

(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
全国の HCFC-22 排出量 (t/年)	(10)	139.953		
算出事項毎の用途別床面積の割合 (%)	(11)	19.5	9.9	70.6
HCFC-22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 (t/年)	(12)=(10) × (11)/100	27.261(12-1)	13.908(12-2)	98.784(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13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 m ²) (13)	都道府県別の算出事項毎の 用途別床面積の割合 (%) (14)=(13)/? (13)	HCFC-22 の排出量(t/年) (15)=(12-1) × (14)/100
全国計	1,413.4	100	27.261
北海道	62.5	4.4	1.205
青森県	13.0	0.9	0.251
岩手県	13.3	0.9	0.256
宮城県	21.5	1.5	0.415
秋田県	11.4	0.8	0.219
山形県	13.5	1.0	0.261
福島県	25.2	1.8	0.486
茨城県	40.2	2.8	0.775
栃木県	30.7	2.2	0.592
群馬県	28.0	2.0	0.541
埼玉県	58.9	4.2	1.137
千葉県	47.8	3.4	0.922
東京都	78.6	5.6	1.516
神奈川県	69.7	4.9	1.344
新潟県	33.6	2.4	0.648
富山県	20.8	1.5	0.402
石川県	16.8	1.2	0.324
福井県	14.2	1.0	0.273
山梨県	9.8	0.7	0.188
長野県	30.4	2.1	0.585
岐阜県	33.8	2.4	0.653
静岡県	58.2	4.1	1.123
愛知県	110.2	7.8	2.126
三重県	32.6	2.3	0.629
滋賀県	24.2	1.7	0.467
京都府	24.4	1.7	0.471
大阪府	95.8	6.8	1.848
兵庫県	64.5	4.6	1.245
奈良県	11.4	0.8	0.220
和歌山県	14.4	1.0	0.277
鳥取県	6.8	0.5	0.131
島根県	8.0	0.6	0.154
岡山県	30.2	2.1	0.583
広島県	37.0	2.6	0.714
山口県	20.4	1.4	0.394
徳島県	13.1	0.9	0.253
香川県	15.2	1.1	0.292
愛媛県	20.6	1.5	0.397
高知県	8.1	0.6	0.157
福岡県	54.8	3.9	1.058
佐賀県	11.6	0.8	0.224
長崎県	13.6	1.0	0.262
熊本県	19.1	1.3	0.368
大分県	13.2	0.9	0.254
宮崎県	10.7	0.8	0.206
鹿児島県	15.9	1.1	0.307
沖縄県	5.5	0.4	0.107

(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 用途別床面積の割合 (%) (17)=(16)/? (16)	HCFC-22 の排出量(t/年) (18)=(12-2) × (17)/100
全国計	721.1	100	13.908
北海道	35.9	5.0	0.692
青森県	7.4	1.0	0.143
岩手県	7.5	1.0	0.145
宮城県	13.1	1.8	0.253
秋田県	6.2	0.9	0.120
山形県	7.0	1.0	0.134
福島県	12.1	1.7	0.233
茨城県	14.7	2.0	0.284
栃木県	12.1	1.7	0.233
群馬県	12.2	1.7	0.235
埼玉県	22.5	3.1	0.435
千葉県	25.5	3.5	0.492
東京都	93.2	12.9	1.797
神奈川県	38.5	5.3	0.742
新潟県	15.8	2.2	0.305
富山県	7.5	1.0	0.145
石川県	8.6	1.2	0.167
福井県	5.3	0.7	0.102
山梨県	5.7	0.8	0.111
長野県	17.8	2.5	0.343
岐阜県	12.1	1.7	0.232
静岡県	23.6	3.3	0.455
愛知県	39.8	5.5	0.767
三重県	11.2	1.6	0.216
滋賀県	7.1	1.0	0.138
京都府	14.6	2.0	0.281
大阪府	54.9	7.6	1.060
兵庫県	26.4	3.7	0.508
奈良県	5.0	0.7	0.096
和歌山県	5.7	0.8	0.109
鳥取県	3.8	0.5	0.073
島根県	4.0	0.6	0.077
岡山県	11.0	1.5	0.211
広島県	15.9	2.2	0.307
山口県	9.0	1.3	0.174
徳島県	4.8	0.7	0.092
香川県	6.7	0.9	0.129
愛媛県	8.2	1.1	0.159
高知県	4.4	0.6	0.084
福岡県	28.9	4.0	0.558
佐賀県	4.8	0.7	0.093
長崎県	8.2	1.1	0.159
熊本県	10.3	1.4	0.199
大分県	8.3	1.2	0.161
宮崎県	6.5	0.9	0.124
鹿児島県	9.7	1.3	0.186
沖縄県	7.7	1.1	0.149

(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 用途別床面積の割合 (%) (20)=(19)/? (19)	HCFC-22 の排出量(t/年) (21)=(12-3) × (20)/100
全国計	5,121.4	100	98.784
北海道	234.9	4.6	4.531
青森県	76.9	1.5	1.483
岩手県	79.0	1.5	1.523
宮城県	102.2	2.0	1.972
秋田県	69.5	1.4	1.341
山形県	71.1	1.4	1.371
福島県	101.5	2.0	1.958
茨城県	126.6	2.5	2.442
栃木県	84.8	1.7	1.635
群馬県	91.3	1.8	1.761
埼玉県	228.1	4.5	4.400
千葉県	214.5	4.2	4.137
東京都	392.2	7.7	7.565
神奈川県	263.9	5.2	5.089
新潟県	140.3	2.7	2.706
富山県	64.5	1.3	1.245
石川県	66.0	1.3	1.272
福井県	45.4	0.9	0.875
山梨県	40.9	0.8	0.789
長野県	118.5	2.3	2.285
岐阜県	97.4	1.9	1.880
静岡県	150.2	2.9	2.897
愛知県	268.2	5.2	5.174
三重県	84.2	1.6	1.625
滋賀県	61.9	1.2	1.195
京都府	100.1	2.0	1.931
大阪府	279.6	5.5	5.393
兵庫県	217.1	4.2	4.187
奈良県	58.7	1.1	1.133
和歌山県	44.7	0.9	0.861
鳥取県	33.0	0.6	0.636
島根県	44.7	0.9	0.862
岡山県	96.1	1.9	1.854
広島県	126.9	2.5	2.448
山口県	70.6	1.4	1.363
徳島県	37.7	0.7	0.728
香川県	50.7	1.0	0.978
愛媛県	66.8	1.3	1.288
高知県	35.9	0.7	0.693
福岡県	180.8	3.5	3.487
佐賀県	38.1	0.7	0.735
長崎県	64.6	1.3	1.246
熊本県	78.3	1.5	1.509
大分県	55.7	1.1	1.074
宮崎県	51.8	1.0	1.000
鹿児島県	80.2	1.6	1.547
沖縄県	35.2	0.7	0.679

(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	27.261	13.908	98.784	139.953
北海道	1.205	0.692	4.531	6.429
青森県	0.251	0.143	1.483	1.876
岩手県	0.256	0.145	1.523	1.924
宮城県	0.415	0.253	1.972	2.640
秋田県	0.219	0.120	1.341	1.680
山形県	0.261	0.134	1.371	1.766
福島県	0.486	0.233	1.958	2.678
茨城県	0.775	0.284	2.442	3.501
栃木県	0.592	0.233	1.635	2.460
群馬県	0.541	0.235	1.761	2.536
埼玉県	1.137	0.435	4.400	5.972
千葉県	0.922	0.492	4.137	5.551
東京都	1.516	1.797	7.565	10.878
神奈川県	1.344	0.742	5.089	7.176
新潟県	0.648	0.305	2.706	3.659
富山県	0.402	0.145	1.245	1.792
石川県	0.324	0.167	1.272	1.763
福井県	0.273	0.102	0.875	1.250
山梨県	0.188	0.111	0.789	1.088
長野県	0.585	0.343	2.285	3.213
岐阜県	0.653	0.232	1.880	2.765
静岡県	1.123	0.455	2.897	4.475
愛知県	2.126	0.767	5.174	8.067
三重県	0.629	0.216	1.625	2.469
滋賀県	0.467	0.138	1.195	1.799
京都府	0.471	0.281	1.931	2.684
大阪府	1.848	1.060	5.393	8.302
兵庫県	1.245	0.508	4.187	5.940
奈良県	0.220	0.096	1.133	1.449
和歌山県	0.277	0.109	0.861	1.248
鳥取県	0.131	0.073	0.636	0.841
島根県	0.154	0.077	0.862	1.094
岡山県	0.583	0.211	1.854	2.648
広島県	0.714	0.307	2.448	3.468
山口県	0.394	0.174	1.363	1.931
徳島県	0.253	0.092	0.728	1.072
香川県	0.292	0.129	0.978	1.400
愛媛県	0.397	0.159	1.288	1.845
高知県	0.157	0.084	0.693	0.934
福岡県	1.058	0.558	3.487	5.103
佐賀県	0.224	0.093	0.735	1.051
長崎県	0.262	0.159	1.246	1.667
熊本県	0.368	0.199	1.509	2.077
大分県	0.254	0.161	1.074	1.488
宮崎県	0.206	0.124	1.000	1.330
鹿児島県	0.307	0.186	1.547	2.041
沖縄県	0.107	0.149	0.679	0.935

(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。

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

(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 13 年 (2001 年)
硬質ウレタンフォーム生産量(t)	110,040

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。

出荷年	平成 13 年 (2001 年)
建築用断熱材向け出荷割合(%)	62.0

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。

出荷年	平成 13 年 (2001 年)
現場発泡向け出荷割合 (%)	65.0

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。

		平成 13 年 (2001 年)
発泡剤への CFC-11 の使用量(t)	(1)	0
発泡剤への HCFC-141b の使用量(t)	(2)	8,855
発泡剤への HFC-134a の使用量(t)	(3)	177
発泡剤への HCFC-141b の使用割合 (%)	$(4)=(2) \div ((1)+(2)+(3)) \times 100$	98.0

出所 ウレタンフォーム工業会

(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。

HCFC-141b 発泡剤添加割合 (%)	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

(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。

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 13 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 13 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 13 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、214.534 t となります。

		平成 13 年度 (2001 年度)
硬質ウレタンフォーム生産量(t)	(1)	110,040
建築用断熱材向け出荷割合(%)	(2)	62.0
現場発泡向け出荷割合(%)	(3)	65.0
発泡剤への HCFC-141b の使用割合(%)	(4)	98.0
HCFC-141b 発泡剤添加割合(%)	(5)	10
平成 13 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)×((2)/100×(3)/100×(4)/100 × (5)/100)	4,347.707
環境中への排出割合(%/年)	(7)	5
HCFC-141b の全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計(t/年)	(8) = (6) × (7)/100	217.385

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 13 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 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 (t/年) (8)	217.385

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 13 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 13 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 13 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	707,006,887
	住宅・アパート	1,392,311,669
	病院・ホテル	141,622,878
	工場・倉庫・市場	1,096,424,143
木造	住宅	3,278,390,230
	旅館・料亭・ホテル	18,781,353
	事務所・銀行・店舗	57,336,646
	劇場・病院	4,334,699
	公衆浴場	1,265,339
	工場・倉庫	107,657,775
	土蔵	26,844,375
	附属家	423,842,704
用途別床面積 (m ²)		7,255,818,698(9)

出所 総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室「平成 13 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

	都道府県別の用途別 床面積(百万 m ²) (9)	都道府県別の用途別 床面積の割合(%) (10)=(9)/? (9)	HCFC-141b の排出量 (t/年) (11)=(8) × (10)/100
全国計	7,255.8	100	217.385
北海道	333.3	4.6	9.985
青森県	97.3	1.3	2.915
岩手県	99.7	1.4	2.988
宮城県	136.8	1.9	4.100
秋田県	87.1	1.2	2.610
山形県	91.5	1.3	2.743
福島県	138.8	1.9	4.159
茨城県	181.5	2.5	5.438
栃木県	127.5	1.8	3.820
群馬県	131.5	1.8	3.940
埼玉県	309.6	4.3	9.276
千葉県	287.8	4.0	8.622
東京都	564.0	7.8	16.897
神奈川県	372.0	5.1	11.146
新潟県	189.7	2.6	5.684
富山県	92.9	1.3	2.784
石川県	91.4	1.3	2.739
福井県	64.8	0.9	1.942
山梨県	56.4	0.8	1.690
長野県	166.6	2.3	4.991
岐阜県	143.3	2.0	4.294
静岡県	232.0	3.2	6.951
愛知県	418.2	5.8	12.530
三重県	128.0	1.8	3.835
滋賀県	93.3	1.3	2.795
京都府	139.2	1.9	4.169
大阪府	430.4	5.9	12.895
兵庫県	307.9	4.2	9.226
奈良県	75.1	1.0	2.250
和歌山県	64.7	0.9	1.938
鳥取県	43.6	0.6	1.306
島根県	56.7	0.8	1.699
岡山県	137.3	1.9	4.113
広島県	179.8	2.5	5.387
山口県	100.1	1.4	3.000
徳島県	55.6	0.8	1.665
香川県	72.6	1.0	2.175
愛媛県	95.6	1.3	2.865
高知県	48.4	0.7	1.451
福岡県	264.6	3.6	7.927
佐賀県	54.5	0.8	1.633
長崎県	86.4	1.2	2.589
熊本県	107.7	1.5	3.225
大分県	77.2	1.1	2.312
宮崎県	68.9	1.0	2.065
鹿児島県	105.8	1.5	3.170
沖縄県	48.5	0.7	1.453

(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。

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

(当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる 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	昭和47年 (1972年)	昭和48年 (1973年)	昭和49年 (1974年)	昭和50年 (1975年)	昭和51年 (1976年)	昭和52年 (1977年)	昭和53年 (1978年)	昭和54年 (1979年)	昭和55年 (1980年)	昭和56年 (1981年)
硬質ウレタンフォーム 出荷量(t)	21,415	29,169	26,429	24,729	27,912	28,303	36,474	40,191	35,207	33,488
出荷年	昭和57年 (1982年)	昭和58年 (1983年)	昭和59年 (1984年)	昭和60年 (1985年)	昭和61年 (1986年)	昭和62年 (1987年)	昭和63年 (1988年)	平成元年 (1989年)	平成2年 (1990年)	平成3年 (1991年)
硬質ウレタンフォーム 出荷量(t)	31,595	38,745	40,953	42,595	50,083	61,513	74,050	80,585	83,128	81,009
出荷年	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)
硬質ウレタンフォーム 出荷量(t)	81,196	75,742	80,225	90,258	99,993	98,807	90,870	83,706	86,587	87,174

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	昭和47年 (1972年)	昭和48年 (1973年)	昭和49年 (1974年)	昭和50年 (1975年)	昭和51年 (1976年)	昭和52年 (1977年)	昭和53年 (1978年)	昭和54年 (1979年)	昭和55年 (1980年)	昭和56年 (1981年)
建築用断熱材向け出荷 割合(%)	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1
出荷年	昭和57年 (1982年)	昭和58年 (1983年)	昭和59年 (1984年)	昭和60年 (1985年)	昭和61年 (1986年)	昭和62年 (1987年)	昭和63年 (1988年)	平成元年 (1989年)	平成2年 (1990年)	平成3年 (1991年)
建築用断熱材向け出荷 割合(%)	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.2	41.5	42.5
出荷年	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)
建築用断熱材向け出荷 割合(%)	41.4	45.6	50.2	55.6	60.4	60.0	59.0	60.8	61.0	62.0

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 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。

		平成元年以前 (1989年以前)	平成2年 (1990年)	平成3年 (1991年)	平成4年 (1992年)	平成5年 (1993年)	平成6年 (1994年)
発泡剤への CFC-11 の使用量(t)	(1)	各年の使用量	12,892	11,801	9,230	6,408	6,282
発泡剤への HCFC-141b の使用量(t)	(2)	0	0	0	899	3,227	4,544
発泡剤への HFC-134a 発泡剤の使用量(t)	(3)	0	0	0	0	0	0
発泡剤への HCFC-141b の使用割合(%)	(4)	0	0	0	8.9	33.5	42.0

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

		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)
発泡剤への CFC-11 の使用量(t)	(1)	6,287	1,043	0	0	0	0	0
発泡剤への HCFC-141b の使用量(t)	(2)	5,488	10,967	12,014	10,866	10,119	9,869	8,855
発泡剤への HFC-134a 発泡剤の使用量(t)	(3)	0	0	0	0	0	167	177
発泡剤への HCFC-141b の使用割合(%)	(4)	46.6	91.3	100	100	100	98.3	98.0

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、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。

		平成元年以前 (1989年以前)	平成2年 (1990年)	平成3年 (1991年)	平成4年 (1992年)	平成5年 (1993年)	平成6年 (1994年)
発泡剤への HCFC-141b の使用割合(%)	(4)	0	0	0	8.9	33.5	42.0
断熱材中の発泡剤の使用割合(%)	(5)	10	10	10	10	10	10
HCFC-141b 発泡剤使用割合(%)	(6)	0	0	0	0.9	3.3	4.2

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

		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)
発泡剤への HCFC-141b の使用割合(%)	(4)	46.6	91.2	100	100	100	98.3	98.0
断熱材中の発泡剤の使用割合(%)	(5)	10	10	10	10	10	10	10
HCFC-141b 発泡剤使用割合(%)	(6)	4.7	9.1	10.0	10.0	10.0	9.8	9.8

(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	出荷年	1年後	2年後	3年後	4年後	5年後	6年後	7年後	8年後	9年後
経過年別市中残存割合(%)	100.0	96.7	93.3	90.0	86.7	83.3	80.0	76.7	73.3	70.0
出荷後の年数	10年後	11年後	12年後	13年後	14年後	15年後	16年後	17年後	18年後	19年後
経過年別市中残存割合(%)	66.7	63.3	60.0	56.7	53.3	50.0	46.7	43.3	40.0	36.7
出荷後の年数	20年後	21年後	22年後	23年後	24年後	25年後	26年後	27年後	28年後	29年後
経過年別市中残存割合(%)	33.3	30.0	26.7	23.3	20.0	16.7	13.3	10.0	6.7	3.3
出荷後の年数	30年後									
経過年別市中残存割合(%)	0.0									

平成 13 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 13 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 13 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、1,128.433 t となります。

		昭和 47 年 (1972 年)	昭和 48 年 (1973 年)	昭和 49 年 (1974 年)	昭和 50 年 (1975 年)	昭和 51 年 (1976 年)	昭和 52 年 (1977 年)	昭和 53 年 (1978 年)	昭和 54 年 (1979 年)	昭和 55 年 (1980 年)	昭和 56 年 (1981 年)
硬質ウレタンフォーム出荷量(t)	(1)	21,415	29,169	26,429	24,729	27,912	28,303	36,474	40,191	35,207	33,488
建築用断熱材向け出荷割合(%)	(2)	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1
HCFC-141b 発泡剤使用割合(%)	(3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
年別市中残存割合(%)	(4)	3.3	6.7	10.0	13.3	16.7	20.0	23.3	26.7	30.0	33.3
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)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

		昭和 57 年 (1982 年)	昭和 58 年 (1983 年)	昭和 59 年 (1984 年)	昭和 60 年 (1985 年)	昭和 61 年 (1986 年)	昭和 62 年 (1987 年)	昭和 63 年 (1988 年)	平成元年 (1989 年)	平成 2 年 (1990 年)	平成 3 年 (1991 年)
硬質ウレタンフォーム出荷量(t)	(1)	31,595	38,745	40,953	42,595	50,083	61,513	74,050	80,585	83,128	81,009
建築用断熱材向け出荷割合(%)	(2)	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.2	41.5	42.5
HCFC-141b 発泡剤使用割合(%)	(3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
年別市中残存割合(%)	(4)	36.7	40.0	43.3	46.7	50.0	53.3	56.7	60.0	63.3	66.7
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)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		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)
硬質ウレタンフォーム出荷量(t)	(1)	81,196	75,742	80,225	90,258	99,993	98,807	90,870	83,706	86,587	87,174
建築用断熱材向け出荷割合(%)	(2)	41.4	45.6	50.2	55.6	60.4	60.0	59.0	60.8	61.0	62.0
HCFC-141b 発泡剤使用割合(%)	(3)	0.9	3.3	4.2	4.7	9.1	10.0	10.0	10.0	9.8	9.8
年別市中残存割合(%)	(4)	70.0	73.3	76.7	80.0	83.3	86.7	90.0	93.3	96.7	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)	(5)	208.8	848.3	1,296.0	1,871.1	4,595.9	5,138.0	4,825.2	4,750.0	5,020.8	5,298.9

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)	33,852.982
環境中への排出割合(%)	(7)	3.3
HCFC-141b の全国の届け出られた排出量以外の排出量(t/年)	(8)=(6)×(7)/100	1,128.433

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 13 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 11 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	707,006,887	193,573,288 ¹	513,433,599 ¹	0
	住宅・アパート	1,392,311,669	0	0	1,392,311,669
	病院・ホテル	141,622,878	0	141,622,878 ²	0
	工場・倉庫・市場	1,096,424,143	1,096,424,143	0	0
木造	住宅	3,278,390,230	0	0	3,278,390,230
	旅館・料亭・ホテル	18,781,353	0	18,781,353	0
	事務所・銀行・店舗	57,336,646	15,698,352 ¹	41,638,294 ¹	0
	劇場・病院	4,334,699	0	4,334,699 ²	0
	公衆浴場	1,265,339	0	1,265,339	0
	工場・倉庫	107,657,775	107,657,775	0	0
	土蔵	26,844,375	0	0	26,844,375
	附属家	423,842,704	0	0	423,842,704
合計	7,255,818,698	1,413,353,558	721,076,162	5,121,388,978	
算出事項毎の用途別床面積の割合(%) (8)		100	19.5	9.9	70.6

出所 総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室「平成 13 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 14,731,846 人、非対象業種従業員数合計 39,074,734 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 11 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 14 表 病床数，開設者・病院の種類・病床の規模別（平成 12 年）」によると、病床数で全体に占める割合は約 5.7%（医育機関開設分 93,666 床、全主体開設分 1,647,253 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 の全国の届け出られた排出量以外の排出量 (t/年)	(8)	1,128.433		
算出事項毎の用途別床面積の割合 (%)	(9)	19.5	9.9	70.6
HCFC-141b 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 (t/年)	(10)=(8)×(9)/100	219.806(10-1)	112.143 (10-2)	796.484(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 13 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 m ²) (11)	都道府県別の算出事項毎の 用途別床面積の割合(%) (12)=(11)/? (11)	HCFC-141b の排出量(t/年) (13)=(10-1) × (12)/100
全国計	1,413.4	100	219.806
北海道	62.5	4.4	9.717
青森県	13.0	0.9	2.025
岩手県	13.3	0.9	2.064
宮城県	21.5	1.5	3.343
秋田県	11.4	0.8	1.768
山形県	13.5	1.0	2.103
福島県	25.2	1.8	3.920
茨城県	40.2	2.8	6.250
栃木県	30.7	2.2	4.769
群馬県	28.0	2.0	4.360
埼玉県	58.9	4.2	9.166
千葉県	47.8	3.4	7.438
東京都	78.6	5.6	12.227
神奈川県	69.7	4.9	10.840
新潟県	33.6	2.4	5.225
富山県	20.8	1.5	3.242
石川県	16.8	1.2	2.614
福井県	14.2	1.0	2.205
山梨県	9.8	0.7	1.519
長野県	30.4	2.1	4.721
岐阜県	33.8	2.4	5.263
静岡県	58.2	4.1	9.056
愛知県	110.2	7.8	17.139
三重県	32.6	2.3	5.068
滋賀県	24.2	1.7	3.764
京都府	24.4	1.7	3.801
大阪府	95.8	6.8	14.904
兵庫県	64.5	4.6	10.036
奈良県	11.4	0.8	1.774
和歌山県	14.4	1.0	2.234
鳥取県	6.8	0.5	1.060
島根県	8.0	0.6	1.246
岡山県	30.2	2.1	4.700
広島県	37.0	2.6	5.756
山口県	20.4	1.4	3.180
徳島県	13.1	0.9	2.036
香川県	15.2	1.1	2.358
愛媛県	20.6	1.5	3.201
高知県	8.1	0.6	1.265
福岡県	54.8	3.9	8.527
佐賀県	11.6	0.8	1.802
長崎県	13.6	1.0	2.114
熊本県	19.1	1.3	2.966
大分県	13.2	0.9	2.046
宮崎県	10.7	0.8	1.658
鹿児島県	15.9	1.1	2.476
沖縄県	5.5	0.4	0.863

(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) (14)	都道府県別の算出事項毎 の用途別床面積の割合(%) (15)=(14)/? (14)	HCFC-141b の排出量(t/年) (16)=(10-2) × (15)/100
全国計	721.1	100	112.143
北海道	35.9	5.0	5.583
青森県	7.4	1.0	1.151
岩手県	7.5	1.0	1.165
宮城県	13.1	1.8	2.038
秋田県	6.2	0.9	0.966
山形県	7.0	1.0	1.082
福島県	12.1	1.7	1.879
茨城県	14.7	2.0	2.288
栃木県	12.1	1.7	1.875
群馬県	12.2	1.7	1.895
埼玉県	22.5	3.1	3.504
千葉県	25.5	3.5	3.966
東京都	93.2	12.9	14.489
神奈川県	38.5	5.3	5.983
新潟県	15.8	2.2	2.458
富山県	7.5	1.0	1.170
石川県	8.6	1.2	1.345
福井県	5.3	0.7	0.820
山梨県	5.7	0.8	0.893
長野県	17.8	2.5	2.765
岐阜県	12.1	1.7	1.874
静岡県	23.6	3.3	3.672
愛知県	39.8	5.5	6.188
三重県	11.2	1.6	1.740
滋賀県	7.1	1.0	1.111
京都府	14.6	2.0	2.268
大阪府	54.9	7.6	8.545
兵庫県	26.4	3.7	4.098
奈良県	5.0	0.7	0.775
和歌山県	5.7	0.8	0.881
鳥取県	3.8	0.5	0.588
島根県	4.0	0.6	0.619
岡山県	11.0	1.5	1.705
広島県	15.9	2.2	2.474
山口県	9.0	1.3	1.406
徳島県	4.8	0.7	0.739
香川県	6.7	0.9	1.044
愛媛県	8.2	1.1	1.282
高知県	4.4	0.6	0.679
福岡県	28.9	4.0	4.501
佐賀県	4.8	0.7	0.746
長崎県	8.2	1.1	1.282
熊本県	10.3	1.4	1.606
大分県	8.3	1.2	1.297
宮崎県	6.5	0.9	1.003
鹿児島県	9.7	1.3	1.502
沖縄県	7.7	1.1	1.202

(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) (17)	都道府県別の算出事項毎の 用途別床面積の割合(%) (18)=(17)/? (17)	HCFC-141b の排出量(t/年) (19)=(10-3) × (18)/100
全国計	5,121.4	100	796.484
北海道	234.9	4.6	36.533
青森県	76.9	1.5	11.954
岩手県	79.0	1.5	12.282
宮城県	102.2	2.0	15.901
秋田県	69.5	1.4	10.816
山形県	71.1	1.4	11.052
福島県	101.5	2.0	15.791
茨城県	126.6	2.5	19.692
栃木県	84.8	1.7	13.187
群馬県	91.3	1.8	14.195
埼玉県	228.1	4.5	35.479
千葉県	214.5	4.2	33.354
東京都	392.2	7.7	60.996
神奈川県	263.9	5.2	41.035
新潟県	140.3	2.7	21.822
富山県	64.5	1.3	10.037
石川県	66.0	1.3	10.258
福井県	45.4	0.9	7.054
山梨県	40.9	0.8	6.359
長野県	118.5	2.3	18.423
岐阜県	97.4	1.9	15.155
静岡県	150.2	2.9	23.354
愛知県	268.2	5.2	41.715
三重県	84.2	1.6	13.101
滋賀県	61.9	1.2	9.633
京都府	100.1	2.0	15.572
大阪府	279.6	5.5	43.487
兵庫県	217.1	4.2	33.757
奈良県	58.7	1.1	9.133
和歌山県	44.7	0.9	6.944
鳥取県	33.0	0.6	5.130
島根県	44.7	0.9	6.953
岡山県	96.1	1.9	14.945
広島県	126.9	2.5	19.735
山口県	70.6	1.4	10.987
徳島県	37.7	0.7	5.868
香川県	50.7	1.0	7.887
愛媛県	66.8	1.3	10.389
高知県	35.9	0.7	5.587
福岡県	180.8	3.5	28.119
佐賀県	38.1	0.7	5.928
長崎県	64.6	1.3	10.042
熊本県	78.3	1.5	12.171
大分県	55.7	1.1	8.657
宮崎県	51.8	1.0	8.060
鹿児島県	80.2	1.6	12.477
沖縄県	35.2	0.7	5.476

(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	219.806	112.143	796.484	1,128.433
北海道	9.717	5.583	36.533	51.834
青森県	2.025	1.151	11.954	15.130
岩手県	2.064	1.165	12.282	15.511
宮城県	3.343	2.038	15.901	21.282
秋田県	1.768	0.966	10.816	13.550
山形県	2.103	1.082	11.052	14.238
福島県	3.920	1.879	15.791	21.589
茨城県	6.250	2.288	19.692	28.230
栃木県	4.769	1.875	13.187	19.831
群馬県	4.360	1.895	14.195	20.451
埼玉県	9.166	3.504	35.479	48.150
千葉県	7.438	3.966	33.354	44.757
東京都	12.227	14.489	60.996	87.711
神奈川県	10.840	5.983	41.035	57.858
新潟県	5.225	2.458	21.822	29.505
富山県	3.242	1.170	10.037	14.450
石川県	2.614	1.345	10.258	14.216
福井県	2.205	0.820	7.054	10.079
山梨県	1.519	0.893	6.359	8.771
長野県	4.721	2.765	18.423	25.908
岐阜県	5.263	1.874	15.155	22.292
静岡県	9.056	3.672	23.354	36.082
愛知県	17.139	6.188	41.715	65.042
三重県	5.068	1.740	13.101	19.908
滋賀県	3.764	1.111	9.633	14.508
京都府	3.801	2.268	15.572	21.642
大阪府	14.904	8.545	43.487	66.935
兵庫県	10.036	4.098	33.757	47.891
奈良県	1.774	0.775	9.133	11.681
和歌山県	2.234	0.881	6.944	10.060
鳥取県	1.060	0.588	5.130	6.778
島根県	1.246	0.619	6.953	8.817
岡山県	4.700	1.705	14.945	21.350
広島県	5.756	2.474	19.735	27.965
山口県	3.180	1.406	10.987	15.573
徳島県	2.036	0.739	5.868	8.644
香川県	2.358	1.044	7.887	11.289
愛媛県	3.201	1.282	10.389	14.873
高知県	1.265	0.679	5.587	7.530
福岡県	8.527	4.501	28.119	41.148
佐賀県	1.802	0.746	5.928	8.476
長崎県	2.114	1.282	10.042	13.439
熊本県	2.966	1.606	12.171	16.743
大分県	2.046	1.297	8.657	11.999
宮崎県	1.658	1.003	8.060	10.721
鹿児島県	2.476	1.502	12.477	16.455
沖縄県	0.863	1.202	5.476	7.542

(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、経過年別使用済み機器発生割合を乗じることによって推計します。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。

$$\text{環境中への排出量 (t/年)} = \left[\begin{array}{l} \text{(A)硬質ウレタンフォーム} \\ \text{出荷量(t)} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{(B)冷凍冷蔵機器} \\ \text{用断熱材向け} \\ \text{出荷割合(\%)} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{(C)HCFC-141b} \\ \text{発泡剤} \\ \text{使用割合} \\ \text{(\%)} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{(D)経過年別} \\ \text{使用済み機器} \\ \text{発生割合(\%)} \end{array} \right]$$

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 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	昭和 62 年 (1987 年)	昭和 63 年 (1988 年)	平成元年 (1989 年)	平成 2 年 (1990 年)	平成 3 年 (1991 年)	平成 4 年 (1992 年)	平成 5 年 (1993 年)	平成 6 年 (1994 年)
硬質ウレタンフォーム出荷量(t)	61,513	74,050	80,585	83,128	81,009	81,196	75,742	80,225

出荷年	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)
硬質ウレタンフォーム出荷量(t)	90,258	99,993	98,807	90,870	83,706	86,587	87,174

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	昭和 62 年 (1987 年)	昭和 63 年 (1988 年)	平成元年 (1989 年)	平成 2 年 (1990 年)	平成 3 年 (1991 年)	平成 4 年 (1992 年)	平成 5 年 (1993 年)	平成 6 年 (1994 年)
冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合 (%)	41.1	41.1	41.1	40.3	39.7	39.5	35.6	27.2

出荷年	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)
冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合 (%)	28.4	28.3	28.9	28.8	27.2	29.0	27.0

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 の使用割合を使用します。

		平成元年以前 (1989 年以前)	平成 2 年 (1990 年)	平成 3 年 (1991 年)	平成 4 年 (1992 年)	平成 5 年 (1993 年)	平成 6 年 (1994 年)
発泡剤への CFC-11 の使用量(t)	(1)	各年の使用量	12,892	11,801	9,230	6,408	6,282
発泡剤への HCFC-141b の使用量(t)	(2)	0	0	0	899	3,227	4,544
発泡剤への HFC-134a 発泡剤の使用量(t)	(3)	0	0	0	0	0	0
発泡剤への HCFC-141b の使用割合 (%)	(4)	0	0	0	8.9	33.5	42.0

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

		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)
発泡剤への CFC-11 の使用量(t)	(1)	6,287	1,043	0	0	0	0	0
発泡剤への HCFC-141b の使用量(t)	(2)	5,488	10,967	12,014	10,866	10,119	9,869	8,855
発泡剤への HFC-134a 発泡剤の使用量(t)	(3)	0	0	0	0	0	167	177
発泡剤への HCFC-141b の使用割合 (%)	(4)	46.6	91.3	100	100	100	98.3	98.0

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(%)	(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。

		平成元年以前 (1989年以前)	平成2年 (1990年)	平成3年 (1991年)	平成4年 (1992年)	平成5年 (1993年)	平成6年 (1994年)
発泡剤への HCFC-141b の使用割合 (%)	(4)	0	0	0	8.9	33.5	42.0
断熱材中の発泡剤の使用割合 (%)	(5)	10	10	10	10	10	10
HCFC-141b 発泡剤使用割合 (%)	(6)	0	0	0	0.9	3.3	4.2

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

		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)
発泡剤への HCFC-141b の使用割合 (%)	(4)	46.6	91.2	100	100	100	98.3	98.0
断熱材中の発泡剤の使用割合 (%)	(5)	10	10	10	10	10	10	10
HCFC-141b 発泡剤使用割合 (%)	(6)	4.7	9.1	10.0	10.0	10.0	9.8	9.8

(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ベ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、ゴンベルツ曲線は、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、経験的にゴンベルツ曲線型の図形を描くこととされていることから、ここではゴンベ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ベルツ曲線に用いて、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。

	出荷年	1 年後	2 年後	3 年後	4 年後	5 年後	6 年後	7 年後
経過年別使用済機器発生割合の累積値 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	15.5	50.0	77.3
	8 年後	9 年後	10 年後	11 年後	12 年後	13 年後	14 年後以降	
経過年別使用済機器発生割合の累積値 (%)	90.9	96.5	98.7	99.5	99.8	99.9	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ようになります。

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

平成 13 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 13 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 13 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、1,202.775 t となります。

		昭和 62 年 (1987 年)	昭和 63 年 (1988 年)	平成元年 (1989 年)	平成 2 年 (1990 年)	平成 3 年 (1991 年)	平成 4 年 (1992 年)	平成 5 年 (1993 年)	平成 6 年 (1994 年)
硬質ウレタンフォーム出荷量(t)	(1)	61,513	74,050	80,585	83,128	81,009	81,196	75,742	80,225
冷凍冷蔵機器向け出荷割合(%)	(2)	41.1	41.1	41.1	40.3	39.7	39.5	35.6	27.2
HCFC-141b 発泡剤使用割合(%)	(3)	0	0	0	0	0	0.9	3.3	4.2
経過年別使用済機器発生割合(%)	(4)	0.0	0.1	0.3	0.8	2.2	5.6	13.6	27.3
使用済となる機器に含まれる HCFC-141b 発泡剤の量(t)	(5)	0	0	0	0	0	16.0	122.6	250.1

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

		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)
硬質ウレタンフォーム出荷量(t)	(1)	90,258	99,993	98,807	90,870	83,706	86,587	87,174
冷凍冷蔵機器向け出荷割合(%)	(2)	28.4	28.3	28.9	28.8	27.2	29.0	27.0
HCFC-141b 発泡剤使用割合(%)	(3)	4.7	9.1	10.0	10.0	10.0	9.8	9.8
経過年別使用済機器発生割合(%)	(4)	34.5	14.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
使用済となる機器に含まれる HCFC-141b 発泡剤の量(t)	(5)	412.5	382.7	18.8	0	0	0	0

使用済となる機器に含まれる HCFC-141b 発泡剤の量 (t)	(6)=?(5)	1,202.775
HCFC-141b の全国の届け出られた排出量以外の排出量(t/年)	(6)	1,202.775

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 13 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 の全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量(t/年) (6)	1,202.775

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によって推計します。

ここでは平成13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 処理事業の 事業者数 (7)	産業廃棄物処 理業の事業所 数の割合(%) (8)=(7)/(7)	HCFC-141bの 排出量(t/年) (9)=(6)×(8)/100		産業廃棄物 処理事業の 事業者数 (7)	産業廃棄物処 理業の事業所 数の割合(%) (8)=(7)/(7)	HCFC-141bの 排出量(t/年) (9)=(6)×(8)/100
全国計	4,669	100	1,202.775	三重県	67	1.4	17.260
北海道	160	3.4	41.217	滋賀県	45	1.0	11.592
青森県	33	0.7	8.501	京都府	72	1.5	18.548
岩手県	55	1.2	14.168	大阪府	284	6.1	73.161
宮城県	123	2.6	31.686	兵庫県	207	4.4	53.325
秋田県	54	1.2	13.911	奈良県	23	0.5	5.925
山形県	57	1.2	14.684	和歌山県	30	0.6	7.728
福島県	113	2.4	29.110	鳥取県	15	0.3	3.864
茨城県	112	2.4	28.852	島根県	30	0.6	7.728
栃木県	69	1.5	17.775	岡山県	81	1.7	20.866
群馬県	83	1.8	21.382	広島県	159	3.4	40.960
埼玉県	342	7.3	88.102	山口県	67	1.4	17.260
千葉県	161	3.4	41.475	徳島県	28	0.6	7.213
東京都	346	7.4	89.133	香川県	23	0.5	5.925
神奈川県	388	8.3	99.952	愛媛県	51	1.1	13.138
新潟県	120	2.6	30.913	高知県	30	0.6	7.728
富山県	45	1.0	11.592	福岡県	195	4.2	50.234
石川県	54	1.2	13.911	佐賀県	40	0.9	10.304
福井県	40	0.9	10.304	長崎県	37	0.8	9.532
山梨県	30	0.6	7.728	熊本県	49	1.0	12.623
長野県	90	1.9	23.185	大分県	51	1.1	13.138
岐阜県	37	0.8	9.532	宮崎県	39	0.8	10.047
静岡県	186	4.0	47.915	鹿児島県	55	1.2	14.168
愛知県	260	5.6	66.978	沖縄県	33	0.7	8.501

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11年