

1章 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

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 CFC-11 の環境中への排出

(1) 建築用断熱材使用時の環境中への排出

建築用断熱材使用時の環境中への排出は、建築用断熱材として出荷され、市中で使用されている硬質ウレタンフォームからの CFC-11 の環境中への排出を対象とします。

排出量の推計式

IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.96 頁では、温室効果ガスである HFC と PFC の断熱材からの環境中への排出について、断熱材製造時の排出と断熱材使用時の排出、断熱材を使用した製品が廃棄される段階での排出の合計値から、破壊された HFC と PFC の量を差し引くことで推計するとされています。断熱材使用時の排出については、推計を行う年に市中にある断熱材に含まれる HFC と PFC の量に年間の環境中への排出割合を乗じることで推計するとされています。

本推計においては、IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.96 頁の考え方に基づき、当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる CFC-11 発泡剤の量に、環境中への排出割合を乗じることで推計します。また、当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる CFC-11 発泡剤の量は、硬質ウレタンフォームの出荷量に、建築用断熱材向け出荷割合と CFC-11 発泡剤使用割合、経過年別市中残存割合を乗じて推計します。なお、30 年未満の建物解体等に伴う排出は考慮しません。

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{環境中} \\ \text{への} \\ \text{排出量} \\ \text{(t/年)} \end{array}} = \underbrace{\left[\boxed{\begin{array}{c} \text{(A)硬質} \\ \text{ウレタンフ} \\ \text{ォーム} \\ \text{出荷量(t)} \end{array}} \times \boxed{\begin{array}{c} \text{(B)建築用} \\ \text{断熱材} \\ \text{向け出荷} \\ \text{割合(\%)} \end{array}} \times \boxed{\begin{array}{c} \text{(C)CFC-11} \\ \text{発泡剤} \\ \text{使用割合} \\ \text{(\%)} \end{array}} \times \boxed{\begin{array}{c} \text{(E)経過年} \\ \text{別市中} \\ \text{残存割合} \\ \text{(\%)} \end{array}} \right]} \times \boxed{\begin{array}{c} \text{(D)環境中へ} \\ \text{の排出} \\ \text{割合(\%/年)} \end{array}}$$

(当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる CFC-11 発泡剤の量の推計)

排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A)硬質ウレタンフォーム出荷量

硬質ウレタンフォーム出荷量は、経済産業省経済産業政策局「化学工業統計年報」品目別生産・出荷・在庫統計の「プラスチック>ウレタンフォーム(硬質)」の出荷数量を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 硬質ウレタンフォーム出荷量 (t) |
|--------------|----------------------|
| 昭和49年(1974年) | 26,429 |
| 昭和50年(1975年) | 24,729 |
| 昭和51年(1976年) | 27,912 |
| 昭和52年(1977年) | 28,303 |
| 昭和53年(1978年) | 36,474 |
| 昭和54年(1979年) | 40,191 |
| 昭和55年(1980年) | 35,207 |
| 昭和56年(1981年) | 33,488 |
| 昭和57年(1982年) | 31,595 |
| 昭和58年(1983年) | 38,745 |
| 昭和59年(1984年) | 40,953 |
| 昭和60年(1985年) | 42,595 |
| 昭和61年(1986年) | 50,083 |
| 昭和62年(1987年) | 61,513 |
| 昭和63年(1988年) | 74,050 |
| 平成元年(1989年) | 80,585 |
| 平成2年(1990年) | 83,128 |
| 平成3年(1991年) | 81,009 |
| 平成4年(1992年) | 81,196 |
| 平成5年(1993年) | 75,742 |
| 平成6年(1994年) | 80,225 |
| 平成7年(1995年) | 90,258 |
| 平成8年(1996年) | 99,993 |
| 平成9年(1997年) | 98,807 |
| 平成10年(1998年) | 90,870 |
| 平成11年(1999年) | 83,706 |
| 平成12年(2000年) | 86,587 |
| 平成13年(2001年) | 87,174 |
| 平成14年(2002年) | 83,132 |
| 平成15年(2003年) | 84,338 |

出所 経済産業省経済産業政策局「化学工業統計年報」品目別生産・出荷・在庫統計

(B) 建築用断熱材向け出荷割合

建築用断熱材向け出荷割合は、ウレタンフォーム工業会により出荷年別に推計されていることから、本推計においては、ウレタンフォーム工業会の建築用断熱材向け出荷割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 建築用断熱材向け出荷割合 (%) |
|--------------|---------------------|
| 昭和49年(1974年) | 39.1 |
| 昭和50年(1975年) | 39.1 |
| 昭和51年(1976年) | 39.1 |
| 昭和52年(1977年) | 39.1 |
| 昭和53年(1978年) | 39.1 |
| 昭和54年(1979年) | 39.1 |
| 昭和55年(1980年) | 39.1 |
| 昭和56年(1981年) | 39.1 |
| 昭和57年(1982年) | 39.1 |
| 昭和58年(1983年) | 39.1 |
| 昭和59年(1984年) | 39.1 |
| 昭和60年(1985年) | 39.1 |
| 昭和61年(1986年) | 39.1 |
| 昭和62年(1987年) | 39.1 |
| 昭和63年(1988年) | 39.1 |
| 平成元年(1989年) | 39.2 |
| 平成2年(1990年) | 41.4 |
| 平成3年(1991年) | 42.5 |
| 平成4年(1992年) | 41.4 |
| 平成5年(1993年) | 45.6 |
| 平成6年(1994年) | 50.2 |
| 平成7年(1995年) | 55.6 |
| 平成8年(1996年) | 60.4 |
| 平成9年(1997年) | 60.0 |
| 平成10年(1998年) | 59.0 |
| 平成11年(1999年) | 60.8 |
| 平成12年(2000年) | 61.0 |
| 平成13年(2001年) | 62.0 |
| 平成14年(2002年) | 63.0 |
| 平成15年(2003年) | 66.0 |

出所 ウレタンフォーム工業会。なお、昭和62年(1987年)以前の数値については、具体的な統計情報が把握されていないため、昭和63年(1988年)の数値を使用します。

(C)CFC-11 発泡剤使用割合

CFC-11 発泡剤使用割合は、発泡剤へのCFC-11の使用割合に断熱材中の発泡剤の使用割合を乗じることで推計します。

(a)発泡剤へのCFC-11の使用割合

発泡剤へのCFC-11の使用割合は、ウレタンフォーム工業会が推計する発泡剤へのCFC-11、HCFC-141b、HFC-134aの使用量とこれらの使用量に基づいた発泡剤へのCFC-11の使用割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 発泡剤へのCFC-11の使用量 (t) (1) | 発泡剤へのHCFC-141bの使用量 (t) (2) | 発泡剤へのHFC-134aの使用量 (t) (3) | 発泡剤へのCFC-11使用割合 (%) (4) |
|---------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 平成3年(1991年)以前 | 各年の使用量 | 0 | 0 | 100 |
| 平成4年(1992年) | 9,230 | 899 | 0 | 91.1 |
| 平成5年(1993年) | 6,408 | 3,227 | 0 | 66.5 |
| 平成6年(1994年) | 6,282 | 4,544 | 0 | 58.0 |
| 平成7年(1995年) | 6,287 | 5,488 | 0 | 53.4 |
| 平成8年(1996年) | 1,043 | 10,967 | 0 | 8.7 |
| 平成9年(1997年) | 0 | 12,014 | 0 | 0 |
| 平成10年(1998年) | 0 | 10,866 | 0 | 0 |
| 平成11年(1999年) | 0 | 10,119 | 0 | 0 |
| 平成12年(2000年) | 0 | 9,869 | 167 | 0 |
| 平成13年(2001年) | 0 | 8,855 | 177 | 0 |
| 平成14年(2002年) | 0 | 8,178 | 201 | 0 |
| 平成15年(2003年) | 0 | 7,600 | 233 | 0 |

$$(4)=(1)/((1)+(2)+(3)) \times 100$$

出所 ウレタンフォーム工業会。なお、平成3年(1991年)以前の発泡剤へのCFC-11の使用割合は、発泡剤へのHCFC-141bの使用量と発泡剤へのHFC-134aの使用量がそれぞれゼロであることから、100%となります。

(b)断熱材中の発泡剤の使用割合

断熱材中の発泡剤の使用割合は、新エネルギー・産業技術総合開発機構「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」平成14年3月 256頁表6-7では、ウレタンフォームの初期濃度は10%とされており、本推計においては、このウレタンフォームの初期濃度を使用します。

| | | |
|------------------|-----|----|
| 断熱材中の発泡剤の使用割合(%) | (5) | 10 |
|------------------|-----|----|

出所 新エネルギー・産業技術総合開発機構「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」平成14年3月 256頁 表6-7

(c)CFC-11 発泡剤使用割合

CFC-11 発泡剤使用割合は、発泡剤への CFC-11 の使用割合に断熱材中の発泡剤の使用割合を乗じることで推計します。

| 出荷年 | 発泡剤への CFC-11使用割合 (%) (4) | 断熱材への 発泡剤の使用割合 (%) (5) | CFC-11 発泡剤使用割合 (%) (6) |
|---------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 平成3年(1991年)以前 | 100 | 10 | 10.0 |
| 平成4年(1992年) | 91.1 | 10 | 9.1 |
| 平成5年(1993年) | 66.5 | 10 | 6.7 |
| 平成6年(1994年) | 58.0 | 10 | 5.8 |
| 平成7年(1995年) | 53.4 | 10 | 5.3 |
| 平成8年(1996年) | 8.7 | 10 | 0.9 |
| 平成9年(1997年) | 0 | 10 | 0 |
| 平成10年(1998年) | 0 | 10 | 0 |
| 平成11年(1999年) | 0 | 10 | 0 |
| 平成12年(2000年) | 0 | 10 | 0 |
| 平成13年(2001年) | 0 | 10 | 0 |
| 平成14年(2002年) | 0 | 10 | 0 |
| 平成15年(2003年) | 0 | 10 | 0 |

$$(6)=(4) \times (5) / 100$$

(D)環境中への排出割合

環境中への排出割合は、産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、ウレタンフォームの平均使用年数は30年とされていることから、本推計では、ウレタンフォームに使用されているCFC-11が出荷されてから30年かけて平均的に排出されると考え、初期充填量に対して年3.3%(100%÷30年 3.3%/年)とします。

| | |
|----------------|-----------------|
| 環境中への排出割合(%/年) | 初期充填量に対して年 3.3% |
|----------------|-----------------|

(E) 経過年別市中残存割合

経過年別市中残存割合は、産業構造審議会化学・バイオ部会第 3 回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、ウレタンフォームの平均使用年数は30年とされていることから、本推計では、経過年別市中残存割合は、出荷年から30年後まで算出します。

経過年別市中残存割合は、出荷年が100%で、1年経過する毎に環境中への排出割合だけ減っていきます。

| 出荷後の年数 | 経過年別市中残存割合 (%) |
|--------|-------------------|
| 出荷年 | 100 |
| 1年後 | 96.7 |
| 2年後 | 93.3 |
| 3年後 | 90.0 |
| 4年後 | 86.7 |
| 5年後 | 83.3 |
| 6年後 | 80.0 |
| 7年後 | 76.7 |
| 8年後 | 73.3 |
| 9年後 | 70.0 |
| 10年後 | 66.7 |
| 11年後 | 63.3 |
| 12年後 | 60.0 |
| 13年後 | 56.7 |
| 14年後 | 53.3 |
| 15年後 | 50.0 |
| 16年後 | 46.7 |
| 17年後 | 43.3 |
| 18年後 | 40.0 |
| 19年後 | 36.7 |
| 20年後 | 33.3 |
| 21年後 | 30.0 |
| 22年後 | 26.7 |
| 23年後 | 23.3 |
| 24年後 | 20.0 |
| 25年後 | 16.7 |
| 26年後 | 13.3 |
| 27年後 | 10.0 |
| 28年後 | 6.7 |
| 29年後 | 3.3 |
| 30年後 | 0 |

平成 15 年度の排出量推計

ここでは、本推計手法である排出量の推計式と、排出量の推計式に用いる各種情報を用いて、平成 15 年度分の 1)全国の排出量、2)算出事項毎の排出量、3)都道府県別の排出量を推計します。

1)全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計

ここでは、平成 15 年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量を推計し、676.681tとなります。

| 出荷年 | 硬質ウレタン フォーム出荷量 (t) (1) | 建築用断熱材 向け出荷割合 (%) (2) | CFC-11発泡 剤 使用割合 (%) (3) | 経過年別市中 残存割合 (%) (4) | 当該年の市中にあ る建築用断熱材に 含まれる CFC-11の量 (t) (5) |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--|
| 昭和49年(1974年) | 26,429 | 39.1 | 10.0 | 3.3 | 34.4 |
| 昭和50年(1975年) | 24,729 | 39.1 | 10.0 | 6.7 | 64.5 |
| 昭和51年(1976年) | 27,912 | 39.1 | 10.0 | 10.0 | 109.1 |
| 昭和52年(1977年) | 28,303 | 39.1 | 10.0 | 13.3 | 147.6 |
| 昭和53年(1978年) | 36,474 | 39.1 | 10.0 | 16.7 | 237.7 |
| 昭和54年(1979年) | 40,191 | 39.1 | 10.0 | 20.0 | 314.3 |
| 昭和55年(1980年) | 35,207 | 39.1 | 10.0 | 23.3 | 321.2 |
| 昭和56年(1981年) | 33,488 | 39.1 | 10.0 | 26.7 | 349.2 |
| 昭和57年(1982年) | 31,595 | 39.1 | 10.0 | 30.0 | 370.6 |
| 昭和58年(1983年) | 38,745 | 39.1 | 10.0 | 33.3 | 505.0 |
| 昭和59年(1984年) | 40,953 | 39.1 | 10.0 | 36.7 | 587.1 |
| 昭和60年(1985年) | 42,595 | 39.1 | 10.0 | 40.0 | 666.2 |
| 昭和61年(1986年) | 50,083 | 39.1 | 10.0 | 43.3 | 848.6 |
| 昭和62年(1987年) | 61,513 | 39.1 | 10.0 | 46.7 | 1,122.4 |
| 昭和63年(1988年) | 74,050 | 39.1 | 10.0 | 50.0 | 1,447.7 |
| 平成元年(1989年) | 80,585 | 39.2 | 10.0 | 53.3 | 1,684.8 |
| 平成2年(1990年) | 83,128 | 41.4 | 10.0 | 56.7 | 1,950.2 |
| 平成3年(1991年) | 81,009 | 42.5 | 10.0 | 60.0 | 2,065.7 |
| 平成4年(1992年) | 81,196 | 41.4 | 9.1 | 63.3 | 1,940.0 |
| 平成5年(1993年) | 75,742 | 45.6 | 6.7 | 66.7 | 1,531.4 |
| 平成6年(1994年) | 80,225 | 50.2 | 5.8 | 70.0 | 1,635.8 |
| 平成7年(1995年) | 90,258 | 55.6 | 5.3 | 73.3 | 1,964.9 |
| 平成8年(1996年) | 99,993 | 60.4 | 0.9 | 76.7 | 402.1 |
| 平成9年(1997年) | 98,807 | 60.0 | 0 | 80.0 | 0 |
| 平成10年(1998年) | 90,870 | 59.0 | 0 | 83.3 | 0 |
| 平成11年(1999年) | 83,706 | 60.8 | 0 | 86.7 | 0 |
| 平成12年(2000年) | 86,587 | 61.0 | 0 | 90.0 | 0 |
| 平成13年(2001年) | 87,174 | 62.0 | 0 | 93.3 | 0 |
| 平成14年(2002年) | 83,132 | 63.0 | 0 | 96.7 | 0 |
| 平成15年(2003年) | 84,338 | 66.0 | 0 | 100 | 0 |

$$(5)=(1) \times (2) / 100 \times (3) / 100 \times (4) / 100$$

| | | |
|---------------------------------|---------------------|----------|
| 当該年の市中にある建築用断熱材に含まれるCFC-11の量(t) | (6)= (5) | 20,300.4 |
| 環境中への排出割合(%/年) | (7) | 3.3 |
| CFC-11の全国の届けられた排出量以外の排出量(t/年) | (8)=(6) × (7) / 100 | 676.681 |

2) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

届け出られた排出量以外の排出量の算出事項とは、PRTR 対象業種(対象業種)、PRTR 非対象業種(非対象業種)、家庭、移動体の4つをさします。

建築用断熱材使用時の届け出られた排出量以外の排出量は、対象業種、非対象業種、家庭からの排出を対象とします。

全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、硬質ウレタンフォームからのCFC-11の排出量が建築物の床面積に比例すると考え、1)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量に、算出事項毎の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。

(A) 算出事項毎の用途別床面積の割合

算出事項毎の用途別床面積の割合は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」の用途別の床面積を用い推計します。ただし、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での算出事項毎の按分が不可能なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業員数に比例すると考え、「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」の対象業種と、非対象業種の従業員数の各合計を使用して按分します。

ここでは、「平成15年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」と平成13年の「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」に基づき算出事項毎の用途別床面積の割合を推計します。

| | | 床面積(m ²) | | | |
|---------------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| | | 計 | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
| 非木造 | 事務所・店舗 ・百貨店・銀行 | 723,812,464 | 177,225,060 ¹ | 546,587,404 ¹ | 0 |
| | 住宅・アパート | 1,468,612,243 | 0 | 0 | 1,468,612,243 |
| | 病院・ホテル | 146,346,671 | 0 | 146,346,671 ² | 0 |
| | 工場・倉庫 ・市場 | 1,113,231,501 | 1,113,231,501 | 0 | 0 |
| 木造 | 住宅 | 3,338,713,144 | 0 | 0 | 3,338,713,144 |
| | 旅館・料亭 ・ホテル | 18,102,666 | 0 | 18,102,666 | 0 |
| | 事務所・銀行 ・店舗 | 57,689,611 | 14,125,268 ¹ | 43,564,343 ¹ | 0 |
| | 劇場・病院 | 4,343,577 | 0 | 4,343,577 ² | 0 |
| | 公衆浴場 | 1,197,148 | 0 | 1,197,148 | 0 |
| | 工場・倉庫 | 104,647,784 | 104,647,784 | 0 | 0 |
| | 土蔵 | 26,326,886 | 0 | 0 | 26,326,886 |
| 附属家 | 417,845,703 | 0 | 0 | 417,845,703 | |
| 合計 | | 7,420,869,398 | 1,409,229,612 | 760,141,810 | 5,251,497,976 |
| 算出事項毎の用途別床面積の 割合(%) ⁽⁹⁾ | | 100 | 19.0 | 10.2 | 70.8 |

出所 総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室「平成15年度固定資産の価格等の概要調書」

1 対象業種従業員数合計14,729,662人、非対象業種従業員数合計45,428,382人(出所 総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」平成13年)

2 大学付属の病院については、高等研究機関として対象業種に一部含まれますが、厚生労働省が実施している医療施設調査(大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課保健統計室)「上表 第18表 病院の病床数、開設者・病院の種類・病床の規模別(平成14年)」によると、病床数で全体に占める割合は約5.8%(医療機関開設分 94,662床、全主体開設分 1,642,593床)であることを踏まえ、ここでは非対象業種として一括して扱います。

(B) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計は、1)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量に、2)(A)で推計した算出事項毎の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。

| | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
|---|-------------------|------------------|-------------------|
| CFC-11の全国の届けられた排出量 以外の排出量 (t/年) (8) | 676.681 | | |
| 算出事項毎の用途別床面積の割合 (%) (9) | 19.0 | 10.2 | 70.8 |
| CFC-11の全国の届けられた排出量 以外の排出量の算出事項毎の排出量 (t/年) (10)=(8) × (9)/100 | 128.502 (10-1) | 69.314 (10-2) | 478.865 (10-3) |

3) 都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、2)(B)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量に、2)(A)と同様の考え方で算出した算出事項毎の都道府県別の用途別床面積を用い推計した全国の算出事項毎の用途別床面積に占める都道府県の算出事項毎の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。

ここでは平成 15 年度の都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。

(A)対象業種からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万㎡) (11) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (12)=(11)/ (11) | CFC-11の排出量 (t/年) (13)=(10-1) × (12)/100 |
|------|---|--|---|
| 全国計 | 1,409.2 | 100 | 128.502 |
| 北海道 | 62.7 | 4.4 | 5.716 |
| 青森県 | 13.1 | 0.9 | 1.196 |
| 岩手県 | 13.3 | 0.9 | 1.215 |
| 宮城県 | 21.4 | 1.5 | 1.955 |
| 秋田県 | 11.3 | 0.8 | 1.029 |
| 山形県 | 13.5 | 1.0 | 1.235 |
| 福島県 | 25.5 | 1.8 | 2.326 |
| 茨城県 | 40.9 | 2.9 | 3.729 |
| 栃木県 | 30.9 | 2.2 | 2.813 |
| 群馬県 | 28.4 | 2.0 | 2.588 |
| 埼玉県 | 58.7 | 4.2 | 5.349 |
| 千葉県 | 48.3 | 3.4 | 4.408 |
| 東京都 | 74.4 | 5.3 | 6.786 |
| 神奈川県 | 69.0 | 4.9 | 6.294 |
| 新潟県 | 33.7 | 2.4 | 3.074 |
| 富山県 | 21.1 | 1.5 | 1.920 |
| 石川県 | 16.6 | 1.2 | 1.511 |
| 福井県 | 14.3 | 1.0 | 1.303 |
| 山梨県 | 10.0 | 0.7 | 0.916 |
| 長野県 | 30.4 | 2.2 | 2.776 |
| 岐阜県 | 34.1 | 2.4 | 3.106 |
| 静岡県 | 58.6 | 4.2 | 5.348 |
| 愛知県 | 109.8 | 7.8 | 10.008 |
| 三重県 | 33.1 | 2.3 | 3.015 |
| 滋賀県 | 24.4 | 1.7 | 2.224 |
| 京都府 | 24.0 | 1.7 | 2.188 |
| 大阪府 | 93.0 | 6.6 | 8.479 |
| 兵庫県 | 64.6 | 4.6 | 5.894 |
| 奈良県 | 11.4 | 0.8 | 1.041 |
| 和歌山県 | 14.3 | 1.0 | 1.304 |
| 鳥取県 | 6.8 | 0.5 | 0.623 |
| 島根県 | 8.0 | 0.6 | 0.729 |
| 岡山県 | 30.3 | 2.1 | 2.759 |
| 広島県 | 36.9 | 2.6 | 3.364 |
| 山口県 | 20.3 | 1.4 | 1.853 |
| 徳島県 | 12.9 | 0.9 | 1.173 |
| 香川県 | 15.1 | 1.1 | 1.380 |
| 愛媛県 | 20.7 | 1.5 | 1.891 |
| 高知県 | 8.1 | 0.6 | 0.743 |
| 福岡県 | 54.8 | 3.9 | 4.997 |
| 佐賀県 | 11.9 | 0.8 | 1.082 |
| 長崎県 | 13.8 | 1.0 | 1.256 |
| 熊本県 | 19.3 | 1.4 | 1.763 |
| 大分県 | 13.1 | 0.9 | 1.199 |
| 宮崎県 | 10.9 | 0.8 | 0.998 |
| 鹿児島県 | 15.9 | 1.1 | 1.451 |
| 沖縄県 | 5.4 | 0.4 | 0.494 |

(B)非対象業種からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 | 都道府県別の 算出事項毎の割合 | CFC-11の排出量 |
|------|------------------------|------------------------|---------------------------------|
| | (百万㎡) (14) | (%) (15)=(14)/ (14) | (t/年) (16)=(10-2) × (15)/100 |
| 全国計 | 760.1 | 100 | 69.314 |
| 北海道 | 37.4 | 4.9 | 3.414 |
| 青森県 | 7.8 | 1.0 | 0.710 |
| 岩手県 | 7.8 | 1.0 | 0.713 |
| 宮城県 | 13.8 | 1.8 | 1.256 |
| 秋田県 | 6.5 | 0.9 | 0.595 |
| 山形県 | 7.4 | 1.0 | 0.671 |
| 福島県 | 12.7 | 1.7 | 1.155 |
| 茨城県 | 15.6 | 2.1 | 1.422 |
| 栃木県 | 12.7 | 1.7 | 1.161 |
| 群馬県 | 12.9 | 1.7 | 1.173 |
| 埼玉県 | 24.1 | 3.2 | 2.197 |
| 千葉県 | 27.2 | 3.6 | 2.482 |
| 東京都 | 98.6 | 13.0 | 8.991 |
| 神奈川県 | 40.6 | 5.3 | 3.706 |
| 新潟県 | 16.6 | 2.2 | 1.514 |
| 富山県 | 8.0 | 1.1 | 0.731 |
| 石川県 | 9.0 | 1.2 | 0.825 |
| 福井県 | 5.5 | 0.7 | 0.506 |
| 山梨県 | 6.0 | 0.8 | 0.547 |
| 長野県 | 18.5 | 2.4 | 1.685 |
| 岐阜県 | 12.6 | 1.7 | 1.152 |
| 静岡県 | 24.8 | 3.3 | 2.264 |
| 愛知県 | 42.2 | 5.6 | 3.851 |
| 三重県 | 11.8 | 1.5 | 1.072 |
| 滋賀県 | 7.5 | 1.0 | 0.684 |
| 京都府 | 15.3 | 2.0 | 1.391 |
| 大阪府 | 57.8 | 7.6 | 5.270 |
| 兵庫県 | 28.0 | 3.7 | 2.553 |
| 奈良県 | 5.3 | 0.7 | 0.482 |
| 和歌山県 | 5.9 | 0.8 | 0.538 |
| 鳥取県 | 3.9 | 0.5 | 0.359 |
| 島根県 | 4.2 | 0.6 | 0.385 |
| 岡山県 | 11.5 | 1.5 | 1.052 |
| 広島県 | 16.6 | 2.2 | 1.518 |
| 山口県 | 9.4 | 1.2 | 0.858 |
| 徳島県 | 5.0 | 0.7 | 0.458 |
| 香川県 | 7.1 | 0.9 | 0.646 |
| 愛媛県 | 8.7 | 1.1 | 0.795 |
| 高知県 | 4.6 | 0.6 | 0.422 |
| 福岡県 | 30.6 | 4.0 | 2.787 |
| 佐賀県 | 5.1 | 0.7 | 0.463 |
| 長崎県 | 8.6 | 1.1 | 0.788 |
| 熊本県 | 10.8 | 1.4 | 0.988 |
| 大分県 | 8.8 | 1.2 | 0.800 |
| 宮崎県 | 6.9 | 0.9 | 0.626 |
| 鹿児島県 | 10.0 | 1.3 | 0.915 |
| 沖縄県 | 8.2 | 1.1 | 0.744 |

(C)家庭からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万㎡) (17) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (18)=(17)/ (17) | CFC-11の排出量 (t/年) (19)=(10-3) × (18)/100 |
|------|---|--|---|
| 全国計 | 5,251.5 | 100 | 478.865 |
| 北海道 | 239.2 | 4.6 | 21.808 |
| 青森県 | 78.2 | 1.5 | 7.132 |
| 岩手県 | 80.2 | 1.5 | 7.311 |
| 宮城県 | 104.6 | 2.0 | 9.534 |
| 秋田県 | 70.5 | 1.3 | 6.433 |
| 山形県 | 72.0 | 1.4 | 6.568 |
| 福島県 | 103.4 | 2.0 | 9.429 |
| 茨城県 | 129.9 | 2.5 | 11.848 |
| 栃木県 | 87.1 | 1.7 | 7.941 |
| 群馬県 | 93.4 | 1.8 | 8.515 |
| 埼玉県 | 236.2 | 4.5 | 21.535 |
| 千葉県 | 221.7 | 4.2 | 20.217 |
| 東京都 | 407.4 | 7.8 | 37.146 |
| 神奈川県 | 274.7 | 5.2 | 25.051 |
| 新潟県 | 142.3 | 2.7 | 12.976 |
| 富山県 | 65.6 | 1.2 | 5.985 |
| 石川県 | 67.0 | 1.3 | 6.110 |
| 福井県 | 46.2 | 0.9 | 4.212 |
| 山梨県 | 42.0 | 0.8 | 3.831 |
| 長野県 | 120.8 | 2.3 | 11.015 |
| 岐阜県 | 99.6 | 1.9 | 9.081 |
| 静岡県 | 154.3 | 2.9 | 14.070 |
| 愛知県 | 276.4 | 5.3 | 25.205 |
| 三重県 | 86.3 | 1.6 | 7.873 |
| 滋賀県 | 64.0 | 1.2 | 5.837 |
| 京都府 | 102.7 | 2.0 | 9.362 |
| 大阪府 | 288.4 | 5.5 | 26.294 |
| 兵庫県 | 223.2 | 4.3 | 20.356 |
| 奈良県 | 60.1 | 1.1 | 5.484 |
| 和歌山県 | 45.7 | 0.9 | 4.164 |
| 鳥取県 | 33.6 | 0.6 | 3.063 |
| 島根県 | 45.3 | 0.9 | 4.129 |
| 岡山県 | 97.7 | 1.9 | 8.912 |
| 広島県 | 129.0 | 2.5 | 11.768 |
| 山口県 | 71.6 | 1.4 | 6.532 |
| 徳島県 | 38.3 | 0.7 | 3.496 |
| 香川県 | 51.8 | 1.0 | 4.720 |
| 愛媛県 | 67.9 | 1.3 | 6.189 |
| 高知県 | 36.6 | 0.7 | 3.334 |
| 福岡県 | 185.3 | 3.5 | 16.899 |
| 佐賀県 | 38.7 | 0.7 | 3.531 |
| 長崎県 | 65.4 | 1.2 | 5.968 |
| 熊本県 | 79.7 | 1.5 | 7.272 |
| 大分県 | 56.6 | 1.1 | 5.162 |
| 宮崎県 | 52.7 | 1.0 | 4.801 |
| 鹿児島県 | 81.6 | 1.6 | 7.442 |
| 沖縄県 | 36.4 | 0.7 | 3.324 |

(D) 都道府県別の排出量

| | 対象業種からの CFC-11の排出量 (t/年) (13) | 非対象業種からの CFC-11の排出量 (t/年) (16) | 家庭からの CFC-11の排出量 (t/年) (19) | 都道府県別の CFC-11の排出量 (t/年) (20)=(13)+(16)+(19) |
|------|--|---|--------------------------------------|--|
| 全国計 | 128.502 | 69.314 | 478.865 | 676.681 |
| 北海道 | 5.716 | 3.414 | 21.808 | 30.938 |
| 青森県 | 1.196 | 0.710 | 7.132 | 9.038 |
| 岩手県 | 1.215 | 0.713 | 7.311 | 9.239 |
| 宮城県 | 1.955 | 1.256 | 9.534 | 12.745 |
| 秋田県 | 1.029 | 0.595 | 6.433 | 8.058 |
| 山形県 | 1.235 | 0.671 | 6.568 | 8.474 |
| 福島県 | 2.326 | 1.155 | 9.429 | 12.910 |
| 茨城県 | 3.729 | 1.422 | 11.848 | 17.000 |
| 栃木県 | 2.813 | 1.161 | 7.941 | 11.916 |
| 群馬県 | 2.588 | 1.173 | 8.515 | 12.277 |
| 埼玉県 | 5.349 | 2.197 | 21.535 | 29.080 |
| 千葉県 | 4.408 | 2.482 | 20.217 | 27.107 |
| 東京都 | 6.786 | 8.991 | 37.146 | 52.924 |
| 神奈川県 | 6.294 | 3.706 | 25.051 | 35.051 |
| 新潟県 | 3.074 | 1.514 | 12.976 | 17.565 |
| 富山県 | 1.920 | 0.731 | 5.985 | 8.636 |
| 石川県 | 1.511 | 0.825 | 6.110 | 8.446 |
| 福井県 | 1.303 | 0.506 | 4.212 | 6.021 |
| 山梨県 | 0.916 | 0.547 | 3.831 | 5.294 |
| 長野県 | 2.776 | 1.685 | 11.015 | 15.475 |
| 岐阜県 | 3.106 | 1.152 | 9.081 | 13.339 |
| 静岡県 | 5.348 | 2.264 | 14.070 | 21.682 |
| 愛知県 | 10.008 | 3.851 | 25.205 | 39.064 |
| 三重県 | 3.015 | 1.072 | 7.873 | 11.960 |
| 滋賀県 | 2.224 | 0.684 | 5.837 | 8.745 |
| 京都府 | 2.188 | 1.391 | 9.362 | 12.940 |
| 大阪府 | 8.479 | 5.270 | 26.294 | 40.044 |
| 兵庫県 | 5.894 | 2.553 | 20.356 | 28.802 |
| 奈良県 | 1.041 | 0.482 | 5.484 | 7.007 |
| 和歌山県 | 1.304 | 0.538 | 4.164 | 6.005 |
| 鳥取県 | 0.623 | 0.359 | 3.063 | 4.045 |
| 島根県 | 0.729 | 0.385 | 4.129 | 5.243 |
| 岡山県 | 2.759 | 1.052 | 8.912 | 12.724 |
| 広島県 | 3.364 | 1.518 | 11.768 | 16.650 |
| 山口県 | 1.853 | 0.858 | 6.532 | 9.243 |
| 徳島県 | 1.173 | 0.458 | 3.496 | 5.127 |
| 香川県 | 1.380 | 0.646 | 4.720 | 6.746 |
| 愛媛県 | 1.891 | 0.795 | 6.189 | 8.875 |
| 高知県 | 0.743 | 0.422 | 3.334 | 4.499 |
| 福岡県 | 4.997 | 2.787 | 16.899 | 24.682 |
| 佐賀県 | 1.082 | 0.463 | 3.531 | 5.076 |
| 長崎県 | 1.256 | 0.788 | 5.968 | 8.013 |
| 熊本県 | 1.763 | 0.988 | 7.272 | 10.023 |
| 大分県 | 1.199 | 0.800 | 5.162 | 7.161 |
| 宮崎県 | 0.998 | 0.626 | 4.801 | 6.425 |
| 鹿児島県 | 1.451 | 0.915 | 7.442 | 9.808 |
| 沖縄県 | 0.494 | 0.744 | 3.324 | 4.562 |

(2) 建築用断熱材建物解体時の環境中への排出

建築用断熱材建物解体時の環境中への排出は、建築用断熱材として出荷され、市中で使用されている段階で全量排出されると考え、建物解体時には、建築用断熱材中に発泡剤は残存していないことから、推計の対象としません。

(3)冷凍冷蔵機器用断熱材機器稼働時の環境中への排出

冷凍冷蔵機器用断熱材機器稼働時の環境中への排出は、冷凍冷蔵機器用の断熱材は、主に金属サイディング(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、機器稼働時には CFC-11 が排出することはないと考え、推計の対象としません。

(4)冷凍冷蔵機器用断熱材機器廃棄時の環境中への排出

冷凍冷蔵機器用断熱材機器廃棄時の環境中への排出は、使用済みとなった冷凍冷蔵機器が廃棄処理される段階での冷凍冷蔵機器用断熱材用硬質ウレタンフォームからの CFC-11 の環境中への排出を対象とします。

排出量の推計式

冷凍冷蔵機器用断熱材機器廃棄時の環境中への排出は、硬質ウレタンフォーム出荷量に、冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合と CFC-11 発泡剤使用割合、経過年別使用済機器発生割合を乗じることで推計します。なお、冷凍冷蔵機器は、出荷され稼働年数 15 年(出荷 14 年後)では出荷された全ての機器が廃棄されるとします。

$$\text{環境中への排出量 (t/年)} = \left[\begin{array}{l} \text{(A)硬質ウレタンフォーム出荷量(t)} \\ \times \\ \text{(B)冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合(\%)} \\ \times \\ \text{(C)CFC-11 発泡剤使用割合(\%)} \\ \times \\ \text{(D)経過年別使用済機器発生割合(\%)} \end{array} \right]$$

参考:産業構造審議会化学・バイオ部会第 8 回地球温暖化防止対策小委員会資料 5-2 33 頁では、「家電リサイクル法で義務付けられていない断熱材からのフロンガス回収(・破壊)をリサイクルプラントにおいて推進中」との記述があります。今後、リサイクルプラントにおける CFC-11 の回収量の把握が可能となった段階で、本推計での排出量の推計式によって算出される排出量から、当該回収量を差し引くこととなります。

排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A)硬質ウレタンフォーム出荷量

硬質ウレタンフォーム出荷量は、経済産業省経済産業政策局「化学工業統計年報」品目別生産・出荷・在庫統計の「プラスチック>ウレタンフォーム(硬質)」の出荷数量を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 硬質ウレタンフォーム出荷量 (t) |
|--------------|----------------------|
| 平成元年(1989年) | 80,585 |
| 平成2年(1990年) | 83,128 |
| 平成3年(1991年) | 81,009 |
| 平成4年(1992年) | 81,196 |
| 平成5年(1993年) | 75,742 |
| 平成6年(1994年) | 80,225 |
| 平成7年(1995年) | 90,258 |
| 平成8年(1996年) | 99,993 |
| 平成9年(1997年) | 98,807 |
| 平成10年(1998年) | 90,870 |
| 平成11年(1999年) | 83,706 |
| 平成12年(2000年) | 86,587 |
| 平成13年(2001年) | 87,174 |
| 平成14年(2002年) | 83,132 |
| 平成15年(2003年) | 84,338 |

出所 経済産業省経済産業政策局「化学工業統計年報」品目別生産・出荷・在庫統計

(B)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、ウレタンフォーム工業会により出荷年別に推計されていることから、本推計においては、ウレタンフォーム工業会の冷凍冷蔵機器向け出荷割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 冷凍冷蔵機器用断熱材向け 出荷割合 (%) |
|---------------|-----------------------------|
| 平成元年 (1989年) | 41.1 |
| 平成2年 (1990年) | 40.3 |
| 平成3年 (1991年) | 39.7 |
| 平成4年 (1992年) | 39.5 |
| 平成5年 (1993年) | 35.6 |
| 平成6年 (1994年) | 27.2 |
| 平成7年 (1995年) | 28.4 |
| 平成8年 (1996年) | 28.3 |
| 平成9年 (1997年) | 28.9 |
| 平成10年 (1998年) | 28.8 |
| 平成11年 (1999年) | 27.2 |
| 平成12年 (2000年) | 29.0 |
| 平成13年 (2001年) | 27.0 |
| 平成14年 (2002年) | 27.0 |
| 平成15年 (2003年) | 25.0 |

出所 ウレタンフォーム工業会

(C)CFC-11 発泡剤使用割合

CFC-11 発泡剤使用割合は、発泡剤へのCFC-11の使用割合に断熱材中の発泡剤の使用割合を乗じることで推計します。

(a)発泡剤へのCFC-11の使用割合

発泡剤へのCFC-11の使用割合は、ウレタンフォーム工業会が推計する発泡剤へのCFC-11、HCFC-141bの使用量とこれらの使用量に基づいた発泡剤へのCFC-11の使用割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 発泡剤への CFC-11の使用量 (t) (1) | 発泡剤への HCFC-141bの 使用量 (t) (2) | 発泡剤への CFC-11使用割合 (%) (3) |
|---------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| 平成3年(1991年)以前 | 各年の使用量 | 0 | 100 |
| 平成4年(1992年) | 9,230 | 899 | 91.1 |
| 平成5年(1993年) | 6,408 | 3,227 | 66.5 |
| 平成6年(1994年) | 6,282 | 4,544 | 58.0 |
| 平成7年(1995年) | 6,287 | 5,488 | 53.4 |
| 平成8年(1996年) | 1,043 | 10,967 | 8.7 |
| 平成9年(1997年) | 0 | 12,014 | 0 |
| 平成10年(1998年) | 0 | 10,866 | 0 |
| 平成11年(1999年) | 0 | 10,119 | 0 |
| 平成12年(2000年) | 0 | 9,869 | 0 |
| 平成13年(2001年) | 0 | 8,855 | 0 |
| 平成14年(2002年) | 0 | 8,178 | 0 |
| 平成15年(2003年) | 0 | 7,600 | 0 |

$$(3)=(1)/((1)+(2))\times 100$$

出所 ウレタンフォーム工業会。なお、平成3年(1991年)以前の発泡剤へのCFC-11の使用割合は、発泡剤へのHCFC-141bの使用量がゼロであることから、100%となります。

(b)断熱材中の発泡剤の使用割合

断熱材中の発泡剤の使用割合は、冷凍冷蔵機器用断熱材中の発泡剤の使用割合に関する数値情報がないため、本推計においては、新エネルギー・産業技術総合開発機構「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」平成14年3月256頁表6-7では、ウレタンフォームの初期濃度は10%とされており、本推計においては、このウレタンフォームの初期濃度を使用します。

| | | |
|------------------|-----|----|
| 断熱材中の発泡剤の使用割合(%) | (4) | 10 |
|------------------|-----|----|

出所 新エネルギー・産業技術総合開発機構「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」平成14年3月256頁表6-7

(c)CFC-11 発泡剤使用割合

CFC-11 発泡剤使用割合は、発泡剤への CFC-11 の使用割合に断熱材中の発泡剤の使用割合を乗じることで推計します。

| 出荷年 | 発泡剤への CFC-11使用割合 (%) (3) | 断熱材への 発泡剤の使用割合 (%) (4) | CFC-11 発泡剤使用割合 (%) (5) |
|---------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 平成3年(1991年)以前 | 100 | 10 | 10.0 |
| 平成4年(1992年) | 91.1 | 10 | 9.1 |
| 平成5年(1993年) | 66.5 | 10 | 6.7 |
| 平成6年(1994年) | 58.0 | 10 | 5.8 |
| 平成7年(1995年) | 53.4 | 10 | 5.3 |
| 平成8年(1996年) | 8.7 | 10 | 0.9 |
| 平成9年(1997年) | 0 | 10 | 0 |
| 平成10年(1998年) | 0 | 10 | 0 |
| 平成11年(1999年) | 0 | 10 | 0 |
| 平成12年(2000年) | 0 | 10 | 0 |
| 平成13年(2001年) | 0 | 10 | 0 |
| 平成14年(2002年) | 0 | 10 | 0 |
| 平成15年(2003年) | 0 | 10 | 0 |

$$(5)=(3) \times (4) / 100$$

(D) 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ます。いずれも成長曲線と呼ばれ時間tに対する成長の度合いを表します。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ります。

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とされていることから、ここではゴンペルツ曲線を用いた推計を行います。尚、冷凍冷蔵機器の稼働年数については、環境庁大気保全局企画課広域大気管理室「フロン回収の手引き」平成12年7月3-5頁表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年を使用します。

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6年後)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ます。算出された累積値は以下のとおりです。稼働年数15年(出荷14年後)では出荷された機器の100%が廃棄処理され、市中からなくなります。

| | 経過年別使用済機器 発生割合の累積値 (%) |
|-------|------------------------------|
| 出荷年 | 0 |
| 1年後 | 0 |
| 2年後 | 0 |
| 3年後 | 0.0 |
| 4年後 | 0.7 |
| 5年後 | 15.5 |
| 6年後 | 50.0 |
| 7年後 | 77.3 |
| 8年後 | 90.9 |
| 9年後 | 96.5 |
| 10年後 | 98.7 |
| 11年後 | 99.5 |
| 12年後 | 99.8 |
| 13年後 | 99.9 |
| 14年以降 | 100 |

上記の累積値から、経過年別の出荷台数に対する使用済みとなる冷凍冷蔵機器の割合を求めると以下
のようになります。

| | 経過年別使用済機器 発生割合 (%) |
|-------|--------------------------|
| 出荷年 | 0 |
| 1年後 | 0 |
| 2年後 | 0 |
| 3年後 | 0.0 |
| 4年後 | 0.7 |
| 5年後 | 14.8 |
| 6年後 | 34.5 |
| 7年後 | 27.3 |
| 8年後 | 13.6 |
| 9年後 | 5.6 |
| 10年後 | 2.2 |
| 11年後 | 0.8 |
| 12年後 | 0.3 |
| 13年後 | 0.1 |
| 14年以降 | 0.0 |

平成 15 年度の排出量推計

ここでは、本推計手法である排出量の推計式と、排出量の推計式に用いる各種情報を用いて、平成 15 年度分の 1)全国の排出量、2)算出事項毎の排出量、3)都道府県別の排出量を推計します。

1) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計

ここでは、平成 15 年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量を推計し、402.397tとなります。

| 出荷年 | 硬質ウレタン フォーム出荷量 (t) (1) | 冷凍冷蔵機器 用断熱材 向け出荷割合 (%) (2) | CFC-11発泡 剤使用割合 (%) (3) | 経過年別 市中残存割合 (%) (4) | 当該年の市中にあ る建築用断熱材に 含まれるCFC-11の 量 (t) (5) |
|---------------|---------------------------------|--|---------------------------------|------------------------------|--|
| 平成元年 (1989年) | 80,585 | 41.1 | 10.0 | 0.0 | 1.4 |
| 平成2年 (1990年) | 83,128 | 40.3 | 10.0 | 0.1 | 3.8 |
| 平成3年 (1991年) | 81,009 | 39.7 | 10.0 | 0.3 | 9.9 |
| 平成4年 (1992年) | 81,196 | 39.5 | 9.1 | 0.8 | 24.0 |
| 平成5年 (1993年) | 75,742 | 35.6 | 6.7 | 2.2 | 39.1 |
| 平成6年 (1994年) | 80,225 | 27.2 | 5.8 | 5.6 | 71.3 |
| 平成7年 (1995年) | 90,258 | 28.4 | 5.3 | 13.6 | 185.8 |
| 平成8年 (1996年) | 99,993 | 28.3 | 0.9 | 27.3 | 67.1 |
| 平成9年 (1997年) | 98,807 | 28.9 | 0 | 34.5 | 0 |
| 平成10年 (1998年) | 90,870 | 28.8 | 0 | 14.8 | 0 |
| 平成11年 (1999年) | 83,706 | 27.2 | 0 | 0.7 | 0 |
| 平成12年 (2000年) | 86,587 | 29.0 | 0 | 0.0 | 0 |
| 平成13年 (2001年) | 87,174 | 27.0 | 0 | 0.0 | 0 |
| 平成14年 (2002年) | 83,132 | 27.0 | 0 | 0 | 0 |
| 平成15年 (2003年) | 84,338 | 25.0 | 0 | 0 | 0 |

$$(5)=(1) \times (2)/100 \times (3)/100 \times (4)/100$$

| | | |
|--------------------------------|----------|---------|
| 使用済となる機器に含まれるCFC-11の発泡剤の量 (t) | (6)= (5) | 402.397 |
| CFC-11の全国の届けられた排出量以外の排出量 (t/年) | (6) | 402.397 |

2) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

届け出られた排出量以外の排出量の算出事項とは PRTR 対象業種(対象業種)、PRTR 非対象業種(非対象業種)、家庭、移動体の 4 つをさします。

冷凍冷蔵機器用断熱材機器廃棄時の届け出られた排出量以外の排出量は、使用済みとなった冷凍冷蔵機器が産業廃棄物処理業者によって処理されると考え、対象業種からの排出を対象とします。

ここでは、平成 15 年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。

排出は対象業種からであるとしているので、1)で推計した排出量は全て対象業種からの排出量となります。

| | 対象業種 |
|---|-------------|
| CFC-11の全国の届けられた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計 (t/年) | (6) 402.397 |

3) 都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は 2) の考え方に基づき、2) で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量に、全国の産業廃棄物処理事業の事業者数に占める都道府県別の産業廃棄物処理事業の事業者数の割合を乗じることで推計します。

ここでは平成 15 年度の都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計を行います。

(A)対象業種からの排出量

| | 産業廃棄物処理業の 事業者数 (7) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (8)=(7)/ (7) | CFC-11の排出量 (t/年) (9)=(6) × (8)/100 |
|------|--------------------------|---|--|
| 全国計 | 5,551 | 100 | 402.397 |
| 北海道 | 204 | 3.7 | 14.788 |
| 青森県 | 46 | 0.8 | 3.335 |
| 岩手県 | 58 | 1.0 | 4.204 |
| 宮城県 | 147 | 2.6 | 10.656 |
| 秋田県 | 59 | 1.1 | 4.277 |
| 山形県 | 72 | 1.3 | 5.219 |
| 福島県 | 126 | 2.3 | 9.134 |
| 茨城県 | 124 | 2.2 | 8.989 |
| 栃木県 | 81 | 1.5 | 5.872 |
| 群馬県 | 109 | 2.0 | 7.902 |
| 埼玉県 | 368 | 6.6 | 26.677 |
| 千葉県 | 197 | 3.5 | 14.281 |
| 東京都 | 413 | 7.4 | 29.939 |
| 神奈川県 | 423 | 7.6 | 30.664 |
| 新潟県 | 152 | 2.7 | 11.019 |
| 富山県 | 47 | 0.8 | 3.407 |
| 石川県 | 62 | 1.1 | 4.494 |
| 福井県 | 49 | 0.9 | 3.552 |
| 山梨県 | 34 | 0.6 | 2.465 |
| 長野県 | 126 | 2.3 | 9.134 |
| 岐阜県 | 56 | 1.0 | 4.059 |
| 静岡県 | 213 | 3.8 | 15.441 |
| 愛知県 | 311 | 5.6 | 22.545 |
| 三重県 | 74 | 1.3 | 5.364 |
| 滋賀県 | 60 | 1.1 | 4.349 |
| 京都府 | 81 | 1.5 | 5.872 |
| 大阪府 | 323 | 5.8 | 23.415 |
| 兵庫県 | 250 | 4.5 | 18.123 |
| 奈良県 | 30 | 0.5 | 2.175 |
| 和歌山県 | 39 | 0.7 | 2.827 |
| 鳥取県 | 16 | 0.3 | 1.160 |
| 島根県 | 42 | 0.8 | 3.045 |
| 岡山県 | 102 | 1.8 | 7.394 |
| 広島県 | 190 | 3.4 | 13.773 |
| 山口県 | 82 | 1.5 | 5.944 |
| 徳島県 | 25 | 0.5 | 1.812 |
| 香川県 | 26 | 0.5 | 1.885 |
| 愛媛県 | 74 | 1.3 | 5.364 |
| 高知県 | 34 | 0.6 | 2.465 |
| 福岡県 | 223 | 4.0 | 16.165 |
| 佐賀県 | 54 | 1.0 | 3.915 |
| 長崎県 | 51 | 0.9 | 3.697 |
| 熊本県 | 64 | 1.2 | 4.639 |
| 大分県 | 66 | 1.2 | 4.784 |
| 宮崎県 | 49 | 0.9 | 3.552 |
| 鹿児島県 | 75 | 1.4 | 5.437 |
| 沖縄県 | 44 | 0.8 | 3.190 |

出所 (7)総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」平成13年

2. 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 HCFC-22 の環境中への排出

(1) 建築用断熱材の建築現場における現場発泡時の環境中への排出

建築現場においてウレタン原液と発泡剤を混ぜ、建物などに直接吹き付ける建築用断熱材用硬質ウレタンフォームに使用されている発泡剤は、硬質ウレタンフォーム用発泡剤としての HCFC-141b のみが単独で使用される場合と、発泡能力や建物などへの吸着能力を高めるため、HCFC-141b に加え HCFC-22 や HFC-134a を使用する場合があります。

建築用断熱材の建築現場における現場発泡時の環境中への排出は、現場発泡を行う際に発泡能力や建物などへの吸着能力を高めるために使用される HCFC-22 の環境中への排出を対象とします。

排出量の推計式

建築用断熱材の建築現場における現場発泡時の環境中への排出は、当該年に実施される現場発泡における HCFC-22 の使用量に、環境中への排出割合を乗じることで推計します。当該年に実施される現場発泡における HCFC-22 の使用量は、硬質ウレタンフォーム生産量に、建築用断熱材向け出荷割合と現場発泡向け出荷割合、HCFC-22 発泡剤使用割合、HCFC-22 発泡剤添加割合を乗じることで推計します。建築現場における現場発泡された硬質ウレタンフォームは、工場で発泡される硬質ウレタンフォームと同様に、硬質ウレタンフォームの生産であることから、本推計においては、硬質ウレタンフォーム生産量を使用します。

$$\text{環境中への排出量 (t/年)} = \left[\begin{array}{c} \text{(A)硬質ウレタンフォーム生産量 (t)} \\ \times \\ \text{(B)建築用断熱材向け出荷割合 (\%)} \\ \times \\ \text{(C)現場発泡向け出荷割合 (\%)} \\ \times \\ \text{(D)HCFC-22 発泡剤使用割合 (\%)} \\ \times \\ \text{(E)HCFC-22 発泡剤添加割合 (\%)} \end{array} \right] \times \text{(F)環境中への排出割合 (\%/年)}$$

(当該年に実施される現場発泡における HCFC-22 の使用量の推計)

排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A) 硬質ウレタンフォーム生産量

硬質ウレタンフォーム生産量は、経済産業省経済産業政策局「化学工業統計年報」品目別生産・出荷・在庫統計の「プラスチック>ウレタンフォーム(硬質)」の生産数量を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 生産年 | 平成15年 (2003年) |
|------------------|------------------|
| 硬質ウレタンフォーム生産量(t) | 100,782 |

出所 経済産業省経済産業政策局「化学工業統計年報」品目別生産・出荷・在庫統計

(B) 建築用断熱材向け出荷割合

建築用断熱材向け出荷割合は、ウレタンフォーム工業会において、出荷年別に推計されていることから、本推計においては、ウレタンフォーム工業会の建築用断熱材向け出荷割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 生産年 | 平成15年 (2003年) |
|------------------|------------------|
| 建築用断熱材向け出荷割合 (%) | 66.0 |

出所 ウレタンフォーム工業会

(C) 現場発泡向け出荷割合

現場発泡向け出荷割合は、ウレタンフォーム工業会において、出荷年別に推計されていることから、本推計においては、ウレタンフォーム工業会の現場発泡向け出荷割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 生産年 | 平成15年 (2003年) |
|----------------|------------------|
| 現場発泡向け出荷割合 (%) | 66.0 |

出所 ウレタンフォーム工業会

(D) HCFC-22 発泡剤使用割合

HCFC-22 発泡剤使用割合は、経済産業省が平成 12 年度に日本ウレタン断熱協会会員 500 事業者に対して行ったアンケート調査の結果、回答した 39 事業者の内 18 事業者が HCFC-22 を使用しているとの回答があったことから、本推計では、 $46.2\% (= 18 \div 39)$ を使用します。一方で、平成 15 年度にウレタンフォーム工業会が会員企業に調査した結果、0.007%であったことから、平成 14 年度までは 46.2%を使用し、平成 15 年度以降は 0.007%を使用します。

| 生産年 | 平成14年以前 (2002年) | 平成15年 (2003年) |
|--------------------|--------------------|------------------|
| HCFC-22発泡剤使用割合 (%) | 46.2 | 0.007 |

出所 平成12年経済産業省日本ウレタン断熱協会会員アンケート調査結果

(E) HCFC-22 発泡剤添加割合

HCFC-22 発泡剤添加割合は、社団法人日本化学工業協会「平成 12 年度化学物質国際規制対策推進等調査(総合管理の体制整備等)報告書」平成 13 年 3 月 102 頁では、HCFC-22 の添加割合は 2%とされており、本推計においては、この HCFC-22 の添加割合を使用します。

| 生産年 | 平成15年 (2003年) |
|--------------------|------------------|
| HCFC-22発泡剤添加割合 (%) | 2.0 |

出所 (社)日本化学工業協会「平成12年度化学物質国際規制対策推進等調査(総合管理の体制整備等)報告書」平成13年3月 102頁

(F)環境中への排出割合

環境中への排出割合は、新エネルギー・産業技術総合開発機構「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」平成14年3月63頁では、現場ロス率は5%とされており、本推計においては、この現場ロス率を環境への排出割合とします。

| 生産年 | 平成15年 (2003年) |
|----------------|------------------|
| 環境中への排出割合(%/年) | 5 |

出所 新エネルギー・産業技術総合開発機構「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」平成14年3月 63頁

平成15年度の排出量推計

ここでは、本推計手法である排出量の推計式と、排出量の推計式に用いる各種情報を用いて、平成15年度分の1)全国の排出量、2)算出事項毎の排出量、3)都道府県別の排出量を推計します。

1)全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計

ここでは、平成15年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量を推計し、0.003tとなります。

| | | 平成15年 (2003年) |
|------------------------------------|---|------------------|
| 硬質ウレタンフォーム生産量(t) | (1) | 100,782 |
| 建築用断熱材向け出荷割合(%) | (2) | 66.0 |
| 現場発泡向け出荷割合(%) | (3) | 66.0 |
| HCFC-22発泡剤使用割合(%) | (4) | 0.007 |
| HCFC-22発泡剤添加割合(%) | (5) | 2.0 |
| 平成15年度に実施された現場発泡におけるHCFC-22の使用量(t) | $(6)=(1) \times (2)/100 \times (3)/100 \times (4)/100 \times (5)/100$ | 0.061 |
| 環境中への排出割合(%/年) | (7) | 5 |
| HCFC-22の全国の届け出られた排出量以外の排出量(t/年) | (8) | 0.003 |

2)全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

届け出られた排出量以外の排出量の算出事項とは PRTR 対象業種(対象業種)、PRTR 非対象業種(非対象業種)、家庭、移動体の4つをさします。

建築用断熱材の建築現場における現場発泡時の届け出られた排出量以外の排出量は、現場発泡を実際に行う事業者が、非対象業種であることから、非対象業種からの排出を対象とします。

ここでは、平成15年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。

排出は非対象業種からであるとしているので、1)で推計した排出量は全て非対象業種からの排出量となります。

| | | |
|--------------------------------------|-----|-------|
| | | 非対象業種 |
| 全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計(t/年) | (8) | 0.003 |

3) 都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、現場発泡時の HCFC-22 の排出量が建築物の床面積に比例すると考え、2) で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量に、全国の用途別床面積に占める都道府県別の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。

ここでは平成 15 年度の都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。

(A) 用途別床面積

用途別床面積は、「平成 15 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」の用途別の床面積を使用します。

ここでは、「平成 15 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」に基づき床面積の全国値に関する推計結果を示します。都道府県別の床面積についても同様の方法で推計します。

| | | 床面積(m ²) 計 |
|-------------------------|---------------|---------------------------|
| 非木造 | 事務所・店舗・百貨店・銀行 | 723,812,464 |
| | 住宅・アパート | 1,468,612,243 |
| | 病院・ホテル | 146,346,671 |
| | 工場・倉庫・市場 | 1,113,231,501 |
| 木造 | 住宅 | 3,338,713,144 |
| | 旅館・料亭・ホテル | 18,102,666 |
| | 事務所・銀行・店舗 | 57,689,611 |
| | 劇場・病院 | 4,343,577 |
| | 公衆浴場 | 1,197,148 |
| | 工場・倉庫 | 104,647,784 |
| | 土蔵 | 26,326,886 |
| | 附属家 | 417,845,703 |
| 用途別床面積(m ²) | | 7,420,869,398 (9) |

出所 総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室「平成15年度固定資産の価格等の概要調書」

(B) 都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、2) で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量に、2) (A) の考え方により推計した都道府県別の用途別床面積の全国の用途別床面積に対する割合を乗じることで推計します。

(a)非対象業種からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万㎡) (9) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (10)=(9)/ (9) | HCFC-22の排出量 (t/年) (11)=(8) × (10)/100 |
|------|--|--|---|
| 全国計 | 7,420.9 | 100 | 0.003 |
| 北海道 | 339.3 | 4.6 | 0.000 |
| 青森県 | 99.1 | 1.3 | 0.000 |
| 岩手県 | 101.3 | 1.4 | 0.000 |
| 宮城県 | 139.8 | 1.9 | 0.000 |
| 秋田県 | 88.4 | 1.2 | 0.000 |
| 山形県 | 92.9 | 1.3 | 0.000 |
| 福島県 | 141.6 | 1.9 | 0.000 |
| 茨城県 | 186.4 | 2.5 | 0.000 |
| 栃木県 | 130.7 | 1.8 | 0.000 |
| 群馬県 | 134.6 | 1.8 | 0.000 |
| 埼玉県 | 318.9 | 4.3 | 0.000 |
| 千葉県 | 297.3 | 4.0 | 0.000 |
| 東京都 | 580.4 | 7.8 | 0.000 |
| 神奈川県 | 384.4 | 5.2 | 0.000 |
| 新潟県 | 192.6 | 2.6 | 0.000 |
| 富山県 | 94.7 | 1.3 | 0.000 |
| 石川県 | 92.6 | 1.2 | 0.000 |
| 福井県 | 66.0 | 0.9 | 0.000 |
| 山梨県 | 58.1 | 0.8 | 0.000 |
| 長野県 | 169.7 | 2.3 | 0.000 |
| 岐阜県 | 146.3 | 2.0 | 0.000 |
| 静岡県 | 237.8 | 3.2 | 0.000 |
| 愛知県 | 428.4 | 5.8 | 0.000 |
| 三重県 | 131.2 | 1.8 | 0.000 |
| 滋賀県 | 95.9 | 1.3 | 0.000 |
| 京都府 | 141.9 | 1.9 | 0.000 |
| 大阪府 | 439.1 | 5.9 | 0.000 |
| 兵庫県 | 315.9 | 4.3 | 0.000 |
| 奈良県 | 76.8 | 1.0 | 0.000 |
| 和歌山県 | 65.9 | 0.9 | 0.000 |
| 鳥取県 | 44.4 | 0.6 | 0.000 |
| 島根県 | 57.5 | 0.8 | 0.000 |
| 岡山県 | 139.5 | 1.9 | 0.000 |
| 広島県 | 182.6 | 2.5 | 0.000 |
| 山口県 | 101.4 | 1.4 | 0.000 |
| 徳島県 | 56.2 | 0.8 | 0.000 |
| 香川県 | 74.0 | 1.0 | 0.000 |
| 愛媛県 | 97.3 | 1.3 | 0.000 |
| 高知県 | 49.3 | 0.7 | 0.000 |
| 福岡県 | 270.7 | 3.6 | 0.000 |
| 佐賀県 | 55.7 | 0.8 | 0.000 |
| 長崎県 | 87.9 | 1.2 | 0.000 |
| 熊本県 | 109.9 | 1.5 | 0.000 |
| 大分県 | 78.5 | 1.1 | 0.000 |
| 宮崎県 | 70.5 | 0.9 | 0.000 |
| 鹿児島県 | 107.6 | 1.4 | 0.000 |
| 沖縄県 | 50.0 | 0.7 | 0.000 |

(2)現場発泡された建築用断熱材使用時の環境中への排出

現場発泡された建築用断熱材使用時の環境中への排出は、現場発泡され、市中で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 HCFC-22 の環境中への排出を対象とします。

排出量の推計式

現場発泡された建築用断熱材使用時の環境中への排出は、当該年に市中にある建築用断熱材に含まれる HCFC-22 発泡剤の量に、環境中への排出割合を乗じることで推計します。当該年に市中にある建築用断熱材に含まれる HCFC-22 発泡剤の量は、硬質ウレタンフォーム生産量に、建築用断熱材向け出荷割合と現場発泡向け出荷割合、HCFC-22 発泡剤使用割合、HCFC-22 発泡剤添加割合、経過年別市中残存割合を乗じることで推計します。建築現場において現場発泡された硬質ウレタンフォームは、硬質ウレタンフォームの生産と出荷が同時であることから、本推計においては、硬質ウレタンフォームの生産量を使用します。なお、30 年未満の建物解体等に伴う排出は考慮しません。

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{環境中} \\ \hline \text{への} \\ \hline \text{排出量} \\ \hline \text{(t/年)} \\ \hline \end{array} = \left(\begin{array}{|c|} \hline \text{(A)硬質ウ} \\ \hline \text{レタンフォーム} \\ \hline \text{生産量(t)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(B)建築} \\ \hline \text{用断熱} \\ \hline \text{材向け} \\ \hline \text{出荷} \\ \hline \text{割合(\%)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(C)現場} \\ \hline \text{発泡向} \\ \hline \text{け出荷} \\ \hline \text{割合(\%)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(D)HCFC} \\ \hline \text{-22 発泡} \\ \hline \text{剤使用} \\ \hline \text{割合(\%)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(E)HCFC} \\ \hline \text{-22 発泡} \\ \hline \text{剤添加} \\ \hline \text{割合(\%)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(G)経過} \\ \hline \text{年別市} \\ \hline \text{中残存} \\ \hline \text{割合(\%)} \\ \hline \end{array} \right) \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(F)環境} \\ \hline \text{中への} \\ \hline \text{排出} \\ \hline \text{割合} \\ \hline \text{(\%/年)} \\ \hline \end{array}$$

(当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる HCFC-22 発泡剤の量の推計)

排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A)硬質ウレタンフォーム生産量

硬質ウレタンフォーム生産量は、経済産業省経済産業政策局「化学工業統計年報」品目別生産・出荷・在庫統計の「プラスチック>ウレタンフォーム(硬質)」の生産数量を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 硬質ウレタンフォーム生産量 (t) |
|--------------|----------------------|
| 昭和49年(1974年) | 35,473 |
| 昭和50年(1975年) | 32,975 |
| 昭和51年(1976年) | 40,835 |
| 昭和52年(1977年) | 43,523 |
| 昭和53年(1978年) | 53,611 |
| 昭和54年(1979年) | 62,473 |
| 昭和55年(1980年) | 56,339 |
| 昭和56年(1981年) | 55,925 |
| 昭和57年(1982年) | 55,550 |
| 昭和58年(1983年) | 62,940 |
| 昭和59年(1984年) | 67,232 |
| 昭和60年(1985年) | 71,555 |
| 昭和61年(1986年) | 75,225 |
| 昭和62年(1987年) | 85,916 |
| 昭和63年(1988年) | 98,916 |
| 平成元年(1989年) | 107,345 |
| 平成2年(1990年) | 109,244 |
| 平成3年(1991年) | 106,715 |
| 平成4年(1992年) | 107,009 |
| 平成5年(1993年) | 100,769 |
| 平成6年(1994年) | 111,503 |
| 平成7年(1995年) | 120,617 |
| 平成8年(1996年) | 134,419 |
| 平成9年(1997年) | 133,812 |
| 平成10年(1998年) | 120,430 |
| 平成11年(1999年) | 111,116 |
| 平成12年(2000年) | 109,984 |
| 平成13年(2001年) | 110,040 |
| 平成14年(2002年) | 103,389 |
| 平成15年(2003年) | 100,782 |

出所 経済産業省経済産業政策局「化学工業統計年報」品目別生産・出荷・在庫統計

(B) 建築用断熱材向け出荷割合

建築用断熱材向け出荷割合については、ウレタンフォーム工業会により出荷年別に推計されていることから、本推計においては、ウレタンフォーム工業会の建築用断熱材向け出荷割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 建築用断熱材向け出荷割合 (%) |
|--------------|---------------------|
| 昭和49年(1974年) | 39.1 |
| 昭和50年(1975年) | 39.1 |
| 昭和51年(1976年) | 39.1 |
| 昭和52年(1977年) | 39.1 |
| 昭和53年(1978年) | 39.1 |
| 昭和54年(1979年) | 39.1 |
| 昭和55年(1980年) | 39.1 |
| 昭和56年(1981年) | 39.1 |
| 昭和57年(1982年) | 39.1 |
| 昭和58年(1983年) | 39.1 |
| 昭和59年(1984年) | 39.1 |
| 昭和60年(1985年) | 39.1 |
| 昭和61年(1986年) | 39.1 |
| 昭和62年(1987年) | 39.1 |
| 昭和63年(1988年) | 39.1 |
| 平成元年(1989年) | 39.2 |
| 平成2年(1990年) | 41.4 |
| 平成3年(1991年) | 42.5 |
| 平成4年(1992年) | 41.4 |
| 平成5年(1993年) | 45.6 |
| 平成6年(1994年) | 50.2 |
| 平成7年(1995年) | 55.6 |
| 平成8年(1996年) | 60.4 |
| 平成9年(1997年) | 60.0 |
| 平成10年(1998年) | 59.0 |
| 平成11年(1999年) | 60.8 |
| 平成12年(2000年) | 61.0 |
| 平成13年(2001年) | 62.0 |
| 平成14年(2002年) | 63.0 |
| 平成15年(2003年) | 66.0 |

出所 ウレタンフォーム工業会。なお、昭和62年(1987年)以前の数値については、具体的な統計情報が把握されていないため、昭和63年(1988年)の数値を使用します。

(C) 現場発泡剤向け出荷割合

現場発泡剤向け出荷割合については、ウレタンフォーム工業会において、出荷年別に推計されていることから、本推計においては、ウレタンフォーム工業会の現場発泡剤向け出荷割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 昭和49年(1974年)～平成15年(2003年) |
|---------------|---------------------------|
| 現場発泡向け出荷割合(%) | 66.0 |

出所 ウレタンフォーム工業会

(D)HCFC-22 発泡剤使用割合

HCFC-22 発泡剤使用割合は、経済産業省が平成 12 年度に日本ウレタン断熱協会会員 500 事業者に対して行ったアンケート調査の結果、回答した 39 事業者の内 18 事業者が HCFC-22 を使用しているとの回答があったことから、本推計では、 $46.2\%(=18 \div 39)$ を使用します。一方で、平成 15 年度にウレタンフォーム工業会が会員企業に調査した結果、0.007%であったことから、平成 14 年度までは 46.2%を使用し、平成 15 年度以降は 0.007%を使用します。

| 生産年 | 平成14年以前 (2002年) | 平成15年 (2003年) |
|-------------------|--------------------|------------------|
| HCFC-22発泡剤使用割合(%) | 46.2 | 0.007 |

出所 平成12年経済産業省日本ウレタン断熱協力会会員アンケート調査結果

(E)HCFC-22 発泡剤添加割合

HCFC-22 発泡剤添加割合は、社団法人日本化学工業協会「平成 12 年度化学物質国際規制対策推進等調査(総合管理の体制整備等)報告書」平成 13 年 3 月 102 頁では、HCFC-22 の添加割合は 2%とされており、本推計においては、この HCFC-22 の添加割合を使用します。

| | |
|-------------------|-----|
| HCFC-22発泡剤添加割合(%) | 2.0 |
|-------------------|-----|

出所 (社)日本化学工業協会「平成12年度化学物質国際規制対策推進等調査(総合管理の体制整備等)報告書」平成13年3月 102頁

(F)環境中への排出割合

環境中への排出割合は、現場発泡時には現場発泡時の環境中への排出割合として 5%が環境中に排出され、産業構造審議会化学・バイオ部会第 3 回地球温暖化防止対策小委員会資料 3-4 では、ウレタンフォームの平均使用年数が 30 年とされていることから、硬質ウレタンフォームに使用されている HCFC-22 が現場発泡されてから 30 年かけて平均的に排出されると考え、初期充填量に対して年 $3.17\%((100\%-5\%) \div 30 \text{年})$ とします。

| | |
|----------------|------------------|
| 環境中への排出割合(%/年) | 初期充填量に対して年 3.17% |
|----------------|------------------|

(G) 経過年別市中残存割合

産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、ウレタンフォームの平均使用年数は30年とされていることから、本推計では、経過年別市中残存割合は、出荷年から30年後まで算出します。

経過年別市中残存割合は、出荷年が95%(100% - 5%)で、1年経過する毎に環境中への排出割合だけ減っていきます。

| 出荷後の年数 | 経過年別市中残存割合 (%) |
|--------|-------------------|
| 出荷年 | 95.0 |
| 1年後 | 91.8 |
| 2年後 | 88.7 |
| 3年後 | 85.5 |
| 4年後 | 82.3 |
| 5年後 | 79.2 |
| 6年後 | 76.0 |
| 7年後 | 72.8 |
| 8年後 | 69.7 |
| 9年後 | 66.5 |
| 10年後 | 63.3 |
| 11年後 | 60.2 |
| 12年後 | 57.0 |
| 13年後 | 53.8 |
| 14年後 | 50.7 |
| 15年後 | 47.5 |
| 16年後 | 44.3 |
| 17年後 | 41.2 |
| 18年後 | 38.0 |
| 19年後 | 34.8 |
| 20年後 | 31.7 |
| 21年後 | 28.5 |
| 22年後 | 25.3 |
| 23年後 | 22.2 |
| 24年後 | 19.0 |
| 25年後 | 15.8 |
| 26年後 | 12.7 |
| 27年後 | 9.5 |
| 28年後 | 6.3 |
| 29年後 | 3.2 |
| 30年後 | 0 |

平成 15 年度の排出量推計

ここでは、本推計手法である排出量の推計式と、排出量の推計式に用いる各種情報を用いて、平成 15 年度分の 1)全国の排出量、2)算出事項毎の排出量、3)都道府県別の排出量を推計します。

1)全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計

ここでは、平成 15 年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量を推計し、137.442tとなります。

| 出荷年 | 硬質ウレタン フォーム 生産量 (t) (1) | 建築用 断熱材向け 出荷割合 (%) (2) | 現場発泡 割合 (%) (3) | HCFC-22 発泡剤 使用割合 (%) (4) | HCFC-22 発泡剤 添加割合 (%) (5) | 経過年別 市中残存 割合 (%) (6) | 当該年の市中にある 建築用断熱材に含ま れるHCFC-22の量 (t) (7) |
|--------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---|
| 昭和49年(1974年) | 35,473 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 3.2 | 2.6 |
| 昭和50年(1975年) | 32,975 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 6.3 | 4.9 |
| 昭和51年(1976年) | 40,835 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 9.5 | 9.1 |
| 昭和52年(1977年) | 43,523 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 12.7 | 12.9 |
| 昭和53年(1978年) | 53,611 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 15.8 | 19.9 |
| 昭和54年(1979年) | 62,473 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 19.0 | 27.8 |
| 昭和55年(1980年) | 56,339 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 22.2 | 29.3 |
| 昭和56年(1981年) | 55,925 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 25.3 | 33.2 |
| 昭和57年(1982年) | 55,550 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 28.5 | 37.1 |
| 昭和58年(1983年) | 62,940 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 31.7 | 46.8 |
| 昭和59年(1984年) | 67,232 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 34.8 | 54.9 |
| 昭和60年(1985年) | 71,555 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 38.0 | 63.8 |
| 昭和61年(1986年) | 75,225 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 41.2 | 72.7 |
| 昭和62年(1987年) | 85,916 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 44.3 | 89.4 |
| 昭和63年(1988年) | 98,916 | 39.1 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 47.5 | 110.2 |
| 平成元年(1989年) | 107,345 | 39.2 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 50.7 | 127.9 |
| 平成2年(1990年) | 109,244 | 41.4 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 53.8 | 146.1 |
| 平成3年(1991年) | 106,715 | 42.5 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 57.0 | 155.1 |
| 平成4年(1992年) | 107,009 | 41.4 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 60.2 | 159.9 |
| 平成5年(1993年) | 100,769 | 45.6 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 63.3 | 174.6 |
| 平成6年(1994年) | 111,503 | 50.2 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 66.5 | 223.3 |
| 平成7年(1995年) | 120,617 | 55.6 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 69.7 | 280.3 |
| 平成8年(1996年) | 134,419 | 60.4 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 72.8 | 354.8 |
| 平成9年(1997年) | 133,812 | 60.0 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 76.0 | 366.1 |
| 平成10年(1998年) | 120,430 | 59.0 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 79.2 | 337.5 |
| 平成11年(1999年) | 111,116 | 60.8 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 82.3 | 333.7 |
| 平成12年(2000年) | 109,984 | 61.0 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 85.5 | 344.2 |
| 平成13年(2001年) | 110,040 | 62.0 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 88.7 | 363.0 |
| 平成14年(2002年) | 103,389 | 63.0 | 65.0 | 46.2 | 2.0 | 91.8 | 358.9 |
| 平成15年(2003年) | 100,782 | 66.0 | 66.0 | 0.007 | 2.0 | 95.0 | 0.1 |

(7)=(1)×(2)/100×(3)/100×(4)/100×(5)/100×(6)/100

| | | |
|---|------------------|-----------|
| 当該年の市中にある建築用断熱材に含まれるHCFC-22 発泡剤の量(t) | (8)= (7) | 4,340.280 |
| 環境中への排出割合(%) | (9) | 3.17 |
| HCFC-22の全国の届け出られた排出量以外の排出量(t/年) | (10)=(8)×(9)/100 | 137.442 |

2) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

届け出られた排出量以外の排出量の算出事項とは、PRTR 対象業種(対象業種)、PRTR 非対象業種(非対象業種)、家庭、移動体の4つをさします。

現場発泡された建築用断熱材使用時の届け出られた排出量以外の排出量は、対象業種、非対象業種、家庭からの排出を対象とします。

全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、硬質ウレタンフォームからの HCFC-22 の排出量が建築物の床面積に比例すると考え、1)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量に、算出事項毎の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。

(A) 算出事項毎の用途別床面積の割合

算出事項毎の用途別床面積の割合は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」の用途別の床面積を用い推計します。ただし、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での算出事項毎の按分が不可能なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業員数に比例すると考え、「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」の対象業種と、非対象業種の従業員数の各合計を使用して按分します。

ここでは、「平成 15 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」と平成 13 年の「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」に基づき算出事項毎の用途別床面積の割合を推計します。

| | | 床面積(m ²) | | | |
|--|-------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| | | 計 | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
| 非木造 | 事務所・店舗 ・百貨店・銀行 | 723,812,464 | 177,225,060 ¹ | 546,587,404 ¹ | 0 |
| | 住宅・アパート | 1,468,612,243 | 0 | 0 | 1,468,612,243 |
| | 病院・ホテル | 146,346,671 | 0 | 146,346,671 ² | 0 |
| | 工場・倉庫 ・市場 | 1,113,231,501 | 1,113,231,501 | 0 | 0 |
| 木造 | 住宅 | 3,338,713,144 | 0 | 0 | 3,338,713,144 |
| | 旅館・料亭 ・ホテル | 18,102,666 | 0 | 18,102,666 | 0 |
| | 事務所・銀行 ・店舗 | 57,689,611 | 14,125,268 ¹ | 43,564,343 ¹ | 0 |
| | 劇場・病院 | 4,343,577 | 0 | 4,343,577 ² | 0 |
| | 公衆浴場 | 1,197,148 | 0 | 1,197,148 | 0 |
| | 工場・倉庫 | 104,647,784 | 104,647,784 | 0 | 0 |
| | 土蔵 | 26,326,886 | 0 | 0 | 26,326,886 |
| | 附属家 | 417,845,703 | 0 | 0 | 417,845,703 |
| 合計 | | 7,420,869,398 | 1,409,229,612 | 760,141,810 | 5,251,497,976 |
| 算出事項毎の用途別床面積の 割合(%) ⁽¹¹⁾ | | 100 | 19.0 | 10.2 | 70.8 |

出所 総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室「平成15年度固定資産の価格等の概要調書」

1 対象業種従業員数合計14,729,662人、非対象業種従業員数合計45,428,382人(出所 総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」平成13年)

2 大学付属の病院については、高等研究機関として対象業種に一部含まれますが、厚生労働省が実施している医療施設調査(大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課保健統計室)「上表 第18表 病院の病床数、開設者・病院の種類・病床の規模別(平成14年)」によると、病床数で全体に占める割合は約5.8%(医療機関開設分 94,662床、全主体開設分 1,642,593床)であることを踏まえ、ここでは非対象業種として一括して扱います。

(B) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計は、1)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量を、算出事項毎の用途別床面積の割合で按分して推計します。

| | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
|--|------------------|------------------|------------------|
| HCFC-22の全国の届けられた排出量 以外の排出量 (t/年) (10) | 137.442 | | |
| 算出事項毎の用途別床面積の割合 (%) (11) | 19.0 | 10.2 | 70.8 |
| HCFC-22の全国の届けられた排出量 以外の排出量の算出事項毎の排出量 (t/年) (12)=(10)×(11)/100 | 26.100 (12-1) | 14.079 (12-2) | 97.263 (12-3) |

3) 都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、2)(B)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量に、2)(A)と同様の考え方で算出した算出事項毎の都道府県別の用途別床面積を用い推計した全国の算出事項毎の用途別床面積に占める都道府県の算出事項毎の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。

ここでは平成 15 年度の都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。

(A)対象業種からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万㎡) (13) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (14)=(13)/ (13) | HCFC-22の排出量 (t/年) (15)=(12-1) × (14)/100 |
|------|---|--|--|
| 全国計 | 1,409.2 | 100 | 26.100 |
| 北海道 | 62.7 | 4.4 | 1.161 |
| 青森県 | 13.1 | 0.9 | 0.243 |
| 岩手県 | 13.3 | 0.9 | 0.247 |
| 宮城県 | 21.4 | 1.5 | 0.397 |
| 秋田県 | 11.3 | 0.8 | 0.209 |
| 山形県 | 13.5 | 1.0 | 0.251 |
| 福島県 | 25.5 | 1.8 | 0.472 |
| 茨城県 | 40.9 | 2.9 | 0.757 |
| 栃木県 | 30.9 | 2.2 | 0.571 |
| 群馬県 | 28.4 | 2.0 | 0.526 |
| 埼玉県 | 58.7 | 4.2 | 1.086 |
| 千葉県 | 48.3 | 3.4 | 0.895 |
| 東京都 | 74.4 | 5.3 | 1.378 |
| 神奈川県 | 69.0 | 4.9 | 1.278 |
| 新潟県 | 33.7 | 2.4 | 0.624 |
| 富山県 | 21.1 | 1.5 | 0.390 |
| 石川県 | 16.6 | 1.2 | 0.307 |
| 福井県 | 14.3 | 1.0 | 0.265 |
| 山梨県 | 10.0 | 0.7 | 0.186 |
| 長野県 | 30.4 | 2.2 | 0.564 |
| 岐阜県 | 34.1 | 2.4 | 0.631 |
| 静岡県 | 58.6 | 4.2 | 1.086 |
| 愛知県 | 109.8 | 7.8 | 2.033 |
| 三重県 | 33.1 | 2.3 | 0.612 |
| 滋賀県 | 24.4 | 1.7 | 0.452 |
| 京都府 | 24.0 | 1.7 | 0.444 |
| 大阪府 | 93.0 | 6.6 | 1.722 |
| 兵庫県 | 64.6 | 4.6 | 1.197 |
| 奈良県 | 11.4 | 0.8 | 0.211 |
| 和歌山県 | 14.3 | 1.0 | 0.265 |
| 鳥取県 | 6.8 | 0.5 | 0.126 |
| 島根県 | 8.0 | 0.6 | 0.148 |
| 岡山県 | 30.3 | 2.1 | 0.560 |
| 広島県 | 36.9 | 2.6 | 0.683 |
| 山口県 | 20.3 | 1.4 | 0.376 |
| 徳島県 | 12.9 | 0.9 | 0.238 |
| 香川県 | 15.1 | 1.1 | 0.280 |
| 愛媛県 | 20.7 | 1.5 | 0.384 |
| 高知県 | 8.1 | 0.6 | 0.151 |
| 福岡県 | 54.8 | 3.9 | 1.015 |
| 佐賀県 | 11.9 | 0.8 | 0.220 |
| 長崎県 | 13.8 | 1.0 | 0.255 |
| 熊本県 | 19.3 | 1.4 | 0.358 |
| 大分県 | 13.1 | 0.9 | 0.243 |
| 宮崎県 | 10.9 | 0.8 | 0.203 |
| 鹿児島県 | 15.9 | 1.1 | 0.295 |
| 沖縄県 | 5.4 | 0.4 | 0.100 |

(B)非対象業種からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万m ²) (16) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (17)=(16)/ (16) | HCFC-22の排出量 (t/年) (18)=(12-2) × (17)/100 |
|------|---|--|--|
| 全国計 | 760.1 | 100 | 14.079 |
| 北海道 | 37.4 | 4.9 | 0.693 |
| 青森県 | 7.8 | 1.0 | 0.144 |
| 岩手県 | 7.8 | 1.0 | 0.145 |
| 宮城県 | 13.8 | 1.8 | 0.255 |
| 秋田県 | 6.5 | 0.9 | 0.121 |
| 山形県 | 7.4 | 1.0 | 0.136 |
| 福島県 | 12.7 | 1.7 | 0.235 |
| 茨城県 | 15.6 | 2.1 | 0.289 |
| 栃木県 | 12.7 | 1.7 | 0.236 |
| 群馬県 | 12.9 | 1.7 | 0.238 |
| 埼玉県 | 24.1 | 3.2 | 0.446 |
| 千葉県 | 27.2 | 3.6 | 0.504 |
| 東京都 | 98.6 | 13.0 | 1.826 |
| 神奈川県 | 40.6 | 5.3 | 0.753 |
| 新潟県 | 16.6 | 2.2 | 0.308 |
| 富山県 | 8.0 | 1.1 | 0.148 |
| 石川県 | 9.0 | 1.2 | 0.168 |
| 福井県 | 5.5 | 0.7 | 0.103 |
| 山梨県 | 6.0 | 0.8 | 0.111 |
| 長野県 | 18.5 | 2.4 | 0.342 |
| 岐阜県 | 12.6 | 1.7 | 0.234 |
| 静岡県 | 24.8 | 3.3 | 0.460 |
| 愛知県 | 42.2 | 5.6 | 0.782 |
| 三重県 | 11.8 | 1.5 | 0.218 |
| 滋賀県 | 7.5 | 1.0 | 0.139 |
| 京都府 | 15.3 | 2.0 | 0.283 |
| 大阪府 | 57.8 | 7.6 | 1.070 |
| 兵庫県 | 28.0 | 3.7 | 0.518 |
| 奈良県 | 5.3 | 0.7 | 0.098 |
| 和歌山県 | 5.9 | 0.8 | 0.109 |
| 鳥取県 | 3.9 | 0.5 | 0.073 |
| 島根県 | 4.2 | 0.6 | 0.078 |
| 岡山県 | 11.5 | 1.5 | 0.214 |
| 広島県 | 16.6 | 2.2 | 0.308 |
| 山口県 | 9.4 | 1.2 | 0.174 |
| 徳島県 | 5.0 | 0.7 | 0.093 |
| 香川県 | 7.1 | 0.9 | 0.131 |
| 愛媛県 | 8.7 | 1.1 | 0.161 |
| 高知県 | 4.6 | 0.6 | 0.086 |
| 福岡県 | 30.6 | 4.0 | 0.566 |
| 佐賀県 | 5.1 | 0.7 | 0.094 |
| 長崎県 | 8.6 | 1.1 | 0.160 |
| 熊本県 | 10.8 | 1.4 | 0.201 |
| 大分県 | 8.8 | 1.2 | 0.163 |
| 宮崎県 | 6.9 | 0.9 | 0.127 |
| 鹿児島県 | 10.0 | 1.3 | 0.186 |
| 沖縄県 | 8.2 | 1.1 | 0.151 |

(C)家庭からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万m ²) (19) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (20)=(19)/ (19) | HCFC-22の排出量 (t/年) (21)=(12-3) × (20)/100 |
|------|---|--|--|
| 全国計 | 5,251.5 | 100 | 97,263 |
| 北海道 | 239.2 | 4.6 | 4,429 |
| 青森県 | 78.2 | 1.5 | 1,449 |
| 岩手県 | 80.2 | 1.5 | 1,485 |
| 宮城県 | 104.6 | 2.0 | 1,936 |
| 秋田県 | 70.5 | 1.3 | 1,307 |
| 山形県 | 72.0 | 1.4 | 1,334 |
| 福島県 | 103.4 | 2.0 | 1,915 |
| 茨城県 | 129.9 | 2.5 | 2,407 |
| 栃木県 | 87.1 | 1.7 | 1,613 |
| 群馬県 | 93.4 | 1.8 | 1,730 |
| 埼玉県 | 236.2 | 4.5 | 4,374 |
| 千葉県 | 221.7 | 4.2 | 4,106 |
| 東京都 | 407.4 | 7.8 | 7,545 |
| 神奈川県 | 274.7 | 5.2 | 5,088 |
| 新潟県 | 142.3 | 2.7 | 2,636 |
| 富山県 | 65.6 | 1.2 | 1,216 |
| 石川県 | 67.0 | 1.3 | 1,241 |
| 福井県 | 46.2 | 0.9 | 0,855 |
| 山梨県 | 42.0 | 0.8 | 0,778 |
| 長野県 | 120.8 | 2.3 | 2,237 |
| 岐阜県 | 99.6 | 1.9 | 1,844 |
| 静岡県 | 154.3 | 2.9 | 2,858 |
| 愛知県 | 276.4 | 5.3 | 5,119 |
| 三重県 | 86.3 | 1.6 | 1,599 |
| 滋賀県 | 64.0 | 1.2 | 1,186 |
| 京都府 | 102.7 | 2.0 | 1,901 |
| 大阪府 | 288.4 | 5.5 | 5,341 |
| 兵庫県 | 223.2 | 4.3 | 4,135 |
| 奈良県 | 60.1 | 1.1 | 1,114 |
| 和歌山県 | 45.7 | 0.9 | 0,846 |
| 鳥取県 | 33.6 | 0.6 | 0,622 |
| 島根県 | 45.3 | 0.9 | 0,839 |
| 岡山県 | 97.7 | 1.9 | 1,810 |
| 広島県 | 129.0 | 2.5 | 2,390 |
| 山口県 | 71.6 | 1.4 | 1,327 |
| 徳島県 | 38.3 | 0.7 | 0,710 |
| 香川県 | 51.8 | 1.0 | 0,959 |
| 愛媛県 | 67.9 | 1.3 | 1,257 |
| 高知県 | 36.6 | 0.7 | 0,677 |
| 福岡県 | 185.3 | 3.5 | 3,432 |
| 佐賀県 | 38.7 | 0.7 | 0,717 |
| 長崎県 | 65.4 | 1.2 | 1,212 |
| 熊本県 | 79.7 | 1.5 | 1,477 |
| 大分県 | 56.6 | 1.1 | 1,048 |
| 宮崎県 | 52.7 | 1.0 | 0,975 |
| 鹿児島県 | 81.6 | 1.6 | 1,511 |
| 沖縄県 | 36.4 | 0.7 | 0,675 |

(D) 都道府県別の排出量

| | 対象業種からの HCFC-22の排出量 (t/年) (15) | 非対象業種からの HCFC-22の排出量 (t/年) (18) | 家庭からの HCFC-22の排出量 (t/年) (21) | 都道府県別の HCFC-22の排出量 (t/年) (22)=(15)+(18)+(21) |
|------|---|--|---------------------------------------|---|
| 全国計 | 26.100 | 14.079 | 97.263 | 137.442 |
| 北海道 | 1.161 | 0.693 | 4.429 | 6.284 |
| 青森県 | 0.243 | 0.144 | 1.449 | 1.836 |
| 岩手県 | 0.247 | 0.145 | 1.485 | 1.877 |
| 宮城県 | 0.397 | 0.255 | 1.936 | 2.589 |
| 秋田県 | 0.209 | 0.121 | 1.307 | 1.637 |
| 山形県 | 0.251 | 0.136 | 1.334 | 1.721 |
| 福島県 | 0.472 | 0.235 | 1.915 | 2.622 |
| 茨城県 | 0.757 | 0.289 | 2.407 | 3.453 |
| 栃木県 | 0.571 | 0.236 | 1.613 | 2.420 |
| 群馬県 | 0.526 | 0.238 | 1.730 | 2.494 |
| 埼玉県 | 1.086 | 0.446 | 4.374 | 5.907 |
| 千葉県 | 0.895 | 0.504 | 4.106 | 5.506 |
| 東京都 | 1.378 | 1.826 | 7.545 | 10.749 |
| 神奈川県 | 1.278 | 0.753 | 5.088 | 7.119 |
| 新潟県 | 0.624 | 0.308 | 2.636 | 3.568 |
| 富山県 | 0.390 | 0.148 | 1.216 | 1.754 |
| 石川県 | 0.307 | 0.168 | 1.241 | 1.716 |
| 福井県 | 0.265 | 0.103 | 0.855 | 1.223 |
| 山梨県 | 0.186 | 0.111 | 0.778 | 1.075 |
| 長野県 | 0.564 | 0.342 | 2.237 | 3.143 |
| 岐阜県 | 0.631 | 0.234 | 1.844 | 2.709 |
| 静岡県 | 1.086 | 0.460 | 2.858 | 4.404 |
| 愛知県 | 2.033 | 0.782 | 5.119 | 7.934 |
| 三重県 | 0.612 | 0.218 | 1.599 | 2.429 |
| 滋賀県 | 0.452 | 0.139 | 1.186 | 1.776 |
| 京都府 | 0.444 | 0.283 | 1.901 | 2.628 |
| 大阪府 | 1.722 | 1.070 | 5.341 | 8.133 |
| 兵庫県 | 1.197 | 0.518 | 4.135 | 5.850 |
| 奈良県 | 0.211 | 0.098 | 1.114 | 1.423 |
| 和歌山県 | 0.265 | 0.109 | 0.846 | 1.220 |
| 鳥取県 | 0.126 | 0.073 | 0.622 | 0.822 |
| 島根県 | 0.148 | 0.078 | 0.839 | 1.065 |
| 岡山県 | 0.560 | 0.214 | 1.810 | 2.584 |
| 広島県 | 0.683 | 0.308 | 2.390 | 3.382 |
| 山口県 | 0.376 | 0.174 | 1.327 | 1.877 |
| 徳島県 | 0.238 | 0.093 | 0.710 | 1.041 |
| 香川県 | 0.280 | 0.131 | 0.959 | 1.370 |
| 愛媛県 | 0.384 | 0.161 | 1.257 | 1.803 |
| 高知県 | 0.151 | 0.086 | 0.677 | 0.914 |
| 福岡県 | 1.015 | 0.566 | 3.432 | 5.013 |
| 佐賀県 | 0.220 | 0.094 | 0.717 | 1.031 |
| 長崎県 | 0.255 | 0.160 | 1.212 | 1.627 |
| 熊本県 | 0.358 | 0.201 | 1.477 | 2.036 |
| 大分県 | 0.243 | 0.163 | 1.048 | 1.454 |
| 宮崎県 | 0.203 | 0.127 | 0.975 | 1.305 |
| 鹿児島県 | 0.295 | 0.186 | 1.511 | 1.992 |
| 沖縄県 | 0.100 | 0.151 | 0.675 | 0.927 |

(3)現場発泡された建築用断熱材建物解体時の環境中への排出

現場発泡された建築用断熱材建物解体時の環境中への排出は、現場発泡され建築用断熱材として市中で使用されている段階で全量排出されると考え、建物解体時には、建築用断熱材中に発泡剤は残存していないことから、推計の対象としません。

3. 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 HCFC-141b の環境中への排出

(1) 建築用断熱材の建築現場における現場発泡時の環境中への排出

建築用断熱材の建築現場における現場発泡時の環境中への排出は、建築現場においてウレタン原液と発泡剤を混ぜ、建物などに直接吹き付ける建築用断熱材用硬質ウレタンフォームに使用されている HCFC-141b の環境中への排出を対象とします。

排出量の推計式

建築用断熱材の建築現場における現場発泡時の環境中への排出は、当該年に実施される現場発泡における HCFC-141b の使用量に、環境中への排出割合を乗じることで推計します。当該年に実施される現場発泡における HCFC-141b の使用量は、硬質ウレタンフォーム生産量に、建築用断熱材向け出荷割合と現場発泡向け出荷割合、発泡剤への HCFC-141b の使用割合、HCFC-141b 発泡剤添加割合を乗じることで推計します。建築現場における現場発泡された硬質ウレタンフォームは、工場で発泡される硬質ウレタンフォームと同様に、硬質ウレタンフォームの生産であることから、本推計においては、硬質ウレタンフォーム生産量を使用します。

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{環境中への} \\ \text{排出量} \\ \text{(t/年)} \\ \hline \end{array} = \left(\begin{array}{|c|} \hline \text{(A)硬質ウレタン} \\ \text{フォーム} \\ \text{生産量(t)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(B)建築用} \\ \text{断熱材向け} \\ \text{出荷割合} \\ \text{(\%)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(C)現場発} \\ \text{泡向け出} \\ \text{荷割合(\%)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(D)発泡剤への} \\ \text{HCFC-141b の} \\ \text{使用割合(\%)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(E) HCFC-141b} \\ \text{発泡剤添加} \\ \text{割合(\%)} \\ \hline \end{array} \right) \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(F)環境中への} \\ \text{排出割合} \\ \text{(\%/年)} \\ \hline \end{array}$$

(当該年に実施される現場発泡における HCFC-141b の使用量の推計)

排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A) 硬質ウレタンフォーム生産量

硬質ウレタンフォーム生産量は、経済産業省経済産業政策局「化学工業統計年報」品目別生産・出荷・在庫統計の「プラスチック>ウレタンフォーム(硬質)」の生産数量を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 生産年 | 平成15年 (2003年) |
|------------------|------------------|
| 硬質ウレタンフォーム生産量(t) | 100,782 |

出所 経済産業省経済産業政策局「化学工業統計年報」品目別生産・出荷・在庫統計

(B) 建築用断熱材向け出荷割合

建築用断熱材向け出荷割合については、ウレタンフォーム工業会において、出荷年別に推計されていることから、本推計においては、ウレタンフォーム工業会の建築用断熱材向け出荷割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 生産年 | 平成15年 (2003年) |
|-----------------|------------------|
| 建築用断熱材向け出荷割合(%) | 66.0 |

出所 ウレタンフォーム工業会

(C)現場発泡向け出荷割合

現場発泡向け出荷割合については、ウレタンフォーム工業会において、出荷年別に推計されていることから、本推計においては、ウレタンフォーム工業会の現場発泡向け出荷割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 生産年 | 平成15年 (2003年) |
|----------------|------------------|
| 現場発泡向け出荷割合 (%) | 66.0 |

出所 ウレタンフォーム工業会

(D)発泡剤への HCFC-141b の使用割合

発泡剤への HCFC-141b の使用割合は、ウレタンフォーム工業会が推計する発泡剤への CFC-11、HCFC-141b、HFC-134a の使用量とこれらの使用量に基づいた発泡剤への HCFC-141b の使用割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 生産年 | 平成15年 (2003年) |
|--|------------------|
| 発泡剤へのCFC-11使用量 (t) (1) | 0 |
| 発泡剤へのHCFC-141bの使用量 (t) (2) | 7,600 |
| 発泡剤へのHFC-134aの使用量 (3) | 233 |
| 発泡剤への141bの使用割合 (%) (4)=(2)/((1)+(2)+(3)) × 100 | 97.0 |

(E)HCFC-141b 発泡剤添加割合

HCFC-141b 発泡剤添加割合については、新エネルギー・産業技術総合開発機構「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」平成 14 年 3 月 256 頁表 6-7 では、ウレタンフォームの初期濃度は 10%とされており、本推計においては、このウレタンフォームの初期濃度を使用します。

| 生産年 | 平成15年 (2003年) |
|----------------------|------------------|
| HCFC-141b発泡剤添加割合 (%) | 10.0 |

出所 新エネルギー・産業技術総合開発機構「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」平成14年3月 256頁 表6-7

(F)環境中への排出割合

環境中への排出割合は、新エネルギー・産業技術総合開発機構「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」平成 14 年 3 月 63 頁では、現場ロス率は 5%とされており、本推計においては、この現場ロス率を環境への排出割合とします。

| 生産年 | 平成15年 (2003年) |
|-----------------|------------------|
| 環境中への排出割合 (%/年) | 5 |

出所 新エネルギー・産業技術総合開発機構「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」平成14年3月 63頁

平成 15 年度の排出量推計

ここでは、本推計手法である排出量の推計式と、排出量の推計式に用いる各種情報を用いて、平成 15 年度分の 1)全国の排出量、2)算出事項毎の排出量、3)都道府県別の排出量を推計します。

1)全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計

ここでは、平成 15 年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量を推計し、212.974tとなります。

| | | 平成15年 (2003年) |
|---|--|------------------|
| 硬質ウレタンフォーム生産量 (t) | (1) | 100,782 |
| 建築用断熱材向け出荷割合 (%) | (2) | 66.0 |
| 現場発泡向け出荷割合 (%) | (3) | 66.0 |
| 発泡剤へのHCFC-141bの使用割合 (%) | (4) | 97.0 |
| HCFC-141b発泡剤添加割合 (%) | (5) | 10.0 |
| 2003年度に実施された現場発泡における HCFC-141bの使用量 (t) | $(6)=(1) \times (2)/100 \times (3)/100$ $\times (4)/100 \times (5)/100$ | 4,259.477 |
| 環境中への排出割合 (%) | (7) | 5 |
| HCFC-141bの全国の届けられた排出量以外の 排出量 (t/年) | $(8)=(6) \times (7)/100$ | 212.974 |

2)全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

届け出られた排出量以外の排出量の算出事項とは PRTR 対象業種(対象業種)、PRTR 非対象業種(非対象業種)、家庭、移動体の 4 つをさします。

建築用断熱材の建築現場における現場発泡時の届け出られた排出量以外の排出量は、現場発泡を実際に行う事業者が、非対象業種であることから、非対象業種からの排出を対象とします。

ここでは、平成 15 年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。

排出は非対象業種からであるとしているので、1)で推計した排出量は全て非対象業種からの排出量となります。

| | | 非対象業種 |
|---|-----|---------|
| HCFC-141b全国の届け出られた排出量以外の 排出量の算出事項毎の排出量の推計(t/年) | (8) | 212.974 |

3) 都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、現場発泡時の HCFC-141b の排出量が建築物の床面積に比例すると考え、2) で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量に、非対象業種の全国の用途別床面積に占める都道府県別の非対象業種の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。

ここでは平成 15 年度の都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。

(A) 非対象業種の用途別床面積

用途別床面積は、「平成 15 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」の用途別の床面積を使用します。

ここでは、「平成 15 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」に基づき床面積の全国値に関する推計結果を示します。都道府県別の床面積についても同様の方法で推計します。

| | | 床面積(m ²) 計 |
|-------------------------|---------------|------------------------------|
| 非木造 | 事務所・店舗・百貨店・銀行 | 723,812,464 |
| | 住宅・アパート | 1,468,612,243 |
| | 病院・ホテル | 146,346,671 |
| | 工場・倉庫・市場 | 1,113,231,501 |
| 木造 | 住宅 | 3,338,713,144 |
| | 旅館・料亭・ホテル | 18,102,666 |
| | 事務所・銀行・店舗 | 57,689,611 |
| | 劇場・病院 | 4,343,577 |
| | 公衆浴場 | 1,197,148 |
| | 工場・倉庫 | 104,647,784 |
| | 土蔵 | 26,326,886 |
| | 附属家 | 417,845,703 |
| 用途別床面積(m ²) | | 7,420,869,398 ⁽⁹⁾ |

出所 総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室「平成15年度固定資産の価格等の概要調書」

(B) 都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、2) で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量に、2) (A) の考え方により推計した都道府県別の用途別床面積の全国の用途別床面積に対する割合を乗じることで推計します。

(a)非対象業種からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万m ²) (9) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (10)=(9)/ (9) | HCFC-141bの排出量 (t/年) (11)=(8) × (10)/100 |
|------|--|--|---|
| 全国計 | 7,420.9 | 100 | 212.974 |
| 北海道 | 339.3 | 4.6 | 9.737 |
| 青森県 | 99.1 | 1.3 | 2.845 |
| 岩手県 | 101.3 | 1.4 | 2.908 |
| 宮城県 | 139.8 | 1.9 | 4.011 |
| 秋田県 | 88.4 | 1.2 | 2.536 |
| 山形県 | 92.9 | 1.3 | 2.667 |
| 福島県 | 141.6 | 1.9 | 4.063 |
| 茨城県 | 186.4 | 2.5 | 5.350 |
| 栃木県 | 130.7 | 1.8 | 3.750 |
| 群馬県 | 134.6 | 1.8 | 3.864 |
| 埼玉県 | 318.9 | 4.3 | 9.152 |
| 千葉県 | 297.3 | 4.0 | 8.532 |
| 東京都 | 580.4 | 7.8 | 16.657 |
| 神奈川県 | 384.4 | 5.2 | 11.032 |
| 新潟県 | 192.6 | 2.6 | 5.528 |
| 富山県 | 94.7 | 1.3 | 2.718 |
| 石川県 | 92.6 | 1.2 | 2.658 |
| 福井県 | 66.0 | 0.9 | 1.895 |
| 山梨県 | 58.1 | 0.8 | 1.666 |
| 長野県 | 169.7 | 2.3 | 4.871 |
| 岐阜県 | 146.3 | 2.0 | 4.198 |
| 静岡県 | 237.8 | 3.2 | 6.824 |
| 愛知県 | 428.4 | 5.8 | 12.295 |
| 三重県 | 131.2 | 1.8 | 3.764 |
| 滋賀県 | 95.9 | 1.3 | 2.752 |
| 京都府 | 141.9 | 1.9 | 4.073 |
| 大阪府 | 439.1 | 5.9 | 12.603 |
| 兵庫県 | 315.9 | 4.3 | 9.065 |
| 奈良県 | 76.8 | 1.0 | 2.205 |
| 和歌山県 | 65.9 | 0.9 | 1.890 |
| 鳥取県 | 44.4 | 0.6 | 1.273 |
| 島根県 | 57.5 | 0.8 | 1.650 |
| 岡山県 | 139.5 | 1.9 | 4.005 |
| 広島県 | 182.6 | 2.5 | 5.240 |
| 山口県 | 101.4 | 1.4 | 2.909 |
| 徳島県 | 56.2 | 0.8 | 1.614 |
| 香川県 | 74.0 | 1.0 | 2.123 |
| 愛媛県 | 97.3 | 1.3 | 2.793 |
| 高知県 | 49.3 | 0.7 | 1.416 |
| 福岡県 | 270.7 | 3.6 | 7.768 |
| 佐賀県 | 55.7 | 0.8 | 1.598 |
| 長崎県 | 87.9 | 1.2 | 2.522 |
| 熊本県 | 109.9 | 1.5 | 3.155 |
| 大分県 | 78.5 | 1.1 | 2.254 |
| 宮崎県 | 70.5 | 0.9 | 2.022 |
| 鹿児島県 | 107.6 | 1.4 | 3.087 |
| 沖縄県 | 50.0 | 0.7 | 1.436 |

(2) 建築用断熱材使用時の環境中への排出

建築用断熱材使用時の環境中への排出は、建築用断熱材として出荷され、市中で使用されている硬質ウレタンフォームからの HCFC-141b と建築現場において現場発泡された硬質ウレタンフォームからの HCFC-141b の環境中への排出を対象とします。

排出量の推計式

IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.96 頁では、温室効果ガスである HFC と PFC の断熱材からの環境中への排出について、断熱材製造時の排出と断熱材使用時の排出、断熱材を使用した製品が廃棄される段階での排出の合計値から、破壊された HFC と PFC の量を差し引くことで推計するとされています。断熱材使用時の排出については、推計を行う年に市中にある断熱材に含まれる HFC と PFC の量に年間の環境中への排出割合を乗じることで推計するとされています。

本推計においては、IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.96 頁の考え方にに基づき、当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる HCFC-141b 発泡剤の量に、環境中への排出割合を乗じることで推計します。また、当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる HCFC-141b 発泡剤の量は、硬質ウレタンフォームの出荷量に、建築用断熱材向け出荷割合と HCFC-141b 発泡剤使用割合、経過年別市中残存割合を乗じて推計します。本推計においては、建築現場において現場発泡された硬質ウレタンフォームとともに、工場で発泡され建築用断熱材として出荷された硬質ウレタンフォームも排出量の推計の対象とすることから、工場で発泡され出荷される前の硬質ウレタンフォームを推計の対象としないよう、ここでは硬質ウレタンフォーム出荷量を排出量の推計に使用します。なお、30 年未満の建物解体等に伴う排出は考慮しません。

$$\boxed{\text{環境中への排出量 (t/年)}} = \left[\boxed{\text{(A)硬質ウレタンフォーム出荷量 (t)}} \times \boxed{\text{(B)建築用断熱材向け出荷割合 (\%)}} \times \boxed{\text{(C) HCFC-141b 発泡剤使用割合 (\%)}} \times \boxed{\text{(E)経過年別市中残存割合 (\%)}} \right] \times \boxed{\text{(D)環境中への排出割合 (\%/年)}}$$

(当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる HCFC-141b 発泡剤の量の推計)

排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A)硬質ウレタンフォーム出荷量

硬質ウレタンフォーム出荷量は、経済産業省経済産業政策局「化学工業統計年報」品目別生産・出荷・在庫統計の「プラスチック>ウレタンフォーム(硬質)」の出荷数量を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 硬質ウレタンフォーム出荷量 (t) |
|--------------|----------------------|
| 昭和49年(1974年) | 26,429 |
| 昭和50年(1975年) | 24,729 |
| 昭和51年(1976年) | 27,912 |
| 昭和52年(1977年) | 28,303 |
| 昭和53年(1978年) | 36,474 |
| 昭和54年(1979年) | 40,191 |
| 昭和55年(1980年) | 35,207 |
| 昭和56年(1981年) | 33,488 |
| 昭和57年(1982年) | 31,595 |
| 昭和58年(1983年) | 38,745 |
| 昭和59年(1984年) | 40,953 |
| 昭和60年(1985年) | 42,595 |
| 昭和61年(1986年) | 50,083 |
| 昭和62年(1987年) | 61,513 |
| 昭和63年(1988年) | 74,050 |
| 平成元年(1989年) | 80,585 |
| 平成2年(1990年) | 83,128 |
| 平成3年(1991年) | 81,009 |
| 平成4年(1992年) | 81,196 |
| 平成5年(1993年) | 75,742 |
| 平成6年(1994年) | 80,225 |
| 平成7年(1995年) | 90,258 |
| 平成8年(1996年) | 99,993 |
| 平成9年(1997年) | 98,807 |
| 平成10年(1998年) | 90,870 |
| 平成11年(1999年) | 83,706 |
| 平成12年(2000年) | 86,587 |
| 平成13年(2001年) | 87,174 |
| 平成14年(2002年) | 83,132 |
| 平成15年(2003年) | 84,338 |

出所 経済産業省経済産業政策局「化学工業統計年報」品目別生産・出荷・在庫統計

(B) 建築用断熱材向け出荷割合

建築用断熱材向け出荷割合は、ウレタンフォーム工業会により出荷年別に推計されていることから、本推計においては、ウレタンフォーム工業会の建築用断熱材向け出荷割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 建築用断熱材向け出荷割合 (%) |
|--------------|---------------------|
| 昭和49年(1974年) | 39.1 |
| 昭和50年(1975年) | 39.1 |
| 昭和51年(1976年) | 39.1 |
| 昭和52年(1977年) | 39.1 |
| 昭和53年(1978年) | 39.1 |
| 昭和54年(1979年) | 39.1 |
| 昭和55年(1980年) | 39.1 |
| 昭和56年(1981年) | 39.1 |
| 昭和57年(1982年) | 39.1 |
| 昭和58年(1983年) | 39.1 |
| 昭和59年(1984年) | 39.1 |
| 昭和60年(1985年) | 39.1 |
| 昭和61年(1986年) | 39.1 |
| 昭和62年(1987年) | 39.1 |
| 昭和63年(1988年) | 39.1 |
| 平成元年(1989年) | 39.2 |
| 平成2年(1990年) | 41.4 |
| 平成3年(1991年) | 42.5 |
| 平成4年(1992年) | 41.4 |
| 平成5年(1993年) | 45.6 |
| 平成6年(1994年) | 50.2 |
| 平成7年(1995年) | 55.6 |
| 平成8年(1996年) | 60.4 |
| 平成9年(1997年) | 60.0 |
| 平成10年(1998年) | 59.0 |
| 平成11年(1999年) | 60.8 |
| 平成12年(2000年) | 61.0 |
| 平成13年(2001年) | 62.0 |
| 平成14年(2002年) | 63.0 |
| 平成15年(2003年) | 66.0 |

出所 ウレタンフォーム工業会。なお、昭和62年(1987年)以前の数値については、具体的な統計情報が把握されていないため、昭和63年(1988年)の数値を使用します。

(C)HCFC-141b 発泡剤使用割合

HCFC-141b 発泡剤使用割合は、発泡剤への HCFC-141b の使用割合に断熱材中の発泡剤の使用割合を乗じることで推計します。

(a)発泡剤への HCFC-141b の使用割合

発泡剤への HCFC-141b の使用割合は、ウレタンフォーム工業会が推計する発泡剤への CFC-11、HCFC-141b、HFC-134a の使用量とこれらの使用量に基づいた発泡剤への HCFC-141b、HFC-134a の使用割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 発泡剤への CFC-11の 使用量 (t) (1) | 発泡剤への HCFC-141bの 使用量 (t) (2) | 発泡剤への HFC-134aの 使用量 (t) (3) | 発泡剤への HCFC-141b 使用割合 (%) (4) |
|---------------|---------------------------------------|--|---|--|
| 平成3年(1991年)以前 | 各年の使用量 | 0 | 0 | 0 |
| 平成4年(1992年) | 9,230 | 899 | 0 | 8.9 |
| 平成5年(1993年) | 6,408 | 3,227 | 0 | 33.5 |
| 平成6年(1994年) | 6,282 | 4,544 | 0 | 42.0 |
| 平成7年(1995年) | 6,287 | 5,488 | 0 | 46.6 |
| 平成8年(1996年) | 1,043 | 10,967 | 0 | 91.3 |
| 平成9年(1997年) | 0 | 12,014 | 0 | 100 |
| 平成10年(1998年) | 0 | 10,866 | 0 | 100 |
| 平成11年(1999年) | 0 | 10,119 | 0 | 100 |
| 平成12年(2000年) | 0 | 9,869 | 167 | 98.3 |
| 平成13年(2001年) | 0 | 8,855 | 177 | 98.0 |
| 平成14年(2002年) | 0 | 8,178 | 201 | 97.6 |
| 平成15年(2003年) | 0 | 7,600 | 233 | 97.0 |

$$(4)=(2)/((1) + (2)+(3)) \times 100$$

出所 ウレタンフォーム工業会。なお、平成3年(1991年)以前の発泡剤へのHCFC-141bの使用割合は、発泡剤へのHCFC-141bの使用量とHFC-134aの発泡剤への使用量がそれぞれがゼロであることから、0%となります。

(b)断熱材中の発泡剤の使用割合

断熱材中の発泡剤使用割合は、新エネルギー・産業技術総合開発機構「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」平成14年3月256頁表6-7では、ウレタンフォームの初期濃度は10%とされており、本推計においては、このウレタンフォームの初期濃度を使用します。

| | | |
|-------------------|-----|----|
| 断熱材中の発泡剤の使用割合 (%) | (5) | 10 |
|-------------------|-----|----|

出所 新エネルギー・産業技術総合開発機構「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」平成14年3月256頁表6-7

(c)HCFC-141b 発泡剤使用割合

HCFC-141b 発泡剤使用割合は、発泡剤へのHCFC-141bの使用割合に断熱材中の発泡剤の使用割合を乗じることで推計します。

| 出荷年 | 発泡剤への HCFC-141bの使用割合 (%) (4) | 断熱材への 発泡剤の使用割合 (%) (5) | HCFC-141b 発泡剤使用割合 (%) (6) |
|---------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 平成3年(1991年)以前 | 0 | 10 | 0 |
| 平成4年(1992年) | 8.9 | 10 | 0.9 |
| 平成5年(1993年) | 33.5 | 10 | 3.3 |
| 平成6年(1994年) | 42.0 | 10 | 4.2 |
| 平成7年(1995年) | 46.6 | 10 | 4.7 |
| 平成8年(1996年) | 91.3 | 10 | 9.1 |
| 平成9年(1997年) | 100 | 10 | 10.0 |
| 平成10年(1998年) | 100 | 10 | 10.0 |
| 平成11年(1999年) | 100 | 10 | 10.0 |
| 平成12年(2000年) | 98.3 | 10 | 9.8 |
| 平成13年(2001年) | 98.0 | 10 | 9.8 |
| 平成14年(2002年) | 97.6 | 10 | 9.8 |
| 平成15年(2003年) | 97.0 | 10 | 9.7 |

$$(6)=(4) \times (5)/100$$

(D)環境中への排出割合

環境中への排出割合は、産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、ウレタンフォームの平均使用年数は30年とされていることから、本推計では、ウレタンフォームに使用されているHCFC-141bが出荷されてから30年かけて平均的に排出され则认为、初期充填量に対して年3.3%(100%÷30年 3.3%/年)とします。

| | |
|----------------|-----------------|
| 環境中への排出割合(%/年) | 初期充填量に対して年 3.3% |
|----------------|-----------------|

(E) 経過年別市中残存割合

経過年別市中残存割合は、産業構造審議会化学・バイオ部会第 3 回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、ウレタンフォームの平均使用年数は30年とされていることから、本推計では、経過年別市中残存割合は、出荷年から30年後まで算出します。

経過年別市中残存割合は、出荷年が100%で、1年経過する毎に環境中への排出割合だけ減っていきます。

| 出荷後の年数 | 経過年別市中残存割合 (%) |
|--------|-------------------|
| 出荷年 | 100 |
| 1年後 | 96.7 |
| 2年後 | 93.3 |
| 3年後 | 90.0 |
| 4年後 | 86.7 |
| 5年後 | 83.3 |
| 6年後 | 80.0 |
| 7年後 | 76.7 |
| 8年後 | 73.3 |
| 9年後 | 70.0 |
| 10年後 | 66.7 |
| 11年後 | 63.3 |
| 12年後 | 60.0 |
| 13年後 | 56.7 |
| 14年後 | 53.3 |
| 15年後 | 50.0 |
| 16年後 | 46.7 |
| 17年後 | 43.3 |
| 18年後 | 40.0 |
| 19年後 | 36.7 |
| 20年後 | 33.3 |
| 21年後 | 30.0 |
| 22年後 | 26.7 |
| 23年後 | 23.3 |
| 24年後 | 20.0 |
| 25年後 | 16.7 |
| 26年後 | 13.3 |
| 27年後 | 10.0 |
| 28年後 | 6.7 |
| 29年後 | 3.3 |
| 30年後 | 0 |

平成 15 年度の排出量推計

ここでは、本推計手法である排出量の推計式と、排出量の推計式に用いる各種情報を用いて、平成 15 年度分の 1)全国の排出量、2)算出事項毎の排出量、3)都道府県別の排出量を推計します。

1)全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計

ここでは、平成 15 年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量を推計し、1,389.008tとなります。

| 出荷年 | 硬質ウレタン フォーム出荷量 (t) (1) | 建築用断熱材 向け出荷割合 (%) (2) | HCFC-141b 発泡剤 使用割合 (%) (3) | 経過年別 市中残存割合 (%) (4) | 当該年の市中にある 建築用断熱材に含ま れるHCFC-141bの量 (t) (5) |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------|--|------------------------------|---|
| 昭和49年(1974年) | 26,429 | 39.1 | 0 | 3.3 | 0 |
| 昭和50年(1975年) | 24,729 | 39.1 | 0 | 6.7 | 0 |
| 昭和51年(1976年) | 27,912 | 39.1 | 0 | 10.0 | 0 |
| 昭和52年(1977年) | 28,303 | 39.1 | 0 | 13.3 | 0 |
| 昭和53年(1978年) | 36,474 | 39.1 | 0 | 16.7 | 0 |
| 昭和54年(1979年) | 40,191 | 39.1 | 0 | 20.0 | 0 |
| 昭和55年(1980年) | 35,207 | 39.1 | 0 | 23.3 | 0 |
| 昭和56年(1981年) | 33,488 | 39.1 | 0 | 26.7 | 0 |
| 昭和57年(1982年) | 31,595 | 39.1 | 0 | 30.0 | 0 |
| 昭和58年(1983年) | 38,745 | 39.1 | 0 | 33.3 | 0 |
| 昭和59年(1984年) | 40,953 | 39.1 | 0 | 36.7 | 0 |
| 昭和60年(1985年) | 42,595 | 39.1 | 0 | 40.0 | 0 |
| 昭和61年(1986年) | 50,083 | 39.1 | 0 | 43.3 | 0 |
| 昭和62年(1987年) | 61,513 | 39.1 | 0 | 46.7 | 0 |
| 昭和63年(1988年) | 74,050 | 39.1 | 0 | 50.0 | 0 |
| 平成元年(1989年) | 80,585 | 39.2 | 0 | 53.3 | 0 |
| 平成2年(1990年) | 83,128 | 41.4 | 0 | 56.7 | 0 |
| 平成3年(1991年) | 81,009 | 42.5 | 0 | 60.0 | 0 |
| 平成4年(1992年) | 81,196 | 41.4 | 0.9 | 63.3 | 189.0 |
| 平成5年(1993年) | 75,742 | 45.6 | 3.3 | 66.7 | 771.2 |
| 平成6年(1994年) | 80,225 | 50.2 | 4.2 | 70.0 | 1,183.3 |
| 平成7年(1995年) | 90,258 | 55.6 | 4.7 | 73.3 | 1,715.2 |
| 平成8年(1996年) | 99,993 | 60.4 | 9.1 | 76.7 | 4,228.2 |
| 平成9年(1997年) | 98,807 | 60.0 | 10.0 | 80.0 | 4,742.7 |
| 平成10年(1998年) | 90,870 | 59.0 | 10.0 | 83.3 | 4,467.8 |
| 平成11年(1999年) | 83,706 | 60.8 | 10.0 | 86.7 | 4,410.7 |
| 平成12年(2000年) | 86,587 | 61.0 | 9.8 | 90.0 | 4,674.5 |
| 平成13年(2001年) | 87,174 | 62.0 | 9.8 | 93.3 | 4,945.6 |
| 平成14年(2002年) | 83,132 | 63.0 | 9.8 | 96.7 | 4,941.3 |
| 平成15年(2003年) | 84,338 | 66.0 | 9.7 | 100 | 5,400.7 |

$$(5)=(1) \times (2)/100 \times (3)/100 \times (4)/100$$

| | | |
|--|-------------------|------------|
| 当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる HCFC-141bの量(t) | (6)= (5) | 41,670.250 |
| 環境中への排出割合(%/年) | (7) | 3.3 |
| HCFC-141bの全国の届けられた排出量以外の排出量(t/年) | (8)=(6) × (7)/100 | 1,389.008 |

2) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

届け出られた排出量以外の排出量の算出事項とは、PRTR 対象業種(対象業種)、PRTR 非対象業種(非対象業種)、家庭、移動体の4つをさします。

建築用断熱材使用時の届け出られた排出量以外の排出量は、対象業種、非対象業種、家庭からの排出を対象とします。

全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、硬質ウレタンフォームからのHCFC-141bの排出量が建築物の床面積に比例すると考え、1)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量に、算出事項毎の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。

(A) 算出事項毎の用途別床面積の割合

算出事項毎の用途別床面積の割合は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」の用途別の床面積を用い推計します。ただし、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での算出事項毎の按分が不可能なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業員数に比例すると考え、「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」の対象業種と、非対象業種の従業員数の各合計を使用して按分します。

ここでは、「平成15年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」と平成13年の「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」に基づき算出事項毎の用途別床面積の割合を推計します。

| | | 床面積(m ²) | | | |
|-----------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| | | 計 | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
| 非木造 | 事務所・店舗 ・百貨店・銀行 | 723,812,464 | 177,225,060 ¹ | 546,587,404 ¹ | 0 |
| | 住宅・アパート | 1,468,612,243 | 0 | 0 | 1,468,612,243 |
| | 病院・ホテル | 146,346,671 | 0 | 146,346,671 ² | 0 |
| | 工場・倉庫 ・市場 | 1,113,231,501 | 1,113,231,501 | 0 | 0 |
| 木造 | 住宅 | 3,338,713,144 | 0 | 0 | 3,338,713,144 |
| | 旅館・料亭 ・ホテル | 18,102,666 | 0 | 18,102,666 | 0 |
| | 事務所・銀行 ・店舗 | 57,689,611 | 14,125,268 ¹ | 43,564,343 ¹ | 0 |
| | 劇場・病院 | 4,343,577 | 0 | 4,343,577 ² | 0 |
| | 公衆浴場 | 1,197,148 | 0 | 1,197,148 | 0 |
| | 工場・倉庫 | 104,647,784 | 104,647,784 | 0 | 0 |
| | 土蔵 | 26,326,886 | 0 | 0 | 26,326,886 |
| 附属家 | 417,845,703 | 0 | 0 | 417,845,703 | |
| 合計 | | 7,420,869,398 | 1,409,229,612 | 760,141,810 | 5,251,497,976 |
| 算出事項毎の用途別床面積の割合(%) ⁽⁹⁾ | | 100 | 19.0 | 10.2 | 70.8 |

出所 総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室「平成15年度固定資産の価格等の概要調書」

1 対象業種従業員数合計14,729,662人、非対象業種従業員数合計45,428,382人(出所 総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」平成13年)

2 大学付属の病院については、高等研究機関として対象業種に一部含まれますが、厚生労働省が実施している医療施設調査(大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課保健統計室)「上表 第18表 病院の病床数、開設者・病院の種類・病床の規模別(平成14年)」によると、病床数で全体に占める割合は約5.8%(医療機関開設分 94,662床、全主体開設分 1,642,593床)であることを踏まえ、ここでは非対象業種として一括して扱います。

(B) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計は、1)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量に、2)(A)で推計した算出事項毎の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。

| | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| HCFC-141bの全国の届けられた排出量 以外の排出量 (t/年) (8) | 1,389.008 | | |
| 算出事項毎の用途別床面積の割合 (%) (9) | 19.0 | 10.2 | 70.8 |
| HCFC-141bの全国の届けられた排出量 以外の排出量の算出事項毎の排出量 (10)=(8)×(9)/100 (t/年) | 263.774 (10-1) | 142.280 (10-2) | 982.954 (10-3) |

3) 都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、2)(B)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量に、2)(A)と同様の考え方で算出した算出事項毎の都道府県別の用途別床面積を用い推計した全国の算出事項毎の用途別床面積に占める都道府県の算出事項毎の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。

ここでは平成 15 年度の都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。

(A)対象業種からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万㎡) (11) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (12)=(11)/ (11) | HCFC-141bの排出量 (t/年) (13)=(10-1) × (12)/100 |
|------|---|--|--|
| 全国計 | 1,409.2 | 100 | 263.774 |
| 北海道 | 62.7 | 4.4 | 11.734 |
| 青森県 | 13.1 | 0.9 | 2.455 |
| 岩手県 | 13.3 | 0.9 | 2.495 |
| 宮城県 | 21.4 | 1.5 | 4.013 |
| 秋田県 | 11.3 | 0.8 | 2.113 |
| 山形県 | 13.5 | 1.0 | 2.536 |
| 福島県 | 25.5 | 1.8 | 4.774 |
| 茨城県 | 40.9 | 2.9 | 7.654 |
| 栃木県 | 30.9 | 2.2 | 5.775 |
| 群馬県 | 28.4 | 2.0 | 5.313 |
| 埼玉県 | 58.7 | 4.2 | 10.980 |
| 千葉県 | 48.3 | 3.4 | 9.049 |
| 東京都 | 74.4 | 5.3 | 13.930 |
| 神奈川県 | 69.0 | 4.9 | 12.920 |
| 新潟県 | 33.7 | 2.4 | 6.310 |
| 富山県 | 21.1 | 1.5 | 3.941 |
| 石川県 | 16.6 | 1.2 | 3.101 |
| 福井県 | 14.3 | 1.0 | 2.674 |
| 山梨県 | 10.0 | 0.7 | 1.881 |
| 長野県 | 30.4 | 2.2 | 5.697 |
| 岐阜県 | 34.1 | 2.4 | 6.375 |
| 静岡県 | 58.6 | 4.2 | 10.978 |
| 愛知県 | 109.8 | 7.8 | 20.543 |
| 三重県 | 33.1 | 2.3 | 6.188 |
| 滋賀県 | 24.4 | 1.7 | 4.566 |
| 京都府 | 24.0 | 1.7 | 4.490 |
| 大阪府 | 93.0 | 6.6 | 17.405 |
| 兵庫県 | 64.6 | 4.6 | 12.098 |
| 奈良県 | 11.4 | 0.8 | 2.137 |
| 和歌山県 | 14.3 | 1.0 | 2.676 |
| 鳥取県 | 6.8 | 0.5 | 1.278 |
| 島根県 | 8.0 | 0.6 | 1.496 |
| 岡山県 | 30.3 | 2.1 | 5.664 |
| 広島県 | 36.9 | 2.6 | 6.906 |
| 山口県 | 20.3 | 1.4 | 3.804 |
| 徳島県 | 12.9 | 0.9 | 2.407 |
| 香川県 | 15.1 | 1.1 | 2.833 |
| 愛媛県 | 20.7 | 1.5 | 3.882 |
| 高知県 | 8.1 | 0.6 | 1.524 |
| 福岡県 | 54.8 | 3.9 | 10.257 |
| 佐賀県 | 11.9 | 0.8 | 2.222 |
| 長崎県 | 13.8 | 1.0 | 2.579 |
| 熊本県 | 19.3 | 1.4 | 3.620 |
| 大分県 | 13.1 | 0.9 | 2.460 |
| 宮崎県 | 10.9 | 0.8 | 2.049 |
| 鹿児島県 | 15.9 | 1.1 | 2.979 |
| 沖縄県 | 5.4 | 0.4 | 1.015 |

(B)非対象業種からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万㎡) (14) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (15)=(14)/ (14) | HCFC-141bの排出量 (t/年) (16)=(10-2) × (15)/100 |
|------|---|--|--|
| 全国計 | 760.1 | 100 | 142.280 |
| 北海道 | 37.4 | 4.9 | 7.007 |
| 青森県 | 7.8 | 1.0 | 1.457 |
| 岩手県 | 7.8 | 1.0 | 1.464 |
| 宮城県 | 13.8 | 1.8 | 2.579 |
| 秋田県 | 6.5 | 0.9 | 1.222 |
| 山形県 | 7.4 | 1.0 | 1.376 |
| 福島県 | 12.7 | 1.7 | 2.371 |
| 茨城県 | 15.6 | 2.1 | 2.919 |
| 栃木県 | 12.7 | 1.7 | 2.384 |
| 群馬県 | 12.9 | 1.7 | 2.409 |
| 埼玉県 | 24.1 | 3.2 | 4.509 |
| 千葉県 | 27.2 | 3.6 | 5.094 |
| 東京都 | 98.6 | 13.0 | 18.456 |
| 神奈川県 | 40.6 | 5.3 | 7.607 |
| 新潟県 | 16.6 | 2.2 | 3.108 |
| 富山県 | 8.0 | 1.1 | 1.501 |
| 石川県 | 9.0 | 1.2 | 1.694 |
| 福井県 | 5.5 | 0.7 | 1.038 |
| 山梨県 | 6.0 | 0.8 | 1.123 |
| 長野県 | 18.5 | 2.4 | 3.458 |
| 岐阜県 | 12.6 | 1.7 | 2.365 |
| 静岡県 | 24.8 | 3.3 | 4.648 |
| 愛知県 | 42.2 | 5.6 | 7.905 |
| 三重県 | 11.8 | 1.5 | 2.201 |
| 滋賀県 | 7.5 | 1.0 | 1.404 |
| 京都府 | 15.3 | 2.0 | 2.855 |
| 大阪府 | 57.8 | 7.6 | 10.819 |
| 兵庫県 | 28.0 | 3.7 | 5.240 |
| 奈良県 | 5.3 | 0.7 | 0.989 |
| 和歌山県 | 5.9 | 0.8 | 1.103 |
| 鳥取県 | 3.9 | 0.5 | 0.737 |
| 島根県 | 4.2 | 0.6 | 0.790 |
| 岡山県 | 11.5 | 1.5 | 2.160 |
| 広島県 | 16.6 | 2.2 | 3.116 |
| 山口県 | 9.4 | 1.2 | 1.760 |
| 徳島県 | 5.0 | 0.7 | 0.940 |
| 香川県 | 7.1 | 0.9 | 1.325 |
| 愛媛県 | 8.7 | 1.1 | 1.631 |
| 高知県 | 4.6 | 0.6 | 0.866 |
| 福岡県 | 30.6 | 4.0 | 5.720 |
| 佐賀県 | 5.1 | 0.7 | 0.950 |
| 長崎県 | 8.6 | 1.1 | 1.618 |
| 熊本県 | 10.8 | 1.4 | 2.028 |
| 大分県 | 8.8 | 1.2 | 1.643 |
| 宮崎県 | 6.9 | 0.9 | 1.285 |
| 鹿児島県 | 10.0 | 1.3 | 1.879 |
| 沖縄県 | 8.2 | 1.1 | 1.526 |

(C)家庭からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万㎡) (17) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (18)=(17)/ (17) | HCFC-141bの排出量 (t/年) (19)=(10-3) × (18)/100 |
|------|---|--|--|
| 全国計 | 5,251.5 | 100 | 982,954 |
| 北海道 | 239.2 | 4.6 | 44,764 |
| 青森県 | 78.2 | 1.5 | 14,641 |
| 岩手県 | 80.2 | 1.5 | 15,006 |
| 宮城県 | 104.6 | 2.0 | 19,570 |
| 秋田県 | 70.5 | 1.3 | 13,205 |
| 山形県 | 72.0 | 1.4 | 13,482 |
| 福島県 | 103.4 | 2.0 | 19,355 |
| 茨城県 | 129.9 | 2.5 | 24,321 |
| 栃木県 | 87.1 | 1.7 | 16,300 |
| 群馬県 | 93.4 | 1.8 | 17,480 |
| 埼玉県 | 236.2 | 4.5 | 44,204 |
| 千葉県 | 221.7 | 4.2 | 41,499 |
| 東京都 | 407.4 | 7.8 | 76,249 |
| 神奈川県 | 274.7 | 5.2 | 51,421 |
| 新潟県 | 142.3 | 2.7 | 26,636 |
| 富山県 | 65.6 | 1.2 | 12,284 |
| 石川県 | 67.0 | 1.3 | 12,543 |
| 福井県 | 46.2 | 0.9 | 8,646 |
| 山梨県 | 42.0 | 0.8 | 7,863 |
| 長野県 | 120.8 | 2.3 | 22,610 |
| 岐阜県 | 99.6 | 1.9 | 18,641 |
| 静岡県 | 154.3 | 2.9 | 28,881 |
| 愛知県 | 276.4 | 5.3 | 51,738 |
| 三重県 | 86.3 | 1.6 | 16,161 |
| 滋賀県 | 64.0 | 1.2 | 11,981 |
| 京都府 | 102.7 | 2.0 | 19,217 |
| 大阪府 | 288.4 | 5.5 | 53,973 |
| 兵庫県 | 223.2 | 4.3 | 41,784 |
| 奈良県 | 60.1 | 1.1 | 11,257 |
| 和歌山県 | 45.7 | 0.9 | 8,547 |
| 鳥取県 | 33.6 | 0.6 | 6,287 |
| 島根県 | 45.3 | 0.9 | 8,476 |
| 岡山県 | 97.7 | 1.9 | 18,294 |
| 広島県 | 129.0 | 2.5 | 24,155 |
| 山口県 | 71.6 | 1.4 | 13,408 |
| 徳島県 | 38.3 | 0.7 | 7,177 |
| 香川県 | 51.8 | 1.0 | 9,688 |
| 愛媛県 | 67.9 | 1.3 | 12,705 |
| 高知県 | 36.6 | 0.7 | 6,844 |
| 福岡県 | 185.3 | 3.5 | 34,688 |
| 佐賀県 | 38.7 | 0.7 | 7,248 |
| 長崎県 | 65.4 | 1.2 | 12,250 |
| 熊本県 | 79.7 | 1.5 | 14,927 |
| 大分県 | 56.6 | 1.1 | 10,595 |
| 宮崎県 | 52.7 | 1.0 | 9,855 |
| 鹿児島県 | 81.6 | 1.6 | 15,275 |
| 沖縄県 | 36.4 | 0.7 | 6,823 |

(D) 都道府県別の排出量

| | 対象業種からの HCFC-141bの 排出量 (t/年) (13) | 非対象業種からの HCFC-141bの 排出量 (t/年) (16) | 家庭からの HCFC-141bの 排出量 (t/年) (19) | 都道府県別の HCFC-141bの 排出量 (t/年) (20)=(13)+(16)+(19) |
|------|---|--|---|---|
| 全国計 | 263.774 | 142.280 | 982.954 | 1,389.008 |
| 北海道 | 11.734 | 7.007 | 44.764 | 63.505 |
| 青森県 | 2.455 | 1.457 | 14.641 | 18.552 |
| 岩手県 | 2.495 | 1.464 | 15.006 | 18.965 |
| 宮城県 | 4.013 | 2.579 | 19.570 | 26.162 |
| 秋田県 | 2.113 | 1.222 | 13.205 | 16.540 |
| 山形県 | 2.536 | 1.376 | 13.482 | 17.394 |
| 福島県 | 4.774 | 2.371 | 19.355 | 26.500 |
| 茨城県 | 7.654 | 2.919 | 24.321 | 34.895 |
| 栃木県 | 5.775 | 2.384 | 16.300 | 24.459 |
| 群馬県 | 5.313 | 2.409 | 17.480 | 25.201 |
| 埼玉県 | 10.980 | 4.509 | 44.204 | 59.692 |
| 千葉県 | 9.049 | 5.094 | 41.499 | 55.642 |
| 東京都 | 13.930 | 18.456 | 76.249 | 108.635 |
| 神奈川県 | 12.920 | 7.607 | 51.421 | 71.948 |
| 新潟県 | 6.310 | 3.108 | 26.636 | 36.054 |
| 富山県 | 3.941 | 1.501 | 12.284 | 17.727 |
| 石川県 | 3.101 | 1.694 | 12.543 | 17.337 |
| 福井県 | 2.674 | 1.038 | 8.646 | 12.358 |
| 山梨県 | 1.881 | 1.123 | 7.863 | 10.868 |
| 長野県 | 5.697 | 3.458 | 22.610 | 31.765 |
| 岐阜県 | 6.375 | 2.365 | 18.641 | 27.381 |
| 静岡県 | 10.978 | 4.648 | 28.881 | 44.507 |
| 愛知県 | 20.543 | 7.905 | 51.738 | 80.186 |
| 三重県 | 6.188 | 2.201 | 16.161 | 24.550 |
| 滋賀県 | 4.566 | 1.404 | 11.981 | 17.951 |
| 京都府 | 4.490 | 2.855 | 19.217 | 26.562 |
| 大阪府 | 17.405 | 10.819 | 53.973 | 82.197 |
| 兵庫県 | 12.098 | 5.240 | 41.784 | 59.122 |
| 奈良県 | 2.137 | 0.989 | 11.257 | 14.382 |
| 和歌山県 | 2.676 | 1.103 | 8.547 | 12.326 |
| 鳥取県 | 1.278 | 0.737 | 6.287 | 8.303 |
| 島根県 | 1.496 | 0.790 | 8.476 | 10.762 |
| 岡山県 | 5.664 | 2.160 | 18.294 | 26.117 |
| 広島県 | 6.906 | 3.116 | 24.155 | 34.177 |
| 山口県 | 3.804 | 1.760 | 13.408 | 18.972 |
| 徳島県 | 2.407 | 0.940 | 7.177 | 10.524 |
| 香川県 | 2.833 | 1.325 | 9.688 | 13.847 |
| 愛媛県 | 3.882 | 1.631 | 12.705 | 18.218 |
| 高知県 | 1.524 | 0.866 | 6.844 | 9.234 |
| 福岡県 | 10.257 | 5.720 | 34.688 | 50.665 |
| 佐賀県 | 2.222 | 0.950 | 7.248 | 10.420 |
| 長崎県 | 2.579 | 1.618 | 12.250 | 16.447 |
| 熊本県 | 3.620 | 2.028 | 14.927 | 20.575 |
| 大分県 | 2.460 | 1.643 | 10.595 | 14.698 |
| 宮崎県 | 2.049 | 1.285 | 9.855 | 13.189 |
| 鹿児島県 | 2.979 | 1.879 | 15.275 | 20.134 |
| 沖縄県 | 1.015 | 1.526 | 6.823 | 9.364 |

(3) 建築用断熱材建物解体時の環境中への排出

建築用断熱材建物解体時の環境中への排出は、建築用断熱材として出荷され、市中で使用されている段階で全量排出されると考え、建物解体時には、建築用断熱材中に発泡剤は残存していないことから、推計の対象としません。

(4)冷凍冷蔵機器用断熱材機器稼働時の環境中への排出

冷凍冷蔵機器用断熱材機器稼働時の環境中への排出は、冷凍冷蔵機器用の断熱材は、主に金属サイディング(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、機器稼働時には HCFC-141b が排出することはないと考え、推計の対象としません。

(5)冷凍冷蔵機器用断熱材機器廃棄時の環境中への排出

冷凍冷蔵機器用断熱材機器廃棄時の環境中への排出は、使用済みとなった冷凍冷蔵機器が廃棄処理される段階での冷凍冷蔵機器用断熱材用硬質ウレタンフォームからの HCFC-141b の環境中への排出を対象とします。

排出量の推計式

冷凍冷蔵機器用断熱材機器廃棄時の環境中への排出は、硬質ウレタンフォーム出荷量に、冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合と HCFC-141b 発泡剤使用割合、経過年別使用済機器発生割合を乗じることで推計します。なお、冷凍冷蔵機器は、出荷され稼働年数 15 年(出荷 14 年後)では出荷された全ての機器が廃棄されるとします。

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{環境中への} \\ \text{排出量} \\ \text{(t/年)} \\ \hline \end{array} = \left(\begin{array}{|c|} \hline \text{(A)硬質ウレタ} \\ \text{ンフォーム出} \\ \text{荷量(t)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(B)冷凍冷蔵機} \\ \text{器用断熱材向} \\ \text{け出荷割合(\%)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(C)HCFC-14} \\ \text{1b 発泡剤使} \\ \text{用割合(\%)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(D)経過年別} \\ \text{使用済機器発} \\ \text{生割合(\%)} \\ \hline \end{array} \right)$$

参考:産業構造審議会化学・バイオ部会第 8 回地球温暖化防止対策小委員会資料 5-2 33 頁では、「家電リサイクル法で義務付けられていない断熱材からのフロンガス回収(・破壊)をリサイクルプラントにおいて推進中」との記述があります。今後、リサイクルプラントにおける HCFC-141b の回収量の把握が可能となった段階で、本推計での排出量の推計式によって算出される排出量から、当該回収量を差し引くこととなります。

排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A)硬質ウレタンフォーム出荷量

硬質ウレタンフォーム出荷量は、経済産業省経済産業政策局「化学工業統計年報」品目別生産・出荷・在庫統計の「プラスチック>ウレタンフォーム(硬質)」の出荷数量を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 硬質ウレタンフォーム出荷量 (t) |
|--------------|----------------------|
| 平成元年(1989年) | 80,585 |
| 平成2年(1990年) | 83,128 |
| 平成3年(1991年) | 81,009 |
| 平成4年(1992年) | 81,196 |
| 平成5年(1993年) | 75,742 |
| 平成6年(1994年) | 80,225 |
| 平成7年(1995年) | 90,258 |
| 平成8年(1996年) | 99,993 |
| 平成9年(1997年) | 98,807 |
| 平成10年(1998年) | 90,870 |
| 平成11年(1999年) | 83,706 |
| 平成12年(2000年) | 86,587 |
| 平成13年(2001年) | 87,174 |
| 平成14年(2002年) | 83,132 |
| 平成15年(2003年) | 84,338 |

出所 経済産業省経済産業政策局「化学統計年報」品目別生産・出荷・在庫統計

(B)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、ウレタンフォーム工業会により出荷年別に推計されていることから、本推計においては、ウレタンフォーム工業会の冷凍冷蔵機器向け出荷割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 冷凍冷蔵機器用 断熱材向け出荷割合 (%) |
|---------------|-----------------------------|
| 平成元年 (1989年) | 41.1 |
| 平成2年 (1990年) | 40.3 |
| 平成3年 (1991年) | 39.7 |
| 平成4年 (1992年) | 39.5 |
| 平成5年 (1993年) | 35.6 |
| 平成6年 (1994年) | 27.2 |
| 平成7年 (1995年) | 28.4 |
| 平成8年 (1996年) | 28.3 |
| 平成9年 (1997年) | 28.9 |
| 平成10年 (1998年) | 28.8 |
| 平成11年 (1999年) | 27.2 |
| 平成12年 (2000年) | 29.0 |
| 平成13年 (2001年) | 27.0 |
| 平成14年 (2002年) | 27.0 |
| 平成15年 (2003年) | 25.0 |

出所 ウレタンフォーム工業会

(C)HCFC-141b 発泡剤使用割合

HCFC-141b 発泡剤使用割合は、発泡剤への HCFC-141b の使用割合に断熱材中の発泡剤の使用割合を乗じることで推計します。

(a)発泡剤への HCFC-141b の使用割合

発泡剤への HCFC-141b の使用割合は、ウレタンフォーム工業会が推計する発泡剤への CFC-11、HCFC-141b の使用量とこれらの使用量に基づいた発泡剤への HCFC-141b の使用割合を使用します。

| 出荷年 | 発泡剤への CFC-11の使用量 (t) (1) | 発泡剤への HCFC-141bの 使用量 (t) (2) | 発泡剤への HCFC-141b 使用割合 (%) (3) |
|---------------|-----------------------------------|--|--|
| 平成3年(1991年)以前 | 各年の使用量 | 0 | 0 |
| 平成4年(1992年) | 9,230 | 899 | 8.9 |
| 平成5年(1993年) | 6,408 | 3,227 | 33.5 |
| 平成6年(1994年) | 6,282 | 4,544 | 42.0 |
| 平成7年(1995年) | 6,287 | 5,488 | 46.6 |
| 平成8年(1996年) | 1,043 | 10,967 | 91.3 |
| 平成9年(1997年) | 0 | 12,014 | 100 |
| 平成10年(1998年) | 0 | 10,866 | 100 |
| 平成11年(1999年) | 0 | 10,119 | 100 |
| 平成12年(2000年) | 0 | 9,869 | 100 |
| 平成13年(2001年) | 0 | 8,855 | 100 |
| 平成14年(2002年) | 0 | 8,178 | 100 |
| 平成15年(2003年) | 0 | 7,600 | 100 |

$$(3)=(2)/((1)+(2)) \times 100$$

出所 ウレタンフォーム工業会。なお、平成元年(1989年)以前の発泡剤へのHCFC-141bの使用割合は、発泡剤へのHCFC-141bの使用量がゼロであることから、0%となります。

(b)断熱材中の発泡剤の使用割合

断熱材中の発泡剤使用割合は、冷凍冷蔵機器用断熱材中の発泡剤の使用割合に関する数値情報がないため、本推計においては、新エネルギー・産業技術総合開発機構「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」平成14年3月256頁表6-7では、ウレタンフォームの初期濃度は10%とされており、本推計においては、このウレタンフォームの初期濃度を使用します。

| | | |
|------------------|-----|----|
| 断熱材中の発泡剤の使用割合(%) | (4) | 10 |
|------------------|-----|----|

出所 新エネルギー・産業技術開発機構「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」平成14年3月256頁

(c)HCFC-141b 発泡剤使用割合

HCFC-141b 発泡剤使用割合は、発泡剤へのHCFC-141bの使用割合に断熱材中の発泡剤の使用割合を乗じることで推計します。

| 出荷年 | 発泡剤への HCFC-141bの使用割合 (%) (3) | 断熱材への 発泡剤の使用割合 (%) (4) | HCFC-141b 発泡剤使用割合 (%) (5) |
|---------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 平成3年(1991年)以前 | 0 | 10 | 0 |
| 平成4年(1992年) | 8.9 | 10 | 0.9 |
| 平成5年(1993年) | 33.5 | 10 | 3.3 |
| 平成6年(1994年) | 42.0 | 10 | 4.2 |
| 平成7年(1995年) | 46.6 | 10 | 4.7 |
| 平成8年(1996年) | 91.3 | 10 | 9.1 |
| 平成9年(1997年) | 100 | 10 | 10.0 |
| 平成10年(1998年) | 100 | 10 | 10.0 |
| 平成11年(1999年) | 100 | 10 | 10.0 |
| 平成12年(2000年) | 100 | 10 | 10.0 |
| 平成13年(2001年) | 100 | 10 | 10.0 |
| 平成14年(2002年) | 100 | 10 | 10.0 |
| 平成15年(2003年) | 100 | 10 | 10.0 |

$$(5)=(3) \times (4)/100$$

(D) 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ます。いずれも成長曲線と呼ばれ時間tに対する成長の度合いを表します。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ります。

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とされていることから、ここではゴンペルツ曲線を用いた推計を行います。尚、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頁表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年を使用します。

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6年後)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ます。算出された累積値は以下のとおりです。稼働年数15年(出荷14年後)では出荷された機器の100%が廃棄処理され、市中からなくなります。

| | 経過年別使用済機器 発生割合の累積値 (%) |
|-------|------------------------------|
| 出荷年 | 0 |
| 1年後 | 0 |
| 2年後 | 0 |
| 3年後 | 0.0 |
| 4年後 | 0.7 |
| 5年後 | 15.5 |
| 6年後 | 50.0 |
| 7年後 | 77.3 |
| 8年後 | 90.9 |
| 9年後 | 96.5 |
| 10年後 | 98.7 |
| 11年後 | 99.5 |
| 12年後 | 99.8 |
| 13年後 | 99.9 |
| 14年以降 | 100 |

上記の累積値から、経過年別の出荷台数に対する使用済みとなる冷凍冷蔵機器の割合を求めると以下
のようになります。

| | 経過年別使用済機器 発生割合 (%) |
|-------|--------------------------|
| 出荷年 | 0 |
| 1年後 | 0 |
| 2年後 | 0 |
| 3年後 | 0.0 |
| 4年後 | 0.7 |
| 5年後 | 14.8 |
| 6年後 | 34.5 |
| 7年後 | 27.3 |
| 8年後 | 13.6 |
| 9年後 | 5.6 |
| 10年後 | 2.2 |
| 11年後 | 0.8 |
| 12年後 | 0.3 |
| 13年後 | 0.1 |
| 14年以降 | 0.0 |

平成 15 年度の排出量推計

ここでは、本推計手法である排出量の推計式と、排出量の推計式に用いる各種情報を用いて、平成 15 年度分の 1)全国の排出量、2)算出事項毎の排出量、3)都道府県別の排出量を推計します。

1) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計

ここでは、平成 15 年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量を推計し、2,329.966tとなります。

| 出荷年 | 硬質ウレタン フォーム出荷量 (t) (1) | 冷凍冷蔵機 向け出荷割合 (%) (2) | HCFC-141b 発泡剤 使用割合 (%) (3) | 経過年別市中 残存割合 (%) (4) | 当該年の市中にある 建築用断熱材に 含まれるHCFC- 141bの量 (t) (5) |
|---------------|---------------------------------|-------------------------------|--|------------------------------|---|
| 平成元年 (1989年) | 80,585 | 41.1 | 0 | 0.0 | 0 |
| 平成2年 (1990年) | 83,128 | 40.3 | 0 | 0.1 | 0 |
| 平成3年 (1991年) | 81,009 | 39.7 | 0 | 0.3 | 0 |
| 平成4年 (1992年) | 81,196 | 39.5 | 0.9 | 0.8 | 2.3 |
| 平成5年 (1993年) | 75,742 | 35.6 | 3.3 | 2.2 | 19.7 |
| 平成6年 (1994年) | 80,225 | 27.2 | 4.2 | 5.6 | 51.6 |
| 平成7年 (1995年) | 90,258 | 28.4 | 4.7 | 13.6 | 162.2 |
| 平成8年 (1996年) | 99,993 | 28.3 | 9.1 | 27.3 | 705.5 |
| 平成9年 (1997年) | 98,807 | 28.9 | 10.0 | 34.5 | 986.0 |
| 平成10年 (1998年) | 90,870 | 28.8 | 10.0 | 14.8 | 387.6 |
| 平成11年 (1999年) | 83,706 | 27.2 | 10.0 | 0.7 | 15.0 |
| 平成12年 (2000年) | 86,587 | 29.0 | 10.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平成13年 (2001年) | 87,174 | 27.0 | 10.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平成14年 (2002年) | 83,132 | 27.0 | 10.0 | 0 | 0 |
| 平成15年 (2003年) | 84,338 | 25.0 | 10.0 | 0 | 0 |

$$(5)=(1) \times (2) / 100 \times (3) / 100 \times (4) / 100$$

| | | |
|-----------------------------------|----------|-----------|
| 使用済となる機器に含まれるHCFC-141bの発泡剤の量 (t) | (6)= (5) | 2,329.966 |
| HCFC-141bの全国の届けられた排出量以外の排出量 (t/年) | (6) | 2,329.966 |

2) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

届け出られた排出量以外の排出量の算出事項とは PRTR 対象業種(対象業種)、PRTR 非対象業種(非対象業種)、家庭、移動体の 4 つをさします。

冷凍冷蔵機器用断熱材機器廃棄時の届け出られた排出量以外の排出量は、使用済みとなった冷凍冷蔵機器が産業廃棄物処理業者によって処理されと考え、対象業種からの排出を対象とします。

ここでは、平成 15 年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。

排出は対象業種からであるとしているので、1)で推計した排出量は全て対象業種からの排出量となります。

| | 対象業種 |
|--|---------------|
| HCFC-141bの全国の届けられた排出量以外の排出量の算出事項 毎の排出量の推計 (t/年) | (6) 2,329.966 |

3) 都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は 2) の考え方に基づき、2) で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量に、全国の産業廃棄物処理事業の事業者数に占める都道府県別の産業廃棄物処理事業の事業者数の割合を乗じることで推計します。

ここでは平成 15 年度の都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計を行います。

(A)対象業種からの排出量

| | 産業廃棄物処理業の 事業者数 (7) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (8)=(7)/ (7) | HCFC-141bの排出量 (t/年) (9)=(6) × (8)/100 |
|------|--------------------------|---|---|
| 全国計 | 5,551 | 100 | 2,329.966 |
| 北海道 | 204 | 3.7 | 85.627 |
| 青森県 | 46 | 0.8 | 19.308 |
| 岩手県 | 58 | 1.0 | 24.345 |
| 宮城県 | 147 | 2.6 | 61.702 |
| 秋田県 | 59 | 1.1 | 24.765 |
| 山形県 | 72 | 1.3 | 30.221 |
| 福島県 | 126 | 2.3 | 52.887 |
| 茨城県 | 124 | 2.2 | 52.048 |
| 栃木県 | 81 | 1.5 | 33.999 |
| 群馬県 | 109 | 2.0 | 45.751 |
| 埼玉県 | 368 | 6.6 | 154.464 |
| 千葉県 | 197 | 3.5 | 82.688 |
| 東京都 | 413 | 7.4 | 173.352 |
| 神奈川県 | 423 | 7.6 | 177.549 |
| 新潟県 | 152 | 2.7 | 63.800 |
| 富山県 | 47 | 0.8 | 19.728 |
| 石川県 | 62 | 1.1 | 26.024 |
| 福井県 | 49 | 0.9 | 20.567 |
| 山梨県 | 34 | 0.6 | 14.271 |
| 長野県 | 126 | 2.3 | 52.887 |
| 岐阜県 | 56 | 1.0 | 23.505 |
| 静岡県 | 213 | 3.8 | 89.404 |
| 愛知県 | 311 | 5.6 | 130.539 |
| 三重県 | 74 | 1.3 | 31.061 |
| 滋賀県 | 60 | 1.1 | 25.184 |
| 京都府 | 81 | 1.5 | 33.999 |
| 大阪府 | 323 | 5.8 | 135.575 |
| 兵庫県 | 250 | 4.5 | 104.935 |
| 奈良県 | 30 | 0.5 | 12.592 |
| 和歌山県 | 39 | 0.7 | 16.370 |
| 鳥取県 | 16 | 0.3 | 6.716 |
| 島根県 | 42 | 0.8 | 17.629 |
| 岡山県 | 102 | 1.8 | 42.813 |
| 広島県 | 190 | 3.4 | 79.750 |
| 山口県 | 82 | 1.5 | 34.419 |
| 徳島県 | 25 | 0.5 | 10.493 |
| 香川県 | 26 | 0.5 | 10.913 |
| 愛媛県 | 74 | 1.3 | 31.061 |
| 高知県 | 34 | 0.6 | 14.271 |
| 福岡県 | 223 | 4.0 | 93.602 |
| 佐賀県 | 54 | 1.0 | 22.666 |
| 長崎県 | 51 | 0.9 | 21.407 |
| 熊本県 | 64 | 1.2 | 26.863 |
| 大分県 | 66 | 1.2 | 27.703 |
| 宮崎県 | 49 | 0.9 | 20.567 |
| 鹿児島県 | 75 | 1.4 | 31.480 |
| 沖縄県 | 44 | 0.8 | 18.468 |

出所 (7)総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」平成13年

2章 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からの オゾン層破壊物質の環境中への排出

1. 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からの CFC-12 の環境中への排出

(1) 建築用断熱材使用時の環境中への排出

建築用断熱材使用時の環境中への排出は、建築用断熱材として出荷され、市中で使用されている押出発泡ポリスチレンからの CFC-12 の環境中への排出を対象とします。

排出量の推計式

IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.96 頁では、温室効果ガスである HFC と PFC の断熱材からの環境中への排出について、断熱材製造時の排出と断熱材使用時の排出、断熱材を使用した製品が廃棄される段階での排出の合計値から、破壊された HFC と PFC の量を差し引くことで推計するとされています。断熱材使用時の排出については、推計を行う年に市中にある断熱材に含まれる HFC と PFC の量に年間の環境中への排出割合を乗じることで推計するとされています。

本推計においては、IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.96 頁の考え方に基づき、当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる CFC-12 発泡剤の量に環境中への排出割合を乗じることで推計します。また、当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる CFC-12 発泡剤の量は、押出発泡ポリスチレン出荷量に、CFC-12 発泡剤使用割合と経過年別市中残存割合を乗じることで推計します。なお、30 年未満の建物解体等に伴う排出は考慮しません。

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{環境中へ} \\ \text{の排出量} \\ \text{(t/年)} \end{array}} = \left(\boxed{\begin{array}{c} \text{(A)押出発泡} \\ \text{ポリスチレン} \\ \text{出荷量(t)} \end{array}} \times \boxed{\begin{array}{c} \text{(B)CFC-12} \\ \text{発泡剤} \\ \text{使用割合(\%)} \end{array}} \times \boxed{\begin{array}{c} \text{(D)経過年別} \\ \text{市中} \\ \text{残存割合(\%)} \end{array}} \right) \times \boxed{\begin{array}{c} \text{(C)環境中へ} \\ \text{の排出割合} \\ \text{(\%/年)} \end{array}}$$

(当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる CFC-12 発泡剤の量の推計)

排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A) 押出発泡ポリスチレン出荷量

押出発泡ポリスチレン出荷量は、押出発泡ポリスチレン工業会が国内で製造される押出発泡ポリスチレン出荷量の100%を把握していることから、本推計においては、押出発泡ポリスチレン工業会が調査した出荷実績を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 押出発泡ポリスチレン出荷量 (t) |
|--------------|----------------------|
| 昭和49年(1974年) | 17,300 |
| 昭和50年(1975年) | 21,400 |
| 昭和51年(1976年) | 26,600 |
| 昭和52年(1977年) | 26,900 |
| 昭和53年(1978年) | 31,300 |
| 昭和54年(1979年) | 36,300 |
| 昭和55年(1980年) | 32,500 |
| 昭和56年(1981年) | 36,800 |
| 昭和57年(1982年) | 37,600 |
| 昭和58年(1983年) | 34,900 |
| 昭和59年(1984年) | 38,200 |
| 昭和60年(1985年) | 39,800 |
| 昭和61年(1986年) | 43,400 |
| 昭和62年(1987年) | 50,300 |
| 昭和63年(1988年) | 54,000 |
| 平成元年(1989年) | 56,500 |
| 平成2年(1990年) | 62,500 |
| 平成3年(1991年) | 55,800 |
| 平成4年(1992年) | 56,600 |
| 平成5年(1993年) | 59,600 |
| 平成6年(1994年) | 64,900 |
| 平成7年(1995年) | 68,096 |
| 平成8年(1996年) | 73,678 |
| 平成9年(1997年) | 73,548 |
| 平成10年(1998年) | 66,579 |
| 平成11年(1999年) | 68,739 |
| 平成12年(2000年) | 68,193 |
| 平成13年(2001年) | 66,390 |
| 平成14年(2002年) | 64,562 |
| 平成15年(2003年) | 65,331 |

出所 押出発泡ポリスチレン工業会

(B)CFC-12 発泡剤使用割合

CFC-12 発泡剤使用割合は、発泡剤への CFC-12 の使用割合と、断熱材中の発泡剤の使用割合を乗じることによって推計します。

(a)発泡剤への CFC-12 の使用割合

発泡剤への CFC-12 の使用割合は、押出發泡ポリスチレン工業会が推計する発泡剤への CFC-12、HCFC-142b、HFC-134a の使用量とこれらの使用量に基づいた発泡剤への CFC-12 の使用割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 発泡剤への CFC-12使用量 (t) (1) | 発泡剤への HCFC-142b 使用量 (t) (2) | 発泡剤への HFC-134a使用量 (t) (3) | 発泡剤への CFC-12使用割合 (%) (4) |
|-----------------|----------------------------------|---|------------------------------------|-----------------------------------|
| 昭和62年(1987年) 以前 | 各年の使用量 | 0 | 0 | 100 |
| 昭和63年(1988年) | 2,885 | 0 | 0 | 100 |
| 平成元年(1989年) | 3,018 | 0 | 0 | 100 |
| 平成2年(1990年) | 2,130 | 1,010 | 0 | 67.8 |
| 平成3年(1991年) | 0 | 2,490 | 0 | 0 |
| 平成4年(1992年) | 0 | 2,883 | 0 | 0 |
| 平成5年(1993年) | 0 | 3,412 | 0 | 0 |
| 平成6年(1994年) | 0 | 4,126 | 0 | 0 |
| 平成7年(1995年) | 0 | 3,250 | 0 | 0 |
| 平成8年(1996年) | 0 | 3,100 | 0 | 0 |
| 平成9年(1997年) | 0 | 2,870 | 0 | 0 |
| 平成10年(1998年) | 0 | 2,620 | 0 | 0 |
| 平成11年(1999年) | 0 | 2,960 | 0 | 0 |
| 平成12年(2000年) | 0 | 3,170 | 0 | 0 |
| 平成13年(2001年) | 0 | 2,836 | 10 | 0 |
| 平成14年(2002年) | 0 | 2,504 | 35 | 0 |
| 平成15年(2003年) | 0 | 850 | 638 | 0 |

$$(4) = (1) / ((1) + (2) + (3)) \times 100$$

出所 押出發泡ポリスチレン工業会。なお、昭和61年(1986年)以前の発泡剤へのCFC-12の使用割合は、発泡剤へのHCFC-142bの使用量と発泡剤へのHFC-134aの使用量がそれぞれゼロであることから、100%となります。

(b)断熱材中の発泡剤の使用割合

断熱材中の発泡剤の使用割合は、押出發泡ポリスチレン工業会で把握されていることから、本推計においては、押出發泡ポリスチレン工業会の断熱材中の発泡剤の使用割合を使用します。

| 出荷年 | 断熱材中の発泡剤の使用割合 (%) (5) |
|-----------------|-----------------------------|
| 昭和62年(1987年) 以前 | 4.0 |
| 昭和63年(1988年) | 4.0 |
| 平成元年(1989年) | 4.0 |
| 平成2年(1990年) | 4.0 |
| 平成3年(1991年) | - |
| 平成4年(1992年) | - |
| 平成5年(1993年) | - |
| 平成6年(1994年) | - |
| 平成7年(1995年) | - |
| 平成8年(1996年) | - |
| 平成9年(1997年) | - |
| 平成10年(1998年) | - |
| 平成11年(1999年) | - |
| 平成12年(2000年) | - |
| 平成13年(2001年) | - |
| 平成14年(2002年) | - |
| 平成15年(2003年) | - |

出所 押出發泡ポリスチレン工業会

(c)CFC-12 発泡剤使用割合

CFC-12 発泡剤使用割合は、発泡剤への CFC-12 の使用割合に断熱材中の発泡剤の使用割合を乗じることで推計します。

| 出荷年 | 発泡剤への CFC-12使用割合 (%) (4) | 断熱材中の発泡剤の使用 割合 (%) (5) | CFC-12発泡剤使用割合 (%) (6) |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 昭和62年(1987年) 以前 | 100 | 4.0 | 4.0 |
| 昭和63年(1988年) | 100 | 4.0 | 4.0 |
| 平成元年(1989年) | 100 | 4.0 | 4.0 |
| 平成2年(1990年) | 67.8 | 4.0 | 2.7 |
| 平成3年(1991年) | 0 | - | - |
| 平成4年(1992年) | 0 | - | - |
| 平成5年(1993年) | 0 | - | - |
| 平成6年(1994年) | 0 | - | - |
| 平成7年(1995年) | 0 | - | - |
| 平成8年(1996年) | 0 | - | - |
| 平成9年(1997年) | 0 | - | - |
| 平成10年(1998年) | 0 | - | - |
| 平成11年(1999年) | 0 | - | - |
| 平成12年(2000年) | 0 | - | - |
| 平成13年(2001年) | 0 | - | - |
| 平成14年(2002年) | 0 | - | - |
| 平成15年(2003年) | 0 | - | - |

$$(6)=(4) \times (5) / 100$$

(C)環境中への排出割合

環境中への排出割合は、産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、押出発泡ポリスチレンの平均使用年数は30年とされていることから、本推計においては、押出発泡ポリスチレンに使用されているCFC-12が出荷されてから30年かけて平均的に排出されると考え、初期充填量に対して年3.3%(100%÷30年 3.3%/年)とします。

| | |
|----------------|---------------|
| 環境中への排出割合(%/年) | 初期充填量に対して3.3% |
|----------------|---------------|

(D)経過年別市中残存割合

経過年別市中残存割合は、産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、押出発泡ポリスチレンの平均使用年数は30年とされていることから、本推計においては、経過年別市中残存割合は、出荷年から30年後まで算出します。

経過年別市中残存割合は、出荷年が100%で、1年経過する毎に環境中への排出割合だけ減っていきます。

| 出荷後の年数 | 経過年別市中残存割合 (%) |
|--------|-------------------|
| 出荷年 | 100 |
| 1年後 | 96.7 |
| 2年後 | 93.3 |
| 3年後 | 90.0 |
| 4年後 | 86.7 |
| 5年後 | 83.3 |
| 6年後 | 80.0 |
| 7年後 | 76.7 |
| 8年後 | 73.3 |
| 9年後 | 70.0 |
| 10年後 | 66.7 |
| 11年後 | 63.3 |
| 12年後 | 60.0 |
| 13年後 | 56.7 |
| 14年後 | 53.3 |
| 15年後 | 50.0 |
| 16年後 | 46.7 |
| 17年後 | 43.3 |
| 18年後 | 40.0 |
| 19年後 | 36.7 |
| 20年後 | 33.3 |
| 21年後 | 30.0 |
| 22年後 | 26.7 |
| 23年後 | 23.3 |
| 24年後 | 20.0 |
| 25年後 | 16.7 |
| 26年後 | 13.3 |
| 27年後 | 10.0 |
| 28年後 | 6.7 |
| 29年後 | 3.3 |
| 30年後 | 0 |

平成 15 年度の排出量推計

ここでは、本推計手法である排出量の推計式と、排出量の推計式に用いる各種情報を用いて、平成 15 年度分の 1)全国の排出量、2)算出事項毎の排出量、3)都道府県別の排出量を推計します。

1)全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計

ここでは、平成 15 年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量を推計し、285.868t となります。

| 出荷年 | 押出発泡ポリスチレン出荷量 (t) | CFC-12発泡剤 使用割合 (%) (2) | 経過年別 市中残存割合 (%) (3) | 当該年の市中にある 建築用断熱材に 含まれるCFC-12の (t) (4) |
|---------------|----------------------|---------------------------------|------------------------------|---|
| 昭和49年 (1974年) | 17,300 | 4.0 | 3.3 | 23.1 |
| 昭和50年 (1975年) | 21,400 | 4.0 | 6.7 | 57.1 |
| 昭和51年 (1976年) | 26,600 | 4.0 | 10.0 | 106.4 |
| 昭和52年 (1977年) | 26,900 | 4.0 | 13.3 | 143.5 |
| 昭和53年 (1978年) | 31,300 | 4.0 | 16.7 | 208.7 |
| 昭和54年 (1979年) | 36,300 | 4.0 | 20.0 | 290.4 |
| 昭和55年 (1980年) | 32,500 | 4.0 | 23.3 | 303.3 |
| 昭和56年 (1981年) | 36,800 | 4.0 | 26.7 | 392.5 |
| 昭和57年 (1982年) | 37,600 | 4.0 | 30.0 | 451.2 |
| 昭和58年 (1983年) | 34,900 | 4.0 | 33.3 | 465.3 |
| 昭和59年 (1984年) | 38,200 | 4.0 | 36.7 | 560.3 |
| 昭和60年 (1985年) | 39,800 | 4.0 | 40.0 | 636.8 |
| 昭和61年 (1986年) | 43,400 | 4.0 | 43.3 | 752.3 |
| 昭和62年 (1987年) | 50,300 | 4.0 | 46.7 | 938.9 |
| 昭和63年 (1988年) | 54,000 | 4.0 | 50.0 | 1,080.0 |
| 平成元年 (1989年) | 56,500 | 4.0 | 53.3 | 1,205.3 |
| 平成2年 (1990年) | 62,500 | 2.7 | 56.7 | 961.0 |
| 平成3年 (1991年) | 55,800 | - | 60.0 | 0.0 |
| 平成4年 (1992年) | 56,600 | - | 63.3 | 0 |
| 平成5年 (1993年) | 59,600 | - | 66.7 | 0 |
| 平成6年 (1994年) | 64,900 | - | 70.0 | 0 |
| 平成7年 (1995年) | 68,096 | - | 73.3 | 0 |
| 平成8年 (1996年) | 73,678 | - | 76.7 | 0 |
| 平成9年 (1997年) | 73,548 | - | 80.0 | 0 |
| 平成10年 (1998年) | 66,579 | - | 83.3 | 0 |
| 平成11年 (1999年) | 68,739 | - | 86.7 | 0 |
| 平成12年 (2000年) | 68,193 | - | 90.0 | 0 |
| 平成13年 (2001年) | 66,390 | - | 93.3 | 0 |
| 平成14年 (2002年) | 64,562 | - | 96.7 | 0 |
| 平成15年 (2003年) | 65,331 | - | 100 | 0 |

$$(4)=(1) \times (2) / 100 \times (3) / 100$$

| | | |
|---|---------------------|-----------|
| 当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる CFC-12発泡剤の量 (t) | (5)= (4) | 8,576.054 |
| 環境中への排出割合 (%) | (6) | 3.3 |
| CFC-12の全国の届け出られた排出量以外の排出量 (t/年) | (7)=(5) × (6) / 100 | 285.868 |

2) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

届け出られた排出量以外の排出量の算出事項とは、PRTR 対象業種(対象業種)、PRTR 非対象業種(非対象業種)、家庭、移動体の4つをさします。

建築用断熱材使用時の届け出られた排出量以外の排出量は、対象業種、非対象業種、家庭からの排出を対象とします。

全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、押出発泡ポリスチレンからのCFC-12の排出量が建築物の床面積に比例すると考え、1)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量に、算出事項毎の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。

(A) 算出事項毎の用途別床面積の割合

算出事項毎の用途別床面積の割合は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」の用途別の床面積を用い推計します。ただし、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での算出事項毎の按分が不可能なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業員数に比例すると考え、「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」の対象業種と、非対象業種の従業員数の各合計を使用して按分します。

ここでは、「平成15年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」と平成13年の「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」に基づき算出事項毎の用途別床面積の割合を推計します。

| | | 床面積(m ²) | | | |
|---------------------------------------|-------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
| | | 計 | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
| 非木造 | 事務所・店舗 ・百貨店・銀行 | 723,812,464 | 177,225,060 ¹⁾ | 546,587,404 ¹⁾ | 0 |
| | 住宅・アパート | 1,468,612,243 | 0 | 0 | 1,468,612,243 |
| | 病院・ホテル | 146,346,671 | 0 | 146,346,671 ²⁾ | 0 |
| | 工場・倉庫 ・市場 | 1,113,231,501 | 1,113,231,501 | 0 | 0 |
| 木造 | 住宅 | 3,338,713,144 | 0 | 0 | 3,338,713,144 |
| | 旅館・料亭 ・ホテル | 18,102,666 | 0 | 18,102,666 | 0 |
| | 事務所・銀行 ・店舗 | 57,689,611 | 14,125,268 ¹⁾ | 43,564,343 ¹⁾ | 0 |
| | 劇場・病院 | 4,343,577 | 0 | 4,343,577 ²⁾ | 0 |
| | 公衆浴場 | 1,197,148 | 0 | 1,197,148 | 0 |
| | 工場・倉庫 | 104,647,784 | 104,647,784 | 0 | 0 |
| | 土蔵 | 26,326,886 | 0 | 0 | 26,326,886 |
| 附属家 | 417,845,703 | 0 | 0 | 417,845,703 | |
| 合計 | | 7,420,869,398 | 1,409,229,612 | 760,141,810 | 5,251,497,976 |
| 算出事項毎の用途別床面積の 割合(%) ⁽⁸⁾ | | 100 | 19.0 | 10.2 | 70.8 |

出所 総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室「平成15年度固定資産の価格等の概要調書」

1 対象業種従業員数合計14,729,662人、非対象業種従業員数合計45,428,382人(出所 総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」平成13年)

2 大学付属の病院については、高等研究機関として対象業種に一部含まれますが、厚生労働省が実施している医療施設調査(大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課保健統計室)「上表 第18表 病院の病床数、開設者・病院の種類・病床の規模別(平成14年)」によると、病床数で全体に占める割合は約5.8%(医療機関開設分 94,662床、全主体開設分 1,642,593床)であることを踏まえ、ここでは非対象業種として一括して扱います。

(B) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計は、1)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量に、2)(A)で推計した算出事項毎の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。

| | | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
|--|-------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| CFC-12の全国の届けられた排出量以外の排出量 (t/年) | (7) | 285.868 | | |
| 算出事項毎の用途別床面積の割合 (%) | (8) | 19.0 | 10.2 | 70.8 |
| CFC-12の全国の届けられた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量 (t/年) | (9)=(7) × (8)/100 | 54.287 (9-1) | 29.282 (9-2) | 202.299 (9-3) |

3) 都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、2)の考え方に基づき、2)(B)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量に、全国の算出事項毎の用途別床面積に占める都道府県別の算出事項毎の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。都道府県別の算出事項毎の用途別床面積は、2)(A)の考え方に基づき推計します。

ここでは平成 15 年度の都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。

(A)対象業種からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万㎡) (10) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (11)=(10)/ (10) | CFC-12の排出量 (t/年) (12)=(9-1) × (11)/100 |
|------|---|--|--|
| 全国計 | 1,409.2 | 100 | 54,287 |
| 北海道 | 62.7 | 4.4 | 2,415 |
| 青森県 | 13.1 | 0.9 | 0,505 |
| 岩手県 | 13.3 | 0.9 | 0,513 |
| 宮城県 | 21.4 | 1.5 | 0,826 |
| 秋田県 | 11.3 | 0.8 | 0,435 |
| 山形県 | 13.5 | 1.0 | 0,522 |
| 福島県 | 25.5 | 1.8 | 0,982 |
| 茨城県 | 40.9 | 2.9 | 1,575 |
| 栃木県 | 30.9 | 2.2 | 1,189 |
| 群馬県 | 28.4 | 2.0 | 1,093 |
| 埼玉県 | 58.7 | 4.2 | 2,260 |
| 千葉県 | 48.3 | 3.4 | 1,862 |
| 東京都 | 74.4 | 5.3 | 2,867 |
| 神奈川県 | 69.0 | 4.9 | 2,659 |
| 新潟県 | 33.7 | 2.4 | 1,299 |
| 富山県 | 21.1 | 1.5 | 0,811 |
| 石川県 | 16.6 | 1.2 | 0,638 |
| 福井県 | 14.3 | 1.0 | 0,550 |
| 山梨県 | 10.0 | 0.7 | 0,387 |
| 長野県 | 30.4 | 2.2 | 1,173 |
| 岐阜県 | 34.1 | 2.4 | 1,312 |
| 静岡県 | 58.6 | 4.2 | 2,259 |
| 愛知県 | 109.8 | 7.8 | 4,228 |
| 三重県 | 33.1 | 2.3 | 1,274 |
| 滋賀県 | 24.4 | 1.7 | 0,940 |
| 京都府 | 24.0 | 1.7 | 0,924 |
| 大阪府 | 93.0 | 6.6 | 3,582 |
| 兵庫県 | 64.6 | 4.6 | 2,490 |
| 奈良県 | 11.4 | 0.8 | 0,440 |
| 和歌山県 | 14.3 | 1.0 | 0,551 |
| 鳥取県 | 6.8 | 0.5 | 0,263 |
| 島根県 | 8.0 | 0.6 | 0,308 |
| 岡山県 | 30.3 | 2.1 | 1,166 |
| 広島県 | 36.9 | 2.6 | 1,421 |
| 山口県 | 20.3 | 1.4 | 0,783 |
| 徳島県 | 12.9 | 0.9 | 0,495 |
| 香川県 | 15.1 | 1.1 | 0,583 |
| 愛媛県 | 20.7 | 1.5 | 0,799 |
| 高知県 | 8.1 | 0.6 | 0,314 |
| 福岡県 | 54.8 | 3.9 | 2,111 |
| 佐賀県 | 11.9 | 0.8 | 0,457 |
| 長崎県 | 13.8 | 1.0 | 0,531 |
| 熊本県 | 19.3 | 1.4 | 0,745 |
| 大分県 | 13.1 | 0.9 | 0,506 |
| 宮崎県 | 10.9 | 0.8 | 0,422 |
| 鹿児島県 | 15.9 | 1.1 | 0,613 |
| 沖縄県 | 5.4 | 0.4 | 0,209 |

(B) 非対象業種からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万㎡) (13) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (14)=(13)/ (13) | CFC-12の排出量 (t/年) (15)=(9-2) × (14)/100 |
|------|---|--|--|
| 全国計 | 760.1 | 100 | 29.282 |
| 北海道 | 37.4 | 4.9 | 1.442 |
| 青森県 | 7.8 | 1.0 | 0.300 |
| 岩手県 | 7.8 | 1.0 | 0.301 |
| 宮城県 | 13.8 | 1.8 | 0.531 |
| 秋田県 | 6.5 | 0.9 | 0.251 |
| 山形県 | 7.4 | 1.0 | 0.283 |
| 福島県 | 12.7 | 1.7 | 0.488 |
| 茨城県 | 15.6 | 2.1 | 0.601 |
| 栃木県 | 12.7 | 1.7 | 0.491 |
| 群馬県 | 12.9 | 1.7 | 0.496 |
| 埼玉県 | 24.1 | 3.2 | 0.928 |
| 千葉県 | 27.2 | 3.6 | 1.048 |
| 東京都 | 98.6 | 13.0 | 3.798 |
| 神奈川県 | 40.6 | 5.3 | 1.566 |
| 新潟県 | 16.6 | 2.2 | 0.640 |
| 富山県 | 8.0 | 1.1 | 0.309 |
| 石川県 | 9.0 | 1.2 | 0.349 |
| 福井県 | 5.5 | 0.7 | 0.214 |
| 山梨県 | 6.0 | 0.8 | 0.231 |
| 長野県 | 18.5 | 2.4 | 0.712 |
| 岐阜県 | 12.6 | 1.7 | 0.487 |
| 静岡県 | 24.8 | 3.3 | 0.957 |
| 愛知県 | 42.2 | 5.6 | 1.627 |
| 三重県 | 11.8 | 1.5 | 0.453 |
| 滋賀県 | 7.5 | 1.0 | 0.289 |
| 京都府 | 15.3 | 2.0 | 0.588 |
| 大阪府 | 57.8 | 7.6 | 2.227 |
| 兵庫県 | 28.0 | 3.7 | 1.078 |
| 奈良県 | 5.3 | 0.7 | 0.203 |
| 和歌山県 | 5.9 | 0.8 | 0.227 |
| 鳥取県 | 3.9 | 0.5 | 0.152 |
| 島根県 | 4.2 | 0.6 | 0.163 |
| 岡山県 | 11.5 | 1.5 | 0.444 |
| 広島県 | 16.6 | 2.2 | 0.641 |
| 山口県 | 9.4 | 1.2 | 0.362 |
| 徳島県 | 5.0 | 0.7 | 0.193 |
| 香川県 | 7.1 | 0.9 | 0.273 |
| 愛媛県 | 8.7 | 1.1 | 0.336 |
| 高知県 | 4.6 | 0.6 | 0.178 |
| 福岡県 | 30.6 | 4.0 | 1.177 |
| 佐賀県 | 5.1 | 0.7 | 0.196 |
| 長崎県 | 8.6 | 1.1 | 0.333 |
| 熊本県 | 10.8 | 1.4 | 0.417 |
| 大分県 | 8.8 | 1.2 | 0.338 |
| 宮崎県 | 6.9 | 0.9 | 0.264 |
| 鹿児島県 | 10.0 | 1.3 | 0.387 |
| 沖縄県 | 8.2 | 1.1 | 0.314 |

(C) 家庭からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万㎡) (16) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (17)=(16)/ (16) | CFC-12の排出量 (t/年) (18)=(9-3) × (17)/100 |
|------|---|--|--|
| 全国計 | 5,251.5 | 100 | 202,299 |
| 北海道 | 239.2 | 4.6 | 9,213 |
| 青森県 | 78.2 | 1.5 | 3,013 |
| 岩手県 | 80.2 | 1.5 | 3,088 |
| 宮城県 | 104.6 | 2.0 | 4,028 |
| 秋田県 | 70.5 | 1.3 | 2,718 |
| 山形県 | 72.0 | 1.4 | 2,775 |
| 福島県 | 103.4 | 2.0 | 3,984 |
| 茨城県 | 129.9 | 2.5 | 5,005 |
| 栃木県 | 87.1 | 1.7 | 3,355 |
| 群馬県 | 93.4 | 1.8 | 3,597 |
| 埼玉県 | 236.2 | 4.5 | 9,097 |
| 千葉県 | 221.7 | 4.2 | 8,541 |
| 東京都 | 407.4 | 7.8 | 15,693 |
| 神奈川県 | 274.7 | 5.2 | 10,583 |
| 新潟県 | 142.3 | 2.7 | 5,482 |
| 富山県 | 65.6 | 1.2 | 2,528 |
| 石川県 | 67.0 | 1.3 | 2,581 |
| 福井県 | 46.2 | 0.9 | 1,779 |
| 山梨県 | 42.0 | 0.8 | 1,618 |
| 長野県 | 120.8 | 2.3 | 4,653 |
| 岐阜県 | 99.6 | 1.9 | 3,836 |
| 静岡県 | 154.3 | 2.9 | 5,944 |
| 愛知県 | 276.4 | 5.3 | 10,648 |
| 三重県 | 86.3 | 1.6 | 3,326 |
| 滋賀県 | 64.0 | 1.2 | 2,466 |
| 京都府 | 102.7 | 2.0 | 3,955 |
| 大阪府 | 288.4 | 5.5 | 11,108 |
| 兵庫県 | 223.2 | 4.3 | 8,599 |
| 奈良県 | 60.1 | 1.1 | 2,317 |
| 和歌山県 | 45.7 | 0.9 | 1,759 |
| 鳥取県 | 33.6 | 0.6 | 1,294 |
| 島根県 | 45.3 | 0.9 | 1,744 |
| 岡山県 | 97.7 | 1.9 | 3,765 |
| 広島県 | 129.0 | 2.5 | 4,971 |
| 山口県 | 71.6 | 1.4 | 2,760 |
| 徳島県 | 38.3 | 0.7 | 1,477 |
| 香川県 | 51.8 | 1.0 | 1,994 |
| 愛媛県 | 67.9 | 1.3 | 2,615 |
| 高知県 | 36.6 | 0.7 | 1,409 |
| 福岡県 | 185.3 | 3.5 | 7,139 |
| 佐賀県 | 38.7 | 0.7 | 1,492 |
| 長崎県 | 65.4 | 1.2 | 2,521 |
| 熊本県 | 79.7 | 1.5 | 3,072 |
| 大分県 | 56.6 | 1.1 | 2,181 |
| 宮崎県 | 52.7 | 1.0 | 2,028 |
| 鹿児島県 | 81.6 | 1.6 | 3,144 |
| 沖縄県 | 36.4 | 0.7 | 1,404 |

(D) 都道府県別の排出量

| | 対象業種からの CFC-12の排出量 (t/年) (12) | 非対象業種からの CFC-12の排出量 (t/年) (15) | 家庭からの CFC-12の排出量 (t/年) (18) | 都道府県別の CFC-12の排出量 (t/年) (19)=(12)+(15)+(18) |
|------|--|---|--------------------------------------|--|
| 全国計 | 54.287 | 29.282 | 202.299 | 285.868 |
| 北海道 | 2.415 | 1.442 | 9.213 | 13.070 |
| 青森県 | 0.505 | 0.300 | 3.013 | 3.818 |
| 岩手県 | 0.513 | 0.301 | 3.088 | 3.903 |
| 宮城県 | 0.826 | 0.531 | 4.028 | 5.384 |
| 秋田県 | 0.435 | 0.251 | 2.718 | 3.404 |
| 山形県 | 0.522 | 0.283 | 2.775 | 3.580 |
| 福島県 | 0.982 | 0.488 | 3.984 | 5.454 |
| 茨城県 | 1.575 | 0.601 | 5.005 | 7.182 |
| 栃木県 | 1.189 | 0.491 | 3.355 | 5.034 |
| 群馬県 | 1.093 | 0.496 | 3.597 | 5.186 |
| 埼玉県 | 2.260 | 0.928 | 9.097 | 12.285 |
| 千葉県 | 1.862 | 1.048 | 8.541 | 11.452 |
| 東京都 | 2.867 | 3.798 | 15.693 | 22.358 |
| 神奈川県 | 2.659 | 1.566 | 10.583 | 14.807 |
| 新潟県 | 1.299 | 0.640 | 5.482 | 7.420 |
| 富山県 | 0.811 | 0.309 | 2.528 | 3.648 |
| 石川県 | 0.638 | 0.349 | 2.581 | 3.568 |
| 福井県 | 0.550 | 0.214 | 1.779 | 2.543 |
| 山梨県 | 0.387 | 0.231 | 1.618 | 2.237 |
| 長野県 | 1.173 | 0.712 | 4.653 | 6.538 |
| 岐阜県 | 1.312 | 0.487 | 3.836 | 5.635 |
| 静岡県 | 2.259 | 0.957 | 5.944 | 9.160 |
| 愛知県 | 4.228 | 1.627 | 10.648 | 16.503 |
| 三重県 | 1.274 | 0.453 | 3.326 | 5.053 |
| 滋賀県 | 0.940 | 0.289 | 2.466 | 3.694 |
| 京都府 | 0.924 | 0.588 | 3.955 | 5.467 |
| 大阪府 | 3.582 | 2.227 | 11.108 | 16.917 |
| 兵庫県 | 2.490 | 1.078 | 8.599 | 12.168 |
| 奈良県 | 0.440 | 0.203 | 2.317 | 2.960 |
| 和歌山県 | 0.551 | 0.227 | 1.759 | 2.537 |
| 鳥取県 | 0.263 | 0.152 | 1.294 | 1.709 |
| 島根県 | 0.308 | 0.163 | 1.744 | 2.215 |
| 岡山県 | 1.166 | 0.444 | 3.765 | 5.375 |
| 広島県 | 1.421 | 0.641 | 4.971 | 7.034 |
| 山口県 | 0.783 | 0.362 | 2.760 | 3.905 |
| 徳島県 | 0.495 | 0.193 | 1.477 | 2.166 |
| 香川県 | 0.583 | 0.273 | 1.994 | 2.850 |
| 愛媛県 | 0.799 | 0.336 | 2.615 | 3.749 |
| 高知県 | 0.314 | 0.178 | 1.409 | 1.900 |
| 福岡県 | 2.111 | 1.177 | 7.139 | 10.427 |
| 佐賀県 | 0.457 | 0.196 | 1.492 | 2.144 |
| 長崎県 | 0.531 | 0.333 | 2.521 | 3.385 |
| 熊本県 | 0.745 | 0.417 | 3.072 | 4.234 |
| 大分県 | 0.506 | 0.338 | 2.181 | 3.025 |
| 宮崎県 | 0.422 | 0.264 | 2.028 | 2.714 |
| 鹿児島県 | 0.613 | 0.387 | 3.144 | 4.144 |
| 沖縄県 | 0.209 | 0.314 | 1.404 | 1.927 |

(2)建築用断熱材建物解体時の環境中への排出

建築用断熱材建物解体時の環境中への排出は、建築用断熱材として出荷され、市中で使用されている段階で全量排出されると考え、建物解体時には、建築用断熱材中に発泡剤は残存していないことから、推計の対象としません。

2. 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からの HCFC-142b の環境中への排出

(1) 建築用断熱材使用時の環境中への排出

建築用断熱材使用時の環境中への排出は、建築用断熱材として出荷され、市中で使用されている押出発泡ポリスチレンからの HCFC-142b の環境中への排出を対象とします。

排出量の推計式

IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.96 頁では、温室効果ガスである HFC と PFC の断熱材からの環境中への排出について、断熱材製造時の排出と断熱材使用時の排出、断熱材を使用した製品が廃棄される段階での排出の合計値から、破壊された HFC と PFC の量を差し引くことで推計するとされています。断熱材使用時の排出については、推計を行う年に市中にある断熱材に含まれる HFC と PFC の量に年間の環境中への排出割合を乗じることで推計するとされています。

本推計においては、IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.96 頁の考え方にに基づき、当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる HCFC-142b 発泡剤の量に環境中への排出割合を乗じることで推計します。また、当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる HCFC-142b 発泡剤の量は、押出発泡ポリスチレン出荷量に、HCFC-142b 発泡剤使用割合と経過年別市中残存割合を乗じることで推計します。なお、30 年未満の建物解体等に伴う排出は考慮しません。

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{環境中} \\ \text{への排} \\ \text{出量} \\ \text{(t/年)} \\ \hline \end{array} = \left[\begin{array}{|c|} \hline \text{(A) 押出発泡ポ} \\ \text{リスチレン出荷} \\ \text{量(t)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(B) HCFC-142b} \\ \text{発泡剤} \\ \text{使用割合(\%)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(D) 経過年別} \\ \text{市中} \\ \text{残存割合(\%)} \\ \hline \end{array} \right] \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(C) 環境中へ} \\ \text{の排出割合} \\ \text{(\%/年)} \\ \hline \end{array}$$

(当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる HCFC-142b 発泡剤の量の推計)

排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A) 押出発泡ポリスチレン出荷量

押出発泡ポリスチレン出荷量は、押出発泡ポリスチレン工業会が国内で製造される押出発泡ポリスチレン出荷量の100%を把握していることから、本推計においては、押出発泡ポリスチレン工業会が調査した出荷実績を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 押出発泡ポリスチレン出荷量 (t) |
|--------------|----------------------|
| 昭和49年(1974年) | 17,300 |
| 昭和50年(1975年) | 21,400 |
| 昭和51年(1976年) | 26,600 |
| 昭和52年(1977年) | 26,900 |
| 昭和53年(1978年) | 31,300 |
| 昭和54年(1979年) | 36,300 |
| 昭和55年(1980年) | 32,500 |
| 昭和56年(1981年) | 36,800 |
| 昭和57年(1982年) | 37,600 |
| 昭和58年(1983年) | 34,900 |
| 昭和59年(1984年) | 38,200 |
| 昭和60年(1985年) | 39,800 |
| 昭和61年(1986年) | 43,400 |
| 昭和62年(1987年) | 50,300 |
| 昭和63年(1988年) | 54,000 |
| 平成元年(1989年) | 56,500 |
| 平成2年(1990年) | 62,500 |
| 平成3年(1991年) | 55,800 |
| 平成4年(1992年) | 56,600 |
| 平成5年(1993年) | 59,600 |
| 平成6年(1994年) | 64,900 |
| 平成7年(1995年) | 68,096 |
| 平成8年(1996年) | 73,678 |
| 平成9年(1997年) | 73,548 |
| 平成10年(1998年) | 66,579 |
| 平成11年(1999年) | 68,739 |
| 平成12年(2000年) | 68,193 |
| 平成13年(2001年) | 66,390 |
| 平成14年(2002年) | 64,562 |
| 平成15年(2003年) | 65,331 |

出所 押出発泡ポリスチレン工業会

(B)HCFC-142b 発泡剤使用割合

HCFC-142b 発泡剤使用割合は、発泡剤への HCFC-142b の使用割合と、断熱材中の発泡剤の使用割合を乗じることで推計します。

(a)発泡剤への HCFC-142b の使用割合

発泡剤への HCFC-142b の使用割合は、押出發泡ポリスチレン工業会が推計する発泡剤への CFC-12、HCFC-142b、HFC-134a の使用量とこれらの使用量に基づいた発泡剤への HCFC-142b の使用割合を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

| 出荷年 | 発泡剤への CFC-12使用量 (t) (1) | 発泡剤への HCFC-142b 使用量 (t) (2) | 発泡剤への HFC-134a使用量 (t) (3) | 発泡剤への HCFC-142b 使用割合 (%) (4) |
|-----------------|----------------------------------|---|------------------------------------|--|
| 昭和62年(1987年) 以前 | 各年の使用量 | 0 | 0 | 0 |
| 昭和63年(1988年) | 2,885 | 0 | 0 | 0 |
| 平成元年(1989年) | 3,018 | 0 | 0 | 0 |
| 平成2年(1990年) | 2,130 | 1,010 | 0 | 32.2 |
| 平成3年(1991年) | 0 | 2,490 | 0 | 100 |
| 平成4年(1992年) | 0 | 2,883 | 0 | 100 |
| 平成5年(1993年) | 0 | 3,412 | 0 | 100 |
| 平成6年(1994年) | 0 | 4,126 | 0 | 100 |
| 平成7年(1995年) | 0 | 3,250 | 0 | 100 |
| 平成8年(1996年) | 0 | 3,100 | 0 | 100 |
| 平成9年(1997年) | 0 | 2,870 | 0 | 100 |
| 平成10年(1998年) | 0 | 2,620 | 0 | 100 |
| 平成11年(1999年) | 0 | 2,960 | 0 | 100 |
| 平成12年(2000年) | 0 | 3,170 | 0 | 100 |
| 平成13年(2001年) | 0 | 2,836 | 10 | 99.6 |
| 平成14年(2002年) | 0 | 2,504 | 35 | 98.6 |
| 平成15年(2003年) | 0 | 850 | 638 | 57.1 |

$$(4)=(2)/((1) + (2) + (3)) \times 100$$

出所 押出發泡ポリスチレン工業会。なお、昭和61年(1986年)以前の発泡剤へのHCFC-142bの使用割合は、発泡剤へのHCFC-142bの使用量がゼロであることから、0%となります。

(b)断熱材中の発泡剤の使用割合

断熱材中の発泡剤の使用割合は、押出發泡ポリスチレン工業会で把握されていることから、本推計においては、押出發泡ポリスチレン工業会の断熱材中の発泡剤の使用割合を使用します。

| 出荷年 | 断熱材中の発泡剤の使用割合 |
|------------------|---------------|
| | (%) (5) |
| 昭和62年 (1987年) 以前 | - |
| 昭和63年 (1988年) | - |
| 平成元年 (1989年) | 4.0 |
| 平成2年 (1990年) | 4.0 |
| 平成3年 (1991年) | 3.5 |
| 平成4年 (1992年) | 3.5 |
| 平成5年 (1993年) | 3.5 |
| 平成6年 (1994年) | 3.5 |
| 平成7年 (1995年) | 3.5 |
| 平成8年 (1996年) | 3.5 |
| 平成9年 (1997年) | 3.5 |
| 平成10年 (1998年) | 3.5 |
| 平成11年 (1999年) | 3.5 |
| 平成12年 (2000年) | 3.5 |
| 平成13年 (2001年) | 3.5 |
| 平成14年 (2002年) | 3.9 |
| 平成15年 (2003年) | 1.3 |

出所 押出發泡ポリスチレン工業会

(c)HCFC-142b 発泡剤使用割合

HCFC-142b 発泡剤使用割合は、発泡剤へのHCFC-142bの使用割合に断熱材中の発泡剤の使用割合を乗じることで推計します。

| 出荷年 | 発泡剤への HCFC-142b 使用割合 | 断熱材中の発泡剤の 使用割合 | HCFC-142b発泡剤 使用割合 |
|------------------|----------------------------|-------------------|----------------------|
| | (%) (4) | (%) (5) | (%) (6) |
| 昭和62年 (1987年) 以前 | 0 | - | 0 |
| 昭和63年 (1988年) | 0 | - | 0 |
| 平成元年 (1989年) | 0 | 4.0 | 0 |
| 平成2年 (1990年) | 32.2 | 4.0 | 1.3 |
| 平成3年 (1991年) | 100 | 3.5 | 3.5 |
| 平成4年 (1992年) | 100 | 3.5 | 3.5 |
| 平成5年 (1993年) | 100 | 3.5 | 3.5 |
| 平成6年 (1994年) | 100 | 3.5 | 3.5 |
| 平成7年 (1995年) | 100 | 3.5 | 3.5 |
| 平成8年 (1996年) | 100 | 3.5 | 3.5 |
| 平成9年 (1997年) | 100 | 3.5 | 3.5 |
| 平成10年 (1998年) | 100 | 3.5 | 3.5 |
| 平成11年 (1999年) | 100 | 3.5 | 3.5 |
| 平成12年 (2000年) | 100 | 3.5 | 3.5 |
| 平成13年 (2001年) | 99.6 | 3.5 | 3.5 |
| 平成14年 (2002年) | 98.6 | 3.9 | 3.8 |
| 平成15年 (2003年) | 57.1 | 1.3 | 0.7 |

(6)=(4) × (5)/100

(C)環境中への排出割合

環境中への排出割合は、産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、押出発泡ポリスチレンの平均使用年数は30年とされていることから、本推計においては、押出発泡ポリスチレンに使用されているHCFC-142bが出荷されてから30年かけて平均的に排出されると考え、初期充填量に対して年3.3%(100%÷30年 3.3%/年)とします。

| | |
|----------------|----------------|
| 環境中への排出割合(%/年) | 初期充填量に対して 3.3% |
|----------------|----------------|

(D)経過年別市中残存割合

経過年別市中残存割合は、産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、押出発泡ポリスチレンの平均使用年数は30年とされていることから、本推計においては、経過年別市中残存割合は、出荷年から30年後まで算出します。

経過年別市中残存割合は、出荷年が100%で、1年経過する毎に環境中への排出割合だけ減っていきます。

| 出荷後の年数 | 経過年別市中残存割合 (%) |
|--------|-------------------|
| 出荷年 | 100 |
| 1年後 | 96.7 |
| 2年後 | 93.3 |
| 3年後 | 90.0 |
| 4年後 | 86.7 |
| 5年後 | 83.3 |
| 6年後 | 80.0 |
| 7年後 | 76.7 |
| 8年後 | 73.3 |
| 9年後 | 70.0 |
| 10年後 | 66.7 |
| 11年後 | 63.3 |
| 12年後 | 60.0 |
| 13年後 | 56.7 |
| 14年後 | 53.3 |
| 15年後 | 50.0 |
| 16年後 | 46.7 |
| 17年後 | 43.3 |
| 18年後 | 40.0 |
| 19年後 | 36.7 |
| 20年後 | 33.3 |
| 21年後 | 30.0 |
| 22年後 | 26.7 |
| 23年後 | 23.3 |
| 24年後 | 20.0 |
| 25年後 | 16.7 |
| 26年後 | 13.3 |
| 27年後 | 10.0 |
| 28年後 | 6.7 |
| 29年後 | 3.3 |
| 30年後 | 0 |

平成 15 年度の排出量推計

ここでは、本推計手法である排出量の推計式と、排出量の推計式に用いる各種情報を用いて、平成 15 年度分の 1)全国の排出量、2)算出事項毎の排出量、3)都道府県別の排出量を推計します。

1)全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計

ここでは、平成 15 年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量を推計し、762.292t となります。

| 出荷年 | 押出発泡ポリスチレン出荷量 (t) (1) | HCFC-142b 発泡剤使用割合 (%) (2) | 経過年別市中 残存割合 (%) (3) | 当該年の市中にある 建築用断熱材に 含まれる HCFC-142bの量 (t) (4) |
|--------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------|---|
| 昭和49年(1974年) | 17,300 | 0 | 3.3 | 0 |
| 昭和50年(1975年) | 21,400 | 0 | 6.7 | 0 |
| 昭和51年(1976年) | 26,600 | 0 | 10.0 | 0 |
| 昭和52年(1977年) | 26,900 | 0 | 13.3 | 0 |
| 昭和53年(1978年) | 31,300 | 0 | 16.7 | 0 |
| 昭和54年(1979年) | 36,300 | 0 | 20.0 | 0 |
| 昭和55年(1980年) | 32,500 | 0 | 23.3 | 0 |
| 昭和56年(1981年) | 36,800 | 0 | 26.7 | 0 |
| 昭和57年(1982年) | 37,600 | 0 | 30.0 | 0 |
| 昭和58年(1983年) | 34,900 | 0 | 33.3 | 0 |
| 昭和59年(1984年) | 38,200 | 0 | 36.7 | 0 |
| 昭和60年(1985年) | 39,800 | 0 | 40.0 | 0 |
| 昭和61年(1986年) | 43,400 | 0 | 43.3 | 0 |
| 昭和62年(1987年) | 50,300 | 0 | 46.7 | 0 |
| 昭和63年(1988年) | 54,000 | 0 | 50.0 | 0 |
| 平成元年(1989年) | 56,500 | 0 | 53.3 | 0 |
| 平成2年(1990年) | 62,500 | 1.3 | 56.7 | 455.7 |
| 平成3年(1991年) | 55,800 | 3.5 | 60.0 | 1,171.8 |
| 平成4年(1992年) | 56,600 | 3.5 | 63.3 | 1,254.6 |
| 平成5年(1993年) | 59,600 | 3.5 | 66.7 | 1,390.7 |
| 平成6年(1994年) | 64,900 | 3.5 | 70.0 | 1,590.1 |
| 平成7年(1995年) | 68,096 | 3.5 | 73.3 | 1,747.8 |
| 平成8年(1996年) | 73,678 | 3.5 | 76.7 | 1,977.0 |
| 平成9年(1997年) | 73,548 | 3.5 | 80.0 | 2,059.3 |
| 平成10年(1998年) | 66,579 | 3.5 | 83.3 | 1,941.9 |
| 平成11年(1999年) | 68,739 | 3.5 | 86.7 | 2,085.1 |
| 平成12年(2000年) | 68,193 | 3.5 | 90.0 | 2,148.1 |
| 平成13年(2001年) | 66,390 | 3.5 | 93.3 | 2,161.1 |
| 平成14年(2002年) | 64,562 | 3.8 | 96.7 | 2,400.4 |
| 平成15年(2003年) | 65,331 | 0.7 | 100 | 485.2 |

$$(4)=(1) \times (2) / 100 \times (3) \times 100$$

| | | |
|---|---------------------|------------|
| 当該年の市中にある建築用断熱材に含まれるHCFC-142b 発泡剤の量(t) | (5)= (4) | 22,868.755 |
| 環境中への排出割合(%) | (6) | 3.3 |
| HCFC-142bの全国の届け出られた排出量以外の排出量 (t/年) | (7)=(5) × (6) / 100 | 762.292 |

2) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

届け出られた排出量以外の排出量の算出事項とは、PRTR 対象業種(対象業種)、PRTR 非対象業種(非対象業種)、家庭、移動体の4つをさします。

建築用断熱材使用時の届け出られた排出量以外の排出量は、対象業種、非対象業種、家庭からの排出を対象とします。

全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、押出発泡ポリスチレンからのHCFC-142bの排出量が建築物の床面積に比例すると考え、1)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量に、算出事項毎の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。

(A) 算出事項毎の用途別床面積の割合

算出事項毎の用途別床面積の割合は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」の用途別の床面積を用い推計します。ただし、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での算出事項毎の按分が不可能なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業員数に比例すると考え、「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」の対象業種と、非対象業種の従業員数の各合計を使用して按分します。

ここでは、「平成15年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」と平成13年の「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」に基づき算出事項毎の用途別床面積の割合を推計します。

| | | 床面積(m ²) | | | |
|---------------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| | | 計 | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
| 非木造 | 事務所・店舗 ・百貨店・銀行 | 723,812,464 | 177,225,060 ¹ | 546,587,404 ¹ | 0 |
| | 住宅・アパート | 1,468,612,243 | 0 | 0 | 1,468,612,243 |
| | 病院・ホテル | 146,346,671 | 0 | 146,346,671 ² | 0 |
| | 工場・倉庫 ・市場 | 1,113,231,501 | 1,113,231,501 | 0 | 0 |
| 木造 | 住宅 | 3,338,713,144 | 0 | 0 | 3,338,713,144 |
| | 旅館・料亭 ・ホテル | 18,102,666 | 0 | 18,102,666 | 0 |
| | 事務所・銀行 ・店舗 | 57,689,611 | 14,125,268 ¹ | 43,564,343 ¹ | 0 |
| | 劇場・病院 | 4,343,577 | 0 | 4,343,577 ² | 0 |
| | 公衆浴場 | 1,197,148 | 0 | 1,197,148 | 0 |
| | 工場・倉庫 | 104,647,784 | 104,647,784 | 0 | 0 |
| | 土蔵 | 26,326,886 | 0 | 0 | 26,326,886 |
| | 附属家 | 417,845,703 | 0 | 0 | 417,845,703 |
| 合計 | | 7,420,869,398 | 1,409,229,612 | 760,141,810 | 5,251,497,976 |
| 算出事項毎の用途別床面積の 割合(%) ⁽⁸⁾ | | 100 | 19.0 | 10.2 | 70.8 |

出所 総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室「平成15年度固定資産の価格等の概要調書」

1 対象業種従業員数合計14,729,662人、非対象業種従業員数合計45,428,382人(出所 総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」平成13年)

2 大学付属の病院については、高等研究機関として対象業種に一部含まれますが、厚生労働省が実施している医療施設調査(大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課保健統計室)「上表 第18表 病院の病床数、開設者・病院の種類・病床の規模別(平成14年)」によると、病床数で全体に占める割合は約5.8%(医療機関開設分 94,662床、全主体開設分 1,642,593床)であることを踏まえ、ここでは非対象業種として一括して扱います。

(B) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計は、1)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量に、2)(A)で推計した算出事項毎の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。

| | 対象業種 | 非対象業種 | 家庭 |
|---|------------------|-----------------|------------------|
| HCFC-142bの全国の届けられた排出量以外の排出量 (t/年) (7) | 762.292 | | |
| 算出事項毎の用途別床面積の割合 (%) (8) | 19.0 | 10.2 | 70.8 |
| HCFC-142bの全国の届けられた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量 (t/年) (9)=(7) × (8)/100 | 144.760 (9-1) | 78.084 (9-2) | 539.448 (9-3) |

3) 都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、2)の考え方に基づき、2)(B)で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量に、全国の算出事項毎の用途別床面積に占める都道府県別の算出事項毎の用途別床面積の割合を乗じることで推計します。都道府県別の算出事項毎の用途別床面積は、2)(A)の考え方に基づき推計します。

ここでは平成 15 年度の都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。

(A)対象業種からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万㎡) (10) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (11)=(10)/ (10) | HCFC-142bの排出量 (t/年) (12)=(9-1) × (11)/100 |
|------|---|--|---|
| 全国計 | 1,409.2 | 100 | 144.760 |
| 北海道 | 62.7 | 4.4 | 6.439 |
| 青森県 | 13.1 | 0.9 | 1.347 |
| 岩手県 | 13.3 | 0.9 | 1.369 |
| 宮城県 | 21.4 | 1.5 | 2.202 |
| 秋田県 | 11.3 | 0.8 | 1.160 |
| 山形県 | 13.5 | 1.0 | 1.392 |
| 福島県 | 25.5 | 1.8 | 2.620 |
| 茨城県 | 40.9 | 2.9 | 4.200 |
| 栃木県 | 30.9 | 2.2 | 3.169 |
| 群馬県 | 28.4 | 2.0 | 2.916 |
| 埼玉県 | 58.7 | 4.2 | 6.026 |
| 千葉県 | 48.3 | 3.4 | 4.966 |
| 東京都 | 74.4 | 5.3 | 7.645 |
| 神奈川県 | 69.0 | 4.9 | 7.091 |
| 新潟県 | 33.7 | 2.4 | 3.463 |
| 富山県 | 21.1 | 1.5 | 2.163 |
| 石川県 | 16.6 | 1.2 | 1.702 |
| 福井県 | 14.3 | 1.0 | 1.468 |
| 山梨県 | 10.0 | 0.7 | 1.032 |
| 長野県 | 30.4 | 2.2 | 3.127 |
| 岐阜県 | 34.1 | 2.4 | 3.499 |
| 静岡県 | 58.6 | 4.2 | 6.024 |
| 愛知県 | 109.8 | 7.8 | 11.274 |
| 三重県 | 33.1 | 2.3 | 3.396 |
| 滋賀県 | 24.4 | 1.7 | 2.506 |
| 京都府 | 24.0 | 1.7 | 2.464 |
| 大阪府 | 93.0 | 6.6 | 9.552 |
| 兵庫県 | 64.6 | 4.6 | 6.639 |
| 奈良県 | 11.4 | 0.8 | 1.173 |
| 和歌山県 | 14.3 | 1.0 | 1.469 |
| 鳥取県 | 6.8 | 0.5 | 0.702 |
| 島根県 | 8.0 | 0.6 | 0.821 |
| 岡山県 | 30.3 | 2.1 | 3.108 |
| 広島県 | 36.9 | 2.6 | 3.790 |
| 山口県 | 20.3 | 1.4 | 2.088 |
| 徳島県 | 12.9 | 0.9 | 1.321 |
| 香川県 | 15.1 | 1.1 | 1.555 |
| 愛媛県 | 20.7 | 1.5 | 2.130 |
| 高知県 | 8.1 | 0.6 | 0.836 |
| 福岡県 | 54.8 | 3.9 | 5.629 |
| 佐賀県 | 11.9 | 0.8 | 1.219 |
| 長崎県 | 13.8 | 1.0 | 1.415 |
| 熊本県 | 19.3 | 1.4 | 1.986 |
| 大分県 | 13.1 | 0.9 | 1.350 |
| 宮崎県 | 10.9 | 0.8 | 1.125 |
| 鹿児島県 | 15.9 | 1.1 | 1.635 |
| 沖縄県 | 5.4 | 0.4 | 0.557 |

(B) 非対象業種からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万㎡) (13) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (14)=(13)/ (13) | HCFC-142bの排出量 (t/年) (15)=(9-2) × (14)/100 |
|------|---|--|---|
| 全国計 | 760.1 | 100 | 78.084 |
| 北海道 | 37.4 | 4.9 | 3.846 |
| 青森県 | 7.8 | 1.0 | 0.799 |
| 岩手県 | 7.8 | 1.0 | 0.803 |
| 宮城県 | 13.8 | 1.8 | 1.415 |
| 秋田県 | 6.5 | 0.9 | 0.670 |
| 山形県 | 7.4 | 1.0 | 0.755 |
| 福島県 | 12.7 | 1.7 | 1.301 |
| 茨城県 | 15.6 | 2.1 | 1.602 |
| 栃木県 | 12.7 | 1.7 | 1.308 |
| 群馬県 | 12.9 | 1.7 | 1.322 |
| 埼玉県 | 24.1 | 3.2 | 2.474 |
| 千葉県 | 27.2 | 3.6 | 2.796 |
| 東京都 | 98.6 | 13.0 | 10.129 |
| 神奈川県 | 40.6 | 5.3 | 4.175 |
| 新潟県 | 16.6 | 2.2 | 1.706 |
| 富山県 | 8.0 | 1.1 | 0.824 |
| 石川県 | 9.0 | 1.2 | 0.929 |
| 福井県 | 5.5 | 0.7 | 0.570 |
| 山梨県 | 6.0 | 0.8 | 0.617 |
| 長野県 | 18.5 | 2.4 | 1.898 |
| 岐阜県 | 12.6 | 1.7 | 1.298 |
| 静岡県 | 24.8 | 3.3 | 2.551 |
| 愛知県 | 42.2 | 5.6 | 4.338 |
| 三重県 | 11.8 | 1.5 | 1.208 |
| 滋賀県 | 7.5 | 1.0 | 0.771 |
| 京都府 | 15.3 | 2.0 | 1.567 |
| 大阪府 | 57.8 | 7.6 | 5.937 |
| 兵庫県 | 28.0 | 3.7 | 2.876 |
| 奈良県 | 5.3 | 0.7 | 0.543 |
| 和歌山県 | 5.9 | 0.8 | 0.606 |
| 鳥取県 | 3.9 | 0.5 | 0.405 |
| 島根県 | 4.2 | 0.6 | 0.433 |
| 岡山県 | 11.5 | 1.5 | 1.185 |
| 広島県 | 16.6 | 2.2 | 1.710 |
| 山口県 | 9.4 | 1.2 | 0.966 |
| 徳島県 | 5.0 | 0.7 | 0.516 |
| 香川県 | 7.1 | 0.9 | 0.727 |
| 愛媛県 | 8.7 | 1.1 | 0.895 |
| 高知県 | 4.6 | 0.6 | 0.475 |
| 福岡県 | 30.6 | 4.0 | 3.139 |
| 佐賀県 | 5.1 | 0.7 | 0.522 |
| 長崎県 | 8.6 | 1.1 | 0.888 |
| 熊本県 | 10.8 | 1.4 | 1.113 |
| 大分県 | 8.8 | 1.2 | 0.902 |
| 宮崎県 | 6.9 | 0.9 | 0.705 |
| 鹿児島県 | 10.0 | 1.3 | 1.031 |
| 沖縄県 | 8.2 | 1.1 | 0.838 |

(C) 家庭からの排出量

| | 都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積 (百万㎡) (16) | 都道府県別の 算出事項毎の割合 (%) (17)=(16)/ (16) | HCFC-142bの排出量 (t/年) (18)=(9-3) × (16)/100 |
|------|---|--|---|
| 全国計 | 5,251.5 | 100 | 539.448 |
| 北海道 | 239.2 | 4.6 | 24.567 |
| 青森県 | 78.2 | 1.5 | 8.035 |
| 岩手県 | 80.2 | 1.5 | 8.235 |
| 宮城県 | 104.6 | 2.0 | 10.740 |
| 秋田県 | 70.5 | 1.3 | 7.247 |
| 山形県 | 72.0 | 1.4 | 7.399 |
| 福島県 | 103.4 | 2.0 | 10.622 |
| 茨城県 | 129.9 | 2.5 | 13.347 |
| 栃木県 | 87.1 | 1.7 | 8.946 |
| 群馬県 | 93.4 | 1.8 | 9.593 |
| 埼玉県 | 236.2 | 4.5 | 24.259 |
| 千葉県 | 221.7 | 4.2 | 22.775 |
| 東京都 | 407.4 | 7.8 | 41.846 |
| 神奈川県 | 274.7 | 5.2 | 28.220 |
| 新潟県 | 142.3 | 2.7 | 14.618 |
| 富山県 | 65.6 | 1.2 | 6.742 |
| 石川県 | 67.0 | 1.3 | 6.884 |
| 福井県 | 46.2 | 0.9 | 4.745 |
| 山梨県 | 42.0 | 0.8 | 4.315 |
| 長野県 | 120.8 | 2.3 | 12.408 |
| 岐阜県 | 99.6 | 1.9 | 10.230 |
| 静岡県 | 154.3 | 2.9 | 15.850 |
| 愛知県 | 276.4 | 5.3 | 28.394 |
| 三重県 | 86.3 | 1.6 | 8.869 |
| 滋賀県 | 64.0 | 1.2 | 6.575 |
| 京都府 | 102.7 | 2.0 | 10.546 |
| 大阪府 | 288.4 | 5.5 | 29.621 |
| 兵庫県 | 223.2 | 4.3 | 22.931 |
| 奈良県 | 60.1 | 1.1 | 6.178 |
| 和歌山県 | 45.7 | 0.9 | 4.691 |
| 鳥取県 | 33.6 | 0.6 | 3.450 |
| 島根県 | 45.3 | 0.9 | 4.651 |
| 岡山県 | 97.7 | 1.9 | 10.040 |
| 広島県 | 129.0 | 2.5 | 13.256 |
| 山口県 | 71.6 | 1.4 | 7.359 |
| 徳島県 | 38.3 | 0.7 | 3.939 |
| 香川県 | 51.8 | 1.0 | 5.317 |
| 愛媛県 | 67.9 | 1.3 | 6.973 |
| 高知県 | 36.6 | 0.7 | 3.756 |
| 福岡県 | 185.3 | 3.5 | 19.037 |
| 佐賀県 | 38.7 | 0.7 | 3.978 |
| 長崎県 | 65.4 | 1.2 | 6.723 |
| 熊本県 | 79.7 | 1.5 | 8.192 |
| 大分県 | 56.6 | 1.1 | 5.815 |
| 宮崎県 | 52.7 | 1.0 | 5.408 |
| 鹿児島県 | 81.6 | 1.6 | 8.383 |
| 沖縄県 | 36.4 | 0.7 | 3.744 |

(D) 都道府県別の排出量

| | 対象業種からの HCFC-142bの排出量 (t/年) (12) | 非対象業種からの HCFC-142bの排出量 (t/年) (15) | 家庭からの HCFC-142bの排出量 (t/年) (18) | 都道府県別の HCFC-142bの排出量 (t/年) (19)=(12)+(15)+(18) |
|------|---|--|---|---|
| 全国計 | 144.760 | 78.084 | 539.448 | 762.292 |
| 北海道 | 6.439 | 3.846 | 24.567 | 34.852 |
| 青森県 | 1.347 | 0.799 | 8.035 | 10.181 |
| 岩手県 | 1.369 | 0.803 | 8.235 | 10.408 |
| 宮城県 | 2.202 | 1.415 | 10.740 | 14.358 |
| 秋田県 | 1.160 | 0.670 | 7.247 | 9.077 |
| 山形県 | 1.392 | 0.755 | 7.399 | 9.546 |
| 福島県 | 2.620 | 1.301 | 10.622 | 14.543 |
| 茨城県 | 4.200 | 1.602 | 13.347 | 19.150 |
| 栃木県 | 3.169 | 1.308 | 8.946 | 13.423 |
| 群馬県 | 2.916 | 1.322 | 9.593 | 13.830 |
| 埼玉県 | 6.026 | 2.474 | 24.259 | 32.759 |
| 千葉県 | 4.966 | 2.796 | 22.775 | 30.537 |
| 東京都 | 7.645 | 10.129 | 41.846 | 59.619 |
| 神奈川県 | 7.091 | 4.175 | 28.220 | 39.485 |
| 新潟県 | 3.463 | 1.706 | 14.618 | 19.787 |
| 富山県 | 2.163 | 0.824 | 6.742 | 9.728 |
| 石川県 | 1.702 | 0.929 | 6.884 | 9.515 |
| 福井県 | 1.468 | 0.570 | 4.745 | 6.782 |
| 山梨県 | 1.032 | 0.617 | 4.315 | 5.964 |
| 長野県 | 3.127 | 1.898 | 12.408 | 17.433 |
| 岐阜県 | 3.499 | 1.298 | 10.230 | 15.027 |
| 静岡県 | 6.024 | 2.551 | 15.850 | 24.425 |
| 愛知県 | 11.274 | 4.338 | 28.394 | 44.006 |
| 三重県 | 3.396 | 1.208 | 8.869 | 13.473 |
| 滋賀県 | 2.506 | 0.771 | 6.575 | 9.851 |
| 京都府 | 2.464 | 1.567 | 10.546 | 14.578 |
| 大阪府 | 9.552 | 5.937 | 29.621 | 45.110 |
| 兵庫県 | 6.639 | 2.876 | 22.931 | 32.446 |
| 奈良県 | 1.173 | 0.543 | 6.178 | 7.893 |
| 和歌山県 | 1.469 | 0.606 | 4.691 | 6.765 |
| 鳥取県 | 0.702 | 0.405 | 3.450 | 4.556 |
| 島根県 | 0.821 | 0.433 | 4.651 | 5.906 |
| 岡山県 | 3.108 | 1.185 | 10.040 | 14.333 |
| 広島県 | 3.790 | 1.710 | 13.256 | 18.756 |
| 山口県 | 2.088 | 0.966 | 7.359 | 10.412 |
| 徳島県 | 1.321 | 0.516 | 3.939 | 5.775 |
| 香川県 | 1.555 | 0.727 | 5.317 | 7.599 |
| 愛媛県 | 2.130 | 0.895 | 6.973 | 9.998 |
| 高知県 | 0.836 | 0.475 | 3.756 | 5.068 |
| 福岡県 | 5.629 | 3.139 | 19.037 | 27.805 |
| 佐賀県 | 1.219 | 0.522 | 3.978 | 5.718 |
| 長崎県 | 1.415 | 0.888 | 6.723 | 9.026 |
| 熊本県 | 1.986 | 1.113 | 8.192 | 11.292 |
| 大分県 | 1.350 | 0.902 | 5.815 | 8.067 |
| 宮崎県 | 1.125 | 0.705 | 5.408 | 7.238 |
| 鹿児島県 | 1.635 | 1.031 | 8.383 | 11.049 |
| 沖縄県 | 0.557 | 0.838 | 3.744 | 5.139 |

(2)建築用断熱材建物解体時の環境中への排出

建築用断熱材建物解体時の環境中への排出は、建築用断熱材として出荷され、市中で使用されている段階で全量排出されると考え、建物解体時には、建築用断熱材中に発泡剤は残存していないことから、推計の対象としません。