

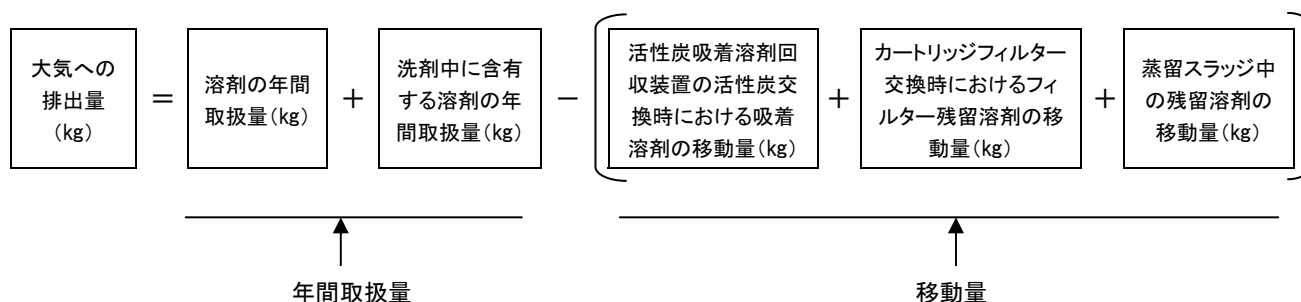
10章 ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

1. ドライクリーニング工程からの HCFC-225 の環境中への排出

ドライクリーニング工程からの HCFC-225 の環境中への排出は、ドライクリーニング溶剤として使用されている HCFC-225 の環境中への排出を対象とします。ドライクリーニング工程とは、有機溶剤と洗剤を使用して繊維製品に付着した汚れを除去する工程であり、ドライクリーニング工程で使用される装置等は、ドライ機本体、ドライ機本体に内蔵又は外付けされる活性炭吸着溶剤回収装置、カートリッジフィルター及び蒸留装置となります。

①排出量の推計式

「化学物質排出量等算出マニュアル(独立行政法人中小企業基盤整備機構ホームページ(http://www.smrj.go.jp/jasmec/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs_koutei02.htm))の化学工業以外の工業編 14.クリーニング業 4.1 テトラクロロエチレンの取扱量・排出量及び移動量の算出方法」350 頁では、テトラクロロエチレンの大気への排出量の算出式が示され、同資料 358 頁では、HCFC-225、CFC-113、1,1,1-トリクロロエタンは、テトラクロロエチレンの算出方法に準ずるとされています。大気への排出量の算出式は以下のよう示されています。



溶剤の年間取扱量と洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量は、それぞれ以下の式が示されています。

$$\begin{array}{l}
 \boxed{\text{溶剤の年間取扱量 (kg)}} = \boxed{\text{年間購入量 (kg)}} + \boxed{\text{期首在庫量 (kg)}} - \boxed{\text{期末在庫量 (kg)}} \\
 \boxed{\text{洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量 (kg)}} = \left(\boxed{\text{年間購入量 (kg)}} + \boxed{\text{期首在庫量 (kg)}} - \boxed{\text{期末在庫量 (kg)}} \right) \times \boxed{\text{溶剤の含有率 (\%)}} \div 100
 \end{array}$$

活性炭吸着溶剤回収装置の活性炭交換時における吸着溶剤の移動量やカートリッジフィルター交換時におけるフィルター残留溶剤の移動量、蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量、溶剤と洗剤の年間購入量、期首在庫量、期末在庫量、洗剤中の溶剤の含有率に関する知見がないため、本推計においては、年間取扱量を HCFC-225 のドライクリーニング溶剤としての出荷量に置き換え、これに、大気への排出量を大気への排出量と移動量の合計で除して推計する環境中への排出割合を乗じることで環境中への排出量を推計します。

なお、洗濯業については、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善に関する法律第二条第五項の政令に定める業種であることから、本推計における環境中への排出量は、HCFC-225 のドライクリーニング溶剤としての出荷量に環境中への排出割合を乗じたものから、同法に基づき届け出られた洗濯業を営

む事業所における HCFC-225 の大気への排出量の合計を差し引くことで推計します。

$$\boxed{\text{環境中への排出量 (t/年)}} = \boxed{\text{(A) HCFC-225 のドライクリーニング溶剤としての出荷量 (t)}} \times \boxed{\text{(B) 環境中への排出割合 (\%/年)}} - \boxed{\text{(C) 法律*に基づき届け出られた洗濯業を営む事業所における HCFC-225 の大気への排出量の合計 (t/年)}}$$

※特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善に関する法律

②排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A) HCFC-225 のドライクリーニング溶剤としての出荷量

HCFC-225 のドライクリーニング溶剤としての出荷量は、統計情報として把握されていないことから、HCFC-225 をドライクリーニング溶剤として使用する洗剤の出荷量を、年間の洗剤チャージ割合で除し、その値に年間の新規溶剤の充填割合を乗じることで推計します。洗剤の出荷量は、日本クリーニング用洗剤同業会が公表している洗剤出荷実績集計表を使用します。洗剤出荷実績集計表では、ドライ用洗剤フッ素系の洗剤出荷実績として、CFC-113 と HCFC-225 をドライクリーニング溶剤として使用する洗剤の合計値を公表していますが、平成 16 年度において、ドライクリーニング溶剤として CFC-113 は製造されていないことから、本推計においては、CFC-113 はドライクリーニング溶剤として出荷されていないと考え、洗剤出荷実績は、HCFC-225 をドライクリーニング溶剤として使用する洗剤の出荷実績として推計を行います。なお、数値情報は暦年となっています。

(式)

$$\boxed{\text{HCFC-225 のドライクリーニング溶剤としての出荷量 (t/年)}} = \left\{ \boxed{\text{HCFC-225 をドライクリーニング溶剤として使用する洗剤の出荷量 (t/年)}} \div \left(\boxed{\text{年間の洗剤チャージ割合 (\%)}} \div 100 \right) \right\} \times \boxed{\text{年間の新規溶剤の充填割合 (\%)}} \div 100$$

年間の洗剤チャージ割合 (%)	(1)	0.5	算出マニュアル351頁の計算事例の設定条件
年間の新規溶剤の充填割合 (%)	(2)	0.5	全国クリーニング生活衛生同業組合連合会による仮定

		平成16年度 (2004年度)
HCFC-225をドライクリーニング溶剤として使用する洗剤の出荷量(t/年)	(3)	31
出所 全国クリーニング生活衛生同業組合連合会		

(1)(2)(3)を式に当てはめると、HCFC-225 のドライクリーニング溶剤としての出荷量(t/年)は 31 t/年となります。

		平成16年度 (2004年度)
HCFC-225のドライクリーニング溶剤としての出荷量(t/年)		31

(B) 環境中への排出割合

環境中への排出割合は、算出マニュアル 350 頁と 351 頁、358 頁の排出量、移動量の算出方法・計算事例を参考として推計します。ここでは、351 頁の計算事例の設定条件として示されているワッシャーの標準負荷量が 30 kg であるドライ機を前提とした環境中への排出割合を推計します。

環境中への排出割合は、①の考え方に基づき、以下の式により推計します。

(式 1)

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{環境中への} \\ \text{排出割合} \\ (\%) \end{array}} = \boxed{\begin{array}{c} \text{大気への排出} \\ \text{量 (kg)} \end{array}} \div \left(\boxed{\begin{array}{c} \text{大気への排出} \\ \text{量 (kg)} \end{array}} + \boxed{\begin{array}{c} \text{移動量} \\ \text{(kg)} \end{array}} \right) \times 100$$

大気への排出量は、年間取扱量から移動量を差し引いたものであることから、式 1 は以下のように整理することができます。

(式 2)

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{環境中への} \\ \text{排出割合} \\ (\%) \end{array}} = \left(\boxed{\begin{array}{c} \text{年間} \\ \text{取扱量} \\ \text{(kg)} \end{array}} - \boxed{\begin{array}{c} \text{移動量} \\ \text{(kg)} \end{array}} \right) \div \left\{ \left(\boxed{\begin{array}{c} \text{年間} \\ \text{取扱量} \\ \text{(kg)} \end{array}} - \boxed{\begin{array}{c} \text{移動量} \\ \text{(kg)} \end{array}} \right) + \boxed{\begin{array}{c} \text{移動量} \\ \text{(kg)} \end{array}} \right\} \times 100$$

式 2 を整理すると以下ようになります。

(式 3)

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{環境中への} \\ \text{排出割合} \\ (\%) \end{array}} = \left(1 - \boxed{\begin{array}{c} \text{移動量} \\ \text{(kg)} \end{array}} \div \boxed{\begin{array}{c} \text{年間取扱量} \\ \text{(kg)} \end{array}} \right) \times 100$$

算出マニュアルでは、溶剤と洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量について、年間購入量と期首在庫量、期末在庫量から算出することとされていますが、標準的な数値に関する知見がないことから、本推計においては、ドライクリーニングを行う衣類の年間乾燥重量に衣類の乾燥重量当たりの溶剤使用量と溶剤の比重、年間の新規溶剤充填割合を乗じることで推計します。ドライクリーニングを行う衣類の年間乾燥重量は、ワッシャーの標準負荷量にワッシャーの年間稼働数を乗じることで推計します。

(式 4)

$$\text{年間取扱量 (kg)} = \underbrace{\text{ワッシャーの標準負荷量 (kg)} \times \text{ワッシャーの年間稼働数 (回)}}_{\text{ドライクリーニングを行う衣類の年間乾燥重量}} \times \text{衣類の乾燥重量当たりの溶剤使用量 (kg/kg)} \times \text{溶剤の比重 (kg/kg)} \times \text{年間の新規溶剤の充填割合 (\%)} \div 100$$

式 4 を踏まえ、算出マニュアルに記述のある数値情報から年間取扱量を算出すると 1,743.8 kg となります。

ワッシャーの標準負荷量 (kg)	(1)	30	算出マニュアル351頁の計算事例の設定条件
ワッシャーの年間稼働数 (回)	(2)	1,500	算出マニュアル351頁の計算事例の設定条件
衣類の乾燥重量当たりの溶剤使用量 (kg/kg) (溶比1:5と仮定)	(3)	5	平成14年5月27日に経済産業省が全国クリーニング生活衛生同業組合連合会に行ったヒアリング調査の結果から設定した条件
溶剤の比重 (kg/kg)	(4)	1.55	算出マニュアル358頁のHCFC-225溶剤の比重
年間の新規溶剤の充填割合 (%) (溶剤ロス率を0.5%と仮定)	(5)	0.5	平成14年5月27日に経済産業省が全国クリーニング生活衛生同業組合連合会に行ったヒアリング調査の結果から設定した条件
年間取扱量 (kg)	(6)※	1,743.8	※(6)=(1) × (2) × (3) × (4) × (5)/100

算出マニュアルでは、移動量について、以下のような式を示しています。

(式 5)

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

活性炭吸着溶剤回収装置の活性炭交換時における吸着溶剤の移動量 (kg)	=	交換した活性炭重量 (kg)	×	活性炭への溶剤吸着割合 (%)	×	交換した回数 (回)	÷	100
カートリッジフィルター交換時におけるフィルター残留溶剤の移動量 (kg)	=	フィルターに残留する溶剤の量 (kg/ワッシャー負荷量 1 kg)	×	ワッシャーの標準負荷量 (kg)	×	溶剤の比重 (kg/kg)	×	交換した回数 (回)
蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量 (kg)	=	ワッシャーの標準負荷量 (kg)	×	ワッシャーの年間稼働数 (回)	×	フィルター種別の係数		

式 5 を踏まえ、算出マニュアルに記述のある数値情報から移動量を算出すると 372.0 kg となります。

活性炭吸着溶剤回収装置の活性炭交換時における吸着溶剤の移動量(kg)	交換した活性炭重量(kg)	(1)	60	算出マニュアル351頁の「g 交換した活性炭重量」
	活性炭への溶剤吸着割合(%)	(2)	5	算出マニュアル348頁の文中(活性炭への溶剤吸着量)
	交換した回数(回)	(3)	1	算出マニュアル351頁の「h 交換した回数」
カートリッジフィルター交換時におけるフィルター残留溶剤の移動量(kg)	フィルターに残留する溶剤の量(ℓ/ワッシャー負荷量1kg)	(4)	2	算出マニュアル348頁の文中(フィルターに残留する溶剤の量)
	ワッシャーの標準負荷量(kg)	(5)	30	算出マニュアル351頁の計算事例の設定条件
	溶剤の比重(kg/ℓ)	(6)	1.55	算出マニュアル358頁のHCFC-225溶剤の比重
	交換した回数(回)	(7)	3	算出マニュアル351頁の「j 交換した回数」
蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量(kg)	ワッシャーの標準負荷量(kg)	(8)	30	算出マニュアル351頁の計算事例の設定条件
	ワッシャーの年間稼働数(回)	(9)	1,500	算出マニュアル351頁の計算事例の設定条件
	フィルター種別の係数	(10)	0.002	算出マニュアル358頁のフィルター種別の係数 カートリッジ
移動量(kg)	(11)※	372.0	※(11)=(1)×(2)/100×(3) +(4)×(5)×(6)×(7)+(8)×(9)×(10)	

式 4 を踏まえ算出した年間取扱量と式 5 を踏まえ算出した移動量を式 3 に当てはめると、環境への排出割合は 78.7 % となります。

環境中への排出割合(%)				78.7
--------------	--	--	--	------

(C) 法律に基づき届け出られた洗濯業を営む事業所における HCFC-225 の大気への排出量の合計

法律に基づき届け出られた洗濯業を営む事業所における HCFC-225 の大気への排出量の合計は、平成 16 年度は 2,000 t/年 となります。

	平成16年度 (2004年度)
法律に基づき届け出られた洗濯業を営む事業所におけるHCFC-225の大気への排出量の合計(t/年)	2,000

③平成 16 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 16 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試算します。

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 16 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、22.387 tとなります。

		平成16年度 (2004年度)
HCFC-225のドライクリーニング溶剤としての出荷量 (t/年)	(1)	31
環境中への排出割合(%)	(2)	78.7
法律に基づき届け出られた洗濯業を営む事業所における HCFC-225の大気への排出量の合計(t/年)	(3)	2.000
HCFC-225の全国の届け出られた排出量以外の 排出量(t/年)	$(4) = (1) \times (2) / 100 - (3)$	22.387

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。

ドライクリーニング工程からの HCFC-225 の届け出られた排出量以外の排出量は、ドライクリーニングが洗濯業で実施されることから、対象業種からの排出を対象とします。

ここでは、平成 16 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-225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)	(4)	22.387

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、全国の一般クリーニング所施設数に占める、各都道府県の一般クリーニング所施設数の割合を乗じることで推計します。

ここでは平成 16 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

	一般クリーニング所施設数	都道府県別の 算出事項毎の割合 (%)	対象業種からの HCFC-225の排出量 (t/年)
	(5)	(6)=(5)/Σ(5)	(7)=(4)×(6)/100
全国計	44,041	100	22.387
北海道	1,278	2.9	0.650
青森県	698	1.6	0.355
岩手県	448	1.0	0.228
宮城県	610	1.4	0.310
秋田県	438	1.0	0.223
山形県	440	1.0	0.224
福島県	667	1.5	0.339
茨城県	1,003	2.3	0.510
栃木県	740	1.7	0.376
群馬県	759	1.7	0.386
埼玉県	2,524	5.7	1.283
千葉県	1,652	3.8	0.840
東京都	6,172	14.0	3.137
神奈川県	2,823	6.4	1.435
新潟県	844	1.9	0.429
富山県	387	0.9	0.197
石川県	494	1.1	0.251
福井県	310	0.7	0.158
山梨県	388	0.9	0.197
長野県	654	1.5	0.332
岐阜県	690	1.6	0.351
静岡県	1,699	3.9	0.864
愛知県	2,475	5.6	1.258
三重県	596	1.4	0.303
滋賀県	271	0.6	0.138
京都府	1,056	2.4	0.537
大阪府	3,167	7.2	1.610
兵庫県	1,859	4.2	0.945
奈良県	388	0.9	0.197
和歌山県	414	0.9	0.210
鳥取県	113	0.3	0.057
島根県	216	0.5	0.110
岡山県	518	1.2	0.263
広島県	951	2.2	0.483
山口県	440	1.0	0.224
徳島県	295	0.7	0.150
香川県	381	0.9	0.194
愛媛県	545	1.2	0.277
高知県	324	0.7	0.165
福岡県	1,335	3.0	0.679
佐賀県	243	0.6	0.124
長崎県	511	1.2	0.260
熊本県	560	1.3	0.285
大分県	339	0.8	0.172
宮崎県	372	0.8	0.189
鹿児島県	589	1.3	0.299
沖縄県	365	0.8	0.186

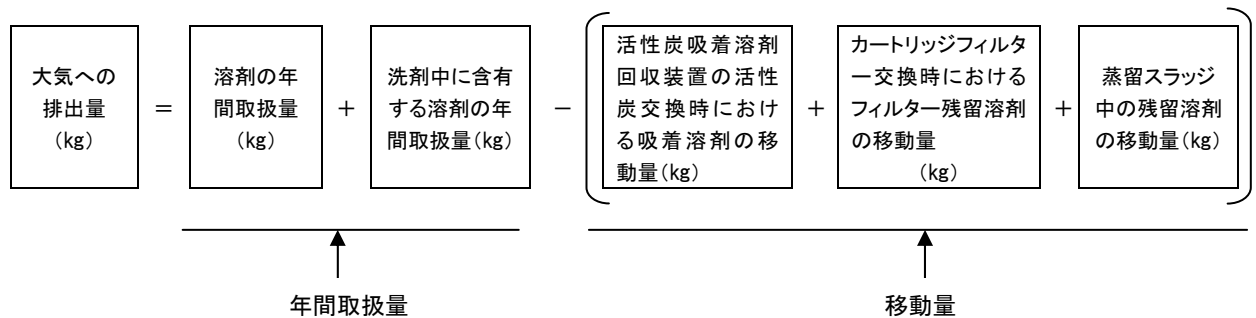
出所 (5) 全国クリーニング生活衛生同業組合連合会ホームページ (<http://www.zenkuren.or.jp>) 「都道府県別クリーニング施設数一覧（一般クリーニング所）」平成16年3月末現在。なお、一般クリーニング所施設数は、厚生労働大臣官房統計情報部「平成15年度衛生行政報告例」第27表 クリーニング師免許交付・取消件数；クリーニング所施設数・従業クリーニング師数・使用確認件数・処分件数、都道府県別でのクリーニング所施設数（年度末現在）から取次所数を差し引いた数値となっています。

2. ドライクリーニング工程からの 1,1,1-トリクロロエタンの環境中への排出

ドライクリーニング工程からの 1,1,1-トリクロロエタンの環境中への排出は、ドライクリーニング溶剤として使用されている 1,1,1-トリクロロエタンの環境中への排出を対象とします。ドライクリーニング工程とは、有機溶剤と洗剤を使用して繊維製品に付着した汚れを除去する工程であり、ドライクリーニング工程で使用される装置等は、ドライ機本体、ドライ機本体に内蔵又は外付けされる活性炭吸着溶剤回収装置、カートリッジフィルター及び蒸留装置となります。

①排出量の推計式

「化学物質排出量等算出マニュアル（独立行政法人中小企業基盤整備機構ホームページ（http://www.smrj.go.jp/jasmec/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs_koutei02.htm））の化学工業以外の工業編 14.クリーニング業 4.1 テトラクロロエチレンの取扱量・排出量及び移動量の算出方法」350 頁では、テトラクロロエチレンの大気への排出量の算出式が示され、同資料 358 頁では、HCFC-225、CFC-113、1,1,1-トリクロロエタンは、テトラクロロエチレンの算出方法に準ずるとされています。大気への排出量の算出式は以下のように示されています。



溶剤の年間取扱量と洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量は、それぞれ以下の式が示されています。

$$\begin{array}{l}
 \boxed{\text{溶剤の年間取扱量 (kg)}} = \boxed{\text{年間購入量 (kg)}} + \boxed{\text{期首在庫量 (kg)}} - \boxed{\text{期末在庫量 (kg)}} \\
 \boxed{\text{洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量 (kg)}} = \left(\boxed{\text{年間購入量 (kg)}} + \boxed{\text{期首在庫量 (kg)}} - \boxed{\text{期末在庫量 (kg)}} \right) \times \boxed{\text{溶剤の含有率 (\%)}} \div 100
 \end{array}$$

活性炭吸着溶剤回収装置の活性炭交換時における吸着溶剤の移動量やカートリッジフィルター交換時におけるフィルター残留溶剤の移動量、蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量、溶剤と洗剤の年間購入量、期首在庫量、期末在庫量、洗剤中の溶剤の含有率に関する知見がないため、本推計においては、年間取扱量を 1,1,1-トリクロロエタンのドライクリーニング溶剤としての出荷量に置き換え、これに、大気への排出量を大気への排出量と移動量の合計で除して推計する環境中への排出割合を乗じることで環境中への排出量を推計します。

なお、洗濯業については、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善に関する法律第二条第五項の政令に定める業種であることから、本推計における環境中への排出量は、1,1,1-トリクロロエタンのドライクリーニング溶剤としての出荷量に環境中への排出割合を乗じたものから、同法に基づき届け出られた洗濯業を営む事業所における1,1,1-トリクロロエタンの大気への排出量の合計を差し引くことで推計します。

$$\boxed{\begin{array}{l} \text{環境中への} \\ \text{排出量} \\ \text{(t/年)} \end{array}} = \boxed{\begin{array}{l} \text{(A) 1,1,1-トリクロロエタンの} \\ \text{ドライクリーニング溶剤とし} \\ \text{ての出荷量(t)} \end{array}} \times \boxed{\begin{array}{l} \text{(B) 環境中への} \\ \text{排出割合(\%/年)} \end{array}} - \boxed{\begin{array}{l} \text{(C) 法律*に基づき届け出られた} \\ \text{洗濯業を営む事業所における} \\ \text{1,1,1-トリクロロエタンの大気への} \\ \text{排出量の合計(t/年)} \end{array}}$$

※特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善に関する法律

②排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A) 1,1,1-トリクロロエタンのドライクリーニング溶剤としての出荷量

1,1,1-トリクロロエタンのドライクリーニング溶剤としての出荷量は、統計情報として把握されていないことから、1,1,1-トリクロロエタンをドライクリーニング溶剤として使用する洗剤の出荷量を、年間の洗剤チャージ割合で除し、その値に年間の新規溶剤の充填割合を乗じることで推計します。洗剤の出荷量は、ドライ用洗剤エタン系として日本クリーニング用洗剤同業会が公表していることから、本推計においては、日本クリーニング用洗剤同業会のドライ用洗剤エタン系の洗剤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。

(式)

$$\boxed{\begin{array}{l} \text{1,1,1-トリクロロエタ} \\ \text{ンのドライクリーニ} \\ \text{ング溶剤としての} \\ \text{出荷量(t/年)} \end{array}} = \left\{ \boxed{\begin{array}{l} \text{1,1,1-トリクロロエタ} \\ \text{ンをドライクリーニ} \\ \text{ング溶剤として使用する洗} \\ \text{剤の出荷量(t/年)} \end{array}} \div \left(\boxed{\begin{array}{l} \text{年間の洗} \\ \text{剤チャージ} \\ \text{割合(\%)} \end{array}} \div 100 \right) \right\} \times \boxed{\begin{array}{l} \text{年間の新規} \\ \text{溶剤の充填} \\ \text{割合(\%)} \end{array}} \div 100$$

年間の洗剤チャージ割合(%)	(1)	0.5	算出マニュアル351頁の計算事例の設定条件
年間の新規溶剤の充填割合(%)	(2)	0.5	全国クリーニング生活衛生同業組合連合会による仮定

		平成16年度 (2004年度)
1,1,1-トリクロロエタンをドライクリーニング溶剤として使用する洗剤の出荷量(t/年)	(3)	0

出所 全国クリーニング生活衛生同業組合連合会

(1)(2)(3)を式に当てはめると、1,1,1-トリクロロエタンのドライクリーニング溶剤としての出荷量(t/年)は0tとなります。

		平成16年度 (2004年度)
1,1,1-トリクロロエタンのドライクリーニング溶剤としての出荷量(t/年)		0

(B) 環境中への排出割合

環境中への排出割合は、算出マニュアル 350 頁と 351 頁、358 頁の排出量、移動量の算出方法・計算事例を参考として推計します。ここでは、351 頁の計算事例の設定条件として示されているワッシャーの標準負荷量が 30 kg であるドライ機を前提とした環境中への排出割合を推計します。

環境中への排出割合は、①の考え方に基づき、以下の式により推計します。

(式 1)

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{環境中への} \\ \text{排出割合} \\ \text{(\%)} \end{array}} = \boxed{\begin{array}{c} \text{大気への排出} \\ \text{量 (kg)} \end{array}} \div \left(\boxed{\begin{array}{c} \text{大気への排出} \\ \text{量 (kg)} \end{array}} + \boxed{\begin{array}{c} \text{移動量} \\ \text{(kg)} \end{array}} \right) \times 100$$

大気への排出量は、年間取扱量から移動量を差し引いたものであることから、式 1 は以下のように整理することができます。

(式 2)

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{環境中への} \\ \text{排出割合} \\ \text{(\%)} \end{array}} = \left[\boxed{\begin{array}{c} \text{年間} \\ \text{取扱量} \\ \text{(kg)} \end{array}} - \boxed{\begin{array}{c} \text{移動量} \\ \text{(kg)} \end{array}} \right] \div \left\{ \left(\boxed{\begin{array}{c} \text{年間} \\ \text{取扱量} \\ \text{(kg)} \end{array}} - \boxed{\begin{array}{c} \text{移動量} \\ \text{(kg)} \end{array}} \right) + \boxed{\begin{array}{c} \text{移動量} \\ \text{(kg)} \end{array}} \right\} \times 100$$

式 2 を整理すると以下のようになります。

$$(式 3) \quad \boxed{\text{環境中への排出割合 (\%)}} = \left(1 - \frac{\boxed{\text{移動量 (kg)}}}{\boxed{\text{年間取扱量 (kg)}}} \right) \times 100$$

算出マニュアルでは、溶剤と洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量について、年間購入量と期首在庫量、期末在庫量から算出することとされていますが、標準的な数値に関する知見がないことから、本推計においては、ドライクリーニングを行う衣類の年間乾燥重量に衣類の乾燥重量当たりの溶剤使用量と溶剤の比重、年間の新規溶剤充填割合を乗じることで推計します。ドライクリーニングを行う衣類の年間乾燥重量は、ワッシャーの標準負荷量にワッシャーの年間稼働数を乗じることで推計します。

$$(式 4) \quad \boxed{\text{年間取扱量 (kg)}} = \underbrace{\boxed{\text{ワッシャーの標準負荷量 (kg)}} \times \boxed{\text{ワッシャーの年間稼働数 (回)}}}_{\substack{\uparrow \\ \text{ドライクリーニングを行う衣類の年間乾燥重量}}} \times \boxed{\text{衣類の乾燥重量当たりの溶剤使用量 (g/kg)}} \times \boxed{\text{溶剤の比重 (kg/g)}} \times \boxed{\text{年間の新規溶剤の充填割合 (\%)}} \div 100$$

式 4 を踏まえ、算出マニュアルに記述のある数値情報から年間取扱量を算出すると 1,485.0 kg となります。

ワッシャーの標準負荷量 (kg)	(1)	30	算出マニュアル351頁の計算事例の設定条件
ワッシャーの年間稼働数 (回)	(2)	1,500	算出マニュアル351頁の計算事例の設定条件
衣類の乾燥重量当たりの溶剤使用量 (g/kg) (浴比1:5と仮定)	(3)	5	平成14年5月27日に経済産業省が全国クリーニング生活衛生同業組合連合会に行ったヒアリング調査の結果から設定した条件
溶剤の比重 (kg/g)	(4)	1.32	算出マニュアル358頁の1,1,1-トリクロロエタン溶剤の比重
年間の新規溶剤の充填割合 (%) (溶剤ロス率を0.5%と仮定)	(5)	0.5	平成14年5月27日に経済産業省が全国クリーニング生活衛生同業組合連合会に行ったヒアリング調査の結果から設定した条件
年間取扱量 (kg)	(6)※	1,485.0	※(6)=(1)×(2)×(3)×(4)×(5)/100

算出マニュアルでは、移動量について、以下のような式を示しています。

(式 5)

移動量 (kg)	=	活性炭吸着溶剤回収装置の 活性炭交換時における吸着溶剤の移動量 (kg)	+	カートリッジフィルター交換時における フィルター残留溶剤の移動量 (kg)	+	蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量 (kg)
-------------	---	---	---	--	---	-----------------------

活性炭吸着溶剤回収装置の 活性炭交換時における吸着溶剤の移動量 (kg)	=	交換した活性炭重量 (kg)	×	活性炭への溶剤吸着割合 (%)	×	交換した回数 (回)	÷	100
カートリッジフィルター交換時における フィルター残留溶剤の移動量 (kg)	=	フィルターに残留する溶剤の量 ($\frac{\text{kg}}{\text{kg}}$ /ワッシャー 負荷量 1 kg)	×	ワッシャーの標準負荷量 (kg)	×	溶剤の比重 ($\frac{\text{kg}}{\text{kg}}$)	×	交換した回数 (回)
蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量 (kg)	=	ワッシャーの標準負荷量 (kg)	×	ワッシャーの年間稼働数 (回)	×	フィルター種別の係数		

式 5 を踏まえ、算出マニュアルに記述のある数値情報から移動量を算出すると 465.6 kg となります。

活性炭吸着溶剤回収装置の活性炭交換時における吸着溶剤の移動量 (kg)	交換した活性炭重量 (kg)	(1)	60	算出マニュアル351頁の「g 交換した活性炭重量」
	活性炭への溶剤吸着割合 (%)	(2)	5	算出マニュアル348頁の文中 (活性炭への溶剤吸着量)
	交換した回数 (回)	(3)	1	算出マニュアル351頁の「h 交換した回数」
カートリッジフィルター交換時におけるフィルター残留溶剤の移動量 (kg)	フィルターに残留する溶剤の量 ($\frac{\text{kg}}{\text{kg}}$ /ワッシャー負荷量 1kg)	(4)	2	算出マニュアル348頁の文中 (フィルターに残留する溶剤の量)
	ワッシャーの標準負荷量 (kg)	(5)	30	算出マニュアル351頁の計算事例の設定条件
	溶剤の比重 ($\frac{\text{kg}}{\text{kg}}$)	(6)	1.32	算出マニュアル358頁の1,1,1-トリクロロエタン溶剤の比重
	交換した回数 (回)	(7)	3	算出マニュアル351頁の「j 交換した回数」
蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量 (kg)	ワッシャーの標準負荷量 (kg)	(8)	30	算出マニュアル351頁の計算事例の設定条件
	ワッシャーの年間稼働数 (回)	(9)	1,500	算出マニュアル351頁の計算事例の設定条件
	フィルター種別の係数	(10)	0.005	算出マニュアル358頁のフィルター種別の係数 カートリッジ
移動量 (kg)		(11)	465.6	※(11)=(1)×(2)/100×(3) +(4)×(5)×(6)×(7)+(8)×(9)×(10)

式 4 を踏まえ算出した年間取扱量と式 5 を踏まえ算出した移動量を式 3 に当てはめると、環境への排出割合は 68.6 % となります。

環境中への排出割合(%)	68.6
--------------	------

(C) 法律に基づき届け出られた洗濯業を営む事業所における 1,1,1-トリクロロエタンの大気への排出量の合計
 法律に基づき届け出られた洗濯業を営む事業所における 1,1,1-トリクロロエタンの大気への排出量の合計は、平成 16 年度は 0 t/年になります。

	平成16年度 (2004年度)
法律に基づき届け出られた洗濯業を営む事業所における 1,1,1-トリクロロエタンの大気への排出量の合計(t/年)	0

③平成 16 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 16 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試算します。

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 16 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 tとなります。

		平成16年度 (2004年度)
1,1,1-トリクロロエタンのドライクリーニング溶剤 としての出荷量(t/年)	(1)	0
環境中への排出割合(%)	(2)	68.6
法律に基づき届け出られた洗濯業を営む事業所 における1,1,1-トリクロロエタンの大気への排出量の 合計(t/年)	(3)	0
1,1,1-トリクロロエタンの全国の届け出られた排出量 以外の排出量(t/年)	$(4)=(1) \times (2) / 100 - (3)$	0

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。

ドライクリーニング工程からの 1,1,1-トリクロロエタンの届け出られた排出量以外の排出量は、ドライクリーニングが洗濯業で実施されることから、対象業種からの排出を対象とします。

ここでは、平成 16 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が、全国の届け出られた排出量以外の排出量がゼロであるため、全国の算出事項毎の排出量もゼロとなります。

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、全国の一般クリーニング所施設数に占める、各都道府県の一般クリーニング所施設数の割合を乗じることで推計します。

ここでは平成 16 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が、全国の届け出られた排出量以外の排出量がゼロであるため、都道府県別の算出事項毎の排出量もゼロとなります。

11章 消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

1. 消火設備からのハロン-1301 の環境中への排出

消火設備からのハロン-1301 の環境中への排出は、火災時の使用量自体は把握されていないことから、火災や誤放、いたずらなどによって消火剤が使用された後に補充されるものを対象とします

ハロンバンク推進協議会では、ハロン-1301 の補充を求める事業者からの申請を受けた後、ハロン-1301 を保管している事業者に対して供給の指示を出します。この補充に係る申請により、ハロンバンク推進協議会ではハロン-1301 の補充量を把握しています。

なお、ハロンバンク推進協議会は、平成5年に自治省消防庁と環境庁の指導の下、消火設備に係る製造者等関係団体により設立された民間団体で、ハロンを使用した消火設備や機器の設置場所、設置量に関するデータベースの作成と管理を自主的な取組として行っています。

①排出量の推計式

本推計においては、当該年に消火設備に補充されたハロン-1301 の量を、環境中への排出量とします。

環境中への排出量 (t/年)	=	(A)年間のハロン-1301 の補充量 (t/年)
-------------------	---	------------------------------

②排出量の推計式に用いる各種数値情報の内容

(A)年間のハロン-1301 の補充量

年間のハロン-1301 の補充量については、ハロンバンク推進協議会により把握されていることから、本推計においてはハロンバンク推進協議会の年間のハロン-1301 の補充量を使用します。

	平成16年度 (2004年度)
年間のハロン-1301の補充量(t/年)	18.85
出所 ハロンバンク推進協議会	

③平成16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16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16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、18.850 t となります。

	平成16年度 (2004年度)
ハロン-1301の全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計(t/年)	(1) 18.850

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。

消火設備からのハロン-1301 の届け出られた排出量以外の排出量は、ハロンバンク推進協議会で把握されているハロン-1301 の補充量が、家庭と移動体の補充量を含んでいないため、本推計においては、対象業種、非対象業種の排出を対象とします。

(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。但し、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の各合計を使用して按分します。

ここでは、「平成 16 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
非木造	事務所・店舗・百貨店・銀行	733,736,100	179,654,856 ※1	554,081,244 ※1
	病院・ホテル	148,802,606	0	148,802,606 ※2
	工場・倉庫・市場	1,119,885,047	1,119,885,047	0
木造	旅館・料亭・ホテル	17,809,628	0	17,809,628
	事務所・銀行・店舗	57,839,994	14,162,089 ※1	43,677,905 ※1
	劇場・病院	4,386,393	0	4,386,393 ※2
	公衆浴場	1,163,035	0	1,163,035
	工場・倉庫	103,291,017	103,291,017	0
合 計		2,186,913,820	1,416,993,009	769,920,811
算出事項毎の用途別床面積の割合(%)		100	64.8 (2-1)	35.2 (2-2)
出所	総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室「平成16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)「上巻 第14表 病床数、開設者・病院の種類・病床の規模別(平成16年)」によると、病床数で全体に占める割合は約5.7%(医療機関開設分 93,075床、全主体開設分 1,631,553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
ハロン-1301の全国の届け出られた排出量以外の排出量(t/年)	(1)	18.850	
算出事項毎の用途別面積の割合(%)	(2)	64.8	35.2
ハロン-1301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)	(3)=(1)×(2)/100	12.214	6.636

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、都道府県別のハロン-1301の補充量に、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。都道府県別のハロン-1301の補充量は、ハロンバンク推進協議会で把握されており、本推計においては、この数値を使用します。

ここでは平成16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

	都道府県別のハロン-1301の補充量	ハロン-1301の排出量
	(t/年)	(t/年)
	(4)	(5)=(4)×(2-1)/100
全国計	18.85	12.214
北海道	1.02	0.661
青森県	0	0
岩手県	0	0
宮城県	0.35	0.227
秋田県	0	0
山形県	0.02	0.013
福島県	0	0
茨城県	0	0
栃木県	0	0
群馬県	0.05	0.032
埼玉県	0.04	0.026
千葉県	0.43	0.279
東京都	3.35	2.171
神奈川県	0.97	0.629
新潟県	0.24	0.156
富山県	0.49	0.317
石川県	0	0
福井県	0.2	0.130
山梨県	0	0
長野県	0.1	0.065
岐阜県	0	0
静岡県	0.07	0.045
愛知県	0.17	0.110
三重県	0	0
滋賀県	0.04	0.026
京都府	0.55	0.356
大阪府	1.72	1.114
兵庫県	4.82	3.123
奈良県	0.55	0.356
和歌山県	0	0
鳥取県	0	0
島根県	0	0
岡山県	0.31	0.201
広島県	0.85	0.551
山口県	0	0
徳島県	0	0
香川県	0.42	0.272
愛媛県	0.36	0.233
高知県	0	0
福岡県	0.33	0.214
佐賀県	0.72	0.467
長崎県	0	0
熊本県	0	0
大分県	0.6	0.389
宮崎県	0	0
鹿児島県	0.08	0.052
沖縄県	0	0

出所 (4) ハロンバンク推進協議会

(B) 非対象業種からの排出量

	都道府県別のハロン-1301の補充量	ハロン-1301の排出量
	(4)	(t/年) (6)=(4)×(2-2)/100
全国計	18.85	6.636
北海道	1.02	0.359
青森県	0	0
岩手県	0	0
宮城県	0.35	0.123
秋田県	0	0
山形県	0.02	0.007
福島県	0	0
茨城県	0	0
栃木県	0	0
群馬県	0.05	0.018
埼玉県	0.04	0.014
千葉県	0.43	0.151
東京都	3.35	1.179
神奈川県	0.97	0.341
新潟県	0.24	0.084
富山県	0.49	0.173
石川県	0	0
福井県	0.2	0.070
山梨県	0	0
長野県	0.1	0.035
岐阜県	0	0
静岡県	0.07	0.025
愛知県	0.17	0.060
三重県	0	0
滋賀県	0.04	0.014
京都府	0.55	0.194
大阪府	1.72	0.606
兵庫県	4.82	1.697
奈良県	0.55	0.194
和歌山県	0	0
鳥取県	0	0
島根県	0	0
岡山県	0.31	0.109
広島県	0.85	0.299
山口県	0	0
徳島県	0	0
香川県	0.42	0.148
愛媛県	0.36	0.127
高知県	0	0
福岡県	0.33	0.116
佐賀県	0.72	0.253
長崎県	0	0
熊本県	0	0
大分県	0.6	0.211
宮崎県	0	0
鹿児島県	0.08	0.028
沖縄県	0	0

出所 (4) ハロンバンク推進協議会

(C) 都道府県別の排出量

	対象業種からの ハロン-1301の排出量	非対象業種からの ハロン-1301の排出量	都道府県別の ハロン-1301の排出量
	(t/年)	(t/年)	(t/年)
	(5)	(6)	(7)=(5)+(6)
全国計	12.214	6.636	18.850
北海道	0.661	0.359	1.020
青森県	0	0	0
岩手県	0	0	0
宮城県	0.227	0.123	0.350
秋田県	0	0	0
山形県	0.013	0.007	0.020
福島県	0	0	0
茨城県	0	0	0
栃木県	0	0	0
群馬県	0.032	0.018	0.050
埼玉県	0.026	0.014	0.040
千葉県	0.279	0.151	0.430
東京都	2.171	1.179	3.350
神奈川県	0.629	0.341	0.970
新潟県	0.156	0.084	0.240
富山県	0.317	0.173	0.490
石川県	0	0	0
福井県	0.130	0.070	0.200
山梨県	0	0	0
長野県	0.065	0.035	0.100
岐阜県	0	0	0
静岡県	0.045	0.025	0.070
愛知県	0.110	0.060	0.170
三重県	0	0	0
滋賀県	0.026	0.014	0.040
京都府	0.356	0.194	0.550
大阪府	1.114	0.606	1.720
兵庫県	3.123	1.697	4.820
奈良県	0.356	0.194	0.550
和歌山県	0	0	0
鳥取県	0	0	0
島根県	0	0	0
岡山県	0.201	0.109	0.310
広島県	0.551	0.299	0.850
山口県	0	0	0
徳島県	0	0	0
香川県	0.272	0.148	0.420
愛媛県	0.233	0.127	0.360
高知県	0	0	0
福岡県	0.214	0.116	0.330
佐賀県	0.467	0.253	0.720
長崎県	0	0	0
熊本県	0	0	0
大分県	0.389	0.211	0.600
宮崎県	0	0	0
鹿児島県	0.052	0.028	0.080
沖縄県	0	0	0

2. 消火設備からのハロン-1211 の環境中への排出

消火設備からのハロン-1211 の環境中への排出は、火災時の使用量自体は把握されていないことから、火災や誤放、いたずらなどによって消火剤が使用された後に補充されるものを対象とします。

ハロンバンク推進協議会では、ハロン-1211 の補充を求める事業者からの申請を受けた後、ハロン-1211 を保管している業者に対して供給の指示を出します。この補充に係る申請により、ハロンバンク推進協議会ではハロン-1211 の補充量を把握しています。

なお、ハロンバンク推進協議会は、平成 5 年に自治省消防庁と環境庁の指導の下、消火設備に係る製造者等関係団体により設立された民間団体で、ハロンを使用した消火設備や機器の設置場所、設置量に関するデータベースの作成と管理を自主的な取組として行っています。

①排出量の推計式

本推計においては、当該年に消火設備に補充されたハロン-1211 の量を、環境中への排出量とします。

環境中への排出量 (t/年)	=	(A)年間のハロン-1211 の補充量 (t/年)
-------------------	---	------------------------------

②排出量の推計式に用いる各種数情報の内容

(A) 年間のハロン-1211 の補充量

年間のハロン-1211 の補充量については、ハロンバンク推進協議会により把握されていることから、本推計においては、ハロンバンク推進協議会の年間のハロン-1211 の補充量を使用します。

	平成16年度 (2004年度)
年間のハロン-1211の補充量(t/年)	0
出所 ハロンバンク推進協議会	

③平成 16 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 16 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 16 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 t となります。

	平成16年度 (2004年度)
ハロン-1211の全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計(t/年)	0

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

ここでは平成 16 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が、全国の届け出られた排出量以外の排出量がゼロであることため、全国の算出事項毎の排出量もゼロとなります。

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

ここでは平成 16 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が、全国の届け出られた排出量以外の排出量がゼロであるため、都道府県別の算出事項毎の排出量もゼロとなります。

3. 消火設備からのハロン-2402 の環境中への排出

消火設備からのハロン-2402 の環境中への排出は、火災時の使用量自体は把握されていないことから、火災や誤放、いたずらなどによって消火剤が使用された後に補充されるものを対象とします。

ハロンバンク推進協議会では、ハロン-2402 の補充を求める事業者からの申請を受けた後、ハロン-2402 を保管している事業者に対して供給の指示を出します。この補充に係る申請により、ハロンバンク推進協議会ではハロン-2402 の補充量を把握しています。

なお、ハロンバンク推進協議会は、平成 5 年に自治省消防庁と環境庁の指導の下、消火設備に係る製造者等関係団体により設立された民間団体で、ハロンを使用した消火設備や機器の設置場所、設置量に関するデータベースの作成と管理を自主的な取組として行っています。

①排出量の推計式

本推計においては当該年に消火設備に補充されたハロン-2402 の量を、環境中への排出量とします。

環境中への排出量 (t/年)	=	(A)年間のハロン-2402 の補充量 (t/年)
-------------------	---	------------------------------

②排出量の推計式に用いる各種数値情報の内容

(A) 年間のハロン-2402 の補充量

年間のハロン-2402 の補充量については、ハロンバンク推進協議会により把握されていることから、本推計においてはハロンバンク推進協議会の年間のハロン-2402 の補充量を使用します。

	平成16年度 (2004年度)
年間のハロン-2402の補充量(t/年)	0
出所 ハロンバンク推進協議会	

③平成 16 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 16 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 16 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 t となります。

	平成16年度 (2004年度)
ハロン-2402の全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計(t/年)	0

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

ここでは平成 16 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が、全国の届け出られた排出量以外の排出量がゼロであることため、全国の算出事項毎の排出量もゼロとなります。

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

ここでは平成 16 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が、全国の届け出られた排出量以外の排出量がゼロであるため、都道府県別の算出事項毎の排出量もゼロとなります。

12章 工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

1. 工業洗浄装置からの HCFC-141b の環境中への排出

工業洗浄装置からの HCFC-141b の環境中への排出は、加工部品などの洗浄剤として使用されている HCFC-141b の環境中への排出を対象とします。

①排出量の推計式

「化学物質排出量等算出マニュアル(独立行政法人中小企業基盤整備機構ホームページ (http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs_koutei02.htm))の化学工業以外の工業編 15.産業洗浄工業 3.5 フッ素系洗浄剤の排出量、移動量の算出方法と算出事例)403 頁では、以下の式が成り立つとされています(同マニュアルでは、大気への排出量を求める式となっていますが、年間の取扱量は移動量と排出量の合計となる式に変形しています)。

$$\begin{array}{ccccccccccc}
 \boxed{\text{洗浄剤の年間購入量}} & + & \boxed{\text{洗浄剤の前年度末在庫量}} & - & \boxed{\text{洗浄剤の当該年度末在庫量}} & = & \boxed{\text{廃棄物としての移動量の合計}} & + & \boxed{\text{リサイクルのため売却される廃棄物(有価物)としての移動量}} & + & \boxed{\text{公共下水道への移動量}} & + & \boxed{\text{水域への排出量}} & + & \boxed{\text{土壌への排出量}} & + & \boxed{\text{大気への排出量}} \\
 & & \uparrow & & & & & & \uparrow & & & & & & \uparrow & & \\
 & & \text{(年間の取扱量)} & & & & & & \text{(移動量)} & & & & & & \text{(排出量)} & &
 \end{array}$$

上記式で、公共下水道への移動量や水域への排出量については、水分離器により使用済みとなった洗浄剤が産業廃棄物として処理され则认为、公共下水道への移動量や水域への排出量をゼロとし、土壌への排出量についても、通常の使用では土壌への排出はないと认为、ゼロとします。大気への排出量と廃棄物としての移動量の合計、リサイクルのため売却される廃棄物(有価物)としての移動量の按分に関する知見はなく、年間取扱量の算定式における洗浄剤の前年度末在庫量と洗浄剤の当該年度末在庫量に関する一般的な数値情報もないため、洗浄剤の前年度末在庫量と洗浄剤の当該年度末在庫量は同量と认为、本推計においては、洗浄剤の年間購入量と大気への排出量は同量として推計します。但し、各事業者における洗浄剤の年間購入量に関する数値情報はないため、本推計においては、洗浄剤の年間購入量を、工業洗浄剤としての出荷量に置き換えて推計を行います。

これらのことから、本推計においては以下の推計式を用います。

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{環境中への排出量} \\ \text{(t/年)} \end{array}} = \boxed{\text{(A)HCFC-141b の工業洗浄剤としての出荷量(t/年)}}$$

②排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A) HCFC-141b の工業洗剤としての出荷量

HCFC-141b の工業洗剤としての出荷量は、経済産業省が工業洗剤の製造・販売を行っている事業者に対して行った調査により推計した出荷量を、本推計においては、使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

	平成16年 (2004年)
HCFC-141bの工業洗剤としての出荷量(t/年)	2,603
出所 平成17年10月 経済産業省調査	

③平成 16 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 16 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 16 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、2,603.000 tとなります。

		平成16年度 (2004年度)
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)	(1)	2,603.000

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。

工業洗剤装置からの HCFC-141b の届け出られた排出量以外の排出量は、加工部品などの洗浄に工業洗剤を使用する主な業種が、非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業、武器製造業(以下、工業洗剤を使用している製造業)であると考え、本推計においては、対象業種からの排出を対象とします。

ここでは、平成 16 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)	(1)	2,603.000

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、工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数に比例すると考え、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、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)の工業洗浄剤を使用している製造業の全国の事業所数に占める都道府県別の事業所数の割合を乗じることで推計します。

ここでは平成 16 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

	工業洗淨剤を使用している 製造業の事業所数	工業洗淨剤を使用している 製造業の事業所数の割合 (%)	HCFC-141bの排出量 (t/年)
	(2)	(3)=(2)/Σ(2)	(4)=(1)×(3)/100
全国計	240,890	100	2,603.000
北海道	2,921	1.2	31.564
青森県	815	0.3	8.807
岩手県	1,396	0.6	15.085
宮城県	2,089	0.9	22.573
秋田県	1,155	0.5	12.481
山形県	2,497	1.0	26.982
福島県	3,333	1.4	36.016
茨城県	5,397	2.2	58.319
栃木県	4,776	2.0	51.608
群馬県	7,266	3.0	78.515
埼玉県	18,048	7.5	195.022
千葉県	5,236	2.2	56.579
東京都	29,580	12.3	319.634
神奈川県	14,976	6.2	161.827
新潟県	7,809	3.2	84.382
富山県	2,787	1.2	30.116
石川県	2,681	1.1	28.970
福井県	2,295	1.0	24.799
山梨県	2,169	0.9	23.438
長野県	7,806	3.2	84.350
岐阜県	5,918	2.5	63.948
静岡県	11,515	4.8	124.428
愛知県	21,586	9.0	233.253
三重県	3,760	1.6	40.630
滋賀県	2,433	1.0	26.290
京都府	4,369	1.8	47.210
大阪府	29,871	12.4	322.779
兵庫県	9,652	4.0	104.297
奈良県	1,047	0.4	11.314
和歌山県	885	0.4	9.563
鳥取県	680	0.3	7.348
島根県	706	0.3	7.629
岡山県	2,678	1.1	28.938
広島県	5,266	2.2	56.903
山口県	1,335	0.6	14.426
徳島県	674	0.3	7.283
香川県	1,319	0.5	14.253
愛媛県	1,483	0.6	16.025
高知県	733	0.3	7.921
福岡県	4,237	1.8	45.784
佐賀県	731	0.3	7.899
長崎県	986	0.4	10.654
熊本県	1,172	0.5	12.664
大分県	843	0.3	9.109
宮崎県	615	0.3	6.646
鹿児島県	858	0.4	9.271
沖縄県	506	0.2	5.468

出所 (2) 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. 工業洗浄装置からの HCFC-225 の環境中への排出

工業洗浄装置からの HCFC-225 の環境中への排出は、加工部品などの洗浄剤として使用されている HCFC-225 の環境中への排出を対象とします。

①排出量の推計式

「化学物質排出量等算出マニュアル(独立行政法人中小企業基盤整備機構ホームページ(http://www.smrj.go.jp/jasmec/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs_koutei02.htm))の化学工業以外の工業編 15.産業洗浄工業 3.5 フッ素系洗浄剤の排出量、移動量の算出方法と算出事例」403 頁では、以下の式が成り立つとされています(同マニュアルでは、大気への排出量を求める式となっていますが、年間の取扱量は移動量と排出量の合計となる式に変形しています)。

$$\begin{array}{ccccccccccc}
 \boxed{\text{洗浄剤の年間購入量}} & + & \boxed{\text{洗浄剤の前年度末在庫量}} & - & \boxed{\text{洗浄剤の当該年度末在庫量}} & = & \boxed{\text{廃棄物としての移動量の合計}} & + & \boxed{\text{リサイクルのため売却される廃棄物(有価物)としての移動量}} & + & \boxed{\text{公共下水道への移動量}} & + & \boxed{\text{水域への排出量}} & + & \boxed{\text{土壌への排出量}} & + & \boxed{\text{大気への排出量}} \\
 & & \uparrow & & & & & & \uparrow & & & & & & \uparrow & & \\
 & & \text{(年間の取扱量)} & & & & & & \text{(移動量)} & & & & & & \text{(排出量)} & &
 \end{array}$$

上記式で、公共下水道への移動量や水域への排出量については、水分離器により使用済みとなった洗浄剤が産業廃棄物として処理されると考え、公共下水道への移動量や水域への排出量をゼロとし、土壌への排出量についても、通常の使用では土壌への排出はないと考え、ゼロとします。大気への排出量と廃棄物としての移動量の合計、リサイクルのため売却される廃棄物(有価物)としての移動量の按分に関する知見はなく、年間取扱量の算定式における洗浄剤の前年度末在庫量と洗浄剤の当該年度末在庫量に関する一般的な数値情報もないため、洗浄剤の前年度末在庫量と洗浄剤の当該年度末在庫量は同量と考え、本推計においては、洗浄剤の年間購入量と大気への排出量は同量として推計します。但し、各事業者における洗浄剤の年間購入量に関する数値情報はないため、本推計においては、洗浄剤の年間購入量を、工業洗浄剤としての出荷量に置き換えて推計を行います。

これらのことから、本推計においては以下の推計式を用います。

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{環境中への排出量} \\ \text{(t/年)} \end{array}} = \boxed{\text{(A) HCFC-225 の工業洗浄剤としての出荷量(t/年)}}$$

②排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A) HCFC-225 の工業洗浄剤としての出荷量

HCFC-225 の工業洗浄剤としての出荷量は、経済産業省が工業洗浄剤の製造・販売を行っている事業者に対して行った調査により推計した出荷量を、本推計においては、使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

	平成16年 (2004年)
HCFC-225の工業洗淨剤としての出荷量(t/年)	990
出所 平成17年10月 経済産業省調査	

③平成 16 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 16 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 16 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、990.000 tとなります。

		平成16年度 (2004年度)
HCFC-225全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計 (t/年)	(1)	990.000

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。

工業洗浄装置からの HCFC-225 の届け出られた排出量以外の排出量は、加工部品などの洗浄に工業洗浄剤を使用する主な業種が、非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業、武器製造業(以下、工業洗浄剤を使用している製造業)であると考え、本推計においては、対象業種からの排出を対象とします。

ここでは、平成 16 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-225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)	(1)	990.000

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、工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数に比例すると考え、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、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)の工業洗浄剤を使用している製造業の全国の事業所数に占める都道府県別の事業所数の割合を乗じることで推計します。

ここでは平成 16 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

	工業洗淨剤を使用している 製造業の事業所数	工業洗淨剤を使用している 製造業の事業所数の割合 (%)	HCFC-225の排出量 (t/年)
	(2)	(3)=(2)/Σ(2)	(4)=(1)×(3)/100
全国計	240,890	100	990,000
北海道	2,921	1.2	12,005
青森県	815	0.3	3,349
岩手県	1,396	0.6	5,737
宮城県	2,089	0.9	8,585
秋田県	1,155	0.5	4,747
山形県	2,497	1.0	10,262
福島県	3,333	1.4	13,698
茨城県	5,397	2.2	22,180
栃木県	4,776	2.0	19,628
群馬県	7,266	3.0	29,862
埼玉県	18,048	7.5	74,173
千葉県	5,236	2.2	21,519
東京都	29,580	12.3	121,567
神奈川県	14,976	6.2	61,548
新潟県	7,809	3.2	32,093
富山県	2,787	1.2	11,454
石川県	2,681	1.1	11,018
福井県	2,295	1.0	9,432
山梨県	2,169	0.9	8,914
長野県	7,806	3.2	32,081
岐阜県	5,918	2.5	24,322
静岡県	11,515	4.8	47,324
愛知県	21,586	9.0	88,713
三重県	3,760	1.6	15,453
滋賀県	2,433	1.0	9,999
京都府	4,369	1.8	17,956
大阪府	29,871	12.4	122,763
兵庫県	9,652	4.0	39,667
奈良県	1,047	0.4	4,303
和歌山県	885	0.4	3,637
鳥取県	680	0.3	2,795
島根県	706	0.3	2,901
岡山県	2,678	1.1	11,006
広島県	5,266	2.2	21,642
山口県	1,335	0.6	5,487
徳島県	674	0.3	2,770
香川県	1,319	0.5	5,421
愛媛県	1,483	0.6	6,095
高知県	733	0.3	3,012
福岡県	4,237	1.8	17,413
佐賀県	731	0.3	3,004
長崎県	986	0.4	4,052
熊本県	1,172	0.5	4,817
大分県	843	0.3	3,465
宮崎県	615	0.3	2,528
鹿児島県	858	0.4	3,526
沖縄県	506	0.2	2,080

出所 (2) 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

3. 工業洗浄装置からの HCFC-123 の環境中への排出

工業洗浄装置からの HCFC-123 の環境中への排出は、加工部品などの洗浄剤として使用されている HCFC-123 の環境中への排出を対象とします。

①排出量の推計式

「化学物質排出量等算出マニュアル(独立行政法人中小企業基盤整備機構ホームページ(http://www.smrj.go.jp/jasmec/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs_koutei02.htm))の化学工業以外の工業編 15.産業洗浄工業 3.5 フッ素系洗浄剤の排出量、移動量の算出方法と算出事例」403 頁では、以下の式が成り立つとされています(同マニュアルでは、大気への排出量を求める式となっていますが、年間の取扱量は移動量と排出量の合計となる式に変形しています)。

$$\begin{array}{ccccccccccc}
 \boxed{\text{洗浄剤の年間購入量}} & + & \boxed{\text{洗浄剤の前年度末在庫量}} & - & \boxed{\text{洗浄剤の当該年度末在庫量}} & = & \boxed{\text{廃棄物としての移動量の合計}} & + & \boxed{\text{リサイクルのため売却される廃棄物(有価物)としての移動量}} & + & \boxed{\text{公共下水道への移動量}} & + & \boxed{\text{水域への排出量}} & + & \boxed{\text{土壌への排出量}} & + & \boxed{\text{大気への排出量}} \\
 & & \uparrow & & & & & & \uparrow & & & & & & \uparrow & & \\
 & & \text{(年間の取扱量)} & & & & & & \text{(移動量)} & & & & & & \text{(排出量)} & &
 \end{array}$$

上記式で、公共下水道への移動量や水域への排出量については、水分離器により使用済みとなった洗浄剤が産業廃棄物として処理されると考え、公共下水道への移動量や水域への排出量をゼロとし、土壌への排出量についても、通常の使用では土壌への排出はないと考え、ゼロとします。大気への排出量と廃棄物としての移動量の合計、リサイクルのため売却される廃棄物(有価物)としての移動量の按分に関する知見はなく、年間取扱量の算定式における洗浄剤の前年度末在庫量と洗浄剤の当該年度末在庫量に関する一般的な数値情報もないため、洗浄剤の前年度末在庫量と洗浄剤の当該年度末在庫量は同量と考え、本推計においては、洗浄剤の年間購入量と大気への排出量は同量として推計します。但し、各事業者における洗浄剤の年間購入量に関する数値情報はないため、本推計においては、洗浄剤の年間購入量を、工業洗浄剤としての出荷量に置き換えて推計を行います。

これらのことから、本推計においては以下の推計式を用います。

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{環境中への排出量} \\ \text{(t/年)} \end{array}} = \boxed{\text{(A)HCFC-123 の工業洗浄剤としての出荷量(t/年)}}$$

②排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A) HCFC-123 の工業洗浄剤としての出荷量

HCFC-123 の工業洗浄剤としての出荷量は、経済産業省が工業洗浄剤の製造・販売を行っている事業者に対して行った調査により推計した出荷量を、本推計においては、使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

	平成16年 (2004年)
HCFC-123の工業洗淨剤としての出荷量(t/年)	0
出所 平成17年10月 経済産業省調査	

③平成 16 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 16 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 16 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 t となります。

	平成16年度 (2004年度)
HCFC-123の届け出られた排出量以外の排出量(t/年)	0

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

ここでは平成 16 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が、全国の届け出られた排出量以外の排出量がゼロであるため、全国の算出事項毎の排出量もゼロとなります。

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

ここでは平成 16 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が、全国の届け出られた排出量以外の排出量がゼロであるため、都道府県毎の算出事項毎の排出量もゼロとなります。