% |
| 12 千葉県 | 61,482 | 28,735 | 267,970 | 3.7% | 3.8% | 4.5% |
| 13 東京都 | 85,554 | 106,254 | 502,606 | 5.1% | 14.1% | 8.4% |
| 14 神奈川県 | 80,152 | 41,958 | 333,766 | 4.8% | 5.6% | 5.6% |
| 15 新潟県 | 39,332 | 15,292 | 148,710 | 2.4% | 2.0% | 2.5% |
| 16 富山県 | 23,626 | 7,406 | 71,386 | 1.4% | 1.0% | 1.2% |
| 17 石川県 | 19,620 | 8,084 | 73,088 | 1.2% | 1.1% | 1.2% |
| 18 福井県 | 15,774 | 5,150 | 49,596 | 0.9% | 0.7% | 0.8% |
| 19 山梨県 | 13,162 | 5,617 | 46,465 | 0.8% | 0.7% | 0.8% |
| 20 長野県 | 35,501 | 15,463 | 131,049 | 2.1% | 2.1% | 2.2% |
| 21 岐阜県 | 38,570 | 12,225 | 111,184 | 2.3% | 1.6% | 1.9% |
| 22 静岡県 | 68,902 | 22,785 | 176,963 | 4.1% | 3.0% | 3.0% |
| 23 愛知県 | 125,231 | 44,146 | 329,686 | 7.5% | 5.9% | 5.5% |
| 24 三重県 | 40,742 | 11,224 | 99,007 | 2.4% | 1.5% | 1.7% |
| 25 滋賀県 | 28,782 | 7,887 | 74,780 | 1.7% | 1.1% | 1.3% |
| 26 京都府 | 27,819 | 14,899 | 115,824 | 1.7% | 2.0% | 1.9% |
| 27 大阪府 | 105,262 | 59,391 | 336,716 | 6.3% | 7.9% | 5.6% |
| 28 兵庫県 | 75,412 | 28,646 | 254,405 | 4.5% | 3.8% | 4.3% |
| 29 奈良県 | 13,366 | 5,576 | 67,618 | 0.8% | 0.7% | 1.1% |
| 30 和歌山県 | 16,713 | 5,379 | 50,855 | 1.0% | 0.7% | 0.9% |
| 31 鳥取県 | 7,758 | 3,542 | 35,806 | 0.5% | 0.5% | 0.6% |
| 32 島根県 | 8,532 | 4,059 | 47,398 | 0.5% | 0.5% | 0.8% |
| 33 岡山県 | 34,961 | 11,075 | 107,420 | 2.1% | 1.5% | 1.8% |
| 34 広島県 | 42,369 | 16,218 | 143,279 | 2.5% | 2.2% | 2.4% |
| 35 山口県 | 22,730 | 8,513 | 77,030 | 1.4% | 1.1% | 1.3% |
| 36 徳島県 | 14,865 | 4,704 | 42,081 | 0.9% | 0.6% | 0.7% |
| 37 香川県 | 17,598 | 7,041 | 57,533 | 1.1% | 0.9% | 1.0% |
| 38 愛媛県 | 23,938 | 8,130 | 74,224 | 1.4% | 1.1% | 1.2% |
| 39 高知県 | 9,130 | 4,015 | 39,089 | 0.5% | 0.5% | 0.7% |
| 40 福岡県 | 64,844 | 29,922 | 215,983 | 3.9% | 4.0% | 3.6% |
| 41 佐賀県 | 15,028 | 4,824 | 42,992 | 0.9% | 0.6% | 0.7% |
| 42 長崎県 | 16,960 | 7,670 | 69,658 | 1.0% | 1.0% | 1.2% |
| 43 熊本県 | 23,697 | 9,559 | 86,489 | 1.4% | 1.3% | 1.4% |
| 44 大分県 | 16,951 | 7,472 | 61,837 | 1.0% | 1.0% | 1.0% |
| 45 宮崎県 | 14,530 | 6,506 | 57,784 | 0.9% | 0.9% | 1.0% |
| 46 鹿児島県 | 20,561 | 9,066 | 87,747 | 1.2% | 1.2% | 1.5% |
| 47 沖縄県 | 8,540 | 7,784 | 47,320 | 0.5% | 1.0% | 0.8% |
| 合 計 | 1,672,298 | 751,007 | 5,974,432 | 100.0% | 100.0% | 100.0% |

出典:「平成 30 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)」

2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の排出量推計結果は表 3-26 に示すとおりである。都道府県別の配分指標は、CFC-11、HCFC-22及び HCFC-141b に対して共通のものとした。

表 3-26 都道府県別の排出量推計結果(建築用断熱材／市中使用時)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | | | | | | | | |
|------|------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|---------|----------|-----------|---------|
| | | 104 | | | 176 | | | 288 | | |
| | | HCFC-22 | | | HCFC-141b | | | CFC-11 | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| | | 対象 業種 | 非対象 業種 | 家庭 | 対象 業種 | 非対象 業種 | 家庭 | 対象 業種 | 非対象 業種 | 家庭 |
| 1 | 北海道 | 322 | 136 | 1,064 | 6,660 | 2,812 | 21,997 | 5,727 | 2,418 | 18,914 |
| 2 | 青森県 | 68 | 30 | 338 | 1,398 | 624 | 6,983 | 1,202 | 537 | 6,004 |
| 3 | 岩手県 | 68 | 30 | 343 | 1,414 | 621 | 7,079 | 1,216 | 534 | 6,087 |
| 4 | 宮城県 | 107 | 56 | 459 | 2,216 | 1,162 | 9,491 | 1,905 | 999 | 8,160 |
| 5 | 秋田県 | 54 | 25 | 297 | 1,115 | 521 | 6,140 | 959 | 448 | 5,280 |
| 6 | 山形県 | 65 | 28 | 306 | 1,353 | 580 | 6,325 | 1,163 | 498 | 5,439 |
| 7 | 福島県 | 124 | 47 | 440 | 2,564 | 975 | 9,100 | 2,205 | 838 | 7,825 |
| 8 | 茨城県 | 204 | 68 | 616 | 4,220 | 1,402 | 12,728 | 3,629 | 1,205 | 10,944 |
| 9 | 栃木県 | 150 | 50 | 412 | 3,099 | 1,025 | 8,520 | 2,665 | 881 | 7,326 |
| 10 | 群馬県 | 151 | 50 | 424 | 3,128 | 1,042 | 8,766 | 2,690 | 896 | 7,538 |
| 11 | 埼玉県 | 297 | 112 | 1,182 | 6,136 | 2,310 | 24,420 | 5,276 | 1,986 | 20,997 |
| 12 | 千葉県 | 251 | 117 | 1,095 | 5,193 | 2,427 | 22,633 | 4,465 | 2,087 | 19,461 |
| 13 | 東京都 | 350 | 434 | 2,054 | 7,226 | 8,974 | 42,451 | 6,213 | 7,717 | 36,501 |
| 14 | 神奈川県 | 328 | 171 | 1,364 | 6,770 | 3,544 | 28,191 | 5,821 | 3,047 | 24,239 |
| 15 | 新潟県 | 161 | 62 | 608 | 3,322 | 1,292 | 12,560 | 2,856 | 1,111 | 10,800 |
| 16 | 富山県 | 97 | 30 | 292 | 1,996 | 626 | 6,029 | 1,716 | 538 | 5,184 |
| 17 | 石川県 | 80 | 33 | 299 | 1,657 | 683 | 6,173 | 1,425 | 587 | 5,308 |
| 18 | 福井県 | 64 | 21 | 203 | 1,332 | 435 | 4,189 | 1,146 | 374 | 3,602 |
| 19 | 山梨県 | 54 | 23 | 190 | 1,112 | 474 | 3,924 | 956 | 408 | 3,374 |
| 20 | 長野県 | 145 | 63 | 536 | 2,998 | 1,306 | 11,069 | 2,578 | 1,123 | 9,517 |
| 21 | 岐阜県 | 158 | 50 | 454 | 3,258 | 1,033 | 9,391 | 2,801 | 888 | 8,075 |
| 22 | 静岡県 | 282 | 93 | 723 | 5,820 | 1,924 | 14,947 | 5,004 | 1,655 | 12,852 |
| 23 | 愛知県 | 512 | 180 | 1,347 | 10,577 | 3,729 | 27,846 | 9,095 | 3,206 | 23,943 |
| 24 | 三重県 | 167 | 46 | 405 | 3,441 | 948 | 8,362 | 2,959 | 815 | 7,190 |
| 25 | 滋賀県 | 118 | 32 | 306 | 2,431 | 666 | 6,316 | 2,090 | 573 | 5,431 |
| 26 | 京都府 | 114 | 61 | 473 | 2,350 | 1,258 | 9,783 | 2,020 | 1,082 | 8,412 |
| 27 | 大阪府 | 430 | 243 | 1,376 | 8,891 | 5,016 | 28,440 | 7,645 | 4,313 | 24,454 |
| 28 | 兵庫県 | 308 | 117 | 1,040 | 6,369 | 2,419 | 21,488 | 5,477 | 2,080 | 18,476 |
| 29 | 奈良県 | 55 | 23 | 276 | 1,129 | 471 | 5,711 | 971 | 405 | 4,911 |
| 30 | 和歌山県 | 68 | 22 | 208 | 1,412 | 454 | 4,295 | 1,214 | 391 | 3,693 |
| 31 | 鳥取県 | 32 | 14 | 146 | 655 | 299 | 3,024 | 563 | 257 | 2,600 |
| 32 | 島根県 | 35 | 17 | 194 | 721 | 343 | 4,003 | 620 | 295 | 3,442 |
| 33 | 岡山県 | 143 | 45 | 439 | 2,953 | 935 | 9,073 | 2,539 | 804 | 7,801 |
| 34 | 広島県 | 173 | 66 | 586 | 3,579 | 1,370 | 12,102 | 3,077 | 1,178 | 10,406 |
| 35 | 山口県 | 93 | 35 | 315 | 1,920 | 719 | 6,506 | 1,651 | 618 | 5,594 |
| 36 | 徳島県 | 61 | 19 | 172 | 1,256 | 397 | 3,554 | 1,080 | 342 | 3,056 |
| 37 | 香川県 | 72 | 29 | 235 | 1,486 | 595 | 4,859 | 1,278 | 511 | 4,178 |
| 38 | 愛媛県 | 98 | 33 | 303 | 2,022 | 687 | 6,269 | 1,738 | 590 | 5,390 |
| 39 | 高知県 | 37 | 16 | 160 | 771 | 339 | 3,302 | 663 | 292 | 2,839 |
| 40 | 福岡県 | 265 | 122 | 883 | 5,477 | 2,527 | 18,242 | 4,709 | 2,173 | 15,686 |
| 41 | 佐賀県 | 61 | 20 | 176 | 1,269 | 407 | 3,631 | 1,091 | 350 | 3,122 |
| 42 | 長崎県 | 69 | 31 | 285 | 1,432 | 648 | 5,883 | 1,232 | 557 | 5,059 |
| 43 | 熊本県 | 97 | 39 | 353 | 2,001 | 807 | 7,305 | 1,721 | 694 | 6,281 |
| 44 | 大分県 | 69 | 31 | 253 | 1,432 | 631 | 5,223 | 1,231 | 543 | 4,491 |
| 45 | 宮崎県 | 59 | 27 | 236 | 1,227 | 550 | 4,881 | 1,055 | 473 | 4,197 |
| 46 | 鹿児島県 | 84 | 37 | 359 | 1,737 | 766 | 7,411 | 1,493 | 658 | 6,373 |
| 47 | 沖縄県 | 35 | 32 | 193 | 721 | 657 | 3,997 | 620 | 565 | 3,437 |
| 合計 | | 6,835 | 3,069 | 24,418 | 141,246 | 63,432 | 504,612 | 121,449 | 54,541 | 433,888 |

(2) 建築用断熱材(廃棄時・廃棄後)

① オゾン層破壊物質の環境中への全国排出量

ラミネートボード向けのフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(表 3-27)を用いて推計した破砕時の排出量を表 3-28、埋立処分後の排出量を表 3-29、合計値である建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからの排出量推計結果を表 3-30 に示す。

表 3-27 ラミネートボード向けフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(平成 30 年度)

| フロン系化学物質 使用年度 | フロン系化学物質の発泡剤 への物質別使用量(t/年) (a) | | | 向 建 築 用 断 熱 材 (b) | ボ ー ド 向 け の 割 合 (c) | ラミネートボード向けフロン 系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) =(a)×(b)×(c) | | |
|------------------|--------------------------------------|---------------|------------|--|---|---|---------------|------------|
| | 104 | 176 | 288 | | | 104 | 176 | 288 |
| | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 | | | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 |
| 昭和 46 年 (1971) | 0 | 0 | 2,929 | 9.9% | 25.4% | 0 | 0 | 74 |
| 昭和 47 年 (1972) | 0 | 0 | 2,814 | 8.3% | 25.4% | 0 | 0 | 59 |
| 昭和 48 年 (1973) | 0 | 0 | 4,873 | 12.6% | 25.4% | 0 | 0 | 156 |
| 昭和 49 年 (1974) | 0 | 0 | 4,178 | 13.9% | 25.4% | 0 | 0 | 148 |
| 昭和 50 年 (1975) | 0 | 0 | 3,863 | 18.2% | 25.4% | 0 | 0 | 179 |
| 昭和 51 年 (1976) | 0 | 0 | 4,552 | 20.0% | 25.4% | 0 | 0 | 231 |
| 昭和 52 年 (1977) | 0 | 0 | 4,722 | 23.5% | 25.4% | 0 | 0 | 282 |
| 昭和 53 年 (1978) | 0 | 0 | 5,781 | 25.0% | 25.4% | 0 | 0 | 368 |
| 昭和 54 年 (1979) | 0 | 0 | 6,328 | 29.2% | 25.4% | 0 | 0 | 468 |
| 昭和 55 年 (1980) | 0 | 0 | 5,848 | 29.4% | 25.4% | 0 | 0 | 437 |
| 昭和 56 年 (1981) | 0 | 0 | 6,034 | 32.5% | 25.4% | 0 | 0 | 498 |
| 昭和 57 年 (1982) | 0 | 0 | 6,013 | 33.8% | 25.4% | 0 | 0 | 516 |
| 昭和 58 年 (1983) | 0 | 0 | 6,865 | 33.4% | 25.4% | 0 | 0 | 583 |
| 昭和 59 年 (1984) | 0 | 0 | 7,156 | 35.5% | 23.7% | 0 | 0 | 601 |
| 昭和 60 年 (1985) | 0 | 0 | 7,554 | 37.9% | 20.7% | 0 | 0 | 593 |
| 昭和 61 年 (1986) | 0 | 0 | 7,835 | 36.7% | 16.1% | 0 | 0 | 464 |
| 昭和 62 年 (1987) | 0 | 0 | 9,037 | 37.6% | 14.3% | 0 | 0 | 487 |
| 昭和 63 年 (1988) | 103 | 0 | 10,612 | 39.1% | 13.9% | 6 | 0 | 579 |
| 平成元 年 (1989) | 223 | 0 | 11,518 | 39.2% | 12.8% | 11 | 0 | 577 |
| 平成2 年 (1990) | 271 | 0 | 12,892 | 41.4% | 11.9% | 13 | 0 | 634 |
| 平成3 年 (1991) | 272 | 0 | 11,801 | 42.5% | 11.4% | 13 | 0 | 570 |
| 平成4 年 (1992) | 266 | 899 | 9,230 | 41.4% | 11.2% | 12 | 42 | 427 |
| 平成5 年 (1993) | 276 | 3,227 | 6,408 | 45.6% | 11.7% | 15 | 172 | 341 |

出典: 日本ウレタン工業協会による

表 3-28 ラミネートボード破砕時の排出量推計結果(平成 30 年度)

| フロン系化学物質 使用年度 | ラミネートボード向けフロン系 化学物質の発泡剤への物質 別使用量(t/年) (a) | | | 廃 棄 時 の 残 留 率 (b) | 破 砕 時 の 排 出 割 合 (c) | ラミネートボード破砕時 の排出量(t/年) =(a)×(b)×(c) | | |
|------------------|--|---------------|------------|--|---|--|---------------|------------|
| | 104 | 176 | 288 | | | 104 | 176 | 288 |
| | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 | | | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 |
| 平成5年 (1993) | 15 | 172 | 341 | 69% | 32.5% | 3 | 38 | 76 |

出典1: 日本ウレタン工業協会による

出典2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

出典3: 平成 13 年建材用断熱材フロン対策検討調査報告書(環境省)

表 3-29 ラミネートボード埋立処分後の排出量推計結果(平成 30 年度)

| フロン系化学物質 使用年度 | ラミネートボード向けフロン系 化学物質の発泡剤への物質 別使用量(t/年) | | | 埋 立 処 分 後 の 排 出 割 合 (b) | 年 間 排 出 係 数 (c) | ラミネートボード埋立処分後 の排出量(t/年) =(a)×(b)×(c) | | |
|------------------|---|---------------|------------|---|---------------------------------------|--|---------------|------------|
| | 104 | 176 | 288 | | | 104 | 176 | 288 |
| | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 | | | HCFC- 22 | HCFC- 141b | CFC- 11 |
| 昭和 46 年 (1971) | 0 | 0 | 74 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 0.5 |
| 昭和 47 年 (1972) | 0 | 0 | 59 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 0.4 |
| 昭和 48 年 (1973) | 0 | 0 | 156 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 1 |
| 昭和 49 年 (1974) | 0 | 0 | 148 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 1 |
| 昭和 50 年 (1975) | 0 | 0 | 179 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 1 |
| 昭和 51 年 (1976) | 0 | 0 | 231 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 2 |
| 昭和 52 年 (1977) | 0 | 0 | 282 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 2 |
| 昭和 53 年 (1978) | 0 | 0 | 368 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 2 |
| 昭和 54 年 (1979) | 0 | 0 | 468 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 55 年 (1980) | 0 | 0 | 437 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 56 年 (1981) | 0 | 0 | 498 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 57 年 (1982) | 0 | 0 | 516 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 58 年 (1983) | 0 | 0 | 583 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 4 |
| 昭和 59 年 (1984) | 0 | 0 | 601 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 4 |
| 昭和 60 年 (1985) | 0 | 0 | 593 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 4 |
| 昭和 61 年 (1986) | 0 | 0 | 464 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 62 年 (1987) | 0 | 0 | 487 | 67.5% | 1% | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 63 年 (1988) | 6 | 0 | 579 | 67.5% | 1% | 0.04 | 0 | 4 |
| 平成元年 (1989) | 11 | 0 | 577 | 67.5% | 1% | 0.08 | 0 | 4 |
| 平成2年 (1990) | 13 | 0 | 634 | 67.5% | 1% | 0.09 | 0 | 4 |
| 平成3年 (1991) | 13 | 0 | 570 | 67.5% | 1% | 0.09 | 0 | 4 |
| 平成4年 (1992) | 12 | 42 | 427 | 67.5% | 1% | 0.08 | 0.3 | 3 |
| 平成5年 (1993) | 15 | 172 | 341 | 67.5% | 1% | 0.1 | 1 | 2 |
| 合計 | - | - | - | - | - | 0.5 | 1 | 63 |

出典1: 日本ウレタン工業協会による

出典2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 3-30 建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからの
排出量推計結果(廃棄時・廃棄後)(平成 30 年度)

| フロン系化学物質 使用年度 | 排出量(t/年) | | |
|------------------|----------|-----------|--------|
| | 104 | 176 | 288 |
| | HCFC-22 | HCFC-141b | CFC-11 |
| 昭和 46 年 (1971) | 0 | 0 | 0.5 |
| 昭和 47 年 (1972) | 0 | 0 | 0.4 |
| 昭和 48 年 (1973) | 0 | 0 | 1 |
| 昭和 49 年 (1974) | 0 | 0 | 1 |
| 昭和 50 年 (1975) | 0 | 0 | 1 |
| 昭和 51 年 (1976) | 0 | 0 | 2 |
| 昭和 52 年 (1977) | 0 | 0 | 2 |
| 昭和 53 年 (1978) | 0 | 0 | 2 |
| 昭和 54 年 (1979) | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 55 年 (1980) | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 56 年 (1981) | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 57 年 (1982) | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 58 年 (1983) | 0 | 0 | 4 |
| 昭和 59 年 (1984) | 0 | 0 | 4 |
| 昭和 60 年 (1985) | 0 | 0 | 4 |
| 昭和 61 年 (1986) | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 62 年 (1987) | 0 | 0 | 3 |
| 昭和 63 年 (1988) | 0.04 | 0 | 4 |
| 平成元年 (1989) | 0.08 | 0 | 4 |
| 平成2年 (1990) | 0.09 | 0 | 4 |
| 平成3年 (1991) | 0.09 | 0 | 4 |
| 平成4年 (1992) | 0.08 | 0.3 | 3 |
| 平成5年 (1993) | 3 | 40 | 79 |
| 合計 | 4 | 40 | 139 |

② 省令区分別の排出量

建築用断熱材の廃棄時・廃棄後の排出量の省令区分については、建設廃棄物となった硬質ウレタンフォームが産業廃棄物処分業者(対象業種)によって処理・処分されると仮定し、4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種とみなした。

③ 都道府県別の排出量

1) 都道府県別の配分指標

都道府県別の排出量は、各都道府県の産業廃棄物処分業の事業所数に比例すると仮定して推計した。なお、都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数は、「平成28年経済センサス活動調査(総務省)」を用いた(表 3-31)。

表 3-31 都道府県別の事業所数とその構成比

| 都道府県 | 事業所数 | 構成比 | 都道府県 | 事業所数 | 構成比 |
|---------|-------|------|---------|------|------|
| - 全国計 | 3,962 | 100% | 24 三重県 | 76 | 1.9% |
| 1 北海道 | 178 | 4.5% | 25 滋賀県 | 40 | 1.0% |
| 2 青森県 | 44 | 1.1% | 26 京都府 | 66 | 1.7% |
| 3 岩手県 | 50 | 1.3% | 27 大阪府 | 170 | 4.3% |
| 4 宮城県 | 104 | 2.6% | 28 兵庫県 | 128 | 3.2% |
| 5 秋田県 | 48 | 1.2% | 29 奈良県 | 34 | 0.9% |
| 6 山形県 | 68 | 1.7% | 30 和歌山県 | 29 | 0.7% |
| 7 福島県 | 69 | 1.7% | 31 鳥取県 | 24 | 0.6% |
| 8 茨城県 | 95 | 2.4% | 32 島根県 | 38 | 1.0% |
| 9 栃木県 | 84 | 2.1% | 33 岡山県 | 75 | 1.9% |
| 10 群馬県 | 76 | 1.9% | 34 広島県 | 122 | 3.1% |
| 11 埼玉県 | 198 | 5.0% | 35 山口県 | 71 | 1.8% |
| 12 千葉県 | 144 | 3.6% | 36 徳島県 | 29 | 0.7% |
| 13 東京都 | 226 | 5.7% | 37 香川県 | 36 | 0.9% |
| 14 神奈川県 | 230 | 5.8% | 38 愛媛県 | 62 | 1.6% |
| 15 新潟県 | 89 | 2.2% | 39 高知県 | 21 | 0.5% |
| 16 富山県 | 58 | 1.5% | 40 福岡県 | 177 | 4.5% |
| 17 石川県 | 49 | 1.2% | 41 佐賀県 | 37 | 0.9% |
| 18 福井県 | 40 | 1.0% | 42 長崎県 | 50 | 1.3% |
| 19 山梨県 | 30 | 0.8% | 43 熊本県 | 49 | 1.2% |
| 20 長野県 | 83 | 2.1% | 44 大分県 | 47 | 1.2% |
| 21 岐阜県 | 68 | 1.7% | 45 宮崎県 | 37 | 0.9% |
| 22 静岡県 | 157 | 4.0% | 46 鹿児島県 | 69 | 1.7% |
| 23 愛知県 | 246 | 6.2% | 47 沖縄県 | 41 | 1.0% |

出典:平成28年経済センサス活動調査(総務省)

2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の対象物質別の排出量推計結果は表 3-32 のとおりである。排出量の全量が対象業種からの排出である。都道府県別の配分指標は、CFC-11、HCFC-22及び HCFC-141b で共通のものとして適用した。

表 3-32 都道府県別の排出量推計結果(建築用断熱材／廃棄時・廃棄後)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | | |
|------|------|-----------|-----------|---------|
| | | 104 | 176 | 288 |
| | | HCFC-22 | HCFC-141b | CFC-11 |
| 1 | 北海道 | 169 | 1,793 | 6,244 |
| 2 | 青森県 | 42 | 443 | 1,543 |
| 3 | 岩手県 | 48 | 504 | 1,754 |
| 4 | 宮城県 | 99 | 1,048 | 3,648 |
| 5 | 秋田県 | 46 | 484 | 1,684 |
| 6 | 山形県 | 65 | 685 | 2,385 |
| 7 | 福島県 | 66 | 695 | 2,420 |
| 8 | 茨城県 | 90 | 957 | 3,332 |
| 9 | 栃木県 | 80 | 846 | 2,946 |
| 10 | 群馬県 | 72 | 766 | 2,666 |
| 11 | 埼玉県 | 188 | 1,995 | 6,945 |
| 12 | 千葉県 | 137 | 1,451 | 5,051 |
| 13 | 東京都 | 215 | 2,277 | 7,927 |
| 14 | 神奈川県 | 219 | 2,317 | 8,068 |
| 15 | 新潟県 | 85 | 897 | 3,122 |
| 16 | 富山県 | 55 | 584 | 2,034 |
| 17 | 石川県 | 47 | 494 | 1,719 |
| 18 | 福井県 | 38 | 403 | 1,403 |
| 19 | 山梨県 | 29 | 302 | 1,052 |
| 20 | 長野県 | 79 | 836 | 2,911 |
| 21 | 岐阜県 | 65 | 685 | 2,385 |
| 22 | 静岡県 | 149 | 1,582 | 5,507 |
| 23 | 愛知県 | 234 | 2,478 | 8,629 |
| 24 | 三重県 | 72 | 766 | 2,666 |
| 25 | 滋賀県 | 38 | 403 | 1,403 |
| 26 | 京都府 | 63 | 665 | 2,315 |
| 27 | 大阪府 | 162 | 1,713 | 5,963 |
| 28 | 兵庫県 | 122 | 1,290 | 4,490 |
| 29 | 奈良県 | 32 | 343 | 1,193 |
| 30 | 和歌山県 | 28 | 292 | 1,017 |
| 31 | 鳥取県 | 23 | 242 | 842 |
| 32 | 島根県 | 36 | 383 | 1,333 |
| 33 | 岡山県 | 71 | 756 | 2,631 |
| 34 | 広島県 | 116 | 1,229 | 4,279 |
| 35 | 山口県 | 67 | 715 | 2,490 |
| 36 | 徳島県 | 28 | 292 | 1,017 |
| 37 | 香川県 | 34 | 363 | 1,263 |
| 38 | 愛媛県 | 59 | 625 | 2,175 |
| 39 | 高知県 | 20 | 212 | 737 |
| 40 | 福岡県 | 168 | 1,783 | 6,209 |
| 41 | 佐賀県 | 35 | 373 | 1,298 |
| 42 | 長崎県 | 48 | 504 | 1,754 |
| 43 | 熊本県 | 47 | 494 | 1,719 |
| 44 | 大分県 | 45 | 474 | 1,649 |
| 45 | 宮崎県 | 35 | 373 | 1,298 |
| 46 | 鹿児島県 | 66 | 695 | 2,420 |
| 47 | 沖縄県 | 39 | 413 | 1,438 |
| 合計 | | 3,765 | 39,915 | 138,975 |

(3) 冷凍冷蔵機器用断熱材

① オゾン層破壊物質の環境中への全国排出量

冷凍冷蔵機器用断熱材においては廃棄時の排出量に限り推計対象となる。したがって、オゾン層破壊物質の環境中への排出量は、冷凍冷蔵機器用断熱材への物質別初期充填量に、経過年別使用済機器発生割合を乗じることで推計を行った。

1) 冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量

冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量は、硬質ウレタンフォーム市中投入量に、断熱材のフロン系発泡剤使用割合、及びフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量構成比等を乗じて推計した。その結果を表 3-33 に示す。なお、平成 13 年度(2000 年度)以前の出荷割合については、使用后 15 年ですべて廃棄されると仮定して推計を行うため、数値を示していない。

表 3-33 冷凍冷蔵機器用断熱材としての硬質ウレタンフォームの物質別初期充填量推計結果

| 出荷年度 | 硬質ウレタンフォーム市中投入量 (t/年) (a) | 硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器 出荷割合 (b) | 硬質ウレタンフォーム断熱材の重量に 対するフロン系化学物質 の割合 (c) | 物質別使用量構成比 (d) | | | 硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量推計結果(t/年) =(a)×(b)×(c)×(d) | | |
|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--|------------------|---------------|------------|--|---------------|------------|
| | | | | 104 | 176 | 288 | 104 | 176 | 288 |
| | | | | HCFC -22 | HCFC -141b | CFC -11 | HCFC -22 | HCFC -141b | CFC -11 |
| 平成 16 年 (2004) | 83,845 | 24.0% | 7.0% | 0% | 56% | 0% | 0 | 795 | 0 |
| 平成 17 年 (2005) | 84,851 | 22.4% | 6.0% | 0% | 3% | 0% | 0 | 34 | 0 |
| 平成 18 年 (2006) | 85,927 | 19.5% | 6.0% | 0% | 0.1% | 0% | 0 | 1 | 0 |
| 平成 19 年 (2007) 以降 以降 | - | - | - | 0% | 0% | 0% | 0 | 0 | 0 |

注: 冷凍冷蔵機器は「使用開始から 15 年ですべて廃棄される」と仮定しており、平成 30 年度(2018 年度)排出量の推計では平成 16 年度(2004 年度)以降が推計対象となる。ただし、平成 19 年度以降については対象化学物質が使用されていないため、初期充填量はゼロとなる。

2) 経過年別使用済機器発生割合

統計的な廃棄率の算出方法として、ロジスティック曲線やゴンペルツ曲線が使用される。いずれも成長曲線と呼ばれ時間に対する成長の度合いを表す。ロジスティック曲線は、変曲点を中心として左右対称の図形を描き、ゴンペルツ曲線は、変曲点を中心とした左右対称の図形は描かず、変曲点をすぎた後に飽和水準に向かって緩やかに近づくという特徴がある。

一般的な製品については、通常、経験的にゴンペルツ曲線型の図形を描くことが知られていることから、ここではゴンペルツ曲線を用いた推計を行う。なお、冷凍冷蔵機器の稼働年数については、「フロン回収の手引き」(平成 12 年 7 月、環境庁大気保全局企画課広域大気管理室)3-5 ページ表 3-5 推計対象機器の概要に記載のある、冷凍冷蔵ユニットの平均使用年数(=10 年)を使用した。

通常、冷凍冷蔵機器においては、平均使用年数に対して7割の期間で、出荷された機器の 50%が廃棄されるとされていることから、本推計においては、平均使用年数 10 年の冷凍冷蔵機器において、稼働年数 7年(出荷後6年)末時点で出荷された機器の 50%が廃棄されるという前提をゴンペルツ曲線に用いて、経過年別使用済機器発生割合の累積値を算出した(表 3-34)。値は経過年末時点とする。稼働年数 15 年で出荷された機器の 100%が廃棄処理され、市中からなくなる。また、経過年(n)年後における発生割合の単年値は、(n)年後の累積値と(n-1)年後の累積値の差とした。

表 3-34 経過年別使用済機器発生割合

| 経過年 | 累積値 (経過年末時点) | 単年値 |
|--------|-----------------|-----------|
| 出荷年 | 2.0E-115% | 2.0E-115% |
| 1 年後 | 2.5E-43% | 2.5E-43% |
| 2 年後 | 1.5E-16% | 1.5E-16% |
| 3 年後 | 0.00013% | 0.00013% |
| 4 年後 | 0.66% | 0.66% |
| 5 年後 | 15% | 14.8% |
| 6 年後 | 50% | 34.5% |
| 7 年後 | 77% | 27.3% |
| 8 年後 | 91% | 13.6% |
| 9 年後 | 97% | 5.6% |
| 10 年後 | 99% | 2.2% |
| 11 年後 | 99.5% | 0.82% |
| 12 年後 | 99.8% | 0.31% |
| 13 年後 | 99.93% | 0.11% |
| 14 年以降 | 100% | 0.068% |

注:「14 年以降」については、稼働年数 15 年で 100%の機器が廃棄されると仮定していることから、すべての経過年(15 年間)の単年値の合計が 100%となるように補正した。

3) 排出量推計結果

冷凍冷蔵機器用断熱材中の物質別排出量の推計結果は表 3-35 に示すとおりである。本推計では、オゾン層破壊物質の廃棄量の全量が排出されると仮定することから、ここで算出された廃棄量がそのまま排出量となる。

表 3-35 冷凍冷蔵機器用断熱材中の物質別廃棄量の算出結果(平成 30 年)

| 出荷年度 | | 硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量推計結果(t/年) (a) | | | 使用開始から推計対象年度までの経過年数 (推計対象年度と同じなら1年) | 推計対象年度に廃棄される割合 (b) | 硬質ウレタンフォーム断熱材(冷凍冷蔵機器用)としての推計対象年度における物質別排出量推計結果(kg/年) =(a)×(b) | | |
|-----------|----------|---|---------------|------------|--|-----------------------|--|---------------|------------|
| | | 104 | 176 | 288 | | | 104 | 176 | 288 |
| | | HCFC -22 | HCFC -141b | CFC -11 | | | HCFC -22 | HCFC -141b | CFC -11 |
| 平成 16 年 | (2004) | 0 | 795 | 0 | 14 | 0.068% | 0 | 537 | 0 |
| 平成 17 年 | (2005) | 0 | 34 | 0 | 13 | 0.11% | 0 | 38 | 0 |
| 平成 18 年 | (2006) | 0 | 1 | 0 | 12 | 0.31% | 0 | 4 | 0 |
| 平成 19 年以降 | (2007)以降 | 0 | 0 | 0 | 1~11 | - | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | | 0 | 830 | 0 | - | - | 0 | 580 | 0 |

② 省令区分別の排出量

冷凍冷蔵機器用断熱材の廃棄時の排出量の省令区分については、使用済みとなった冷凍冷蔵機器が産業廃棄物処分業者(対象業種)によって処理されると仮定し、4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種とみなした。

③ 都道府県別の排出量

1) 都道府県別の配分指標

都道府県別の排出量は、各都道府県の産業廃棄物処分業の事業所数に比例するものとして推計した。なお、都道府県の産業廃棄物処分業の事業所数は、「平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)」の情報を使用した(表 3-36)。

表 3-36 都道府県別の事業所数とその構成比

| 都道府県 | 事業所数 | 構成比 | 都道府県 | 事業所数 | 構成比 |
|---------|-------|--------|---------|------|------|
| - 全国計 | 3,962 | 100.0% | 24 三重県 | 76 | 1.9% |
| 1 北海道 | 178 | 4.5% | 25 滋賀県 | 40 | 1.0% |
| 2 青森県 | 44 | 1.1% | 26 京都府 | 66 | 1.7% |
| 3 岩手県 | 50 | 1.3% | 27 大阪府 | 170 | 4.3% |
| 4 宮城県 | 104 | 2.6% | 28 兵庫県 | 128 | 3.2% |
| 5 秋田県 | 48 | 1.2% | 29 奈良県 | 34 | 0.9% |
| 6 山形県 | 68 | 1.7% | 30 和歌山県 | 29 | 0.7% |
| 7 福島県 | 69 | 1.7% | 31 鳥取県 | 24 | 0.6% |
| 8 茨城県 | 95 | 2.4% | 32 島根県 | 38 | 1.0% |
| 9 栃木県 | 84 | 2.1% | 33 岡山県 | 75 | 1.9% |
| 10 群馬県 | 76 | 1.9% | 34 広島県 | 122 | 3.1% |
| 11 埼玉県 | 198 | 5.0% | 35 山口県 | 71 | 1.8% |
| 12 千葉県 | 144 | 3.6% | 36 徳島県 | 29 | 0.7% |
| 13 東京都 | 226 | 5.7% | 37 香川県 | 36 | 0.9% |
| 14 神奈川県 | 230 | 5.8% | 38 愛媛県 | 62 | 1.6% |
| 15 新潟県 | 89 | 2.2% | 39 高知県 | 21 | 0.5% |
| 16 富山県 | 58 | 1.5% | 40 福岡県 | 177 | 4.5% |
| 17 石川県 | 49 | 1.2% | 41 佐賀県 | 37 | 0.9% |
| 18 福井県 | 40 | 1.0% | 42 長崎県 | 50 | 1.3% |
| 19 山梨県 | 30 | 0.8% | 43 熊本県 | 49 | 1.2% |
| 20 長野県 | 83 | 2.1% | 44 大分県 | 47 | 1.2% |
| 21 岐阜県 | 68 | 1.7% | 45 宮崎県 | 37 | 0.9% |
| 22 静岡県 | 157 | 4.0% | 46 鹿児島県 | 69 | 1.7% |
| 23 愛知県 | 246 | 6.2% | 47 沖縄県 | 41 | 1.0% |

出典:「平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)」

2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の排出量推計結果は表 3-37 に示すとおりである。排出量の全量が対象業種からの排出である。都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比は、CFC-11、HCFC-22及び HCFC-141b に対して共通のものとして適用した。

表 3-37 都道府県別の排出量推計結果(冷凍冷蔵機器用断熱材)(平成 30 年度)

| 都道府県 名 | 排出量(kg/年) | | |
|-----------|-----------|---------------|--------|
| | 104 | 176 | 288 |
| | HCFC-22 | HCFC -141b | CFC-11 |
| 1 北海道 | 0 | 26 | 0 |
| 2 青森県 | 0 | 6 | 0 |
| 3 岩手県 | 0 | 7 | 0 |
| 4 宮城県 | 0 | 15 | 0 |
| 5 秋田県 | 0 | 7 | 0 |
| 6 山形県 | 0 | 10 | 0 |
| 7 福島県 | 0 | 10 | 0 |
| 8 茨城県 | 0 | 14 | 0 |
| 9 栃木県 | 0 | 12 | 0 |
| 10 群馬県 | 0 | 11 | 0 |
| 11 埼玉県 | 0 | 29 | 0 |
| 12 千葉県 | 0 | 21 | 0 |
| 13 東京都 | 0 | 33 | 0 |
| 14 神奈川県 | 0 | 34 | 0 |
| 15 新潟県 | 0 | 13 | 0 |
| 16 富山県 | 0 | 8 | 0 |
| 17 石川県 | 0 | 7 | 0 |
| 18 福井県 | 0 | 6 | 0 |
| 19 山梨県 | 0 | 4 | 0 |
| 20 長野県 | 0 | 12 | 0 |
| 21 岐阜県 | 0 | 10 | 0 |
| 22 静岡県 | 0 | 23 | 0 |
| 23 愛知県 | 0 | 36 | 0 |
| 24 三重県 | 0 | 11 | 0 |
| 25 滋賀県 | 0 | 6 | 0 |
| 26 京都府 | 0 | 10 | 0 |
| 27 大阪府 | 0 | 25 | 0 |
| 28 兵庫県 | 0 | 19 | 0 |
| 29 奈良県 | 0 | 5 | 0 |
| 30 和歌山県 | 0 | 4 | 0 |
| 31 鳥取県 | 0 | 4 | 0 |
| 32 島根県 | 0 | 6 | 0 |
| 33 岡山県 | 0 | 11 | 0 |
| 34 広島県 | 0 | 18 | 0 |
| 35 山口県 | 0 | 10 | 0 |
| 36 徳島県 | 0 | 4 | 0 |
| 37 香川県 | 0 | 5 | 0 |
| 38 愛媛県 | 0 | 9 | 0 |
| 39 高知県 | 0 | 3 | 0 |
| 40 福岡県 | 0 | 26 | 0 |
| 41 佐賀県 | 0 | 5 | 0 |
| 42 長崎県 | 0 | 7 | 0 |
| 43 熊本県 | 0 | 7 | 0 |
| 44 大分県 | 0 | 7 | 0 |
| 45 宮崎県 | 0 | 5 | 0 |
| 46 鹿児島県 | 0 | 10 | 0 |
| 47 沖縄県 | 0 | 6 | 0 |
| 合計 | 0 | 580 | 0 |

3-2 断熱材として使用されている押出発泡ポリスチレンからのオゾン層

破壊物質の環境中への排出

3-2-1 推計対象範囲等

押出発泡ポリスチレンは発泡プラスチックの一種であり、建築用断熱材として使用されている。押出発泡ポリスチレンの製造時に発泡剤として使用されるフロン系化学物質は、CFC-12、HCFC-142b 及び HFC-134a の3物質であるが、これらのうち化管法の対象となるオゾン層破壊物質は CFC-12 及び HCFC-142b の2物質である。なお、これらのフロン系化学物質は、近年生産されている押出発泡ポリスチレンには使用されていないが、2006 年以前に生産され、市中に存在する硬質ウレタンフォームには含まれている。

オゾン層破壊物質が排出される可能性のある建築用断熱材のライフサイクルの段階は、工場での発泡時、建物の一部として断熱材が市中で使用される間の使用時、及び建物の解体に伴う断熱材の廃棄時・廃棄後である(表 3-39)。

工場での発泡時に生じる排出量は、化学工業等の事業所からの化管法の届出排出量に含まれると仮定し、ここでは推計対象としない。市中での使用時の排出は、断熱材が建物の一部として市中で使用される過程で徐々に大気へ放出されるものであり、本推計の対象とした。

断熱材の廃棄時・廃棄後の排出量について、平成 24 年度排出量推計まではオゾン層破壊物質が市中での使用時に全て排出されると仮定していたため、廃棄時・廃棄後の排出量はゼロとみなしていた。しかし、平成 25 年度排出量推計から採用した 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (7.4 Foam Blowing Agents) に基づく推計方法では、断熱材の平均使用年数を経過しても、断熱材に含まれるオゾン層破壊物質が環境中に全量排出されないと仮定しているため、廃棄時・廃棄後の排出量も本推計の対象とした。

なお、押出発泡ポリスチレンからの排出量推計で使用する主な用語とその定義は表 3-38 のとおりとする。

表 3-38 押出発泡ポリスチレンに係る排出量推計で使用する主な用語と定義

| 用語 | 定義 |
|----------------------|--|
| オゾン層破壊物質 | 本推計では CFC-12、HCFC-142b が該当 |
| フロン系化学物質 | 本推計では CFC-12、HCFC-142b、HFC-134a が該当 |
| フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量 | 発泡剤として使用されるフロン系化学物質の量 |
| 年間排出係数 | 押出発泡ポリスチレン製造時のフロン系化学物質の使用量に対する、建築用断熱材としての市中での使用時における年間排出量の割合 |
| 初期排出係数 | 押出発泡ポリスチレン製造時のフロン系化学物質の使用量に対する、製造時の排出量の割合 |

<推計対象>

- 排出源…建築用断熱材
- 推計対象化学物質…CFC-12、HCFC-142b
- 物質の用途…押出発泡ポリスチレンの発泡剤
- 排出形態等…断熱材の市中での使用時の排出、廃棄時・廃棄後の排出

表 3-39 届出外排出量の推計対象範囲等(建築用断熱材)

| ライフサイクルの 段階 | 推計対象範囲等 | |
|----------------|----------------|----------------|
| | 平成 24 年度排出量以前 | 平成 25 年度排出量以降 |
| 工場での発泡時 | 推計対象としない(届出対象) | 推計対象としない(届出対象) |
| 市中での使用時 | 推計対象とする | 推計対象とする |
| 廃棄時・廃棄後 | 排出量をゼロとみなす | 推計対象とする |

3-2-2 推計方法

(1) 市中での使用時

本推計では 2006 IPCC Guidelines の推計方法に準拠した方法を採用した。具体的にはフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量に同ガイドラインの年間排出係数(一年当たりの環境中への排出割合)を乗じることで排出量を推計した。このような計算を過去に遡って行い、50 年分の算出結果を合計することで推計対象年度の排出量を推計した。なお、この「50 年」は同ガイドラインにおける押出発泡ポリスチレンの平均使用年数である。また、50 年未満の建物解体等に伴う排出は考慮しない。

$$\begin{aligned}
 & \text{建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量(kg/年)} \\
 &= \sum \{ \text{フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(kg/年)} \\
 & \quad \times \text{IPCC 年間排出係数(％/年)} \}
 \end{aligned}$$

(2) 廃棄時・廃棄後

以下に示すとおり、2006 IPCC Guidelines に準じた推計方法では、押出発泡ポリスチレンの製造時に使用したフロン系化学物質の 37.5%が断熱材の廃棄時に残存することになる。そのため、建築用断熱材として使用した押出発泡ポリスチレンからの、廃棄時・廃棄後におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量を推計する必要がある。

廃棄時のフロン系化学物質の残存率(37.5%)

＝押出発泡ポリスチレン製造時のフロン系化学物質の使用量(100%)

－押出発泡ポリスチレン製造時に排出されるフロン系化学物質の割合(25%)^注

－市中での使用時に排出されるフロン系化学物質の割合(37.5%)

市中での使用時に排出されるフロン系化学物質の割合(37.5%)

＝IPCC 年間排出係数 0.75(%/年)^注

×押出発泡ポリスチレンの平均使用年数 50 年^注

注:2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories(7.4 Foam Blowing Agents)に基づく

建築用断熱材として使用された押出発泡ポリスチレンの処理・処分方法、及びその割合については、「平成 25 年度 POPs 廃棄物国際的動向等調査業務報告書」において報告されている(表 3-40)。このデータから処理・処分方法が不明な「商社等への売却」を除外し、「安定型処分場」と「管理型処分場」を一括して「埋立」とした場合の押出発泡ポリスチレンの処理・処分の割合を表 3-41 に示す。

表 3-40 解体工事に伴い発生する廃押出発泡ポリスチレンの処理・処分方法(断熱材)

| 処理・処分方法 | 処理・処分の割合 (wt%) |
|------------|-------------------|
| 焼却 | 64.5% |
| 安定型処分場 | 20.9% |
| 管理型処分場 | 0.2% |
| セメント原料化 | 0% |
| 燃料化(RPF 化) | 13.2% |
| マテリアルリサイクル | 0% |
| 商社等への売却 | 1.2% |
| 合計 | 100.0% |

資料:平成 25 年度 POPs 廃棄物国際的動向等調査業務報告書

表 3-41 修正後の押出発泡ポリスチレンの処理・処分の割合

| 処理・処分方法 | 処理・処分の割合 (wt%) |
|------------|----------------|
| 焼却 | 65.3% |
| 埋立処分 | 21.4% |
| 燃料化(RPF 化) | 13.4% |
| 合計 | 100.0% |

注:表 3-40 より作成

以上のことから、廃棄時・廃棄後のオゾン層破壊物質の環境中への排出量は、焼却処理時、RPF 製造時、埋立処分後の排出量の合計とみなした。

なお、廃棄物の破碎時の排出については、破碎後の押出発泡ポリスチレンの大きさに対して発泡径が十分に小さいため、残留するフロン系化学物質はほとんど排出しないと仮定し、推計対象外とした。

建築用断熱材廃棄時・廃棄後の環境中への物質別排出量(kg/年)

＝焼却処理時の環境中への排出量(kg/年)

＋RPF 製造時の環境中への排出量(kg/年)

＋埋立処分後の環境中への排出量(kg/年)

① 焼却処理時の環境中への排出量

環境省「フロンを含む建材用断熱材の処理の留意事項」²では、焼却温度 800℃、滞留時間2秒以上の焼却条件でほとんどのフロンが分解されるが、CFC-12についてはわずかに分解率が劣るとされている。一方、経済産業省の資料³では最も分解しにくい CFC-12でも 800℃で 96～97%が破壊されると説明されている。また、産業廃棄物焼却施設では、ダイオキシン類等の対策により 800℃以上での燃焼管理が義務付けられている。

以上のことから、CFC-12については焼却処理時に4%が排出され、その他のフロン系化学物質については全て分解されて排出量はゼロになると仮定した。

焼却処理時の環境中への物質別排出量(kg/年)

＝排出量推計対象年度の 51 年前の CFC-12の発泡剤への使用量(kg/年)

×廃棄時のフロン系化学物質の残存率(37.5%)

×焼却処理の割合(%)

×分解せず排出する割合(%)

² 「フロンを含む建材用断熱材の処理の留意事項」環境省 HP

<http://www.env.go.jp/earth/ozone/tt-bi/chpt7.pdf>

³ 「使用済み断熱材の焼却処理 パンフレット(裏面)」経済産業省 HP

http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/ozone/files/pamphlet/tec/dannetsuzai-2.pdf

② RPF 製造時の環境中への排出量

RPF の製造時に押出発泡ポリスチレンを圧縮した際、残存するオゾン層破壊物質が全量排出されると仮定した。

$$\begin{aligned} & \text{RPF 製造時の環境中への物質別排出量(kg/年)} \\ & = \text{排出量推計対象年度の 51 年前のフロン系化学物質の発泡剤への使用量(kg/年)} \\ & \quad \times \text{廃棄時のフロン系化学物質の残存率(37.5\%)} \\ & \quad \times \text{RPF 化の割合(\%)} \end{aligned}$$

③ 埋立処分後の環境中への排出量

市中での使用時における考え方と同様に、埋立処分後についても毎年一定の割合 (IPCC の年間排出係数 0.75%/年) で環境中に排出すると仮定した。

市中での平均使用年数を 50 年とみなしているため、推計年度から 50 年前以前の製品が廃棄・埋立される前提とした。なお、廃棄時には使用したフロン系化学物質の 37.5%が残存しているため、埋立処分後に全量排出するまでに費やす期間は 50 年 ($37.5\% \div 0.75\%/年$) である。

以上のことから平成 30 年度排出量推計では、昭和 43 年以前の 50 年間分のフロン系化学物質の使用量を用いて推計を行うことになるが、押出発泡発泡ポリスチレンの国内市場形成時期が昭和 37 年であるため、平成 30 年度排出量推計では昭和 37 年から昭和 43 年の 7 年分のデータを使用した。

$$\begin{aligned} & \text{埋立処分後の環境中への物質別排出量(kg/年)} \\ & = \sum \{ \text{フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(kg/年)} \\ & \quad \times \text{埋立処分の割合(\%)} \\ & \quad \times \text{IPCC 年間排出係数(\%/年)} \} \end{aligned}$$

3-2-3 推計に使用したデータ

押出発泡ポリスチレンに係る排出量推計に使用したデータは表 3-42 に示すとおりである。

表 3-42 押出発泡ポリスチレンに係る排出量推計に使用したデータ(平成 30 年度)

| データの種類 | | 資料名等 |
|--------|--|---|
| ① | フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量 (t/年)(昭和 37～平成 30 年実績) | 押出発泡ポリスチレン工業会による |
| ② | 押出発泡ポリスチレンの平均使用年数 50 年 | 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (7.4 Foam Blowing Agents) |
| ③ | 年間排出係数 0.75 (%/年) | |
| ④ | 初期排出係数 25 (%) | |
| ⑤ | 解体工事に伴い発生する廃押出発泡ポリスチレン の処理処分方法(断熱材) | 平成 25 年度 POPs 廃棄物国際的動向等調査業 務報告書(環境省) |

注:②、③、④はいずれも HFC-134a を対象としたデータ

2006 IPCC Guidelines には、本推計の対象物質である CFC-12 と HCFC-142b の排出係数は示されていないため、ここでは HFC-134a のデータを利用した。

なお、HCFC-142b については、同ガイドラインで提示された HFC-134a データの引用文献である Vo and Paquet (2004)⁴において、時間経過による熱伝導率上昇の挙動が HFC-134a と殆ど同じであることから、フロン系化学物質の年間排出係数が同程度とみられ、HFC-134a のデータで代用しても大きな問題はないと考えられる。

一方で、CFC-12 については同じく Vo and Paquet (2004)において、HFC-134a よりも時間経過による熱伝導率の上昇が起こりにくいいため、フロン系化学物質の年間排出係数が HFC-134a よりも小さいとみられる。ただし、他に利用可能なデータが存在せず、また、過小評価にはならないため、本推計では HFC-134a のデータで代用した。

押出発泡ポリスチレンの平均使用年数は、発泡剤の種類で変化しないとみなし、CFC-12、HCFC-142b とともに 50 年とした。

⁴ Vo and Paquet. (2004). An evaluation of the thermal conductivity of extruded polystyrene foam blown with HFC-134a or HCFC-142b. Journal of cellular, 40, 205-228.

3-2-4 平成 30 年度排出量の推計結果

(1) 市中での使用時

① オゾン層破壊物質の環境中への全国排出量

市中での使用時のオゾン層破壊物質の排出量は、昭和 44 年から平成 30 年までの各年のフロン系化学物質の発泡剤への使用量に 2006 IPCC Guidelines の年間排出係数を乗じて算出した値を、50 年間分合計することで推計した(表 3-43)。

表 3-43 市中での使用時の排出量推計結果(平成 30 年度)(1/2)

| フロン系化学物質 使用年度 | 全国排出量(kg/年) | |
|------------------|-------------|--------|
| | 103 | 161 |
| | HCFC-142b | CFC-12 |
| 昭和 44 年 (1969) | 0 | 4,643 |
| 昭和 45 年 (1970) | 0 | 5,640 |
| 昭和 46 年 (1971) | 0 | 6,398 |
| 昭和 47 年 (1972) | 0 | 8,243 |
| 昭和 48 年 (1973) | 0 | 10,800 |
| 昭和 49 年 (1974) | 0 | 6,923 |
| 昭和 50 年 (1975) | 0 | 8,558 |
| 昭和 51 年 (1976) | 0 | 10,643 |
| 昭和 52 年 (1977) | 0 | 10,763 |
| 昭和 53 年 (1978) | 0 | 12,518 |
| 昭和 54 年 (1979) | 0 | 14,520 |
| 昭和 55 年 (1980) | 0 | 12,998 |
| 昭和 56 年 (1981) | 0 | 14,723 |
| 昭和 57 年 (1982) | 0 | 15,038 |
| 昭和 58 年 (1983) | 0 | 13,958 |
| 昭和 59 年 (1984) | 0 | 15,278 |
| 昭和 60 年 (1985) | 0 | 15,923 |
| 昭和 61 年 (1986) | 0 | 17,393 |
| 昭和 62 年 (1987) | 0 | 20,153 |
| 昭和 63 年 (1988) | 0 | 21,638 |
| 平成元年 (1989) | 0 | 22,635 |
| 平成2年 (1990) | 7,575 | 15,975 |
| 平成3年 (1991) | 18,675 | 0 |
| 平成4年 (1992) | 21,623 | 0 |
| 平成5年 (1993) | 25,590 | 0 |
| 平成6年 (1994) | 30,945 | 0 |
| 平成7年 (1995) | 24,375 | 0 |
| 平成8年 (1996) | 23,250 | 0 |
| 平成9年 (1997) | 21,525 | 0 |
| 平成 10 年 (1998) | 19,650 | 0 |
| 平成 11 年 (1999) | 22,200 | 0 |

注:各年の全国排出量はフロン系化学物質の発泡剤への使用量に 2006 IPCC Guidelines の排出係数を乗じた値である。

表 3-43 市中での使用時の排出量推計結果(平成 30 年度)(2/2)

| フロン系化学物質 使用年度 | 全国排出量(kg/年) | |
|-------------------------|-------------|---------|
| | 103 | 161 |
| | HCFC-142b | CFC-12 |
| 平成 12 年 (2000) | 23,775 | 0 |
| 平成 13 年 (2001) | 21,270 | 0 |
| 平成 14 年 (2002) | 18,780 | 0 |
| 平成 15 年 (2003) | 6,375 | 0 |
| 平成 16 年 (2004) | 938 | 0 |
| 平成 17 年 (2005) | 98 | 0 |
| 平成 18 年 (2006) | 68 | 0 |
| 平成 19 年 (2007) 以降 以降 | 0 | 0 |
| 合計 | 286,710 | 285,353 |

注:各年の全国排出量はフロン系化学物質の発泡剤への使用量に 2006 IPCC Guidelines の排出係数を乗じた値である。

② 省令区分別の排出量

1) 省令区分別の配分指標

建築用断熱材の市中使用時の排出量の省令区分については、4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種、非対象業種、家庭とみなした。

また、省令区分別の排出量は、各区分に該当する家屋の床面積に比例すると仮定した。具体的には「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の家屋の種類別の床面積(表 3-44、表 3-45)を用いて省令区分の配分指標を作成し、前項で推計した全国排出量を按分することで省令区分別の排出量を算出した。

なお、家屋の種類と省令区分の対応関係について、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、及び木造の「事務所・銀行・店舗」には対象業種と非対象業種の家屋がともに含まれる。そのため、「平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)」の対象業種と非対象業種の従業者数に基づき、表 3-44 の床面積を省令区分別に按分した(表 3-46)。

同様に、「病院・ホテル」(非木造)も対象業種(病院)と非対象業種(ホテル)がともに含まれるため、「エネルギー・経済統計要覧(日本エネルギー経済研究所)」に基づき、床面積を省令区分別に按分した(表 3-46)。

以上の方法に基づき算出した省令区分別の配分指標(床面積の構成比)を表 3-47 に示す。

表 3-44 木造以外の家屋の床面積(平成 30 年度)

| 家屋の種類 | | 全国の 延べ床面積(m ²) |
|-------|---------------|-------------------------------|
| 1 | 事務所・店舗・百貨店・銀行 | 836,547,457 |
| 2 | 住宅・アパート | 1,876,036,140 |
| 3 | 病院・ホテル | 164,182,891 |
| 4 | 工場・倉庫・市場 | 1,242,679,447 |
| 合 計 | | 4,119,445,935 |

出典:平成 30 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

注:木造以外の家屋には、家屋の種類「その他」があるが、使用する主体が特定できないため、省令区分への割り振りには使わないこととした。

表 3-45 木造家屋の床面積(平成 30 年度)

| 家屋の種類 | | 全国の 延べ床面積(m ²) |
|-------|---------------------|-------------------------------|
| 5 | 専用住宅 | 3,313,989,772 |
| 6 | 共同住宅・寄宿舍 | 204,328,206 |
| 7 | 併用住宅 | 189,690,918 |
| 8 | 旅館・料亭・ホテル | 14,196,227 |
| 9 | 事務所・銀行・店舗 | 62,819,467 |
| 10 | 劇場・病院 | 5,866,139 |
| 11 | 工場・倉庫 | 97,012,631 |
| 12 | 土蔵 | 23,146,295 |
| 13 | 附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。) | 367,241,036 |
| 合 計 | | 4,278,290,691 |

出典:平成 30 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

表 3-46 省令区分別の床面積の算出結果(平成 30 年度)

| 家屋の種類 | | | 構成比 | | | | 床面積(千 m ²) | | | |
|-------------|----|---------------------|--------|--------|--------|--------|------------------------|---------|-----------|-----------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 合計 | 1 | 2 | 3 | 合計 |
| | | | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 | | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 | |
| 非 木 造 | 1 | 事務所・店舗・百貨店・銀行 | 26.7% | 73.3% | | 100.0% | 223,402 | 613,146 | | 836,547 |
| | 2 | 住宅・アパート | | | 100.0% | 100.0% | | | 1,876,036 | 1,876,036 |
| | 3 | 病院・ホテル | 56.3% | 43.7% | | 100.0% | 92,428 | 71,755 | | 164,183 |
| | 4 | 工場・倉庫・市場 | 100.0% | | | 100.0% | 1,242,679 | | | 1,242,679 |
| 木 造 | 5 | 専用住宅 | | | 100.0% | 100.0% | | | 3,313,990 | 3,313,990 |
| | 6 | 共同住宅・寄宿舎 | | | 100.0% | 100.0% | | | 204,328 | 204,328 |
| | 7 | 併用住宅 | | | 100.0% | 100.0% | | | 189,691 | 189,691 |
| | 8 | 旅館・料亭・ホテル | | 100.0% | | 100.0% | | 14,196 | | 14,196 |
| | 9 | 事務所・銀行・店舗 | 26.7% | 73.3% | | 100.0% | 16,776 | 46,043 | | 62,819 |
| | 10 | 劇場・病院 | | 100.0% | | 100.0% | | 5,866 | | 5,866 |
| | 11 | 工場・倉庫 | 100.0% | | | 100.0% | 97,013 | | | 97,013 |
| | 12 | 土蔵 | | | 100.0% | 100.0% | | | 23,146 | 23,146 |
| | 13 | 附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。) | | | 100.0% | 100.0% | | | 367,241 | 367,241 |
| 合 計 | | | | | | | 1,672,298 | 751,007 | 5,974,432 | 8,397,737 |

注1:「1. 事務所・店舗・百貨店・銀行」と「9. 事務所・銀行・店舗」は、以下の業種別従業者数(平成 28 年経済センサス活動調査)に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:15,188,006 人

非対象業種:41,684,820 人

注2:「3. 病院・ホテル」は、以下の業種別床面積(エネルギー・経済統計要覧 2019 における最新データ 2017 年度実績)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):115.8 百万 m²

ホテル・旅館(非対象業種):89.9 百万 m²

注3:「10. 劇場・病院」は全体に占める割合が少ないため、ここでは簡略化のためすべて非対象業種と仮定した。

表 3-47 省令区分別の床面積の構成比(平成 30 年度)

| 項目 | 1 | 2 | 3 | 合計 |
|------------------------------|-----------|---------|-----------|-----------|
| | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 | |
| 省令区分別の床面積(千 m ²) | 1,672,298 | 751,007 | 5,974,432 | 8,397,737 |
| 構成比 | 19.9% | 8.9% | 71.1% | 100.0% |

注:押出発泡ポリスチレンの省令区分別の排出量は、2物質とも本表に示す床面積の構成比と同じと仮定する。

2) 省令区分別の排出量推計結果

上記で推計された省令区分別の構成比を用いて、建築用断熱材の市中使用時の排出量推計結果を省令区分別に配分した。省令区分別の排出量推計結果は表 3-48 のとおりである。

表 3-48 省令区分別の排出量推計結果(市中での使用時)(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学物質 | 全国排出量(kg/年) | | | 合計 |
|----------|-----------|-------------|--------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| | | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 | |
| 103 | HCFC-142b | 57,094 | 25,640 | 203,975 | 286,710 |
| 161 | CFC-12 | 56,824 | 25,519 | 203,009 | 285,353 |
| 合 計 | | 113,919 | 51,159 | 406,985 | 572,063 |

③ 都道府県別の排出量

1) 都道府県別の配分指標

都道府県別の排出量についても、前記(2)と同様に床面積に基づき推計した。都道府県別の配分指標と構成比は表 3-49 のとおりである。

表 3-49 都道府県別の床面積とその構成比(平成 30 年度)(1/2)

| 都道府県 | 床面積(千 m ²) | | | 都道府県別構成比 | | |
|---------|------------------------|---------|---------|----------|-------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
| 1 北海道 | 78,857 | 33,298 | 260,433 | 4.7% | 4.4% | 4.4% |
| 2 青森県 | 16,548 | 7,390 | 82,672 | 1.0% | 1.0% | 1.4% |
| 3 岩手県 | 16,747 | 7,348 | 83,812 | 1.0% | 1.0% | 1.4% |
| 4 宮城県 | 26,231 | 13,759 | 112,364 | 1.6% | 1.8% | 1.9% |
| 5 秋田県 | 13,206 | 6,174 | 72,699 | 0.8% | 0.8% | 1.2% |
| 6 山形県 | 16,018 | 6,863 | 74,889 | 1.0% | 0.9% | 1.3% |
| 7 福島県 | 30,360 | 11,545 | 107,745 | 1.8% | 1.5% | 1.8% |
| 8 茨城県 | 49,964 | 16,596 | 150,690 | 3.0% | 2.2% | 2.5% |
| 9 栃木県 | 36,689 | 12,134 | 100,869 | 2.2% | 1.6% | 1.7% |
| 10 群馬県 | 37,034 | 12,335 | 103,789 | 2.2% | 1.6% | 1.7% |
| 11 埼玉県 | 72,651 | 27,347 | 289,124 | 4.3% | 3.6% | 4.8% |
| 12 千葉県 | 61,482 | 28,735 | 267,970 | 3.7% | 3.8% | 4.5% |
| 13 東京都 | 85,554 | 106,254 | 502,606 | 5.1% | 14.1% | 8.4% |
| 14 神奈川県 | 80,152 | 41,958 | 333,766 | 4.8% | 5.6% | 5.6% |
| 15 新潟県 | 39,332 | 15,292 | 148,710 | 2.4% | 2.0% | 2.5% |
| 16 富山県 | 23,626 | 7,406 | 71,386 | 1.4% | 1.0% | 1.2% |
| 17 石川県 | 19,620 | 8,084 | 73,088 | 1.2% | 1.1% | 1.2% |
| 18 福井県 | 15,774 | 5,150 | 49,596 | 0.9% | 0.7% | 0.8% |
| 19 山梨県 | 13,162 | 5,617 | 46,465 | 0.8% | 0.7% | 0.8% |
| 20 長野県 | 35,501 | 15,463 | 131,049 | 2.1% | 2.1% | 2.2% |
| 21 岐阜県 | 38,570 | 12,225 | 111,184 | 2.3% | 1.6% | 1.9% |
| 22 静岡県 | 68,902 | 22,785 | 176,963 | 4.1% | 3.0% | 3.0% |
| 23 愛知県 | 125,231 | 44,146 | 329,686 | 7.5% | 5.9% | 5.5% |
| 24 三重県 | 40,742 | 11,224 | 99,007 | 2.4% | 1.5% | 1.7% |
| 25 滋賀県 | 28,782 | 7,887 | 74,780 | 1.7% | 1.1% | 1.3% |
| 26 京都府 | 27,819 | 14,899 | 115,824 | 1.7% | 2.0% | 1.9% |
| 27 大阪府 | 105,262 | 59,391 | 336,716 | 6.3% | 7.9% | 5.6% |
| 28 兵庫県 | 75,412 | 28,646 | 254,405 | 4.5% | 3.8% | 4.3% |
| 29 奈良県 | 13,366 | 5,576 | 67,618 | 0.8% | 0.7% | 1.1% |
| 30 和歌山県 | 16,713 | 5,379 | 50,855 | 1.0% | 0.7% | 0.9% |
| 31 鳥取県 | 7,758 | 3,542 | 35,806 | 0.5% | 0.5% | 0.6% |
| 32 島根県 | 8,532 | 4,059 | 47,398 | 0.5% | 0.5% | 0.8% |
| 33 岡山県 | 34,961 | 11,075 | 107,420 | 2.1% | 1.5% | 1.8% |
| 34 広島県 | 42,369 | 16,218 | 143,279 | 2.5% | 2.2% | 2.4% |
| 35 山口県 | 22,730 | 8,513 | 77,030 | 1.4% | 1.1% | 1.3% |
| 36 徳島県 | 14,865 | 4,704 | 42,081 | 0.9% | 0.6% | 0.7% |
| 37 香川県 | 17,598 | 7,041 | 57,533 | 1.1% | 0.9% | 1.0% |
| 38 愛媛県 | 23,938 | 8,130 | 74,224 | 1.4% | 1.1% | 1.2% |
| 39 高知県 | 9,130 | 4,015 | 39,089 | 0.5% | 0.5% | 0.7% |
| 40 福岡県 | 64,844 | 29,922 | 215,983 | 3.9% | 4.0% | 3.6% |

表 3-49 都道府県別の床面積とその構成比(平成 30 年度)(2/2)

| 都道府県 | 床面積(千 m ²) | | | 都道府県別構成比 | | |
|---------|------------------------|---------|-----------|----------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
| 41 佐賀県 | 15,028 | 4,824 | 42,992 | 0.9% | 0.6% | 0.7% |
| 42 長崎県 | 16,960 | 7,670 | 69,658 | 1.0% | 1.0% | 1.2% |
| 43 熊本県 | 23,697 | 9,559 | 86,489 | 1.4% | 1.3% | 1.4% |
| 44 大分県 | 16,951 | 7,472 | 61,837 | 1.0% | 1.0% | 1.0% |
| 45 宮崎県 | 14,530 | 6,506 | 57,784 | 0.9% | 0.9% | 1.0% |
| 46 鹿児島県 | 20,561 | 9,066 | 87,747 | 1.2% | 1.2% | 1.5% |
| 47 沖縄県 | 8,540 | 7,784 | 47,320 | 0.5% | 1.0% | 0.8% |
| 合 計 | 1,672,298 | 751,007 | 5,974,432 | 100.0% | 100.0% | 100.0% |

出典:平成 30 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の排出量推計結果は表 3-50 に示すとおりである。都道府県別の配分指標は、CFC-12及び HCFC-142b に対して共通のものとして適用した。

表 3-50 都道府県別の排出量推計結果(市中での使用時)(平成 30 年度)(1/2)

| 都道府県 | 排出量(kg/年) | | | | | |
|---------|-----------|-------|--------|--------|-------|--------|
| | 103 | | | 161 | | |
| | HCFC-142b | | | CFC-12 | | |
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
| 1 北海道 | 2,692 | 1,137 | 8,892 | 2,680 | 1,131 | 8,849 |
| 2 青森県 | 565 | 252 | 2,823 | 562 | 251 | 2,809 |
| 3 岩手県 | 572 | 251 | 2,861 | 569 | 250 | 2,848 |
| 4 宮城県 | 896 | 470 | 3,836 | 891 | 468 | 3,818 |
| 5 秋田県 | 451 | 211 | 2,482 | 449 | 210 | 2,470 |
| 6 山形県 | 547 | 234 | 2,557 | 544 | 233 | 2,545 |
| 7 福島県 | 1,037 | 394 | 3,679 | 1,032 | 392 | 3,661 |
| 8 茨城県 | 1,706 | 567 | 5,145 | 1,698 | 564 | 5,120 |
| 9 栃木県 | 1,253 | 414 | 3,444 | 1,247 | 412 | 3,427 |
| 10 群馬県 | 1,264 | 421 | 3,543 | 1,258 | 419 | 3,527 |
| 11 埼玉県 | 2,480 | 934 | 9,871 | 2,469 | 929 | 9,824 |
| 12 千葉県 | 2,099 | 981 | 9,149 | 2,089 | 976 | 9,106 |
| 13 東京都 | 2,921 | 3,628 | 17,160 | 2,907 | 3,610 | 17,078 |
| 14 神奈川県 | 2,736 | 1,433 | 11,395 | 2,724 | 1,426 | 11,341 |
| 15 新潟県 | 1,343 | 522 | 5,077 | 1,336 | 520 | 5,053 |
| 16 富山県 | 807 | 253 | 2,437 | 803 | 252 | 2,426 |
| 17 石川県 | 670 | 276 | 2,495 | 667 | 275 | 2,484 |
| 18 福井県 | 539 | 176 | 1,693 | 536 | 175 | 1,685 |
| 19 山梨県 | 449 | 192 | 1,586 | 447 | 191 | 1,579 |

表 3-50 都道府県別の排出量推計結果(市中での使用時)(平成 30 年度)(2/2)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | | | | | |
|------|------|-----------|--------|---------|--------|--------|---------|
| | | 103 | | | 161 | | |
| | | HCFC-142b | | | CFC-12 | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| | | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
| 20 | 長野県 | 1,212 | 528 | 4,474 | 1,206 | 525 | 4,453 |
| 21 | 岐阜県 | 1,317 | 417 | 3,796 | 1,311 | 415 | 3,778 |
| 22 | 静岡県 | 2,352 | 778 | 6,042 | 2,341 | 774 | 6,013 |
| 23 | 愛知県 | 4,276 | 1,507 | 11,256 | 4,255 | 1,500 | 11,203 |
| 24 | 三重県 | 1,391 | 383 | 3,380 | 1,384 | 381 | 3,364 |
| 25 | 滋賀県 | 983 | 269 | 2,553 | 978 | 268 | 2,541 |
| 26 | 京都府 | 950 | 509 | 3,954 | 945 | 506 | 3,936 |
| 27 | 大阪府 | 3,594 | 2,028 | 11,496 | 3,577 | 2,018 | 11,441 |
| 28 | 兵庫県 | 2,575 | 978 | 8,686 | 2,562 | 973 | 8,645 |
| 29 | 奈良県 | 456 | 190 | 2,309 | 454 | 189 | 2,298 |
| 30 | 和歌山県 | 571 | 184 | 1,736 | 568 | 183 | 1,728 |
| 31 | 鳥取県 | 265 | 121 | 1,222 | 264 | 120 | 1,217 |
| 32 | 島根県 | 291 | 139 | 1,618 | 290 | 138 | 1,611 |
| 33 | 岡山県 | 1,194 | 378 | 3,667 | 1,188 | 376 | 3,650 |
| 34 | 広島県 | 1,447 | 554 | 4,892 | 1,440 | 551 | 4,869 |
| 35 | 山口県 | 776 | 291 | 2,630 | 772 | 289 | 2,617 |
| 36 | 徳島県 | 508 | 161 | 1,437 | 505 | 160 | 1,430 |
| 37 | 香川県 | 601 | 240 | 1,964 | 598 | 239 | 1,955 |
| 38 | 愛媛県 | 817 | 278 | 2,534 | 813 | 276 | 2,522 |
| 39 | 高知県 | 312 | 137 | 1,335 | 310 | 136 | 1,328 |
| 40 | 福岡県 | 2,214 | 1,022 | 7,374 | 2,203 | 1,017 | 7,339 |
| 41 | 佐賀県 | 513 | 165 | 1,468 | 511 | 164 | 1,461 |
| 42 | 長崎県 | 579 | 262 | 2,378 | 576 | 261 | 2,367 |
| 43 | 熊本県 | 809 | 326 | 2,953 | 805 | 325 | 2,939 |
| 44 | 大分県 | 579 | 255 | 2,111 | 576 | 254 | 2,101 |
| 45 | 宮崎県 | 496 | 222 | 1,973 | 494 | 221 | 1,963 |
| 46 | 鹿児島県 | 702 | 310 | 2,996 | 699 | 308 | 2,982 |
| 47 | 沖縄県 | 292 | 266 | 1,616 | 290 | 264 | 1,608 |
| 合計 | | 57,094 | 25,640 | 203,975 | 56,824 | 25,519 | 203,009 |

(2) 廃棄時・廃棄後

① オゾン層破壊物質の環境中への全国排出量

廃棄時・廃棄後のオゾン層破壊物質の排出量は、焼却処理時、RPF 製造時、埋立処分後の排出量の合計とした。焼却処理時と RPF 製造時の排出量については推計年度の 51 年前である昭和 43 年のフロン系化学物質の発泡剤への使用量を用いて推計を行い、埋立処分後の排出量について昭和 37 年から昭和 43 年の使用量を用いて推計を行った。環境中への排出量推計結果は表 3-51 のとおりである。

表 3-51 廃棄時・廃棄後の排出量推計結果(平成 30 年度)

| フロン系化学物質 使用年度 | 全国排出量(kg/年) | | | | | | | |
|------------------|-------------|------------|-----|----|--------|------------|-------|--------|
| | 103 | | | | 161 | | | |
| | HCFC-142b | | | | CFC-12 | | | |
| | 焼却時 | RPF 製造時 | 埋立後 | 合計 | 焼却時 | RPF 製造時 | 埋立後 | 合計 |
| 昭和 36 年以前 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 昭和 37 年 (1962) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 51 |
| 昭和 38 年 (1963) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 85 | 85 |
| 昭和 39 年 (1964) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 179 | 179 |
| 昭和 40 年 (1965) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 223 | 223 |
| 昭和 41 年 (1966) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 341 | 341 |
| 昭和 42 年 (1967) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 521 | 521 |
| 昭和 43 年 (1968) | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,593 | 23,497 | 751 | 28,841 |
| 合計 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,593 | 23,497 | 2,151 | 30,241 |

② 省令区分別の排出量

建築断熱材の焼却処理及び埋立処分については全量産業廃棄物処分業(対象業種)で行われているとみなした。また、RPF の製造についても、日本標準産業分類の「他に分類されないその他の製造業(細分類 3299)」に該当するため、対象業種で行われているとみなした。

以上のことから、建築用断熱材の廃棄時・廃棄後の排出量の省令区分については、4つの省令区分(対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種からの排出とみなした。

③ 都道府県別の排出量

1) 都道府県別の配分指標

焼却処理及び埋立処分に係る都道府県別の排出量は、各都道府県の産業廃棄物処分業の事業所数に比例すると仮定した。なお、都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数は、「平成 28 年経済センサス基礎調査(総務省)」を用いた(表 3-52)。

また、RPF 製造時の都道府県別の排出量について、RPF 製造業は日本標準産業分類の「他に分類されないその他の製造業(細分類 3299)」に該当するものの、同分類には、RPF 製造業とは明らかに業態が異なる製造業も含まれる。また、一般社団法人 RPF 工業会の会員(装置メーカー等の賛助会員を除く)の PRTR 届出における業種が「産業廃棄物処分業」となっていることから、RPF 製造時についても産業廃棄物処分業の事業所数を用いて排出量を推計した。

表 3-52 都道府県別の事業所数とその構成比(平成 30 年度)

| 都道府県 | 1 | |
|---------|-------------|------|
| | 対象業種 | |
| | 事業所数 (件) | 構成比 |
| 1 北海道 | 178 | 4.5% |
| 2 青森県 | 44 | 1.1% |
| 3 岩手県 | 50 | 1.3% |
| 4 宮城県 | 104 | 2.6% |
| 5 秋田県 | 48 | 1.2% |
| 6 山形県 | 68 | 1.7% |
| 7 福島県 | 69 | 1.7% |
| 8 茨城県 | 95 | 2.4% |
| 9 栃木県 | 84 | 2.1% |
| 10 群馬県 | 76 | 1.9% |
| 11 埼玉県 | 198 | 5.0% |
| 12 千葉県 | 144 | 3.6% |
| 13 東京都 | 226 | 5.7% |
| 14 神奈川県 | 230 | 5.8% |
| 15 新潟県 | 89 | 2.2% |
| 16 富山県 | 58 | 1.5% |
| 17 石川県 | 49 | 1.2% |
| 18 福井県 | 40 | 1.0% |
| 19 山梨県 | 30 | 0.8% |
| 20 長野県 | 83 | 2.1% |
| 21 岐阜県 | 68 | 1.7% |
| 22 静岡県 | 157 | 4.0% |
| 23 愛知県 | 246 | 6.2% |
| 24 三重県 | 76 | 1.9% |
| 25 滋賀県 | 40 | 1.0% |
| 26 京都府 | 66 | 1.7% |
| 27 大阪府 | 170 | 4.3% |
| 28 兵庫県 | 128 | 3.2% |
| 29 奈良県 | 34 | 0.9% |
| 30 和歌山県 | 29 | 0.7% |
| 31 鳥取県 | 24 | 0.6% |
| 32 島根県 | 38 | 1.0% |
| 33 岡山県 | 75 | 1.9% |
| 34 広島県 | 122 | 3.1% |
| 35 山口県 | 71 | 1.8% |
| 36 徳島県 | 29 | 0.7% |
| 37 香川県 | 36 | 0.9% |
| 38 愛媛県 | 62 | 1.6% |
| 39 高知県 | 21 | 0.5% |
| 40 福岡県 | 177 | 4.5% |
| 41 佐賀県 | 37 | 0.9% |
| 42 長崎県 | 50 | 1.3% |
| 43 熊本県 | 49 | 1.2% |
| 44 大分県 | 47 | 1.2% |
| 45 宮崎県 | 37 | 0.9% |
| 46 鹿児島県 | 69 | 1.7% |
| 47 沖縄県 | 41 | 1.0% |
| 合計 | 3,962 | 100% |

出典:平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)

2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の排出量推計結果は表 3-53 のとおりである。都道府県別の配分指標は、CFC-12及びHCFC-142b で共通のものとして適用した。

表 3-53 都道府県別の排出量推計結果(廃棄時・廃棄後)(平成 30 年度)(1/2)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | |
|------|------|-----------|--------|
| | | 1 | |
| | | 対象業種 | |
| | | 103 | 161 |
| | | HCFC-142b | CFC-12 |
| 1 | 北海道 | 0 | 1,359 |
| 2 | 青森県 | 0 | 336 |
| 3 | 岩手県 | 0 | 382 |
| 4 | 宮城県 | 0 | 794 |
| 5 | 秋田県 | 0 | 366 |
| 6 | 山形県 | 0 | 519 |
| 7 | 福島県 | 0 | 527 |
| 8 | 茨城県 | 0 | 725 |
| 9 | 栃木県 | 0 | 641 |
| 10 | 群馬県 | 0 | 580 |
| 11 | 埼玉県 | 0 | 1,511 |
| 12 | 千葉県 | 0 | 1,099 |
| 13 | 東京都 | 0 | 1,725 |
| 14 | 神奈川県 | 0 | 1,756 |
| 15 | 新潟県 | 0 | 679 |
| 16 | 富山県 | 0 | 443 |
| 17 | 石川県 | 0 | 374 |
| 18 | 福井県 | 0 | 305 |
| 19 | 山梨県 | 0 | 229 |
| 20 | 長野県 | 0 | 634 |
| 21 | 岐阜県 | 0 | 519 |
| 22 | 静岡県 | 0 | 1,198 |
| 23 | 愛知県 | 0 | 1,878 |
| 24 | 三重県 | 0 | 580 |
| 25 | 滋賀県 | 0 | 305 |
| 26 | 京都府 | 0 | 504 |
| 27 | 大阪府 | 0 | 1,298 |
| 28 | 兵庫県 | 0 | 977 |
| 29 | 奈良県 | 0 | 260 |
| 30 | 和歌山県 | 0 | 221 |
| 31 | 鳥取県 | 0 | 183 |
| 32 | 島根県 | 0 | 290 |
| 33 | 岡山県 | 0 | 572 |
| 34 | 広島県 | 0 | 931 |
| 35 | 山口県 | 0 | 542 |
| 36 | 徳島県 | 0 | 221 |
| 37 | 香川県 | 0 | 275 |
| 38 | 愛媛県 | 0 | 473 |
| 39 | 高知県 | 0 | 160 |
| 40 | 福岡県 | 0 | 1,351 |
| 41 | 佐賀県 | 0 | 282 |

表 3-53 都道府県別の排出量推計結果(廃棄時・廃棄後)(平成 30 年度)(2/2)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | |
|------|------|-----------|--------|
| | | 1 | |
| | | 対象業種 | |
| | | 103 | 161 |
| | | HCFC-142b | CFC-12 |
| 42 | 長崎県 | 0 | 382 |
| 43 | 熊本県 | 0 | 374 |
| 44 | 大分県 | 0 | 359 |
| 45 | 宮崎県 | 0 | 282 |
| 46 | 鹿児島県 | 0 | 527 |
| 47 | 沖縄県 | 0 | 313 |
| 合計 | | 0 | 30,241 |

3-3 業務用冷凍空調機器からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

3-3-1 推計対象範囲等

業務用冷凍空調機器には冷媒としてフロン系の化学物質が使用されているが、このうち化管法の対象となるオゾン層破壊物質は CFC-11、CFC-12、CFC-115、HCFC-22 及び HCFC-123 である。

オゾン層破壊物質が排出される可能性のある業務用冷凍空調機器のライフサイクルの段階は、機器への冷媒の初期充填時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時である。

ただし、機器への冷媒の初期充填時の排出については、工場で充填する場合と、機器の設置現場で充填する場合があります。前者は電気機械器具製造業等の事業所からの届出排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。後者は機器が設置された現場における冷媒の初期充填時に漏洩する量を対象としており、本推計の対象とした。

市中での稼働時の排出は、修理時等に冷媒回路から漏洩する量を対象としており、本推計の対象とした。また、使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出する量を対象としており、本推計の対象とした。

< 推計対象 >

- 排出源…業務用冷凍空調機器
- 推計対象化学物質…CFC-11、CFC-12、CFC-115、HCFC-22 及び HCFC-123
- 物質の用途…冷媒
- 排出形態等…設置現場での冷媒の初期充填時の漏洩、市中稼働時での修理時等の漏洩、機器廃棄時の未回収冷媒の放出

表 3-54 届出外排出量の推計対象範囲等(業務用冷凍空調機器)

| ライフサイクルの段階 | 推計対象範囲等 |
|----------------|----------------|
| 冷媒の初期充填時(工場) | 推計対象としない(届出対象) |
| 冷媒の初期充填時(設置現場) | 推計対象とする |
| 市中での稼働時 | 推計対象とする |
| 廃棄時 | 推計対象とする |

また、業務用冷凍空調機器には、大型冷凍機、中型冷凍機、小型冷凍機、業務用空調機があり、それぞれ冷媒として使用される化学物質の種類や設置される事業所の業種が異なる。そのため、本推計では、ライフサイクルの段階別、対象化学物質別、機器分類別に排出量を推計した。冷媒として使用される対象化学物質と機器分類の対応関係を表 3-55 に示す。

表 3-55 対象化学物質と機器分類等との対応関係

| 対象化学物質 | 機器分類 | 機器分類に含まれる製品区分 |
|---------------------------------|--------|----------------------------------|
| CFC-11 | 大型冷凍機 | 遠心式冷凍機 |
| CFC-12 | 大型冷凍機 | 遠心式冷凍機、大型低温施設用レシプロ式冷凍機及びスクリーユ冷凍機 |
| | 中型冷凍機 | 冷凍冷蔵ユニット、輸送用冷凍機、別置形ショーケース |
| | 小型冷凍機 | 製氷機、冷水機、除湿機、内蔵形ショーケース、業務用冷蔵庫 |
| CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒) | 中型冷凍機 | 冷凍冷蔵ユニット、輸送用冷凍機、別置形ショーケース |
| | 小型冷凍機 | 内蔵形ショーケース、業務用冷蔵庫 |
| HCFC-123 | 大型冷凍機 | 遠心式冷凍機 |
| HCFC-22 | 大型冷凍機 | 大型低温施設用レシプロ式冷凍機及びスクリーユ冷凍機 |
| | 中型冷凍機 | 冷凍冷蔵ユニット、輸送用冷凍機、別置形ショーケース |
| | 小型冷凍機 | 製氷機、冷水機、除湿機、内蔵形ショーケース、業務用冷蔵庫 |
| | 業務用空調機 | パッケージエアコン、ガス・ヒートポンプ、チリングユニット |

出典：環境省大気保全局企画課広域大気管理室「フロン回収の手引」平成 12 年 7 月をもとに（一社）日本冷凍空調工業会が設定

3-3-2 推計方法

本推計では業務用冷凍空調機器のライフサイクルの段階別に以下の式により排出量を推計した。平成 21 年 3 月の産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会（第 21 回）において、業務用冷凍空調機器に関する統計情報及び推計方法が見直されたことから、本推計ではこの見直し後の推計方法を採用した。

また、平成 19 年 10 月 1 日に「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律の一部を改正する法律」が施行され、主な業務用冷凍空調機器の整備時におけるフロン類回収義務・報告義務が明確化されたことをうけ、平成 20 年度より整備時回収量の実績値が公表されている。そのため、本推計ではこのフロン類の回収量を使用した。

冷媒の初期充填時（設置現場）の物質別排出量(kg/年)

$$\begin{aligned}
 &= \text{業務用冷凍空調機器の物質別機器分類別の出荷台数(台/年)} \\
 &\quad \times \text{初期充填時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(kg/台)} \\
 &\quad \times \text{初期充填時の物質別機器分類別排出割合(\%)}
 \end{aligned}$$

市中での稼働時の物質別排出量(kg/年)

$$\begin{aligned}
 &= \text{業務用冷凍空調機器の物質別機器分類別の市中での稼働台数(台)} \\
 &\quad \times \text{稼働時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(kg/台)} \\
 &\quad \times \text{稼働時の物質別機器分類別排出割合(\%/年)} \\
 &\quad - \text{機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量(kg/年)}^{\text{注1}}
 \end{aligned}$$

注1：整備時の物質別冷媒回収量報告値に基づき算出

| |
|---|
| 廃棄時の物質別排出量(kg/年) ＝業務用冷凍空調機器の物質別機器分類別の廃棄台数(台/年) ×廃棄時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(kg/台) ×廃棄時の物質別機器分類別排出割合(%/年) ^{注2} 注2:廃棄時の物質別冷媒回収量報告値に基づき算出 |
|---|

3-3-3 推計に使用したデータ

業務用冷凍空調機器に係る排出量推計に使用したデータは表 3-56 に示すとおりである。

表 3-56 業務用冷凍空調機器に係る排出量推計に使用したデータ(平成 30 年度)(1/2)

| データの種類 | | 資料名等 |
|--------|--|---|
| ① | 業務用冷凍空調機器の物質別機器分類別出荷台数(台/年)(平成 30 年度) | (一社)日本冷凍空調工業会による |
| ② | 初期充填時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(kg/台)(平成 30 年度) | |
| ③ | 物質別機器分類別の冷媒の初期充填量に対する現場設置時の初期充填量の割合(%)(平成 30 年度) | |
| ④ | 初期充填時(設置現場)の物質別機器分類別排出割合(%)(平成 30 年度) | |
| ⑤ | 業務用冷凍空調機器の物質別機器分類別の市中での稼働台数(台)(平成 30 年度) | |
| ⑥ | 稼働時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(kg/台)(平成 30 年度) | |
| ⑦ | 稼働時の物質別機器分類別排出割合(%/年)(平成 30 年度) | |
| ⑧ | 整備時の CFC・HCFC 冷媒回収量(kg/年)(平成 30 年度) | フロン排出抑制法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果(経済産業省) |
| ⑨ | 整備時の物質別機器分類別冷媒回収量(kg/年)(平成 30 年度) | ⑤～⑧より算出 |
| ⑩ | 業務用冷凍空調機器の物質別機器分類別の廃棄台数(台/年)(平成 30 年度) | (一社)日本冷凍空調工業会による |
| ⑪ | 廃棄時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(kg/台)(平成 30 年度) | |

表 3-56 業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータ(平成 30 年度)(2/2)

| データの種類 | | | 資料名等 |
|--------|----------------------------|--|---|
| ⑫ | 廃棄時の排出割合 (%) (平成 29 年度) | ⑫-1 廃棄時の CFC・HCFC 冷媒回収量(kg/年) (平成 30 年度) | フロン排出抑制法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果(経済産業省) |
| | | ⑫-2 物質別機器分類別冷媒廃棄量(kg/年) (平成 30 年度) | ⑧、⑨より算出 |
| | | ⑫-3 物質別機器分類別の廃棄時の排出割合 (%) (平成 30 年度) | ⑫-1、⑫-2 より算出 |

・①、②、③、④ 業務用冷凍空調機器の出荷台数等

推計対象年度の業務用冷凍空調機器の出荷台数、初期充填時の平均冷媒充填量、冷媒の初期充填量に対する現場設置時の初期充填量の割合、初期充填時(設置現場)の排出割合を表 3-57 に示す。我が国では CFC 冷媒を使用した機器は HCFC 及び HFC 等への代替が完了していることから、現在は生産されていない。また、小型冷凍機は機器の生産時に冷媒が充填され、現場設置時には充填されていない。現在生産されているオゾン層破壊物質を含む業務用冷凍空調機器は、空調機器用の熱源として使用される大型冷凍機(遠心式冷凍機)のみである。なお、これらの数値は、(一社)日本冷凍空調工業会の推計値であり、同工業会には業務用冷凍空調機器の製造業者の 90%以上が会員として加盟している。

表 3-57 冷媒の初期充填時の排出量推計に利用可能なデータ(平成 30 年度)

| 対象化学物質 | 機器分類 | 出荷台数 (台) | 初期充填時の 平均冷媒充填 量(kg/台) | 初期充填量に 対する現場設置 時の割合 | 初期充填時の 排出割合 |
|----------|-------|-------------|-----------------------------|---------------------------|----------------|
| HCFC-123 | 大型冷凍機 | 1 | 1,463 | 100% | 1.1% |

出典:(一社)日本冷凍空調工業会による

・⑤、⑥、⑦ 業務用冷凍空調機器の市中での稼働台数等

推計対象年度の業務用冷凍空調機器の市中での稼働台数、稼働時の平均冷媒充填量及び排出割合も(一社)日本冷凍空調工業会の推計値を使用した(表 3-58)。

表 3-58 市中での稼働時の排出量推計に利用可能なデータ(平成 30 年度)

| 対象化学物質 | 機器分類 | 稼働台数 (台) | 稼働時の平均冷媒 充填量(kg/台) | 稼働時の排出 割合 |
|---------------------------------|--------|-------------|-----------------------|--------------|
| CFC-11 | 大型冷凍機 | 0 | — | — |
| CFC-12 | 大型冷凍機 | 0 | — | — |
| | 中型冷凍機 | 5,180 | 11 | 16.0% |
| | 小型冷凍機 | 96,157 | 0.37 | 2.0% |
| CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒) | 中型冷凍機 | 3,543 | 22 | 16.0% |
| | 小型冷凍機 | 30,240 | 1.6 | 2.0% |
| HCFC-123 | 大型冷凍機 | 1,160 | 1,167 | 7.0% |
| HCFC-22 | 大型冷凍機 | 12 | 300 | 12.0% |
| | 中型冷凍機 | 478,699 | 22 | 15.0% |
| | 小型冷凍機 | 420,341 | 0.50 | 2.0% |
| | 業務用空調機 | 964,075 | 5.9 | 3.7% |

出典:(一社)日本冷凍空調工業会による

・⑧ 機器の整備時の物質別冷媒回収量

推計対象年度の機器の整備時の冷媒回収量は、フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律に基づき、CFC、HCFC、HFC の区分で公表されている、第一種フロン類回収業者による第一種特定製品(業務用の機器(一般消費者が通常の生活の用に供する機器以外の機器をいう))から回収された冷媒の量を使用した(表 3-59)。

表 3-59 整備時の CFC・HCFC 冷媒回収量(平成 30 年度)

| | 第一種フロン類回収業者による回収量(kg) | |
|-----------|-----------------------|---------|
| | CFC | HCFC |
| 整備時に回収した量 | 23,274 | 381,749 |

注:R-502 冷媒(CFC-115と HCFC-22を含む混合冷媒)の回収量は CFC として報告される。

出典:フロン排出抑制法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果
(平成 30 年度分)(経済産業省)

・⑨ 機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量

⑧に示した冷媒回収量は CFC 及び HCFC の値であることから、物質別の排出量を推計するためには、物質別の冷媒回収量を算出する必要がある。そのため、物質別機器分類別冷媒回収量が同排出量に比例すると仮定し、CFC 及び HCFC の回収量(表 3-59)を機器分類別排出量の割合(表 3-60)で按分した(表 3-61)。

表 3-60 稼働時の機器分類別排出量の割合の算出結果(平成 30 年度)

| 対象 化学物質 | 機器分類 | 稼働台数 (台) | 稼働時の 平均冷媒 充填量 (kg/台) | 稼働時 の排出 割合 | 排出量(kg/年) | | 排出量の割合 | |
|---|--------|-------------|-------------------------------|------------------|-----------------|-----------|--------------|-------|
| | | | | | CFC | HCFC | CFC | HCFC |
| | | (1) | (2) | (3) | (4)=(1)×(2)×(3) | | (5)=(4)/Σ(4) | |
| CFC-11 | 大型冷凍機 | 0 | — | — | 0 | | 0% | |
| CFC-12 | 大型冷凍機 | 0 | — | — | 0 | | 0% | |
| | 中型冷凍機 | 5,180 | 11 | 16.0% | 8,702 | | 38% | |
| | 小型冷凍機 | 96,157 | 0.37 | 2.0% | 710 | | 3.1% | |
| CFC-115・ HCFC-22混 合(R-502 冷 媒) ^{注2} | 中型冷凍機 | 3,543 | 22 | 16.0% | 12,245 | | 54% | |
| | 小型冷凍機 | 30,240 | 1.6 | 2.0% | 956 | | 4.2% | |
| HCFC-123 | 大型冷凍機 | 1,160 | 1,167 | 7.0% | | 94,752 | | 5.0% |
| HCFC-22 | 大型冷凍機 | 12 | 300 | 12.0% | | 432 | | 0.02% |
| | 中型冷凍機 | 478,699 | 22 | 15.0% | | 1,601,248 | | 84% |
| | 小型冷凍機 | 420,341 | 0.50 | 2.0% | | 4,203 | | 0.22% |
| | 業務用空調機 | 964,075 | 5.9 | 3.7% | | 210,814 | | 11% |
| 物質別機器分類別排出量の合計(kg)及び排出量割合の合計 | | | | | 22,612 | 1,911,450 | 100% | 100% |

注1:表 3-58 より作成。

注2:R-502 の排出量は、回収量と同様に CFC の区分とする。

表 3-61 整備時の物質別機器分類別冷媒回収量の算出結果(平成 30 年度)

| 対象化学物質 | 機器分類 | 整備時の回収量(kg) | |
|------------------------------------|--------|-------------|---------|
| | | CFC | HCFC |
| | | (7)=(5)×(6) | |
| CFC-11 | 大型冷凍機 | 0 | |
| CFC-12 | 大型冷凍機 | 0 | |
| | 中型冷凍機 | 8,957 | |
| | 小型冷凍機 | 730 | |
| CFC-115・HCFC-22混合 (R-502 冷媒)(注) | 中型冷凍機 | 12,603 | |
| | 小型冷凍機 | 984 | |
| HCFC-123 | 大型冷凍機 | | 18,924 |
| HCFC-22 | 大型冷凍機 | | 86 |
| | 中型冷凍機 | | 319,796 |
| | 小型冷凍機 | | 839 |
| | 業務用空調機 | | 42,103 |
| 整備時に回収した量(kg)(6) | | 23,274 | 381,749 |

注:表 3-59 及び表 3-60 より作成。

・⑩、⑪ 業務用冷凍空調機器の廃棄台数等

推計対象年度に使用済みとなり、廃棄された業務用冷凍空調機器の台数、及び廃棄時の平均冷媒充填量も(一社)日本冷凍空調工業会の推計値を使用した(表 3-62)。

表 3-62 廃棄時の排出量推計に利用可能なデータ(平成 30 年度)

| 対象化学物質 | 機器分類 | 廃棄台数 (台) | 廃棄時の平均冷媒 充填量(kg/台) |
|---------------------------------|--------|-------------|-----------------------|
| CFC-11 | 大型冷凍機 | 17 | 720 |
| CFC-12 | 大型冷凍機 | 0 | — |
| | 中型冷凍機 | 1,217 | 8.8 |
| | 小型冷凍機 | 29,236 | 0.28 |
| CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒) | 中型冷凍機 | 1,357 | 18 |
| | 小型冷凍機 | 9,881 | 1.2 |
| HCFC-123 | 大型冷凍機 | 123 | 848 |
| HCFC-22 | 大型冷凍機 | 10 | 252 |
| | 中型冷凍機 | 100,958 | 17 |
| | 小型冷凍機 | 88,741 | 0.42 |
| | 業務用空調機 | 263,027 | 8.9 |

出典:(一社)日本冷凍空調工業会による

・⑫ 廃棄時の排出割合

廃棄時の排出割合は、廃棄時の物質別冷媒回収量と物質別機器分類別冷媒廃棄量から算出した。なお、冷媒回収量はフロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律に基づき、CFC、HCFC、HFC の区分で公表されている、第一種フロン類回収業者による第一種特定製品(業務用の機器(一般消費者が通常の生活の用に供する機器以外の機器をいう))から回収された冷媒の量を使用した(表 3-63)。また、物質別機器分類別冷媒廃棄量は廃棄台数と廃棄時の平均冷媒充填量(表 3-62)より算出した(表 3-64)。

廃棄時の排出割合の算出結果は表 3-65 のとおりである。

表 3-63 機器の廃棄時の CFC・HCFC 冷媒回収量(平成 30 年度)

| | 第一種フロン類回収業者による回収量等(kg) | |
|------------|------------------------|-----------|
| | CFC | HCFC |
| 廃棄時等に回収した量 | 108,187 | 2,390,746 |

注:R-502 冷媒(CFC-115とHCFC-22を含む混合冷媒)の回収量は CFC として報告される。

出典:フロン排出抑制法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果
(平成 30 年度分)(経済産業省)

表 3-64 物質別機器分類別冷媒廃棄量の算出値(平成 30 年度)

| 対象化学物質 | 機器分類 | 廃棄台数 (台) | 廃棄時の平均 冷媒充填量 (kg/台) | 廃棄量(kg) | |
|------------------------------------|--------|-------------|---------------------------|--------------|-----------|
| | | | | CFC | HCFC |
| | | (8) | (9) | (10)=(8)×(9) | |
| CFC-11 | 大型冷凍機 | 17 | 720 | 12,247 | |
| CFC-12 | 大型冷凍機 | 0 | — | 0 | |
| | 中型冷凍機 | 1,217 | 8.8 | 10,722 | |
| | 小型冷凍機 | 29,236 | 0.28 | 8,157 | |
| CFC-115・HCFC-22混 合(R-502 冷媒)(注) | 中型冷凍機 | 1,357 | 18 | 24,505 | |
| | 小型冷凍機 | 9,881 | 1.2 | 12,292 | |
| HCFC-123 | 大型冷凍機 | 123 | 848 | | 104,272 |
| HCFC-22 | 大型冷凍機 | 10 | 252 | | 2,516 |
| | 中型冷凍機 | 100,958 | 17 | | 1,721,233 |
| | 小型冷凍機 | 88,741 | 0.42 | | 37,005 |
| | 業務用空調機 | 263,027 | 8.9 | | 2,332,786 |
| CFC・HCFC 別の廃棄量の合計(kg) | | | | 67,923 | 4,197,812 |

注1:R-502 の廃棄量は、回収量と同様に CFC の区分とする。

注2:表 3-62 より作成。

表 3-65 廃棄時の排出割合の算出結果(平成 30 年度)

| 対象化学物質 | 回収量(kg) | 廃棄量(kg) | 廃棄時の 排出割合 |
|------------------------------------|-----------|-----------|----------------------|
| | (11) | (10) | (12)= 1-(11)/(10) |
| CFC-11 | 108,187 | 67,923 | 0% |
| CFC-12 | | | |
| CFC-115・HCFC-22混合 (R-502 冷媒)(注) | | | |
| HCFC-123 | 2,390,746 | 4,197,812 | 43% |
| HCFC-22 | | | |

注1:R-502 の廃棄量は CFC の区分とする。

注2:回収量が廃棄量も大きい値になった場合は、廃棄時の排出割合は「0%」とした。

3-3-4 平成 30 年度排出量の推計結果

(1) 冷媒の初期充填時(設置現場)

① オゾン層破壊物質の環境中への全国排出量

冷媒の初期充填時(設置現場)の排出量推計結果を表 3-66 に示す。

表 3-66 冷媒の初期充填時(設置現場)の排出量推計結果(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学 物質 | 機器分類 | 生産・出 荷台数 (台) | 初期充填 時の平均 冷媒充填 量(kg/台) | 初期充填 量に対する 現場設置 時の割合 | 初期充 填時の 排出割 合 | 排出量 (kg/年) |
|----------|------------|-------|--------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------|
| | | | (13) | (14) | (15) | (16) | (17)=(13)×(14) ×(15)×(16) |
| 164 | HCFC-123 | 大型冷凍機 | 1 | 1,463 | 100% | 1.1% | 16 |

② 省令区分別の排出量

1) 省令区分別の配分指標

空調機器用の熱源として使用されている大型冷凍機(遠心式冷凍機)は主にオフィスビルに設置されると仮定し、対象業種と非対象業種からの排出とみなした。また、省令区分別(対象業種、非対象業種)の排出量は、各区分に該当する家屋の床面積に比例すると仮定した。具体的には「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の家屋の種類別の床面積(表 3-67)を用いて省令区分別の配分指標を作成し、前項で推計した全国排出量を按分することで、省令区分別の排出量を算出した。

なお、家屋の種類と省令区分の対応関係について、「事務所・店舗・百貨店・銀行」には対象業種と非対象業種の家屋がともに含まれる。そのため、「平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)」の対象業種と非対象業種の従業者数に基づき、表 3-14 の床面積を省令区分別に按分した(表 3-68)。

同様に、「病院・ホテル」も対象業種(病院)と非対象業種(ホテル)がともに含まれるため、「エネルギー・経済統計要覧(日本エネルギー経済研究所)」の業種別床面積に基づき、表 3-14 の床面積を省令区分別に按分した(表 3-68)。

以上の方法に基づき算出した省令区分別の配分指標(床面積の構成比)を表 3-69 に示す。

表 3-67 オフィスビルの床面積と省令区分への配分方法(平成 30 年度)

| オフィスビルとして想定される建物の用途 | 床面積の全国値 (m ²) | 対象業種・非対象業種への配分の考え方 |
|----------------------|------------------------------|---|
| 「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」 | 836,547,457 | 事務所には、対象業種と非対象業の双方が含まれるが、この区分での床面積を直接的に把握するのは困難であるため、経済センサスの従業者数に比例すると仮定した。 |
| 「病院・ホテル(非木造)」 | 164,182,891 | 病院(対象業種)とホテル・旅館(非対象業種)の床面積の比率に応じて配分した。 |

出典:平成 30 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

表 3-68 省令区分別の床面積の算出結果(冷媒の初期充填時)(平成 30 年度)

| オフィスビルとして想定される建物の用途 | 配分指標の構成比 | | 合計 | 省令区分別の配分指標(床面積(m ²)) | | 合計 |
|----------------------|----------|-------|------|----------------------------------|-------------|---------------|
| | 1 | 2 | | 1 | 2 | |
| | 対象業種 | 非対象業種 | | 対象業種 | 非対象業種 | |
| 1 事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造) | 26.7% | 73.3% | 100% | 223,401,731 | 613,145,726 | 836,547,457 |
| 2 病院・ホテル(非木造) | 56.3% | 43.7% | 100% | 92,427,704 | 71,755,187 | 164,182,891 |
| 合 計 | | | | 315,829,436 | 684,900,912 | 1,000,730,348 |

注1:「1. 事務所・店舗・百貨店・銀行」の省令区分別の床面積は、以下の業種別従業者数(平成 28 年経済センサス活動調査)の構成比に比例すると仮定した。

対象業種:15,188,006 人

非対象業種:41,684,820 人

注2:「2. 病院・ホテル」の省令区分別の床面積は、以下の業種別床面積(エネルギー・経済統計要覧 2019)の構成比に比例すると仮定した。

病院(対象業種):115.8 百万 m²

ホテル・旅館(非対象業種):89.9 百万 m²

表 3-69 省令区分別の配分指標の算出結果(冷媒の初期充填時)(平成 30 年度)

| 項目 | 1 | 2 | 合計 |
|-------------------------------|---------|---------|-----------|
| | 対象業種 | 非対象業種 | |
| 省令区分別の配分指標(千 m ²) | 315,829 | 684,901 | 1,000,730 |
| 配分指標の構成比 | 31.6% | 68.4% | 100% |

2) 省令区分別の排出量推計結果

上記で推計された省令区分別の配分指標の構成比を用いて、冷媒の初期充填時(設置現場)の排出量推計結果を省令区分別に配分した。省令区分別の排出量推計結果は表 3-70 のとおりである。

表 3-70 省令区分別の排出量推計結果(冷媒の初期充填時)(平成 30 年度)

| 物質番号 | 対象化学物質 | 機器分類 | 排出量(kg/年) | | |
|------|----------|-------|-----------|-------|----|
| | | | 対象業種 | 非対象業種 | 合計 |
| 164 | HCFC-123 | 大型冷凍機 | 5 | 11 | 16 |

③ 都道府県別の排出量

1) 都道府県別の配分指標

都道府県別の排出量についても、前記(2)と同様に床面積に基づき推計した。都道府県別の配分指標

①は表 3-71 に示すとおりである。

表 3-71 都道府県別の床面積とその構成比(配分指標①)(平成 30 年度)

| 都道府県 | 床面積(千万 m ²) | | 構成比 | |
|---------|-------------------------|---------|-------|-------|
| | 対象業種 | 非対象業種 | 対象業種 | 非対象業種 |
| - 全国計 | 315,829 | 684,901 | 100% | 100% |
| 1 北海道 | 14,670 | 28,698 | 4.6% | 4.2% |
| 2 青森県 | 2,738 | 5,636 | 0.87% | 0.82% |
| 3 岩手県 | 2,846 | 5,699 | 0.90% | 0.83% |
| 4 宮城県 | 5,621 | 12,084 | 1.8% | 1.8% |
| 5 秋田県 | 2,208 | 4,619 | 0.70% | 0.67% |
| 6 山形県 | 2,613 | 5,213 | 0.83% | 0.76% |
| 7 福島県 | 4,948 | 9,593 | 1.6% | 1.4% |
| 8 茨城県 | 6,473 | 14,471 | 2.0% | 2.1% |
| 9 栃木県 | 5,075 | 10,393 | 1.6% | 1.5% |
| 10 群馬県 | 5,034 | 10,382 | 1.6% | 1.5% |
| 11 埼玉県 | 10,915 | 25,207 | 3.5% | 3.7% |
| 12 千葉県 | 12,012 | 26,257 | 3.8% | 3.8% |
| 13 東京都 | 42,744 | 104,613 | 14% | 15% |
| 14 神奈川県 | 17,441 | 40,160 | 5.5% | 5.9% |
| 15 新潟県 | 5,976 | 12,430 | 1.9% | 1.8% |
| 16 富山県 | 3,030 | 6,669 | 0.96% | 0.97% |
| 17 石川県 | 3,551 | 7,116 | 1.1% | 1.0% |
| 18 福井県 | 2,175 | 4,530 | 0.69% | 0.66% |
| 19 山梨県 | 2,473 | 4,687 | 0.78% | 0.68% |
| 20 長野県 | 6,531 | 12,145 | 2.1% | 1.8% |
| 21 岐阜県 | 4,888 | 10,531 | 1.5% | 1.5% |
| 22 静岡県 | 10,176 | 20,301 | 3.2% | 3.0% |
| 23 愛知県 | 18,323 | 41,979 | 5.8% | 6.1% |
| 24 三重県 | 4,937 | 10,136 | 1.6% | 1.5% |
| 25 滋賀県 | 3,255 | 7,269 | 1.0% | 1.1% |
| 26 京都府 | 6,393 | 13,711 | 2.0% | 2.0% |
| 27 大阪府 | 24,453 | 57,743 | 7.7% | 8.4% |
| 28 兵庫県 | 12,214 | 26,845 | 3.9% | 3.9% |
| 29 奈良県 | 2,359 | 5,121 | 0.75% | 0.75% |
| 30 和歌山県 | 2,431 | 4,821 | 0.77% | 0.70% |
| 31 鳥取県 | 1,563 | 3,077 | 0.49% | 0.45% |
| 32 島根県 | 1,521 | 3,289 | 0.48% | 0.48% |
| 33 岡山県 | 4,712 | 9,972 | 1.5% | 1.5% |
| 34 広島県 | 6,999 | 15,177 | 2.2% | 2.2% |
| 35 山口県 | 3,669 | 7,589 | 1.2% | 1.1% |
| 36 徳島県 | 2,172 | 4,383 | 0.69% | 0.64% |
| 37 香川県 | 3,032 | 6,530 | 0.96% | 0.95% |
| 38 愛媛県 | 3,576 | 7,329 | 1.1% | 1.1% |
| 39 高知県 | 1,875 | 3,591 | 0.59% | 0.52% |
| 40 福岡県 | 13,163 | 27,924 | 4.2% | 4.1% |
| 41 佐賀県 | 2,072 | 4,078 | 0.66% | 0.60% |
| 42 長崎県 | 3,518 | 6,644 | 1.1% | 0.97% |
| 43 熊本県 | 4,407 | 8,250 | 1.4% | 1.2% |
| 44 大分県 | 3,383 | 6,482 | 1.1% | 0.95% |
| 45 宮崎県 | 2,967 | 5,735 | 0.94% | 0.84% |
| 46 鹿児島県 | 4,375 | 8,081 | 1.4% | 1.2% |
| 47 沖縄県 | 4,322 | 7,712 | 1.4% | 1.1% |

出典1:平成 30 年度固定資産の価格等の概要調査(総務省)

出典2:平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)

出典3:エネルギー・経済統計要覧 2019(日本エネルギー経済研究所)

2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の排出量推計結果は表 3-72 に示すとおりである。

表 3-72 都道府県別の排出量推計結果(初期充填時／配分指標①使用)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | | |
|------|------|-----------|-------|------|
| | | 164 | | |
| | | HCFC-123 | | |
| | | 対象業種 | 非対象業種 | 合計 |
| 1 | 北海道 | 0.2 | 0.5 | 0.7 |
| 2 | 青森県 | 0.04 | 0.09 | 0.1 |
| 3 | 岩手県 | 0.05 | 0.09 | 0.1 |
| 4 | 宮城県 | 0.09 | 0.2 | 0.3 |
| 5 | 秋田県 | 0.04 | 0.07 | 0.1 |
| 6 | 山形県 | 0.04 | 0.08 | 0.1 |
| 7 | 福島県 | 0.08 | 0.2 | 0.2 |
| 8 | 茨城県 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| 9 | 栃木県 | 0.08 | 0.2 | 0.2 |
| 10 | 群馬県 | 0.08 | 0.2 | 0.2 |
| 11 | 埼玉県 | 0.2 | 0.4 | 0.6 |
| 12 | 千葉県 | 0.2 | 0.4 | 0.6 |
| 13 | 東京都 | 0.7 | 2 | 2 |
| 14 | 神奈川県 | 0.3 | 0.6 | 0.9 |
| 15 | 新潟県 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| 16 | 富山県 | 0.05 | 0.1 | 0.2 |
| 17 | 石川県 | 0.06 | 0.1 | 0.2 |
| 18 | 福井県 | 0.03 | 0.07 | 0.1 |
| 19 | 山梨県 | 0.04 | 0.08 | 0.1 |
| 20 | 長野県 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| 21 | 岐阜県 | 0.08 | 0.2 | 0.2 |
| 22 | 静岡県 | 0.2 | 0.3 | 0.5 |
| 23 | 愛知県 | 0.3 | 0.7 | 1.0 |
| 24 | 三重県 | 0.08 | 0.2 | 0.2 |
| 25 | 滋賀県 | 0.05 | 0.1 | 0.2 |
| 26 | 京都府 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| 27 | 大阪府 | 0.4 | 0.9 | 1 |
| 28 | 兵庫県 | 0.2 | 0.4 | 0.6 |
| 29 | 奈良県 | 0.04 | 0.08 | 0.1 |
| 30 | 和歌山県 | 0.04 | 0.08 | 0.1 |
| 31 | 鳥取県 | 0.03 | 0.05 | 0.07 |
| 32 | 島根県 | 0.02 | 0.05 | 0.08 |
| 33 | 岡山県 | 0.08 | 0.2 | 0.2 |
| 34 | 広島県 | 0.1 | 0.2 | 0.4 |
| 35 | 山口県 | 0.06 | 0.1 | 0.2 |
| 36 | 徳島県 | 0.03 | 0.07 | 0.1 |
| 37 | 香川県 | 0.05 | 0.1 | 0.2 |
| 38 | 愛媛県 | 0.06 | 0.1 | 0.2 |
| 39 | 高知県 | 0.03 | 0.06 | 0.09 |
| 40 | 福岡県 | 0.2 | 0.4 | 0.7 |
| 41 | 佐賀県 | 0.03 | 0.07 | 0.1 |
| 42 | 長崎県 | 0.06 | 0.1 | 0.2 |
| 43 | 熊本県 | 0.07 | 0.1 | 0.2 |
| 44 | 大分県 | 0.05 | 0.1 | 0.2 |
| 45 | 宮崎県 | 0.05 | 0.09 | 0.1 |
| 46 | 鹿児島県 | 0.07 | 0.1 | 0.2 |
| 47 | 沖縄県 | 0.07 | 0.1 | 0.2 |
| 合計 | | 5 | 11 | 16 |

(2) 市中での稼働時

① オゾン層破壊物質の環境中への全国排出量

市中での稼働時の排出量推計結果を表 3-73 に示す。なお、R-502 冷媒(中型・小型冷凍機)の排出量推計結果については、R-502 冷媒中の CFC-115 及び HCFC-22 の構成比を用いて、物質別排出量を推計した(表 3-74)。

表 3-73 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学物質 | 機器分類 | 稼働 台数 (台) | 稼働時の 平均冷媒 充填量 (kg/台) | 稼働時の 排出割合 | 整備時の 回収量 (kg/年) | 排出量 (kg/年) |
|----------|---|--------|-----------------|-------------------------------|--------------|-----------------------|--------------------------|
| | | | (1) | (2) | (3) | (7) | (18)=(1)× (2)×(3)−(7) |
| 104 | HCFC-22 | 大型冷凍機 | 12 | 300 | 12.0% | 86 | 346 |
| | | 中型冷凍機 | 478,699 | 22 | 15.0% | 319,796 | 1,281,452 |
| | | 小型冷凍機 | 420,341 | 0.50 | 2.0% | 839 | 3,364 |
| | | 業務用空調機 | 964,075 | 5.9 | 3.7% | 42,103 | 168,711 |
| 161 | CFC-12 | 大型冷凍機 | 0 | -- | -- | 0 | 0 |
| | | 中型冷凍機 | 5,180 | 11 | 16.0% | 8,957 | 0 |
| | | 小型冷凍機 | 96,157 | 0.37 | 2.0% | 730 | 0 |
| 164 | HCFC-123 | 大型冷凍機 | 1,160 | 1,167 | 7.0% | 18,924 | 75,829 |
| 288 | CFC-11 | 大型冷凍機 | 0 | -- | -- | 0 | 0 |
| - | CFC- 1 1 5 ・ HCFC- 2 2 混 合 (R-502 冷媒) | 中型冷凍機 | 3,543 | 22 | 16.0% | 12,603 | 0 |
| | | 小型冷凍機 | 30,240 | 1.6 | 2.0% | 984 | 0 |

表 3-74 市中での稼働時の排出量推計結果(R-502 冷媒の物質別排出量)(平成 30 年度)

| 対象化学物質 | 機器分類 | 排出量 (kg/年) | R-502 冷媒中の 構成比 | | 排出量 (kg/年) | |
|---------------------------------|-------|---------------|-------------------|---------|----------------|---------|
| | | - | 104 | 126 | 104 | 126 |
| | | R-502 | HCFC-22 | CFC-115 | HCFC-22 | CFC-115 |
| | | (18) | (19) | | (20)=(18)×(19) | |
| CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒) | 中型冷凍機 | 0 | 49% | 51% | 0 | 0 |
| | 小型冷凍機 | 0 | | | 0 | 0 |

② 省令区分別の排出量

省令区分別の排出量は機器分類別に推計した。機器分類別の設置場所と業種、そして省令区分との対応関係は表 3-75 に示すとおりである。

表 3-75 機器分類と省令区分別との対応関係(市中での稼働時)

| 排出する 場所等 | 機器分類 | 対象化学 物質(別名) | 主な機器の用途 | 対応する業種等 (オフィスビルの場合は建物の用途) | 対応する 省令区分 |
|----------------------|--|------------------------------|--|---|---------------|
| オフィスビル | 大型冷凍機 (遠心式冷凍機) | CFC-11 HCFC-123 | 大型冷凍機である遠心式冷凍機が主にオフィスビルの空調機器用の熱源として使用されている | 「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」、「病院・ホテル(非木造)」 ^(注) | 対象業種 非対象業種 |
| | 業務用空調機 | HCFC-22 | オフィスビル等の空調用のパッケージエアコンやオフィスビルの空調その他熱源としてのチリングユニットとして利用されている | (同上) | 対象業種 非対象業種 |
| 製造業・卸 売業等の事 業所 | 大型冷凍機(大型低 温施設用レシプロ式 冷凍機、スクリュー冷 凍機等) | CFC-12 | 大型低温施設や倉庫、石油精製冷凍機など主に食料品製造業や倉庫業、石油製品・石炭製品製造業などの製造業で利用されている | 製造業(食料品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業)、倉庫業 | 対象業種 |
| | | HCFC-22 | 大型低温施設や化学製品などの各種製品の加工プロセスに用いる冷却・過熱用熱源など広く製造業で利用されている | 製造業、倉庫業 | 対象業種 |
| | 中型冷凍機(冷凍冷 蔵ユニット、別置形 ショーケース等) | CFC-12 CFC-115 HCFC-22 | 冷凍冷蔵ユニットや別置形ショーケースなどは主に飲食料品小売業や飲食料品卸売業で利用されている | 飲食料品小売業、飲食料品卸売業 | 非対象業種 |
| | 小型冷凍機(製氷 機、内蔵形ショーケ ース等) | CFC-12 CFC-115 HCFC-22 | 製氷機や内蔵形ショーケースなどは主に飲食料品小売業や飲食料品卸売業、一般飲食店で利用されている なお使用済み機器は産業廃棄物処分業者に引渡されると仮定する | 飲食料品小売業、飲食料品卸売業、飲食業(一般飲食店) | 非対象業種 |

注:オフィスビルについては、省令区分での集計に際してデータが利用可能な建物用途を主な設置場所として仮定した。

① 省令区分別の配分指標

市中での稼働時の排出は、設置した場所で排出されるとみなした。そのため、オフィスビルに設置された機器の省令区分別排出量は、「冷媒の初期充填時(設置現場)」と同様に床面積に基づき推計した(表 3-67～表 3-69)。また、オフィスビル以外(製造業・卸売業等の事業所)に設置された機器からの排出については、表 3-75 に示すとおり、対象業種または非対象業種のいずれかに該当する。

② 省令区分別の排出量推計結果

省令区分別の排出量推計結果は表 3-76 及び表 3-77 のとおりである。

表 3-76 省令区分別・機器分類別の排出量推計結果(市中での稼働時)(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学物質 | 機器分類 | 排出量(kg/年) | | |
|----------|----------|--------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 対象業種 | 非対象業種 | 合計 |
| 104 | HCFC-22 | 大型冷凍機 | 346 | — | 346 |
| | | 中型冷凍機 | — | 1,281,452 | 1,281,452 |
| | | 小型冷凍機 | — | 3,364 | 3,364 |
| | | 業務用空調機 | 53,245 | 115,466 | 168,711 |
| 126 | CFC-115 | 中型冷凍機 | — | 0 | 0 |
| | | 小型冷凍機 | — | 0 | 0 |
| 161 | CFC-12 | 大型冷凍機 | 0 | — | 0 |
| | | 中型冷凍機 | — | 0 | 0 |
| | | 小型冷凍機 | — | 0 | 0 |
| 164 | HCFC-123 | 大型冷凍機 | 23,931 | 51,897 | 75,829 |
| 288 | CFC-11 | 大型冷凍機 | 0 | 0 | 0 |
| 合 計 | | | 77,522 | 1,452,179 | 1,529,701 |

注:「—」は推計対象外を意味する。

表 3-77 省令区分別の排出量推計結果(市中での稼働時)(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学物質 | 排出量(kg/年) | | |
|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 対象業種 | 非対象業種 | 合計 |
| 104 | HCFC-22 | 53,591 | 1,400,282 | 1,453,872 |
| 126 | CFC-115 | — | 0 | 0 |
| 161 | CFC-12 | 0 | 0 | 0 |
| 164 | HCFC-123 | 23,931 | 51,897 | 75,829 |
| 288 | CFC-11 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | | 77,522 | 1,452,179 | 1,529,701 |

注1:表 3-76 の値を物質別に集計した結果。

注2:「—」は推計対象外を意味する。

③ 都道府県別の排出量

1) 都道府県別の配分指標

オフィスビルに設置された機器からの都道府県別の排出量は、「冷媒の初期充填時(設置現場)」と同様に床面積に基づき推計した(配分指標①使用)。一方で、オフィスビル以外(製造業・卸売業等の事業所)に設置された機器からの都道府県別の排出量は、機器分類の設置場所に応じた業種の事業所数に比例すると仮定した。

具体的には「平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)」の業種別事業所数を用いて都道府県の配分指標を作成し、推計した全国排出量を按分した。なお、平成 30 年度排出量推計においては、平成 23 年3月に発生した東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行った(表 3-78)。

表 3-78 機器分類別の都道府県別排出量の配分方法(市中での稼働時)

| 排出する場所等 | 機器分類 | 対象化学物質(別名) | 都道府県別排出量の配分指標 | 対応する省令区分 | 配分指標 | 震災補正の有無 |
|--------------|---------------------------------|------------------------------|--|---------------|------|---------|
| オフィスビル | 大型冷凍機 (遠心式冷凍機) | CFC-11 HCFC-123 | 「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」、「病院・ホテル(非木造)」の床面積(m ²) ^注 | 対象業種 非対象業種 | ① | 補正なし |
| | 業務用空調機 | HCFC-22 | (同上) | 対象業種 非対象業種 | ① | 補正なし |
| 製造業、卸売業等の事業所 | 大型冷凍機(大型低温施設用レシプロ式冷凍機、スクリー冷却機等) | CFC-12 | 製造業(食料品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業)、倉庫業の事業所数 | 対象業種 | ② | 震災補正① |
| | | HCFC-22 | 製造業、倉庫業の事業所数 | 対象業種 | ③ | 震災補正① |
| | 中型冷凍機(冷凍冷蔵ユニット、別置形ショーケース等) | CFC-12 CFC-115 HCFC-22 | 飲食料品小売業、飲食料品卸売業の事業所数 | 非対象業種 | ④ | 震災補正② |
| | 小型冷凍機(製氷機、内蔵形ショーケース等) | CFC-12 CFC-115 HCFC-22 | 飲食料品小売業、飲食料品卸売業、飲食業(一般飲食店)の事業所数 | 非対象業種 | ⑤ | 震災補正③ |

注:対象業種等の面積が直接把握できないことから別途配分方法を設定した。

＜東日本大震災の影響を考慮した補正の検討＞

平成 30 年度排出量推計では当該年度における稼働台数をベースに全国排出量が推計されていることから、全国排出量については既に震災の影響が反映されたものと考えられる(震災時に流出や故障した機器は稼働台数に含まれていない)。しかしながら、対象化学物質は古い機器で多く使われており、新しい機器では使用されていないことから、平成 30 年度時点の指標で都道府県別に排出量を配分すると、被災地には過大に配分されることになる。そこで、本推計では、復興後に新たに設置された機器についてはオゾン層破壊物質が冷媒として使用されていないと仮定し、都道府県別配分指標を補正した。

補正方法としては、被災3県において震災により流出や故障した業務用冷凍空調機器の割合は、震災により被害を受けた事業所の割合に比例すると仮定し、都道府県配分指標である事業所数から津波被害等を受けた事業所(以下、「被災事業所」という)数を差し引くことによって補正を行った。

被災事業所数については、表 3-78 に示す業種ごとに把握できることが望ましい。しかし、それは困難であるため、類似する業種の利用可能なデータで代用することとした。

被災事業所数は、「平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年3月、㈱ダイナックス都市環境研究所)」において推計・掲載されている「浸水範囲で業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数」(表 3-79)を基に、「津波による放出量の割合」(表 3-80)と、「平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)」の事業所数を用いて以下のように推計した。

$$\text{被災事業所数(都道府県別)} = \text{事業所数(都道府県別)} \times \text{被災事業所割合(都道府県別)}(\%)$$

$$\text{被災事業所割合(都道府県別)}(\%)$$

$$= \Sigma \{ \text{浸水範囲で業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数(都道府県別・業種別)} \\ \div \text{津波による放出量の割合}(\%) \\ \div \text{事業所数(都道府県別・業種別)} \}$$

表 3-79 浸水範囲で業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数

| 業 種 | | 事業所数(件) | | |
|--------|-----------------|---------|-------|------|
| | | 岩手県 | 宮城県 | 福島県 |
| 水産業 | 漁業 | 56.5 | 88 | 15.5 |
| 食品製造業 | 畜産食料品製造業 | 7 | 8.5 | 1 |
| | 水産食料品製造業 | 117.5 | 325 | 21 |
| | 野菜缶詰等製造業 | 4 | 5.5 | 1.5 |
| | 清涼飲料製造業 | 2 | 1.5 | 0 |
| | 酒類製造業 | 2.5 | 5.5 | 1 |
| | その他食料品製造業 | 65 | 34.5 | 26 |
| 水運・倉庫業 | 水運業 | 3 | 22 | 1 |
| | 冷凍倉庫業 | 6.5 | 22.5 | 0 |
| 卸売業 | 米穀類卸売業 | 1.5 | 10 | 1.5 |
| | 野菜・果実卸売業 | 9 | 23 | 3.5 |
| | 食肉卸売業 | 4 | 22 | 2.5 |
| | 生鮮魚介卸売業 | 45.5 | 175 | 11 |
| | その他の農畜産物・水産物卸売業 | 4.5 | 13 | 1 |
| | 食料・飲料卸売業 | 49.5 | 150.5 | 25.5 |
| 小売業 | 百貨店、総合スーパー | 0 | 5 | 0 |
| | 各種食料品小売業 | 132 | 174.5 | 27 |
| | 食肉小売業 | 12.5 | 31.5 | 10.5 |
| | 鮮魚小売業 | 71 | 135 | 30.5 |
| | 酒小売業 | 107.5 | 180 | 44 |
| | 他に分類されない食料品小売業 | 219.5 | 469 | 97.5 |
| 飲食業 | 食堂・レストラン | 110.5 | 216 | 51 |

出典：平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書（平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所）

注：原典では推計結果に幅があり、最小値と最大値が記載されているため、最小値と最大値の平均値を採用したため、小数点以下がある。

表 3-80 地震による放出量と津波による放出量の関係

| 被害の原因 | 割合 |
|-------|-------|
| 津波 | 98.6% |
| 地震 | 1.2% |

出典：平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書
（平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所）

浸水範囲における業務用冷凍機器への被害は津波による影響と考えられることから、津波以外の被害も含めた震災全体での被害事業所数は津波による放出量の割合（表 3-26）で割り戻すことにより算出した。

また、表 3-78 に示す配分方法ごとに被災事業所割合による補正を行うが、配分方法ごとに利用する業種分類が異なるため、その対応関係を表 3-81 に示す。例えば、配分方法②の場合には、完全に一致する業種のデータは得られないため、水産業、食品製造業、水運・倉庫業の 3 業種の合計で算出した被災事業所割合で代用することとした。なお、配分方法①は床面積による配分であり、補正に用いる適切な知見等が得られないことから補正を行わない。

前記の例のように複数の業種分類を合計した被害事業所数を経済センサスにおける当該業種分類の事業所数で除すことによって被害事業所割合が得られる（表 3-82）。

表 3-81 業種分類別の被害事業所数の推計結果

| 業種分類 | 業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数 (件) | | | 経済センサスにおける 当該業種の事業所数 (件) | | | 配分方法と業種分類との 対応関係 | | | |
|--------|---------------------------|-------|-----|--------------------------------|-------|-------|---------------------|---|---|---|
| | 岩手県 | 宮城県 | 福島県 | 岩手県 | 宮城県 | 福島県 | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 水産業 | 57 | 89 | 16 | 118 | 131 | 45 | ○ | ○ | | |
| 食品製造業 | 201 | 386 | 51 | 699 | 1,134 | 800 | ○ | ○ | | |
| 水運・倉庫業 | 10 | 45 | 1 | 27 | 106 | 18 | ○ | ○ | | |
| 卸売業 | 116 | 399 | 46 | 863 | 1,884 | 1,226 | | | ○ | ○ |
| 小売業 | 550 | 1,009 | 212 | 3,829 | 5,487 | 5,072 | | | ○ | ○ |
| 飲食業 | 112 | 219 | 52 | 1,141 | 1,384 | 1,522 | | | | ○ |

注:配分方法②～⑤は表 3-78 に対応。

表 3-82 配分方法別の被害事業所数及び被害事業所割合

| 分類 | 業種分類 | 業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数 (件) (a) | | | 経済センサスにおける 当該業種の事業所数 (件) (b) | | | 業務用冷凍機器が被害に 遭った事業所の割合 =(a)/(b) | | |
|-------|------------------|-------------------------------|-------|-----|------------------------------------|-------|-------|--------------------------------------|-----|------|
| | | 岩手県 | 宮城県 | 福島県 | 岩手県 | 宮城県 | 福島県 | 岩手県 | 宮城県 | 福島県 |
| 震災補正① | 水産業＋食品製造業＋水運・倉庫業 | 268 | 520 | 68 | 844 | 1,371 | 863 | 32% | 38% | 7.9% |
| 震災補正② | 卸売業＋小売業 | 666 | 1,408 | 258 | 4,692 | 7,371 | 6,298 | 14% | 19% | 4.1% |
| 震災補正③ | 卸売業＋小売業＋飲食業 | 778 | 1,627 | 310 | 5,833 | 8,755 | 7,820 | 13% | 19% | 4.0% |

注:本表の「業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数」等は表 3-81 で対応つけた業種分類の事業所数を合計した値。

上述した方法により算出した配分指標②～⑤を表 3-83～表 3-86 に示す(配分指標①は表 3-71 に前記)。

表 3-83 都道府県別の事業所数とその構成比(配分指標②)(平成 30 年度)

| 都道府県 | 事業所数(件) | | | | 事業所数 の合計 (補正前) | 被害事 業所の 割合 | 事業所数 の合計 (補正後) | 事業所数 の構成比 (補正後) |
|---------|------------|----------|------------------|--------|----------------------|------------------|----------------------|-----------------------|
| | 食料品 製造業 | 化学 工業 | 石油製品・石炭 製品製造業 | 倉庫業 | | | | |
| - 全国計 | 48,345 | 8,217 | 1,665 | 10,502 | 68,729 | 0% | 67,774 | 100% |
| 1 北海道 | 2,886 | 181 | 124 | 399 | 3,590 | 0% | 3,590 | 5.3% |
| 2 青森県 | 775 | 26 | 27 | 93 | 921 | 0% | 921 | 1.4% |
| 3 岩手県 | 858 | 32 | 30 | 68 | 988 | 32% | 675 | 1.0% |
| 4 宮城県 | 1,105 | 73 | 40 | 222 | 1,440 | 38% | 894 | 1.3% |
| 5 秋田県 | 642 | 23 | 26 | 32 | 723 | 0% | 723 | 1.1% |
| 6 山形県 | 772 | 56 | 26 | 51 | 905 | 0% | 905 | 1.3% |
| 7 福島県 | 924 | 134 | 38 | 107 | 1,203 | 7.9% | 1,108 | 1.6% |
| 8 茨城県 | 1,302 | 262 | 39 | 342 | 1,945 | 0% | 1,945 | 2.9% |
| 9 栃木県 | 732 | 122 | 33 | 157 | 1,044 | 0% | 1,044 | 1.5% |
| 10 群馬県 | 869 | 137 | 26 | 189 | 1,221 | 0% | 1,221 | 1.8% |
| 11 埼玉県 | 1,470 | 572 | 64 | 969 | 3,075 | 0% | 3,075 | 4.5% |
| 12 千葉県 | 1,486 | 379 | 68 | 525 | 2,458 | 0% | 2,458 | 3.6% |
| 13 東京都 | 2,059 | 876 | 46 | 938 | 3,919 | 0% | 3,919 | 5.8% |
| 14 神奈川県 | 1,180 | 447 | 78 | 815 | 2,520 | 0% | 2,520 | 3.7% |
| 15 新潟県 | 1,230 | 116 | 55 | 114 | 1,515 | 0% | 1,515 | 2.2% |
| 16 富山県 | 590 | 149 | 19 | 72 | 830 | 0% | 830 | 1.2% |
| 17 石川県 | 706 | 51 | 17 | 66 | 840 | 0% | 840 | 1.2% |
| 18 福井県 | 459 | 84 | 10 | 56 | 609 | 0% | 609 | 0.90% |
| 19 山梨県 | 385 | 29 | 10 | 29 | 453 | 0% | 453 | 0.67% |
| 20 長野県 | 1,210 | 82 | 39 | 80 | 1,411 | 0% | 1,411 | 2.1% |
| 21 岐阜県 | 939 | 144 | 32 | 107 | 1,222 | 0% | 1,222 | 1.8% |
| 22 静岡県 | 1,974 | 274 | 46 | 535 | 2,829 | 0% | 2,829 | 4.2% |
| 23 愛知県 | 2,041 | 418 | 76 | 750 | 3,285 | 0% | 3,285 | 4.8% |
| 24 三重県 | 899 | 162 | 33 | 158 | 1,252 | 0% | 1,252 | 1.8% |
| 25 滋賀県 | 425 | 145 | 27 | 167 | 764 | 0% | 764 | 1.1% |
| 26 京都府 | 1,028 | 198 | 23 | 153 | 1,402 | 0% | 1,402 | 2.1% |
| 27 大阪府 | 1,741 | 1,038 | 89 | 1,127 | 3,995 | 0% | 3,995 | 5.9% |
| 28 兵庫県 | 2,225 | 467 | 66 | 530 | 3,288 | 0% | 3,288 | 4.9% |
| 29 奈良県 | 436 | 107 | 10 | 45 | 598 | 0% | 598 | 0.88% |
| 30 和歌山県 | 738 | 115 | 22 | 57 | 932 | 0% | 932 | 1.4% |
| 31 鳥取県 | 277 | 14 | 13 | 28 | 332 | 0% | 332 | 0.49% |
| 32 島根県 | 546 | 13 | 18 | 65 | 642 | 0% | 642 | 0.95% |
| 33 岡山県 | 683 | 166 | 39 | 184 | 1,072 | 0% | 1,072 | 1.6% |
| 34 広島県 | 1,083 | 140 | 43 | 191 | 1,457 | 0% | 1,457 | 2.1% |
| 35 山口県 | 673 | 134 | 39 | 81 | 927 | 0% | 927 | 1.4% |
| 36 徳島県 | 593 | 59 | 10 | 28 | 690 | 0% | 690 | 1.0% |
| 37 香川県 | 831 | 67 | 14 | 70 | 982 | 0% | 982 | 1.4% |
| 38 愛媛県 | 842 | 73 | 23 | 72 | 1,010 | 0% | 1,010 | 1.5% |
| 39 高知県 | 547 | 20 | 12 | 19 | 598 | 0% | 598 | 0.88% |
| 40 福岡県 | 1,739 | 244 | 60 | 415 | 2,458 | 0% | 2,458 | 3.6% |
| 41 佐賀県 | 569 | 53 | 11 | 77 | 710 | 0% | 710 | 1.0% |
| 42 長崎県 | 1,278 | 40 | 14 | 63 | 1,395 | 0% | 1,395 | 2.1% |
| 43 熊本県 | 995 | 77 | 29 | 59 | 1,160 | 0% | 1,160 | 1.7% |
| 44 大分県 | 680 | 47 | 19 | 37 | 783 | 0% | 783 | 1.2% |
| 45 宮崎県 | 713 | 45 | 19 | 36 | 813 | 0% | 813 | 1.2% |
| 46 鹿児島県 | 1,334 | 55 | 39 | 92 | 1,520 | 0% | 1,520 | 2.2% |
| 47 沖縄県 | 876 | 71 | 24 | 32 | 1,003 | 0% | 1,003 | 1.5% |

出典1:平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)

出典2:平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年3月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-84 都道府県別の事業所数とその構成比(配分指標③)(平成 30 年度)

| 都道府県 | 事業所数(件) | | 事業所数の合 計(補正前) | 被害事業 所の割合 | 事業所数の合 計(補正後) | 事業所の構成 比(補正後) |
|---------|---------|--------|------------------|--------------|------------------|------------------|
| | 製造業 | 倉庫業 | | | | |
| - 全国計 | 444,798 | 10,502 | 455,300 | 0% | 451,440 | 100% |
| 1 北海道 | 10,576 | 399 | 10,975 | 0% | 10,975 | 2.4% |
| 2 青森県 | 2,961 | 93 | 3,054 | 0% | 3,054 | 0.68% |
| 3 岩手県 | 3,808 | 68 | 3,876 | 32% | 2,646 | 0.59% |
| 4 宮城県 | 5,226 | 222 | 5,448 | 38% | 3,381 | 0.75% |
| 5 秋田県 | 3,437 | 32 | 3,469 | 0% | 3,469 | 0.77% |
| 6 山形県 | 5,101 | 51 | 5,152 | 0% | 5,152 | 1.1% |
| 7 福島県 | 7,040 | 107 | 7,147 | 7.9% | 6,584 | 1.5% |
| 8 茨城県 | 10,607 | 342 | 10,949 | 0% | 10,949 | 2.4% |
| 9 栃木県 | 8,760 | 157 | 8,917 | 0% | 8,917 | 2.0% |
| 10 群馬県 | 10,677 | 189 | 10,866 | 0% | 10,866 | 2.4% |
| 11 埼玉県 | 26,116 | 969 | 27,085 | 0% | 27,085 | 6.0% |
| 12 千葉県 | 10,813 | 525 | 11,338 | 0% | 11,338 | 2.5% |
| 13 東京都 | 41,199 | 938 | 42,137 | 0% | 42,137 | 9.3% |
| 14 神奈川県 | 17,654 | 815 | 18,469 | 0% | 18,469 | 4.1% |
| 15 新潟県 | 11,351 | 114 | 11,465 | 0% | 11,465 | 2.5% |
| 16 富山県 | 5,149 | 72 | 5,221 | 0% | 5,221 | 1.2% |
| 17 石川県 | 7,098 | 66 | 7,164 | 0% | 7,164 | 1.6% |
| 18 福井県 | 5,229 | 56 | 5,285 | 0% | 5,285 | 1.2% |
| 19 山梨県 | 4,489 | 29 | 4,518 | 0% | 4,518 | 1.0% |
| 20 長野県 | 10,767 | 80 | 10,847 | 0% | 10,847 | 2.4% |
| 21 岐阜県 | 13,568 | 107 | 13,675 | 0% | 13,675 | 3.0% |
| 22 静岡県 | 19,243 | 535 | 19,778 | 0% | 19,778 | 4.4% |
| 23 愛知県 | 34,952 | 750 | 35,702 | 0% | 35,702 | 7.9% |
| 24 三重県 | 7,489 | 158 | 7,647 | 0% | 7,647 | 1.7% |
| 25 滋賀県 | 5,534 | 167 | 5,701 | 0% | 5,701 | 1.3% |
| 26 京都府 | 13,331 | 153 | 13,484 | 0% | 13,484 | 3.0% |
| 27 大阪府 | 41,581 | 1,127 | 42,708 | 0% | 42,708 | 9.5% |
| 28 兵庫県 | 17,797 | 530 | 18,327 | 0% | 18,327 | 4.1% |
| 29 奈良県 | 4,599 | 45 | 4,644 | 0% | 4,644 | 1.0% |
| 30 和歌山県 | 3,897 | 57 | 3,954 | 0% | 3,954 | 0.88% |
| 31 鳥取県 | 1,498 | 28 | 1,526 | 0% | 1,526 | 0.34% |
| 32 島根県 | 2,322 | 65 | 2,387 | 0% | 2,387 | 0.53% |
| 33 岡山県 | 6,745 | 184 | 6,929 | 0% | 6,929 | 1.5% |
| 34 広島県 | 10,079 | 191 | 10,270 | 0% | 10,270 | 2.3% |
| 35 山口県 | 3,436 | 81 | 3,517 | 0% | 3,517 | 0.78% |
| 36 徳島県 | 2,660 | 28 | 2,688 | 0% | 2,688 | 0.60% |
| 37 香川県 | 4,063 | 70 | 4,133 | 0% | 4,133 | 0.92% |
| 38 愛媛県 | 4,868 | 72 | 4,940 | 0% | 4,940 | 1.1% |
| 39 高知県 | 2,326 | 19 | 2,345 | 0% | 2,345 | 0.52% |
| 40 福岡県 | 11,866 | 415 | 12,281 | 0% | 12,281 | 2.7% |
| 41 佐賀県 | 2,875 | 77 | 2,952 | 0% | 2,952 | 0.65% |
| 42 長崎県 | 3,936 | 63 | 3,999 | 0% | 3,999 | 0.89% |
| 43 熊本県 | 4,167 | 59 | 4,226 | 0% | 4,226 | 0.94% |
| 44 大分県 | 3,038 | 37 | 3,075 | 0% | 3,075 | 0.68% |
| 45 宮崎県 | 3,020 | 36 | 3,056 | 0% | 3,056 | 0.68% |
| 46 鹿児島県 | 4,831 | 92 | 4,923 | 0% | 4,923 | 1.1% |
| 47 沖縄県 | 3,019 | 32 | 3,051 | 0% | 3,051 | 0.68% |

出典1:平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)

出典2:平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年3月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-85 都道府県別の事業所数とその構成比(配分指標④)(平成 30 年度)

| 都道府県 | 事業所数 | | 事業所数の合計(補正前) | 被害事業所の割合 | 事業所数の合計(補正後) | 事業所の構成比(補正後) |
|---------|---------|---------|--------------|----------|--------------|--------------|
| | 飲食料品小売業 | 飲食料品卸売業 | | | | |
| - 全国計 | 69,133 | 297,236 | 366,369 | 0% | 364,107 | 100% |
| 1 北海道 | 3,278 | 11,935 | 15,213 | 0% | 15,213 | 4.2% |
| 2 青森県 | 1,102 | 3,940 | 5,042 | 0% | 5,042 | 1.4% |
| 3 岩手県 | 798 | 3,661 | 4,459 | 14% | 3,826 | 1.1% |
| 4 宮城県 | 1,582 | 5,597 | 7,179 | 19% | 5,807 | 1.6% |
| 5 秋田県 | 618 | 3,264 | 3,882 | 0% | 3,882 | 1.1% |
| 6 山形県 | 754 | 3,616 | 4,370 | 0% | 4,370 | 1.2% |
| 7 福島県 | 1,121 | 5,159 | 6,280 | 4.1% | 6,023 | 1.7% |
| 8 茨城県 | 1,400 | 6,840 | 8,240 | 0% | 8,240 | 2.3% |
| 9 栃木県 | 945 | 4,852 | 5,797 | 0% | 5,797 | 1.6% |
| 10 群馬県 | 1,044 | 4,850 | 5,894 | 0% | 5,894 | 1.6% |
| 11 埼玉県 | 2,184 | 12,825 | 15,009 | 0% | 15,009 | 4.1% |
| 12 千葉県 | 2,374 | 11,074 | 13,448 | 0% | 13,448 | 3.7% |
| 13 東京都 | 8,549 | 29,603 | 38,152 | 0% | 38,152 | 10% |
| 14 神奈川県 | 2,696 | 16,314 | 19,010 | 0% | 19,010 | 5.2% |
| 15 新潟県 | 1,369 | 6,834 | 8,203 | 0% | 8,203 | 2.3% |
| 16 富山県 | 601 | 3,058 | 3,659 | 0% | 3,659 | 1.0% |
| 17 石川県 | 778 | 3,293 | 4,071 | 0% | 4,071 | 1.1% |
| 18 福井県 | 462 | 2,454 | 2,916 | 0% | 2,916 | 0.80% |
| 19 山梨県 | 532 | 2,355 | 2,887 | 0% | 2,887 | 0.79% |
| 20 長野県 | 1,339 | 5,241 | 6,580 | 0% | 6,580 | 1.8% |
| 21 岐阜県 | 954 | 4,778 | 5,732 | 0% | 5,732 | 1.6% |
| 22 静岡県 | 2,423 | 9,837 | 12,260 | 0% | 12,260 | 3.4% |
| 23 愛知県 | 3,820 | 13,848 | 17,668 | 0% | 17,668 | 4.9% |
| 24 三重県 | 962 | 4,360 | 5,322 | 0% | 5,322 | 1.5% |
| 25 滋賀県 | 471 | 2,943 | 3,414 | 0% | 3,414 | 0.94% |
| 26 京都府 | 1,346 | 6,816 | 8,162 | 0% | 8,162 | 2.2% |
| 27 大阪府 | 4,734 | 18,420 | 23,154 | 0% | 23,154 | 6.4% |
| 28 兵庫県 | 2,562 | 11,829 | 14,391 | 0% | 14,391 | 4.0% |
| 29 奈良県 | 435 | 2,925 | 3,360 | 0% | 3,360 | 0.92% |
| 30 和歌山県 | 772 | 3,106 | 3,878 | 0% | 3,878 | 1.1% |
| 31 鳥取県 | 394 | 1,403 | 1,797 | 0% | 1,797 | 0.49% |
| 32 島根県 | 443 | 2,232 | 2,675 | 0% | 2,675 | 0.73% |
| 33 岡山県 | 970 | 4,316 | 5,286 | 0% | 5,286 | 1.5% |
| 34 広島県 | 1,604 | 6,355 | 7,959 | 0% | 7,959 | 2.2% |
| 35 山口県 | 853 | 4,000 | 4,853 | 0% | 4,853 | 1.3% |
| 36 徳島県 | 521 | 2,204 | 2,725 | 0% | 2,725 | 0.75% |
| 37 香川県 | 727 | 2,423 | 3,150 | 0% | 3,150 | 0.87% |
| 38 愛媛県 | 1,070 | 3,986 | 5,056 | 0% | 5,056 | 1.4% |
| 39 高知県 | 601 | 2,538 | 3,139 | 0% | 3,139 | 0.86% |
| 40 福岡県 | 3,210 | 13,179 | 16,389 | 0% | 16,389 | 4.5% |
| 41 佐賀県 | 599 | 2,419 | 3,018 | 0% | 3,018 | 0.83% |
| 42 長崎県 | 1,150 | 4,784 | 5,934 | 0% | 5,934 | 1.6% |
| 43 熊本県 | 1,198 | 5,029 | 6,227 | 0% | 6,227 | 1.7% |
| 44 大分県 | 816 | 3,660 | 4,476 | 0% | 4,476 | 1.2% |
| 45 宮崎県 | 800 | 3,310 | 4,110 | 0% | 4,110 | 1.1% |
| 46 鹿児島県 | 1,313 | 5,595 | 6,908 | 0% | 6,908 | 1.9% |
| 47 沖縄県 | 859 | 4,176 | 5,035 | 0% | 5,035 | 1.4% |

出典1:平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)

出典2:平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年3月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-86 都道府県別の事業所数とその構成比(配分指標⑤)(平成 30 年度)

| 都道府県 | 事業所数 | | | 事業所数 の合計 (補正前) | 被害事業 所の割合 | 事業所数 の合計 (補正後) | 事業所の 構成比 (補正後) |
|---------|-------------|-------------|-----------|----------------------|--------------|----------------------|----------------------|
| | 飲食料品 小売業 | 飲食料品 卸売業 | 一般飲 食店 | | | | |
| - 全国計 | 69,133 | 297,236 | 588,313 | 954,682 | 0% | 949,654 | 100% |
| 1 北海道 | 3,278 | 11,935 | 26,585 | 41,798 | 0% | 41,798 | 4.4% |
| 2 青森県 | 1,102 | 3,940 | 6,744 | 11,786 | 0% | 11,786 | 1.2% |
| 3 岩手県 | 798 | 3,661 | 5,668 | 10,127 | 13% | 8,776 | 0.92% |
| 4 宮城県 | 1,582 | 5,597 | 9,560 | 16,739 | 19% | 13,628 | 1.4% |
| 5 秋田県 | 618 | 3,264 | 4,704 | 8,586 | 0% | 8,586 | 0.90% |
| 6 山形県 | 754 | 3,616 | 5,493 | 9,863 | 0% | 9,863 | 1.0% |
| 7 福島県 | 1,121 | 5,159 | 8,013 | 14,293 | 4.0% | 13,727 | 1.4% |
| 8 茨城県 | 1,400 | 6,840 | 11,116 | 19,356 | 0% | 19,356 | 2.0% |
| 9 栃木県 | 945 | 4,852 | 8,797 | 14,594 | 0% | 14,594 | 1.5% |
| 10 群馬県 | 1,044 | 4,850 | 8,585 | 14,479 | 0% | 14,479 | 1.5% |
| 11 埼玉県 | 2,184 | 12,825 | 24,368 | 39,377 | 0% | 39,377 | 4.1% |
| 12 千葉県 | 2,374 | 11,074 | 21,274 | 34,722 | 0% | 34,722 | 3.7% |
| 13 東京都 | 8,549 | 29,603 | 79,067 | 117,219 | 0% | 117,219 | 12% |
| 14 神奈川県 | 2,696 | 16,314 | 32,898 | 51,908 | 0% | 51,908 | 5.5% |
| 15 新潟県 | 1,369 | 6,834 | 10,516 | 18,719 | 0% | 18,719 | 2.0% |
| 16 富山県 | 601 | 3,058 | 4,623 | 8,282 | 0% | 8,282 | 0.87% |
| 17 石川県 | 778 | 3,293 | 6,131 | 10,202 | 0% | 10,202 | 1.1% |
| 18 福井県 | 462 | 2,454 | 4,058 | 6,974 | 0% | 6,974 | 0.73% |
| 19 山梨県 | 532 | 2,355 | 4,501 | 7,388 | 0% | 7,388 | 0.78% |
| 20 長野県 | 1,339 | 5,241 | 10,642 | 17,222 | 0% | 17,222 | 1.8% |
| 21 岐阜県 | 954 | 4,778 | 10,447 | 16,179 | 0% | 16,179 | 1.7% |
| 22 静岡県 | 2,423 | 9,837 | 18,008 | 30,268 | 0% | 30,268 | 3.2% |
| 23 愛知県 | 3,820 | 13,848 | 35,847 | 53,515 | 0% | 53,515 | 5.6% |
| 24 三重県 | 962 | 4,360 | 7,547 | 12,869 | 0% | 12,869 | 1.4% |
| 25 滋賀県 | 471 | 2,943 | 4,766 | 8,180 | 0% | 8,180 | 0.86% |
| 26 京都府 | 1,346 | 6,816 | 12,914 | 21,076 | 0% | 21,076 | 2.2% |
| 27 大阪府 | 4,734 | 18,420 | 47,501 | 70,655 | 0% | 70,655 | 7.4% |
| 28 兵庫県 | 2,562 | 11,829 | 27,546 | 41,937 | 0% | 41,937 | 4.4% |
| 29 奈良県 | 435 | 2,925 | 4,377 | 7,737 | 0% | 7,737 | 0.81% |
| 30 和歌山県 | 772 | 3,106 | 4,736 | 8,614 | 0% | 8,614 | 0.91% |
| 31 鳥取県 | 394 | 1,403 | 2,603 | 4,400 | 0% | 4,400 | 0.46% |
| 32 島根県 | 443 | 2,232 | 3,011 | 5,686 | 0% | 5,686 | 0.60% |
| 33 岡山県 | 970 | 4,316 | 7,157 | 12,443 | 0% | 12,443 | 1.3% |
| 34 広島県 | 1,604 | 6,355 | 13,302 | 21,261 | 0% | 21,261 | 2.2% |
| 35 山口県 | 853 | 4,000 | 6,040 | 10,893 | 0% | 10,893 | 1.1% |
| 36 徳島県 | 521 | 2,204 | 3,673 | 6,398 | 0% | 6,398 | 0.67% |
| 37 香川県 | 727 | 2,423 | 4,603 | 7,753 | 0% | 7,753 | 0.82% |
| 38 愛媛県 | 1,070 | 3,986 | 6,351 | 11,407 | 0% | 11,407 | 1.2% |
| 39 高知県 | 601 | 2,538 | 4,423 | 7,562 | 0% | 7,562 | 0.80% |
| 40 福岡県 | 3,210 | 13,179 | 23,730 | 40,119 | 0% | 40,119 | 4.2% |
| 41 佐賀県 | 599 | 2,419 | 3,961 | 6,979 | 0% | 6,979 | 0.73% |
| 42 長崎県 | 1,150 | 4,784 | 6,300 | 12,234 | 0% | 12,234 | 1.3% |
| 43 熊本県 | 1,198 | 5,029 | 6,758 | 12,985 | 0% | 12,985 | 1.4% |
| 44 大分県 | 816 | 3,660 | 5,504 | 9,980 | 0% | 9,980 | 1.1% |
| 45 宮崎県 | 800 | 3,310 | 6,278 | 10,388 | 0% | 10,388 | 1.1% |
| 46 鹿児島県 | 1,313 | 5,595 | 7,696 | 14,604 | 0% | 14,604 | 1.5% |
| 47 沖縄県 | 859 | 4,176 | 9,891 | 14,926 | 0% | 14,926 | 1.6% |

出典1:平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)

出典2:平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年3月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の排出量推計結果は表 3-87～表 3-91 のとおりである。なお、都道府県別の配分指標は物質間で共通のものを使用した。

表 3-87 都道府県別の排出量推計結果(市中での稼働時／配分指標①使用)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | | | | | | | | |
|------|------|-----------|---------|---------|----------|--------|--------|--------|-----|----|
| | | 104 | | | 164 | | | 288 | | |
| | | HCFC-22 | | | HCFC-123 | | | CFC-11 | | |
| | | 対象 | 非対象 | 合計 | 対象 | 非対象 | 合計 | 対象 | 非対象 | 合計 |
| 1 | 北海道 | 2,473 | 4,838 | 7,311 | 1,112 | 2,175 | 3,286 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 青森県 | 462 | 950 | 1,412 | 207 | 427 | 634 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 岩手県 | 480 | 961 | 1,441 | 216 | 432 | 647 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 宮城県 | 948 | 2,037 | 2,985 | 426 | 916 | 1,342 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 秋田県 | 372 | 779 | 1,151 | 167 | 350 | 517 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 山形県 | 441 | 879 | 1,319 | 198 | 395 | 593 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 福島県 | 834 | 1,617 | 2,451 | 375 | 727 | 1,102 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 茨城県 | 1,091 | 2,440 | 3,531 | 490 | 1,096 | 1,587 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 栃木県 | 856 | 1,752 | 2,608 | 385 | 787 | 1,172 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 群馬県 | 849 | 1,750 | 2,599 | 381 | 787 | 1,168 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 埼玉県 | 1,840 | 4,250 | 6,090 | 827 | 1,910 | 2,737 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 千葉県 | 2,025 | 4,427 | 6,452 | 910 | 1,990 | 2,900 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 東京都 | 7,206 | 17,636 | 24,843 | 3,239 | 7,927 | 11,166 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 神奈川県 | 2,940 | 6,770 | 9,711 | 1,322 | 3,043 | 4,365 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 新潟県 | 1,007 | 2,095 | 3,103 | 453 | 942 | 1,395 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 富山県 | 511 | 1,124 | 1,635 | 230 | 505 | 735 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 石川県 | 599 | 1,200 | 1,798 | 269 | 539 | 808 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 福井県 | 367 | 764 | 1,130 | 165 | 343 | 508 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 山梨県 | 417 | 790 | 1,207 | 187 | 355 | 542 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 長野県 | 1,101 | 2,048 | 3,149 | 495 | 920 | 1,415 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 岐阜県 | 824 | 1,775 | 2,600 | 370 | 798 | 1,168 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 静岡県 | 1,716 | 3,423 | 5,138 | 771 | 1,538 | 2,309 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 愛知県 | 3,089 | 7,077 | 10,166 | 1,388 | 3,181 | 4,569 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 三重県 | 832 | 1,709 | 2,541 | 374 | 768 | 1,142 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 滋賀県 | 549 | 1,225 | 1,774 | 247 | 551 | 797 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | 京都府 | 1,078 | 2,311 | 3,389 | 484 | 1,039 | 1,523 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | 大阪府 | 4,122 | 9,735 | 13,857 | 1,853 | 4,375 | 6,228 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | 兵庫県 | 2,059 | 4,526 | 6,585 | 925 | 2,034 | 2,960 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | 奈良県 | 398 | 863 | 1,261 | 179 | 388 | 567 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 和歌山県 | 410 | 813 | 1,223 | 184 | 365 | 550 | 0 | 0 | 0 |
| 31 | 鳥取県 | 263 | 519 | 782 | 118 | 233 | 352 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 島根県 | 256 | 555 | 811 | 115 | 249 | 364 | 0 | 0 | 0 |
| 33 | 岡山県 | 794 | 1,681 | 2,475 | 357 | 756 | 1,113 | 0 | 0 | 0 |
| 34 | 広島県 | 1,180 | 2,559 | 3,739 | 530 | 1,150 | 1,680 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | 山口県 | 619 | 1,279 | 1,898 | 278 | 575 | 853 | 0 | 0 | 0 |
| 36 | 徳島県 | 366 | 739 | 1,105 | 165 | 332 | 497 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | 香川県 | 511 | 1,101 | 1,612 | 230 | 495 | 725 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | 愛媛県 | 603 | 1,236 | 1,838 | 271 | 555 | 826 | 0 | 0 | 0 |
| 39 | 高知県 | 316 | 605 | 921 | 142 | 272 | 414 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 福岡県 | 2,219 | 4,708 | 6,927 | 997 | 2,116 | 3,113 | 0 | 0 | 0 |
| 41 | 佐賀県 | 349 | 688 | 1,037 | 157 | 309 | 466 | 0 | 0 | 0 |
| 42 | 長崎県 | 593 | 1,120 | 1,713 | 267 | 503 | 770 | 0 | 0 | 0 |
| 43 | 熊本県 | 743 | 1,391 | 2,134 | 334 | 625 | 959 | 0 | 0 | 0 |
| 44 | 大分県 | 570 | 1,093 | 1,663 | 256 | 491 | 748 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | 宮崎県 | 500 | 967 | 1,467 | 225 | 435 | 659 | 0 | 0 | 0 |
| 46 | 鹿児島県 | 738 | 1,362 | 2,100 | 332 | 612 | 944 | 0 | 0 | 0 |
| 47 | 沖縄県 | 729 | 1,300 | 2,029 | 327 | 584 | 912 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | | 53,245 | 115,466 | 168,711 | 23,931 | 51,897 | 75,829 | 0 | 0 | 0 |

表 3-88 都道府県別の排出量推計結果(市中での稼働時／配分指標②使用)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | 都道府県 | | 排出量(kg/年) |
|------|------|-----------|------|------|-----------|
| | | 161 | | | 161 |
| | | CFC-12 | | | CFC-12 |
| | | 対象業種 | | | 対象業種 |
| 1 | 北海道 | 0 | 25 | 滋賀県 | 0 |
| 2 | 青森県 | 0 | 26 | 京都府 | 0 |
| 3 | 岩手県 | 0 | 27 | 大阪府 | 0 |
| 4 | 宮城県 | 0 | 28 | 兵庫県 | 0 |
| 5 | 秋田県 | 0 | 29 | 奈良県 | 0 |
| 6 | 山形県 | 0 | 30 | 和歌山県 | 0 |
| 7 | 福島県 | 0 | 31 | 鳥取県 | 0 |
| 8 | 茨城県 | 0 | 32 | 島根県 | 0 |
| 9 | 栃木県 | 0 | 33 | 岡山県 | 0 |
| 10 | 群馬県 | 0 | 34 | 広島県 | 0 |
| 11 | 埼玉県 | 0 | 35 | 山口県 | 0 |
| 12 | 千葉県 | 0 | 36 | 徳島県 | 0 |
| 13 | 東京都 | 0 | 37 | 香川県 | 0 |
| 14 | 神奈川県 | 0 | 38 | 愛媛県 | 0 |
| 15 | 新潟県 | 0 | 39 | 高知県 | 0 |
| 16 | 富山県 | 0 | 40 | 福岡県 | 0 |
| 17 | 石川県 | 0 | 41 | 佐賀県 | 0 |
| 18 | 福井県 | 0 | 42 | 長崎県 | 0 |
| 19 | 山梨県 | 0 | 43 | 熊本県 | 0 |
| 20 | 長野県 | 0 | 44 | 大分県 | 0 |
| 21 | 岐阜県 | 0 | 45 | 宮崎県 | 0 |
| 22 | 静岡県 | 0 | 46 | 鹿児島県 | 0 |
| 23 | 愛知県 | 0 | 47 | 沖縄県 | 0 |
| 24 | 三重県 | 0 | 合 計 | | 0 |

表 3-89 都道府県別の排出量推計結果(市中での稼働時／配分指標③使用)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | 都道府県 | | 排出量(kg/年) |
|------|------|-----------|------|------|-----------|
| | | 104 | | | 104 |
| | | HCFC-22 | | | HCFC-22 |
| | | 対象業種 | | | 対象業種 |
| 1 | 北海道 | 8.4 | 25 | 滋賀県 | 4.4 |
| 2 | 青森県 | 2.3 | 26 | 京都府 | 10 |
| 3 | 岩手県 | 2.0 | 27 | 大阪府 | 33 |
| 4 | 宮城県 | 2.6 | 28 | 兵庫県 | 14 |
| 5 | 秋田県 | 2.7 | 29 | 奈良県 | 3.6 |
| 6 | 山形県 | 3.9 | 30 | 和歌山県 | 3.0 |
| 7 | 福島県 | 5.0 | 31 | 鳥取県 | 1.2 |
| 8 | 茨城県 | 8.4 | 32 | 島根県 | 1.8 |
| 9 | 栃木県 | 6.8 | 33 | 岡山県 | 5.3 |
| 10 | 群馬県 | 8.3 | 34 | 広島県 | 7.9 |
| 11 | 埼玉県 | 21 | 35 | 山口県 | 2.7 |
| 12 | 千葉県 | 8.7 | 36 | 徳島県 | 2.1 |
| 13 | 東京都 | 32 | 37 | 香川県 | 3.2 |
| 14 | 神奈川県 | 14 | 38 | 愛媛県 | 3.8 |
| 15 | 新潟県 | 8.8 | 39 | 高知県 | 1.8 |
| 16 | 富山県 | 4.0 | 40 | 福岡県 | 9.4 |
| 17 | 石川県 | 5.5 | 41 | 佐賀県 | 2.3 |
| 18 | 福井県 | 4.0 | 42 | 長崎県 | 3.1 |
| 19 | 山梨県 | 3.5 | 43 | 熊本県 | 3.2 |
| 20 | 長野県 | 8.3 | 44 | 大分県 | 2.4 |
| 21 | 岐阜県 | 10 | 45 | 宮崎県 | 2.3 |
| 22 | 静岡県 | 15 | 46 | 鹿児島県 | 3.8 |
| 23 | 愛知県 | 27 | 47 | 沖縄県 | 2.3 |
| 24 | 三重県 | 5.9 | 合 計 | | 346 |

表 3-90 都道府県別の排出量推計結果(市中での稼働時／配分指標④使用)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | | |
|------|------|-----------|---------|--------|
| | | 非対象業種 | | |
| | | 104 | 126 | 161 |
| | | HCFC-22 | CFC-115 | CFC-12 |
| 1 | 北海道 | 53,541 | 0 | 0 |
| 2 | 青森県 | 17,745 | 0 | 0 |
| 3 | 岩手県 | 13,466 | 0 | 0 |
| 4 | 宮城県 | 20,439 | 0 | 0 |
| 5 | 秋田県 | 13,662 | 0 | 0 |
| 6 | 山形県 | 15,380 | 0 | 0 |
| 7 | 福島県 | 21,196 | 0 | 0 |
| 8 | 茨城県 | 29,000 | 0 | 0 |
| 9 | 栃木県 | 20,402 | 0 | 0 |
| 10 | 群馬県 | 20,744 | 0 | 0 |
| 11 | 埼玉県 | 52,823 | 0 | 0 |
| 12 | 千葉県 | 47,329 | 0 | 0 |
| 13 | 東京都 | 134,273 | 0 | 0 |
| 14 | 神奈川県 | 66,904 | 0 | 0 |
| 15 | 新潟県 | 28,870 | 0 | 0 |
| 16 | 富山県 | 12,878 | 0 | 0 |
| 17 | 石川県 | 14,328 | 0 | 0 |
| 18 | 福井県 | 10,263 | 0 | 0 |
| 19 | 山梨県 | 10,161 | 0 | 0 |
| 20 | 長野県 | 23,158 | 0 | 0 |
| 21 | 岐阜県 | 20,173 | 0 | 0 |
| 22 | 静岡県 | 43,148 | 0 | 0 |
| 23 | 愛知県 | 62,181 | 0 | 0 |
| 24 | 三重県 | 18,730 | 0 | 0 |
| 25 | 滋賀県 | 12,015 | 0 | 0 |
| 26 | 京都府 | 28,726 | 0 | 0 |
| 27 | 大阪府 | 81,489 | 0 | 0 |
| 28 | 兵庫県 | 50,648 | 0 | 0 |
| 29 | 奈良県 | 11,825 | 0 | 0 |
| 30 | 和歌山県 | 13,648 | 0 | 0 |
| 31 | 鳥取県 | 6,324 | 0 | 0 |
| 32 | 島根県 | 9,414 | 0 | 0 |
| 33 | 岡山県 | 18,604 | 0 | 0 |
| 34 | 広島県 | 28,011 | 0 | 0 |
| 35 | 山口県 | 17,080 | 0 | 0 |
| 36 | 徳島県 | 9,590 | 0 | 0 |
| 37 | 香川県 | 11,086 | 0 | 0 |
| 38 | 愛媛県 | 17,794 | 0 | 0 |
| 39 | 高知県 | 11,048 | 0 | 0 |
| 40 | 福岡県 | 57,680 | 0 | 0 |
| 41 | 佐賀県 | 10,622 | 0 | 0 |
| 42 | 長崎県 | 20,884 | 0 | 0 |
| 43 | 熊本県 | 21,916 | 0 | 0 |
| 44 | 大分県 | 15,753 | 0 | 0 |
| 45 | 宮崎県 | 14,465 | 0 | 0 |
| 46 | 鹿児島県 | 24,312 | 0 | 0 |
| 47 | 沖縄県 | 17,720 | 0 | 0 |
| 合計 | | 1,281,452 | 0 | 0 |

表 3-91 都道府県別の排出量推計結果(市中での稼働時／配分指標⑤使用)(平成 30 年度)

| 都道府県 | 排出量(kg/年) | | |
|---------|-----------|---------|--------|
| | 非対象業種 | | |
| | 104 | 126 | 161 |
| | HCFC-22 | CFC-115 | CFC-12 |
| 1 北海道 | 148 | 0 | 0 |
| 2 青森県 | 42 | 0 | 0 |
| 3 岩手県 | 31 | 0 | 0 |
| 4 宮城県 | 48 | 0 | 0 |
| 5 秋田県 | 30 | 0 | 0 |
| 6 山形県 | 35 | 0 | 0 |
| 7 福島県 | 49 | 0 | 0 |
| 8 茨城県 | 69 | 0 | 0 |
| 9 栃木県 | 52 | 0 | 0 |
| 10 群馬県 | 51 | 0 | 0 |
| 11 埼玉県 | 139 | 0 | 0 |
| 12 千葉県 | 123 | 0 | 0 |
| 13 東京都 | 415 | 0 | 0 |
| 14 神奈川県 | 184 | 0 | 0 |
| 15 新潟県 | 66 | 0 | 0 |
| 16 富山県 | 29 | 0 | 0 |
| 17 石川県 | 36 | 0 | 0 |
| 18 福井県 | 25 | 0 | 0 |
| 19 山梨県 | 26 | 0 | 0 |
| 20 長野県 | 61 | 0 | 0 |
| 21 岐阜県 | 57 | 0 | 0 |
| 22 静岡県 | 107 | 0 | 0 |
| 23 愛知県 | 190 | 0 | 0 |
| 24 三重県 | 46 | 0 | 0 |
| 25 滋賀県 | 29 | 0 | 0 |
| 26 京都府 | 75 | 0 | 0 |
| 27 大阪府 | 250 | 0 | 0 |
| 28 兵庫県 | 149 | 0 | 0 |
| 29 奈良県 | 27 | 0 | 0 |
| 30 和歌山県 | 31 | 0 | 0 |
| 31 鳥取県 | 16 | 0 | 0 |
| 32 島根県 | 20 | 0 | 0 |
| 33 岡山県 | 44 | 0 | 0 |
| 34 広島県 | 75 | 0 | 0 |
| 35 山口県 | 39 | 0 | 0 |
| 36 徳島県 | 23 | 0 | 0 |
| 37 香川県 | 27 | 0 | 0 |
| 38 愛媛県 | 40 | 0 | 0 |
| 39 高知県 | 27 | 0 | 0 |
| 40 福岡県 | 142 | 0 | 0 |
| 41 佐賀県 | 25 | 0 | 0 |
| 42 長崎県 | 43 | 0 | 0 |
| 43 熊本県 | 46 | 0 | 0 |
| 44 大分県 | 35 | 0 | 0 |
| 45 宮崎県 | 37 | 0 | 0 |
| 46 鹿児島県 | 52 | 0 | 0 |
| 47 沖縄県 | 53 | 0 | 0 |
| 合 計 | 3,364 | 0 | 0 |

(3) 廃棄時

① 平成 29 年度のオゾン層破壊物質の環境中への全国排出量

廃棄時の排出量推計結果を表 3-92 に示す。なお、R-502 冷媒(中型・小型冷凍機)の排出量推計結果については、R-502 冷媒中の CFC-115 及び HCFC-22 の構成比を用いて、物質別排出量を推計した(表 3-93)。

表 3-92 廃棄時の排出量推計結果(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学物質 | 機器分類 | 廃棄台数 (台) | 廃棄時の平均 冷媒充填量 (kg/台) | 廃棄時の 排出割合 | 排出量 (kg/年) |
|----------|---------------------------------|--------|-------------|---------------------------|--------------|-----------------------|
| | | | (8) | (9) | (12) | (21)=(8)× (9)×(12) |
| 104 | HCFC-22 | 大型冷凍機 | 10 | 252 | 43% | 1,083 |
| | | 中型冷凍機 | 100,958 | 17 | | 740,953 |
| | | 小型冷凍機 | 88,741 | 0.42 | | 15,930 |
| | | 業務用空調機 | 263,027 | 8.9 | | 1,004,213 |
| 161 | CFC-12 | 大型冷凍機 | 0 | -- | 0% | 0 |
| | | 中型冷凍機 | 1,217 | 8.8 | | 0 |
| | | 小型冷凍機 | 29,236 | 0.28 | | 0 |
| 164 | HCFC-123 | 大型冷凍機 | 123 | 848 | 43% | 44,887 |
| 288 | CFC-11 | 大型冷凍機 | 17 | 720 | 0% | 0 |
| - | CFC-115・HCFC-2 2混合(R-502 冷媒) | 中型冷凍機 | 1,357 | 18 | | 0 |
| | | 小型冷凍機 | 9,881 | 1.2 | | 0 |

表 3-93 廃棄時の排出量推計結果(R-502 冷媒の物質別排出量)(平成 30 年度)

| 対象化学物質 | 機器分類 | 排出量 (kg/年) | R-502 冷媒中の 構成比 | | 排出量 (kg/年) | |
|---------------------------------|-------|---------------|-------------------|---------|----------------|---------|
| | | - | 104 | 126 | 104 | 126 |
| | | R-502 | HCFC-22 | CFC-115 | HCFC-22 | CFC-115 |
| | | (21) | (19) | | (22)=(21)×(19) | |
| CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒) | 中型冷凍機 | 0 | 49% | 51% | 0 | 0 |
| | 小型冷凍機 | 0 | | | 0 | 0 |

② 省令区分別の排出量

市中稼働時と同様に省令区分別の排出量は機器分類別に推計した。廃棄時の排出量は、フロン類回収業者に引渡されなかった(フロン回収・破壊法に基づき回収量が報告されなかった)排出量と仮定し、原則は機器が設置されていた場所からの排出とみなした。したがって省令区分との対応付けの考え方は稼働時と同じとした。ただし、小型冷凍機については稼働時とは異なり、使用済みの機器が引き渡された産業廃棄物処分業者からの排出とみなした。

機器分類別の設置場所と業種、そして省令区分との対応関係は表 3-94 に示すとおりである。

表 3-94 機器分類と省令区分別との対応関係(廃棄時)

| 排出する場所等 | 機器分類 | 対象化学物質 | 主な機器の用途 | 対応する業種等 (オフィスビルの場合は建物の用途) | 対応する省令区分 |
|--------------|---------------------------------|------------------------------|--|---------------------------------------|---------------|
| オフィスビル | 大型冷凍機 (遠心式冷凍機) | CFC-11 HCFC-123 | 大型冷凍機である遠心式冷凍機が主にオフィスビルの空調機器用の熱源として使用されている | 「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」、「病院・ホテル(非木造)」(注) | 対象業種 非対象業種 |
| | 業務用空調機 | HCFC-22 | オフィスビル等の空調用のパッケージエアコンやオフィスビルの空調その他熱源としてのチリングユニットとして利用されている | (同上) | 対象業種 非対象業種 |
| 製造業・卸売業等の事業所 | 大型冷凍機(大型低温施設用レシプロ式冷凍機、スクリー冷却機等) | CFC-12 | 大型低温施設や倉庫、石油精製冷凍機など主に食料品製造業や倉庫業、石油製品・石炭製品製造業などの製造業で利用されている | 製造業(食料品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業)、倉庫業 | 対象業種 |
| | | HCFC-22 | 大型低温施設や化学製品などの各種製品の加工プロセスに用いる冷却・過熱用熱源など広く製造業で利用されている | 製造業、倉庫業 | 対象業種 |
| | 中型冷凍機(冷凍冷蔵ユニット、別置形ショーケース等) | CFC-12 CFC-115 HCFC-22 | 冷凍冷蔵ユニットや別置形ショーケースなどは主に飲食料品小売業や飲食料品卸売業で利用されている | 飲食料品小売業、飲食料品卸売業 | 非対象業種 |
| | 小型冷凍機(製氷機、内蔵形ショーケース等) | CFC-12 CFC-115 HCFC-22 | 製氷機や内蔵形ショーケースなどは主に飲食料品小売業や飲食料品卸売業、一般飲食店で利用されている なお使用済み機器は産業廃棄物処分業者に引渡されると仮定する | 産業廃棄物処分業 | 対象業種 |

注: オフィスビルについては、省令区分での集計に際してデータが利用可能な建物用途を主な設置場所として仮定した。

① 省令区分別の配分指標

空調用途の大型冷凍機(遠心式冷凍機)と業務用空調機は主にオフィスビルに設置されると仮定し、対象業種と非対象業種からの排出とみなした。省令区分別の排出量の推計方法については、「市中での稼働時」と同様であるため、ここでは省略した。

また、オフィスビル以外(製造業・卸売業等の事業所)に設置されている機器からの排出については、表 3-94 に示すとおり、対象業種または非対象業種のいずれかに該当する。

② 省令区分別の排出量推計結果

省令区分別の排出量推計結果は表 3-95 及び表 3-96 のとおりである。

表 3-95 省令区分別・機器分類別の排出量推計結果(廃棄時)(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学物質 | 機器分類 | 排出量(kg/年) | | |
|----------|----------|--------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 対象業種 | 非対象業種 | 合計 |
| 104 | HCFC-22 | 大型冷凍機 | 1,083 | — | 1,083 |
| | | 中型冷凍機 | — | 740,953 | 740,953 |
| | | 小型冷凍機 | 15,930 | — | 15,930 |
| | | 業務用空調機 | 316,929 | 687,285 | 1,004,213 |
| 126 | CFC-115 | 中型冷凍機 | — | 0 | 0 |
| | | 小型冷凍機 | 0 | — | 0 |
| 161 | CFC-12 | 大型冷凍機 | 0 | — | 0 |
| | | 中型冷凍機 | — | 0 | 0 |
| | | 小型冷凍機 | 0 | — | 0 |
| 164 | HCFC-123 | 大型冷凍機 | 14,166 | 30,721 | 44,887 |
| 288 | CFC-11 | 大型冷凍機 | 0 | 0 | 0 |
| 合 計 | | | 348,108 | 1,458,958 | 1,807,066 |

注:「—」は推計対象外を意味する。

表 3-96 省令区分別の排出量推計結果(廃棄時)(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学物質 | 排出量(kg/年) | | |
|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 対象業種 | 非対象業種 | 合計 |
| 104 | HCFC-22 | 333,942 | 1,428,238 | 1,762,179 |
| 126 | CFC-115 | 0 | 0 | 0 |
| 161 | CFC-12 | 0 | 0 | 0 |
| 164 | HCFC-123 | 14,166 | 30,721 | 44,887 |
| 288 | CFC-11 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | | 348,108 | 1,458,958 | 1,807,066 |

注:表 3-95 の値を物質別に集計した結果。

③ 都道府県別の排出量

1) 都道府県別の配分指標

前記(2)と同様の理由から、都道府県別配分指標は「市中での稼働時」で算出した値を使用した。ただし、小型冷凍機については、市中での稼働時とは排出する業種が異なるため、一般飲食店の事業所数に基づく配分指標⑤ではなく、産業廃棄物処分業の事業所数に基づく配分指標⑥(表 3-97)を使用した。

表 3-97 都道府県別の事業所数とその構成比(配分指標⑥)(平成 30 年度)

| 都道府県 | 産業廃棄物処 業の事業所数 | 被害事業所 の割合 | 事業所数の合計 (補正後) | 事業所の構成比 (補正後) |
|---------|------------------|--------------|------------------|------------------|
| - 全国計 | 3,962 | 0% | 3,933 | 100% |
| 1 北海道 | 178 | 0% | 178 | 4.5% |
| 2 青森県 | 44 | 0% | 44 | 1.1% |
| 3 岩手県 | 50 | 13% | 43 | 1.1% |
| 4 宮城県 | 104 | 19% | 85 | 2.2% |
| 5 秋田県 | 48 | 0% | 48 | 1.2% |
| 6 山形県 | 68 | 0% | 68 | 1.7% |
| 7 福島県 | 69 | 4.0% | 66 | 1.7% |
| 8 茨城県 | 95 | 0% | 95 | 2.4% |
| 9 栃木県 | 84 | 0% | 84 | 2.1% |
| 10 群馬県 | 76 | 0% | 76 | 1.9% |
| 11 埼玉県 | 198 | 0% | 198 | 5.0% |
| 12 千葉県 | 144 | 0% | 144 | 3.7% |
| 13 東京都 | 226 | 0% | 226 | 5.7% |
| 14 神奈川県 | 230 | 0% | 230 | 5.8% |
| 15 新潟県 | 89 | 0% | 89 | 2.3% |
| 16 富山県 | 58 | 0% | 58 | 1.5% |
| 17 石川県 | 49 | 0% | 49 | 1.2% |
| 18 福井県 | 40 | 0% | 40 | 1.0% |
| 19 山梨県 | 30 | 0% | 30 | 0.76% |
| 20 長野県 | 83 | 0% | 83 | 2.1% |
| 21 岐阜県 | 68 | 0% | 68 | 1.7% |
| 22 静岡県 | 157 | 0% | 157 | 4.0% |
| 23 愛知県 | 246 | 0% | 246 | 6.3% |
| 24 三重県 | 76 | 0% | 76 | 1.9% |
| 25 滋賀県 | 40 | 0% | 40 | 1.0% |
| 26 京都府 | 66 | 0% | 66 | 1.7% |
| 27 大阪府 | 170 | 0% | 170 | 4.3% |
| 28 兵庫県 | 128 | 0% | 128 | 3.3% |
| 29 奈良県 | 34 | 0% | 34 | 0.86% |
| 30 和歌山県 | 29 | 0% | 29 | 0.74% |
| 31 鳥取県 | 24 | 0% | 24 | 0.61% |
| 32 島根県 | 38 | 0% | 38 | 0.97% |
| 33 岡山県 | 75 | 0% | 75 | 1.9% |
| 34 広島県 | 122 | 0% | 122 | 3.1% |
| 35 山口県 | 71 | 0% | 71 | 1.8% |
| 36 徳島県 | 29 | 0% | 29 | 0.74% |
| 37 香川県 | 36 | 0% | 36 | 0.92% |
| 38 愛媛県 | 62 | 0% | 62 | 1.6% |
| 39 高知県 | 21 | 0% | 21 | 0.53% |
| 40 福岡県 | 177 | 0% | 177 | 4.5% |
| 41 佐賀県 | 37 | 0% | 37 | 0.94% |
| 42 長崎県 | 50 | 0% | 50 | 1.3% |
| 43 熊本県 | 49 | 0% | 49 | 1.2% |
| 44 大分県 | 47 | 0% | 47 | 1.2% |
| 45 宮崎県 | 37 | 0% | 37 | 0.94% |
| 46 鹿児島県 | 69 | 0% | 69 | 1.8% |
| 47 沖縄県 | 41 | 0% | 41 | 1.0% |

出典1:平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)

出典2:平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年3月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の排出量推計結果は表 3-98～表 3-102 に示すとおりである。なお、都道府県別の配分指標は物質間で共通のものを使用した。

表 3-98 都道府県別の排出量推計結果(廃棄時／配分指標①使用)(平成 30 年度)

| 都道府県 | 排出量(kg/年) | | | | | | | | |
|---------|-----------|---------|-----------|----------|--------|--------|--------|-----|----|
| | 104 | | | 164 | | | 288 | | |
| | HCFC-22 | | | HCFC-123 | | | CFC-11 | | |
| | 対象 | 非対象 | 合計 | 対象 | 非対象 | 合計 | 対象 | 非対象 | 合計 |
| 1 北海道 | 14,721 | 28,798 | 43,519 | 658 | 1,287 | 1,945 | 0 | 0 | 0 |
| 2 青森県 | 2,748 | 5,655 | 8,403 | 123 | 253 | 376 | 0 | 0 | 0 |
| 3 岩手県 | 2,856 | 5,719 | 8,575 | 128 | 256 | 383 | 0 | 0 | 0 |
| 4 宮城県 | 5,641 | 12,126 | 17,767 | 252 | 542 | 794 | 0 | 0 | 0 |
| 5 秋田県 | 2,216 | 4,636 | 6,851 | 99 | 207 | 306 | 0 | 0 | 0 |
| 6 山形県 | 2,622 | 5,231 | 7,853 | 117 | 234 | 351 | 0 | 0 | 0 |
| 7 福島県 | 4,965 | 9,626 | 14,592 | 222 | 430 | 652 | 0 | 0 | 0 |
| 8 茨城県 | 6,496 | 14,521 | 21,017 | 290 | 649 | 939 | 0 | 0 | 0 |
| 9 栃木県 | 5,093 | 10,429 | 15,522 | 228 | 466 | 694 | 0 | 0 | 0 |
| 10 群馬県 | 5,052 | 10,418 | 15,470 | 226 | 466 | 691 | 0 | 0 | 0 |
| 11 埼玉県 | 10,953 | 25,295 | 36,248 | 490 | 1,131 | 1,620 | 0 | 0 | 0 |
| 12 千葉県 | 12,054 | 26,348 | 38,403 | 539 | 1,178 | 1,717 | 0 | 0 | 0 |
| 13 東京都 | 42,893 | 104,977 | 147,870 | 1,917 | 4,692 | 6,610 | 0 | 0 | 0 |
| 14 神奈川県 | 17,502 | 40,300 | 57,801 | 782 | 1,801 | 2,584 | 0 | 0 | 0 |
| 15 新潟県 | 5,997 | 12,473 | 18,470 | 268 | 558 | 826 | 0 | 0 | 0 |
| 16 富山県 | 3,041 | 6,692 | 9,732 | 136 | 299 | 435 | 0 | 0 | 0 |
| 17 石川県 | 3,563 | 7,141 | 10,705 | 159 | 319 | 478 | 0 | 0 | 0 |
| 18 福井県 | 2,183 | 4,546 | 6,728 | 98 | 203 | 301 | 0 | 0 | 0 |
| 19 山梨県 | 2,482 | 4,703 | 7,184 | 111 | 210 | 321 | 0 | 0 | 0 |
| 20 長野県 | 6,553 | 12,187 | 18,741 | 293 | 545 | 838 | 0 | 0 | 0 |
| 21 岐阜県 | 4,905 | 10,568 | 15,473 | 219 | 472 | 692 | 0 | 0 | 0 |
| 22 静岡県 | 10,212 | 20,372 | 30,584 | 456 | 911 | 1,367 | 0 | 0 | 0 |
| 23 愛知県 | 18,387 | 42,125 | 60,512 | 822 | 1,883 | 2,705 | 0 | 0 | 0 |
| 24 三重県 | 4,955 | 10,172 | 15,126 | 221 | 455 | 676 | 0 | 0 | 0 |
| 25 滋賀県 | 3,266 | 7,294 | 10,560 | 146 | 326 | 472 | 0 | 0 | 0 |
| 26 京都府 | 6,415 | 13,758 | 20,173 | 287 | 615 | 902 | 0 | 0 | 0 |
| 27 大阪府 | 24,538 | 57,944 | 82,481 | 1,097 | 2,590 | 3,687 | 0 | 0 | 0 |
| 28 兵庫県 | 12,256 | 26,938 | 39,195 | 548 | 1,204 | 1,752 | 0 | 0 | 0 |
| 29 奈良県 | 2,367 | 5,138 | 7,506 | 106 | 230 | 335 | 0 | 0 | 0 |
| 30 和歌山県 | 2,440 | 4,838 | 7,278 | 109 | 216 | 325 | 0 | 0 | 0 |
| 31 鳥取県 | 1,568 | 3,088 | 4,656 | 70 | 138 | 208 | 0 | 0 | 0 |
| 32 島根県 | 1,526 | 3,301 | 4,827 | 68 | 148 | 216 | 0 | 0 | 0 |
| 33 岡山県 | 4,728 | 10,007 | 14,735 | 211 | 447 | 659 | 0 | 0 | 0 |
| 34 広島県 | 7,024 | 15,230 | 22,254 | 314 | 681 | 995 | 0 | 0 | 0 |
| 35 山口県 | 3,682 | 7,616 | 11,298 | 165 | 340 | 505 | 0 | 0 | 0 |
| 36 徳島県 | 2,180 | 4,398 | 6,577 | 97 | 197 | 294 | 0 | 0 | 0 |
| 37 香川県 | 3,043 | 6,553 | 9,596 | 136 | 293 | 429 | 0 | 0 | 0 |
| 38 愛媛県 | 3,589 | 7,354 | 10,943 | 160 | 329 | 489 | 0 | 0 | 0 |
| 39 高知県 | 1,881 | 3,603 | 5,484 | 84 | 161 | 245 | 0 | 0 | 0 |
| 40 福岡県 | 13,209 | 28,021 | 41,230 | 590 | 1,253 | 1,843 | 0 | 0 | 0 |
| 41 佐賀県 | 2,079 | 4,093 | 6,171 | 93 | 183 | 276 | 0 | 0 | 0 |
| 42 長崎県 | 3,530 | 6,667 | 10,198 | 158 | 298 | 456 | 0 | 0 | 0 |
| 43 熊本県 | 4,423 | 8,279 | 12,702 | 198 | 370 | 568 | 0 | 0 | 0 |
| 44 大分県 | 3,395 | 6,505 | 9,900 | 152 | 291 | 442 | 0 | 0 | 0 |
| 45 宮崎県 | 2,977 | 5,755 | 8,732 | 133 | 257 | 390 | 0 | 0 | 0 |
| 46 鹿児島県 | 4,390 | 8,109 | 12,499 | 196 | 362 | 559 | 0 | 0 | 0 |
| 47 沖縄県 | 4,337 | 7,739 | 12,075 | 194 | 346 | 540 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | 316,929 | 687,285 | 1,004,213 | 14,166 | 30,721 | 44,887 | 0 | 0 | 0 |

表 3-99 都道府県別の排出量推計結果(廃棄時／配分指標②使用)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | 都道府県 | | 排出量(kg/年) |
|------|------|-----------|------|------|-----------|
| | | 161 | | | 161 |
| | | CFC-12 | | | CFC-12 |
| | | 対象業種 | | | 対象業種 |
| 1 | 北海道 | 0 | 25 | 滋賀県 | 0 |
| 2 | 青森県 | 0 | 26 | 京都府 | 0 |
| 3 | 岩手県 | 0 | 27 | 大阪府 | 0 |
| 4 | 宮城県 | 0 | 28 | 兵庫県 | 0 |
| 5 | 秋田県 | 0 | 29 | 奈良県 | 0 |
| 6 | 山形県 | 0 | 30 | 和歌山県 | 0 |
| 7 | 福島県 | 0 | 31 | 鳥取県 | 0 |
| 8 | 茨城県 | 0 | 32 | 島根県 | 0 |
| 9 | 栃木県 | 0 | 33 | 岡山県 | 0 |
| 10 | 群馬県 | 0 | 34 | 広島県 | 0 |
| 11 | 埼玉県 | 0 | 35 | 山口県 | 0 |
| 12 | 千葉県 | 0 | 36 | 徳島県 | 0 |
| 13 | 東京都 | 0 | 37 | 香川県 | 0 |
| 14 | 神奈川県 | 0 | 38 | 愛媛県 | 0 |
| 15 | 新潟県 | 0 | 39 | 高知県 | 0 |
| 16 | 富山県 | 0 | 40 | 福岡県 | 0 |
| 17 | 石川県 | 0 | 41 | 佐賀県 | 0 |
| 18 | 福井県 | 0 | 42 | 長崎県 | 0 |
| 19 | 山梨県 | 0 | 43 | 熊本県 | 0 |
| 20 | 長野県 | 0 | 44 | 大分県 | 0 |
| 21 | 岐阜県 | 0 | 45 | 宮崎県 | 0 |
| 22 | 静岡県 | 0 | 46 | 鹿児島県 | 0 |
| 23 | 愛知県 | 0 | 47 | 沖縄県 | 0 |
| 24 | 三重県 | 0 | 合 計 | | 0 |

表 3-100 都道府県別の排出量推計結果(廃棄時／配分指標③使用)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | 都道府県 | | 排出量(kg/年) |
|------|------|-----------|------|------|-----------|
| | | 104 | | | 104 |
| | | HCFC-22 | | | HCFC-22 |
| | | 対象業種 | | | 対象業種 |
| 1 | 北海道 | 26 | 25 | 滋賀県 | 14 |
| 2 | 青森県 | 7.3 | 26 | 京都府 | 32 |
| 3 | 岩手県 | 6.3 | 27 | 大阪府 | 102 |
| 4 | 宮城県 | 8.1 | 28 | 兵庫県 | 44 |
| 5 | 秋田県 | 8.3 | 29 | 奈良県 | 11 |
| 6 | 山形県 | 12 | 30 | 和歌山県 | 9.5 |
| 7 | 福島県 | 16 | 31 | 鳥取県 | 3.7 |
| 8 | 茨城県 | 26 | 32 | 島根県 | 5.7 |
| 9 | 栃木県 | 21 | 33 | 岡山県 | 17 |
| 10 | 群馬県 | 26 | 34 | 広島県 | 25 |
| 11 | 埼玉県 | 65 | 35 | 山口県 | 8.4 |
| 12 | 千葉県 | 27 | 36 | 徳島県 | 6.4 |
| 13 | 東京都 | 101 | 37 | 香川県 | 9.9 |
| 14 | 神奈川県 | 44 | 38 | 愛媛県 | 12 |
| 15 | 新潟県 | 28 | 39 | 高知県 | 5.6 |
| 16 | 富山県 | 13 | 40 | 福岡県 | 29 |
| 17 | 石川県 | 17 | 41 | 佐賀県 | 7.1 |
| 18 | 福井県 | 13 | 42 | 長崎県 | 9.6 |
| 19 | 山梨県 | 11 | 43 | 熊本県 | 10 |
| 20 | 長野県 | 26 | 44 | 大分県 | 7.4 |
| 21 | 岐阜県 | 33 | 45 | 宮崎県 | 7.3 |
| 22 | 静岡県 | 47 | 46 | 鹿児島県 | 12 |
| 23 | 愛知県 | 86 | 47 | 沖縄県 | 7.3 |
| 24 | 三重県 | 18 | 合 計 | | 1,083 |

表 3-101 都道府県別の排出量推計結果(廃棄時／配分指標④使用)(平成 30 年度)

| 都道府県 | 排出量(kg/年) | | |
|---------|-----------|---------|--------|
| | 非対象業種 | | |
| | 104 | 126 | 161 |
| | HCFC-22 | CFC-115 | CFC-12 |
| 1 北海道 | 30,958 | 0 | 0 |
| 2 青森県 | 10,260 | 0 | 0 |
| 3 岩手県 | 7,786 | 0 | 0 |
| 4 宮城県 | 11,818 | 0 | 0 |
| 5 秋田県 | 7,900 | 0 | 0 |
| 6 山形県 | 8,893 | 0 | 0 |
| 7 福島県 | 12,256 | 0 | 0 |
| 8 茨城県 | 16,768 | 0 | 0 |
| 9 栃木県 | 11,797 | 0 | 0 |
| 10 群馬県 | 11,994 | 0 | 0 |
| 11 埼玉県 | 30,543 | 0 | 0 |
| 12 千葉県 | 27,366 | 0 | 0 |
| 13 東京都 | 77,639 | 0 | 0 |
| 14 神奈川県 | 38,685 | 0 | 0 |
| 15 新潟県 | 16,693 | 0 | 0 |
| 16 富山県 | 7,446 | 0 | 0 |
| 17 石川県 | 8,284 | 0 | 0 |
| 18 福井県 | 5,934 | 0 | 0 |
| 19 山梨県 | 5,875 | 0 | 0 |
| 20 長野県 | 13,390 | 0 | 0 |
| 21 岐阜県 | 11,665 | 0 | 0 |
| 22 静岡県 | 24,949 | 0 | 0 |
| 23 愛知県 | 35,954 | 0 | 0 |
| 24 三重県 | 10,830 | 0 | 0 |
| 25 滋賀県 | 6,947 | 0 | 0 |
| 26 京都府 | 16,610 | 0 | 0 |
| 27 大阪府 | 47,118 | 0 | 0 |
| 28 兵庫県 | 29,285 | 0 | 0 |
| 29 奈良県 | 6,838 | 0 | 0 |
| 30 和歌山県 | 7,892 | 0 | 0 |
| 31 鳥取県 | 3,657 | 0 | 0 |
| 32 島根県 | 5,444 | 0 | 0 |
| 33 岡山県 | 10,757 | 0 | 0 |
| 34 広島県 | 16,196 | 0 | 0 |
| 35 山口県 | 9,876 | 0 | 0 |
| 36 徳島県 | 5,545 | 0 | 0 |
| 37 香川県 | 6,410 | 0 | 0 |
| 38 愛媛県 | 10,289 | 0 | 0 |
| 39 高知県 | 6,388 | 0 | 0 |
| 40 福岡県 | 33,351 | 0 | 0 |
| 41 佐賀県 | 6,142 | 0 | 0 |
| 42 長崎県 | 12,076 | 0 | 0 |
| 43 熊本県 | 12,672 | 0 | 0 |
| 44 大分県 | 9,109 | 0 | 0 |
| 45 宮崎県 | 8,364 | 0 | 0 |
| 46 鹿児島県 | 14,058 | 0 | 0 |
| 47 沖縄県 | 10,246 | 0 | 0 |
| 合計 | 740,953 | 0 | 0 |

表 3-102 都道府県別の排出量推計結果(廃棄時／配分指標⑥使用)(平成 30 年度)

| 都道府県 | 排出量(kg/年) | | |
|---------|-----------|---------|--------|
| | 非対象業種 | | |
| | 104 | 126 | 161 |
| | HCFC-22 | CFC-115 | CFC-12 |
| 1 北海道 | 721 | 0 | 0 |
| 2 青森県 | 178 | 0 | 0 |
| 3 岩手県 | 175 | 0 | 0 |
| 4 宮城県 | 343 | 0 | 0 |
| 5 秋田県 | 194 | 0 | 0 |
| 6 山形県 | 275 | 0 | 0 |
| 7 福島県 | 268 | 0 | 0 |
| 8 茨城県 | 385 | 0 | 0 |
| 9 栃木県 | 340 | 0 | 0 |
| 10 群馬県 | 308 | 0 | 0 |
| 11 埼玉県 | 802 | 0 | 0 |
| 12 千葉県 | 583 | 0 | 0 |
| 13 東京都 | 915 | 0 | 0 |
| 14 神奈川県 | 932 | 0 | 0 |
| 15 新潟県 | 360 | 0 | 0 |
| 16 富山県 | 235 | 0 | 0 |
| 17 石川県 | 198 | 0 | 0 |
| 18 福井県 | 162 | 0 | 0 |
| 19 山梨県 | 122 | 0 | 0 |
| 20 長野県 | 336 | 0 | 0 |
| 21 岐阜県 | 275 | 0 | 0 |
| 22 静岡県 | 636 | 0 | 0 |
| 23 愛知県 | 996 | 0 | 0 |
| 24 三重県 | 308 | 0 | 0 |
| 25 滋賀県 | 162 | 0 | 0 |
| 26 京都府 | 267 | 0 | 0 |
| 27 大阪府 | 689 | 0 | 0 |
| 28 兵庫県 | 518 | 0 | 0 |
| 29 奈良県 | 138 | 0 | 0 |
| 30 和歌山県 | 117 | 0 | 0 |
| 31 鳥取県 | 97 | 0 | 0 |
| 32 島根県 | 154 | 0 | 0 |
| 33 岡山県 | 304 | 0 | 0 |
| 34 広島県 | 494 | 0 | 0 |
| 35 山口県 | 288 | 0 | 0 |
| 36 徳島県 | 117 | 0 | 0 |
| 37 香川県 | 146 | 0 | 0 |
| 38 愛媛県 | 251 | 0 | 0 |
| 39 高知県 | 85 | 0 | 0 |
| 40 福岡県 | 717 | 0 | 0 |
| 41 佐賀県 | 150 | 0 | 0 |
| 42 長崎県 | 203 | 0 | 0 |
| 43 熊本県 | 198 | 0 | 0 |
| 44 大分県 | 190 | 0 | 0 |
| 45 宮崎県 | 150 | 0 | 0 |
| 46 鹿児島県 | 279 | 0 | 0 |
| 47 沖縄県 | 166 | 0 | 0 |
| 合 計 | 15,930 | 0 | 0 |

3-4 家庭用冷蔵庫からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

3-4-1 推計対象範囲等

家庭用冷蔵庫には、冷媒としてフロン系の化学物質が使用されているが、このうち化管法の対象となるオゾン層破壊物質は CFC-12 である。

オゾン層破壊物質が排出される可能性のある家庭用冷蔵庫のライフサイクルの段階は、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時である。工場での充填時に生じる排出量は、電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出排出量に含まれると仮定し、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、修理時等の冷媒回路からの漏洩による大気への放出であり、本推計の対象とした。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出されるものであり、本推計の対象とした(表 3-103)。

なお、経済産業省が把握している「家電リサイクル法に基づく家庭用エアコン・冷蔵庫・洗濯機・衣類乾燥機の冷媒フロン回収状況(平成 30 年度)」によると、家庭用冷蔵庫の冷媒として CFC-12 のほかに HCFC-22 や R-502 が回収されているが、詳細な情報を得ることができないことから本推計では対象としない。また、CFC-12 は現在生産されている家庭用冷蔵庫には使用されていないが、平成 7 年以前に生産され、市中に存在する家庭用冷蔵庫には使用されている。

<推計対象>

- 排出源…家庭用冷蔵庫
- 推計対象化学物質…CFC-12
- 物質の用途…冷媒
- 排出形態等…市中での稼働時における修理時等の漏洩、機器廃棄時の未回収冷媒の放出

表 3-103 届出外排出量の推計対象範囲等(家庭用冷蔵庫)

| ライフサイクルの段階 | 推計対象範囲等 |
|------------|----------------|
| 工場での冷媒充填時 | 推計対象としない(届出対象) |
| 市中での稼働時 | 推計対象とする |
| 廃棄時 | 推計対象とする |

3-4-2 推計方法

(1) 市中での稼働時

市中での稼働時の排出量の推計式を以下に示す。平成30年度までに廃棄されたCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計は、「使用済家電4品目の経過年数等調査(平成26年3月、みずほ情報総研株)」による廃棄台数と同様の方法で推定した。また、この方法では家庭用冷蔵庫の経過年数を40年目まで予測していることから、本推計でも経過年数40年目までの家庭用冷蔵庫を推計対象とした。

ただし、CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫は平成8年以降には出荷されておらず、今後も出荷されないため、昭和52年から平成7年の19年間に出荷され、現在も稼働している冷蔵庫からの排出量を推計した。

市中での稼働時のCFC-12排出量(kg/年)

$$\begin{aligned} &= \{ \text{推計対象年度までに出荷されたCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計(台)} \\ &\quad - \text{推計対象年度までに廃棄されたCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計(台)} \} \\ &\quad \times \text{フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量(kg/台)} \\ &\quad \times \text{稼働時の冷媒の環境中への排出割合(％/年)} \end{aligned}$$

(2) 廃棄時

廃棄時の排出量の推計式を以下に示す。廃棄処分の際に回収されない冷媒の量を廃棄時の排出量とみなして推計した。

廃棄時のCFC-12排出量(kg/年)

$$\begin{aligned} &= \text{推計対象年度に廃棄されるCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(台/年)} \\ &\quad \times \text{推計対象年度のCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量(kg/台)} \\ &\quad - \text{推計対象年度に使用済み家庭用冷蔵庫から回収されたCFC-12の量(kg/年)} \end{aligned}$$

3-4-3 推計に使用したデータ

家庭用冷蔵庫に係る排出量推計に使用したデータは表 3-104 に示すとおりである。

表 3-104 家庭用冷蔵庫に係る排出量推計に使用したデータ(平成 30 年度)

| データの種類 | | | 資料名等 |
|--------|---|------------------|--|
| ① | CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の出荷台数(台)(昭和 53 年度～平成 30 年度) | 出荷年別の家庭用冷蔵庫の出荷台数 | 経済産業省生産動態統計年報 機械統計編 (旧機械統計年報) |
| | | 冷媒種類別出荷台数構成比 | (一社)日本電機工業会による |
| ② | CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄台数(台)(昭和 53 年度～平成 30 年度) | | 「使用済家電4品目の経過年数等調査(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研㈱)」に基づく |
| ③ | フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量(g/台) | | 産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第3回)資料3-4 |
| ④ | 稼働時の冷媒の環境中への排出割合(%/年) | | |
| ⑤ | 推計対象年度に廃棄される CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(台) | | 「使用済家電4品目の経過年数等調査(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研㈱)」に基づく |
| ⑥ | CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量(g/台) | | (一社)日本電機工業会による |
| ⑦ | 使用済み家庭用冷蔵庫からの CFC-12回収量(kg/年)(平成 30 年度) | | 経済産業省による (家電リサイクル法に基づく家庭用冷蔵庫からの冷媒 CFC-12回収重量) |

① CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の出荷台数

推計対象年度までに出荷された CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数は、各出荷年の家庭用冷蔵庫出荷台数(表 3-105)に、各年の冷媒種類別出荷台数構成比(表 3-106)を乗じて算出した。推計対象年度までに出荷された CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の算出結果を表 3-107 に示す。なお、数値情報は暦年となっているが、ここでは年度の値と同じと仮定した。

表 3-105 家庭用冷蔵庫の出荷台数

| 出荷年度 | | 出荷台数(台) | 出荷年度 | | 出荷台数(台) |
|---------|--------|-----------|---------|--------|-----------|
| 昭和 53 年 | (1978) | 4,509,061 | 昭和 62 年 | (1987) | 5,090,708 |
| 昭和 54 年 | (1979) | 4,650,386 | 昭和 63 年 | (1988) | 5,066,342 |
| 昭和 55 年 | (1980) | 4,394,275 | 平成元年 | (1989) | 5,056,114 |
| 昭和 56 年 | (1981) | 4,371,611 | 平成2年 | (1990) | 5,114,466 |
| 昭和 57 年 | (1982) | 4,537,134 | 平成3年 | (1991) | 5,135,414 |
| 昭和 58 年 | (1983) | 4,650,922 | 平成4年 | (1992) | 4,607,508 |
| 昭和 59 年 | (1984) | 4,964,224 | 平成5年 | (1993) | 4,468,694 |
| 昭和 60 年 | (1985) | 5,458,677 | 平成6年 | (1994) | 4,899,840 |
| 昭和 61 年 | (1986) | 4,565,770 | 平成7年 | (1995) | 4,983,250 |

出典：経済産業省生産動態統計年報 機械統計編

注：CFC-12冷媒家庭用冷蔵庫は平成8年以降出荷されていないため、平成7年までのデータを示す。

表 3-106 冷媒種類別出荷台数構成比の設定値

| 出荷年 | | 冷媒種類別出荷台数構成比 | |
|---------|--------|--------------|-----|
| | | CFC-12 | その他 |
| 昭和 53 年 | (1978) | 100% | 0% |
| 昭和 54 年 | (1979) | 100% | 0% |
| 昭和 55 年 | (1980) | 100% | 0% |
| 昭和 56 年 | (1981) | 100% | 0% |
| 昭和 57 年 | (1982) | 100% | 0% |
| 昭和 58 年 | (1983) | 100% | 0% |
| 昭和 59 年 | (1984) | 100% | 0% |
| 昭和 60 年 | (1985) | 100% | 0% |
| 昭和 61 年 | (1986) | 100% | 0% |
| 昭和 62 年 | (1987) | 100% | 0% |
| 昭和 63 年 | (1988) | 100% | 0% |
| 平成元年 | (1989) | 100% | 0% |
| 平成2年 | (1990) | 100% | 0% |
| 平成3年 | (1991) | 100% | 0% |
| 平成4年 | (1992) | 100% | 0% |
| 平成5年 | (1993) | 80% | 20% |
| 平成6年 | (1994) | 50% | 50% |
| 平成7年 | (1995) | 10% | 90% |

出典：(一社)日本電機工業会による(平成5年以降)

注1：平成4年までの情報がないことから、ここでは安全側に立ち全て100%とした。

注2：CFC-12冷媒家庭用冷蔵庫は平成8年以降出荷されていない。

表 3-107 CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の出荷台数の算出結果

| 出荷年 | | 家庭用冷蔵庫の 出荷台数(台) | CFC-12冷媒 使用の出荷台 数構成比 | CFC-12冷媒使用 家庭用冷蔵庫の出 荷台数(台) |
|---|--------|--------------------|----------------------------|----------------------------------|
| | | (1) | (2) | (3)=(1)×(2) |
| 昭和 53 年 | (1978) | 4,509,061 | 100% | 4,509,061 |
| 昭和 54 年 | (1979) | 4,650,386 | 100% | 4,650,386 |
| 昭和 55 年 | (1980) | 4,394,275 | 100% | 4,394,275 |
| 昭和 56 年 | (1981) | 4,371,611 | 100% | 4,371,611 |
| 昭和 57 年 | (1982) | 4,537,134 | 100% | 4,537,134 |
| 昭和 58 年 | (1983) | 4,650,922 | 100% | 4,650,922 |
| 昭和 59 年 | (1984) | 4,964,224 | 100% | 4,964,224 |
| 昭和 60 年 | (1985) | 5,458,677 | 100% | 5,458,677 |
| 昭和 61 年 | (1986) | 4,565,770 | 100% | 4,565,770 |
| 昭和 62 年 | (1987) | 5,090,708 | 100% | 5,090,708 |
| 昭和 63 年 | (1988) | 5,066,342 | 100% | 5,066,342 |
| 平成元年 | (1989) | 5,056,114 | 100% | 5,056,114 |
| 平成2年 | (1990) | 5,114,466 | 100% | 5,114,466 |
| 平成3年 | (1991) | 5,135,414 | 100% | 5,135,414 |
| 平成4年 | (1992) | 4,607,508 | 100% | 4,607,508 |
| 平成5年 | (1993) | 4,468,694 | 80% | 3,574,955 |
| 平成6年 | (1994) | 4,899,840 | 50% | 2,449,920 |
| 平成7年 | (1995) | 4,983,250 | 10% | 498,325 |
| 推計対象年度までに出荷された CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計(台) | | | | 78,695,812 |

注：CFC-12冷媒家庭用冷蔵庫は平成8年以降出荷されていない。

② CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄台数

推計対象年度までに廃棄された CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数は、「使用済家電4品目の経過年数等調査」(平成 26 年3月、みずほ情報総研㈱)による廃棄台数の予測方法と同様の方法で算出した。出荷年別の CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫出荷台数(表 3-107)と、使用年数(出荷後年数と同じとする。出荷年=0とする。)別の家庭用冷蔵庫の廃棄率(表 3-108)を用いて、廃棄された年ごとの廃棄台数を算出し、これらを合計することで推計対象年度までに廃棄された CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数を算出した。推計対象年度までに廃棄された CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の算出結果を表 3-109 に示す。

表 3-108 使用年数別の家庭用冷蔵庫の廃棄率

| 使用年数 (年) | 廃棄率 | 累積廃棄率 | 使用年数 (年) | 廃棄率 | 累積廃棄率 |
|-------------|-------|--------|-------------|-------|---------|
| 0 | 0.00% | 0.00% | 21 | 3.61% | 84.86% |
| 1 | 0.21% | 0.21% | 22 | 3.10% | 87.96% |
| 2 | 0.59% | 0.80% | 23 | 2.62% | 90.58% |
| 3 | 1.09% | 1.89% | 24 | 2.17% | 92.75% |
| 4 | 1.66% | 3.55% | 25 | 1.77% | 94.52% |
| 5 | 2.29% | 5.84% | 26 | 1.40% | 95.92% |
| 6 | 2.93% | 8.77% | 27 | 1.10% | 97.02% |
| 7 | 3.59% | 12.36% | 28 | 0.84% | 97.86% |
| 8 | 4.20% | 16.56% | 29 | 0.63% | 98.49% |
| 9 | 4.77% | 21.33% | 30 | 0.46% | 98.95% |
| 10 | 5.24% | 26.57% | 31 | 0.34% | 99.29% |
| 11 | 5.64% | 32.21% | 32 | 0.23% | 99.52% |
| 12 | 5.90% | 38.11% | 33 | 0.17% | 99.69% |
| 13 | 6.06% | 44.17% | 34 | 0.11% | 99.80% |
| 14 | 6.08% | 50.25% | 35 | 0.07% | 99.87% |
| 15 | 5.98% | 56.23% | 36 | 0.05% | 99.92% |
| 16 | 5.77% | 62.00% | 37 | 0.03% | 99.95% |
| 17 | 5.45% | 67.45% | 38 | 0.02% | 99.97% |
| 18 | 5.07% | 72.52% | 39 | 0.01% | 99.98% |
| 19 | 4.61% | 77.13% | 40 | 0.02% | 100.00% |
| 20 | 4.12% | 81.25% | | | |

出典:使用済家電4品目の経過年数等調査(平成 26 年3月、みずほ情報総研㈱)

注1:廃棄率、累積廃棄率は使用年数末時点。

注2:経過年数 40 年の累計排出率 99.99%を 100%に設定。

注3:出典に記載されている累積廃棄率(小数点以下2桁)の値をもとに単年度の廃棄率を設定しており、
出典に記載されている廃棄率とは四捨五入の関係で一致していない場合がある。

表 3-109 CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄台数の算出結果(廃棄年別)(1/4)

| 出荷年 | | 出荷年毎のCFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫 の出荷台数(台) | 廃棄された年毎の廃棄台数(台) | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|---------------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | | | 昭和53年 | 昭和54年 | 昭和55年 | 昭和56年 | 昭和57年 | 昭和58年 | 昭和59年 | 昭和60年 | 昭和61年 | 昭和62年 | 昭和63年 |
| | | | (1978) | (1979) | (1980) | (1981) | (1982) | (1983) | (1984) | (1985) | (1986) | (1987) | (1988) |
| 昭和53年 | (1978) | 4,509,061 | 0 | 9,469 | 26,603 | 49,149 | 74,850 | 103,257 | 132,115 | 161,875 | 189,381 | 215,082 | 236,275 |
| 昭和54年 | (1979) | 4,650,386 | | 0 | 9,766 | 27,437 | 50,689 | 77,196 | 106,494 | 136,256 | 166,949 | 195,316 | 221,823 |
| 昭和55年 | (1980) | 4,394,275 | | | 0 | 9,228 | 25,926 | 47,898 | 72,945 | 100,629 | 128,752 | 157,754 | 184,560 |
| 昭和56年 | (1981) | 4,371,611 | | | | 0 | 9,180 | 25,793 | 47,651 | 72,569 | 100,110 | 128,088 | 156,941 |
| 昭和57年 | (1982) | 4,537,134 | | | | | 0 | 9,528 | 26,769 | 49,455 | 75,316 | 103,900 | 132,938 |
| 昭和58年 | (1983) | 4,650,922 | | | | | | 0 | 9,767 | 27,440 | 50,695 | 77,205 | 106,506 |
| 昭和59年 | (1984) | 4,964,224 | | | | | | | 0 | 10,425 | 29,289 | 54,110 | 82,406 |
| 昭和60年 | (1985) | 5,458,677 | | | | | | | | 0 | 11,463 | 32,206 | 59,500 |
| 昭和61年 | (1986) | 4,565,770 | | | | | | | | | 0 | 9,588 | 26,938 |
| 昭和62年 | (1987) | 5,090,708 | | | | | | | | | | 0 | 10,690 |
| 昭和63年 | (1988) | 5,066,342 | | | | | | | | | | | 0 |
| 平成元年 | (1989) | 5,056,114 | | | | | | | | | | | |
| 平成2年 | (1990) | 5,114,466 | | | | | | | | | | | |
| 平成3年 | (1991) | 5,135,414 | | | | | | | | | | | |
| 平成4年 | (1992) | 4,607,508 | | | | | | | | | | | |
| 平成5年 | (1993) | 3,574,955 | | | | | | | | | | | |
| 平成6年 | (1994) | 2,449,920 | | | | | | | | | | | |
| 平成7年 | (1995) | 498,325 | | | | | | | | | | | |
| 廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台) | | | 0 | 9,469 | 36,369 | 85,814 | 160,646 | 263,672 | 395,741 | 558,649 | 751,955 | 973,251 | 1,218,577 |

注:CFC-12冷媒家庭用冷蔵庫は平成8年以降出荷されていない。

表 3-109 CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄台数の算出結果(廃棄年別)(2/4)

| 出荷年 | | 出荷年毎のCFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫 の出荷台数(台) | 廃棄された年毎の廃棄台数(台) | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|---------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 平成元年 | 平成2年 | 平成3年 | 平成4年 | 平成5年 | 平成6年 | 平成7年 | 平成8年 | 平成9年 | 平成10年 |
| | | | (1989) | (1990) | (1991) | (1992) | (1993) | (1994) | (1995) | (1996) | (1997) | (1998) |
| 昭和53年 | (1978) | 4,509,061 | 254,311 | 266,035 | 273,249 | 274,151 | 269,642 | 260,173 | 245,744 | 228,609 | 207,868 | 185,773 |
| 昭和54年 | (1979) | 4,650,386 | 243,680 | 262,282 | 274,373 | 281,813 | 282,743 | 278,093 | 268,327 | 253,446 | 235,775 | 214,383 |
| 昭和55年 | (1980) | 4,394,275 | 209,607 | 230,260 | 247,837 | 259,262 | 266,293 | 267,172 | 262,778 | 253,550 | 239,488 | 222,790 |
| 昭和56年 | (1981) | 4,371,611 | 183,608 | 208,526 | 229,072 | 246,559 | 257,925 | 264,920 | 265,794 | 261,422 | 252,242 | 238,253 |
| 昭和57年 | (1982) | 4,537,134 | 162,883 | 190,560 | 216,421 | 237,746 | 255,894 | 267,691 | 274,950 | 275,858 | 271,321 | 261,793 |
| 昭和58年 | (1983) | 4,650,922 | 136,272 | 166,968 | 195,339 | 221,849 | 243,708 | 262,312 | 274,404 | 281,846 | 282,776 | 278,125 |
| 昭和59年 | (1984) | 4,964,224 | 113,681 | 145,452 | 178,216 | 208,497 | 236,793 | 260,125 | 279,982 | 292,889 | 300,832 | 301,825 |
| 昭和60年 | (1985) | 5,458,677 | 90,614 | 125,004 | 159,939 | 195,967 | 229,264 | 260,379 | 286,035 | 307,869 | 322,062 | 330,796 |
| 昭和61年 | (1986) | 4,565,770 | 49,767 | 75,792 | 104,556 | 133,777 | 163,911 | 191,762 | 217,787 | 239,246 | 257,509 | 269,380 |
| 昭和62年 | (1987) | 5,090,708 | 30,035 | 55,489 | 84,506 | 116,577 | 149,158 | 182,756 | 213,810 | 242,827 | 266,753 | 287,116 |
| 昭和63年 | (1988) | 5,066,342 | 10,639 | 29,891 | 55,223 | 84,101 | 116,019 | 148,444 | 181,882 | 212,786 | 241,665 | 265,476 |
| 平成元年 | (1989) | 5,056,114 | 0 | 10,618 | 29,831 | 55,112 | 83,931 | 115,785 | 148,144 | 181,514 | 212,357 | 241,177 |
| 平成2年 | (1990) | 5,114,466 | | 0 | 10,740 | 30,175 | 55,748 | 84,900 | 117,121 | 149,854 | 183,609 | 214,808 |
| 平成3年 | (1991) | 5,135,414 | | | 0 | 10,784 | 30,299 | 55,976 | 85,248 | 117,601 | 150,468 | 184,361 |
| 平成4年 | (1992) | 4,607,508 | | | | 0 | 9,676 | 27,184 | 50,222 | 76,485 | 105,512 | 135,000 |
| 平成5年 | (1993) | 3,574,955 | | | | | 0 | 7,507 | 21,092 | 38,967 | 59,344 | 81,866 |
| 平成6年 | (1994) | 2,449,920 | | | | | | 0 | 5,145 | 14,455 | 26,704 | 40,669 |
| 平成7年 | (1995) | 498,325 | | | | | | | 0 | 1,046 | 2,940 | 5,432 |
| 廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台) | | | 1,485,097 | 1,766,875 | 2,059,303 | 2,356,371 | 2,651,006 | 2,935,180 | 3,198,465 | 3,430,271 | 3,619,224 | 3,759,022 |

注:CFC-12冷媒家庭用冷蔵庫は平成8年以降出荷されていない。

表 3-109 CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄台数の算出結果(廃棄年別)(3/4)

| 出荷年 | | 出荷年毎のCFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫 の出荷台数(台) | 廃棄された年毎の廃棄台数(台) | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|---------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 平成11年 | 平成12年 | 平成13年 | 平成14年 | 平成15年 | 平成16年 | 平成17年 | 平成18年 | 平成19年 | 平成20年 |
| | | | (1999) | (2000) | (2001) | (2002) | (2003) | (2004) | (2005) | (2006) | (2007) | (2008) |
| 昭和53年 | (1978) | 4,509,061 | 162,777 | 139,781 | 118,137 | 97,847 | 79,810 | 63,127 | 49,600 | 37,876 | 28,407 | 20,742 |
| 昭和54年 | (1979) | 4,650,386 | 191,596 | 167,879 | 144,162 | 121,840 | 100,913 | 82,312 | 65,105 | 51,154 | 39,063 | 29,297 |
| 昭和55年 | (1980) | 4,394,275 | 202,576 | 181,044 | 158,633 | 136,223 | 115,130 | 95,356 | 77,779 | 61,520 | 48,337 | 36,912 |
| 昭和56年 | (1981) | 4,371,611 | 221,641 | 201,531 | 180,110 | 157,815 | 135,520 | 114,536 | 94,864 | 77,378 | 61,203 | 48,088 |
| 昭和57年 | (1982) | 4,537,134 | 247,274 | 230,033 | 209,162 | 186,930 | 163,791 | 140,651 | 118,873 | 98,456 | 80,307 | 63,520 |
| 昭和58年 | (1983) | 4,650,922 | 268,358 | 253,475 | 235,802 | 214,408 | 191,618 | 167,898 | 144,179 | 121,854 | 100,925 | 82,321 |
| 昭和59年 | (1984) | 4,964,224 | 296,861 | 286,436 | 270,550 | 251,686 | 228,851 | 204,526 | 179,208 | 153,891 | 130,063 | 107,724 |
| 昭和60年 | (1985) | 5,458,677 | 331,888 | 326,429 | 314,966 | 297,498 | 276,755 | 251,645 | 224,897 | 197,058 | 169,219 | 143,017 |
| 昭和61年 | (1986) | 4,565,770 | 276,686 | 277,599 | 273,033 | 263,445 | 248,834 | 231,485 | 210,482 | 188,110 | 164,824 | 141,539 |
| 昭和62年 | (1987) | 5,090,708 | 300,352 | 308,497 | 309,515 | 304,424 | 293,734 | 277,444 | 258,099 | 234,682 | 209,737 | 183,775 |
| 昭和63年 | (1988) | 5,066,342 | 285,742 | 298,914 | 307,020 | 308,034 | 302,967 | 292,328 | 276,116 | 256,864 | 233,558 | 208,733 |
| 平成元年 | (1989) | 5,056,114 | 264,940 | 285,165 | 298,311 | 306,401 | 307,412 | 302,356 | 291,738 | 275,558 | 256,345 | 233,087 |
| 平成2年 | (1990) | 5,114,466 | 243,960 | 267,998 | 288,456 | 301,753 | 309,937 | 310,960 | 305,845 | 295,105 | 278,738 | 259,303 |
| 平成3年 | (1991) | 5,135,414 | 215,687 | 244,959 | 269,096 | 289,637 | 302,989 | 311,206 | 312,233 | 307,098 | 296,313 | 279,880 |
| 平成4年 | (1992) | 4,607,508 | 165,410 | 193,515 | 219,778 | 241,433 | 259,863 | 271,843 | 279,215 | 280,136 | 275,529 | 265,853 |
| 平成5年 | (1993) | 3,574,955 | 104,746 | 128,341 | 150,148 | 170,525 | 187,328 | 201,627 | 210,922 | 216,642 | 217,357 | 213,782 |
| 平成6年 | (1994) | 2,449,920 | 56,103 | 71,783 | 87,952 | 102,897 | 116,861 | 128,376 | 138,175 | 144,545 | 148,465 | 148,955 |
| 平成7年 | (1995) | 498,325 | 8,272 | 11,412 | 14,601 | 17,890 | 20,930 | 23,770 | 26,112 | 28,106 | 29,401 | 30,198 |
| 廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台) | | | 3,844,868 | 3,874,790 | 3,849,433 | 3,770,685 | 3,643,243 | 3,471,445 | 3,263,443 | 3,026,032 | 2,767,793 | 2,496,727 |

注:CFC-12冷媒家庭用冷蔵庫は平成8年以降出荷されていない。

表 3-109 CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄台数の算出結果(廃棄年別)(4/4)

| 出荷年 | | 出荷年毎のCFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫 の出荷台数(台) | 廃棄された年毎の廃棄台数(台) | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|---------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 平成21年 | 平成22年 | 平成23年 | 平成24年 | 平成25年 | 平成26年 | 平成27年 | 平成28年 | 平成29年 | 平成30年 |
| | | | (2009) | (2010) | (2011) | (2012) | (2013) | (2014) | (2015) | (2016) | (2017) | (2018) |
| 昭和53年 | (1978) | 4,509,061 | 15,331 | 10,371 | 7,665 | 4,960 | 3,156 | 2,255 | 1,353 | 902 | 451 | 902 |
| 昭和54年 | (1979) | 4,650,386 | 21,392 | 15,811 | 10,696 | 7,906 | 5,115 | 3,255 | 2,325 | 1,395 | 930 | 465 |
| 昭和55年 | (1980) | 4,394,275 | 27,684 | 20,214 | 14,941 | 10,107 | 7,470 | 4,834 | 3,076 | 2,197 | 1,318 | 879 |
| 昭和56年 | (1981) | 4,371,611 | 36,722 | 27,541 | 20,109 | 14,863 | 10,055 | 7,432 | 4,809 | 3,060 | 2,186 | 1,311 |
| 昭和57年 | (1982) | 4,537,134 | 49,908 | 38,112 | 28,584 | 20,871 | 15,426 | 10,435 | 7,713 | 4,991 | 3,176 | 2,269 |
| 昭和58年 | (1983) | 4,650,922 | 65,113 | 51,160 | 39,068 | 29,301 | 21,394 | 15,813 | 10,697 | 7,907 | 5,116 | 3,256 |
| 昭和59年 | (1984) | 4,964,224 | 87,867 | 69,499 | 54,606 | 41,699 | 31,275 | 22,835 | 16,878 | 11,418 | 8,439 | 5,461 |
| 昭和60年 | (1985) | 5,458,677 | 118,453 | 96,619 | 76,421 | 60,045 | 45,853 | 34,390 | 25,110 | 18,560 | 12,555 | 9,280 |
| 昭和61年 | (1986) | 4,565,770 | 119,623 | 99,077 | 80,814 | 63,921 | 50,223 | 38,352 | 28,764 | 21,003 | 15,524 | 10,501 |
| 昭和62年 | (1987) | 5,090,708 | 157,812 | 133,377 | 110,468 | 90,106 | 71,270 | 55,998 | 42,762 | 32,071 | 23,417 | 17,308 |
| 昭和63年 | (1988) | 5,066,342 | 182,895 | 157,057 | 132,738 | 109,940 | 89,674 | 70,929 | 55,730 | 42,557 | 31,918 | 23,305 |
| 平成元年 | (1989) | 5,056,114 | 208,312 | 182,526 | 156,740 | 132,470 | 109,718 | 89,493 | 70,786 | 55,617 | 42,471 | 31,854 |
| 平成2年 | (1990) | 5,114,466 | 235,777 | 210,716 | 184,632 | 158,548 | 133,999 | 110,984 | 90,526 | 71,603 | 56,259 | 42,962 |
| 平成3年 | (1991) | 5,135,414 | 260,365 | 236,743 | 211,579 | 185,388 | 159,198 | 134,548 | 111,438 | 90,897 | 71,896 | 56,490 |
| 平成4年 | (1992) | 4,607,508 | 251,109 | 233,601 | 212,406 | 189,829 | 166,331 | 142,833 | 120,717 | 99,983 | 81,553 | 64,505 |
| 平成5年 | (1993) | 3,574,955 | 206,275 | 194,835 | 181,250 | 164,805 | 147,288 | 129,056 | 110,824 | 93,664 | 77,577 | 63,277 |
| 平成6年 | (1994) | 2,449,920 | 146,505 | 141,360 | 133,521 | 124,211 | 112,941 | 100,937 | 88,442 | 75,948 | 64,188 | 53,163 |
| 平成7年 | (1995) | 498,325 | 30,298 | 29,800 | 28,753 | 27,159 | 25,265 | 22,973 | 20,531 | 17,990 | 15,448 | 13,056 |
| 廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台) | | | 2,221,441 | 1,948,417 | 1,684,993 | 1,436,130 | 1,205,652 | 997,351 | 812,481 | 651,761 | 514,422 | 400,242 |

注:CFC-12冷媒家庭用冷蔵庫は平成8年以降出荷されていない。

③ フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量

産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第3回)資料3-4によると、フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量は150g/台(1995年)であり(表 3-110)、本推計ではこの数値を使用した。

表 3-110 フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量

| | |
|---------------------------------|-----|
| フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量(g/台) | 150 |
|---------------------------------|-----|

出典:産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第3回)資料3-4

④ 稼働時の冷媒の環境中への排出割合

稼働時の冷媒の環境中への排出割合について、産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第3回)資料3-4によると、機器修理時の漏洩率は0.3%であり(表 3-111)、本推計ではこの数値を使用した。

表 3-111 稼働時の冷媒の環境中への排出割合

| | |
|-----------------------|-------|
| 稼働時の冷媒の環境中への排出割合(%/年) | 0.30% |
|-----------------------|-------|

出典:産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第3回)資料3-4

⑤ 推計対象年度に廃棄されるCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫台数

推計対象年度に廃棄されるCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫台数は表 3-109 の算出結果を使用した(表 3-112)。

表 3-112 廃棄されるCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(平成30年度)

| | |
|----------------------------|---------|
| 廃棄されるCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(台) | 400,242 |
|----------------------------|---------|

注:表 3-109 の推計結果より

⑥ CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量

CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量は、稼働時の排出が機器修理時に限られるとしていることから、稼働時の平均冷媒充填量と同じとした(表 3-113)。

表 3-113 CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量

| | |
|-----------------------------------|-----|
| CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量(g/台) | 150 |
|-----------------------------------|-----|

出典:産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第3回)資料3-4の稼働時の平均冷媒充填量

⑦ 使用済み家庭用冷蔵庫からの CFC-12 回収量

使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12の量は、経済産業省が把握している家電リサイクル法に基づく家庭用冷蔵庫からの冷媒 CFC-12回収量を使用した(表 3-114)。

表 3-114 使用済み家庭用冷蔵庫からの CFC-12回収量(平成 30 年度)

| | |
|--------------------------------------|--------|
| 使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量(kg/年) | 41,712 |
|--------------------------------------|--------|

出典:経済産業省による

3-4-4 平成 30 年度排出量の推計結果

(1) 市中での稼働時

① オゾン層破壊物質の環境中への排出量

市中での稼働時の排出量推計結果は表 3-115 に示すとおりである。

表 3-115 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象 化学物質 | 推計対象年度 までに出荷され た CFC-12冷 媒使用家庭用 冷蔵庫の台数 の合計(台) | 推計対象年度 までに廃棄さ れた CFC-12 冷媒使用家庭 用冷蔵庫の台 数の合計(台) | CFC-12冷 媒使用家庭 用冷蔵庫の 稼働時の平 均冷媒充填 量(g/台) | 家庭用冷蔵庫 稼働時の冷媒 の環境中への 排出割合 | 排出量(kg/ 年) |
|----------|------------|--|--|---|------------------------------------|--|
| | | (4) | (5) | (6) | (7) | (8)= {(4)-(5)}× (6)/10 ³ ×(7) |
| 161 | CFC-12 | 78,695,812 | 77,596,308 | 150 | 0.30% | 495 |

② 省令区分別の排出量

家庭用冷蔵庫の使用場所は家庭のみならずオフィスや工場など様々な場所で使用されと考えられるが、使用場所ごとの台数の知見がないため、主な使用場所は家庭であるとし、上記で推計された排出量は、4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、家庭からの排出とみなした。

③ 都道府県別の排出量

1) 都道府県別の配分指標

都道府県別の排出量は世帯数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比で配分した。なお、平成 30 年度排出量推計においては、平成 23 年3月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行った。世帯数は住民基本台帳を使用した。全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比を表 3-117に示す。

<東日本大震災の影響を考慮した補正>

東日本大震災の津波による浸水地域では、被災家屋の家庭用冷蔵庫が流出や故障したと考えられる。特に被害の大きい3県(岩手県、宮城県、福島県)については、被災家屋の家庭用冷蔵庫に含まれるオゾン層破壊物質は震災時に排出されたとみなした。また、復興で新たに設置された家庭用冷蔵庫には冷媒にオゾン層破壊物質が使用されていないと仮定した。

そのため、都道府県別の世帯数の構成比を算出する際に、被災3県については住民基本台帳の世帯数から津波被害を受けた世帯数を差し引くことによって補正を行った。

津波被害を受けた世帯数は、「被災地域に関する統計情報(総務省)」による浸水範囲概況にかかる世帯数に、「平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年3月、(株)ダイナックス都市環境研究所)」で推計された市区町村別の津波による建物の被害率を乗じて算出した(表 3-116)。

表 3-116 被害世帯数の算出結果

| 地域 | | 浸水範囲 概況にかか る世帯数 | 市区町村別の津波による建 物被害の状況 | 被害率 | 被害世帯数 |
|------|-------|-----------------------|------------------------|-----|--------|
| 都道府県 | 市町村 | | | | |
| 岩手県 | 宮古市 | 7,209 | やや大きい(50～80%) | 65% | 4,686 |
| | 大船渡市 | 6,957 | 大きい(80～90%) | 85% | 5,913 |
| | 久慈市 | 2,553 | 小さい(20～40%) | 30% | 766 |
| | 陸前高田市 | 5,592 | 大きい(80～90%) | 85% | 4,753 |
| | 釜石市 | 5,235 | やや大きい(50～80%) | 65% | 3,403 |
| | 大槌町 | 4,614 | やや大きい(50～80%) | 65% | 2,999 |
| | 山田町 | 4,175 | 大きい(80～90%) | 85% | 3,549 |
| | 岩泉町 | 431 | 大きい(80～90%) | 85% | 366 |
| | 田野畑村 | 526 | やや大きい(50～80%) | 65% | 342 |
| | 普代村 | 380 | 小さい(20～40%) | 30% | 114 |
| | 野田村 | 1,069 | 中くらい(40～60%) | 50% | 535 |
| | 洋野町 | 932 | やや小さい(30～50%) | 40% | 373 |
| | 県 合計 | 39,673 | | | 27,799 |
| 宮城県 | 宮城野区 | 6,551 | やや大きい(50～80%) | 65% | 4,258 |
| | 若林区 | 2,698 | やや大きい(50～80%) | 65% | 1,754 |
| | 太白区 | 1,136 | やや大きい(50～80%) | 65% | 738 |
| | 石巻市 | 42,157 | やや大きい(50～80%) | 65% | 27,402 |
| | 塩竈市 | 6,973 | 小さい(20～40%) | 30% | 2,092 |
| | 気仙沼市 | 13,974 | 大きい(80～90%) | 85% | 11,878 |
| | 名取市 | 3,974 | 大きい(80～90%) | 85% | 3,378 |
| | 多賀城市 | 6,648 | 中くらい(40～60%) | 50% | 3,324 |
| | 岩沼市 | 2,337 | やや小さい(30～50%) | 40% | 935 |
| | 東松島市 | 11,251 | やや大きい(50～80%) | 65% | 7,313 |
| | 亘理町 | 4,196 | やや大きい(50～80%) | 65% | 2,727 |
| | 山元町 | 2,913 | 大きい(80～90%) | 85% | 2,476 |
| | 松島町 | 1,477 | やや小さい(30～50%) | 40% | 591 |
| | 七ヶ浜町 | 2,751 | やや大きい(50～80%) | 65% | 1,788 |
| | 利府町 | 192 | 中くらい(40～60%) | 50% | 96 |
| | 女川町 | 3,155 | 大きい(80～90%) | 85% | 2,682 |
| | 南三陸町 | 4,375 | 大きい(80～90%) | 85% | 3,719 |
| | 県 合計 | 116,758 | | | 77,151 |
| 福島県 | いわき市 | 11,345 | やや大きい(50～80%) | 65% | 7,374 |
| | 相馬市 | 3,076 | やや大きい(50～80%) | 65% | 1,999 |
| | 南相馬市 | 3,720 | 大きい(80～90%) | 85% | 3,162 |
| | 広野町 | 444 | やや大きい(50～80%) | 65% | 289 |
| | 檜葉町 | 543 | やや大きい(50～80%) | 65% | 353 |
| | 富岡町 | 552 | やや大きい(50～80%) | 65% | 359 |
| | 大熊町 | 359 | やや大きい(50～80%) | 65% | 233 |
| | 双葉町 | 402 | やや大きい(50～80%) | 65% | 261 |
| | 浪江町 | 1,006 | 大きい(80～90%) | 85% | 855 |
| | 新地町 | 1,400 | やや大きい(50～80%) | 65% | 910 |
| | 県 合計 | 22,847 | | | 15,796 |

出典：被災地域に関する統計情報（総務省）、平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書（平成 24 年3月、㈱ダイナックス都市環境研究所）

注：被害率は市区町村別の津波による建物被害の状況にある数値の中間値を設定する。

表 3-117 都道府県別の世帯数とその構成比

| 都道府県 | 世帯数 | | | 都道府県別の世帯数の構成比 (補正後) |
|---------|------------|--------|------------|------------------------|
| | 補正前 | 被害世帯数 | 補正後 | |
| - 全国計 | 58,527,117 | | 58,406,372 | 100% |
| 1 北海道 | 2,781,336 | | 2,781,336 | 4.8% |
| 2 青森県 | 592,453 | | 592,453 | 1.0% |
| 3 岩手県 | 526,690 | 27,799 | 498,891 | 0.9% |
| 4 宮城県 | 997,384 | 77,151 | 920,233 | 1.6% |
| 5 秋田県 | 425,775 | | 425,775 | 0.7% |
| 6 山形県 | 415,578 | | 415,578 | 0.7% |
| 7 福島県 | 784,465 | 15,796 | 768,669 | 1.3% |
| 8 茨城県 | 1,246,807 | | 1,246,807 | 2.1% |
| 9 栃木県 | 833,629 | | 833,629 | 1.4% |
| 10 群馬県 | 848,111 | | 848,111 | 1.5% |
| 11 埼玉県 | 3,306,139 | | 3,306,139 | 5.7% |
| 12 千葉県 | 2,890,519 | | 2,890,519 | 4.9% |
| 13 東京都 | 7,198,348 | | 7,198,348 | 12% |
| 14 神奈川県 | 4,328,814 | | 4,328,814 | 7.4% |
| 15 新潟県 | 899,853 | | 899,853 | 1.5% |
| 16 富山県 | 422,090 | | 422,090 | 0.7% |
| 17 石川県 | 486,199 | | 486,199 | 0.8% |
| 18 福井県 | 295,136 | | 295,136 | 0.5% |
| 19 山梨県 | 360,354 | | 360,354 | 0.6% |
| 20 長野県 | 872,084 | | 872,084 | 1.5% |
| 21 岐阜県 | 824,383 | | 824,383 | 1.4% |
| 22 静岡県 | 1,585,787 | | 1,585,787 | 2.7% |
| 23 愛知県 | 3,300,066 | | 3,300,066 | 5.7% |
| 24 三重県 | 795,821 | | 795,821 | 1.4% |
| 25 滋賀県 | 580,681 | | 580,681 | 1.0% |
| 26 京都府 | 1,218,744 | | 1,218,744 | 2.1% |
| 27 大阪府 | 4,300,161 | | 4,300,161 | 7.4% |
| 28 兵庫県 | 2,540,807 | | 2,540,807 | 4.4% |
| 29 奈良県 | 593,688 | | 593,688 | 1.0% |
| 30 和歌山県 | 440,792 | | 440,792 | 0.8% |
| 31 鳥取県 | 236,957 | | 236,957 | 0.4% |
| 32 島根県 | 291,591 | | 291,591 | 0.5% |
| 33 岡山県 | 847,424 | | 847,424 | 1.5% |
| 34 広島県 | 1,315,854 | | 1,315,854 | 2.3% |
| 35 山口県 | 660,368 | | 660,368 | 1.1% |
| 36 徳島県 | 335,786 | | 335,786 | 0.6% |
| 37 香川県 | 441,030 | | 441,030 | 0.8% |
| 38 愛媛県 | 653,958 | | 653,958 | 1.1% |
| 39 高知県 | 352,247 | | 352,247 | 0.6% |
| 40 福岡県 | 2,424,091 | | 2,424,091 | 4.2% |
| 41 佐賀県 | 333,689 | | 333,689 | 0.6% |
| 42 長崎県 | 634,001 | | 634,001 | 1.1% |
| 43 熊本県 | 781,507 | | 781,507 | 1.3% |
| 44 大分県 | 537,715 | | 537,715 | 0.9% |
| 45 宮崎県 | 525,513 | | 525,513 | 0.9% |
| 46 鹿児島県 | 808,564 | | 808,564 | 1.4% |
| 47 沖縄県 | 654,128 | | 654,128 | 1.1% |

出典:住民基本台帳人口・世帯数(平成31年1月時点、総務省)

注:補正後の世帯数は、補正前の世帯数から表 3-116 で推計した被害世帯数を差し引いて算出。

2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の排出量推計結果は表 3-118 に示すとおりである。

表 3-118 都道府県別の排出量推計結果(CFC-12／市中での稼働時)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 家庭 排出量 (kg/年) | 都道府県 | | 家庭 排出量 (kg/年) |
|------|------|---------------------|------|------|---------------------|
| 1 | 北海道 | 24 | 25 | 滋賀県 | 4.9 |
| 2 | 青森県 | 5.0 | 26 | 京都府 | 10 |
| 3 | 岩手県 | 4.2 | 27 | 大阪府 | 36 |
| 4 | 宮城県 | 7.8 | 28 | 兵庫県 | 22 |
| 5 | 秋田県 | 3.6 | 29 | 奈良県 | 5.0 |
| 6 | 山形県 | 3.5 | 30 | 和歌山県 | 3.7 |
| 7 | 福島県 | 6.5 | 31 | 鳥取県 | 2.0 |
| 8 | 茨城県 | 11 | 32 | 島根県 | 2.5 |
| 9 | 栃木県 | 7.1 | 33 | 岡山県 | 7.2 |
| 10 | 群馬県 | 7.2 | 34 | 広島県 | 11 |
| 11 | 埼玉県 | 28 | 35 | 山口県 | 5.6 |
| 12 | 千葉県 | 24 | 36 | 徳島県 | 2.8 |
| 13 | 東京都 | 61 | 37 | 香川県 | 3.7 |
| 14 | 神奈川県 | 37 | 38 | 愛媛県 | 5.5 |
| 15 | 新潟県 | 7.6 | 39 | 高知県 | 3.0 |
| 16 | 富山県 | 3.6 | 40 | 福岡県 | 21 |
| 17 | 石川県 | 4.1 | 41 | 佐賀県 | 2.8 |
| 18 | 福井県 | 2.5 | 42 | 長崎県 | 5.4 |
| 19 | 山梨県 | 3.1 | 43 | 熊本県 | 6.6 |
| 20 | 長野県 | 7.4 | 44 | 大分県 | 4.6 |
| 21 | 岐阜県 | 7.0 | 45 | 宮崎県 | 4.5 |
| 22 | 静岡県 | 13 | 46 | 鹿児島県 | 6.8 |
| 23 | 愛知県 | 28 | 47 | 沖縄県 | 5.5 |
| 24 | 三重県 | 6.7 | 合 計 | | 495 |

(2) 廃棄時

① オゾン層破壊物質の環境中への全国排出量

廃棄時の排出量推計結果は表 3-119 に示すとおりである。

表 3-119 廃棄時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象 化学物質 | 推計対象年度に 廃棄された CFC- 12冷媒使用家庭 用冷蔵庫台数 (台) | CFC-12冷媒使 用家庭用冷蔵庫 の廃棄時の平均 冷媒充填量 (g/台) | 使用済み家庭用 冷蔵庫からの CFC-12回収量 (kg/年) | 排出量(kg/年) |
|----------|------------|--|---|--|---|
| | | (9) | (10) | (11) | (12)=(9)× (10)/10 ³ -(11) |
| 161 | CFC-12 | 400,242 | 150 | 41,712 | 18,324 |

② 省令区分別の排出量

家電リサイクルプラントにおいて CFC-12が回収されずに廃棄される家庭用冷蔵庫は、通常は廃棄物として一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業(ともに対象業種)の事業者へ引き渡されるため、廃棄時の排出量の省令区分については、4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち対象業種とみなした。

③ 都道府県別の排出量

1) 都道府県別の配分指標

都道府県別の排出量は一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業所数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量を都道府県別の事業所数の構成比で配分した。都道府県別の事業所数は、「平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)」の情報を使用した。なお、平成 30 年度排出量推計においては、平成 23 年3月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、稼働時の排出量推計と同様の考え方にに基づき都道府県への配分指標に対して後述の補正を行った。

<東日本大震災の影響を考慮した補正>

被災地における家庭用冷蔵庫は、稼働台数の減少に伴って廃棄台数も減少すると考えられる。そこで稼働時の排出量の補正に用いた補正比率を廃棄時の排出量の補正にも用いた。補正比率は被害に遭わなかったと考えられる世帯数の割合(100%-被害世帯の割合)とした(表 3-120)。この値を用いて都道府県別排出量の配分指標(一般廃棄物処理業及び産業廃棄物処分業の事業所数の和)のうち被災3県について補正を行った(表 3-121)。

表 3-120 被災 3 県における補正比率

| 都道府県 | 一般世帯数 | 被害世帯数 | 補正比率 |
|------|---------|--------|-------|
| 岩手県 | 518,383 | 27,799 | 94.6% |
| 宮城県 | 961,409 | 77,151 | 92.0% |
| 福島県 | 767,059 | 15,796 | 97.9% |

表 3-121 都道府県別の事業所数とその構成比

| 都道府県 | 事業所数(補正前) | | | 事業所数 (補正後) | 配分比率 (補正後) |
|---------|--------------|--------------|-------|---------------|---------------|
| | 一般廃棄 物処理業 | 産業廃棄 物処分業 | 合計 | | |
| - 全国計 | 574 | 3,962 | 4,536 | 4,523 | 100.0% |
| 1 北海道 | 52 | 178 | 230 | 230 | 5.1% |
| 2 青森県 | 7 | 44 | 51 | 51 | 1.1% |
| 3 岩手県 | 10 | 50 | 60 | 57 | 1.3% |
| 4 宮城県 | 7 | 104 | 111 | 102 | 2.3% |
| 5 秋田県 | 11 | 48 | 59 | 59 | 1.3% |
| 6 山形県 | 10 | 68 | 78 | 78 | 1.7% |
| 7 福島県 | 11 | 69 | 80 | 78 | 1.7% |
| 8 茨城県 | 23 | 95 | 118 | 118 | 2.6% |
| 9 栃木県 | 14 | 84 | 98 | 98 | 2.2% |
| 10 群馬県 | 8 | 76 | 84 | 84 | 1.9% |
| 11 埼玉県 | 21 | 198 | 219 | 219 | 4.8% |
| 12 千葉県 | 28 | 144 | 172 | 172 | 3.8% |
| 13 東京都 | 33 | 226 | 259 | 259 | 5.7% |
| 14 神奈川県 | 21 | 230 | 251 | 251 | 5.5% |
| 15 新潟県 | 15 | 89 | 104 | 104 | 2.3% |
| 16 富山県 | 6 | 58 | 64 | 64 | 1.4% |
| 17 石川県 | 7 | 49 | 56 | 56 | 1.2% |
| 18 福井県 | 2 | 40 | 42 | 42 | 0.9% |
| 19 山梨県 | 2 | 30 | 32 | 32 | 0.7% |
| 20 長野県 | 7 | 83 | 90 | 90 | 2.0% |
| 21 岐阜県 | 10 | 68 | 78 | 78 | 1.7% |
| 22 静岡県 | 18 | 157 | 175 | 175 | 3.9% |
| 23 愛知県 | 28 | 246 | 274 | 274 | 6.1% |
| 24 三重県 | 12 | 76 | 88 | 88 | 1.9% |
| 25 滋賀県 | 8 | 40 | 48 | 48 | 1.1% |
| 26 京都府 | 12 | 66 | 78 | 78 | 1.7% |
| 27 大阪府 | 29 | 170 | 199 | 199 | 4.4% |
| 28 兵庫県 | 18 | 128 | 146 | 146 | 3.2% |
| 29 奈良県 | 7 | 34 | 41 | 41 | 0.9% |
| 30 和歌山県 | 10 | 29 | 39 | 39 | 0.9% |
| 31 鳥取県 | 5 | 24 | 29 | 29 | 0.6% |
| 32 島根県 | 9 | 38 | 47 | 47 | 1.0% |
| 33 岡山県 | 9 | 75 | 84 | 84 | 1.9% |
| 34 広島県 | 14 | 122 | 136 | 136 | 3.0% |
| 35 山口県 | 16 | 71 | 87 | 87 | 1.9% |
| 36 徳島県 | 2 | 29 | 31 | 31 | 0.7% |
| 37 香川県 | 6 | 36 | 42 | 42 | 0.9% |
| 38 愛媛県 | 6 | 62 | 68 | 68 | 1.5% |
| 39 高知県 | 1 | 21 | 22 | 22 | 0.5% |
| 40 福岡県 | 21 | 177 | 198 | 198 | 4.4% |
| 41 佐賀県 | 2 | 37 | 39 | 39 | 0.9% |
| 42 長崎県 | 7 | 50 | 57 | 57 | 1.3% |
| 43 熊本県 | 7 | 49 | 56 | 56 | 1.2% |
| 44 大分県 | 7 | 47 | 54 | 54 | 1.2% |
| 45 宮崎県 | 5 | 37 | 42 | 42 | 0.9% |
| 46 鹿児島県 | 8 | 69 | 77 | 77 | 1.7% |
| 47 沖縄県 | 2 | 41 | 43 | 43 | 1.0% |

注: 平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)の事業所数を表 3-120 の値で補正した結果を示す。

2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の排出量推計結果は表 3-122 に示すとおりである。

表 3-122 都道府県別の排出量推計結果(CFC-12／廃棄時)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | 都道府県 | | 排出量(kg/年) |
|------|------|-----------|------|------|-----------|
| | | 対象業種 | | | 対象業種 |
| 1 | 北海道 | 932 | 25 | 滋賀県 | 194 |
| 2 | 青森県 | 207 | 26 | 京都府 | 316 |
| 3 | 岩手県 | 230 | 27 | 大阪府 | 806 |
| 4 | 宮城県 | 415 | 28 | 兵庫県 | 592 |
| 5 | 秋田県 | 239 | 29 | 奈良県 | 166 |
| 6 | 山形県 | 316 | 30 | 和歌山県 | 158 |
| 7 | 福島県 | 318 | 31 | 鳥取県 | 117 |
| 8 | 茨城県 | 478 | 32 | 島根県 | 190 |
| 9 | 栃木県 | 397 | 33 | 岡山県 | 340 |
| 10 | 群馬県 | 340 | 34 | 広島県 | 551 |
| 11 | 埼玉県 | 887 | 35 | 山口県 | 352 |
| 12 | 千葉県 | 697 | 36 | 徳島県 | 126 |
| 13 | 東京都 | 1,049 | 37 | 香川県 | 170 |
| 14 | 神奈川県 | 1,017 | 38 | 愛媛県 | 276 |
| 15 | 新潟県 | 421 | 39 | 高知県 | 89 |
| 16 | 富山県 | 259 | 40 | 福岡県 | 802 |
| 17 | 石川県 | 227 | 41 | 佐賀県 | 158 |
| 18 | 福井県 | 170 | 42 | 長崎県 | 231 |
| 19 | 山梨県 | 130 | 43 | 熊本県 | 227 |
| 20 | 長野県 | 365 | 44 | 大分県 | 219 |
| 21 | 岐阜県 | 316 | 45 | 宮崎県 | 170 |
| 22 | 静岡県 | 709 | 46 | 鹿児島県 | 312 |
| 23 | 愛知県 | 1,110 | 47 | 沖縄県 | 174 |
| 24 | 三重県 | 357 | 合 計 | | 18,324 |

3-5 カーエアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出

3-5-1 推計対象範囲等

カーエアコンには、冷媒としてフロン系の化学物質が使用されているが、このうち化管法の対象となるオゾン層破壊物質は CFC-12 である。

オゾン層破壊物質が排出される可能性のあるライフサイクルの段階は、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び廃棄時である。工場での冷媒充填時の排出については、輸送用機械器具製造業等からの届出排出量に含まれると仮定し、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、通常の使用に伴い一定量の冷媒が徐々に漏洩する「カーエアコン使用時」、全損事故時に冷媒の全量が放出される「全損事故時」、及びカーエアコンに故障時等に冷媒が放出される「カーエアコン故障時等」を対象とした。廃棄時の排出では、廃棄車両に残存している冷媒が一部回収されず放出されるものを対象とした(表 3-123)。

< 推計対象 >

- 排出源…カーエアコン
- 推計対象化学物質…CFC-12
- 物質の用途…冷媒
- 排出形態等…市中での使用時の漏洩、全損事故や故障時の放出、廃棄時の未回収冷媒の放出

表 3-123 届出外排出量の推計対象範囲等(カーエアコン)

| ライフサイクルの段階 | 推計対象範囲等 |
|-------------------------------------|----------------|
| 工場での充填時 | 推計対象としない(届出対象) |
| 市中での稼働時(カーエアコン使用時、全損事故時、カーエアコン故障時等) | 推計対象とする |
| 廃棄時 | 推計対象とする |

3-5-2 推計方法

本推計では、市中での稼働と廃棄時に分けて推計を行った。また、(一社)日本自動車工業会では、「表面積を小さくしたホースの採用」、「ジョイント部分の数の削減」及び「エアコン組み付け工程の作業管理の徹底」の3つの対策を全て行ったカーエアコンが搭載された車両を「低漏化対策済み車両」としている。低漏化対策済み車両と未対策の車両では1台あたりの年間排出量が異なることから、対策済み車両と未対策車両を区別して推計した。

なお、利用可能なデータの区分に応じて、本推計では表 3-124 に示す車種区分を設定した。本推計と自動車保有車両数統計による車種区分の対応も併せて示す。

表 3-124 本推計と自動車保有車両数統計による車種区分の対応

| 本推計で設定 する車種区分 | 自動車保有車両数統計 ^{注1} による 車種区分 ^{注2} | |
|------------------|--|---------|
| | 用途 | 車種 |
| (a)乗用車 | 乗用用途 | 普通車、小型車 |
| (b)軽乗用車 | 乗用用途 | 軽四輪車 |
| (c)普通貨物車 | 貨物用途 | 普通車 |
| | 特種用途 | 普通車 |
| (d)小型貨物車 | 貨物用途 | 小型車 |
| | 特種用途 | 小型車 |
| (e)軽貨物車 | 貨物用途 | 軽自動車 |
| | 特種用途 | 軽四輪車 |
| (f)乗合車 | 乗合用途 | 普通車、小型車 |

注1:自動車保有車両数((一財)自動車検査登録情報協会)。

注2:特種用途の大型消防車、ミキサー車等は貨物車に、乗用タイプのパトロールカー等は乗用車で集計されているが、「乗用タイプ」の内数が得られないため、本推計では、特種用途車を「乗用用途」と「貨物用途」に配分せず、一律「貨物用途」とみなした。なお「特殊車」(大型特殊車、小型特殊車)については、推計に使用可能なデータが得られないため推計対象としていない。

(1) 市中での稼働時

市中での稼働時の排出量は、以下に示すとおりカーエアコン使用時の排出量(A)、全損事故時の排出量(B)、及びカーエアコン故障時等の排出量(C)の合計値とした。

カーエアコン使用時の排出量(A)は市中で稼働中の車両からの漏洩を対象とした。全損事故時の排出量(B)では、全損事故時に残存する冷媒の全量が放出されると仮定し、カーエアコン故障時等の排出量(C)では、カーエアコンに残存する冷媒の全量が放出されると仮定して推計した。排出量(A)～(C)の推計フローを図 3-1～図 3-3 に示す。

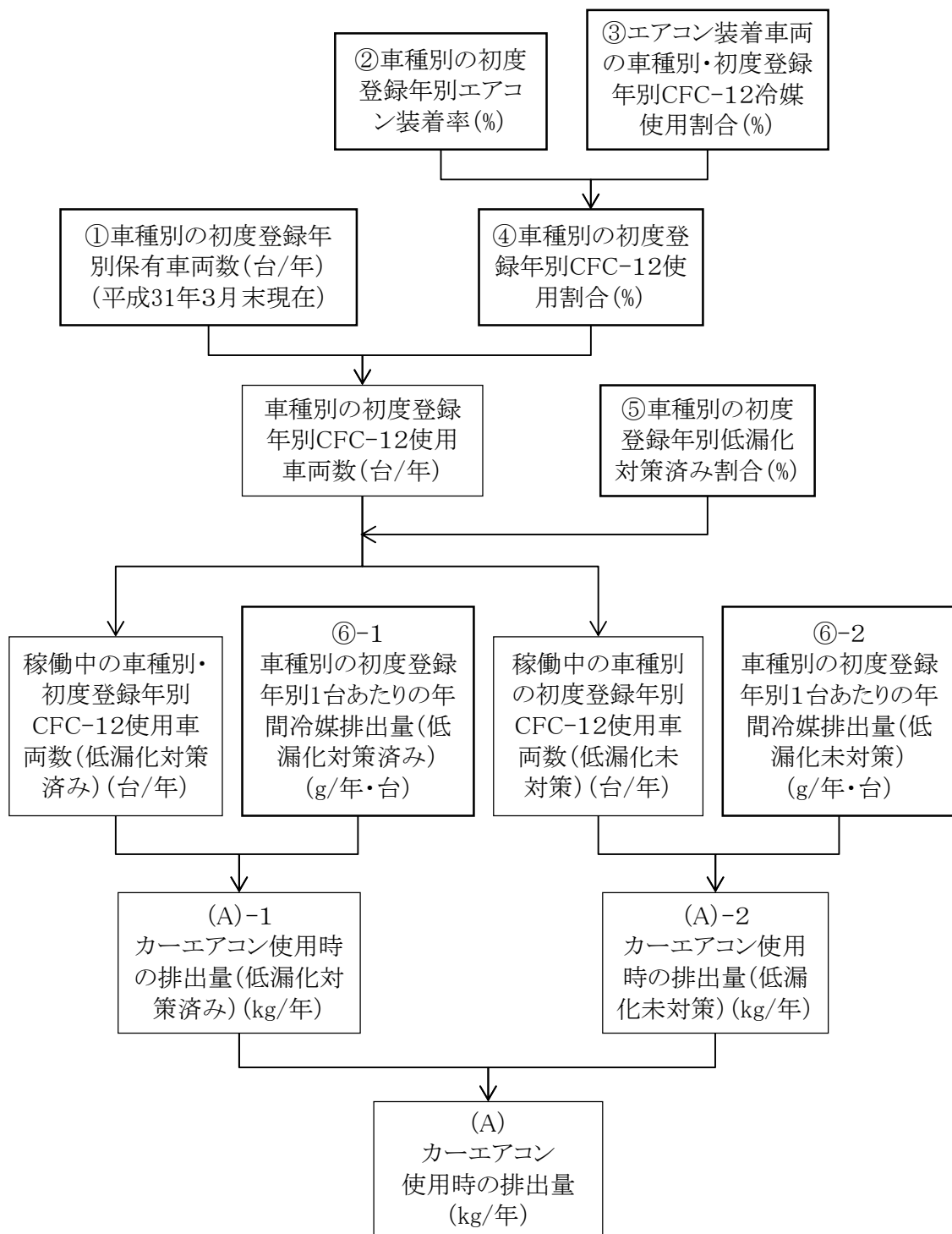
推計対象年度におけるカーエアコンの市中での稼働時の環境中への排出量(kg/年)

＝カーエアコン使用時の排出量(A) (kg/年)

＋全損事故時の排出量(B)(kg/年)

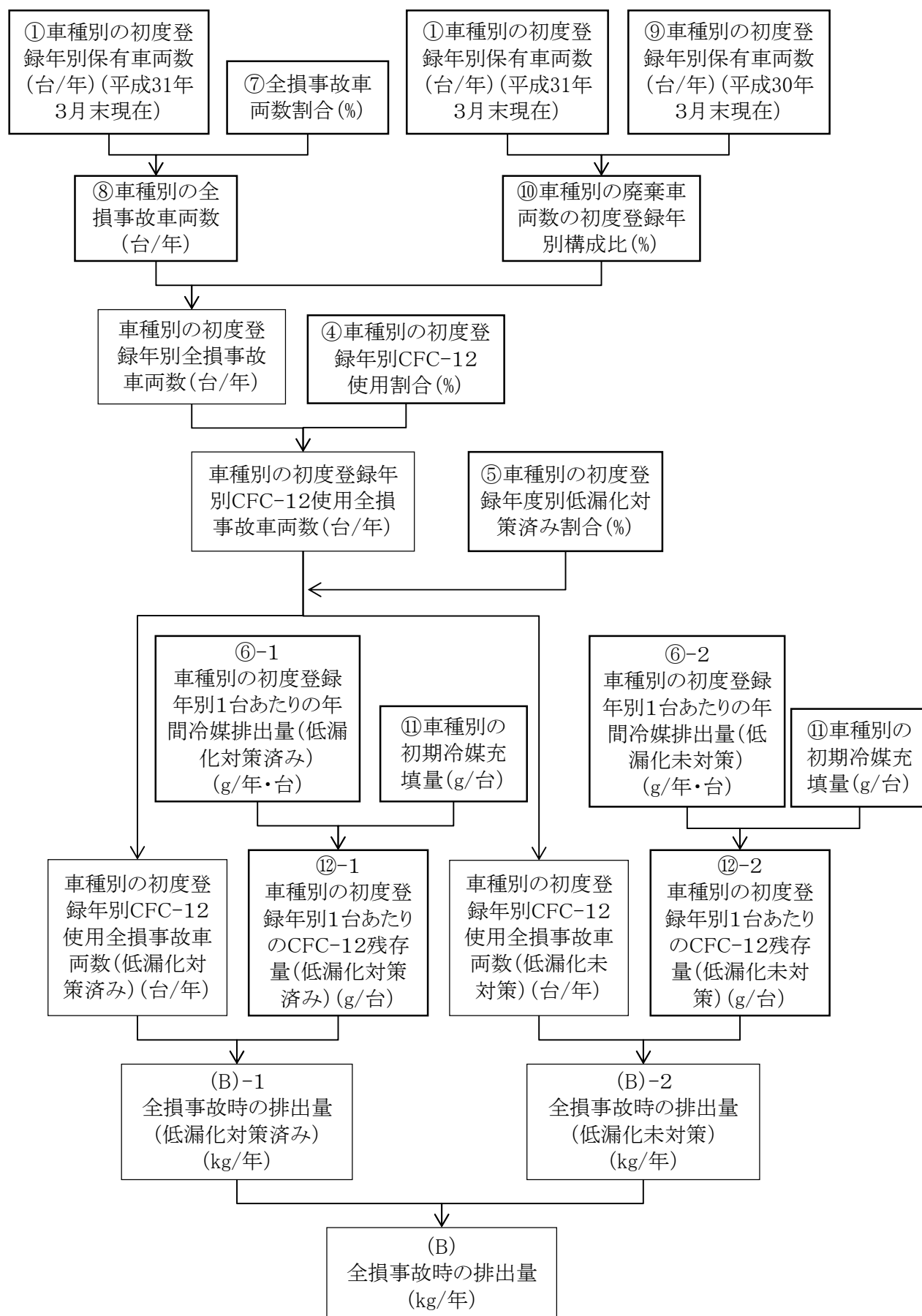
＋カーエアコン故障時等の排出量(C)(kg/年)

(A)～(C)の排出量はそれぞれ図 3-1～図 3-3 に示すとおり、低漏化対策の有無別に推計した。



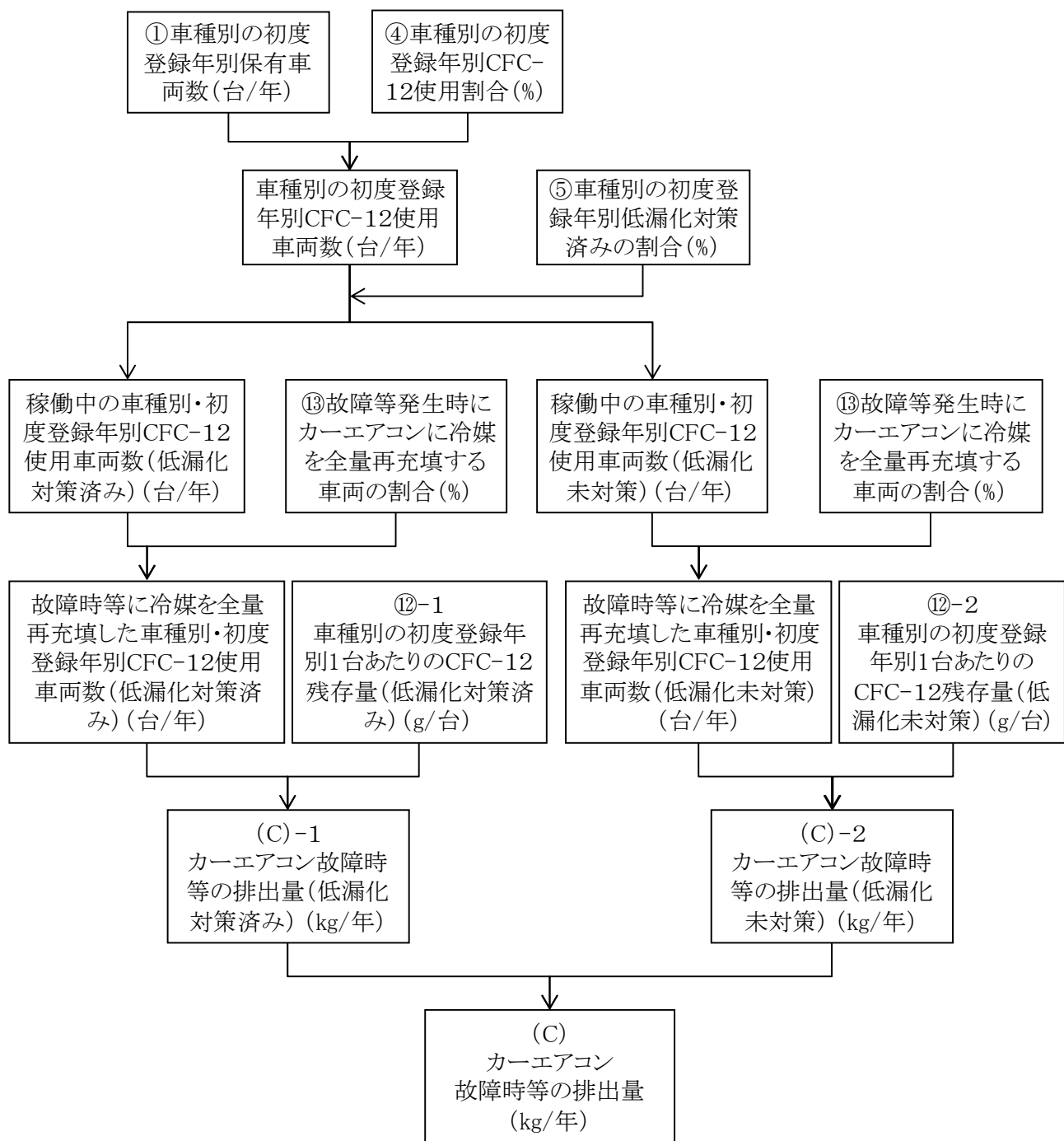
注:図中の番号は後述の「推計に使用したデータ」の番号に対応する。

図 3-1 市中での稼働時の排出量の推計フロー((A)カーエアコン使用時)



注:図中の番号は後述の「推計に使用したデータ」の番号に対応する。

図 3-2 市中での稼働時の排出量の推計フロー((B)全損事故時)



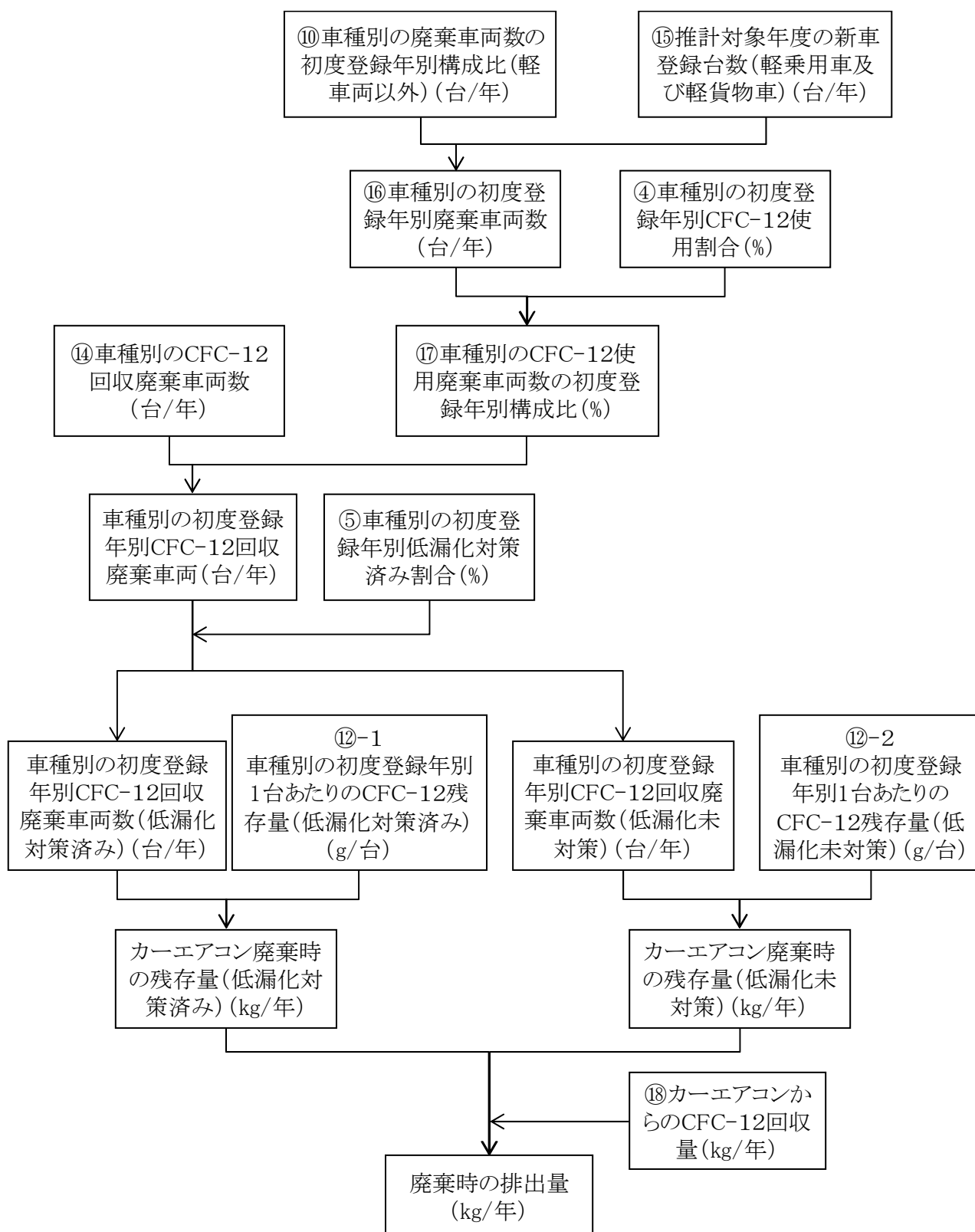
注: 図中の番号は後述の「推計に使用したデータ」の番号に対応する。

図 3-3 市中での稼働時の排出量の推計フロー((C)カーエアコン故障時等)

(2) 廃棄時

廃棄時の排出量は、廃棄車両中に残存する冷媒量の計算値から、使用済自動車の再資源化等に関する法律(自動車リサイクル法)に基づき報告された冷媒回収量を差し引くことで推計した。廃棄時の排出量の推計フローを図 3-4 に示す。

| |
|---|
| 推計対象年度におけるカーエアコンの廃棄時の環境中への排出量(kg/年) ＝推計対象年度に使用済みとなった低漏化対策済車両に残存している量(kg/年) ＋推計対象年度に使用済みとなった低漏化未対策車両に残存している量(kg/年) －推計対象年度のカーエアコンからの回収量(kg/年) |
|---|



注:図中の番号は後述の「推計に使用したデータ」の番号に対応する。

図 3-4 廃棄時の排出量の推計フロー

3-5-3 推計に使用したデータ

カーエアコンに係る排出量推計に使用したデータは表 3-125 のとおりである。表中の番号は、前記の推計フロー中の番号と対応する。

表 3-125 カーエアコンに係る排出量推計に使用したデータ(平成 30 年度)

| | データの種類 | 資料名等 |
|---|---|---|
| ① | 車種別の初度登録年度別保有車両数(台/年) (平成 31 年3月末現在) | 「わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」(ともに(一財)自動車検査登録情報協会)に基づき作成 |
| ② | 車種別の初度登録年度別エアコン装着率(%) | (一社)日本自動車工業会による |
| ③ | エアコン装着車両の車種別の初度登録年度別 CFC-12冷媒使用割合(%) | (一社)日本自動車工業会による |
| ④ | 車種別の初度登録年度別 CFC-12使用割合(%) | ②及び③のデータに基づき算出 |
| ⑤ | 車種別の初度登録年度別低漏化対策済み割合(%) | (一社)日本自動車工業会による |
| ⑥ | 車種別の1台あたりの年間冷媒排出量(g/年・台) (低漏化対策済み・低漏化未対策区分別) | |
| ⑦ | 全損車両割合(%) | |
| ⑧ | 車種別の全損事故車両数(台/年) | ①及び⑦のデータに基づき算出 |
| ⑨ | 車種別の初度登録年度別保有車両数(台/年) (平成 30 年3月末現在) | 「わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」(ともに(一財)自動車検査登録情報協会)に基づき作成 |
| ⑩ | 車種別の廃棄車両数の初度登録年度別構成比(%) | ①及び⑧のデータに基づき算出 |
| ⑪ | 車種別の初期冷媒充填量(g/台) | (一社)日本自動車工業会による |
| ⑫ | 車種別の初度登録年度別1台あたりの CFC-12 残存量(g/台)(低漏化対策済み・低漏化未対策 区分別) | ⑥及び⑪のデータに基づき算出 |
| ⑬ | 故障等発生時にカーエアコンに冷媒を全量再充 填した車両の割合(%) | 産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防 止対策小委員会(第8回)資料5-6より算出 |
| ⑭ | 車種別の CFC-12回収廃棄車両数(台/年) | (一社)自動車再資源化協力機構による |
| ⑮ | 平成 30 年度の新車登録台数(軽乗用車及び軽 貨物車)(台/年) | (一社)日本自動車工業会「自動車統計月報」 |
| ⑯ | 車種別の初度登録年度別廃棄車両数(台/年) | ⑧の算出過程で求めた数値を引用 |
| ⑰ | 車種別の CFC-12使用廃棄車両数の初度登録 年度別構成比(%) | ④及び⑯のデータに基づき算出 |
| ⑱ | カーエアコンからの CFC-12回収量(kg/年) | (一社)自動車再資源化協力機構による |

① 車種別の初度登録年度別保有車両数(平成30年3月末現在)

車種別の初度登録年度別保有車両数は、「自動車保有車両数」と「わが国の自動車保有動向」(いずれも(一財)自動車検査登録情報協会)のデータを併用した。

具体的には普通乗用車、小型乗用車、普通貨物車、小型貨物車、乗合車については、基本的に「わが国の自動車保有動向」を使用し、補完的に「自動車保有車両数」の保有車両数を使用した。

軽乗用車については、保有車両数の合計に限りデータが公表されているものの初度登録年度別のデータがないため、乗用車における初度登録年度別保有車両数の割合と同じとみなして、保有車両数の合計を初度登録年度別に配分した。

また、軽貨物車についても、軽乗用車と同様に初度登録年度別保有車両数のデータがないため、普通貨物車と小型貨物車の合計における初度登録年度別保有車両数の割合と同じとみなして、保有車両数の合計を初度登録年度別に配分した。

なお、本推計では、普通及び小型貨物車に特種用途車を含めているが、「わが国の自動車保有動向」では特種用途車の普通車と小型車の内訳が掲載されておらず、これらの合計のみ記載されている。一方、「自動車保有車両数」では年度による内訳は不明であるが普通車と小型車の内訳(全年度合計)が把握可能である。そこで、「自動車保有車両数」の普通車及び小型車の車両数に、「わが国の自動車保有動向」の特種用途車の初動登録別年度別車両数に基づく年度構成比を乗じることで、初度登録年度別の特種用途車(普通車及び小型車)の保有車両数を算出した。

車種別の初度登録年度別保有車両数の算出結果を表 3-126 に示す。

表 3-126 車種別の初度登録年度別保有車両数の算出結果(平成31年3月末現在)(1/2)

| 初度登録年度 | 保有車両数(台/年) | | | | | |
|-------------|------------|-----------|----------|----------|---------|--------|
| | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30年(2018) | 2,836,599 | 1,605,417 | 204,159 | 249,795 | 540,089 | 11,844 |
| 平成29年(2017) | 2,839,306 | 1,606,949 | 192,667 | 241,737 | 516,830 | 13,026 |
| 平成28年(2016) | 2,800,925 | 1,585,227 | 196,563 | 241,686 | 521,404 | 13,611 |
| 平成27年(2015) | 2,491,284 | 1,409,981 | 184,938 | 234,669 | 499,225 | 12,022 |
| 平成26年(2014) | 2,459,920 | 1,392,230 | 183,063 | 227,463 | 488,421 | 9,977 |
| 平成25年(2013) | 2,683,017 | 1,518,495 | 166,719 | 200,401 | 436,779 | 9,847 |
| 平成24年(2012) | 2,530,049 | 1,431,920 | 144,637 | 164,998 | 368,387 | 8,494 |
| 平成23年(2011) | 2,279,336 | 1,290,025 | 123,977 | 134,893 | 307,989 | 7,785 |
| 平成22年(2010) | 2,155,008 | 1,219,660 | 105,297 | 107,156 | 252,765 | 7,978 |
| 平成21年(2009) | 2,241,777 | 1,268,768 | 94,725 | 97,602 | 228,820 | 9,033 |
| 平成20年(2008) | 1,767,373 | 1,000,272 | 123,216 | 115,449 | 283,950 | 9,503 |
| 平成19年(2007) | 1,830,283 | 1,035,877 | 150,476 | 132,569 | 336,751 | 9,810 |
| 平成18年(2006) | 1,737,599 | 983,421 | 172,770 | 159,710 | 395,566 | 10,802 |
| 平成17年(2005) | 1,583,479 | 896,194 | 159,610 | 161,146 | 381,618 | 11,063 |
| 平成16年(2004) | 1,391,435 | 787,504 | 136,079 | 133,956 | 321,273 | 9,436 |
| 平成15年(2003) | 1,044,386 | 591,086 | 147,613 | 135,477 | 336,805 | 10,610 |
| 平成14年(2002) | 877,420 | 496,589 | 90,294 | 81,678 | 204,603 | 7,705 |
| 平成13年(2001) | 589,330 | 333,540 | 81,375 | 72,207 | 182,723 | 6,894 |
| 平成12年(2000) | 515,947 | 292,008 | 77,592 | 72,326 | 178,364 | 6,445 |
| 平成11年(1999) | 377,916 | 213,887 | 67,583 | 61,877 | 154,024 | 6,025 |
| 平成10年(1998) | 326,698 | 184,900 | 63,152 | 58,349 | 144,555 | 5,626 |
| 平成9年(1997) | 288,864 | 163,487 | 72,848 | 67,520 | 167,002 | 5,792 |

表 3-126 車種別の初度登録年度別保有車両数の算出結果(平成 31 年3月末現在) (2/2)

| 初度登録年度 | | 保有車両数(台/年) | | | | | |
|-------------|----|------------|------------|-----------|-----------|-----------|---------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成 8年(1996) | | 285,379 | 161,515 | 85,233 | 78,166 | 194,403 | 5,562 |
| 平成 7年(1995) | | 221,308 | 125,253 | 72,452 | 65,167 | 163,731 | 4,451 |
| 平成 6年(1994) | | 189,471 | 107,234 | 60,957 | 53,360 | 136,008 | 3,669 |
| 平成 5年(1993) | | 169,927 | 96,173 | 44,834 | 44,573 | 106,372 | 3,170 |
| 平成 4年(1992) | | 155,501 | 88,008 | 42,612 | 42,523 | 101,289 | 2,420 |
| 平成 3年(1991) | | 165,907 | 93,898 | 43,277 | 42,476 | 102,024 | 2,081 |
| 平成 2年(1990) | | 137,996 | 78,101 | 39,091 | 35,030 | 88,185 | 1,567 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 472,240 | 267,272 | 150,142 | 137,614 | 342,356 | 6,744 |
| 合計 | | 39,445,680 | 22,324,893 | 3,477,952 | 3,651,572 | 8,482,314 | 232,992 |

出典:「わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」(平成 31 年3月末現在) (ともに(一財)自動車検査登録情報協会)

注:各数値の算出方法は次のとおり。

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

(b)軽乗用車の初度登録年度別保有車両数は、(a)乗用車の初度登録年度別保有車両数の割合と同じと仮定して、「自動車保有車両数」の「軽四輪車」の合計保有車両数を配分

(c)普通貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・普通車」及び「自動車保有車両数」の「特種・普通車」(ただし、特種の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(d)小型貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・小型車」及び「自動車保有車両数」の「特種・小型車」(ただし、特種の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(e)軽貨物車の初度登録年度別保有車両数は、(c)普通貨物車と(d)小型貨物車の初度登録年度別保有車両数合計値の割合と同じと仮定して、「自動車保有車両数」の「軽四輪貨物車」及び「軽四輪特種車」の合計を配分

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

② 車種別の初度登録年度別エアコン装着率

車種別の初度登録年度別エアコン装着率は、(一社)日本自動車工業会の調査結果を使用した(表 3-127)。

表 3-127 車種別の初度登録年度別エアコン装着率

| 初度登録年度 | | エアコン装着率 | | | | | |
|-------------------------|----|---------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～29年 (2018～2017) | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 平成28～7年 (2016～1995) | | 97% | 97% | 97% | 90% | 90% | 97% |
| 平成 6年(1994) | | 97% | 96% | 97% | 89% | 80% | 97% |
| 平成 5年(1993) | | 97% | 95% | 96% | 88% | 70% | 97% |
| 平成 4年(1992) | | 97% | 94% | 95% | 87% | 60% | 97% |
| 平成 3年(1991) | | 97% | 93% | 94% | 86% | 50% | 97% |
| 平成 2年(1990) | | 96% | 91% | 92% | 82% | 39% | 96% |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 95% | 87% | 83% | 72% | 26% | 95% |

出典:(一社)日本自動車工業会による

③ エアコン装着車両の車種別の初度登録年度別 CFC-12 冷媒使用割合

エアコン装着車両の車種別の初度登録年度別 CFC-12冷媒使用割合も(一社)日本自動車工業会の調査結果を使用した(表 3-128)。

表 3-128 エアコン装着車両の車種別の初度登録年度別 CFC-12冷媒使用割合

| 初度登録年度 | | CFC-12冷媒使用割合 | | | | | |
|------------------------|----|--------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年 (2018～1995) | | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 平成 6年(1994) | | 2% | 3% | 0% | 1% | 13% | 0% |
| 平成 5年(1993) | | 42% | 66% | 12% | 68% | 91% | 9% |
| 平成 4年(1992) | | 90% | 100% | 97% | 100% | 100% | 89% |
| 平成 3年(1991) | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 平成 2年(1990) | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

出典: (一社)日本自動車工業会による

④ 車種別の初度登録年度別 CFC-12 使用割合

車種別の初度登録年度別 CFC-12使用割合は、エアコン装着率(表 3-127)に、エアコン装着車両の CFC-12冷媒使用割合(表 3-128)を乗じて算出した(表 3-129)。

表 3-129 車種別の初度登録年度別 CFC-12使用割合の算出結果

| 初度登録年度 | | CFC-12使用割合 | | | | | |
|------------------------|----|------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年 (2018～1995) | | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 平成 6年(1994) | | 2% | 3% | 0% | 1% | 10% | 0% |
| 平成 5年(1993) | | 41% | 63% | 12% | 60% | 64% | 9% |
| 平成 4年(1992) | | 87% | 94% | 92% | 87% | 60% | 86% |
| 平成 3年(1991) | | 97% | 93% | 94% | 86% | 50% | 97% |
| 平成 2年(1990) | | 96% | 91% | 92% | 82% | 39% | 96% |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 95% | 87% | 83% | 72% | 26% | 95% |

注: 表 3-127 及び表 3-128 より作成。

⑤ 車種別の初度登録年度別低漏化対策済み割合

車種別の初度登録年度別車種別低漏化対策済み割合も(一社)日本自動車工業会の調査結果を使用した(表 3-130)。

表 3-130 車種別の初度登録年度別低漏化対策済み割合

| 初度登録年度 | | 低漏化対策済み割合 | | | | | |
|--------------------|----|-----------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年(2018～1995) | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 平成 6年(1994) | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 平成 5年(1993) | | 99% | 95% | 86% | 97% | 100% | 80% |
| 平成 4年(1992) | | 92% | 65% | 58% | 94% | 81% | 23% |
| 平成 3年(1991) | | 69% | 46% | 55% | 61% | 59% | 18% |
| 平成 2年(1990) | | 47% | 36% | 43% | 35% | 44% | 15% |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 25% | 34% | 4% | 19% | 21% | 4% |

出典:(一社)日本自動車工業会による

⑥ 車種別の1台あたりの年間冷媒排出量

車種別の1台あたりの年間冷媒排出量も(一社)日本自動車工業会の調査結果を使用した(表 3-131)。

表 3-131 車種別の1台あたりの年間冷媒排出量

| 低漏化対策区分 | 1台あたりの年間冷媒排出量(g/台・年) | | | | | |
|---------|----------------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 低漏化対策済み | 15 | 15 | 25 | 15 | 15 | 100 |
| 低漏化未対策 | 50 | 50 | 75 | 50 | 50 | 300 |

出典:(一社)日本自動車工業会による

⑦ 全損車両割合

全損車両割合も(一社)日本自動車工業会の調査結果を使用した(表 3-132)。

表 3-132 全損車両割合(平成 30 年度)

| | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
|--------|--------|---------|----------|----------|---------|--------|
| 全損車両割合 | 0.32% | | | | | |

出典:(一社)日本自動車工業会による

⑧ 車種別の全損事故車両数

車種別の全損事故車両数は、保有車両数(表 3-126)に、全損車両割合(表 3-132)を乗じて算出した(表 3-133)。

表 3-133 車種別の全損事故車両数の算出結果(平成 30 年度)

| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
|----------------|---------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|---------|
| 車種別の保有車両数(台) | (1) | 39,445,680 | 22,324,893 | 3,477,952 | 3,651,572 | 8,482,314 | 232,992 |
| 全損車両割合 | (2) | 0.32% | | | | | |
| 車種別の全損車両数(台/年) | (3) = (1)×(2) | 126,226 | 71,440 | 11,129 | 11,685 | 27,143 | 746 |

注:本表の数値は以下の再掲。

車種別保有車両数:表 3-126

全損車両割合:表 3-132

⑨ 車種別の初度登録年度別保有車両数(平成 29 年 3 月末現在)

⑩で後述する廃棄車両数の初度登録年度別構成比と組み合わせる廃棄車両数を算出するため、前年度の初度登録年度別保有車両数を使用した(表 3-134)。普通乗用車、小型乗用車、普通貨物車、小型貨物車、乗合車については、前述の①と同様の出典の値を引用した。軽乗用車及び軽貨物車については、データが得られないため、表中では「-」とした。

表 3-134 車種別の初度登録年度別保有車両数(平成 30 年3月末現在)(1/2)

| 初度登録年度 | 保有車両数(台/年) | | | | | |
|-------------|------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30年(2018) | - | - | - | - | - | - |
| 平成29年(2017) | 2,859,555 | - | 193,135 | 243,017 | - | 13,130 |
| 平成28年(2016) | 2,846,101 | - | 197,115 | 243,851 | - | 13,693 |
| 平成27年(2015) | 2,568,804 | - | 185,540 | 238,078 | - | 12,156 |
| 平成26年(2014) | 2,502,061 | - | 184,233 | 234,252 | - | 10,106 |
| 平成25年(2013) | 2,809,721 | - | 169,952 | 226,818 | - | 10,274 |
| 平成24年(2012) | 2,564,598 | - | 147,284 | 176,620 | - | 8,624 |
| 平成23年(2011) | 2,395,140 | - | 126,424 | 147,378 | - | 7,931 |
| 平成22年(2010) | 2,227,476 | - | 108,364 | 116,039 | - | 8,117 |
| 平成21年(2009) | 2,396,515 | - | 97,829 | 106,035 | - | 9,230 |
| 平成20年(2008) | 1,868,274 | - | 129,538 | 126,443 | - | 9,754 |
| 平成19年(2007) | 2,082,340 | - | 157,702 | 145,004 | - | 10,095 |
| 平成18年(2006) | 1,900,513 | - | 182,849 | 174,302 | - | 11,165 |
| 平成17年(2005) | 1,947,112 | - | 170,480 | 175,749 | - | 11,456 |
| 平成16年(2004) | 1,593,926 | - | 148,423 | 147,306 | - | 9,986 |
| 平成15年(2003) | 1,387,522 | - | 160,686 | 149,017 | - | 11,286 |
| 平成14年(2002) | 1,037,103 | - | 100,212 | 91,439 | - | 8,282 |
| 平成13年(2001) | 803,405 | - | 89,299 | 80,897 | - | 7,476 |

表 3-134 車種別の初度登録年度別保有車両数(平成 30 年3月末現在) (2/2)

| 初度登録年度 | 保有車両数(台/年) | | | | | |
|---------------|------------|---------|-----------|-----------|---------|---------|
| | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成12年(2000) | 610,772 | - | 85,307 | 81,257 | - | 7,004 |
| 平成11年(1999) | 492,859 | - | 73,586 | 69,522 | - | 6,646 |
| 平成10年(1998) | 373,872 | - | 69,635 | 65,747 | - | 6,269 |
| 平成9年(1997) | 350,117 | - | 79,836 | 75,519 | - | 6,437 |
| 平成8年(1996) | 316,228 | - | 93,513 | 87,031 | - | 6,336 |
| 平成7年(1995) | 248,393 | - | 79,059 | 71,917 | - | 5,119 |
| 平成6年(1994) | 204,656 | - | 66,813 | 58,890 | - | 4,308 |
| 平成5年(1993) | 182,392 | - | 48,892 | 48,874 | - | 3,712 |
| 平成4年(1992) | 165,660 | - | 46,544 | 46,570 | - | 2,991 |
| 平成3年(1991) | 173,824 | - | 47,026 | 46,385 | - | 2,600 |
| 平成2年(1990) | 143,893 | - | 42,468 | 38,180 | - | 1,977 |
| 平成元年(1989) 以前 | 480,950 | - | 157,890 | 145,822 | - | 7,382 |
| 合計 | 39,533,782 | - | 3,439,634 | 3,657,959 | - | 233,542 |

出典:「わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」(平成 30 年3月末現在) (ともに(一財)自動車検査登録情報協会)

注:各数値の算出方法は次のとおり。「-」は数値がないことを示す。平成元年(1989 年)以前は、平成元年(1989 年)と昭和 63 年(1988 年)以前の合計。

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

(c)普通貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・普通車」及び「自動車保有車両数」の「特種・普通車」(ただし、特種の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(d)小型貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・小型車」及び「自動車保有車両数」の「特種・小型車」(ただし、特種の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

⑩ 車種別の廃棄車両数の初度登録年度別構成比

前記⑧で算出した車種別の全損事故車両数を、初度登録年度別に配分することで、車種別の初度登録年度別全損事故車両数を算出した。なお、配分指標には平成 30 年3月末現在の保有車両数から1年間で減少した車両数(廃棄車両数)を使用した。

廃棄車両数の算出において、6車種のうち、乗用車、普通貨物車、小型貨物車及び乗合車については、初度登録年度別の保有車両数が利用可能なため、平成 30 年3月末現在の値(表 3-134)から、その1年後である平成 31 年3月末現在の値(表 3-135)を差し引いて、初度登録年度別の廃棄車両数を算出した(表 3-136)。ただし、初度登録年が平成 30 年度の場合は、平成 30 年3月末現在の値(表 3-134)に対応するデータがないため差し引くことができない。そこで、保有車両数に対する廃棄車両数の比率は、初度登録年度が平成 29 年度の値と同じと仮定した(表 3-137、表 3-138)。乗用車、普通貨物車、小型貨物車及び乗合車の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果を表 3-139 及び表 3-140 に示す。

軽乗用車と軽貨物車の構成比については、初度登録年度別の保有車両数の値が得られないため、軽乗用車の廃棄車両数の初度登録年度別構成比は乗用車と同じと仮定した。また、軽貨物車については、普通貨物車及び小型貨物車の廃棄車両数を合計して構成比を算出した(表 3-141)。車種別の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果を表 3-142 に示す。

表 3-135 車種別の初度登録年度別保有車両数(平成 31 年3月末現在)(表 3-126 再掲)

| 初度登録年度 | 保有車両数(台/年) | | | | | |
|-------------|------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|
| | (a)乗用車 | (b)軽乗 用車 | (c)普通貨 物車 | (d)小型貨 物車 | (e)軽貨 物車 | (f)乗合車 |
| 平成30年(2018) | - | - | - | - | - | - |
| 平成29年(2017) | 2,839,306 | - | 192,667 | 241,737 | - | 13,026 |
| 平成28年(2016) | 2,800,925 | - | 196,563 | 241,686 | - | 13,611 |
| 平成27年(2015) | 2,491,284 | - | 184,938 | 234,669 | - | 12,022 |
| 平成26年(2014) | 2,459,920 | - | 183,063 | 227,463 | - | 9,977 |
| 平成25年(2013) | 2,683,017 | - | 166,719 | 200,401 | - | 9,847 |
| 平成24年(2012) | 2,530,049 | - | 144,637 | 164,998 | - | 8,494 |
| 平成23年(2011) | 2,279,336 | - | 123,977 | 134,893 | - | 7,785 |
| 平成22年(2010) | 2,155,008 | - | 105,297 | 107,156 | - | 7,978 |
| 平成21年(2009) | 2,241,777 | - | 94,725 | 97,602 | - | 9,033 |
| 平成20年(2008) | 1,767,373 | - | 123,216 | 115,449 | - | 9,503 |
| 平成19年(2007) | 1,830,283 | - | 150,476 | 132,569 | - | 9,810 |
| 平成18年(2006) | 1,737,599 | - | 172,770 | 159,710 | - | 10,802 |
| 平成17年(2005) | 1,583,479 | - | 159,610 | 161,146 | - | 11,063 |
| 平成16年(2004) | 1,391,435 | - | 136,079 | 133,956 | - | 9,436 |
| 平成15年(2003) | 1,044,386 | - | 147,613 | 135,477 | - | 10,610 |
| 平成14年(2002) | 877,420 | - | 90,294 | 81,678 | - | 7,705 |
| 平成13年(2001) | 589,330 | - | 81,375 | 72,207 | - | 6,894 |
| 平成12年(2000) | 515,947 | - | 77,592 | 72,326 | - | 6,445 |
| 平成11年(1999) | 377,916 | - | 67,583 | 61,877 | - | 6,025 |
| 平成10年(1998) | 326,698 | - | 63,152 | 58,349 | - | 5,626 |
| 平成 9年(1997) | 288,864 | - | 72,848 | 67,520 | - | 5,792 |
| 平成 8年(1996) | 285,379 | - | 85,233 | 78,166 | - | 5,562 |
| 平成 7年(1995) | 221,308 | - | 72,452 | 65,167 | - | 4,451 |
| 平成 6年(1994) | 189,471 | - | 60,957 | 53,360 | - | 3,669 |
| 平成 5年(1993) | 169,927 | - | 44,834 | 44,573 | - | 3,170 |
| 平成 4年(1992) | 155,501 | - | 42,612 | 42,523 | - | 2,420 |
| 平成 3年(1991) | 165,907 | - | 43,277 | 42,476 | - | 2,081 |
| 平成 2年(1990) | 137,996 | - | 39,091 | 35,030 | - | 1,567 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | - | 150,142 | 137,614 | - | 6,744 |

出典:「わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」(平成 31 年3月末現在)(ともに(一財)自動車検査登録情報協会)

注:各数値の算出方法は次のとおり。「-」は、1 年前の対応する数値がないことを示す。

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

(c)普通貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・普通車」及び「自動車保有車両数」の「特種・普通車」(ただし、特種の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(d)小型貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・小型車」及び「自動車保有車両数」の「特種・小型車」(ただし、特種の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

表 3-136 車種別の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(台/年)(平成 30 年度)
(初度登録年度:平成元年度～平成 29 年度)

| 初度登録年度 | 廃棄車両数(台/年) | | | | | |
|----------------|------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30年(2018) | - | - | - | - | - | - |
| 平成29年(2017) | 20,249 | - | 468 | 1,280 | - | 104 |
| 平成28年(2016) | 45,176 | - | 553 | 2,164 | - | 82 |
| 平成27年(2015) | 77,520 | - | 602 | 3,409 | - | 134 |
| 平成26年(2014) | 42,141 | - | 1,170 | 6,789 | - | 129 |
| 平成25年(2013) | 126,704 | - | 3,233 | 26,417 | - | 427 |
| 平成24年(2012) | 34,549 | - | 2,646 | 11,623 | - | 130 |
| 平成23年(2011) | 115,804 | - | 2,447 | 12,485 | - | 146 |
| 平成22年(2010) | 72,468 | - | 3,067 | 8,883 | - | 139 |
| 平成21年(2009) | 154,738 | - | 3,104 | 8,433 | - | 197 |
| 平成20年(2008) | 100,901 | - | 6,321 | 10,995 | - | 251 |
| 平成19年(2007) | 252,057 | - | 7,226 | 12,435 | - | 285 |
| 平成18年(2006) | 162,914 | - | 10,078 | 14,593 | - | 363 |
| 平成17年(2005) | 363,633 | - | 10,869 | 14,604 | - | 393 |
| 平成16年(2004) | 202,491 | - | 12,344 | 13,350 | - | 550 |
| 平成15年(2003) | 343,136 | - | 13,073 | 13,540 | - | 676 |
| 平成14年(2002) | 159,683 | - | 9,918 | 9,761 | - | 577 |
| 平成13年(2001) | 214,075 | - | 7,925 | 8,689 | - | 582 |
| 平成12年(2000) | 94,825 | - | 7,715 | 8,931 | - | 559 |
| 平成11年(1999) | 114,943 | - | 6,003 | 7,645 | - | 621 |
| 平成10年(1998) | 47,174 | - | 6,483 | 7,398 | - | 643 |
| 平成 9年(1997) | 61,253 | - | 6,989 | 7,998 | - | 645 |
| 平成 8年(1996) | 30,849 | - | 8,280 | 8,865 | - | 774 |
| 平成 7年(1995) | 27,085 | - | 6,607 | 6,750 | - | 668 |
| 平成 6年(1994) | 15,185 | - | 5,856 | 5,530 | - | 639 |
| 平成 5年(1993) | 12,465 | - | 4,058 | 4,301 | - | 542 |
| 平成 4年(1992) | 10,159 | - | 3,932 | 4,047 | - | 571 |
| 平成 3年(1991) | 7,917 | - | 3,750 | 3,908 | - | 519 |
| 平成 2年(1990) | 5,897 | - | 3,377 | 3,150 | - | 410 |
| 平成 元年(1989) 以前 | 8,710 | - | 7,747 | 8,209 | - | 638 |

注:「-」は数値がないことを示す。

表 3-137 保有車両数に対する廃棄車両数の比率の算出結果(初度登録年度:平成 30 年度)

| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
|---|-----------------|-----------|---------|----------|----------|---------|--------|
| 初度登録年度が平成 29 年度(2017 年度)の廃棄車両数(台/年) | (4) | 20,249 | - | 468 | 1,280 | - | 104 |
| 初度登録年度が平成 29 年度(2017 年度)の保有車両数(平成 31 年3月末現在)(台/年) | (5) | 2,839,306 | - | 192,667 | 241,737 | - | 13,026 |
| 保有車両数に対する廃棄車両数の比率 | (6) =(4)/(5) | 0.71% | - | 0.24% | 0.53% | - | 0.80% |

注1:「-」は数値がないことを示す。

注2:数値は下記の再掲。

初度登録年度が平成 29 年度(2017 年度)の廃棄車両数:表 3-136

初度登録年度が平成 29 年度(2017 年度)の保有車両数(平成 31 年3月末現在):表 3-135

表 3-138 車種別の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(初度登録年度:平成 30 年度)

| | | (a)乗用車 | (b)軽乗 用車 | (c)普通貨 物車 | (d)小型貨 物車 | (e)軽貨 物車 | (f)乗合車 |
|---------------------------------------|-----------------|-----------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|
| 初度登録年度別保有車 両数(台/年) 平成30年度(2018) | (7) | 2,836,599 | - | 204,159 | 249,795 | - | 11,844 |
| 保有車両数に対する廃 棄車両数の比率 | (6) | 0.71% | - | 0.24% | 0.53% | - | 0.80% |
| 初度登録年度別廃棄車 両数(台/年) 平成30年度(2018) | (8)= (7)×(6) | 20,230 | - | 496 | 1,322 | - | 95 |

注1:「-」は数値がないことを示す。

注2:保有車両数は表 3-126 の再掲。

表 3-139 車種別の初度登録年度別廃棄車両数(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | 廃棄車両数(台/年) | | | | | |
|-------------|----|------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗 用車 | (c)普通貨 物車 | (d)小型貨 物車 | (e)軽貨 物車 | (f)乗合車 |
| 平成30年(2018) | | 20,230 | - | 496 | 1,322 | - | 95 |
| 平成29年(2017) | | 20,249 | - | 468 | 1,280 | - | 104 |
| 平成28年(2016) | | 45,176 | - | 553 | 2,164 | - | 82 |
| 平成27年(2015) | | 77,520 | - | 602 | 3,409 | - | 134 |
| 平成26年(2014) | | 42,141 | - | 1,170 | 6,789 | - | 129 |
| 平成25年(2013) | | 126,704 | - | 3,233 | 26,417 | - | 427 |
| 平成24年(2012) | | 34,549 | - | 2,646 | 11,623 | - | 130 |
| 平成23年(2011) | | 115,804 | - | 2,447 | 12,485 | - | 146 |
| 平成22年(2010) | | 72,468 | - | 3,067 | 8,883 | - | 139 |
| 平成21年(2009) | | 154,738 | - | 3,104 | 8,433 | - | 197 |
| 平成20年(2008) | | 100,901 | - | 6,321 | 10,995 | - | 251 |
| 平成19年(2007) | | 252,057 | - | 7,226 | 12,435 | - | 285 |
| 平成18年(2006) | | 162,914 | - | 10,078 | 14,593 | - | 363 |
| 平成17年(2005) | | 363,633 | - | 10,869 | 14,604 | - | 393 |
| 平成16年(2004) | | 202,491 | - | 12,344 | 13,350 | - | 550 |
| 平成15年(2003) | | 343,136 | - | 13,073 | 13,540 | - | 676 |
| 平成14年(2002) | | 159,683 | - | 9,918 | 9,761 | - | 577 |
| 平成13年(2001) | | 214,075 | - | 7,925 | 8,689 | - | 582 |
| 平成12年(2000) | | 94,825 | - | 7,715 | 8,931 | - | 559 |
| 平成11年(1999) | | 114,943 | - | 6,003 | 7,645 | - | 621 |
| 平成10年(1998) | | 47,174 | - | 6,483 | 7,398 | - | 643 |
| 平成 9年(1997) | | 61,253 | - | 6,989 | 7,998 | - | 645 |
| 平成 8年(1996) | | 30,849 | - | 8,280 | 8,865 | - | 774 |
| 平成 7年(1995) | | 27,085 | - | 6,607 | 6,750 | - | 668 |
| 平成 6年(1994) | | 15,185 | - | 5,856 | 5,530 | - | 639 |
| 平成 5年(1993) | | 12,465 | - | 4,058 | 4,301 | - | 542 |
| 平成 4年(1992) | | 10,159 | - | 3,932 | 4,047 | - | 571 |
| 平成 3年(1991) | | 7,917 | - | 3,750 | 3,908 | - | 519 |
| 平成 2年(1990) | | 5,897 | - | 3,377 | 3,150 | - | 410 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 8,710 | - | 7,747 | 8,209 | - | 638 |

注:数値は下記の再掲。

平成 29 年度(2017 年度)まで:表 3-136

平成 30 年度(2018 年度):表 3-138

表 3-140 車種別の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 30 年度)
(乗用車/普通貨物車/小型貨物車/乗合車)

| 初度登録年度 | 廃棄車両数の構成比 | | | | | |
|-------------|-----------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|
| | (a)乗用車 | (b)軽乗 用車 | (c)普通貨 物車 | (d)小型貨 物車 | (e)軽貨 物車 | (f)乗合車 |
| 平成30年(2018) | 0.69% | — | 0.30% | 0.51% | — | 0.76% |
| 平成29年(2017) | 0.69% | — | 0.28% | 0.50% | — | 0.83% |
| 平成28年(2016) | 1.53% | — | 0.33% | 0.84% | — | 0.66% |
| 平成27年(2015) | 2.63% | — | 0.36% | 1.32% | — | 1.07% |
| 平成26年(2014) | 1.43% | — | 0.70% | 2.64% | — | 1.03% |
| 平成25年(2013) | 4.30% | — | 1.94% | 10.26% | — | 3.42% |
| 平成24年(2012) | 1.17% | — | 1.59% | 4.51% | — | 1.04% |
| 平成23年(2011) | 3.93% | — | 1.47% | 4.85% | — | 1.17% |
| 平成22年(2010) | 2.46% | — | 1.84% | 3.45% | — | 1.11% |
| 平成21年(2009) | 5.25% | — | 1.87% | 3.27% | — | 1.58% |
| 平成20年(2008) | 3.43% | — | 3.80% | 4.27% | — | 2.01% |
| 平成19年(2007) | 8.56% | — | 4.34% | 4.83% | — | 2.28% |
| 平成18年(2006) | 5.53% | — | 6.06% | 5.67% | — | 2.91% |
| 平成17年(2005) | 12.35% | — | 6.53% | 5.67% | — | 3.15% |
| 平成16年(2004) | 6.88% | — | 7.42% | 5.18% | — | 4.40% |
| 平成15年(2003) | 11.65% | — | 7.86% | 5.26% | — | 5.41% |
| 平成14年(2002) | 5.42% | — | 5.96% | 3.79% | — | 4.62% |
| 平成13年(2001) | 7.27% | — | 4.76% | 3.37% | — | 4.66% |
| 平成12年(2000) | 3.22% | — | 4.64% | 3.47% | — | 4.48% |
| 平成11年(1999) | 3.90% | — | 3.61% | 2.97% | — | 4.97% |
| 平成10年(1998) | 1.60% | — | 3.90% | 2.87% | — | 5.15% |
| 平成 9年(1997) | 2.08% | — | 4.20% | 3.11% | — | 5.16% |
| 平成 8年(1996) | 1.05% | — | 4.98% | 3.44% | — | 6.20% |
| 平成 7年(1995) | 0.92% | — | 3.97% | 2.62% | — | 5.35% |
| 平成 6年(1994) | 0.52% | — | 3.52% | 2.15% | — | 5.12% |
| 平成 5年(1993) | 0.42% | — | 2.44% | 1.67% | — | 4.34% |
| 平成 4年(1992) | 0.34% | — | 2.36% | 1.57% | — | 4.57% |
| 平成 3年(1991) | 0.27% | — | 2.25% | 1.52% | — | 4.16% |
| 平成 2年(1990) | 0.20% | — | 2.03% | 1.22% | — | 3.28% |
| 平成 元年(1989) | 以前 | — | 4.66% | 3.19% | — | 5.11% |
| 合計 | 100% | — | 100% | 100% | — | 100% |

表 3-141 軽貨物車の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | 廃棄車両数(台/年) | | | 廃棄車両数の割合 |
|-------------|----|------------|----------|---------------|------------------|
| | | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (c)、(d)合計 | (e)軽貨物車 |
| | | (9) | (10) | (11)=(9)+(10) | (12)=(11)/ Σ(11) |
| 平成30年(2018) | | 496 | 1,322 | 1,819 | 0.43% |
| 平成29年(2017) | | 468 | 1,280 | 1,748 | 0.41% |
| 平成28年(2016) | | 553 | 2,164 | 2,717 | 0.64% |
| 平成27年(2015) | | 602 | 3,409 | 4,011 | 0.95% |
| 平成26年(2014) | | 1,170 | 6,789 | 7,959 | 1.88% |
| 平成25年(2013) | | 3,233 | 26,417 | 29,650 | 7.00% |
| 平成24年(2012) | | 2,646 | 11,623 | 14,269 | 3.37% |
| 平成23年(2011) | | 2,447 | 12,485 | 14,932 | 3.52% |
| 平成22年(2010) | | 3,067 | 8,883 | 11,950 | 2.82% |
| 平成21年(2009) | | 3,104 | 8,433 | 11,537 | 2.72% |
| 平成20年(2008) | | 6,321 | 10,995 | 17,316 | 4.09% |
| 平成19年(2007) | | 7,226 | 12,435 | 19,661 | 4.64% |
| 平成18年(2006) | | 10,078 | 14,593 | 24,671 | 5.82% |
| 平成17年(2005) | | 10,869 | 14,604 | 25,473 | 6.01% |
| 平成16年(2004) | | 12,344 | 13,350 | 25,694 | 6.06% |
| 平成15年(2003) | | 13,073 | 13,540 | 26,613 | 6.28% |
| 平成14年(2002) | | 9,918 | 9,761 | 19,679 | 4.64% |
| 平成13年(2001) | | 7,925 | 8,689 | 16,614 | 3.92% |
| 平成12年(2000) | | 7,715 | 8,931 | 16,646 | 3.93% |
| 平成11年(1999) | | 6,003 | 7,645 | 13,648 | 3.22% |
| 平成10年(1998) | | 6,483 | 7,398 | 13,881 | 3.28% |
| 平成 9年(1997) | | 6,989 | 7,998 | 14,987 | 3.54% |
| 平成 8年(1996) | | 8,280 | 8,865 | 17,145 | 4.05% |
| 平成 7年(1995) | | 6,607 | 6,750 | 13,357 | 3.15% |
| 平成 6年(1994) | | 5,856 | 5,530 | 11,386 | 2.69% |
| 平成 5年(1993) | | 4,058 | 4,301 | 8,359 | 1.97% |
| 平成 4年(1992) | | 3,932 | 4,047 | 7,979 | 1.88% |
| 平成 3年(1991) | | 3,750 | 3,908 | 7,658 | 1.81% |
| 平成 2年(1990) | | 3,377 | 3,150 | 6,527 | 1.54% |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 7,747 | 8,209 | 15,956 | 3.76% |
| 合計 | | 166,338 | 257,504 | 423,842 | 100% |

注:廃棄車両数は表 3-139 の再掲。

表 3-142 車種別の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | 廃棄車両数の構成比 | | | | | |
|-------------|-----------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30年(2018) | 0.69% | 0.69% | 0.30% | 0.51% | 0.43% | 0.76% |
| 平成29年(2017) | 0.69% | 0.69% | 0.28% | 0.50% | 0.41% | 0.83% |
| 平成28年(2016) | 1.53% | 1.53% | 0.33% | 0.84% | 0.64% | 0.66% |
| 平成27年(2015) | 2.63% | 2.63% | 0.36% | 1.32% | 0.95% | 1.07% |
| 平成26年(2014) | 1.43% | 1.43% | 0.70% | 2.64% | 1.88% | 1.03% |
| 平成25年(2013) | 4.30% | 4.30% | 1.94% | 10.26% | 7.00% | 3.42% |
| 平成24年(2012) | 1.17% | 1.17% | 1.59% | 4.51% | 3.37% | 1.04% |
| 平成23年(2011) | 3.93% | 3.93% | 1.47% | 4.85% | 3.52% | 1.17% |
| 平成22年(2010) | 2.46% | 2.46% | 1.84% | 3.45% | 2.82% | 1.11% |
| 平成21年(2009) | 5.25% | 5.25% | 1.87% | 3.27% | 2.72% | 1.58% |
| 平成20年(2008) | 3.43% | 3.43% | 3.80% | 4.27% | 4.09% | 2.01% |
| 平成19年(2007) | 8.56% | 8.56% | 4.34% | 4.83% | 4.64% | 2.28% |
| 平成18年(2006) | 5.53% | 5.53% | 6.06% | 5.67% | 5.82% | 2.91% |
| 平成17年(2005) | 12.35% | 12.35% | 6.53% | 5.67% | 6.01% | 3.15% |
| 平成16年(2004) | 6.88% | 6.88% | 7.42% | 5.18% | 6.06% | 4.40% |
| 平成15年(2003) | 11.65% | 11.65% | 7.86% | 5.26% | 6.28% | 5.41% |
| 平成14年(2002) | 5.42% | 5.42% | 5.96% | 3.79% | 4.64% | 4.62% |
| 平成13年(2001) | 7.27% | 7.27% | 4.76% | 3.37% | 3.92% | 4.66% |
| 平成12年(2000) | 3.22% | 3.22% | 4.64% | 3.47% | 3.93% | 4.48% |
| 平成11年(1999) | 3.90% | 3.90% | 3.61% | 2.97% | 3.22% | 4.97% |
| 平成10年(1998) | 1.60% | 1.60% | 3.90% | 2.87% | 3.28% | 5.15% |
| 平成 9年(1997) | 2.08% | 2.08% | 4.20% | 3.11% | 3.54% | 5.16% |
| 平成 8年(1996) | 1.05% | 1.05% | 4.98% | 3.44% | 4.05% | 6.20% |
| 平成 7年(1995) | 0.92% | 0.92% | 3.97% | 2.62% | 3.15% | 5.35% |
| 平成 6年(1994) | 0.52% | 0.52% | 3.52% | 2.15% | 2.69% | 5.12% |
| 平成 5年(1993) | 0.42% | 0.42% | 2.44% | 1.67% | 1.97% | 4.34% |
| 平成 4年(1992) | 0.34% | 0.34% | 2.36% | 1.57% | 1.88% | 4.57% |
| 平成 3年(1991) | 0.27% | 0.27% | 2.25% | 1.52% | 1.81% | 4.16% |
| 平成 2年(1990) | 0.20% | 0.20% | 2.03% | 1.22% | 1.54% | 3.28% |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 0.30% | 4.66% | 3.19% | 3.76% | 5.11% |
| 合計 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

注1:(b)軽乗用車の値は(a)乗用車と同じと仮定。

注2:数値は表 3-139、表 3-141 の再掲。

⑪ 車種別の初期冷媒充填量

車種別の初期冷媒充填量も(一社)日本自動車工業会の調査結果を使用した(表 3-143)。

表 3-143 車種別の初期冷媒充填量

| | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
|------------------|--------|---------|----------|----------|---------|--------|
| 初期冷媒充填量 (g/台) | 700 | 500 | 1,000 | 700 | 500 | 7,000 |

出典:(一社)日本自動車工業会による

⑫ 車種別の初度登録年度別1台あたりのCFC-12残存量

車種別の初度登録年度別1台あたりのCFC-12残存量は、初期冷媒充填量(表 3-143)及び1台あたりの年間冷媒排出量(表 3-131)に基づき算出した。なお、カーエアコンの冷媒は、通常は冷媒残存量が初期充填量の概ね半分となった時点で再充填されると仮定した。ただし、実際にはCFC-12冷媒はモントリオール議定書に基づき全廃済であり、故障時に再充填されることは多くないと考えられるため、この仮定による排出量推計結果は過大となっている可能性が指摘されている。しかし、再充填率に関する詳細な情報を入手することが困難であるため、このような仮定を置いて推計した。

車種別の初度登録年度別1台あたりのCFC-12残存量を表 3-144 及び表 3-145 に示す。

表 3-144 車種別の初度登録年度別1台あたりのCFC-12残存量(低漏化対策済み)

| 初度登録年度 | 1台あたりのCFC-12残存量(g/台) | | | | | |
|-------------|----------------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30年(2018) | 700 | 500 | 1,000 | 700 | 500 | 7,000 |
| 平成29年(2017) | 685 | 485 | 975 | 685 | 485 | 6,900 |
| 平成28年(2016) | 670 | 470 | 950 | 670 | 470 | 6,800 |
| 平成27年(2015) | 655 | 455 | 925 | 655 | 455 | 6,700 |
| 平成26年(2014) | 640 | 440 | 900 | 640 | 440 | 6,600 |
| 平成25年(2013) | 625 | 425 | 875 | 625 | 425 | 6,500 |
| 平成24年(2012) | 610 | 410 | 850 | 610 | 410 | 6,400 |
| 平成23年(2011) | 595 | 395 | 825 | 595 | 395 | 6,300 |
| 平成22年(2010) | 580 | 380 | 800 | 580 | 380 | 6,200 |
| 平成21年(2009) | 565 | 365 | 775 | 565 | 365 | 6,100 |
| 平成20年(2008) | 550 | 350 | 750 | 550 | 350 | 6,000 |
| 平成19年(2007) | 535 | 335 | 725 | 535 | 335 | 5,900 |
| 平成18年(2006) | 520 | 320 | 700 | 520 | 320 | 5,800 |
| 平成17年(2005) | 505 | 305 | 675 | 505 | 305 | 5,700 |
| 平成16年(2004) | 490 | 290 | 650 | 490 | 290 | 5,600 |
| 平成15年(2003) | 475 | 275 | 625 | 475 | 275 | 5,500 |
| 平成14年(2002) | 460 | 260 | 600 | 460 | 260 | 5,400 |
| 平成13年(2001) | 445 | 500 | 575 | 445 | 500 | 5,300 |
| 平成12年(2000) | 430 | 485 | 550 | 430 | 485 | 5,200 |
| 平成11年(1999) | 415 | 470 | 525 | 415 | 470 | 5,100 |
| 平成10年(1998) | 400 | 455 | 500 | 400 | 455 | 5,000 |
| 平成9年(1997) | 385 | 440 | 1,000 | 385 | 440 | 4,900 |
| 平成8年(1996) | 370 | 425 | 975 | 370 | 425 | 4,800 |
| 平成7年(1995) | 355 | 410 | 950 | 355 | 410 | 4,700 |
| 平成6年(1994) | 700 | 395 | 925 | 700 | 395 | 4,600 |
| 平成5年(1993) | 685 | 380 | 900 | 685 | 380 | 4,500 |
| 平成4年(1992) | 670 | 365 | 875 | 670 | 365 | 4,400 |
| 平成3年(1991) | 655 | 350 | 850 | 655 | 350 | 4,300 |
| 平成2年(1990) | 640 | 335 | 825 | 640 | 335 | 4,200 |
| 平成元年(1989) | 以前 | 320 | 800 | 625 | 320 | 4,100 |

注1: 初期登録年度が平成30年度のCFC-12残存量を初期充填量(表 3-143)とし、平成29年度以降は年間冷媒排出量(表 3-131)を差し引いて算出。ただし、CFC-12残存量が初期充填量の半分の値になった場合はCFC-12を充填され、初期充填量の値となる(表中の網掛け)。

注2: 本表は平成31年3月末日を想定。

表 3-145 車種別の初度登録年度別1台あたりの CFC-12残存量(低漏化未対策)

| 初度登録年度 | | 1台あたりの CFC-12残存量(g/台) | | | | | |
|-------------|----|-----------------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30年(2018) | | 700 | 500 | 1,000 | 700 | 500 | 7,000 |
| 平成29年(2017) | | 650 | 450 | 925 | 650 | 450 | 6,700 |
| 平成28年(2016) | | 600 | 400 | 850 | 600 | 400 | 6,400 |
| 平成27年(2015) | | 550 | 350 | 775 | 550 | 350 | 6,100 |
| 平成26年(2014) | | 500 | 300 | 700 | 500 | 300 | 5,800 |
| 平成25年(2013) | | 450 | 250 | 625 | 450 | 250 | 5,500 |
| 平成24年(2012) | | 400 | 500 | 550 | 400 | 500 | 5,200 |
| 平成23年(2011) | | 350 | 450 | 1,000 | 350 | 450 | 4,900 |
| 平成22年(2010) | | 700 | 400 | 925 | 700 | 400 | 4,600 |
| 平成21年(2009) | | 650 | 350 | 850 | 650 | 350 | 4,300 |
| 平成20年(2008) | | 600 | 300 | 775 | 600 | 300 | 4,000 |
| 平成19年(2007) | | 550 | 250 | 700 | 550 | 250 | 3,700 |
| 平成18年(2006) | | 500 | 500 | 625 | 500 | 500 | 7,000 |
| 平成17年(2005) | | 450 | 450 | 550 | 450 | 450 | 6,700 |
| 平成16年(2004) | | 400 | 400 | 1,000 | 400 | 400 | 6,400 |
| 平成15年(2003) | | 350 | 350 | 925 | 350 | 350 | 6,100 |
| 平成14年(2002) | | 700 | 300 | 850 | 700 | 300 | 5,800 |
| 平成13年(2001) | | 650 | 250 | 775 | 650 | 250 | 5,500 |
| 平成12年(2000) | | 600 | 500 | 700 | 600 | 500 | 5,200 |
| 平成11年(1999) | | 550 | 450 | 625 | 550 | 450 | 4,900 |
| 平成10年(1998) | | 500 | 400 | 550 | 500 | 400 | 4,600 |
| 平成 9年(1997) | | 450 | 350 | 1,000 | 450 | 350 | 4,300 |
| 平成 8年(1996) | | 400 | 300 | 925 | 400 | 300 | 4,000 |
| 平成 7年(1995) | | 350 | 250 | 850 | 350 | 250 | 3,700 |
| 平成 6年(1994) | | 700 | 500 | 775 | 700 | 500 | 7,000 |
| 平成 5年(1993) | | 650 | 450 | 700 | 650 | 450 | 6,700 |
| 平成 4年(1992) | | 600 | 400 | 625 | 600 | 400 | 6,400 |
| 平成 3年(1991) | | 550 | 350 | 550 | 550 | 350 | 6,100 |
| 平成 2年(1990) | | 500 | 300 | 1,000 | 500 | 300 | 5,800 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 450 | 250 | 925 | 450 | 250 | 5,500 |

注1: 初期登録年度が平成 30 年度の CFC-12残存量を初期充填量(表 3-143)とし、平成 29 年度以降は年間冷媒排出量(表 3-131)を差し引いて算出。ただし、CFC-12残存量が初期充填量の半分の値になった場合は CFC-12を充填され、初期充填量の値となる(表中の網掛け)。

注2: 本表は平成 31 年3月末日を想定。

⑬ 故障等発生時にカーエアコンに冷媒を全量再充填した車両の割合

故障等が発生した車両のうち、カーエアコンに冷媒を全量再充填した車両の割合は、産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第8回)資料5-6の値を使用した。具体的には 1995 年から 2001 年までの HFC 等3ガスを使用した車両の保有車両数に対する修理等発生率と、修理等発生車両のうちの冷媒漏洩車両率に基づき算出した(表 5-24)。本推計では、事故や故障の発生は、冷媒種類に関わらず同様と仮定した。

表 3-146 故障等発生時にカーエアコンに冷媒を全量再充填した車両の割合

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 保有車両数に対する修理等発生率 | 4% |
| 修理等発生車両のうちの冷媒漏洩車両率 | 50% |
| 故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合 | 2% |

出典：産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会（第8回）資料5-6

⑭ 車種別の CFC-12 回収廃棄車両数

CFC-12を回収した廃棄車両数は、使用済自動車の再資源化等に関する法律（自動車リサイクル法）に基づき（一社）自動車再資源化協力機構が調査した結果を使用した（表 3-147）。

表 3-147 車種別の CFC-12回収廃棄車両数（平成 30 年度）

| 車種 | 廃棄車両数（台/年） |
|------|------------|
| 乗用車 | 25,137 |
| 小型バス | 64 |
| 大型バス | 385 |

出典：（一社）自動車再資源化協力機構より

⑮ 新車登録台数（軽乗用車及び軽貨物車）

軽乗用車及び軽貨物車の新車登録台数も（一社）日本自動車工業会の調査結果を使用した（表 3-148）。

表 3-148 新車登録台数（軽乗用車及び軽貨物車）（平成 30 年度）

| | (b)軽乗用車 | (e)軽貨物車 |
|-------------|-----------|---------|
| 新車登録台数（台/年） | 1,485,865 | 437,132 |

出典：自動車統計月報（2019 年4月）（（一社）日本自動車工業会）

注1：特種用途車の大型消防車、ミキサー車等は貨物車に、乗用タイプのパトロールカー等は乗用車で集計。

注2：トレーラー、特殊車（フォークリフト、ショベルローダ、ブルドーザ、農耕車、その他の建設用車両）等を含まない。

⑯ 車種別の初度登録年度別廃棄車両数

車種別の初度登録年度別廃棄車両数は、廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出過程で導かれた車種別の初度登録年度別廃棄車両数（表 3-139）を引用した。なお、軽乗用車及び軽貨物車については算出していないため、新車登録台数（表 3-148）を使用して平成 30 年度に廃棄された車両数の合計値を算出し（表 3-149）、廃棄車両数の初度登録年度別構成比（表 3-142）で配分して軽乗用車及び軽貨物車の初度登録年度別廃棄車両数を算出した（表 3-150）。

車種別の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果を表 3-151 に示す。

表 3-149 平成 30 年度に廃棄された車両数の算出結果(軽乗用車及び軽貨物車)

| 推計に利用したパラメータ等 | | (b)軽乗用車 | (e)軽貨物車 |
|------------------------|---------------------|------------|-----------|
| 平成 30 年3月末現在の保有車両数(台) | (13) | 22,051,124 | 8,505,712 |
| 平成 30 年度の新車登録台数(台/年) | (14) | 1,485,865 | 437,132 |
| 平成 31 年3月末現在の保有車両数(台) | (15) | 22,324,893 | 8,482,314 |
| 平成 30 年度に廃棄された車両数(台/年) | (16)=(13)+(14)-(15) | 1,212,096 | 460,530 |

出典:以下の通り

保有車両数:自動車保有車両数(平成 30 年3月末現在及び平成 31 年3月末現在)((一財)自動車検査登録情報協会)

新車登録台数:自動車統計月報(2019 年4月)((一社)日本自動車工業会)

表 3-150 初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(軽乗用車及び軽貨物車)(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | 廃棄車両数の割合 | | 廃棄車両数(台/年) | |
|-------------|----------|---------|------------|---------|
| | (b)軽乗用車 | (e)軽貨物車 | (b)軽乗用車 | (e)軽貨物車 |
| 平成30年(2018) | 0.69% | 0.43% | 8,326 | 1,976 |
| 平成29年(2017) | 0.69% | 0.41% | 8,334 | 1,899 |
| 平成28年(2016) | 1.53% | 0.64% | 18,594 | 2,952 |
| 平成27年(2015) | 2.63% | 0.95% | 31,906 | 4,358 |
| 平成26年(2014) | 1.43% | 1.88% | 17,345 | 8,648 |
| 平成25年(2013) | 4.30% | 7.00% | 52,150 | 32,217 |
| 平成24年(2012) | 1.17% | 3.37% | 14,220 | 15,504 |
| 平成23年(2011) | 3.93% | 3.52% | 47,663 | 16,225 |
| 平成22年(2010) | 2.46% | 2.82% | 29,827 | 12,984 |
| 平成21年(2009) | 5.25% | 2.72% | 63,688 | 12,536 |
| 平成20年(2008) | 3.43% | 4.09% | 41,530 | 18,815 |
| 平成19年(2007) | 8.56% | 4.64% | 103,743 | 21,363 |
| 平成18年(2006) | 5.53% | 5.82% | 67,053 | 26,807 |
| 平成17年(2005) | 12.35% | 6.01% | 149,667 | 27,678 |
| 平成16年(2004) | 6.88% | 6.06% | 83,343 | 27,918 |
| 平成15年(2003) | 11.65% | 6.28% | 141,230 | 28,917 |
| 平成14年(2002) | 5.42% | 4.64% | 65,723 | 21,382 |
| 平成13年(2001) | 7.27% | 3.92% | 88,111 | 18,052 |
| 平成12年(2000) | 3.22% | 3.93% | 39,029 | 18,087 |
| 平成11年(1999) | 3.90% | 3.22% | 47,309 | 14,829 |
| 平成10年(1998) | 1.60% | 3.28% | 19,416 | 15,083 |
| 平成 9年(1997) | 2.08% | 3.54% | 25,211 | 16,284 |
| 平成 8年(1996) | 1.05% | 4.05% | 12,697 | 18,629 |
| 平成 7年(1995) | 0.92% | 3.15% | 11,148 | 14,513 |
| 平成 6年(1994) | 0.52% | 2.69% | 6,250 | 12,372 |
| 平成 5年(1993) | 0.42% | 1.97% | 5,130 | 9,083 |
| 平成 4年(1992) | 0.34% | 1.88% | 4,181 | 8,670 |
| 平成 3年(1991) | 0.27% | 1.81% | 3,259 | 8,321 |
| 平成 2年(1990) | 0.20% | 1.54% | 2,427 | 7,092 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 3.76% | 3,585 | 17,337 |
| 合計 | 100% | 100% | 1,212,096 | 460,530 |

注1:廃棄車両数の割合は表 3-142 の再掲。

注2:廃棄車両台数は、表 3-149 の「平成 30 年度に廃棄された車両数(台/年)」を廃棄車両数の割合で配分した。

表 3-151 車種別の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | 廃棄車両数(台/年) | | | | | |
|-------------|----|------------|-----------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30年(2018) | | 20,230 | 8,326 | 496 | 1,322 | 1,976 | 95 |
| 平成29年(2017) | | 20,249 | 8,334 | 468 | 1,280 | 1,899 | 104 |
| 平成28年(2016) | | 45,176 | 18,594 | 553 | 2,164 | 2,952 | 82 |
| 平成27年(2015) | | 77,520 | 31,906 | 602 | 3,409 | 4,358 | 134 |
| 平成26年(2014) | | 42,141 | 17,345 | 1,170 | 6,789 | 8,648 | 129 |
| 平成25年(2013) | | 126,704 | 52,150 | 3,233 | 26,417 | 32,217 | 427 |
| 平成24年(2012) | | 34,549 | 14,220 | 2,646 | 11,623 | 15,504 | 130 |
| 平成23年(2011) | | 115,804 | 47,663 | 2,447 | 12,485 | 16,225 | 146 |
| 平成22年(2010) | | 72,468 | 29,827 | 3,067 | 8,883 | 12,984 | 139 |
| 平成21年(2009) | | 154,738 | 63,688 | 3,104 | 8,433 | 12,536 | 197 |
| 平成20年(2008) | | 100,901 | 41,530 | 6,321 | 10,995 | 18,815 | 251 |
| 平成19年(2007) | | 252,057 | 103,743 | 7,226 | 12,435 | 21,363 | 285 |
| 平成18年(2006) | | 162,914 | 67,053 | 10,078 | 14,593 | 26,807 | 363 |
| 平成17年(2005) | | 363,633 | 149,667 | 10,869 | 14,604 | 27,678 | 393 |
| 平成16年(2004) | | 202,491 | 83,343 | 12,344 | 13,350 | 27,918 | 550 |
| 平成15年(2003) | | 343,136 | 141,230 | 13,073 | 13,540 | 28,917 | 676 |
| 平成14年(2002) | | 159,683 | 65,723 | 9,918 | 9,761 | 21,382 | 577 |
| 平成13年(2001) | | 214,075 | 88,111 | 7,925 | 8,689 | 18,052 | 582 |
| 平成12年(2000) | | 94,825 | 39,029 | 7,715 | 8,931 | 18,087 | 559 |
| 平成11年(1999) | | 114,943 | 47,309 | 6,003 | 7,645 | 14,829 | 621 |
| 平成10年(1998) | | 47,174 | 19,416 | 6,483 | 7,398 | 15,083 | 643 |
| 平成 9年(1997) | | 61,253 | 25,211 | 6,989 | 7,998 | 16,284 | 645 |
| 平成 8年(1996) | | 30,849 | 12,697 | 8,280 | 8,865 | 18,629 | 774 |
| 平成 7年(1995) | | 27,085 | 11,148 | 6,607 | 6,750 | 14,513 | 668 |
| 平成 6年(1994) | | 15,185 | 6,250 | 5,856 | 5,530 | 12,372 | 639 |
| 平成 5年(1993) | | 12,465 | 5,130 | 4,058 | 4,301 | 9,083 | 542 |
| 平成 4年(1992) | | 10,159 | 4,181 | 3,932 | 4,047 | 8,670 | 571 |
| 平成 3年(1991) | | 7,917 | 3,259 | 3,750 | 3,908 | 8,321 | 519 |
| 平成 2年(1990) | | 5,897 | 2,427 | 3,377 | 3,150 | 7,092 | 410 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 8,710 | 3,585 | 7,747 | 8,209 | 17,337 | 638 |
| 合計 | | 2,944,931 | 1,212,096 | 166,338 | 257,504 | 460,530 | 12,489 |

注:本表の数値は以下の再掲。

(a)乗用車、(c)普通貨物車、(d)普通貨物車、(f)乗合車:表 3-139

(b)軽乗用車、(e)軽貨物車:表 3-150

⑰ 車種別の CFC-12 使用廃棄車両数の初度登録年度別構成比

車種別の CFC-12を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比は、表 3-151 の廃棄車両数を使用して算出した。ただし、この値は CFC-12を使用した車両に限定していないため、CFC-12使用割合(表 3-129)を乗じた。

車種別の初度登録年度別 CFC-12使用廃棄車両数の算出結果を表 3-152、車種別の CFC-12使用廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果を表 3-153 に示す。

表 3-152 車種別の初度登録年度別 CFC-12使用廃棄車両数の算出結果(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | 廃棄車両数(台/年) | | | | | |
|------------------------|----|------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年 (2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 295 | 180 | 0 | 49 | 1,287 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 5,078 | 3,217 | 467 | 2,574 | 5,786 | 47 |
| 平成 4年(1992) | | 8,869 | 3,930 | 3,624 | 3,521 | 5,202 | 493 |
| 平成 3年(1991) | | 7,679 | 3,030 | 3,525 | 3,361 | 4,160 | 503 |
| 平成 2年(1990) | | 5,661 | 2,209 | 3,107 | 2,583 | 2,766 | 394 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 8,275 | 3,119 | 6,430 | 5,910 | 4,508 | 606 |
| 合計 | | 110,401 | | | | | 2,043 |

表 3-153 車種別の CFC-12使用廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
|------------------------|----|--------|---------|----------|----------|---------|--------|
| 平成30～7年 (2018～1995) | | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 平成 6年(1994) | | 0.3% | 0.2% | 0% | 0.04% | 1.2% | 0% |
| 平成 5年(1993) | | 4.6% | 2.9% | 0.4% | 2.3% | 5.2% | 2.3% |
| 平成 4年(1992) | | 8.0% | 3.6% | 3.3% | 3.2% | 4.7% | 24.1% |
| 平成 3年(1991) | | 7.0% | 2.7% | 3.2% | 3.0% | 3.8% | 24.6% |
| 平成 2年(1990) | | 5.1% | 2.0% | 2.8% | 2.3% | 2.5% | 19.3% |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 7.5% | 2.8% | 5.8% | 5.4% | 4.1% | 29.7% |
| 合計 | | 100% | | | | | 100% |

⑱ カーエアコンからの CFC-12回収量

カーエアコンからの CFC-12回収量は、使用済自動車の再資源化等に関する法律(自動車リサイクル法)に基づき、(一社)自動車再資源化協力機構が調査した結果を使用した(表 3-154)。

表 3-154 カーエアコンからの CFC-12回収量(平成 30 年度)

| CFC-12回収量(kg/年) |
|-----------------|
| 3,788 |

出典:(一社)自動車再資源化協力機構による

3-5-4 平成 30 年度排出量の推計結果

(1) 市中での稼働時

① オゾン層破壊物質の環境中への排出量

市中での稼働時の排出量は、カーエアコン使用時の排出量(A)、全損事故時の排出量(B)、及びカーエアコン故障時等の排出量(C)を合計して算出した。

(A) カーエアコン使用時の排出量

カーエアコン使用時の排出量は、稼働中の車種別・初度登録年度別 CFC-12使用車両数を低漏化対策済み・低漏化未対策区分別に算出し、これらの値に1台あたりの年間排出量を乗じて算出した(図 3-1)。

1) 稼働中の車種別・初度登録年度別の CFC-12 使用車両数

稼働中の車種別・初度登録年度別の CFC-12使用車両数は、車種別の初度登録年度別保有車両数(表 3-126)に、CFC-12使用割合(表 3-129)を乗じて算出した(表 3-155)。

表 3-155 稼働中の CFC-12使用車両数の算出結果(平成 31 年3月末現在)

| 初度登録年度 | | CFC-12使用車両数(台/年) | | | | | |
|--------------------|----|------------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年(2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 3,676 | 3,088 | 0 | 475 | 14,145 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 69,228 | 60,300 | 5,165 | 26,672 | 67,759 | 277 |
| 平成 4年(1992) | | 135,752 | 82,728 | 39,267 | 36,995 | 60,773 | 2,089 |
| 平成 3年(1991) | | 160,930 | 87,325 | 40,680 | 36,530 | 51,012 | 2,019 |
| 平成 2年(1990) | | 132,476 | 71,072 | 35,964 | 28,725 | 34,392 | 1,504 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 448,628 | 232,526 | 124,618 | 99,082 | 89,013 | 6,407 |

2) 低漏化対策済み・低漏化未対策区分別の CFC-12 使用車両数

低漏化対策済み・低漏化未対策区分別の CFC-12使用車両数は、稼働中の車種別・初度登録年度別の CFC-12使用車両数(表 3-155)に、低漏化対策済み割合(表 3-130)、または低漏化未対策割合を乗じて算出した(表 3-156、表 3-157)。

表 3-156 稼働中の CFC-12使用車両数の算出結果(低漏化対策済み)(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | CFC-12使用車両数(台/年) | | | | | |
|--------------------|----|------------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年(2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 3,676 | 3,088 | 0 | 475 | 14,145 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 68,536 | 57,285 | 4,442 | 25,872 | 67,759 | 221 |
| 平成 4年(1992) | | 124,892 | 53,773 | 22,775 | 34,775 | 49,226 | 481 |
| 平成 3年(1991) | | 111,042 | 40,169 | 22,374 | 22,283 | 30,097 | 363 |
| 平成 2年(1990) | | 62,264 | 25,586 | 15,464 | 10,054 | 15,133 | 226 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 112,157 | 79,059 | 4,985 | 18,826 | 18,693 | 256 |
| 合計 | | 482,566 | 258,961 | 70,040 | 112,285 | 195,052 | 1,547 |

表 3-157 稼働中の CFC-12使用車両数の算出結果(低漏化未対策)(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | CFC-12使用車両数(台/年) | | | | | |
|--------------------|----|------------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年(2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 692 | 3,015 | 723 | 800 | 0 | 55 |
| 平成 4年(1992) | | 10,860 | 28,955 | 16,492 | 2,220 | 11,547 | 1,609 |
| 平成 3年(1991) | | 49,888 | 47,155 | 18,306 | 14,247 | 20,915 | 1,655 |
| 平成 2年(1990) | | 70,212 | 45,486 | 20,499 | 18,671 | 19,260 | 1,279 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 336,471 | 153,467 | 119,634 | 80,256 | 70,320 | 6,151 |
| 合計 | | 468,124 | 278,078 | 175,654 | 116,194 | 122,041 | 10,748 |

3) カーエアコン使用時の排出量推計結果

カーエアコン使用時の排出量は、低漏化対策済み・低漏化未対策区分別の CFC-12使用車両数(表 3-156、表 3-157)に、1台あたりの年間排出量(表 3-131)を乗じて算出した(表 3-158)。

表 3-158 カーエアコン使用時の排出量推計結果(平成 30 年度)

| 推計に利用したパラメータ等 | | | (a)乗用車 | (b)軽乗 用車 | (c)普通 貨物車 | (d)小型 貨物車 | (e)軽貨物 車 | (f)乗合 車 | |
|------------------------------------|-------------|------------------------------------|------------|-------------|--------------|--------------|-------------|------------|-------|
| 稼働中の CFC-12使用 車両数(台) | 低漏化 対策済み | (17) | 482,566 | 258,961 | 70,040 | 112,285 | 195,052 | 1,547 | |
| | 低漏化 未対策 | | 468,124 | 278,078 | 175,654 | 116,194 | 122,041 | 10,748 | |
| 車種別の1台 あたりの年間 排出量 (g/台・年) | 低漏化 対策済み | (18) | 15 | 15 | 25 | 15 | 15 | 100 | |
| | 低漏化 未対策 | | 50 | 50 | 75 | 50 | 50 | 300 | |
| CFC-12排出 量(kg/年) | 低漏化 対策済み | (19)=(17)× (18)/10 ³ | 7,238 | 3,884 | 1,751 | 1,684 | 2,926 | 155 | |
| | 低漏化 未対策 | | 23,406 | 13,904 | 13,174 | 5,810 | 6,102 | 3,225 | |
| 合計(kg/年) | | | (20)=Σ(19) | 30,645 | 17,788 | 14,925 | 7,494 | 9,028 | 3,379 |

(B) 全損事故時の排出量

全損事故時の排出量は、車種別の初度登録年度別全損事故車両数から、CFC-12を使用した車両数を算出し、低漏化対策済み・低漏化未対策の区分別に1台あたりのCFC-12残存量を乗じて算出した(図3-2)。

1) 車種別の初度登録年度別全損事故車両数

車種別の初度登録年度別全損事故車両数は、車種別の全損事故車両数(表3-133)に、廃棄車両数の初度登録年度別構成比(表3-142)を乗じて算出した(表3-159)。

表 3-159 全損事故車両数の算出結果(平成 30 年度)(1/2)

| 初度登録年度 | 全損事故車両数(台/年) | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|
| | (a)乗用車 | (b)軽乗 用車 | (c)普通貨 物車 | (d)小型貨 物車 | (e)軽貨物 車 | (f)乗合車 |
| 平成30年(2018) | 867 | 491 | 33 | 60 | 116 | 6 |
| 平成29年(2017) | 868 | 491 | 31 | 58 | 112 | 6 |
| 平成28年(2016) | 1,936 | 1,096 | 37 | 98 | 174 | 5 |
| 平成27年(2015) | 3,323 | 1,881 | 40 | 155 | 257 | 8 |
| 平成26年(2014) | 1,806 | 1,022 | 78 | 308 | 510 | 8 |
| 平成25年(2013) | 5,431 | 3,074 | 216 | 1,199 | 1,899 | 25 |
| 平成24年(2012) | 1,481 | 838 | 177 | 527 | 914 | 8 |
| 平成23年(2011) | 4,964 | 2,809 | 164 | 567 | 956 | 9 |
| 平成22年(2010) | 3,106 | 1,758 | 205 | 403 | 765 | 8 |
| 平成21年(2009) | 6,632 | 3,754 | 208 | 383 | 739 | 12 |
| 平成20年(2008) | 4,325 | 2,448 | 423 | 499 | 1,109 | 15 |
| 平成19年(2007) | 10,804 | 6,115 | 483 | 564 | 1,259 | 17 |
| 平成18年(2006) | 6,983 | 3,952 | 674 | 662 | 1,580 | 22 |
| 平成17年(2005) | 15,586 | 8,821 | 727 | 663 | 1,631 | 23 |

表 3-159 全損事故車両数の算出結果(平成 30 年度)(2/2)

| 初度登録年度 | | 全損事故車両数(台/年) | | | | | |
|-------------|----|--------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成16年(2004) | | 8,679 | 4,912 | 826 | 606 | 1,645 | 33 |
| 平成15年(2003) | | 14,708 | 8,324 | 875 | 614 | 1,704 | 40 |
| 平成14年(2002) | | 6,844 | 3,874 | 664 | 443 | 1,260 | 34 |
| 平成13年(2001) | | 9,176 | 5,193 | 530 | 394 | 1,064 | 35 |
| 平成12年(2000) | | 4,064 | 2,300 | 516 | 405 | 1,066 | 33 |
| 平成11年(1999) | | 4,927 | 2,788 | 402 | 347 | 874 | 37 |
| 平成10年(1998) | | 2,022 | 1,144 | 434 | 336 | 889 | 38 |
| 平成 9年(1997) | | 2,625 | 1,486 | 468 | 363 | 960 | 39 |
| 平成 8年(1996) | | 1,322 | 748 | 554 | 402 | 1,098 | 46 |
| 平成 7年(1995) | | 1,161 | 657 | 442 | 306 | 855 | 40 |
| 平成 6年(1994) | | 651 | 368 | 392 | 251 | 729 | 38 |
| 平成 5年(1993) | | 534 | 302 | 272 | 195 | 535 | 32 |
| 平成 4年(1992) | | 435 | 246 | 263 | 184 | 511 | 34 |
| 平成 3年(1991) | | 339 | 192 | 251 | 177 | 490 | 31 |
| 平成 2年(1990) | | 253 | 143 | 226 | 143 | 418 | 24 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 373 | 211 | 518 | 372 | 1,022 | 38 |

2) 車種別の初度登録年度別の CFC-12 使用全損事故車両数

車種別の初度登録年度別 CFC-12使用全損事故車両数は、車種別の初度登録年度別全損事故車両数(表 3-159)に、CFC-12使用割合(表 3-129)を乗じて算出した(表 3-160)。

表 3-160 CFC-12使用全損事故車両数の算出結果(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | CFC-12使用全損事故車両数(台/年) | | | | | |
|--------------------|----|----------------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年(2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 13 | 11 | 0 | 2 | 76 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 218 | 190 | 31 | 117 | 341 | 3 |
| 平成 4年(1992) | | 380 | 232 | 242 | 160 | 307 | 29 |
| 平成 3年(1991) | | 329 | 179 | 236 | 153 | 245 | 30 |
| 平成 2年(1990) | | 243 | 130 | 208 | 117 | 163 | 23 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 355 | 184 | 430 | 268 | 266 | 36 |

3) 低漏化対策済み・低漏化未対策区分別の CFC-12 使用全損事故車両数

低漏化対策済み・低漏化未対策区分別の車種別の CFC-12使用全損事故車両数は、車種別の初度登録年度別 CFC-12使用全損事故車両数(表 3-160)に、低漏化対策済み割合(表 3-130)、または低漏化未対策割合を乗じて算出した(表 3-161、表 3-162)。

表 3-161 CFC-12使用全損事故車両数の算出結果(低漏化対策済み)(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | CFC-12使用全損事故車両数(台/年) | | | | | |
|------------------------|----|----------------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年 (2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 13 | 11 | 0 | 2 | 76 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 215 | 180 | 27 | 113 | 341 | 2 |
| 平成 4年(1992) | | 350 | 151 | 141 | 150 | 248 | 7 |
| 平成 3年(1991) | | 227 | 82 | 130 | 93 | 145 | 5 |
| 平成 2年(1990) | | 114 | 47 | 89 | 41 | 72 | 4 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 89 | 63 | 17 | 51 | 56 | 1 |

表 3-162 CFC-12使用全損事故車両数の算出結果(低漏化未対策)(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | CFC-12使用全損事故車両数(台/年) | | | | | |
|------------------------|----|----------------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年 (2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 2 | 9 | 4 | 4 | 0 | 1 |
| 平成 4年(1992) | | 30 | 81 | 102 | 10 | 58 | 23 |
| 平成 3年(1991) | | 102 | 96 | 106 | 59 | 101 | 25 |
| 平成 2年(1990) | | 129 | 83 | 118 | 76 | 91 | 20 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 266 | 121 | 413 | 217 | 210 | 35 |

4) 全損事故時の排出量推計結果

全損事故時の排出量は、低漏化対策済み・低漏化未対策区分別の CFC-12使用全損事故車両数(表 3-161、表 3-162)に、1台あたりの CFC-12残存量(表 3-144、表 3-145)を乗じて算出した(表 3-163、表 3-164)。

表 3-163 全損事故時の排出量推計結果(低漏化対策済み)(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | CFC-12排出量(kg/年) | | | | | |
|------------------------|----|-----------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗 用車 | (c)普通貨 物車 | (d)小型 貨物車 | (e)軽貨物 車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年 (2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 9 | 4 | 0 | 2 | 30 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 148 | 68 | 24 | 78 | 130 | 10 |
| 平成 4年(1992) | | 234 | 55 | 123 | 101 | 91 | 30 |
| 平成 3年(1991) | | 149 | 29 | 110 | 61 | 51 | 23 |
| 平成 2年(1990) | | 73 | 16 | 74 | 26 | 24 | 15 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 55 | 20 | 14 | 32 | 18 | 6 |
| 合計 | | 668 | 192 | 345 | 299 | 343 | 84 |

表 3-164 全損事故時の排出量推計結果(低漏化未対策)(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | CFC-12排出量(kg/年) | | | | | |
|------------------------|----|-----------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗 用車 | (c)普通貨 物車 | (d)小型貨 物車 | (e)軽貨物 車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年 (2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 1 | 4 | 3 | 2 | 0 | 4 |
| 平成 4年(1992) | | 18 | 32 | 64 | 6 | 23 | 145 |
| 平成 3年(1991) | | 56 | 34 | 58 | 33 | 35 | 150 |
| 平成 2年(1990) | | 64 | 25 | 118 | 38 | 27 | 116 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 120 | 30 | 382 | 98 | 52 | 191 |
| 合計 | | 260 | 126 | 626 | 177 | 138 | 606 |

(C) カーエアコン故障時等の排出量

車種別・初度登録年度別の故障時等に CFC-12冷媒を全量再充填した車両数に、1台あたりの CFC-12残存量を乗じて算出した(図 3-3)。

1) 車種別・初度登録年度別の故障時等に CFC-12 冷媒を全量再充填した車両数

車種別・初度登録年度別の故障時等に CFC-12冷媒を全量再充填した車両数は、低漏化対策済み・低漏化未対策区分別の稼働中の CFC-12使用車両数(表 3-156、表 3-157)に、故障等発生時にカーエアコンに冷媒を全量再充填した車両の割合(表 3-146)を乗じることで算出した(表 3-165、表 3-166)。

表 3-165 故障時等に CFC-12冷媒を全量再充填した車両数(低漏化対策済み)(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | 車両数(台/年) | | | | | |
|--------------------|----|----------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年(2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 74 | 62 | 0 | 9 | 283 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 1,371 | 1,146 | 89 | 517 | 1,355 | 4 |
| 平成 4年(1992) | | 2,498 | 1,075 | 455 | 696 | 985 | 10 |
| 平成 3年(1991) | | 2,221 | 803 | 447 | 446 | 602 | 7 |
| 平成 2年(1990) | | 1,245 | 512 | 309 | 201 | 303 | 5 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 2,243 | 1,581 | 100 | 377 | 374 | 5 |

表 3-166 故障時等に CFC-12冷媒を全量再充填した車両数(低漏化未対策)(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | 車両数(台/年) | | | | | |
|--------------------|----|----------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年(2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 14 | 60 | 14 | 16 | 0 | 1 |
| 平成 4年(1992) | | 217 | 579 | 330 | 44 | 231 | 32 |
| 平成 3年(1991) | | 998 | 943 | 366 | 285 | 418 | 33 |
| 平成 2年(1990) | | 1,404 | 910 | 410 | 373 | 385 | 26 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 6,729 | 3,069 | 2,393 | 1,605 | 1,406 | 123 |

2) カーエアコン故障時等の排出量推計結果

カーエアコン故障時等の排出量は、故障時等に CFC-12冷媒を全量再充填した車両数(表 3-165、表 3-166)に、1台あたりの CFC-12残存量(表 3-144、表 3-145)を乗じて推計した(表 3-167、表 3-168)。

表 3-167 カーエアコン故障時等の排出量推計結果(低漏化対策済み)(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | CFC-12排出量(kg/年) | | | | | |
|--------------------|----|-----------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年(2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 51 | 24 | 0 | 7 | 112 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 939 | 435 | 80 | 354 | 515 | 20 |
| 平成 4年(1992) | | 1,674 | 393 | 399 | 466 | 359 | 42 |
| 平成 3年(1991) | | 1,455 | 281 | 380 | 292 | 211 | 31 |
| 平成 2年(1990) | | 797 | 171 | 255 | 129 | 101 | 19 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 1,402 | 506 | 80 | 235 | 120 | 21 |
| 合計 | | 6,318 | 1,811 | 1,194 | 1,483 | 1,418 | 133 |

表 3-168 カーエアコン故障時等の排出量推計結果(低漏化未対策)(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | CFC-12排出量(kg/年) | | | | | |
|------------------------|----|-----------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年 (2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 9 | 27 | 10 | 10 | 0 | 7 |
| 平成 4年(1992) | | 130 | 232 | 206 | 27 | 92 | 206 |
| 平成 3年(1991) | | 549 | 330 | 201 | 157 | 146 | 202 |
| 平成 2年(1990) | | 702 | 273 | 410 | 187 | 116 | 148 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 3,028 | 767 | 2,213 | 722 | 352 | 677 |
| 合計 | | 4,418 | 1,629 | 3,041 | 1,103 | 706 | 1,240 |

(D) 市中での稼働時の排出量(まとめ)

カーエアコン使用時の排出量(A)、全損事故時の排出量(B)、及びカーエアコン故障時等の排出量(C)の推計結果、及びその合計値である市中での稼働時の排出量を表 3-169 に示す。

表 3-169 市中での稼働時の排出量推計結果(CFC-12)(平成 30 年度)

| 排出状況等 | | | 排出量(kg/年) | | | | | | 合計 |
|---------------|---------|--|-----------|---------|----------|----------|---------|--------|---------|
| | | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 | |
| (A)カーエアコン使用時 | 低漏化対策済み | (21) | 7,238 | 3,884 | 1,751 | 1,684 | 2,926 | 155 | 17,639 |
| | 低漏化未対策 | (22) | 23,406 | 13,904 | 13,174 | 5,810 | 6,102 | 3,225 | 65,620 |
| (B)全損事故時 | 低漏化対策済み | (23) | 668 | 192 | 345 | 299 | 343 | 84 | 1,930 |
| | 低漏化未対策 | (24) | 260 | 126 | 626 | 177 | 138 | 606 | 1,932 |
| (C)カーエアコン故障時等 | 低漏化対策済み | (25) | 6,318 | 1,811 | 1,194 | 1,483 | 1,418 | 133 | 12,356 |
| | 低漏化未対策 | (26) | 4,418 | 1,629 | 3,041 | 1,103 | 706 | 1,240 | 12,137 |
| 合 計 | | (27)= (21)+(22)+ (23)+(24)+ (25)+(26) | 42,308 | 21,546 | 20,130 | 10,555 | 11,633 | 5,443 | 111,616 |

② 省令区分別排出量

市中での稼働時の排出量の省令区分については、4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、移動体からの排出とみなした。

③ 都道府県別排出量

1) 都道府県別の配分指標

都道府県別排出量は保有車両数に比例すると仮定して推計した。都道府県別の保有車両数を表 3-170、その構成比を表 3-171 に示す。

表 3-170 都道府県別の保有車両数(平成 30 年度)

| 都道府県 | 保有車両数(台) | | | | | |
|---------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|---------|
| | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| - 全国計 | 39,445,680 | 22,324,893 | 3,477,952 | 3,651,572 | 8,482,314 | 232,992 |
| 1 北海道 | 1,910,041 | 900,480 | 264,014 | 187,653 | 262,597 | 13,981 |
| 2 青森県 | 409,729 | 320,680 | 51,983 | 48,461 | 135,450 | 3,794 |
| 3 岩手県 | 430,203 | 312,259 | 53,628 | 47,893 | 145,722 | 3,558 |
| 4 宮城県 | 837,638 | 460,887 | 83,508 | 81,004 | 162,662 | 4,963 |
| 5 秋田県 | 345,012 | 247,106 | 31,401 | 31,138 | 124,223 | 2,274 |
| 6 山形県 | 411,020 | 284,910 | 35,469 | 39,147 | 127,391 | 2,559 |
| 7 福島県 | 770,328 | 454,399 | 78,212 | 78,141 | 201,847 | 5,233 |
| 8 茨城県 | 1,322,814 | 658,572 | 123,527 | 124,300 | 270,316 | 7,046 |
| 9 栃木県 | 893,855 | 444,741 | 74,806 | 73,729 | 162,328 | 4,589 |
| 10 群馬県 | 876,586 | 503,145 | 77,514 | 73,908 | 191,609 | 3,945 |
| 11 埼玉県 | 2,203,404 | 1,009,729 | 194,514 | 184,717 | 314,753 | 10,336 |
| 12 千葉県 | 1,972,584 | 845,196 | 166,713 | 177,753 | 317,030 | 11,965 |
| 13 東京都 | 2,639,726 | 517,551 | 194,018 | 259,645 | 299,203 | 16,442 |
| 14 神奈川県 | 2,367,050 | 698,018 | 159,011 | 179,467 | 277,129 | 11,943 |
| 15 新潟県 | 783,687 | 610,175 | 73,146 | 82,129 | 213,573 | 6,044 |
| 16 富山県 | 429,524 | 281,005 | 35,780 | 38,292 | 85,246 | 2,088 |
| 17 石川県 | 455,036 | 270,362 | 34,046 | 40,980 | 84,140 | 2,740 |
| 18 福井県 | 306,610 | 206,681 | 25,500 | 27,110 | 79,574 | 1,886 |
| 19 山梨県 | 332,720 | 224,450 | 27,920 | 28,286 | 109,526 | 2,203 |
| 20 長野県 | 808,591 | 570,794 | 67,408 | 73,528 | 304,504 | 5,409 |
| 21 岐阜県 | 806,972 | 495,725 | 68,979 | 78,566 | 171,941 | 4,534 |
| 22 静岡県 | 1,343,114 | 881,552 | 112,466 | 133,266 | 274,321 | 6,435 |
| 23 愛知県 | 2,920,927 | 1,275,404 | 203,026 | 270,740 | 356,013 | 10,586 |
| 24 三重県 | 694,817 | 466,272 | 58,123 | 60,123 | 179,289 | 3,438 |
| 25 滋賀県 | 462,779 | 342,515 | 38,349 | 35,476 | 116,059 | 2,731 |
| 26 京都府 | 645,596 | 362,251 | 52,680 | 58,062 | 147,861 | 4,820 |
| 27 大阪府 | 1,966,759 | 823,745 | 174,097 | 201,661 | 341,139 | 11,006 |
| 28 兵庫県 | 1,540,183 | 778,340 | 112,162 | 116,432 | 299,134 | 8,023 |
| 29 奈良県 | 393,354 | 259,663 | 29,150 | 28,593 | 88,276 | 2,182 |
| 30 和歌山県 | 273,834 | 269,373 | 25,530 | 27,831 | 120,466 | 1,692 |
| 31 鳥取県 | 181,861 | 164,412 | 16,660 | 14,282 | 75,811 | 1,221 |
| 32 島根県 | 212,907 | 197,536 | 19,552 | 17,863 | 90,326 | 1,734 |
| 33 岡山県 | 641,399 | 521,646 | 64,008 | 56,760 | 198,033 | 3,135 |
| 34 広島県 | 852,513 | 610,192 | 73,896 | 72,119 | 203,243 | 5,195 |
| 35 山口県 | 461,911 | 361,726 | 38,102 | 40,280 | 132,345 | 2,548 |
| 36 徳島県 | 252,561 | 205,143 | 22,998 | 25,128 | 91,740 | 1,592 |
| 37 香川県 | 320,651 | 270,691 | 32,005 | 31,381 | 102,073 | 1,762 |
| 38 愛媛県 | 384,551 | 360,122 | 39,418 | 39,483 | 153,689 | 2,278 |
| 39 高知県 | 198,358 | 199,465 | 20,869 | 20,176 | 99,144 | 1,351 |
| 40 福岡県 | 1,593,722 | 1,017,118 | 137,612 | 153,076 | 322,650 | 10,738 |
| 41 佐賀県 | 260,688 | 245,953 | 28,237 | 28,173 | 90,513 | 2,084 |
| 42 長崎県 | 338,988 | 361,231 | 31,828 | 30,498 | 138,523 | 4,394 |
| 43 熊本県 | 565,819 | 473,054 | 54,187 | 65,369 | 185,478 | 3,792 |
| 44 大分県 | 379,411 | 315,423 | 34,158 | 36,165 | 125,272 | 2,446 |
| 45 宮崎県 | 352,559 | 325,125 | 40,212 | 36,589 | 147,839 | 2,137 |
| 46 鹿児島県 | 490,477 | 464,883 | 55,892 | 54,797 | 224,299 | 4,340 |
| 47 沖縄県 | 402,811 | 455,193 | 41,638 | 41,402 | 138,014 | 3,800 |

出典:自動車保有車両数月報(平成 31 年3月現在)((一財)自動車検査登録情報協会)より作成

表 3-171 都道府県別の保有車両数の構成比(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 保有車両数の構成比 | | | | | |
|------|------|-----------|---------|--------------|--------------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通 貨物車 | (d)小型 貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| - | 全国計 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 1 | 北海道 | 4.8% | 4.0% | 7.6% | 5.1% | 3.1% | 6.0% |
| 2 | 青森県 | 1.0% | 1.4% | 1.5% | 1.3% | 1.6% | 1.6% |
| 3 | 岩手県 | 1.1% | 1.4% | 1.5% | 1.3% | 1.7% | 1.5% |
| 4 | 宮城県 | 2.1% | 2.1% | 2.4% | 2.2% | 1.9% | 2.1% |
| 5 | 秋田県 | 0.9% | 1.1% | 0.9% | 0.9% | 1.5% | 1.0% |
| 6 | 山形県 | 1.0% | 1.3% | 1.0% | 1.1% | 1.5% | 1.1% |
| 7 | 福島県 | 2.0% | 2.0% | 2.2% | 2.1% | 2.4% | 2.2% |
| 8 | 茨城県 | 3.4% | 2.9% | 3.6% | 3.4% | 3.2% | 3.0% |
| 9 | 栃木県 | 2.3% | 2.0% | 2.2% | 2.0% | 1.9% | 2.0% |
| 10 | 群馬県 | 2.2% | 2.3% | 2.2% | 2.0% | 2.3% | 1.7% |
| 11 | 埼玉県 | 5.6% | 4.5% | 5.6% | 5.1% | 3.7% | 4.4% |
| 12 | 千葉県 | 5.0% | 3.8% | 4.8% | 4.9% | 3.7% | 5.1% |
| 13 | 東京都 | 6.7% | 2.3% | 5.6% | 7.1% | 3.5% | 7.1% |
| 14 | 神奈川県 | 6.0% | 3.1% | 4.6% | 4.9% | 3.3% | 5.1% |
| 15 | 新潟県 | 2.0% | 2.7% | 2.1% | 2.2% | 2.5% | 2.6% |
| 16 | 富山県 | 1.1% | 1.3% | 1.0% | 1.0% | 1.0% | 0.9% |
| 17 | 石川県 | 1.2% | 1.2% | 1.0% | 1.1% | 1.0% | 1.2% |
| 18 | 福井県 | 0.8% | 0.9% | 0.7% | 0.7% | 0.9% | 0.8% |
| 19 | 山梨県 | 0.8% | 1.0% | 0.8% | 0.8% | 1.3% | 0.9% |
| 20 | 長野県 | 2.0% | 2.6% | 1.9% | 2.0% | 3.6% | 2.3% |
| 21 | 岐阜県 | 2.0% | 2.2% | 2.0% | 2.2% | 2.0% | 1.9% |
| 22 | 静岡県 | 3.4% | 3.9% | 3.2% | 3.6% | 3.2% | 2.8% |
| 23 | 愛知県 | 7.4% | 5.7% | 5.8% | 7.4% | 4.2% | 4.5% |
| 24 | 三重県 | 1.8% | 2.1% | 1.7% | 1.6% | 2.1% | 1.5% |
| 25 | 滋賀県 | 1.2% | 1.5% | 1.1% | 1.0% | 1.4% | 1.2% |
| 26 | 京都府 | 1.6% | 1.6% | 1.5% | 1.6% | 1.7% | 2.1% |
| 27 | 大阪府 | 5.0% | 3.7% | 5.0% | 5.5% | 4.0% | 4.7% |
| 28 | 兵庫県 | 3.9% | 3.5% | 3.2% | 3.2% | 3.5% | 3.4% |
| 29 | 奈良県 | 1.0% | 1.2% | 0.8% | 0.8% | 1.0% | 0.9% |
| 30 | 和歌山県 | 0.7% | 1.2% | 0.7% | 0.8% | 1.4% | 0.7% |
| 31 | 鳥取県 | 0.5% | 0.7% | 0.5% | 0.4% | 0.9% | 0.5% |
| 32 | 島根県 | 0.5% | 0.9% | 0.6% | 0.5% | 1.1% | 0.7% |
| 33 | 岡山県 | 1.6% | 2.3% | 1.8% | 1.6% | 2.3% | 1.3% |
| 34 | 広島県 | 2.2% | 2.7% | 2.1% | 2.0% | 2.4% | 2.2% |
| 35 | 山口県 | 1.2% | 1.6% | 1.1% | 1.1% | 1.6% | 1.1% |
| 36 | 徳島県 | 0.6% | 0.9% | 0.7% | 0.7% | 1.1% | 0.7% |
| 37 | 香川県 | 0.8% | 1.2% | 0.9% | 0.9% | 1.2% | 0.8% |
| 38 | 愛媛県 | 1.0% | 1.6% | 1.1% | 1.1% | 1.8% | 1.0% |
| 39 | 高知県 | 0.5% | 0.9% | 0.6% | 0.6% | 1.2% | 0.6% |
| 40 | 福岡県 | 4.0% | 4.6% | 4.0% | 4.2% | 3.8% | 4.6% |
| 41 | 佐賀県 | 0.7% | 1.1% | 0.8% | 0.8% | 1.1% | 0.9% |
| 42 | 長崎県 | 0.9% | 1.6% | 0.9% | 0.8% | 1.6% | 1.9% |
| 43 | 熊本県 | 1.4% | 2.1% | 1.6% | 1.8% | 2.2% | 1.6% |
| 44 | 大分県 | 1.0% | 1.4% | 1.0% | 1.0% | 1.5% | 1.0% |
| 45 | 宮崎県 | 0.9% | 1.5% | 1.2% | 1.0% | 1.7% | 0.9% |
| 46 | 鹿児島県 | 1.2% | 2.1% | 1.6% | 1.5% | 2.6% | 1.9% |
| 47 | 沖縄県 | 1.0% | 2.0% | 1.2% | 1.1% | 1.6% | 1.6% |

注:表 3-170 より作成。

2) 都道府県別の排出量推計結果

市中での稼働時の排出量推計結果(表 3-169)を、都道府県別の配分指標(表 3-171)で按分して算出した都道府県別の排出量を表 3-172 に示す。

表 3-172 都道府県別の排出量推計結果(CFC-12／市中での稼働時)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | | | | | | 合計 |
|------|------|-----------|---------|----------|----------|---------|--------|---------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 | |
| 1 | 北海道 | 2,049 | 869 | 1,528 | 542 | 360 | 327 | 5,675 |
| 2 | 青森県 | 439 | 309 | 301 | 140 | 186 | 89 | 1,464 |
| 3 | 岩手県 | 461 | 301 | 310 | 138 | 200 | 83 | 1,495 |
| 4 | 宮城県 | 898 | 445 | 483 | 234 | 223 | 116 | 2,400 |
| 5 | 秋田県 | 370 | 238 | 182 | 90 | 170 | 53 | 1,104 |
| 6 | 山形県 | 441 | 275 | 205 | 113 | 175 | 60 | 1,269 |
| 7 | 福島県 | 826 | 439 | 453 | 226 | 277 | 122 | 2,342 |
| 8 | 茨城県 | 1,419 | 636 | 715 | 359 | 371 | 165 | 3,664 |
| 9 | 栃木県 | 959 | 429 | 433 | 213 | 223 | 107 | 2,364 |
| 10 | 群馬県 | 940 | 486 | 449 | 214 | 263 | 92 | 2,443 |
| 11 | 埼玉県 | 2,363 | 975 | 1,126 | 534 | 432 | 241 | 5,671 |
| 12 | 千葉県 | 2,116 | 816 | 965 | 514 | 435 | 280 | 5,124 |
| 13 | 東京都 | 2,831 | 499 | 1,123 | 751 | 410 | 384 | 5,999 |
| 14 | 神奈川県 | 2,539 | 674 | 920 | 519 | 380 | 279 | 5,311 |
| 15 | 新潟県 | 841 | 589 | 423 | 237 | 293 | 141 | 2,524 |
| 16 | 富山県 | 461 | 271 | 207 | 111 | 117 | 49 | 1,215 |
| 17 | 石川県 | 488 | 261 | 197 | 118 | 115 | 64 | 1,244 |
| 18 | 福井県 | 329 | 199 | 148 | 78 | 109 | 44 | 907 |
| 19 | 山梨県 | 357 | 217 | 162 | 82 | 150 | 51 | 1,019 |
| 20 | 長野県 | 867 | 551 | 390 | 213 | 418 | 126 | 2,565 |
| 21 | 岐阜県 | 866 | 478 | 399 | 227 | 236 | 106 | 2,312 |
| 22 | 静岡県 | 1,441 | 851 | 651 | 385 | 376 | 150 | 3,854 |
| 23 | 愛知県 | 3,133 | 1,231 | 1,175 | 783 | 488 | 247 | 7,057 |
| 24 | 三重県 | 745 | 450 | 336 | 174 | 246 | 80 | 2,032 |
| 25 | 滋賀県 | 496 | 331 | 222 | 103 | 159 | 64 | 1,374 |
| 26 | 京都府 | 692 | 350 | 305 | 168 | 203 | 113 | 1,830 |
| 27 | 大阪府 | 2,109 | 795 | 1,008 | 583 | 468 | 257 | 5,220 |
| 28 | 兵庫県 | 1,652 | 751 | 649 | 337 | 410 | 187 | 3,987 |
| 29 | 奈良県 | 422 | 251 | 169 | 83 | 121 | 51 | 1,096 |
| 30 | 和歌山県 | 294 | 260 | 148 | 80 | 165 | 40 | 987 |
| 31 | 鳥取県 | 195 | 159 | 96 | 41 | 104 | 29 | 624 |
| 32 | 島根県 | 228 | 191 | 113 | 52 | 124 | 41 | 748 |
| 33 | 岡山県 | 688 | 503 | 370 | 164 | 272 | 73 | 2,071 |
| 34 | 広島県 | 914 | 589 | 428 | 208 | 279 | 121 | 2,540 |
| 35 | 山口県 | 495 | 349 | 221 | 116 | 181 | 60 | 1,423 |
| 36 | 徳島県 | 271 | 198 | 133 | 73 | 126 | 37 | 838 |
| 37 | 香川県 | 344 | 261 | 185 | 91 | 140 | 41 | 1,062 |
| 38 | 愛媛県 | 412 | 348 | 228 | 114 | 211 | 53 | 1,366 |
| 39 | 高知県 | 213 | 193 | 121 | 58 | 136 | 32 | 752 |
| 40 | 福岡県 | 1,709 | 982 | 796 | 442 | 442 | 251 | 4,623 |
| 41 | 佐賀県 | 280 | 237 | 163 | 81 | 124 | 49 | 935 |
| 42 | 長崎県 | 364 | 349 | 184 | 88 | 190 | 103 | 1,277 |
| 43 | 熊本県 | 607 | 457 | 314 | 189 | 254 | 89 | 1,909 |
| 44 | 大分県 | 407 | 304 | 198 | 105 | 172 | 57 | 1,243 |
| 45 | 宮崎県 | 378 | 314 | 233 | 106 | 203 | 50 | 1,283 |
| 46 | 鹿児島県 | 526 | 449 | 324 | 158 | 308 | 101 | 1,866 |
| 47 | 沖縄県 | 432 | 439 | 241 | 120 | 189 | 89 | 1,510 |
| 合 計 | | 42,308 | 21,546 | 20,130 | 10,555 | 11,633 | 5,443 | 111,616 |

(2) 廃棄時

① オゾン層破壊物質の環境中への排出量

廃棄時の排出量は、車種別の初度登録年度別の CFC-12回収廃棄車両数に、低漏化対策済み・低漏化未対策区分別の1台あたりの CFC-12残存量を乗じて算出した廃棄時の CFC-12残存量の計算値から、CFC-12回収量を差し引くことで算出した(図 3-4)。

1) 車種別の初度登録年度別の CFC-12 回収廃棄車両数

車種別の初度登録年度別の CFC-12回収廃棄車両数は、車種別の CFC-12回収廃棄車両数(表 3-147)に、CFC-12使用廃棄車両数の初度登録年度別構成比(表 3-153)を乗じて算出した(表 3-173)。

表 3-173 CFC-12回収廃棄車両数の算出結果(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | CFC-12回収廃棄車両数(台/年) | | | | | |
|------------------------|----|--------------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年 (2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 67 | 41 | 0 | 11 | 293 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 1,156 | 732 | 106 | 586 | 1,317 | 10 |
| 平成 4年(1992) | | 2,019 | 895 | 825 | 802 | 1,184 | 108 |
| 平成 3年(1991) | | 1,749 | 690 | 803 | 765 | 947 | 111 |
| 平成 2年(1990) | | 1,289 | 503 | 707 | 588 | 630 | 86 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 1,884 | 710 | 1,464 | 1,346 | 1,026 | 133 |
| 合計 | | 25,137 | | | | | 449 |

2) 低漏化対策済み・低漏化未対策区分別の CFC-12 回収廃棄車両数

低漏化対策済み・低漏化未対策区分別の CFC-12回収廃棄車両数は、CFC-12回収廃棄車両数(表 3-173)に、低漏化対策済み割合(表 3-130)、または低漏化未対策割合を乗じて算出した(表 3-174、表 3-175)。

表 3-174 CFC-12回収廃棄車両数の算出結果(低漏化対策済み)(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | CFC-12回収廃棄車両数(台/年) | | | | | |
|------------------------|----|--------------------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年 (2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 67 | 41 | 0 | 11 | 293 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 1,145 | 696 | 92 | 568 | 1,317 | 8 |
| 平成 4年(1992) | | 1,858 | 582 | 479 | 754 | 959 | 25 |
| 平成 3年(1991) | | 1,206 | 317 | 441 | 467 | 559 | 20 |
| 平成 2年(1990) | | 606 | 181 | 304 | 206 | 277 | 13 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 471 | 241 | 59 | 256 | 216 | 5 |

表 3-175 CFC-12回収廃棄車両数の算出結果(低漏化未対策)(平成 30 度)

| 初度登録年度 | | CFC-12回収廃棄車両数(台/年) | | | | | |
|------------------------|----|--------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗 用車 | (c)普通 貨物車 | (d)小型 貨物車 | (e)軽貨 物車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年 (2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 12 | 37 | 15 | 18 | 0 | 2 |
| 平成 4年(1992) | | 162 | 313 | 347 | 48 | 225 | 83 |
| 平成 3年(1991) | | 542 | 373 | 361 | 298 | 388 | 91 |
| 平成 2年(1990) | | 683 | 322 | 403 | 382 | 353 | 74 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 1,413 | 469 | 1,406 | 1,090 | 811 | 128 |

3) 廃棄時の CFC-12 残存量

廃棄時の CFC-12 残存量は、低漏化対策済み・低漏化未対策区分別の車種別の CFC-12 回収廃棄車両数(表 3-174、表 3-175)に、1台あたりの CFC-12 残存量(表 3-144、表 3-145)を乗じて算出した(表 3-176、表 3-177)。

表 3-176 廃棄時の CFC-12 残存量の算出結果(低漏化対策済み)(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | CFC-12 残存量(kg/年) | | | | | |
|------------------------|----|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗 用車 | (c)普通貨 物車 | (d)小型貨 物車 | (e)軽貨物 車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年 (2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 47 | 16 | 0 | 8 | 116 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 784 | 264 | 82 | 389 | 501 | 37 |
| 平成 4年(1992) | | 1,245 | 212 | 419 | 505 | 350 | 110 |
| 平成 3年(1991) | | 790 | 111 | 375 | 306 | 196 | 86 |
| 平成 2年(1990) | | 388 | 61 | 251 | 132 | 93 | 54 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 294 | 77 | 47 | 160 | 69 | 22 |
| 合計 | | 3,548 | 742 | 1,174 | 1,499 | 1,324 | 309 |

表 3-177 廃棄時の CFC-12 残存量の算出結果(低漏化未対策)(平成 30 年度)

| 初度登録年度 | | CFC-12 残存量(kg/年) | | | | | |
|------------------------|----|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|
| | | (a)乗用車 | (b)軽乗 用車 | (c)普通貨 物車 | (d)小型貨 物車 | (e)軽貨物 車 | (f)乗合車 |
| 平成30～7年 (2018～1995) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 6年(1994) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成 5年(1993) | | 8 | 16 | 10 | 11 | 0 | 14 |
| 平成 4年(1992) | | 97 | 125 | 217 | 29 | 90 | 534 |
| 平成 3年(1991) | | 298 | 130 | 199 | 164 | 136 | 553 |
| 平成 2年(1990) | | 342 | 97 | 403 | 191 | 106 | 426 |
| 平成 元年(1989) | 以前 | 636 | 117 | 1,300 | 491 | 203 | 703 |
| 合計 | | 1,380 | 486 | 2,129 | 886 | 534 | 2,231 |

4) 廃棄時の排出量推計結果

廃棄時の排出量は、廃棄時の CFC-12 残存量(表 3-176、表 3-177)から、カーエアコンからの CFC-12 回収量(表 3-154)を差し引いて算出した(表 3-178)。

表 3-178 廃棄時の排出量推計結果(CFC-12)(平成 30 年度)

| 推計に利用したパラメータ等 | | | 排出量(kg/年) | | | | | |
|----------------------|---------|---------------------|-----------|---------|----------|----------|---------|--------|
| | | | (a)乗用車 | (b)軽乗用車 | (c)普通貨物車 | (d)小型貨物車 | (e)軽貨物車 | (f)乗合車 |
| 廃棄時の CFC-12 残存量 | 低漏化対策済み | (28) | 3,548 | 742 | 1,174 | 1,499 | 1,324 | 309 |
| | 低漏化未対策 | | 1,380 | 486 | 2,129 | 886 | 534 | 2,231 |
| | 合計 | (29)= Σ (28) | 16,242 | | | | | |
| カーエアコンからの CFC-12 回収量 | | (30) | 3,788 | | | | | |
| 廃棄時の排出量 | | (31) =(29)-(30) | 12,454 | | | | | |

② 省令区分別排出量推計

1) 省令区分別の配分指標

使用済みとなった廃棄車両は、鉄スクラップ卸売業、自動車卸売業、自動車整備業、産業廃棄物処分業(以上は対象業種)、及び自動車小売業(非対象業種)に引渡されると仮定し、廃棄時の排出量の省令区分については、4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種及び非対象業種とみなした。また、省令区分別の排出量は、対象業種及び非対象業種の事業所数に比例すると仮定した。なお、事業所数は平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)を使用した(表 3-179)。

以上の方法に基づき算出した省令区分別の構成比(配分指標)を表 3-180 に示す。

表 3-179 業種別・都道府県別の事業所数(廃棄時)(平成 30 年度)

| 都道府県 | 対象業種 | | | | | 非対象業種 自動車 小売業 |
|---------|---------------|------------|------------|--------------|--------|---------------------|
| | 鉄スクラップ 卸売業 | 自動車 卸売業 | 自動車 整備業 | 産業廃棄物 処分業 | 合計 | |
| - 全国計 | 3,058 | 18,708 | 54,600 | 3,962 | 80,328 | 83,887 |
| 1 北海道 | 136 | 923 | 2,567 | 178 | 3,804 | 3,374 |
| 2 青森県 | 22 | 232 | 1,026 | 44 | 1,324 | 982 |
| 3 岩手県 | 27 | 235 | 724 | 50 | 1,036 | 1,043 |
| 4 宮城県 | 70 | 452 | 1,076 | 104 | 1,702 | 1,643 |
| 5 秋田県 | 48 | 166 | 684 | 48 | 946 | 853 |
| 6 山形県 | 45 | 222 | 682 | 68 | 1,017 | 1,009 |
| 7 福島県 | 61 | 321 | 1,260 | 69 | 1,711 | 1,498 |
| 8 茨城県 | 86 | 455 | 2,126 | 95 | 2,762 | 2,471 |
| 9 栃木県 | 83 | 371 | 1,227 | 84 | 1,765 | 1,777 |
| 10 群馬県 | 89 | 340 | 1,452 | 76 | 1,957 | 1,884 |
| 11 埼玉県 | 143 | 920 | 2,952 | 198 | 4,213 | 3,880 |
| 12 千葉県 | 108 | 676 | 2,447 | 144 | 3,375 | 3,025 |
| 13 東京都 | 153 | 1,523 | 2,415 | 226 | 4,317 | 4,206 |
| 14 神奈川県 | 143 | 980 | 2,105 | 230 | 3,458 | 3,718 |
| 15 新潟県 | 95 | 444 | 1,109 | 89 | 1,737 | 2,038 |
| 16 富山県 | 23 | 205 | 607 | 58 | 893 | 871 |
| 17 石川県 | 29 | 197 | 536 | 49 | 811 | 1,017 |
| 18 福井県 | 21 | 122 | 373 | 40 | 556 | 698 |
| 19 山梨県 | 20 | 119 | 736 | 30 | 905 | 662 |
| 20 長野県 | 49 | 373 | 1,132 | 83 | 1,637 | 2,032 |
| 21 岐阜県 | 73 | 345 | 1,049 | 68 | 1,535 | 2,175 |
| 22 静岡県 | 108 | 636 | 1,876 | 157 | 2,777 | 3,387 |
| 23 愛知県 | 230 | 1,496 | 2,912 | 246 | 4,884 | 5,547 |
| 24 三重県 | 55 | 266 | 930 | 76 | 1,327 | 1,643 |
| 25 滋賀県 | 29 | 177 | 396 | 40 | 642 | 1,195 |
| 26 京都府 | 38 | 311 | 722 | 66 | 1,137 | 1,648 |
| 27 大阪府 | 217 | 1,376 | 2,663 | 170 | 4,426 | 4,006 |
| 28 兵庫県 | 131 | 654 | 1,746 | 128 | 2,659 | 3,299 |
| 29 奈良県 | 17 | 121 | 516 | 34 | 688 | 754 |
| 30 和歌山県 | 22 | 120 | 664 | 29 | 835 | 889 |
| 31 鳥取県 | 16 | 123 | 276 | 24 | 439 | 488 |
| 32 島根県 | 21 | 127 | 274 | 38 | 460 | 638 |
| 33 岡山県 | 54 | 301 | 866 | 75 | 1,296 | 1,681 |
| 34 広島県 | 87 | 504 | 952 | 122 | 1,665 | 2,394 |
| 35 山口県 | 52 | 228 | 492 | 71 | 843 | 1,190 |
| 36 徳島県 | 8 | 115 | 549 | 29 | 701 | 679 |
| 37 香川県 | 34 | 166 | 498 | 36 | 734 | 875 |
| 38 愛媛県 | 46 | 208 | 802 | 62 | 1,118 | 1,094 |
| 39 高知県 | 14 | 103 | 522 | 21 | 660 | 559 |
| 40 福岡県 | 130 | 780 | 2,395 | 177 | 3,482 | 3,385 |
| 41 佐賀県 | 38 | 103 | 536 | 37 | 714 | 690 |
| 42 長崎県 | 33 | 149 | 707 | 50 | 939 | 1,022 |
| 43 熊本県 | 36 | 258 | 1,054 | 49 | 1,397 | 1,497 |
| 44 大分県 | 32 | 173 | 751 | 47 | 1,003 | 913 |
| 45 宮崎県 | 32 | 175 | 886 | 37 | 1,130 | 988 |
| 46 鹿児島県 | 36 | 269 | 1,234 | 69 | 1,608 | 1,586 |
| 47 沖縄県 | 18 | 148 | 1,096 | 41 | 1,303 | 984 |

出典:平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)

表 3-180 省令区分別の排出量推計結果(CFC-12／廃棄時)(平成 30 年度)

| | 対象業種 | 非対象業種 | 合計 |
|-----------|--------|--------|---------|
| 事業所数の全国計 | 80,328 | 83,887 | 164,215 |
| 事業所数の構成比 | 48.9% | 51.1% | 100% |
| 排出量(kg/年) | 6,092 | 6,362 | 12,454 |

③ 都道府県別排出量推計

1) 都道府県別の配分指標

都道府県別の排出量は、省令区分別の排出量と同様の考え方に基づき、対象業種及び非対象業種の都道府県別の事業所数に比例すると仮定した。都道府県別の事業所数の構成比を表 3-181 に示す。

表 3-181 事業所数の都道府県別構成比(廃棄時)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 事業所数の都道府県別構成比 | | 都道府県 | | 事業所数の都道府県別構成比 | |
|------|------|---------------|-------|------|------|---------------|-------|
| | | 対象業種 | 非対象業種 | | | 対象業種 | 非対象業種 |
| - | 全国計 | 48.9% | 51.1% | 24 | 三重県 | 0.8% | 1.0% |
| 1 | 北海道 | 2.3% | 2.1% | 25 | 滋賀県 | 0.4% | 0.7% |
| 2 | 青森県 | 0.8% | 0.6% | 26 | 京都府 | 0.7% | 1.0% |
| 3 | 岩手県 | 0.6% | 0.6% | 27 | 大阪府 | 2.7% | 2.4% |
| 4 | 宮城県 | 1.0% | 1.0% | 28 | 兵庫県 | 1.6% | 2.0% |
| 5 | 秋田県 | 0.6% | 0.5% | 29 | 奈良県 | 0.4% | 0.5% |
| 6 | 山形県 | 0.6% | 0.6% | 30 | 和歌山県 | 0.5% | 0.5% |
| 7 | 福島県 | 1.0% | 0.9% | 31 | 鳥取県 | 0.3% | 0.3% |
| 8 | 茨城県 | 1.7% | 1.5% | 32 | 島根県 | 0.3% | 0.4% |
| 9 | 栃木県 | 1.1% | 1.1% | 33 | 岡山県 | 0.8% | 1.0% |
| 10 | 群馬県 | 1.2% | 1.1% | 34 | 広島県 | 1.0% | 1.5% |
| 11 | 埼玉県 | 2.6% | 2.4% | 35 | 山口県 | 0.5% | 0.7% |
| 12 | 千葉県 | 2.1% | 1.8% | 36 | 徳島県 | 0.4% | 0.4% |
| 13 | 東京都 | 2.6% | 2.6% | 37 | 香川県 | 0.4% | 0.5% |
| 14 | 神奈川県 | 2.1% | 2.3% | 38 | 愛媛県 | 0.7% | 0.7% |
| 15 | 新潟県 | 1.1% | 1.2% | 39 | 高知県 | 0.4% | 0.3% |
| 16 | 富山県 | 0.5% | 0.5% | 40 | 福岡県 | 2.1% | 2.1% |
| 17 | 石川県 | 0.5% | 0.6% | 41 | 佐賀県 | 0.4% | 0.4% |
| 18 | 福井県 | 0.3% | 0.4% | 42 | 長崎県 | 0.6% | 0.6% |
| 19 | 山梨県 | 0.6% | 0.4% | 43 | 熊本県 | 0.9% | 0.9% |
| 20 | 長野県 | 1.0% | 1.2% | 44 | 大分県 | 0.6% | 0.6% |
| 21 | 岐阜県 | 0.9% | 1.3% | 45 | 宮崎県 | 0.7% | 0.6% |
| 22 | 静岡県 | 1.7% | 2.1% | 46 | 鹿児島県 | 1.0% | 1.0% |
| 23 | 愛知県 | 3.0% | 3.4% | 47 | 沖縄県 | 0.8% | 0.6% |

注:表 3-179 より作成。

2) 都道府県別の排出量推計結果

省令区分別の排出量(表 3-180)を都道府県別構成比(表 3-181)で按分して算出した都道府県別排出量の推計結果を表 3-182 に示す。

表 3-182 都道府県別の排出量推計結果(CFC-12／廃棄時)(平成 30 年度)

| 都道府県 | 排出量(kg/年) | | |
|---------|-----------|-------|--------|
| | 対象業種 | 非対象業種 | 合計 |
| 1 北海道 | 289 | 256 | 544 |
| 2 青森県 | 100 | 74 | 175 |
| 3 岩手県 | 79 | 79 | 158 |
| 4 宮城県 | 129 | 125 | 254 |
| 5 秋田県 | 72 | 65 | 136 |
| 6 山形県 | 77 | 77 | 154 |
| 7 福島県 | 130 | 114 | 243 |
| 8 茨城県 | 209 | 187 | 397 |
| 9 栃木県 | 134 | 135 | 269 |
| 10 群馬県 | 148 | 143 | 291 |
| 11 埼玉県 | 320 | 294 | 614 |
| 12 千葉県 | 256 | 229 | 485 |
| 13 東京都 | 327 | 319 | 646 |
| 14 神奈川県 | 262 | 282 | 544 |
| 15 新潟県 | 132 | 155 | 286 |
| 16 富山県 | 68 | 66 | 134 |
| 17 石川県 | 62 | 77 | 139 |
| 18 福井県 | 42 | 53 | 95 |
| 19 山梨県 | 69 | 50 | 119 |
| 20 長野県 | 124 | 154 | 278 |
| 21 岐阜県 | 116 | 165 | 281 |
| 22 静岡県 | 211 | 257 | 467 |
| 23 愛知県 | 370 | 421 | 791 |
| 24 三重県 | 101 | 125 | 225 |
| 25 滋賀県 | 49 | 91 | 139 |
| 26 京都府 | 86 | 125 | 211 |
| 27 大阪府 | 336 | 304 | 640 |
| 28 兵庫県 | 202 | 250 | 452 |
| 29 奈良県 | 52 | 57 | 109 |
| 30 和歌山県 | 63 | 67 | 131 |
| 31 鳥取県 | 33 | 37 | 70 |
| 32 島根県 | 35 | 48 | 83 |
| 33 岡山県 | 98 | 127 | 226 |
| 34 広島県 | 126 | 182 | 308 |
| 35 山口県 | 64 | 90 | 154 |
| 36 徳島県 | 53 | 51 | 105 |
| 37 香川県 | 56 | 66 | 122 |
| 38 愛媛県 | 85 | 83 | 168 |
| 39 高知県 | 50 | 42 | 92 |
| 40 福岡県 | 264 | 257 | 521 |
| 41 佐賀県 | 54 | 52 | 106 |
| 42 長崎県 | 71 | 78 | 149 |
| 43 熊本県 | 106 | 114 | 219 |
| 44 大分県 | 76 | 69 | 145 |
| 45 宮崎県 | 86 | 75 | 161 |
| 46 鹿児島県 | 122 | 120 | 242 |
| 47 沖縄県 | 99 | 75 | 173 |
| 合 計 | 6,092 | 6,362 | 12,454 |

3-6 家庭用エアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出

3-6-1 推計対象範囲等

家庭用エアコンには、冷媒としてフロン系の化学物質が使用されているが、このうち化管法の対象となるオゾン層破壊物質は HCFC-22である。なお、「家電リサイクル法に基づく家庭用エアコン・冷蔵庫の冷媒フロン回収状況(経済産業省、平成 25 年度実績)」では CFC-12の回収量(年間1kg)が報告されているが、(一社)日本冷凍空調工業会が CFC-12に関するデータを把握していないため、CFC-12の排出量は推計対象外とした。なお、上記の CFC-12の回収量は、同年の HCFC-22の回収量 1,256t に比べて極めて少ないため、CFC-12を対象外としたことによる影響は少ないと考えられる。

オゾン層破壊物質が排出される可能性のある家庭用エアコンのライフサイクルの段階は、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時である。工場での充填時に生じる排出量は、電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、事故・故障時の冷媒回路からの漏洩による大気への放出であり、本推計の対象とした。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出されるものであり、本推計の対象とした(表 3-183)。

<推計対象>

- 排出源…家庭用エアコン
- 推計対象化学物質…HCFC-22
- 物質の用途…冷媒
- 排出形態等…市中での稼働時における事故・故障時の漏洩、廃棄時の未回収冷媒の放出

表 3-183 届出外排出量の推計対象範囲等(家庭用エアコン)

| ライフサイクルの段階 | 推計対象範囲等 |
|------------|----------------|
| 工場での冷媒充填時 | 推計対象としない(届出対象) |
| 市中での稼働時 | 推計対象とする |
| 廃棄時 | 推計対象とする |

3-6-2 推計方法

(1) 市中での稼働時

市中での稼働時の推計式を以下に示す。

$$\begin{aligned}
 & \text{市中での稼働時の HCFC-22 排出量 (kg/年)} \\
 &= \text{推計対象年度に市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数 (台)} \\
 &\quad \times \text{推計対象年度の HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量 (kg/台)} \\
 &\quad \times \text{市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合 (\%/年)}
 \end{aligned}$$

(2) 廃棄時

廃棄時の推計式を以下に示す。廃棄処分の際に回収されない冷媒の量を廃棄時の排出量とみなして推計した。

$$\begin{aligned}
 & \text{廃棄時の HCFC-22 排出量 (kg/年)} \\
 &= \text{推計対象年に廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数 (台/年)} \\
 &\quad \times \text{推計対象年の HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量 (kg/台)} \\
 &\quad - \text{推計対象年に使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量 (kg/年)}
 \end{aligned}$$

3-6-3 推計に使用したデータ

家庭用エアコンに係る排出量推計に使用したデータは表 3-184 に示すとおりである。

表 3-184 家庭用エアコンに係る排出量推計に使用したデータ(平成 30 年度)(1/2)

| データの種類 | | 資料名等 |
|--------|--|--|
| ① | 市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台)(平成 30 年度) | (一社)日本冷凍空調工業会による |
| ② | HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量(g/台)(平成 30 年度) | |
| ③ | 市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合(%/年) | 産業構造審議会化学バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 21 回)資料1別紙 |
| ④ | 推計対象年に廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台/年)(平成 30 年度) | (一社)日本冷凍空調工業会による |

表 3-184 家庭用エアコンに係る排出量推計に使用したデータ(平成 30 年度)(2/2)

| データの種類 | 資料名等 |
|---|--|
| ⑤ HCFC-22冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量(g/台)(平成 30 年度) | (一社)日本冷凍空調工業会による |
| ⑥ 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22の量(t/年)(平成 30 年度) | 経済産業省による (家電リサイクル法に基づく家庭用エアコンからの冷媒 HCFC-22回収重量) |

① 市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数

市中で稼働している HCFC-22冷媒使用家庭用エアコン台数は、家庭用エアコンの製造事業者のほぼ 100%が参加している(一社)日本冷凍空調工業会の推計値を使用した。

表 3-185 市中で稼働している HCFC-22冷媒使用家庭用エアコン台数(平成 30 年度)

| | |
|-------------------------|------------|
| HCFC-22冷媒使用家庭用エアコン台数(台) | 10,541,696 |
|-------------------------|------------|

出典:(一社)日本冷凍空調工業会による

② HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量

HCFC-22冷媒使用家庭用エアコンの市中稼働時の平均冷媒充填量も(一社)日本冷凍空調工業会の推計値を使用した。

表 3-186 HCFC-22冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量(平成 30 年度)

| | |
|-------------------------------------|-----|
| HCFC-22冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量(g/台) | 800 |
|-------------------------------------|-----|

出典:(一社)日本冷凍空調工業会による

③ 市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合

市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合は、平成 21 年3月の産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 21 回)において新たに示されたルームエアコン(RAC)の排出係数を使用した。

表 3-187 市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合

| | |
|---------------------------|-----|
| 市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合(%/年) | 2.0 |
|---------------------------|-----|

出典:産業構造審議会化学バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 21 回)資料1別紙

④ 廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数

廃棄される HCFC-22冷媒使用家庭用エアコン台数も、(一社)日本冷凍空調工業会の推計値を使用した。

表 3-188 廃棄される HCFC-22冷媒使用家庭用エアコン台数(平成 30 年度)

| | |
|---------------------------------|-----------|
| 廃棄される HCFC-22冷媒使用家庭用エアコン台数(台/年) | 2,481,607 |
|---------------------------------|-----------|

出典:(一社)日本冷凍空調工業会による

⑤ HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量

HCFC-22冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量も、(一社)日本冷凍空調工業会の推計値を使用した。

表 3-189 HCFC-22冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量(平成 30 年度)

| | |
|-------------------------------------|-----|
| HCFC-22冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量(g/台) | 708 |
|-------------------------------------|-----|

出典:(一社)日本冷凍空調工業会による

⑥ 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量

使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22の量は、経済産業省が把握している家電リサイクル法に基づく家庭用エアコンからの冷媒 HCFC-22回収重量を使用した。

表 3-190 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22の量(平成 30 年度)

| | |
|-----------------------------------|-------|
| 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22の量(t/年) | 1,035 |
|-----------------------------------|-------|

出典:経済産業省による

3-6-4 平成 30 年度排出量の推計結果

(1) 市中での稼働時

① オゾン層破壊物質の環境中への全国排出量

市中での稼働時の排出量推計結果は表 3-191 に示すとおりである。

表 3-191 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学 物質名 (別名) | HCFC-22冷媒 使用家庭用 エアコン台数 (台) | HCFC-22冷媒使 用家庭用エアコン の稼働時の平均 冷媒充填量 (g/台) | 家庭用エアコン 稼働時の冷媒の 環境中への排出 割合(%/年) | 排出量(kg/年) |
|----------|---------------------|-------------------------------------|---|--|--------------------------------------|
| | | (1) | (2) | (3) | (4)= (1)×(2)/10 ⁶ ×(3) |
| 104 | HCFC-22 | 10,541,696 | 800 | 2.0 | 168,667 |

② 省令区分別の排出量

家庭用エアコンの使用場所は家庭のみならずオフィスや工場など様々な場所で使用されと考えられるが、使用場所ごとの台数の知見がなく、主な使用場所は家庭であることから、上記で推計された排出量は、4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、家庭からの排出とした。

③ 都道府県別の排出量

1) 都道府県別の配分指標

都道府県別の排出量は世帯数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量を、全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比で配分した。なお、平成 30 年度排出量推計においては、平成 23 年3月に発生した東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行った。世帯数は住民基本台帳を使用した。全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比を表 3-193、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表 3-194 に示す。

＜東日本大震災の影響を考慮した補正＞

東日本大震災の津波による浸水地域では、被災家屋の家庭用エアコンが流出や故障したと考えられる。特に被害の大きい3県(岩手県、宮城県、福島県)については、被災家屋の家庭用エアコンに含まれるオゾン層破壊物質は震災時に排出されたとみなした。また、復興で新たに設置された家庭用エアコンには冷媒にオゾン層破壊物質が使用されていないと仮定した。

そのため、都道府県別の世帯数の構成比を算出する際に、被災3県については住民基本台帳の世帯数から津波被害を受けた世帯数を差し引くことによって補正を行った。

津波被害を受けた世帯数は、「被災地域に関する統計情報(総務省)」による浸水範囲概況にかかる世帯数に、「平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年3月、(株)ダイナックス都市環境研究所)」で推計された市区町村別の津波による建物の被害率を乗じて算出した(表 3-192)。

表 3-192 被害世帯数の算出結果

| 地域 | | 浸水範囲 概況にかか る世帯数 | 市区町村別の津波による建 物被害の状況 | 被害率 | 被害世帯数 |
|------|-------|-----------------------|------------------------|-----|--------|
| 都道府県 | 市町村 | | | | |
| 岩手県 | 宮古市 | 7,209 | やや大きい(50～80%) | 65% | 4,686 |
| | 大船渡市 | 6,957 | 大きい(80～90%) | 85% | 5,913 |
| | 久慈市 | 2,553 | 小さい(20～40%) | 30% | 766 |
| | 陸前高田市 | 5,592 | 大きい(80～90%) | 85% | 4,753 |
| | 釜石市 | 5,235 | やや大きい(50～80%) | 65% | 3,403 |
| | 大槌町 | 4,614 | やや大きい(50～80%) | 65% | 2,999 |
| | 山田町 | 4,175 | 大きい(80～90%) | 85% | 3,549 |
| | 岩泉町 | 431 | 大きい(80～90%) | 85% | 366 |
| | 田野畑村 | 526 | やや大きい(50～80%) | 65% | 342 |
| | 普代村 | 380 | 小さい(20～40%) | 30% | 114 |
| | 野田村 | 1,069 | 中くらい(40～60%) | 50% | 535 |
| | 洋野町 | 932 | やや小さい(30～50%) | 40% | 373 |
| | 県 合計 | 39,673 | - | - | 27,799 |
| 宮城県 | 宮城野区 | 6,551 | やや大きい(50～80%) | 65% | 4,258 |
| | 若林区 | 2,698 | やや大きい(50～80%) | 65% | 1,754 |
| | 太白区 | 1,136 | やや大きい(50～80%) | 65% | 738 |
| | 石巻市 | 42,157 | やや大きい(50～80%) | 65% | 27,402 |
| | 塩竈市 | 6,973 | 小さい(20～40%) | 30% | 2,092 |
| | 気仙沼市 | 13,974 | 大きい(80～90%) | 85% | 11,878 |
| | 名取市 | 3,974 | 大きい(80～90%) | 85% | 3,378 |
| | 多賀城市 | 6,648 | 中くらい(40～60%) | 50% | 3,324 |
| | 岩沼市 | 2,337 | やや小さい(30～50%) | 40% | 935 |
| | 東松島市 | 11,251 | やや大きい(50～80%) | 65% | 7,313 |
| | 亘理町 | 4,196 | やや大きい(50～80%) | 65% | 2,727 |
| | 山元町 | 2,913 | 大きい(80～90%) | 85% | 2,476 |
| | 松島町 | 1,477 | やや小さい(30～50%) | 40% | 591 |
| | 七ヶ浜町 | 2,751 | やや大きい(50～80%) | 65% | 1,788 |
| | 利府町 | 192 | 中くらい(40～60%) | 50% | 96 |
| | 女川町 | 3,155 | 大きい(80～90%) | 85% | 2,682 |
| | 南三陸町 | 4,375 | 大きい(80～90%) | 85% | 3,719 |
| | 県 合計 | 116,758 | - | - | 77,151 |
| 福島県 | いわき市 | 11,345 | やや大きい(50～80%) | 65% | 7,374 |
| | 相馬市 | 3,076 | やや大きい(50～80%) | 65% | 1,999 |
| | 南相馬市 | 3,720 | 大きい(80～90%) | 85% | 3,162 |
| | 広野町 | 444 | やや大きい(50～80%) | 65% | 289 |
| | 檜葉町 | 543 | やや大きい(50～80%) | 65% | 353 |
| | 富岡町 | 552 | やや大きい(50～80%) | 65% | 359 |
| | 大熊町 | 359 | やや大きい(50～80%) | 65% | 233 |
| | 双葉町 | 402 | やや大きい(50～80%) | 65% | 261 |
| | 浪江町 | 1,006 | 大きい(80～90%) | 85% | 855 |
| | 新地町 | 1,400 | やや大きい(50～80%) | 65% | 910 |
| | 県 合計 | 22,847 | - | - | 15,796 |

出典:被災地域に関する統計情報(総務省)、平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年3月、(株)ダイナックス都市環境研究所)

注:被害率は市区町村別の津波による建物被害の状況にある数値の中間値を設定。

表 3-193 都道府県別の世帯数とその構成比

| 都道府県 | 世帯数 | | | 世帯数 構成比(補正後) |
|---------|------------|--------|------------|-----------------|
| | 補正前 | 被害世帯数 | 補正後 | |
| - 全国計 | 58,527,117 | | 58,406,372 | 100.0% |
| 1 北海道 | 2,781,336 | | 2,781,336 | 4.8% |
| 2 青森県 | 592,453 | | 592,453 | 1.0% |
| 3 岩手県 | 526,690 | 27,799 | 498,891 | 0.9% |
| 4 宮城県 | 997,384 | 77,151 | 920,233 | 1.6% |
| 5 秋田県 | 425,775 | | 425,775 | 0.7% |
| 6 山形県 | 415,578 | | 415,578 | 0.7% |
| 7 福島県 | 784,465 | 15,796 | 768,669 | 1.3% |
| 8 茨城県 | 1,246,807 | | 1,246,807 | 2.1% |
| 9 栃木県 | 833,629 | | 833,629 | 1.4% |
| 10 群馬県 | 848,111 | | 848,111 | 1.5% |
| 11 埼玉県 | 3,306,139 | | 3,306,139 | 5.7% |
| 12 千葉県 | 2,890,519 | | 2,890,519 | 4.9% |
| 13 東京都 | 7,198,348 | | 7,198,348 | 12.3% |
| 14 神奈川県 | 4,328,814 | | 4,328,814 | 7.4% |
| 15 新潟県 | 899,853 | | 899,853 | 1.5% |
| 16 富山県 | 422,090 | | 422,090 | 0.7% |
| 17 石川県 | 486,199 | | 486,199 | 0.8% |
| 18 福井県 | 295,136 | | 295,136 | 0.5% |
| 19 山梨県 | 360,354 | | 360,354 | 0.6% |
| 20 長野県 | 872,084 | | 872,084 | 1.5% |
| 21 岐阜県 | 824,383 | | 824,383 | 1.4% |
| 22 静岡県 | 1,585,787 | | 1,585,787 | 2.7% |
| 23 愛知県 | 3,300,066 | | 3,300,066 | 5.7% |
| 24 三重県 | 795,821 | | 795,821 | 1.4% |
| 25 滋賀県 | 580,681 | | 580,681 | 1.0% |
| 26 京都府 | 1,218,744 | | 1,218,744 | 2.1% |
| 27 大阪府 | 4,300,161 | | 4,300,161 | 7.4% |
| 28 兵庫県 | 2,540,807 | | 2,540,807 | 4.4% |
| 29 奈良県 | 593,688 | | 593,688 | 1.0% |
| 30 和歌山県 | 440,792 | | 440,792 | 0.8% |
| 31 鳥取県 | 236,957 | | 236,957 | 0.4% |
| 32 島根県 | 291,591 | | 291,591 | 0.5% |
| 33 岡山県 | 847,424 | | 847,424 | 1.5% |
| 34 広島県 | 1,315,854 | | 1,315,854 | 2.3% |
| 35 山口県 | 660,368 | | 660,368 | 1.1% |
| 36 徳島県 | 335,786 | | 335,786 | 0.6% |
| 37 香川県 | 441,030 | | 441,030 | 0.8% |
| 38 愛媛県 | 653,958 | | 653,958 | 1.1% |
| 39 高知県 | 352,247 | | 352,247 | 0.6% |
| 40 福岡県 | 2,424,091 | | 2,424,091 | 4.2% |
| 41 佐賀県 | 333,689 | | 333,689 | 0.6% |
| 42 長崎県 | 634,001 | | 634,001 | 1.1% |
| 43 熊本県 | 781,507 | | 781,507 | 1.3% |
| 44 大分県 | 537,715 | | 537,715 | 0.9% |
| 45 宮崎県 | 525,513 | | 525,513 | 0.9% |
| 46 鹿児島県 | 808,564 | | 808,564 | 1.4% |
| 47 沖縄県 | 654,128 | | 654,128 | 1.1% |

出典：補正前の世帯数は住民基本台帳人口・世帯数(平成31年1月時点、総務省)

注：補正後の世帯数は、補正前の世帯数から表 3-192 で推計した被害世帯数を差し引いて算出。

2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別・対象物質別排出量の推計結果は表 3-194 に示すとおりである。

表 3-194 都道府県別の排出量推計結果(HCFC-22／市中での稼働時)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 排出量 (kg/年) | 都道府県 | | 排出量 (kg/年) |
|------|------|---------------|------|------|---------------|
| 1 | 北海道 | 8,032 | 25 | 滋賀県 | 1,677 |
| 2 | 青森県 | 1,711 | 26 | 京都府 | 3,520 |
| 3 | 岩手県 | 1,441 | 27 | 大阪府 | 12,418 |
| 4 | 宮城県 | 2,657 | 28 | 兵庫県 | 7,337 |
| 5 | 秋田県 | 1,230 | 29 | 奈良県 | 1,714 |
| 6 | 山形県 | 1,200 | 30 | 和歌山県 | 1,273 |
| 7 | 福島県 | 2,220 | 31 | 鳥取県 | 684 |
| 8 | 茨城県 | 3,601 | 32 | 島根県 | 842 |
| 9 | 栃木県 | 2,407 | 33 | 岡山県 | 2,447 |
| 10 | 群馬県 | 2,449 | 34 | 広島県 | 3,800 |
| 11 | 埼玉県 | 9,548 | 35 | 山口県 | 1,907 |
| 12 | 千葉県 | 8,347 | 36 | 徳島県 | 970 |
| 13 | 東京都 | 20,788 | 37 | 香川県 | 1,274 |
| 14 | 神奈川県 | 12,501 | 38 | 愛媛県 | 1,889 |
| 15 | 新潟県 | 2,599 | 39 | 高知県 | 1,017 |
| 16 | 富山県 | 1,219 | 40 | 福岡県 | 7,000 |
| 17 | 石川県 | 1,404 | 41 | 佐賀県 | 964 |
| 18 | 福井県 | 852 | 42 | 長崎県 | 1,831 |
| 19 | 山梨県 | 1,041 | 43 | 熊本県 | 2,257 |
| 20 | 長野県 | 2,518 | 44 | 大分県 | 1,553 |
| 21 | 岐阜県 | 2,381 | 45 | 宮崎県 | 1,518 |
| 22 | 静岡県 | 4,579 | 46 | 鹿児島県 | 2,335 |
| 23 | 愛知県 | 9,530 | 47 | 沖縄県 | 1,889 |
| 24 | 三重県 | 2,298 | 合 計 | | 168,667 |

(2) 廃棄時

① オゾン層破壊物質の環境中への全国排出量

廃棄時の排出量推計結果は表 3-195 に示すとおりである。

表 3-195 廃棄時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学 物質名 (別名) | 廃棄される HCFC- 22冷媒使用家庭 用エアコン台数 (台) | HCFC-22冷媒 使用家庭用エア コンの廃棄時の 平均冷媒充填量 (g/台) | 使用済み家庭用 エアコンから回収 された HCFC-22 の量(t) | 排出量(kg/年) |
|----------|---------------------|---|---|---|--------------------------------------|
| | | (5) | (6) | (7) | (8)= (5)×(6)/10 ⁶ -(7) |
| 104 | HCFC-22 | 2,481,607 | 708 | 1,035 | 721,775 |

② 省令区分別の排出量

家電リサイクルプラントで HCFC-22が回収されない廃棄された家庭用エアコンは、通常は廃棄物として一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分量(ともに対象業種)の事業者へ引き渡されると仮定し、廃棄時の排出量の省令区分については、4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種とみなした。

③ 都道府県別の排出量

1) 都道府県別の配分指標

都道府県別の排出量は、一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分量の事業所数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量を、全国のこれらの事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比で配分した。都道府県別の事業所数は、「平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)」の情報を使用した。なお、平成 30 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、稼働時の排出量推計と同様の考え方に基づき都道府県への配分指標に対して後述の補正を行った。

＜東日本大震災の影響を考慮した補正＞

被災地における家庭用エアコンは、稼働台数の減少に伴って廃棄台数も減少すると考えられる。そこで稼働時の排出量の補正に用いた補正比率を廃棄時の排出量の補正にも用いた。補正比率は被害に遭わなかったと考えられる世帯数の割合(100%－被害世帯の割合)とし、この値を用いて都道府県別排出量の配分指標(一般廃棄物処理業及び産業廃棄物処分業の事業所数の和)のうち被災3県について補正を行った。補正比率の算出結果を表 3-196、全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比の補正結果を表 3-197 に示す。また、廃棄時の都道府県別の排出量推計結果を表 3-198 に示す。

表 3-196 被災 3 県における補正比率

| 都道府県 | 一般世帯数 | 被害世帯数 | 補正比率 |
|------|---------|--------|-------|
| 岩手県 | 518,383 | 27,799 | 94.6% |
| 宮城県 | 961,409 | 77,151 | 92.0% |
| 福島県 | 767,059 | 15,796 | 97.9% |

表 3-197 都道府県別の事業所数とその構成比

| 都道府県 | 事業所数(補正前) | | | 事業所数 (補正後) | 配分比率 (補正後) |
|---------|--------------|--------------|-------|---------------|---------------|
| | 一般廃棄物 処理業 | 産業廃棄 物処分業 | 合計 | | |
| - 全国計 | 574 | 3,962 | 4,536 | 4,523 | 100.0% |
| 1 北海道 | 52 | 178 | 230 | 230 | 5.1% |
| 2 青森県 | 7 | 44 | 51 | 51 | 1.1% |
| 3 岩手県 | 10 | 50 | 60 | 57 | 1.3% |
| 4 宮城県 | 7 | 104 | 111 | 102 | 2.3% |
| 5 秋田県 | 11 | 48 | 59 | 59 | 1.3% |
| 6 山形県 | 10 | 68 | 78 | 78 | 1.7% |
| 7 福島県 | 11 | 69 | 80 | 78 | 1.7% |
| 8 茨城県 | 23 | 95 | 118 | 118 | 2.6% |
| 9 栃木県 | 14 | 84 | 98 | 98 | 2.2% |
| 10 群馬県 | 8 | 76 | 84 | 84 | 1.9% |
| 11 埼玉県 | 21 | 198 | 219 | 219 | 4.8% |
| 12 千葉県 | 28 | 144 | 172 | 172 | 3.8% |
| 13 東京都 | 33 | 226 | 259 | 259 | 5.7% |
| 14 神奈川県 | 21 | 230 | 251 | 251 | 5.5% |
| 15 新潟県 | 15 | 89 | 104 | 104 | 2.3% |
| 16 富山県 | 6 | 58 | 64 | 64 | 1.4% |
| 17 石川県 | 7 | 49 | 56 | 56 | 1.2% |
| 18 福井県 | 2 | 40 | 42 | 42 | 0.9% |
| 19 山梨県 | 2 | 30 | 32 | 32 | 0.7% |
| 20 長野県 | 7 | 83 | 90 | 90 | 2.0% |
| 21 岐阜県 | 10 | 68 | 78 | 78 | 1.7% |
| 22 静岡県 | 18 | 157 | 175 | 175 | 3.9% |
| 23 愛知県 | 28 | 246 | 274 | 274 | 6.1% |
| 24 三重県 | 12 | 76 | 88 | 88 | 1.9% |
| 25 滋賀県 | 8 | 40 | 48 | 48 | 1.1% |
| 26 京都府 | 12 | 66 | 78 | 78 | 1.7% |
| 27 大阪府 | 29 | 170 | 199 | 199 | 4.4% |
| 28 兵庫県 | 18 | 128 | 146 | 146 | 3.2% |
| 29 奈良県 | 7 | 34 | 41 | 41 | 0.9% |
| 30 和歌山県 | 10 | 29 | 39 | 39 | 0.9% |
| 31 鳥取県 | 5 | 24 | 29 | 29 | 0.6% |
| 32 島根県 | 9 | 38 | 47 | 47 | 1.0% |
| 33 岡山県 | 9 | 75 | 84 | 84 | 1.9% |
| 34 広島県 | 14 | 122 | 136 | 136 | 3.0% |
| 35 山口県 | 16 | 71 | 87 | 87 | 1.9% |
| 36 徳島県 | 2 | 29 | 31 | 31 | 0.7% |
| 37 香川県 | 6 | 36 | 42 | 42 | 0.9% |
| 38 愛媛県 | 6 | 62 | 68 | 68 | 1.5% |
| 39 高知県 | 1 | 21 | 22 | 22 | 0.5% |
| 40 福岡県 | 21 | 177 | 198 | 198 | 4.4% |
| 41 佐賀県 | 2 | 37 | 39 | 39 | 0.9% |
| 42 長崎県 | 7 | 50 | 57 | 57 | 1.3% |
| 43 熊本県 | 7 | 49 | 56 | 56 | 1.2% |
| 44 大分県 | 7 | 47 | 54 | 54 | 1.2% |
| 45 宮崎県 | 5 | 37 | 42 | 42 | 0.9% |
| 46 鹿児島県 | 8 | 69 | 77 | 77 | 1.7% |
| 47 沖縄県 | 2 | 41 | 43 | 43 | 1.0% |

注:「平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)」の事業所数を表 3-196 の補正比率で補正した結果を示す。

表 3-198 都道府県別の排出量推計結果(HCFC-22／廃棄時)(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 排出量 (kg/年) | 都道府県 | | 排出量 (kg/年) |
|------|------|---------------|------|------|---------------|
| 1 | 北海道 | 36,706 | 25 | 滋賀県 | 7,660 |
| 2 | 青森県 | 8,139 | 26 | 京都府 | 12,448 |
| 3 | 岩手県 | 9,070 | 27 | 大阪府 | 31,759 |
| 4 | 宮城県 | 16,344 | 28 | 兵庫県 | 23,300 |
| 5 | 秋田県 | 9,416 | 29 | 奈良県 | 6,543 |
| 6 | 山形県 | 12,448 | 30 | 和歌山県 | 6,224 |
| 7 | 福島県 | 12,510 | 31 | 鳥取県 | 4,628 |
| 8 | 茨城県 | 18,832 | 32 | 島根県 | 7,501 |
| 9 | 栃木県 | 15,640 | 33 | 岡山県 | 13,406 |
| 10 | 群馬県 | 13,406 | 34 | 広島県 | 21,704 |
| 11 | 埼玉県 | 34,951 | 35 | 山口県 | 13,884 |
| 12 | 千葉県 | 27,450 | 36 | 徳島県 | 4,947 |
| 13 | 東京都 | 41,334 | 37 | 香川県 | 6,703 |
| 14 | 神奈川県 | 40,057 | 38 | 愛媛県 | 10,852 |
| 15 | 新潟県 | 16,598 | 39 | 高知県 | 3,511 |
| 16 | 富山県 | 10,214 | 40 | 福岡県 | 31,599 |
| 17 | 石川県 | 8,937 | 41 | 佐賀県 | 6,224 |
| 18 | 福井県 | 6,703 | 42 | 長崎県 | 9,097 |
| 19 | 山梨県 | 5,107 | 43 | 熊本県 | 8,937 |
| 20 | 長野県 | 14,363 | 44 | 大分県 | 8,618 |
| 21 | 岐阜県 | 12,448 | 45 | 宮崎県 | 6,703 |
| 22 | 静岡県 | 27,929 | 46 | 鹿児島県 | 12,289 |
| 23 | 愛知県 | 43,728 | 47 | 沖縄県 | 6,862 |
| 24 | 三重県 | 14,044 | 合 計 | | 721,775 |

3-7 エアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

3-7-1 推計対象範囲等

国内に流通しているエアゾール製品には、ダストブロワー、工業洗浄剤、防錆潤滑剤などが挙げられる。エアゾール製品には噴射剤として化学物質が使用されており、このうち化管法で対象となるオゾン層破壊物質はHCFC-22、HCFC-141b、HCFC-142b及びHCFC-225の4物質である。平成28年度排出量推計まではこれらの4物質を推計対象としてきたが、一般社団法人日本エアゾール協会によると、HCFC-141b、HCFC-142bについては、それぞれ平成25年度以降、平成24年度以降は使用されておらず、また、今後も使用されないため、平成29年度排出量以降はHCFC-22、及びHCFC-225を推計対象物質とした。

また、ダストブロワーについては、(一社)日本エアゾール協会より、オゾン層破壊物質は他の化学物質に代替され使用されなくなっているとの情報を得ているが、それ以上の詳細な情報を得ることができなかったため、推計対象の排出源とした。

オゾン層破壊物質が排出される可能性のあるライフサイクルの段階には、工場での噴射剤充填時、エアゾール製品の使用時及びエアゾール製品の廃棄時がある。工場での充填時における排出量は化学工業等のエアゾール製品を製造する事業所からの届出排出量に含まれると仮定し、ここでは推計対象としなかった。また、エアゾール製品は販売年とその翌年ですべて使用され、廃棄時に噴射剤が残存しないと仮定し、エアゾール製品の廃棄時における排出量はゼロとみなした。したがって、エアゾール製品の使用時の排出量に限り本推計の対象とした(表3-199)。

<推計対象>

- 排出源…ダストブロワーや工業洗浄剤、防錆潤滑剤などのエアゾール製品
- 化学物質…HCFC-22、HCFC-225
- 物質の用途…噴射剤
- 排出形態等…エアゾール製品の使用による噴射剤の放出

表 3-199 届出外排出量の推計対象範囲(エアゾール製品)

| ライフサイクルの段階 | 推計対象範囲等 |
|------------|----------------|
| 工場での噴射剤充填時 | 推計対象としない(届出対象) |
| 製品の使用時 | 推計対象とする |
| 製品の廃棄時 | 排出量はゼロとみなす |

3-7-2 推計方法

IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.85 ページには、温室効果ガスである HFC と PFC のエアゾール製品からの環境中への排出量の算出方法として、以下の考え方が示されている。本推計ではこの考え方にに基づき排出量の推計を行った。

$$\begin{aligned} & \text{エアゾール製品からの環境中への排出量(kg/年)} \\ &= \text{推計対象年度のエアゾール製品としての使用量(kg/年)} \times \text{排出係数(\%)} \\ &+ \text{前年度のエアゾール製品としての使用量(kg/年)} \times (1 - \text{排出係数(\%)}) \end{aligned}$$

3-7-3 推計に使用したデータ

エアゾール製品に係る排出量推計に使用したデータは表 3-200 に示すとおりである。

表 3-200 エアゾール製品に係る排出量推計に使用したデータ(平成 30 年度)

| データの種類 | | 資料名等 |
|--------|--|--|
| ① | エアゾール製品としての全国使用量(kg/年) (平成 29 年及び平成 30 年) | (一社)日本エアゾール協会の調査 |
| ② | 排出係数(%) | IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.87 ページ |

① エアゾール製品としての全国使用量

エアゾール製品としての対象化学物質の全国使用量は表 3-201 のとおりである。なお、提供されたデータは暦年での集計であるが、ここでは年度と読み替えている。

表 3-201 エアゾール製品としての全国使用量(平成 29 年度及び 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学物質 | 全国使用量(kg/年) | |
|----------|----------|-------------|----------|
| | | 平成 29 年度 | 平成 30 年度 |
| 104 | HCFC-22 | 0 | 0 |
| 185 | HCFC-225 | 9,122 | 6,421 |

出典:(一社)日本エアゾール協会による

② 排出係数

IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.87 ページで設定されている数値(50%)を使用した。

3-7-4 平成 30 年度排出量の推計結果

(1) オゾン層破壊物質の環境中への全国排出量

エアゾール製品に係る排出量推計結果は表 3-202 に示すとおりである。

表 3-202 エアゾール製品に係る排出量推計結果(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学 物質名 | 全国使用量(kg/年) | | 初年度の 排出係数 (%) (c) | 全国排出量 (kg/年) = $(b) \times (c) + (a) \times (1 - (c))$ |
|----------|-------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--|
| | | 平成 29 年度 (a) | 平成 30 年度 (b) | | |
| 104 | HCFC-22 | 0 | 0 | 50% | 0 |
| 185 | HCFC-225 | 9,122 | 6,421 | 50% | 7,772 |

(2) 省令区分別の排出量

ダストブロワーや工業洗浄剤、防錆潤滑剤などのエアゾール製品を使用する業種のうち、特に防火が求められ、不燃性のオゾン層破壊物質が必要となる工程を有する業種を、非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業(以下「エアゾール製品を使用する業種」という。)の6業種と仮定した。また、これらはすべて対象業種であるため、本排出量の省令区分については、4つの省令区分(対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種とみなした。

(3) 都道府県別の排出量

① 都道府県別の配分指標

都道府県別の排出量はエアゾール製品を使用する業種の都道府県別事業所数に比例すると仮定した。具体的には、「平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)」の都道府県別事業所数を用いて配分指標を作成し、推計した全国排出量を按分することで都道府県別の排出量を算出した。なお、配分指標は対象化学物質による差を設けずに一律とした。

都道府県別の事業所数の構成比(配分指標)を表 3-203 に示す。

表 3-203 都道府県別の事業所数とその構成比

| 都道府県 | 事業所数 | | | | | | 合計 | 事業所数 構成比 |
|---------|-------------|-------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------|-------------|
| | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 | 3100 | 3200 | | |
| | 非鉄金属製 造業 | 金属製品製 造業 | 一般機械器 具製造業 | 電気機械器 具製造業 | 輸送用機械 器具製造業 | 精密機械器 具製造業 | | |
| 1 北海道 | 37 | 1,180 | 622 | 232 | 293 | 79 | 2,443 | 1.4% |
| 2 青森県 | 16 | 257 | 135 | 154 | 83 | 39 | 684 | 0.4% |
| 3 岩手県 | 36 | 301 | 366 | 234 | 93 | 59 | 1,089 | 0.6% |
| 4 宮城県 | 43 | 503 | 457 | 377 | 165 | 75 | 1,620 | 0.9% |
| 5 秋田県 | 23 | 277 | 265 | 213 | 50 | 42 | 870 | 0.5% |
| 6 山形県 | 62 | 509 | 700 | 433 | 168 | 68 | 1,940 | 1.1% |
| 7 福島県 | 91 | 662 | 713 | 650 | 181 | 167 | 2,464 | 1.4% |
| 8 茨城県 | 205 | 1,428 | 1,173 | 806 | 365 | 204 | 4,181 | 2.4% |
| 9 栃木県 | 131 | 1,107 | 1,086 | 495 | 508 | 243 | 3,570 | 2.0% |
| 10 群馬県 | 148 | 1,558 | 1,585 | 838 | 911 | 130 | 5,170 | 3.0% |
| 11 埼玉県 | 578 | 4,408 | 3,764 | 1,791 | 1,123 | 786 | 12,450 | 7.1% |
| 12 千葉県 | 136 | 1,674 | 1,351 | 562 | 269 | 199 | 4,191 | 2.4% |
| 13 東京都 | 538 | 5,340 | 4,867 | 3,276 | 883 | 1,546 | 16,450 | 9.4% |
| 14 神奈川県 | 233 | 2,864 | 3,422 | 2,348 | 1,164 | 487 | 10,518 | 6.0% |
| 15 新潟県 | 89 | 2,837 | 1,462 | 602 | 285 | 135 | 5,410 | 3.1% |
| 16 富山県 | 219 | 832 | 736 | 263 | 109 | 20 | 2,179 | 1.2% |
| 17 石川県 | 43 | 660 | 994 | 275 | 140 | 44 | 2,156 | 1.2% |
| 18 福井県 | 39 | 403 | 366 | 210 | 58 | 555 | 1,631 | 0.9% |
| 19 山梨県 | 72 | 375 | 509 | 413 | 136 | 83 | 1,588 | 0.9% |
| 20 長野県 | 192 | 1,146 | 1,930 | 1,366 | 418 | 429 | 5,481 | 3.1% |
| 21 岐阜県 | 158 | 1,683 | 1,614 | 450 | 588 | 56 | 4,549 | 2.6% |
| 22 静岡県 | 224 | 2,159 | 2,764 | 1,261 | 1,809 | 209 | 8,426 | 4.8% |
| 23 愛知県 | 385 | 4,694 | 6,264 | 1,746 | 3,073 | 346 | 16,508 | 9.4% |
| 24 三重県 | 97 | 871 | 949 | 492 | 537 | 32 | 2,978 | 1.7% |
| 25 滋賀県 | 73 | 619 | 732 | 431 | 171 | 70 | 2,096 | 1.2% |
| 26 京都府 | 84 | 983 | 1,187 | 688 | 189 | 262 | 3,393 | 1.9% |
| 27 大阪府 | 620 | 8,594 | 6,706 | 2,383 | 1,064 | 569 | 19,936 | 11.4% |
| 28 兵庫県 | 234 | 2,547 | 2,487 | 995 | 780 | 164 | 7,207 | 4.1% |
| 29 奈良県 | 27 | 392 | 287 | 120 | 66 | 30 | 922 | 0.5% |
| 30 和歌山県 | 14 | 306 | 298 | 75 | 73 | 14 | 780 | 0.4% |
| 31 鳥取県 | 2 | 148 | 134 | 187 | 35 | 10 | 516 | 0.3% |
| 32 島根県 | 4 | 162 | 200 | 92 | 78 | 12 | 548 | 0.3% |
| 33 岡山県 | 67 | 689 | 762 | 274 | 398 | 37 | 2,227 | 1.3% |
| 34 広島県 | 104 | 1,306 | 1,495 | 450 | 948 | 81 | 4,384 | 2.5% |
| 35 山口県 | 29 | 357 | 342 | 129 | 232 | 23 | 1,112 | 0.6% |
| 36 徳島県 | 6 | 228 | 210 | 89 | 53 | 15 | 601 | 0.3% |
| 37 香川県 | 23 | 449 | 387 | 142 | 203 | 19 | 1,223 | 0.7% |
| 38 愛媛県 | 18 | 391 | 492 | 122 | 345 | 22 | 1,390 | 0.8% |
| 39 高知県 | 5 | 240 | 221 | 55 | 70 | 14 | 605 | 0.3% |
| 40 福岡県 | 83 | 1,449 | 1,230 | 561 | 319 | 104 | 3,746 | 2.1% |
| 41 佐賀県 | 7 | 273 | 230 | 118 | 91 | 6 | 725 | 0.4% |
| 42 長崎県 | 9 | 339 | 177 | 96 | 381 | 14 | 1,016 | 0.6% |
| 43 熊本県 | 17 | 383 | 295 | 180 | 187 | 30 | 1,092 | 0.6% |
| 44 大分県 | 13 | 244 | 194 | 124 | 180 | 21 | 776 | 0.4% |
| 45 宮崎県 | 5 | 239 | 182 | 87 | 62 | 29 | 604 | 0.3% |
| 46 鹿児島県 | 11 | 303 | 219 | 144 | 69 | 28 | 774 | 0.4% |
| 47 沖縄県 | 1 | 365 | 44 | 22 | 29 | 18 | 479 | 0.3% |
| 合 計 | 5,251 | 58,734 | 56,605 | 27,051 | 19,432 | 7,625 | 174,698 | 100% |

出典：平成 28 年経済センサス活動調査（総務省）より作成

② 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の排出量推計結果は表 3-204 に示すとおりである。なお、都道府県別の配分指標は、HCFC-22と HCFC-225で共通のものとして適用した。

表 3-204 都道府県別の排出量推計結果(平成 30 年度)

| 都道府県 | | 排出量(kg/年) | | 都道府県 | | 排出量(kg/年) | |
|------|------|-------------|--------------|------|------|-------------|--------------|
| | | 対象業種 | | | | 対象業種 | |
| | | 104 | 185 | | | 104 | 185 |
| | | HCFC -22 | HCFC -225 | | | HCFC -22 | HCFC -225 |
| 1 | 北海道 | 0 | 109 | 25 | 滋賀県 | 0 | 93 |
| 2 | 青森県 | 0 | 30 | 26 | 京都府 | 0 | 151 |
| 3 | 岩手県 | 0 | 48 | 27 | 大阪府 | 0 | 887 |
| 4 | 宮城県 | 0 | 72 | 28 | 兵庫県 | 0 | 321 |
| 5 | 秋田県 | 0 | 39 | 29 | 奈良県 | 0 | 41 |
| 6 | 山形県 | 0 | 86 | 30 | 和歌山県 | 0 | 35 |
| 7 | 福島県 | 0 | 110 | 31 | 鳥取県 | 0 | 23 |
| 8 | 茨城県 | 0 | 186 | 32 | 島根県 | 0 | 24 |
| 9 | 栃木県 | 0 | 159 | 33 | 岡山県 | 0 | 99 |
| 10 | 群馬県 | 0 | 230 | 34 | 広島県 | 0 | 195 |
| 11 | 埼玉県 | 0 | 554 | 35 | 山口県 | 0 | 49 |
| 12 | 千葉県 | 0 | 186 | 36 | 徳島県 | 0 | 27 |
| 13 | 東京都 | 0 | 732 | 37 | 香川県 | 0 | 54 |
| 14 | 神奈川県 | 0 | 468 | 38 | 愛媛県 | 0 | 62 |
| 15 | 新潟県 | 0 | 241 | 39 | 高知県 | 0 | 27 |
| 16 | 富山県 | 0 | 97 | 40 | 福岡県 | 0 | 167 |
| 17 | 石川県 | 0 | 96 | 41 | 佐賀県 | 0 | 32 |
| 18 | 福井県 | 0 | 73 | 42 | 長崎県 | 0 | 45 |
| 19 | 山梨県 | 0 | 71 | 43 | 熊本県 | 0 | 49 |
| 20 | 長野県 | 0 | 244 | 44 | 大分県 | 0 | 35 |
| 21 | 岐阜県 | 0 | 202 | 45 | 宮崎県 | 0 | 27 |
| 22 | 静岡県 | 0 | 375 | 46 | 鹿児島県 | 0 | 34 |
| 23 | 愛知県 | 0 | 734 | 47 | 沖縄県 | 0 | 21 |
| 24 | 三重県 | 0 | 132 | 合 計 | | 0 | 7,772 |

3-8 ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

3-8-1 推計対象範囲等

ドライクリーニング工程で使用されているオゾン層破壊物質の環境中への排出を推計対象とした。ドライクリーニング工程とは、有機溶剤と洗剤を使用して繊維製品に付着した汚れを除去する工程であり、ドライクリーニング工程で使用される装置等は、ドライ機本体、ドライ機本体に内蔵又は外付けされる活性炭吸着溶剤回収装置、カートリッジフィルター及び蒸留装置がある。この工程で使用されているフロン系の化学物質のうち、化管法が対象とするオゾン層破壊物質は HCFC-225及び1,1,1-トリクロロエタンの2物質である。

＜推計対象＞

- 排出源…ドライクリーニング工程
- 推計対象化学物質…HCFC-225、1,1,1-トリクロロエタン
- 物質の用途…ドライクリーニング溶剤
- 排出形態等…溶剤使用時の環境中への排出

3-8-2 推計方法

ドライクリーニング溶剤として全国に出荷される量が関係団体による調査で把握可能であることから、この数値を利用した。しかし、使用されずに廃棄される量等の知見が得られないため、本推計においては、全国出荷量が全て使用されるものと仮定し、この出荷量に環境中への排出割合を乗じて環境中への排出量を推計した。ただし、洗濯業は化管法で定める届出対象業種であることから、出荷量に基づき推計した環境中への排出量の一部は届出されていると考えられる。したがって、届出排出量(大気への排出量)の合計を差し引くことで届出外排出量を推計した。本推計で用いる排出量の算出式を以下に示す。

物質別の大気への排出量(kg/年)

$$= \text{対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての全国出荷量(kg/年)} \times \text{排出割合(\%)} \\ - \text{PRTRで洗濯業から届出された大気への排出量の合計(kg/年)}$$

$$\text{排出割合(\%)} = 1 - \frac{\text{1ワッシャー当たりの平均年間移動量(kg/年)}}{\text{1ワッシャー当たりの平均年間取扱量(kg/年)}}$$

※排出割合の算出方法の詳細については後述する

3-8-3 推計に使用したデータ

ドライクリーニング工程に係る排出量推計に使用したデータは表 3-205 のとおりである。

表 3-205 ドライクリーニング工程の推計に使用したデータ(平成 30 年度)

| データの種類 | | 資料名等 |
|--------|-----------------------------------|---|
| ① | 対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての全国出荷量(kg/年) | 経済産業省による |
| ② | 1ワッシャー当たりの年間移動量(kg/年) | 化学物質排出量等算出マニュアル 化学工業以外の工業編(独立行政法人中小企業基盤整備機構)に基づき算出 |
| ③ | 1ワッシャー当たりの年間取扱量(kg/年) | 上記②及び全国クリーニング生活衛生同業組合連合会へのヒアリング調査の結果(平成 14 年5月 27 日に経済産業省)に基づき算出 |
| ④ | 排出割合(%) | ②及び③より算出 |
| ⑤ | PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量(kg/年) | 「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(化学物質排出把握管理促進法)に基づく届出排出量及び移動量並びに届出外排出量の集計結果について<排出年度:平成 30 年度>」(経済産業省) |

① 対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての全国出荷量

本推計では経済産業省調べのドライクリーニング溶剤としての全国出荷量を使用した(表 3-206)。

表 3-206 ドライクリーニング溶剤としての全国出荷量(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学物質名 | 全国出荷量(kg/年) |
|----------|----------------|-------------|
| 185 | HCFC-225 | 10,000 |
| 279 | 1,1,1-トリクロロエタン | 0 |

出典:経済産業省による

② 1ワッシャー当たりの年間移動量

使用量に対する排出割合(後述の④)は、事業所における年間移動量(主に使用後に廃棄される量)と年間取扱量の比率を利用して推定した。化学物質排出量等算出マニュアル 化学工業以外の工業編(独立行政法人中小企業基盤整備機構)(以下、「算出マニュアル」という)では、事業所における年間移動量の算出式が下記のように示されている。

1ワッシャー当たりの移動量(kg/年)

$$\begin{aligned} &= (\text{ア}) \text{活性炭吸着溶剤回収装置の活性炭交換時における吸着溶剤の移動量(kg/年)} \\ &\quad + (\text{イ}) \text{カートリッジフィルター交換時におけるフィルター残留溶剤の移動量(kg/年)} \\ &\quad + (\text{ウ}) \text{蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量(kg/年)} \end{aligned}$$

(ア) 活性炭吸着溶剤回収装置の活性炭交換時における吸着溶剤の移動量(kg/年)

$$\begin{aligned} &= \text{交換した活性炭重量(kg/回)} \\ &\quad \times \text{活性炭への溶剤吸着割合(\%)} \\ &\quad \times \text{交換した回数(回/年)} \end{aligned}$$

(イ) カートリッジフィルター交換時におけるフィルター残留溶剤の移動量(kg/年)

$$\begin{aligned} &= \text{フィルターに残留する溶剤の量(リットル/ワッシャー負荷量 1kg)} \\ &\quad \times \text{ワッシャーの標準負荷量(kg)} \\ &\quad \times \text{溶剤の比重(kg/リットル)} \\ &\quad \times \text{交換した回数(回/年)} \end{aligned}$$

(ウ) 蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量(kg/年)

$$\begin{aligned} &= \text{ワッシャーの標準負荷量(kg)} \\ &\quad \times \text{ワッシャーの年間稼働数(回/年)} \\ &\quad \times \text{フィルター種別の係数} \end{aligned}$$

本来は事業所ごとに活性炭の交換回数などの状況は異なると考えられるが、本推計では、算出マニュアルで示されている数値を平均的なものとみなし、年間移動量を算出することとした。年間移動量の算出に用いるパラメータ及び算出結果を表 3-207 に示す。

表 3-207 1ワッシャー当たりの平均年間移動量のパラメータ及び算出結果

| パラメータ・年間移動量算出結果 | | | 数値 | 備考 |
|---|----------------------------------|--------|-------|---------------------------------------|
| (ア) 活性炭吸着溶剤回収装置の活性炭交換時における吸着溶剤の移動量(kg/年) | 交換した活性炭重量(kg/回) | (1) | 60 | |
| | 活性炭への溶剤吸着割合(%) | (2) | 5% | |
| | 交換した回数(回/年) | (3) | 1 | |
| (イ) カートリッジフィルター交換時におけるフィルター残留溶剤の移動量(kg/年) | フィルターに残留する溶剤の量(リットル/ワッシャー負荷量1kg) | (4) | 2 | |
| | ワッシャーの標準負荷量(kg) | (5) | 30 | |
| | 溶剤の比重(kg/リットル) | (6)-1 | 1.55 | HCFC-225 |
| | | (6)-2 | 1.32 | トリクロロエタン |
| | 交換した回数(回/年) | (7) | 3 | |
| (ウ) 蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量(kg/年) | ワッシャーの標準負荷量(kg) | (8) | 30 | |
| | ワッシャーの年間稼働数(回/年) | (9) | 1,500 | |
| | フィルター種別の係数 | (10)-1 | 0.002 | HCFC-225 |
| | | (10)-2 | 0.005 | トリクロロエタン |
| 1ワッシャー当たりの平均年間移動量(kg/年) | (HCFC-225) | (11)-1 | 372 | (11)=(1)×(2)×(3) + (4)×(5)×(6)×(7) |
| | (1,1,1-トリクロロエタン) | (11)-2 | 466 | + (8)×(9)×(10) |

出典: 化学物質排出量等算出マニュアル 化学工業以外の工業編(独立行政法人中小企業基盤整備機構) p351～p358

③ 1ワッシャー当たりの平均年間取扱量

前記②と組み合わせて「排出割合」を推計するために年間取扱量を算出した。なお、本推計では以下に示す算出マニュアルの式を用いて1ワッシャー当たりの年間取扱量を算出した。本来は事業所ごとに稼働回数などが異なると考えられるが、算出マニュアルにおける数値を平均的なものとみなして②との比率の算出に利用した。年間取扱量のパラメータ及び算出結果を表 3-208 に示す。

1ワッシャー当たりの平均年間取扱量(kg/年)

=ワッシャーの標準負荷量(kg/回)

×ワッシャーの年間稼働数(回/年)

×衣類の乾燥重量当たりの溶剤使用量(リットル/kg)

×溶剤の比重(kg/リットル)

×1回当たりの新規溶剤の充填割合(%)

表 3-208 1ワッシャー当たりの平均年間取扱量のパラメータ及び算出結果

| パラメータ・年間取扱量算出結果 | | 数値 | 備考 |
|---|--------|-------|-------------------------------|
| ワッシャーの標準負荷量(kg/回) | (12) | 30 | |
| ワッシャーの年間稼働数(回/年) | (13) | 1,500 | |
| 衣類の乾燥重量当たりの溶剤使用量 (リットル/kg) (浴比 1:5 と仮定) | (14) | 5 | |
| 溶剤の比重 (kg/リットル) | (15)-1 | 1.55 | HCFC-225 |
| | (15)-2 | 1.32 | トリクロロエタン |
| 1 回当たりの新規溶剤の充填割合 (%) (溶剤ロス率を 0.5%と仮定) | (16) | 0.5% | |
| 1ワッシャー当たりの平均年間取扱量 (kg/年) (HCFC-225) | (17)-1 | 1,744 | (17)=(12)×(13)×(14)×(15)×(16) |
| 1 ワッシャー当たりの平均年間取扱量 (kg/年) (1,1,1-トリクロロエタン) | (17)-2 | 1,485 | |

出典1: (14)及び(16)以外のパラメータは、化学物質排出量等算出マニュアル 化学工業以外の工業編(独立行政法人中小企業基盤整備機構)の p351～p358

出典2: (14) 及び(16) のパラメータは、全国クリーニング生活衛生同業組合連合会に行ったへのヒアリング調査(平成 14 年 5 月 27 日に経済産業省)

④ 排出割合

上記②及び③の値を用いて、以下の式により排出割合を算出した(表 3-209)。

$$\text{排出割合 (\%)} = 1 - \frac{\text{②1ワッシャー当たりの平均年間移動量 (kg/年)}}{\text{③ワッシャー当たりの平均年間取扱量 (kg/年)}}$$

表 3-209 排出割合の算出結果

| 対象化学物質 | ②1ワッシャー当たり の平均年間移動量 (kg/年) | ③1ワッシャー当たり の平均年間取扱量 (kg/年) | 排出割合 (%) |
|----------------|----------------------------------|----------------------------------|----------|
| HCFC-225 | 372 | 1,744 | 79% |
| 1,1,1-トリクロロエタン | 466 | 1,485 | 69% |

⑤ PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量

PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量を表 3-210 に示す。

表 3-210 PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量(平成 30 年度)

| 対象化学物質 | 排出量(kg/年) |
|----------------|-----------|
| HCFC-225 | 3,900 |
| 1,1,1-トリクロロエタン | 0 |

出典:「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(化学物質排出把握管理促進法)に基づく届出排出量及び移動量並びに届出外排出量の集計結果について<排出年度:平成 30 年度>」(経済産業省)

3-8-4 平成 30 年度の排出量推計

(1) オゾン層破壊物質の環境中への全国排出量

ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果を表 3-211 に示す。

表 3-211 ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学物質名 | 全国出荷量 (kg/年) (a) | 大気への平 均排出割合 (b) | PRTR で洗濯業から届 出された大気への排出 量(kg/年) (c) | 届出外排出量 (大気)(kg/年) =(a)×(b)-(c) |
|----------|----------------|------------------------|-----------------------|--|--------------------------------------|
| 185 | HCFC-225 | 10,000 | 79% | 3,900 | 3,967 |
| 279 | 1,1,1-トリクロロエタン | 0 | 69% | 0 | 0 |

(2) 省令区分別の排出量推計

推計された排出量は洗濯業から排出されることから、4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種からの排出とした。

(3) 都道府県別の排出量推計

① 都道府県別の配分指標

都道府県別の排出量は、クリーニング所数に比例すると仮定し、全国のクリーニング所数(取次店を除く)に対する都道府県別のクリーニング所数の割合で配分した。全国のクリーニング所数に対する都道府県別のクリーニング所数構成比を表 3-212 に示す。

表 3-212 全国のクリーニング所数に対する都道府県別の施設数構成比(平成 31 年3月末現在)

| 都道府県 | クリーニング所 施設数 | 施設数 構成比 |
|---------|----------------|------------|
| 1 北海道 | 769 | 3.0% |
| 2 青森県 | 349 | 1.4% |
| 3 岩手県 | 319 | 1.2% |
| 4 宮城県 | 341 | 1.3% |
| 5 秋田県 | 276 | 1.1% |
| 6 山形県 | 263 | 1.0% |
| 7 福島県 | 407 | 1.6% |
| 8 茨城県 | 566 | 2.2% |
| 9 栃木県 | 486 | 1.9% |
| 10 群馬県 | 497 | 1.9% |
| 11 埼玉県 | 1,401 | 5.4% |
| 12 千葉県 | 1,065 | 4.1% |
| 13 東京都 | 3,412 | 13% |
| 14 神奈川県 | 1,523 | 5.9% |
| 15 新潟県 | 556 | 2.2% |
| 16 富山県 | 235 | 0.91% |
| 17 石川県 | 296 | 1.2% |
| 18 福井県 | 184 | 0.72% |
| 19 山梨県 | 284 | 1.1% |
| 20 長野県 | 441 | 1.7% |
| 21 岐阜県 | 452 | 1.8% |
| 22 静岡県 | 1,058 | 4.1% |
| 23 愛知県 | 1,321 | 5.1% |
| 24 三重県 | 316 | 1.2% |
| 25 滋賀県 | 191 | 0.74% |
| 26 京都府 | 650 | 2.5% |
| 27 大阪府 | 1,622 | 6.3% |
| 28 兵庫県 | 1,106 | 4.3% |
| 29 奈良県 | 229 | 0.89% |
| 30 和歌山県 | 211 | 0.82% |
| 31 鳥取県 | 116 | 0.45% |
| 32 島根県 | 141 | 0.55% |
| 33 岡山県 | 304 | 1.2% |
| 34 広島県 | 555 | 2.2% |
| 35 山口県 | 264 | 1.0% |
| 36 徳島県 | 169 | 0.66% |
| 37 香川県 | 181 | 0.70% |
| 38 愛媛県 | 306 | 1.2% |
| 39 高知県 | 177 | 0.69% |
| 40 福岡県 | 804 | 3.1% |
| 41 佐賀県 | 175 | 0.68% |
| 42 長崎県 | 322 | 1.3% |
| 43 熊本県 | 354 | 1.4% |
| 44 大分県 | 200 | 0.78% |
| 45 宮崎県 | 276 | 1.1% |
| 46 鹿児島県 | 373 | 1.5% |
| 47 沖縄県 | 170 | 0.66% |
| 合 計 | 25,713 | 100% |

出典:平成 30 年度衛生行政報告例(厚生労働省),第4章生活衛生・統計表 11
平成 30 年度末現在でのクリーニング所数(取次店を除く)

② 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の排出量推計結果は表 3-213 に示すとおりである。

表 3-213 都道府県別の排出量推計結果(平成 30 年度)

| 都道府県 | | ドライクリーニング溶剤の届出外 排出量(大気)(kg/年) | |
|------|------|----------------------------------|--------------------|
| | | 185 | 279 |
| | | HCFC-225 | 1,1,1-トリクロロエタ ン |
| 1 | 北海道 | 119 | 0 |
| 2 | 青森県 | 54 | 0 |
| 3 | 岩手県 | 49 | 0 |
| 4 | 宮城県 | 53 | 0 |
| 5 | 秋田県 | 43 | 0 |
| 6 | 山形県 | 41 | 0 |
| 7 | 福島県 | 63 | 0 |
| 8 | 茨城県 | 87 | 0 |
| 9 | 栃木県 | 75 | 0 |
| 10 | 群馬県 | 77 | 0 |
| 11 | 埼玉県 | 216 | 0 |
| 12 | 千葉県 | 164 | 0 |
| 13 | 東京都 | 526 | 0 |
| 14 | 神奈川県 | 235 | 0 |
| 15 | 新潟県 | 86 | 0 |
| 16 | 富山県 | 36 | 0 |
| 17 | 石川県 | 46 | 0 |
| 18 | 福井県 | 28 | 0 |
| 19 | 山梨県 | 44 | 0 |
| 20 | 長野県 | 68 | 0 |
| 21 | 岐阜県 | 70 | 0 |
| 22 | 静岡県 | 163 | 0 |
| 23 | 愛知県 | 204 | 0 |
| 24 | 三重県 | 49 | 0 |
| 25 | 滋賀県 | 29 | 0 |
| 26 | 京都府 | 100 | 0 |
| 27 | 大阪府 | 250 | 0 |
| 28 | 兵庫県 | 171 | 0 |
| 29 | 奈良県 | 35 | 0 |
| 30 | 和歌山県 | 33 | 0 |
| 31 | 鳥取県 | 18 | 0 |
| 32 | 島根県 | 22 | 0 |
| 33 | 岡山県 | 47 | 0 |
| 34 | 広島県 | 86 | 0 |
| 35 | 山口県 | 41 | 0 |
| 36 | 徳島県 | 26 | 0 |
| 37 | 香川県 | 28 | 0 |
| 38 | 愛媛県 | 47 | 0 |
| 39 | 高知県 | 27 | 0 |
| 40 | 福岡県 | 124 | 0 |
| 41 | 佐賀県 | 27 | 0 |
| 42 | 長崎県 | 50 | 0 |
| 43 | 熊本県 | 55 | 0 |
| 44 | 大分県 | 31 | 0 |
| 45 | 宮崎県 | 43 | 0 |
| 46 | 鹿児島県 | 58 | 0 |
| 47 | 沖縄県 | 26 | 0 |
| 合 計 | | 3,967 | 0 |

3-9 消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

3-9-1 推計対象範囲等

消火設備の消火剤として使用される化学物質のうち、ここではオゾン層破壊物質であるハロン-1301、ハロン-1211、ハロン-2402を推計対象とし、火災時の時の消火剤の放出や、消火剤補充時等での誤放出による環境中への排出量を推計した。

＜推計対象＞

- 排出源…消火設備
- 化学物質…ハロン-1301、ハロン-1211、ハロン-2402
- 物質の用途…消火剤
- 排出形態等…火災時での消火剤の放出、消火剤補充時等での誤放出

3-9-2 推計方法

推計対象年度に消火設備に補充された消火剤の量を環境中への排出量とみなした。

$$\text{環境中への排出量(kg/年)} = \text{消火設備への消火剤の補充量(kg/年)}$$

3-9-3 推計に使用したデータ

消火設備に係る排出量推計に使用したデータは表 3-214 に示すとおりである。

表 3-214 消火設備に係る排出量推計に使用したデータ(平成 30 年度)

| データの種類 | 資料名等 |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 消火設備への消火剤の補充量(kg/年) (平成 30 年度) | 特定非営利活動法人消防環境ネットワーク調べ |

特定非営利活動法人消防環境ネットワークでは、消火剤の補充を求める事業者からの申請を受けた後、消火剤を保管している事業者に対して供給の承認を行っていることから、消火剤の補充量を把握している。本推計では同ネットワークの補充量のデータを使用した(表 3-215)。

表 3-215 消火設備への消火剤の補充量(平成 30 年度)

| 都道府県 | 消火設備への補充量(kg/年) | | |
|---------|-----------------|--------------|--------------|
| | 211 | 380 | 382 |
| | ハロン- 2402 | ハロン- 1211 | ハロン- 1301 |
| 1 北海道 | 0 | 0 | 50 |
| 2 青森県 | 0 | 0 | 100 |
| 3 岩手県 | 0 | 0 | 0 |
| 4 宮城県 | 0 | 0 | 74 |
| 5 秋田県 | 0 | 0 | 0 |
| 6 山形県 | 0 | 0 | 20 |
| 7 福島県 | 0 | 0 | 0 |
| 8 茨城県 | 0 | 0 | 0 |
| 9 栃木県 | 0 | 0 | 0 |
| 10 群馬県 | 0 | 0 | 0 |
| 11 埼玉県 | 0 | 0 | 0 |
| 12 千葉県 | 0 | 0 | 0 |
| 13 東京都 | 0 | 0 | 3,345 |
| 14 神奈川県 | 0 | 0 | 299 |
| 15 新潟県 | 0 | 0 | 0 |
| 16 富山県 | 0 | 0 | 0 |
| 17 石川県 | 0 | 0 | 31 |
| 18 福井県 | 0 | 0 | 420 |
| 19 山梨県 | 0 | 0 | 0 |
| 20 長野県 | 0 | 0 | 300 |
| 21 岐阜県 | 0 | 0 | 270 |
| 22 静岡県 | 0 | 0 | 0 |
| 23 愛知県 | 0 | 0 | 2,093 |
| 24 三重県 | 0 | 0 | 0 |
| 25 滋賀県 | 0 | 0 | 0 |
| 26 京都府 | 0 | 0 | 30 |
| 27 大阪府 | 0 | 0 | 2,247 |
| 28 兵庫県 | 0 | 0 | 731 |
| 29 奈良県 | 0 | 0 | 0 |
| 30 和歌山県 | 0 | 0 | 0 |
| 31 鳥取県 | 0 | 0 | 0 |
| 32 島根県 | 0 | 0 | 0 |
| 33 岡山県 | 0 | 0 | 15 |
| 34 広島県 | 0 | 0 | 0 |
| 35 山口県 | 0 | 0 | 0 |
| 36 徳島県 | 0 | 0 | 0 |
| 37 香川県 | 0 | 0 | 0 |
| 38 愛媛県 | 0 | 0 | 5,300 |
| 39 高知県 | 0 | 0 | 0 |
| 40 福岡県 | 0 | 0 | 463 |
| 41 佐賀県 | 0 | 0 | 0 |
| 42 長崎県 | 0 | 0 | 166 |
| 43 熊本県 | 0 | 0 | 0 |
| 44 大分県 | 0 | 0 | 0 |
| 45 宮崎県 | 0 | 0 | 0 |
| 46 鹿児島県 | 0 | 0 | 2,880 |
| 47 沖縄県 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | 0 | 0 | 18,834 |

出典:特定非営利活動法人消防環境ネットワーク調べ

3-9-4 平成 30 年度排出量の推計結果

(1) オゾン層破壊物質の環境中への全国排出量

消火設備に係る排出量は、「推計方法」で前述したとおり、消火設備への消火剤の補充量(表 3-215)と同様とみなした。

(2) 省令区分別・都道府県別の排出量

① 省令区分別の配分指標

排出量推計に使用した消火剤の補充量には、家庭と移動体に係る補充量が含まれていないため、本排出量の省令区分については、4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種、及び非対象業種とみなした。

また、省令区分別(対象業種、及び非対象業種)の排出量は、各区分に該当する家屋の床面積に比例すると仮定した。具体的には、「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の家屋の種類別の床面積(表 3-216)等を用いて都道府県別排出量を按分することにより省令区分別の排出量を算出した。

なお、家屋の種類と省令区分の対応関係について、「工場・倉庫・市場」は対象業種とみなしたが、「事務所・店舗・百貨店・銀行」には対象業種と非対象業種の家屋がともに含まれる。そのため、「平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)」の対象業種と非対象業種の従業員数に基づき、床面積を省令区分別に按分した(表 3-217)。

同様に、「病院・ホテル」も対象業種(病院)と非対象業種(ホテル)がともに含まれるため、「エネルギー・経済統計要覧(日本エネルギー経済研究所)」の業種別床面積に基づき、床面積を省令区分別に按分した(表 3-217)。

以上の方法に基づき算出した省令区分の配分指標(床面積の構成比)を表 3-218 に示す。なお、省令区分別の配分指標は全ての都道府県で一律同じ値と仮定した。

表 3-216 非木造家屋の床面積(平成 30 年度)

| 家屋の種類 | | 全国の 床面積(m ²) |
|-------|---------------|-----------------------------|
| 1 | 事務所・店舗・百貨店・銀行 | 836,547,457 |
| 2 | 病院・ホテル | 164,182,891 |
| 3 | 工場・倉庫・市場 | 1,242,679,447 |
| 合 計 | | 2,243,409,795 |

出典:平成 30 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

注:一般的に住宅ではハロンを使用した消火設備は設置されていない。

表 3-217 省令区分別の床面積の算出結果(平成 30 年度)

| 家屋の種類 | | | 構成比 | | 合計 | 床面積(千 m ²) | | 合計 |
|-------|---|---------------|--------|-------|--------|------------------------|---------|-----------|
| | | | 1 | 2 | | 1 | 2 | |
| | | | 対象業種 | 非対象業種 | | 対象業種 | 非対象業種 | |
| 非木造 | 1 | 事務所・店舗・百貨店・銀行 | 26.7% | 73.3% | 100.0% | 223,402 | 613,146 | 836,547 |
| | 2 | 病院・ホテル | 56.3% | 43.7% | 100.0% | 92,428 | 71,755 | 164,183 |
| | 3 | 工場・倉庫・市場 | 100.0% | | 100.0% | 1,242,679 | | 1,242,679 |
| 合 計 | | | | | | 1,558,509 | 684,901 | 2,243,410 |

注1:「1. 事務所・店舗・百貨店・銀行」は、以下の業種別従業者数(平成 28 年経済センサス活動調査)に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:15,188,006 人

非対象業種:41,684,820 人

注2:「2. 病院・ホテル」は、以下の業種別床面積(エネルギー・経済統計要覧 2019)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):115.8 百万 m²

ホテル・旅館(非対象業種):89.9 百万 m²

表 3-218 省令区分別の配分指標の算出結果(平成 30 年度)

| 項目 | 1 | 2 | 合計 |
|------------------------------|-----------|---------|-----------|
| | 対象業種 | 非対象業種 | |
| 省令区分別の床面積(千 m ²) | 1,558,509 | 684,901 | 2,243,410 |
| 構成比 | 69.5% | 30.5% | 100% |

注:消火設備の省令区分別の排出量は、3物質とも本表に示す床面積の構成比と同じと仮定する。

② 省令区分別・都道府県別の排出量

省令区分別の配分指標(床面積の構成比)を用いて推計した消火設備に係る排出量推計結果を表 3-219 に示す。

表 3-219 省令区分別の排出量推計結果(平成 30 年度)

| 都道府県 | 省令区分別・物質別排出量の推計結果(kg/年) | | | | | |
|---------|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 対象業種 | | | 非対象業種 | | |
| | 211 | 380 | 382 | 211 | 380 | 382 |
| | ハロン- 2402 | ハロン- 1211 | ハロン- 1301 | ハロン- 2402 | ハロン- 1211 | ハロン- 1301 |
| 1 北海道 | 0 | 0 | 35 | 0 | 0 | 15 |
| 2 青森県 | 0 | 0 | 69 | 0 | 0 | 31 |
| 3 岩手県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 宮城県 | 0 | 0 | 51 | 0 | 0 | 23 |
| 5 秋田県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 山形県 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 6 |
| 7 福島県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 茨城県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 栃木県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 群馬県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 埼玉県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 千葉県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 東京都 | 0 | 0 | 2,324 | 0 | 0 | 1,021 |
| 14 神奈川県 | 0 | 0 | 208 | 0 | 0 | 91 |
| 15 新潟県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 富山県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 石川県 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 9 |
| 18 福井県 | 0 | 0 | 292 | 0 | 0 | 128 |
| 19 山梨県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 長野県 | 0 | 0 | 208 | 0 | 0 | 92 |
| 21 岐阜県 | 0 | 0 | 188 | 0 | 0 | 82 |
| 22 静岡県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 愛知県 | 0 | 0 | 1,454 | 0 | 0 | 639 |
| 24 三重県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25 滋賀県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 26 京都府 | 0 | 0 | 21 | 0 | 0 | 9 |
| 27 大阪府 | 0 | 0 | 1,561 | 0 | 0 | 686 |
| 28 兵庫県 | 0 | 0 | 508 | 0 | 0 | 223 |
| 29 奈良県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 和歌山県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31 鳥取県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 島根県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 33 岡山県 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 5 |
| 34 広島県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 35 山口県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 36 徳島県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 37 香川県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38 愛媛県 | 0 | 0 | 3,682 | 0 | 0 | 1,618 |
| 39 高知県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40 福岡県 | 0 | 0 | 322 | 0 | 0 | 141 |
| 41 佐賀県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 42 長崎県 | 0 | 0 | 115 | 0 | 0 | 51 |
| 43 熊本県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 44 大分県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 45 宮崎県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 46 鹿児島県 | 0 | 0 | 2,001 | 0 | 0 | 879 |
| 47 沖縄県 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合 計 | 0 | 0 | 13,084 | 0 | 0 | 5,750 |

3-10 工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

3-10-1 推計対象範囲等

工業洗浄装置では加工部品などを洗浄するための工業洗浄剤として化学物質が使用されており、これらのうち化管法が対象とするオゾン層破壊物質は HCFC-141b 及び HCFC-225 の 2 物質である。

工業洗浄剤のライフサイクルの段階ごとの排出量把握に関する考え方は表 3-220 に示すとおりであり、工業洗浄剤の使用時に限り、届出外排出量の推計対象とした。化管法では、工業洗浄剤は使用量の把握が必要な原材料、資材等であることから(施行令第5条)、年間使用量や従業者規模が届出の要件を満たす事業所からは排出量が届出されていると考えられ、重複分が生じている(過大推計になっている)可能性がある。しかし、安全側をみて、工業洗浄剤の使用に関する全量を推計対象とした。重複分の除外については今後の課題とする。

表 3-220 排出量把握に関する考え方

| ライフサイクルの段階 | 排出量把握に関する考え方 |
|----------------|--|
| 工業洗浄剤の製造 | <ul style="list-style-type: none">主に化学工業で製造される。化学工業は対象業種であり、製造時の排出量は事業所から届出されるため、届出外排出量の推計対象とはしない。 |
| 工業洗浄剤の使用 | <ul style="list-style-type: none">主に非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業で使用される。工業洗浄剤の使用に伴う排出量は届出される可能性があるが、安全側をみて全量を届出外排出量の推計対象とした。 |
| 工業洗浄剤の廃棄・リサイクル | 次の知見がないため、廃棄量、排出量はゼロとした。 <ul style="list-style-type: none">使用済み洗浄剤の廃棄量廃棄時の環境中への排出量 |

工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計における推計対象範囲は以下のとおり。

<推計対象>

- 排出源…工業洗浄装置
- 推計対象化学物質…HCFC-141b、HCFC-225
- 物質の用途…工業洗浄剤
- 排出形態等…部品等の洗浄時の工業洗浄剤の使用による大気中への排出

3-10-2 推計方法

工業洗浄剤として国内で出荷される対象化学物質の量は把握可能なものの、工業洗浄剤の平均的な廃棄率や環境中への排出率の知見が得られないため、全国出荷量の全てが使用され、さらに大気中に排出されるものと仮定した。

$$\text{全国出荷量(t/年)} = \text{大気への排出量(t/年)}$$

3-10-3 推計に使用したデータ

工業洗浄装置に係る排出量推計に使用したデータは表 3-221 のとおりである。

表 3-221 工業洗浄装置の推計に使用したデータ(平成 30 年度)

| データの種類 | 資料名等 |
|----------|----------|
| 出荷量(t/年) | 経済産業省による |

工業洗浄用として出荷されるオゾン層破壊物質の量が経済産業省により把握されているため、そのデータを使用した(表 3-222)。なお、この数値は暦年で集計されたものであるが、本推計では年度の値と同じと仮定した。

表 3-222 工業洗浄用に使用されるオゾン層破壊物質の出荷量(平成 30 年度)

| オゾン層破壊物質 | 出荷量(t/年) |
|-----------|----------|
| HCFC-141b | 0 |
| HCFC-225 | 900 |

出典:経済産業省による

3-10-4 平成 30 年度の排出量推計

(1) オゾン層破壊物質の環境中への排出量

平成 30 年度の工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表 3-223 のとおりである。

表 3-223 工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 30 年度)

| 物質 番号 | 対象化学物質名 | 排出量(t/年) |
|----------|-----------|----------|
| 176 | HCFC-141b | 0 |
| 185 | HCFC-225 | 900 |

(2) 省令区分別の排出量推計

部品等の洗浄に工業洗浄剤を使用する主な業種が非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業(以下、「工業洗浄剤を使用している製造業」という。)であると仮定した。工業用洗浄剤を使用している製造業は全て対象業種であるため、工業用洗浄装置からの排出量の省令区分は、4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種とみなした。

(3) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数に比例すると仮定し、全国排出量を事業所数の都道府県別構成比で配分することで推計を行った。

都道府県の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数は、「平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)」に基づき、化管法の業種区分に合わせて集計した結果を使用した。なお、物質による差異は設けず、全ての物質で同じ配分方法を採用した。

都道府県ごとの事業所数とその構成比の算出結果を表 3-224、都道府県別の排出量推計結果を表 3-225 に示す。

表 3-224 工業洗浄剤を使用している業種の事業所数とその構成比

| 都道府県 コード | 都道府県名 | 事業所数 | | | | | | 合計 | 事業所 数構成 比 |
|-------------|-------|-----------------------------|---------------------------------|---|---|--|---|---------|-----------------|
| | | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 | 3100 | 3200 | | |
| | | 非 鉄金 属 製 造 業 | 金 属 製 品 製 造 業 | 一 般 機 械 器 具 製 造 業 | 電 気 機 械 器 具 製 造 業 | 輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業 | 精 密 機 械 器 具 製 造 業 | | |
| 1 | 北海道 | 37 | 1,180 | 622 | 232 | 293 | 79 | 2,443 | 1.4% |
| 2 | 青森県 | 16 | 257 | 135 | 154 | 83 | 39 | 684 | 0.4% |
| 3 | 岩手県 | 36 | 301 | 366 | 234 | 93 | 59 | 1,089 | 0.6% |
| 4 | 宮城県 | 43 | 503 | 457 | 377 | 165 | 75 | 1,620 | 0.9% |
| 5 | 秋田県 | 23 | 277 | 265 | 213 | 50 | 42 | 870 | 0.5% |
| 6 | 山形県 | 62 | 509 | 700 | 433 | 168 | 68 | 1,940 | 1.1% |
| 7 | 福島県 | 91 | 662 | 713 | 650 | 181 | 167 | 2,464 | 1.4% |
| 8 | 茨城県 | 205 | 1,428 | 1,173 | 806 | 365 | 204 | 4,181 | 2.4% |
| 9 | 栃木県 | 131 | 1,107 | 1,086 | 495 | 508 | 243 | 3,570 | 2.0% |
| 10 | 群馬県 | 148 | 1,558 | 1,585 | 838 | 911 | 130 | 5,170 | 3.0% |
| 11 | 埼玉県 | 578 | 4,408 | 3,764 | 1,791 | 1,123 | 786 | 12,450 | 7.1% |
| 12 | 千葉県 | 136 | 1,674 | 1,351 | 562 | 269 | 199 | 4,191 | 2.4% |
| 13 | 東京都 | 538 | 5,340 | 4,867 | 3,276 | 883 | 1,546 | 16,450 | 9.4% |
| 14 | 神奈川県 | 233 | 2,864 | 3,422 | 2,348 | 1,164 | 487 | 10,518 | 6.0% |
| 15 | 新潟県 | 89 | 2,837 | 1,462 | 602 | 285 | 135 | 5,410 | 3.1% |
| 16 | 富山県 | 219 | 832 | 736 | 263 | 109 | 20 | 2,179 | 1.2% |
| 17 | 石川県 | 43 | 660 | 994 | 275 | 140 | 44 | 2,156 | 1.2% |
| 18 | 福井県 | 39 | 403 | 366 | 210 | 58 | 555 | 1,631 | 0.9% |
| 19 | 山梨県 | 72 | 375 | 509 | 413 | 136 | 83 | 1,588 | 0.9% |
| 20 | 長野県 | 192 | 1,146 | 1,930 | 1,366 | 418 | 429 | 5,481 | 3.1% |
| 21 | 岐阜県 | 158 | 1,683 | 1,614 | 450 | 588 | 56 | 4,549 | 2.6% |
| 22 | 静岡県 | 224 | 2,159 | 2,764 | 1,261 | 1,809 | 209 | 8,426 | 4.8% |
| 23 | 愛知県 | 385 | 4,694 | 6,264 | 1,746 | 3,073 | 346 | 16,508 | 9.4% |
| 24 | 三重県 | 97 | 871 | 949 | 492 | 537 | 32 | 2,978 | 1.7% |
| 25 | 滋賀県 | 73 | 619 | 732 | 431 | 171 | 70 | 2,096 | 1.2% |
| 26 | 京都府 | 84 | 983 | 1,187 | 688 | 189 | 262 | 3,393 | 1.9% |
| 27 | 大阪府 | 620 | 8,594 | 6,706 | 2,383 | 1,064 | 569 | 19,936 | 11.4% |
| 28 | 兵庫県 | 234 | 2,547 | 2,487 | 995 | 780 | 164 | 7,207 | 4.1% |
| 29 | 奈良県 | 27 | 392 | 287 | 120 | 66 | 30 | 922 | 0.5% |
| 30 | 和歌山県 | 14 | 306 | 298 | 75 | 73 | 14 | 780 | 0.4% |
| 31 | 鳥取県 | 2 | 148 | 134 | 187 | 35 | 10 | 516 | 0.3% |
| 32 | 島根県 | 4 | 162 | 200 | 92 | 78 | 12 | 548 | 0.3% |
| 33 | 岡山県 | 67 | 689 | 762 | 274 | 398 | 37 | 2,227 | 1.3% |
| 34 | 広島県 | 104 | 1,306 | 1,495 | 450 | 948 | 81 | 4,384 | 2.5% |
| 35 | 山口県 | 29 | 357 | 342 | 129 | 232 | 23 | 1,112 | 0.6% |
| 36 | 徳島県 | 6 | 228 | 210 | 89 | 53 | 15 | 601 | 0.3% |
| 37 | 香川県 | 23 | 449 | 387 | 142 | 203 | 19 | 1,223 | 0.7% |
| 38 | 愛媛県 | 18 | 391 | 492 | 122 | 345 | 22 | 1,390 | 0.8% |
| 39 | 高知県 | 5 | 240 | 221 | 55 | 70 | 14 | 605 | 0.3% |
| 40 | 福岡県 | 83 | 1,449 | 1,230 | 561 | 319 | 104 | 3,746 | 2.1% |
| 41 | 佐賀県 | 7 | 273 | 230 | 118 | 91 | 6 | 725 | 0.4% |
| 42 | 長崎県 | 9 | 339 | 177 | 96 | 381 | 14 | 1,016 | 0.6% |
| 43 | 熊本県 | 17 | 383 | 295 | 180 | 187 | 30 | 1,092 | 0.6% |
| 44 | 大分県 | 13 | 244 | 194 | 124 | 180 | 21 | 776 | 0.4% |
| 45 | 宮崎県 | 5 | 239 | 182 | 87 | 62 | 29 | 604 | 0.3% |
| 46 | 鹿児島県 | 11 | 303 | 219 | 144 | 69 | 28 | 774 | 0.4% |
| 47 | 沖縄県 | 1 | 365 | 44 | 22 | 29 | 18 | 479 | 0.3% |
| 合 計 | | 5,251 | 58,734 | 56,605 | 27,051 | 19,432 | 7,625 | 174,698 | 100% |

注:平成 28 年経済センサス活動調査(総務省)を基に作成

表 3-225 都道府県別の排出量推計結果(工業洗浄装置)(平成 30 年度)

| 都道府県 コード | 都道府県名 | 排出量(kg/年) | |
|-------------|-------|-----------|----------|
| | | 176 | 185 |
| | | HCFC-141b | HCFC-225 |
| 1 | 北海道 | 0 | 12,586 |
| 2 | 青森県 | 0 | 3,524 |
| 3 | 岩手県 | 0 | 5,610 |
| 4 | 宮城県 | 0 | 8,346 |
| 5 | 秋田県 | 0 | 4,482 |
| 6 | 山形県 | 0 | 9,994 |
| 7 | 福島県 | 0 | 12,694 |
| 8 | 茨城県 | 0 | 21,539 |
| 9 | 栃木県 | 0 | 18,392 |
| 10 | 群馬県 | 0 | 26,635 |
| 11 | 埼玉県 | 0 | 64,139 |
| 12 | 千葉県 | 0 | 21,591 |
| 13 | 東京都 | 0 | 84,746 |
| 14 | 神奈川県 | 0 | 54,186 |
| 15 | 新潟県 | 0 | 27,871 |
| 16 | 富山県 | 0 | 11,226 |
| 17 | 石川県 | 0 | 11,107 |
| 18 | 福井県 | 0 | 8,403 |
| 19 | 山梨県 | 0 | 8,181 |
| 20 | 長野県 | 0 | 28,237 |
| 21 | 岐阜県 | 0 | 23,435 |
| 22 | 静岡県 | 0 | 43,409 |
| 23 | 愛知県 | 0 | 85,045 |
| 24 | 三重県 | 0 | 15,342 |
| 25 | 滋賀県 | 0 | 10,798 |
| 26 | 京都府 | 0 | 17,480 |
| 27 | 大阪府 | 0 | 102,705 |
| 28 | 兵庫県 | 0 | 37,129 |
| 29 | 奈良県 | 0 | 4,750 |
| 30 | 和歌山県 | 0 | 4,018 |
| 31 | 鳥取県 | 0 | 2,658 |
| 32 | 島根県 | 0 | 2,823 |
| 33 | 岡山県 | 0 | 11,473 |
| 34 | 広島県 | 0 | 22,585 |
| 35 | 山口県 | 0 | 5,729 |
| 36 | 徳島県 | 0 | 3,096 |
| 37 | 香川県 | 0 | 6,301 |
| 38 | 愛媛県 | 0 | 7,161 |
| 39 | 高知県 | 0 | 3,117 |
| 40 | 福岡県 | 0 | 19,298 |
| 41 | 佐賀県 | 0 | 3,735 |
| 42 | 長崎県 | 0 | 5,234 |
| 43 | 熊本県 | 0 | 5,626 |
| 44 | 大分県 | 0 | 3,998 |
| 45 | 宮崎県 | 0 | 3,112 |
| 46 | 鹿児島県 | 0 | 3,987 |
| 47 | 沖縄県 | 0 | 2,468 |
| 合 計 | | 0 | 900,000 |

第4章 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量

(1) 届出外排出と考えられる排出

対象化学物質を含有する化学製品を業として使用する場合、当該製品の質量に対するいずれかの第一種指定化学物質(複数の第一種指定化学物質が含有されている場合)の割合が1%(特定第一種指定化学物質については、0.1%)以上の場合に限り、当該第一種指定化学物質の年間取扱量に算入することとなっており(施行令第5条参照)、製品の質量に対する割合が1%未満の第一種指定化学物質については、年間取扱量に算入されないことから、排出量の把握及び届出の対象とはならない。

このため、製品の使用に伴う低含有率物質の排出についても、届出外排出量として推計の対象となる。低含有率物質として様々な排出源が考えられるが、ここでは、排出係数と活動量が把握可能である石炭を主な燃料とする火力発電所(以下、「石炭火力発電所」という。)からの対象化学物質の排出量を推計対象とした。

なお、本資料では推計に利用できるデータの相違から、東京電力等の大手の電力会社等を「主な発電事業者」、製紙やセメント製造を主な業とする事業者等を「その他の発電事業者」とした。

(2) 対象とする化学物質

石炭の燃焼により生じる排ガスに含まれると考えられる金属類を推計対象とした。石炭中に含まれている微量成分は多様であるが、このうち発電電力量当たりの排出量のデータが得られた物質に限り推計対象とした。

(3) 推計方法の概要

石炭火力発電所で使用される石炭の燃焼により生じる排ガス、及び排ガス処理の過程で発生する排水に含まれて排出される対象化学物質の排出原単位($\mu\text{g/kWh}$)が推計に利用可能である。したがって、本推計では石炭火力発電所の発電電力量と排出原単位との積により、各対象化学物質の排出量を推計した。

ただし、利用可能なデータが若干異なることから、後述のように推計方法の説明は「主な発電事業者」と「その他の発電事業者」として区分した。

対象化学物質の排出量($\mu\text{g/年}$)

= 排ガス中の原単位($\mu\text{g/kWh}$) × 石炭火力発電所の発電電力量(kWh/年)

+ 排水中の原単位($\mu\text{g/kWh}$) × 石炭火力発電所の発電電力量(kWh/年)

① 石炭火力発電所の発電電力量(主な発電事業者)

本資料では、いわゆる大手電力会社を中心とした事業者(東京電力等)を「主な発電事業者」とした。電力調査統計(経済産業省 資源エネルギー庁)では、これらの事業者別に石炭火力発電所の発電電力量が公表されているため、このデータに基づき、さらに事業者ごとの都道府県別発電電力量の内訳を推計した。

事業者ごとの都道府県別発電電力量の内訳については、石炭火力発電所の定格出力を配分指標として事業者別・発電所別発電電力量を推計し、都道府県別に集約することで、都道府県別発電電力量を推計した。

なお、年度途中から稼働した発電所や、運転を停止した期間があった発電所については、「年間稼働日数の比率(=実稼働日数/365 日)」を定格出力に乗じて推計対象年度の仮の定格出力を算出することで、稼働状況を推計において考慮した。

② 石炭火力発電所の発電電力量(その他の発電事業者)

電力調査統計において、前述の①以外に石炭火力による発電電力量を報告している事業者(製紙やセメント製造を主たる業とする事業者等)を「その他の発電事業者」とした。

「その他の発電事業者」についても電力調査統計で事業者別の発電電力量が公表されているものの、前述①のように発電所の所在地やその定格出力等が系統的に把握できないため、事業者へのアンケート調査によりそれらの情報を把握した。その結果、電力調査統計のデータには、石炭以外の燃料を主としているケースや、売電量を報告しているケースが含まれており、実際の発電量と数倍異なる事業者が少なくなかったことから、推計に利用する発電電力量についてはアンケート調査の結果を利用の方が実態に近いと考えられる。したがって、「その他の発電事業者」の推計では、アンケート調査に基づく事業者別発電電力量を都道府県別に配分する方法とした。

なお、アンケート調査で回答が得られなかった事業者の発電電力量は、電力調査統計の数値を利用した。

(4) 推計に利用したデータ

低含有率物質の排出量推計に利用したデータを表4-1 に示す。続いて各データの詳細を表4-2 から表4-5 に示す。

表4-1 推計に利用したデータ

| | データの種類 | 資料名等 |
|---|---|--|
| ① | 石炭火力発電所の排ガス、排水における対象化学物質の排出原単位(μ g/kWh) (→表4-2) | 伊藤ら「石炭火力発電所の微量物質排出実態調査調査報告:W02002」、電力中央研究所報告、平成14年11月 |
| ② | 事業者別の石炭火力発電所の発電電力量(kWh/年) (→表4-3) | 「主な発電事業者 ^{注1} 」 電力調査統計 2-(1)発電実績(平成30年度) (経済産業省 資源エネルギー庁) 「その他の発電事業者 ^{注2} 」 事業者へのアンケート調査の結果(平成30年度実績)(令和元年11月) |
| ③ | 「主な発電事業者」 ^{注1} の石炭火力発電所別定格出力(MW)、発電所の稼働日数 (→表4-4) | 各社のホームページ |
| ④ | 「その他の事業者」 ^{注2} の石炭火力発電所の所在地及び発電電力量(kWh/年) (→表4-5) | 事業者へのアンケート調査の結果(平成30年度実績)(令和元年11月) ※一部過年度のアンケート調査の結果を利用 |

注1: 主な発電事業者は一般電気事業者、卸電気事業者、卸供給事業者(共同火力)(いずれも電気事業法の改正前の旧区分名)であり、表4-3 で別掲する事業者

注2: 電力統計調査で把握できる「注1」以外の発電事業者

表4-2 石炭火力発電所における対象化学物質の排出原単位(1/2)

| 対象化学物質 | | 排出原単位(μ g/kWh) | |
|--------|-------------------|---------------------|-------|
| 物質番号 | 物質名 | 排ガス | 排水 |
| 31 | アンチモン及びその化合物 | 0.19 | - |
| 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.049 | 0.36 |
| 87/88 | クロム ^{注1} | 1.7 | 2.6 |
| 132 | コバルト及びその化合物 | 0.23 | - |
| 237 | 水銀及びその化合物 | 4.4 | 0.020 |
| 242 | セレン及びその化合物 | 13 | 3.6 |
| 305 | 鉛化合物 | 3.6 | 1.3 |
| 309 | ニッケル化合物 | 1.0 | - |
| 321 | バナジウム化合物 | 6.8 | 2.4 |
| 332 | 砒素及びその無機化合物 | 1.7 | 0.34 |
| 374 | ふっ素 ^{注2} | 2,200 | 410 |

表4-2 石炭火力発電所における対象化学物質の排出原単位(2/2)

| 対象化学物質 | | 排出原単位(μ g/kWh) | |
|--------|--------------|---------------------|-------|
| 物質番号 | 物質名 | 排ガス | 排水 |
| 394 | ベリリウム及びその化合物 | 2.8 | 0.20 |
| 405 | ほう素化合物 | 2.2 | 5,300 |
| 412 | マンガン及びその化合物 | 3.9 | 1.1 |

出典 伊藤ら「石炭火力発電所の微量物質排出実態調査 調査報告:W02002」、電力中央研究所報告、平成 14 年 11 月

注1:全クロムとしてのデータであるが、ここでは「クロム及び三価クロム化合物」とみなして推計した。

注2:ふっ素としてのデータであるが、ここでは「ふっ化水素及びその水溶性塩」とみなして推計した。

注3:表中の「-」はデータ数が 10 個未満であり原単位を設定できなかった物質。

注4:以降、「物質番号」は、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律施行令別表第一に規定された物質ごとの番号を指す。

表4-3 石炭火力発電所の発電電力量(平成 30 年度)

| 発電事業者名 | | | 発電電力量 ^{注1} (千 kWh/年) |
|-------------------------|-----|--------------|----------------------------------|
| 主な発電事業者 | 1 | 北海道電力 | 13,160,633 |
| | 2 | 東北電力 | 21,725,933 |
| | 3 | 東京電力フュエル&パワー | 23,888,372 |
| | 4 | 中部電力 | 28,499,174 |
| | 5 | 北陸電力 | 15,495,589 |
| | 6 | 関西電力 | 10,518,845 |
| | 7 | 中国電力 | 16,098,010 |
| | 8 | 四国電力 | 7,069,260 |
| | 9 | 九州電力 | 13,248,079 |
| | 10 | 沖縄電力 | 3,092,503 |
| | 101 | 電源開発 | 53,099,901 |
| | 102 | 常磐共同火力 | 9,601,130 |
| | 103 | 住友共同電力 | 3,214,140 |
| | 104 | 相馬共同火力発電 | 13,420,729 |
| | 105 | 酒田共同火力発電 | 4,742,699 |
| | 106 | 戸畑共同火力 | 2,687,716 |
| その他の発電事業者 ^{注2} | | | 49,714,776 |
| 合 計 | | | 289,277,489 |

注1:発電電力量の出典は以下のとおり

「主な発電事業者」:電力調査統計 2-(1) 発電実績(経済産業省 資源エネルギー庁)

「その他の発電事業者」:事業者へのアンケート調査結果(令和元年 11 月)

注2:「その他の発電事業者」の値は 42 事業者の合計値であるが、アンケート調査で未回答の事業者については、電力調査統計の数値で補完した。

表4-4 「主な発電事業者」の石炭火力発電所別の定格出力と所在地
(平成30年度末時点)(1/2)

| 電気事業者 | | 発電所 | | 定格出力(MW) | 所在地 |
|-------|--------------|-----|------|------------------------|--------|
| 1 | 北海道電力 | 1 | 砂川 | 250 | 1 北海道 |
| | | 2 | 奈井江 | 350 | 1 北海道 |
| | | 3 | 苫東厚真 | 1,650 | 1 北海道 |
| 2 | 東北電力 | 1 | 能代 | 1,200 | 5 秋田県 |
| | | 2 | 原町 | 2,000 | 7 福島県 |
| 3 | 東京電力フュエル&パワー | 1 | 広野 | 1,200 | 7 福島県 |
| | | 2 | 常陸那珂 | 2,000 | 8 茨城県 |
| 4 | 中部電力 | 1 | 碧南 | 4,100 | 23 愛知県 |
| 5 | 北陸電力 | 1 | 敦賀 | (1号機)500 | 18 福井県 |
| | | | | (2号機)700 ※22日間運転停止 | 18 福井県 |
| | | 2 | 七尾大田 | (1号機)500 | 17 石川県 |
| | | | | (2号機)700 ※153日間運転停止 | 17 石川県 |
| | | 3 | 富山新港 | (石炭1号機)250 | 16 富山県 |
| | | | | (石炭2号機)250 ※2日間運転停止 | 16 富山県 |
| 6 | 関西電力 | 1 | 舞鶴 | 1,800 | 26 京都府 |
| 7 | 中国電力 | 1 | 三隅 | 1,000 | 32 島根県 |
| | | 2 | 水島 | 156 | 33 岡山県 |
| | | 3 | 大崎 | 0 ※運転停止中 | 34 広島県 |
| | | 4 | 新小野田 | 1,000 | 35 山口県 |
| | | 5 | 下関 | 175 | 35 山口県 |
| 8 | 四国電力 | 1 | 西条 | 406 | 38 愛媛県 |
| | | 2 | 橘湾 | 700 | 36 徳島県 |
| 9 | 九州電力 | 1 | 松浦 | 700 ※61日間運転停止 | 42 長崎県 |
| | | 2 | 苓北 | (1号機)700 ※57日間運転停止 | 43 熊本県 |
| | | 2 | 苓北 | (2号機)700 ※1日間運転停止 | 43 熊本県 |
| | | 3 | 苅田 | 360 ※10日間運転停止 | 40 福岡県 |
| 10 | 沖縄電力 | 1 | 具志川 | 312 | 47 沖縄県 |
| | | 2 | 金武 | 440 | 47 沖縄県 |

表4-4 「主な発電事業者」の石炭火力発電所別の定格出力と所在地
(平成30年度末時点)(2/2)

| 電気事業者 | 発電所 | 定格出力(MW) | 所在地 |
|--------------|----------|----------|---------|
| 101 電源開発 | 1 磯子 | 1,200 | 14 神奈川県 |
| | 2 高砂 | 500 | 28 兵庫県 |
| | 3 竹原 | 1,050 | 34 広島県 |
| | 4 松島 | 1,000 | 42 長崎県 |
| | 5 石川 | 312 | 47 沖縄県 |
| | 6 松浦 | 2,000 | 42 長崎県 |
| | 7 橘湾 | 2,100 | 36 徳島県 |
| 102 常磐共同火力 | 1 勿来 | 1,700 | 7 福島県 |
| 103 住友共同電力 | 1 新居浜東 | 29.6 | 38 愛媛県 |
| | 2 新居浜西 | 300 | 38 愛媛県 |
| | 3 壬生川 | 250 | 38 愛媛県 |
| 104 相馬共同火力発電 | 1 新地 | 2,000 | 7 福島県 |
| 105 酒田共同火力発電 | 1 酒田共同火力 | 700 | 6 山形県 |
| 106 戸畑共同火力 | 1 戸畑共同火力 | 415 | 40 福岡県 |

注: 定格出力及び稼働状況は各社のホームページに基づく(以下は運転停止があった事業者を例として抜粋)。

北陸電力㈱ <http://www.rikuden.co.jp/press/2018.html>(令和元年11月21日アクセス)

九州電力㈱ http://www.kyuden.co.jp/press_2018.html(令和元年11月21日アクセス)

表4-5 「その他の発電事業者」の石炭火力発電電力量の都道府県配分割合
(平成30年度)(1/2)

| 都道府県 | 発電電力量 (千 kWh) | 都道府県 配分割合 |
|--------|------------------|--------------|
| 1 北海道 | 4,347,821 | 8.9% |
| 2 青森県 | 575,608 | 1.2% |
| 3 岩手県 | 806,490 | 1.6% |
| 4 宮城県 | 2,880,697 | 5.9% |
| 5 秋田県 | 238,170 | 0.5% |
| 6 山形県 | 11,434 | 0.02% |
| 7 福島県 | 1,096,282 | 2.2% |
| 8 茨城県 | 3,476,446 | 7.1% |
| 11 埼玉県 | 379,962 | 0.8% |
| 12 千葉県 | 64,150 | 0.1% |
| 15 新潟県 | 903,178 | 1.8% |
| 18 福井県 | 276,238 | 0.6% |
| 22 静岡県 | 1,009,298 | 2.1% |
| 23 愛知県 | 3,056,569 | 6.2% |
| 24 三重県 | 163,073 | 0.3% |
| 28 兵庫県 | 9,664,199 | 19.7% |

表4-5 「その他の発電事業者」の石炭火力発電電力量の都道府県配分割合
(平成 30 年度) (2/2)

| 都道府県 | 発電電力量 (千 kWh) | 都道府県 配分割合 |
|--------|------------------|--------------|
| 34 広島県 | 1,794,206 | 3.7% |
| 35 山口県 | 8,249,022 | 16.8% |
| 38 愛媛県 | 2,604,849 | 5.3% |
| 39 高知県 | 1,810,536 | 3.7% |
| 40 福岡県 | 2,685,995 | 5.5% |
| 41 佐賀県 | 146,364 | 0.3% |
| 43 熊本県 | 381,677 | 0.8% |
| 44 大分県 | 1,882,379 | 3.8% |
| 45 宮崎県 | 471,323 | 1.0% |
| 合計 | 48,975,966 | 100% |

注1:事業者へのアンケート調査(令和元年 11 月)の結果に基づき都道府県別に集計した結果。

注2:今年度のアンケート調査で回答が得られなかった事業者の一部については、過年度のアンケート調査の結果を利用。

(5) 排出量の推計

① 「主な発電事業者」の石炭火力発電所別(都道府県別)発電電力量

主な発電事業者の石炭火力発電所別(都道府県別)発電電力量の推計結果を表4-6 に示す。なお、推計対象年度内に稼働していない期間があった発電所については、稼働日数を 365 日で除して算出した「年間稼働日数比率」を定格出力に乗じた「仮の定格出力」を配分指標とした。

表4-6 「主な発電事業者」の石炭発電所別発電電力量の推計結果(平成 30 年度)(1/2)

| 事業者名 | 発電所 | 都道府県 | 事業者別 発電電力量 (千 kWh/年) (a) | 仮の 定格出力 (MW) | 配分 割合 (b) | 発電所別 発電電力量 (千 kWh/年) (c)=(a)×(b) |
|----------------|--------|--------|-----------------------------------|--------------------|-----------------|---|
| 1 北海道電力 | - | 1 北海道 | 13,160,633 | - | 100.0% | 13,160,633 |
| 2 東北電力 | 1 能代 | 5 秋田県 | 21,725,933 | 1,200 | 37.5% | 8,147,225 |
| | 2 原町 | 7 福島県 | | 2,000 | 62.5% | 13,578,708 |
| 3 東京電力フュエル&パワー | 1 広野 | 7 福島県 | 23,888,372 | 1,200 | 37.5% | 8,958,140 |
| | 2 常陸那珂 | 8 茨城県 | | 2,000 | 62.5% | 14,930,233 |
| 4 中部電力 | - | 23 愛知県 | 28,499,174 | - | 100.0% | 28,499,174 |
| 5 北陸電力 | 1 敦賀 | 18 福井県 | 15,495,589 | 1,158 | 45.2% | 6,999,931 |
| | 2 七尾大田 | 17 石川県 | | 907 | 35.4% | 5,481,016 |
| | 3 富山新港 | 16 富山県 | | 499 | 19.5% | 3,014,642 |

表4-6 「主な発電事業者」の石炭発電所別発電電力量の推計結果(平成30年度)(2/2)

| 事業者名 | 発電所 | 都道府県 | 事業者別 発電電力量 (千 kWh/年) | 仮の 定格出力 (MW) | 配分 割合 (b) | 発電所別 発電電力量 (千 kWh/年) (c)=(a) × (b) |
|------------------|--------|---------|----------------------------|--------------------|-----------------|---|
| 6 関西電力 | - | 26 京都府 | 10,518,845 | - | 100.0% | 10,518,845 |
| 7 中国電力 | 1 三隅 | 32 島根県 | 16,098,010 | 1,000 | 42.9% | 6,906,053 |
| | 2 水島 | 33 岡山県 | | 156 | 6.7% | 1,077,344 |
| | 3 大崎 | 34 広島県 | | 0 | 0% | 0 |
| | 4 新小野田 | 35 山口県 | | 1,000 | 42.9% | 6,906,053 |
| | 5 下関 | 35 山口県 | | 175 | 7.5% | 1,208,559 |
| 8 四国電力 | 1 西条 | 38 愛媛県 | 7,069,260 | 406 | 36.7% | 2,595,045 |
| | 2 橘湾 | 36 徳島県 | | 700 | 63.3% | 4,474,215 |
| 9 九州電力 | 1 松浦 | 42 長崎県 | 13,248,079 | 583 | 26.2% | 3,476,191 |
| | 2 苓北 | 43 熊本県 | | 1,289 | 58.0% | 7,684,213 |
| | 3 荇田 | 40 福岡県 | | 350 | 15.8% | 2,087,675 |
| 10 沖縄電力 | - | 47 沖縄県 | 3,092,503 | - | 100.0% | 3,092,503 |
| 101 電源開発 | 1 磯子 | 14 神奈川県 | 53,099,901 | 1,200 | 14.7% | 7,806,896 |
| | 2 高砂 | 28 兵庫県 | | 500 | 6.1% | 3,252,873 |
| | 3 竹原 | 34 広島県 | | 1,050 | 12.9% | 6,831,034 |
| | 4 松島 | 42 長崎県 | | 1,000 | 12.3% | 6,505,746 |
| | 5 石川 | 47 沖縄県 | | 312 | 3.8% | 2,029,793 |
| | 6 松浦 | 42 長崎県 | | 2,000 | 24.5% | 13,011,493 |
| | 7 橘湾 | 36 徳島県 | | 2,100 | 25.7% | 13,662,067 |
| 102 常磐共同火力 | - | 7 福島県 | 9,601,130 | - | 100.0% | 9,601,130 |
| 103 住友共同電力 | - | 38 愛媛県 | 3,214,140 | - | 100.0% | 3,214,140 |
| 104 相馬共同火力 発電 | - | 7 福島県 | 13,420,729 | - | 100.0% | 13,420,729 |
| 105 酒田共同火力 発電 | - | 6 山形県 | 4,742,699 | - | 100.0% | 4,742,699 |
| 106 戸畑共同火力 | - | 40 福岡県 | 2,687,716 | - | 100.0% | 2,687,716 |
| 合計 | | | 239,562,713 | - | - | 239,562,713 |

注1:各数値は四捨五入して表示しているため、表記されている数値を乗じた結果と発電電力量が一致しない場合がある。

注2:事業者別発電電力量は表4-3に示す値と同じ値。

注3:「仮の定格出力」は定格出力に「年間稼働日数比率(稼働日数/365日)」を乗じて算出した値。各発電所の稼働状況は表4-4を参照。

注4:「配分割合」とは、「仮の定格出力」の発電所別の割合を事業者ごとに算出したものである。

注5:北海道電力、中部電力等は石炭火力発電所が1つの都道府県に限られ、仮の定格出力による都道府県への配分を行わないことから、発電所名や仮の定格出力は表示していない(発電所名等の詳細は表4-4参照)。

② 「その他の発電事業者」の都道府県別発電電力量

「その他の発電事業者」の都道府県別の石炭火力発電電力量の推計結果を表4-7に示す。

表4-7 「その他の発電事業者」の都道府県別石炭火力発電電力量の推計結果(平成 30 年度)

| 都道府県 | 配分割合 | 発電電力量 (千 kW/年) |
|--------|-------|-------------------|
| 1 北海道 | 8.9% | 4,413,409 |
| 2 青森県 | 1.2% | 584,291 |
| 3 岩手県 | 1.6% | 818,656 |
| 4 宮城県 | 5.9% | 2,924,153 |
| 5 秋田県 | 0.5% | 241,763 |
| 6 山形県 | 0.02% | 11,606 |
| 7 福島県 | 2.2% | 1,112,820 |
| 8 茨城県 | 7.1% | 3,528,889 |
| 11 埼玉県 | 0.8% | 385,694 |
| 12 千葉県 | 0.1% | 65,118 |
| 15 新潟県 | 1.8% | 916,803 |
| 18 福井県 | 0.6% | 280,405 |
| 22 静岡県 | 2.1% | 1,024,524 |
| 23 愛知県 | 6.2% | 3,102,678 |
| 24 三重県 | 0.3% | 165,533 |
| 28 兵庫県 | 19.7% | 9,809,985 |
| 34 広島県 | 3.7% | 1,821,272 |
| 35 山口県 | 16.8% | 8,373,460 |
| 38 愛媛県 | 5.3% | 2,644,144 |
| 39 高知県 | 3.7% | 1,837,848 |
| 40 福岡県 | 5.5% | 2,726,514 |
| 41 佐賀県 | 0.3% | 148,572 |
| 43 熊本県 | 0.8% | 387,435 |
| 44 大分県 | 3.8% | 1,910,775 |
| 45 宮崎県 | 1.0% | 478,433 |
| - 合計 | - | 49,714,776 |

注1:配分割合はアンケート調査の集計結果に基づき作成(表4-5の再掲)

注2:発電電力量は、「その他の発電事業者」の合計値(表4-3)に配分割合を乗じたもの。

③ 都道府県別発電電力量のまとめ

①～②で推計した主な発電事業者とその他の発電事業者の推計結果を表4-8に示す。

表4-8 都道府県別発電電力量の推計結果(平成30年度)

| 都道府県 | 発電電力量(千 kWh/年) | | |
|---------|----------------|---------------|-------------|
| | 主な 発電事業者 | その他の 発電事業者 | 合計 |
| 1 北海道 | 13,160,633 | 4,413,409 | 17,574,042 |
| 2 青森県 | 0 | 584,291 | 584,291 |
| 3 岩手県 | 0 | 818,656 | 818,656 |
| 4 宮城県 | 0 | 2,924,153 | 2,924,153 |
| 5 秋田県 | 8,147,225 | 241,763 | 8,388,988 |
| 6 山形県 | 4,742,699 | 11,606 | 4,754,305 |
| 7 福島県 | 45,558,707 | 1,112,820 | 46,671,526 |
| 8 茨城県 | 14,930,233 | 3,528,889 | 18,459,121 |
| 11 埼玉県 | 0 | 385,694 | 385,694 |
| 12 千葉県 | 0 | 65,118 | 65,118 |
| 14 神奈川県 | 7,806,896 | 0 | 7,806,896 |
| 15 新潟県 | 0 | 916,803 | 916,803 |
| 16 富山県 | 3,014,642 | 0 | 3,014,642 |
| 17 石川県 | 5,481,016 | 0 | 5,481,016 |
| 18 福井県 | 6,999,931 | 280,405 | 7,280,337 |
| 22 静岡県 | 0 | 1,024,524 | 1,024,524 |
| 23 愛知県 | 28,499,174 | 3,102,678 | 31,601,852 |
| 24 三重県 | 0 | 165,533 | 165,533 |
| 26 京都府 | 10,518,845 | 0 | 10,518,845 |
| 28 兵庫県 | 3,252,873 | 9,809,985 | 13,062,858 |
| 32 島根県 | 6,906,053 | 0 | 6,906,053 |
| 33 岡山県 | 1,077,344 | 0 | 1,077,344 |
| 34 広島県 | 6,831,034 | 1,821,272 | 8,652,306 |
| 35 山口県 | 8,114,613 | 8,373,460 | 16,488,072 |
| 36 徳島県 | 18,136,282 | 0 | 18,136,282 |
| 38 愛媛県 | 5,809,185 | 2,644,144 | 8,453,328 |
| 39 高知県 | 0 | 1,837,848 | 1,837,848 |
| 40 福岡県 | 4,775,391 | 2,726,514 | 7,501,905 |
| 41 佐賀県 | 0 | 148,572 | 148,572 |
| 42 長崎県 | 22,993,430 | 0 | 22,993,430 |
| 43 熊本県 | 7,684,213 | 387,435 | 8,071,647 |
| 44 大分県 | 0 | 1,910,775 | 1,910,775 |
| 45 宮崎県 | 0 | 478,433 | 478,433 |
| 47 沖縄県 | 5,122,296 | 0 | 5,122,296 |
| 合計 | 239,562,713 | 49,714,776 | 289,277,489 |

④ 対象化学物質別・排出媒体別排出量

前記③に示した都道府県別発電電力量に、表4-2の排出原単位を乗じて、都道府県ごとの排出媒体別・対象化学物質別排出量を推計した。その推計結果は後述の(6)に示す。

(6) 推計結果

上記の方法にしたがって推計された石炭火力発電所における低含有率物質の排出量推計結果を表 4-9 及び表 4-10 に示す。

表 4-9 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(kg/年)(平成 30 年度:全国)

| 対象化学物質 | | 年間排出量(kg/年) | | | | |
|----------|-----------------------------|----------------|---------------------|----|---------|-----------|
| 物質 番号 | 物質名 | 対象業種を 営む事業者 | 非対象業種 を営む 事業者 | 家庭 | 移動 体 | 合計 |
| 31 | アンチモン及びその化合物 | 55 | | | | 55 |
| 75 | カドミウム及びその化合物 | 118 | | | | 118 |
| 87 | クロム及び三価クロム化合物 ^{注1} | 1,244 | | | | 1,244 |
| 132 | コバルト及びその化合物 | 67 | | | | 67 |
| 237 | 水銀及びその化合物 | 1,279 | | | | 1,279 |
| 242 | セレン及びその化合物 | 4,802 | | | | 4,802 |
| 305 | 鉛化合物 | 1,417 | | | | 1,417 |
| 309 | ニッケル化合物 | 289 | | | | 289 |
| 321 | バナジウム化合物 | 2,661 | | | | 2,661 |
| 332 | 砒素及びその無機化合物 | 590 | | | | 590 |
| 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 ^{注2} | 755,014 | | | | 755,014 |
| 394 | ベリリウム及びその化合物 | 868 | | | | 868 |
| 405 | ほう素化合物 | 1,533,807 | | | | 1,533,807 |
| 412 | マンガン及びその化合物 | 1,446 | | | | 1,446 |
| 合 計 | | 2,303,658 | | | | 2,303,658 |

注1: 全クロムの排出原単位を「クロム及び三価クロム化合物」のものとみなして推計した。

注2: ふっ素の排出原単位を「ふっ化水素及びその水溶性塩」のものとみなして推計した。

表 4-10 製品の使用に伴う低含有率物質の都道府県別排出量推計結果(平成 30 年度)(1/7)

| | 都道府県名 | 物質 番号 | 物質名 | 排出量(kg/年) | | |
|---|-------|----------|---------------|-----------|--------|--------|
| | | | | 大気 | 公共用水域 | 合計 |
| 1 | 北海道 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 3.3 | — | 3.3 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.86 | 6.3 | 7.2 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 30 | 46 | 76 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 4.0 | — | 4.0 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 77 | 0.35 | 78 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 228 | 63 | 292 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 63 | 23 | 86 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 18 | — | 18 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 120 | 42 | 162 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 30 | 6.0 | 36 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 38,663 | 7,205 | 45,868 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 49 | 3.5 | 53 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 39 | 93,142 | 93,181 |
| 2 | 青森県 | 412 | マンガン及びその化合物 | 69 | 19 | 88 |
| | | 31 | アンチモン及びその化合物 | 0.111 | — | 0.111 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.029 | 0.21 | 0.24 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 0.99 | 1.5 | 2.5 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 0.13 | — | 0.13 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 2.6 | 0.012 | 2.6 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 7.6 | 2.1 | 9.7 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 2.1 | 0.76 | 2.9 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 0.58 | — | 0.58 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 4.0 | 1.4 | 5.4 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 0.99 | 0.20 | 1.2 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 1,285 | 240 | 1,525 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 1.6 | 0.12 | 1.8 |
| 3 | 岩手県 | 405 | ほう素化合物 | 1.3 | 3,097 | 3,098 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 2.3 | 0.64 | 2.9 |
| | | 31 | アンチモン及びその化合物 | 0.16 | — | 0.16 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.040 | 0.29 | 0.33 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 1.4 | 2.1 | 3.5 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 0.19 | — | 0.19 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 3.6 | 0.016 | 3.6 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 11 | 2.9 | 14 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 2.9 | 1.1 | 4.0 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 0.82 | — | 0.82 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 5.6 | 2.0 | 7.5 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 1.4 | 0.28 | 1.7 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 1,801 | 336 | 2,137 |
| 4 | 宮城県 | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 2.3 | 0.16 | 2.5 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 1.8 | 4,339 | 4,341 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 3.2 | 0.9 | 4.1 |
| | | 31 | アンチモン及びその化合物 | 0.56 | — | 0.56 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.14 | 1.05 | 1.20 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 5.0 | 7.6 | 12.6 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 0.67 | — | 0.67 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 12.9 | 0.058 | 12.9 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 38 | 10.5 | 49 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 10.5 | 3.8 | 14 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 2.9 | — | 2.9 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 20 | 7.0 | 27 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 5.0 | 0.99 | 6.0 |
| 5 | 秋田県 | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 6,433 | 1,199 | 7,632 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 8.2 | 0.58 | 8.8 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 6.4 | 15,498 | 15,504 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 11.4 | 3.2 | 15 |
| | | 31 | アンチモン及びその化合物 | 1.6 | — | 1.6 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.41 | 3.0 | 3.4 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 14 | 22 | 36 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 1.9 | — | 1.9 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 37 | 0.17 | 37 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 109 | 30 | 139 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 30 | 11 | 41 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 8.4 | — | 8.4 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 57 | 20 | 77 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 14 | 2.9 | 17 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 18,456 | 3,439 | 21,895 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 23 | 1.7 | 25 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 18 | 44,462 | 44,480 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 33 | 9.2 | 42 |

表 4-10 製品の使用に伴う低含有率物質の都道府県別排出量推計結果(平成 30 年度)(2/7)

| | 都道府県名 | 物質 番号 | 物質名 | 排出量(kg/年) | | |
|----|-------|----------|---------------|-----------|---------|---------|
| | | | | 大気 | 公共用水域 | 合計 |
| 6 | 山形県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 0.90 | — | 0.90 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.23 | 1.7 | 1.9 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 8.1 | 12 | 20 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 1.1 | — | 1.1 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 21 | 0.095 | 21 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 62 | 17 | 79 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 17 | 6.2 | 23 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 4.8 | — | 4.8 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 32 | 11 | 44 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 8.1 | 1.6 | 9.7 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 10,459 | 1,949 | 12,409 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 13 | 0.95 | 14 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 10 | 25,198 | 25,208 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 19 | 5.2 | 24 |
| 7 | 福島県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 8.9 | — | 8.9 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 2.3 | 17 | 19 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 79 | 121 | 201 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 11 | — | 11 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 205 | 0.93 | 206 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 607 | 168 | 775 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 168 | 61 | 229 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 47 | — | 47 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 317 | 112 | 429 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 79 | 16 | 95 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 102,677 | 19,135 | 121,813 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 131 | 9.3 | 140 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 103 | 247,359 | 247,462 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 182 | 51 | 233 |
| 8 | 茨城県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 3.5 | — | 3.5 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.90 | 6.6 | 7.5 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 31 | 48 | 79 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 4.2 | — | 4.2 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 81 | 0.37 | 82 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 240 | 66 | 306 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 66 | 24 | 90 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 18 | — | 18 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 126 | 44 | 170 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 31 | 6.3 | 38 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 40,610 | 7,568 | 48,178 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 52 | 3.7 | 55 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 41 | 97,833 | 97,874 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 72 | 20 | 92 |
| 11 | 埼玉県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 0.073 | — | 0.073 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.019 | 0.14 | 0.16 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 0.66 | 1.0 | 1.7 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 0.09 | — | 0.089 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 1.7 | 0.008 | 1.7 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 5.0 | 1.4 | 6.4 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 1.4 | 0.50 | 1.9 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 0.39 | — | 0.39 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 2.6 | 0.9 | 3.5 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 0.66 | 0.13 | 0.79 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 849 | 158 | 1,007 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 1.1 | 0.077 | 1.2 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 0.85 | 2,044 | 2,045 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 1.5 | 0.42 | 1.9 |
| 12 | 千葉県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 0.012 | — | 0.012 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.003 | 0.023 | 0.03 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 0.11 | 0.17 | 0.3 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 0.015 | — | 0.015 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 0.3 | 0.001 | 0.3 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 0.8 | 0.23 | 1.1 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 0.23 | 0.08 | 0.3 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 0.07 | — | 0.07 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 0.4 | 0.16 | 0.6 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 0.11 | 0.022 | 0.13 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 143 | 27 | 170 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 0.18 | 0.013 | 0.20 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 0.14 | 345 | 345 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 0.25 | 0.07 | 0.3 |

表 4-10 製品の使用に伴う低含有率物質の都道府県別排出量推計結果(平成 30 年度)(3/7)

| 都道府県名 | 物質番号 | 物質名 | 排出量(kg/年) | | |
|-------|------|-------------------|-----------|--------|--------|
| | | | 大気 | 公共用水域 | 合計 |
| 14 | 神奈川県 | 31 アンチモン及びその化合物 | 1.5 | — | 1.5 |
| | | 75 カドミウム及びその化合物 | 0.38 | 2.8 | 3.2 |
| | | 87 クロム及び三価クロム化合物 | 13 | 20 | 34 |
| | | 132 コバルト及びその化合物 | 1.8 | — | 1.8 |
| | | 237 水銀及びその化合物 | 34 | 0.16 | 35 |
| | | 242 セレン及びその化合物 | 101 | 28 | 130 |
| | | 305 鉛化合物 | 28 | 10 | 38 |
| | | 309 ニッケル化合物 | 7.8 | — | 7.8 |
| | | 321 バナジウム化合物 | 53 | 19 | 72 |
| | | 332 砒素及びその無機化合物 | 13 | 2.7 | 16 |
| | | 374 ふっ化水素及びその水溶性塩 | 17,175 | 3,201 | 20,376 |
| | | 394 ベリリウム及びその化合物 | 22 | 1.6 | 23 |
| | | 405 ほう素化合物 | 17 | 41,377 | 41,394 |
| | | 412 マンガン及びその化合物 | 30 | 8.6 | 39 |
| 15 | 新潟県 | 31 アンチモン及びその化合物 | 0.17 | — | 0.17 |
| | | 75 カドミウム及びその化合物 | 0.045 | 0.33 | 0.37 |
| | | 87 クロム及び三価クロム化合物 | 1.6 | 2.4 | 3.9 |
| | | 132 コバルト及びその化合物 | 0.21 | — | 0.21 |
| | | 237 水銀及びその化合物 | 4.0 | 0.018 | 4.1 |
| | | 242 セレン及びその化合物 | 12 | 3.3 | 15 |
| | | 305 鉛化合物 | 3.3 | 1.2 | 4.5 |
| | | 309 ニッケル化合物 | 0.9 | — | 0.9 |
| | | 321 バナジウム化合物 | 6.2 | 2.2 | 8 |
| | | 332 砒素及びその無機化合物 | 1.6 | 0.31 | 1.9 |
| | | 374 ふっ化水素及びその水溶性塩 | 2,017 | 376 | 2,393 |
| | | 394 ベリリウム及びその化合物 | 2.6 | 0.18 | 2.8 |
| | | 405 ほう素化合物 | 2.0 | 4,859 | 4,861 |
| | | 412 マンガン及びその化合物 | 3.6 | 1.0 | 4.6 |
| 16 | 富山県 | 31 アンチモン及びその化合物 | 0.57 | — | 0.57 |
| | | 75 カドミウム及びその化合物 | 0.15 | 1.1 | 1.2 |
| | | 87 クロム及び三価クロム化合物 | 5.1 | 7.8 | 13 |
| | | 132 コバルト及びその化合物 | 0.69 | — | 0.69 |
| | | 237 水銀及びその化合物 | 13 | 0.060 | 13 |
| | | 242 セレン及びその化合物 | 39 | 11 | 50 |
| | | 305 鉛化合物 | 11 | 3.9 | 15 |
| | | 309 ニッケル化合物 | 3.0 | — | 3.0 |
| | | 321 バナジウム化合物 | 20 | 7.2 | 28 |
| | | 332 砒素及びその無機化合物 | 5.1 | 1.0 | 6.1 |
| | | 374 ふっ化水素及びその水溶性塩 | 6,632 | 1,236 | 7,868 |
| | | 394 ベリリウム及びその化合物 | 8.4 | 0.60 | 9 |
| | | 405 ほう素化合物 | 6.6 | 15,978 | 15,984 |
| | | 412 マンガン及びその化合物 | 12 | 3.3 | 15 |
| 17 | 石川県 | 31 アンチモン及びその化合物 | 1.0 | — | 1.0 |
| | | 75 カドミウム及びその化合物 | 0.27 | 2.0 | 2.2 |
| | | 87 クロム及び三価クロム化合物 | 9 | 14 | 24 |
| | | 132 コバルト及びその化合物 | 1.3 | — | 1.3 |
| | | 237 水銀及びその化合物 | 24 | 0.11 | 24 |
| | | 242 セレン及びその化合物 | 71 | 20 | 91 |
| | | 305 鉛化合物 | 20 | 7 | 27 |
| | | 309 ニッケル化合物 | 5.5 | — | 5.5 |
| | | 321 バナジウム化合物 | 37 | 13 | 50 |
| | | 332 砒素及びその無機化合物 | 9 | 1.9 | 11 |
| | | 374 ふっ化水素及びその水溶性塩 | 12,058 | 2,247 | 14,305 |
| | | 394 ベリリウム及びその化合物 | 15 | 1.1 | 16 |
| | | 405 ほう素化合物 | 12 | 29,049 | 29,061 |
| | | 412 マンガン及びその化合物 | 21 | 6.0 | 27 |
| 18 | 福井県 | 31 アンチモン及びその化合物 | 1.4 | — | 1.4 |
| | | 75 カドミウム及びその化合物 | 0.36 | 2.6 | 3.0 |
| | | 87 クロム及び三価クロム化合物 | 12 | 19 | 31 |
| | | 132 コバルト及びその化合物 | 1.7 | — | 1.7 |
| | | 237 水銀及びその化合物 | 32 | 0.15 | 32 |
| | | 242 セレン及びその化合物 | 95 | 26 | 121 |
| | | 305 鉛化合物 | 26 | 9 | 36 |
| | | 309 ニッケル化合物 | 7.3 | — | 7.3 |
| | | 321 バナジウム化合物 | 50 | 17 | 67 |
| | | 332 砒素及びその無機化合物 | 12 | 2.5 | 15 |
| | | 374 ふっ化水素及びその水溶性塩 | 16,017 | 2,985 | 19,002 |
| | | 394 ベリリウム及びその化合物 | 20 | 1.5 | 22 |
| | | 405 ほう素化合物 | 16 | 38,586 | 38,602 |
| | | 412 マンガン及びその化合物 | 28 | 8.0 | 36 |

表 4-10 製品の使用に伴う低含有率物質の都道府県別排出量推計結果(平成 30 年度)(4/7)

| | 都道府県名 | 物質 番号 | 物質名 | 排出量(kg/年) | | |
|----|-------|----------|---------------|-----------|---------|---------|
| | | | | 大気 | 公共用水域 | 合計 |
| 22 | 静岡県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 0.19 | — | 0.19 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.050 | 0.37 | 0.42 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 1.7 | 2.7 | 4.4 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 0.24 | — | 0.24 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 4.5 | 0.020 | 4.5 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 13 | 3.7 | 17 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 3.7 | 1.3 | 5.0 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 1.0 | — | 1.0 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 7.0 | 2.5 | 9 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 1.7 | 0.35 | 2.1 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 2,254 | 420 | 2,674 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 2.9 | 0.20 | 3.1 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 2.3 | 5,430 | 5,432 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 4.0 | 1.13 | 5.1 |
| 23 | 愛知県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 6.0 | — | 6.0 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 1.5 | 11 | 13 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 54 | 82 | 136 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 7.3 | — | 7.3 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 139 | 0.63 | 140 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 411 | 114 | 525 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 114 | 41 | 155 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 32 | — | 32 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 215 | 76 | 291 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 54 | 11 | 64 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 69,524 | 12,957 | 82,481 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 88 | 6.3 | 95 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 70 | 167,490 | 167,559 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 123 | 35 | 158 |
| 24 | 三重県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 0.031 | — | 0.031 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.008 | 0.06 | 0.07 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 0.28 | 0.4 | 0.7 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 0.04 | — | 0.04 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 0.7 | 0.003 | 0.7 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 2.2 | 0.6 | 2.7 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 0.6 | 0.22 | 0.8 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 0.17 | — | 0.17 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 1.1 | 0.4 | 1.5 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 0.28 | 0.06 | 0.34 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 364 | 68 | 432 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 0.5 | 0.033 | 0.5 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 0.36 | 877 | 878 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 0.6 | 0.18 | 0.8 |
| 26 | 京都府 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 2.0 | — | 2.0 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.52 | 3.8 | 4.3 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 18 | 27 | 45 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 2.4 | — | 2.4 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 46 | 0.21 | 46 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 137 | 38 | 175 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 38 | 14 | 52 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 11 | — | 11 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 72 | 25 | 97 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 18 | 3.6 | 21 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 23,141 | 4,313 | 27,454 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 29 | 2.1 | 32 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 23 | 55,750 | 55,773 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 41 | 12 | 53 |
| 28 | 兵庫県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 2.5 | — | 2.5 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.64 | 4.7 | 5.3 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 22 | 34 | 56 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 3.0 | — | 3.0 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 57 | 0.26 | 58 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 170 | 47 | 217 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 47 | 17 | 64 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 13 | — | 13 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 89 | 31 | 120 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 22 | 4.4 | 27 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 28,738 | 5,356 | 34,094 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 37 | 2.6 | 39 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 29 | 69,233 | 69,262 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 51 | 14 | 65 |

表 4-10 製品の使用に伴う低含有率物質の都道府県別排出量推計結果(平成 30 年度)(5/7)

| 都道府県名 | 物質番号 | 物質名 | 排出量(kg/年) | | |
|-------|------|-------------------|-----------|--------|--------|
| | | | 大気 | 公共用水域 | 合計 |
| 32 | 島根県 | 31 アンチモン及びその化合物 | 1.3 | — | 1.3 |
| | | 75 カドミウム及びその化合物 | 0.34 | 2.5 | 2.8 |
| | | 87 クロム及び三価クロム化合物 | 12 | 18 | 30 |
| | | 132 コバルト及びその化合物 | 1.6 | — | 1.6 |
| | | 237 水銀及びその化合物 | 30 | 0.14 | 31 |
| | | 242 セレン及びその化合物 | 90 | 25 | 115 |
| | | 305 鉛化合物 | 25 | 9.0 | 34 |
| | | 309 ニッケル化合物 | 6.9 | — | 6.9 |
| | | 321 バナジウム化合物 | 47 | 17 | 64 |
| | | 332 砒素及びその無機化合物 | 12 | 2.3 | 14 |
| | | 374 ふっ化水素及びその水溶性塩 | 15,193 | 2,831 | 18,025 |
| | | 394 ベリリウム及びその化合物 | 19 | 1.4 | 21 |
| | | 405 ほう素化合物 | 15 | 36,602 | 36,617 |
| | | 412 マンガン及びその化合物 | 27 | 7.6 | 35 |
| 33 | 岡山県 | 31 アンチモン及びその化合物 | 0.20 | — | 0.20 |
| | | 75 カドミウム及びその化合物 | 0.053 | 0.39 | 0.44 |
| | | 87 クロム及び三価クロム化合物 | 1.8 | 2.8 | 4.6 |
| | | 132 コバルト及びその化合物 | 0.25 | — | 0.25 |
| | | 237 水銀及びその化合物 | 4.7 | 0.022 | 4.8 |
| | | 242 セレン及びその化合物 | 14 | 3.9 | 18 |
| | | 305 鉛化合物 | 3.9 | 1.4 | 5.3 |
| | | 309 ニッケル化合物 | 1.1 | — | 1.1 |
| | | 321 バナジウム化合物 | 7.3 | 2.6 | 10 |
| | | 332 砒素及びその無機化合物 | 1.8 | 0.37 | 2.2 |
| | | 374 ふっ化水素及びその水溶性塩 | 2,370 | 442 | 2,812 |
| | | 394 ベリリウム及びその化合物 | 3.0 | 0.22 | 3.2 |
| | | 405 ほう素化合物 | 2.4 | 5,710 | 5,712 |
| | | 412 マンガン及びその化合物 | 4.2 | 1.2 | 5.4 |
| 34 | 広島県 | 31 アンチモン及びその化合物 | 1.6 | — | 1.6 |
| | | 75 カドミウム及びその化合物 | 0.42 | 3.1 | 3.5 |
| | | 87 クロム及び三価クロム化合物 | 15 | 22 | 37 |
| | | 132 コバルト及びその化合物 | 2.0 | — | 2.0 |
| | | 237 水銀及びその化合物 | 38 | 0.17 | 38 |
| | | 242 セレン及びその化合物 | 112 | 31 | 144 |
| | | 305 鉛化合物 | 31 | 11 | 42 |
| | | 309 ニッケル化合物 | 9 | — | 9 |
| | | 321 バナジウム化合物 | 59 | 21 | 80 |
| | | 332 砒素及びその無機化合物 | 15 | 2.9 | 18 |
| | | 374 ふっ化水素及びその水溶性塩 | 19,035 | 3,547 | 22,583 |
| | | 394 ベリリウム及びその化合物 | 24 | 1.7 | 26 |
| | | 405 ほう素化合物 | 19 | 45,857 | 45,876 |
| | | 412 マンガン及びその化合物 | 34 | 10 | 43 |
| 35 | 山口県 | 31 アンチモン及びその化合物 | 3.1 | — | 3.1 |
| | | 75 カドミウム及びその化合物 | 0.81 | 5.9 | 6.7 |
| | | 87 クロム及び三価クロム化合物 | 28 | 43 | 71 |
| | | 132 コバルト及びその化合物 | 3.8 | — | 3.8 |
| | | 237 水銀及びその化合物 | 73 | 0.33 | 73 |
| | | 242 セレン及びその化合物 | 214 | 59 | 274 |
| | | 305 鉛化合物 | 59 | 21 | 81 |
| | | 309 ニッケル化合物 | 16 | — | 16 |
| | | 321 バナジウム化合物 | 112 | 40 | 152 |
| | | 332 砒素及びその無機化合物 | 28 | 5.6 | 34 |
| | | 374 ふっ化水素及びその水溶性塩 | 36,274 | 6,760 | 43,034 |
| | | 394 ベリリウム及びその化合物 | 46 | 3.3 | 49 |
| | | 405 ほう素化合物 | 36 | 87,387 | 87,423 |
| | | 412 マンガン及びその化合物 | 64 | 18 | 82 |
| 36 | 徳島県 | 31 アンチモン及びその化合物 | 3.4 | — | 3.4 |
| | | 75 カドミウム及びその化合物 | 0.89 | 6.5 | 7.4 |
| | | 87 クロム及び三価クロム化合物 | 31 | 47 | 78 |
| | | 132 コバルト及びその化合物 | 4.2 | — | 4.2 |
| | | 237 水銀及びその化合物 | 80 | 0.36 | 80 |
| | | 242 セレン及びその化合物 | 236 | 65 | 301 |
| | | 305 鉛化合物 | 65 | 24 | 89 |
| | | 309 ニッケル化合物 | 18 | — | 18 |
| | | 321 バナジウム化合物 | 123 | 44 | 167 |
| | | 332 砒素及びその無機化合物 | 31 | 6.2 | 37 |
| | | 374 ふっ化水素及びその水溶性塩 | 39,900 | 7,436 | 47,336 |
| | | 394 ベリリウム及びその化合物 | 51 | 3.6 | 54 |
| | | 405 ほう素化合物 | 40 | 96,122 | 96,162 |
| | | 412 マンガン及びその化合物 | 71 | 20 | 91 |

表 4-10 製品の使用に伴う低含有率物質の都道府県別排出量推計結果(平成 30 年度)(6/7)

| | 都道府県名 | 物質番号 | 物質名 | 排出量(kg/年) | | |
|----|-------|------|---------------|-----------|---------|---------|
| | | | | 大気 | 公共用水域 | 合計 |
| 38 | 愛媛県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 1.6 | — | 1.6 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.41 | 3.0 | 3.5 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 14 | 22 | 36 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 1.9 | — | 1.9 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 37 | 0.17 | 37 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 110 | 30 | 140 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 30 | 11.0 | 41 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 8.5 | — | 8.5 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 57 | 20 | 78 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 14 | 2.9 | 17 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 18,597 | 3,466 | 22,063 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 24 | 1.7 | 25 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 19 | 44,803 | 44,821 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 33 | 9.3 | 42 |
| 39 | 高知県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 0.35 | — | 0.35 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.090 | 0.66 | 0.75 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 3.1 | 4.8 | 7.9 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 0.42 | — | 0.42 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 8.1 | 0.037 | 8.1 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 24 | 6.6 | 31 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 6.6 | 2.4 | 9.0 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 1.8 | — | 1.8 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 12 | 4.4 | 17 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 3.1 | 0.62 | 3.7 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 4,043 | 754 | 4,797 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 5.1 | 0.37 | 5.5 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 4.0 | 9,741 | 9,745 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 7.2 | 2.0 | 9.2 |
| 40 | 福岡県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 1.4 | — | 1.4 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.37 | 2.7 | 3.1 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 13 | 20 | 32 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 1.7 | — | 1.7 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 33 | 0.15 | 33 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 98 | 27 | 125 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 27 | 10 | 37 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 7.5 | — | 7.5 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 51 | 18 | 69 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 13 | 2.6 | 15 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 16,504 | 3,076 | 19,580 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 21 | 1.5 | 23 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 17 | 39,760 | 39,777 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 29 | 8.3 | 38 |
| 41 | 佐賀県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 0.028 | — | 0.028 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.007 | 0.053 | 0.061 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 0.25 | 0.39 | 0.64 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 0.034 | — | 0.034 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 0.65 | 0.003 | 0.66 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 1.9 | 0.53 | 2.5 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 0.53 | 0.19 | 0.73 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 0.15 | — | 0.15 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 1.0 | 0.36 | 1.4 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 0.25 | 0.051 | 0.30 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 327 | 61 | 388 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 0.42 | 0.030 | 0.45 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 0.33 | 787 | 788 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 0.58 | 0.16 | 0.74 |
| 42 | 長崎県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 4.4 | — | 4.4 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 1.1 | 8.3 | 9.4 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 39 | 60 | 99 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 5.3 | — | 5.3 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 101 | 0.46 | 102 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 299 | 83 | 382 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 83 | 30 | 113 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 23 | — | 23 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 156 | 55 | 212 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 39 | 7.8 | 47 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 50,586 | 9,427 | 60,013 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 64 | 4.6 | 69 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 51 | 121,865 | 121,916 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 90 | 25 | 115 |

表 4-10 製品の使用に伴う低含有率物質の都道府県別排出量推計結果(平成 30 年度)(7/7)

| | 都道府県名 | 物質 番号 | 物質名 | 排出量(kg/年) | | |
|----|-------|----------|---------------|-----------|-----------|-----------|
| | | | | 大気 | 公共用水域 | 合計 |
| 43 | 熊本県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 1.5 | — | 1.5 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.40 | 2.9 | 3.3 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 14 | 21 | 35 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 1.9 | — | 1.9 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 36 | 0.16 | 36 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 105 | 29 | 134 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 29 | 10 | 40 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 8 | — | 8.1 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 55 | 19 | 74 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 14 | 2.7 | 16 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 17,758 | 3,309 | 21,067 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 23 | 1.6 | 24 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 18 | 42,780 | 42,797 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 31 | 9 | 40 |
| 44 | 大分県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 0.36 | — | 0.36 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.09 | 0.69 | 0.78 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 3.2 | 5.0 | 8.2 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 0.44 | — | 0.44 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 8.4 | 0.038 | 8.4 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 25 | 6.9 | 32 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 6.9 | 2.5 | 9 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 1.9 | — | 1.9 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 13 | 4.6 | 18 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 3.2 | 0.65 | 3.9 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 4,204 | 783 | 4,987 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 5.4 | 0.38 | 5.7 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 4.2 | 10,127 | 10,131 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 7.5 | 2.1 | 10 |
| 45 | 宮崎県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 0.091 | — | 0.091 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.023 | 0.17 | 0.20 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 0.81 | 1.2 | 2.1 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 0.110 | — | 0.110 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 2.1 | 0.010 | 2.1 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 6.2 | 1.7 | 7.9 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 1.7 | 0.62 | 2.3 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 0.48 | — | 0.48 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 3.3 | 1.1 | 4.4 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 0.81 | 0.16 | 0.98 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 1,053 | 196 | 1,249 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 1.3 | 0.096 | 1.4 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 1.05 | 2,536 | 2,537 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 1.9 | 0.53 | 2.4 |
| 47 | 沖縄県 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 1.0 | — | 1.0 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 0.25 | 1.8 | 2.1 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 8.7 | 13 | 22 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 1.2 | — | 1.2 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 23 | 0.10 | 23 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 67 | 18 | 85 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 18 | 6.7 | 25 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 5.1 | — | 5.1 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 35 | 12 | 47 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 8.7 | 1.7 | 10 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 11,269 | 2,100 | 13,369 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 14 | 1.0 | 15 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 11 | 27,148 | 27,159 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 20 | 5.6 | 26 |
| | 全国 | 31 | アンチモン及びその化合物 | 55 | — | 55 |
| | | 75 | カドミウム及びその化合物 | 14 | 104 | 118 |
| | | 87 | クロム及び三価クロム化合物 | 492 | 752 | 1,244 |
| | | 132 | コバルト及びその化合物 | 67 | — | 67 |
| | | 237 | 水銀及びその化合物 | 1,273 | 5.8 | 1,279 |
| | | 242 | セレン及びその化合物 | 3,761 | 1,041 | 4,802 |
| | | 305 | 鉛化合物 | 1,041 | 376 | 1,417 |
| | | 309 | ニッケル化合物 | 289 | — | 289 |
| | | 321 | バナジウム化合物 | 1,967 | 694 | 2,661 |
| | | 332 | 砒素及びその無機化合物 | 492 | 98 | 590 |
| | | 374 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 636,410 | 118,604 | 755,014 |
| | | 394 | ベリリウム及びその化合物 | 810 | 58 | 868 |
| | | 405 | ほう素化合物 | 636 | 1,533,171 | 1,533,807 |
| | | 412 | マンガン及びその化合物 | 1,128 | 318 | 1,446 |

注1: 全クロムの排出原単位を「クロム及び三価クロム化合物」のものとみなして推計した。

注2: ふっ素の排出原単位を「ふっ化水素及びその水溶性塩」のものとみなして推計した。

第5章 オゾン層破壊物質の排出状況に係るアンケート調査

オゾン層破壊物質の届出外排出量は、業務用冷凍空調機器等の10種類の排出源を対象として、関連業界団体から提供されたデータ等を用いて推計を行っている。しかしながら、昨年度の報告書の「第6章 今後の課題」に記載したとおり、推計に利用可能なデータには限りがあるため、推計方法の都合上、「業務用冷凍空調機器」「エアゾール製品」「消火設備」及び「工業洗浄剤装置」においては推計された届出外排出量と、事業者による届出排出量がダブルカウントしている可能性がある。

そのため、本年度の調査ではオゾン層破壊物質の届出排出量を報告している事業所に対してアンケート調査を実施し、届出外排出量と届出排出量のダブルカウントの検証、及び届出外排出量の推計方法の見直しに必要となるオゾン層破壊物質の用途別の届出排出量に関するデータを収集した。

5-1 アンケート調査の実施方法の概要

アンケート調査の実施方法等の概要は表5-1に示すとおりである。なお、調査票については[参考資料1](#)に示す。

表5-1 オゾン層破壊物質の排出状況に係るアンケート調査の実施方法の概要

| 項目 | 実施方法 |
|---------------------|--|
| 調査票の発送先 (134事業所) | 届出排出量(平成29年度排出量)において、オゾン層破壊物質の排出量がゼロよりも大きい事業所を調査対象とした。 |
| 主な設問 | 用途別(業務用冷凍空調機器、工業用洗浄剤、エアゾール製品、その他)のオゾン層破壊物質の届出排出量(平成29年度排出量) |
| 発送日 | 令和元年9月17日 |
| 回答締切り | 令和元年10月11日 |
| 発送方法 | 郵便による調査票の送付 |
| 回答方法 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 返信用封筒による郵便物での回収 ・ FAXによる紙媒体の回収 ・ 電子メールによる電子ファイルの回収 |
| 督促 | <p><葉書による督促></p> <p>督促葉書の発送日:10月17日</p> <p>督促件数:31件</p> <p>督促対象:10月11日時点で回答がなかった事業所</p> |

５－２ アンケート調査の結果

調査対象とした 134 事業所のうち、115 事業所からの回答が得られた(表 5-2)。また、物質別及び用途別の集計結果を表 5-3 及び表 5-4 に示す。

表 5-2 オゾン層破壊物質に係るアンケート調査の結果(平成 29 年度)

| 項目 | 調査対象 | 回答数 | 回答率 |
|------|------|-----|-------|
| 事業所数 | 134 | 115 | 85.8% |

表 5-3 オゾン層破壊物質に係るアンケート調査の物質別回答数(平成 29 年度)

| | 物質名 | 調査対象 | 回答数 | 回答率 |
|-----|-----------|------|-----|-------|
| 104 | HCFC－22 | 64 | 55 | 85.9% |
| 161 | CFC－12 | 5 | 5 | 100% |
| 164 | HCFC－123 | 12 | 12 | 100% |
| 176 | HCFC－141b | 1 | 1 | 100% |
| 185 | HCFC－225 | 56 | 45 | 80.4% |
| 288 | CFC－11 | 7 | 7 | 100% |
| 382 | ハロン－1301 | 2 | 2 | 100% |
| － | 合計 | 147 | 127 | 86.4% |

表 5-4 オゾン層破壊物質に係るアンケート調査の物質別・用途別排出量(平成 29 年度)

| 物質名 | | 大気への届出排出量(kg/年) ^注 | | | | | | | 回答率 (c)= (a)/(b) |
|-----|-----------|------------------------------|-----------------|----------|------------|---------|-----------|------------|------------------------|
| | | アンケート集計結果 | | | | | | 公表値 (b) | |
| | | 業務用 冷凍空 調機器 | エア ゾール 製品 | 消火 設備 | 工業洗 浄装置 | その他 | 合計 (a) | | |
| 104 | HCFC－22 | 62,903 | 0 | 0 | 0 | 83,768 | 146,671 | 154,492 | 94.9% |
| 161 | CFC－12 | 1,197 | 33 | 0 | 0 | 2 | 1,232 | 1,232 | 100% |
| 164 | HCFC－123 | 6,509 | 0 | 0 | 0 | 63,500 | 70,009 | 70,209 | 99.7% |
| 176 | HCFC－141b | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 40 | 40 | 100% |
| 185 | HCFC－225 | 0 | 5 | 0 | 117,820 | 47,380 | 165,205 | 239,520 | 69.0% |
| 288 | CFC－11 | 1,046 | 0 | 0 | 0 | 856 | 1,902 | 1,902 | 100% |
| 382 | ハロン－1301 | 0 | 0 | 840 | 0 | 4,500 | 5,340 | 5,340 | 100% |
| － | 合計 | 71,655 | 38 | 840 | 117,860 | 200,005 | 390,399 | 472,735 | 82.6% |

注:オゾン層破壊物質の公共用水域、土壌、埋立の排出量はゼロである(平成 29 年度排出量)。

５－３ 届出排出量とのダブルカウントの検証

アンケート調査の結果を使用して、届出排出量の用途配分指標を算出した結果を表 5-5 に示す。これらの用途配分指標を用いて、用途別の届出排出量を算出し、届出外排出量とのダブルカウントを検証した結果を表 5-6 に示す。業務用冷凍空調機器の CFC-115(物質番号 126)及び消火設備のハロン-2402(同 211)以外は、届出外排出量に届出排出量との重複分が含まれていることが確認された。なお、業務用冷凍空調機器の CFC-11(同 288)については届出外排出量よりも届出排出量の方が大きい結果となった。

表 5-5 届出排出量の用途配分使用の算出結果(平成 29 年度)

| 物質名 | 業務用冷凍 空調機器 | エアゾール 製品 | 消火設備 | 工業洗浄 装置 | その他 | 合計 |
|---------------|---------------|-------------|-------|------------|-------|------|
| 104 HCFC-22 | 42.9% | 0% | 0% | 0% | 57.1% | 100% |
| 161 CFC-12 | 97.2% | 2.7% | 0% | 0% | 0.1% | 100% |
| 164 HCFC-123 | 9.3% | 0% | 0% | 0% | 90.7% | 100% |
| 176 HCFC-141b | 0% | 0% | 0% | 100.0% | 0% | 100% |
| 185 HCFC-225 | 0% | 0.003% | 0% | 71.3% | 28.7% | 100% |
| 288 CFC-11 | 55.0% | 0% | 0% | 0% | 45.0% | 100% |
| 382 ハロン-1301 | 0% | 0% | 15.7% | 0% | 84.3% | 100% |

注:表 5-4 より作成。

表 5-6 届出排出量と届出排出量の重複分の割合(平成 29 年度)

| 排出源 | 物質名 | 届出排出量 (kg/年) (a) | 用途 配分指標 (b) | 用途別 届出排出量 (kg/年) (c)=(a)×(b) | 届出外 排出量 (kg/年) (d) | 重複分 の割合 (e)=(c)/(d) |
|---------------|--------------|------------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 業務用冷凍 空調機器 | 104 HCFC-22 | 154,492 | 42.9% | 66,257 | 4,240,246 | 1.6% |
| | 126 CFC-115 | 0 | 0% | 0 | 4,069 | 0% |
| | 161 CFC-12 | 1,232 | 97.2% | 1,197 | 5,090 | 23.5% |
| | 164 HCFC-123 | 70,209 | 9.3% | 6,528 | 136,408 | 4.8% |
| | 288 CFC-11 | 1,902 | 55.0% | 1,046 | 475 | 220% |
| エアゾール 製品 | 185 HCFC-225 | 239,520 | 0.003% | 7 | 11,713 | 0.1% |
| 消火設備 | 211 ハロン-2402 | 0 | 0% | 0 | 80 | 0% |
| | 382 ハロン-1301 | 5,340 | 15.7% | 840 | 10,327 | 8.1% |
| 工業洗浄 装置 | 185 HCFC-225 | 239,520 | 71.3% | 170,820 | 800,000 | 21.4% |

注:用途配分指標は表 5-5 の結果を使用した。

第6章 石炭火力発電の発電電力量に係るアンケート調査

低含有率物質に係る排出量について、平成 27 年度排出量推計までは、一般電気事業者、卸電気事業者、卸供給事業者(共同火力)を推計対象としてきたが、平成 28 年度排出量推計以降、特定規模電気事業者や卸供給事業者(共同火力以外の独立系発電事業者(IPP))を推計対象に追加している。なお、これらの事業者の区分は電気事業法の改正前の旧区分名であり、法改正後は、法令で定められた要件を満たす事業者はすべて「発電事業者」と呼ばれることになった。

新たに追加した発電事業者について、排出量推計に必要となる発電電力量については、電力調査統計(資源エネルギー庁)の公表形態の変更に伴い、平成 28 年度から事業者別の発電電力量のデータを入手することが可能となったが、都道府県別のデータについては同統計調査を含めて、公表資料から入手することはできない。

そのため、本年度の調査ではこれらの発電事業者に対してアンケート調査を実施し、主たる燃料が石炭である火力発電所の都道府県別の発電電力量に関するデータを収集した。

6-1 アンケート調査の実施方法の概要

アンケート調査の実施方法等の概要は表 6-1 に示すとおりであり、発電事業者ごとに調査票の発送を行った。なお、調査票については[参考資料2](#)に示す。

表 6-1 発電電力量に係るアンケート調査の実施方法の概要

| 項目 | 実施方法 |
|---------------------|--|
| 調査票の発送先 (42 事業者) | <ul style="list-style-type: none"> 平成 30 年度の電力調査統計(資源エネルギー庁)の「2-(1)発電実績」において、石炭を主要な燃料とする火力発電所からの発電電力量を報告している事業者を対象とした。 ただし、ホームページにより発電所が所在する都道府県や定格出力が把握可能な一般電気事業者(東京電力等)、卸電気事業者(電源開発)、卸供給事業者(共同火力)については調査票の発送先から除外した。 |
| 主な設問 | <ul style="list-style-type: none"> 主たる燃料が石炭である火力発電所の名称 上記の発電所が所在する都道府県 上記の発電所の平成 30 年度の発電電力量(千 kWh/年) |
| 発送日 | 令和元年 10 月 15 日 |
| 回答締切り | 令和元年 11 月 8 日 |
| 発送方法 | 郵便による調査票の送付 |
| 回答方法 | <ul style="list-style-type: none"> 返信用封筒による郵便物での回収 電子メールによる電子ファイルの回収 |

6-2 アンケート調査の結果

本調査の結果は表 6-2 に示すとおりである。調査対象とした 42 事業者のうち、32 事業者からの回答が得られ、発電電力量の合計値は 40,154,030kWh/年であった。また、本調査で得られた発電電力量の都道府県別の集計結果を表 6-3 に示す。

表 6-2 発電電力量に係るアンケート調査の結果(平成 30 年度)

| 項目 | 結果 | 回答率 ^{注2} |
|---|------------|-------------------|
| 回答事業者数 | 32 | 76.2% |
| 石炭火力発電所 ^{注1} の発電電力量の合計値(kWh/年) | 40,154,030 | 84.3% |

注1: 主たる燃料が石炭の火力発電所を意味する。

注2: 対象事業者数 42 に対する回答率、及び平成 30 年度の電力調査統計(資源エネルギー庁)における 42 事業者の石炭火力発電所の発電電力量 47,605,675kWh/年に対する回答率を示す。

表 6-3 発電電力量に係るアンケート調査の都道府県別集計結果(平成 30 年度)

| 都道府県 | 石炭火力発電所の発電電力量 (千 kWh) | 都道府県 | 石炭火力発電所の発電電力量 (千 kWh) |
|--------|--------------------------|--------|--------------------------|
| 1 北海道 | 4,347,821 | 23 愛知県 | 430,249 |
| 2 青森県 | 575,608 | 28 兵庫県 | 8,936,213 |
| 3 岩手県 | 806,490 | 34 広島県 | 1,549,078 |
| 4 宮城県 | 2,880,697 | 35 山口県 | 4,548,689 |
| 5 秋田県 | 238,170 | 38 愛媛県 | 2,604,849 |
| 7 福島県 | 11,434 | 39 高知県 | 949,732 |
| 8 茨城県 | 1,096,282 | 40 福岡県 | 2,551,119 |
| 11 埼玉県 | 3,476,446 | 41 佐賀県 | 146,364 |
| 12 千葉県 | 379,962 | 43 熊本県 | 381,677 |
| 15 新潟県 | 903,178 | 44 大分県 | 1,583,113 |
| 18 福井県 | 276,238 | 45 宮崎県 | 471,323 |
| 22 静岡県 | 1,009,298 | 合計 | 40,154,030 |

注: 主たる燃料が石炭の火力発電所を意味する。

6-3 アンケート調査結果の推計への利用方法

本アンケート調査の回答と平成 30 年度の電力調査統計の数値との比較では、石炭を主な燃料とする発電電力量の回答が統計値と大きく異なる事業者が多くみられ、本アンケート調査で回答が得られた 32 事業者の発電電力量の合計値(40,154,030kWh/年)は、電力調査統計における 32 事業者の発電電力量の合計値(38,044,929kWh/年)に対して 6%程度大きな値であった。このような統計データとの乖離は過年度のアンケート調査においても同様の傾向が見られる。なお、統計値と乖離する理由について、過年度の調査において事業者に問い合わせを行った結果、以下のことが明らかとなっている。

そのため、石炭の燃焼に伴う PRTR 対象物質の排出量の推計に使用するデータとしては、電力調査統計の数値よりも本アンケート調査で得られた結果の方が、より実態に近いデータと考えられる。

＜本調査の結果が電力調査統計の値よりも大きい理由＞

- 電力調査統計は売電分のデータのみを報告しており、本アンケート調査では自家用の発電量も含めて回答した。

＜本調査の結果が電力調査統計の値よりも小さい理由＞

- 石炭を主たる燃料とする火力発電所は存在しない(主な燃料が石炭以外のものが統計では掲載されている)。
- 本アンケート調査では石炭が主な燃料の火力発電所の発電電力量のみ回答した(統計値では別の燃料のものも混在している)。
- 本アンケート調査では電力調査統計の値から、石炭を燃料とする発電電力量を抽出した。

第 7 章 今後の課題

7-1 オゾン層破壊物質の推計方法

7-1-1 硬質ウレタンフォームの推計方法の見直し

既存の推計方法では平均使用年数が比較的短いラミネートボード(25 年の設定)に限り、廃棄時と廃棄後に生じる排出量を推計している。今後、使用平均年数の長い用途(パネルや現場吹き付けの用途では使用年数が 50 年)についても、推計対象とする年度において廃棄される製品が生じる設定となることから、その推計方法を構築する必要がある。前述の用途において廃棄物が生じる今から 4 年後にはパネルや現場吹き付けの廃棄時及び廃棄後の排出量推計が可能となるよう、既存の推計方法を参考に情報収集を進める必要がある。

7-1-2 届出排出量とのダブルカウントを考慮した推計方法の構築

本調査で実施したアンケート調査により、排出源「業務用冷凍空調機器」「エアゾール製品」「消火設備」「工業洗浄装置」の届出外排出量には、届出排出量との重複分が含まれていることが確認された(「5-3 届出排出量とのダブルカウントの検証」参照)。そのため、届出排出量とのダブルカウントを考慮した推計方法を構築する必要がある。

7-2 製品の使用に伴う低含有率物質の推計方法

7-2-1 排出原単位の更新

本推計では平成13年度分の排出量より、発電電力量に排出原単位を乗じて排出量を算出しているが、排出原単位は平成13年度分の排出量推計以降、毎年同じ数値を使用してきた。この推計方法では、排出量の増減が「発電電力量」の増減のみに依存し、石炭性状の変化、燃焼技術の進歩（燃料効率の改善等）や、排ガス処理技術の改善等の影響が推計結果に反映されていないと考えられる。

過年度の調査において新たな情報を得ることはできなかったが、今後も継続的に更新データの有無を調査することが必要と考えられる。

7-2-2 推計対象外の石炭火力発電（自家用発電）の追加

特定規模電気事業者や独立系発電事業者（IPP）からの排出量については、平成28年度排出量推計より推計対象として追加された。しかしながら、売電を行っていない事業者等の自家用発電に係る排出量については、推計に利用可能なデータが不足しているため、推計対象外となっている。電力調査統計（資源エネルギー庁）によると、自家用発電の発電電力量は24,900,087千kWh/年（平成30年度）であり、本排出源で既に推計されているものに対して寄与が無視できないと考えられる。そのため、今後自家用発電に起因する排出量の推計方法を検討する必要があると考えられる。

平成28年度以降、特定規模電気事業者等の排出量を推計するために、電力調査統計で公表されている事業者に対してアンケート調査を実施しているが、自家用発電については事業者の情報が公表されていないため、アンケート調査により推計に利用可能なデータを収集する場合は、調査対象となる事業者の選定方法について検討する必要がある。

＜参考資料１＞オゾン層破壊物質の排出状況に係るアンケート調査 の調査票

発送コード:

令和元年度 PRTR 制度におけるオゾン層破壊物質の排出状況に関するアンケート調査

設問 オゾン層破壊物質の用途別の届出排出量

- 貴事業所におけるオゾン層破壊物質の届出排出量(平成 29 年度排出分)について、用途別の内訳を【回答欄①－１】及び【回答欄②－１】の太枠内にご記入ください。
- 用途別の排出量(kg/年)の回答が困難な場合は、概算での割合(%)で構いませんので、【回答欄①－２】及び【回答欄②－２】の太枠内にご記入ください。
- また、用途「その他」の届出排出量がゼロよりも大きい場合は、用途の具体的な内容についても【回答欄①－３】及び【回答欄②－３】の太枠内に記入ください。

※:各用途の詳細については、「(別紙)調査協力の依頼内容について」の4頁 表2をご参照ください。

＜調査対象事業所＞

| 届出事業者名 | 届出事業所名 |
|---------|--------|
| ●●●株式会社 | ●●工場 |

注:PRTR 届出(平成 29 年度排出分)の内容をそのまま引用

＜対象物質①＞

| 物質番号 | 対象化学物質名 | 届出排出量(kg/年) ^注 |
|------|---------|--------------------------|
| 104 | HCFC-22 | |

注:大気への PRTR 届出排出量(平成 29 年度排出分)

【回答欄 ①－１】

| 用途 | 届出排出量(kg/年) | 用途 | 届出排出量(kg/年) |
|-----------|-------------|--------|-------------|
| 業務用冷凍空調機器 | | 工業用洗浄剤 | |
| エアゾール製品 | | その他 | |
| 消火設備 | | 合計 | 4,900 |

【回答欄 ①－２】 ※回答欄①-1 をご記入いただいた場合は回答不要です。

| 用途 | 届出排出量 割合 | 用途 | 届出排出量 割合 |
|-----------|----------|--------|----------|
| 業務用冷凍空調機器 | | 工業用洗浄剤 | |
| エアゾール製品 | | その他 | |
| 消火設備 | | 合計 | 100% |

裏面もご記入ください

【回答欄 ①－3】

| | |
|------------------------------|--|
| 用途「その他」の内容 (複数の用途について回答可) | |
|------------------------------|--|

<対象物質②>

| 物質番号 | 対象化学物質名 | 届出排出量(kg/年) ^注 |
|------------|-----------------|--------------------------|
| 164 | HCFC-123 | |

注:大気への PRTR 届出排出量(平成 29 年度排出分)

【回答欄 ②－1】

| 用途 | 届出排出量(kg/年) | 用途 | 届出排出量(kg/年) |
|-----------|-------------|--------|-------------|
| 業務用冷凍空調機器 | | 工業用洗浄剤 | |
| エアゾール製品 | | その他 | |
| 消火設備 | | 合計 | 26,000 |

【回答欄 ②－2】 ※回答欄 ②－1をご記入いただいた場合は回答不要です。

| 用途 | 届出排出量 割合 | 用途 | 届出排出量 割合 |
|-----------|----------|--------|----------|
| 業務用冷凍空調機器 | | 工業用洗浄剤 | |
| エアゾール製品 | | その他 | |
| 消火設備 | | 合計 | 100% |

【回答欄 ②－3】

| | |
|------------------------------|--|
| 用途「その他」の内容 (複数の用途について回答可) | |
|------------------------------|--|

裏面もご記入ください

＜参考資料 2＞石炭火力発電所の発電電力量に係るアンケート調査 の調査票

令和元年度 PRTR 制度に係る石炭火力発電所の発電電力量に関するアンケート調査票

設問① 石炭火力発電所(発電設備を有する施設)の都道府県別の発電電力量

貴社における石炭火力発電所(※1)ごとに、所在する都道府県名、および平成 30 年度の石炭火力発電による発電電力量(※2,3)を以下の回答表(太枠内)にご記入ください。

※1:石炭以外の燃料も併用している場合は、主たる燃料が石炭である発電所が対象となります。

※2:石炭燃料による発電電力量をご記入ください。なお、その他の燃料による発電電力量と分けることが難しい場合は、その他の燃料分を含む値をご記入ください。

※3:売電用、自家用ともに含む値をご記入ください。

【設問① 回答表】

| No. | 施設名 (発電所名、工場名等) | 所在する 都道府県名 | 平成 30 年度 |
|-----|--------------------|---------------|----------------------------|
| | | | 石炭火力発電所の 発電電力量(千 kWh/年) |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |

注:石炭火力発電所(発電設備を有する施設)の数が 15 施設を超える場合は、お手数ですが調査票をコピーしてご記入ください。

裏面もご記入ください

設問② 発電電力量の対象範囲

設問①においてご記入いただいた石炭火力発電所の発電電力量について、その対象範囲を以下の回答表(太枠内)にご記入ください。

【設問② 回答表】

| No. ※設問① と対応 | ②－１：石炭以外の燃料(※)による 発電電力量が含まれる場合は以下に 「○」を付して下さい。 (※補助燃料は含まない。) | ②－２：発電した電力の用途について、 該当するものに「○」を付して下さい。 (両方に「○」も可) | |
|--------------------|---|--|-----|
| | | 売電用 | 自家用 |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |

注：石炭火力発電所(発電設備を有する施設)の数が 15 施設を超える場合は、お手数ですが調査票をコピーしてご記入ください。