

平成 26 年度
揮発性有機化合物 (VOC) 排出インベントリ作成等
に関する調査業務
報 告 書

平成 27 年 3 月

株式会社 環境計画研究所

は じ め に

平成 16 年 5 月、大気汚染防止法の一部を改正する法律が公布され、規制と自主的取組の適切な組み合わせ（ベストミックス）により、VOC 排出量の削減が進められた。

平成 18 年 3 月 30 日に中央環境審議会大気環境部会の揮発性有機化合物排出抑制専門委員会が取りまとめた「揮発性有機化合物の排出抑制に係る自主的取組のあり方について」においては、VOC 排出抑制対策の進捗状況（法規制及び自主的取組の効果）の把握を目的として、「VOC 排出インベントリの整備・更新」の必要性が指摘された。

このため環境省は、平成 18 年度から平成 25 年度の「揮発性有機化合物の排出インベントリ作成等に関する調査」（以下、「既存調査」という。）において、平成 12 年度、平成 17 年度～平成 24 年度の VOC の排出量を調査し、発生源品目別等の排出量の推計を実施してきた。

本年度の調査は「揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ検討会」（委員長：浦野紘平 有限会社環境資源システム総合研究所 代表取締役所長）（以下「検討会」という。）を設置し、平成 25 年度の VOC 排出抑制対策の進捗状況の把握を行った。

検討会では、学識経験者、自治体、業界団体からの委員の参画を得て、平成 27 年 1 月より 2 回にわたり議論を重ね、各委員や関係業界団体から最新の情報等を得ることにより、既存インベントリの改善・検証に努めた。

今後、中央環境審議会大気・騒音振動部会の関連会合や都道府県等において、大気汚染防止法に基づく VOC の排出抑制対策の進捗状況の把握等に VOC 排出インベントリが広く活用されることが期待される。

なお、本調査の実施にあたって検討会にご参画いただいた委員各位、ヒアリング調査に御協力いただいた業界団体、事業者各位に厚くお礼を申し上げます次第である。

平成 27 年 3 月

株式会社 環境計画研究所

Studies to develop the national emissions inventory for volatile organic compounds

(VOC),

FY 2014

- Summary -

1. Background

Towards improved air quality of suspended particulate matter and photochemical oxidant, Japan takes measures to suppress VOC emissions from stationary sources, of which the basic approach is an optimum combination of regulatory and voluntary measures (a best-mix method). In order to assess the progress of these measures, the emissions of VOCs from stationary sources have been estimated and compiled into the national “emissions inventory for VOC” every year.

2. Methodologies

Emissions are estimated mainly through (i) multiplying the shipping volume of VOC-containing products (e.g. paints) by emission rates, or (ii) summing up the VOC emissions reported in the voluntary plans related to VOC reduction which are implemented by industry organizations. These methods are designed to estimate the overall emissions from stationary sources.

3. Result

The estimated emissions from FY 2000 to FY 2013 are shown below. While the VOC measures have aimed to reduce the emissions in FY 2010 by 44% from the reference year, i.e. FY 2000, the estimated emissions in FY 2013 reduced by 48% from FY 2000. A verification using the monitoring results from the general monitoring points over the country has suggested that these estimates are generally valid.

(Notes)

1. FY 2000 is designated as the reference year, when quantitatively assessing the VOC suppression measures.
2. Unintentionally created VOCs from combustion, and VOCs from mobile and natural sources are not included.

平成 26 年度揮発性有機化合物 (VOC) 排出インベントリ検討会
委員名簿

(敬称略;50 音順)

氏 名	所 属	役 職
阿部 祐輔	日本接着剤工業会	環境安全委員会 委員
石井 健三	一般社団法人 日本印刷産業連合会	業務推進部 部長
◎ 浦野 紘平	有限会社環境資源システム総合研究所	代表取締役所長
遠藤 小太郎	一般社団法人 産業環境管理協会	人材育成・出版センター所長
小野 雅啓	日本クリーニング環境保全センター	クリーニング総合研究所 所長
桐明 公男	一般社団法人 日本造船工業会	常務理事
鈴木 讓	一般社団法人 日本塗料工業会	技術部長
高橋 輝行	東京都環境局環境改善部化学物質対策課	化学物質対策課長
南齋 規介	独立行政法人国立環境研究所 資源循環・ 廃棄物研究センター	国際資源循環研究室 室長
浜井 満彦	一般社団法人 日本自動車工業会	工場環境部会 化学物質管理分 科会長
前野 純一	日本産業洗浄協議会	事業推進委員会 委員長
山口 広美	一般社団法人 日本化学工業協会	環境安全部 部長

◎:委員長

目 次

第1章 調査の概要	9
1-1 背景と目的	9
1-2 調査の内容	9
1-3 調査の方法	11
1-3-1 検討会の設置・運営	11
1-3-2 ヒアリング調査の実施	12
第2章 優先課題の検討	13
2-1 混合溶剤等の成分別の VOC 排出量の推計方法(案)	13
2-1-1 VOC 排出インベントリにおける VOC 成分の把握状況	13
2-1-2 VOC 成分の推計に向けての基本方針(案)	15
2-1-3 発生源品目別の VOC 成分の推計方法(案)	17
2-1-4 VOC 成分別排出量の推計結果のまとめ	44
2-1-5 今後の対応方針(案)	53
2-2 推計方法を変更した場合の過年度への遡及について	54
2-2-1 VOC 排出インベントリにおける増減把握の必要性	54
2-2-2 過年度の推計方法修正時の対応	57
2-2-3 遡及修正を行う際の判断方法	61
2-3 平成 25 年度排出量推計における推計方法の変更及び遡及修正の判断結果	64
2-3-1 データ等の収集結果	64
2-3-2 推計方法の見直し結果	67
2-3-3 過年度排出量への遡及修正	75
2-3-4 その他の理由により遡及修正した発生源	81
2-3-5 まとめ	87
第3章 VOC 排出インベントリ推計の計算	88
3-1 VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式	88
第4章 VOC 排出量の推計方法	102
4-1 推計方法の概要等	102
4-1-1 推計方法の概要	102
4-1-2 推計結果の集計方法	107
4-1-3 推計における有効桁数の取り扱い	107
4-2 製造関連	108
4-2-1 化学品(小分類コード 101)	108
4-2-2 食料品等(発酵)(小分類コード 102)	120
4-2-3 コークス(小分類コード 103)	125
4-2-4 天然ガス(小分類コード 104)	127

4-3 貯蔵・出荷.....	130
4-3-1 燃料(蒸発ガス)(小分類コード 201)	130
4-3-2 原油(蒸発ガス)(小分類コード 203)	141
4-4 使用(溶剤)(溶剤(調合品)の使用)	143
4-4-1 塗料(小分類コード 311)	143
4-4-2 印刷インキ(小分類コード 312)	150
4-4-3 接着剤(ラミネート用を除く)(小分類コード 313)	164
4-4-4 粘着剤・剥離剤(小分類コード 314)	180
4-4-5 ラミネート用接着剤(小分類コード 315)	187
4-4-6 農薬・殺虫剤等(補助剤)(小分類コード 316)	191
4-4-7 漁網防汚剤(小分類コード 317)	195
4-5 使用(溶剤)(溶剤(非調合品)の使用)	197
4-5-1 ゴム溶剤(小分類コード 322)	197
4-5-2 コンバーティング溶剤(小分類コード 323)	202
4-5-3 コーティング溶剤(小分類コード 324)	205
4-5-4 合成皮革溶剤(小分類コード 325)	208
4-5-5 アスファルト溶剤(小分類コード 326)	210
4-5-6 光沢加工剤(小分類コード 327)	212
4-5-7 マーキング剤(小分類コード 328)	214
4-6 溶剤使用(洗浄・除去)	216
4-6-1 工業用洗浄剤(小分類コード 331)	216
4-6-2 ドライクリーニング溶剤(小分類コード 332)	228
4-6-3 塗膜剥離剤(リムーバー)(小分類コード 333)	233
4-6-4 製造機器類洗浄用シンナー(小分類コード 334)	237
4-6-5 表面処理剤(フラックス等)(小分類コード 335)	242
4-7 溶剤使用(その他)	245
4-7-1 試薬(小分類コード 341)	245
4-8 溶剤以外の使用(原料)	253
4-8-1 原油(精製時の蒸発)(小分類 411)	253
4-9 溶剤以外の使用(有効成分・噴射剤等)	255
4-9-1 プラスチック発泡剤(小分類コード 421)	255
4-9-2 滅菌・殺菌・消毒剤(小分類コード 422)	257
4-9-3 くん蒸剤(小分類コード 423)	261
4-9-4 湿し水(小分類コード 424)	264
第5章 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析	266
5-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析	266
5-2 物質別 VOC 排出量の推計結果	269
5-3 業種別 VOC 排出量の推計結果	272
5-4 都道府県別 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析	274

5-5 全国 VOC 排出量の変動状況	283
第6章 VOC 排出インベントリ作成のまとめと今後の課題	285
6-1 本調査において検討した主な内容	285
6-2 VOC 排出インベントリの改善における課題	286

第1章 調査の概要

1-1 背景と目的

我が国における揮発性有機化合物 (VOC) の排出については、平成 12 年度における発生源別排出量が「排出インベントリ」として取りまとめられるとともに、その後の検討によって大気汚染防止法の一部改正が行われ、VOC 排出抑制対策が盛り込まれた。改正大気汚染防止法では、規制及び事業者の自主的取組を適切に組み合わせて、VOC の排出抑制が進められることとなり、平成 22 年度までに平成 12 年度比で固定発生源における VOC 排出量を 3 割程度削減することを目標として定めた。

平成 18 年度から平成 25 年度の「揮発性有機化合物 (VOC) 排出インベントリ作成等に関する調査」(以下、「既存調査」という。)では、平成 12 年度、平成 17 年度～平成 24 年度の 9 年間について、推計の不確実性の解消を図りつつ、発生源品目別等の排出量推計を実施してきた。目標年度であった平成 22 年度の VOC 排出インベントリ・データでは平成 12 年度比で 44%削減している(本年度推計において遡及修正を行ったため、削減率は変更されている)。

平成 26 年度調査においては、既存調査における課題点の解決を図るとともに、推計精度の更なる向上を図り、平成 25 年度における発生源品目別・業種別・都道府県別等の VOC 排出量の推計を行った。

1-2 調査の内容

本年度の調査においては、これまでの検討において今後の検討課題とされた 12 項目(表1-1)のうち、「⑧「成分不明」の VOC 排出量」と「⑩推計方法変更の際の過年度への遡及」の問題を優先課題として取り上げ、これらの課題を中心に検討を進めた。また、推計精度の向上のため、過年度の推計方法の見直しを行った。

表1-1 VOC 排出インベントリにおける「今後の課題」(1/2)

項目	今後の課題
① 全般	VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式は、毎年、精度向上や不確実性の解消のための検討を進める必要がある。
② 食料品等 (発酵)	・ パン、酒類の排出係数に関する国内データが把握できない。 ・ パンの都道府県別の生産に関するデータが得られない。 スピリッツ類のエチルアルコール含有率は 40%という標準含有率が使われているが、アルコール度数に減少傾向があるとされており、実態が反映されていない可能性がある。
③ 農薬殺虫剤等	PRTR 対象外のアルコール系の農薬・殺虫剤についての推計方法の検討が必要である。

表1-1 VOC 排出インベントリにおける「今後の課題」(2/2)

項目	今後の課題
④ ゴム溶剤	ゴム溶剤の VOC 成分の構成比は、昭和 60 年の業界団体の調査に基づいており、平成 12 年度から物質構成の変化がないと仮定して推計しているが、最近のゴム溶剤の VOC 成分と同様の構成なのか確認できていない。
⑤ 光沢加工剤	光沢加工剤の排出量推計は平成 19 年度以降新たなデータが得られず、平成 18 年度と同じ値が続くと仮定しているが、排出量に大きな増減がないか確認できていない。
⑥ 製造機器類洗浄用シンナー	・ 製造機器類洗浄用シンナーの排出量は約 3 万トンあるが、その VOC 成分を特定するためのデータが得られていない。 ・ 都条例データを用いた排出係数は仮定が多く、洗浄用シンナーの近年の使用においては低 VOC のものを利用していると考えられるため、実態に即していない可能性がある。
⑦ 表面処理剤 (フラックス等)	表面処理剤 (フラックス等) の排出量推計は、平成 18 年度に環境省が実施した「有機溶剤等の国内出荷量に係る調査」のデータに依存しており、それ以降のデータ更新ができていない。
⑧ 「成分不明」の VOC 排出量	ゴム溶剤の近年の組成や、その他の発生源品目に含まれる「特定できない物質」など、VOC 成分が十分に把握できていないものがある。
⑨ 統計に含まれる秘匿データの扱い	工業統計における製造品出荷額など統計データが“X”(秘匿)となっている場合、その値を 0 (ゼロ)として扱うと、地域配分などが不正確になるおそれがある。
⑩ 推計方法変更の際の過年度への遡及	推計方法を変更した場合、過年度へ遡及して推計方法の変更を行うべきか、その判断に関する原則的な考え方や判断基準が整理されていない。
⑫ PRTR データとの比較による検証	PRTR データが推計に多用されているが、VOC 排出推計と年次変化が同じ傾向を示しているかなどについて注意して確認する必要がある。
⑨ 推計方法と経年変化との関係	VOC 排出量の推計には、使用量に排出係数を乗ずる排出係数型(A)や自主行動計画型(B)が混在しているため、VOC 排出量の経年変化に関する考察を行う際は、その違いにも留意する必要がある。

注1:平成 25 年度業務報告書の内容を一部加筆修正して示す。

注2:平成 26 年度業務の優先課題と考えられるものを網掛けで示す(後述)。

今年度の優先課題は、それぞれ以下に示すような点を主な論点として議論した(表1-2)。

表1-2 今年度の優先課題ごとの主な論点

項目	主な論点
⑧ 「成分不明」の VOC 排出量	・ 「成分不明」の分類によって対応方針に差を設けるべきか ・ 混合溶剤の名称 (例: 工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)) が把握できていても、さらに成分の把握もすべきか ・ 成分の把握は個別の物質名まで必要か (化学構造や炭素数などの把握では不十分か) ・ VOC 成分の情報はどのような方法で収集すべきか (例: 文献調査、ヒアリング調査、実測調査)
⑩ 推計方法変更の際の過年度への遡及	・ VOC 排出量への影響が小さい場合でも、過去に遡及して修正を加えるべきか ・ 過去にも関係していたことが明らかであっても、過去の情報が得られない場合、どのような方法で遡及すべきか (例: 最新年度と同じだと仮定する)
推計精度の向上のための推計方法の変更について	・ 過年度において「排出量の変化率」等により外挿されていた推計方法等は業界団体等から直接実績データを入手する方法で良いか ・ 推計方法に誤りと考えられる箇所がある場合は随時遡及修正することで良いか

1-3 調査の方法

1-3-1 検討会の設置・運営

「1-2 調査の内容」を検討するために揮発性有機化合物 (VOC) 排出インベントリ検討会を表1-3 のとおり開催した。

昨年度から引き続き実施し、第26回からの開催である。検討会委員名簿を本書の冒頭に示す。

表1-3 揮発性有機化合物排出インベントリ検討会の開催状況

検討会	開催日時	検討事項
第26回検討会 (H26 第1回)	H27.1.29 (木) 15:00～17:00	● VOC の不明成分の把握について ● 推計方法の変更時の遡及修正の方針について
第27回検討会 (H26 第2回)	H27.3.20 (金) 15:00～17:00	● 平成25年度 VOC 排出量推計結果について ● VOC 排出量の経年変化分析について ● 推計方法の変更および遡及修正の判断結果について

1-3-2 ヒアリング調査の実施

VOC 排出インベントリの推計における問題点の抽出や、推計を行うためのデータの収集等を目的に、表1-4 に示すヒアリング調査を実施した。

表1-4 本調査で実施したヒアリング概要

テーマ	概要
発生源品目別推計の調査 (業界団体、自治体ヒアリング)	● 自主行動計画や各種統計データ、推計分析方法について業界団体、自治体等にヒアリング調査を実施した。 ・日本接着剤工業会 ・(一社) 日本印刷産業連合会 ・日本クリーニング環境保全センター ・(一社) 日本塗料工業会 ・全日本光沢化工紙協同組合連合会 ・メチルブロマイド工業会 ・日本ポリエチレンラミネート製品工業会 - など

第2章優先課題の検討

2-1 混合溶剤等の成分別の VOC 排出量の推計方法 (案)

2-1-1 VOC 排出インベントリにおける VOC 成分の把握状況

VOC 排出インベントリは平成 24 年度分の排出量まで作成されてきたが、その VOC 成分別の排出量は表2-1 に示すとおりとなっている。

この VOC 排出インベントリには、VOC 成分が「物質名」として把握されていないものが含まれている。表2-1 の網掛けで示したものを「成分把握ができないもの」と仮定すると、それらの占める割合は増加傾向にあり、平成 24 年度では VOC 排出量の約 35%を占めている。

表2-1 VOC 排出インベントリにおける VOC 成分別の排出量 (1/2)

物質 グループ	物質 コード	物質名	大気排出量 (t/年)	
			H12 (基準年度)	H24
炭化水素系	1001	トルエン	199,442	58,402
	1009	キシレン類及びエチルベンゼン	215,686	—
	1002	キシレン	—	55,082
	1003	エチルベンゼン	—	32,988
	1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,840	84
	1005	n-ヘキサン	23,314	9,005
	1007	シクロヘキサン	7,665	4,489
	1008	n-ヘプタン	245	427
	110019	2-メチル-1-ブテン	3,791	4,066
	110020	2-メチル-2-ブテン	5,737	2,801
	110021	2-メチルペンタン	7,408	4,358
	110024	cis-2-ブテン	17,662	0
	110026	n-ブタン	43,178	22,989
	110028	n-ペンタン	18,822	16,774
	110029	trans-2-ブテン	11,403	4,216
	110031	イソブタン	40,800	23,064
	110041	イソペンタン	—	36,093
	110042	1-ブテン	—	3,078
	110043	イソブテン	—	2,928
	1100	その他 (炭化水素系)	28,929	19,949
アルコール系	2001	メチルアルコール	30,685	12,388
	2002	エチルアルコール	18,818	17,168
	2003	イソプロピルアルコール	47,937	20,198
	2004	n-ブチルアルコール	0	55
	2005	イソブチルアルコール	82	1.4
	210004	ブタノール	28,868	9,797
	2100	その他 (アルコール系)	0	893

表2-1 VOC 排出インベントリにおける VOC 成分別の排出量 (2/2)

物質 グループ	物質 コード	物質名	大気排出量 (t/年)	
			H12 (基準年度)	H24
ケトン系	3001	アセトン	14,694	7,266
	3002	メチルエチルケトン	36,817	14,831
	3003	メチルイソブチルケトン	20,116	9,666
	3100	その他 (ケトン系)	25	362
エステル系	4001	酢酸エチル	94,035	48,453
	4002	酢酸ブチル	11	18,306
	4100	その他 (エステル系)	2,702	2,909
グリコール系	5001	エチレングリコール	233	50
エーテル / グリコール エーテル系	6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	255	15
	6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,491	60
	6005	ETBE(エチル tert-ブチルエーテル)	—	3,168
	6100	その他 (エーテル系/グリコールエーテル系)	462	565
ハロゲン系	8001	ジクロロメタン	57,489	16,996
	8002	クロロホルム	107	86
	8003	トリクロロエチレン	24,232	8,589
	8004	テトラクロロエチレン	11,831	2,563
	8100	その他 (ハロゲン系)	19,237	4,797
その他の 単体溶剤	9002	N-メチル-2-ピロリドン	8	248
	9004	N,N-ジメチルホルムアミド	6,559	1,811
	910003	二硫化炭素	6,942	4,883
	9100	その他 (別記以外の単体溶剤)	1,104	12
石油系 混合溶剤	10002	工業ガソリン 2 号 (ゴム揮発油)	15,930	4,887
	10004	工業ガソリン 4 号 (ミネラルスピリット)	3,281	816
	10005	工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント)	45,094	21,016
	10009	ソルベントナフサ (コールタールナフサ)	62	31
	10010	印刷インキ用高沸点溶剤	11,897	12,021
	10011	塗料用石油系混合溶剤	90,663	70,715
	10100	その他 (石油系混合溶剤)	15,145	20,198
特定できない 物質	99100	特定できない物質	170,645	—
	99101	特定できない物質 (塗料溶剤以外)	—	51,529
	99200	塗料溶剤での特定できない物質	—	48,479
合 計			1,403,379	736,612

注: VOC 成分が「物質名」として特定できていない部分を網掛けで示す。

2-1-2 VOC 成分の推計に向けての基本方針 (案)

物質ごとのオキシダント生成能等には大きな差があることが知られており、VOC 排出インベントリでは物質別の内訳を可能な限り示すことが必要である。しかし、平成 24 年度段階では VOC 排出量の3割を超えるものが「成分不明」となっており、光化学オキシダント対策等の進捗状況の評価を難しくしている面が否めない。

このような状況を改善するため、今後の VOC 排出インベントリ作成においては、この「成分不明」の VOC 排出量について、以下の方針で対応することとする。

<成分不明への対応>

- (ア) 多少古いデータであっても、ある時点で一定程度の代表性があったと考えられるデータであれば、「暫定値」として VOC 成分の把握に活用する。
- (イ) 一定程度の網羅性のある(あった)データであれば、「代表性があるデータ」と同等に扱い、「暫定値」として VOC 成分の把握に活用する。
- (ウ) データとしての代表性や網羅性がないと考えられる(それが確認できない)データは、VOC 成分の把握に活用しない。

このような考え方に基づく、これまで「成分不明」とされてきた VOC 排出量に関連して、以下のようなデータを使って VOC 成分の推計が可能になると考えられる(表 2-2)。これらのデータの多くは、ある程度の不確実性を有するものであるが、その不確実性を理由として安易に「成分不明」として扱うのは避け、実態と大きく乖離しない限り、これらを活用して VOC 成分ごとの排出量を推計し、VOC 排出インベントリとしての完成度を高めることとする。

表 2-2 VOC 成分の推計に利用可能と考えられるデータ

No.	資料名等	内容	網羅性／代表性に関する評価	関係する発生源品目
1	平成●年度塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ (一般社団法人日本塗料工業会)	VOC 排出量の内訳を示していない成分について、主な物質名を列記	量的に多い物質が列記されていると考えられ、一定程度の網羅性／代表性があると考えられる。	101 化学品 311 塗料
2	石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)	混合溶剤の種類ごとに主な製品を選んで含有成分を調査 (成分分析を実施)	- 混合溶剤の種類ごとに 8 割前後の成分が特定されており、一定程度の網羅性があると考えられる。 - 各種文献に記された成分情報と整合が取れており、一定程度の代表性があると考えられる。	101 化学品 311 塗料 312 印刷インキ 313 接着剤 322 ゴム溶剤 323 コンバーティング溶剤 332 ドライクリーニング溶剤 334 洗浄用シンナー
3	塗料産業に係わる化学物質の有害性調査報告書(平成 9 年 10 月、社団法人日本塗料工業会)	塗料製造のための原材料使用量を物質別に調査	この調査の捕捉率は約 80%と推定されており、一定程度の網羅性があると考えられる。	101 化学品 311 塗料
4	日本接着剤工業会調査結果 (平成 25 年度実績)	従来の「特定できない物質」に含まれる主要な 3 成分の使用量を自主的に調査	他の物質と同様の方法で調査された結果であり、十分な網羅性／代表性があると考えられる。	313 接着剤
5	平成●年度すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査報告書(株式会社環境計画研究所)	アンケート調査による用途別の排出量データ(PRTR 対象化学物質に限られる)	洗浄用シンナーを使用する数百件の事業所から報告されたデータであり、その集計結果には一定程度の代表性があると考えられる。	334 洗浄用シンナー
6	東京都の環境確保条例による届出データ(平成 14～平成 17 年度実績)	使用目的ごとの排出量データ(条例の「適正管理化学物質」に限られる)	使用頻度の高い物質が「適正管理化学物質」に選定されており(有害性の著しく低い物質を除く)、一定程度の網羅性があると考えられる。	334 洗浄用シンナー

注1:No.1 と No.5 の資料は複数年度のもので利用可能であるため、年度を示す部分は「平成●年度」と表記した。

注2:発生源品目の前の番号は発生源品目コードを示す。

注3:本表に示す「網羅性」には、「事業者の範囲」や「物質の範囲」といった意味が混在している。

2-1-3 発生源品目別の VOC 成分の推計方法 (案)

表 2-2 に列記された発生源品目ごとに、VOC 成分ごとの排出量を推計するための方法とその推計結果を以下に示す。

(1) 化学品 (コード:101)

「化学品」としての VOC 排出量は、化学品の製造段階での VOC 排出量として、5団体 ((一社) 日本化学工業協会等の業界団体) が自主行動計画として報告した VOC 排出量に基づいて推計されている。このうち、(一社) 日本塗料工業会によって報告された VOC 排出量は、塗料の使用段階での VOC 排出量と VOC 成分が類似している可能性が高いため、「塗料 (コード:311)」として別掲する使用段階での成分別排出量を活用し、(一社) 日本塗料工業会から報告された VOC 排出量を成分別に細分化した形で推計する。

成分不明となっている VOC 排出量は、約 1,000 トン/年である (表 2-3)。これは塗料の使用段階での物質別排出量に比例すると仮定し、VOC 成分別の排出量に細分化する。詳細は「塗料 (コード:311)」として別掲するが、VOC 成分への細分化に利用可能な情報源と細分化のための前提条件をそれぞれ表 2-4 及び表 2-5 に示す。

表 2-3 これまで「成分不明」とされてきた VOC 排出量 (その1:化学品)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年)		
		H22	H23	H24
99100	特定できない物質	1,094	1,080	1,041

注1: (一社) 日本塗料工業会から報告された VOC 排出量だけが対象

注2: 同工業会から報告された VOC 排出量のうち、成分が特定されているものは本表では省略した。

注3: 正しくは「99101 特定できない物質 (塗料溶剤以外)」だが、ここでは H25 報告書の記述に合わせた。

表 2-4 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源 (その1:化学品)

資料 No.	情報源の名称
1	平成●年度塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ (一般社団法人日本塗料工業会)
2	塗料産業に係わる化学物質の有害性調査報告書 (平成9年10月、社団法人日本塗料工業会)
3	石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)

表 2-5 VOC 成分への細分化のための前提条件 (その1:化学品)

条件 No.	前提条件
1	(一社) 日本塗料工業会が自主行動計画として報告した VOC 排出量のうち、「特定できない物質」に該当するものの排出量は、塗料の使用段階における成分別の VOC 排出量に比例する。 → 「311:塗料」として別掲する使用段階の排出量と成分構成が同じと仮定して VOC 成分に割り振る。

塗料の製造段階と使用段階の物質別 VOC 排出量を比較すると(表 2-6)、製造段階で「特定できない物質」とされているものは、表 2-7 に示す 3 物質(混合溶剤等の場合を含む;以下同様)に対応しているものと判断される。これら 3 物質の使用段階での排出量は表 2-8 に示す構成比となっているため、塗料の製造段階における VOC 排出量もこれと同じ構成比と仮定する^(※)。

※ 製造段階と使用段階の VOC 排出量を比較すると、製造段階の VOC 排出量は使用段階の 1%前後の比率となっている(その比率は物質ごとに異なるが、すべて 0.5%～2.1%の範囲内)。

表 2-6 塗料の製造段階と使用段階の VOC 排出量の比較

製造段階 (業界団体による自主行動計画)			使用段階 (業界団体による推計値)		
物質詳細コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年) (H24)	物質詳細コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年) (H24)
1001	トルエン	337	1001	トルエン	27,426
1002	キシレン	235	1002	キシレン	47,470
1003	エチルベンゼン	156	1003	エチルベンゼン	31,941
2003	イソプロピルアルコール	74	2003	イソプロピルアルコール	4,502
210004	ブタノール (構造不明)	45	210004	ブタノール (構造不明)	9,797
3002	メチルエチルケトン	56	3002	メチルエチルケトン	2,617
3003	メチルイソブチルケトン	47	3003	メチルイソブチルケトン	8,912
4001	酢酸エチル	170	4001	酢酸エチル	15,720
99100	特定できない物質	1,041	4002	酢酸ブチル	18,074
			10011	塗料用石油系混合溶剤	70,715
			99200	塗料溶剤での特定できない物質	48,479
合 計		2,161	合 計		285,647

表 2-7 塗料の製造段階と使用段階の物質の対応関係

製造段階		使用段階	
物質詳細コード	物質詳細名	物質詳細コード	物質詳細名
99100	特定できない物質	4002	酢酸ブチル
		10011	塗料用石油系混合溶剤
		99200	塗料溶剤での特定できない物質

表 2-8 塗料の使用段階での VOC 排出量

物質詳細コード	物質詳細名	塗料の使用段階での VOC 排出量	
		(t/年) (H24)	構成比
4002	酢酸ブチル	18,074	13.1%
10011	塗料用石油系混合溶剤	70,715	51.4%
99200	塗料溶剤での特定できない物質	48,749	35.4%
合 計		137,538	100.0%

注1: 酢酸ブチル等の VOC 排出量は、H25 報告書の数値が誤っていると考えられるため、修正した値を示す。

注2: 厳密には年度によって構成比は若干異なるが、煩雑になるのを避けるため、これら 3 物質の構成比は年度によらず一定(どの年度でも H24 の構成比と同じ)と仮定する。

この表 2-8 に示す VOC 成分のうち、酢酸ブチル以外の 2 物質は成分把握としては不十分なため、別のデータと組み合わせて、さらなる細分化を試みる。これらに対応する VOC 成分は、数量としての把握はできていないものの、業界団体調査 (表 2-4 の資料 No.1) で主な成分名が例示されているため、「塗料用石油系混合溶剤」と「塗料溶剤での特定できない物質」は、これらの例示された VOC 成分に対応しているものと仮定する (例示されていない VOC 成分は無視できるものと仮定する)。この業界団体調査による物質との対応関係を表 2-9 に示す。

表 2-9 VOC 排出インベントリと「業界団体調査」の物質の対応関係

VOC 排出インベントリ		業界団体調査	
物質詳細コード	物質詳細名	物質詳細コード	物質詳細名
10011	塗料用石油系混合溶剤	10004	工業ガソリン 4 号 (ミネラルスピリット)
		10009	ソルベントナフサ (コールタールナフサ)
99200	塗料溶剤での特定できない物質	2005	イソブチルアルコール
		5001	エチレングリコール
		2100	その他 (アルコール系)
			酢酸メチル
		4100	その他 (エステル系)
		3001	アセトン
			イソホロン
			その他 (ケトン系)
		6003	エチレングリコールモノブチルエーテル
			酢酸 2-エトキシエチル
			酢酸 2-メトキシエチル
			エチレングリコールモノエチルエーテル
		6100	その他 (エーテル系 / グリコールエーテル系)
		1005	n-ヘキサン
		1007	シクロヘキサン
			スチレン

注1:「原材料使用量調査」とは、表 2-4 の「資料 No.2」として示した資料に掲載されたものであり、塗料製造のための原材料使用量 (平成 6 年度実績) が調査されたものである (捕捉率は約 80%)。

注2:上記「注1」に示された物質名は、必要に応じて表記を変更した。

例:「炭化水素系混合溶剤 (芳香族系)」 → 「ソルベントナフサ (コールタールナフサ)」

この業界団体調査で例示された VOC 成分について、物質別の排出量は直接的に把握することはできないものの、同じ業界団体が平成 6 年度実績として調査した「原材料使用量調査」の結果として、物質別の原材料使用量データが利用可能である (表 2-10)。

この原材料使用量データは平成 6 年度実績とやや古いものであるが、物質別の構成比は変化していないと仮定し、表 2-8 に示した「塗料用石油系混合溶剤」と「塗料溶剤での特定できない物質」をそれぞれ表 2-10 に示す物質別の構成比で細分化する。

表 2-10 塗料の「原材料使用量調査」の調査結果

物質詳細コード	物質詳細名	原材料使用量 (t/年) (H6)	構成比	備考
10004	工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)	71,928	55.9%	炭化水素系混合溶剤 (脂肪族／芳香族系) を対応させた。 炭化水素系混合溶剤 (芳香族系) を対応させた。
10009	ソルベントナフサ (コールタールナフサ)	56,719	44.1%	
合 計		128,647	100.0%	
2005	イソブチルアルコール	10,452	6.5%	「その他アルコール系溶剤類」 の 50%が対応すると仮定した。
5001	エチレングリコール	5,701	3.6%	
2100	その他 (アルコール系)	43,073	27.0%	
	酢酸メチル	5,157	3.2%	「その他エステル系溶剤」の 50%が対応すると仮定した。
4100	その他 (エステル系)	5,157	3.2%	
3001	アセトン	11,674	7.3%	
	イソホロン	2,060	1.3%	原典では「ブチルセロソルブ」
	その他 (ケトン系)	9,485	5.9%	
6003	エチレングリコールモノ ブチルエーテル	20,081	12.6%	
	酢酸 2-エトキシエチル	3,232	2.0%	原典では「エチルセロソルブア セテート」
	酢酸 2-メトキシエチル	207	0.1%	原典では「メチルセロソルブア セテート」
	エチレングリコールモノ エチルエーテル	3,019	1.9%	原典では「エチルセロソルブ」
6100	その他 (エーテル系／ グリコールエーテル系)	26,147	16.4%	
1005	n-ヘキサン	1,934	1.2%	
1007	シクロヘキサン	339	0.2%	
	スチレン	12,049	7.5%	
合 計		159,767	100.0%	

注1:「原材料使用量調査」とは、表 2-4 の「資料 No.2」として示した資料に掲載されたものであり、塗料製造のための原材料使用量 (平成 6 年度実績) が調査されたものである (捕捉率は約 80%)。

注2:「業界団体調査」と「原材料使用料調査」の物質名が一致しない場合があるため、備考欄に示す形で両者を対応させた。

表 2-10 に示す VOC 成分のうち、「工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)」と「ソルベントナフサ (コールタールナフサ)」は混合溶剤であるが、このような石油系混合溶剤に関しては、東京都環境科学研究所によって主要な製品の VOC 成分が調査されることがある (表 2-11)。この成分組成調査のデータの代表性はさらに検証が必要と考えられるものの、同資料では「メーカーヒアリングに基づき平均組成として算出した」とされていることから、一定程度の代表性があると認められ、当面はこの成分組成調査の結果を暫定値として採用し、物質別排出量への細分化に活用する。

以上のような三つの段階 (→図2-1) で「成分不明」の VOC 排出量の成分を推計した結果、表 2-3 に示した VOC 排出量は表 2-12 に示す形で VOC 成分別の排出量として推計された。

表 2-11 石油系混合溶剤の成分組成調査の結果(工業ガソリン4号等)

石油系混合溶剤		VOC 成分の構成比		
物質詳細 コード	物質詳細名	物質詳細 コード	物質詳細名	構成比
10004	工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)		ノナン	5.7%
			3-メチルオクタン	0.2%
			デカン	9.9%
			2-メチルノナン	1.6%
			3-メチルノナン	1.8%
			ジメチルオクタン類	0.4%
			C10 アルカン	5.5%
			ウンデカン	6.2%
			C11 アルカン	7.4%
			ドデカン	0.3%
			C10 アルケン	1.4%
			n-ブチルシクロペンタン	0.2%
			C9 シクロアルカン	0.9%
			C10 シクロアルカン	2.4%
		1002	キシレン	0.6%
		110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	8.8%
		1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	8.1%
			メチルエチルベンゼン類	11.4%
			プロピルベンゼン類	2.2%
			メチルプロピルベンゼン類	0.9%
			ジメチルエチルベンゼン類	0.7%
			C10 アロマティック	4.1%
			C11 アロマティック	0.2%
		1100	その他 (炭化水素系)	19.2%
	合 計	100.0%		
10009	ソルベントナフサ (コールタールナフサ)	1002	キシレン	0.1%
		110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	15.0%
		1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	3.6%
			メチルエチルベンゼン類	13.4%
			プロピルベンゼン類	2.3%
			n-ブチルベンゼン	0.2%
			1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	1.3%
			メチルプロピルベンゼン類	3.2%
			ジメチルエチルベンゼン類	11.8%
			C10 アロマティック	15.1%
			C11 アロマティック	17.2%
			C12 アロマティック	1.6%
		1100	その他 (炭化水素系)	15.0%
			合 計	100.0%

注1: 第3段階の配分は「石油系混合溶剤の成分組成調査」(東京都環境科学研究所年報2007)のデータに基づき、それぞれ以下の混合溶剤に対応させた。

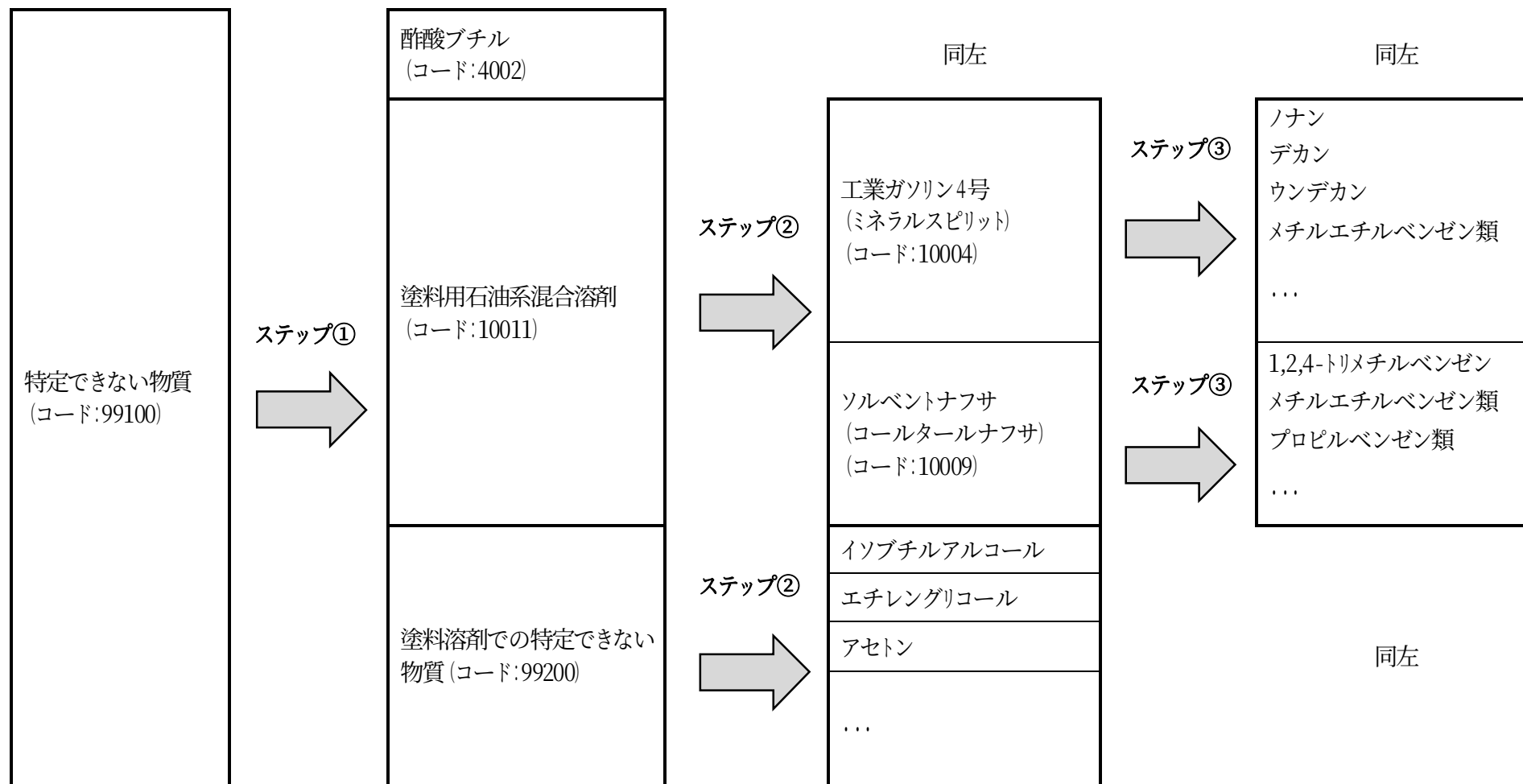
10004: 工業ガソリン4号(ミネラルスピリット) → ミネラルスピリット(塗料用)

10009: ソルベントナフサ(コールタールナフサ) → 芳香族ナフサ(塗料用)

注2: 上記「注1」の調査結果で成分が「その他」となっているものは、「1100: その他(炭化水素系)」と仮定した。

注3: これまでの VOC 排出インベントリでは明示的に含まれていない成分は、「物質詳細コード」の欄を空欄とした。

注4: 今後の検討によって VOC 成分の統合なども考えられるが、本表では把握された成分名をそのまま表記した。



注: 図中の三つのステップは、それぞれ以下の表に対応している。

- ステップ1 → 表 2-7・表 2-8
- ステップ2 → 表 2-9・表 2-10
- ステップ3 → 表 2-11

図2-1 化学品(コード:101)に係る成分不明の VOC 排出量の3段階での推計のイメージ

表 2-12 成分不明とされてきた VOC 排出量の物質別排出量の推計結果
(その1:化学品)

	VOC 成分			VOC 排出量 (t/年)		
	物質詳細コード	物質詳細名	構成比	H22	H23	H24
特定できない物質	1002	キシレン	0.2%	2	2	2
		スチレン	2.7%	29	29	28
	1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	3.1%	34	34	33
	110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	5.9%	65	64	62
	1005	n-ヘキサン	0.4%	5	5	4
	1007	シクロヘキサン	0.1%	0.8	0.8	0.8
		ノナン	1.6%	18	18	17
		3-メチルオクタン	0.06%	0.6	0.6	0.6
		デカン	2.8%	31	31	30
		2-メチルノナン	0.5%	5	5	5
		3-メチルノナン	0.5%	6	6	5
		ジメチルオクタン類	0.1%	1	1	1
		C10 アルカン	1.6%	17	17	16
		ウンデカン	1.8%	19	19	19
		C11 アルカン	2.1%	23	23	22
		ドデカン	0.09%	0.9	0.9	0.9
		C10 アルケン	0.4%	4	4	4
		n-ブチルシクロペンタン	0.06%	0.6	0.6	0.6
		C9 シクロアルカン	0.3%	3	3	3
		C10 シクロアルカン	0.7%	8	7	7
		メチルエチルベンゼン類	6.3%	69	68	66
		プロピルベンゼン類	1.2%	13	12	12
		メチルプロピルベンゼン類	1.0%	11	11	10
		ジメチルエチルベンゼン類	2.9%	32	31	30
		C10 アロマティック	4.6%	50	50	48
		C11 アロマティック	4.0%	43	43	41
		n-ブチルベンゼン	0.05%	0.5	0.5	0.5
		1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	0.3%	3	3	3
		C12 アロマティック	0.4%	4	4	4
	1100	その他(炭化水素系)	8.9%	98	96	93
	2005	イソブチルアルコール	2.3%	25	25	24
	2100	その他(アルコール系)	9.6%	105	103	99
	3001	アセトン	2.6%	28	28	27
		イソホロン	0.5%	5	5	5
		その他(ケトン系)	2.1%	23	23	22
	4002	酢酸ブチル	13.1%	144	142	137
		酢酸メチル	1.1%	13	12	12
		酢酸 2-エトキシエチル	0.7%	8	8	7
		酢酸 2-メトキシエチル	0.05%	0.5	0.5	0.5
	4100	その他(エステル系)	1.1%	13	12	12
	5001	エチレングリコール	1.3%	14	14	13
	6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	4.5%	49	48	46
		エチレングリコールモノエチルエーテル	0.7%	7	7	7
	6100	その他(エーテル系/グリコールエーテル系)	5.8%	63	63	60
	合 計		100.0%	1,094	1,080	1,041

注1:本表に示す構成比は、表 2-8・表 2-10・表 2-11 に示す構成比の対応するものを乗じて算出した。

注2:VOC 成分の構成比は年度によって変わらないと仮定し、表 2-3 に示す「99100 特定できない物質」の VOC 排出量を VOC 成分に細分化した。

(2) 塗料(コード:311)

「塗料」としての VOC 排出量は、(一社)日本塗料工業会が年度ごとに取りまとめている「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」に示された VOC 排出量に基づいて推計されている。これは塗料の製造段階ではなく使用段階での VOC 排出量を独自に推計した結果を示したものであるが、物質別の排出量が示されていないものがあるため、別の情報と組み合わせて「成分不明」の内訳を示す形で推計する。

成分不明となっている VOC 排出量のうち、石油系混合溶剤として使われているものが約 7 万トン/年、その他の物質が約 5 万トン/年となっている(表 2-13)。この成分不明の内訳を推計するのに利用可能な情報源は、「化学品(コード:101)」の場合と同様に表 2-14 に示すものが挙げられる。

表 2-13 これまで「成分不明」とされてきた VOC 排出量(その2:塗料)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年)		
		H22	H23	H24
10011	塗料用石油系混合溶剤	69,719	68,185	70,715
99200	塗料溶剤での特定できない物質	50,110	48,765	48,479

注1:塗料として推計された VOC 排出量のうち、成分が特定されているものは本表では省略した。

注2:塗料用石油系混合溶剤(物質詳細コード:10011)の VOC 排出量は、H25 報告書の数値が誤っていると考えられるため、修正した値を示す。

表 2-14 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源(その2:塗料)

資料 No.	情報源の名称
1	平成●年度塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ (一般社団法人日本塗料工業会)
2	塗料産業に係わる化学物質の有害性調査報告書 (平成 9 年 10 月、社団法人日本塗料工業会)
3	石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)

これらの情報源に示されたデータを使って「成分不明」の数量を VOC 成分へ細分化するため、表 2-15 に示すような前提条件を置くこととした。「化学品(コード:101)」の場合は成分不明となっている物質名が「特定できない物質(コード:99100)」であったが、その違いを除けば、VOC 成分への細分化の方法は「化学品(コード:101)」に示したものと実質的に同じである。

利用可能な情報源のうち、資料 No.2 と資料 No.3 のデータはやや古いものであり、更新される見通しも立っていないが、一定程度の代表性や信頼性が認められるデータであった。したがって、これらの資料に示された物質別の内訳(=物質間の相対的な比率)は変化していないものと仮定し、VOC 排出インベントリの作成においては、平成 12 年度以降のすべての年度に適用可能と仮定し、VOC 成分への細分化に活用する。

表 2-15 VOC 成分への細分化のための前提条件 (その2:塗料)

条件 No.	前提条件																
1	塗料用石油系混合溶剤 (物質詳細コード:10011) は、資料 No.1 に例示された以下の物質が使われており、その物質別の排出量は資料 No.2 に示された原材料使用量 (=塗料製造のために使われた物質別の数量) に比例する。 ・工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット) ・ソルベントナフサ (コールタールナフサ) 塗料溶剤での特定できない物質 (物質詳細コード:99200) は、資料 No.1 に例示された以下の物質が使われており、その物質別の排出量は資料 No.2 に示された原材料使用量 (=塗料製造のために使われた物質別の数量) に比例する。																
2	<table border="0"> <tr> <td>・イソブチルアルコール</td><td>・エチレングリコールモノブチルエーテル</td></tr> <tr> <td>・エチレングリコール</td><td>・酢酸 2-エトキシエチル</td></tr> <tr> <td>・その他 (アルコール系)</td><td>・酢酸 2-メトキシエチル</td></tr> <tr> <td>・酢酸メチル</td><td>・エチレングリコールモノエチルエーテル</td></tr> <tr> <td>・その他 (エステル系)</td><td>・その他 (エーテル系/グリコールエーテル系)</td></tr> <tr> <td>・アセトン</td><td>・n-ヘキサン</td></tr> <tr> <td>・イソホロン</td><td>・シクロヘキサン</td></tr> <tr> <td>・その他 (ケトン系)</td><td>・スチレン</td></tr> </table>	・イソブチルアルコール	・エチレングリコールモノブチルエーテル	・エチレングリコール	・酢酸 2-エトキシエチル	・その他 (アルコール系)	・酢酸 2-メトキシエチル	・酢酸メチル	・エチレングリコールモノエチルエーテル	・その他 (エステル系)	・その他 (エーテル系/グリコールエーテル系)	・アセトン	・n-ヘキサン	・イソホロン	・シクロヘキサン	・その他 (ケトン系)	・スチレン
・イソブチルアルコール	・エチレングリコールモノブチルエーテル																
・エチレングリコール	・酢酸 2-エトキシエチル																
・その他 (アルコール系)	・酢酸 2-メトキシエチル																
・酢酸メチル	・エチレングリコールモノエチルエーテル																
・その他 (エステル系)	・その他 (エーテル系/グリコールエーテル系)																
・アセトン	・n-ヘキサン																
・イソホロン	・シクロヘキサン																
・その他 (ケトン系)	・スチレン																
3	条件 No.1 に示す混合溶剤の成分は、資料 No.3 に示す混合溶剤の組成 (複数の製品がある場合は加重平均値) と同じである。																
4	資料 No.1 に示す成分組成調査の結果は、平成 12 年度以降のすべての年度に適用可能 (成分組成の経年変化はないと仮定する)																
5	資料 No.2 に示す原材料使用量調査の結果は、平成 12 年度以降のすべての年度に適用可能 (原材料使用量の相対的な比率は変化がないと仮定する)																

「化学品 (コード:101)」にて示した表 2-9～表 2-11 の結果は、そのまま「塗料 (コード:311)」にも当てはまるため、ここでは省略する。

これら二つの段階で「成分不明」の VOC 排出量の成分を推計した結果、表 2-13 に示した VOC 排出量は表 2-16 に示す形で VOC 成分別の排出量として推計された。

表 2-16 成分不明とされたきた VOC 排出量の物質別排出量の推計結果
(その2: 塗料)

	VOC 成分			VOC 排出量 (t/年)		
	物質詳細 コード	物質詳細名	構成比	H22	H23	H24
塗料用石油系混合溶剤	1002	キシレン	0.4%	264	259	268
	1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	6.1%	4,263	4,169	4,324
	1100	その他(炭化水素系)	17.4%	12,097	11,831	12,270
	110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	11.5%	8,047	7,870	8,162
		ノナン	3.2%	2,220	2,171	2,251
		3-メチルオクタン	0.1%	78	76	79
		デカン	5.5%	3,855	3,770	3,910
		2-メチルノナン	0.9%	623	609	632
		3-メチルノナン	1.0%	701	686	711
		ジメチルオクタン類	0.2%	156	152	158
		C10 アルカン	3.1%	2,142	2,095	2,172
		ウンデカン	3.5%	2,414	2,361	2,449
		C11 アルカン	4.1%	2,882	2,818	2,923
		ドデカン	0.2%	117	114	118
		C10 アルケン	0.8%	545	533	553
		n-ブチルシクロペンタン	0.1%	78	76	79
		C9 シクロアルカン	0.5%	350	343	355
		C10 シクロアルカン	1.3%	935	914	948
		メチルエチルベンゼン類	12.3%	8,567	8,378	8,689
		プロピルベンゼン類	2.2%	1,565	1,531	1,587
		メチルプロピルベンゼン類	1.9%	1,336	1,307	1,355
		ジメチルエチルベンゼン類	5.6%	3,907	3,821	3,963
		C10 アロマティック	9.0%	6,247	6,110	6,337
		C11 アロマティック	7.7%	5,375	5,257	5,452
		n-ブチルベンゼン	0.1%	62	60	62
		1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	0.6%	400	392	406
		C12 アロマティック	0.7%	493	482	500
	合 計		100.0%	69,719	68,185	70,715
塗料溶剤での特定できない物質	2005	イソブチルアルコール	6.5%	3,278	3,190	3,171
	5001	エチレングリコール	3.6%	1,788	1,740	1,730
	2100	その他(アルコール系)	27.0%	13,510	13,147	13,070
		酢酸メチル	3.2%	1,618	1,574	1,565
	4100	その他(エステル系)	3.2%	1,618	1,574	1,565
	3001	アセトン	7.3%	3,662	3,563	3,542
		イソホロン	1.3%	646	629	625
		その他(ケトン系)	5.9%	2,975	2,895	2,878
	6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	12.6%	6,298	6,129	6,093
		酢酸 2-エトキシエチル	2.0%	1,014	986	981
		酢酸 2-メトキシエチル	0.1%	65	63	63
		エチレングリコールモノエチルエーテル	1.9%	947	921	916
	6100	その他(エーテル系/グリコールエーテル系)	16.4%	8,201	7,981	7,934
	1005	n-ヘキサン	1.2%	607	590	587
	1007	シクロヘキサン	0.2%	106	104	103
		スチレン	7.5%	3,779	3,678	3,656
	合 計		100.0%	50,110	48,765	48,479

(3) 印刷インキ (コード:312)

「印刷インキ」としての VOC 排出量は、印刷インキ工業連合会の調査結果に基づく物質別の使用量が基礎となり、それに排出率を乗じるなどして推計されている。その排出量推計の元となっている物質別使用量の中に「印刷インキ用高沸点溶剤 (コード:10010)」の数量が含まれているが、これは混合溶剤としての数量であるため、VOC 成分の把握としては不十分である。この印刷インキ用高沸点溶剤としての VOC 排出量は平成 24 年度に約 12 千トンであり、これが「成分不明」の一部を構成している。

このような成分不明として扱われる石油系混合溶剤については、表 2-18 に示す文献のデータを活用して VOC 成分の推計が可能である。その VOC 成分別の排出量推計を行うため、表 2-19 に示すような仮定を置くこととした。「塗料」などの排出量推計の場合と同様に、VOC 成分の推計に利用可能な情報源は限られているが、この資料に示された結果には一定程度の代表性や信頼性があると認められるため、この VOC 成分としての内訳は、平成 12 年度以降のすべての年度に適用可能と仮定した。

表 2-17 これまで「成分不明」とされてきた VOC 排出量 (その 3:印刷インキ)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年)		
		H22	H23	H24
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	4,579	9,969	12,021

表 2-18 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源 (その 3:印刷インキ)

資料 No.	情報源の名称
1	石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)

表 2-19 VOC 成分への細分化のための前提条件 (その 3:印刷インキ)

条件 No.	前提条件
1	印刷インキ用高沸点溶剤 (物質詳細コード:10010) の成分は、資料 No.1 に示す「高沸点溶剤 (印刷用)」の成分組成と同じである。
2	資料 No.1 に示す成分組成調査の結果は、平成 12 年度以降のすべての年度に適用可能 (成分組成の経年変化はないと仮定する)

表 2-18 の資料 No.1 に示された VOC 成分の組成は表 2-20 に示すとおりであり、印刷インキ用高沸点溶剤の VOC 成分は、炭素数 13~15 程度の炭化水素類が多くを占めている。この VOC 成分の構成比は年度によらず一定と仮定し、年度別の VOC 排出量 (成分不明とされてきた数量) を物質ごとに推計した結果を表 2-21 に示す。

表 2-20 石油系混合溶剤の成分組成調査の結果(印刷インキ用高沸点溶剤)

石油系混合溶剤		VOC 成分の構成比		
物質詳細 コード	物質詳細名	物質詳細 コード	物質詳細名	構成比
10010 印刷インキ用高沸点溶剤			トリデカン	0.2%
			テトラデカン	4.3%
			C14 アルカン	17.6%
			ペンタデカン	1.0%
			C15 アルカン	20.2%
			C13 アルケン	0.4%
			C14 アルケン	6.3%
			C15 アルケン	2.0%
			C16 アルケン	0.4%
			C13 シクロアルカン	2.1%
			C14 シクロアルカン	8.9%
			C15 シクロアルカン	0.7%
		1100	その他 (炭化水素系)	35.9%
				合 計

注1: VOC 成分への配分は「石油系混合溶剤の成分組成調査」(東京都環境科学研究所年報 2007) のデータに基づき、以下の混合溶剤に対応させた。

10010: 印刷インキ用高沸点溶剤 → 高沸点溶剤(印刷用)

注2: 上記「注1」の調査結果で成分が「その他」となっているものは、「1100: その他(炭化水素系)」と仮定した。

注3: これまでの VOC 排出インベントリでは明示的に含まれていない成分は、「物質詳細コード」の欄を空欄とした。

注4: 今後の検討によって VOC 成分の統合なども考えられるが、本表では把握された成分名をそのまま表記した。

表 2-21 成分不明とされてきた VOC 排出量の物質別排出量の推計結果
(その3: 印刷インキ)

	VOC 成分			VOC 排出量 (t/年)		
	物質詳細 コード	物質詳細名	構成比	H22	H23	H24
印刷 インキ 用高 沸点 溶剤		トリデカン	0.2%	9	20	24
		テトラデカン	4.3%	197	429	517
		C14 アルカン	17.6%	806	1,755	2,116
		ペンタデカン	1.0%	46	100	120
		C15 アルカン	20.2%	925	2,014	2,428
		C13 アルケン	0.4%	18	40	48
		C14 アルケン	6.3%	288	628	757
		C15 アルケン	2.0%	92	199	240
		C16 アルケン	0.4%	18	40	48
		C13 シクロアルカン	2.1%	96	209	252
		C14 シクロアルカン	8.9%	408	887	1,070
		C15 シクロアルカン	0.7%	32	70	84
	1100	その他(炭化水素系)	35.9%	1,644	3,579	4,316
合 計			100.0%	4,579	9,969	12,021

注1: VOC 成分の構成比は、表 2-20 に示す値の再掲

注2: VOC 成分の構成比は年度によらず一定と仮定し、過年度に遡及して VOC 成分別の排出量を推計した。

(4) 接着剤 (コード:313)

「接着剤」としての VOC 排出量は、日本接着剤工業会による「接着剤の製造に用いる物質別使用量」の調査結果に基づき、それに排出率を乗じる等によって推計されている。この VOC 排出量の中には「工業ガソリン2号 (ゴム揮発油) (コード:10002)」や「特定できない物質 (コード:99100)」としての排出量が含まれており、これらが「成分不明」となっている (表 2-22)。

このうち、工業ガソリン2号 (ゴム揮発油) については、塗料や印刷インキ等の場合と同様に、東京都環境科学研究所による成分組成調査の結果を活用し、VOC 成分別の排出量に細分化することが可能である。また、日本接着剤工業会では、これまで「特定できない物質」として扱われてきた数量の内訳を自主的に調査し (平成 25 年度実績として)、そのデータも利用可能になった。

この「成分不明」の VOC 排出量の細分化に利用可能な情報源と、その細分化のための前提条件をそれぞれ表 2-23・表 2-24 に示す。資料 No.2 の調査結果の中にも「ミネラルスピリットという石油系混合溶剤が含まれていたため、これも工業ガソリン2号 (ゴム揮発油) の場合と同様に、資料 No.1 のデータに基づいて、さらに VOC 成分に細分化する。

表 2-22 これまで「成分不明」とされてきた VOC 排出量 (その4:接着剤)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年)		
		H22	H23	H24
10002	工業ガソリン2号 (ゴム揮発油)	754	658	585
99100	特定できない物質	8,704	8,843	9,593

表 2-23 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源 (その4:接着剤)

資料 No.	情報源の名称
1	石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)
2	日本接着剤工業会調査結果 (平成 25 年度実績)

表 2-24 VOC 成分への細分化のための前提条件 (その4:接着剤)

条件 No.	前提条件
1	工業ガソリン2号 (ゴム揮発油) (物質詳細コード:10002) の成分は、資料 No.1 に示す「ゴム揮発油 (接着剤・ゴム用)」の成分組成と同じである。 H24 まで「特定できない物質」 (物質詳細コード:99100) とされてきたものは、資料 No.2 の調査結果 (下記に示す VOC 使用量 (平成 25 年度実績)) と同じ成分組成である。
2	ミネラルスピリット 1,558 トン メチルシクロヘキサン 1,900 トン シクロヘキサノン 980 トン その他 5,655 トン 合計 10,093 トン
3	資料 No.2 に示された VOC 成分のうち、ミネラルスピリットについては、資料 No.1 に示す「ミネラルスピリット (塗料用・印刷用)」の成分組成と同じである。

表 2-24 に示す結果を使うと、これまで「成分不明」とされてきた VOC 排出量 (表 2-22) は、表 2-26 に示す形で VOC 成分に細分化することが可能となる。このうち、石油系混合溶剤である工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット) は、表 2-11 に示した VOC 成分の構成比であると仮定すると、その構成比 (15.4%) をさらに VOC 成分に細分化することが可能となる。

表 2-25 日本接着剤工業会による「成分不明」に係る調査結果

物質詳細 コード	物質詳細名	接着剤の使用段階 での VOC 排出量 (t/年) (H25)	構成比
10004	工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット) ^(注1)	1,558	15.4%
110032	メチルシクロヘキサン	1,900	18.8%
	シクロヘキサノン	980	9.7%
1100	その他 (炭化水素系)	5,655	56.0%
合 計		10,093	100.0%

注1: 本表に示す「工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)」も石油系混合溶剤であるため、さらなる VOC 成分への細分化を要する (具体的な方法は別掲)。

注2: 日本接着剤工業会の調査結果で「その他」となっているものは、「1100: その他 (炭化水素系)」と仮定した。

表 2-26 接着剤に係る「成分不明」の VOC 排出量の細分化の結果 (第1段階)

「成分不明」の物質		VOC 成分の構成比		
物質詳細 コード	物質詳細名	物質詳細 コード	物質詳細名	構成比
10002	工業ガソリン2号 (ゴム揮発油)	1005	n-ヘキサン	4.2%
		1007	シクロヘキサン	15.1%
		1008	ヘプタン	11.9%
		110017	2,4-ジメチルペンタン	0.7%
		110049	2-メチルヘキサン	6.6%
		110022	3-メチルヘキサン	5.4%
		110002	オクタン	0.7%
		110033	メチルシクロペンタン	14.2%
			1,1-ジメチルシクロペンタン	0.6%
			シス-1,3-ジメチルシクロペンタン	3.9%
			トランス-1,3-ジメチルシクロペンタン	2.6%
			トランス-1,2-ジメチルシクロペンタン	3.4%
		110032	メチルシクロヘキサン	12.2%
			エチルシクロペンタン	5.5%
		1100	その他 (炭化水素系)	12.9%
合 計			100.0%	
99100	特定できない物質	10004	工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)	15.4%
		110032	メチルシクロヘキサン	18.8%
			シクロヘキサノン	9.7%
		1100	その他 (炭化水素系)	56.0%
		合 計		

注1: 工業ガソリン2号 (ゴム揮発油) は、「石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)」に示された「ゴム揮発油 (接着剤・ゴム用)」の成分組成と同じと仮定した。

注2: 上記「注1」の調査結果で成分が「その他」となっているものは、「1100: その他 (炭化水素系)」と仮定した。

注3: 「特定できない物質 (物質詳細コード: 99100)」となっているものは、日本接着剤工業会による調査結果 (平成 25 年度実績) と同じ成分組成と仮定した。

注4: 上記「注3」の調査結果で成分が「その他」となっているものは、「1100: その他 (炭化水素系)」と仮定した。

注5: 本表に示す VOC 成分の中には「工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)」という石油系混合溶剤が含まれており、さらなる細分化をようするため、この細分化の結果は「第1段階」と表記した。

これら2段階の細分化を行うと、接着剤に係る「成分不明」の VOC 排出量は、表 2-27 に示す形で VOC 成分に細分化することが可能となる。

表 2-27 接着剤に係る「成分不明」の VOC 排出量の細分化の結果 (第2段階まで)

成分不明の物質		VOC 成分の構成比		
物質詳細コード	物質詳細名	物質詳細コード	物質詳細名	構成比
10002	工業ガソリン2号 (ゴム揮発油)	1005	n-ヘキサン	4.2%
		1007	シクロヘキサン	15.1%
		1008	ヘプタン	11.9%
		110017	2,4-ジメチルペンタン	0.7%
		110049	2-メチルヘキサン	6.6%
		110022	3-メチルヘキサン	5.4%
		110002	オクタン	0.7%
		110033	メチルシクロペンタン	14.2%
			1,1-ジメチルシクロペンタン	0.6%
			シス-1,3-ジメチルシクロペンタン	3.9%
			トランス-1,3-ジメチルシクロペンタン	2.6%
			トランス-1,2-ジメチルシクロペンタン	3.4%
		110032	メチルシクロヘキサン	12.2%
			エチルシクロペンタン	5.5%
		1100	その他(炭化水素系)	12.9%
合 計			100.0%	
99100	特定できない物質	110032	メチルシクロヘキサン	18.8%
			シクロヘキサノン	9.7%
			ノナン	0.9%
			3-メチルオクタン	0.0%
			デカン	1.5%
			2-メチルノナン	0.2%
			3-メチルノナン	0.3%
			ジメチルオクタン類	0.1%
			C10 アルカン	0.8%
			ウンデカン	1.0%
			C11 アルカン	1.1%
			ドデカン	0.0%
			C10 アルケン	0.2%
			n-ブチルシクロペンタン	0.0%
			C9 シクロアルカン	0.1%
			C10 シクロアルカン	0.4%
		1002	キシレン	0.1%
		110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	1.4%
		1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1.2%
			メチルエチルベンゼン類	1.8%
			プロピルベンゼン類	0.3%
			メチルプロピルベンゼン類	0.1%
			ジメチルエチルベンゼン類	0.1%
			C10 アロマティック	0.6%
			C11 アロマティック	0.0%
		1100	その他(炭化水素系)	59.0%
合 計			100.0%	

注:「特定できない物質」に対応する VOC 成分には、第1段階と第2段階の細分化にそれぞれ「その他 (炭化水素類)」が含まれているため、本表では両者を合算して構成比を示している。

表 2-28 成分不明とされてきた VOC 排出量の物質別排出量の推計結果
(その4:接着剤)

	VOC 成分			VOC 排出量 (t/年)		
	物質詳細 コード	物質詳細名	構成比	H22	H23	H24
工業ガソリン （ ゴ ン 揮 発 油 ）	1005	n-ヘキサン	4.2%	32	28	25
	1007	シクロヘキサン	15.1%	114	99	88
	1008	ヘプタン	11.9%	90	78	70
	110017	2,4-ジメチルペンタン	0.7%	5	5	4
	110049	2-メチルヘキサン	6.6%	50	43	39
	110022	3-メチルヘキサン	5.4%	41	36	32
	110002	オクタン	0.7%	5	5	4
	110033	メチルシクロペンタン	14.2%	107	94	83
		1,1-ジメチルシクロペンタン	0.6%	5	4	4
		シス-1,3-ジメチルシクロペンタン	3.9%	29	26	23
		トランス-1,3-ジメチルシクロペンタン	2.6%	20	17	15
		トランス-1,2-ジメチルシクロペンタン	3.4%	26	22	20
	110032	メチルシクロヘキサン	12.2%	92	80	71
		エチルシクロペンタン	5.5%	42	36	32
	1100	その他 (炭化水素系)	12.9%	97	85	76
	合 計		100.0%	754	658	585
特定 で き な い 物 質	110032	メチルシクロヘキサン	18.8%	1,639	1,665	1,806
		シクロヘキサノン	9.7%	845	859	931
		ノナン	0.9%	77	78	84
		3-メチルオクタン	0.0%	3	3	3
		デカン	1.5%	133	135	146
		2-メチルノナン	0.2%	21	22	24
		3-メチルノナン	0.3%	24	25	27
		ジメチルオクタン類	0.1%	5	5	6
		C10 アルカン	0.8%	74	75	81
		ウンデカン	1.0%	83	85	92
		C11 アルカン	1.1%	99	101	109
		ドデカン	0.0%	4	4	4
		C10 アルケン	0.2%	19	19	21
		n-ブチルシクロペンタン	0.0%	3	3	3
		C9 シクロアルカン	0.1%	12	12	13
		C10 シクロアルカン	0.4%	32	33	36
	1002	キシレン	0.1%	8	8	9
	110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	1.4%	118	120	130
	1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1.2%	109	110	120
		メチルエチルベンゼン類	1.8%	153	155	169
		プロピルベンゼン類	0.3%	30	30	33
		メチルプロピルベンゼン類	0.1%	12	12	13
		ジメチルエチルベンゼン類	0.1%	9	10	10
		C10 アロマティック	0.6%	55	56	61
		C11 アロマティック	0.0%	3	3	3
	1100	その他 (炭化水素系)	59.0%	5,134	5,216	5,659
	合 計		100.0%	8,704	8,843	9,593

(5) ゴム溶剤 (コード:322)

「ゴム溶剤」としての VOC 排出量は、日本ゴム工業会 (現在の (一社) 日本ゴム工業会) が昭和 58 年度実績として調査した「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査」のデータを基に推計されている。その調査では VOC 排出量が物質別に推計されているが、その中には石油系混合溶剤としての VOC 排出量も含まれているため (表 2-29)、これらについても表 2-30 に示す文献のデータを使って、石油系混合溶剤の種類ごとに VOC 成分に細分化した形で VOC 排出量を推計することが可能である。その際、表 2-31 に示す前提条件に基づいて VOC を推計する。

表 2-29 これまで「成分不明」とされてきた VOC 排出量 (その 5: ゴム溶剤)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年)		
		H22	H23	H24
10002	工業ガソリン2号 (ゴム揮発油)	6,112	5,575	4,302
10004	工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)	131	65	49
10009	ソルベントナフサ (コールタールナフサ)	26	28	31

表 2-30 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源 (その 5: ゴム溶剤)

資料 No.	情報源の名称
1	石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)

表 2-31 VOC 成分への細分化のための前提条件 (その 5: ゴム溶剤)

条件 No.	前提条件
1	ゴム溶剤として使われている三つの混合溶剤の成分は、それぞれ資料 No.1 に示す以下の混合溶剤の成分組成と同じである。 ・工業ガソリン2号 (ゴム揮発油) → ゴム揮発油 (接着剤・ゴム用) ・工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット) → ミネラルスピリット (塗料用・印刷用) ・ソルベントナフサ (コールタールナフサ) → 芳香族ナフサ (塗料用)
2	資料 No.1 に示す成分組成調査の結果は、平成 12 年度以降のすべての年度に適用可能 (成分組成の経年変化はないと仮定する)

表 2-29 に示す三つの石油系混合溶剤の組成については、表 2-11 及び表 2-26 にて成分別構成比が既に示されており、それらの成分別構成比がゴム溶剤の場合にも適用可能と仮定する。すると、表 2-29 に示した「成分不明」の VOC 排出量は、表 2-32 に示すとおり物質別に細分化した形で排出量が推計される。

表 2-32 成分不明とされた VOC 排出量の物質別排出量の推計結果
(その5:ゴム溶剤) (1/2)

	VOC 成分			VOC 排出量 (t/年)		
	物質詳細 コード	物質詳細名	構成比	H22	H23	H24
工業ガソリン4号 ゴム揮発油)	1005	n-ヘキサン	4.2%	257	234	181
	1008	ヘプタン	11.9%	728	664	512
	110017	2,4-ジメチルペンタン	0.7%	43	39	30
	110049	2-メチルヘキサン	6.6%	404	368	284
	110022	3-メチルヘキサン	5.4%	330	301	233
	110002	オクタン	0.7%	43	39	30
	1007	シクロヘキサン	15.1%	924	843	650
	110033	メチルシクロペンタン	14.2%	869	792	611
		1,1-ジメチルシクロペンタン	0.6%	37	33	26
		シス-1,3-ジメチルシクロペンタン	3.9%	239	218	168
		トランス-1,3-ジメチルシクロペンタン	2.6%	159	145	112
		トランス-1,2-ジメチルシクロペンタン	3.4%	208	190	146
	110032	メチルシクロヘキサン	12.2%	746	681	525
		エチルシクロペンタン	5.5%	336	307	237
	1100	その他(炭化水素系)	12.9%	789	720	556
	合 計		100.0%	6,112	5,575	4,302
工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)		ノナン	5.7%	7.5	3.7	2.8
		3-メチルオクタン	0.2%	0.3	0.1	0.1
		デカン	9.9%	13.0	6.4	4.8
		2-メチルノナン	1.6%	2.1	1.0	0.8
		3-メチルノナン	1.8%	2.4	1.2	0.9
		ジメチルオクタン類	0.4%	0.5	0.3	0.2
		C10 アルカン	5.5%	7.2	3.6	2.7
		ウンデカン	6.2%	8.1	4.0	3.0
		C11 アルカン	7.4%	9.7	4.8	3.6
		ドデカン	0.3%	0.4	0.2	0.1
		C10 アルケン	1.4%	1.8	0.9	0.7
		n-ブチルシクロペンタン	0.2%	0.3	0.1	0.1
		C9 シクロアルカン	0.9%	1.2	0.6	0.4
		C10 シクロアルカン	2.4%	3.1	1.6	1.2
	1002	キシレン	0.6%	0.8	0.4	0.3
	110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	8.8%	11.5	5.7	4.3
	1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	8.1%	10.6	5.3	3.9
		メチルエチルベンゼン類	11.4%	14.9	7.4	5.5
		プロピルベンゼン類	2.2%	2.9	1.4	1.1
		メチルプロピルベンゼン類	0.9%	1.2	0.6	0.4
		ジメチルエチルベンゼン類	0.7%	0.9	0.5	0.3
		C10 アロマティック	4.1%	5.4	2.7	2.0
		C11 アロマティック	0.2%	0.3	0.1	0.1
	1100	その他(炭化水素系)	19.2%	25.1	12.5	9.3
	合 計		100.0%	131	65	49

表 2-32 成分不明とされた VOC 排出量の物質別排出量の推計結果
(その5:ゴム溶剤) (2/2)

	VOC 成分			VOC 排出量 (t/年)		
	物質詳細 コード	物質詳細名	構成比	H22	H23	H24
ソ ル ベ ン ト ナ フ サ (コ ー ル タ ー ル ナ フ サ)	1002	キシレン	0.1%	0.03	0.03	0.03
	110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	15.0%	3.9	4.2	4.7
	1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	3.6%	0.9	1.0	1.1
		メチルエチルベンゼン類	13.4%	3.5	3.8	4.2
		プロピルベンゼン類	2.3%	0.6	0.6	0.7
		n-ブチルベンゼン	0.2%	0.05	0.06	0.06
		1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	1.3%	0.3	0.4	0.4
		メチルプロピルベンゼン類	3.2%	0.8	0.9	1.0
		ジメチルエチルベンゼン類	11.8%	3.1	3.3	3.7
		C10 アロマティック	15.1%	3.9	4.2	4.7
		C11 アロマティック	17.2%	4.5	4.8	5.3
		C12 アロマティック	1.6%	0.4	0.4	0.5
	1100	その他 (炭化水素系)	15.0%	3.9	4.2	4.7
	合 計		100.0%	26	28	31

注1:工業ガソリン2号(ゴム揮発油)は、「石油系混合溶剤の成分組成調査(東京都環境科学研究所年報2007)」に示された「ゴム揮発油(接着剤・ゴム用)」の成分組成と同じと仮定した。

注2:工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)は、「石油系混合溶剤の成分組成調査(東京都環境科学研究所年報 2007)」に示された「ミネラルスピリット(塗料用・印刷用)」の成分組成と同じと仮定した。

注3:ソルベントナフサ(コールタールナフサ)は、「石油系混合溶剤の成分組成調査(東京都環境科学研究所年報 2007)」に示された「芳香族ナフサ(塗料用)」の成分組成と同じと仮定した。

注4:上記「注1」～「注3」の調査結果で成分が「その他」となっているものは、「1100:その他(炭化水素系)」と仮定した。

(6) コンバーティング溶剤 (コード:323)

コンバーティング溶剤としての VOC 排出量は、(一社) 日本染色協会が自主行動計画として報告した VOC 排出量に基づいて推計されている。その VOC 排出量の中に工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)としての排出量が含まれているため(表 2-33)、塗料などと同様の方法によって VOC 成分に細分化した形で VOC 排出量を推計することが可能である。

この工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)としての VOC 排出量を VOC 成分に細分化するのに利用可能な情報源と、細分化のための前提条件をそれぞれ表 2-34・表 2-35 に示す。

表 2-33 これまで「成分不明」とされてきた VOC 排出量(その6:コンバーティング溶剤)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年)		
		H22	H23	H24
10004	工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)	1,128	917	768

表 2-34 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源(その6:コンバーティング溶剤)

資料 No.	情報源の名称
1	石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)

表 2-35 VOC 成分への細分化のための前提条件(その6:コンバーティング溶剤)

条件 No.	前提条件
1	コンバーティング溶剤として使われている工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)の成分は、資料 No.1 に示すミネラルスピリット(塗料用・印刷用)の成分組成と同じである。
2	資料 No.1 に示す成分組成調査の結果は、平成 12 年度以降のすべての年度に適用可能(成分組成の経年変化はないと仮定する)

この工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)の成分組成は、表 2-11 に示した物質別構成比と同じと仮定すると、表 2-33 に示した VOC 排出量は表 2-36 に示すとおり VOC 成分に細分化される。

表 2-36 成分不明とされてきた VOC 排出量の物質別排出量の推計結果
(その6:コンバーティング溶剤)

	VOC 成分			VOC 排出量 (t/年)		
	物質詳細 コード	物質詳細名	構成比	H22	H23	H24
工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)		ノナン	5.7%	64	52	44
		3-メチルオクタン	0.2%	2	2	2
		デカン	9.9%	112	91	76
		2-メチルノナン	1.6%	18	15	12
		3-メチルノナン	1.8%	20	16	14
		ジメチルオクタン類	0.4%	5	4	3
		C10 アルカン	5.5%	62	50	42
		ウンデカン	6.2%	70	57	48
		C11 アルカン	7.4%	83	68	57
		ドデカン	0.3%	3	3	2
		C10 アルケン	1.4%	16	13	11
		n-ブチルシクロペンタン	0.2%	2	2	2
		C9 シクロアルカン	0.9%	10	8	7
		C10 シクロアルカン	2.4%	27	22	18
	1002	キシレン	0.6%	7	5	5
	110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	8.8%	99	81	67
	1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	8.1%	91	74	62
		メチルエチルベンゼン類	11.4%	128	104	87
		プロピルベンゼン類	2.2%	25	20	17
		メチルプロピルベンゼン類	0.9%	10	8	7
		ジメチルエチルベンゼン類	0.7%	8	6	5
		C10 アロマティック	4.1%	46	38	31
		C11 アロマティック	0.2%	2	2	2
	1100	その他 (炭化水素系)	19.2%	216	176	147
	合 計		100.0%	1,128	917	768

注1:工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)は、「石油系混合溶剤の成分組成調査(東京都環境科学研究所年報 2007)」に示された「ミネラルスピリット(塗料用・印刷用)」の成分組成と同じと仮定した。

注2:上記「注1」の調査結果で成分が「その他」となっているものは、「1100:その他(炭化水素系)」と仮定した。

(7) ドライクリーニング溶剤(コード:332)

ドライクリーニング溶剤としての VOC 排出量は、テトラクロロエチレンと工業ガソリン5号(クリーニングソルベント)という2物質について推計されており、そのうち後者の排出量は石油系混合溶剤としての排出量であるため(表 2-37)、VOC 成分としては特定が不十分である。この工業ガソリン5号(クリーニングソルベント)についても、塗料などと同様の方法によって VOC 成分に細分化した形で VOC 排出量を推計することが可能である。

この工業ガソリン5号(クリーニングソルベント)としての VOC 排出量を VOC 成分に細分化するのに利用可能な情報源と、細分化のための前提条件をそれぞれ表 2-38・表 2-39 に示す。

表 2-37 これまで「成分不明」とされてきた VOC 排出量(その7:ドライクリーニング溶剤)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年)		
		H22	H23	H24
10005	工業ガソリン5号(クリーニングソルベント)	23,175	24,608	21,016

表 2-38 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源 (その7:ドライクリーニング溶剤)

資料 No.	情報源の名称
1	石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)

表 2-39 VOC 成分への細分化のための前提条件 (その7:ドライクリーニング溶剤)

条件 No.	前提条件
1	ドライクリーニング溶剤として使われている工業ガソリン5号 (クリーニングソルベント) の成分は、資料 No.1 に示すターペン (クリーニング) の成分組成と同じである。
2	資料 No.1 に示す成分組成調査の結果は、平成 12 年度以降のすべての年度に適用可能 (成分組成の経年変化はないと仮定する)

この工業ガソリン5号 (クリーニングソルベント) の成分組成は、東京都環境科学研究所による成分組成調査により、表 2-40 に示すとおり推計されている。その成分別構成比は年度によって変わらないと仮定し、表 2-37 に示した VOC 排出量は表 2-41 に示すとおり VOC 成分に細分化される。

表 2-40 石油系混合溶剤の成分組成調査の結果
(工業ガソリン5号 (クリーニングソルベント))

石油系混合溶剤		VOC 成分の構成比		
物質詳細 コード	物質詳細名	物質詳細 コード	物質詳細名	構成比
10005	工業ガソリン5号 (クリーニングソルベント)	110002	オクタン	0.1%
			ノナン	10.2%
			3,4-ジメチルヘプタン	0.2%
			2-メチルオクタン	0.3%
			3-メチルオクタン	0.6%
			デカン	25.0%
			2-メチルノナン	2.4%
			3-メチルノナン	2.3%
			ジメチルオクタン類	0.1%
			C10 アルカン	8.1%
			ウンデカン	6.8%
			C11 アルカン	7.5%
			ドデカン	0.4%
			C11 アルケン	0.2%
			C8 シクロアルカン	0.1%
			n-ブチルシクロペンタン	0.9%
			C9 シクロアルカン	1.6%
			C10 シクロアルカン	5.4%
		110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	0.2%
		1100	その他 (炭化水素系)	27.6%
合 計			100.0%	

注1:工業ガソリン5号 (クリーニングソルベント) は、「石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)」に示された「ターペン (クリーニング)」の成分組成と同じと仮定した。

注2:上記「注1」の調査結果で成分が「その他」となっているものは、「1100:その他 (炭化水素系)」と仮定した。

表 2-41 成分不明とされてきた VOC 排出量の物質別排出量の推計結果
(その7:ドライクリーニング溶剤)

	VOC 成分			VOC 排出量 (t/年)		
	物質詳細 コード	物質詳細名	構成比	H22	H23	H24
工業ガソリン5号 (ドライクリーニング 溶剤)	110002	オクタン	0.1%	23	25	21
		ノナン	10.2%	2,359	2,505	2,139
		3,4-ジメチルヘプタン	0.2%	46	49	42
		2-メチルオクタン	0.3%	69	74	63
		3-メチルオクタン	0.6%	139	147	126
		デカン	25.0%	5,805	6,164	5,264
		2-メチルノナン	2.4%	555	589	503
		3-メチルノナン	2.3%	532	565	482
		ジメチルオクタン類	0.1%	23	25	21
		C10 アルカン	8.1%	1,873	1,989	1,699
		ウンデカン	6.8%	1,573	1,670	1,426
		C11 アルカン	7.5%	1,735	1,842	1,573
		ドデカン	0.4%	93	98	84
		C11 アルケン	0.2%	46	49	42
		C8 シクロアルカン	0.1%	23	25	21
		n-ブチルシクロペンタン	0.9%	208	221	189
		C9 シクロアルカン	1.6%	370	393	336
		C10 シクロアルカン	5.4%	1,249	1,326	1,133
	110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	0.2%	46	49	42
	1100	その他 (炭化水素系)	27.6%	6,407	6,803	5,810
	合 計		100.0%	23,175	24,608	21,016

(8) 洗浄用シンナー(コード:334)

「洗浄用シンナー」としての VOC 排出量は、東京都の環境確保条例による届出データ(以下、「都条例データ」という。)に基づき、塗料や印刷インキ等に係る VOC 排出量との比率を設定して推計されている。都条例データにはアセトン、イソプロピルアルコールといった「適正管理化学物質」の排出量データだけが含まれており、洗浄用シンナーとして使われる物質が網羅されていないとの理由により、この洗浄用シンナーに係る VOC 排出量はすべて「特定できない物質」によるものとされてきた(表 2-42)。

表 2-42 これまで「成分不明」とされてきた VOC 排出量(その8:洗浄用シンナー)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年)		
		H22	H23	H24
99100	特定できない物質	30,997	30,517	29,819

この洗浄用シンナーについては、PRTR 関連の事業でも使用・排出実態が調査されたことがあり、都条例データに含まれていないエチルベンゼンや 1,2,4-トリメチルベンゼンといった物質についても、洗浄用シンナーとしての使用・排出実態が把握されている。また、この PRTR 関連の調査結果は、東京都に限ったものではないため、我が国全体の平均的な状況が把握されたと考えることが可能である。

これら複数の情報を組み合わせれば、洗浄用シンナーとして使われる VOC 成分の相当程度の割合を占める可能性が高いため、ここでは都条例データと PRTR 関連の調査結果で洗浄用シンナーとしての VOC 成分がカバーされていると仮定し、その VOC 排出量を VOC 成分に細分化する。この細分化に利用可能な情報源と、細分化のための前提条件をそれぞれ表 2-43・表 2-44 に示す。

表 2-43 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源(その8:洗浄用シンナー)

資料 No.	情報源の名称
1	平成 23 年度すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査報告書(平成 24 年 3 月,株式会社環境計画研究所) ※アンケート調査による用途別の排出量データ(PRTR 対象化学物質に限られる) ※アンケート調査は「 <u>すそ切り以下事業者</u> 」に限定したものではなく、PRTR の届出事業者を含む製造業等の事業者を対象に実施された(洗浄用シンナーの回答事業所数:250 件)
2	平成 25 年度すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査報告書(平成 26 年 3 月,株式会社環境計画研究所) ※アンケート調査による用途別の排出量データ(PRTR 対象化学物質に限られる) ※アンケート調査は「 <u>すそ切り以下事業者</u> 」に限定したものではなく、PRTR の届出事業者を含む製造業等の事業者を対象に実施された(洗浄用シンナーの回答事業所数:320 件)
3	東京都の環境確保条例による届出データ(平成 14～平成 17 年度実績) ※使用目的ごとの排出量データ(条例の「適正管理化学物質」に限られる)

表 2-44 VOC 成分への細分化のための前提条件 (その8: 洗浄用シンナー)

条件 No.	前提条件
1	洗浄用シンナーとして使われる物質は、資料 No.1～No.3 のデータで概ね網羅されている (これらの資料に「洗浄用シンナー」として掲載された物質に限られると仮定する)。
2	洗浄用シンナーとして使われる物質のうち、PRTR 対象化学物質の相対的な比率は、資料 No.1 と資料 No.2 に示された物質別排出量の相対的な比率と同じ。
3	洗浄用シンナーとして使われる物質のうち、PRTR 対象化学物質以外の物質の相対的な比率は、資料 No.3 に示された物質別排出量の相対的な比率と同じ。
4	資料 No.1～No.4 に掲載された物質のうち、排出量が特に少ない物質は洗浄用シンナーとしての使用があまり一般的なものではない (それらを除いて VOC 成分に配分する)。 ※「特に少ない」と判断する基準は別掲する。
5	資料 No.1～No.4 に基づいて設定される VOC の組成は、平成 12 年度以降のすべての年度に適用可能 (成分組成の経年変化はないと仮定する)。

洗浄用シンナーの VOC 成分への細分化に利用可能なデータ (PRTR 関連データと都条例データ) を表 2-45 に示す。PRTR 関連データは、アンケート調査で得られた事業所別のデータを集計したものであるが、集計排出量が 1,000kg に満たない物質 (例: ベンゼン) は洗浄用シンナーとしての使用が一般的なものではないとみなし、VOC 成分への細分化として使わないこととした。

この PRTR 関連データに含まれていない物質は、都条例データに基づいて VOC 成分に細分化することとするが、この場合も集計排出量が 250kg に満たない物質 (例: 四塩化炭素) は洗浄用シンナーとしての使用が一般的なものではないとみなし、VOC 成分への細分化として使わないこととした。

PRTR 関連データと都条例データはデータ収集の規模が異なるため単純に合算することはできないが、洗浄用シンナーとしての主要な物質であるトルエンとキシレンが両者に共通しているため、「トルエンとキシレンの排出量の和に対する比率」を「対 TX 比率」と定義し、それぞれのデータに基づいて対 TX 比率を算出した (表 2-45)。

表 2-45 洗浄用シンナーに係る PRTR 関連データと都条例データ

物質詳細コード	物質詳細名	PRTR 関連データ(注1・注2)		都条例データ(注3)	
		年間排出量 (kg/年)	対 TX 比率 (注4)	年間排出量 (kg/年)	対 TX 比率 (注4)
1001	トルエン	606,342	75.4%	138,744	74.4%
1002	キシレン	197,838	24.6%	47,697	25.6%
1003	エチルベンゼン	143,677	17.9%		
110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	209,107	26.0%		
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	73,377	9.1%		
1005	n-ヘキサン	23,445	2.9%		
8001	ジクロロメタン	29,330	3.6%		
	クメン	2,475	0.3%		
8003	トリクロロエチレン	1,061	0.1%		
3001	アセトン			75,345	40.4%
2003	イソプロピルアルコール			27,502	14.8%
4001	酢酸エチル			48,651	26.1%
4002	酢酸ブチル			6,454	3.5%
	メタノール			22,903	12.3%
3003	メチルイソブチルケトン			849	0.5%
3002	メチルエチルケトン			1,698	0.9%

注1:「PRTR 関連データ」とは、以下の二つの調査結果のデータを統合したものを指す。

- ・平成 23 年度すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査報告書(平成 24 年 3 月,株式会社環境計画研究所)
- ・平成 25 年度すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査報告書(平成 26 年 3 月,株式会社環境計画研究所)

注2:上記「注1」に示す調査の中で実施したアンケート調査は、PRTR の「すそ切り以下事業者」に限定したものではなく、PRTR の届出事業者を含む製造業等の事業者を対象に実施された。

注3:「都条例データ」とは、東京都の環境確保条例に基づく適正管理化学物質の届出データ(H14～H17 実績)のことを指す。

注4:「対 TX 比率」とは、「トルエンとキシレンの排出量の和に対する比率」と定義した。

注5:都条例データに含まれる物質のうち、以下の物質は省略した。

- ・トルエン・キシレン以外で PRTR 対象化学物質に該当しているもの (PRTR 関連データを優先するため)
- ・PRTR 関連データのうち、集計された年間排出量が 1,000kg/年に満たないもの (洗浄用シンナーとして一般的ではないと考えられるため)
- ・都条例データのうち、集計された年間排出量が 250kg/年に満たないもの (洗浄用シンナーとして一般的ではないと考えられるため)

注6:トルエンとキシレンについても、都条例データに基づく対 TX 比率を示したが、PRTR 関連データに基づく値を優先するため、これらは参考値扱いとする。

そして、その対 TX 比率を使い、仮に「トルエンとキシレンの排出量の和」を 10,000 トンと仮定した場合の物質別の排出量を算出すると表 2-46 に示すとおりとなる。ここで PRTR 対象物質とその他の物質を統合し、それらの合計 (25,837 トン) に対する構成比を算出した。この構成比が洗浄用シンナーの排出量に係る VOC 成分の構成比と同じだと仮定すると、洗浄用シンナーに係る VOC 排出量は表 2-47 に示すとおり VOC 成分に細分化される。

表 2-46 洗浄用シンナーに係る VOC 成分の構成比の推計結果

成分不明の物質		VOC 成分の構成比				
物質詳細コード	物質詳細名	物質詳細コード	物質詳細名	対 TX 比率	想定排出量 (t/年) (TX=10,000)	構成比
99100	特定できない物質	1001	トルエン	75.4%	7,540	29.2%
		1002	キシレン	24.6%	2,460	9.5%
		1003	エチルベンゼン	17.9%	1,787	6.9%
		110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	26.0%	2,600	10.1%
		1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	9.1%	912	3.5%
		1005	n-ヘキサン	2.9%	292	1.1%
		8001	ジクロロメタン	3.6%	365	1.4%
			クメン	0.3%	31	0.12%
		8003	トリクロロエチレン	0.13%	13	0.05%
		3001	アセトン	40.4%	4,041	15.6%
		2003	イソプロピルアルコール	14.8%	1,475	5.7%
		4001	酢酸エチル	26.1%	2,609	10.1%
		4002	酢酸ブチル	3.5%	346	1.3%
			メタノール	12.3%	1,228	4.8%
		3003	メチルイソブチルケトン	0.5%	46	0.2%
		3002	メチルエチルケトン	0.9%	91	0.4%
		合 計			25,837	100.0%

注1:対 TX 比率は、「PRTR 関連調査」又は「都条例データ」の値を示す(前者の値を優先した)。

注2:想定排出量は、トルエンとキシレンの排出量の和を 10,000t/年と仮定した場合の物質別の排出量を示す(対 TX 比率に基づく)。

注3:本表に示す構成比は、上記「注2」に示す想定排出量の合計を 100%と仮定した値を示す(これらの物質が洗浄用シンナーのすべてだと仮定)。

表 2-47 成分不明とされてきた VOC 排出量の物質別排出量の推計結果
(その8:洗浄用シンナー)

VOC 成分			VOC 排出量 (t/年)		
物質詳細コード	物質詳細名	構成比	H22	H23	H24
1001	トルエン	29.2%	9,046	8,906	8,702
1002	キシレン	9.5%	2,951	2,906	2,839
1003	エチルベンゼン	6.9%	2,143	2,110	2,062
110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	10.1%	3,120	3,071	3,001
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	3.5%	1,095	1,078	1,053
1005	n-ヘキサン	1.1%	350	344	336
8001	ジクロロメタン	1.4%	438	431	421
	クメン	0.12%	37	36	36
8003	トリクロロエチレン	0.05%	16	16	15
3001	アセトン	15.6%	4,848	4,773	4,664
2003	イソプロピルアルコール	5.7%	1,770	1,742	1,702
4001	酢酸エチル	10.1%	3,131	3,082	3,012
4002	酢酸ブチル	1.3%	415	409	400
	メタノール	4.8%	1,474	1,451	1,418
3003	メチルイソブチルケトン	0.2%	55	54	53
3002	メチルエチルケトン	0.4%	109	108	105
合 計		100.0%	30,997	30,517	29,819

2-1-4 VOC 成分別排出量の推計結果のまとめ

今回の VOC 成分への細分化を行う前の VOC 排出量（「成分不明」に該当する排出量）は、化学品（コード：101）を始めとする 8 種類の発生源品目の合計で 198 千トンであった（表 2-48）。これら「成分不明」の VOC 排出量を VOC 成分に細分化した結果を統合すると表 2-49 に示すとおりとなった。ここでは平成 24 年度の VOC 排出量を細分化した結果のみ示す（以下の表も同様）。

これら細分化の対象となった 198 千トンの他、細分化の対象とならなかった VOC 成分を加えた全体の排出量は、「成分不明」の割り振り前後で表 2-50 に示すとおりとなった。

<VOC 成分の表記について>

- ※ 表 2-47 までの表で「物質詳細コード」の欄が空欄になっている VOC 成分については、ここでは便宜的に仮のコード番号を割り振った。
- ※ VOC 成分の区分方法は別途検討を行う（オキシダント生成能等を考慮して判断する）予定であるため、ここでは暫定的に「細分化が可能な最も細かい区分」で表記している。
- ※ 表 2-1 では複数の VOC 成分を「その他（炭化水素系）」などとしてまとめて表記しているため、表 2-50 に「原案」として示す物質の区分とは異なっている。

<VOC 排出量の修正について>

- ※ VOC 成分への細分化を行う過程で、平成 24 年度の VOC 排出インベントリの数値に複数の誤りが見つかったため、細分化と同時に修正を加えた場合がある。
- ※ 上記の結果、表 2-50 に「原案」として示す VOC 排出量は、表 2-1 に示した排出量と異なっている場合がある（合計の数値も若干）。

表 2-48 「成分不明」を含む発生源品目の VOC 成分への細分化前の VOC 排出量

物質 詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年) (H24)								合計
		101	311	312	313	322	323	332	334	
		化学品	塗料	印刷イン キ	接着剤	ゴム溶剤	コンバー ティング 溶剤	ドライクリ ーニング 溶剤	洗浄用シ ンナー	
10002	工業ガソリン2号 (ゴム揮発油)				585	4,302				4,887
10004	工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)					49	768			816
10005	工業ガソリン5号 (クリーニングソルベント)							21,016		21,016
10009	ソルベントナフサ (コールタールナフサ)					31				31
10010	印刷インキ用高沸点溶剤			12,021						12,021
10011	塗料用石油系混合溶剤		70,715							70,715
99101	特定できない物質 (塗料溶剤以外)	1,041			9,593				29,819	40,453
99200	塗料溶剤での特定できない物質		48,479							48,479
合 計		1,041	119,194	12,021	10,178	4,382	768	21,016	29,819	198,418

※VOC 成分への細分化の対象となった発生源品目・物質に限って示す。

表 2-49 「成分不明」を含む発生源品目の VOC 成分への細分化後の VOC 排出量(1/3)

物質 詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年) (H24)								合計
		101 化学品	311 塗料	312 印刷インキ	313 接着剤	322 ゴム溶剤	323 コンバーティン グ溶剤	332 ドライク リーニン グ溶剤	334 洗浄用 シンナ ー	
1001	トルエン								8,702	8,702
1002	キシレン	2	268		9	0	5		2,839	3,123
1003	エチルベンゼン								2,062	2,062
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	33	4,324		120	5	62		1,053	5,597
1005	n-ヘキサン	4	587		25	181			336	1,133
1007	シクロヘキサン	1	103		88	650				842
1008	ヘプタン				70	512				582
1100	その他(炭化水素系)	93	12,270	4,316	5,734	570	147	5,810		28,939
2003	イソプロピルアルコール								1,702	1,702
2005	イソブチルアルコール	24	3,171							3,196
2051	メタノール								1,418	1,418
2100	その他(アルコール系)	99	13,070							13,169
3001	アセトン	27	3,542						4,664	8,234
3002	メチルエチルケトン								105	105
3003	メチルイソブチルケトン								53	53
310001	シクロヘキサノン				931					931
3100	その他(ケトン系)	22	2,878							2,900
4001	酢酸エチル								3,012	3,012
4002	酢酸ブチル	137							400	536
4051	酢酸メチル	12	1,565							1,577
4052	酢酸 2-エトキシエチル	7	981							988
4053	酢酸 2-メトキシエチル	0	63							63
310006	イソホロン	5	625							630
4100	その他(エステル系)	12	1,565							1,577
5001	エチレングリコール	13	1,730							1,743
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	46	6,093							6,140
6051	エチレングリコールモノエチルエーテル	7	916							923
6100	その他(エーテル系/グリコールエーテル系)	60	7,934							7,994

表 2-49 「成分不明」を含む発生源品目の VOC 成分への細分化後の VOC 排出量 (2/3)

物質 詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年) (H24)								合計
		101 化学品	311 塗料	312 印刷インキ	313 接着剤	322 ゴム溶剤	323 コンバーティン グ溶剤	332 ドライク リーニン グ溶剤	334 洗浄用 シンナ ー	
8001	ジクロロメタン								421	421
8003	トリクロロエチレン								15	15
110002	オクタン				4	30		21		55
110006	スチレン	28	3,656							3,684
110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	62	8,162		130	9	67	42	3,001	11,473
110017	2,4-ジメチルペンタン				4	30				34
110022	3-メチルヘキサン				32	233				264
110032	メチルシクロヘキサン				1,877	525				2,403
110033	メチルシクロペンタン				83	611				695
110049	2-メチルヘキサン				39	284				323
110701	1,1-ジメチルシクロペンタン				4	26				29
110702	エチルシクロペンタン				32	237				269
110703	シス-1,3-ジメチルシクロペンタン				23	168				191
110704	トランス-1,2-ジメチルシクロペンタン				20	146				166
110705	トランス-1,3-ジメチルシクロペンタン				15	112				127
110802	C8 シクロアルカン							21		21
110007	クメン								36	36
110902	プロピルベンゼン類	12	1,587		33	2	17			1,651
110903	メチルエチルベンゼン類	66	8,689		169	10	87			9,020
110904	2-メチルオクタン							63		63
110905	3-メチルオクタン	1	79		3	0	2	126		210
110906	3,4-ジメチルヘプタン							42		42
110907	ノナン	17	2,251		84	3	44	2,139		4,539
110908	n-ブチルシクロペンタン	1	79		3	0	2	189		273
110909	C9 シクロアルカン	3	355		13	0	7	336		714
111001	n-ブチルベンゼン	0	62			0				63
111002	メチルプロピルベンゼン類	10	1,355		13	1	7			1,387
111003	ジメチルエチルベンゼン類	30	3,963		10	4	5			4,013

表 2-49 「成分不明」を含む発生源品目の VOC 成分への細分化後の VOC 排出量 (3/3)

物質 詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年) (H24)								合計
		101 化学品	311 塗料	312 印刷インキ	313 接着剤	322 ゴム溶剤	323 コンバーティング溶剤	332 ドライクリーニング溶剤	334 洗浄用シンナー	
111004	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	3	406			0				410
111005	C10 アロマティック	48	6,337		61	7	31			6,483
111006	デカン	30	3,910		146	5	76	5,264		9,432
111007	2-メチルノナン	5	632		24	1	12	503		1,177
111008	3-メチルノナン	5	711		27	1	14	482		1,240
111009	ジメチルオクタン類	1	158		6	0	3	21		189
111010	C10 アルカン	16	2,172		81	3	42	1,699		4,014
111011	C10 アルケン	4	553		21	1	11			589
111012	C10 シクロアルカン	7	948		36	1	18	1,133		2,143
111101	C11 アロマティック	41	5,452		3	5	2			5,503
111102	ウンデカン	19	2,449		92	3	48	1,426		4,036
111103	C11 アルカン	22	2,923		109	4	57	1,573		4,688
111104	C11 アルケン							42		42
111201	C12 アロマティック	4	500			0				504
111202	ドデカン	1	118		4	0	2	84		210
111301	トリデカン			24						24
111302	C13 アルケン			48						48
111303	C13 シクロアルカン			252						252
111401	テトラデカン			517						517
111402	C14 アルカン			2,116						2,116
111403	C14 アルケン			757						757
111404	C14 シクロアルカン			1,070						1,070
111501	ペンタデカン			120						120
111502	C15 アルカン			2,428						2,428
111503	C15 アルケン			240						240
111504	C15 シクロアルカン			84						84
111601	C16 アルケン			48						48
合 計		1,041	119,194	12,021	10,178	4,382	768	21,016	29,819	198,418

表 2-50 「成分不明」の VOC 成分への割り振りによる試行的な排出量推計の結果 (1/4)

物質 コード	物質名	VOC 排出量 (t/年) (H24)			
		原案 (a)	「成分不明」 の割り振り 前 (b)	「成分不明」 の割り振り 後 (c)	試行的な 割り振り案 =(a)-(b)+ (c)
1001	トルエン	58,402		8,702	67,104
1002	キシレン	55,082		3,123	58,206
1003	エチルベンゼン	32,988		2,062	35,050
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	84		5,597	5,680
1005	n-ヘキサン	9,005		1,133	10,138
1007	シクロヘキサン	4,489		842	5,331
1008	n-ヘプタン	427		582	1,009
1100	その他 (炭化水素系)			28,939	28,939
110002	オクタン			55	55
110005	ベンゼン	1,434			1,434
110006	スチレン	317		3,684	4,001
110007	クメン/イソプロピルベンゼン	177		36	212
110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	124		11,473	11,597
110013	2,2,4-トリメチルペンタン	127			127
110016	2,3-ジメチルブタン	329			329
110017	2,4-ジメチルペンタン			34	34
110019	2-メチル-1-ブテン	4,066			4,066
110020	2-メチル-2-ブテン	2,801			2,801
110021	2-メチルペンタン	4,358			4,358
110022	3-メチルヘキサン	824		264	1,088
110025	cis-2-ペンテン	1,625			1,625
110026	n-ブタン	22,989			22,989
110028	n-ペンタン	16,774			16,774
110029	trans-2-ブテン	4,216			4,216
110030	trans-2-ペンテン	2,104			2,104
110031	イソブタン	23,064			23,064
110032	メチルシクロヘキサン	1,987		2,403	4,390
110033	メチルシクロペンタン	1,640		695	2,335
110034	ヘキサン	122			122
110035	天然ガス成分 (エタン、プロパン、 ブタン等)	569			569
110041	イソペンタン	36,093			36,093
110042	1-ブテン	3,078			3,078
110043	イソブテン	2,928			2,928
110044	3-メチルペンタン	2,246			2,246
110045	プロパン	1,977			1,977
110046	シクロペンタン	1,340			1,340
110047	1-ペンテン	1,213			1,213
110048	3-メチル-1-ブテン	547			547
110049	2-メチルヘキサン	794		323	1,117
110050	cis-3-メチル-2-ペンテン	749			749
110051	シクロペンテン	307			307
110052	trans-2-ヘキセン	255			255
110053	2-メチル-1-ペンテン	225			225

表 2-50 「成分不明」の VOC 成分への割り振りによる試行的な排出量推計の結果 (2/4)

物質 コード	物質名	VOC 排出量 (t/年) (H24)			
		原案 (a)	「成分不明」 の割り振り 前 (b)	「成分不明」 の割り振り 後 (c)	試行的な 割り振り案 =(a)-(b)+ (c)
110701	1,1-ジメチルシクロペンタン			29	29
110702	エチルシクロペンタン			269	269
110703	シス-1,3-ジメチルシクロペンタン			191	191
110704	トランス-1,2-ジメチルシクロペンタン			166	166
110705	トランス-1,3-ジメチルシクロペンタン			127	127
110802	C8 シクロアルカン			21	21
110902	プロピルベンゼン類			1,651	1,651
110903	メチルエチルベンゼン類			9,020	9,020
110904	2-メチルオクタン			63	63
110905	3-メチルオクタン			210	210
110906	3,4-ジメチルヘプタン			42	42
110907	ノナン			4,539	4,539
110908	n-ブチルシクロペンタン			273	273
110909	C9 シクロアルカン			714	714
111001	n-ブチルベンゼン			63	63
111002	メチルプロピルベンゼン類			1,387	1,387
111003	ジメチルエチルベンゼン類			4,013	4,013
111004	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン			410	410
111005	C10 アロマティック			6,483	6,483
111006	デカン			9,432	9,432
111007	2-メチルノナン			1,177	1,177
111008	3-メチルノナン			1,240	1,240
111009	ジメチルオクタン類			189	189
111010	C10 アルカン			4,014	4,014
111011	C10 アルケン			589	589
111012	C10 シクロアルカン			2,143	2,143
111101	C11 アロマティック			5,503	5,503
111102	ウンデカン			4,036	4,036
111103	C11 アルカン			4,688	4,688
111104	C11 アルケン			42	42
111201	C12 アロマティック			504	504
111202	ドデカン			210	210
111301	トリデカン			24	24
111302	C13 アルケン			48	48
111303	C13 シクロアルカン			252	252
111401	テトラデカン			517	517
111402	C14 アルカン			2,116	2,116
111403	C14 アルケン			757	757
111404	C14 シクロアルカン			1,070	1,070
111501	ペンタデカン			120	120
111502	C15 アルカン			2,428	2,428

表 2-50 「成分不明」の VOC 成分への割り振りによる試行的な排出量推計の結果 (3/4)

物質 コード	物質名	VOC 排出量 (t/年) (H24)			
		原案 (a)	「成分不明」 の割り振り 前 (b)	「成分不明」 の割り振り 後 (c)	試行的な 割り振り案 =(a)-(b)+ (c)
111503	C15 アルケン			240	240
111504	C15 シクロアルカン			84	84
111601	C16 アルケン			48	48
1010001	n-パラフィン系	1,993			1,993
1010002	i-パラフィン系	1,372			1,372
1010005	ナフテン系	2,614			2,614
1110002	炭素数が 4~8 までの鎖状炭化 水素	8,805			8,805
1110003	n-パラフィン系/iso-パラフィン系 /ナフテン系以外の炭化水素系 溶剤	177			177
2001	メチルアルコール	12,388			12,388
2002	エチルアルコール	17,168			17,168
2003	イソプロピルアルコール	20,198		1,702	21,900
2004	n-ブチルアルコール	55			55
2005	イソブチルアルコール	1		3,196	3,197
2051	メタノール			1,418	1,418
2100	その他 (アルコール系)	220		13,169	13,389
210002	n-プロピルアルコール	613			613
210004	ブタノール	9,852			9,852
210007	クレゾール	5			5
3001	アセトン	7,266		8,234	15,499
3002	メチルエチルケトン	14,831		105	14,936
3003	メチルイソブチルケトン	9,666		53	9,719
3100	その他 (ケトン系)			2,900	2,900
310001	シクロヘキサノン	281		931	1,212
310006	イソホロン	81		630	710
4001	酢酸エチル	48,453		3,012	51,465
4002	酢酸ブチル	18,306		536	18,843
4051	酢酸メチル			1,577	1,577
4052	酢酸 2-エトキシエチル			988	988
4053	酢酸 2-メトキシエチル			63	63
4100	その他 (エステル系)			1,577	1,577
410003	酢酸ノルマルプロピル	2,020			2,020
410004	酢酸イソブチル	0			0
410010	乳酸エチル	224			224
410011	酢酸ビニル	664			664
5001	エチレングリコール	50		1,743	1,793
6003	エチレングリコールモノブチルエ ーテル	21		6,140	6,161
6004	プロピレングリコールモノメチルエ ーテル	60			60
6005	ETBE	3,168			3,168
6051	エチレングリコールモノエチルエ ーテル			923	923

表 2-50 「成分不明」の VOC 成分への割り振りによる試行的な排出量推計の結果 (4/4)

物質 コード	物質名	VOC 排出量 (t/年) (H24)			
		原案 (a)	「成分不明」 の割り振り 前 (b)	「成分不明」 の割り振り 後 (c)	試行的な 割り振り案 =(a)-(b)+ (c)
6100	その他(エーテル系/グリコール エーテル系)			7,994	7,994
610003	プロピレングリコールジメチルエ ーテル	19			19
610011	エチレンオキシド	529			529
610012	ジエチレングリコールモノエチル エーテル	5			5
610013	ジエチレングリコールモノブチル エーテル	5			5
8001	ジクロロメタン	16,996		421	17,417
8002	クロロホルム	86			86
8003	トリクロロエチレン	8,589		15	8,604
8004	テトラクロロエチレン	2,563			2,563
8100	その他(ハロゲン系)				
810007	クロロメタン	1,882			1,882
810008	1,2-ジクロロエタン	140			140
810009	クロロエチレン	181			181
810011	クロロエタン	119			119
810012	ジクロロメタン/トリクロロエチレン/ テトラクロロエチレン以外の塩素 系溶剤	6			6
810013	HFC 系の工業用洗浄剤	373			373
810014	その他のフッ素系工業用洗浄溶剤	275			275
810015	1-ブロモプロパン	1,046			1,046
810017	臭化メチル	603			603
810018	トリクロロエタン	172			172
9002	N-メチル-2-ピロリドン	0			0
9004	N,N-ジメチルホルムアミド	2,060			2,060
910002	ホルムアルデヒド	12			12
910003	二硫化炭素	4,883			4,883
10002	工業ガソリン 2 号(ゴム揮発油)	4,887	4,887		0
10004	工業ガソリン 4 号(ミネラルスピリッ ト)	816	816		0
10005	工業ガソリン 5 号(クリーニングソ ルベント)	21,016	21,016		0
10009	ソルベントナフサ(コールタール ナフサ)	31	31		0
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	12,021	12,021		0
10011	塗料用石油系混合溶剤	70,715	70,715		0
1110004	灯油等	4,023			4,023
1110006	シンナー等の混合溶剤	133			133
99101	特定できない物質(塗料溶剤以 外)	51,529	40,453		11,076
99200	塗料溶剤での特定できない物質	48,479	48,479		0
合 計		736,617	198,418	198,418	736,617

2-1-5 今後の対応方針(案)

今回は既存の調査結果を最大限に活用し、いくつかの前提条件の下で「VOC 成分不明」とされてきた VOC 排出量を物質ごとの排出量に細分化し、試行的な推計を行った。しかし、やや古いデータを引用した場合が多いなど、数値の信頼性の面でさらに改善を要すると考えられる。

したがって、今回の試行的な推計結果を「暫定的な VOC 成分別排出量」と位置づけ、当面はこれと概ね同様の方法で VOC 成分への細分化を行う(=平成 26 年度 VOC 排出インベントリより適用する)と共に、以下のような検討を並行して進め(優先度の高いものから順次実施し)、継続的な改善を図ることが考えられる(表 2-51)。

表 2-51 「成分不明」の VOC 成分の把握に向けた今後の対応方針(案)

項目	内容	関係する発生源品目 (又は混合溶剤)
ア 業界団体等に対する協力依頼	平成 26 年度に日本接着剤工業会が自主的に行った調査(表 2-24)と同様の調査について、関係する業界団体等に依頼する。 団体ごとに個別に協力を依頼(調査方法は個別に協議)	● 塗料 ● 粘着剤・剥離剤 ● ゴム溶剤 ● コーティング溶剤 ● 光沢加工剤 ● 工業用洗浄剤(塩素系を除く。)
イ VOC 成分に係る既存の調査結果等の収集	既存の調査結果の収集 SDS に基づく成分情報の収集 表 2-45 のデータと統合して活用	洗浄用シンナー
ウ 混合溶剤の試買等による VOC 成分の分析	混合溶剤の種類ごとに主な製品を選定し、その成分分析によって標準的な含有率を調査する。 表 2-11・表 2-20 等のデータと組み合わせて活用	● 工業ガソリン 2 号(ゴム揮発油) ● 工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント) ● 印刷インキ用高沸点溶剤

2－2 推計方法を変更した場合の過年度への遡及について

2-2-1 VOC 排出インベントリにおける増減把握の必要性

これまでの VOC 排出インベントリ作成では、必要に応じて推計方法を見直しながら信頼性を向上させてきた。しかし、その推計方法の変更が VOC 排出量の推計結果に無視できない影響を与えると、VOC 排出量の増減の把握が困難になるおそれがある。そのため、これまでの VOC 排出量の推計方法を見直した際は、必要に応じて過年度に遡及して推計方法の見直しを行ってきた。その結果、同じ推計対象年度の VOC 排出量であっても、VOC 排出インベントリの公表時期によって数値が異なっている場合がある(表 2-52・表 2-53)。

表 2-52 VOC 排出インベントリにおける推計対象年度別の排出量の増減

推計対象 年度	公表時期ごとの VOC 排出量 (t/年) (平成 17 年度以降の 2 段目の数値は、基準年度からの増減率)							
	H19.3 公表	H20.3 公表	H21.3 公表	H22.3 公表	H23.3 公表	H24.3 公表	H25.3 公表	H26.3 公表
平成 12 (基準年度)	1,465,338	1,471,789	1,487,340	1,411,321	1,416,812	1,416,812	1,416,812	1,403,379
平成 17	1,210,932 -17.4%	1,213,740 -17.5%	1,266,037 -14.9%	1,098,443 -22.2%	1,111,082 -21.6%	1,111,082 -21.6%	1,111,082 -21.6%	1,092,594 -22.1%
平成 18		1,170,150 -20.5%	1,200,922 -19.3%	1,067,757 -24.3%	1,080,358 -23.7%	1,080,358 -23.7%	1,080,358 -23.7%	1,062,260 -24.3%
平成 19			1,153,577 -22.4%	1,007,667 -28.6%	1,021,522 -27.9%	1,021,522 -27.9%	1,021,522 -27.9%	1,003,781 -28.5%
平成 20				911,546 -35.4%	918,173 -35.2%	918,173 -35.2%	918,173 -35.2%	903,132 -35.6%
平成 21					823,551 -41.9%	834,685 -41.1%	834,685 -41.1%	817,503 -41.7%
平成 22						791,420 -44.1%	791,420 -44.1%	775,522 -44.7%
平成 23							782,966 -44.7%	767,327 -45.3%
平成 24								736,612 -47.5%

表 2-53 VOC 排出インベントリにおける公表時期別の排出量の増減

推計対象 年度	公表時期ごとの VOC 排出量 (t/年) (H20.3 公表以降の2段目の数値は、1年前の公表値からの増減)							
	H19.3 公表	H20.3 公表	H21.3 公表	H22.3 公表	H23.3 公表	H24.3 公表	H25.3 公表	H26.3 公表
平成 12 (基準年度)	1,465,338	1,471,789 6,451	1,487,340 15,551	1,411,321 ▲76,019	1,416,812 5,491	1,416,812 0	1,416,812 0	1,403,379 ▲13,433
平成 17	1,210,932	1,213,740 2,808	1,266,037 52,297	1,098,443 ▲167,594	1,111,082 12,639	1,111,082 0	1,111,082 0	1,092,594 ▲18,488
平成 18		1,170,150	1,200,922 30,772	1,067,757 ▲133,165	1,080,358 12,601	1,080,358 0	1,080,358 0	1,062,260 ▲18,098
平成 19			1,153,577	1,007,667 ▲145,910	1,021,522 13,855	1,021,522 0	1,021,522 0	1,003,781 ▲17,741
平成 20				911,546	918,173 6,627	918,173 0	918,173 0	903,132 ▲15,041
平成 21					823,551	834,685 11,134	834,685 0	817,503 ▲17,182
平成 22						791,420	791,420 0	775,522 ▲15,898
平成 23							782,966	767,327 ▲15,639
平成 24								736,612

2-2-2 過年度の推計方法修正時の対応

これまでの VOC 排出インベントリの作成では、推計方法の見直しを行った際、その見直しを過年度に「遡及させた場合」と「遡及させなかった場合」がある。それぞれの具体例を以下に示す。

(1) 推計方法の変更を過年度に遡及させた例

推計方法の見直しを行い、それを過年度に遡及させた例としては、「食料品等(発酵)」、「粘着剤・剥離剤」、「工業用洗浄剤」が挙げられる。それぞれの変更内容などを表 2-54～表 2-56 に示す。これら三つの例では、過年度の VOC 排出量に無視できない差が生じている。

表 2-54 過年度に遡及して推計方法を見直した例(その1:食料品等(発酵))

項目	内容																																
変更箇所	焼酎(エチルアルコール)の排出係数																																
変更の方法	変更前: Grain Whisky (7.5) 変更後: Other Spirits (0.4)																																
変更の理由	従来の推計方法(前提条件)が実態と合っていないと判断されたため																																
変更された 推計対象年度	平成 12 年度～平成 24 年度 (平成 23 年度以前に遡及して変更) 以下のとおり平成 23 年度以前の排出量に変更された。																																
排出量の増減	<table><tr><th rowspan="2">推計対象年度</th><th colspan="2">VOC 排出量 (t/年)</th></tr><tr><th>変更前</th><th>変更後</th></tr><tr><td>平成 12 (基準年度)</td><td>14,190</td><td>757</td></tr><tr><td>平成 17</td><td>19,530</td><td>1,042</td></tr><tr><td>平成 18</td><td>19,117</td><td>1,020</td></tr><tr><td>平成 19</td><td>18,741</td><td>1,000</td></tr><tr><td>平成 20</td><td>15,889</td><td>847</td></tr><tr><td>平成 21</td><td>18,150</td><td>968</td></tr><tr><td>平成 22</td><td>16,793</td><td>896</td></tr><tr><td>平成 23</td><td>16,520</td><td>881</td></tr><tr><td>平成 24</td><td></td><td>896</td></tr></table>	推計対象年度	VOC 排出量 (t/年)		変更前	変更後	平成 12 (基準年度)	14,190	757	平成 17	19,530	1,042	平成 18	19,117	1,020	平成 19	18,741	1,000	平成 20	15,889	847	平成 21	18,150	968	平成 22	16,793	896	平成 23	16,520	881	平成 24		896
	推計対象年度		VOC 排出量 (t/年)																														
		変更前	変更後																														
	平成 12 (基準年度)	14,190	757																														
	平成 17	19,530	1,042																														
	平成 18	19,117	1,020																														
	平成 19	18,741	1,000																														
	平成 20	15,889	847																														
	平成 21	18,150	968																														
	平成 22	16,793	896																														
平成 23	16,520	881																															
平成 24		896																															

表 2-55 過年度に遡及して推計方法を見直した例(その2:粘着剤・剥離剤)

項目	内容																				
変更箇所	業界団体の捕捉率に基づく拡大推計の方法																				
変更の方法	変更前: 四つの業界団体ごとの捕捉率(生産量等に基づく)で拡大推計 変更後: 四つの業界団体を合わせた全体の捕捉率で拡大推計																				
変更の理由	四つの業界団体の生産量等にダブルカウントがあることが判明したため																				
変更された 推計対象年度	平成 12 年度～平成 20 年度 (平成 19 年度以前に遡及して変更) 以下のとおり平成 19 年度以前の排出量に変更された。																				
排出量の増減	<table><tr><th rowspan="2">推計対象年度</th><th colspan="2">VOC 排出量 (t/年)</th></tr><tr><th>変更前</th><th>変更後</th></tr><tr><td>平成 12 (基準年度)</td><td>74,954</td><td>50,016</td></tr><tr><td>平成 17</td><td>55,774</td><td>35,521</td></tr><tr><td>平成 18</td><td>-</td><td>32,729</td></tr><tr><td>平成 19</td><td>43,942</td><td>28,385</td></tr><tr><td>平成 20</td><td></td><td>24,032</td></tr></table>	推計対象年度	VOC 排出量 (t/年)		変更前	変更後	平成 12 (基準年度)	74,954	50,016	平成 17	55,774	35,521	平成 18	-	32,729	平成 19	43,942	28,385	平成 20		24,032
推計対象年度	VOC 排出量 (t/年)																				
	変更前	変更後																			
平成 12 (基準年度)	74,954	50,016																			
平成 17	55,774	35,521																			
平成 18	-	32,729																			
平成 19	43,942	28,385																			
平成 20		24,032																			

表 2-56 過年度に遡及して推計方法を見直した例(その3:工業用洗浄剤)

項目	内容																																			
変更箇所	推計対象とする工業用洗浄剤の範囲																																			
変更の方法	変更前: 炭化水素系やフッ素系の洗浄剤のみ 変更後: 上記の洗浄剤にアルコール系の洗浄剤を追加																																			
変更の理由	VOC の排出に関係していることが確認されたため																																			
変更された 推計対象年度	平成 12 年度～平成 21 年度 (平成 20 年度以前に遡及して変更) 以下のとおり平成 20 年度以前の排出量に変更された。																																			
排出量の増減	<table><tr><th rowspan="2">推計対象年度</th><th colspan="3">VOC 排出量 (t/年)</th></tr><tr><th>変更前</th><th colspan="2">変更後</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>うち、アルコ ール系</td></tr><tr><td>平成 12 (基準年度)</td><td>79,880</td><td>83,538</td><td>3,658</td></tr><tr><td>平成 17</td><td>52,964</td><td>65,444</td><td>12,480</td></tr><tr><td>平成 18</td><td>46,794</td><td>59,746</td><td>12,952</td></tr><tr><td>平成 19</td><td>41,634</td><td>55,492</td><td>13,858</td></tr><tr><td>平成 20</td><td>39,056</td><td>46,702</td><td>7,646</td></tr><tr><td>平成 21</td><td></td><td>43,466</td><td>10,164</td></tr></table>	推計対象年度	VOC 排出量 (t/年)			変更前	変更後					うち、アルコ ール系	平成 12 (基準年度)	79,880	83,538	3,658	平成 17	52,964	65,444	12,480	平成 18	46,794	59,746	12,952	平成 19	41,634	55,492	13,858	平成 20	39,056	46,702	7,646	平成 21		43,466	10,164
推計対象年度	VOC 排出量 (t/年)																																			
	変更前	変更後																																		
			うち、アルコ ール系																																	
平成 12 (基準年度)	79,880	83,538	3,658																																	
平成 17	52,964	65,444	12,480																																	
平成 18	46,794	59,746	12,952																																	
平成 19	41,634	55,492	13,858																																	
平成 20	39,056	46,702	7,646																																	
平成 21		43,466	10,164																																	

(2) 推計方法の変更を過年度に遡及させなかった例

推計方法の見直しを行ったが、それを過年度に遡及させなかった例としては、「燃料(蒸発ガス)」、「接着剤」、「合成皮革溶剤」、「試薬」が挙げられる。それぞれの変更内容などを表 2-57～表 2-61 に示す。これら四つの例の中には、「過去に遡及させないほうが信頼性が高い」という判断をしたケースだけでなく、「過去のデータが得られない」という理由から過去に遡及させなかったケースもある。

表 2-57 推計方法の見直しを過年度に遡及させなかった例(その1:燃料(蒸発ガス))

項目	内容																							
変更箇所	VOC の組成に関する情報源																							
変更の方法	変更前: 国立環境研究所調査結果 (H12) 変更後: 東京都環境科学研究所調査結果 (H24)																							
変更の理由	最新の知見が得られたため																							
変更された 推計対象年度	平成 24 年度 (単年度) (平成 23 年度以前への遡及なし) 以下のとおり平成 24 年度のみ新たな情報源に基づき推計した。																							
排出量の増減	<table><tr><th>推計対象年度</th><th>VOC 排出量 (t/年)</th><th>VOC の組成に 関する情報源</th></tr><tr><td>平成 12 (基準年度)</td><td>169,847</td><td rowspan="7">変更前</td></tr><tr><td>平成 17</td><td>173,875</td></tr><tr><td>平成 18</td><td>168,106</td></tr><tr><td>平成 19</td><td>161,245</td></tr><tr><td>平成 20</td><td>155,980</td></tr><tr><td>平成 21</td><td>150,205</td></tr><tr><td>平成 22</td><td>149,667</td></tr><tr><td>平成 23</td><td>151,930</td><td rowspan="2">変更後</td></tr><tr><td>平成 24</td><td>146,289</td></tr></table>	推計対象年度	VOC 排出量 (t/年)	VOC の組成に 関する情報源	平成 12 (基準年度)	169,847	変更前	平成 17	173,875	平成 18	168,106	平成 19	161,245	平成 20	155,980	平成 21	150,205	平成 22	149,667	平成 23	151,930	変更後	平成 24	146,289
推計対象年度	VOC 排出量 (t/年)	VOC の組成に 関する情報源																						
平成 12 (基準年度)	169,847	変更前																						
平成 17	173,875																							
平成 18	168,106																							
平成 19	161,245																							
平成 20	155,980																							
平成 21	150,205																							
平成 22	149,667																							
平成 23	151,930	変更後																						
平成 24	146,289																							
過年度に遡及さ せなかった理由	新たな情報源にはバイオ燃料由来の VOC 成分が含まれているなど、近年の実態を反映したものと考えられるが、過去も同様の VOC 組成であったと仮定するのは合理的ではないと考えられるため。																							

表 2-58 推計方法の見直しを過年度に遡及させなかった例 (その3: 合成皮革溶剤)

項目	内容																							
変更箇所	N,N-ジメチルホルムアミドの排出量に関する情報源																							
変更の方法	変更前: 日本プラスチック工業連盟の自主行動計画による報告データ 変更後: PRTR の届出データ (プラスチック製品製造業)																							
変更の理由	平成24年度に関しては、変更前の情報源は実態を反映していない面があると考えられるため。 ※ 平成24年度の自主行動計画では、N,N-ジメチルホルムアミドの排出量はゼロだったが、これは一部の事業者が自主行動計画から外れたためと考えられるため																							
変更された推計対象年度	平成 24 年度 (単年度) (平成 23 年度以前への遡及なし) 以下のとおり平成 24 年は新たな情報源に基づき推計された。																							
排出量の増減	<table><tr><th>推計対象年度</th><th>VOC 排出量 (t/年)</th><th>N,N-ジメチルホルムアミドに関する情報源</th></tr><tr><td>平成 12 (基準年度)</td><td>1,703</td><td rowspan="7">自主行動計画の報告データ</td></tr><tr><td>平成 17</td><td>2,948</td></tr><tr><td>平成 18</td><td>3,523</td></tr><tr><td>平成 19</td><td>3,510</td></tr><tr><td>平成 20</td><td>2,485</td></tr><tr><td>平成 21</td><td>1,440</td></tr><tr><td>平成 22</td><td>535</td></tr><tr><td>平成 23</td><td>690</td><td rowspan="2">PRTR の届出データ</td></tr><tr><td>平成 24</td><td>1,434</td></tr></table>	推計対象年度	VOC 排出量 (t/年)	N,N-ジメチルホルムアミドに関する情報源	平成 12 (基準年度)	1,703	自主行動計画の報告データ	平成 17	2,948	平成 18	3,523	平成 19	3,510	平成 20	2,485	平成 21	1,440	平成 22	535	平成 23	690	PRTR の届出データ	平成 24	1,434
推計対象年度	VOC 排出量 (t/年)	N,N-ジメチルホルムアミドに関する情報源																						
平成 12 (基準年度)	1,703	自主行動計画の報告データ																						
平成 17	2,948																							
平成 18	3,523																							
平成 19	3,510																							
平成 20	2,485																							
平成 21	1,440																							
平成 22	535																							
平成 23	690	PRTR の届出データ																						
平成 24	1,434																							
過年度に遡及させなかった理由	やむを得ず情報源を変更したものであり、平成 23 年度までの排出量は、変更前の情報源のほうが信頼性が高いと考えられるため。																							

表 2-59 推計方法の見直しを過年度に遡及させなかった例 (その4: 試薬)

項目	内容		
変更箇所	物質別排出量の相対的な比率 (対ジクロロメタン比率)		
変更の方法	変更前: 東京都環境確保条例による届出データ (平成 14～17 年度データ) 変更後: 東京都環境確保条例による届出データ (平成 23 年度データ)		
変更の理由	ジクロロメタンの排出量自体が小さいと考えられるため		
変更された推計対象年度	平成 24 年度 (単年度) (平成 23 年度以前への遡及なし) 以下のとおり平成 22 年以降はジクロロメタンを含めて推計した。		
排出量の増減	推計対象年度	VOC 排出量 (t/年)	対ジクロロメタン比率に関する情報源
	平成 12 (基準年度)	1,241	都条例データ (H14～H17)
	平成 17	1,615	
	平成 18	1,726	
	平成 19	772	
	平成 20	710	
	平成 21	898	
	平成 22	1,048	
	平成 23	997	都条例データ (H23)
平成 24	722		
過年度に遡及させなかった理由	平成 24 年度はやむを得ず情報源を変更したものであり、平成 23 年度までの N,N-ジメチルホルムアミドの排出量は、変更前の情報源のほうが信頼性が高いと考えられるため。		

参考:PRTR 届出外排出量の推計における推計方法の変更について

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(化学物質把握管理促進法:化管法)では、事業者による化学物質管理の自主的な取り組みを促すこと等を目的とし、同法で定める対象化学物質について事業者に対し排出量の届出 (PRTR 届出)を義務付けている。また、届出の要件を満たさない事業者や、家庭、移動体等から排出される対象化学物質については、PRTR 届出外排出量として国が毎年度推計・公表を行っている。

PRTR 届出外排出量の推計では、新たな知見等が得られた際に推計方法の見直しを行ってきたが、その際、過年度への遡及修正は行っていない。PRTR 届出外排出量については排出量の「削減目標」というものではなく、排出量の経年変化が VOC 排出インベントリほど重視されてはいないという事情もあるからと考えられる。

表 2-60 PRTR 届出外排出量における推計方法の変更事例

排出源名	変更内容	年度別の排出量 (t/年)			
		H21	H22	H23	H24
すそ切り以下事業者	すべての物質について、用途等を特定した形の推計方法に変更	23,449	31,631	28,818	28,466
水道	大気への排出率の推計方法を変更	81	142	138	134
オゾン層破壊物質 (うち、家庭用冷蔵庫)	家庭用冷蔵庫の使用年別廃棄率の変更	16	2	170	142

注:網掛けは推計方法変更後の推計結果を示す。

2-2-3 遡及修正を行う際の判断方法

推計方法の見直しを過年度に遡及させるか否かを判断する際、まずは遡及の必要性について判断する必要がある。VOC 排出インベントリを作成する目的を考えると、排出量の経年変化を確実に把握することが担保されることが重要である。過去の推計方法の変更事例では、以下の判断がなされている(表 2-61)。

表 2-61 遡及の必要性に関する判断結果(例)

変更事例	遡及の必要性に関する判断結果
実態と異なる排出係数が過年度より使用されていたため変更	修正内容は過年度の排出量に対してもより適切な方法であるため、遡及修正を実施した。
業界団体データについての捕捉率の設定方法を変更	修正内容は過年度の排出量に対してもより適切な方法であるため、遡及修正を実施した。
VOC の組成情報を最新の調査結果に更新	燃料中の VOC の組成は経年変化する可能性があり、最新データを過年度にも適用するのは妥当でないため遡及はしなかった。
自主行動計画のデータを PRTR の届出データに代替	新たな推計方法が過年度の推計方法よりも優れているとは考えられないため(やむを得ず情報源を見直した結果であるため)

遡及の必要性があると考えられる場合でも、過年度に遡って再度推計を行うことが現実的に困難なケースがある。過去の推計方法の変更事例では遡及の実現性から、以下の結果となっている(表 2-62)。

但し、データの入手が困難であった場合でも、推計の連続性が著しく損なわれる場合には、他のデータによる補正等を検討する必要がある。

表 2-62 遡及修正の実現性による遡及結果

変更事例	過年度への遡及の有無
新たな物質の排出量推計を追加	過年度に遡ってデータが入手可能であったため、遡及修正を実施した。
毎年の業界団体の調査で新たに排出量の得られた物質を追加	過年度の調査では把握しておらず、データの入手が困難であるため遡及修正を実施しなかった。

なお、推計方法を変更して遡及修正を行う場合には、以下のような問題点があると考えられる。

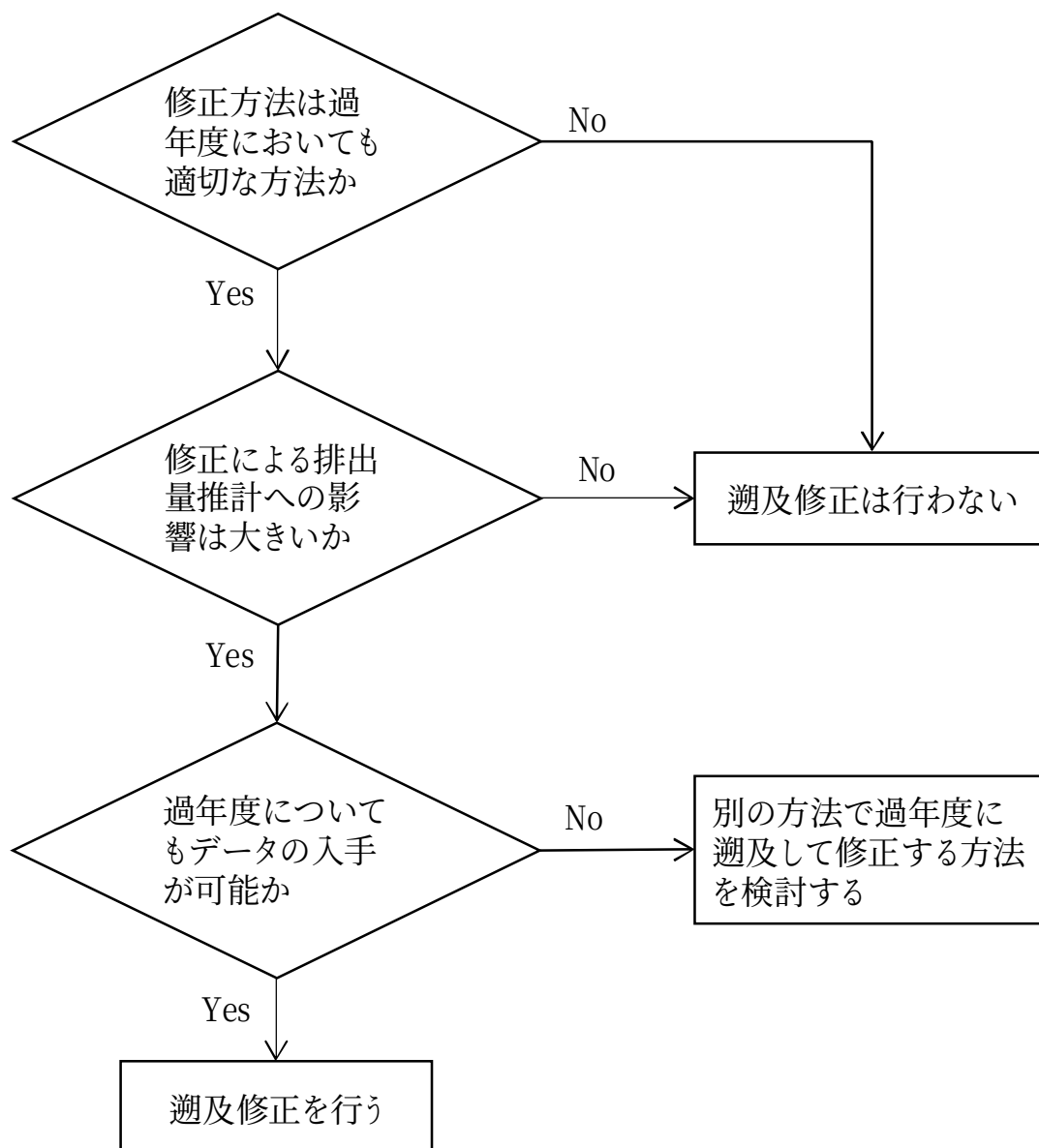
- VOC 排出インベントリを活用している他の推計等においても、その都度過年度の遡及修正が必要になること。
- 既に公表済みの排出量が頻繁に修正されることで、VOC 排出インベントリ自体の信頼性が疑われる懸念があること。

このため、本来は過年度に遡及して変更すべき場合であっても、推計結果に無視できない影響がある場合に限って過年度に遡及させるなど、一定の条件を満たす場合に限って遡及修正を行うことが考えられる。具体的には、以下のような条件を設定することが考えられる。

- 発生源品目ごとに基準年度(平成 12 年度)からの削減率に実質的な影響がない場合は、推計方法の見直しを過年度に遡及させない。
- 発生源品目ごとに VOC 排出量には大きな差があり、VOC 排出量の合計に占める割合が非常に小さい(例えば 0.1%に満たない)場合は、推計方法の見直しを過年度に遡及させない。

また、過去に遡及して修正する必要性が認められても、過年度のデータが直接的に把握できない場合もあると考えられる。そのような場合は、関連する別のデータで代替するなど、別の方法で過年度に遡及して推計する方法を検討する必要があると考えられる。

これらを踏まえ、推計方法の見直しを過年度に遡及させる必要性の判断手順として、以下のようなフローが考えられる(図2-2)。



注 1:1 番目の分岐について、変更が過去においても適切かどうか不明確な場合は遡及して修正しない。

注 2:遡及修正による排出量への影響が小さい場合においても、修正の対象となる物質のオキシダント生成能(PM 生成能)が高い場合はそれも考慮して遡及の必要性を判断する。

図2-2 推計方法の見直しを過年度に遡及させる必要性の判断フロー(案)

2-3 平成 25 年度排出量推計における推計方法の変更及び遡及修正の判断結果

2-3-1 データ等の収集結果

平成 25 年度の VOC 排出量推計におけるデータの収集結果を表 2-63 に示す。平成 24 年度の VOC 排出量推計において使用したデータは全て入手することができた。

一方、「施設種別 VOC 排出量(104:天然ガス、203:原油(蒸発ガス))」、「印刷インキの使用に係る VOC 使用量(高沸点溶剤以外)(312:印刷インキ)」、「接着剤種類別・需要分野別出荷量(313:接着剤)」は、平成 21 年度排出量の推計で収集したデータが最後で、その後は平成 21 年度実績の数値に増減率(例えば、平成 20 年→平成 21 年の増減率)を乗じて算出した値で代用してきた。しかし、平成 22 年度以降の実績もデータ入手が可能であることが確認されたため、過年度のデータも含めて収集し、増減率に基づく推計方法を見直すこととした(詳細は、「2-3-2 推計方法の見直し結果」参照)。

また、試薬等の排出係数及び業種別の配分比率は、平成 21 年度排出量推計までは毎年最新の数値(推計対象年度の数値)を使用していたが、平成 22～24 年度排出量の推計では新たなデータ収集は行わず、平成 21 年度実績のデータで代用していたため、これも最新の数値に更新した。

表 2-63 VOC 排出インベントリ作成のために収集したデータ(1/3)

発生源品目	データ名 ^{注1}	情報源
101 化学品	化学品の製造に係る VOC 排出量 (t/年)、捕捉率(%)	自主行動計画 ((一社) 日本化学工業協会 等)
102 食料品等 (発酵)	パンの生産量(t/年) 酒類の製成数量(kL/年)	食品産業動態調査年報 (農林水産省) 酒類製成及び手持高表(国税庁)
103 コークス	鉄鋼業におけるベンゼンの排出量 (kg/年)	PRTR 届出排出量 (環境省)
104 天然ガス	天然ガスの製造に係る VOC 排出量 (t/年) 施設種類別 VOC 排出量(t/年)	自主行動計画 (天然ガス鉱業会) 天然ガス鉱業会調べ
201 燃料 (蒸発ガス)	原油基地・製油所・油槽所における VOC 排出量(t/年) ガス製造所における VOC 排出量(t/年) 都道府県別ガソリン販売量(kL/年)	自主行動計画 (石油連盟) 自主行動計画((一社) 日本ガス 協会) 都道府県別揮発油販売数量(石 油連盟)
203 原油 (蒸発ガス)	原油(蒸発ガス)の貯蔵・出荷に係る VOC 排出量(t/年) 施設種類別 VOC 排出量(t/年)	自主行動計画((一社) 日本ガス 協会) 天然ガス鉱業会調べ

注:平成 25 年度排出量推計において追加で収集したデータを網掛けで示した。

表 2-63 VOC 排出インベントリ作成のために収集したデータ(2/3)

発生源品目		データ名 ^{注1}	情報源
311	塗料	塗料種別販売量 (t/年)	化学工業統計年報 (経済産業省)
		塗料種別・需要分野別出荷量 (t/年)、溶剤含有率 (%)、希釈率 (%)	塗料からの主な揮発性有機溶剤排出に関する調査結果の報告 ((一社) 日本塗料工業会)
		需要分野別・物質別 VOC 排出量 (t/年)	塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ ((一社) 日本塗料工業会)
312	印刷インキ	印刷インキ種別の販売量 (t/年)	化学工業統計年報 (経済産業省)
		印刷インキの使用に係る VOC 排出量 (高沸点溶剤) (t/年)	自主行動計画 ((一社) 日本印刷産業連合会)
		印刷インキの使用に係る VOC 使用量 (高沸点溶剤以外) (t/年)	印刷インキ工業連合会調べ
313	接着剤 (ラミネート用を除く)	接着剤需要分野別出荷量 (t/年)	日本接着剤工業会調べ
		接着剤種別・需要分野別出荷量 (t/年)	日本接着剤工業会調べ
314	粘着剤・剥離剤	日本製紙連合会における VOC 排出量(t/年)、日本粘着テープ工業会における VOC 排出量(t/年)、日本ポリエチレンラミネート工業会における VOC 排出量(t/年)	自主行動計画 (日本製紙連合会、日本粘着テープ工業会、日本ポリエチレンラミネート製品工業会)
315	ラミネート用接着剤	ラミネート用接着剤の使用に係る VOC 排出量 (t/年)	自主行動計画 (日本ポリエチレンラミネート製品工業会)
316	農薬・殺虫剤等 (補助剤)	農薬・殺虫剤等の使用に係る VOC 排出量 (kg/年)	PRTR 届出外排出量 (環境省)
317	漁網防汚剤	漁網防汚剤の使用に係る VOC 排出量 (kg/年)	PRTR 届出外排出量 (環境省)
322	ゴム溶剤	ゴム溶剤の使用に係る VOC 排出量 (t/年)	自主行動計画 ((一社) 日本ゴム工業会)
323	コンバーティング溶剤	コンバーティング溶剤の使用に係る VOC 排出量 (t/年)、捕捉率 (%)	自主行動計画 ((一社) 日本染色協会)
324	コーティング溶剤	コーティング溶剤の使用に係る VOC 排出量 (t/年)	自主行動計画 (日本ポリエチレンラミネート製品工業会)
325	合成皮革溶剤	合成皮革の使用に係る VOC 排出量 (kg/年)	PRTR 届出データ (環境省)
326	アスファルト	石油製品出荷量 (灯油、軽油、A 重油、BC 重油) (kL/年)	経済産業生産動態統計年報・月報 (経済産業省)
327	光沢加工剤	光沢加工剤の使用に係る VOC 排出量 (t/年)	全日本光沢化工紙協同組合連合会調べ

注: 平成 25 年度排出量推計において追加で収集したデータを網掛けで示した。

表 2-63 VOC 排出インベントリ作成のために収集したデータ(3/3)

発生源品目	データ名 ^注	情報源
328 マーキング剤	マーキング剤使用に係る VOC 排出量 (t/年)	自主行動計画 ((一社) 日本鉄鋼連盟)
331 工業用洗浄剤	塩素系 3 溶剤の使用量 (t/年)	クロロカーボン溶剤の用途別需要 (クロロカーボン衛生協会)
332 ドライクリーニング溶剤	工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 出荷量 (t/年)	日本クリーニング環境保全センター調べ
333 塗膜剥離剤 (リムーバー)	塗膜剥離剤 (リムーバー) としてのジクロロメタン使用量 (t/年)	クロロカーボン溶剤の用途別需要 (クロロカーボン衛生協会)
334 製造機器類洗浄用シンナー	なし (過年度と同じ)	—
335 表面処理剤 (フラックス等)	なし (過年度と同じ)	—
341 試薬	試薬 (ジクロロメタン及びトリクロロエチレン) の使用量 (t/年) ・試薬の大気に係る排出係数 ・試薬としてのジクロロメタン等の業種別構成比	クロロカーボン溶剤の用途別需要 (クロロカーボン衛生協会) 化学物質安全確保・国際規制対策推進等報告書 (すそ切り以下事業者) (経済産業省)
411 原油 (精製時の蒸発)	常圧蒸留装置能力 (BPSD)、稼働率 (%)	石油資料 (石油通信社)
421 プラスチック発泡剤	プラスチック発泡剤用の使用溶剤としてのジクロロメタン使用量 (t/年)	クロロカーボン溶剤の用途別需要 (クロロカーボン衛生協会)
422 滅菌・殺菌・消毒剤	滅菌ガス出荷量 (t/年) ・大気排出係数 ・業種別構成比	ガスメディケーナ (ガスレビュー) 化学物質安全確保・国際規制対策推進等報告書 (すそ切り以下事業者) (経済産業省)
423 くん蒸剤	臭化メチルの用途別国内出荷量 (t/年)	農林水産省農薬対策室調べ
424 湿し水	日本印刷産業連合会による VOC 使用量 (t/年)	自主行動計画 ((一社) 日本印刷産業連合会)

注: 平成 25 年度排出量推計において追加で収集したデータを網掛けで示した。

2-3-2 推計方法の見直し結果

これまでの VOC インベントリ作成では、知見の拡充等により推計精度が向上すると判断した場合は推計方法を変更してきた。この考え方に従い、平成 25 年度排出量推計においても、推計精度が向上すると判断した発生源品目を対象に推計方法の見直しを行った。

(9) 従来 of 推計方法に戻した発生源

前述した天然ガス、原油（蒸発ガス）、印刷インキ、接着剤（ラミネート用）は、平成 21 年度排出量推計まで使用していた信頼性の高いデータが入手できたこと、入手した数値と平成 22～24 年度の報告書の数値を比較した結果、報告書の数値は実態と乖離していることが確認されたことから、従来の推計方法に戻すこととした。また、ラミネート用接着剤の推計方法は、平成 22 年度推計において変更されたが、業界団体に確認したところ、その段階での事実確認に不十分な点があったことが判明したため、従来の推計方法に戻すこととした。

① 天然ガス（コード：104）、原油（蒸発ガス）（コード：203）

天然ガス及び原油（蒸発ガス）に使用している「施設種類別 VOC 排出量」は、平成 22 年度まで天然ガス鉱業会による統計データを使用していたが、平成 23・24 年度推計ではこのデータを使用せず、平成 20 年度実績から平成 21 年度実績の減少率を乗じて推計対象年度の数値を算出していた（表 2-64、表 2-65）。この推計方法では、毎年排出量が減少し続け、実態と乖離する可能性が高いため、業界団体の統計値を使用する方法に戻すこととした（表 2-66）。

表 2-64 原油（天然ガス）（小分類コード：203）の推計方法に係る過年度報告書での記載

	推計方法に係る記載内容
平成 24 年度業務報告書	「原油（蒸発ガス）」（小分類コード 202）の平成 23 年度の排出量は、平成 20 年度から平成 21 年度への減少率で、平成 22 年度の数量から減少したとして、推計した。
平成 25 年度業務報告書	「原油（蒸発ガス）」（小分類コード 202）の平成 24 年度の排出量は、平成 22 年度から平成 23 年度への減少率で、平成 23 年度の数量から減少したとて、推計した。

※表中の小分類コードは不正確だが、ここでは過年度の報告書に記載されたとおり示している。

表 2-65 原油（蒸発ガス）の貯蔵・出荷に係る VOC 排出量推計方法（H23・H24）

	H19	H20	H21	H22	H23	H24
VOC 排出量 (t/年)	737	768	721	582	546	513
対前年度比率	-	104%	94%	81%	94%	94%
	←-----実績値-----→				対前年度比率を”94%”と仮定した場合の推計値	

表 2-66 過年度報告書の数値と業界団体による統計値の比較(天然ガス、原油(蒸発ガス))

発生源品目	H18 注 (参考)	H22 (参考)	過年度の推計に 使用した値 (t/年)		業界団体による統計値 (t/年)	
			H23	H24	H23	H24
104 天然ガス	825	2,514	731	569	793	653
203 原油(蒸発ガス)	818	582	546	513	484	429

注: H19～H22まではH19に発生した新潟県中越沖地震の影響により放散ガスが発生してVOC排出量が増加した。
H23.5に工事が完了したため、H23以降は地震発生前の水準に戻っている。

② 印刷インキ(コード:312)

印刷インキの推計に使用する「印刷インキの使用に係るVOC排出量」は、平成21年度排出量推計までは印刷インキ工業連合会による統計データを使用していたが、平成22～24年度推計では当該データを使用せず、外挿推計により算出した数値を使用した(表2-67、表2-68、表2-69)。

平成22～24年度排出量推計に使用した数値と今年度入手した業界団体による統計値を表2-70に示す。実際の使用量はほぼ横ばいであり、報告書で仮定したように毎年度減少はしておらず、平成23・24年度はそれぞれ約6千トン、約21千トン過小であった。したがって、平成25年度排出量推計では、印刷インキ工業連合会による統計データを使用する推計方法に戻すこととした。

表 2-67 印刷インキ(小分類コード:312)の推計方法に係る過年度報告書での記載

	推計方法に係る記載内容
平成25年度業務報告書	出典: (高沸点溶剤以外) 印刷インキ工業連合会の調査結果を捕捉率で補正した結果(H22、H23、H24は外挿推計)。

※表の出典として記載されているのみであり、本文中には記載されていない。

表 2-68 印刷インキに係る物質別VOC使用量

物質名	物質別の使用量 (t/年)					
	H19	H20	H21	H22	H23	H24
トルエン	36,461	32,798	23,664	24,065	17,363	12,528
キシレン	668	560	500	507	453	404
エチルベンゼン	387	320	288	292	263	237
メチルシクロヘキサン	1,916	2,155	2,262	2,213	2,323	2,438
メチルアルコール	3,122	2,919	2,020	1,952	1,351	935
エチルアルコール	932	914	902	217	214	211
イソプロピルアルコール	23,542	21,801	20,208	20,502	19,004	17,615
n-ブチルアルコール	321	337	314	319	297	277
n-プロピルアルコール	968	894	466	278	145	76
メチルエチルケトン	22,483	20,897	18,541	18,810	16,689	14,808
メチルイソブチルケトン	1,940	1,813	1,822	1,848	1,857	1,866
...						

注1: 対前年度比率(H21/H20)に基づく推計が行われたと考えられる範囲を網掛けで示す。

注2: H23はH21実績にH21の対前年度比、H24はH23推計値にH21の対前年度比を乗じて算出。なお、平成22年度に関しては外挿しても報告書の数値と一致せず。

表 2-69 印刷インキに係る物質別 VOC 使用量の対前年度比

物質名	物質別使用量の対前年度比率					
	H19	H20	H21	H22	H23	H24
トルエン	-	90%	72%	102%	72%	72%
キシレン	-	84%	89%	101%	89%	89%
エチルベンゼン	-	83%	90%	101%	90%	90%
メチルシクロヘキサン	-	112%	105%	98%	105%	105%
メチルアルコール	-	93%	69%	97%	69%	69%
エチルアルコール	-	98%	99%	24%	99%	99%
イソプロピルアルコール	-	93%	93%	101%	93%	93%
n-ブチルアルコール	-	105%	93%	102%	93%	93%
n-プロピルアルコール	-	92%	52%	60%	52%	52%
メチルエチルケトン	-	93%	89%	101%	89%	89%
メチルイソブチルケトン	-	93%	100%	101%	100%	100%
...						

注：H23・H24 の排出量推計に使われたと考えられる対前年度比率。

表 2-70 過年度報告書の数値と業界団体報告値の比較 (印刷インキに係る物質別 VOC 使用量)

物質名	H21 (t/年) (参考)	報告書の数値 ^注 (t/年) (H21 を使用して外挿推計)			業界団体による報告値 (t/年)		
		H22	H23	H24	H22	H23	H24
100100 トルエン	23,664	24,065	17,363	12,528	23,183	20,273	20,745
100200 キシレン	500	507	453	404	474	499	514
100300 エチルベンゼン	288	292	263	237	265	237	270
110032 メチルシクロヘキサン	2,262	2,213	2,323	2,438	1,877	1,849	1,860
200100 メチルアルコール	2,020	1,952	1,351	935	1,860	1,679	1,921
200200 エチルアルコール	902	217	214	211	771	655	724
200300 イソプロピルアルコール	20,208	20,502	19,004	17,615	19,567	19,799	20,394
200400 n-ブチルアルコール	314	319	297	277	311	465	513
210002 n-プロピルアルコール	466	278	145	76	1,035	1,036	1,137
300200 メチルエチルケトン	18,541	18,810	16,689	14,808	16,631	12,040	12,283
300300 メチルイソブチルケトン	1,822	1,848	1,857	1,866	1,163	1,293	1,470
310001 シクロヘキサノン	1,174	1,191	1,058	941	1,010	902	894
310006 イソホロン	314	319	359	404			213
400100 酢酸エチル	28,322	28,734	26,570	24,568	27,314	27,486	28,453
400200 酢酸ブチル	1,603	1,626	1,336	1,098	1,262	1,561	1,611
410003 酢酸ノルマルプロピル	7,564	7,674	7,594	7,514	8,552	10,589	10,585
410004 酢酸イソブチル	23	23	2	0			285
500100 エチレングリコール	330	335	290	251			
600300 エチレングリコールモノ ブチルエーテル	362	48	45	42	457	796	765
600400 プロピレングリコールモノ メチルエーテル	1,059	655	385	226	1,281	1,484	1,532
10010 印刷インキ用高沸点溶 剤	48,500	38,000	37,300	36,700	38,000	37,300	36,700
991000 特定できない物質	1,052	1,389	1,177	998	1,715	1,732	2,169
合 計	161,289	150,998	136,075	124,137	146,727	141,675	145,038

③ 接着剤(ラミネート用を除く)(コード:313)

接着剤(ラミネート用を除く)の推計に使用している「接着剤種類別・需要分野別出荷量」は、平成21年度排出量推計までは、毎年度、日本接着剤工業会に協力を依頼してデータを入手していたが、平成22年度～24年度推計においては新たなデータは入手せず、平成21年度と同じ値で代用した。

推計方法の変更理由について、過年度の報告書には「平成21年度からの変化が少ないため…」と記載されている(図2-3)。しかし、過年度分のデータを収集して比較した結果、平成23年度以降は出荷量が減少しており、報告書の数値と約27千トンの差が生じていた(表2-71)。したがって、過年度報告書に書かれた変更理由(変化が少ないため同じ値を使用し続ける)が妥当であるとする十分な根拠が得られなかったため、平成25年度排出量推計においては、従来の業界団体による統計値を使用する推計方法に戻すこととした。

また、接着剤の接着剤種類別・需要分野別の出荷量を用いて、物質別の業種配分を行う。需要分野別の年次推移を表313-6に示す。平成24年度は平成21年度からの変化が少ないため、接着剤種類別・需要分野別出荷量は平成21年度データを使用(表313-7)し、接着剤種類別・需要分野別・物質別VOC含有率(表313-8)を乗じて、物質グループごとに物質別構成比を算出した(表313-9)。

出典:平成24年度報告書(65ページ)

図2-3 推計方法の変更理由(接着剤(ラミネート用を除く))

表 2-71 過年度報告書の数値と業界団体による統計値の比較(接着剤種類別・需要分野別出荷量)

接着剤種類	H21 (t/年) (参考)	過年度の推計に使用した値 (t/年) (3年間同じ)			業界団体による統計値 (t/年)		
		H22	H23	H24	H22	H23	H24
ユリア樹脂系接着剤	54,282	54,282	54,282	54,282	43,716	45,942	46,202
メラミン樹脂系接着剤	63,655	63,655	63,655	63,655	48,881	29,007	25,088
フェノール樹脂系接着剤	95,507	95,507	95,507	95,507	110,088	112,540	99,120
酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤	3,395	3,395	3,395	3,395	2,983	1,927	1,756
その他の樹脂系溶剤形接着剤	14,258	14,258	14,258	14,258	15,791	12,222	12,228
CR系溶剤形接着剤	9,195	9,195	9,195	9,195	8,701	7,684	7,790
その他の合成ゴム系溶剤形接着剤	7,647	7,647	7,647	7,647	9,161	8,030	7,757
天然ゴム系溶剤形接着剤	742	742	742	742	755	928	815
酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤	75,620	75,620	75,620	75,620	77,594	77,452	74,828
酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形接着剤	8,680	8,680	8,680	8,680	9,259	9,227	7,989
EVA樹脂系エマルジョン形接着剤	29,653	29,653	29,653	29,653	31,702	35,973	34,316
アクリル樹脂系エマルジョン形接着剤	54,820	54,820	54,820	54,820	54,603	47,723	48,916
その他の樹脂系エマルジョン形接着剤	10,044	10,044	10,044	10,044	11,330	10,809	11,204
水性高分子ーイソシアネート系接着剤	26,832	26,832	26,832	26,832	15,537	19,641	18,496
合成ゴム系ラテックス形接着剤	10,531	10,531	10,531	10,531	10,712	8,966	10,083
その他の水性形接着剤	6,469	6,469	6,469	6,469	7,307	8,201	25,825
EVA樹脂系ホットメルト形接着剤	40,678	40,678	40,678	40,678	39,739	37,063	39,014
合成ゴム系ホットメルト形接着剤	46,502	46,502	46,502	46,502	50,878	50,308	45,810
その他のホットメルト形接着剤	13,636	13,636	13,636	13,636	12,954	14,179	13,876
エポキシ樹脂系接着剤	16,976	16,976	16,976	16,976	34,944	18,142	20,564
シアノアクリレート系接着剤	627	627	627	627	751	428	712
ポリウレタン系接着剤	47,464	47,464	47,464	47,464	41,903	38,465	42,833
アクリル樹脂系接着剤	781	781	781	781	1,531	3,459	1,340
その他の反応形接着剤	13,077	13,077	13,077	13,077	20,728	23,558	27,800
合 計	651,071	651,071	651,071	651,071	661,548	621,874	624,362

④ ラミネート用接着剤 (コード:315)

ラミネート用接着剤は、平成 22 年度推計において、日本ポリエチレンラミネート製品工業会による自主行動計画の排出量が大幅に減少していたことから、「平成 22 年度のラミネート用接着剤からの排出量推計においては、この自主行動計画は、提出企業の変化があり、実態を反映していないと判断した(図 2-4)」として推計方法を変更した。この点について、日本ポリエチレンラミネート製品工業会にヒアリングを実施したところ、以下の回答を得た。

＜日本ポリエチレンラミネート製品工業会 回答＞

- ・ 数値の連続性を損ねないようにするため、自主行動計画に参加している主要メーカーの回答が得られるよう毎年配慮している(調査対象は 6～8 社と年度によって若干異なるが、全 VOC 排出量の半数を占める主要メーカー2 社は毎年参加)。
- ・ 平成 22 年度は VOC 排出量削減の目標年度であったため、各社(主要メーカー2 社を含む)で積極的な設備投資がなされた。その結果として、排出量が大幅に減少した。なお、排ガス処理装置の設置による VOC 削減効果は 95～99%としている。

	H21	H22	H23	H24	H25
自主行動計画による VOC 排出量 (t/年)	5,144	2,008	2,135	936	1,013
うち、主要メーカー2 社	1,908	924	1,481	401	429

今回新たに得られた情報によると、過年度に推計方法を変更した際の事実確認が不十分であったと考えられ、かつ、その過年度の推計方法の変更は企業の自主的な取り組みの成果が反映されない形になってしまっていたため、推計方法を従来の方法(日本ポリエチレンラミネート製品工業会における自主行動計画による排出量を捕捉率で割り戻して算出)に戻すこととした。

平成 22 年度のラミネート用接着剤からの排出量推計においては、この自主行動計画は、提出企業の変化があり、実態を反映していないと判断した。平成 22 年度のラミネート用接着剤の排出量は、日本ポリエチレンラミネート製品工業会で平成 22 年度の自主行動計画に参画し、ラミネート用接着剤を使用している事業者(8 社、13 事業所)の PRTR 届出データ(トルエン)の平成 21 年度と平成 22 年度の年次変化(-9.12%)をもって、推計した。

表 315-4 ラミネート接着剤排出量の変動推移の試算

	平成21年度PRTR届出(トルエン)大気排出量[t/年]	平成22年度PRTR届出(トルエン)大気排出量[t/年]	平成21年～平成22年度の削減率
日本ポリエチレンラミネート製品工業会の VOC 削減自主計画提出企業のうち、ラミネート用接着剤を使用している事業所群	1.673	1.520	9.10%

出典:平成 23 年度報告書 (65 ページ)

図 2-4 ラミネート用接着剤における推計方法変更の理由

(10) 推計方法を変更した発生源品目

推計方法の変更により信頼性が向上すると判断した発生源品目を対象に、推計方法の見直しを行った。

① 滅菌・殺菌・消毒剤(コード:422)

医療用等の滅菌・消毒用に使用されるガス(滅菌ガス)には、一般的にエチレンオキシドが使用されており、炭酸ガスで希釈された高压ガス製品として販売されている(※)。これらは、製造業(精密機械等)や医療業において使用されるが、VOC インベントリの推計方法は、平成 17 年度の化学物質国際規制対策推進等(以下、「すそ切り以下」という。)の「滅菌・殺菌・消毒剤」を基にしているため(図 2-5)、PRTR の対象業種(政令改正前)に限られ、医療業からの排出は含まれていなかった。

一方、医療業における滅菌ガスの使用に係るエチレンオキシドの排出量は、平成 21 年度までは PRTR 届出外排出量(医薬品に係る排出量)、平成 22 年度以降はすそ切り以下にて排出量が推計されているため、これらの推計結果を活用することができる。

推計方法変更前と変更(案)(PRTR 届出外とすそ切り以下の合計排出量)を比較すると(表 2-72)、平成 19 年度以降は差が増大し、平成 24 年度は変更(案)の方が約 450 トン少ない。このような差が生じた要因として、変更前の推計方法では、大気排出係数に古い値(H17～H24 まで 50%)を使用し続けているため、特に平成 20 年度以降は VOC インベントリの排出量が過大であったことによる(表 2-73)。PRTR 届出外(医療業)及びすそ切り以下事業者からの推計に使用した大気排出率は表 2-74 に示すとおり。

(ア) 滅菌ガス懇話会、PRTR 届出外排出量推計方法の詳細(医薬品に係る排出量)

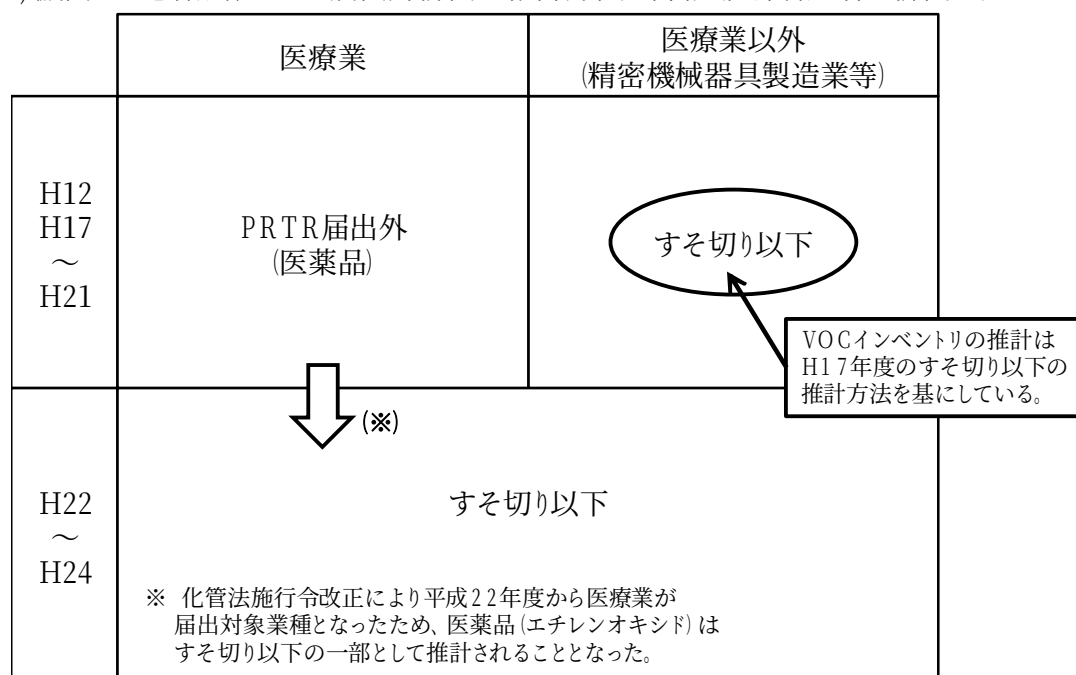


図 2-5 PRTR 制度に基づく医薬品等(エチレンオキシド)の排出量推計方法

表 2-72 推計方法変更前後の排出量(滅菌・殺菌・消毒剤)

推計方法 変更前/変更後	エチレンオキシドの排出量 (t/年)								
	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
推計方法変更前	432	446	445	445	442	470	469	503	529
推計方法変更(案) ^{注1}	434	509	509	281	178	160	112	109	89
PRTR 届出外(医療業) ^{注2}	147	154	155	100	101	-	-	-	-
すそ切り以下	287	355	354	181	77	160	112	109	89

注1: 推計方法変更後は、H17～H21 までは PRTR 届出外とすそ切り以下の合計値、H22 以降はすそ切り以下の値。

注2: H22 以降はすそ切り以下に含まれる。

表 2-73 推計対象年度ごとの大気排出率を用いて算出したエチレンジオキシド排出量

項目	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
(a) エチレンオキシドとしての 使用量 (t/年)	891	889	890	884	940	1,019	1,054	1,058	1,092
(b) 推計対象年度ごとの大 気排出率 ^{出典}	40%	50%	50%	24%	10%	12%	11%	11%	9.2%
(c) 推計対象年度ごとの大 気排出率を用いて算 出した排出量 (t/年)	356	445	445	212	94	122	116	116	100
((a)×(b))									
(比較値) VOC インベントリにお ける排出量	432	446	445	445	442	470	469	503	529
(比較値) -(c)	76	2	0	233	348	348	353	387	429

出典: 化学物質安全対策(すそ切り以下事業者排出量推計方法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手
法に関する調査) 報告書(平成 17～25 年度)、(株)環境計画研究所。

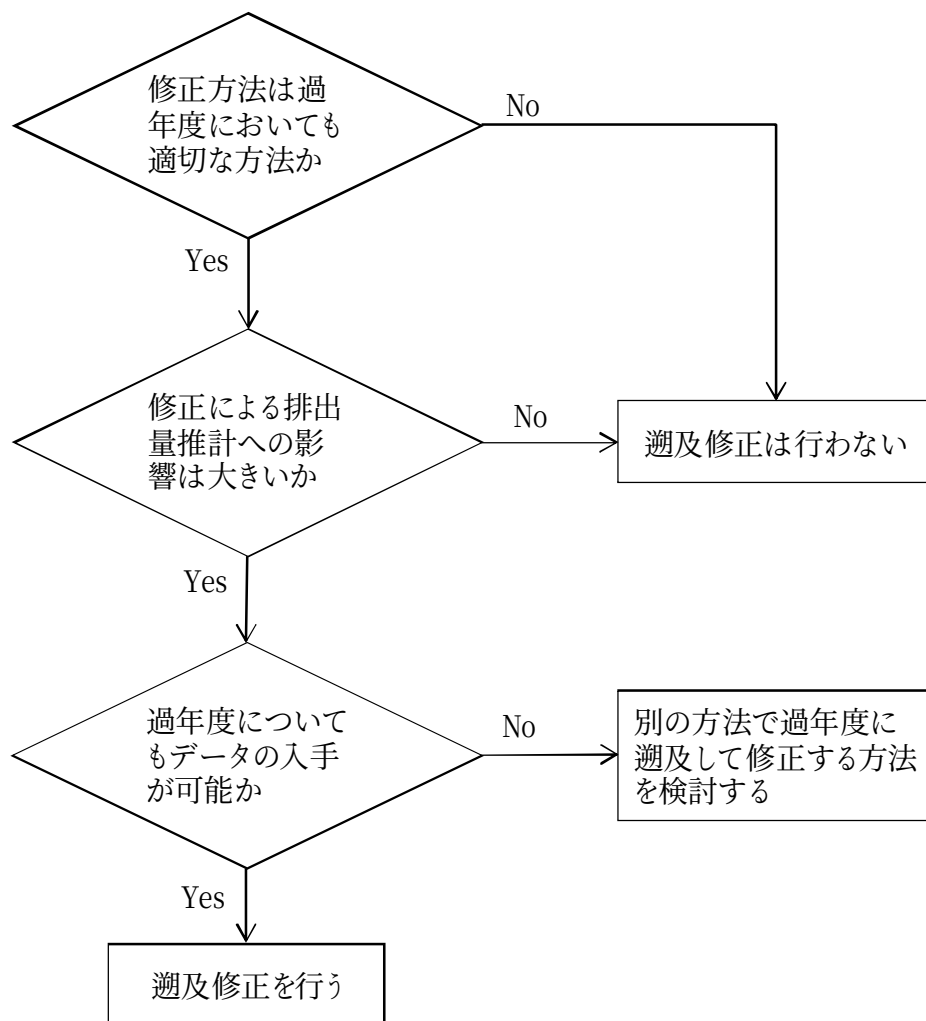
表 2-74 PRTR 届出外(医療業) 及びすそ切り以下事業者からの排出量推計に
使用したエチレンオキシドの大気排出率

推計対象 年度	エチレンオキシドの大気排出率		
	製造業	医療業	
		病院	滅菌代行業
H16	48%	95%	60%
H17	40%	95%	60%
H18	50%	95%	60%
H19	50%	95%	60%
H20	24%	60%	35%
H21	10%	60%	35%
H22	12%	48%	35%
H23	11%	46%	35%
H24	11%	46%	35%

2-3-3 過年度排出量への遡及修正

(1) 遡及修正に対する考え方

これまでの VOC インベントリでは、排出量の推計方法を見直した場合、必要に応じて過去に遡及して修正してきた。第 26 回 揮発性有機化合物 (VOC) 排出インベントリ検討会では、推計方法を変更した場合の過年度への遡及方法について議論され、推計方法を変更した場合は図 2-6 に示したフローに基づき遡及の必要性を検討することとなった。



注 1:1 番目の分岐について、変更が過去においても適切かどうか不明確な場合は遡及して修正しない。

注 2:遡及修正による排出量への影響が小さい場合においても、修正の対象となる物質のオキシダント生成能 (PM 生成能) が高い場合はそれも考慮して遡及の必要性を判断する。

図 2-6 遡及修正の必要性に係る判断フロー (案)

(2) 遡及修正の対象とした発生源

遡及して修正した発生源と判断理由を表 2-75 に示す。今年度の排出量推計において推計方法を変更した発生源は、いずれも推計方法の変更は過年度においても適切であり、過去のデータも入手可能であったことから遡及して修正することとした。また、平成24年度の排出量推計において推計方法が変更されたものの、遡及して修正されなかったドライクリーニング溶剤についても遡及して修正した。

表 2-75 推計方法の変更及び遡及修正の判断理由と修正対象とした年度

発生源品目	推計方法 を変更し た年度	遡及して修 正した年度	遡及修正の判断理由
104 天然ガス	H25	H23・H24	対前年度比率を乗じて補正するよりも、実際のデータを入手して推計する方が正確であることは明らかのため。
203 原油 (蒸発ガス)	H25	H23・H24	同上
312 印刷インキ 接着剤	H25	H22～H24	同上
313 (ラミネート用 を除く)	H25	H22～H24	同上
315 ラミネート用 接着剤	H25	H22～H24	同上
327 光沢加工剤	—	H19～H24	最新のデータが入手できたため。 推計方法の変更はなし (H19以降はH18と同じ値としてきた)
332 ドライクリー ニング溶剤	H24	H21～H23	「クリーニング溶剤としての工業ガソリン 5 号使用量」のデータが、H21 以降、企業の合併等によりデータの信頼性が低下した。 H24 排出量推計では、別のデータ (日本クリーニング環境保全センター調べ) を使用して年次補正した排出量を使用した。本来はデータの信頼性が低下した H21 まで同じ方法で遡って修正することが適切と考えられるため。
422 滅菌・殺菌・ 消毒剤	H25	H17～H24	エチレンオキシドの排出率は明らかに低下傾向にあるが、それが反映されないような推計方法になっていたため。

(3) 遡及修正の結果

① 天然ガス (コード:104)

天然ガスは、平成 22 年度及び平成 23 年度の「施設種類別 VOC 排出量」(天然ガス鉱業会調べ)のデータが得られたため、それらの年度についても遡及して修正した。その遡及修正の結果、平成 24 年度は修正前よりも約 100 トン増加した。

表 2-76 遡及修正結果 (104:天然ガス)

物質名	VOC 排出量 (t/年)			
	遡及修正前		遡及修正後	
	H23	H24	H23	H24
110035 天然ガス成分 (エタン、プロパン、ブタン等)	731	569	763	651
合 計	731	569	763	651

② 原油 (蒸発ガス) (コード:203)

原油 (蒸発ガス) は、天然ガスと同じ「施設種類別 VOC 排出量」(天然ガス鉱業会調べ)のデータが得られたため、遡及して修正した。その遡及修正の結果、天然ガスとは異なり、2 年とも約 100 トン減少した。

表 2-77 遡及修正結果 (202:原油 (蒸発ガス))

物質名	VOC 排出量 (t/年)			
	遡及修正前		遡及修正後	
	H23	H24	H23	H24
10100 その他 (石油系混合溶剤)	546	513	429	436
合 計	546	513	429	436

③ 印刷インキ (コード:312)

印刷インキは、平成 22 年度～24 年度実績の「印刷インキの使用に係る VOC 使用量」(印刷インキ工業連合会調べ) が入手できたため遡及して修正した。遡及修正の結果、排出量は平成 23 年度を除いて約 6 千トン増加した。

表 2-78 遡及修正結果 (312:印刷インキ)

物質名	VOC 排出量 (t/年)					
	遡及修正前			遡及修正後		
	H22	H23	H24	H22	H23	H24
100100 トルエン	6,858	4,013	2,500	6,499	4,685	4,140
100200 キシレン	145	105	81	133	115	103
100300 エチルベンゼン	83	61	47	74	55	54
110032 メチルシクロヘキサン	1,781	1,891	1,985	1,527	1,505	1,514
200100 メチルアルコール	779	496	320	738	561	608
200200 エチルアルコール	60	50	46	235	166	163
200300 イソプロピルアルコール	5,660	4,400	4,239	7,765	6,619	6,452
200400 n-ブチルアルコール	91	69	55	87	107	102
210002 n-プロピルアルコール	81	37	17	411	346	360
300200 メチルエチルケトン	6,800	5,288	4,294	6,319	3,818	3,656
300300 メチルイソブチルケトン	668	588	540	442	410	437
310001 シクロヘキサノン	430	344	281	384	286	266
310006 イソホロン	91	83	81	0	0	43
400100 酢酸エチル	10,112	9,455	6,420	10,839	9,189	9,001
400200 酢酸ブチル	451	310	228	385	397	363
410003 酢酸ノルマルプロピル	2,917	2,622	2,020	3,394	3,540	3,349
410004 酢酸イソブチル	8	0	0	0	0	64
500100 エチレングリコール	96	67	50	0	0	0
600300 エチレングリコールモノブチルエーテル	15	12	11	139	202	172
600400 プロピレングリコールモノメチルエーテル	184	91	60	509	496	485
1010004 印刷インキ用高沸点溶剤	4,579	9,969	12,021	8,433	9,091	9,735
9910000 特定できない物質	301	404	329	420	430	545
合 計	42,190	40,353	35,625	48,732	42,020	41,612

④ 接着剤(ラミネート用を除く)(コード:313)

接着剤は、平成22年度～24年度実績の「接着剤種類別・需要分野別出荷量」(日本接着剤工業会調べ)が入手できたため遡及して修正した。遡及修正の結果、接着剤(ラミネート用を除く)からの排出量は、毎年度、約1千トン～2千トン増加した。

表 2-79 遡及修正結果(313:接着剤(ラミネート用を除く))

物質名		VOC 排出量 (t/年)					
		遡及修正前			遡及修正後		
		H22	H23	H24	H22	H23	H24
100100	トルエン	6,466	7,287	7,488	6,536	7,500	7,641
100200	キシレン	1,582	660	1,595	1,598	1,577	1,611
100500	n-ヘキサン	1,797	1,331	1,374	1,813	1,344	1,388
100700	シクロヘキサン	2,389	2,263	2,403	2,411	2,288	2,427
200100	メチルアルコール	5,522	5,119	5,308	5,655	5,127	5,308
300100	アセトン	2,366	2,228	2,263	2,388	2,251	2,286
300200	メチルエチルケトン	2,919	3,156	3,493	2,946	3,225	3,528
400100	酢酸エチル	6,112	6,723	6,723	6,167	6,791	6,791
1000200	工業ガソリン2号 (ゴム揮発油)	754	658	585	761	665	591
9910000	特定できない物質	8,704	8,843	9,593	8,732	9,462	9,690
合 計		38,611	38,268	40,825	39,009	40,228	41,261

⑤ ラミネート用接着剤(コード:315)

ラミネート用接着剤は、「2-3-2 推計方法の見直し結果」に示したとおり、平成22年度排出量推計において変更した推計方法が実態と乖離していることが判明したため、平成21年度以前の推計方法により平成22～24年度の排出量を推計した。遡及修正の結果、平成22・23年度の排出量は約40%、平成24年度の排出量は約20%となり、大幅に減少した。

表 2-80 遡及修正結果(315:ラミネート用接着剤)

物質名		VOC 排出量 (t/年)					
		遡及修正前			遡及修正後		
		H22	H23	H24	H22	H23	H24
100100	トルエン	850	1,898	2,982	548	815	621
200200	エチルアルコール	1,335	11	0	5	5	0
200300	イソプロピルアルコール	435	949	1,142	257	407	238
300200	メチルエチルケトン	546	350	1,887	63	150	393
400100	酢酸エチル	17,819	17,655	14,097	6,711	7,579	2,934
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	-	904	0	-	388	0
9910000	特定できない物質	1,682	2,349	1,701	2,153	1,009	354
合 計		22,670	24,116	21,809	9,737	10,353	4,539

⑥ 光沢加工剤 (コード:327)

光沢加工剤の推計に使用する「光沢加工剤の使用に係る VOC 排出量」(全日本光沢化工紙協同組合連合会調べ)は、これまで最後にデータを入手できた平成 18 年度実績と同じとしていたが、今年度平成 21 年度と平成 25 年の数値を提供いただいたため、遡及して推計することとした。データのある平成 18 年度、平成 21 年度、平成 25 年度以外は内挿した。

表 2-81 遡及修正結果 (327:光沢加工剤)

		9910000 特定できない物質							
		H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
VOC 排出量 (t/年)	遡及修正前	419	419	419	419	419	419	419	-
	遡及修正後	419	349	279	210	201	192	184	175

注:業界団体より提供頂いた数値を網掛けで示した。それ以外の年度は内挿した。

⑦ ドライクリーニング溶剤 (コード:332)

ドライクリーニング溶剤は、平成 24 年度排出量推計による方法により、「クリーニング溶剤としての工業ガソリン 5 号使用量」のデータの信頼性が低下した平成 21 年度排出量まで遡及して修正した。遡及修正の結果、ドライクリーニング溶剤からの排出量は、平成 21 年度は約 3 千トン増加、平成 23 年度は約 3 千トン減少した。

表 2-82 遡及修正結果 (332:ドライクリーニング溶剤)

物質名		VOC 排出量 (t/年)					
		遡及修正前			遡及修正後		
		H21	H22	H23	H21	H22	H23
800400	テトラクロロエチレン	1,107	911	969	1,107	911	969
1000500	工業ガソリン 5 号 (クリーニング溶剤)	23,735	23,175	24,608	26,328	23,752	20,963
合 計		24,842	24,118	25,576	27,436	24,663	21,931

⑧ 滅菌・殺菌・消毒剤 (コード:422)

滅菌・殺菌・消毒剤は、「2-3-2 推計方法の見直し結果」に示したとおり、初年度まで遡って修正した。遡及修正の結果、平成 19 年度以降は排出量が大幅に減少し、平成 24 年度は約 450 トン減少した。

(イ) 表 2-83 の数値は表 2-72 と同じ。

表 2-83 遡及修正結果 (422:滅菌・殺菌・消毒剤)

		610011 エチレンオキシド排出量								
		H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24
VOC 排出量 (t/年)	遡及修正前	432	446	445	445	442	470	469	503	529
	遡及修正後	434	509	509	281	178	160	112	109	89

2-3-4 その他の理由により遡及修正した発生源

平成 22 年度～24 年度報告書に書かれている推計方法に従って排出量を算出した結果、一部の発生源では報告書の数値を再現できなかった。これらの発生源については、関連する統計データ等を確認した結果、誤りの可能性が高いと考えられたため遡及して修正した(表 2-84～表 2-88)。

なお、平成 22 年度～24 年度報告書における再現性の確認は、前年度からの経年変化の要因を考察する過程で気づいた発生源のみ実施した。

表 2-84 その他の理由により遡及した発生源(その 1:化学品①)

項 目	内 容																																																																																					
発生源品目 遡及対象年 度	101 化学品 平成 22 年度排出量、平成 23 年度排出量 ＜セロハンの製造に係る VOC 排出量(二硫化炭素)＞ セロハンの製造に係る VOC 排出量(二硫化炭素)の排出量は、PRTR のパルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素の届出排出量を使用しているが、報告書に書かれている数値と公表資料の数値が一致しない。 平成 22 年度の数値の算出方法は不明だが、平成 23 年度の公表資料の数値は、2,883t/年であり、記載ミスの可能性が高い。なお、平成 24 年度排出量は一致する。PRTR は過去 5 年に遡って修正の届出が可能であるため、推計対象年度の公表資料の数値と比較した。																																																																																					
誤りと思わ れる 箇所(内容)	表 321-1 パルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素の PRTR 届出排出量 <table><tr><th rowspan="2">物質詳細 コード</th><th rowspan="2">物質詳細名</th><th colspan="7">VOC 排出量(t/年)</th></tr><tr><th>平成 12 年度</th><th>平成 17 年度</th><th>平成 18 年度</th><th>平成 19 年度</th><th>平成 20 年度</th><th>平成 21 年度</th><th>平成 22 年度</th></tr><tr><td>910003</td><td>二硫化炭素</td><td>3,871</td><td>2,619</td><td>2,507</td><td>2,513</td><td>2,516</td><td>2,325</td><td>4,925</td></tr></table> 出典:PRTR インフォメーション広場(環境省ホームページ) 出典:平成 23 年度報告書 74 ページ 表 101-14 パルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素の PRTR 届出排出量 <table><tr><th rowspan="2">物質詳細 コード</th><th rowspan="2">物質詳細名</th><th colspan="8">VOC 排出量(t/年)</th></tr><tr><th>H12 年度</th><th>H17 年度</th><th>H18 年度</th><th>H19 年度</th><th>H20 年度</th><th>H21 年度</th><th>H22 年度</th><th>H23 年度</th></tr><tr><td>910003</td><td>二硫化炭素</td><td>3,871</td><td>2,619</td><td>2,507</td><td>2,513</td><td>2,516</td><td>2,325</td><td>2,236</td><td>2,283</td></tr></table> 出典:PRTR インフォメーション広場(環境省) 出典:平成 24 年度報告書 50 ページ <table><tr><td>1800</td><td>パルプ・紙・紙加工品製造業</td><td>309</td><td>ニッケル化合物</td><td>0</td></tr><tr><td>1800</td><td>パルプ・紙・紙加工品製造業</td><td>318</td><td>二硫化炭素</td><td>2,754,900</td></tr><tr><td>1800</td><td>パルプ・紙・紙加工品製造業</td><td>325</td><td>オキシソル</td><td>0</td></tr></table> 平成 22 年度 PRTR データの概要(公表資料) <table><tr><th rowspan="2">年度</th><th rowspan="2">発生源品目</th><th rowspan="2">物質名</th><th colspan="2">VOC 排出量 (t/年)</th></tr><tr><th>遡及修正前</th><th>遡及修正後</th></tr><tr><td>平成 22 年度</td><td>化学品</td><td>二硫化炭素</td><td>4,925</td><td>2,755</td></tr><tr><td>平成 23 年度</td><td>化学品</td><td>二硫化炭素</td><td>2,283</td><td>2,883</td></tr></table>	物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)							平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	910003	二硫化炭素	3,871	2,619	2,507	2,513	2,516	2,325	4,925	物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)								H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	910003	二硫化炭素	3,871	2,619	2,507	2,513	2,516	2,325	2,236	2,283	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	309	ニッケル化合物	0	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	318	二硫化炭素	2,754,900	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	325	オキシソル	0	年度	発生源品目	物質名	VOC 排出量 (t/年)		遡及修正前	遡及修正後	平成 22 年度	化学品	二硫化炭素	4,925	2,755	平成 23 年度	化学品	二硫化炭素	2,283	2,883
物質詳細 コード	物質詳細名			VOC 排出量(t/年)																																																																																		
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度																																																																														
910003	二硫化炭素	3,871	2,619	2,507	2,513	2,516	2,325	4,925																																																																														
物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)																																																																																				
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度																																																																													
910003	二硫化炭素	3,871	2,619	2,507	2,513	2,516	2,325	2,236	2,283																																																																													
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	309	ニッケル化合物	0																																																																																		
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	318	二硫化炭素	2,754,900																																																																																		
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	325	オキシソル	0																																																																																		
年度	発生源品目	物質名	VOC 排出量 (t/年)																																																																																			
			遡及修正前	遡及修正後																																																																																		
平成 22 年度	化学品	二硫化炭素	4,925	2,755																																																																																		
平成 23 年度	化学品	二硫化炭素	2,283	2,883																																																																																		
排出量 (遡及前/遡 及後)																																																																																						

表 2-85 その他の理由により遡及した発生源 (その 2: 化学品②)

項 目	内 容																																																																																																																																																																																																																																																																												
発生源品目 遡及対象 年度	101 化学品 平成 23 年度排出量、平成 24 年度排出量 ＜化学品に係る VOC 排出量＞ VOC インベントリの推計対象外である HCFC-22、HCFC-142b が推計対象に加えられ、合計値に含まれている。																																																																																																																																																																																																																																																																												
誤りと思われる箇所 (内容)	表 101-13 捕捉率による補正結果(化学品に関わる 5 工業団体合計より) <table><tr><th rowspan="2">物質詳細 コード</th><th rowspan="2">物質詳細名</th><th colspan="10">VOC 推計排出量 (t/年)</th></tr><tr><th>H12 年 度</th><th>H17 年 度</th><th>H18 年 度</th><th>H19 年 度</th><th>H20 年 度</th><th>H21 年 度</th><th>H22 年 度</th><th>H23 年 度</th><th>H24 年 度</th></tr><tr><td>1001</td><td>トルエン</td><td>10,921</td><td>6,125</td><td>5,213</td><td>5,126</td><td>4,273</td><td>3,873</td><td>3,681</td><td>4,088</td><td>2,918</td></tr><tr><td>1002</td><td>キシレン</td><td>3,089</td><td>1,582</td><td>1,266</td><td>1,187</td><td>935</td><td>818</td><td>646</td><td>667</td><td>581</td></tr><tr><td>1003</td><td>エチルベンゼン</td><td>273</td><td>183</td><td>224</td><td>266</td><td>244</td><td>189</td><td>187</td><td>189</td><td>190</td></tr><tr><td>1004</td><td>1,3,5-トリメチルベンゼン</td><td>1,773</td><td>284</td><td>25</td><td>14</td><td>9</td><td>5</td><td>24</td><td>30</td><td>9</td></tr><tr><td>1005</td><td>n-ヘキサン</td><td>11,367</td><td>10,046</td><td>10,086</td><td>11,535</td><td>9,071</td><td>8,325</td><td>5,699</td><td>3,797</td><td>3,059</td></tr><tr><td>1007</td><td>シクロヘキサン</td><td>6,116</td><td>4,066</td><td>3,821</td><td>4,048</td><td>3,885</td><td>3,213</td><td>2,111</td><td>2,195</td><td>1,699</td></tr><tr><td>110005</td><td>ベンゼン</td><td>2,313</td><td>478</td><td>455</td><td>421</td><td>414</td><td>327</td><td>290</td><td>243</td><td>244</td></tr><tr><td>110006</td><td>スチレン</td><td>1,971</td><td>972</td><td>1,035</td><td>934</td><td>608</td><td>577</td><td>369</td><td>408</td><td>315</td></tr></table> (中略) <table><tr><td>810011</td><td>クロロエタン</td><td>1,224</td><td>138</td><td>113</td><td>66</td><td>60</td><td>114</td><td>75</td><td>114</td><td>119</td></tr><tr><td>810012</td><td>HCFC-22</td><td>—</td><td>—</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>—</td><td>177</td><td>0</td></tr><tr><td>810013</td><td>HCFC-142b</td><td>—</td><td>—</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>—</td><td>20</td><td>18</td></tr><tr><td>9004</td><td>アクリロニトリル</td><td>3,019</td><td>282</td><td>387</td><td>494</td><td>222</td><td>227</td><td>204</td><td>259</td><td>237</td></tr><tr><td>9005</td><td>N-ビニル-2-ピロリドン</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>0</td></tr><tr><td>910002</td><td>ホルムアルデヒド</td><td>0</td><td>0</td><td>7</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>910003</td><td>二硫化炭素</td><td>3,071</td><td>4,271</td><td>3,239</td><td>3,028</td><td>2,718</td><td>2,489</td><td>2,689</td><td>3,129</td><td>2,462</td></tr><tr><td>910004</td><td>アクリロニトリル</td><td>1,089</td><td>390</td><td>333</td><td>298</td><td>232</td><td>215</td><td>148</td><td>145</td><td>0</td></tr><tr><td>1000200</td><td>工業ガソリン2号 (ガム揮発油)</td><td>60</td><td>21</td><td>12</td><td>14</td><td>11</td><td>9</td><td>9</td><td>10</td><td>0</td></tr><tr><td>1110002</td><td>炭素数が4～8までの 鎖状炭化水素</td><td>10,614</td><td>9,106</td><td>11,544</td><td>10,583</td><td>7,286</td><td>7,710</td><td>6,660</td><td>6,085</td><td>8,805</td></tr><tr><td>99100</td><td>特定できない物質</td><td>14,951</td><td>8,998</td><td>7,572</td><td>7,621</td><td>6,167</td><td>5,802</td><td>6,491</td><td>6,585</td><td>6,197</td></tr><tr><td colspan="2">合計</td><td>132,357</td><td>79,611</td><td>76,471</td><td>74,014</td><td>59,220</td><td>54,853</td><td>48,782</td><td>47,069</td><td>45,583</td></tr></table> 出典: 平成 25 年度報告書 39 ページ <table><tr><th rowspan="2">年度</th><th rowspan="2">発生源品目</th><th rowspan="2">物質名</th><th colspan="2">VOC 排出量 (t/年)</th></tr><tr><th>遡及修正前</th><th>遡及修正後</th></tr><tr><td>平成 22 年度</td><td>化学品</td><td>HCFC-22</td><td>177</td><td>除外※ (0)</td></tr><tr><td>平成 22 年度</td><td>化学品</td><td>HCFC-142b</td><td>20</td><td>除外※ (0)</td></tr><tr><td>平成 23 年度</td><td>化学品</td><td>HCFC-22</td><td>0</td><td>除外※ (0)</td></tr><tr><td>平成 23 年度</td><td>化学品</td><td>HCFC-142b</td><td>18</td><td>除外※ (0)</td></tr></table> これらの物質は、大気汚染防止法第二条第四項で規定された「揮発性有機化合物から除く物質」に該当しているため。	物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 推計排出量 (t/年)										H12 年 度	H17 年 度	H18 年 度	H19 年 度	H20 年 度	H21 年 度	H22 年 度	H23 年 度	H24 年 度	1001	トルエン	10,921	6,125	5,213	5,126	4,273	3,873	3,681	4,088	2,918	1002	キシレン	3,089	1,582	1,266	1,187	935	818	646	667	581	1003	エチルベンゼン	273	183	224	266	244	189	187	189	190	1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	25	14	9	5	24	30	9	1005	n-ヘキサン	11,367	10,046	10,086	11,535	9,071	8,325	5,699	3,797	3,059	1007	シクロヘキサン	6,116	4,066	3,821	4,048	3,885	3,213	2,111	2,195	1,699	110005	ベンゼン	2,313	478	455	421	414	327	290	243	244	110006	スチレン	1,971	972	1,035	934	608	577	369	408	315	810011	クロロエタン	1,224	138	113	66	60	114	75	114	119	810012	HCFC-22	—	—	0	0	0	0	—	177	0	810013	HCFC-142b	—	—	0	0	0	0	—	20	18	9004	アクリロニトリル	3,019	282	387	494	222	227	204	259	237	9005	N-ビニル-2-ピロリドン	—	—	—	—	—	—	—	—	0	910002	ホルムアルデヒド	0	0	7	0	0	0	0	0	0	910003	二硫化炭素	3,071	4,271	3,239	3,028	2,718	2,489	2,689	3,129	2,462	910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	232	215	148	145	0	1000200	工業ガソリン2号 (ガム揮発油)	60	21	12	14	11	9	9	10	0	1110002	炭素数が4～8までの 鎖状炭化水素	10,614	9,106	11,544	10,583	7,286	7,710	6,660	6,085	8,805	99100	特定できない物質	14,951	8,998	7,572	7,621	6,167	5,802	6,491	6,585	6,197	合計		132,357	79,611	76,471	74,014	59,220	54,853	48,782	47,069	45,583	年度	発生源品目	物質名	VOC 排出量 (t/年)		遡及修正前	遡及修正後	平成 22 年度	化学品	HCFC-22	177	除外※ (0)	平成 22 年度	化学品	HCFC-142b	20	除外※ (0)	平成 23 年度	化学品	HCFC-22	0	除外※ (0)	平成 23 年度	化学品	HCFC-142b	18	除外※ (0)
物質詳細 コード	物質詳細名			VOC 推計排出量 (t/年)																																																																																																																																																																																																																																																																									
		H12 年 度	H17 年 度	H18 年 度	H19 年 度	H20 年 度	H21 年 度	H22 年 度	H23 年 度	H24 年 度																																																																																																																																																																																																																																																																			
1001	トルエン	10,921	6,125	5,213	5,126	4,273	3,873	3,681	4,088	2,918																																																																																																																																																																																																																																																																			
1002	キシレン	3,089	1,582	1,266	1,187	935	818	646	667	581																																																																																																																																																																																																																																																																			
1003	エチルベンゼン	273	183	224	266	244	189	187	189	190																																																																																																																																																																																																																																																																			
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	25	14	9	5	24	30	9																																																																																																																																																																																																																																																																			
1005	n-ヘキサン	11,367	10,046	10,086	11,535	9,071	8,325	5,699	3,797	3,059																																																																																																																																																																																																																																																																			
1007	シクロヘキサン	6,116	4,066	3,821	4,048	3,885	3,213	2,111	2,195	1,699																																																																																																																																																																																																																																																																			
110005	ベンゼン	2,313	478	455	421	414	327	290	243	244																																																																																																																																																																																																																																																																			
110006	スチレン	1,971	972	1,035	934	608	577	369	408	315																																																																																																																																																																																																																																																																			
810011	クロロエタン	1,224	138	113	66	60	114	75	114	119																																																																																																																																																																																																																																																																			
810012	HCFC-22	—	—	0	0	0	0	—	177	0																																																																																																																																																																																																																																																																			
810013	HCFC-142b	—	—	0	0	0	0	—	20	18																																																																																																																																																																																																																																																																			
9004	アクリロニトリル	3,019	282	387	494	222	227	204	259	237																																																																																																																																																																																																																																																																			
9005	N-ビニル-2-ピロリドン	—	—	—	—	—	—	—	—	0																																																																																																																																																																																																																																																																			
910002	ホルムアルデヒド	0	0	7	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																			
910003	二硫化炭素	3,071	4,271	3,239	3,028	2,718	2,489	2,689	3,129	2,462																																																																																																																																																																																																																																																																			
910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	232	215	148	145	0																																																																																																																																																																																																																																																																			
1000200	工業ガソリン2号 (ガム揮発油)	60	21	12	14	11	9	9	10	0																																																																																																																																																																																																																																																																			
1110002	炭素数が4～8までの 鎖状炭化水素	10,614	9,106	11,544	10,583	7,286	7,710	6,660	6,085	8,805																																																																																																																																																																																																																																																																			
99100	特定できない物質	14,951	8,998	7,572	7,621	6,167	5,802	6,491	6,585	6,197																																																																																																																																																																																																																																																																			
合計		132,357	79,611	76,471	74,014	59,220	54,853	48,782	47,069	45,583																																																																																																																																																																																																																																																																			
年度	発生源品目	物質名	VOC 排出量 (t/年)																																																																																																																																																																																																																																																																										
			遡及修正前	遡及修正後																																																																																																																																																																																																																																																																									
平成 22 年度	化学品	HCFC-22	177	除外※ (0)																																																																																																																																																																																																																																																																									
平成 22 年度	化学品	HCFC-142b	20	除外※ (0)																																																																																																																																																																																																																																																																									
平成 23 年度	化学品	HCFC-22	0	除外※ (0)																																																																																																																																																																																																																																																																									
平成 23 年度	化学品	HCFC-142b	18	除外※ (0)																																																																																																																																																																																																																																																																									
排出量 (遡及前/遡及後)																																																																																																																																																																																																																																																																													

表 2-86 その他の理由により遡及した発生源 (その 3: 食料品等 (発酵))

項 目	内 容																																																																																																																		
発生源品目 遡及対象 年度	102 食料品等 (発酵) 平成 22 年度排出量 ＜パンの生産量＞ 報告書の数値と公表当時の統計の数値が一致しない。 表 102-3 パンの生産量 <table><tr><th rowspan="2">パン種類</th><th colspan="7">生産量(小麦粉換算) (t/年)</th></tr><tr><th>平成 12 年</th><th>平成 17 年</th><th>平成 18 年</th><th>平成 19 年</th><th>平成 20 年</th><th>平成 21 年</th><th>平成 22 年</th></tr><tr><td>食パン</td><td>618,430</td><td>601,552</td><td>595,518</td><td>575,110</td><td>577,964</td><td>572,745</td><td>558,531</td></tr><tr><td>菓子パン</td><td>381,674</td><td>371,629</td><td>366,873</td><td>383,813</td><td>357,643</td><td>357,129</td><td>361,389</td></tr><tr><td>その他パン</td><td>234,302</td><td>223,344</td><td>221,915</td><td>219,099</td><td>213,146</td><td>219,317</td><td>216,988</td></tr><tr><td>学給パン</td><td>42,379</td><td>34,986</td><td>33,218</td><td>32,574</td><td>32,258</td><td>29,351</td><td>28,751</td></tr><tr><td>合計</td><td>1,276,785</td><td>1,231,511</td><td>1,217,523</td><td>1,210,596</td><td>1,181,011</td><td>1,178,541</td><td>1,165,659</td></tr></table> 出典:「米麦加工食品生産動態統計調査年報」(農林水産省総合食料局食糧部消費流通課) 出典:平成 23 年度報告書 25 ページ 単位: 千 t <table><tr><th rowspan="2">区分 年月</th><th colspan="5">パ ン 類</th><th rowspan="2">学給パン</th></tr><tr><th>計</th><th>食 パ ン</th><th>菓子パン</th><th>その他 パ ン</th></tr><tr><td>17</td><td>1,233</td><td>600</td><td>372</td><td>224</td><td>37</td></tr><tr><td>18</td><td>1,218</td><td>596</td><td>367</td><td>222</td><td>33</td></tr><tr><td>19</td><td>1,208</td><td>572</td><td>384</td><td>219</td><td>33</td></tr><tr><td>20</td><td>1,178</td><td>574</td><td>359</td><td>213</td><td>32</td></tr><tr><td>21</td><td>1,179</td><td>573</td><td>357</td><td>219</td><td>29</td></tr><tr><td>22</td><td>1,205</td><td>576</td><td>375</td><td>224</td><td>30</td></tr></table> 平成 22 年度 食品生産業動態調査 (農林水産省) <table><tr><th rowspan="2">年度</th><th rowspan="2">発生源品目</th><th rowspan="2">物質名</th><th colspan="2">VOC 排出量 (t/年)</th></tr><tr><th>遡及修正前</th><th>遡及修正後</th></tr><tr><td>平成 22 年度</td><td>食料品等 (発酵)</td><td>エチルアルコール</td><td>5,245</td><td>5,383</td></tr></table>	パン種類	生産量(小麦粉換算) (t/年)							平成 12 年	平成 17 年	平成 18 年	平成 19 年	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	食パン	618,430	601,552	595,518	575,110	577,964	572,745	558,531	菓子パン	381,674	371,629	366,873	383,813	357,643	357,129	361,389	その他パン	234,302	223,344	221,915	219,099	213,146	219,317	216,988	学給パン	42,379	34,986	33,218	32,574	32,258	29,351	28,751	合計	1,276,785	1,231,511	1,217,523	1,210,596	1,181,011	1,178,541	1,165,659	区分 年月	パ ン 類					学給パン	計	食 パ ン	菓子パン	その他 パ ン	17	1,233	600	372	224	37	18	1,218	596	367	222	33	19	1,208	572	384	219	33	20	1,178	574	359	213	32	21	1,179	573	357	219	29	22	1,205	576	375	224	30	年度	発生源品目	物質名	VOC 排出量 (t/年)		遡及修正前	遡及修正後	平成 22 年度	食料品等 (発酵)	エチルアルコール	5,245	5,383
パン種類	生産量(小麦粉換算) (t/年)																																																																																																																		
	平成 12 年	平成 17 年	平成 18 年	平成 19 年	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年																																																																																																												
食パン	618,430	601,552	595,518	575,110	577,964	572,745	558,531																																																																																																												
菓子パン	381,674	371,629	366,873	383,813	357,643	357,129	361,389																																																																																																												
その他パン	234,302	223,344	221,915	219,099	213,146	219,317	216,988																																																																																																												
学給パン	42,379	34,986	33,218	32,574	32,258	29,351	28,751																																																																																																												
合計	1,276,785	1,231,511	1,217,523	1,210,596	1,181,011	1,178,541	1,165,659																																																																																																												
区分 年月	パ ン 類					学給パン																																																																																																													
	計	食 パ ン	菓子パン	その他 パ ン																																																																																																															
17	1,233	600	372	224	37																																																																																																														
18	1,218	596	367	222	33																																																																																																														
19	1,208	572	384	219	33																																																																																																														
20	1,178	574	359	213	32																																																																																																														
21	1,179	573	357	219	29																																																																																																														
22	1,205	576	375	224	30																																																																																																														
年度	発生源品目	物質名	VOC 排出量 (t/年)																																																																																																																
			遡及修正前	遡及修正後																																																																																																															
平成 22 年度	食料品等 (発酵)	エチルアルコール	5,245	5,383																																																																																																															
誤りと思わ れる箇所 (内容)																																																																																																																			
排出量 (遡及前/遡 及後)																																																																																																																			

表 2-87 その他の理由により遡及した発生源 (その 4: 燃料 (蒸発ガス))

項 目	内 容																																											
発生源品目 遡及対象年度	201 燃料 (蒸発ガス) 平成 22 年度排出量 ＜給油ロス排出係数＞ 報告書によると、給油ロス排出係数は以下の式により算出しているが、計算結果と報告書の数値が一致しない。いずれの都道府県も報告書の数値の方が、計算式に基づく計算結果よりも約 0.09kg/kL 小さい値となっている。 給油ロス排出係数 (kg/kL) = (0.97×気温 (°C) +11.22) /21 ■北海道の例 (気温 9.4°C) (0.97×9.4 + 11.22) /21 = 0.968 (kg/kL) ※報告書の数値は 0.876 (kg/kL) ■その他の都道府県の例 (全ての都道府県で一致せず)																																											
誤りと思われる箇所 (内容)	<table><tr><th rowspan="2">都道府県</th><th rowspan="2">気温 (°C)</th><th colspan="3">給油ロス排出係数 (kg/kL)</th></tr><tr><th>報告書 (a)</th><th>再計算結果 (b)</th><th>差 = (b) - (a)</th></tr><tr><td>1 北海道</td><td>9.4</td><td>0.876</td><td>0.968</td><td>0.092</td></tr><tr><td>2 青森県</td><td>10.6</td><td>0.935</td><td>1.024</td><td>0.089</td></tr><tr><td>3 岩手県</td><td>10.5</td><td>0.930</td><td>1.019</td><td>0.089</td></tr><tr><td>4 宮城県</td><td>12.7</td><td>1.032</td><td>1.121</td><td>0.089</td></tr><tr><td>5 秋田県</td><td>12.1</td><td>1.003</td><td>1.093</td><td>0.090</td></tr><tr><td>6 山形県</td><td>12.0</td><td>0.999</td><td>1.089</td><td>0.090</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	都道府県	気温 (°C)	給油ロス排出係数 (kg/kL)			報告書 (a)	再計算結果 (b)	差 = (b) - (a)	1 北海道	9.4	0.876	0.968	0.092	2 青森県	10.6	0.935	1.024	0.089	3 岩手県	10.5	0.930	1.019	0.089	4 宮城県	12.7	1.032	1.121	0.089	5 秋田県	12.1	1.003	1.093	0.090	6 山形県	12.0	0.999	1.089	0.090	...				
	都道府県			気温 (°C)	給油ロス排出係数 (kg/kL)																																							
		報告書 (a)	再計算結果 (b)		差 = (b) - (a)																																							
	1 北海道	9.4	0.876	0.968	0.092																																							
	2 青森県	10.6	0.935	1.024	0.089																																							
	3 岩手県	10.5	0.930	1.019	0.089																																							
	4 宮城県	12.7	1.032	1.121	0.089																																							
	5 秋田県	12.1	1.003	1.093	0.090																																							
6 山形県	12.0	0.999	1.089	0.090																																								
...																																												
※ H23 及び H24 では報告書の数値と一致する																																												
排出量 (遡及前 / 遡及後)	<table><tr><th rowspan="2">年度</th><th rowspan="2">発生源品目</th><th rowspan="2">物質名</th><th colspan="2">VOC 排出量 (t/年)</th></tr><tr><th>遡及修正前</th><th>遡及修正後</th></tr><tr><td>平成 22 年度</td><td>燃料 (蒸発ガス)</td><td>— (合計値)</td><td>149,667</td><td>151,930</td></tr></table>	年度	発生源品目	物質名	VOC 排出量 (t/年)		遡及修正前	遡及修正後	平成 22 年度	燃料 (蒸発ガス)	— (合計値)	149,667	151,930																															
年度	発生源品目				物質名	VOC 排出量 (t/年)																																						
		遡及修正前	遡及修正後																																									
平成 22 年度	燃料 (蒸発ガス)	— (合計値)	149,667	151,930																																								

表 2-88 その他の理由により遡及した発生源(その 5: 農薬・殺虫剤) (1/2)

項 目	内 容																																																																																																																																																																																																																	
発生源品目 遡及対象 年度	316 農薬・殺虫剤 農薬:平成 22 年度排出量、平成 24 年度排出量 殺虫剤:平成 22 年度排出量 ＜農薬・殺虫剤等の使用に係る VOC 排出量＞ 農薬・殺虫剤等の使用に係る VOC 排出量は、PRTR 届出外の「農薬」及び「殺虫剤」の物質別排出量の数値をそのまま使用しているが、推計当時の公表資料の数値と報告書の数値が一致しない。農薬は、「家庭以外」の排出量に「家庭」の排出量も含まれている(「家庭」をダブルカウント)。殺虫剤は、物質毎に様々であるため理由は不明だが、届出外の数値と一致しない。 なお、PRTR 届出外排出量は、公表後に数値の変更はされていない。 表 316-4 PRTR 法に基づく農薬・殺虫剤等の使用に係る VOC 排出量の推計結果(平成 22 年度) <table><tr><th rowspan="2">物質詳細 コード</th><th rowspan="2">物質詳細名</th><th colspan="3">農薬</th><th colspan="3">殺虫剤等</th><th rowspan="2">合計</th></tr><tr><th>家庭 以外</th><th>家庭</th><th>小計</th><th>家庭 以外</th><th>家庭</th><th>小計</th></tr><tr><td>100100</td><td>トルエン</td><td>3.2</td><td>0</td><td>3.2</td><td>0</td><td>0.002</td><td>0.002</td><td>3.2</td></tr><tr><td>100200</td><td>キシレン</td><td>1,897.2</td><td>52.7</td><td>1,949.9</td><td>11.0</td><td>7.4</td><td>18.4</td><td>1,968.3</td></tr><tr><td>100300</td><td>エチルベンゼン</td><td>24.9</td><td>0.30</td><td>25.2</td><td>3.4</td><td>2.28</td><td>5.68</td><td>30.9</td></tr><tr><td>100400</td><td>1,3,5-トリメチルベンゼン</td><td>11.4</td><td>0</td><td>11.4</td><td>0.01</td><td>0</td><td>0.01</td><td>11.4</td></tr><tr><td>110005</td><td>ベンゼン</td><td>0.4</td><td>0</td><td>0.4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0.4</td></tr><tr><td>210006</td><td>2-アミノエタノール</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0.0</td></tr><tr><td>210007</td><td>クレゾール</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1.33</td><td>0.89</td><td>2.22</td><td>2.2</td></tr><tr><td>500100</td><td>エチレングリコール</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0.0</td></tr><tr><td colspan="2">合計</td><td>1933.9</td><td>53.0</td><td>1986.9</td><td>15.7</td><td>10.6</td><td>26.3</td><td>2,013.2</td></tr></table> 出典:PRTR 法の届出外排出量推計 誤りと思われる箇所 (内容) 平成 23 年度報告書 69 ページ (2) 農薬に係る適用対象別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果 表2-1-0 農薬に係る適用対象別・対象化学物質別の排出量推計結果(平成22年度:全国) <table><tr><th colspan="2">対象化学物質</th><th colspan="7">年間排出量(kg/年)</th><th rowspan="2">合計</th></tr><tr><th>物質番号</th><th>物質名</th><th>田</th><th>果樹園</th><th>畑</th><th>家庭</th><th>ゴルフ場</th><th>森林</th><th>その他の非農耕地</th></tr><tr><td>64</td><td>エトフェンブロックス</td><td>70,525</td><td>110</td><td>35,366</td><td>41</td><td>80</td><td>55</td><td>924</td><td>107,101</td></tr><tr><td>70</td><td>シマロキサノール</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>3</td><td></td><td></td><td>277</td><td>2,123</td></tr><tr><td>80</td><td>キシレン</td><td>333,536</td><td>327,758</td><td>1,154,298</td><td>52,671</td><td>3,828</td><td>1,635</td><td>23,438</td><td>1,897,165</td></tr><tr><td>82</td><td>紙及びその水溶性化合物</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 22 年度:全国)(その1) <table><tr><th colspan="2">対象化学物質</th><th colspan="4">全国の届出外排出量(kg/年)</th></tr><tr><th>物質番号</th><th>物質名</th><th>対象業種</th><th>非対象業種</th><th>家庭</th><th>合計</th></tr><tr><td>22</td><td>5-アミノ-1-[2, 6-ジクロロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル]-3-シアノ-4-[(トリフルオロメチル)スルフィニル]ピラゾール(別名フィプロニル)</td><td></td><td>8,599</td><td>23</td><td>8,622</td></tr><tr><td>30</td><td>直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)</td><td></td><td>2,260</td><td>1,540</td><td>3,800</td></tr><tr><td>53</td><td>エチルベンゼン</td><td></td><td>5,700</td><td></td><td>5,700</td></tr><tr><td>57</td><td>エチレングリコール</td><td></td><td>546</td><td></td><td>546</td></tr><tr><td>64</td><td>2-(4-エトキシフェニル)-2-メチルプロピル-3-フェノキシベンジルエーテル(別名エトキシプロキス)</td><td></td><td>3,674</td><td>1,318</td><td>4,992</td></tr><tr><td>80</td><td>キシレン</td><td></td><td>24,482</td><td>4,627</td><td>29,109</td></tr><tr><td>86</td><td>クレゾール</td><td></td><td></td><td>2,222</td><td>2,222</td></tr></table> 上 2 図ともに平成 22 年度届出外排出量推計結果 (PRTR インフォメーション広場) ※例としてキシレンの公表値を示す 不一致	物質詳細 コード	物質詳細名	農薬			殺虫剤等			合計	家庭 以外	家庭	小計	家庭 以外	家庭	小計	100100	トルエン	3.2	0	3.2	0	0.002	0.002	3.2	100200	キシレン	1,897.2	52.7	1,949.9	11.0	7.4	18.4	1,968.3	100300	エチルベンゼン	24.9	0.30	25.2	3.4	2.28	5.68	30.9	100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	11.4	0	11.4	0.01	0	0.01	11.4	110005	ベンゼン	0.4	0	0.4	0	0	0	0.4	210006	2-アミノエタノール	0	0	0	0	0	0	0.0	210007	クレゾール	0	0	0	1.33	0.89	2.22	2.2	500100	エチレングリコール	0	0	0	0	0	0	0.0	合計		1933.9	53.0	1986.9	15.7	10.6	26.3	2,013.2	対象化学物質		年間排出量(kg/年)							合計	物質番号	物質名	田	果樹園	畑	家庭	ゴルフ場	森林	その他の非農耕地	64	エトフェンブロックス	70,525	110	35,366	41	80	55	924	107,101	70	シマロキサノール			1,000	3			277	2,123	80	キシレン	333,536	327,758	1,154,298	52,671	3,828	1,635	23,438	1,897,165	82	紙及びその水溶性化合物									対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	合計	22	5-アミノ-1-[2, 6-ジクロロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル]-3-シアノ-4-[(トリフルオロメチル)スルフィニル]ピラゾール(別名フィプロニル)		8,599	23	8,622	30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)		2,260	1,540	3,800	53	エチルベンゼン		5,700		5,700	57	エチレングリコール		546		546	64	2-(4-エトキシフェニル)-2-メチルプロピル-3-フェノキシベンジルエーテル(別名エトキシプロキス)		3,674	1,318	4,992	80	キシレン		24,482	4,627	29,109	86	クレゾール			2,222	2,222
物質詳細 コード	物質詳細名			農薬			殺虫剤等				合計																																																																																																																																																																																																							
		家庭 以外	家庭	小計	家庭 以外	家庭	小計																																																																																																																																																																																																											
100100	トルエン	3.2	0	3.2	0	0.002	0.002	3.2																																																																																																																																																																																																										
100200	キシレン	1,897.2	52.7	1,949.9	11.0	7.4	18.4	1,968.3																																																																																																																																																																																																										
100300	エチルベンゼン	24.9	0.30	25.2	3.4	2.28	5.68	30.9																																																																																																																																																																																																										
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	11.4	0	11.4	0.01	0	0.01	11.4																																																																																																																																																																																																										
110005	ベンゼン	0.4	0	0.4	0	0	0	0.4																																																																																																																																																																																																										
210006	2-アミノエタノール	0	0	0	0	0	0	0.0																																																																																																																																																																																																										
210007	クレゾール	0	0	0	1.33	0.89	2.22	2.2																																																																																																																																																																																																										
500100	エチレングリコール	0	0	0	0	0	0	0.0																																																																																																																																																																																																										
合計		1933.9	53.0	1986.9	15.7	10.6	26.3	2,013.2																																																																																																																																																																																																										
対象化学物質		年間排出量(kg/年)							合計																																																																																																																																																																																																									
物質番号	物質名	田	果樹園	畑	家庭	ゴルフ場	森林	その他の非農耕地																																																																																																																																																																																																										
64	エトフェンブロックス	70,525	110	35,366	41	80	55	924	107,101																																																																																																																																																																																																									
70	シマロキサノール			1,000	3			277	2,123																																																																																																																																																																																																									
80	キシレン	333,536	327,758	1,154,298	52,671	3,828	1,635	23,438	1,897,165																																																																																																																																																																																																									
82	紙及びその水溶性化合物																																																																																																																																																																																																																	
対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)																																																																																																																																																																																																																
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	合計																																																																																																																																																																																																													
22	5-アミノ-1-[2, 6-ジクロロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル]-3-シアノ-4-[(トリフルオロメチル)スルフィニル]ピラゾール(別名フィプロニル)		8,599	23	8,622																																																																																																																																																																																																													
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)		2,260	1,540	3,800																																																																																																																																																																																																													
53	エチルベンゼン		5,700		5,700																																																																																																																																																																																																													
57	エチレングリコール		546		546																																																																																																																																																																																																													
64	2-(4-エトキシフェニル)-2-メチルプロピル-3-フェノキシベンジルエーテル(別名エトキシプロキス)		3,674	1,318	4,992																																																																																																																																																																																																													
80	キシレン		24,482	4,627	29,109																																																																																																																																																																																																													
86	クレゾール			2,222	2,222																																																																																																																																																																																																													

誤りと思われる箇所
(内容)

不一致

表 2-88 その他の理由により遡及した発生源(その 5: 農薬・殺虫剤) (2/2)

項 目	内 容				
排出量 (遡及前 / 遡及後)		年度	発生源 品目	物質名	VOC 排出量 (t/年)
					遡及 修正前 遡及 修正後
		平成 22 年度	農薬	トルエン	3.2 3.2
		平成 22 年度	農薬	キシレン	1,949.9 1,897.2
		平成 22 年度	農薬	エチルベンゼン	25.2 24.9
		平成 22 年度	農薬	1,3,5-トリメチルベンゼン	11.4 11.4
		平成 22 年度	農薬	ベンゼン	0.4 0.4
		平成 22 年度	農薬	合 計	1,986.9 1,933.9
		年度	発生源 品目	物質名	VOC 排出量 (t/年)
					遡及 修正前 遡及 修正後
		平成 24 年度	農薬	トルエン	3.2 3.2
		平成 24 年度	農薬	キシレン	911.6 882.7
		平成 24 年度	農薬	エチルベンゼン	791.0 768.9
		平成 24 年度	農薬	1,3,5-トリメチルベンゼン	16.5 16.5
		平成 24 年度	農薬	ベンゼン	0.4 0.4
		平成 24 年度	農薬	合 計	1,722.7 1671.7
		年度	発生源 品目	物質名	VOC 排出量 (t/年)
					遡及 修正前 遡及 修正後
		平成 22 年度	殺虫剤	トルエン	0.002 0.14
		平成 22 年度	殺虫剤	キシレン	18.4 29.1
		平成 22 年度	殺虫剤	エチルベンゼン	5.68 5.70
		平成 22 年度	殺虫剤	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.01 0.13
		平成 22 年度	殺虫剤	クレゾール	2.22 2.2
		平成 22 年度	殺虫剤	合 計	26.3 37.3

2-3-5 まとめ

平成 25 年度の VOC 排出量推計において、推計方法の変更及び遡及修正を実施した発生源品目を表 2-89 に示す。

表 2-89 平成 25 年度排出量推計における推計方法の変更、遡及修正結果

発生源品目		推計方法の変更 (○が変更)	遡及対象 年度
101	化学品(新)	—	H22～H24
102	食料品等(発酵)	—	H22
104	天然ガス	○	H23, H24
201	燃料(蒸発ガス)	—	H22
203	原油(蒸発ガス)	○	H23, H24
312	印刷インキ	○	H22～H24
313	接着剤(ラミネート用を除く)	○	H22～H24
315	ラミネート用接着剤	○	H22～H24
316	農薬・殺虫剤	—	H22, H24
327	光沢加工剤	—	H19～H24
332	ドライクリーニング溶剤	○	H21～H23
422	滅菌・殺菌・消毒剤	○	H12, H17～H24

第3章 VOC 排出インベントリ推計の計算

3-1 VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式の一覧表を以下に示す。

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源品目コード	発生源品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 [(基礎データ/捕捉率)×排出係数] (注2) 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
101	化学品 化学品の製造工場における大気排出量	① (一社) 日本塗料工業会の VOC 自主行動計画の排出量 【出典】 (一社) 日本塗料工業会の VOC 自主行動計画	0.91 【出典】 同左	—	・業種別排出量は、①～⑤を化学工業に、⑥をパルプ・紙・紙加工品製造業に配分 ・物質別排出量は、①～⑤は各工業団体の VOC 自主行動計画に示されており、⑥は二硫化炭素である
		②印刷インキ工業連合会の VOC 自主行動計画の排出量 【出典】 印刷インキ工業連合会の VOC 自主行動計画	0.90 【出典】 同左	—	
		③日本接着剤工業会の VOC 自主行動計画の排出量 【出典】 日本接着剤工業会の VOC 自主行動計画	0.67 【出典】 同左	—	
		④(一社)日本表面処理機材工業会の VOC 自主行動計画の排出量 【出典】 (一社) 日本表面処理機材工業会の VOC 自主行動計画	0.95 【出典】 同左	—	
		⑤ (一社) 日本化学工業協会の VOC 自主行動計画の排出量 【出典】 (一社) 日本化学工業協会の VOC 自主行動計画	0.73 【出典】 同左	—	
		⑥パルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素の大気排出量 【出典】 PRTR 届出データ (パルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素の大気排出量)	1.00 パルプ・紙・紙加工品製造業の PRTR 大気排出量データはセロファン製造会社のすべてを含むものとみなす	—	

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源品目コード	発生源品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 [(基礎データ/捕捉率)×排出係数] (注2) 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
102	食 料 品 等 (発 酵) 食料品や飲料の製造段階で生成するアルコール等の漏洩による大気排出量	①国内のパン(食パン、菓子パン、学給パン)の製造量 (t/年) 【出典】 「米麦加工食品生産動態統計調査年報」農林水産省総合食料局食糧部消費流通課	1.00 政府統計データ (国内全て捕捉)	0.0045 (t/t) パン1トン製造で排出されるNMVOC(非メタン炭化水素)の量 【出典】欧州環境機関 EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009	・業種別排出量は、①は食料品製造業に、②は飲料・たばこ・飼料製造業に配分 ・物質別排出量は、エチルアルコールに配分 ※流通、消費段階での排出は含まない
		②国内の酒類の製成数量 (L/年) 【出典】 「酒類製成及び手持高表」国税庁	1.00 政府統計データ (国内全て捕捉)	8.0×10^{-7} (t/L) [清酒] 1.0×10^{-6} (t/L) [焼酎] 3.5×10^{-7} (t/L) [ビール] 6.0×10^{-5} (t/L) [ウイスキー類]等 (注:例えば焼酎の場合、出典0.4[kg/hl alcohol] からアルコール標準含有率25%を入れてL当りに換算している。 $0.4 \times 10^{-3} / 100$ (ヘクトリットルをリットルに) $\times 0.25 = 1.0 \times 10^{-6}$ (t/L)) 【出典】 欧州環境機関 EMEP/EEA 「air pollutant emission inventory guidebook2009」	
103	コークス 製鉄の一環として石炭からコークスを製造する際に製造されるベンゼンの製造施設からの漏えいによる大気排出量	鉄鋼業におけるベンゼンの大気排出量 【出典】 PRTR 届出データ(鉄鋼業におけるベンゼンの大気排出量)	1.00 PTRT 届出データは鉄鋼業の全事業所が含まれるので捕捉率を1.00とみなす	—	・業種別排出量は鉄鋼業に配分 ・物質別排出量はベンゼンに配分
104	天然ガス 天然ガスに含まれる水分や炭酸の除去装置からの排出、輸送パイプラインの移設やプラント工事の際に漏洩する天然ガスの大気排出量	(天然ガス製造設備の水分除去装置(グライコール再生装置)、脱炭酸ガス装置からの VOC 排出量) + (天然ガス製造設備の工事に伴う放散ガスの VOC 排出量) + (原料貯蔵タンクの VOC 排出量) + (原油出荷装置の VOC 排出量) 【出典】天然ガス鉱業会の自主行動計画(天然ガス部分)(毎年)	1.00 天然ガス鉱業会会員企業の生産量(天然ガス鉱業会調査)と、資源・エネルギー統計年報の国内生産量が一致するため、1.00とみなす	—	・業種別排出量は鉱業に配分 ・物質別排出量は主にエタン、プロパン、ブタン等であるが、それらがすべてでないため、その他(炭化水素)に配分

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源 品目コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 [(基礎データ/捕捉率)×排出係数] (注2) 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
201	燃 料 (蒸 発ガス) 原油基地、製 油所、油槽 所、給油所 における燃料 (ガソリン、原 油、ナフサ 等)の貯蔵・出 荷・給油に伴 う蒸発による 大気排出量	①原油基地・製油所・油槽所 における VOC 排出量 (原油 基地・製油所・油槽所の燃料 の貯蔵・出荷に係る VOC 排 出) 【出典】 石油連盟の自主行動計画	1.00 石油連盟加盟事 業者率 1.00 を捕 捉率とみなす	—	・業種別排出量は 原油基地・製油所・ 油槽所の排出が石 油製品・石炭製品 製造業に、ガス製 造所の排出がガス 業に、給油所の排 出が燃料小売業に 配分 ・石油基地の浮き屋 根タンクからの VOC 排出量はゼロ とみなす ・物質別排出量は ガソリン給油時の VOC 排出に含まれ る物質群 (「ガソリン 給油ロスによる VOC の排出につい て」東京都環境科 学研究所、大気環 境学会誌、第 47 巻、 pp231-240(2012)) を参照し、32 物質 に配分 ※原油基地・製油 所・油槽所における VOC の成分は「都 市域における VOC の動態解明と大気 質に及ぼす影響評 価に関する研究」 (国立環境研究所、 平成 10～12 年度) を参照
		②ガス製造所のナフサタンク からの VOC 排出量 【出典】(一社)日本ガス協会 の VOC 自主行動計画の排出 量	1.00 (一社)日本ガス 協会加盟事業者 率 1.00 を捕捉率 とみなす	—	
		③給油所におけるガソリン (揮発油)の販売量 (kl/年) 【出典】 「都道府県別販売実績」 石油連盟	1.00 石油連盟加盟事 業者率 1.00 を捕 捉率とみなす	各県別の気温依存性 を考慮した (受入ロス 排出係数、給油ロス 排出係数) [例:東京 都の排出係数] 1.54×10^{-4} (t/kl): 受入ロス排 出係数, 1.30×10^{-3} (t/kl): 給油ロス排 出係数 (p.25 参照) 【出典】「石油産業に おける炭化水素ベ ーパー防止トータルシ ステム研究調査報告 書」昭和 50 年 3 月、 資源エネルギー庁の 給油所における THC 排出係数	
203	原油 (蒸発 ガス) 国内における 原油採掘の 際、原油をタ ンクに貯蔵す る、タンカーに 積み込むなど 流通段階にお ける漏洩によ る大気排出量	原油貯蔵タンク、原油出荷 装置からの VOC 排出量 【出典】 天然ガス鉱業会の VOC 自 主行動計画の排出量のう ち、原油貯蔵タンク、原油 出荷装置からの VOC 排出 量分	1.00 天然ガス鉱 業会の事業者 加盟率 1.00 を 捕捉率とみな す	—	・業種別排出量は 鉱業 ・物質別排出量は 定量的成分表記不 能のため、その他 石油系混合溶剤 (原油)に分類

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源 品目コ ード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ／捕捉率)×排出係数】(注2) 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
311	塗料 工業製品 や建築物 等の塗装 に使用さ れる塗料 に含まれ る溶剤使 用段階で の大気排 出量	塗料の使用に係る VOC 排出 量 【出典】 「塗料からの VOC 排出実態 推計のまとめ」 (一社)日本塗料工業会 (毎年3月刊行)	1.00 (一社)日本塗料工業 会ではほぼ全部を把握し ているため、捕捉率を 1.00とみなす	—	・業種別排出量は産 業連関表に基づく塗 料の需要分野に対 応する27業種に配 分 ・物質別排出量はキ シレン等9物質、石 油系炭化水素類、特 定できない物質に配 分 ※1) 塗料製造段階 の大気排出は「化学 品」に入る ※2) 塗料使用段階 の塗装機器の洗浄 用溶剤の使用に係る VOC 排出量は「製造 機器類洗浄用シンナ ー」に入る
312	印刷 インキ 印刷イン キの使用 に係る大 気排出量	①平版インキの VOC 使用量 (t/年) (平版インキ販売量× VOC 含有率)	1.00	0.094	・各インキの基礎デ ータは、需要分野や 物質への割り振りに は別途「収束計算」 が必要(詳細は4-4- 2 印刷インキを参 照) ・業種別排出量は、 需要分野別販売量を 印刷インキの需要分 野と産業連関表に基 づく対応7業種に配 分 ・物質別排出量は印 刷インキ工業連合会 調査と高沸点溶剤 (一社)日本印刷産 業連合会)によって 22 種に配分
		【出典】 ・インキ使用量は印刷インキ工 業連合会調査及び日本印刷 産業連合会「自主行動計画及 び実施状況」記載の高沸点溶 剤使用量 ・VOC 含有率は印刷インキ工 業連合会推計	印刷インキ工業連合会 の調査データ及び日 本印刷産業連合会「自 主行動計画及び実施 状況」記載の高沸点溶 剤使用量を1.00とみな す	【出典】(一社) 日本印刷産業 連合会の VOC 自主行動計画 (H25 年度)	
		②樹脂凸版インキの VOC 使 用量(t/年) (樹脂凸版インキ販売量× (VOC 含有率+希釈溶剤混 合率)) 【出典】 ・インキ使用量は印刷インキ工 業連合会調査 ・希釈率は「炭化水素類排出 量調査報告書」東京都(2002 年1月)を参照 ・VOC 含有率は印刷インキ工 業連合会推計	1.00 印刷インキ工業連合会の 調査データを1.00とみな す	0.900 【出典】 (一社)日本印 刷産業連合会 推計 (平成12年度か ら固定)	

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源 品目コ ード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 [(基礎データ／捕捉率)×排出係数] (注2) 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
312	印刷イ ンキ	③金属印刷インキの VOC 使用量 (t/年) (金属印刷インキ販売量×VOC 含有率) 【出典】 ・インキ使用量は印刷インキ工業連 合会調査及び日本印刷産業連合会 「自主行動計画及び実施状況」記載 の高沸点溶剤使用量 ・VOC 含有率は印刷インキ工業会推 計	1.00	0.834	
		④グラビアインキの VOC 使用量 (t/年) (グラビアインキ販売量×(VOC 含有率+希釈溶剤混合率)) 【出典】 ・インキ販売量は「化学工業統計年 報」経済産業省 ・希釈率は印刷インキ工業会推計 ・VOC 含有率は印刷インキ工業会推 計	1.00	0.220	
		⑤その他インキの VOC 使用量 (t/年) (その他インキ販売量×(VOC 含 有率+希釈溶剤混合率)) 【出典】 ・インキ使用量は印刷インキ工業連 合会調査及び日本印刷産業連合会 「自主行動計画及び実施状況」記載 の高沸点溶剤使用量 ・希釈率と VOC 含有率は「炭化水素 類排出量調査報告書」東京都 (2002 年 1 月) を参照	1.00	0.814	
		⑥新聞インキの VOC 使用量 (t/ 年) (販売量×VOC 含有率) 【出典】 ・インキ使用量は印刷インキ工業連 合会調査及び日本印刷産業連合会 「自主行動計画及び実施状況」記載 の高沸点溶剤使用量 ・VOC 含有率は印刷インキ工業会推 計	1.00	0.193	

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源 品目コ ード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ／捕捉率)×排出係数】(注2) 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
313	接着剤 接着剤の 使用に係 る大気排 出量	①接着剤製造に係る VOC 使用 量 (t/年) 【出典】 「接着剤の製造に係る VOC 使用 量」日本接着剤工業会	1.00 日本接着剤工業会加盟 事業者が接着剤の国内 生産のほとんどを占め捕 捉率を 1.00 とみなす	1.00 日本接着剤工業 会において、 VOC 使用量す べてが大気排出 されるとみなす	・業種別排出量、物 質別排出量は、「接着 剤種類別・需要分野 別 VOC 含有率」日本 接着剤工業会、「産 業連関表(需要分野 ごとの業種別接着剤 使用量構成比)」総務 省のデータに基づき 配分率が決まる
		②塩素系溶剤の用途別需要 のうち接着剤分 (t/年) 【出典】 「塩素系溶剤の用途別需要」クロ ロカーボン衛生協会	1.00 クロロカーボン衛生協会 による推定を全量とみな す	1.00 接着剤の VOC 使用量のすべて が大気排出され るとみなす	
314	粘着剤 ・ 剥離剤 粘着テー プ等の製 造に使用 される粘着 剤・剥離剤 に含まれる 溶剤の大 気排出量	①日本製紙連合会の VOC 自 主行動計画の排出量 (剥離剤部分) 【出典】 日本製紙連合会の VOC 自主 行動計画	0.63 (平成 19 年度推計以降、 本インベントリ調査におい て固定) ・捕捉率は粘着剤・剥離 剤の代表物質トルエンの PRTR 届出排出量の比 (業界団体加盟 65 事業 所のトルエンの PRTR 届 出排出量／粘着剤・剥離 剤関連の全 86 事業所の トルエンの PRTR 届出排 出量) で考える	—	・業種別排出量は、日 本製紙連合会、印刷 用粘着紙メーカー会 分をパルプ・紙・紙加 工品製造業、また、日 本粘着テープ工業 会、日本ポリエチレン ラミネート製品工業会 分をプラスチック製品 製造業に配分 ・物質別排出量は、ト ルエンなどの 5 種で、 各業界 VOC 自主行 動計画の物質別配分 比に基づき配分
		②印刷用粘着紙メーカー会の 調査による VOC 排出量 【出典】 印刷用粘着紙メーカー会の VOC 排出量調査	0.63 (平成 19 年度推計以降、 本インベントリ調査におい て固定)	—	
		③日本粘着テープ工業会の VOC 自主行動計画の排出量 【出典】 日本粘着テープ工業会の VOC 自主行動計画	0.63 (平成 19 年度推計以降、 本インベントリ調査におい て固定)	—	
		④日本ポリエチレンラミネート 製品工業会の VOC 自主行動 計画の排出量(粘着剤・剥離 剤部分) 【出典】 日本ポリエチレンラミネート製品 工業会の VOC 自主行動計画	0.63 (平成 19 年度推計以降、 本インベントリ調査におい て固定)	—	

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源 品目コ ード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 [(基礎データ/捕捉率)×排出係数] (注2) 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計 値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
315	ラミネート用 接着剤 ラミネート加工 で基材とラミネ ートを貼り合わ せる接着剤に 含まれる溶剤 の大气排出量	日本ポリエチレンラミネ ート製品工業会の VOC 自 主行動計画の排出量 (ラ ミネート用接着剤部分) 【出典】 日本ポリエチレンラミネ ート製品工業会の VOC 自 主行動計画	0.21 推計シェア (軟包装業界の排出量 (PRTR 届出トルエン排 出量) × 売上高ベースでの VOC 自主行動計画事業 者の推計シェア (H19 年 度以降 0.21 で固定)) 【出 典】 ・包装資材シェア事典 (2006 年版) ・PRTR 届出データ (ラミネート製品製造事 業者のトルエン排出量)	—	・業種別排出量は、 90%プラスチック製品 製造業、10%印刷・ 同関連業に配分 (日 本印刷産連合会推 計)
316	農薬・殺虫剤 等 (補助剤) 農薬、家庭用 殺虫剤、防疫 用殺虫剤等の 使用による大 気排出量	農薬・殺虫剤等の使用に 係る VOC 排出量推計値 【出典】 PRTR 届出外排出量推計 (農薬・殺虫剤等の VOC 該当物質)	1.00 PRTR 届出外排出量推計 であり、国内全て捕捉と みなす	—	・業種別排出量は、農 業、家庭、その他の 事業サービス業に配 分 ・物質別排出量はキ シレンなどで PRTR 届 出外排出量の物質別 配分比に基づき配分 率が決まる
317	漁網防汚剤 飼育網等への 漁網防汚剤の 希釈溶剤の防 汚処理による 大气排出量	漁網防汚剤の使用に係 る VOC 排出量推計値 【出典】 PRTR 届出外排出量推計 (漁網防汚剤中のキシ レン溶剤)	1.00 PRTR 届出外排出量推計 であり国内全て捕捉とみ なす	—	・業種別排出量は、 水産養殖業・物質別 排出量はキシレンで PRTR 届出外排出量 の物質別配分比に基 づき配分率が決まる

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源 品目コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ／捕捉率)×排出係数】(注2) 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計 値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
322	ゴム溶剤 ゴム製品製造で使 用されるゴム溶 剤の大気排出 量	日本ゴム工業会の VOC 自 主行動計画の排出量 【出典】 日本ゴム工業会の VOC 自 主行動計画	0.85 【出典】同左	—	・業種別排出量はゴム 製品製造業に配分 ・物質別排出量はゴム 揮発油など「ゴム工業に おける有機溶剤の使用 実態調査」日本ゴム工 業会、昭和 60 年調査に 基づき配分
323	コンバー ティング 溶剤 染色整理にお けるコンバ ーティング 施設等での 使用溶剤の 大気排出 量	(一社) 日本染色協会の VOC 自主行動計画の排出 量 【出典】 (一社) 日本染色協会の VOC 自主行動計画	0.477 【出典】同左	—	・業種別排出量は繊維 工業に配分 ・物質別排出量はトル エンなど 11 種 (一社) 日 本染色協会の VOC 自 主行動計画の物質別 配分比に基づき配分率 が決まる
324	コーティ ング溶剤 プラスチック フィルム上 にコーティ ングする工 程で使用さ れる溶剤の 大気排出 量	日本ポリエチレンラミネート製品 工業会の VOC 自主行動計画の 排出量 (コーティング分) 【出典】 日本ポリエチレンラミネート製品 工業会の VOC 自主行動計画	0.206 【出典】同左 (平成 17 年度以降は 0.206 で固定設定)	—	・業種別排出量はプラ スチック製品製造業に 配分 ・物質別排出量はメチ ルエチルケトンなど日 本ポリエチレンラミネ ート製品工業会の VOC 自 主行動計画の物質別 配分比に基づき配分率 が決まる
325	合成皮革 溶剤 合成皮革の 製造工程で 使用される 溶剤の大気 排出量	プラスチック製品製造業の N, N-ジメチルホルムアミド の PRTR 大気排出量 【出典】 PRTR 届出データ	1.00 【出典】同左 PRTR 届出排出量 を国内全て捕捉と みなす	—	・業種別排出量は、プラ スチック製品製造業に 配分 ・物質別排出量は、 N,N-ジメチルホルムアミ ドのみ

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源 品目コ ード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ／捕捉率)×排出係数】(注2) 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
326	アスファ ルト溶剤 道路舗装等 における重 油等の蒸発 による排出	カットバックアスファルトという 舗装材料に投入される灯 油、軽油、重油の年間使用 量 【出典】 ・「資源・エネルギー統計年 報」経済産業省（石油製品 のうち、灯油、軽油、重油の 出荷量（販売部門）） ・「産業連関表」総務省（2005 年）（舗装材料への投入割 合）（5年毎に更新）	1.00 政府統計デー タで国内全て 捕捉とみなす	0.70 (灯油、軽油) 0.25 (A 重油、BC 重油) 舗装材料の油種 別の排出係数 【出典】EMEP/ CORINAIR Emission Inventory Guidebook (欧州 環境庁(EEA))	・業種別排出量 は舗装工事業に 配分 ・物質別排出量 は灯油等で舗装 材料への投入油 種に基づき配分 率が決まる
327	光沢加工 剤 印刷物等を 光沢加工す る際の光沢 加工剤から の排出	全国光沢加工紙協同組合連 合会による光沢加工剤の VOC 排出量 【出典】 全国光沢加工紙協同組合連 合会の自主調査 (ただし、調査は平成18年度 で終了)	1.00 全国光沢加工 紙協同組合連 合会による調 査が国内全量 とみなす	—	・業種別排出量 は印刷・同関連 業に配分 ・物質別排出量 は特定できない 物質（定性的に はトルエン、酢酸 エチルなどが含 まれる）に配分
328	マーキン グ剤 鉄鋼に印字 (マーキン グ)する際の マーキング 剤からの大 気排出量	(一社) 日本鉄鋼連盟の VOC 自主行動計画のマー キング剤使用に係る排出量 【出典】 (一社) 日本鉄鋼連盟の VOC 自主行動計画 (ジクロロメタン、トリクロロエ チレン分の推計排出量)	1.00 日本鉄鋼連 盟 88 社デー タを全量とみ なす	—	・業種別排出量 は鉄鋼業に配分 ・物質別排出量 はジクロロメタ ン、トリクロロエ チレンで(一社)日 本鉄鋼連盟推計 に基づき配分率 が決まる

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源 品目コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 [(基礎データ／捕捉率)×排出係数] (注2) 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
331	工業用 洗浄剤 工業用洗 浄剤の使用 段階での 排出	①塩素系洗浄剤の使用量 (t/年) 【出典】 ・「用途別需要量」クロロカーボン衛生 協会(ジクロロメタン、トリクロロエチレ ン、テトラクロロエチレン) ・「工業用洗浄剤の実態調査報告書」 日本産業洗浄協議会、平成 20 年度 (その他塩素系洗浄剤) ・日本溶剤リサイクル工業会 (塩素系洗浄剤のリサイクル率)	1.00 クロロカーボン衛生協 会による推定を全量と みなす	0.75 【出典】 A.「平成 17 年度 揮 発性有機化合物 (VOC) 排出抑制に係 る自主的取組推進マ ニュアル原案作成(洗 浄関係)委員会 報 告」日本産業洗浄協 議会	・業種別排出量は 塩素系洗浄剤では PRTR 届出排出量 の業種別構成比で 配分、塩素系洗浄 剤以外排出の業 種は「工業用洗浄 剤の実態調査報 告書」日本産業洗 浄協議会、平成 20 年度に基づき配分 率が決まる (計算シート参照) ・物質別排出量は ジクロロメタンなど クロロカーボン衛 生協会、日本産業 洗浄協議会の調 査報告の配分比に 基づき配分率が決 まる
		②準水系洗浄剤の使用量 (t/年) 【出典】 「工業用洗浄剤の実態調査報 告書」日本産業洗浄協議会、 平成 20 年度(以降の調査 無)、「産業用洗浄剤の市場 規模と排出抑制対策の課題」 (みずほ情報総研、潤滑経 済、2012.10)に基づき、工業 統計での原材料使用額等の 該当年度間の増減から使用 量を推計	1.00 日本産業洗浄協議会 の調査を全数とみなす	0.004 【出典】 「平成 22 年度揮発性 有機化合物 (VOC) 排 出インベントリ作成等 に関する調査業務」に おいて実施したアンケ ート調査結果による	
		③炭化水素系洗浄剤の使用 量 (t/年) 【出典】 同上	1.00 日本産業洗浄協議会 の調査を全数とみなす	0.313 【出典】 同上	
		④アルコール系洗浄剤の使 用量 (t/年) 【出典】 同上	1.00 日本産業洗浄協議会 の調査を全数とみなす	0.45 【出典】 同上	
		⑤その他洗浄剤(フッ素系、 その他)の使用量 (t/年) 【出典】 同上	1.00 日本産業洗浄協議会 の調査を全数とみなす	0.84 (フッ素系洗浄剤) 0.75 (その他洗浄剤) 【出典】 同上	

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源 品目コ ード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 [(基礎データ/捕捉率)×排出係数] (注2) 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
332	ドライク リーニ ング溶 剤	①クリーニング溶剤のテトラクロロエチレン使用量 (t/年) 【出典】 「用途別需要」クロロカーボン衛生協会	1.00 クロロカーボン衛生協会による推定を全量とみなす	0.571 【出典】 「化学物質排出量等算出マニュアル」中小企業事業団等によるテトラクロロエチレンの廃棄物量算定による	・業種別排出量は洗濯業に配分 ・物質別排出量はテトラクロロエチレン、工業ガソリン 5 号 (クリーニング溶剤) でクロロカーボン衛生協会、日本クリーニング用洗剤同業会データに基づき配分率が決まる ※ドライクリーニング溶剤の排出係数は、VOC 使用量から廃棄物としての移動量 (カートリッジ付着分+蒸留スラッジ含有分) を算定し、算出
	ドライク リーニ ング 設備から の大気排 出量	②クリーニング溶剤の工業ガソリン 5 号 (クリーニング溶剤) 使用量 (t/年) 【出典】 ・石油化学メーカー 6 社調査 (平成 20 年度までのデータ) ・日本クリーニング環境保全センターによる大手販社へのヒアリング調査 ※H24 年度は石油メーカー 6 社の平成 17 年度のクリーニング溶剤使用量と大手販社の同出荷量の相関から算出	1.00 左記を全石油化学メーカーの出荷量とみなす	0.832 【出典】 「化学物質排出量等算出マニュアル」中小企業事業団等によるクリーニング溶剤の廃棄物量算定による	
333	塗膜剥 離剤 (リムー バー) 塗膜剥離 の薬剤の 使用によ る大気排 出量	塗膜剥離剤 (リムーバー) としてのジクロロメタン使用量 (t/年) 【出典】 「用途別需要」クロロカーボン衛生協会 (ジクロロメタンの塗料剥離剤用途需要)	1.00 クロロカーボン衛生協会による推定を全量とみなす	1.00 局所排気は行いにくく、使用量と同じとみなす	・業種別別排出量は塗料の業種別構成比と同一 ・物質別排出量はジクロロメタンに配分
334	製造機 器類洗 浄用シ ンナー 製造機器 類の洗浄 用シンナ ー使用時 の大気排 出量	①印刷・出版・同関連業以外の製造業の塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の推計 VOC 排出量 【出典】「VOC 排出インベントリ報告書」環境省 (塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の VOC 排出量)	1.00 【出典】同左	0.081 【出典】「環境確保条例」東京都 (H14～17 年度の塗料、印刷インキ、接着剤、試薬からの VOC 排出量の中の洗浄用シンナー使用による VOC 排出量の比)	・業種別排出量は塗料、印刷インキ、接着剤、試薬からの VOC を排出している業種に配分 ・物質別排出量は特定できない物質 (塗装関係が多いため主に石油系炭化水素類 (ミネラルスピリット) だが定量化していない) に配分
		②印刷・出版・同関連業の塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の推計 VOC 排出量 【出典】同上	1.00 【出典】同左	0.11 【出典】同上	
		③試薬を使用していない非製造業の塗料の推計 VOC 排出量 【出典】同上	1.00 【出典】同左	0.077 【出典】同上	
		④試薬を使用している非製造業の試薬の推計 VOC 排出量 【出典】同上	1.00 【出典】同左	0.31 【出典】同上	

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源 品目コード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 [(基礎データ／捕捉率)×排出係数] (注2) 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
335	表面処理剤 (フラックス等) 表面処理剤(フラックス等)の使用段階での排出	表面処理剤(フラックス等)の使用量(t/年) 【出典】 「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」環境省、平成18年度(これ以降の調査無)	1.00 【出典】同左	0.47 【出典】 「環境確保条例」東京都(H14～17年度の表面処理剤の排出量と使用量の比)	・業種別排出量は電気機械器具製造に配分 ・物質別排出量はメチルアルコールなど5種で、「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」環境省に基づき配分率が決まる。(計算シート参照)
341	試薬 試薬の使用による大気排出量	試薬用溶剤の使用量(t/年) 【出典】 ・「用途別需要量」クロロカーボン衛生協会(ジクロロメタン、トリクロロエチレンの試薬用途需要) ・「環境確保条例」東京都(H23年度分) (トルエン、キシレン、ヘキサン、ベンゼン、メチルアルコール、IPA、フェノール、アセトン、MEK、酢酸エチル、エチレンオキシド、クロロホルム、ホルムアルデヒド)の年間取扱量の対ジクロロメタン比率を基に各試薬化学物質の全国推計使用量を算出)	1.00 クロロカーボン衛生協会による試薬用溶剤のジクロロメタン、トリクロロエチレンの捕捉率を1.00とみなす	<u>0.103</u> 【出典】 「委託事業報告書(すそ切り以下排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査)第一分冊」 <u>経産省(平成25年)</u>	・業種別排出量は「すそ切り以下排出量推計手法に関する調査、平成23年度」(経産省)の試薬分のジクロロメタン、トリクロロエチレンの業種別構成比に基づき、化学工業、学校教育、その他の事業サービス業、学術・開発研究機関に配分 ・物質別排出量はアセトン、ヘキサンなど11種、「環境確保条例」東京都(H13～H17年度分)に基づき配分率が決まる。(計算シート参照)
411	原油(精製時の蒸発) 原油精製時の原油成分の漏えいによる大気排出量	〔原油精製時の日産漏洩量 〔石油精製施設的能力×稼働率×5.675(kg/日/10°BPSD) (単位排出係数)〕×365〕(t/年) 【出典】 1)「製油所装置能力」石油連盟(常圧蒸留装置能力;BPSD、毎年1回更新、447万8,091バレル/日、2012年) 2)「原油バランス」石油連盟(原油処理の稼働率、平成24年度は75.9%) 3)「大気汚染物質排出量グリッドデータ整備業務報告書」環境省、平成12年度(以降の調査無)	1.00 製油所はすべて石油連盟加盟事業所とみなす	—	・業種別排出量は石油製品・石炭製品製造業に配分 ・物質別排出量は特定できない物質(原油の揮発成分)に配分

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源 品目コ ード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 [(基礎データ／捕捉率)×排出係数] (注2) 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
421	プラス チック 発泡剤 プラスチッ ク発泡の 製造にお ける使用 溶剤の大 気排出量	塩素系溶剤 (ジクロロメタ ン) の用途別 (発泡剤) 需 要量 (t/年) 【出典】 「塩素系溶剤の用途別需 要」クロロカーボン衛生協 会 (軟質発泡の発泡助剤)	1.00 クロロカーボン衛 生協会 (メーカー 団体) によるプラス チック発泡剤のジ クロロメタンの捕 捉率を1.00とみな す	1.00	・業種別排出量は プラスチック製品 製造業に配分 ・物質別排出量は ジクロロメタンに配 分
422	滅菌・ 殺菌・ 消毒剤 医療用器 具や製品 等の滅 菌・消毒 での使用 からの排 出量	<u>滅菌ガスとしてのエチレン オキシドの排出量 (t/年)</u> 【出典】「平成26年度 環境 対応技術開発 (すそ切り以 下事業者排出量推計手 法、オゾン層破壊物質及 び低含有率物質の排出量 推計手法に関する調査) 報 告書」	1.00 「すそ切り以下」の 全国出荷量推計 予測値を滅菌ガ ス全国量データと みなす	二	・業種別排出量は 化学工業、精密機 械製造業、その他 の製造業、ガス業 の4種に配分。 業種別排出量の 配分は取扱量調 査; H20・H21 実 績 (NITE) におけ る業種別の排出量 の構成比を参照 ・物質別排出量は エチレンオキシド に配分

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源品目コード	発生源品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 [(基礎データ/捕捉率)×排出係数] (注2) 各発生源品目の排出量は、基礎データから求めた排出量の合計値			備 考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
423	くん蒸剤 農地や倉庫で使用するくん蒸剤の使用後の大気排出量	くん蒸剤(臭化メチル)の使用量(t/年) 【出典】 <u>メチルブロマイド工業会調査結果</u> (臭化メチルのその他用は半量をくん蒸剤での使用と仮定)	1.00 【出典】同左	0.64 【出典】「臭化メチルの使用実態調査」国立環境研究所、H10年度	・業種別排出量は倉庫業、その他の事業サービス業、農業に配分 業種別排出量配分は「臭化メチルの用途別国内出荷量」農林水産省農薬対策室を参照 ・物質別排出量は臭化メチルに配分
424	湿し水 オフセット印刷に使用される湿し水の使用時・使用後の大気排出量	湿し水の使用量(VOC成分)(t/年) [日本印刷産業連合会自主行動計画中で報告されるVOC使用量×0.01(同報告でのVOC使用量の湿し水の割合)] 【出典】 日本印刷産業連合会のVOC自主行動計画及び実施状況(参考データ)	1.00 日本印刷産業連合会掌握を全てとみなす	1.00 使用した湿し水の揮発分はすべて大気排出とみなす	・業種別排出量は印刷・同関連業に配分 ・物質別排出量はイソプロピルアルコールに配分

注1: 下線付き部分は平成25年度推計で新たな計算式用データとした箇所

(※業界団体のVOC自主行動計画は自明なため除く。)

注2: 基礎データが「排出量」で得られる場合、排出係数は不要であるため「-」表記とした。基礎データの種類ごとの計算式は以下のとおりである。

・基礎データが「使用量」である場合 → [(基礎データ/捕捉率)×排出係数]

・基礎データが「排出量」である場合 → [基礎データ/捕捉率]

注3: 計算式で工業統計を利用した箇所は以下である。

・印刷インキのインキ販売量で「化学工業統計年報」を利用

・工業用洗浄剤の使用業種による使用量の年次変化で各使用業種の「工業統計での原材料使用額等」を利用

第4章 VOC 排出量の推計方法

4-1 推計方法の概要等

4-1-1 推計方法の概要

VOC 排出インベントリの固定排出源からの VOC 大気排出量は、製品の全国出荷量（使用量、生産量などを使用する場合もある）、製品中の VOC 含有率、大気排出係数などを各種統計資料により求め、推計している。発生源品目毎に4種類の推計パターンを表 3-1 に示す。

今年度の VOC 排出インベントリ調査においては、データの継続性を重視して、平成23年度までの推計方法を基本に、推計精度の向上のための根拠データの検討などを行った。

この発生源品目別排出量推計を基に、業種別排出量、物質別排出量を算出している。また、都道府県別排出量は、業種別排出量より PRTR 届出データ、工業統計等の指標に基づく配分により算出している。

表 3-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計手法

推計 パターン	推計方法
A 排出係数型	VOC 使用量に排出係数を乗じて算出 ● 推計パターン A は <u>VOC の使用量×排出係数</u>により排出量を計算している。 ➤ 使用量は主に業界団体の提供の出荷量による。 ➤ 一部の使用量は本調査で収集した出荷量である。 ➤ 一部、業界団体で推計作業を行っているものについても、出荷量及び排出係数が明らかになっているものは、ここに含めた。 → 図 3-1
B 自主行動 計画型	業界団体等の行っている自主行動計画の VOC 排出量を捕捉率で補正 ● 推計パターン B は業界団体による<u>自主行動計画における排出量を捕捉率で補正</u>している。 → 図 3-2
C PRTR引用型	PRTR 届出・届出外排出量推計を引用 ● 推計パターン C は <u>PRTR 届出・届出外排出量推計の値を引用</u>したものである。 → 図 3-3
D その他型	その他 ● 推計パターン D は以上の A～C に該当しないものである。 → 図 3-4

表 3-2 発生源品目別排出量の推計パターン分類[注 1]

推計 パターン	発生源品目		推計 パターン	発生源品目	
A 排出係数型	102	食料品等 (発酵)	B 自主行動 計画型	101	化学品
	201	燃料 (蒸発ガス) [注 2]		104	天然ガス
	311	塗料		201	燃料 (蒸発ガス) [注 2]
	312	印刷インキ		203	原油 (蒸発ガス)
	313	接着剤 (ラミネート用を除く)		314	粘着剤・剥離剤
	325	合成皮革溶剤		315	ラミネート用接着剤
	326	アスファルト		322	ゴム溶剤
	331	工業用洗浄剤		323	コンバーティング溶剤
	332	ドライクリーニング溶剤		324	コーティング溶剤
	333	塗膜剥離剤 (リムーバー)		327	光沢加工剤
	335	表面処理剤 (フラックス等)		328	マーキング剤
	341	試薬			
	342	その他 (不明分を含む)			
	411	原油 (精製時の蒸発)			
	421	プラスチック発泡剤			
	422	滅菌・殺菌・消毒剤			
	423	くん蒸剤			
	424	湿し水			
推計 パターン	発生源品目		推計 パターン	発生源品目	
C PRTR 引用型	103	コークス	D その他の型	334	製造機器類洗浄用シンナー
	316	農薬・殺虫剤等 (補助剤)			
	317	漁網防汚剤			

注1: ここでは各発生源品目別排出量の業種別配分、物質別配分の手法は考慮していない。

注2: 「201 燃料 (蒸発ガス)」は、パターンAとパターンBの双方を用いて合算しているため、A、B両方に掲出した。

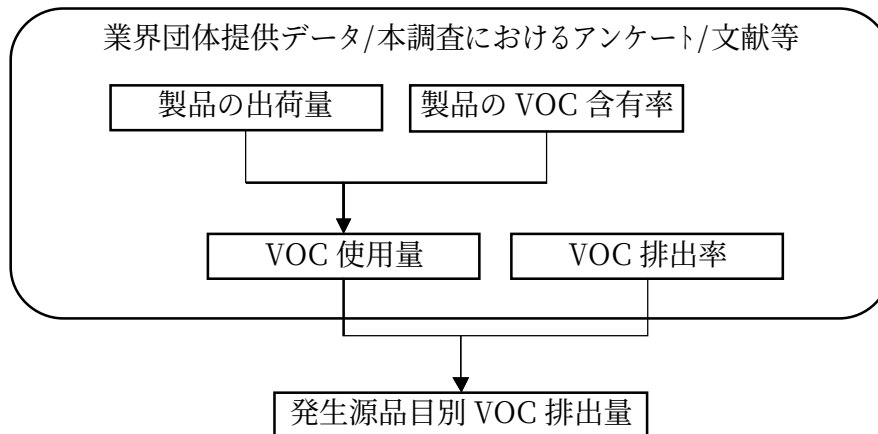


図 3-1 排出量の推計方法のイメージ (A 排出係数型)

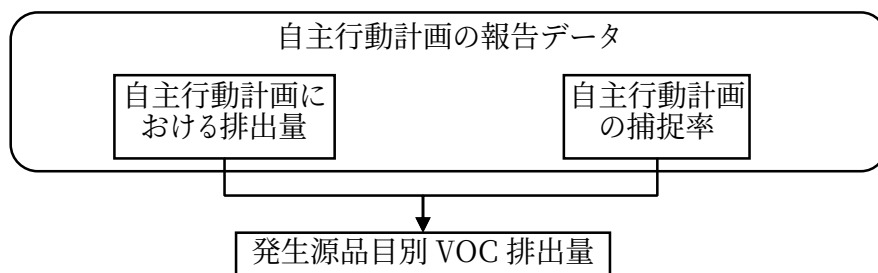


図 3-2 排出量の推計方法のイメージ (B 自主行動計画型)



図 3-3 排出量の推計方法のイメージ (C PRTR 引用型)

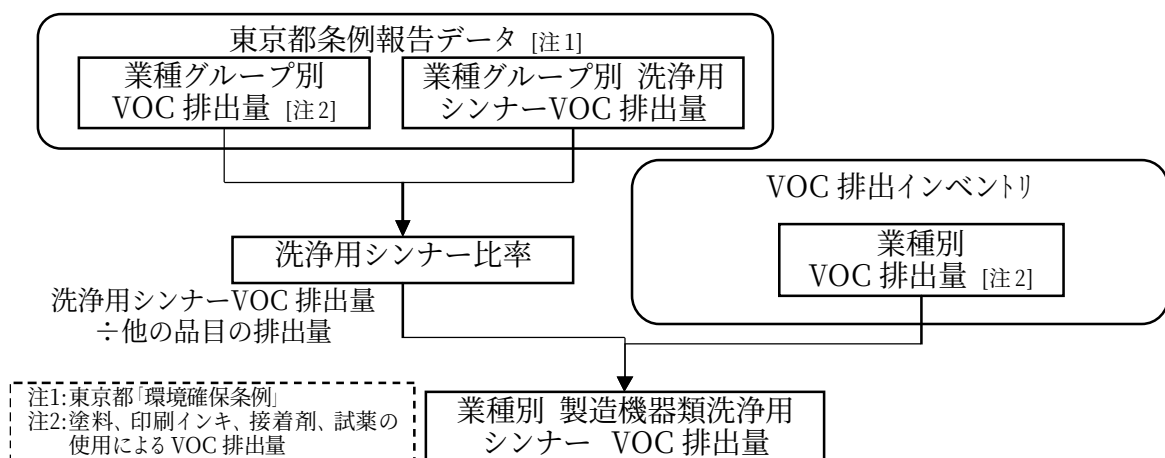
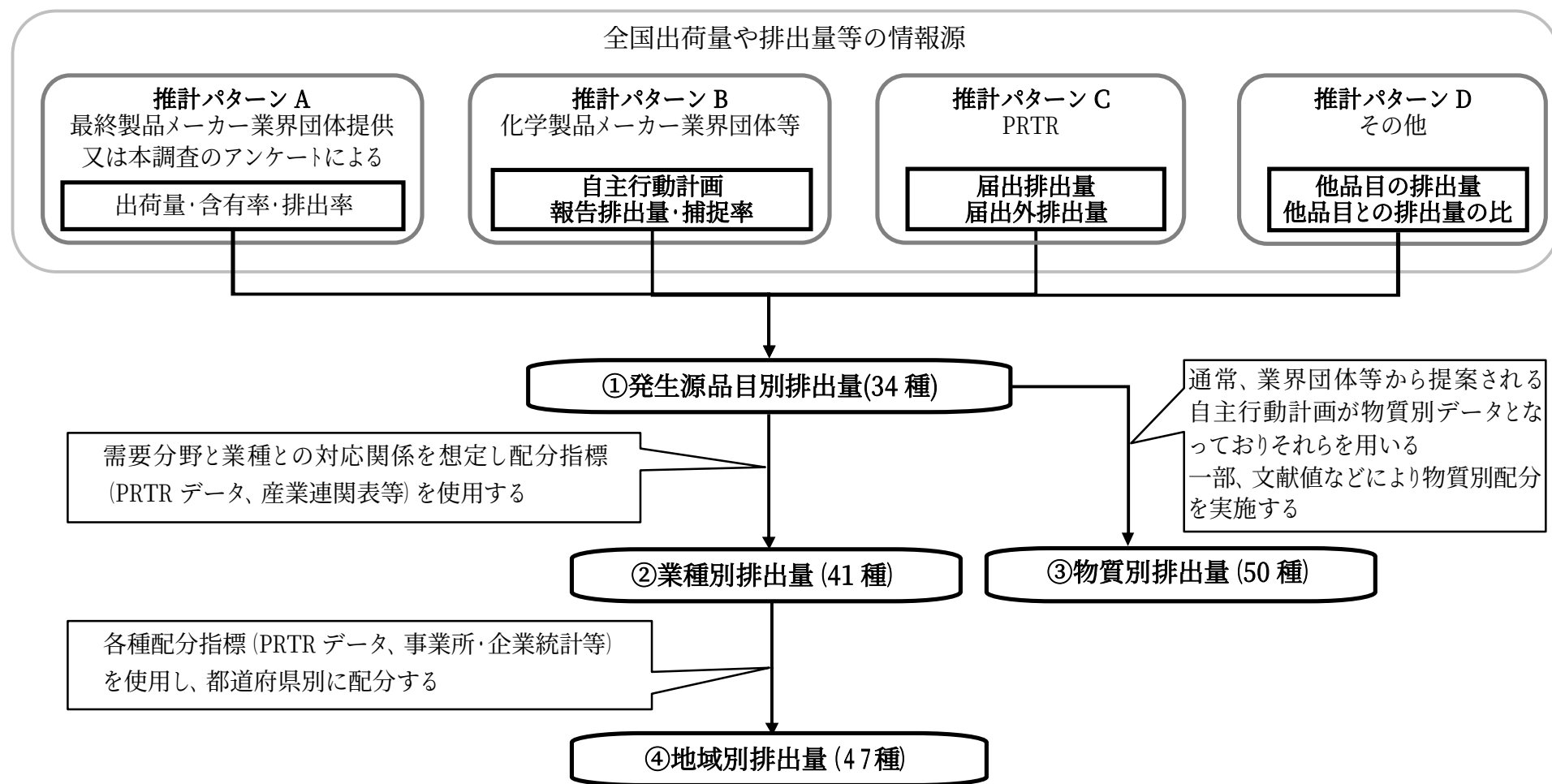


図 3-4 排出量推計方法のイメージ (D その他の型: 例 334 製造機器類洗浄用シンナー)

注1: 東京都「環境確保条例」
注2: 塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の使用による VOC 排出量

表 3-3 VOC 排出インベントリにおける排出量区分とその推計方法の概要

排出量区分		推計方法の概要
①	発生源品目別 排出量推計	発生源品目排出量の推計 ● 製品種類ごとの全国出荷量や成分含有率、排出係数を使い、または業界団体による自主行動計画の引用等によって<u>発生源品目別排出量</u>を求める。 ➢ 成分含有率や自主行動計画等のデータは、通常物質別に整理されている。この時点で、物質別排出量が得られていることが多い。 ➢ 発生源品目により「需要分野」等で細分化されているケースがあるが、業種としては不十分である。
②	業種別 排出量推計	業種別排出量への配分 ● 需要分野と業種との対応関係を想定し、配分指標 (PRTR データ等) を使い、発生源品目別排出量から<u>業種別排出量</u>を求める。 ➢ 多くの発生源品目は単一の業種 (又は少数の業種) に対応しており、その場合は、配分指標を用いることなく、業種別排出量が求まる。
③	物質別 排出量推計	物質別排出量への配分 ● 文献等の情報を用いて<u>物質別排出量</u>を求める。 ➢ 多くの場合、発生源品目別排出量の推計において成分含有率が示されていたり、自主行動計画が物質別に整理されていて、物質別排出量は比較的明確である。
④	都道府県別 排出量推計	都道府県別排出量への配分 ● 各種配分指標 (PRTR データ、事業所・企業統計等) を用いて、業種別排出量から<u>都道府県別排出量</u>を求める。



注：・VOC 排出量推計のデータの流れを簡単に記したものである。実際には、ここに記した以外のデータや方法を用いているケースがある。
 ・推計パターンについては表 3-1 を参照。

図 3-5 VOC 排出インベントリにおける排出量推計のデータフロー

4-1-2 推計結果の集計方法

固定排出源のVOC大気排出量推計結果は、発生源品目別、物質別、業種別、地域別(都道府県別)に集計する。

4-1-3 推計における有効桁数の取り扱い

VOC排出インベントリにおいては、VOCの発生源品目別に、VOC含有製品の出荷量やVOCの含有率、大気排出係数等の様々な数値を組み合わせ、計算することによってVOC排出量を推計している。これら推計に用いる数値には、本来VOCの発生源品目別に有効桁数があり、結果としてVOCの発生源品目別の推計排出量についても有効桁数が存在しており、本来は、有効桁数以下の数値を丸めるべきとする意見もある。

以下の理由により、本VOC排出インベントリでは、1トン/年単位での表示を行う。

- 推計に用いる元の数値には、通常、有効桁数が示されていない。
- VOC排出抑制対策は、排出量の大小にかかわらず、広く取り組むべきものであること。
 - 有効桁数以下を切り捨てた場合、例えば、排出量の小さい発生源品目は排出量の大きい発生源品目の誤差以下となってしまいが、排出量の傾向は意味があり、推計値を示す。
- 業種別、都道府県別排出量等においては、発生源品目別排出量を経済指標等に比例して配分しており、これら配分結果の合計値は配分前の値に合致させている。

4-2 製造関連

4-2-1 化学品 (小分類コード 101)

①推計対象範囲

化学品からの排出を対象とする。対象範囲は化学品の重合や合成の製造施設からの揮発性の高い物質の漏洩、化学品の貯蔵・出荷の際の漏洩、ポリマーの重合等の化学反応を起こさせる場合や特定の成分を抽出する場合等に使用される溶剤からの排出、原料等の使用段階での排出を含む。

②排出業種

化学品の製造による排出業種は、「日本標準産業分類の中分類「17 化学工業」および日本標準産業分類の中分類「15 パルプ・紙・紙加工品製造業」である。

③排出物質

(一社) 日本化学工業協会 (日化協) 等の自主行動計画において報告されている物質を推計対象とした (表 101-1 参照)。

表 101-1 化学品等に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名 (物質名と同じ場合には省略)
1001	トルエン	100100	
1002	キシレン	100200	
1003	エチルベンゼン	100300	
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	100400	
1005	n-ヘキサン	100500	
1007	シクロヘキサン	100700	
1100	その他 (炭化水素系)	110005	ベンゼン
		110006	スチレン
		110007	イソプロピルベンゼン
		110032	メチルシクロヘキサン
2001	メチルアルコール	200100	
2002	エチルアルコール	200200	
2003	イソプロピルアルコール	200300	
2006	フェノール	200600	
2100	その他 (アルコール系)	210002	n-プロピルアルコール
		210004	ブタノール (構造不明)
3001	アセトン	300100	
3002	メチルエチルケトン	300200	
3003	メチルイソブチルケトン その他 (ケトン系) イソホロン	300300	
		300300	
3100	シクロヘキサノン	310001	
4001	酢酸エチル	400100	
4002	酢酸ブチル	400200	
4100	その他 (エステル系)	410003	酢酸ノルマルプロピル
		410011	酢酸ビニル
5001	エチレングリコール	500100	
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	600300	
6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	600400	
6006	ブチルセルソルブ	600600	
8001	ジクロロメタン	800100	
8003	トリクロロエチレン	800300	
8004	テトラクロロエチレン	800400	
8100	その他 (ハロゲン系)	810007	クロロメタン
		810008	1,2-ジクロロエタン
		810009	クロロエチレン
		810010	テトラフルオロエチレン
		810011	クロロエタン
		810012	HCFC-22
		810013	HCFC-142b
9004	N,N-ジメチルホルムアミド	900400	
9005	N-ビニル-2-ピロリドン	900500	
9100	その他 (別記以外の単体溶剤)	910002	ホルムアルデヒド
		910003	二硫化炭素
		910004	アクリロニトリル
10002	工業ガソリン 2 号 (ゴム揮発油)	1000200	
11100	分類できない石油系混合溶剤	1110002	炭素数が 4~8 までの鎖状炭化水素
9910	特定できない物質	9910000	

④推計方法

化学品の製造に関連する品目のうち、化学工業を営む事業者から排出されるものは当該工業に
関係する団体により自主的取組として排出量が集約されている。セロハン製造に係る VOC 排出量に
ついては PRTR 届出データ値を適用する。

<化学品の製造に関連する排出量の推計>

化学工業に関係する業界団体における自主的取組を、それぞれの捕捉率で補正し、合計すること
により推計する。業界団体は以下の 5 団体である。

- (一社) 日本塗料工業会
- 印刷インキ工業連合会
- 日本接着剤工業会
- (一社) 日本表面処理機材工業会
- (一社) 日本化学工業協会

<セロハンの製造に係る VOC 排出量の推計>

セロハンの製造に関しては、国内で数社によって行われており、いずれも PRTR 届出対象に該当
する。PRTR 法の PRTR 届出データのうち、パルプ・紙・紙加工品製造業における「910003 二硫化炭
素」が該当し、その排出量を引用する。

⑤推計方法詳細

7)化学品の製造に関連する発生源品目の排出量の推計

化学品の製造に関連する VOC 排出量は、業界団体の自主行動計画で報告されている VOC 排出
量を、捕捉率で補正して用い、セロハンの製造に係る VOC 排出量を加算する。自主行動計画を採
用した業界団体とその捕捉率、捕捉率の根拠を表 101-2 に示す。また、各業界団体の自主行動計
画における VOC 排出量及び捕捉率で補正後の結果を表 101-3～表 101-12、これらを集約した結
果を表 101-13 に示す。

表 101-2 自主行動計画を採用した業界団体と捕捉率及びその根拠

業界団体	捕捉率	捕捉率の根拠
(一社) 日本塗料工業会	91%	塗料工業会の報告数値 <塗料の生産量がベースとなっている>
印刷インキ工業連合会	90%	印刷インキ工業連合会への加盟率:90% (印刷インキ生産量 ベース 業界団体内の回答率:ほぼ 100% (印刷インキ工業連合会予 測))
日本接着剤工業会	67%	日本接着剤工業会に加盟する製造業者数:全国製造業者数
(一社)日本表面処理機 材工業会	95%	日本表面処理機材工業化に加盟する企業数の対全国比
(一社) 日本化学工業協 会	73%	PRTR 排出量ベース (昨年度は、自主行動計画の記載とは異なる数値を採用した ので、今年度は(一社) 日本化学工業協会へヒアリングを行 い、確認した。)

出典:VOC 排出抑制に係る自主行動計画

表 101-3 自主行動計画における VOC 排出量 (日本塗料工業会)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
1001	トルエン	952	585	549	510	414	369	371	332	337	315
1002	キシレン	433	371	364	377	287	244	234	249	235	219
1003	エチルベンゼン	244	172	213	223	195	157	151	155	156	147
2003	イソプロピルアルコール	81	87	70	72	98	86	77	73	74	70
210004	ブタノール	65	70	76	74	73	50	57	47	45	45
3002	メチルエチルケトン	95	123	97	105	118	108	83	56	56	63
3003	メチルイソブチルケトン	78	79	74	84	92	48	67	67	47	51
4001	酢酸エチル	169	152	179	195	219	196	184	196	170	178
99100	特定できない物質	1,830	1,422	1,285	1,299	1,185	1,150	1,094	1,080	1,041	1,007
合計		3,947	3,061	2,907	2,939	2,681	2,408	2,318	2,255	2,161	2,095

表 101-4 捕捉率による補正結果 (日本塗料工業会分)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
1001	トルエン	1,012	622	578	607	518	444	447	400	406	346
1002	キシレン	460	394	383	449	359	294	282	300	283	241
1003	エチルベンゼン	259	183	224	265	244	189	182	187	188	162
2003	イソプロピルアルコール	86	92	74	86	123	103	93	88	89	77
210004	ブタノール	69	74	80	88	91	60	69	57	54	49
3002	メチルエチルケトン	101	131	102	125	148	130	100	67	67	69
3003	メチルイソブチルケトン	83	84	78	100	115	58	81	81	57	56
4001	酢酸エチル	180	162	188	232	274	236	222	236	205	196
99100	特定できない物質	1,945	1,511	1,353	1,546	1,481	1,384	1,318	1,301	1,254	1,107
合計		4,194	3,253	3,060	3,499	3,351	2,898	2,793	2,717	2,604	2,302

表 101-5 自主行動計画における VOC 排出量 (印刷インキ工業連合会)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
1001	トルエン	109	79	78	62	78	60	46	37	36	36
1002	キシレン	27	17	16	9	9	7	8	5	3	3
1003	エチルベンゼン	12	-	-	-	0.3	-	4	2	2	2
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.1	-	-	-	0.4	3	13	12	3	4
1007	シクロヘキサン	-	-	-	-	0.3	0.3	-	-	-	-
1100	その他(炭化水素系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
110032	メチルシクロヘキサン	0.4	0.9	1	1	2	2	2	2	2	-
2001	メチルアルコール	15	10	9	5	7	7	3	4	2	2
2002	エチルアルコール	6	5	5	4	2	2	1	1	-	-
2003	イソプロピルアルコール	46	34	38	34	44	37	33	26	27	32
210002	n-プロピルアルコール	0.4	0.1	0.2	0.8	0.2	0.2	-	-	-	-
210004	ブタノール	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
3002	メチルエチルケトン	81	48	59	47	52	49	37	29	29	27
3003	メチルイソブチルケトン	7	10	9	3	3	6	4	4	4	4
3100	その他(ケトン系)	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-
310001	シクロヘキサノン	23	24	25	24	24	24	33	7	-	-
4001	酢酸エチル	79	55	65	64	61	67	49	43	49	47
4002	酢酸ブチル	8	18	19	2	3	5	-	-	3	6
410003	酢酸ノルマルプロピル	3	3	6	8	9	11	10	12	-	-
5001	エチレングリコール	5	2	0.7	0.5	0.5	-	-	-	-	-
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	-	5	3	-	-	0.2	5	9	3	-
6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	3	3	2	4	4	3	4	5	-	-
6006	ブチルセロソルブ	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-
99100	特定できない物質	-	-	-	-	-	-	28	4	69	93
合計		423	313	334	269	300	285	283	205	240	257

表 101-6 捕捉率による補正結果(印刷インキ工業連合会分)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
1001	トルエン	121	87	86	69	87	66	51	41	40	40
1002	キシレン	30	19	18	10	10	8	9	6	3	3
1003	エチルベンゼン	13	-	-	-	0.3	-	4	2	2	2
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.1	-	-	-	0.4	3	14	13	3	4
1007	シクロヘキサン	-	-	-	-	0.3	0.4	-	-	-	-
1100	その他(炭化水素系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
110032	メチルシクロヘキサン	0.4	1	1	1	2	3	2	2	3	-
2001	メチルアルコール	16	11	10	6	8	8	3	4	2	2
2002	エチルアルコール	7	6	5	5	2	2	1	1	-	-
2003	イソプロピルアルコール	51	38	42	37	49	42	37	29	30	36
210002	n-プロピルアルコール	0.5	0.1	0.2	0.9	0.2	0.2	-	-	-	-
210004	ブタノール	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
3002	メチルエチルケトン	89	53	65	52	58	54	41	32	32	30
3003	メチルイソブチルケトン	8	11	10	4	3	6	4	4	5	4
3100	その他(ケトン系)	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-
310001	シクロヘキサノン	25	26	27	26	26	27	37	8	-	-
4001	酢酸エチル	88	61	72	71	68	75	54	48	54	52
4002	酢酸ブチル	9	20	21	2	3	6	-	-	3	7
410003	酢酸ノルマルプロピル	3	4	6	8	10	12	11	13	-	-
5001	エチレングリコール	5	2	0.7	0.6	0.6	-	-	-	-	-
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	-	5	4	-	-	0.3	6	10	3	-
6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	4	3	2	4	4	3	4	6	-	-
6006	ブチルセロソルブ	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
99100	特定できない物質	-	-	-	-	-	-	31	4	77	103
合計		470	348	371	299	333	316	314	228	266	286

表 101-7 自主行動計画における VOC 排出量(日本接着剤工業会)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
1001	トルエン	171	100	99	89	86	76	69	79	80	79
1002	キシレン	24	21	23	23	20	12	17	17	17	16
1005	n-ヘキサン	45	29	32	28	22	18	19	14	15	17
1007	シクロヘキサン	13	32	31	31	26	23	25	24	25	25
2001	メチルアルコール	112	92	102	83	31	55	59	54	56	66
3001	アセトン	42	41	36	30	26	24	25	24	24	27
3002	メチルエチルケトン	46	36	47	35	33	31	31	33	37	41
4001	酢酸エチル	105	104	108	95	111	91	65	71	71	82
10002	ゴム揮発油	40	15	10	9	7	6	8	7	6	3
合計		598	470	488	423	362	336	318	323	331	356

表 101-8 捕捉率による補正結果(日本接着剤工業会分)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
1001	トルエン	255	149	148	133	128	113	103	118	119	118
1002	キシレン	36	31	34	34	30	18	25	25	25	24
1005	n-ヘキサン	67	43	48	42	33	27	28	21	22	25
1007	シクロヘキサン	19	48	46	46	39	34	37	36	37	37
2001	メチルアルコール	167	137	152	124	46	82	88	81	84	99
3001	アセトン	63	61	54	45	39	36	37	36	36	40
3002	メチルエチルケトン	69	54	70	52	49	46	46	49	55	61
4001	酢酸エチル	157	155	161	142	166	136	97	106	106	122
10002	ゴム揮発油	60	22	15	13	10	9	12	10	9	4
合計		893	701	728	631	540	501	475	482	494	531

表 101-9 自主行動計画における VOC 排出量 (日本表面処理機材工業会)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
2001	メチルアルコール	0.04	0.12	0.10	0.24	0.22	0.25	0.25	0.15	0.17	0.18
2003	イソプロピルアルコール	0.75	1.04	0.97	1.00	0.22	0.20	0.21	0.09	0.19	0.20
910002	ホルムアルデヒド	0.03	0.03	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
合計		0.82	1.19	1.11	1.26	0.46	0.45	0.47	0.25	0.37	0.38

表 101-10 捕捉率による補正結果 (日本表面処理機材工業会分)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
2001	メチルアルコール	0.04	0.13	0.10	0.25	0.23	0.26	0.26	0.16	0.18	0.19
2003	イソプロピルアルコール	0.79	1.09	1.02	1.05	0.23	0.21	0.22	0.09	0.20	0.21
910002	ホルムアルデヒド	0.03	0.03	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
合計		0.86	1.25	1.17	1.33	0.48	0.48	0.49	0.26	0.39	0.40

表 101-11 自主行動計画における VOC 排出量 (日本化学工業協会)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
1001	トルエン	6,435	3,548	2,998	2,914	2,390	2,193	2,821	2,415	1,718	1,986
1002	キシレン	1,730	768	568	469	362	337	241	240	197	263
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,197	192	16	10	6	4	7	11	4	6
1005	n-ヘキサン	7,627	6,754	6,780	7,759	6,101	5,601	3,290	2,583	2,217	2,369
1007	シクロヘキサン	4,116	2,715	2,557	2,701	2,596	2,145	1,516	1,477	1,213	912
110005	ベンゼン	1,561	323	307	284	279	221	212	166	178	196
110006	スチレン	1,330	656	698	630	411	390	270	279	230	236
110007	イソプロピルベンゼン	897	237	270	263	284	219	191	131	129	172
2001	メチルアルコール	11,089	6,740	6,455	5,847	5,410	4,639	4,790	4,685	4,540	4,939
2003	イソプロピルアルコール	1,311	1,124	1,144	897	732	565	651	-	-	-
210002	n-プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	450	435	-
210005	プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	354
3001	アセトン	6,972	5,036	4,755	4,671	3,719	3,683	3,770	3,560	3,277	3,188
3002	メチルエチルケトン	4,307	1,494	1,738	1,316	947	681	820	641	586	581
4001	酢酸エチル	1,664	1,236	1,853	1,744	1,199	1,007	1,102	901	977	991
410011	酢酸ビニル	1,608	1,034	841	615	537	632	582	502	485	464
8001	ジクロロメタン	5,530	3,026	2,172	1,721	1,012	1,106	725	819	983	765
810007	クロロメタン	3,371	576	403	313	269	387	263	168	1,374	1,530
810008	1,2-ジクロロエタン	1,157	334	184	208	153	152	148	111	102	124
810009	クロロエチレン	1,072	204	181	176	148	129	154	92	132	119
810010	テトラフルオロエチレン	1,000	208	369	361	305	188	217	229	-	-
810011	クロロエタン	826	93	77	45	40	77	55	78	87	75
9004	N,N-ジメチルホルムアミド	2,038	191	266	185	150	153	149	177	173	164
910003	二硫化炭素	2,073	2,883	2,186	2,044	1,837	1,680	1,966	2,140	1,797	1,839
910004	アクリロニトリル	735	263	225	201	157	145	108	99	-	-
1110002	炭素数が4～8までの鎖状炭化水素	7,165	6,146	7,792	7,143	4,918	5,204	4,560	4,162	6,428	6,125
99100	特定できない物質	8,779	5,053	4,356	4,100	3,163	2,982	4,054	3,611	3,547	3,598
合計		85,590	50,834	49,192	46,617	37,125	34,520	32,662	29,727	30,809	30,996

表 101-12 捕捉率による補正結果(日本化学工業協会分から)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
1001	トルエン	9,533	5,256	4,441	4,317	3,541	3,249	3,859	3,304	2,353	2,721
1002	キシレン	2,563	1,138	841	695	536	499	330	328	270	360
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	24	15	8	6	10	15	5	8
1005	n-ヘキサン	11,299	10,006	10,044	11,495	9,039	8,298	4,501	3,534	3,037	3,245
1007	シクロヘキサン	6,098	4,022	3,788	4,001	3,846	3,178	2,074	2,021	1,662	1,249
110005	ベンゼン	2,313	479	455	421	413	327	290	227	244	268
110006	スチレン	1,970	972	1,034	933	609	578	369	382	315	323
110007	イソプロピルベンゼン	1,329	351	400	390	421	324	261	179	177	236
2001	メチルアルコール	16,428	9,985	9,563	8,662	8,015	6,873	6,553	6,409	6,219	6,766
2003	イソプロピルアルコール	1,942	1,665	1,695	1,329	1,084	837	891	-	-	-
210002	n-プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	616	596	-
210005	プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	485
3001	アセトン	10,329	7,461	7,044	6,920	5,510	5,456	5,157	4,870	4,489	4,367
3002	メチルエチルケトン	6,381	2,213	2,575	1,950	1,403	1,009	1,122	877	803	796
4001	酢酸エチル	2,465	1,831	2,745	2,584	1,776	1,492	1,508	1,233	1,338	1,358
410011	酢酸ビニル	2,382	1,532	1,246	911	796	936	796	687	664	636
8001	ジクロロメタン	8,193	4,483	3,218	2,550	1,499	1,639	992	1,120	1,347	1,048
810007	クロロメタン	4,994	853	597	464	399	573	360	230	1,882	2,096
810008	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	308	227	225	202	152	140	170
810009	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	126	181	163
810010	テトラフルオロエチレン	1,481	308	547	535	452	279	297	313	-	-
810011	クロロエタン	1,224	138	115	67	60	114	75	107	119	103
9004	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	283	394	274	222	227	204	242	237	225
910003	二硫化炭素	3,071	4,271	3,239	3,028	2,721	2,489	2,689	2,927	2,462	2,519
910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	233	215	148	135	-	-
1110002	炭素数が4～8までの鎖状炭化水素	10,615	9,105	11,544	10,582	7,286	7,710	6,238	5,694	8,805	8,390
99100	特定できない物質	13,006	7,486	6,453	6,074	4,686	4,418	5,546	4,940	4,859	4,929
合計		126,800	75,310	72,877	69,062	55,000	51,141	44,681	40,666	42,204	42,461

表 101-13 捕捉率による補正結果 (化学品に関わる 5 工業団体合計より)

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
1001	トルエン	10,921	6,115	5,253	5,126	4,274	3,873	4,460	3,863	2,919	3,225
1002	キシレン	3,089	1,582	1,277	1,188	935	819	646	659	582	628
1003	エチルベンゼン	273	183	224	265	244	189	186	189	190	164
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	24	15	9	9	24	28	9	13
1005	n-ヘキサン	11,366	10,049	10,092	11,537	9,071	8,325	4,529	3,554	3,059	3,271
1007	シクロヘキサン	6,117	4,070	3,834	4,048	3,885	3,212	2,111	2,056	1,699	1,287
110005	ベンゼン	2,313	479	455	421	413	327	290	227	244	268
110006	スチレン	1,970	972	1,034	933	609	578	369	382	315	323
110007	イソプロピルベンゼン	1,329	351	400	390	421	324	261	179	177	236
110032	メチルシクロヘキサン	0.4	1	1	1	2	3	2	2	3	-
1100	その他(炭化水素系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2001	メチルアルコール	16,612	10,134	9,726	8,792	8,069	6,963	6,644	6,494	6,305	6,867
2002	エチルアルコール	7	6	5	5	2	2	1	1	-	-
2003	イソプロピルアルコール	2,080	1,796	1,811	1,453	1,256	982	1,020	117	119	113
210002	n-プロピルアルコール	0.5	0.1	0.2	0.9	0.2	0.2	-	616	596	-
210004	ブタノール	69	74	80	88	91	60	69	57	55	49
210005	プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	485
3001	アセトン	10,392	7,522	7,098	6,965	5,548	5,492	5,195	4,906	4,525	4,408
3002	メチルエチルケトン	6,640	2,451	2,812	2,179	1,658	1,239	1,309	1,026	958	956
3003	メチルイソブチルケトン	90	95	88	104	118	64	85	85	61	60
310001	シクロヘキサノン	25	26	27	26	26	27	37	8	-	-
3100	その他(ケトン系)	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-
4001	酢酸エチル	2,889	2,209	3,167	3,029	2,284	1,938	1,881	1,622	1,704	1,728
4002	酢酸ブチル	9	20	21	2	3	6	-	-	3	7
410003	酢酸ノルマルプロピル	3	4	6	8	10	12	11	13	-	-
410011	酢酸ビニル	2,382	1,532	1,246	911	796	936	796	687	664	636
5001	エチレングリコール	5	2	0.7	0.6	0.6	-	-	-	-	-
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	-	5	4	-	-	0.3	6	10	3	-
6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	4	3	2	4	4	3	4	6	-	-
6006	ブチルセロソルブ	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
8001	ジクロロメタン	8,193	4,483	3,218	2,550	1,499	1,639	992	1,120	1,347	1,048
810007	クロロメタン	4,994	853	597	464	399	573	360	230	1,882	2,096
810008	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	308	227	225	202	152	140	170
810009	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	126	181	163
810010	テトラフルオロエチレン	1,481	308	547	535	452	279	297	313	-	-
810011	クロロエタン	1,224	138	115	67	60	114	75	107	119	103
9004	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	283	394	274	222	227	204	242	237	225
910002	ホルムアルデヒド	0.03	0.03	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0
910003	二硫化炭素	3,071	4,271	3,239	3,028	2,721	2,489	2,689	2,927	2,462	2,519
910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	233	215	148	135	-	-
10002	ゴム揮発油	60	22	15	13	10	9	12	10	9	4
1110002	炭素数が4～8までの鎖状炭化水素	10,615	9,105	11,544	10,582	7,286	7,710	6,238	5,694	8,805	8,390
99100	特定できない物質	14,951	8,997	7,806	7,621	6,167	5,802	6,895	6,245	6,190	6,139
合計		132,358	79,613	77,037	73,493	59,225	54,857	48,264	44,093	45,569	45,580

イ) セロハンの製造に係る VOC 排出量

セロハンの製造に係る VOC 排出量については、PRTR 法の PRTR 届出データのうち、パルプ・紙・紙加工品製造業における「910003 二硫化炭素」が該当し、その排出量を引用する。セロハンの国内製造は数社で行われており、いずれも PRTR 届出対象に該当し、PRTR 届出データ値を適用する。パルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素の PRTR 届出排出量を表 101-14 に示す。それらを合算した排出量を表 101-15 に示す。

表 101-14 パルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素の PRTR 届出排出量

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
910003	二硫化炭素	3,871	2,619	2,507	2,513	2,516	2,325	2,755	2,883	2,421	2,445

出典:PRTR 届出排出量 (パルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素)

ウ)化学品の VOC 排出量

化学品に関連する5つの業界団体((一社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連合会、日本接着剤工業会、(一社)日本表面処理機材工業会、(一社)日本化学工業協会)の自主的取組をそれぞれの捕捉率で補正し合計したものと、セロハンの製造に係る二硫化炭素を合算した排出量を表101-15に示す。

表 101-15 化学品の VOC 排出量推計

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)									
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度
1001	トルエン	10,921	6,115	5,253	5,126	4,274	3,873	4,460	3,863	2,919	3,225
1002	キシレン	3,089	1,582	1,277	1,188	935	819	646	659	582	628
1003	エチルベンゼン	273	183	224	265	244	189	186	189	190	164
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	24	15	9	9	24	28	9	13
1005	n-ヘキサン	11,366	10,049	10,092	11,537	9,071	8,325	4,529	3,554	3,059	3,271
1007	シクロヘキサン	6,117	4,070	3,834	4,048	3,885	3,212	2,111	2,056	1,699	1,287
110005	ベンゼン	2,313	479	455	421	413	327	290	227	244	268
110006	スチレン	1,970	972	1,034	933	609	578	369	382	315	323
110007	イソプロピルベンゼン	1,329	351	400	390	421	324	261	179	177	236
110032	メチルシクロヘキサン	0	1	1	1	2	3	2	2	3	-
1100	その他(炭化水素系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2001	メチルアルコール	16,612	10,134	9,726	8,792	8,069	6,963	6,644	6,494	6,305	6,867
2002	エチルアルコール	7	6	5	5	2	2	1	1	-	-
2003	イソプロピルアルコール	2,080	1,796	1,811	1,453	1,256	982	1,020	117	119	113
210002	n-プロピルアルコール	0	0	0	1	0	0	-	616	596	-
210004	ブタノール	69	74	80	88	91	60	69	57	55	49
210005	プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	485
3001	アセトン	10,392	7,522	7,098	6,965	5,548	5,492	5,195	4,906	4,525	4,408
3002	メチルエチルケトン	6,640	2,451	2,812	2,179	1,658	1,239	1,309	1,026	958	956
3003	メチルイソブチルケトン	90	95	88	104	118	64	85	85	61	60
310001	シクロヘキサノン	25	26	27	26	26	27	37	8	-	-
3100	その他(ケトン系)	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-
4001	酢酸エチル	2,889	2,209	3,167	3,029	2,284	1,938	1,881	1,622	1,704	1,728
4002	酢酸ブチル	9	20	21	2	3	6	-	-	3	7
410003	酢酸ノルマルプロピル	3	4	6	8	10	12	11	13	-	-
410011	酢酸ビニル	2,382	1,532	1,246	911	796	936	796	687	664	636
5001	エチレングリコール	5	2	1	1	1	-	-	-	-	-
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	-	5	4	-	-	0	6	10	3	-
6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	4	3	2	4	4	3	4	6	-	-
6006	ブチルセロソルブ	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
8001	ジクロロメタン	8,193	4,483	3,218	2,550	1,499	1,639	992	1,120	1,347	1,048
810007	クロロメタン	4,994	853	597	464	399	573	360	230	1,882	2,096
810008	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	308	227	225	202	152	140	170
810009	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	126	181	163
810010	テトラフルオロエチレン	1,481	308	547	535	452	279	297	313	-	-
810011	クロロエタン	1,224	138	115	67	60	114	75	107	119	103
9004	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	283	394	274	222	227	204	242	237	225
910002	ホルムアルデヒド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
910003	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,237	4,814	5,444	5,810	4,883	4,964
910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	233	215	148	135	-	-
10002	ゴム揮発油	60	22	15	13	10	9	12	10	9	4
1110002	炭素数が4～8までの鎖状炭化水素	10,615	9,105	11,544	10,582	7,286	7,710	6,238	5,694	8,805	8,390
99100	特定できない物質	14,951	8,997	7,806	7,621	6,167	5,802	6,895	6,245	6,190	6,139
合計		136,229	82,232	79,544	76,006	61,741	57,182	51,019	46,976	47,990	48,025

⑥推計結果とまとめ

化学品に係る VOC 排出量の推計結果を表 101-16 に示す。

表 101-16 化学品に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
101	化学品	136,229	82,232	79,544	76,006	61,741	57,182	51,019	46,976	47,990	48,025
合計		136,229	82,232	79,544	76,006	61,741	57,182	51,019	46,976	47,990	48,025

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
15	パルプ・紙・紙加工品	3,871	2,619	2,507	2,513	2,516	2,325	2,755	2,883	2,421	2,445
17	化学工業	132,358	79,613	77,037	73,493	59,225	54,857	48,264	44,093	45,569	45,580
合計		136,229	82,232	79,544	76,006	61,741	57,182	51,019	46,976	47,990	48,025

物質 詳細 コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
1001	トルエン	10,921	6,115	5,253	5,126	4,274	3,873	4,460	3,863	2,919	3,225
1002	キシレン	3,089	1,582	1,277	1,188	935	819	646	659	582	628
1003	エチルベンゼン	273	183	224	265	244	189	186	189	190	164
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	24	15	9	9	24	28	9	13
1005	n-ヘキサン	11,366	10,049	10,092	11,537	9,071	8,325	4,529	3,554	3,059	3,271
1007	シクロヘキサン	6,117	4,070	3,834	4,048	3,885	3,212	2,111	2,056	1,699	1,287
110005	ベンゼン	2,313	479	455	421	413	327	290	227	244	268
110006	スチレン	1,970	972	1,034	933	609	578	369	382	315	323
110007	イソプロピルベンゼン	1,329	351	400	390	421	324	261	179	177	236
110032	メチルシクロヘキサン	0	1	1	1	2	3	2	2	3	-
1100	その他(炭化水素系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2001	メチルアルコール	16,612	10,134	9,726	8,792	8,069	6,963	6,644	6,494	6,305	6,867
2002	エチルアルコール	7	6	5	5	2	2	1	1	-	-
2003	イソプロピルアルコール	2,080	1,796	1,811	1,453	1,256	982	1,020	117	119	113
210002	n-プロピルアルコール	0	0	0	1	0	0	-	616	596	-
210004	ブタノール	69	74	80	88	91	60	69	57	55	49
210005	プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	485
3001	アセトン	10,392	7,522	7,098	6,965	5,548	5,492	5,195	4,906	4,525	4,408
3002	メチルエチルケトン	6,640	2,451	2,812	2,179	1,658	1,239	1,309	1,026	958	956
3003	メチルイソブチルケトン	90	95	88	104	118	64	85	85	61	60
310001	シクロヘキサノン	25	26	27	26	26	27	37	8	-	-
3100	その他(ケトン系)	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-
4001	酢酸エチル	2,889	2,209	3,167	3,029	2,284	1,938	1,881	1,622	1,704	1,728
4002	酢酸ブチル	9	20	21	2	3	6	-	-	3	7
410003	酢酸ノルマルプロピル	3	4	6	8	10	12	11	13	-	-
410011	酢酸ビニル	2,382	1,532	1,246	911	796	936	796	687	664	636
5001	エチレングリコール	5	2	1	1	1	-	-	-	-	-
6003	エチレングリコール モノブチルエーテル	-	5	4	-	-	0	6	10	3	-
6004	プロピレングリコール モノメチルエーテル	4	3	2	4	4	3	4	6	-	-
6006	ブチルセロソルブ	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
8001	ジクロロメタン	8,193	4,483	3,218	2,550	1,499	1,639	992	1,120	1,347	1,048
810007	クロロメタン	4,994	853	597	464	399	573	360	230	1,882	2,096
810008	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	308	227	225	202	152	140	170
810009	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	126	181	163
810010	テトラフルオロエチレン	1,481	308	547	535	452	279	297	313	-	-
810011	クロロエタン	1,224	138	115	67	60	114	75	107	119	103
9004	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	283	394	274	222	227	204	242	237	225
910002	ホルムアルデヒド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
910003	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,237	4,814	5,444	5,810	4,883	4,964
910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	233	215	148	135	-	-
10002	ゴム揮発油	60	22	15	13	10	9	12	10	9	4
1110002	炭素数が4～8までの 鎖状炭化水素	10,615	9,105	11,544	10,582	7,286	7,710	6,238	5,694	8,805	8,390
99100	特定できない物質	14,951	8,997	7,806	7,621	6,167	5,802	6,895	6,245	6,190	6,139
合計		136,229	82,232	79,544	76,006	61,741	57,182	51,019	46,976	47,990	48,025

表 101-17 化学品に係る VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	B 自主行動計画型 + C PRTR 型
①推計対象範囲	化学品からの排出を推計対象とする。 重合や合成の製造施設からの揮発性の高い物質の漏洩、化学品の貯蔵・出荷の際の漏洩、ポリマーの重合等の化学反応を起こさせる場合や特定の成分を抽出する場合等に使用される溶剤からの排出、原料等の使用段階での排出を含む。
②排出関係業種	15 パルプ・紙・紙加工品 17 化学工業
③排出物質	トルエン、キシレン、エチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、n-ヘキサン、シクロヘキサン、ベンゼン、スチレン、イソプロピルベンゼン、メチルシクロヘキサン、メチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、n-プロピルアルコール、ブタノール、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、その他(ケトン系)、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸ノルマルプロピル、酢酸ビニル、エチレングリコール、エチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、ジクロロメタン、クロロメタン、1,2-ジクロロエタン、クロロエチレン、テトラフルオロエチレン、クロロエタン、N,N-ジメチルホルムアミド、ホルムアルデヒド、二硫化炭素、アクリロニトリル、工業ガソリン 2 号(ゴム揮発油)、炭素数が 4～8 までの鎖状炭化水素、特定できない物質
④推計方法概要	化学工業に係る 5 業界団体((一社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連合会、日本接着剤工業会、(社)日本表面処理機材工業会、(一社)日本化学工業協会)の自主的取組をそれぞれ捕捉率で補正し、合計することにより推計、および PRTR 届出データのうち、パルプ・紙・紙加工品製造業における「910003 二硫化炭素」を加算した。
⑤推計使用データ	(1)化学品の製造に関連する 5 業界団体((一社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連合会、日本接着剤工業会、(社)日本表面処理機材工業会、(一社)日本化学工業協会)の自主的取組 (2)業界団体が想定している捕捉率 (3)PRTR 届出排出量
⑥推計結果概要	表 101-16 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の化学品に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 48,025t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 6.6%に相当する。 また、化学品の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 65%である。

4-2-2 食料品等(発酵)(小分類コード102)

①推計対象範囲

食料品や飲料の製造段階で生成するアルコール等の漏洩による排出について推計対象とする。具体的にはパン製造時に生成するアルコール、および酒類製造時に生成するアルコール等の漏洩を推計対象とする。

②排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「09 食料品製造業」と「10 飲料・たばこ・飼料製造業」である。

③排出物質

食料品等の製造に関連して排出する物質は主に「200200 エチルアルコール」である。

なお、パンの製造に係る VOC 排出量の 95%はエチルアルコール、5%はアセトアルデヒド、ピルビン酸の情報がある(欧州環境機関 European Environment Agency の EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook)が、食料品等の製造に関しエチルアルコール以外は全体としては微量のため、全量をエチルアルコールとする。

④排出量の推計方法等

食料品等の製造(発酵)に係る VOC 排出量は、生産数量当たりの排出係数(欧州環境機関データに基づく。表 102-1 参照)に国内食料品の生産数量を乗じて算出する。パン製造に係る排出係数はパン1トン製造あたり 4.5kg の NMVOC (非メタン炭化水素)を排出するという係数を使用する。

表 102-1 食料品等の製造(発酵)に係る排出係数(抜粋)

Tier 2 emission factors					
	Code	Name			
NFR Source Category	2.D.2	Food and drink			
Fuel	NA				
SNAP (if applicable)	040605	Bread			
Technologies/Practices	Bread, typical				
Region or regional conditions	Europe				
Abatement technologies					
Not applicable	NOx, CO, SOx, NH3, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, Total 4 PAHs, HCB, PCP, SCCP				
Not estimated	TSP, PM10, PM2.5				
Pollutant	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
NMVOC	4.5	kg/Mg bread	0.45	45	Guidebook (2006)

Tier 2 emission factors					
	Code	Name			
NFR Source Category	2.D.2	Food and drink			
Fuel	NA				
SNAP (if applicable)	040608	Spirits			
Technologies/Practices	Other spirits				
Region or regional conditions					
Abatement technologies					
Not applicable	NOx, CO, SOx, NH3, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, Total 4 PAHs, HCB, PCP, SCCP				
Not estimated	TSP, PM10, PM2.5				
Pollutant	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
NMVOC	0.4	kg/hl alcohol	0.13	1.2	Guidebook (2006)

出所: 欧州環境機関 EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009

<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009/part-b-sectoral-guidance-chapters/2-industrial-processes/2-d-other-production-industry/2-d-2-food-and-drink.pdf>

酒類製造に係る排出係数は表 102-2 にまとめる。酒類は種々あり、出典にない酒類は、類似する酒類の排出係数を適用する。従来、焼酎の排出係数としては Grain whisky と同じ排出係数を適用してきた。Grain whisky は 6 年間 matured (樽貯蔵) したものとされ、焼酎は樽貯蔵をしないとの理由から同じ排出係数を適用するのは不適切で、Other spirits のエチルアルコール排出係数 0.4 の適用が妥当であると日本蒸留酒酒造組合から連絡があり、その妥当性を判断して、過去年度に遡及して、排出係数を変更し、排出量を推計した。

パンの生産量を表 102-3 に、酒類の製成数量(生産数量)を表 102-4 に示す。なお、パンの都道府県別生産量は、平成 21 年度を最後に以後公表されていない(参照:都道府県別 VOC 排出量の推計結果)。

また、業種配分について、パンの製造に係る VOC 排出量は日本標準産業分類の中分類「09 食料品製造業」、アルコールの製造に係る VOC 排出量は「10 飲料・たばこ・飼料製造業」へ配分した。

表 102-2 酒類の製造に係るエチルアルコールの排出係数

酒類区分	エチルアルコール 排出係数	排出係数の単位	エチルアルコール の標準含有率(%vol)
清酒	0.08	kg/100L のワイン製成	
合成清酒	0.08	kg/100L のワイン製成	
焼酎	0.4	kg/100L のアルコール製成	25%
ビール	0.035	kg/100L のビール製成	
果実酒類	0.08	kg/100L のワイン製成	
ウイスキー類	15	kg/100L のアルコール製成	40%
スピリッツ類	0.4	kg/100L のアルコール製成	40%
リキュール類	0.4	kg/100L のアルコール製成	40%
雑酒(発泡酒等)	0.035	kg/100L のビール製成	

出所:欧州環境機関 EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009

表 102-3 パンの生産量

パン種類	生産量(小麦粉換算)(t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
食パン	618,430	601,552	595,518	575,110	577,964	572,745	575,976	580,058	580,349	598,124
菓子パン	381,674	371,629	366,873	383,813	357,643	357,128	375,451	391,547	392,015	383,494
学給パン	42,379	34,986	33,218	32,574	32,258	29,351	29,779	28,207	25,784	26,133
その他パン	234,302	223,344	221,915	219,099	213,146	219,317	214,980	215,038	220,951	218,202
計	1,276,785	1,231,511	1,217,524	1,210,596	1,181,011	1,178,541	1,196,187	1,214,851	1,219,100	1,225,953

注:平成 22 年度の値は平成 26 年度時点での統計データとの間に乖離があったため遡及修正した。

出典:「食品産業動態調査」平成 25 年度加工食品の生産量等調査・分析業務(農林水産省、平成 26 年)

表 102-4 酒類の製成数量

酒類区分	製成数量 (kL/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
清酒	720,216	498,993	513,418	505,477	493,436	468,602	425,199	440,472	438,636	444,190
合成清酒	39,202	34,428	48,784	52,760	50,583	44,994	42,961	41,121	38,636	37,376
焼酎	756,798	1,041,606	1,019,590	999,522	847,388	967,988	895,640	881,078	896,319	911,964
ビール	5,463,819	3,649,732	3,536,114	3,469,953	3,228,049	2,932,881	2,664,260	2,895,187	2,802,558	2,861,803
果実酒類	97,401	93,860	74,903	72,792	144,949	75,339	77,250	84,332	90,523	98,144
ウイスキー類	136,338	69,383	67,383	62,552	110,804	73,321	85,154	84,797	88,455	93,409
スピリッツ類	38,571	75,695	114,213	156,810	300,061	269,578	274,288	303,237	325,880	359,143
リキュール類	327,190	741,794	755,365	1,024,792	1,460,114	1,502,553	1,610,082	1,837,676	1,891,015	1,996,455
雑酒(発泡酒等)	1,717,876	2,736,969	2,649,237	2,362,398	2,516,884	1,823,638	1,523,239	1,472,294	1,286,611	1,135,398
合計	9,297,411	8,942,460	8,779,007	8,707,056	9,152,268	8,158,895	7,598,073	8,040,194	7,858,632	7,937,882

出典：「国税庁統計年報(酒税)」(国税庁)

パン及び酒類の製造に係る VOC 排出量の推計を表 102-5、表 102-6 に示す。

表 102-5 パンの製造に係る VOC 排出量の推計結果

パン種類	排出量 (t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
食パン	2,783	2,707	2,680	2,588	2,601	2,577	2,592	2,610	2,612	2,692
菓子パン	1,718	1,672	1,651	1,727	1,609	1,607	1,690	1,762	1,764	1,726
学給パン	191	157	149	147	145	132	134	127	116	118
その他パン	1,054	1,005	999	986	959	987	967	968	994	982
計	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,383	5,467	5,486	5,517

表 102-6 酒類の製造に係る VOC 排出量の推計結果

酒類区分	排出量 (t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
清酒	576	399	411	404	395	375	340	352	351	355
合成清酒	31	28	39	42	40	36	34	33	31	30
焼酎	757	1,042	1,020	1,000	847	968	896	881	896	912
ビール	1,912	1,277	1,238	1,214	1,130	1,027	932	1,013	981	1,002
果実酒類	78	75	60	58	116	60	62	67	72	79
ウイスキー類	8,180	4,163	4,043	3,753	6,648	4,399	5,109	5,088	5,307	5,605
スピリッツ類	62	121	183	251	480	431	439	485	521	575
リキュール類	524	1,187	1,209	1,640	2,336	2,404	2,576	2,940	3,026	3,194
雑酒(発泡酒等)	601	958	927	827	881	638	533	515	450	397
合計	12,721	9,250	9,128	9,189	12,874	10,339	10,922	11,376	11,636	12,148

⑤推計結果とまとめ

食料品等(発酵)の製造に係る VOC 排出量の推計結果を表 102-7 に示す。

表 102-7 食料品等(発酵)に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
102	食料品等	18,467	14,792	14,607	14,637	18,188	15,642	16,305	16,843	17,122	17,665
合計		18,467	14,792	14,607	14,637	18,188	15,642	16,305	16,843	17,122	17,665

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
09	食料品製造業	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,383	5,467	5,486	5,517
10	飲料・たばこ・ 飼料製造業	12,721	9,250	9,128	9,189	12,874	10,339	10,922	11,376	11,636	12,148
合計		18,467	14,792	14,607	14,637	18,188	15,642	16,305	16,843	17,122	17,665

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
200200	エチルアルコール	18,467	14,792	14,607	14,637	18,188	15,642	16,305	16,843	17,122	17,665
合計		18,467	14,792	14,607	14,637	18,188	15,642	16,305	16,843	17,122	17,665

食料品等（発酵）の製造からの VOC 大気排出量推計方法を以下の表 102-8 にまとめる。

表 102-8 食料品等（発酵）からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容																																				
推計パターン	A 排出係数型																																				
①推計対象範囲	食料品や飲料の製造段階で生成するアルコール等の漏洩による排出が対象。具体的にはパン及び酒類の製造時に生成するアルコール等の漏洩。																																				
②排出関係業種	09 食料品製造業、10 飲料・たばこ・飼料製造業																																				
③排出物質	食料品製造に関連して排出する物質は主に「200200 エチルアルコール」であり、全量をエチルアルコールとする。 (パンの製造に係る VOC 排出量の 5%はアセトアルデヒド、ピルビン酸との情報もあるが、微量のため無視する)																																				
④推計方法概要	食料品等の製造(発酵)に係る VOC 排出量は、パン、酒類の生産数量当たりの排出係数(欧州の研究機関のデータ)に国内の食料品の生産数量を乗じて算出。																																				
⑤推計使用データ	<table><tr><th colspan="2">使用したデータ</th><th>出典</th></tr><tr><td>①</td><td>パンの生産量 (小麦粉換算) (t/年)</td><td>「食品産業動態調査」平成 25 年度加工食品の生産量等調査・分析(農林水産省、平成 26 年)</td></tr><tr><td>②</td><td>パンの製造に係る VOC 排出係数 (kg/t-bread)</td><td>NMVOC 排出係数 4.5 (kg/t) EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009 ※上記排出係数は処理が行われていない場合の排出係数である。 ※処理が実施されている場合は 9 割が除去される。</td></tr><tr><td>③</td><td>酒類の生産量 (kL/年)</td><td>「酒類製成及び手持高表」(国税庁)</td></tr><tr><td>④</td><td>酒類の製造に係るエチルアルコールの排出係数 (kg/酒類生産量)</td><td> 出典は②と同じ<table><tr><th>酒類区分</th><th>エチルアルコール排出係数 (kg/100L)</th></tr><tr><td>清酒</td><td>0.08</td></tr><tr><td>合成清酒</td><td>0.08</td></tr><tr><td>焼酎</td><td>0.4</td></tr><tr><td>ビール</td><td>0.035</td></tr><tr><td>果実酒類</td><td>0.08</td></tr><tr><td>ウイスキー類</td><td>15</td></tr><tr><td>スピリッツ類</td><td>0.4</td></tr><tr><td>リキュール類</td><td>0.4</td></tr><tr><td>雑酒(発泡酒等)</td><td>0.035</td></tr></table> </td></tr></table>		使用したデータ		出典	①	パンの生産量 (小麦粉換算) (t/年)	「食品産業動態調査」平成 25 年度加工食品の生産量等調査・分析(農林水産省、平成 26 年)	②	パンの製造に係る VOC 排出係数 (kg/t-bread)	NMVOC 排出係数 4.5 (kg/t) EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009 ※上記排出係数は処理が行われていない場合の排出係数である。 ※処理が実施されている場合は 9 割が除去される。	③	酒類の生産量 (kL/年)	「酒類製成及び手持高表」(国税庁)	④	酒類の製造に係るエチルアルコールの排出係数 (kg/酒類生産量)	出典は②と同じ<table><tr><th>酒類区分</th><th>エチルアルコール排出係数 (kg/100L)</th></tr><tr><td>清酒</td><td>0.08</td></tr><tr><td>合成清酒</td><td>0.08</td></tr><tr><td>焼酎</td><td>0.4</td></tr><tr><td>ビール</td><td>0.035</td></tr><tr><td>果実酒類</td><td>0.08</td></tr><tr><td>ウイスキー類</td><td>15</td></tr><tr><td>スピリッツ類</td><td>0.4</td></tr><tr><td>リキュール類</td><td>0.4</td></tr><tr><td>雑酒(発泡酒等)</td><td>0.035</td></tr></table>	酒類区分	エチルアルコール排出係数 (kg/100L)	清酒	0.08	合成清酒	0.08	焼酎	0.4	ビール	0.035	果実酒類	0.08	ウイスキー類	15	スピリッツ類	0.4	リキュール類	0.4	雑酒(発泡酒等)	0.035
使用したデータ		出典																																			
①	パンの生産量 (小麦粉換算) (t/年)	「食品産業動態調査」平成 25 年度加工食品の生産量等調査・分析(農林水産省、平成 26 年)																																			
②	パンの製造に係る VOC 排出係数 (kg/t-bread)	NMVOC 排出係数 4.5 (kg/t) EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009 ※上記排出係数は処理が行われていない場合の排出係数である。 ※処理が実施されている場合は 9 割が除去される。																																			
③	酒類の生産量 (kL/年)	「酒類製成及び手持高表」(国税庁)																																			
④	酒類の製造に係るエチルアルコールの排出係数 (kg/酒類生産量)	出典は②と同じ<table><tr><th>酒類区分</th><th>エチルアルコール排出係数 (kg/100L)</th></tr><tr><td>清酒</td><td>0.08</td></tr><tr><td>合成清酒</td><td>0.08</td></tr><tr><td>焼酎</td><td>0.4</td></tr><tr><td>ビール</td><td>0.035</td></tr><tr><td>果実酒類</td><td>0.08</td></tr><tr><td>ウイスキー類</td><td>15</td></tr><tr><td>スピリッツ類</td><td>0.4</td></tr><tr><td>リキュール類</td><td>0.4</td></tr><tr><td>雑酒(発泡酒等)</td><td>0.035</td></tr></table>	酒類区分	エチルアルコール排出係数 (kg/100L)	清酒	0.08	合成清酒	0.08	焼酎	0.4	ビール	0.035	果実酒類	0.08	ウイスキー類	15	スピリッツ類	0.4	リキュール類	0.4	雑酒(発泡酒等)	0.035															
酒類区分	エチルアルコール排出係数 (kg/100L)																																				
清酒	0.08																																				
合成清酒	0.08																																				
焼酎	0.4																																				
ビール	0.035																																				
果実酒類	0.08																																				
ウイスキー類	15																																				
スピリッツ類	0.4																																				
リキュール類	0.4																																				
雑酒(発泡酒等)	0.035																																				
⑥推計結果概要	表 102-7 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の食料品等(発酵)に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 17,665t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 2.4%に相当する。 また、パンや酒類の製造時に生成するエチルアルコールの大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 4.3%である。																																				

4-2-3 コークス (小分類コード 103)

①推計対象範囲

製鉄工程の一環として、石炭からコークスを製造する際に同時に製造されるベンゼンが製造施設から漏洩することによる排出について推計対象とする。

②排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「23 鉄鋼業」である。

③排出物質

これまで実施されてきた有害大気汚染物質対策等の結果から、コークスの製造に関連して排出される物質は原料炭に含まれる「110005 ベンゼン」である。

④排出量の推計方法等

PRTR 法に基づき届出された鉄鋼業におけるベンゼンの排出量は、コークス製造に係るベンゼンの排出とみなされる。

⑤推計結果とまとめ

コークスの製造に係る VOC 排出は、鉄鋼業におけるベンゼンの排出で、推計結果は表 103-1 になる。

表 103-1 コークスの製造に係る VOC 排出量推計結果

物質詳細 コード	物質詳細名	排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
103	コークス	317	179	164	166	144	120	125	132	167	144

注：平成 12 年度分の排出量は平成 13 年度分の排出量で代用 出典：PRTR 届出データ

物質詳細 コード	物質詳細名	排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
23	鉄鋼業	317	179	164	166	144	120	125	132	167	144

物質詳細 コード	物質詳細名	排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
110005	ベンゼン	317	179	164	166	144	120	125	132	167	144

また、コークスの製造からの VOC 大気排出量推計方法を表 103-2 にまとめる。

表 103-2 コークスの製造からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容								
推計パターン	C PRTR 引用型								
①推計対象範囲	製鉄プロセスの一環として石炭からコークスを製造する際に同時に製造されるベンゼンが製造施設から漏洩することによる排出が対象。								
②排出関係業種	23 鉄鋼業								
③排出物質	110005 ベンゼン								
④推計方法概要	PRTR 法に基づいて届出された鉄鋼業におけるベンゼンの排出量をコークスの製造に係るベンゼンの排出全量とする。								
⑤推計使用データ	<table><tr><th colspan="2">使用データ</th><th>出典</th></tr><tr><td>①</td><td>鉄鋼業におけるベンゼンの排出量</td><td>PRTR 届出データ</td></tr></table>			使用データ		出典	①	鉄鋼業におけるベンゼンの排出量	PRTR 届出データ
使用データ		出典							
①	鉄鋼業におけるベンゼンの排出量	PRTR 届出データ							
⑥推計結果概要	表 103-1 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度のコークスに係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 144t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.02%に相当する。 また、コークス製造時に原料炭から排出されるベンゼンの大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 55%である。								

4-2-4 天然ガス(小分類コード104)

①推計対象範囲

天然ガスに含まれる水分や炭酸を除去する装置からの排出、輸送パイプラインの移設やプラント工事の際に漏洩する天然ガスを推計対象とする。

②排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「05 鉱業」のうち、細分類「0532 天然ガス鉱業」である。

③排出物質

天然ガスの製造に関連して排出する物質は、天然ガスに含まれる成分であるエタン、プロパン、ブタン等が考えられる。すべての物質を把握することができないため、「110035 天然ガス成分(エタン、プロパン、ブタン等)」とする。

④排出量の推計方法等

天然ガスの製造に係る VOC 排出量は、天然ガス鉱業会の自主行動計画で報告されている VOC 排出量を用いる(表 104-1 参照)

捕捉率は、国内における石油・天然ガス生産量について、a.天然ガス鉱業会会員企業が生産量(天然ガス鉱業会調査)と、b.国内全体の生産量(資源・エネルギー統計年報)が同じであるため、100%とする。

天然ガス鉱業会の自主行動計画で報告されている VOC 排出量には、「天然ガス」(小分類コード104)に該当するもののほか、「原油(蒸発ガス)」(小分類コード203)を合算した VOC 排出が含まれる。そこで、発生施設(グライコール再生装置、原油貯蔵タンクなど)別の内訳を把握し、グライコール再生装置及び工事に伴う放散ガスを天然ガスとした。

表 104-1 天然ガス鉱業会の自主行動計画に基づく VOC 排出量

	VOC 排出量 (t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
天然ガス鉱業会データ	2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,095	1,277	1,082	1,027

注：平成 19 年度以降の天然ガスに係る排出量の増加は、新潟中越沖地震(平成 19 年 7 月)による送油ラインの損傷の対策工事や設備不具合による。平成 23 年 5 月に対策工事を完了し、除去装置が稼働を開始したことで、放散ガス量が大幅に削減された。
出典：天然ガス鉱業会

表 104-2 天然ガス鉱業会の自主行動計画における発生源品目別 VOC 排出量

小分類 コード	発生源品目	VOC 排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	793	653	591
203	(参考) 原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	581	484	429	436
合計		2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,095	1,277	1,082	1,027

出典：天然ガス鉱業会調べ(経済産業省からのデータ提供による)

⑤推計結果とまとめ

推計した天然ガスの製造に係る VOC 排出量を、表 104-4 に示す。

表 104-3 天然ガスの製造に係る VOC 排出量の推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	793	653	591

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
05	鉱業	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	793	653	591
合計		1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	793	653	591

物質詳細		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
110035	天然ガス成分(エタン、プロパン、ブタン等)	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	793	653	591
合計		1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	793	653	591

天然ガスの製造からの VOC 大気排出量推計方法を以下の表 104-4 にまとめた。

表 104-4 天然ガスの製造からの VOC 大気排出量推計方法まとめ

項 目	内 容							
推計パターン	B 自主行動計画型							
①推計対象範囲	天然ガスに含まれる水分、炭酸を除去する装置からの排出及び輸送パイプラインの移設やプラント工事の際に漏洩することによる天然ガスに含まれる成分の排出が対象。							
②排出関係業種	05 鉱業 （0532 天然ガス鉱業）							
③排出物質	110035 天然ガス成分（エタン、プロパン、ブタン等） （天然ガスの製造に関連して排出される物質はメタンが大部分を占めるが、大気汚染防止法における VOC に該当しない。メタン以外の成分ではエタン、プロパン、ブタン等がある。）							
④推計方法概要	天然ガスの製造に係る VOC 排出量は天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画で報告されている VOC 排出量から原油（蒸発ガス）を減じたものである。捕捉率は 100% である。 （捕捉率を 100%とした根拠は以下のとおり。 国内における石油・天然ガス生産量で以下の a と b の比率(a/b) a.天然ガス鉱業会会員企業の生産量（天然ガス鉱業会調査より） b.国内全体の生産量（資源・エネルギー統計年報より）							
⑤推計使用データ	<table><tr><th colspan="2">使用データ</th><th>出典</th></tr><tr><td>①</td><td>天然ガス鉱業会の自主行動計画で報告されている VOC 排出量から原油（蒸発ガス）を減じたもの</td><td>天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画</td></tr></table>		使用データ		出典	①	天然ガス鉱業会の自主行動計画で報告されている VOC 排出量から原油（蒸発ガス）を減じたもの	天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画
使用データ		出典						
①	天然ガス鉱業会の自主行動計画で報告されている VOC 排出量から原油（蒸発ガス）を減じたもの	天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画						
⑥推計結果概要	表 104-4 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の天然ガスに係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 591t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.08%に相当する。 また、天然ガスの大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 63%である。							

4-3 貯蔵・出荷

4-3-1 燃料(蒸発ガス)(小分類コード 201)

①推計対象範囲

原油基地、製油所、油槽所、給油所における燃料(ガソリン、原油、ナフサ¹等)の貯蔵・出荷・給油に伴う蒸発による排出について推計対象とする。排出される施設の概要について表 201-1 に示す。

表 201-1 燃料(蒸発ガス)として推計対象とする排出

施設		推計対象とする排出
原油基地・製油所・油槽所 等	貯蔵施設	固定屋根式タンクの呼吸ロス及び受入ロス 浮屋根式タンクの払出ロス
	出荷施設	タンカー、タンク貨車、タンクローリーに積み込む際の出荷ロス
給油所	貯蔵施設	地下タンクへの受入ロス
	給油施設	自動車等への給油ロス

②排出業種

燃料(蒸発ガス)を排出すると考えられる業種は表 201-1 に示した施設を設置する表 201-2 に示す標準産業分類の業種である。

表 201-2 燃料(蒸発ガス)が排出される施設と業種

施設	業種コード	業種名(中分類)	業種名(小分類又は細分類)
原油基地	18 47	石油製品・石炭製品製造業 倉庫業	1811 石油精製業 詳細は不明
製油所・油槽所	18 52	石油製品・石炭製品製造業 建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	1811 石油精製業 5231 石油卸売業
ガス製造所	34	ガス業	詳細は不明
給油所	60	その他の小売業	6031 ガソリンスタンド

出典:「日本標準産業分類」(総務省)

③排出物質

燃料の貯蔵・出荷・給油に関連して排出される VOC として、平成 23 年度推計までは国立環境研究所が給油所におけるガソリンの給油時の VOC 排出に含まれる物質を調査した結果を使用²してきたが、東京都環境科学研究所よりガソリン給油時に排出される VOC の組成について新たな知見が報告³された。本報告によれば、従来組成として分析されなかったイソペンタン、1-ブテン、イソブテン、3-メチルペンタン、プロパン、シクロペンタン等の化合物の組成も分析され、分析技術の向上による分析精度の改善が示唆される。さらに植物由来のエタノールから合成される「バイオガソリン」の成分として ETBE(エチル tert-ブチルエーテル)が新たな排出物質として含まれていることも明らかとなった。これらの状況を踏まえて平成 24 年度推計からは、表 201-3 に示す東京都環境科学研究所から報告された排出物質組成を使用している。

¹ ナフサはほとんどが原料用途であり、燃料用途はわずかと考えられるが、利用可能なデータの関係から本発生源区分に含めて排出量を推計した。

² 「都市域における VOC の動態解明と大気質に及ぼす影響評価に関する研究」(平成 12 年、(独)国立環境研究所)

³ 「ガソリン給油ロスによる VOC の排出について」、東京都環境科学研究所(横田久司、上野広行、石井康一郎、内田悠太、秋山 薫)、大気環境学会誌、第 47 巻、pp231-240(2012)

表 201-3 燃料の蒸発ガスに含まれる物質

	物質コード	物質名	プレミアムガソリン (%)		レギュラーガソリン (%)	
			夏仕様	冬仕様	夏仕様	冬仕様
1	110041	イソペンタン	35.9	23.4	26.2	22
2	110026	n-ブタン	8.11	25.8	14.9	15.8
3	110031	イソブタン	4.58	18.4	10.5	20.3
4	110028	n-ペンタン	4.59	3.2	12.8	9.6
5	110020	2-メチル-2-ブテン	6.75	3.81	1.49	2.25
6	110019	2-メチル-1-ブテン	5.01	3.14	3.11	2.32
7	110029	trans-2-ブテン	4.3	1.85	1.94	3.69
8	110021	2-メチルペンタン	3.51	2.31	3.64	2.18
9	110030	trans-2-ペンテン	5.66	3.04	1.1	1.71
10	110025	cis-2-ペンテン	2.76	1.76	1.12	1.05
11	100100	トルエン	2.75	1.44	1.76	0.61
12	110042	1-ブテン	1.46	0.96	1.14	2.97
13	110043	イソブテン	1.10	0.71	1	2.91
14	110044	3-メチルペンタン	1.61	1.04	1.96	1.04
15	100500	n-ヘキサン	0.64	0.43	3.24	1.27
16	6005	ETBE	0.81	0.32	2.46	1.77
17	110047	1-ペンテン	1.82	1.44	0.67	0.95
18	110045	プロパン	0.17	1.24	1.26	1.38
19	110033	メチルシクロペンタン	0.9	0.58	1, 61	0.58
20	110046	シクロペンタン	0.52	0.46	1.28	0.51
21	110048	3-メチル-1-ブテン	0.73	0.52	0.31	0.42
22	110050	cis-3-メチル-2-ペンテン	0.43	0.24	0.83	0.17
23	110022	3-メチルヘキサン	0.26	0.14	0.64	0.46
24	110049	2-メチルヘキサン	0.3	0.15	0.61	0.45
25	110051	シクロペンテン	0.63	0.39	0.18	0.23
26	110005	ベンゼン	0.32	0.17	0.42	0.26
27	110052	trans-2-ヘキセン	0.51	0.29	0.16	0.18
28	110016	2,3-ジメチルブタン	0.4	0.27	0.25	0.19
29	110053	2-メチル-1-ペンテン	0.43	0.28	0.14	0.16
30	100800	n-ヘプタン	0.12	0.06	0.34	0.23
31	110013	2,2,4-トリメチルペンタン	0.29	0.24	0.1	0.07
32	100700	シクロヘキサン	0.07	0.05	0.38	0.11
合 計			97.44	98.13	97.54	97.82

出典:「ガソリン給油ロスによる VOC の排出について」東京都環境科学研究所、
大気環境学会誌、第 47 巻、pp231-240(2012)

プレミアムガソリンの販売比率は自動車用ガソリンの概ね 15%程度(石油便覧 4 編 6 章 2 節 運輸部門の需要(JX 日鉱日石エネルギー))だが、レギュラーガソリンの排出組成を VOC 排出組成と見なし、レギュラーガソリンの夏、冬仕様の平均を取った。

なお、出典の文献においては蒸発ガスに含まれる物質の組成は 98%程度どまりであるため、VOC 排出インベントリにおいては組成が明確になった 32 物質で 100%となるよう、換算を行っている。

表 201-4 給油時排出 VOC の組成

	物質コード	物質名	夏仕様 (%)	冬仕様 (%)	平均 (%)	100%換算の 組成 (%)
1	110041	イソペンタン	26.2	22	24.1	24.67
2	110026	n-ブタン	14.9	15.8	15.35	15.71
3	110031	イソブタン	10.5	20.3	15.4	15.77
4	110028	n-ペンタン	12.8	9.6	11.2	11.47
5	110020	2-メチル-2-ブテン	1.49	2.25	1.87	1.91
6	110019	2-メチル-1-ブテン	3.11	2.32	2.72	2.78
7	110029	trans-2-ブテン	1.94	3.69	2.82	2.88
8	110021	2-メチルペンタン	3.64	2.18	2.91	2.98
9	110030	trans-2-ペンテン	1.1	1.71	1.41	1.44
10	110025	cis-2-ペンテン	1.12	1.05	1.09	1.11
11	100100	トルエン	1.76	0.61	1.19	1.21
12	110042	1-ブテン	1.14	2.97	2.06	2.10
13	110043	イソブテン	1	2.91	1.96	2.00
14	110044	3-メチルペンタン	1.96	1.04	1.5	1.54
15	100500	n-ヘキサン	3.24	1.27	2.26	2.31
16	6005	ETBE	2.46	1.77	2.12	2.17
17	110047	1-ペンテン	0.67	0.95	0.81	0.83
18	110045	プロパン	1.26	1.38	1.32	1.35
19	110033	メチルシクロペンタン	1.61	0.58	1.1	1.12
20	110046	シクロペンタン	1.28	0.51	0.9	0.92
21	110048	3-メチル-1-ブテン	0.31	0.42	0.37	0.37
22	110050	cis-3-メチル-2-ペンテン	0.83	0.17	0.5	0.51
23	110022	3-メチルヘキサン	0.64	0.46	0.55	0.56
24	110049	2-メチルヘキサン	0.61	0.45	0.53	0.54
25	110051	シクロペンテン	0.18	0.23	0.21	0.21
26	110005	ベンゼン	0.42	0.26	0.34	0.35
27	110052	trans-2-ヘキセン	0.16	0.18	0.17	0.17
28	110016	2,3-ジメチルブタン	0.25	0.19	0.22	0.23
29	110053	2-メチル-1-ペンテン	0.14	0.16	0.15	0.15
30	100800	n-ヘプタン	0.34	0.23	0.29	0.29
31	110013	2,2,4-トリメチルペンタン	0.1	0.07	0.09	0.09
32	100700	シクロヘキサン	0.38	0.11	0.25	0.25
合 計			97.54	97.82	97.68	100

④排出量の推計方法

ア)原油基地・製油所・油槽所における燃料の貯蔵・出荷に係る排出量の推計

原油基地・製油所・油槽所における燃料の貯蔵・出荷に係る VOC 排出量は、石油連盟が自主行動計画で報告している。報告には石油備蓄基地が含まれないが、石油備蓄基地ではすべてが浮屋根式タンクであり、固定屋根式タンクに比べて著しく排出量が少なく、補正は行わない。

石油連盟の自主行動計画における VOC 排出量を表 201-5 に示す。

表 201-5 石油連盟の自主行動計画における VOC 排出量

	VOC 排出量(t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
VOC 合計 (物質別内訳なし)	61,426	54,859	53,482	49,331	46,108	43,952	42,551	41,853	39,207	39,348

出典：石油連盟の自主行動計画

石油連盟の自主行動計画では VOC 排出量の物質別内訳はない。国立環境研究所のガソリン給油時の VOC 排出に含まれる物質を調査した結果を用い、物質別に配分を行って、給油所における受入ロス、給油ロスの際の VOC 排出量の物質別構成及び両者の合計の物質別構成を得る。製油所等における貯蔵出荷に係る VOC 排出についても、受入ロス、給油ロスの合計の物質別構成比を

採用する。採用した物質別構成比及び物質別に配分した結果を表 201-6 に示す。

表 201-6 原油基地・製油所・油槽所における燃料(蒸発ガス)の貯蔵・出荷に係る
VOC 排出量の物質別 VOC 排出量の推計結果

物質詳細		VOC 排出量(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
1001	トルエン	740	661	644	594	555	529	513	504	476	477
1002	キシレン	121	108	106	97	91	87	84	83	-	-
1003	エチルベンゼン	30	27	26	24	23	22	21	21	-	-
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
1005	n-ヘキサン	1,555	1,389	1,354	1,249	1,167	1,113	1,077	1,060	905	908
1007	シクロヘキサン	69	62	60	56	52	49	48	47	98	99
1008	n-ヘプタン	88	79	77	71	66	63	61	60	114	115
110002	オクタン	9	8	8	8	7	7	7	6	-	-
110005	ベンゼン	136	121	118	109	102	97	94	93	136	137
110008	1,2,3-トリメチルベンゼン	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	7	6	6	5	5	5	5	5	-	-
110010	1,4-ジエチルベンゼン	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
110011	1-ヘキセン	24	22	21	19	18	17	17	17	-	-
110012	1-ヘプテン	106	95	93	85	80	76	74	73	-	-
110013	2,2,4-トリメチルペンタン	7	6	6	6	5	5	5	5	34	34
110014	2,2-ジメチルブタン	634	566	552	509	476	454	439	432	-	-
110015	2,3,4-トリメチルペンタン	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
110016	2,3-ジメチルブタン	681	608	593	547	511	487	472	464	88	89
110017	2,4-ジメチルペンタン	200	178	174	160	150	143	138	136	-	-
110018	2-メチル-1,3-ブタジエン	32	28	28	26	24	23	22	22	-	-
110019	2-メチル-1-ブテン	1,369	1,223	1,192	1,099	1,028	980	948	933	1,090	1,094
110020	2-メチル-2-ブテン	2,071	1,850	1,803	1,663	1,555	1,482	1,435	1,411	751	753
110021	2-メチルペンタン	2,674	2,388	2,328	2,147	2,007	1,913	1,852	1,822	1,168	1,172
110022	3-メチルヘキサン	239	213	208	192	179	171	165	163	221	222
110023	3-メチルヘプタン	35	31	30	28	26	25	24	24	-	-
110024	cis-2-ブテン	6,381	5,699	5,556	5,125	4,790	4,566	4,420	4,348	-	-
110025	cis-2-ペンテン	1,075	960	936	863	807	769	744	732	435	437
110026	n-ブタン	15,643	13,971	13,620	12,563	11,742	11,193	10,836	10,659	6,161	6,183
110027	n-プロピルベンゼン	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
110028	n-ペンタン	6,801	6,074	5,922	5,462	5,105	4,867	4,711	4,634	4,495	4,512
110029	trans-2-ブテン	4,121	3,680	3,588	3,309	3,093	2,949	2,855	2,808	1,130	1,134
110030	trans-2-ペンテン	1,129	1,008	983	907	847	808	782	769	564	566
110031	イソブタン	14,805	13,222	12,891	11,890	11,113	10,594	10,256	10,088	6,181	6,204
110032	メチルシクロヘキサン	84	75	73	68	63	60	58	57	-	-
110033	メチルシクロペンタン	557	498	485	448	418	399	386	380	440	441
110041	イソペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	9,673	9,708
110042	1-ブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	825	828
110043	イソブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	785	788
110044	3-メチルペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	602	604
110045	プロパン	-	-	-	-	-	-	-	-	530	532
110046	シクロペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	359	361
110047	1-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	325	326
110048	3-メチル-1-ブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	147	147
110049	2-メチルヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	213	213
110050	cis-3-メチル-2-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	201	201
110051	シクロペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	82	83
110052	trans-2-ヘキセン	-	-	-	-	-	-	-	-	68	68
110053	2-メチル-1-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	60	60
6005	ETBE	-	-	-	-	-	-	-	-	849	852
合計		61,426	54,859	53,482	49,331	46,108	43,952	42,551	41,853	39,207	39,348

注：平成 24 年度からは「ガソリン給油時に排出される VOC の組成について」、大気環境学会誌、東京都環境科学研究所の文献を用いた。
平成 23 年度までは 35 種物質、平成 24 年度は 32 種物質となる。17 種物質が対象からはずれ、14 種が新規物質に加わった。

イ)ガス製造所におけるナフサタンクからの排出量の推計

ガス製造所におけるナフサタンクからの VOC 排出量は、ガス協会の自主行動計画で報告されている VOC 排出量から把握し、捕捉率で補正する。なお、捕捉率は 100%であり、報告の排出量と等しい。ガス協会の自主行動計画における VOC 排出量を表 201-7 に示す。ガス製造所における VOC 排出量は「34 ガス業」へ配分する。

表 201-7 ガス協会の自主行動計画における VOC 排出量の調査結果

物質コード	物質名	VOC 排出量(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
110005	ベンゼン	0.3	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0
1110007	ナフサ	87	27	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		87.3	27.1	0	0	0	0	0	0	0	0

ウ)給油所における燃料給油等に係る排出量の推計

給油所における燃料の給油等に係る VOC 排出量は、ガソリンの販売量に対して、ガソリン販売量あたりの VOC 排出係数を乗じて推計する。VOC 排出係数は、昭和 50 年 3 月に資源エネルギー庁により調査研究されて報告されたデータであり、その後に行われた環境省による二度の試験結果、東京都の試験結果とも大差なく、このデータを使用する。また、排出係数は全炭化水素 (THC) に係る排出係数であるが、大気汚染防止法の VOC に該当しないメタンを除外するデータがないこと、燃焼ガスではないので酸素を含んだアルデヒド類の排出はほとんどないと考えられ、THC 排出係数を VOC の排出係数として採用する。

表 201-8 給油所における THC 排出係数

気温 (°C)	THC 排出係数 (kg/kL)	
	受入ロス	給油ロス
9	0.86	0.95
30	1.32	1.92
15.2	1.00	1.24

注: 気温が 15.2°C のときの排出係数は 9°C 及び 30°C のときの排出係数から算出したもの。

出典: 「石油産業における炭化水素ベーパー防止トータルシステム研究調査報告書」
(昭和 50 年 3 月、資源エネルギー庁)

排出係数を使用するに当たって、平成 22 年度の調査において排出係数に対する気温の影響の検討を試みた結果、気温による排出量推計に差が認められることが明らかとなったので、平成 22 年度以降は全国の県庁所在地の当該年の平均気温に対する受入と給油の排出係数を計算している。

受入ロス排出係数 (kg/kL) = $(0.46 \times \text{気温 (°C)} + 13.92) / 21$

給油ロス排出係数 (kg/kL) = $(0.97 \times \text{気温 (°C)} + 11.22) / 21$

さらに、平成 18 年の調査では受入時の蒸気回収装置の設置を条例により定めている自治体が 8 都府県あることがわかっていった。なお条例設定都道府県におけるその後の装置の設置率は把握できていないので本調査では、その後の経過もかんがみて設置率を 100%と仮定する。

表 201-9 受入時の蒸気回収装置の設置に関する条例の有無別都道府県

受入に関する条例の有無	都道府県
あり	埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、福井県、愛知県、京都府、大阪府
なし	その他の道府県

また蒸気回収装置を設置して受入対策を講じている場合には、受入時の排出係数は受入ロスに係る排出係数に 0.15 を乗じた数値とする。対策時の排出係数の無対策時に対する割合については「PRTR 制度と給油所（排出量の算出と届出などのマニュアル）」（平成 14 年 3 月、石油連盟）より引用する。

以上の前提に基づき、それぞれ県庁所在地における受入排出係数と給油排出係数を表に示す。

表 201-10 県庁所在地における平成 25 年度の平均気温による排出係数

	都道府県	年間平均気温 (°C)	受入ロス排出係数 (kg/kL)	給油ロス排出係数 (kg/kL)
1	北海道	9.38	0.868	0.967
2	青森県	10.66	0.896	1.027
3	岩手県	10.70	0.897	1.029
4	宮城県	12.76	0.942	1.124
5	秋田県	12.03	0.926	1.090
6	山形県	12.06	0.927	1.091
7	福島県	13.44	0.957	1.155
8	茨城県	14.18	0.974	1.189
9	栃木県	14.28	0.976	1.194
10	群馬県	15.11	0.994	1.232
11	埼玉県	15.49	0.150	1.250
12	千葉県	16.49	0.154	1.296
13	東京都	16.98	0.155	1.319
14	神奈川県	16.52	0.154	1.297
15	新潟県	13.98	0.969	1.180
16	富山県	14.56	0.982	1.207
17	石川県	15.07	0.993	1.230
18	福井県	14.91	0.148	1.223
19	山梨県	15.11	0.994	1.232
20	長野県	12.20	0.930	1.098
21	岐阜県	16.32	1.020	1.288
22	静岡県	17.09	1.037	1.324
23	愛知県	16.37	0.153	1.290
24	三重県	16.46	1.023	1.295
25	滋賀県	15.58	1.004	1.254
26	京都府	16.21	0.153	1.283
27	大阪府	17.09	0.156	1.324
28	兵庫県	17.06	1.037	1.322
29	奈良県	15.28	0.998	1.240
30	和歌山県	16.96	1.034	1.318
31	鳥取県	15.46	1.001	1.248
32	島根県	15.43	1.001	1.247
33	岡山県	16.47	1.024	1.295
34	広島県	16.65	1.028	1.303
35	山口県	15.79	1.009	1.264
36	徳島県	16.81	1.031	1.311
37	香川県	16.88	1.033	1.314
38	愛媛県	16.88	1.033	1.314
39	高知県	17.28	1.041	1.333
40	福岡県	17.73	1.051	1.353
41	佐賀県	17.18	1.039	1.328
42	長崎県	17.60	1.048	1.347
43	熊本県	17.25	1.041	1.331
44	大分県	16.87	1.032	1.313
45	宮崎県	17.78	1.052	1.356
46	鹿児島県	18.98	1.079	1.411
47	沖縄県	23.04	1.168	1.599

※ 太字は回収装置設置を条令で定めている都道府県の受入れ時の排出係数

都道府県別ガソリン販売量は石油連盟から報告されており、この数字に受入排出係数、給油排出係数を乗じて、それぞれの都道府県の VOC 排出量を推計する。ガソリン販売量を表 201-11、給油

所からの VOC 排出量推計を表 201-12 に示す。

表 201-11 都道府県別ガソリン販売量

都道府県	都道府県別ガソリン販売量(kL/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
1 北海道	2,340,308	2,547,070	2,541,380	2,482,665	2,439,374	2,454,378	2,471,882	2,420,205	2,380,485	2,377,279
2 青森県	586,749	614,801	627,079	625,301	617,185	621,430	616,161	617,063	557,829	571,909
3 岩手県	599,865	636,495	623,830	623,254	622,416	628,607	626,860	625,243	609,416	610,268
4 宮城県	1,288,999	1,424,563	1,333,298	1,252,619	1,304,073	1,311,462	1,322,946	1,272,307	1,339,788	1,322,564
5 秋田県	521,753	544,445	522,293	516,186	507,805	513,485	521,458	501,426	484,682	476,090
6 山形県	547,400	602,934	585,559	552,540	516,777	508,244	506,474	499,183	491,144	492,145
7 福島県	1,007,964	954,391	965,168	993,746	983,577	985,136	955,770	942,225	945,262	948,520
8 茨城県	1,670,826	1,863,864	1,814,043	1,774,539	1,717,182	1,723,484	1,746,620	1,682,682	1,643,748	1,611,086
9 栃木県	1,114,790	1,227,184	1,230,919	1,225,814	1,148,792	1,152,377	1,140,632	1,090,565	1,052,859	1,023,566
10 群馬県	1,143,622	1,350,478	1,351,612	1,270,154	1,142,643	1,139,814	1,103,303	1,010,661	1,002,923	968,566
11 埼玉県	2,924,856	2,990,949	2,894,827	2,862,484	2,644,535	2,669,083	2,715,822	2,529,817	2,503,360	2,508,891
12 千葉県	3,365,182	2,762,511	2,679,843	2,639,950	2,445,096	2,476,034	2,530,156	2,519,263	2,436,654	2,437,733
13 東京都	4,963,010	6,704,236	7,016,308	7,265,336	6,979,239	6,998,956	7,317,981	7,999,618	7,929,767	7,394,194
14 神奈川県	3,079,519	3,531,418	3,436,320	3,281,616	2,772,831	2,729,742	2,673,401	2,618,567	2,613,380	2,507,905
15 新潟県	1,232,673	1,328,870	1,327,590	1,297,043	1,271,615	1,281,514	1,294,185	1,280,387	1,233,973	1,197,653
16 富山県	517,591	550,058	549,365	547,572	537,663	540,647	552,050	526,154	494,415	485,760
17 石川県	695,618	775,014	713,653	683,138	646,899	651,051	635,243	666,374	615,181	653,742
18 福井県	383,378	407,414	405,936	411,853	397,683	402,970	398,846	387,718	387,573	381,028
19 山梨県	508,366	471,465	478,170	463,810	433,581	433,479	443,248	414,440	405,220	397,514
20 長野県	1,208,329	1,204,025	1,194,753	1,163,316	1,141,022	1,138,995	1,148,779	1,132,533	1,096,424	1,079,010
21 岐阜県	965,128	1,008,053	1,018,645	1,028,832	1,006,693	1,010,680	1,011,682	981,986	965,034	951,495
22 静岡県	1,803,254	1,919,572	1,915,778	1,834,061	1,754,157	1,777,203	1,790,563	1,714,899	1,662,987	1,677,139
23 愛知県	3,840,602	4,198,260	4,126,866	4,080,969	3,871,187	3,867,299	3,769,287	3,670,328	3,590,125	3,631,917
24 三重県	989,505	1,715,705	1,608,494	1,617,167	1,409,783	1,425,239	1,374,192	1,313,572	1,329,224	1,265,683
25 滋賀県	691,370	718,941	728,290	712,248	685,214	688,988	690,940	679,743	666,918	649,627
26 京都府	929,537	847,735	843,261	829,503	758,701	768,617	790,214	758,803	736,678	732,603
27 大阪府	3,112,721	3,906,392	3,837,681	3,743,695	3,586,288	3,529,579	3,556,536	3,443,985	3,249,026	3,051,643
28 兵庫県	2,163,069	2,337,484	2,218,419	2,150,279	2,076,663	2,086,015	2,082,020	2,031,510	2,018,293	1,882,204
29 奈良県	533,710	512,687	507,982	497,208	474,889	477,557	471,665	459,674	451,007	455,188
30 和歌山県	434,693	385,551	369,829	362,509	328,870	331,042	313,169	313,784	313,827	333,117
31 鳥取県	297,121	290,770	286,342	294,637	278,399	281,260	285,140	280,033	297,822	308,432
32 島根県	345,966	347,948	342,440	336,946	329,713	328,848	317,695	315,115	302,765	299,564
33 岡山県	956,378	1,134,266	1,038,008	997,930	982,086	993,867	1,034,172	1,019,150	977,365	1,006,947
34 広島県	1,491,742	1,426,976	1,507,726	1,420,458	1,399,635	1,416,134	1,330,756	1,280,609	1,257,689	1,248,046
35 山口県	810,871	791,279	821,223	781,250	726,423	728,252	712,347	704,126	707,926	697,316
36 徳島県	380,147	378,502	373,056	370,552	352,224	356,325	339,143	328,705	333,403	326,536
37 香川県	572,006	680,398	636,536	606,649	580,992	585,148	609,749	612,118	598,304	607,407
38 愛媛県	602,831	590,930	575,640	550,121	554,767	560,314	587,866	587,953	595,723	601,391
39 高知県	349,422	323,016	305,687	302,779	283,309	285,653	284,367	268,784	263,335	262,856
40 福岡県	2,387,625	2,570,901	2,468,757	2,401,369	2,352,341	2,337,742	2,306,450	2,394,520	2,282,216	2,111,399
41 佐賀県	420,068	401,523	403,658	377,192	357,862	363,198	362,774	347,157	336,542	335,745
42 長崎県	602,241	629,889	607,098	601,207	586,488	594,615	604,014	564,847	566,191	561,031
43 熊本県	818,826	774,142	753,258	746,226	655,618	656,154	651,095	626,033	589,022	587,561
44 大分県	611,058	607,865	614,366	605,213	589,613	594,675	617,721	609,511	570,829	568,368
45 宮崎県	566,445	604,852	557,961	554,332	491,743	501,030	493,536	476,543	480,153	499,067
46 鹿児島県	830,122	911,962	904,631	900,856	873,686	875,782	919,670	883,966	861,982	862,110
47 沖縄県	596,085	649,763	653,340	648,052	602,831	607,857	624,094	630,471	585,226	593,407
全国	57,803,341	63,157,547	62,316,918	61,285,176	58,220,163	58,389,961	58,652,674	58,034,356	56,813,695	55,553,222

出典：石油連盟「都道府県別石油製品販売総括」

表 201-12 都道府県別の燃料給油等に係る排出量推計

都道府県	都道府県別燃料給油等に係る VOC 推計排出量(t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
1 北海道	4,159	4,571	4,461	4,335	4,393	4,259	4,541	4,430	4,357	4,364
2 青森県	1,095	1,159	1,156	1,147	1,167	1,132	1,182	1,184	1,067	1,100
3 岩手県	1,115	1,194	1,145	1,138	1,172	1,140	1,199	1,196	1,178	1,175
4 宮城県	2,594	2,894	2,650	2,476	2,659	2,576	2,728	2,641	2,753	2,732
5 秋田県	1,027	1,082	1,015	998	1,013	987	1,054	1,003	980	960
6 山形県	1,074	1,195	1,135	1,065	1,028	974	1,020	999	983	993
7 福島県	2,070	1,979	1,958	2,005	2,047	1,975	2,010	1,981	1,981	2,004
8 茨城県	3,514	3,959	3,769	3,667	3,660	3,539	3,768	3,630	3,524	3,485
9 栃木県	2,371	2,635	2,585	2,561	2,475	2,393	2,484	2,360	2,264	2,221
10 群馬県	2,482	2,960	2,898	2,709	2,513	2,415	2,448	2,235	2,205	2,156
11 埼玉県	3,860	3,986	3,773	3,712	3,536	3,439	3,763	3,518	3,457	3,513
12 千葉県	4,619	3,829	3,633	3,561	3,401	3,318	3,631	3,628	3,461	3,534
13 東京都	6,904	9,418	9,641	9,931	9,838	9,507	10,648	11,600	11,420	10,899
14 神奈川県	4,222	4,889	4,653	4,421	3,852	3,654	3,837	3,771	3,699	3,639
15 新潟県	2,600	2,830	2,766	2,688	2,718	2,639	2,792	2,745	2,637	2,574
16 富山県	1,107	1,188	1,161	1,151	1,165	1,129	1,210	1,142	1,070	1,063
17 石川県	1,503	1,691	1,523	1,451	1,417	1,374	1,405	1,469	1,356	1,453
18 福井県	497	534	520	525	523	510	543	526	526	523
19 山梨県	668	625	621	599	577	556	612	919	893	885
20 長野県	2,389	2,404	2,333	2,260	2,286	2,199	2,330	2,281	2,216	2,188
21 岐阜県	2,174	2,293	2,266	2,277	2,298	2,223	2,327	2,239	2,187	2,196
22 静岡県	4,145	4,456	4,350	4,143	4,086	3,989	4,204	4,027	3,871	3,960
23 愛知県	5,282	5,830	5,605	5,514	5,394	5,193	5,428	5,250	5,082	5,243
24 三重県	2,237	3,917	3,592	3,592	3,229	3,146	3,170	3,013	3,030	2,934
25 滋賀県	1,500	1,575	1,560	1,518	1,506	1,459	1,533	1,522	1,471	1,467
26 京都府	2,087	1,922	1,870	1,830	1,726	1,685	1,812	1,082	1,043	1,052
27 大阪府	4,419	5,600	5,381	5,222	5,159	4,893	5,280	5,062	4,727	4,514
28 兵庫県	5,003	5,459	5,068	4,886	4,866	4,710	4,917	4,756	4,698	4,440
29 奈良県	1,161	1,126	1,091	1,063	1,047	1,014	1,050	1,020	991	1,019
30 和歌山県	1,000	896	841	820	767	744	735	730	726	783
31 鳥取県	648	640	617	631	615	599	636	621	659	694
32 島根県	756	767	739	723	730	701	709	699	674	673
33 岡山県	2,182	2,613	2,339	2,237	2,270	2,214	2,407	2,351	2,242	2,335
34 広島県	3,388	3,273	3,382	3,170	3,221	3,140	3,088	2,946	2,893	2,909
35 山口県	1,807	1,780	1,807	1,711	1,640	1,584	1,624	1,591	1,590	1,585
36 徳島県	875	880	848	838	822	801	796	767	771	765
37 香川県	1,314	1,579	1,445	1,370	1,353	1,313	1,432	1,425	1,380	1,425
38 愛媛県	1,385	1,371	1,306	1,242	1,292	1,257	1,380	1,364	1,374	1,411
39 高知県	819	764	707	697	673	653	679	637	617	624
40 福岡県	5,574	6,061	5,693	5,509	5,565	5,329	5,494	5,655	5,374	5,076
41 佐賀県	968	934	919	854	836	817	854	808	781	795
42 長崎県	1,410	1,489	1,404	1,383	1,392	1,359	1,443	1,330	1,329	1,344
43 熊本県	1,916	1,830	1,741	1,716	1,555	1,499	1,555	1,470	1,375	1,394
44 大分県	1,410	1,416	1,400	1,372	1,378	1,339	1,455	1,419	1,317	1,333
45 宮崎県	1,336	1,440	1,299	1,284	1,175	1,153	1,186	1,132	1,137	1,202
46 鹿児島県	2,027	2,249	2,182	2,162	2,162	2,088	2,285	2,166	2,100	2,146
47 沖縄県	1,638	1,803	1,773	1,750	1,678	1,631	1,737	1,738	1,617	1,641
全国	108,331	118,989	114,624	111,914	109,872	106,253	112,423	110,077	107,082	106,418

注：平成 22 年度の排出量は排出係数の設定に誤りがあったため再計算した。

⑤推計結果とまとめ

推計した燃料（蒸発ガス）の貯蔵・出荷に係る VOC 排出量を表 201-13 に示す。

表 201-13 燃料（蒸発ガス）の貯蔵・出荷に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
201	燃料(蒸発ガス)	169,844	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	154,974	151,930	146,289	145,766

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
18	石油製品・石炭製品製造業	61,426	54,859	53,482	49,331	46,108	43,952	42,551	41,853	39,207	39,348
34	ガス業	87	27	0	0	0	0	0	0	0	0
603	燃料小売業	108,331	118,989	114,624	111,914	109,872	106,253	112,423	110,077	107,082	106,418
合計		169,844	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	154,974	151,930	146,289	145,766

物質詳細		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
1001	トルエン	2,045	2,094	2,025	1,942	1,879	1,809	1,867	1,830	1,775	1,768
1002	キシレン	335	343	332	318	308	297	306	300	-	-
1003	エチルベンゼン	84	86	83	80	77	74	77	75	-	-
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	4	4	4	4	4	4	4	4	-	-
1005	n-ヘキサン	4,298	4,402	4,256	4,082	3,949	3,803	3,924	3,847	3,377	3,365
1007	シクロヘキサン	191	196	189	181	176	169	174	171	367	366
1008	n-ヘプタン	244	250	241	232	224	216	223	218	427	425
110002	オクタン	26	27	26	25	24	23	24	23	-	-
110005	ベンゼン	375	384	372	356	345	332	343	336	509	507
110008	1,2,3-トリメチルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	18	19	18	17	17	16	17	16	-	-
110010	1,4-ジエチルベンゼン	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
110011	1-ヘキセン	67	69	66	64	62	59	61	60	-	-
110012	1-ヘプテン	294	301	291	279	270	260	268	263	-	-
110013	2,2,4-トリメチルペンタン	20	20	20	19	18	18	18	18	127	127
110014	2,2-ジメチルブタン	1,752	1,794	1,735	1,664	1,610	1,550	1,599	1,568	-	-
110015	2,3,4-トリメチルペンタン	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
110016	2,3-ジメチルブタン	1,881	1,926	1,863	1,787	1,728	1,664	1,717	1,684	329	328
110017	2,4-ジメチルペンタン	552	565	546	524	507	488	504	494	-	-
110018	2-メチル-1,3-ブタジエン	88	90	87	83	81	78	80	79	-	-
110019	2-メチル-1-ブテン	3,783	3,875	3,747	3,594	3,476	3,348	3,454	3,386	4,066	4,052
110020	2-メチル-2-ブテン	5,724	5,862	5,668	5,437	5,259	5,064	5,225	5,123	2,801	2,791
110021	2-メチルペンタン	7,389	7,567	7,317	7,018	6,789	6,538	6,745	6,613	4,358	4,343
110022	3-メチルヘキサン	659	675	653	626	606	583	602	590	824	821
110023	3-メチルヘプタン	96	99	95	92	89	85	88	86	-	-
110024	cis-2-ブテン	17,634	18,059	17,463	16,750	16,203	15,603	16,099	15,783	-	-
110025	cis-2-ペンテン	2,970	3,042	2,941	2,821	2,729	2,628	2,712	2,658	1,625	1,619
110026	n-ブタン	43,231	44,273	42,811	41,064	39,723	38,252	39,467	38,692	22,989	22,907
110027	n-プロピルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
110028	n-ペンタン	18,796	19,249	18,614	17,854	17,271	16,632	17,160	16,823	16,774	16,714
110029	trans-2-ブテン	11,388	11,663	11,277	10,817	10,464	10,077	10,396	10,192	4,216	4,201
110030	trans-2-ペンテン	3,120	3,195	3,089	2,963	2,867	2,760	2,848	2,792	2,104	2,097
110031	イソブタン	40,916	41,902	40,518	38,864	37,595	36,203	37,353	36,619	23,064	22,981
110032	メチルシクロヘキサン	232	238	230	221	213	206	212	208	-	-
110033	メチルシクロペンタン	1,540	1,577	1,525	1,463	1,415	1,363	1,406	1,379	1,640	1,634
110041	イソペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	36,093	35,964
110042	1-ブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	3,078	3,067
110043	イソブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	2,928	2,917
110044	3-メチルペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	2,246	2,238
110045	プロパン	-	-	-	-	-	-	-	-	1,977	1,970
110046	シクロペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	1,340	1,336
110047	1-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	1,213	1,209
110048	3-メチル-1-ブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	547	545
110049	2-メチルヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	794	791
110050	cis-3-メチル-2-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	749	746
110051	シクロペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	307	306
110052	trans-2-ヘキセン	-	-	-	-	-	-	-	-	255	254
110053	2-メチル-1-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	225	224
1110007	ナフサ	87	27	0	0	0	0	0	0	0	0
6005	ETBE	-	-	-	-	-	-	-	-	3,168	3,156
合計		169,844	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	154,974	151,930	146,289	145,766

表 201-14 燃料(蒸発ガス)の貯蔵・出荷からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容																
推計パターン	A 排出係数型、B 自主行動計画型 双方																
①推計対象範囲	原油基地・製油所・油槽所、ガス製造所、給油所における燃料（ガソリン、原油、ナフサ等）の貯蔵・出荷・給油に伴う蒸発による排出が対象。 表 燃料（蒸発ガス）の推計対象 <table><tr><th colspan="2">施設</th><th>推計対象とする排出</th></tr><tr><td rowspan="2">原油基地、製油所・油槽所、ガス製造所</td><td>貯蔵施設</td><td>固定屋根式タンクの呼吸ロス及び受入ロス 浮屋根式タンクの払出ロス</td></tr><tr><td>出荷施設</td><td>タンカー、タンク貨車、タンローリーに積み込む際の出荷ロス</td></tr><tr><td rowspan="2">給油所</td><td>貯蔵施設</td><td>地下タンクへの入ロス</td></tr><tr><td>給油施設</td><td>自動車等への給油ロス</td></tr></table> 1) ナフサはほとんどが原料用途であり、燃料用途はわずかと考えられるが、利用可能なデータの関係から本発生源区分に含めて排出量を推計。	施設		推計対象とする排出	原油基地、製油所・油槽所、ガス製造所	貯蔵施設	固定屋根式タンクの呼吸ロス及び受入ロス 浮屋根式タンクの払出ロス	出荷施設	タンカー、タンク貨車、タンローリーに積み込む際の出荷ロス	給油所	貯蔵施設	地下タンクへの入ロス	給油施設	自動車等への給油ロス			
施設		推計対象とする排出															
原油基地、製油所・油槽所、ガス製造所	貯蔵施設	固定屋根式タンクの呼吸ロス及び受入ロス 浮屋根式タンクの払出ロス															
	出荷施設	タンカー、タンク貨車、タンローリーに積み込む際の出荷ロス															
給油所	貯蔵施設	地下タンクへの入ロス															
	給油施設	自動車等への給油ロス															
②排出関係業種	表 燃料（蒸発ガス）が排出される施設と業種 <table><tr><th>施設</th><th>業種コード</th><th>業種名（中分類）</th><th>業種名（細分類）</th></tr><tr><td>原油基地、製油所・油槽所</td><td>18</td><td>石油製品・石炭製品製造業</td><td>1811 石油精製業</td></tr><tr><td>ガス製造所</td><td>34</td><td>ガス業</td><td></td></tr><tr><td>給油所</td><td>60</td><td>その他の小売業</td><td>6031 ガソリンスタンド</td></tr></table> 注：原油基地、製油所・油槽所は複数の業種に対応しており、寄与率が高いと考えられる中分類「18 石油製品・石炭製品製造業」へ配分。	施設	業種コード	業種名（中分類）	業種名（細分類）	原油基地、製油所・油槽所	18	石油製品・石炭製品製造業	1811 石油精製業	ガス製造所	34	ガス業		給油所	60	その他の小売業	6031 ガソリンスタンド
施設	業種コード	業種名（中分類）	業種名（細分類）														
原油基地、製油所・油槽所	18	石油製品・石炭製品製造業	1811 石油精製業														
ガス製造所	34	ガス業															
給油所	60	その他の小売業	6031 ガソリンスタンド														
③排出物質	n-ブタン、イソブタン、n-ペンタン、cis-2-ブテン、trans-2-ブテン、2-メチルペンタン、2-メチル-2-ブテン、n-ヘキサン、2-メチル-1-ブテン、trans-2-ペンテン、cis-2-ペンテン、トルエン、2,3-ジメチルブタン、2,2-ジメチルブタン、メチルシクロペンタンなど。																
④推計方法概要	ア) 原油基地・製油所・油槽所における燃料の貯蔵・出荷に係る排出量 イ) ガス製造所におけるナフサタンクからの排出量の推計 ウ) 給油所における燃料給油等に係る排出量の推計 の3つの推計の合算による。																
⑤推計使用データ	別表 201-14 参照																
⑥推計結果概要	表 201-13 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の燃料（蒸発ガス）の貯蔵・出荷に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 145,766t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 20%に相当する。 また、燃料（蒸発ガス）の貯蔵・出荷に係る大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 14%である。																

表 201-14 燃料 (蒸発ガス) に係る VOC 排出量の推計に使用したデータと出典等

使用したデータ		出典等
①	原油基地・製油所・油槽所における VOC 排出量 (原油基地・製油所・油槽所の燃料の貯蔵・出荷に係る VOC 排出とした)	石油連盟の VOC 排出抑制に係る平成 25 年度自主行動計画
②	ガス製造所における VOC 排出量 (ガス製造所におけるナフサタンクからのベンゼン、ナフサ)	ガス協会の VOC 排出抑制に係る平成 25 年度自主行動計画
③	燃料 (蒸発ガス) に含まれる物質	「ガソリン給油ロスによる VOC の排出について」東京都環境科学研究所、大気環境学会誌、第 47 巻、pp231-240(2012)
④	全国ガソリン販売量 (kL/年)、 (蒸気回収装置の設置に関する) 条例のない道府県のガソリン販売量 (kL/年)	都道府県別揮発油販売数量 (石油連盟、平成 27 年 2 月) (http://www.paj.gr.jp/statis/statis.html)
⑤	給油所の受入対策時の排出係数 (kg/kL)、 給油所の 5 化学物質の無対策時の排出係数 (kg/kL)	平成 12 年度: 「PRTR 制度と給油所 (排出量の算出と届出などのマニュアル)」(平成 14 年 3 月、石油連盟・全国石油商業組合連合会) 平成 17 年度～平成 25 年度: 「『PRTR 制度と給油所』マニュアルの対象化学物質含有率・排出係数が変更になりました！」(2005 年 3 月、全国石油商業組合連合会、全国石油業共済協同組合連合会)
⑥	都道府県県庁所在地の年間平均気温	気象庁・気象観測データ
⑦	燃料小売業における PRTR 届出排出量 (5 物質) (kg/年) (蒸気回収装置の設置に関する) 条例のない道府県の PRTR 届出排出量 (5 化学物質) (kg/年)	環境省 PRTR 法届出開示データ
⑧	給油所の給油時の THC 排出係数 (kg/kL) 給油所の無対策の受入時の THC 排出係数 (kg/kL)	「石油産業における炭化水素ベーパー防止トータルシステム研究調査報告書」(昭和 50 年 3 月、資源エネルギー庁)

4-3-2 原油(蒸発ガス)(小分類コード203)

①推計対象範囲

国内における原油採掘の際、原油をタンクに貯蔵する、あるいはタンカーに積み込むなど流通段階における漏洩による排出を推計対象とする。

②排出業種

排出に係る業種は日本標準産業分類の中分類「05 鉱業」のうち、細分類「0531 原油鉱業」である。

③排出物質

原油の貯蔵・出荷による排出物質は、原油に含まれる成分で揮発性のある物質群である。具体的に定量化できないので、原油の VOC 成分は「10100 その他石油系混合溶剤」とする。

④排出量の推計方法等

原油の採掘に係る VOC 排出量は、天然ガス鉱業会の自主行動計画で報告されている。自主行動計画で報告されている VOC 排出量は、「天然ガス」(小分類コード104)の推計方法で示したとおり、「天然ガス」(小分類コード104)と「原油(蒸発ガス)」(小分類コード203)の合計値である。したがって、天然ガス鉱業会の自主行動計画の数値から、「天然ガス」(小分類コード104)に該当する排出量を差し引いたものを「原油(蒸発ガス)」(小分類コード203)の排出量として推計した。なお、天然ガス鉱業会から報告されている VOC 排出量の捕捉率は100%である。

表 203-1 原油(蒸発ガス)の貯蔵・出荷に係る VOC 排出量

小分類コード	発生源品目	VOC 排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	581	484	429	436
	合計	993	830	818	737	768	721	581	484	429	436

出典：天然ガス鉱業会調べ(経済産業省からのデータ提供による)

⑤推計結果とまとめ

以上のとおり推計した原油の貯蔵・出荷に係る VOC 排出量について表 203-2 に示す。

表 203-2 原油の貯蔵・出荷に係る VOC 排出量の推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	581	484	429	436
業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
05	鉱業	993	830	818	737	768	721	581	484	429	436
	合計	993	830	818	737	768	721	581	484	429	436
物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
10100	その他 (石油系混合溶剤)	993	830	818	737	768	721	581	484	429	436
	合計	993	830	818	737	768	721	581	484	429	436

また、原油の貯蔵・出荷に係る VOC 大気排出量推計方法を以下の表 202-3 にまとめた。

表 202-3 原油の貯蔵・出荷に係る VOC 大気排出量推計方法まとめ

項 目	内 容							
推計パターン	B 自主行動計画型							
①推計対象範囲	国内における原油採掘の際に原油をタンクに貯蔵する、タンカーに積み込むなど、流通段階における漏洩による排出が対象。							
②排出関係業種	日本標準産業分類の中分類「05 鉱業」のうち、細分類「0531 原油鉱業」							
③排出物質	原油の貯蔵・出荷による排出物質は、原油に含まれる成分で揮発性のある物質群である。具体的に定量化できないので、「10100 その他石油系混合溶剤」とする。							
④推計方法概要	原油採掘に係る VOC 排出量は天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画で報告されている原油貯蔵タンク、原油出荷装置からの VOC 排出量の傾向値で外挿した。 なお、天然ガス鉱業会から報告される VOC 排出量の捕捉率は 100%とする。							
⑤推計使用データ	<table><tr><th colspan="2">使用データ</th><th>出典</th></tr><tr><td>①</td><td>原油をタンクに貯蔵する、あるいはタンカーに積み込むなど、流通段階における VOC 排出量</td><td>天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画の原油貯蔵タンク、原油出荷装置からの VOC 排出量の傾向を外挿した</td></tr></table>		使用データ		出典	①	原油をタンクに貯蔵する、あるいはタンカーに積み込むなど、流通段階における VOC 排出量	天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画の原油貯蔵タンク、原油出荷装置からの VOC 排出量の傾向を外挿した
使用データ		出典						
①	原油をタンクに貯蔵する、あるいはタンカーに積み込むなど、流通段階における VOC 排出量	天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画の原油貯蔵タンク、原油出荷装置からの VOC 排出量の傾向を外挿した						
⑥推計結果概要	表 203-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の原油（蒸発ガス）に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 436t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.06%に相当する。 また、原油（蒸発ガス）の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 56%である。							

4-4 使用(溶剤)(溶剤(調合品)の使用)

4-4-1 塗料(小分類コード 311)

①推計対象範囲

工業製品や建築物等の塗装に使用される塗料(表 311-1 参照)に含まれる溶剤及びその希釈溶剤の使用段階での排出について推計対象とする。

なお、塗料の製造段階の排出は「化学品」(小分類コード 101)で推計する。塗料の使用段階における塗装機器の洗浄用溶剤の使用に係る VOC 排出量は「製造機器類洗浄用シンナー」(小分類コード 334)で推計する。

表 311-1 塗料の需要分野

需要分野	内 容
1 建物	ビル・戸建住宅・集合住宅・工場建屋・病院・学校・ガソリンスタンド等の現場塗装用(新設、補修を含む)
2 建築資材	各種建築用資材の工場塗装用(サッシ、建具、各種ボード、無機建築材等を含む)(PCM(プレコート鋼板)は除く)
3 構造物	橋梁・土木(コンクリート防食を含む)・プラント・海洋構造物・水門・鉄塔・大型パイプ・プール等の新設、補修
4 船舶	船舶の新造、補修(積込み用を含む)(造船所の陸機用及び製鉄所向けのショブプライマーを除く)
5 自動車新車	乗用車・トラック・バス・オートバイ(部品を含む)
6 自動車補修	同上の補修、塗り替え
7 電気機械	家庭電機・重電機・電子機器・事務用機械・通信機・計測器・冷凍機・照明器具・自動販売機・コンピュータ関連機器等(部品を含む)
8 機械	産業機械・農業機械・建設機械・鉄道車両・航空機等(部品を含む)
9 金属製品	PCM・金属家具・コンテナ・ガードレール・自転車部材・フェンス・食缶・ドラム缶・ボンベ・ガス器具・石油ストーブ等
10 木工製品	合板(建物の現場施工用を除く)・家具・楽器等
11 家庭用	家庭用品品質表示法に基づく表示をした塗料
12 路面標示	トラフィックペイント
13 その他	皮革・紙用を含む

出典:(一社)日本塗料工業会

②排出業種

需要分野の表 311-1 に対応する日本標準産業分類の業種は表 311-2 とする。

表 311-2 塗料の需要分野と対応すると考えられる業種等

需要分野	対応する業種等																		
	06A	06B	06C	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	土木事業	建築工事事業	舗装工事事業	繊維工業	衣服、その他の繊維製品製造業	木材・木製品製造業(家具を除く)	家具・装備品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業	化学工業	石油製品・石炭製品製造業	プラスチック製品製造業	ゴム製品製造業	なめし革・同製品・毛皮製造業	窯業・土石製品製造業	鉄鋼業	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
1 建物		○																	
2 建築資材						○	○	○						○			○		
3 構造物	○																		
4 船舶																			○
5 自動車・新車																		○	
6 自動車補修																			○
7 電気機械																		○	○
8 機械																		○	○
9 金属製品							○								○	○	○		
10 木工製品						○	○												
11 家庭用																			○
12 路面標示			○																
13 その他				○	○			○	○	○	○	○	○	○					○

注: 業種の数字は「日本標準産業分類」(平成 14 年 3 月改訂)の中分類の業種分類番号である。

ただし、06A 土木時事業、06B 建築工事事業、06C 舗装工事事業、及び、99 家庭は本調査において設定した。

③排出物質

塗料の使用に係る VOC 排出量は、(一社)日本塗料工業会において塗料の使用に係る VOC 排出量推計結果(「平成 25 年度塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 27 年 3 月、(一社)日本塗料工業会)から、具体的に塗料に含まれる物質が示されている。表 311-3 に示す。

表 311-3 塗料に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名 (物質名と同じ場合には省略)
1001	トルエン	100100	
1002	キシレン	100200	
1003	エチルベンゼン	100300	
2003	イソプロピルアルコール	200300	
2100	ブタノール	210004	
3002	メチルエチルケトン	300200	
3003	メチルイソブチルケトン	300300	
4001	酢酸エチル	400100	
4002	酢酸ブチル	400200	
11100	分類できない石油系混合溶剤	1110001	石油系炭化水素類
99101	塗料溶剤での特定できない物質	9910001	

注1:「11100 分類できない石油系混合溶剤」には石油系炭化水素類としてホワイトスピリット、ソルベントナフサが例示される。

注2:「99100 特定できない物質」は、(一社)日本塗料工業会による調査では「その他」と表示されており、具体的には、アルコール(イソブタノール、エチレングリコール、その他のアルコール)、エステル(酢酸メチル、その他のエステル)、ケトン(アセトン、イソホロン、その他のケトン)、エーテル(ブチルセロソルブ、エチルセロソルブアセテート、その他のエーテルアルコール、メチルセロソルブアセテート、その他のエーテルアルコールエステル、エチルセロソルブ)、その他(n-ヘキサン、シクロヘキサン、スチレン)が例示されている。

出典:「平成 25 年度 塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 27 年 3 月、(一社)日本塗料工業会)等に基づき作成

④排出量の推計方法等

塗料の使用に係る VOC 排出量は(一社)日本塗料工業会において排出量の推計を行っている。

このため、これらの調査結果に基づき推計した。なお、業種別の排出量は工業会調査結果では把握できないため、産業連関表を用いて推計を行った。

7)平成 25 年度における需要分野別・物質別 VOC 排出量の調査結果

平成 25 年度における需要分野別・物質別 VOC 排出量は、(一社)日本塗料工業会において、塗料の使用に係る VOC 出荷量を、需要分野別・物質別に推計した結果と、需要分野別の大気への排出率が把握されており、この結果を引用する。

平成 25 年度分の塗料の使用に係る需要分野別・物質別 VOC 排出量の調査結果を、表 311-4 に示す。

表 311-4 日本塗料工業会による塗料の使用に係る需要分野別・物質別 VOC 排出量
(平成 25 年度)

需要分野	VOC 排出推計量(t/年)											合計
	1001	1002	1003	2003	2100	3002	3003	4001	4002	11100	99100	
	トルエン	キシレン	エチル ベンゼン	イソ プロピル アル コール	ブタ ノール	メチル エチル ケトン	メチル イソ ブチル ケトン	酢酸 エチル	酢酸 ブチル	石油系 炭化 水素類	特定 できない 物質	
建物	5,743	7,934	5,784	126	609	26	1,013	533	2,156	36,751	10,908	71,583
建築資材	1,108	1,392	993	608	510	80	530	654	1,064	1,113	2,852	10,904
構造物	1,541	5,888	3,429	814	641	316	777	78	296	7,800	3,320	24,900
船舶	1,516	9,739	7,014	1,968	1,582	6	1,825	8	358	2,218	2,753	28,987
自動車・ 新車	4,684	4,310	3,045	171	2,019	504	1,595	5,292	3,093	7,361	9,070	41,144
自動車 補修	3,541	3,353	2,321	158	154	188	1,240	1,229	2,620	1,070	2,032	17,905
電気機械	1,306	1,944	1,346	183	942	355	336	398	740	1,991	2,223	11,764
機械	2,279	6,265	3,468	154	746	248	424	365	1,282	3,425	2,006	20,661
金属製品	1,285	3,623	2,519	148	2,012	204	393	341	787	4,446	6,490	22,248
木工製品	488	225	159	197	41	104	228	1,290	2,624	589	2,299	8,244
家庭用	827	724	462	135	107	5	61	277	841	2,773	1,461	7,673
路面標示	422	41	21	0	0	0	0	170	1	41	179	875
その他	2,664	1,119	682	115	255	392	313	1,962	3,765	1,949	1,643	14,859
合計	27,404	46,556	31,242	4,776	9,618	2,427	8,734	12,596	19,626	71,528	47,237	281,746

注：平成 24 年度までは日本塗料工業会提供のデータは「排出量」であったが、平成 25 年度分は「使用量」と需要分野別の「大気への排出率」として提供されたため、使用量に対して排出率を乗じて排出量とした。

出典：「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」（平成 27 年 3 月、（一社）日本塗料工業会）

イ) 業種別・物質別 VOC 排出量の推計

塗料の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量は、需要分野別・物質別 VOC 排出量をベースに業種へ配分し推計する。

平成 25 年度の排出量は、表 311-5 の 2005 年産業連関表の値を用いて、業種別配分を行う。

表 311-5 塗料の需要分野ごとの業種別 VOC 排出量構成比の推計結果 (平成 25 年度)

業種	業種別排出量構成比													排出量推計 (t/年)
	建物	建築資材	構造物	船舶	自動車・新車	自動車補修	電気機械	機械	金属製品	木工製品	家庭用	路面標示	その他	
06A 土木工事業			100%											24,900
06B 建築工事業	100%													71,583
06C 舗装工事業												100%		875
11 繊維工業(衣類、 その他の繊維製品 を除く)													1%	197
12 衣服・その他の織 維製品製造業													0.5%	68
13 木材・木製品製造 業(家具を除く)		1%								37%				3,145
14 家具・装備品製造 業		13%							20%	62%				11,044
15 パルプ・紙・紙加工 品製造業		0.2%											7%	1,103
17 化学工業													0.1%	10
18 石油製品・石炭製 品製造業													1%	174
19 プラスチック製品製 造業													15%	2,187
20 ゴム製品製造業													1%	132
21 なめし革・同製品・ 毛皮製造業													1%	89
22 窯業・土石製品製 造業		8%											3%	1,413
23 鉄鋼業									9%					2,063
24 非鉄金属製造業									11%					2,510
25 金属製品製造業		78%							59%					21,572
26 一般機械器具製造 業							15%	77%						17,733
27 電気機械器具製造 業							57%							6,662
28 情報通信機械器具 製造業							22%							2,626
29 電子部品・デバイ ス製造業							6%							731
30 輸送用機械器具製 造業				100%	100%			21%						74,501
31 精密機械器具製造 業													7%	1,055
32 その他製造業										2%			63%	9,492
86 自動車整備業						100%								17,905
87 機械修理業								1%						302
99 家庭											100%			7,673
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	281,746

注 1: 平成 17 年度以降は同じ業種別の構成比である。

注 2: 「業種コード」は日本標準産業分類の中分類の業種番号である。

注 3: 「06 総合工事業」は、一般的な分類に従い、土木、建築、舗装の 3 業種に分けた。

注 4: 需要分野の「自動車新車」には乗用車・トラック・バス・オートバイ(部品を含む)の製造に係る塗料の使用が含まれる。

出典: 「2005 年産業連関表」(総務省)「構成比について」

⑤推計結果とまとめ

塗料の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果の推移を表 311-6 に示す。

表 311-6 塗料の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)									
		平成 12	平成 17	平成 18	平成 19	平成 20	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25
		年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度
311	塗料	534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499	285,652	281,746

業種		VOC 排出量推計値(t/年)									
		平成 12	平成 17	平成 18	平成 19	平成 20	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25
		年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度
06A	土木工事業	41,333	29,858	28,580	28,193	27,733	24,556	22,425	22,563	23,693	24,900
06B	建築工事業	130,636	82,730	78,050	75,510	68,623	62,585	62,785	63,609	66,790	71,583
06C	舗装工事業	6,477	1,773	1,749	1,836	1,802	1,795	1,391	1,430	1,386	875
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	294	177	314	307	268	265	279	261	251	197
12	衣服・その他の繊維製品製造業	78	61	108	106	92	92	97	90	87	68
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	9,173	6,959	5,854	5,570	4,089	3,609	3,381	3,660	3,542	3,145
14	家具・装備品製造業	33,019	22,619	19,181	17,650	14,368	12,861	12,331	11,777	11,916	11,044
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,625	1,005	1,753	1,711	1,493	1,474	1,550	1,447	1,394	1,103
17	化学工業	11	9	16	15	13	13	14	13	13	10
18	石油製品・石炭製品製造業	247	156	277	271	236	234	247	230	221	174
19	プラスチック製品製造業	2,217	1,956	3,475	3,399	2,963	2,935	3,094	2,886	2,777	2,187
20	ゴム製品製造業	185	118	209	205	179	177	186	174	167	132
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	149	79	141	138	120	119	126	117	113	89
22	窯業・土石製品製造業	3,398	2,086	2,278	2,078	1,879	1,650	1,570	1,523	1,502	1,413
23	鉄鋼業	3,925	3,956	3,344	2,976	2,680	2,496	2,500	2,034	2,186	2,063
24	非鉄金属製造業	4,887	4,811	4,067	3,619	3,259	3,036	3,041	2,474	2,658	2,510
25	金属製品製造業	55,001	40,469	35,003	30,939	28,152	24,891	23,809	20,864	21,869	21,572
26	一般機械器具製造業	23,255	22,950	22,322	22,405	19,633	13,813	17,508	18,622	17,862	17,733
27	電気機械器具製造業	7,547	8,927	8,303	8,283	7,447	7,172	7,419	7,221	6,935	6,662
28	情報通信機械器具製造業	3,975	3,519	3,273	3,265	2,935	2,827	2,924	2,846	2,734	2,626
29	電子部品・デバイス製造業	731	979	911	909	817	787	814	792	761	731
30	輸送用機械器具製造業	148,891	119,294	112,406	111,186	98,516	83,941	87,203	84,572	78,404	74,501
31	精密機械器具製造業	1,426	944	1,677	1,640	1,430	1,416	1,493	1,393	1,340	1,055
32	その他の製造業	12,749	8,687	15,126	14,790	12,856	12,714	13,380	12,506	12,037	9,492
86	自動車整備業	31,244	25,738	23,195	23,739	20,384	18,916	18,708	18,613	18,217	17,905
87	機械修理業	469	389	381	382	334	226	294	316	303	302
99	家庭	11,731	7,953	7,933	7,299	6,451	7,623	5,890	7,464	6,496	7,673
合 計		534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499	285,652	281,746

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
1001	トルエン	80,347	48,635	43,332	37,868	33,663	28,730	28,355	28,059	27,426	27,404
1002	キシレン	154,396	79,883	77,616	71,860	64,107	48,524	47,952	48,162	47,470	46,556
1003	エチルベンゼン	47,890	33,178	27,488	26,143	21,038	30,946	32,861	33,114	31,941	31,242
2003	イソプロピルアルコール	20,016	10,252	8,067	9,373	8,914	6,376	5,928	5,218	4,502	4,776
210004	ブタノール	26,665	13,224	13,780	13,575	11,975	9,960	11,101	10,453	9,797	9,618
3002	メチルエチルケトン	1,030	4,108	4,277	4,134	3,393	2,598	2,600	2,590	2,617	2,427
3003	メチルイソブチルケトン	18,068	11,951	12,210	11,229	10,031	8,747	9,243	9,166	8,912	8,734
4001	酢酸エチル	28,663	21,032	20,304	24,801	20,186	18,582	18,026	17,007	15,720	12,596
4002	酢酸ブチル	-	24,385	22,368	21,281	19,096	17,756	18,568	18,781	18,074	19,626
10011	石油系炭化水素類	90,663	81,946	87,929	87,694	80,289	68,363	69,717	68,185	70,715	71,528
9910001	その他	66,933	69,609	62,553	60,464	56,062	51,642	50,109	48,765	48,479	47,237
合 計		534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499	285,652	281,746

※塗料溶剤での特定できない物質は以下が含まれる:

アルコール(イソブタノール、エチレングリコール、その他アルコール)、エステル(酢酸メチル、その他のエステル)、ケトン(アセトン、イソホロン、その他のケトン)、エーテル(ブチルセロソルブ、エチルセロソルブアセテート、その他のエーテルアルコール、メチルセロソルブアセテート、その他のエーテルアルコールエステル、エチルセロソルブ)、その他(n-ヘキサン、シクロヘキサン、スチレン)

出典:「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 27 年 3 月、(一社)日本塗料工業会)

また、塗料の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 311-7 にまとめた。

表 311-7 塗料の使用からの VOC 大気排出量推計方法まとめ

項 目	内 容									
推計パターン	A 排出係数型									
①推計対象範囲	工業製品や建築物等の塗装に使用される塗料に含まれる溶剤及びその希釈溶剤の使用段階での排出が対象。 (塗料の製造段階における排出は「化学品」(小分類コード 101)で推計を行う。また、塗料の使用段階における塗装機器の洗浄用の溶剤の使用に係る VOC 排出量は「製造機器類洗浄用シンナー」(小分類コード 334)で推計を行う。)									
②排出関係業種	輸送用機械器具製造業、建築工事業、金属製品製造業、土木工事業、自動車整備業、一般機械器具製造業、家具・装備品製造業、その他の製造業、家庭、電気機械器具製造業など(排出量多い順) 多種									
③排出物質	塗料用石油系混合溶剤、キシレン、特定できない物質(塗料と希釈シンナー)、トルエン、エチルベンゼン、酢酸エチル、酢酸ブチル、ブタノール、メチルイソブチルケトン、イソプロピルアルコール、メチルエチルケトン									
④推計方法概要	塗料の使用に係る VOC 排出量は、(一社)日本塗料工業会において、排出量の推計を行っており、その調査結果をベースに推計。なお、業種別排出量は産業連関表を用いた推計を行う。									
⑤推計使用データ	<table><tr><th colspan="2">使用したデータ</th><th>出典</th></tr><tr><td>①</td><td>塗料の需要分野別・物質別 VOC 排出量の調査結果(t/年) (平成 17 年度～平成 25 年度)</td><td>「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」 (一社)日本塗料工業会、毎年次 3 月刊行)</td></tr><tr><td>②</td><td>塗料の産出先別生産者価格 (塗料の使用に係る VOC 排出量の業種別構成比)</td><td>2005 年 産業連関表(総務省)</td></tr></table>	使用したデータ		出典	①	塗料の需要分野別・物質別 VOC 排出量の調査結果(t/年) (平成 17 年度～平成 25 年度)	「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」 (一社)日本塗料工業会、毎年次 3 月刊行)	②	塗料の産出先別生産者価格 (塗料の使用に係る VOC 排出量の業種別構成比)	2005 年 産業連関表(総務省)
使用したデータ		出典								
①	塗料の需要分野別・物質別 VOC 排出量の調査結果(t/年) (平成 17 年度～平成 25 年度)	「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」 (一社)日本塗料工業会、毎年次 3 月刊行)								
②	塗料の産出先別生産者価格 (塗料の使用に係る VOC 排出量の業種別構成比)	2005 年 産業連関表(総務省)								
⑥推計結果概要	表 311-6 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の塗料の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 281,746t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 39%に相当する。 また、塗料の使用に係る大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 47%である。									

4-4-2 印刷インキ(小分類コード 312)

①推計対象範囲

印刷に使用される印刷インキ溶剤及びその希釈溶剤の使用時の排出について推計対象とする。なお、文房具等に含まれるインキは「印刷インキ」に該当しない。また、印刷インキの使用段階における印刷機器の洗浄用の溶剤の使用については、別途「製造機器類洗浄用シンナー」(小分類コード 334)で、印刷インキの製造段階における排出は「化学品」(小分類コード 101)で推計を行う。また、オフセット印刷における湿し水の使用に係る VOC については「湿し水」(小分類コード 424)で推計を行う。

②排出業種

印刷インキは印刷・同関連業が中心だが、排出業種は、産業連関表における「印刷インキ」の需要分野(産出先)を参考にする(表 312-1 参照)。

表 312-1 印刷インキの需要分野と業種の対応関係

需要分野(産出先)		業種コード	業種名(中分類)	業種名(小細分類等)
1	印刷・製版・製本	16	印刷・同関連業	小分類等は不明
2	出版			
3	新聞			
4	段ボール箱	15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1532 段ボール製造業 1553 段ボール箱製造業
5	その他の紙製用品			155 紙製容器製造業 (1553 段ボール箱製造業を除く)
6	プラスチック製品	19	プラスチック製品製造業	小分類等は不明
7	金属製容器及び製缶板金材料	25	金属製品製造業	251 ブリキ缶・その他のめっき板等製品製造業 2543 製缶板金業
8	その他の金属製品			上記の 251 ブリキ缶・その他のめっき板等製品製造業 2543 製缶板金業を除く
9	合板	13	木材・木製品製造業	
10	その他の製品	32	その他の製造業	323 がん具・運動用具製造業 324 ペン・鉛筆・絵画用品・その他の事務用品製造業 325 装身具・装飾品・ボタン・同関連品製造業
11	その他の用途	98	特定できない業種	以下の業種等(例示のみ) 22 窯業・土石製品製造業 29 電子部品・デバイス製造業

出典:「産業連関表」(総務省)

③排出物質

印刷インキの使用に伴って排出する VOC は、印刷インキ工業連合会における印刷インキの製造に使用される物質に関する調査等から、印刷インキに含まれる物質を把握できる(表 312-2 参照)。

表 312-2 印刷インキに含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名 (物質名と同じ場合には省略)
1001	トルエン	100100	
1002	キシレン	100200	
1003	エチルベンゼン	100300	
1100	その他(炭化水素系)	110032	メチルシクロヘキサン
2001	メチルアルコール	200100	
2002	エチルアルコール	200200	
2003	イソプロピルアルコール	200300	
2004	n-ブチルアルコール	200400	
2100	その他(アルコール系)	210002	n-プロピルアルコール
3002	メチルエチルケトン	300200	
3003	メチルイソブチルケトン	300300	
3100	その他(ケトン系)	310001	シクロヘキサノン
		310006	イソホロン
4001	酢酸エチル	400100	
4002	酢酸ブチル	400200	
4100	その他(エステル系)	410003	酢酸ノルマルプロピル
4100	その他(エステル系)	410004	酢酸イソブチル
5001	エチレングリコール	500100	
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	600300	
6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	600400	
10100	分類できない石油系混合溶剤	1010004	高沸点溶剤
99100	特定できない物質	9910000	

出典：印刷インキ工業連合会による調査

④排出量の推計方法等

印刷インキの使用に係る排出量は、印刷インキと共に使用される需要分野別・物質別の VOC 量に大気排出係数を乗じて VOC 排出量の推計を行う。

印刷インキと共に使用される物質別の VOC 量は、印刷インキ工業連合会が調査を行っており、引用する。

需要分野ごとの内訳の把握は印刷インキ種類ごとの出荷量や VOC 含有率、インキ種類と需要分野の対応関係など定量的情報と定性的情報を組み合わせ、需要分野への配分を行う。業種別の内訳については、表 312-1 に示したとおり、複数の中分類業種に対応する印刷インキの需要分野はないため、需要分野ごとの排出量を、業種へ配分することにより推計を行う。

ア)印刷インキ種別・需要分野別販売量の推計

印刷インキ種別・需要分野別販売量の推計方法は以下のとおりである。

「化学工業統計年報」の印刷インキ種別の販売金額(表 312-3 参照)を、「産業連関表」の「印刷インキ」の産出先(需要分野)別生産者価格(表 312-4 参照)及び印刷インキ種別・需要分野別の印刷インキの使用の有無(表 312-5)を使用し需要分野へ配分する。印刷インキごとの販売金額の合計と需要分野ごとの生産者価格の合計に矛盾が無くなるよう計算を行った。これにより計算された販売金額の配分結果を販売単価(表 312-3 参照)で割り戻し、販売数量の配分結果を求めた。

印刷インキ種別・需要分野別販売金額を算出した結果を表 312-6 に示す。

表 312-3 印刷インキ種類別販売金額及び販売量 (平成 25 年)

	印刷インキ種類	販売金額 (百万円)	構成比 (%)	販売数 量 (t)	単価 (円/kg)
1	平版インキ	87,413	29%	135,926	643
2	樹脂凸版インキ	18,716	6%	24,344	769
3	金属印刷インキ	11,505	4%	13,372	860
4	グラビアインキ	84,694	28%	159,184	532
5	その他のインキ	68,477	23%	38,888	1,761
6	新聞インキ	28,709	10%	53,954	532
	合 計	299,514	100%	425,668	704

出典:「化学工業統計年報」(経済産業省)

表 312-4 「印刷インキ」の需要分野(産出先)別の生産者価格と構成比

需要分野(産出先)	生産者価格(百万円)	構成比
印刷・製版・製本	190,573	67%
出版	1,479	0.5%
新聞	37,448	13%
段ボール箱	24,791	9%
その他の紙製用品	5,577	2%
プラスチック製品	6,685	2%
金属製容器及び製缶板金材料	2,107	0.7%
その他の金属製品	4,272	2%
合板	1,569	0.6%
その他の製品	2,735	1%
その他の用途	5,501	2%
合計	282,737	100%

注:平成 17 年以降に適用

出典:「2005 年産業連関表」(総務省)

表 312-5 印刷インキ種類別・需要分野別の印刷インキの使用の有無

印刷インキ種類	使用の有無										
	印刷・製版・製本	出版	新聞	段ボール箱	その他の紙製用品	プラスチック製品	金属製容器及び製缶板金材料	その他の金属製品	合板	その他の製品	その他の用途
平版インキ	○	○			○	○				○	○
樹脂凸版インキ	○	○		○	○	○				○	○
金属印刷インキ							○	○		○	○
グラビアインキ	○	○			○	○			○	○	○
その他のインキ	○				○	○	○	○	○	○	○
新聞インキ			○								

出典:印刷インキ工業連合会 情報

表 312-6 印刷インキ種類ごとの需要分野別販売量構成比の推計結果 (平成 25 年度)

印刷インキ種類	販売量構成比											
	印刷・製版・製本	出版	新聞	段ボール箱	その他の紙製用品	プラスチック製品	金属製容器及び製缶板金属材料	その他の金属製品	合板	その他の製品	その他の用途	合計
平版インキ	91.5%	1.0%			2.7%	3.2%				0.6%	1.1%	100.0%
樹脂凸版インキ				100.0%								100.0%
金属印刷インキ							17.4%	35.2%		15.7%	31.7%	100.0%
グラビアインキ	90.4%	1.0%			2.6%	3.2%			1.2%	0.5%	1.1%	100.0%
その他のインキ	89.6%				2.6%	3.1%	0.6%	1.2%	1.2%	0.5%	1.1%	100.0%
新聞インキ			100.0%									100.0%

出典：印刷インキ工業連合会情報、「化学工業統計年報」（経済産業省）に基づく

イ)印刷インキ種類別 VOC 販売量構成比の推計

表 312-3 に示した印刷インキ販売量に、VOC 含有率と希釈率を乗じて、印刷インキによる VOC 成分の販売量を算出する。VOC 含有率と希釈率は、印刷インキ工業連合会への調査等に基づき、各年度同一の値を用いた。表 312-7 の印刷インキの VOC 含有率と希釈率を用いて、VOC としての印刷インキ種類別 VOC 成分の販売量構成比を推計した結果を表 312-9 に示す。

表 312-7 印刷インキ種類別 VOC 含有率と希釈率

印刷インキ種類	VOC 含有率	希釈率
平版インキ	32.0%	0.0%
樹脂凸版インキ	5.0%	11.0%
金属印刷インキ	30.0%	0.0%
グラビアインキ	64.0%	38.3%
その他のインキ	61.0%	16.1%
新聞インキ	22.5%	0.0%

注 1: VOC 含有率と希釈率は印刷インキ販売量 100%とした場合の数値である。

注 2: 各数値の設定方法は表 312-13 参照。

表 312-8 印刷インキ種類別 VOC 含有率と希釈率の設定方法

印刷インキ種類	項目	設定方法
平版インキ	VOC 含有率	枚葉オフセットインキ 25%、オフセット輪転インキ 35%であり、両者の出荷量構成比 3:7 で加重平均を行った。
樹脂凸版インキ	VOC 含有率	フレキシソインキは 5%以下であることから最大値をとった。
	希釈率	アルコール性フレキシソインキ 30%、水性フレキシソインキ 10%であり、平成 12 年度の東京都調査により、両者の出荷量 1,295 (t/年)、24,608 (t/年) (1:19) で加重平均を行った。
金属印刷インキ	VOC 含有率	印刷インキ工業連合会設定値
グラビアインキ	VOC 含有率	出版グラビアインキ 55%、特殊グラビアインキ 65%であり、両者の出荷量構成比 1:9 で加重平均を行った。
	希釈率	出版グラビアインキ 35%、油性特殊グラビアインキ 40%、水性特殊グラビアインキ 25%であり、平成 12 年度の東京都調査により、各インキの出荷量 24,069 (t/年)、108,491 (t/年)、7,469 (t/年) (3.2:14.5:1) で加重平均を行った。
その他のインキ	VOC 含有率	活版輪転インキ 65%、スクリーンインキ 60%であり、平成 12 年度の東京都調査により、両者の出荷量 10,001 (t/年)、41,268 (t/年) (1:4.1) で加重平均を行った。
	希釈率	活版輪転インキ 0%、スクリーンインキ 20%であり、平成 12 年度の東京都調査により、両者の出荷量 10,001 (t/年)、41,268 (t/年) (1:4.1) で加重平均を行った。
新聞インキ	VOC 含有率	印刷インキ工業連合会設定値

注：特に記載がない場合は印刷インキ工業連合会へのヒアリング結果に基づく。

出典：「東京都環境局委託 炭化水素類排出量調査報告書」（2002 年 1 月、(株)ライテック）

表 312-9 印刷インキ種類別 VOC 成分の販売量構成比 (平成 25 年度)

印刷インキ 種類	販売量 (t/年) (a)	印刷インキの VOC 含有率 (b)	希釈溶剤 混合率 (c)	VOC 成分の販売量(t/年)			VOC 成分の 販売量構成比
				インキ溶剤 =(a)×(b)	希釈溶剤 =(a)×(c)	溶剤合計	
平版インキ	135,926	32.0%	0.0%	43,496	0	43,496	17%
樹脂凸版インキ	24,344	5.0%	11.0%	1,217	2,678	3,895	2%
金属印刷インキ	13,372	30.0%	0.0%	4,012	0	4,012	2%
グラビアインキ	159,184	64.0%	38.3%	101,878	61,032	162,910	64%
その他のインキ	38,888	61.0%	16.1%	23,712	6,260	29,973	12%
新聞インキ	53,954	22.5%	0.0%	12,140	0	12,140	5%
合計	425,668			186,455	69,970	256,425	100%

ウ)印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用量の推計

印刷インキとともに使用される VOC には、①印刷インキに含まれる溶剤、② 印刷インキの使用時に粘度の調整等のために添加される希釈溶剤がある。なお、印刷機器などを洗浄するための溶剤(シンナー)は「製造機器類洗浄用シンナー」(小分類コード 334)、オフセット印刷用の湿し水は「湿し水」(小分類コード 424)において別途推計するここでは対象外とする。

需要分野や大気排出係数と関係づけるために、印刷インキ製造関連の業界団体による物質別 VOC 使用量(表 312-10)を印刷インキ種類へ配分する。VOC 使用量を印刷インキ種類へ配分する際には、表 312-9 に示した「印刷インキ種類別 VOC 販売量構成比」及び印刷インキ種類別・物質別の VOC 使用の有無(表 312-11)を使用した。

表 312-9～表 312-11 のデータを使用して、印刷インキ種類ごとの VOC 使用量の合計と物質ごとの VOC 使用量の合計の矛盾がなくなるまで収束計算を行って、印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用量を算出した結果を表 312-12 に示す。

表 312-10 業界団体による物質別 VOC 使用量の調査結果

物質 詳細 コード	物質詳細名	使用量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
1001	トルエン	62,059	36,693	37,969	36,461	32,798	23,664	23,183	20,273	20,745	20,550
1002	キシレン	2,241	902	967	668	560	500	474	499	514	477
1003	エチルベンゼン	-	577	561	387	320	288	265	237	270	244
110032	メチルシクロヘキサン	-	1,804	1,220	1,916	2,155	2,262	1,877	1,849	1,860	1,817
2001	メチルアルコール	4,728	3,589	3,587	3,122	2,919	2,020	1,860	1,679	1,921	1,817
2002	エチルアルコール	-	1,421	6,842	932	914	902	771	655	724	620
2003	イソプロピルアルコール	23,467	23,183	25,061	23,542	21,801	20,208	19,567	19,799	20,394	21,266
2004	n-ブチルアルコール	-	-	243	321	337	314	311	465	513	316
210002	n-プロピルアルコール	-	1,438	983	968	894	466	1,035	1,036	1,137	1,181
3002	メチルエチルケトン	28,063	23,416	24,030	22,483	20,897	18,541	16,631	12,040	12,283	13,663
3003	メチルイソブチルケトン	2,144	2,069	1,910	1,940	1,813	1,822	1,163	1,293	1,470	1,500
310001	シクロヘキサノン	-	1,834	1,063	1,562	1,321	1,174	1,010	902	894	792
310006	イソホロン	-	387	418	382	279	314	-	-	213	-
4001	酢酸エチル	34,947	30,838	33,372	31,747	30,629	28,322	27,314	27,486	28,453	30,392
4002	酢酸ブチル	-	2,955	3,313	2,280	1,951	1,603	1,262	1,561	1,611	1,559
410003	酢酸ノルマルプロピル	-	5,833	4,771	6,829	7,644	7,564	8,552	10,589	10,585	11,896
410004	酢酸イソブチル	-	430	410	382	315	23	-	-	285	-
5001	エチレングリコール	-	546	787	435	381	330	-	-	-	-
6003	エチレングリコールモノブ チルエーテル	-	-	300	416	387	362	457	796	765	-
6004	プロピレングリコールモノメ チルエーテル	2,039	2,154	1,661	1,752	1,804	1,059	1,281	1,484	1,532	1,491
1001000	高沸点溶剤	39,980	40,280	47,500	49,800	51,600	48,500	38,000	37,300	36,700	39,500
9910100	特定できない物質(塗料溶 剤以外)	18,182	2,086	1,715	1,426	1,241	1,052	-	-	-	-
合計		217,850	182,435	198,681	189,752	182,959	161,289	145,013	139,943	142,869	149,081

注：平成 22～24 年度の値は業界団体による調査結果と異なる推計値が採用されていたが、平成 26 年度業務において平成 25 年度の使用量に加え、平成 22～24 年度の使用量データも入手したため遡及修正を行った。

出典：(高沸点溶剤以外) 印刷インキ工業連合会の調査結果を捕捉率で補正した結果
(高沸点溶剤) 日本印刷産業連合会の自主行動計画

表 312-11 印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用の有無

物質詳細 コード	物質詳細名	使用の有無					
		平版インキ	樹脂凸版 インキ	金属印刷 インキ	グラビア インキ	その他のイ ンキ	新聞インキ
100100	トルエン				○		
100200	キシレン				○		
100300	エチルベンゼン				○		
110032	メチルシクロヘキサン					○	
200100	メチルアルコール		○		○	○	
200200	エチルアルコール		○		○		
200300	イソプロピルアルコール		○		○	○	
200400	n-ブチルアルコール				○		
210002	n-プロピルアルコール		○		○	○	
300200	メチルエチルケトン				○	○	
300300	メチルイソブチルケトン				○	○	
310001	シクロヘキサノン				○	○	
310006	イソホロン				○		
400100	酢酸エチル		○		○	○	
400200	酢酸ブチル		○		○		
410003	酢酸ノルマルプロピル		○		○	○	
410004	酢酸イソブチル		○		○		
500100	エチレングリコール				○		
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル		○		○		
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル		○		○	○	
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	○		○		○	○
9910000	特定できない物質	○	○	○	○	○	○

表 312-12 印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用量の推計結果(平成 25 年度)

物質詳細 コード	物質詳細名	推計使用量(t/年)						
		平版 インキ	樹脂凸 版インキ	金属印 刷インキ	グラビア インキ	その他の インキ	新聞 インキ	合計
1001	トルエン	-	-	-	20,550	-	-	20,550
1002	キシレン	-	-	-	477	-	-	477
1003	エチルベンゼン	-	-	-	244	-	-	244
110032	メチルシクロヘキサン	-	-	-	-	1,817	-	1,817
2001	メチルアルコール	-	58	-	1,529	229	-	1,817
2002	エチルアルコール	-	23	-	597	-	-	620
2003	イソプロピルアルコール	-	682	-	17,900	2,683	-	21,266
2004	n-ブチルアルコール	-	-	-	316	-	-	316
210002	n-プロピルアルコール	-	38		994	149	-	1,181
3002	メチルエチルケトン	-	-	-	11,882	1,781	-	13,663
3003	メチルイソブチルケトン	-	-	-	1,304	195	-	1,500
310001	シクロヘキサノン	-	-	-	689	103	-	792
310006	イソホロン	-	-	-	-	-	-	-
4001	酢酸エチル	-	975	-	25,582	3,835	-	30,392
4002	酢酸ブチル	-	57	-	1,502	-	-	1,559
410003	酢酸ノルマルプロピル	-	382	-	10,013	1,501	-	11,896
410004	酢酸イソブチル	-	-	-	-	-	-	-
5001	エチレングリコール	-	-	-	-	-	-	-
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-
6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	-	48	-	1,255	188		1,491
1001000	高沸点溶剤	25,177	-	2,322	-	4,975	7,027	39,500
9910100	特定できない物質(塗料溶剤以外)	222	11	20	293	44	62	652
合計		25,399	2,274	2,342	95,127	17,502	7,089	149,733

エ)印刷インキ種類別・物質別 VOC 排出量の推計

表 312-12 に示した印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用量に大気排出係数を乗じて、VOC 排出量を算出した。平版インキ及びグラビアインキの使用に係る VOC 大気排出係数は日本印刷産業連合会の自主行動計画における取扱量と排出量の比率に基づき大気排出係数を設定した(表 312-13、表 312-14 参照)。なお、オフセット印刷における大気排出係数を「平版インキ」、グラビア印刷における大気排出係数を「グラビアインキ」に適用した。

その他印刷インキは、東京都調査における大気排出係数を使用した(表 312-15 参照)。

VOC 排出量の推計に使用した印刷インキの種類別 VOC の大気排出係数を表 312-16 に示す。これらの大気排出係数と VOC 使用量を用いて算出した VOC 排出量を表 312-17 に示す。

表 312-13 平版インキ(オフセット印刷)に係る大気排出係数

年度	使用量 (t/年)	排出量 (t/年)	大気排出係数(%)
平成 12 年度	44,400	9,100	20.5%
平成 17 年度	44,900	6,900	15.4%
平成 18 年度	50,900	6,100	12.0%
平成 19 年度	52,500	6,500	12.4%
平成 20 年度	54,400	5,900	10.8%
平成 21 年度	51,400	5,200	10.1%
平成 22 年度	40,000	3,900	9.8%
平成 23 年度	39,100	4,000	10.2%
平成 24 年度	38,400	5,800	15.1%
平成 25 年度	40,500	3,800	9.4%

表 312-14 グラビア印刷に係る大気排出係数

年度	使用量 (t/年)	排出量 (t/年)	大気排出係数 (%)
平成 12 年度	160,000	106,400	66.5%
平成 17 年度	150,000	69,700	46.5%
平成 18 年度	148,400	64,800	43.7%
平成 19 年度	149,400	58,000	38.8%
平成 20 年度	127,100	46,600	36.7%
平成 21 年度	127,300	45,100	35.4%
平成 22 年度	138,400	38,800	28.0%
平成 23 年度	136,300	31,500	23.1%
平成 24 年度	144,300	28,800	20.0%
平成 25 年度	143,700	31,600	22.0%

出典：(一社)日本印刷産業連合会の自主行動計画

表 312-15 印刷インキ種類別大気排出係数(東京都調査)

印刷インキ種類	大気排出係数(%)	備考									
樹脂凸版インキ	90.0%	東京都調査では100%となるが、廃棄物への移動量10%を勘案し、使用量に対する大気排出係数を90%とした。(日本印刷産業連合会)									
金属印刷インキ	83.4%										
その他のインキ	81.4%	活版輪転インキとスクリーンインキの大気排出係数を出荷量(H12)で加重平均した。 <table border="1"> <tr> <th></th><th>大気排出係数</th><th>H12 出荷量 (t/年)</th></tr> <tr> <td>活版輪転インキ</td><td>40.8%</td><td>10,001</td></tr> <tr> <td>スクリーンインキ</td><td>91.2%</td><td>41,268</td></tr> </table>		大気排出係数	H12 出荷量 (t/年)	活版輪転インキ	40.8%	10,001	スクリーンインキ	91.2%	41,268
	大気排出係数	H12 出荷量 (t/年)									
活版輪転インキ	40.8%	10,001									
スクリーンインキ	91.2%	41,268									
新聞インキ	19.3%										

出典：「東京都環境局委託 炭化水素類排出量調査報告書」(2002 年 1 月、(株)ライテック)

表 312-16 印刷インキ種類別大気排出係数(推計に使用した数値)

印刷インキ 種類	大気排出率(%)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
平版インキ	20.5%	15.4%	12.0%	12.4%	10.8%	10.1%	9.8%	10.2%	15.1%	9.4%
樹脂凸版インキ	90.0%	←	←	←	←	←	←	←	←	←
金属印刷インキ	83.4%	←	←	←	←	←	←	←	←	←
グラビアインキ	66.5%	46.5%	43.7%	38.8%	36.7%	35.4%	28.0%	23.1%	20.0%	22.0%
その他のインキ	81.4%	←	←	←	←	←	←	←	←	←
新聞インキ	19.3%	←	←	←	←	←	←	←	←	←

注:“←”は平成 12 年度の大気排出係数を使用したことを示す。

表 312-17 印刷インキ種類別・物質別 VOC 排出量の推計結果(平成 25 年度)

物質詳細 コード	物質詳細名	推計排出量(t/年)						
		平版 インキ	樹脂凸 版イン キ	金属印 刷イン キ	グラビ ア インキ	その他 のイン キ	新聞 インキ	合計
1001	トルエン	-	-	-	4,519	-	-	4,519
1002	キシレン	-	-	-	105	-	-	105
1003	エチルベンゼン	-	-	-	54	-	-	54
110032	メチルシクロヘキサノ	-	-	-	-	1,479	-	1,479
2001	メチルアルコール	-	52	-	336	187	-	575
2002	エチルアルコール	-	20	-	131	-	-	152
2003	イソプロピルアルコール	-	614	-	3,936	2,183	-	6,734
2004	n-ブチルアルコール	-	-	-	70	-	-	70
210002	n-プロピルアルコール	-	34	-	219	121	-	374
3002	メチルエチルケトン	-	-	-	2,613	1,449	-	4,062
3003	メチルイソブチルケトン	-	-	-	287	159	-	446
310001	シクロヘキサノン	-	-	-	151	84	-	235
310006	イソホロン	-	-	-	-	-	-	-
4001	酢酸エチル	-	878	-	5,626	3,121	-	9,624
4002	酢酸ブチル	-	52	-	330	-	-	382
410003	酢酸ノルマルプロピル	-	344	-	2,202	1,221	-	3,767
410004	酢酸イソブチル	-	-	-	-	-	-	-
5001	エチレングリコール	-	-	-	-	-	-	-
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-
6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	-	43	-	276	153	-	472
1001000	高沸点溶剤	2,362	-	1,937	-	4,048	1,356	9,703
9910100	特定できない物質(塗料溶剤以外)	21	10	17	64	36	12	160
	合計	2,383	2,047	1,954	20,919	14,241	1,368	42,911

オ)需要分野別・物質別 VOC 排出量の推計

印刷インキ種類ごとの需要分野別販売量構成比を使用し、表 312-17 に示した印刷インキ種類別・物質別 VOC 排出量を需要分野へ配分する。インキ種類が同じであれば、物質が異なっても需要分野別比率は同じと仮定し、需要分野別・物質別 VOC 排出量推計結果を表 312-18 に示す。

表 312-18 印刷インキの使用に係る需要分野別・物質別 VOC 排出量の推計結果 (平成 25 年度)

物質 詳細 コード	物質詳細名	推計排出量(t/年)											
		印刷 製版 製本	出版	新聞	段 ボール 箱	その他の紙製用品	プラスチック製品	金属製容器及び製 缶板金属材料	その他の金属製品	合板	その他の製品	その他の用途	合計
1001	トルエン	4,085	44	-	-	120	143	-	-	53	25	50	4,519
1002	キシレン	95	1	-	-	3	3	-	-	1	1	1	105
1003	エチルベンゼン	49	1	-	-	1	2	-	-	1	0	1	54
110032	メチルシクロヘキサン	1,325	-	-	-	39	46	9	18	17	8	16	1,479
2001	メチルアルコール	471	3	-	52	14	17	1	2	6	3	6	575
2002	エチルアルコール	119	1	-	20	3	4	-	-	2	1	1	152
2003	イソプロピルアルコール	5,515	38	-	614	161	193	13	26	72	33	67	6,734
2004	n-ブチルアルコール	63	1	-	-	2	2	-	-	1	0	1	70
210002	n-プロピルアルコール	306	2	-	34	9	11	1	1	4	2	4	374
3002	メチルエチルケトン	3,661	26	-	-	107	128	9	18	48	22	44	4,062
3003	メチルイソブチルケトン	402	3	-	-	12	14	1	2	5	2	5	446
310001	シクロヘキサノン	212	1	-	-	6	7	1	1	3	1	3	235
310006	イソホロン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4001	酢酸エチル	7,882	55	-	878	231	276	19	38	103	48	96	9,624
4002	酢酸ブチル	299	3	-	52	9	10	-	-	4	2	4	382
410003	酢酸ノルマルプロピル	3,085	22	-	344	90	108	7	15	40	19	37	3,767
410004	酢酸イソブチル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5001	エチレングリコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6003	エチレングリコール モノブチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6004	プロピレングリコール モノメチルエーテル	387	3	-	43	11	14	1	2	5	2	5	472
1001000	高沸点溶剤	5,788	23	1,356	-	169	203	361	731	47	340	683	9,703
9910100	特定できない物質 (塗料溶剤以外)	109	1	12	10	3	4	3	6	1	3	7	160
合計		33,851	228	1,368	2,047	991	1,187	425	861	412	512	1,030	42,911

カ)業種別・物質別 VOC 排出量の推計

印刷インキの需要分野と業種の対応関係を用いて、表 312-18 に示した需要分野別・物質別 VOC 排出量を業種へ割り振る。

業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果を表 312-24 に示す。

表 312-19 印刷インキの使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果 (平成 25 年度)

物質詳細 コード	物質詳細名	推計排出量(t/年)							合計
		13	15	16	19	25	32	98	
		木材 製造業 木製品	パルプ 工品製造業 紙紙加	印刷 向関連業	プラス チック製品 製造業	金属製 品製造業	その他 の製造業	特定 できない 業種	
1001	トルエン	53	120	4,129	143	-	25	50	4,519
1002	キシレン	1	3	96	3	-	1	1	105
1003	エチルベンゼン	1	1	49	2	-	0	1	54
110032	メチルシクロヘキサノ	17	39	1,325	46	27	8	16	1,479
2001	メチルアルコール	6	66	474	17	3	3	6	575
2002	エチルアルコール	2	24	120	4	-	1	1	152
2003	イソプロピルアルコール	72	776	5,553	193	40	33	67	6,734
2004	n-ブチルアルコール	1	2	64	2	-	0	1	70
210002	n-プロピルアルコール	4	43	308	11	2	2	4	374
3002	メチルエチルケトン	48	107	3,686	128	26	22	44	4,062
3003	メチルイソブチルケトン	5	12	405	14	3	2	5	446
310001	シクロヘキサノン	3	6	214	7	2	1	3	235
310006	イソホロン	-	-	-	-	-	-	-	-
4001	酢酸エチル	103	1,108	7,937	276	56	48	96	9,624
4002	酢酸ブチル	4	60	302	10	-	2	4	382
410003	酢酸ノルマルプロピル	40	434	3,106	108	22	19	37	3,767
410004	酢酸イソブチル	-	-	-	-	-	-	-	-
5001	エチレングリコール	-	-	-	-	-	-	-	-
6003	エチレングリコール モノブチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-
6004	プロピレングリコール モノメチルエーテル	5	54	389	14	3	2	5	472
1001000	高沸点溶剤	47	169	7,168	203	1,092	340	683	9,703
9910100	特定できない物質 (塗料溶剤以外)	1	13	122	4	10	3	7	160
合計		412	3,038	35,447	1,187	1,286	512	1,030	42,911

⑤推計結果とまとめ

印刷インキの使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果を以下に示す。

表 312-20 印刷インキの使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
312	印刷インキ	129,909	84,290	86,554	75,877	70,214	60,865	48,732	42,020	41,612	42,911

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
13	木材・木製品製造業 (家具を除く)	2,166	993	994	854	772	656	493	414	387	412
15	パルプ・紙・ 紙加工品製造業	7,356	4,448	4,700	4,179	3,948	3,526	2,999	2,750	2,889	3,038
16	印刷・同関連業	112,090	72,896	74,369	64,599	59,719	51,687	40,939	34,966	34,409	35,447
19	プラスチック製品製造業	3,238	2,484	2,527	2,185	2,018	1,749	1,382	1,176	1,154	1,187
25	金属製品製造業	2,574	1,384	1,615	1,730	1,612	1,395	1,286	1,219	1,265	1,286
32	その他の製造業	916	693	780	774	712	615	543	496	501	512
98	特定できない業種	1,568	1,393	1,569	1,556	1,432	1,237	1,091	998	1,007	1,030
合計		129,909	84,290	86,554	75,877	70,214	60,865	48,732	42,020	41,612	42,911

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
1001	トルエン	41,269	17,050	16,580	14,155	12,025	8,384	6,499	4,685	4,140	4,519
1002	キシレン	1,490	419	422	259	205	177	133	115	103	105
1003	エチルベンゼン	0	268	245	150	117	102	74	55	54	54
110032	メチルシクロヘキサン	0	1,468	993	1,559	1,754	1,841	1,527	1,505	1,514	1,479
2001	メチルアルコール	3,448	2,056	2,024	1,613	1,420	894	738	561	608	575
2002	エチルアルコール	0	690	3,140	385	358	341	235	166	163	152
2003	イソプロピルアルコール	17,116	13,279	14,143	12,164	10,606	8,941	7,765	6,619	6,452	6,734
2004	n-ブチルアルコール	0	0	106	125	123	111	87	107	102	70
210002	n-プロピルアルコール	0	824	555	500	435	206	411	346	360	374
3002	メチルエチルケトン	20,226	13,128	13,278	11,299	9,847	7,885	6,319	3,818	3,656	4,062
3003	メチルイソブチルケトン	1,545	1,160	1,055	975	854	775	442	410	437	446
310001	シクロヘキサノン	0	1,028	587	785	622	499	384	286	266	235
310006	イソホロン	0	180	183	148	102	111	0	0	43	0
4001	酢酸エチル	25,488	17,665	18,833	16,404	14,901	12,530	10,839	9,189	9,001	9,624
4002	酢酸ブチル	0	1,436	1,521	941	763	605	385	397	363	382
410003	酢酸ノルマルプロピル	0	3,341	2,692	3,529	3,719	3,347	3,394	3,540	3,349	3,767
410004	酢酸イソブチル	0	209	188	158	123	9	0	0	64	0
5001	エチレングリコール	0	254	343	169	140	117	0	0	0	0
6003	エチレングリコール モノブチルエーテル	0	0	138	172	152	136	139	202	172	0
6004	プロピレングリコール モノメチルエーテル	1,487	1,234	938	905	877	468	509	496	485	472
1001000	印刷インキ用高沸点溶剤	11,897	8,177	8,291	9,211	10,771	13,049	8,433	9,091	9,735	9,703
9910100	特定できない物質 (塗料溶剤以外)	5,943	424	299	270	298	337	420	430	545	160
合計		129,909	84,290	86,554	75,877	70,214	60,865	48,732	42,020	41,612	42,911

また、印刷インキの使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 312-4 にまとめた。

表 312-4 印刷インキの使用からの VOC 大気排出量推計方法まとめ

項 目	内 容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	印刷に使用される印刷インキ に含まれる溶剤及びその希釈溶剤の使用時の排出が対象。 (印刷インキの使用段階における印刷機器の洗浄用の溶剤の使用については、別途「製造機器類洗浄用シンナー」(小分類コード 334) で、印刷インキの製造段階における排出は「化学品」(小分類コード 101) で推計を行う。また、オフセット印刷における湿し水の使用に係る VOC については「湿し水」(小分類コード 424) で推計を行うため、それらはここに含まない。)
②排出関係業種	印刷・同関連業、パルプ・紙・紙加工品製造業、プラスチック製品製造業、金属製品製造業、木材・木製品製造業、その他の製造業
③排出物質	高沸点溶剤、イソプロピルアルコール、トルエン、メチルエチルケトン、酢酸ノルマルプロピル、メチルシクロヘキサン、メチルアルコール、メチルイソブチルケトン、酢酸ブチル、シクロヘキサノン、プロピレングリコールモノメチルエーテル、エチルアルコールなど(排出量多い順)、多数
④推計方法概要	印刷インキの需要分野別・物質別の VOC の量に対して、大気排出係数を乗じる。 印刷インキに使用される物質別 VOC 量は、印刷インキ工業連合会の独自調査を引用した。 (ただし、需要分野ごとの内訳は把握することはできないので、印刷インキ種類ごとの出荷量や VOC 含有率、インキ種類と需要分野の対応関係など定量的な情報と定性的な情報を組み合わせ、需要分野への配分。) 業種別の内訳は、印刷インキの需要分野と業種の対応関係表を作成し、需要分野ごとの排出量を業種配分。
⑤推計使用データ	表 312-21 参照
⑥推計結果概要	表 312-20 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の印刷インキの使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 42,911t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 5.9%に相当する。 また、印刷インキの使用に係る大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 67%である

表 312-21 印刷インキの使用に係る VOC 排出量の推計に使用したデータと出典等

使用したデータ		出典等
①	印刷インキの産出先 (需要分野) 別 生産者価格と構成比(%)	「2005 年産業連関表」(総務省)
②	印刷インキ種類別・需要分野別の 印刷インキ使用の有無	印刷インキ工業連合会作成
③	印刷インキ種類別販売金額 (百万円/ 年)	「化学工業統計年報」(経済産業省)
④	印刷インキ種類別販売量 (t/年)	
⑤	印刷インキ種類別 VOC 含有率と希釈率 (%)	印刷インキ工業連合会情報
⑥	印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用の有無	印刷インキ工業連合会調べ
⑦	物質別 VOC 使用量 (t/年)	(高沸点溶剤以外) 印刷インキ工業連合会の調査結果を捕捉率で補正 (高沸点溶剤) 日本印刷産業連合会 自主行動計画
⑧	印刷インキ種類別大気排出係数 (%) (東京都調査) ※平版インキ、樹脂凸版インキ、グラビアインキ以外	「東京都環境局委託 炭化水素類排出量調査報告書」(2002 年 1 月、(株) ライテック)
⑨	日本印刷産業連合会の印刷種類別大気排出係数 (%) ※平版インキ、グラビアインキ	日本印刷産業連合会 自主行動計画
⑩	樹脂凸版インキの大気排出係数(%)	日本印刷産業連合会の情報により設定 (直接的なデータはないものの、廃棄物としての移動量が最低でも 10%あると仮定)
⑪	印刷インキの需要分野と業種の対応関係	「2005 年産業連関表」(総務省)

4-4-3 接着剤(ラミネート用を除く)(小分類コード313)

①推計対象範囲

建築材料等の接着に使用される接着剤に含まれる溶剤(表 313-1 参照)の使用後の排出について推計対象とする。接着剤の使用段階における塗工機器等の洗浄用溶剤の使用に係る VOC 排出量は本発生源品目で推計を行う。接着剤の製造段階における排出は「化学品」(小分類コード 101)で推計を行う。なお、大気汚染防止法で規定された「接着施設」で使用される「接着剤」以外については、別途推計を行う(表 313-2 参照)。

表 313-1 接着剤の需要分野と内容

需要分野		内 容
1	合板	LVL(平行合板)、パーティクルボード、ハードボード等
2	二次合板	オーバーレイ合板等の二次加工合板
3	木工	木材及び木質材料の家具、建具等(木材及び木質材料以外の建具・集成材は「5 建築工場」に該当)
4	建築現場	建築現場施工用
5	建築工場	工場で生産される建築材料用(木材及び木質材料以外の建具、集成材を含む)
6	土木	コンクリート構造物の補修・補強(コンクリートと鋼材の接着)、橋脚等
7	製本	雑誌・教科書等の無線綴じ用、平綴じ用及び上製本用の接着剤(アルバム等の粘着加工用は除く)
8	ラミネート	紙類・箔・プラスチックフィルム等のラミネート用(ただし、「ラミネート用接着剤」(小分類コード 315)に含まれるものを除く)
9	包装	軽包装紙袋(商店での紙袋、ショッピングバックなど)、重包装紙袋(輸送、貯蔵用)
10	紙管	紙製の芯材、容器
11	繊維	不織布用バインダー、接着布用、衛生製品、接着芯地(カーペットバックキ用は除く)
12	フロック加工	短繊維(フロック)の加工
13	自動車	自動車(自動車部品)も含む
14	その他輸送機	自動車以外の輸送機器
15	靴・履物	靴・履物の底付け、製甲等
16	ゴム製品	靴・履物以外のゴム製品
17	電機	電機製品、電子製品、電子機器、音響製品等(磁気テープの磁性粉バインダー及び半導体の樹脂封止め用は除く)
18	家庭用	家庭用
19	その他	医療用など上記以外

出典: 日本接着剤工業会

表 313-2 「接着施設」で使用される「接着剤」以外の製品使用に係る VOC 排出量の推計区分

「接着施設」で使用される製品	推計を行う区分
粘着剤・剥離剤	「粘着剤・剥離剤」(小分類コード 314)として推計
ラミネート用接着剤	「ラミネート用接着剤」(小分類コード 315)として推計
ゴム糊	「ゴム溶剤」(小分類コード 322)として推計
コンパージング溶剤	「コンパージング溶剤」(小分類コード 323)として推計
コーティング溶剤	「コーティング溶剤」(小分類コード 324)として推計

②排出業種

日本接着剤工業会は接着剤種類別・需要分野別出荷量を整理している。この需要分野を参考に接着剤の需要分野と業種を表 313-3 に示す。

表 313-3 接着剤の需要分野と業種

需要分野		業種 コード	業種名	業種名 (小分類又は細分類)
1	合板	13	木材・木製品製造業 (家具を除く)	1322 合板製造業
2	二次合板			
3	木工	13 14	木材・木製品製造業 (家具を除く) 家具・装備品製造業	詳細は不明
4	建築現場	06B	建築工事業	062 土木工事業を除く
5	建築工場	22 25	窯業・土石製品製造業 金属製品製造業	223 建設用粘土製品製造業 2541 建設用金属製品製造業 2542 建築用金属製品製造業
6	土木	06A	土木工事業	062 土木工事業
7	製本	16	印刷・同関連業	詳細は不明
8	ラミネート	15	パルプ・紙・紙加工品製造業	153 加工紙製造業
9	包装			155 紙製容器製造業
10	紙管			
11	繊維	11	繊維工業 (衣類、その他の繊維製品を除く)	詳細は不明
12	フロック加工			
13	自動車	30	輸送用機械器具製造業	301 自動車・同附属品製造業
14	その他輸送機			上記 301 以外
15	靴・履物	20	ゴム製品製造業	202 ゴム・プラスチック製履物・同附属品製造業
		21	なめし革・同製品・毛皮製造業	214 革製履物製造業
16	ゴム製品	20	ゴム製品製造業	上記 202 以外
17	電機	27 28 29	電気機械器具製造業 情報通信機械器具製造業 電子部品・デバイス製造業	詳細は不明
18	その他	15 17 24 31 32 98	パルプ・紙・紙加工品製造業 化学工業 非鉄金属製造業 精密機械器具製造業 その他の製造業 特定できない業種	1593 紙製衛生材料製造業 1790 その他の化学工業 2400 非鉄金属製造業 3130 医療用機械器具・医療用品製造業 3200 その他の製造業 3230 がん具・運動用具製造業

注：業種名の数字は「日本標準産業分類」の業種分類番号である。

出典：「日本標準産業分類」(総務省)

③排出物質

接着剤の使用に伴って排出される VOC は、日本接着剤工業会が接着剤の製造に使用する VOC 成分を調査した結果から把握できる。これに基づいて接着剤に含まれる物質を表 313-4 に示す。

表 313-4 接着剤に含まれる物質

物質コード	物質名
1001	トルエン
1002	キシレン
1005	n-ヘキサン
1007	シクロヘキサン
110032	メチルシクロヘキサン
2001	メチルアルコール
3001	アセトン
3002	メチルエチルケトン
310001	シクロヘキサノン
4001	酢酸エチル
8001	ジクロロメタン
10002	工業ガソリン 2 号 (ゴム揮発油)
10004	工業ガソリン 4 号 (ミネラルスピリット)
99100	特定できない物質

出典：日本接着剤工業会

注 1: 特定できない物質にはイソプロピルアルコール、エタノール、ブタノール、メチルイソブチルケトン、酢酸ブチル、シクロヘキサノン、エチレングリコール、メチルシクロヘキサン (MCH)、テトラヒドロフラン (THF)、ジメチルホルムアミド (DMF)、ミネラルスピリット、ケロシンなどがあるとされる (日本接着剤工業会)。

注 2: ジクロロメタンはクロロカーボン衛生協会「塩素系溶剤の用途別需要」による。

④排出量の推計方法等

接着剤の使用に係る VOC 排出量は、接着剤メーカーにおいて接着剤の製造の際に用いる物質別 VOC 使用量を需要分野へ配分し、大気排出係数を乗じて推計した。

7) 需要分野別・物質別 VOC 使用量の推計

物質別の VOC 使用量は日本接着剤工業会が接着剤の製造に係る物質別 VOC 使用量を調査した結果を使用する (表 313-5 参照)。

表 313-5 接着剤の製造に係る VOC 使用量

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 使用量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
100100	トルエン	17,011	10,187	9,428	8,442	8,182	7,212	6,536	7,500	7,641	7,542
100200	キシレン	2,270	2,023	2,187	2,232	1,900	1,175	1,598	1,577	1,611	1,506
100500	n-ヘキサン	4,287	2,578	3,028	2,650	2,133	1,711	1,813	1,344	1,388	1,575
100700	シクロヘキサン	1,305	2,862	2,936	2,963	2,468	2,214	2,411	2,288	2,427	2,373
110032	メチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,900
200100	メチルアルコール	9,887	8,381	9,675	7,944	2,997	5,281	5,655	5,127	5,308	6,322
300100	アセトン	3,904	3,636	3,433	2,806	2,446	2,252	2,388	2,251	2,286	2,548
300200	メチルエチルケトン	4,252	3,394	4,429	3,286	3,128	2,984	2,946	3,225	3,528	3,914
310001	シクロヘキサノン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	980
400100	酢酸エチル	10,505	10,397	10,288	9,017	10,559	8,687	6,167	6,791	6,791	7,793
1000200	工業ガソリン 2 号 (ゴム揮発油)	3,529	1,309	945	811	684	587	761	665	591	273
1000400	工業ガソリン 4 号 (ミネラルスピリット)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,558
9910000	特定できない物質	11,076	10,273	10,119	9,968	9,819	8,162	8,732	9,462	9,690	5,655
合 計		68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	39,009	40,228	41,261	43,938

出典：日本接着剤工業会

また、接着剤の接着剤種別・需要分野別の出荷量を用いて、物質別の業種配分を行う。需要分野別の年次推移を表 313-6 に示す。また、接着剤種別・需要分野別出荷量を表 313-7 に示す。接着剤種別・需要分野別・物質別 VOC 含有率(表 313-8)を乗じて、物質グループごとに物質別構成比を算出した(表 313-9)。

表 313-6 接着剤需要分野別出荷量の年次推移

需要分野	接着剤出荷量 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
合板	292,651	271,046	266,652	245,660	204,136	193,003	176,645	149,549	200,867
二次合板	32,351	29,725	25,031	24,107	21,309	21,566	22,679	22,179	22,915
木工	47,452	46,786	45,920	37,629	32,946	34,221	34,602	34,764	39,777
建築(現場施工用)	96,776	102,173	113,379	101,456	95,833	72,691	87,955	93,795	91,139
建築(工場生産用)	58,736	50,016	44,412	42,553	52,219	48,768	47,651	48,157	48,152
土木	18,706	21,696	22,160	19,461	17,344	15,861	15,684	16,771	16,611
製本	18,514	16,594	16,143	14,491	14,574	14,220	13,461	12,152	11,190
ラミネート(注)	(37,175)	(40,012)	(39,796)	(46,796)	(32,966)	(19,711)	(20,040)	22,224	24,813
包装	112,123	118,846	121,198	84,723	79,257	85,160	80,509	76,436	75,371
紙管	28,498	28,133	27,227	22,569	21,053	23,272	22,857	31,110	23,905
繊維	44,849	46,367	51,765	58,419	51,131	51,099	45,859	51,539	63,741
フロック加工	473	923	529	744	525	448	414	486	600
自動車	70,342	67,265	66,465	61,817	51,153	56,078	51,761	62,094	54,166
その他輸送機器	2,148	2,062	4,397	4,074	1,601	2,242	2,082	1,207	1,208
靴・履物	3,357	3,238	3,233	2,605	1,797	2,026	1,871	1,850	1,866
ゴム製品	824	829	838	676	546	611	604	659	712
電機	12,621	31,196	32,733	11,207	34,447	47,974	36,619	40,524	37,209
家庭用	7,857	6,258	5,373	5,551	5,087	5,518	4,548	8,177	5,503
その他	109,630	115,951	103,195	70,393	70,318	77,008	76,554	85,232	71,319
(注) 合 計	957,908	959,104	950,650	808,135	755,276	751,766	722,355	736,680	766,251

注：合計はラミネート除く(ラミネートは「ラミネート用接着剤」(小分類コード 315)として扱う)

出典：「接着剤実態調査報告書」日本接着剤工業会

表 313-7 接着剤種類別・需要分野別出荷量

	合板	二次合板	木工	(現場施工用) 建築	(工場生産用) 建築	土木	製本	ラミネート	包装	紙管	繊維	加工	トラック	自動車	その他輸送機	靴履物	ゴム製品	電機	家庭用	その他	合計
ユリア樹脂系接着剤	39,217	1,155	319	0	59	0	0	0	0	51	13	1	1,076	0	0	0	0	0	0	728	42,619
メラミン樹脂系接着剤	27,757	3,005	2,134	0	401	0	0	0	0	9	15,329	5	0	0	0	0	0	0	0	710	49,350
フェノール樹脂系接着剤	129,910	0	4,276	0	5,875	0	0	0	0	0	0	0	271	0	0	0	31	11	0	2	140,376
酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤	0	0	8	1,331	290	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	53	90	1,775
その他の樹脂系溶剤形接着剤	0	0	105	5,016	1,507	10	0	694	461	0	0	0	198	0	0	221	38	182	25	3,882	11,645
CR系溶剤形接着剤	12	0	2,415	1,984	772	56	0	28	10	0	2	0	375	201	853	153	82	82	72	612	7,599
その他の合成ゴム系溶剤形接着剤	0	0	702	1,630	447	71	0	505	10	0	17	0	5,276	247	20	62	70	256	1,577	10,385	
天然ゴム系溶剤形接着剤	1	5	6	74	38	120	0	0	0	0	27	0	0	3	487	19	0	0	1	169	950
酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤	568	4,333	14,746	8,621	3,216	150	375	471	15,206	21,123	445	2	0	0	0	0	0	0	809	5,035	74,629
酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形接着剤	10	2,469	400	404	877	101	17	135	3,299	429	38	7	0	0	0	0	0	0	2	674	8,727
EVA樹脂系エマルジョン形接着剤	2,194	6,790	258	816	1,200	7,109	256	4,917	3,780	633	284	90	147	0	0	0	0	3	8	5,458	29,026
アクリル樹脂系エマルジョン形接着剤	0	419	111	8,734	1,494	1,493	0	2,235	644	51	5,650	447	12,566	0	0	0	0	2	126	14,401	46,138
その他の樹脂系エマルジョン形接着剤	1	169	1,854	497	931	264	0	823	3,962	1,567	255	43	45	0	0	4	0	0	0	1,698	11,290
水性高分子－イソシアネート系接着剤	0	946	9,957	0	10,567	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	784	22,254
合成ゴム系ラテックス形接着剤	0	2,400	69	4,578	1,268	10	0	219	93	0	0	2	75	0	0	29	162	3	0	328	9,017
その他の水性形接着剤	0	655	702	20	695	9	3	0	2,466	39	14	0	0	0	0	111	0	0	822	2,379	7,915
EVA樹脂系ホットメルト形接着剤	902	15	772	186	581	0	10,364	2,037	20,112	0	93	0	62	0	0	0	10	144	47	1,738	35,026
合成ゴム系ホットメルト形接着剤	2	0	0	351	2,013	0	18	44	668	0	37,921	0	4,251	0	0	0	1	658	1,729	2,363	49,975
その他のホットメルト形接着剤	0	125	36	27	350	33	59	2,515	3,518	0	3,010	0	1,218	0	0	0	1	344	0	2,597	11,318
エポキシ樹脂系接着剤	49	66	0	5,356	3,868	5,609	0	5	0	0	412	0	2,335	234	0	0	0	1,306	77	2,256	21,568
シアノアクリレート系接着剤	0	0	31	1	8	0	0	0	0	0	1	0	52	3	0	0	6	23	122	559	806
ポリウレタン系接着剤	227	362	870	24,452	4,256	1,062	98	6,003	0	0	145	3	3,779	502	16	153	93	93	102	1,743	37,863
アクリル樹脂系接着剤	0	0	0	3	10	328	0	0	0	0	0	0	15	1	0	0	0	1,032	0	344	1,733
その他の反応形接着剤	0	0	0	16,177	1,759	152	0	0	0	0	0	0	211	0	0	0	77	344	251	687	19,658
合計	39,771	80,258	42,482	16,577	11,190	20,654	54,229	23,902	63,656	600	31,952	1,191	1,741	713	4,300	4,502	50,814	651,642	39,771	80,258	

注 1: 表中「※」を記入した需要分野「ラミネート」、接着剤種類「反応(ポリウレタン系)」は、別途「ラミネート用接着剤」(小分類コード 315)として推計を行うため、除外。

注 2: 平成 22～24 年度排出量推計は平成 21 年度データを固定して用いていたため、平成 25 年度排出量の推計時に遡及修正した。

出典: 日本接着剤工業会 (H25 年度データ)

表 313-8 接着剤種類別・需要分野別 VOC 含有率

接着剤種類 コード	接着剤種類	需要分野 コード	需要分野	VOC含有 率合計	物質別構成比							
					トルエン	酢酸エチル	メタノール	メチルエチルケトン	ロヘキサン	アセトン	シクロヘキサン	その他
1	ユリア樹脂系接着剤	1	合板	1%			100%					
2	メラミン樹脂系接着剤	1	合板	5%			100%					
3	フェノール樹脂系接着剤	1	合板	3%			100%					
1	ユリア樹脂系接着剤	2	二次合板	1%			100%					
2	メラミン樹脂系接着剤	2	二次合板	5%			100%					
3	フェノール樹脂系接着剤	2	二次合板	3%			100%					
5	溶剤 (その他の樹脂系)	2	二次合板	50%	20%			70%				10%
6	溶剤 (CR系)	2	二次合板	75%	60%	7%			13%			20%
11	水性 (EVA樹脂系エマルジョン形)	2	二次合板	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	2	二次合板	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	2	二次合板	2%	100%							
1	ユリア樹脂系接着剤	3	木工	1%			100%					
2	メラミン樹脂系接着剤	3	木工	5%			100%					
3	フェノール樹脂系接着剤	3	木工	10%			100%					
5	溶剤 (その他の樹脂系)	3	木工	50%	20%			70%				10%
6	溶剤 (CR系)	3	木工	75%		40%				7%	27%	27%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	3	木工	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
11	水性 (EVA樹脂系エマルジョン形)	3	木工	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	3	木工	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	3	木工	2%	100%							
15	水性 (合成ゴム系ラテックス形)	3	木工	4%	100%							
1	ユリア樹脂系接着剤	4	建築現場	1%			100%					
2	メラミン樹脂系接着剤	4	建築現場	5%			100%					
3	フェノール樹脂系接着剤	4	建築現場	3%			100%					
4	溶剤 (酢酸ビニル樹脂系)	4	建築現場	35%			100%					
5	溶剤 (その他の樹脂系)	4	建築現場	50%	20%			70%				10%
6	溶剤 (CR系)	4	建築現場	75%	60%	7%			13%			20%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	4	建築現場	60%		25%			8%	17%	29%	21%
8	溶剤 (天然ゴム系)	4	建築現場	80%	31%				69%			
11	水性 (EVA樹脂系エマルジョン形)	4	建築現場	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	4	建築現場	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	4	建築現場	2%	100%							
15	水性 (合成ゴム系ラテックス形)	4	建築現場	4%	100%							
20	反応 (エポキシ樹脂系)	4	建築現場	20%	100%							
22	反応 (ポリウレタン系)	4	建築現場	60%				100%				
1	ユリア樹脂系接着剤	5	建築工場	1%			100%					
2	メラミン樹脂系接着剤	5	建築工場	5%			100%					
3	フェノール樹脂系接着剤	5	建築工場	3%			100%					
4	溶剤 (酢酸ビニル樹脂系)	5	建築工場	33%		100%						
5	溶剤 (その他の樹脂系)	5	建築工場	50%	20%			70%				10%
6	溶剤 (CR系)	5	建築工場	75%	60%	7%			13%			20%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	5	建築工場	75%		13%		33%	33%	7%	13%	
11	水性 (EVA樹脂系エマルジョン形)	5	建築工場	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	5	建築工場	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	5	建築工場	2%	100%							
15	水性 (合成ゴム系ラテックス形)	5	建築工場	4%	100%							
20	反応 (エポキシ樹脂系)	5	建築工場	3%	100%							
5	溶剤 (その他の樹脂系)	6	土木	50%	20%			70%				10%
6	溶剤 (CR系)	6	土木	75%	60%	7%			13%			20%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	6	土木	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤 (天然ゴム系)	6	土木	80%	31%				69%			
1	ユリア樹脂系接着剤	7	製本	1%			100%					
5	溶剤 (その他の樹脂系)	7	製本	50%	20%			70%				10%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	7	製本	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤 (天然ゴム系)	7	製本	80%	31%				69%			
11	水性 (EVA樹脂系エマルジョン形)	7	製本	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	7	製本	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	7	製本	2%	100%							

出典：日本接着剤工業会 (平成 19 年提供)

表 313-8 接着剤種類別・需要分野別 VOC 含有率 (続き)

接着剤種類コード	接着剤種類	需要分野コード	需要分野	VOC含有率合計	物質別構成比							
					トルエン	酢酸エチル	メタノール	メチルエチルケトン	n-ヘキサン	アセトン	ジクロロヘキサン	その他
5	溶剤 (その他の樹脂系)	8	ラミネート	50%	20%			70%				10%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	8	ラミネート	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤 (天然ゴム系)	8	ラミネート	80%	31%				69%			
11	水性 (EVA 樹脂系エマルジョン形)	8	ラミネート	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	8	ラミネート	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	8	ラミネート	2%	100%							
4	溶剤 (酢酸ビニル樹脂系)	9	包装	25%		100%						
5	溶剤 (その他の樹脂系)	9	包装	50%	20%			70%				10%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	9	包装	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤 (天然ゴム系)	9	包装	80%	31%				69%			
11	水性 (EVA 樹脂系エマルジョン形)	9	包装	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	9	包装	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	9	包装	2%	100%							
15	水性 (合成ゴム系ラテックス形)	9	包装	4%	100%							
1	ユリア樹脂系接着剤	10	紙管	1%			100%					
2	メラミン樹脂系接着剤	10	紙管	5%			100%					
3	フェノール樹脂系接着剤	10	紙管	3%			100%					
5	溶剤 (その他の樹脂系)	10	紙管	50%	20%			70%				10%
11	水性 (EVA 樹脂系エマルジョン形)	10	紙管	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	10	紙管	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	10	紙管	2%	100%							
15	水性 (合成ゴム系ラテックス形)	10	紙管	4%	100%							
3	フェノール樹脂系接着剤	11	繊維	3%			100%					
4	溶剤 (酢酸ビニル樹脂系)	11	繊維	25%		100%						
5	溶剤 (その他の樹脂系)	11	繊維	50%	20%			70%				10%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	11	繊維	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
11	水性 (EVA 樹脂系エマルジョン形)	11	繊維	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	11	繊維	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	11	繊維	2%	100%							
15	水性 (合成ゴム系ラテックス形)	11	繊維	4%	100%							
5	溶剤 (その他の樹脂系)	12	ブロック加工	50%	20%			70%				10%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	12	ブロック加工	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
11	水性 (EVA 樹脂系エマルジョン形)	12	ブロック加工	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	12	ブロック加工	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	12	ブロック加工	2%	100%							
15	水性 (合成ゴム系ラテックス形)	12	ブロック加工	4%	100%							
5	溶剤 (その他の樹脂系)	13	自動車	50%	20%			70%				10%
6	溶剤 (CR系)	13	自動車	75%	20%	7%			20%	20%		33%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	13	自動車	70%	7%			64%	7%			21%
8	溶剤 (天然ゴム系)	13	自動車	80%	31%				69%			
11	水性 (EVA 樹脂系エマルジョン形)	13	自動車	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	13	自動車	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	13	自動車	2%	100%							
15	水性 (合成ゴム系ラテックス形)	13	自動車	4%	100%							
4	溶剤 (酢酸ビニル樹脂系)	14	その他輸送機	25%		100%						
5	溶剤 (その他の樹脂系)	14	その他輸送機	50%	20%			70%				10%
6	溶剤 (CR系)	14	その他輸送機	75%	60%	7%			13%			20%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	14	その他輸送機	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤 (天然ゴム系)	14	その他輸送機	80%	31%				69%			
11	水性 (EVA 樹脂系エマルジョン形)	14	その他輸送機	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	14	その他輸送機	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	14	その他輸送機	2%	100%							
15	水性 (合成ゴム系ラテックス形)	14	その他輸送機	4%	100%							

出典：日本接着剤工業会 (平成 19 年提供)

表 313-8 接着剤種類別・需要分野別 VOC 含有率 (続き)

接着剤種類コード	接着剤種類	需要分野コード	需要分野	VOC含有率合計	物質別構成比							
					トルエン	酢酸エチル	メタノール	メチルエチルケトン	ロヘキサン	アセトン	シクロヘキサン	その他
5	溶剤 (その他の樹脂系)	15	靴・履物	50%	20%			70%				10%
6	溶剤 (CR系)	15	靴・履物	75%	60%	7%		13%	13%		7%	
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	15	靴・履物	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤 (天然ゴム系)	15	靴・履物	80%	31%				69%			
11	水性 (EVA樹脂系エマルジョン形)	15	靴・履物	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	15	靴・履物	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	15	靴・履物	2%	100%							
15	水性 (合成ゴム系ラテックス形)	15	靴・履物	4%	100%							
5	溶剤 (その他の樹脂系)	16	ゴム製品	50%	20%			70%				10%
6	溶剤 (CR系)	16	ゴム製品	75%	60%	7%			13%			20%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	16	ゴム製品	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤 (天然ゴム系)	16	ゴム製品	80%	31%				69%			
15	水性 (合成ゴム系ラテックス形)	16	ゴム製品	4%	100%							
3	フェノール樹脂系接着剤	17	電機	3%			100%					
4	溶剤 (酢酸ビニル樹脂系)	17	電機	25%		100%						
5	溶剤 (その他の樹脂系)	17	電機	50%	20%			70%				10%
6	溶剤 (CR系)	17	電機	75%	60%	7%			13%			20%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	17	電機	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤 (天然ゴム系)	17	電機	80%	31%				69%			
11	水性 (EVA樹脂系エマルジョン形)	17	電機	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	17	電機	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	17	電機	2%	100%							
15	水性 (合成ゴム系ラテックス形)	17	電機	4%	100%							
4	溶剤 (酢酸ビニル樹脂系)	18	家庭用	25%		100%						
5	溶剤 (その他の樹脂系)	18	家庭用	50%	20%			70%				10%
6	溶剤 (CR系)	18	家庭用	75%	60%	7%			13%			20%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	18	家庭用	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤 (天然ゴム系)	18	家庭用	80%	31%				69%			
11	水性 (EVA樹脂系エマルジョン形)	18	家庭用	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	18	家庭用	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	18	家庭用	2%	100%							
15	水性 (合成ゴム系ラテックス形)	18	家庭用	4%	100%							
1	ユリア樹脂系接着剤	19	その他	1%			100%					
2	メラミン樹脂系接着剤	19	その他	5%			100%					
3	フェノール樹脂系接着剤	19	その他	3%			100%					
4	溶剤 (酢酸ビニル樹脂系)	19	その他	25%		100%						
5	溶剤 (その他の樹脂系)	19	その他	50%	20%			70%				10%
6	溶剤 (CR系)	19	その他	75%	60%	7%			13%			20%
7	溶剤 (その他の合成ゴム系)	19	その他	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤 (天然ゴム系)	19	その他	80%	31%				69%			
11	水性 (EVA樹脂系エマルジョン形)	19	その他	3%	100%							
12	水性 (アクリル樹脂系エマルジョン形)	19	その他	2%	100%							
13	水性 (その他の樹脂系エマルジョン形)	19	その他	2%	100%							
15	水性 (合成ゴム系ラテックス形)	19	その他	4%	100%							

出典：日本接着剤工業会 (平成 19 年提供)

表 313-9 接着剤の物質グループ別需要分野別出荷量構成比

需要分野	需要分野別構成比				
	平成 25 年度				
	トルエン	メタノール	混合溶剤 1	混合溶剤 2	混合溶剤 1 及び 混合溶剤 2
合板	-	80%	-	-	-
二次合板	2.9%	2.3%	-	-	-
木工	1.0%	7.6%	6.4%	18%	7.6%
建築現場	39%	6.6%	63%	24%	59%
建築工場	10%	2.8%	3.9%	6.1%	4.1%
土木	0.78%	-	0.43%	0.51%	0.44%
製本	0.10%	-	-	-	-
ラミネート	3.9%	-	1.9%	2.7%	2.0%
包装	3.5%	-	0.60%	0.77%	0.62%
紙管	0.70%	0.014%	-	-	-
繊維	1.7%	-	0.036%	0.054%	0.037%
ブロック加工	0.17%	-	-	-	-
自動車	8.1%	-	10%	29%	12%
その他輸送機器	1.3%	-	0.63%	1.8%	0.75%
靴履物	7.2%	-	2.2%	0.42%	2.0%
ゴム製品	1.2%	-	0.30%	0.99%	0.37%
電機	0.77%	0.0047%	0.42%	0.91%	0.47%
家庭用	0.58%	-	0.66%	1.2%	0.71%
その他	17%	0.60%	9.0%	14%	9.5%

注：需要分野「ラミネート」、接着剤種類「反応（ポリウレタン系）」は「ラミネート用接着剤」になるため、構成比は 100%にならない（メタノール以外）。

出典：日本接着剤工業会・接着剤種類別・需要分野別 VOC 含有率、平成 19 年提供

接着剤の需要分野別の出荷量構成比を「物質グループ」にする理由は、同グループに該当する物質は混合溶剤として使用されることが多いことによる。物質ごとに対応する物質グループを表 313-10 に示す。

表 313-10 物質と物質グループの対応関係

物質詳細 コード	物質詳細名	物質グループ
100100	トルエン	トルエン
200100	メチルアルコール	メチルアルコール
100500	n-ヘキサン	混合溶剤 1
100700	シクロヘキサン	
300100	アセトン	
300200	メチルエチルケトン	
400100	酢酸エチル	
100200	キシレン	混合溶剤 2
110032	メチルシクロヘキサン	
310001	シクロヘキサノン	
1000200	工業ガソリン 2 号 (ゴム揮発油)	
1000400	工業ガソリン 4 号 (ミネラルスピリット)	
9910000	特定できない物質	混合溶剤 1 及び 2

注：「特定できない物質」は、接着剤種類別・需要分野別の情報が得られないため、個別の物質を特定したトルエン、メタノールを除く混合溶剤 1 及び混合溶剤 2 をあわせた値により需要分野別構成比を用いた。

接着剤の物質別 VOC 使用量と需要分野別構成比を使用して算出した需要分野別・物質別 VOC 使用量を表 313-11 に示す。

表 313-11 需要分野別・物質別 VOC 使用量の推計結果(ジクロロメタン以外) (平成 25 年度)

需要分野	VOC 使用量(t/年)													
	100100	100200	100500	100700	110032	200100	300100	300200	310001	400100	1000200	1000400	9910000	合計
	トルエン	キシレン	ローキシサン	シクロキシサン	メチルシクロキシサン	メチルアルコール	アセトン	メチルチルケトン	シクロキシサン	酢酸エチル	工業ガソリン(ノ号)	工業ガソリン(ノ号)	特定できない物質	
合板	-	-	-	-	-	5,096	-	-	-	-	-	-	-	5,096
二次合板	154	-	-	-	-	190	-	-	-	-	-	-	-	344
木工	83	305	133	201	385	228	215	331	198	658	55	315	552	3,660
建築現場	3,157	442	935	1,409	558	690	1,512	2,323	288	4,625	80	457	3,167	19,643
建築工場	867	114	75	113	144	42	121	186	74	371	21	118	287	2,533
土木	10	4	2	3	5	-	4	6	3	11	1	4	9	61
製本	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
ラミネート	207	23	21	31	29	-	33	51	15	102	4	24	75	616
包装	547	85	89	134	108	-	144	221	56	441	16	88	320	2,250
紙管	39	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	39
繊維	267	2	2	3	3	1	3	4	1	8	0	2	6	302
フロック加工	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
自動車	390	241	94	141	304	-	151	233	157	463	44	249	399	2,866
その他輸送機器	5	8	6	9	10	-	10	15	5	29	1	8	22	128
靴履物	421	9	35	52	11	-	56	86	6	172	2	9	114	972
ゴム製品	51	15	7	11	19	-	12	18	10	36	3	15	29	224
電機	107	27	19	28	34	0	30	46	17	92	5	28	71	504
家庭用	45	12	7	11	15	-	11	17	8	35	2	12	27	201
その他	1,173	220	151	228	277	74	245	376	143	749	40	227	575	4,480
合計	7,542	1,506	1,575	2,373	1,900	6,322	2,548	3,914	980	7,793	273	1,558	5,655	43,938

イ)業種別・物質別 VOC 使用量の推計

接着剤の使用に係る業種別・物質別 VOC 使用量は、需要分野別・物質別 VOC 使用量をベースに業種へ配分して推計する。需要分野と業種は、接着剤の需要分野の内容に基づいて、表 313-13 に示す対応を行う。

需要分野が 1 つの業種に対応する場合は、当該需要分野における VOC 排出量をすべて対応する業種へ配分するが、複数業種に対応する場合は、産業連関表の接着剤の産出表(表 313-12 参照)を使用して業種へ配分を行う(産出先を最終需要先とみなす)。産出先には「列符号」が付されており、これは概ね標準産業分類における業種番号と対応付けが可能である。

表 313-12 需要分野ごとの業種別接着剤使用量構成比(平成 25 年度)

業種 コード	業種名	1 合板	2 二次合板	3 木工	4 建築現場	5 建築工場	6 土木	7 製本	8 ラミネート	9 包装	10 紙管	11 繊維	12 フロッグ加工	13 自動車	14 その他の輸送機	15 靴履物	16 ゴム製品	17 電機	18 家庭用	19 その他
06A	総合工事業(土木)						100%													
06B	総合工事業(建築)				100%															
11	繊維工業											100%	100%							
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	100%	100%	18%																
14	家具・装備品製造業			82%																
15	パルプ・紙・紙加工品製造業								100%	100%	100%									24%
16	印刷・関連連業							100%												
17	化学工業																			5%
20	ゴム製品製造業															18%	100%			
21	なめし革・同製品・毛皮製造業															82%				
22	窯業・土石製品製造業					10%														1%
24	非鉄金属製造業																			12%
25	金属製品製造業					90%														
26	一般機械器具製造業																			5%
27	電気機械器具製造業																	78%		
28	情報通信機械器具製造業																	16%		
29	電子部品・デバイス製造業																	7%		
30	輸送用機械器具製造業													100%	100%					
31	精密機械器具製造業																			5%
32	その他の製造業																			32%
99	家庭																		100%	
98	特定できない業種																			17%
	合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

出典:「2005 年産業連関表」(総務省)

接着剤の需要分野ごとの業種別生産者価格構成比の設定に使用したデータの詳細を表 313-13 に示す。

表 313-13(1) 接着剤の需要分野「木工」の業種別構成比

産業連関表の区分		平成 12 年		平成 17 年		日本標準産業分類の区分	
列符号	名称	生産者価格 (百万円)	構成 比	生産者価格 (百万円)	構成 比	業種	
1619-09	その他の木製品	4,147	23%	3,352	18%	1300	木材・木製品製造業(家具・装備品製造業を除く)
1711-01	木製家具・装備品	6,798	77%	8,304	82%	1400	家具・装備品製造業
1711-02	木製建具	7,163		7,238			
合計		18,108	100%	18,894	100%		

出典:「産業連関表」(総務省)

表 313-13(2) 接着剤の需要分野「建築工場」の業種別構成比

産業連関表の区分		平成 12 年		平成 17 年		日本標準産業分類の区分	
列符号	名称	生産者価格 (百万円)	構成 比	生産者価格 (百万円)	構成 比	業種	
2599-02	その他の建設用土石製品	230	10%	176	10%	2230	建設用粘土製品製造業(陶磁器製を除く)
2811-01	建設用金属製品	106	5%	85	5%	2541	建設用金属製品製造業
2812-01	建築用金属製品	1,986	86%	1,590	86%	2542	建築用金属製品製造業(建築用金物を除く)
合計		2,322	100%	1,851	100%		

出典:「産業連関表」(総務省)

表 313-13(3) 接着剤の需要分野「靴・履物」の業種別構成比

産業連関表の区分		平成 12 年		平成 17 年		日本標準産業分類の区分	
列符号	名称	生産者価格 (百万円)	構成 比	生産者価格 (百万円)	構成 比	業種	
2319-01	ゴム製履物	168	20%	94	18%	2020	ゴム製・プラスチック製履物・同附属品製造業
2319-02	プラスチック製履物	96		54			
2411-01	革製履物	1,070	80%	681	82%	2140	革製履物製造業
合計		1,334	100%	829	100%		

出典:「産業連関表」(総務省)

表 313-13(4) 接着剤の需要分野「電機」の業種別構成比

産業連関表の区分		平成 12 年		平成 17 年		日本標準産業分類の区分	
列符号	名称	生産者 価格 (百万円)	構成 比	生産者 価格 (百万円)	構成 比	業種	
3211-03	ビデオ機器	39	74%	55	78%	2700	電気機械器具製造業
3212-01	民生用エアコンディショナ	37		26			
3212-02	民生用電気機器 (除エアコン)	95		71			
3331-01	電子応用装置	55		40			
3359-03	磁気テープ・磁気ディスク	178		153			
3411-01	回転電気機械	445		431			
3411-02	開閉制御装置及び配電盤	144		295			
3411-03	変圧器・変成器	33		122			
3411-09	その他の産業用重電機器	201		228			
3421-01	電気照明器具	1,122		1,323			
3421-02	電池	70		140			
3421-03	電球類	863		1,418			
3421-05	内燃機関電装品	1,546		1,794			
3211-01	電気音響機器	902	20%	942	16%	2800	情報通信機械器具製造業
3311-03	電子計算機付属装置	7		2			
3321-01	有線電気通信機器	189		121			
3321-02	携帯電話機	55		44			
3321-03	無線電気通信機器 (除携帯電話機)	126		110			
3321-09	その他の電気通信機器	8		7			
3359-01	電子管	226	6%	178	7%	2900	電子部品・デバイス製造業
3359-02	液晶素子	66		130			
3359-09	その他の電子部品	132		219			
合 計		6,539	100%	7,849	100%		

出典:「産業連関表」(総務省)

表 313-13(5) 接着剤の需要分野「その他」の業種別構成比

産業連関表の区分		平成 12 年		平成 17 年		日本標準産業分類の区分	
列符号	名称	生産者価格 (百万円)	構成比	生産者価格 (百万円)	構成比	業種	
1829-01	紙製衛生材料・用品	5,783	24%	6,759	24%	1593	紙製衛生材料製造業
2079-09	その他の化学最終製品	1,356	6%	1,280	5%	1790	その他の化学工業
2722-09	その他の非鉄金属製品	2,654	11%	3,327	12%	2400	非鉄金属製造業
3719-03	医療用機械器具	1,107	5%	907	3%	3130	医療用機械器具・医療用品製造業
3919-04	身近細貨品	2,151	24%	2,193	29%	3200	その他の製造業
3919-09	その他の製造工業製品	1,528		3,536			
3911-02	運動用品	2,232		2,567		3230	がん具・運動用具製造業
他の産出先		7,636	31%	7,682	27%	98	特定できない業種
合計		24,447	100%	28,251	100%		

出典:「産業連関表」(総務省)

上記のとおり、表 313-12、表 313-13 のデータを利用し、また、クロロカーボン衛生協会「塩素系溶剤の用途別需要」のジクロロメタンの接着剤用途分の需要量 1,299 (t/年) (平成 25 年度) のうち、ラミネートの需要分 (表 313-11 に示したラミネート用途の排出量÷合計=1.4%) を除いた 1,281 (t/年) を加えて推計した業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果を表 313-14 に示す。

表 313-14 接着剤の使用に係る業種別・物質別 VOC 使用量(=排出量)
の推計結果 (平成 25 年度)

業種 コード	業種	VOC 使用量(t/年)													
		100100	100200	100500	100700	110032	200100	300100	300200	310001	400100	1000200	1000400	9910000	合計
		トルエン	キシレン	ローキサン	シクロヘキサン	メチルシクロヘキサ ン	メチルアルコール	アセトン	メチルチルケトン	シクロヘキサノン	酢酸チル	工業ガソリン心号 (ノンプラント)	工業ガソリン心号 (メチルエチル)	特定できない物 質	
06A	土木工事業	10	4	2	3	5	-	4	6	3	11	1	4	9	61
06B	建築工事業	3,157	442	935	1,409	558	690	1,512	2,323	288	4,625	80	457	3,167	19,643
11	繊維工業	277	2	2	3	3	1	3	4	1	8	0	2	6	312
13	木材・ 木製品製造業 (家具を除く)	169	54	24	36	68	5,327	38	59	35	117	10	56	98	6,090
14	家具・装飾品製造業	69	251	109	165	316	187	177	272	163	542	45	259	454	3,010
15	パルプ・紙・ 紙加工品製造業	1,073	161	146	220	203	18	236	363	105	722	29	167	533	3,977
16	印刷・同関連業	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
17	化学工業	53	10	7	10	13	3	11	17	6	34	2	10	26	203
20	ゴム製品製造業	126	16	13	20	20	-	22	33	11	66	3	17	50	398
21	なめし革・同製品・ 毛皮製造業	346	7	29	43	9	-	46	71	5	141	1	7	94	798
22	窯業・土石製品 製造業	99	14	9	14	18	5	15	23	9	46	3	14	35	303
24	非鉄金属製造業	140	26	18	27	33	9	29	45	17	90	5	27	69	536
25	金属製品製造業	784	103	68	102	130	38	110	168	67	335	19	107	260	2,293
26	一般機械器具製造 業	53	10	7	10	13	3	11	17	6	34	2	10	26	203
27	電気機械器具製造 業	83	21	15	22	26	0	23	36	13	72	4	21	55	392
28	情報通信 機械器具製造業	17	4	3	4	5	0	5	7	3	14	1	4	11	79
29	電子部品・ デバイス製造業	7	2	1	2	2	0	2	3	1	6	0	2	5	34
30	輸送用 機械器具製造業	395	249	99	150	314	-	161	247	162	492	45	258	422	2,994
31	精密機械器具製造 業	56	10	7	11	13	4	12	18	7	36	2	11	27	213
32	その他の製造業	378	71	49	74	89	24	79	121	46	241	13	73	185	1,444
99	家庭	45	12	7	11	15	-	11	17	8	35	2	12	27	201
98	特定できない業種	196	37	25	38	46	12	41	63	24	125	7	38	96	747
合計		7,542	1,506	1,575	2,373	1,900	6,322	2,548	3,914	980	7,793	273	1,558	5,655	43,938

ウ)業種別・物質別 VOC 排出量の推計

接着剤の使用に係る VOC 排出量は、VOC 使用量に対して大気排出係数を乗じて算出する。なお、大気排出係数は 100%とする（日本接着剤工業会に基づく）。

⑤推計結果とまとめ

接着剤の使用による VOC 排出量の推計結果は表 313-15 のとおりである。

表 313-15 接着剤の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
313	接着剤	68,027	55,041	59,698	52,838	47,500	41,853	40,819	42,658	42,683	45,219

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
06A	土木工事業	235	149	186	115	78	55	68	57	56	63
06B	建築工事業	21,712	16,798	20,238	18,711	21,672	20,038	17,442	20,246	20,273	20,216
11	繊維工業	474	162	637	551	913	308	224	325	323	321
13	木材・木製品製造業 (家具を除く)	9,034	8,379	9,342	8,230	3,703	5,284	5,596	5,271	5,313	6,267
14	家具・装備品製造業	7,495	4,905	4,958	4,134	3,538	2,507	2,635	2,607	2,600	3,098
15	パルプ・紙・ 紙加工品製造業	4,208	5,247	5,560	4,444	4,084	3,797	2,179	3,909	3,903	4,093
16	印刷・同関連業	22	8	15	9	10	8	13	9	8	8
17	化学工業	324	289	300	261	218	188	163	194	194	209
20	ゴム製品製造業	1,700	888	858	742	531	377	408	390	389	409
21	なめし革・同製品・ 毛皮製造業	2,797	2,049	1,887	1,587	1,301	829	880	848	847	822
22	窯業・土石製品製造業	781	544	529	429	335	281	252	292	291	312
24	非鉄金属製造業	646	763	793	690	575	496	431	513	512	552
25	金属製品製造業	5,970	4,332	4,158	3,316	2,546	2,127	1,918	2,209	2,203	2,359
26	一般機械器具製造業	286	289	300	261	217	188	163	194	194	209
27	電気機械器具製造業	2,046	574	716	880	526	361	2,081	373	373	403
28	情報通信 機械器具製造業	545	115	144	177	106	73	419	75	75	81
29	電子部品・ デバイス製造業	180	50	62	76	46	31	180	32	32	35
30	輸送用 機械器具製造業	5,361	5,773	5,150	4,826	4,290	2,500	3,702	2,622	2,611	3,082
31	精密機械器具製造業	357	303	315	274	228	197	171	204	204	219
32	その他の製造業	1,667	2,055	2,135	1,858	1,548	1,336	1,159	1,382	1,379	1,486
99	家庭	815	304	309	305	234	182	134	189	188	207
98	特定できない業種	1,372	1,063	1,105	961	801	691	600	715	713	769
合計		68,027	55,041	59,698	52,838	47,500	41,853	40,819	42,658	42,683	45,219

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
100100	トルエン	17,011	10,187	9,428	8,442	8,182	7,212	6,536	7,500	7,641	7,542
100200	キシレン	2,270	2,023	2,187	2,232	1,900	1,175	1,598	1,577	1,611	1,506
100500	n-ヘキサン	4,287	2,578	3,028	2,650	2,133	1,711	1,813	1,344	1,388	1,575
100700	シクロヘキサン	1,305	2,862	2,936	2,963	2,468	2,214	2,411	2,288	2,427	2,373
110032	メチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,900
200100	メチルアルコール	9,887	8,381	9,675	7,944	2,997	5,281	5,655	5,127	5,308	6,322
300100	アセトン	3,904	3,636	3,433	2,806	2,446	2,252	2,388	2,251	2,286	2,548
300200	メチルエチルケトン	4,252	3,394	4,429	3,286	3,128	2,984	2,946	3,225	3,528	3,914
310001	シクロヘキサノン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	980
400100	酢酸エチル	10,505	10,397	10,288	9,017	10,559	8,687	6,167	6,791	6,791	7,793
800100	ジクロロメタン			3,229	2,718	3,184	1,588	1,810	2,429	1,422	1,281
1000200	工業ガソリン 2 号 (ゴム揮発油)	3,529	1,309	945	811	684	587	761	665	591	273
1000400	工業ガソリン 4 号 (ミネラルスピリット)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,558
9910000	特定できない物質	11,076	10,273	10,119	9,968	9,819	8,162	8,732	9,462	9,690	5,655
合 計		68,027	55,041	59,698	52,838	47,500	41,853	40,819	42,658	42,683	45,219

また、接着剤（ラミネート用を除く）の使用による VOC 大気排出量推計方法を表 313-16 にまとめた。

表 313-16 接着剤(ラミネート用を除く)の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容																							
推計パターン	A 排出係数型																							
①推計対象範囲	各種材料の接着に使用される接着剤に含まれる溶剤使用の排出を対象とする。 接着剤の使用段階における塗工機器等の洗浄用の溶剤の使用に係る VOC 排出量は本発生源品目で推計を行う。 (接着剤の製造段階における排出は「化学品」で推計。なお、大気汚染防止法で規定された「接着施設」で使用される「接着剤」以外の製品(粘着剤・剥離剤、ラミネート用接着剤、ゴム糊、コンバーディング溶剤、コーティング溶剤)による排出は、別の発生源品目で推計)																							
②排出関係業種	建築工事業、木材・木製品製造業(家具を除く)、輸送用機械器具製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、家具・装備品製造業、金属製品製造業など多種。																							
③排出物質	トルエン、キシレン、n-ヘキサン、シクロヘキサン、メチルアルコール、アセトン、メチルエチルケトン、酢酸エチル、ジクロロメタン、 工業ガソリン2号(ゴム揮発油)、特定できない物質																							
④推計方法概要	接着剤の使用に係る VOC 排出量は、接着剤メーカーにおいて接着剤の製造の際に用いる物質別 VOC 使用量を需要分野へ配分し、大気排出係数 100% を乗じて推計。																							
⑤推計使用データ	<table><tr><th colspan="2">データ</th><th>出典等</th></tr><tr><td>①</td><td>接着剤種類別・需要分野別出荷量(t/年)</td><td rowspan="3">日本接着剤工業会調べ</td></tr><tr><td>②</td><td>接着剤種類別・需要分野別・物質別 VOC 含有率(%)</td></tr><tr><td>③</td><td>物質別 VOC 使用量(t/年)</td></tr><tr><td>④</td><td>ゼラチン・接着剤の産出先別生産者価格(万円)</td><td>2005 年 産業連関表(総務省)</td></tr><tr><td>⑤</td><td>ゼラチン・接着剤の産出先と接着剤の需要分野、業種の対応関係</td><td>ゼラチン・接着剤の需要分野に基づいて本推計のために設定(→表 313-12 参照)</td></tr><tr><td>⑥</td><td>大気排出係数(%)</td><td>日本接着剤工業会</td></tr><tr><td>⑦</td><td>ジクロロメタンの接着剤用途分需要量</td><td>クロロカーボン衛生協会</td></tr></table>		データ		出典等	①	接着剤種類別・需要分野別出荷量(t/年)	日本接着剤工業会調べ	②	接着剤種類別・需要分野別・物質別 VOC 含有率(%)	③	物質別 VOC 使用量(t/年)	④	ゼラチン・接着剤の産出先別生産者価格(万円)	2005 年 産業連関表(総務省)	⑤	ゼラチン・接着剤の産出先と接着剤の需要分野、業種の対応関係	ゼラチン・接着剤の需要分野に基づいて本推計のために設定(→表 313-12 参照)	⑥	大気排出係数(%)	日本接着剤工業会	⑦	ジクロロメタンの接着剤用途分需要量	クロロカーボン衛生協会
データ		出典等																						
①	接着剤種類別・需要分野別出荷量(t/年)	日本接着剤工業会調べ																						
②	接着剤種類別・需要分野別・物質別 VOC 含有率(%)																							
③	物質別 VOC 使用量(t/年)																							
④	ゼラチン・接着剤の産出先別生産者価格(万円)	2005 年 産業連関表(総務省)																						
⑤	ゼラチン・接着剤の産出先と接着剤の需要分野、業種の対応関係	ゼラチン・接着剤の需要分野に基づいて本推計のために設定(→表 313-12 参照)																						
⑥	大気排出係数(%)	日本接着剤工業会																						
⑦	ジクロロメタンの接着剤用途分需要量	クロロカーボン衛生協会																						
⑥推計結果概要	表 313-15 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の接着剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 45,219t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 6.2%に相当する。 また、接着剤の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 34%である。																							

4-4-4 粘着剤・剥離剤 (小分類コード 314)

①推計対象業種

粘着テープや粘着ラベル等の製造に使用される粘着剤・剥離剤 (表 314-1 参照) に含まれる溶剤の排出について推計対象とする。粘着剤・剥離剤の製造段階における排出は「化学品」 (小分類コード 101) で推計を行う。

表 314-1 粘着剤・剥離剤の需要分野と内容

需要分野		内 容
1	粘着テープ	包装用・梱包用粘着テープ 建築・建材用粘着テープ 電子・電気製品用粘着テープ 医療用粘着テープ 医療衛材 (絆創膏・生理用品等) 上記に関連した剥離紙 等
2	粘着ラベル	印刷用粘着紙、剥離紙

出典：関係業界団体ヒアリング結果

②排出業種

関係業界団体へのヒアリングにより、溶剤系の粘着剤・剥離剤の需要分野は粘着テープと粘着ラベルで、その需要分野において溶剤系粘着剤を使用している業種を整理すると表 314-2 のとおりである。また、これら需要分野に関連する団体は表 314-3 のとおりである。これら需要分野に関連する事業所においては、粘着剤・剥離剤以外の発生源品目での VOC の使用も考えられることから、業界団体等における代表値を用いて、粘着剤・剥離剤の使用比率について設定する。

表 314-2 粘着剤・剥離剤の需要分野と業種

需要分野		業種コード	業種名 (中分類)	業種名 (小分類又は細分類)
1	粘着テープ	15 19	パルプ・紙・紙加工品製造業 プラスチック製品製造業	詳細は不明
2	粘着ラベル	15	パルプ・紙・紙加工品製造業	詳細は不明

注：業種コードの数字は「日本標準産業分類」の業種分類番号。

出典：「日本標準産業分類 (平成 14 年 3 月改訂)」 (総務省)

表 314-3 粘着剤・剥離剤の使用に関連する業界団体

業界団体		対応する業種	需要分野
A	日本製紙連合会	15 パルプ・紙・紙加工品製造業	粘着ラベル
B	印刷用粘着紙メーカー会		
C	日本粘着テープ工業会	19 プラスチック製品製造業	粘着テープ 粘着ラベル
D	日本ポリエチレンラミネート製品工業会		

注1：発生源品目別排出量の業種配分を行うために設定した対応関係である。

注2：業界団体ごとの記号 A～D は本調査において設定したものである。

③排出物質

粘着剤・剥離剤の使用に伴う VOC 排出量は、日本粘着テープ工業会等により、VOC 排出抑制に係る経済産業省の自主行動計画に報告されており、粘着剤・剥離剤に含まれる物質は表 314-4 のように示される。

表 314-4 粘着剤・剥離剤に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード
1001	トルエン	100100
1002	キシレン	100200
1005	n-ヘキサン	100500
2003	イソプロピルアルコール	200300
3002	メチルエチルケトン	300200
4001	酢酸エチル	400100
99100	特定できない物質	9910000

出典：日本粘着テープ工業会等へのヒアリング結果

④排出量の推計方法等

粘着剤・剥離剤の使用に係る VOC 排出量は、関係する業界団体の削減計画・自主行動計画を、PRTR 届出排出量ベースの捕捉率で補正して推計する。なお、印刷用粘着紙メーカー会については、昨年度と同じとみなす。

「粘着剤・剥離剤」については、生産量等全体を把握する資料がないことから、PRTR 届出排出量ベースの捕捉率を用いた。すそ切り以下の事業者が対象とならない等の限界がある点に留意することが必要である。

a. 日本製紙連合会の自主行動計画における VOC 排出量

日本製紙連合会の自主行動計画において報告された VOC 排出量のうち、75～80%が剥離紙の製造工程における剥離剤の使用に伴うものであることが、同連合会へのヒアリングから明らかになり、最大値 80%を採用する。また、物質別の内訳は得られなかったため、

表 314-4 に示した日本粘着テープ工業会の物質別構成比と同じと仮定する。(物質別の配分は、日本製紙連合会、印刷用粘着紙メーカー会、日本粘着テープ工業会の合計後に行う。)

表 314-5 日本製紙連合会の自主行動計画における VOC 排出量

物質	排出量 (t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
全物質	9,533	3,819	4,212	3,708	3,272	3,202	1,317	1,324	1,219	1,252
(内剥離剤分)	7,627	3,055	3,369	2,966	2,617	2,561	1,053	1,059	976	1,002

注：平成 25 年度の自主行動計画に変更があったため、遡及修正を行った。

出典：「VOC 排出抑制に係る自主行動計画」日本製紙連合会

b. 印刷用粘着紙メーカー会実施の VOC 排出量調査結果

印刷用粘着紙メーカー会については、自主行動計画を提出する企業の変動が大きいので、昨年度の印刷用粘着紙メーカー会の VOC 排出量と同じとみなす。(表 314-6 参照)。また、物質別の内訳は得られなかったため、表 314-4 に示した日本粘着テープ工業会の物質別構成比と同じと仮定する。(物質別の配分は、日本製紙連合会、印刷用粘着紙メーカー会、日本粘着テープ工業会の合計後に行う。)

表 314-6 印刷用粘着紙メーカー会による VOC 排出量の調査結果

物質名	排出量 (t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
全 VOC	1,612	1,612	1,399	1,061	686	556	197	197	197	197

出典：平成 22 年度までは印刷用粘着紙メーカー会調べ

注1：他団体の自主行動計画へ報告している VOC 排出量は除外した数値である。

注2：平成 17 及び 18 年度の排出量は得ることができなかったため、これらの年度については平成 20 年度調査における排出量に基づき概算した。また、平成 12 年度の排出量は不明であるため、平成 17 年度と同じと仮定した。

c.日本粘着テープ工業会の自主行動計画における VOC 排出量

平成 19 年度から日本粘着テープ工業会による自主行動計画が報告されている。この VOC 排出量のすべてを粘着剤・剥離剤の使用における VOC 排出量として推計する。日本粘着テープ工業会の削減計画における VOC 排出量を表 314-7 に示す。

表 314-7 日本粘着テープ工業会の削減計画における VOC 排出量

物質詳細コード	物質詳細名	排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
100100	トルエン	13,401	7,788	6,482	5,434	5,545	4,315	3,663	3,291	3,001	2,794
100200	キシレン	45	13	13	12	30	30	5	30	1	1
400100	酢酸エチル	4,931	2,645	1,505	1,700	1,130	946	539	538	539	476
100500	n-ヘキサン	726	294	858	664	977	420	232	432	512	631
300200	メチルエチルケトン	774	326	286	293	248	270	146	62	102	93
9910000	特定できない物質	1,311	1,232	1,272	739	679	611	486	265	309	340
合計		21,188	12,298	10,416	8,842	8,609	6,592	5,071	4,618	4,464	4,335

d.日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画における VOC 排出量

日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画においては、VOC 排出量を(A)ラミネート、(B)粘着・剥離、(C) コーティングの別に集計しており、このうちの、粘着・剥離の数値を用いる(表 314-8)。平成 17 年度排出量については、これら用途の区別がなされていないため、平成 12 年度及び平成 18 年度における構成比を内挿して平成 17 年度における用途別構成比とする。

表 314-8 日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画における VOC 排出量の用途別構成比

年度	用途別構成比		
	ラミネート	粘着・剥離	コーティング
平成 12 年度	45%	49%	6%
平成 17 年度	44%	38%	18%
平成 18 年度	44%	36%	20%

注1: 平成 17 年度は、本調査において平成 12 年度・平成 18 年度の構成比を内挿。

表 314-9 日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画における 粘着剤・剥離剤の使用に係る VOC 排出量

物質詳細コード	物質詳細名	うち粘着・剥離に係る排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
100100	トルエン	5,311	2,838	3,005	2,474	1,486	1,131	834	717	736	589
100200	キシレン									1	1
400100	酢酸エチル	572	869	1,107	1,082	742	740	468	501	558	542
300200	メチルエチルケトン	80	55	63	56	31	53	38	16	19	35
200300	イソプロピルアルコール	140	131	158	103	0	2	2	1	14	13
9910000	特定できない物質	41	43	52	34	1	1	1	1	0	0
合計		6,144	3,936	4,385	3,749	2,260	1,927	1,343	1,236	1,328	1,180

出典: 平成 17 年度を除き、日本ポリエチレンラミネート製品工業会自主行動計画(同工業会へのヒアリングにより入手)。

平成 17 年度は前後年度における用途別構成比より内挿。

e. 業界団体における VOC 排出量調査結果の補正

粘着剤・剥離剤の使用における 4 団体共通の捕捉率を算出し(表 314-10)、4 団体の粘着剤・剥離剤の使用に係る排出量から、粘着剤・剥離剤の使用に係る全排出量を拡大推計する(表 314-11)。

表 314-10 PRTR 届出排出量に基づく 4 業界団体共通の捕捉率の算出結果

業界団体		平成 13 年度			平成 19 年度		
		事業所数	トルエン 排出量 (t/年)	排出量 捕捉率	事業所数	トルエン 排出量 (t/年)	排出量捕 捉率
A	日本製紙連合会	22	6,281	28%	19	2,383	17%
B	印刷用粘着紙メーカー会	13	6,050	27%	11	1,854	13%
C	日本粘着テープ工業会	43	14,844	65%	32	5,491	39%
D	日本ポリエチレンラミネート製品工業会	12	2,114	9%	20	1,690	12%
4 団体合計		71	19,173	84%	65	8,900	63%
全事業所からの粘着関連排出量合計		109	22,740	100%	86	14,159	100%

注1: 粘着剤・剥離剤の代表物質としてトルエンを対象とした。

注2: 各団体へのヒアリングに基づき、団体・業種ごと、または、事業所ごとに粘着剤・剥離剤の使用割合を設定した。

注3: 3 団体の自主行動計画には一部重複する事業所があるため、事業所数、排出量、捕捉率について、合計から重複を除いている。

表 314-11 粘着剤・剥離剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果

業界団体		排出量 (t/年)									
		平成12 年度	平成17 年度	平成18 年度	平成19 年度	平成20 年度	平成21 年度	平成22 年度	平成23 年度	平成24 年度	平成25 年度
A	日本製紙連合会	7,627	3,055	3,369	2,966	2,617	2,561	1,053	1,059	976	1,002
B	印刷用粘着紙メーカー会	1,612	1,612	1,399	1,061	686	556	197	197	197	197
C	日本粘着テープ工業会	21,188	12,298	10,416	8,842	8,609	6,592	5,071	4,618	4,464	4,335
D	日本ポリエチレンラミネート製品工業会	6,144	3,936	4,385	3,749	2,260	1,927	1,343	1,236	1,328	1,180
4 団体の自主行動計画等の合計 (a)		36,570	20,901	19,569	16,618	14,172	11,636	7,664	7,110	6,965	6,714
補正後 (a÷捕捉率)		43,373	33,252	31,133	26,439	22,548	18,513	12,193	11,312	11,080	10,681

f. 業種別・物質別 VOC 排出量の推計

粘着剤・剥離剤の使用に係る業種別 VOC 排出量は、上記のとおり推計を行った VOC 排出量を、元データとして使用した業界団体の自主行動計画等ごとに対応する業種へ配分する。業界団体と対応する業種は表 314-12 のとおりである。物質別には、日本製紙連合会、印刷用粘着紙メーカー会、日本粘着テープ工業会は日本粘着テープ工業会の構成比を用いて配分、日本ポリエチレンラミネート製品工業会は提出の自主行動計画の物質別数値を使用する。これらを用いて推計した業種別・物質別 VOC 排出量を表 314-13 に示す。

表 314-12 業界団体の削減計画・自主行動計画の範囲と対応する業種

業界団体		対応する業種
A	日本製紙連合会	全量を 15 パルプ・紙・紙加工品製造業とする
B	印刷用粘着紙メーカー会	全量を 15 パルプ・紙・紙加工品製造業とする
C	日本粘着テープ工業会	全量を 19 プラスチック製品製造業とする
D	日本ポリエチレンラミネート製品工業会	全量を 19 プラスチック製品製造業とする

表 314-13 粘着剤・剥離剤の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果

業種 コード	業種 名	物質詳 細コード	物質詳細名	排出量 (t/年)										
				平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	
15	業	パルプ紙紙加工品製造	100100	トルエン	6,930	4,702	4,721	3,938	3,385	3,246	1,437	1,424	1,254	1,229
			100200	キシレン	23	8	9	9	18	23	2	13	0	0
			100500	n-ヘキサン	375	177	625	481	596	316	91	187	214	278
			300200	メチルエチルケトン	400	197	208	212	151	203	57	27	43	41
			400100	酢酸エチル	2,550	1,597	1,096	1,232	690	712	211	233	225	209
			9910000	特定できない物質	678	744	926	536	415	460	191	115	129	150
			小 計		10,957	7,425	7,585	6,407	5,256	4,960	1,989	1,999	1,865	1,907
19	プラスチック製品製造業	100100	トルエン	22,193	16,905	15,093	12,581	11,186	8,664	7,154	6,376	5,945	5,382	
		100200	キシレン	53	21	21	19	48	48	8	48	3	3	
		100500	n-ヘキサン	861	468	1,365	1,056	1,554	668	369	687	815	1,004	
		200200	エチルアルコール	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		200300	イソプロピルアルコール	166	209	251	164	0	3	3	2	22	21	
		300200	メチルエチルケトン	1,013	607	555	555	444	514	293	124	193	204	
		400100	酢酸エチル	6,527	5,590	4,156	4,426	2,978	2,682	1,602	1,653	1,745	1,620	
		9910000	特定できない物質	1,603	2,028	2,106	1,230	1,082	974	775	423	492	541	
		小 計		32,416	25,827	23,548	20,032	17,292	13,553	10,204	9,313	9,215	8,774	
合計				43,373	33,252	31,133	26,439	22,548	18,513	12,193	11,312	11,080	10,681	

⑤推計結果とまとめ

粘着剤・剥離剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果の推移を表 314-14 に示す。

表 314-14 粘着剤・剥離剤の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
311	粘着剤・剥離剤	43,373	33,252	31,133	26,439	22,548	18,513	12,193	11,312	11,080	10,681

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
15	パルプ・紙・ 紙加工品製造業	10,957	7,425	7,585	6,407	5,256	4,960	1,989	1,999	1,865	1,907
19	プラスチック製品製造業	32,416	25,827	23,548	20,032	17,292	13,553	10,204	9,313	9,215	8,774
合計		43,373	33,252	31,133	26,439	22,548	18,513	12,193	11,312	11,080	10,681

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
100100	トルエン	29,123	21,607	19,814	16,519	14,571	11,911	8,591	7,801	7,199	6,611
100200	キシレン	77	29	30	28	66	70	10	61	4	4
100500	n-ヘキサン	1,236	645	1,990	1,538	2,151	984	460	874	1,029	1,281
200300	イソプロピルアルコール	166	209	251	164	0	3	3	2	22	21
300200	メチルエチルケトン	1,413	804	764	768	595	717	350	151	235	245
400100	酢酸エチル	9,077	7,187	5,252	5,658	3,668	3,394	1,814	1,886	1,970	1,829
9910000	特定できない物質	2,281	2,772	3,033	1,765	1,496	1,433	965	538	621	690
合計		43,373	33,252	31,133	26,439	22,548	18,513	12,193	11,312	11,080	10,681

また、粘着剤・剥離剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 314-15 にまとめる。

表 314-15 粘着剤・剥離剤の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	粘着テープや粘着ラベル等の製造に使用される粘着剤・剥離剤(表 314-1 参照)に含まれる溶剤の排出
②排出関係業種	パルプ・紙・紙加工品製造業、プラスチック製品製造業
③排出物質	トルエン、キシレン、n-ヘキサン、イソプロピルアルコール、メチルエチルケトン、酢酸エチル、特定できない物質
④推計方法概要	粘着剤・剥離剤の使用に係る VOC 排出量は、関係する業界団体の削減計画・自主行動計画を、PRTR 届出排出量ベースの捕捉率で補正して推計。
⑤推計使用データ	日本製紙連合会の自主行動計画、印刷用粘着紙メーカー会実施の VOC 排出量調査結果、日本粘着テープ工業会の自主行動計画、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画の粘着・剥離の数値
⑥推計結果概要	表 314-14 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の粘着剤・剥離剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 10,681t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 1.47%に相当する。 また、粘着剤・剥離剤の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 75%である。

4-4-5 ラミネート用接着剤 (小分類コード 315)

①推計対象範囲

ラミネート加工で基材とラミネートを貼り合わせる接着剤に含まれる溶剤の排出を推計対象とする。ただし、ラミネート用接着剤の製造段階における排出は「化学品」(小分類コード 101)で、繊維製品のコンバーティング用の溶剤は「コンバーティング溶剤」(小分類 323)で推計を行う。

②排出業種

排出に関係する業種は日本標準産業分類の「15 パルプ・紙・紙加工品製造業」、「16 印刷・同関連業」、「19 プラスチック製品製造業」である。

③排出物質

ラミネート用接着剤の使用に伴って排出される VOC は、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画において物質別排出量として整理されている。ラミネート用接着剤に含まれる物質を表 315-1 に示す。

表 315-1 ラミネート用接着剤に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード
1001	トルエン	100100
2002	エチルアルコール	200200
2003	イソプロピルアルコール	200300
3002	メチルエチルケトン	300200
4001	酢酸エチル	400100
9004	N,N ジメチルホルムアミド	900400
99100	特定できない物質	9910000

④排出量の推計方法等

日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画では、VOC 排出量を(a)ラミネート、(b)粘着・剥離、(c)コーティングの別に集計している。その(a)ラミネートからの排出量の傾向値を参照して、平成 25 年度の推計を行う。(表 315-3 参照)。その数値を、ポリエチレン製品の売上高及び PRTR 届出排出量ベースの捕捉率(図 315-1 及び表 315-2 参照)で補正する。

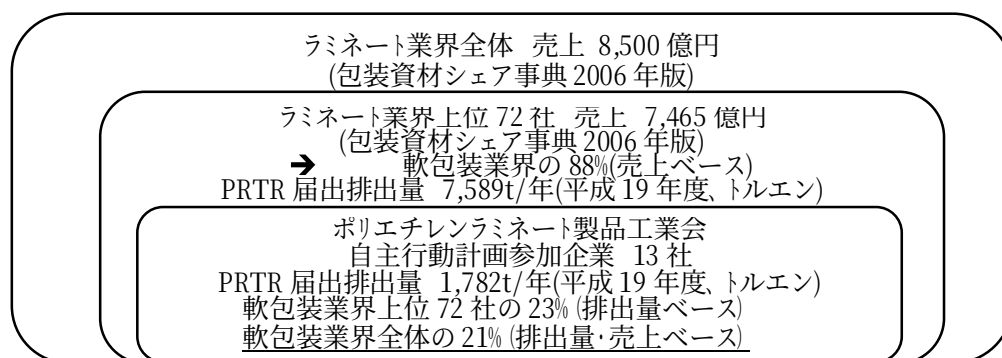


図 315-1 ラミネート(軟包装)分野における日本ポリエチレンラミネート製品工業会の捕捉率

(参考) 平成 24 年度ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画参加企業は 6 社、うち、ラミネートに関わる 7 事業所の回答を集約した。

(参考) 包装材シェア事典の 2011 年版の一部を入手した。それによると、2011 年の軟包装売上の全国推計は 9,143 億円 上位 70 社の売上は 8,206 億円で、89.8% である。個別企業に関する情報がないと、これ以上の解析は困難で、大勢としては大きな変化がないとして、表記構造数値を使用する。

表 315-2 ラミネート分野における日本ポリエチレンラミネート製品工業会の捕捉率の算出

データ項目		平成 13 年度	平成 19 年度
ラミネート業界全体売上高	(1)	8,500 億円	
ラミネート業界上位 72 社	(2)	7,465 億円	
ラミネート業界上位 72 社のシェア	(3)= (2)÷(1)	88%	
ラミネート業界上位 72 社の PRTR 届出トルエン排出量	(4)	9,731t/年	7,589t/年
ポリエチレンラミネート製品工業会自主行動計画参加企業 13 社の PRTR 届出トルエン排出量	(5)	3,316t/年	1,782t/年
ポリエチレンラミネート製品工業会自主行動計画参加企業のラミネート業界上位 72 社における排出量による捕捉率	(6)= (5)÷(4)	34%	23%
ポリエチレンラミネート製品工業会自主行動計画参加企業のラミネート業界全体における捕捉率	(3)×(6)	30%	21%

出典：ラミネート業界売上高とラミネート業界上位 72 社の売上高；包装資材シェア事典、2006 年版。

日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画の物質別 VOC 排出量を表 315-3 に示す。

表 315-3 日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画による VOC 排出量
(ラミネート用接着剤の分野のみ)

物質名	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
酢酸エチル	5,639	3,976	4,530	3,779	4,026	4,043	1,384	1,563	605	673
トルエン	336	248	285	371	180	193	113	168	128	105
キシレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エタノール	102	86	102	103	59	303	1	1	-	-
イソプロピルアルコール	211	173	203	202	158	99	53	84	49	39
メチルエチルケトン	52	56	68	89	121	124	13	31	81	87
N,N-ジメチルホルムアミド	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-
アセトン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	302	93	76	102	346	382	444	208	73	109
合計	6,642	4,631	5,264	4,646	4,890	5,144	2,008	2,135	936	1,013

出典：日本ポリエチレンラミネート製品工業会自主行動計画（平成 17 年度は前後年度における用途別構成比より内挿）。
毎年、回答企業が異なるため、数値は大きく変動する。

表 315-3 に示した排出量について、表 315-2 に示した捕捉率で割り戻し、ラミネート用接着剤全体の排出量を推計する。なお、業種別 VOC 排出量は、日本印刷産業連合会へのヒアリングに基づき、10%を印刷・同関連業、90%をプラスチック製品製造業へ配分した。

⑤推計結果とまとめ

ラミネート用接着剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 315-5 のとおりである。

表 315-5 ラミネート接着剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
315	ラミネート接着剤	22,191	22,458	25,527	22,530	23,713	24,945	9,737	10,353	4,539	4,912

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
16	印刷・同関連業	2,219	2,246	2,553	2,253	2,371	2,494	974	1,035	454	491
19	プラスチック製品製造業	19,972	20,213	22,974	20,277	21,342	22,450	8,764	9,318	4,085	4,421
合計		22,191	22,458	25,527	22,530	23,713	24,945	9,737	10,353	4,539	4,912

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
100100	トルエン	1,123	1,201	1,382	1,799	873	936	548	815	621	509
200200	エチルアルコール	341	419	495	499	286	1,469	5	5	0	0
200300	イソプロピルアルコール	705	838	984	980	766	480	257	407	238	189
300200	メチルエチルケトン	174	269	330	432	587	601	63	150	393	422
400100	酢酸エチル	18,840	19,279	21,967	18,325	19,523	19,606	6,711	7,579	2,934	3,264
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	-	-	-	-	-	-	-	388	0	0
9910000	特定できない物質	1,009	452	369	495	1,678	1,852	2,153	1,009	354	529
合計		22,191	22,458	25,527	22,530	23,713	24,945	9,737	10,353	4,539	4,912

注：平成 22～24 年度排出量の推計は業界団体のデータからの拡大推計とは異なる手法を用いていたため、平成 25 年度排出量の推計時にあわせて遡及修正を行った。

ラミネート用接着剤の使用からの VOC 大気排出量推計を表 315-6 にまとめる。

表 315-6 ラミネート用接着剤の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	ラミネート加工の際に基材とラミネートを貼り合わせるのに使用するラミネート接着剤に含まれる溶剤の使用後の排出が対象。
②排出関係業種	パルプ・紙・紙加工品製造業、印刷・同関連業、プラスチック製品製造業
③排出物質	トルエン、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、メチルエチルケトン、酢酸エチル、特定できない物質
④推計方法概要	日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画 ((A)ラミネート、(B)粘着・剥離、(C) コーティング) のうち、ラミネート用接着剤の排出量を捕捉率で割り戻し、推計。
⑤推計使用データ	・日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画
⑥推計結果概要	表 315-5 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度のラミネート接着剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 4,912t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.68%に相当する。 また、ラミネート接着剤の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年度比の削減率は 78%である。

4-4-6 農薬・殺虫剤等(補助剤)(小分類コード316)

①推計対象範囲

農薬、家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤等の使用段階での排出を推計対象とする。

なお、農薬・殺虫剤等の製造段階における排出は「化学品」(小分類コード101)で推計を行う。

表 316-1 推計対象とする農薬・殺虫剤等

発生源		内容	
農薬		農薬取締法で規定される農薬	
殺虫剤	家庭用殺虫剤	薬事法で規定される医薬品又は医薬部外品	家庭において衛生害虫の駆除を目的として使用する剤
	防疫用殺虫剤		自治体や防除業者が衛生害虫の駆除を目的として使用する剤
	不快害虫用殺虫剤	衛生害虫に該当しない昆虫の駆除を目的として使用する剤	
	シロアリ防除剤	シロアリによる害を防止する目的で使用する剤	

出典:PRTR インフォメーション広場(環境省)

②排出業種

農薬・殺虫剤等は主に日本標準産業分類の中分類「01 農業」及び家庭で使用されるが、「農地」に散布しない農薬や殺虫剤は多岐にわたる業種で使用される。

③排出物質

PRTR 法に基づく届出外排出量として、農薬・殺虫剤等(補助剤)の使用により排出される物質の推計が行われている。農薬・殺虫剤等(補助剤)に含まれる物質を表 316-2 に示す。また、PRTR 法の対象外物質の使用状況については表 316-3 のとおりである。

表 316-2 農薬・殺虫剤等(補助剤)に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名 (物質名と同じ場合には省略)
1001	トルエン	100100	
1002	キシレン	100200	
1003	エチルベンゼン	100300	
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	100400	
1100	その他の炭化水素系	110005	ベンゼン
2100	その他(アルコール系)	210006	2-アミノエタノール
		210007	クレゾール
5001	エチレングリコール	500100	

表 316-3 PRTR 法の対象外物質の使用状況

発生源		使用状況
農薬		日本農薬工業会によると、化管法の対象化学物質以外の使用状況について把握していない。化管法の対象外物質の、使用の有無は確認できない。
殺虫剤	家庭用殺虫剤	家庭用殺虫剤工業会によると、灯油の使用が 2500kL 程度、その他エアゾール噴射剤の使用がある。灯油は沸点が 170～250℃であり、常温で使用される場合には大気排出は多くは考えられないため、推計では考慮しない。
	防疫用殺虫剤	日本防疫用殺虫剤工業会・生活害虫防除剤協議会によると、灯油の使用が 1,500kL 程度あるが、家庭用殺虫剤と同様の理由により、推計では考慮しない。
	不快害虫用殺虫剤	
	シロアリ防除剤	シロアリ対策協会によると、木部処理に使用する油剤として溶剤使用がかつてあったが、乳剤を使用するようになっており、溶剤使用量は減少した。ただし、その物質や数量の詳細は確認できない。

注：過去年次の VOC 排出インベントリ調査（ヒアリング結果）

④排出量の推計方法等

農薬・殺虫剤の使用に係る VOC 排出量は、PRTR 法に基づいて推計された届出外排出量を適用する。その結果を表 316-4 に示す。

表 316-4 PRTR 法に基づく農薬・殺虫剤等の使用に係る
VOC 排出量の推計結果(平成 25 年度)

物質詳細 コード	物質詳細名	農薬			殺虫剤等			合計
		家庭 以外	家庭	小計	家庭 以外	家庭	小計	
100100	トルエン	3.3	-	3.3	0.2	0.001	0.2	3
100200	キシレン	791	26	817	34	1	36	852
100300	エチルベンゼン	688	19	707	18	-	18	725
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	16	-	16	4	-	4	19
110005	ベンゼン	0.4	-	0.4	-	-	-	0.4
210006	2-アミノエタノール	-	-	-	-	-	-	-
210007	クレゾール	-	-	-	3	4	7	7
500100	エチレングリコール	-	-	-	-	-	-	-
合計		1498	44	1543	59	5	64	1607

出典：PRTR 法の届出外排出量推計（農薬、家庭で使用する農薬、殺虫剤）

また、農薬・殺虫剤の使用と業種の対応関係を表 316-5 に示す。

表 316-5 発生源と業種の対応関係

発生源		業種コード	業種名
農薬	家庭以外	01	農業
	家庭	99	家庭
殺虫剤	家庭以外	90	その他の事業サービス業
	家庭	99	家庭

家庭以外で殺虫剤を使用しているのは主に防除業者と考え、「90 その他の事業サービス業」(小分類「904 建物サービス業」に例示される「住宅消毒業」、「害虫駆除業」が該当する)とする。

⑤推計結果とまとめ

農薬・殺虫剤等(補助剤)の使用に係る業種別 VOC 排出量の推計結果は表 316-6 のとおりである。

表 316-6 農薬・殺虫剤等(補助剤)の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	1,974	1,941	1,736	1,607

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
01	農業	2,584	2,373	2,375	2,420	2,345	2,365	1,884	1,808	1,621	1,498
90	その他の事業サービス業	699	314	218	215	208	33	30	77	60	59
99	家庭	107	138	111	94	114	91	60	55	56	50
合計		3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	1,974	1,941	1,736	1,607

物質詳細		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
100100	トルエン	8	1	1	1	1	1.1	3.3	3.6	3.4	3.5
100200	キシレン	3,104	2,442	2,352	2,398	2,443	2,284	1,926	1,870	919	852
100300	エチルベンゼン	26	153	133	138	24	6.6	31	53	788	725
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	1	0.3	0.3	0.07	0.08	0.1	11	11	21	19
110005	ベンゼン	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
210006	2-アミノエタノール	0.004	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-
210007	クレゾール	23	17	12	12	5	5.5	2.2	3.2	4.9	6.6
500100	エチレングリコール	227	211	206	179	188	191	-	-	-	-
合計		3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	1,974	1,941	1,736	1,607

また、農薬・殺虫剤等(補助剤)の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 316-7 にまとめる。

表 316-7 農薬・殺虫剤等(補助剤)からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容			
推計パターン	C PRTR 引用型			
①推計対象範囲	農薬、家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤等の使用段階での排出が対象。 推計対象とする農薬・殺虫剤等			
	発生源		内 容	
	農 薬		農薬取締法で規定される農薬	
	殺 虫 剤	家庭用殺虫剤	薬事法で規定される医薬品又は 医薬部外品	家庭において衛生害虫の駆除を目的として使用する剤
		防疫用殺虫剤		自治体や防除業者が衛生害虫の駆除を目的として使用する剤
		不快害虫用殺虫剤	衛生害虫に該当しない昆虫の駆除を目的として使用する	
		シロアリ防除剤	シロアリによる害を防止する目的で使用する剤	
出典:PRTR インフォメーション広場(環境省) (農薬・殺虫剤等の製造段階における排出は「化学品」(小分類コード101)で推計。)				
②排出関係業種	農業、家庭、その他の事業サービス業			
③排出物質	キシレン、エチレングリコール、エチルベンゼン、他 (PRTR 法に基づく届出外排出量として、農薬・殺虫剤等(補助剤)の使用によって排出される物質が推定されている)			
④推計方法概要	PRTR 法の届出外排出量推計における排出源区分に物質別の排出量を分配。発生源と業種の対応関係は下表のとおりとした。家庭以外で殺虫剤を使用しているのは主に防除業者と考え、「90 その他の事業サービス業」(小分類「904 建物サービス業」に例示されている「住宅消毒業」、「害虫駆除業」が該当する)とした。			
	発生源と業種の対応関係			
	発生源		業種 コード	業種名
	農薬	家庭以外	01	農業
家庭		99	家庭	
殺虫剤	家庭以外	90	その他の事業サービス業	
	家庭	99	家庭	
⑤推計使用データ	PRTR 法届出外排出量の推計結果			
⑥推計結果概要	表 316-6 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の農薬・殺虫剤等に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 1,607t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.22%に相当する。 また、農薬・殺虫剤等の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 53%である。			

4-4-7 漁網防汚剤 (小分類コード 317)

①推計対象範囲

漁網防汚剤を希釈する溶剤の防汚処理段階での排出について推計の対象とする。

(漁網への海洋生物の付着防止を目的に、陸上で定期的に塗布するための薬剤で、有効成分 (= 防汚成分) を溶剤に溶かした状態で使用される。なお、防汚成分自体は大気には排出されない。)

②排出業種

漁網防汚剤を使用するのは養殖業で、関係業種は日本標準産業分類「04 水産養殖業」がある。

③排出物質

PRTR 届出外排出量の推計では、漁網防汚剤の希釈溶剤として使用されているのは「1002 キシレン」である。ポリカーバメート、ほう素化合物は VOC ではない。その他 VOC 成分使用の有無については確認できない。

④排出量の推計方法等

漁網防汚剤の使用に係る VOC 排出量は、PRTR 届出外排出量を引用する (平成 12 年度排出量は平成 13 年度の分の排出量で代用)。

漁網防汚剤の使用に係る業種別・物質別排出量は全量「04 水産養殖業」へ配分する。

⑤推計結果とまとめ

漁網防汚剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 317-1 に示す。

表 317-1 漁網防汚剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
317	漁網防汚剤	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985	4,151	4,255

業種		VOC 排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
04	水産養殖業	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985	4,151	4,255
合計		1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985	4,151	4,255

物質詳細		VOC 排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
100200	キシレン	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985	4,151	4,255
合計		1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985	4,151	4,255

出典:PRTR 法の届出外排出量の推計結果

また、漁網防汚剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を以下の表 317-2 にまとめる。

表 317-2 漁網防汚剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法まとめ

項 目	内 容
推計パターン	C PRTR 引用型
①推計対象範囲	漁網防汚剤を希釈する溶剤の防汚処理段階での排出が対象。 (漁網防汚剤とは漁網への海洋生物の付着防止を目的に、陸上で定期的に塗布するための薬剤で、有効成分 (=防汚成分) を溶剤に溶かした状態で使用される。なお、防汚成分自体は大気には排出されない)
②排出関係業種	日本標準産業分類「04 水産養殖業」
③排出物質	キシレン (PRTR 届出外排出量推計によれば、漁網防汚剤の希釈溶剤として使用されているのは「100200 キシレン」。)
④推計方法概要	PRTR 法に基づく漁網防汚剤の使用に係る VOC 排出量の推計
⑤推計使用データ	PRTR 法の届出外排出量の推計結果 (水産養殖業におけるキシレンの排出量)
⑥推計結果概要	表 317-1 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の漁網防汚剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 4,255t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.59%に相当する。 また、漁網防汚剤の使用による大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の増加率は 130%となる。

4-5 使用(溶剤)(溶剤(非調合品)の使用)

4-5-1 ゴム溶剤(小分類コード 322)

①推計対象範囲

ゴム製品の製造で使用するゴム溶剤の排出について推計対象とする。

②排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「20 ゴム製品製造業」である。

③排出物質

ゴム溶剤の使用に伴って排出される物質は、「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査」(昭和 60 年、日本ゴム工業会)により表 322-1 に示される物質と推定する。なお、その後、同工業会では同様の調査は行われていない。

表 322-1 ゴム溶剤に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名 (物質名と同じ場合には省略)
1001	トルエン	100100	
1002	キシレン	100200	
1005	n-ヘキサン	100500	
1007	シクロヘキサン	100700	
1100	その他(炭化水素系)	110006	スチレン
2001	メチルアルコール	200100	
2003	イソプロピルアルコール	200300	
3001	アセトン	300100	
3002	メチルエチルケトン	300200	
3003	メチルイソブチルケトン	300300	
4001	酢酸エチル	400100	
4002	酢酸ブチル	400200	
8001	ジクロロメタン	800100	
8003	トリクロロエチレン	800300	
8004	テトラクロロエチレン	800400	
8100	その他(ハロゲン系)	810018	トリクロロエタン(構造不明)
9004	N,N-ジメチルホルムアミド	900400	
10002	工業ガソリン 2 号(ゴム揮発油)	1000200	
10004	工業ガソリン 4 号(ミネラルスピリット)	1000400	
10009	ソルベントナフサ(コールタールナフサ)	1000900	
11100	分類できない石油系混合溶剤	1110006	シンナー等の混合溶剤
99100	特定できない物質	9910000	

出典:「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査結果」(昭和 60 年、日本ゴム工業会)

④排出量の推計方法等

7)VOC 排出量合計の推計

ゴム溶剤の使用に係る VOC 排出量は、日本ゴム工業会の自主行動計画の排出量を捕捉率(平成 25 年度は 85%)で補正して用いる。結果を表 322-2 に示す。

表 322-2 日本ゴム工業会自主行動計画による VOC 排出量と捕捉率による補正結果

区分	VOC 排出量(t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
自主行動計画(a)	21,965	18,594	17,893	16,582	13,873	11,016	11,623	10,371	8,852	8,293
補正後((a)/捕捉率)	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,674	12,201	10,414	9,756

出典:日本ゴム工業会 自主行動計画

イ)物質別 VOC 排出量の推計

「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査」(昭和 60 年、日本ゴム工業会)の調査結果を利用し、物質別配分を行う。日本ゴム工業会の調査結果から、ゴム製品の種別・物質別の VOC 使用量(表 322-3 参照)とゴム製品種別の VOC 排出量が得られる(表 322-4 参照)。

ゴム製品の種別ごとに大気排出係数は異なり(表 322-4 参照)、ゴム製品ごとの大気排出係数を使用して、物質ごとの VOC 排出量を算出し、更に物質別構成比を算出する(表 322-5 参照)。

これらの結果は昭和 58 年度実績であるが、物質ごとの排出量構成比はその後の年度でも同じと仮定し、VOC 合計の排出量を各物質へ配分する。

ゴム溶剤の使用に係る業種別・物質別の VOC 排出量は、すべて「20 ゴム製品製造業」に配分される。

表 322-3 日本ゴム工業会によるゴム製品の種別・物質別 VOC 使用量の調査結果

物質 詳細 コード	詳細物質名	VOC 使用量 (t/年)					
		タイヤ・ チューブ	はきもの	工業用品	その他の ゴム製品	化成品 その他	合計
10100	トルエン	258	1,597	4,089	5,523	887	12,353
100200	キシレン	1	147	223	10	50	431
100500	n-ヘキサン	29	24	119	300	1	474
100700	シクロヘキサン	14	3	19	6	27	69
110006	スチレン			6			6
200100	メチルアルコール	4	5	69	131	58	267
200300	イソプロピルアルコール	12	1	1	69	6	88
300100	アセトン	23	31	70	20	49	193
300200	メチルエチルケトン	0.1	149	386	152	935	1,622
300300	メチルイソブチルケトン	1	87	184	16	238	527
400100	酢酸エチル		82	63	44	148	338
400200	酢酸ブチル		0.2	1	3		4
800100	ジクロロメタン	1	96	7	89	498	691
800300	トリクロロエチレン	0.3	3	430	4	5	442
800400	テトラクロロエチレン	0.2	38	311		0.04	350
810018	トリクロロエタン (構造不明)	2	77	384		129	593
900400	N,N-ジメチルホルムアミド		5	4	5	471	485
1000200	工業ガソリン 2 号 (ゴム揮発油)	11,159	2,359	643	685	10	14,856
1000400	工業ガソリン 4 号 (ミネラルスピリット)	62		1		105	168
1000900	ソルベントナフサ (コールタールナフサ)			0.1	80	26	106
1110006	シンナー等の混合溶剤	7	117	63	57	216	459
9910000	特定できない物質	15	48	72	49	32	218
合計		11,588	4,869	7,146	7,246	3,890	34,740

出典:「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査結果」(昭和 60 年、日本ゴム工業会)

表 322-4 日本ゴム工業会によるゴム製品の種別 VOC 排出量の調査結果

項目	タイヤ・ チューブ	はきもの	工業 用品	その他の ゴム製品	化成品 その他	合計
排出量(t/年) (a)	11,587	4,706	5,655	4,157	3,890	29,995
(参考) 使用量 (t/年) (b)	11,587	4,869	7,146	7,246	3,890	34,740
(参考) 排出係数(%) (a)/(b)	100%	97%	79%	57%	100%	86%

出典:「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査結果」(昭和 60 年、日本ゴム工業会)

表 322-5 日本ゴム工業会の調査結果に基づく物質別排出量構成比の推計結果

物質詳細コード	物質詳細名	排出量 (t/年)	構成比
100100	トルエン	9,092	30%
100200	キシレン	375	1%
100500	n-ヘキサン	320	1%
100700	シクロヘキサン	63	0.2%
110006	スチレン	5	0.02%
200100	メチルアルコール	197	1%
200300	イソプロピルアルコール	58	0.2%
300100	アセトン	168	1%
300200	メチルエチルケトン	1,472	5%
300300	メチルイソブチルケトン	479	2%
400100	酢酸エチル	303	1%
400200	酢酸ブチル	3	0.01%
800100	ジクロロメタン	649	2%
800300	トリクロロエチレン	351	1%
800400	テトラクロロエチレン	283	1%
810018	トリクロロエタン (構造不明)	510	2%
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	482	2%
1000200	工業ガソリン 2 号 (ゴム揮発油)	14,350	48%
1000400	工業ガソリン 4 号 (ミネラルスピリット)	168	1%
1000900	ソルベントナフサ (コールタールナフサ)	72	0.2%
1110006	シンナー等の混合溶剤	418	1%
9910000	特定できない物質	180	1%
合計		29,995	100%

出典:「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査結果」(昭和 60 年、日本ゴム工業会)

⑤推計結果とまとめ

ゴム溶剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 322-6 に示す。

表 322-6 ゴム溶剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果まとめ

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
322	ゴム溶剤	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,674	12,201	10,414	9,756

業種		VOC 排出量推計値(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
20	ゴム製品製造業	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,674	12,201	10,414	9,756

物質詳細コード	物質詳細名	排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
100100	トルエン	7,833	6,631	6,381	5,913	4,947	3,928	4,145	3,698	3,157	2,957
100200	キシレン	323	274	263	244	204	162	171	153	130	122
100500	n-ヘキサン	276	233	224	208	174	138	146	130	111	104
100700	シクロヘキサン	54	46	44	41	34	27	29	25	22	20
110006	スチレン	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2
200100	メチルアルコール	170	144	138	128	107	85	90	80	68	64
200300	イソプロピルアルコール	50	42	41	38	32	25	27	24	20	19
300100	アセトン	145	123	118	109	92	73	77	68	58	55
300200	メチルエチルケトン	1,268	1,073	1,033	957	801	636	671	599	511	479
300300	メチルイソブチルケトン	413	349	336	312	261	207	218	195	166	156
400100	酢酸エチル	261	221	213	197	165	131	138	123	105	99
400200	酢酸ブチル	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
800100	ジクロロメタン	559	473	455	422	353	280	296	264	225	211
800300	トリクロロエチレン	302	256	246	228	191	151	160	143	122	114
800400	テトラクロロエチレン	244	207	199	184	154	122	129	115	98	92
810018	トリクロロエタン (構造不明)	439	372	358	332	277	220	232	207	177	166
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	415	351	338	313	262	208	220	196	167	157
1000200	工業ガソリン 2 号 (ゴム揮発油)	12,363	10,465	10,071	9,333	7,808	6,200	6,542	5,837	4,982	4,668
1000400	工業ガソリン 4 号 (ミネラルスピリット)	145	122	118	109	91	73	77	68	58	55
1000900	ソルベントナフサ (コールターナフサ)	62	52	50	47	39	31	33	29	25	23
1110006	シンナー等の混合溶剤	360	305	293	272	227	181	191	170	145	136
9910000	特定できない物質	155	131	126	117	98	78	82	73	63	59
合計		25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,674	12,201	10,414	9,756

また、ゴム製品の製造で使用するゴム溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 322-7 にまとめる。

表 322-7 ゴム溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法のまとめ

項 目	内 容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	ゴム製品の製造段階で使用する溶剤の排出が対象。
②排出関係業種	「20 ゴム製品製造業」
③排出物質	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)、トルエン、メチルエチルケトン、ジクロロメタン、 他 22 種。 (「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査結果」(昭和 60 年、日本ゴム工業会)が出典)
④推計方法概要	日本ゴム工業会の自主行動計画で公表されている排出量・捕捉率を使用
⑤推計使用データ	・「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査結果」(昭和 60 年、日本ゴム工業会)…物質別排出量構成比で使用 ・日本ゴム工業会の自主行動計画…排出総量で使用
⑥推計結果概要	表 322-6 に VOC 排出量推計の年次推移を示した。 平成 25 年度のゴム溶剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 9,756t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 1.35%に相当する。 また、ゴム溶剤の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 62%である。

4-5-2 コンバーティング溶剤 (小分類コード 323)

①推計対象範囲

染色整理業における、Converting;コンバーティング(ラミネート、コーティング、ボンディング)施設、捺染施設、仕上施設等で使用される溶剤の使用後の排出を推計対象とする。

②排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「11 繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)」である。詳細には小分類「116 染色整理業」である。

③排出物質

染色整理業においてコンバーティング溶剤の使用に伴って排出される VOC は、(一社)日本染色協会の自主行動計画で示される。コンバーティング溶剤に含まれる物質を表 323-1 に示す。

表 323-1 コンバーティング溶剤 (染色整理業) に含まれる物質

物質コード	物質名	備考
1001	トルエン	
1002	キシレン	
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	
110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	
2001	メチルアルコール	
2003	イソプロピルアルコール	
2005	イソブチルアルコール	
3002	メチルエチルケトン	
4001	酢酸エチル	
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	
9004	N,N-ジメチルホルムアミド	
10004	工業ガソリン 4 号 (ミネラルスピリット)	ターペン
99100	特定できない物質	その他

出典：(一社)日本染色協会、自主行動計画

④排出量の推計方法等

コンバーティング溶剤の使用に係る VOC 排出量は、(一社)日本染色協会の自主行動計画における排出量を捕捉率(表 322-2 参照)で補正する。補正した後の排出量推計結果を表 323-3 に示す。なお、業種はすべて「11 繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)」へ配分する。

表 323-2 (一社)日本染色協会の自主行動計画における VOC 排出量の捕捉率

年度	捕捉率
平成 12 年度	72.5%
平成 17 年度	
平成 18 年度	62.0%
平成 19 年度	68.8%
平成 20 年度	59.7%
平成 21 年度	58.9%
平成 22 年度	57.9%
平成 23 年度	54.0%
平成 24 年度	49.1%
平成 25 年度	47.7%

注：捕捉率は織物等機械染色整理業(ただし、毛織物機械染色整理業を除く)における生産数量(m²)ベース(繊維統計)

出典：(一社)日本染色協会、自主行動計画

⑤推計結果とまとめ

コンバーティング溶剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 323-3 に示す。

表 323-3 コンバーティング溶剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
323	コンバーティング溶剤	11,839	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,304	5,067	4,232	3,778
業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
11	繊維工業(衣類・ その他の繊維製品を除く)	11,839	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,304	5,067	4,232	3,778
合計		11,839	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,304	5,067	4,232	3,778
物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
100100	トルエン	3,652	2,808	3,394	2,826	2,580	2,003	1,425	1,211	843	973
100200	キシレン	314	179	177	119	137	93	130	96	116	119
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	62	58	27	38	30	41	50	65	65	65
110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	33	148	153	-
200100	メチルアルコール	10	-	-	-	-	-	10	15	10	-
200300	イソプロピルアルコール	484	495	660	651	680	545	546	620	1,045	644
200500	イソブチルアルコール	80	98	97	65	54	44	45	13	8	15
300200	メチルエチルケトン	1,994	1,953	2,529	2,077	2,045	1,599	1,204	698	358	413
400100	酢酸エチル	228	206	302	292	278	248	164	896	574	413
600300	エチレングリコール モノブチルエーテル	255	310	35	42	35	3	3	4	2	10
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	1,523	1,302	1,565	1,381	1,122	958	446	296	189	210
1000400	工業ガソリン 4 号 (ミネラルスピリット)	3,137	2,298	2,227	1,664	1,623	1,289	1,128	917	796	-
9910000	特定できない物質	99	110	97	80	62	63	121	87	71	916
合 計		11,839	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,304	5,067	4,232	3,778

また、コンバーティング溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 323-4 にまとめた。

表 323-4 コンバーティング溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法まとめ

項 目	内 容																					
推計パターン	B 自主行動計画型																					
①推計対象範囲	染色整理業において、コンバーティング(ラミネート、コーティング、ボンディング)施設、捺染施設、仕上施設等で使用される溶剤の使用後の排出が対象。 (染色整理業でのコンバーティングとは、ラミネート(布とフィルムとを接着剤で貼り合わせるこ と。)、コーティング(布地の表面に樹脂を塗布すること。)、ボンディング(樹脂材料の両面に布 を貼り付けること。)及びディップ(含侵。布地に樹脂を染みこませること。)並びにゴム引き(ゴム 糊を布等に被覆又は含侵すること。)を指す。)																					
②排出関係業種	11 繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)																					
③排出物質	トルエン、メチルエチルケトン、工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)等 11 種																					
④推計方法概要	(一社)日本染色協会の自主行動計画における排出量を、業界推計の捕捉率 で補正。 表 (一社)日本染色協会の自主行動計画における VOC 排出量の捕捉率 <table border="1"> <thead> <tr> <th>対象年度</th><th>捕捉率</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成 12 年度</td><td rowspan="2">72.5%</td></tr> <tr> <td>平成 17 年度</td></tr> <tr> <td>平成 18 年度</td><td>62.0%</td></tr> <tr> <td>平成 19 年度</td><td>68.8%</td></tr> <tr> <td>平成 20 年度</td><td>59.7%</td></tr> <tr> <td>平成 21 年度</td><td>58.9%</td></tr> <tr> <td>平成 22 年度</td><td>57.9%</td></tr> <tr> <td>平成 23 年度</td><td>54.0%</td></tr> <tr> <td>平成 24 年度</td><td>49.1%</td></tr> <tr> <td>平成 25 年度</td><td>47.7%</td></tr> </tbody> </table> 注: 捕捉率は織物等機械染色整理業(ただし、毛織物機械染色整理業を除く)における生産数 量(m²)ベース。	対象年度	捕捉率	平成 12 年度	72.5%	平成 17 年度	平成 18 年度	62.0%	平成 19 年度	68.8%	平成 20 年度	59.7%	平成 21 年度	58.9%	平成 22 年度	57.9%	平成 23 年度	54.0%	平成 24 年度	49.1%	平成 25 年度	47.7%
対象年度	捕捉率																					
平成 12 年度	72.5%																					
平成 17 年度																						
平成 18 年度	62.0%																					
平成 19 年度	68.8%																					
平成 20 年度	59.7%																					
平成 21 年度	58.9%																					
平成 22 年度	57.9%																					
平成 23 年度	54.0%																					
平成 24 年度	49.1%																					
平成 25 年度	47.7%																					
⑤推計使用データ	(一社)日本染色協会の自主行動計画																					
⑥推計結果概要	表 322-3 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度のコンバーティング溶剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計 結果は 3,778t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.52%に相当する。 また、コンバーティング溶剤の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の 削減率は 68%である。																					

4-5-3 コーティング溶剤 (小分類コード 324)

①推計対象範囲

プラスチックフィルム上に特殊機能 (帯電防止剤、耐磨耗・傷剤、防曇剤、電磁遮断剤、導電性付与剤、紫外線吸収剤等) を付加するコーティングを行う。この時の溶剤の排出量を推計対象とする。

②排出業種

排出に関係する業種は日本標準産業分類の「19 プラスチック製品製造業」である。

③排出物質

コーティング溶剤の使用に伴って排出される VOC は、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画において物質別排出量として整理されている。コーティング溶剤に含まれる物質を表 324-1 に示す。

表 324-1 コーティング溶剤に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード
1001	トルエン	100100
2002	エチルアルコール	200200
2003	イソプロピルアルコール	200300
3001	アセトン	300100
3002	メチルエチルケトン	300200
4001	酢酸エチル	400100
99100	特定できない物質	9910000

④排出量の推計方法等

日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画では、VOC 排出量を(A)ラミネート、(B)粘着・剥離、(C) コーティングの別に集計している。このうちの (C) コーティングの数値を用い、同工業会が想定している捕捉率(21%)で補正を行う(表 324-2 及び表 324-3)。

表 324-2 日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画における
コーティング溶剤の使用に係る VOC 排出量

物質詳細 コード	物質詳細名	排出量(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
100100	トルエン	216	916	1,237	1,383	451	581	140	117	105	177
200200	エチルアルコール	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
200300	イソプロピルアルコール	75	69	82	124	118	214	24	33	34	52
300100	アセトン	-	-	-	-	-	-	0	0	63	124
300200	メチルエチルケトン	218	185	219	451	444	754	245	126	67	174
400100	酢酸エチル	224	308	389	652	177	75	96	226	203	358
9910000	特定できない物質	71	376	510	865	266	619	575	502	496	813
合計		805	1,855	2,438	3,476	1,457	2,243	1,080	1,004	968	1,698

出典：日本ポリエチレンラミネート製品工業会自主行動計画 (平成 17 年度は前後年度における用途別構成比より内挿)

表 324-3 コーティング溶剤の使用に係る VOC 排出量推計結果

物質詳細 コード	物質詳細名	排出量(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
100100	トルエン	722	4,444	5,999	6,707	2,187	2,817	29	557	500	858
200200	エチルアルコール	3	4	5	5	5	0	0	0	0	0
200300	イソプロピルアルコール	251	332	398	601	572	1,038	114	157	162	252
300100	アセトン	-	-	-	-	-	-	0	0	300	601
300200	メチルエチルケトン	728	898	1,062	2,187	2,153	3,656	1,167	600	319	844
400100	酢酸エチル	748	1,494	1,886	3,162	858	364	457	1,076	967	1,736
9910000	特定できない物質	237	1,821	2,473	4,195	1,290	3,002	2,738	2,390	2,362	3,942
合計		2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	5,143	4,781	4,610	8,234

出典：平成 17 年度を除き、日本ポリエチレンラミネート製品工業会自主行動計画（同工業会へのヒアリングにより提供）。

平成 17 年度は前後年度における用途別構成比より内挿。捕捉率は平成 12 年度 30%、平成 17 年度以降 21%を採用

注：企業が日本ポリエチレンラミネート製品工業会に係るラミネート、粘着・剥離、コーティングの事業に拡大進出した場合、同工業会に加盟はするが、VOC 削減自主行動計画は、表記事業に係るものを含めて、基幹事業の工業会（印刷工業会、製紙工業会など）に提出される。日本ポリエチレンラミネート製品工業会のコーティング溶剤に係る排出量についての捕捉率が、一見低く見える事情である。

⑤推計結果とまとめ

コーティング溶剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 324-4 に示す。

表 324-4 コーティング溶剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
324	コーティング溶剤	2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	5,143	4,781	4,610	8,234

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
19	プラスチック製品製造業	2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	5,143	4,781	4,610	8,234
合計		2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	5,143	4,781	4,610	8,234

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
100100	トルエン	722	4,444	5,999	6,707	2,187	2,817	29	557	500	858
200200	エチルアルコール	3	4	5	5	5	0	0	0	0	0
200300	イソプロピルアルコール	251	332	398	601	572	1,038	114	157	162	252
300100	アセトン	-	-	-	-	-	-	0	0	300	601
300200	メチルエチルケトン	728	898	1,062	2,187	2,153	3,656	1,167	600	319	844
400100	酢酸エチル	748	1,494	1,886	3,162	858	364	457	1,076	967	1,736
9910000	特定できない物質	237	1,821	2,473	4,195	1,290	3,002	2,738	2,390	2,362	3,942
合計		2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	5,143	4,781	4,610	8,234

注：平成 24 年度から平成 25 年度にかけて排出量が大幅に増加したのは、調査対象の事業者において事業所の増設があり、生産量が増加したためである。

また、コーティング溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を以下の表 324-5 にまとめた。

表 324-5 コーティング溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	プラスチックフィルム上に特殊機能剤(帯電防止剤、耐磨耗・傷剤、防曇剤、電磁遮断剤、導電性付与剤、紫外線吸収剤等)を付加するために、コーティングを行う際の溶剤の排出が対象。
②排出関係業種	19 プラスチック製品製造業
③排出物質	メチルエチルケトン、トルエン、イソプロピルアルコール、酢酸エチル、特定できない物質
④推計方法概要	日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画の(A)ラミネート、(B)粘着・剥離、(C)コーティングの別の集計のうち、コーティングの数値を用いる。日本ポリエチレンラミネート製品工業会による捕捉率を用いる。
⑤推計使用データ	日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画
⑥推計結果概要	表 324-4 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度のコーティング溶剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 8,234t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 1.14%に相当する。 また、コーティング溶剤の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の増加率は 206%である。

4-5-4 合成皮革溶剤 (小分類コード 325)

①推計対象範囲

合成皮革を製造する際、ポリウレタンを溶解する溶剤の使用時の排出を推計対象とする。

②排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「19 プラスチック製品製造業」である。

③排出物質

合成皮革溶剤の使用に伴って排出される VOC は、プラスチック製品製造業の N,N-ジメチルホルムアミドである。

④排出量の推計方法等

平成 24 年度はプラスチック製品製造業の N,N-ジメチルホルムアミドの PRTR 届出大気排出量を合成皮革の製造工程で使用される溶剤の大気排出量とする。

(日本プラスチック工業連盟の VOC 排出に関する自主行動計画の平成 24 年排出量の N,N-ジメチルホルムアミドはゼロ回答であった。これは合成皮革製造の事業者が行動計画からはずれたためと考えられ、国内の合成皮革の製造工程で使用される溶剤が無くなったとは考えられない。

また、これまで日本プラスチック工業連盟の VOC 排出に関する自主行動計画の排出量のうち N,N-ジメチルホルムアミドの平成 17～21 年度の排出量とプラスチック製品製造業の N,N-ジメチルホルムアミドの PRTR 大気排出量は相関係数が 0.99 以上あったため、日本プラスチック工業連盟の自主行動計画に参加していた事業者からのこれまでの排出は内数であるといえる。)

合成皮革溶剤の使用に係る業種別 VOC 排出量は、全量「19 プラスチック製品製造業」へ配分する。

表 325-1 日本プラスチック工業連盟の自主行動計画における
VOC 排出量と捕捉率による補正推計結果

区分	物質詳細コード	物質詳細名	排出量 (t/年)									
			平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
自主行動計画 (a)	900400	N,N-ジメチルホルムアミド	681	1,179	1,409	1,404	994	576	214	80	-	-
補正後 (a÷捕捉率)	900400	N,N-ジメチルホルムアミド	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690	-	-
プラスチック製品製造業の PRTR 大気排出量	900400	N,N-ジメチルホルムアミド	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690	1,434	1,680

出典：日本プラスチック工業連盟 自主行動計画、プラスチック製品製造業の PRTR 届出データ

⑤推計結果とまとめ

合成皮革溶剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 325-2 のとおりである。

表 325-2 合成皮革溶剤の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
325	合成皮革溶剤	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690	1,434	1,680

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
19	プラスチック製品製造業	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690	1,434	1,680
合計		1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690	1,434	1,680

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690	1,434	1,680
合計		1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690	1,434	1,680

また、合成皮革溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 325-3 にまとめた。

表 325-3 合成皮革溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	合成皮革を製造する際にポリウレタンを溶解するための溶剤の使用後の排出が対象。
②排出関係業種	19 プラスチック製品製造業
③排出物質	N,N-ジメチルホルムアミド
④推計方法概要	プラスチック製品製造業の N,N-ジメチルホルムアミドの PRTR 大気排出量を合成皮革の製造工程で使用される溶剤の大気排出量とする。
⑤推計使用データ	プラスチック製品製造業の PRTR 届出大気排出量
⑥推計結果概要	表 325-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の合成皮革溶剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 1,680t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.23%に相当する。 また合成皮革溶剤の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 1.3%である。

4-5-5 アスファルト溶剤 (小分類コード 326)

①推計対象範囲

ガソリン等を混合したカットバック・アスファルトによる道路舗装等におけるガソリン等の蒸発による排出を推計対象とする。

(カットバック・アスファルトとは、石油を原料とするストレート・アスファルトの一種で、石油系溶剤で溶かして簡易舗装等に用いる液状アスファルト。使用される溶剤にはガソリン、ナフサから重油まで様々な揮発性溶剤が使用される。参考情報：徳島大学・建設システム研究室ホームページ (<http://ksys.ce.tokushima-u.ac.jp/>))

②排出業種

排出業種は、道路舗装工事を行う日本標準産業分類の中分類「06 総合工事業」のうち、小分類「063 舗装工事業」である。

③排出物質

排出物質はカットバック・アスファルトの溶解に用いる石油系溶剤である。成分が多種であるため「1110004 灯油等」とする。

④排出量の推計方法等

アスファルト溶剤の使用に係る VOC 排出量は、産業連関表の産出表における「舗装材料」へ投入されている灯油等の割合に、灯油等の販売量を乗じて「舗装材料」として使用されている灯油等の量を推計し、欧州環境庁(EEA)による大気排出係数を乗じて推計する。

舗装材料に投入される A 重油等の推計年間使用量を表 326-1 に示す。

表 326-1 舗装材料に投入される A 重油等の割合と年間使用量 (平成 25 年度)

行コード	油種	生産者価格 (百万円)		舗装材料への投入割合	消費者向け販売量 (千 kL/年)	使用量 (kL/年)	比重	使用量推計 (t/年)
		舗装材料への投入	内生部門の合計					
		(a)	(b)	(c)=(a)/(b)	(d)	(e)=(c)×(d)	(f)	(g)=(f)×(e)
2111-013	灯油	9	531,805	0.00%	19,390	328	0.70	230
2111-014	軽油	6	2,857,645	0.0002%	45,263	95	0.83	79
2111-015	A 重油	1,031	1,226,986	0.08%	14,513	12,195	0.85	10,365
2111-016	BC 重油	176	1,173,978	0.01%	25,194	3,777	0.94	3,550

出典：(生産者価格)：「2005 年産業連関表」(総務省)

(消費者向け販売量)：「平成 25 年経済産業省生産動態統計年報」(経済産業省)

表 326-2 舗装材料として使用される A 重油等の大気排出係数及び排出量推計

油種	カットバック種類	大気排出係数	使用量推計 (t/年)	排出量推計 (t/年)
灯油	ミディアムキュア	70%	228	160
軽油	ミディアムキュア	70%	71	50
A 重油	スローキュア	25%	10,782	2,696
BC 重油	スローキュア	25%	4,471	1,118
合計			15,552	4,023

出典：EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (欧州環境庁(EEA))

⑤推計結果とまとめ

アスファルト溶剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 326-3 のとおりである。

表 326-3 アスファルト溶剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
326	アスファルト溶剤	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	3,675	4,050	4,023	3,695

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
06	総合工事業	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	3,675	4,050	4,023	3,695
合計		4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	3,675	4,050	4,023	3,695

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
1110004	灯油等	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	3,675	4,050	4,023	3,695
内訳	灯油	2,926	247	218	198	175	176	153	166	160	161
	軽油	53	51	51	55	58	54	49	49	50	55
	A 重油	666	5,022	4,362	3,893	3,323	2,981	2,658	2,808	2,696	2,591
	BC 重油	982	1,312	1,167	1,235	1,143	890	815	1,026	1,118	888
合計		4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	3,675	4,050	4,023	3,695

また、アスファルト溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を以下の表 326-4 にまとめた。

表 326-4 アスファルト溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	ガソリン等を混合したカットバック・アスファルトによる道路舗装等におけるガソリン等の蒸発による排出が対象。
②排出関係業種	06 総合工事業
③排出物質	1110004 灯油等
④推計方法概要	産業連関表の産出表における「舗装材料」へ投入されている灯油等の割合に、灯油等の販売量を乗じ「舗装材料」として使用される灯油等の量を推計し、大気排出係数を乗じて推計。
⑤推計使用データ	2005 年産業連関表 平成 25 年経済産業省生産動態統計年報 EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook
⑥推計結果概要	表 326-3 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度のアスファルト溶剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 3,695t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.51%に相当する。 またアスファルト溶剤の平成 25 年度の大気排出量は平成 12 年に対比して 20%の削減である。

4-5-6 光沢加工剤 (小分類コード 327)

①推計対象範囲

印刷物等を光沢加工する際に、光沢加工剤から排出される溶剤を推計対象とする。

②排出業種

光沢加工剤を使用する業種は日本標準産業分類の中分類「16 印刷・同関連業」の「163 製本業、印刷物加工業」である。

③排出物質

光沢加工剤の使用に伴って排出される物質は、特定できない物質とする。

定性的には「1001 トルエン」や「4001 酢酸エチル」などが挙げられる。

④排出量の推計方法

光沢加工剤の使用に係る VOC 排出量は、全国光沢化工紙協同組合連合会による自主調査があり、この結果を引用する。なお、平成 18 年度実績で調査は終了したが、平成 25 年度より新たに排出量実績が得られたためこれを活用する。また、平成 21 年度の排出量が平成 18 年度の 50%程度であったことがヒアリングにより明らかになったため、この結果も活用する。全国光沢化工紙協同組合連合会の捕捉率は 100%とした。推計結果を表 327-1 に示す。

光沢加工剤の使用に係る業種別排出量は、上記のとおり引用した全国光沢化工紙協同組合連合会による自主調査の全量を「16 印刷・同関連業」へ配分する。

表 327-1 全国光沢化工紙協同組合連合会による光沢加工剤の使用に係る VOC 排出量の自主調査結果

	排出量 (t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
光沢加工剤	763	465	419	349	279	210	201	192	184	175

注：平成 12～平成 18 年度、平成 21 年度、平成 25 年度の排出量は業界団体の提供データによる。その他の年度における排出量は内挿推計した。

出典：全国光沢化工紙協同組合連合会調べ

⑤推計結果とまとめ

光沢加工剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 327-2 のとおりである。

表 327-2 光沢加工剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
327	光沢加工剤	763	465	419	349	279	210	201	192	184	175

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
16	印刷・同関連業	763	465	419	349	279	210	201	192	184	175
合計		763	465	419	349	279	210	201	192	184	175

物質詳細	排出量 (t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
9910000 特定できない物質	763	465	419	349	279	210	201	192	184	175

また、光沢加工剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 327-3 にまとめる。

表 327-3 光沢加工剤の使用に係る VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	印刷物等を光沢加工する際に、排出される光沢加工剤に含まれる溶剤による排出が対象。
②排出関係業種	16 印刷・同関連業 (163 製本業、印刷物加工業)
③排出物質	9910000 特定できない物質 (定量的に把握できないが、100100 トルエン、400100 酢酸エチルが含まれる)
④推計方法概要	全日本光沢化工紙協同組合連合会による自主調査から推計。
⑤推計使用データ	全日本光沢化工紙協同組合連合会による自主調査 (捕捉率はほぼ 100%)
⑥推計結果概要	表 327-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の光沢加工剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 175 t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.02%に相当する。 また、光沢加工剤の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 77%である。

4-5-7 マーキング剤 (小分類コード 328)

①推計対象範囲

鉄鋼 (鋼板等) に印字等を行う際に使用されるマーキング剤に含まれる溶剤の排出を対象とする。

②排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「23 鉄鋼業」である。

③排出物質

マーキング剤の使用に伴って排出される VOC は、(一社)日本鉄鋼連盟によれば「800100 ジクロロメタン」や「800300 トリクロロエチレン」である。なお、近年では低 VOC 仕様としてアルコール系の物質へ移行しているとの情報があるが、詳細は不明である。

④排出量の推計方法等

マーキング剤の使用に係る VOC 排出量は、(一社)日本鉄鋼連盟の自主行動計画における VOC 排出量に含まれる。(一社)日本鉄鋼連盟から、マーキング剤の使用に係るジクロロメタン、トリクロロエチレンの排出量の全体への寄与率 (1.5%、1.3%) の提供があり、自主行動計画で報告されている VOC 排出量に乗じることにより、マーキング剤の使用に係る VOC 排出量を算出する (表 328-1)。なお、この寄与率は年度ごとのデータを得ることができないため一律の数値を採用する。

表 328-1 (一社)日本鉄鋼連盟の自主行動計画における VOC 排出量へのマーキング剤使用に係る VOC 排出量の寄与率及び推計結果

物質詳細コード	物質詳細名	構成比	排出量 (t/年)									
			平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
	全物質	100%	6,882	4,448	4,472	4,290	3,938	3,298	3,022	2,773	2,365	2,252
800100	ジクロロメタン	1.5%	106	68	69	66	61	51	46	43	36	35
800300	トリクロロエチレン	1.3%	90	58	58	56	51	43	39	36	31	29
合 計		2.8%	195	126	127	122	112	94	86	79	67	64

出典: (一社)日本鉄鋼連盟調べ

⑤推計結果とまとめ

鉄鋼業におけるマーキング剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果は表 328-2 のとおりである。

表 328-2 マーキング剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
328	マーキング剤	195	126	127	122	112	94	86	79	67	64

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
23	鉄鋼業	195	126	127	122	112	94	86	79	67	64

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
800100	ジクロロメタン	106	68	69	66	61	51	46	43	36	35
800300	トリクロロエチレン	90	58	58	56	51	43	39	36	31	29
合計		195	126	127	122	112	94	86	79	67	64

また、マーキング剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 328-3 にまとめた。

表 328-3 マーキング剤の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	鉄鋼に印字等を行う際に使用されるマーキング剤に含まれる溶剤による排出が対象。
②排出関係業種	23 鉄鋼業
③排出物質	8001 ジクロロメタン、8003 トリクロロエチレン (（一社）鉄鋼連盟によると近年ではアルコール系の物質へ代替されている)
④推計方法概要	(一社)日本鉄鋼連盟から、マーキング剤の使用に係るジクロロメタン、トリクロロエチレンの排出量の寄与率(1.5%、1.3%)の提供を受け、自主行動計画で報告される全物質 VOC 排出量に乘じ、マーキング剤の使用に係る VOC 排出量を算出。(寄与率は年度ごとのデータを得ることができないため一律の数値を採用)
⑤推計使用データ	(一社)日本鉄鋼連盟の自主行動計画
⑥推計結果概要	表 328-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度のマーキング剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 64t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.01%に相当する。 また、マーキング剤の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 67%である。

4-6 溶剤使用(洗浄・除去)

4-6-1 工業用洗浄剤(小分類コード 331)

①推計対象範囲

金属部品等を製造プロセスの一環として洗浄するのに使用される工業用洗浄剤の使用段階(表 331-1 参照)での排出を推計対象とする。

表 331-1 工業用洗浄剤が使用される主な需要分野

主な需要分野		内 容
1	電気・電子製品	冷蔵庫、エアコン等の部品、磁気ヘッド、電池部品等
2	プリント基板・表面実装部品	プリント基板、表面実装部品
3	液晶ディスプレイ関係	液晶ディスプレイ、液晶ディスプレイ部品
4	精密加工部品	精密洗浄を要する部品
5	自動車用部品	自動車用部品
6	金属加工部品	金属加工部品(他の需要分野に該当する金属部品は除く)
7	樹脂加工部品	樹脂加工部品(他の需要分野に該当する樹脂部品は除く)
8	ガラス・光学系部品	ガラス・光学系部品(他の需要分野に該当するガラス・光学系部品は除く)
9	その他	上記以外

出典:「工業洗浄剤に関する調査報告書」(平成 13 年 9 月、日本産業洗浄協議会)

②排出業種

工業用洗浄剤の使用に係る VOC 排出量に関係する業種は、日本産業洗浄協議会による工業用洗浄剤種類別・需要分野別出荷量の調査結果及び PRTR 法に基づく PRTR 届出データから把握できる。需要分野から工業用洗浄剤が使用される主な業種が表 331-2 に整理される。

表 331-2 工業用洗浄剤が使用される主な需要分野と業種

需要分野		業種 コード	業種名 (中分類)	業種名 (小分類又は細分類)
1	電気・電子製品	29	電子部品・デバイス製造業	詳細は不明
2	プリント基板・表面実装部品			
3	液晶ディスプレイ関係	28	情報通信機械器具製造業	2829 その他の附属装置製造業
4	精密加工部品	31	精密機械器具製造業	詳細は不明
5	自動車用部品	30	輸送用機械器具製造業	301 自動車・同附属品製造業
6	金属加工部品	23	鉄鋼業	詳細は不明
		24	非鉄金属製造業	
		25	金属製品製造業	
		26	一般機械器具製造業	
7	樹脂加工部品	19	プラスチック製品製造業	詳細は不明
8	ガラス・光学系部品	22	窯業・土石製品製造業	221 ガラス・同製品製造業
9	その他	32	その他の製造業	詳細は不明

注 1: 業種コードは「日本標準産業分類」の業種分類番号。

注 2: 塩素系洗浄剤については本表に示す業種以外にも排出がある。

出典: 需要分野は「工業洗浄剤に関する調査報告書」(平成 13 年 9 月、日本産業洗浄協議会)

業種は「日本標準産業分類(平成 14 年 3 月改訂)」(総務省)

③排出物質

工業用洗浄剤の使用で排出される VOC は日本産業洗浄協議会による調査結果がある。工業用洗浄剤に含まれる VOC 物質は表 331-3 のとおりである。

表 331-3 工業用洗浄剤に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名(物質名と同じ場合には省略)
2003	イソプロピルアルコール	200300	
2100	その他(アルコール系)	210008	その他のアルコール
6100	その他(エーテル系/グリコールエーテル系)	610012	ジエチレングリコールモノエチルエーテル
		610013	ジエチレングリコールモノブチルエーテル
8001	ジクロロメタン	800100	
8003	トリクロロエチレン	800300	
8004	テトラクロロエチレン	800400	
8100	その他(ハロゲン系)	810012	ジクロロメタン/トリクロロエチレン/テトラクロロエチレン以外の塩素系溶剤
		810013	HFC 系の工業用洗浄剤
		810014	その他のフッ素系工業用洗浄溶剤
		810015	1-ブロモプロパン
9002	N-メチル-2-ピロリドン	900200	
10100	その他(石油系混合溶剤)	1010001	n-パラフィン系
		1010002	i-パラフィン系
		1010005	ナフテン系
11100	分類できない石油系混合溶剤	1110003	n-パラフィン系/iso-パラフィン系/ナフテン系以外の炭化水素系溶剤
99100	特定できない物質	9910000	

出典:「平成 20 年度工業洗浄剤の実態調査」(日本産業洗浄協議会)

④排出量出量の推計方法等

工業用洗浄剤の使用に係る VOC 排出量は、VOC 使用量に大気排出係数を乗じ算出する。推計方法の詳細は以下のとおりである。

ア)塩素系洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 使用量の推計

塩素系洗浄剤の使用に係る VOC 排出量は、塩素系洗浄剤の使用量に対して、大気排出係数を乗じて推計する。具体的には表 331-4 に示すデータを用いる。

表 331-4 塩素系洗浄剤の使用量の推計方法

データ	推計方法
塩素系 3 溶剤(ジクロロメタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン)の使用量	クロロカーボン衛生協会によるクロロカーボン溶剤の用途別需要データより「洗浄」用途を用いる。
その他の塩素系洗浄剤の使用量	「平成 20 年度工業洗浄剤の実態調査」(2008 年度実施)、日本産業洗浄協会の用途別需要データに基づき、工業統計の原材料使用額等の推移によって推定した工業用洗浄剤の使用量とする。
塩素系洗浄剤のリサイクル使用分の補正率	塩素系洗浄剤については販売量の 1 割程度が外部業者により再生されて再供給されている(日本産業洗浄協議会が日本溶剤リサイクル工業会に調査した結果より)。そこで、上記のとおり推計した使用量の数値を 1.1 倍する。

表 331-5 塩素系 3 溶剤の使用量

物質詳細 コード	物質詳細名	使用量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
800100	ジクロロメタン	46,176	24,351	20,703	18,857	19,308	12,769	14,672	15,161	13,994	11,537
800300	トリクロロエチレン	28,881	20,547	18,388	15,171	14,168	12,095	14,725	11,145	10,216	9,600
800400	テトラクロロエチレン	6,236	3,424	2,979	2,402	1,994	2,470	3,081	2,092	1,923	2,299
合 計		81,293	48,322	42,070	36,430	35,470	27,334	32,478	28,398	26,133	23,436

出典：「クロロカーボン溶剤の用途別需要」(クロロカーボン衛生協会)

表 331-6 その他の塩素系洗浄剤使用量の推計結果

物質詳細コード	物質詳細名	出荷量 (t/年)	使用量 (t/年)						
		平成 11 年度	平成 11 年度	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19～ 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
		H13 調査 (b)	(c)= (b)/捕捉率	(e)=(c),(d)より内挿			H20 調査 (b)		
810012	ジクロロメタン/トリクロロエチレン/ トリクロロエチレン以外の 塩素系溶剤	180	292	257	82	47	12	8.0	7.9

※平成 24 年度以降の推計は「産業用洗浄剤の市場規模と排出抑制対策の課題」、『潤滑経済』2012 年 10 月号に基づき、「平成 20 年度工業用洗浄剤の実態調査報告書」(日本産業洗浄協議会)のデータを工業統計の原材料使用額等の平成 19 年度からの推移変化より推定した。

表 331-7 工業用洗浄剤用途の塩素系洗浄剤使用量の推計結果

	物質詳細 コード	物質詳細名	使用量 (t/年)									
			平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
リサイクル 分補正前 (a)	800100	ジクロロメタン	46,176	24,351	20,703	18,857	19,308	12,769	14,672	15,161	13,994	11,537
	800300	トリクロロエチレン	28,881	20,547	18,388	15,171	14,168	12,095	14,725	11,145	10,216	9,600
	800400	テトラクロロエチレン	6,236	3,424	2,979	2,402	1,994	2,470	3,081	2,092	1,923	2,299
	810012	ジクロロメタン/トリクロロエチレン/ テトラクロロエチレン以外の 塩素系溶剤	257	82	47	12	12	12	12	12	8.0	8
	合 計		81,550	48,404	42,117	36,442	35,482	27,346	32,490	28,410	26,141	23,444
補正後 (a)× 補正率	800100	ジクロロメタン	50,794	26,786	22,773	20,742	21,239	14,046	16,139	16,677	15,393	12,691
	800300	トリクロロエチレン	31,769	22,602	20,227	16,688	15,585	13,304	16,198	12,260	11,238	10,560
	800400	テトラクロロエチレン	6,860	3,766	3,277	2,642	2,193	2,717	3,389	2,301	2,115	2,529
	810012	ジクロロメタン/トリクロロエチレン/ テトラクロロエチレン以外の 塩素系溶剤	282	90	52	13	13	13	13	13	9	9
	合 計		89,705	53,244	46,329	40,086	39,030	30,081	35,739	31,251	28,755	25,788

注：塩素系洗浄剤は全体量の 1 割がリサイクル使用 (=補正率 1.1) されるとした。

・塩素系洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計

塩素系洗浄剤の使用に係る VOC 排出量は、大気排出係数を乗じて推計する。塩素系洗浄剤の大気排出係数は、日本産業洗浄協議会の平成 17 年度揮発性有機化合物(VOC) 排出抑制に係る自主的取組推進マニュアル原案作成(洗浄関係)委員会報告から PRTR 届出排出量等に基づき「大気排出係数 75%」とし、この数値を採用する。推計結果は表 331-8 のとおりである。

表 331-8 塩素系洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果

物質詳細 コード	物質詳細名	排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
800100	ジクロロメタン	38,095	20,089	17,080	15,557	15,929	10,535	12,104	12,508	11,545	9,518
800300	トリクロロエチレン	23,827	16,951	15,170	12,516	11,689	9,978	12,148	9,195	8,428	7,920
800400	テトラクロロエチレン	5,145	2,825	2,458	1,982	1,645	2,038	2,542	1,726	1,586	1,897
810012	ジクロロメタン/トリクロロエチレン/ テトラクロロエチレン以外の 塩素系溶剤	212	68	39	10	10	10	10	10	7	7
合 計		67,279	39,933	34,746	30,065	29,273	22,560	26,804	23,438	21,566	19,341

・塩素系洗浄剤の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計

塩素系洗浄剤の VOC 排出量の業種配分は PRTR 届出データを使用する。少量の排出しか見られない業種は配分対象から除く。また、化学工業、洗濯業は対象から除外する。「810012 ジクロロメタン/トリクロロエチレン/テトラクロロエチレン以外の塩素系溶剤」(表では「塩素系 3 溶剤以外」と表記)は、塩素系 3 溶剤の合計値の構成比を用いる。PRTR 届出データにおける塩素系洗浄剤の業種別排出量及び業種別構成比の推計結果を表 331-9 に示す。

表 331-9 PRTR 届出データにおける塩素系洗浄剤の業種別排出量及び業種別構成比の推計

業種 コード	業種名	PRTR 届出排出量(t/年)				構成比			
		800100	800300	800400	合計	800100	800300	800400	810012
		ジクロロ メタン	トリ クロロ エチレン	テトラ クロロ エチレン		ジクロロ メタン	トリ クロロ エチレン	テトラ クロロ エチレン	塩素系 3 溶剤 以外
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	1,440	0	0	1,440	15.8%	0.0%	0.0%	11.4%
19	プラスチック製品製造業	1,832	0	25	1,858	20.0%	0.1%	0.9%	14.8%
20	ゴム製品製造業	107	27	48	181	1.2%	4.7%	1.7%	1.4%
22	窯業・土石製品製造業	202	0	95	297	2.2%	0.0%	3.3%	2.4%
23	鉄鋼業	469	109	92	669	5.1%	19.2%	3.2%	5.3%
24	非鉄金属製造業	361	99	101	560	3.9%	17.4%	3.5%	4.4%
25	金属製品製造業	2,173	257	1,880	4,311	23.8%	45.2%	65.2%	34.2%
26	一般機械器具製造業	391	19	142	551	4.3%	3.4%	4.9%	4.4%
27	電気機械器具製造業	617	38	180	835	6.7%	6.7%	6.3%	6.6%
30	輸送用機械器具製造業	802	12	218	1,032	8.8%	2.1%	7.6%	8.2%
31	精密機械器具製造業	293	5	91	389	3.2%	0.8%	3.2%	3.1%
32	その他の製造業	454	3	11	468	5.0%	0.5%	0.4%	3.7%
合計		9,140	569	2,883	12,591	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

注:業種コード 27～29 の業種は、PRTR 法の届出データでは「電気機械器具製造業」として一括して届出されているため、構成比はそれぞれ 1/3 を適用。

出典: PRTR 届出データ(平成 24 年度)

以上のとおり算出した構成比と前項で算出した塩素系洗浄剤使用に係る VOC 排出量を乗じ、塩素系洗浄剤使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果を表 331-10 に示す。

表 331-10 塩素系洗浄剤の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果 (平成 25 年度)

業種 コード	業種名	VOC 排出量				
		800100	800300	800400	810012	合計
		ジクロロ メタン	トリ クロロ エチレン	テトラ クロロ エチレン	塩素系 3 溶剤 以外	
13	木材・木製品製造業 (家具を除く)	1,499	0	0	1	1,500
19	プラスチック製品製造業	1,908	70	1	1	1,980
20	ゴム製品製造業	111	131	89	0	331
22	窯業・土石製品製造業	210	261	0	0	471
23	鉄鋼業	488	252	363	0	1,104
24	非鉄金属製造業	376	276	330	0	982
25	金属製品製造業	2,263	5,166	858	2	8,289
26	一般機械器具製造業	407	389	64	0	860
27	電気機械器具製造業	214	165	42	0	422
28	情報通信機械器具製造業	214	165	42	0	422
29	電子部品・デバイス製造業	214	165	42	0	422
30	輸送用機械器具製造業	835	600	39	1	1,474
31	精密機械器具製造業	305	251	16	0	573
32	その他の製造業	473	29	10	0	513
	合計	9,518	7,920	1,897	7	19,341

イ) 準水系、炭化水素系、アルコール系、その他洗浄剤使用に係る物質別 VOC 使用量の推計

準水系、炭化水素系、アルコール系、その他洗浄剤の種類は表 331-11 のように示され、物質詳細名と対応する。

表 331-11 準水系、炭化水素系、アルコール系、その他洗浄剤種類と物質詳細名対応

洗浄剤種類		物質詳細 コード	物質詳細名
準水系洗浄剤	グリコールエーテル系混合剤	6100	ジエチレングリコールモノエチルエーテル
		6100	ジエチレングリコールモノブチルエーテル
	n-メチルピロリドン(NMP)混合剤	9002	N-メチル-2-ピロリドン
炭化水素系 洗浄剤	n-パラフィン系	1010001	n-パラフィン系
	i-パラフィン系	1010002	i-パラフィン系
	ナフテン系	1010005	ナフテン系
	その他	1110003	n-パラフィン系/iso-パラフィン系/ナフテン系以外の炭化水素系溶剤
アルコール系洗 浄剤	イソプロピルアルコール	2003	イソプロピルアルコール
	その他のアルコール系	2100	その他のアルコール
フッ素系 洗浄剤	HFC	810013	HFC 系の洗浄剤
	その他のフッ素系	810014	その他のフッ素系洗浄剤
その他の 洗浄剤	臭素系	810015	1-ブロモプロパン (n-PB)
	その他	99100	特定できない物質

準水系、炭化水素系、アルコール系洗浄剤は、工業洗浄剤の使用量に大気排出係数を乗じ VOC 排出量の推計を行なう。

平成 24 年度については推計精度向上を鑑みて、「平成 20 年度工業洗浄剤の実態調査」(2008 年度実施、日本産業洗浄協会)による用途別需要量(平成 19 年度)を基に、工業統計の業種別の原材料使用額等の推移によって工業用洗浄剤の需要を推定する「産業用洗浄剤の市場規模と排出抑制対策の課題」(『潤滑経済』2012 年 10 月号、みずほ情報総研)の手法により使用量を推計しており、平成 25 年度もこれを踏襲する。

各工業洗浄剤の大気排出係数は、日本産業洗浄協議会に基づくが、IPA（イソプロピルアルコール）の大気排出係数については近年の変化を考慮し、平成 22 年度の東京都環境確保条例データを用いる。

表 331-12 準水系、炭化水素系、アルコール系、その他洗浄剤使用量推計値

洗浄剤種類		VOC 使用量(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
準水系洗浄剤		4,077	6,333	6,709	6,701	6,852	4,369	4,369	3,651	2,562	2,560
炭化水素系 洗浄剤	n-パラフィン系	6,320	9,481	9,993	11,359	10,003	11,575	11,575	8,273	6,367	6,639
	イソパラフィン系	2,236	4,016	4,258	5,463	4,965	5,426	5,426	5,590	4,382	4,540
	ナフテン系	336	420	372	284	523	438	438	10,584	8,350	8,890
	その他の炭化水素系	12,527	16,562	14,215	12,376	8,834	9,905	9,905	731	564	560
	小計	21,420	30,480	28,838	29,483	24,324	27,344	27,344	25,178	19,663	20,629
アルコール系 洗浄剤	イソプロピルアルコール	4,522	19,162	19,893	21,378	11,035	12,327	12,327	21,379	16,671	16,082
	その他アルコール系	1,559	1,621	1,678	1,701	1,691	4,568	4,568	650	482	470
	小計	6,081	20,783	21,571	23,079	12,726	16,895	16,895	22,029	17,153	16,552
その他 洗浄剤	HFC 系	911	650	598	546	546	546	546	548	423	414
	その他のフッ素系	62	326	378	431	431	431	431	432	327	329
	1-ブロモプロパン	1,331	1,662	1,729	1,795	1,795	1,795	1,795	1,794	1,395	1,383
	その他	4,964	1,418	709	0	0	0	0	0	101	107
	小計	7,268	4,056	3,414	2,772	2,772	2,772	2,772	2,774	2,246	2,233
合計		38,845	61,651	60,532	62,034	46,675	51,380	51,380	53,632	41,625	41,974

注：準水系洗浄剤については VOC 成分のみ。

出典：平成 21 年度推計までは、各年度の推計に伴って実施したアンケート調査結果に基づく。平成 22、23 年度推計は平成 21 年度のアンケート調査結果をベースに、日本産業洗浄協議会調査、平成 24 年度以降の推計は平成 21 年度のアンケート調査結果をベースに、「産業用洗浄剤の市場規模と排出抑制対策の課題」（みずほ情報総研・『潤滑経済』2012 年 10 月号）に示されている補正方法を利用して推計

準水系洗浄剤の大気排出係数 0.4%（日本産業洗浄協議会へのヒアリング結果）を用い、準水系洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果を表 331-13 に示す。

表 331-13 準水系洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果

物質詳細 コード	物質詳細名	排出量(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
610012	ジエチレングリコール モノエチルエーテル	4	10	11	13	14	9	9	7	5	5
610013	ジエチレングリコール モノブチルエーテル	4	10	11	13	14	9	9	7	5	5
900200	N-メチル-2-ピロリドン	8	6	4	0	0	0	0	0	0	0
合計		16	25	27	27	27	17	17	15	10	10

炭化水素系洗浄剤の大気排出係数 31.3%（「平成 22 年度揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ作成等に関する調査業務」において実施したアンケート調査結果）を用い、炭化水素系洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果を表 331-14 に示す。

表 331-14 炭化水素系洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果

物質詳細 コード	物質詳細名	排出量(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
1010001	n-パラフィン系	2,079	3,072	3,248	3,612	3,121	3,622	3,622	2,589	1,992	2,077
1010002	i-パラフィン系	736	1,301	1,384	1,737	1,549	1,698	1,698	1,749	1,371	1,421
1010005	ナフテン系	111	136	121	90	163	137	137	3,312	2,613	2,782
1110003	n-パラフィン系/iso-パラフィン系/ ナフテン系以外の炭化水素系溶剤	4,122	5,366	4,620	3,936	2,756	3,100	3,100	229	176	175
合計		7,047	9,876	9,372	9,375	7,589	8,556	8,556	7,879	6,153	6,455

アルコール系洗浄剤の大気排出係数は、平成 21 年度までは日本産業洗浄協議会調査の精密機械器具製造会社へのヒアリングデータに基づいていたが、平成 24 年度以降は、東京都環境確保条例(平成 22 年度データ)の精密機械器具製造業の統計値(大気排出量/使用量とし、N数は 11 事業所)を用いて 45%とした。アルコール系洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果を表 331-16 に示す。

表 331-15 アルコール系洗浄剤の大気排出係数

	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
大気排出係数	60%	60%	60%	60%	60%	60%	45%	45%	45%	45%

出典：(平成 21 年度まで) 日本産業洗浄協議会調査、

(平成 22 年度以降) 東京都環境確保条例(精密機械器具製造業分データ)

表 331-16 アルコール系洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果

物質詳細 コード	物質詳細名	排出量(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
2003	イソプロピルアルコール	2,713	11,497	11,936	12,827	6,621	7,396	5,547	9,621	7,502	7,237
210008	IPA 以外のアルコール系洗浄剤	935	973	1,007	1,021	1,015	2,741	2,056	293	217	212
合計		3,648	12,470	12,942	13,848	7,636	10,137	7,603	9,913	7,719	7,448

その他洗浄剤の大気排出係数は、フッ素系洗浄剤 84%、その他洗浄剤 75%を用いる(日本産業洗浄協議会調査結果から PRTR 届出排出量等に基づく)。その他洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果を表 331-17 に示す。

表 331-17 その他洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果

物質詳細 コード	物質詳細名	排出量(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
その他洗浄剤	HFC 系	765	546	502	459	459	459	459	460	355	348
	その他のフッ素系	52	274	318	362	362	362	362	363	275	276
	N-ブロモプロパン	998	1,247	1,297	1,346	1,346	1,346	1,346	1,346	1,046	1,037
	その他	3,723	1,064	532	0	0	0	0	0	76	80
	小計	5,451	3,042	2,561	2,079	2,079	2,079	2,079	2,081	1,685	1,675

・塩素系洗浄剤以外の洗浄剤の業種別・物質別 VOC 排出量の推計

塩素系洗浄剤以外の洗浄剤の VOC 排出量の業種配分を「平成 20 年度工業用洗浄剤の実態調査報告」（日本産業洗浄協議会）に基づき、表 331-18 に示す。

表 331-18 塩素系洗浄剤以外の工業洗浄剤の VOC 排出量の業種配分

業 種 コ ー ド	業 種	n-メチ ルピロリ ドン (NMP) 混合剤	グリコ ールエ ーテル 系混合 剤	炭化水素系				イソプロ ピルアル コール	その他 アルコ ール系	HFC 系	その 他のフ ッ素系	1-プロ モプロ パン	その 他の洗 浄 剤
				n-パラ フィン 系	イソパ ラフィン 系	ナフテ ン系	その他 の炭化 水素系						
19	プラスチック製品製造業			3%	6%	4%			12%				
23	鉄鋼業			3%	0.1%	5%				1%	2%		
24	非鉄金属製造業			16%	0.05%	7%				1%	2%		
25	金属製品製造業		2%	17%	30%	26%	8%					4%	
26	一般機械器具製造業			11%	8%	15%	11%			1%	2%		
28	情報通信機械器具製造業		19%					1%					
29	電子部品・デバイス製造業	70%	49%	17%	15%	7%	13%	25%	28%	28%	38%	30%	100%
30	輸送用機械器具製造業		2%	16%	26%	36%	10%		12%	7%	19%	18%	
31	精密機械器具製造業	30%	18%	17%	15%		18%	74%	46%	61%	37%	48%	
32	その他の製造業		10%	0.1%		1%	41%		3%				
合 計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

出典：「平成 20 年度 工業用洗浄剤の実態調査報告書」（日本産業洗浄協議会）

表 331-18 を用い、塩素系以外の工業洗浄剤の使用に係る物質別・業種別 VOC 排出量の推計結果を表 331-19 に示す。

なお、最近の洗浄剤の利用動向として、専門家から以下のことが指摘されており、工業洗浄剤の VOC 排出量の業種配分には課題もあり、最新動向をとらえた工業用洗浄剤の実態調査が必要である。

- ・NMP 混合剤の洗浄剤の使用量が多いのは、一部の電池製造、耐熱性金属部品へのポリイミド樹脂コーティングの剥離洗浄で、エンジン部品へのコーティング事例などがある（プラスチック製品製造や輸送用機械器具製造）。
- ・全国工作油工業組合には金属製品製造に関わる切削油の水溶化が大きく進んでいるというデータ（2012 年）があり、水溶油は炭化水素系洗浄剤では洗浄できない場合がある（金属製品製造業で

の炭化水素系洗浄剤の利用が減っている可能性)。

表 331-19 塩素系以外の工業洗浄剤の使用に係る物質別・業種別 VOC 排出量の推計結果
(平成 25 年度)

洗浄剤 種類	物質詳細 コード	物質詳細	VOC 排出量(t/年)										
			19	23	24	25	26	28	29	30	31	32	合計
			プラス チック 製品 製造業	鉄鋼業	非鉄金属 製造業	金属製品 製造業	一般機械 製造業	情報通信 機械器具 製造業	電子部品・ デバイス 製造業	輸送用 機械器具 製造業	精密機械 器具製造業	その他の 製造業	
準水系	610012	ジエチレングリコール モノエチルエーテル	-	-	-	0.1	-	0.9	2.5	0.1	0.9	0.5	5
	610013	ジエチレングリコール モノブチルエーテル	-	-	-	0.1	-	0.9	2.5	0.1	0.9	0.5	5
	900200	N-メチル-2-ピロリドン	-	-	-	-	-	-	0	-	0.01	-	0.01
炭化水素 系	1010001	n-パラフィン系	67	54	333	352	239	-	346	330	356	2	2,079
	1010002	i-パラフィン系	90	2	1	424	110	-	209	373	211	-	1,420
	1010005	ナフテン系	114	134	182	712	405	-	203	991		41	2,782
	1110003	n-パラフィン系/iso-パラフィン系/ ナフテン系以外の炭化水素系溶剤	14	-	-	19	23	-	18	31	71	175	351
アルコール 系	2003	イソプロピルアルコール	-	-	-	-	-	75	1,779	-	5,383	-	7,237
	210008	その他のアルコール系洗浄剤	25	-	-	-	-	-	59	24	98	5	211
その他	810013	HFC 系	-	3	3	-	3	-	99	25	214	-	347
	810014	その他のフッ素系	-	6	6	-	6	-	105	52	102	-	277
	810015	N- ブロモプロパン	-	-	-	41	-	-	311	187	498	-	1,037
	9910000	その他	-	-	-	-	-	-	26	54	-	-	80

なお、エレクトロニクス分野における国内の洗浄剤販売は(平成 20 年頃から)海外に大きく(80%以上)シフトし国内での工業用洗浄剤の使用量は大きく減少している、との洗浄剤メーカーからの情報がある。

⑤推計結果とまとめ

工業用洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果は表 331-20 のとおりである。

表 331-20 工業用洗浄剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12	平成 17	平成 18	平成 19	平成 20	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25
		年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度
331	工業用洗浄剤	83,531	65,434	59,736	55,481	46,692	43,438	45,148	43,413	37,200	34,997

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12	平成 17	平成 18	平成 19	平成 20	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25
		年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度
13	木材・木製品製造業 (家具を除く)	2,732	2,558	2,606	2,153	2,252	1,676	2,087	2,594	1,689	1,500
19	プラスチック製品製造業	6,798	3,792	3,899	3,208	3,271	2,607	2,643	2,520	2,597	2,276
20	ゴム製品製造業	1,415	806	633	587	534	393	481	476	411	331
22	窯業・土石製品製造業	1,441	642	913	499	421	465	646	522	473	471
23	鉄鋼業	4,684	2,137	2,270	1,785	1,417	1,089	1,541	1,465	1,270	1,302
24	非鉄金属製造業	4,149	2,623	2,361	1,958	1,878	1,940	1,919	1,664	1,520	1,506
25	金属製品製造業	20,110	15,629	12,067	13,230	13,236	10,833	12,819	11,245	10,486	9,832
26	一般機械器具製造業	4,134	3,387	3,408	2,737	2,400	2,102	2,264	2,087	1,763	1,641
27	電気機械器具製造業	2,353	841	849	791	712	553	630	500	472	422
28	情報通信機械器具製造業	2,382	964	977	928	786	633	690	602	552	498
29	電子部品・デバイス製造業	7,356	7,507	7,003	6,293	4,429	5,086	4,517	4,586	3,673	3,587
30	輸送用機械器具製造業	15,118	8,056	6,220	4,985	4,587	3,968	3,980	4,353	3,725	3,529
31	精密機械器具製造業	6,644	12,906	13,043	13,580	8,632	10,020	8,519	9,906	7,774	7,467
32	その他の製造業	4,214	3,585	3,488	2,750	2,137	2,075	2,413	894	794	634
合計		83,531	65,434	59,736	55,481	46,692	43,438	45,148	43,413	37,200	34,997

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
200300	イソプロピルアルコール	2,713	11,497	11,936	12,827	6,621	7,396	5,547	9,621	7,502	7,237
210008	その他のアルコール	935	973	1,007	1,021	1,015	2,741	2,056	293	217	212
610012	ジエチレングリコールモノブ チルエーテル	4	10	11	13	14	9	9	7	5	5
610013	ジエチレングリコールモノエ チルエーテル	4	10	11	13	14	9	9	7	5	5
800100	ジクロロメタン	38,095	20,089	17,080	15,557	15,929	10,535	12,104	12,508	11,545	9,518
800300	トリクロロエチレン	23,827	16,951	15,170	12,516	11,689	9,978	12,148	9,195	8,428	7,920
800400	テトラクロロエチレン	5,145	2,825	2,458	1,982	1,645	2,038	2,542	1,726	1,586	1,897
810012	ジクロロメタン/トリクロロエチレン/トリ クロロエチレン以外の塩素系溶 剤	212	68	39	10	10	10	10	10	7	7
810013	HFC 系の工業用洗浄剤	768	546	502	459	459	459	459	460	355	348
810014	その他のフッ素系工業用洗 浄剤	52	274	318	362	362	362	362	363	275	276
810015	N- ブロモプロパン	998	1,247	1,297	1,346	1,346	1,346	1,346	1,346	1,046	1,037
900200	N-メチル-2-ピロリドン	8	6	4	0	0	0	0	0	0	0
1010001	n-パラフィン系	2,079	3,072	3,248	3,612	3,121	3,622	3,622	2,589	1,992	2,077
1010002	i-パラフィン系	736	1,301	1,384	1,737	1,549	1,698	1,698	1,749	1,371	1,421
1010005	ナフテン系	111	136	121	90	163	137	137	3,312	2,613	2,782
1110003	n-パラフィン系/iso-パラフィン系 /ナフテン系以外の炭化水素 系溶剤	4,122	5,366	4,620	3,936	2,756	3,100	3,100	229	176	175
9910100	特定できない物質(塗料溶 剤以外)	3,723	1,064	532	0	0	0	0	0	76	80
合計		83,531	65,434	59,736	55,481	46,692	43,438	45,148	43,413	37,200	34,997

また、工業用洗浄剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 331-21 にまとめた。

表 331-21 工業用洗浄剤の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容																														
推計パターン	A 排出係数型																														
①推計対象範囲	金属部品、精密機械器具、電子部品等の製造プロセスの一環として洗浄に使用される工業用洗浄剤の使用段階での排出が対象。 表 工業用洗浄剤が使用される主な需要分野																														
	<table><tr><th colspan="2">主な需要分野</th><th>内 容</th></tr><tr><td>1</td><td>電気・電子製品</td><td>冷蔵庫、エアコン等の部品、磁気ヘッド、電池部品等</td></tr><tr><td>2</td><td>プリント基板・表面実装部品</td><td>プリント基板、表面実装部品</td></tr><tr><td>3</td><td>液晶ディスプレイ関係</td><td>液晶ディスプレイ、液晶ディスプレイ部品</td></tr><tr><td>4</td><td>精密加工部品</td><td>精密洗浄を要する部品</td></tr><tr><td>5</td><td>自動車用部品</td><td>自動車用部品</td></tr><tr><td>6</td><td>金属加工部品</td><td>金属加工部品(他の需要分野に該当する金属部品は除く)</td></tr><tr><td>7</td><td>樹脂加工部品</td><td>樹脂加工部品(他の需要分野に該当する樹脂部品は除く)</td></tr><tr><td>8</td><td>ガラス・光学系部品</td><td>ガラス・光学系部品 (他の需要分野に該当するガラス・光学系部品は除く)</td></tr><tr><td>9</td><td>その他</td><td>上記以外</td></tr></table>	主な需要分野		内 容	1	電気・電子製品	冷蔵庫、エアコン等の部品、磁気ヘッド、電池部品等	2	プリント基板・表面実装部品	プリント基板、表面実装部品	3	液晶ディスプレイ関係	液晶ディスプレイ、液晶ディスプレイ部品	4	精密加工部品	精密洗浄を要する部品	5	自動車用部品	自動車用部品	6	金属加工部品	金属加工部品(他の需要分野に該当する金属部品は除く)	7	樹脂加工部品	樹脂加工部品(他の需要分野に該当する樹脂部品は除く)	8	ガラス・光学系部品	ガラス・光学系部品 (他の需要分野に該当するガラス・光学系部品は除く)	9	その他	上記以外
	主な需要分野		内 容																												
	1	電気・電子製品	冷蔵庫、エアコン等の部品、磁気ヘッド、電池部品等																												
	2	プリント基板・表面実装部品	プリント基板、表面実装部品																												
	3	液晶ディスプレイ関係	液晶ディスプレイ、液晶ディスプレイ部品																												
	4	精密加工部品	精密洗浄を要する部品																												
	5	自動車用部品	自動車用部品																												
	6	金属加工部品	金属加工部品(他の需要分野に該当する金属部品は除く)																												
	7	樹脂加工部品	樹脂加工部品(他の需要分野に該当する樹脂部品は除く)																												
8	ガラス・光学系部品	ガラス・光学系部品 (他の需要分野に該当するガラス・光学系部品は除く)																													
9	その他	上記以外																													
出典:「工業洗浄剤に関する調査報告書」(平成 13 年 9 月、日本産業洗浄協議会)																															
②排出関係業種	金属製品製造業、精密機械器具製造業、電子部品・デバイス製造業、輸送用機械器具製造業、プラスチック製品製造業、その他製造業、非鉄金属製造業、木材・木製品製造業(家具を除く)、鉄鋼業 など																														
③排出物質	ジクロロメタン、トリクロロエチレン、イソプロピルアルコール、n-パラフィン系、その他のアルコール、テトラクロロエチレン、i-パラフィン系、1-ブロモプロパン、HFC 系 など																														
④推計方法概要	工業用洗浄剤の種類ごとに使用量・VOC 成分量(平成 25 年度では塩素系工業洗浄剤以外は「産業用洗浄剤の市場規模と排出抑制対策の課題」、「潤滑経済」2012 年 10 月号の推計方法を使用)を推計し、大気排出係数を乗じて算出 ・塩素系洗浄剤の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計 ・準水系、炭化水素系、アルコール系洗浄剤、その他の洗浄剤の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計																														
⑤推計使用データ	・「平成 20 年度化学物質安全確保・国際規制対策推進等(工業用洗浄剤の実態調査)調査報告書」(日本産業洗浄協議会) ・「産業用洗浄剤の市場規模と排出抑制対策の課題」、「潤滑経済」2012 年 10 月号(みずほ情報総研) ・PRTR 届出データ(塩素系洗浄剤の業種別構成比の推計に使用) ・「クロロカーボン溶剤の用途別需要」(クロロカーボン衛生協会)																														
⑥推計結果概要	表 331-20 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の工業用洗浄剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 34,997t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 4.83%に相当する。 また、工業用洗浄剤の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 58%である。																														

4-6-2 ドライクリーニング溶剤(小分類コード 332)

①推計対象範囲

衣類汚れを除去するドライクリーニング溶剤を使用する洗濯設備からの排出を推計対象とする。

②排出業種

ドライクリーニングを行う業種は、日本標準産業分類の中分類「82 洗濯・理容・美容・浴場業」のうち細分類「8211 普通洗濯業」である。リネンサプライ業は水洗浄が主なために対象外とする。

③排出物質

ドライクリーニングによる排出物質は「8004 テトラクロロエチレン」と「10005 工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント)」とする。フッ素系等その他洗浄剤の使用は少なく省略する。

ドライ機は溶剤別に使用され、上記 2 種類の台数は全台数の 98.2%、約 3 万 1 千台(平成 24 年度厚生労働省「ドライクリーニング溶剤の使用管理状況等に関する調査」(隔年調査))である。

④排出量の推計方法等

ドライクリーニング溶剤の物質別 VOC 排出量は、「ドライクリーニング溶剤の使用量」から「廃棄物として移動する量」(カートリッジ付着分、蒸留スラッジ含有分)を差し引いて算出する。

ア)ドライクリーニング溶剤のテトラクロロエチレン使用量の推計

テトラクロロエチレン使用量は、塩素系溶剤メーカー団体であるクロロカーボン衛生協会の「用途別需要」による。平成 12 年度～平成 25 年度の需要量(=使用量)は表 332-1 である。

表 332-1 クリーニング溶剤のテトラクロロエチレン使用推計量

年度	ドライクリーニングの需要量(t/年)
平成 12 年度	7,455
平成 17 年度	4,598
平成 18 年度	3,762
平成 19 年度	3,274
平成 20 年度	2,843
平成 21 年度	1,842
平成 22 年度	1,568
平成 23 年度	1,725
平成 24 年度	1,532
平成 25 年度	1,506

出典:「用途別需要」(クロロカーボン衛生協会)

イ)ドライクリーニング溶剤の工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント)使用量の推計

ドライクリーニング溶剤の工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント)を製造販売している石油化学メーカーからの出荷量データを表 332-2 に示す。出荷量を使用量として推計している。平成 21 年度データは石油化学メーカー合併によりクリーニングソルベントの出荷量を把握しきれなかったと考えられる。

表 332-2 クリーニング溶剤の工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント)出荷量①

年度	使用推計量(t/年)
平成 12 年度	50,141
平成 17 年度	45,114
平成 18 年度	42,874
平成 19 年度	39,395
平成 20 年度	34,004
平成 21 年度	17,447

出典:石油化学メーカー 6 社(合併後 5 社)調査

別途、石油化学メーカー 5 社のうち、大手メーカーの販社の一社によるクリーニングソルベントの出荷量を表 332-3 に示す。

表 332-3 クリーニング溶剤の工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 出荷量②

年度	出荷量 (kl/年)	トン換算出荷量 (t/年)	H17 年度からの変化率
平成 17 年度	24,938	19,427	100%
平成 18 年度	23,969	18,672	96.1%
平成 19 年度	22,955	17,882	92.0%
平成 20 年度	18,770	14,622	75.3%
平成 21 年度	17,234	13,425	69.1%
平成 22 年度	15,631	12,177	62.7%
平成 23 年度	14,081	10,969	56.5%
平成 24 年度	13,965	10,879	56.0%
平成 25 年度	13,155	10,248	52.8%

出典：日本クリーニング環境保全センターによる販社へのヒアリング調査 (2015 年調査)

表 332-3 は表 332-2 の内数であり、おおよそ 4 割を占める確実性の高いデータである。

平成 22 年度、23 年度は日本クリーニング用洗剤同業会のドライ用洗剤の出荷量から全国量を推計したが、ドライ用洗剤の使用量はクリーニングソルベントに対して 0.5～1%で添加する程度のため、誤差が出やすかった。このため平成 24 年度推計ではクリーニングソルベントの使用量の精度向上のために、クリーニングソルベントの大手メーカー販社の出荷量の年次推移によって、全国量を推計した。この方法を平成 25 年度以降も踏襲し、また平成 22、23 年度も同様の方法で遡及修正することとする。表 332-4 において平成 25 年度のクリーニングソルベントの使用量を 23,798(t/年)と推計する (表 332-4)。

表 332-4 平成 25 年度のクリーニングソルベントの使用量の推計

年度	大手販社のクリーニングソルベントの出荷量 (t/年)		全国のクリーニングソルベントの推計出荷量 (t/年)	
平成 17 年度	19,427	100%	45,114	100%
平成 24 年度	10,879	56.0%	25,263	56.0%
平成 25 年度	10,248	53.0%	23,798	53.0%

ウ)排出量の算出 (廃棄物としての VOC 移動量を削除)

テトラクロロエチレンドライ機では、VOC 捕集装置(活性炭吸着装置や冷却凝縮装置)を設置しており、溶剤を捕集している。活性炭吸着装置の活性炭交換時における吸着溶剤は無視できる程度に小さい。廃棄物として移動する量は「化学物質排出量等算出マニュアル」(中小企業事業団)のデータに基づき、カートリッジフィルター交換時における吸着溶剤の移動量と蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量であると推計する。これら廃棄物は通常、燃焼処理される。計算式とそれに使用するデータを表 332-5、表 332-6 で示す。

表 332-5 ドライクリーニング溶剤の廃棄物としての移動量の計算方法

廃棄物種類	ドライクリーニング溶剤の廃棄物として移動する量の計算式
カートリッジフィルター交換時における吸着溶剤の移動量	通常、カートリッジ交換1回につき、「洗濯1回あたりの平均洗濯物乾燥重量」（ワッシャーの標準負荷量）1kg に対して 2L が吸着されるため以下の式に従って計算を行う。 (カートリッジ付着分) (kg/年) = カートリッジ交換1回、ワッシャー負荷量 1kg あたりの VOC 吸着量(L/回/kg) ×洗濯1回当たりのワッシャーの標準負荷量) (kg) ×比重 (kg/L) ×年間平均ワッシャー回数 (回/年) ／カートリッジ交換1回あたりの平均ワッシャー回数 (回/回) ×洗濯機の設置台数 (台)
蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量	蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量は以下の式に従って計算を行う。 (蒸留スラッジ含有分) (kg/年) = ワッシャーの標準負荷量 (kg/台) ×年間平均ワッシャー回数 (回/年) ×フィルター種別の係数 (kg/kg) ×洗濯機の設置台数 (台) ×蒸留器設置率 (%)

出典:「化学物質排出量等算出マニュアル」(中小企業事業団)

表 332-6 ドライクリーニング溶剤の廃棄物としての移動量の計算用各種データ

データ種	カートリッジ交換1回 ワッシャー負荷量1kg あたりの VOC 吸着量 (L/回/kg)	洗濯1回あたりのワッシャー標準負荷量 (kg)	テトラクロロエチレン比重 (kg/L)	工業ガソリン5号(クリーニングソルベント) 比重 (kg/L)	年間平均ワッシャー回数 (回/年)	カートリッジ交換1回あたりの平均ワッシャー回数 (回/回)	テトラクロロエチレン用洗濯機設置台数(台)	工業ガソリン5号(クリーニングソルベント)用洗濯機設置台数(台)	テトラクロロエチレン用蒸留スラッジのフィルター係数 (kg/kg)	工業ガソリン5号(クリーニングソルベント)用蒸留スラッジのフィルター係数 (kg/kg)	テトラクロロエチレン蒸留器設置率(%)	工業ガソリン5号(クリーニングソルベント) 蒸留器設置率(%)
数量	2	12	1.62	0.779	1,250	450	3,317	29,976	0.008	0.022	100%	30%
出典	「PRTR排出量等算出マニュアル 第4.1 版」(経済産業省・環境省、平成23年3月)	日本クリーニング環境安全センター			5 回/日、250 日営業/年 日本クリーニング環境安全センター	日本クリーニング環境安全センター(アンケート調査)	「ドライクリーニングにおける溶剤の使用管理状況に関する調査」(厚生労働省、平成24年度データ)	「ドライクリーニングにおける溶剤の使用管理状況に関する調査」(厚生労働省、平成24年度データ)	「PRTR排出量等算出マニュアル 第4.1 版」(経済産業省・環境省、平成23年3月)	「PRTR排出量等算出マニュアル 第4.1 版」(経済産業省・環境省、平成23年3月)	クリーニング総合研究所、日本クリーニング用洗剤同業会の調査(平成18年度)	クリーニング総合研究所、日本クリーニング用洗剤同業会の調査(平成18年度)

注 1:テトラクロロエチレンのフィルター種類別係数は 0.008 を使用

注 2:石油系溶剤のフィルター種類別係数は 0.022 を使用

注 3:石油系溶剤は蒸留器の設置率を洗濯機設置台数の30%として計算(平成18年、クリーニング総合研究所と日本クリーニング用洗剤同業会による共同調査データより)。

よって、ドライクリーニング溶剤の使用による排出量は表 332-7 に示される。

表 332-7 ドライクリーニング溶剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果(平成25年度)

物質名	国内出荷量 (t/年) (a)	廃棄物としての移動量 (t/年) (b)		VOC 排出量 (t/年) (a) - (b)
		カートリッジ付着分	蒸留スラッジ含有分	
テトラクロロエチレン	1,506	311	346	849
工業ガソリン5号(クリーニングソルベント)	23,798	1,463	2,786	19,549
合 計	25,304	1,775	3,132	20,398

⑤推計結果とまとめ

ドライクリーニング溶剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 332-8 に示す。

表 332-8 ドライクリーニング溶剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
332	ドライクリーニング 溶剤	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	27,436	24,663	21,931	21,890	20,398

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
821	洗濯業	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	27,436	24,663	21,931	21,890	20,398
合計		51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	27,436	24,663	21,931	21,890	20,398

物質詳細		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
8004	テトラクロロエチレン	6,443	3,641	2,914	2,426	2,108	1,107	911	969	875	849
10005	工業ガソリン 5 号 (クリーニング溶剤)	45,094	39,799	37,797	34,318	29,157	26,328	23,752	20,963	21,015	19,549
合計		51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	27,436	24,663	21,931	21,890	20,398

注：平成 22 年度以降の推計は基礎データとして、クリーニング溶剤の大手メーカー販売の出荷量を用いた。

また、ドライクリーニング溶剤使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 332-9 にまとめた。

表 332-9 ドライクリーニング溶剤からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容																																				
推計パターン	A 排出係数型																																				
①推計対象範囲	衣類の汚れを除去するために使用されるドライクリーニング溶剤を使用する洗濯設備からの排出が対象。																																				
②排出関係業種	82 洗濯・理容・美容・浴場業 (8211 普通洗濯業)																																				
③排出物質	8004 テトラクロロエチレン、10005 工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント)																																				
④推計方法概要	「ドライクリーニング溶剤の使用量」がほぼ大気排出されるとする。ただし、「廃棄物として移動する量」(カートリッジ付着分、蒸留スラッジ含有分)を差し引いて算出する。																																				
⑤推計使用データ	<table><tr><th colspan="2">データ</th><th>数値・出典</th></tr><tr><td>①</td><td>物質別 VOC 使用量 (t/年)</td><td> - テトラクロロエチレン: クロロカーボン衛生協会「用途別需要」 - 工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント): 石油化学メーカー調査、大手販社へのヒアリング調査 (日本クリーニング環境保全センター調べ) </td></tr><tr><td>②</td><td>ドライクリーニング溶剤の廃棄物としての移動量の計算用各種データ</td><td><table><tr><th>データ種</th><th>数量</th></tr><tr><td>カートリッジ交換 1 回、ワッシャー負荷量 1kg あたりの VOC 吸着量(L/回/kg)</td><td>2</td></tr><tr><td>洗濯 1 回あたりのワッシャー標準負荷量 (kg)</td><td>12</td></tr><tr><td>テトラクロロエチレン比重 (kg/L)</td><td>1.62</td></tr><tr><td>工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 比重 (kg/L)</td><td>0.779</td></tr><tr><td>年間平均ワッシャー回数 (回/年)</td><td>1,250</td></tr><tr><td>カートリッジ交換 1 回あたりの平均ワッシャー回数 (回/回)</td><td>450</td></tr><tr><td>テトラクロロエチレン用洗濯機設置台数 (台)</td><td>3,317</td></tr><tr><td>工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 用洗濯機設置台数 (台)</td><td>29,976</td></tr><tr><td>テトラクロロエチレン用蒸留スラッジのフィルター係数 (kg/kg)</td><td>0.008</td></tr><tr><td>工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 用蒸留スラッジのフィルター係数 (kg/kg)</td><td>0.022</td></tr><tr><td>テトラクロロエチレン蒸留器設置率 (%)</td><td>100%</td></tr><tr><td>工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 蒸留器設置率 (%)</td><td>30%</td></tr></table> 各出典については表 332-6 参照 </td></tr></table>		データ		数値・出典	①	物質別 VOC 使用量 (t/年)	- テトラクロロエチレン: クロロカーボン衛生協会「用途別需要」 - 工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント): 石油化学メーカー調査、大手販社へのヒアリング調査 (日本クリーニング環境保全センター調べ)	②	ドライクリーニング溶剤の廃棄物としての移動量の計算用各種データ	<table><tr><th>データ種</th><th>数量</th></tr><tr><td>カートリッジ交換 1 回、ワッシャー負荷量 1kg あたりの VOC 吸着量(L/回/kg)</td><td>2</td></tr><tr><td>洗濯 1 回あたりのワッシャー標準負荷量 (kg)</td><td>12</td></tr><tr><td>テトラクロロエチレン比重 (kg/L)</td><td>1.62</td></tr><tr><td>工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 比重 (kg/L)</td><td>0.779</td></tr><tr><td>年間平均ワッシャー回数 (回/年)</td><td>1,250</td></tr><tr><td>カートリッジ交換 1 回あたりの平均ワッシャー回数 (回/回)</td><td>450</td></tr><tr><td>テトラクロロエチレン用洗濯機設置台数 (台)</td><td>3,317</td></tr><tr><td>工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 用洗濯機設置台数 (台)</td><td>29,976</td></tr><tr><td>テトラクロロエチレン用蒸留スラッジのフィルター係数 (kg/kg)</td><td>0.008</td></tr><tr><td>工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 用蒸留スラッジのフィルター係数 (kg/kg)</td><td>0.022</td></tr><tr><td>テトラクロロエチレン蒸留器設置率 (%)</td><td>100%</td></tr><tr><td>工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 蒸留器設置率 (%)</td><td>30%</td></tr></table> 各出典については表 332-6 参照	データ種	数量	カートリッジ交換 1 回、ワッシャー負荷量 1kg あたりの VOC 吸着量(L/回/kg)	2	洗濯 1 回あたりのワッシャー標準負荷量 (kg)	12	テトラクロロエチレン比重 (kg/L)	1.62	工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 比重 (kg/L)	0.779	年間平均ワッシャー回数 (回/年)	1,250	カートリッジ交換 1 回あたりの平均ワッシャー回数 (回/回)	450	テトラクロロエチレン用洗濯機設置台数 (台)	3,317	工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 用洗濯機設置台数 (台)	29,976	テトラクロロエチレン用蒸留スラッジのフィルター係数 (kg/kg)	0.008	工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 用蒸留スラッジのフィルター係数 (kg/kg)	0.022	テトラクロロエチレン蒸留器設置率 (%)	100%	工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 蒸留器設置率 (%)	30%
データ		数値・出典																																			
①	物質別 VOC 使用量 (t/年)	- テトラクロロエチレン: クロロカーボン衛生協会「用途別需要」 - 工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント): 石油化学メーカー調査、大手販社へのヒアリング調査 (日本クリーニング環境保全センター調べ)																																			
②	ドライクリーニング溶剤の廃棄物としての移動量の計算用各種データ	<table><tr><th>データ種</th><th>数量</th></tr><tr><td>カートリッジ交換 1 回、ワッシャー負荷量 1kg あたりの VOC 吸着量(L/回/kg)</td><td>2</td></tr><tr><td>洗濯 1 回あたりのワッシャー標準負荷量 (kg)</td><td>12</td></tr><tr><td>テトラクロロエチレン比重 (kg/L)</td><td>1.62</td></tr><tr><td>工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 比重 (kg/L)</td><td>0.779</td></tr><tr><td>年間平均ワッシャー回数 (回/年)</td><td>1,250</td></tr><tr><td>カートリッジ交換 1 回あたりの平均ワッシャー回数 (回/回)</td><td>450</td></tr><tr><td>テトラクロロエチレン用洗濯機設置台数 (台)</td><td>3,317</td></tr><tr><td>工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 用洗濯機設置台数 (台)</td><td>29,976</td></tr><tr><td>テトラクロロエチレン用蒸留スラッジのフィルター係数 (kg/kg)</td><td>0.008</td></tr><tr><td>工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 用蒸留スラッジのフィルター係数 (kg/kg)</td><td>0.022</td></tr><tr><td>テトラクロロエチレン蒸留器設置率 (%)</td><td>100%</td></tr><tr><td>工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 蒸留器設置率 (%)</td><td>30%</td></tr></table> 各出典については表 332-6 参照	データ種	数量	カートリッジ交換 1 回、ワッシャー負荷量 1kg あたりの VOC 吸着量(L/回/kg)	2	洗濯 1 回あたりのワッシャー標準負荷量 (kg)	12	テトラクロロエチレン比重 (kg/L)	1.62	工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 比重 (kg/L)	0.779	年間平均ワッシャー回数 (回/年)	1,250	カートリッジ交換 1 回あたりの平均ワッシャー回数 (回/回)	450	テトラクロロエチレン用洗濯機設置台数 (台)	3,317	工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 用洗濯機設置台数 (台)	29,976	テトラクロロエチレン用蒸留スラッジのフィルター係数 (kg/kg)	0.008	工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 用蒸留スラッジのフィルター係数 (kg/kg)	0.022	テトラクロロエチレン蒸留器設置率 (%)	100%	工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 蒸留器設置率 (%)	30%									
データ種	数量																																				
カートリッジ交換 1 回、ワッシャー負荷量 1kg あたりの VOC 吸着量(L/回/kg)	2																																				
洗濯 1 回あたりのワッシャー標準負荷量 (kg)	12																																				
テトラクロロエチレン比重 (kg/L)	1.62																																				
工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 比重 (kg/L)	0.779																																				
年間平均ワッシャー回数 (回/年)	1,250																																				
カートリッジ交換 1 回あたりの平均ワッシャー回数 (回/回)	450																																				
テトラクロロエチレン用洗濯機設置台数 (台)	3,317																																				
工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 用洗濯機設置台数 (台)	29,976																																				
テトラクロロエチレン用蒸留スラッジのフィルター係数 (kg/kg)	0.008																																				
工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 用蒸留スラッジのフィルター係数 (kg/kg)	0.022																																				
テトラクロロエチレン蒸留器設置率 (%)	100%																																				
工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント) 蒸留器設置率 (%)	30%																																				
⑥推計結果概要	表 332-8 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度のドライクリーニング溶剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 20,398t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 2.81%に相当する。 また、ドライクリーニング溶剤の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 60%である。																																				

4-6-3 塗膜剥離剤(リムーバー)(小分類コード 333)

①推計対象範囲

塗膜等を剥離(はくり)するのに使われる薬剤の使用段階での蒸発について推計対象とする(塗膜以外の剥離に使われることもあるが、ここでは塗膜剥離剤として総称する)。

②排出業種

塗膜剥離剤(リムーバー)の需要分野は、「塗料」(小分類コード 311)を使用する業種と同じとする。

③排出物質

塗膜剥離剤(リムーバー)として使用したのは、クロロカーボン衛生協会の「用途別需要」のリムーバーのデータの「800100 ジクロロメタン」である。

この他に、N-メチル-2-ピロリドン(NMP)にリムーバーの用途がある。また、構造物の塗替え現場で使用するものについて、(独)土木研究所の開発した「インバイロワン」という溶剤(組成はアルコール系高沸点溶剤 60-70%、複素環状系有機化合物 20-30%)の使用が伸びていることが確認されるが、定量的には未掌握である。

④排出量の推計方法等

塗膜剥離剤(リムーバー)の使用に係る VOC 排出量は、局所排気を行いにくい使用形態が考えられるため、排出量は使用量と同じとみなす。

使用量はクロロカーボン衛生協会の「用途別需要」データで示される。

塗膜剥離剤の使用量を表 333-1 に示す。

業種別の排出量は、この排出量を塗料の使用に係る VOC 排出量の業種別構成比で割り振り算出する(表 333-2 参照)。

塗膜剥離剤(リムーバー)の使用に係る業種別排出量の推計結果を表 333-3 に示す。

表 333-1 塗膜剥離剤(リムーバー)としてのジクロロメタン使用量

物質 詳細 コード	物質詳細名	使用量 (t/年)									
		H12 年 度	H17 年 度	H18 年 度	H19 年 度	H20 年 度	H21 年 度	H22 年 度	H23 年 度	H24 年 度	H25 年 度
8001	ジクロロメタン	7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,467	1,067	1,165	1,008

出典:「用途別需要量」(クロロカーボン衛生協会)

表 333-2 塗膜剥離剤(リムーバー) 使用に係る業種別構成比

業種 コード	業種名	構成比									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
06A	土木工事業	8%	7%	8%	8%	8%	8%	7.6%	7.8%	8.3%	8.8%
06B	建築工事業	24%	21%	21%	20%	21%	21%	21.3%	22.0%	23.4%	25%
06C	舗装工事業	1.21%	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%	0.6%	0.5%	0.5%	0.5%	0.3%
11	繊維工業(衣類、その他の 繊維製品を除く)	0.1%	0.04%	0.1%	0.08%	0.08%	0.09%	0.1%	0.1%	0.07%	0.07%
12	衣服・その他の繊維製品製 造業	0.01%	0.02%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%	0.0%	0.0%	0.03%	0.02%
13	木材・木製品製造業(家具 を除く)	2%	2%	2%	2%	1%	1%	1.2%	1.3%	1.2%	1.1%
14	家具・装備品製造業	6%	6%	5%	5%	4%	4%	4.2%	4.1%	4.2%	3.9%
15	パルプ・紙・紙加工品製造 業	0.3%	0.3%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.4%
17	化学工業	0.002%	0.002%	0.004%	0.004%	0.004%	0.005%	0.0%	0.0%	0.01%	0.004%
18	石油製品・石炭製品製造業	0.0%	0.04%	0.07%	0.07%	0.07%	0.08%	0.1%	0.1%	0.1%	0.06%
19	プラスチック製品製造業	0.4%	0.5%	0.9%	0.9%	0.9%	1.0%	1.1%	1.0%	1.0%	0.8%
20	ゴム製品製造業	0.03%	0.03%	0.06%	0.06%	0.05%	0.06%	0.1%	0.1%	0.1%	0.05%
21	なめし革・同製品・毛皮製 造業	0.03%	0.02%	0.04%	0.04%	0.04%	0.04%	0.1%	0.1%	0.1%	0.03%
22	窯業・土石製品製造業	0.6%	0.5%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
23	鉄鋼業	0.7%	1.0%	0.9%	0.8%	0.8%	0.9%	0.8%	0.7%	0.74%	0.7%
24	非鉄金属製造業	0.9%	1.2%	1.1%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	0.8%	0.9%	0.9%
25	金属製品製造業	10%	10%	9%	8%	9%	9%	8.1%	7.3%	7.7%	7.7%
26	一般機械器具製造業	4%	6%	6%	6%	6%	5%	5.9%	6.4%	6.3%	6.3%
27	電気機械器具製造業	1%	2%	2%	2%	2%	2%	2.5%	2.5%	2.4%	2.4%
28	情報通信機械器具製造業	0.7%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	1.0%	1.0%	1.0%	0.9%	0.9%
31	精密機械器具製造業	0.3%	0.2%	0.4%	0%	0.4%	0.5%	0.5%	0.3%	0.3%	0.3%
32	その他の製造業	2%	2%	4%	4%	4%	4%	4.6%	29.2%	27.5%	26%
29	電子部品・デバイス製造業	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.5%	0.5%	0.4%
30	輸送用機械器具製造業	28%	30%	30%	30%	30%	29%	29.6%	4.3%	4.2%	3.4%
86	自動車整備業	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6.4%	6.4%	6.4%	6.4%
87	機械修理業	0.09%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.08%	0.1%	0.1%	0.1%	0.11%
99	家庭	2%	2%	2%	2%	2%	3%	2.0%	2.6%	2.3%	2.7%
合計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

⑤推計結果とまとめ

塗膜剥離剤(リムーバー)の使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 333-3 のとおりである。

表 333-3 塗膜剥離剤(リムーバー)の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,464	1,067	1,165	1,008

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
06A	土木工事業	546	116	99	81	101	79	112	83	97	89
06B	建築工事業	1,725	320	269	216	251	200	313	234	272	256
06C	舗装工事業	86	7	6	5	7	6	7	5	6	3
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	4	0.7	1	0.9	1	1	1	1	1	1
12	衣服・その他の繊維製品製造業	1	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5	0	0.4	0.2
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	121	27	20	16	15	12	17	13	14	11
14	家具・装備品製造業	436	88	66	50	52	41	61	43	49	40
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	21	4	6	5	5	5	7	5	6	4
17	化学工業	0.2	0.03	0.05	0.04	0.05	0.04	0.1	0	0.1	0.04
18	石油製品・石炭製品製造業	3	0.6	1	0.8	0.9	0.7	1	1	1	0.6
19	プラスチック製品製造業	29	8	12	10	11	9	16	11	12	8
20	ゴム製品製造業	2	0.5	0.7	0.6	0.7	0.6	1	1	1	0.5
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	2	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4	1	1	1	0.3
22	窯業・土石製品製造業	45	8	8	6	7	5	7	5	6	5
23	鉄鋼業	52	15	12	9	10	8	12	7	9	7
24	非鉄金属製造業	65	19	14	10	12	10	15	9	11	9
25	金属製品製造業	726	157	121	88	103	80	119	77	90	77
26	一般機械器具製造業	307	89	77	64	72	44	87	69	73	63
27	電気機械器具製造業	100	35	29	24	27	23	37	27	28	24
28	情報通信機械器具製造業	52	14	11	9	11	9	14	10	11	9
31	精密機械器具製造業	19	4	6	5	5	5	4	3	3	3
32	その他の製造業	168	34	52	42	47	41	7	312	320	267
29	電子部品・デバイス製造業	10	4	3	3	3	3	67	5	5	4
30	輸送用機械器具製造業	1,966	461	388	318	360	269	434	46	49	34
86	自動車整備業	413	100	80	68	74	61	93	69	74	64
87	機械修理業	6	2	1	1	1	1	1	1	1	1
99	家庭	155	31	27	21	24	24	29	28	26	27
合計		7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,464	1,067	1,165	1,008

物質詳細		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
800100	ジクロロメタン	7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,464	1,067	1,165	1,008
合計		7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,464	1,067	1,165	1,008

また、塗膜剥離剤（リムーバー）の使用に係る VOC 大気排出量推計方法を表 333-4 にまとめる。

表 333-4 塗膜剥離剤（リムーバー）の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	塗膜等を剥離（はくり）するのに使われる薬剤の使用段階での蒸発が対象。
②排出関係業種	（「塗料」を使用すると考えられる業種と同じ）
③排出物質	8001 ジクロロメタン （その他の物質については定量的に確認できていない）
④推計方法概要	クロロカーボン衛生協会のジクロロメタンの「用途別需要」による。排出量は局所排気を行いにくいとして、使用量と同じとみなす。 業種別の排出量は、塗料の使用に係る VOC 排出量の業種別構成比により算出。
⑤推計使用データ	・「用途別需要」（クロロカーボン衛生協会）（ジクロロメタン） ・塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ（（一社）日本塗料工業会）
⑥推計結果概要	表 333-3 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の塗膜剥離剤（リムーバー）に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 1,008t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.14%に相当する。 また、塗膜剥離剤（リムーバー）の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 86%である。

4-6-4 製造機器類洗浄用シンナー（小分類コード 334）

①推計対象範囲

製造等に使用する機器類洗浄に洗浄用シンナーを使用する際の排出について推計対象とする。「工業用洗浄剤」（小分類コード 331）に含まれるものは除く。

②排出業種

製造機器類洗浄用シンナー（以下、「洗浄用シンナー」という。）の使用に係る VOC 排出に関係する業種は多岐にわたる。具体的な業種については推計方法で示す。

③排出物質

排出する物質は主に石油系炭化水素類（ミネラルスピリット）で、“分類できない石油系混合溶剤”（特定できない物質）として扱う。その他、アセトンなどの極性溶媒（親水性溶剤）も使用されていると考えられる。

④排出量の推計方法等

洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量は、東京都環境確保条例に基づくデータから「塗料、印刷インキ、接着剤、試薬」の4つの製品の使用に係る VOC 排出量」に対する「洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量」の比率を業種グループごとに算出し、本インベントリにおける塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の使用に係る VOC 排出量に乘じることにより算出する。

東京都条例データは東京都から提供を受けた。なお、東京都の業種分類は本調査で使用している業種分類とは異なるため、大枠の業種分類で洗浄用シンナー比率を適用した。調査した範囲では、洗浄用シンナーに関して使用可能なデータは、東京都環境確保条例の報告データのみであった。

a. VOC 排出量の塗料等の使用に係る VOC 排出量の比率（業種グループ）の算出

東京都環境確保条例の報告データから VOC35 物質を抽出し、平成 14～17 年度分の 4 年分の排出量を合算して使用し、「塗料」、「印刷インキ」、「接着剤」、「試薬」の使用に係る VOC 排出量の合計と「洗浄用シンナー」の排出量の合計との比率を算出する。結果を表 334-1 に示す。（近年の東京都データで算出を試みたが、適切な算出手段が得られず、過去の比率を利用）

東京都は印刷業の割合が高いこと、各業種で使用されている製品の類似などを考慮して、業種を 4 つの業種グループに分類し当該比率を算出する。業種グループと東京都環境確保条例において対応する業種を表 334-2 に示す。

表 334-1 塗料等に対する製造機器類洗浄用シンナーの比率の推計結果

業種グループ	東京都条例データの VOC 排出量(t/4 年間の合算値)						洗浄用シンナー比率 = (b)/(a)	(参考)のべ報告事業所数
	塗料	印刷インキ	接着剤	試薬	左記の4品目の合計 (a)	洗浄用シンナー (b)		
印刷・同関連業以外の製造業	2,882	33	374	4	3,293	267	8.108%	241
印刷・同関連業	43	3,044	163	—	3,251	346	10.64%	251
試薬を使用していない非製造業	599	—	—	—	599	46	7.679%	15
試薬を使用している非製造業	0.3	—	—	294	294	92	31.29%	176
合計	3,524	3,077	538	298	7,437	752	—	683

出典：東京都条例データ平成 14 年度分～平成 17 年度分排出量から集計。

表 334-2 業種グループに対応する東京都環境確保条例の業種

業種グループ	条例業種コード	東京都環境確保条例の業種名
1 出版・同関連業以外の製造業	1200	食料品製造業
	1400	繊維工業
	1500	衣服・その他の繊維製品製造業
	1600	木材・木製品製造業
	1700	家具・装備品製造業
	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業
	2000	化学工業
	2100	石油製品・石炭製品製造業
	2200	プラスチック製品製造業
	2300	ゴム製品製造業
	2400	なめし革・同製品・毛皮製造業
	2500	窯業・土石製品製造業
	2600	鉄鋼業
	2700	非鉄金属製造業
	2800	金属製品製造業
	2900	一般機械器具製造業
	3000	電気機械器具製造業
	3100	輸送用機械器具製造業(別掲以外)
	3140	船舶製造・修理業・船用機関製造業
	3200	精密機械器具製造業
	3400	その他の製造業
2 出版・同関連業	1900	出版・印刷・同関連業
3 試薬を使用していない 非製造業	3500	電気業
	3900	鉄道業
	5220	自動車卸売業
	7430	写真業
	7700	自動車整備業
	7810	機械修理業
4 試薬を使用している 非製造業	8630	計量証明業
	8800	医療業
	9140	高等教育機関
	9210	自然科学研究所
	9999	分類不能の産業

b. 洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量の推計

本インベントリにおける塗料(小分類コード 311、以下同じ)、印刷インキ(312)、接着剤(313)、試薬(341)の業種別排出量(平成 21 年度)と集約した結果に対して、「洗浄シンナー比率」を乗じた結果を表 334-3 示す。

表 334-3 塗料等4品目の業種別 VOC 排出量と製造機器類洗浄用シンナー排出量推計(平成 25 年度)

業種 コード	業種名	推計排出量(t/年)				合計	洗浄用 シンナー 比率	製造機器類洗 浄用 シンナー 排出量 (t/年)
		331	312	313	341			
		塗料	印刷インキ	接着剤	試薬			
06A	土木工事業	24,900		63		24,964	7.7%	1,934
06B	建築工事業	71,583		20,216		91,799	7.7%	7,112
06C	舗装工事業	875				875	7.7%	68
11	繊維工業				2	2	8.1%	42
12	衣服・その他の繊維製品製造業				0	0	8.1%	6
13	木材・木製品製造業	197		321	3	522	8.1%	797
14	家具・装備品製造業	68				68	8.1%	1,148
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	3,145	412	6,267		9,824	8.1%	668
16	印刷・同関連業	11,044		3,098		14,142	10.6%	3,773
17	化学工業	1,103	3,038	4,093	0.01	8,233	8.1%	30
18	石油製品・石炭製品製造業		35,447	8	1	35,456	8.1%	14
19	プラスチック製品製造業	10		209	149	368	8.1%	274
20	ゴム製品製造業	174				174	8.1%	44
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	2,187	1,187		1	3,375	8.1%	74
22	窯業・土石製品製造業	132		409		541	8.1%	146
23	鉄鋼業	89		822		910	8.1%	167
24	非鉄金属製造業	1,413		312	77	1,803	8.1%	249
25	金属製品製造業	2,063				2,063	8.1%	2,047
26	一般機械器具製造業	2,510		552	2	3,064	8.1%	1,456
27	電気機械器具製造業	21,572	1,286	2,359		25,217	8.1%	574
28	情報通信機械器具製造業	17,733		209	2	17,944	8.1%	220
29	電子部品・デバイス製造業	6,662		403	4	7,069	8.1%	62
30	輸送用機械器具製造業	2,626		81		2,707	8.1%	6,298
31	精密機械器具製造業	731		35		766	8.1%	104
32	その他の製造業	74,501		3,082	9	77,591	8.1%	933
76	学校教育	1,055		219	5	1,280	31.4%	32
81	学術・開発研究機関	9,492	512	1,486	0	11,490	31.4%	17
86	自動車整備業				100	100	7.7%	1,387
87	機械修理業				53	53	7.7%	23
90	その他の事業サービス業				0.3	0	31.4%	29
98	特定できない業種	17,905				17,905	8.1%	146
99	家庭	302				302	7.7%	611
	合計	281,746	42,911	45,219	501	370,378		30,483

注: 発生源品目における業種別 VOC 排出量の推計は各発生源品目の項を参照

⑤推計結果とまとめ

製造機器類洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 334-4 のとおりである。

表 334-4 製造機器類洗浄用シンナーの使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	45,161	44,316	41,550	37,335	33,027	31,925	30,944	30,565	30,483

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
06A	土木工事業	3,220	2,325	2,229	2,193	2,155	1,907	1,743	1,752	1,840	1,934
06B	建築工事業	11,803	7,711	7,615	7,300	6,996	6,401	6,216	6,497	6,745	7,112
06C	舗装工事業	502	137	136	142	140	139	108	111	107	68
11	繊維工業	62	28	77	70	96	46	41	48	47	42
12	衣服・その他の繊維製品製造業	6	5	9	9	8	7	8	7	7	6
13	木材・木製品製造業	1,654	1,326	1,314	1,189	695	775	769	758	750	797
14	家具・装備品製造業	3,288	2,234	1,959	1,768	1,453	1,247	1,215	1,167	1,178	1,148
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,071	868	975	839	773	714	546	658	664	668
16	印刷・同関連業	11,929	7,757	7,914	6,874	6,355	5,500	4,357	3,721	3,662	3,773
17	化学工業	82	95	102	56	50	56	61	61	34	30
18	石油製品・石炭製品製造業	20	13	22	22	19	19	20	19	18	14
19	プラスチック製品製造業	443	360	487	453	404	380	363	330	319	274
20	ゴム製品製造業	153	82	87	77	58	45	48	46	45	44
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	239	173	165	140	115	77	82	78	78	74
22	窯業・土石製品製造業	339	213	228	203	180	157	148	147	146	146
23	鉄鋼業	319	321	271	242	218	203	203	165	177	167
24	非鉄金属製造業	449	452	394	350	311	287	282	242	257	249
25	金属製品製造業	5,158	3,749	3,310	2,921	2,622	2,306	2,193	1,972	2,056	2,047
26	一般機械器具製造業	1,911	1,886	1,836	1,840	1,611	1,136	1,434	1,527	1,466	1,456
27	電気機械器具製造業	779	771	732	744	647	611	771	616	593	574
28	情報通信機械器具製造業	367	295	277	279	247	235	271	237	228	220
29	電子部品・デバイス製造業	74	84	79	80	70	66	81	67	64	62
30	輸送用機械器具製造業	12,520	10,151	9,542	9,416	8,344	7,016	7,378	7,077	6,576	6,298
31	精密機械器具製造業	145	101	162	155	135	131	135	130	125	104
32	その他の製造業	1,244	928	1,464	1,414	1,227	1,190	1,224	1,168	1,130	933
76	学校教育	95	124	133	59	55	69	81	77	85	32
81	学術・開発研究機関	36	47	50	23	21	26	31	29	24	17
86	自動車整備業	2,421	1,994	1,797	1,839	1,579	1,466	1,449	1,442	1,411	1,387
87	機械修理業	36	30	29	30	26	17	23	24	23	23
90	その他の事業サービス業	47	61	66	29	27	34	40	38	51	29
98	特定できない業種	239	199	217	204	181	156	137	139	140	146
99	家庭	972	640	639	589	518	605	467	593	518	611
合計		61,622	45,161	44,316	41,550	37,335	33,027	31,925	30,944	30,565	30,483

物質詳細		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
99100	特定できない物質	61,622	45,161	44,316	41,550	37,335	33,027	31,925	30,944	30,565	30,483
合計		61,622	45,161	44,316	41,550	37,335	33,027	31,925	30,944	30,565	30,483

また、製造機器類洗浄用シンナーからの VOC 大気排出量推計方法を以下の表 334-5 にまとめる。

表 334-5 製造機器類洗浄用シンナーからの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	D その他の型 (他の発生源品目に基づく推計)
①推計対象範囲	製造等に使用する機器類の洗浄に洗浄用シンナーを使用する際の排出が対象 (洗浄用を想定して製造販売された薬剤だけが該当するものとみなす)。 (工業用洗浄剤に含まれるものは除く。)
②排出関係業種	ほとんどの業種
③排出物質	特定できない物質
④推計方法概要	東京都条例に基づく報告データから「塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の4つの製品の使用に係る VOC 排出量」に対する「洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量」の比率を業種グループ (1 出版・印刷・同関連業以外の製造業、2 出版・印刷・同関連業、3 試薬を使用していない非製造業、4 試薬を使用している非製造業) ごとに算出し、本インベントリにおける塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の使用に係る VOC 排出量に乘じることにより算出。
⑤推計使用データ	・東京都条例データ (平成14年度分～平成17年度分) ・塗料からの VOC 大気排出量推計 ・印刷インキからの VOC 大気排出量推計 ・接着剤 (ラミネートを除く) からの VOC 大気排出量推計 ・試薬からの VOC 大気排出量推計
⑥推計結果概要	表 334-4 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の製造機器類洗浄用シンナーに係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 30,483t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 4.21%に相当する。 また、製造機器類洗浄用シンナーの大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 51%である。

4-6-5 表面処理剤(フラックス等)(小分類コード 335)

①推計対象範囲

電気・電子産業で使用する表面処理剤(フラックス等)⁴の使用段階での排出を推計対象とする。

なお、表面処理プロセスのうち、膜剥離に使う薬剤や一般的な洗浄は、「塗膜剥離剤」(小分類コード 333)、「製造機器類洗浄用シンナー」(小分類コード 334)に該当する。

②排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「27 電気機械器具製造」である。

③排出物質

表面処理剤(フラックス等)の使用により、排出される物質は、「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」(環境省)によれば表 335-1 の物質である。

表 335-1 表面処理剤(フラックス等)の使用によって排出される物質

物質詳細コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名 (物質名と同じ場合には省略)
2001	メチルアルコール	200100	
2003	イソプロピルアルコール	200300	
2005	イソブチルアルコール	200500	
4100	その他(エステル系)	410010	乳酸エチル
6100	その他(上記以外のエーテル系/グリコールエーテル系)	610003	プロピレングリコールジメチルエーテル

出典:「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」(平成 18 年度、環境省実施)

④排出量の推計方法等

表面処理剤(フラックス等)の使用に係る VOC 排出量は、表面処理剤(フラックス等)の使用量に、大気排出係数を乗じて算出する。平成 12 年度、平成 17 年度における使用量は、「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」(環境省)に基づいて設定した全国の溶剤販売量のうち、表面処理剤(フラックス等)に係る溶剤販売量を採用する(表 335-2 参照)。平成 18 年度以降は使用量の情報がなく、平成 17 年度と同じと仮定する。

大気排出係数については東京都条例の報告データにおける「表面処理剤」に係る大気排出係数 47% (110 件分の報告データから設定⁵)を使用する。

⁴ プリント配線板の半田付け等において、対象物の表面処理を目的に使用されるフラックス、プレフラックス、エッチング液、レジストインキ等の溶剤

⁵ 「東京都条例のデータ」は東京都における「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」に基づいて、平成 14 年度分から平成 17 年度分の排出量データについて東京都から提供を受け、物質毎に報告された使用目的から表面処理剤に該当するデータを抽出し、大気への排出量を使用量で除することによって大気排出係数を独自に算出した。

表 335-2 表面処理剤(フラックス等)の使用に係る VOC 使用量

物質 詳細 コード	物質詳細名	使用量 (t/年) (a)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
200100	メチルアルコール	756	499	499	499	499	499	499	499	499	499
200300	イソプロピルアルコール	487	299	299	299	299	299	299	299	299	299
200500	イソブチルアルコール	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
410010	乳酸エチル	675	477	477	477	477	477	477	477	477	477
610003	プロピレングリコール ジメチルエーテル	43	41	41	41	41	41	41	41	41	41
合計		1,964	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320

注:平成 18 年度以降の使用量は得られず、平成 17 年度と同じと仮定。

表 335-3 表面処理剤(フラックス等)の使用に係る VOC 排出量

物質 詳細 コード	物質詳細名	排出量 (t/年) (a)×0.47									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
200100	メチルアルコール	355	235	235	235	235	235	235	235	235	235
200300	イソプロピルアルコール	229	141	141	141	141	141	141	141	141	141
200500	イソブチルアルコール	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
410010	乳酸エチル	317	224	224	224	224	224	224	224	224	224
610003	プロピレングリコール ジメチルエーテル	20	19	19	19	19	19	19	19	19	19
合計		923	620	620	620	620	620	620	620	620	620

⑤推計結果とまとめ

表面処理剤(フラックス等)の使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 335-4 のとおりである。

表 335-4 表面処理剤(フラックス等)の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
335	表面処理剤 (フラックス等)	923	620	620	620	620	620	620	620	620	620

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
27	電気機械器具製造業	923	620	620	620	620	620	620	620	620	620

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
200100	メチルアルコール	355	235	235	235	235	235	235	235	235	235
200300	イソプロピルアルコール	229	141	141	141	141	141	141	141	141	141
200500	イソブチルアルコール	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
410010	乳酸エチル	317	224	224	224	224	224	224	224	224	224
610003	プロピレングリコール ジメチルエーテル	20	19	19	19	19	19	19	19	19	19
合 計		923	620	620	620	620	620	620	620	620	620

また、表面処理剤（フラックス等）の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 335-5 にまとめる。

表 335-5 表面処理剤（フラックス等）の使用に係る VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	表面処理剤（フラックス等）の使用段階での排出が対象。 （表面処理剤（フラックス等）とは、プリント配線板の半田付け等において、対象物の表面処理を目的に使用されるフラックス、プレフラックス、エッチング液、レジストインキ等の溶剤。） （なお、表面処理のうち、塗膜剥離や一般的な洗浄に使う薬剤は、「塗膜剥離剤」、「製造機器類洗浄用シンナー」で扱う）
②排出関係業種	27 電気機械器具製造
③排出物質	メチルアルコール イソプロピルアルコール イソブチルアルコール 乳酸エチル プロピレングリコールジメチルエーテル
④推計方法概要	表面処理剤（フラックス等）の使用量に対して、大気排出係数を乗じて算出。
⑤推計使用データ	・「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」（平成 18 年度、環境省） ・東京都環境確保条例データ
⑥推計結果概要	表 335-4 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の表面処理剤（フラックス等）に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 620t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.09%に相当する。 また、表面処理剤（フラックス等）の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 33%である。

4-7 溶剤使用(その他)

4-7-1 試薬(小分類コード 341)

①推計対象範囲

成分分析等に使用される試薬の使用における排出について推計対象とする。なお、試薬の製造段階における排出は「化学品」(小分類コード 101)で推計を行う。

②排出業種

試薬を使用する業種は多岐に亘るが、「化学物質安全対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査) 報告書」に基づいて設定する。

③排出物質

試薬として使用される化学物質は多数あり、東京都「環境確保条例」によれば主な物質は、表 341-1 のとおりである。

表 341-1 試薬に含まれる物質

物質 コード	物質名	物質 詳細 コード	物質詳細名 (物質名と同じ場合には省略)
1001	トルエン	100100	
1002	キシレン	100200	
1100	その他(炭化水素系)	110034	ヘキサン
1100	その他(炭化水素系)	110005	ベンゼン
2001	メチルアルコール	200100	
2003	イソプロピルアルコール	200300	
2100	フェノール		
3001	アセトン	300100	
3002	メチルエチルケトン		
4001	酢酸エチル	400100	
6100	その他(エーテル系/グリコールエーテル系)	610011	エチレンオキシド
8001	ジクロロメタン	800100	
8002	クロロホルム	800200	
8003	トリクロロエチレン	800300	
9100	その他(別記以外の単体溶剤)	910002	ホルムアルデヒド

出所: 東京都環境確保条例における報告データ(H23 年度)で使用目的が「試薬」での使用量1%以上のもので
24 種のうちの上位 14 種

④排出量の推計方法等

試薬の使用に係る VOC 排出量は、使用量に大気排出係数を乗じて算出する。詳細は以下のとおりである。

・物質別 VOC 排出量の推計

試薬の使用に係る VOC 排出量は、試薬用溶剤の使用量に大気排出係数を乗じて算出する。

ジクロロメタン、トリクロロエチレンの全国使用量はクロロカーボン衛生協会の「用途別需要」データを採用する(表 341-2)。また、アセトン、メチルアルコール、ヘキサン、クロロホルムなどその他の物質の全国使用量は、東京都環境確保条例における報告データで使用目的が「試薬」である物質の取

扱量のジクロロメタン取扱量に対する比率を、クロロカーボン衛生協会の「用途別需要」におけるジクロロメタンの使用量に乘じ、全国使用量を推計する(表 341-3)。

上記によって算出した物質別 VOC 使用量に対して、既存調査結果に記載された大気排出係数(表 341-4 参照)を乗じ、物質別 VOC 排出量を算出する。その結果を表 341-5 に示す。

表 341-2 試薬(ジクロロメタン及びトリクロロエチレン)の使用量

物質詳細コード	詳細物質名	使用量(t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
8001	ジクロロメタン	953	1,202	1,112	846	1,019	819	948	915	550	416
8003	トリクロロエチレン	105	526	499	392	356	163	239	3	6	4

出典:クロロカーボン衛生協会「用途別需要」

表 341-3 試薬各物質の使用量推計

物質詳細コード	物質詳細名	年間取扱量(kg/年)	対ジクロロメタン比率	推計使用量(t/年)									
				H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
1001	トルエン	21,630	32%	359	452	418	318	383	308	360	344	177	134
1002	キシレン	47,920	71%	180	227	210	160	192	155	180	173	392	296
110034	ヘキサン	135,200	201%	1,771	2,233	2,066	1,571	1,892	1,521	1,658	1,700	1,106	836
110005	ベンゼン	880	1%	41	52	48	37	44	36	38	40	7	5
2001	メチルアルコール	145,140	216%	1,640	2,068	1,913	1,455	1,753	1,408	1,630	1,574	1,187	897
2003	イソプロピルアルコール	13,990	21%	295	372	344	262	315	253	294	283	114	86
2100	フェノール	3,330	5%	—	—	—	—	—	—	—	—	27	21
300100	アセトン	166,587	248%	1,951	2,460	2,276	1,732	2,085	1,676	1,943	1,873	1,362	1,030
3002	メチルエチルケトン	750	1%	—	—	—	—	—	—	—	—	6	5
4001	酢酸エチル	90,330	134%	1,296	1,634	1,512	1,150	1,385	1,113	1,289	1,244	739	558
610011	エチレンオキシド	0	0%	14	18	17	13	15	12	19	14	0	0
8001	ジクロロメタン	67,290	100%	953	1,202	1,112	846	1,019	819	948	915	550	416
8002	クロロホルム	95,060	141%	822	1,036	959	730	878	706	815	789	777	588
910002	ホルムアルデヒド	13,867	21%	116	146	135	103	124	99	114	111	113	86
小計		801,974	—	9,438	11,900	11,010	8,377	10,087	8,106	9,288	9,059	6,559	4,958
合計※2				9,543	12,426	11,509	8,768	10,443	8,268	9,527	9,062	6,565	4,962

出典:東京都環境確保条例における報告データ(H23 年度)で使用目的が「試薬」である年間取扱量

※1:取り上げる物質は東京都データでの試薬使用量1%以上で 24 種のうちの 14 種とした。他にメチルイソブチルケトン、二硫化炭素、酢酸ブチル、酢酸メチル、四塩化炭素、テトラクロロエチレン、1,2-ジクロロエタンなどがある。

※2:合計はクロロカーボン衛生協会「用途別需要」のトリクロロエチレンを加えた数量である。

表 341-4 試薬の使用に係る大気排出係数

対象年度	大気排出係数
平成 12 年度	13%
平成 17 年度	
平成 18 年度	15%
平成 19 年度	8.8%
平成 20 年度	6.8%
平成 21 年度	11%
平成 22 年度	11%
平成 23 年度	11%
平成 24 年度	11%
平成 25 年度	10%

出典：「化学物質安全対策推進等(すそ切り)以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査」報告書

表 341-5 試薬の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果

物質詳細 コード	物質詳細名	推計排出量(t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
100100	トルエン	47	59	63	28	26	33	40	38	19	14
100200	キシレン	23	29	31	14	13	17	20	19	43	31
110034	ヘキサン	230	290	310	138	129	165	182	187	122	86
110005	ベンゼン	5	7	7	3	3	4	4	4	1	1
200100	メチルアルコール	213	269	287	128	119	153	179	173	131	92
200300	イソプロピルアルコール	38	48	52	23	21	27	32	31	13	9
2100	フェノール	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2
300100	アセトン	254	320	341	152	142	182	214	206	150	106
3002	メチルエチルケトン	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0
400100	酢酸エチル	168	212	227	101	94	121	142	137	81	58
610011	エチレンオキシド	2	2	3	1	1	1	2	2	0	0
800100	ジクロロメタン	124	156	167	74	69	89	104	101	61	43
800200	クロロホルム	107	135	144	64	60	77	90	87	86	61
800300	トリクロロエチレン	14	68	75	34	24	18	26	0	1	0
910002	ホルムアルデヒド	15	19	20	9	8	11	13	12	12	9
合計		1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,048	997	722	511

・業種別・物質別 VOC 排出量の推計

業種別・物質別 VOC 排出量は、上記の物質別 VOC 排出量を既存調査結果に記載された試薬として使用されたジクロロメタンとトリクロロエチレンの合計の業種別取扱量構成比で配分し、算出する。上記の調査の結果に基づく、業種別取扱量構成比を表 341-6 に、これに基づいて推計した業種別・物質別 VOC 排出量を表 341-7 に示す。

表 341-6 既存調査における試薬としてのジクロロメタン等の業種別構成比

業種		取扱量合計	業種別構成比
09	食料品製造業	5,622	0.41%
10	飲料・たばこ・飼料製造業	1,002	0.073%
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	9,080	0.67%
13	木材・木製品製造業	2	0.0001%
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	22	0.0016%
16	印刷・同関連業	2,638	0.19%
17	化学工業	397,894	29%
18	石油製品・石炭製品製造業	23,193	1.7%
19	プラスチック製品製造業	1,382	0.10%
20	ゴム製品製造業	218	0.016%
22	窯業・土石製品製造業	206,204	15%
23	鉄鋼業	0	0%
24	非鉄金属製造業	6,429	0.47%
25	金属製品製造業	504	0.037%
26	一般機械器具製造業	4,749	0.35%
27	電気機械器具製造業	10,119	0.74%
30	輸送用機械器具製造業	23,341	1.7%
31	精密機械器具製造業	13,579	1.0%
32	その他の製造業	660	0.048%
33	電気業	566	0.041%
87	機械修理業	1,077	0.079%
90	その他の事業サービス業	245,695	18%
47	倉庫業	14	0.0010%
821	洗濯業	48	0.0035%
85	廃棄物処理業	782	0.057%
76	学校教育	268,204	20%
81	学術・開発研究機関	141,358	10%
合計		1,364,382	100%

出典：「化学物質安全対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査)報告書」(平成26年度)

表 341-7 試薬の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果 (平成 25 年度)

業種		VOC 排出量(t/年)															
		100100	100200	110034	110005	200100	200300	2100	300100	3002	400100	610011	800100	800200	800300	910002	合計
		トルエン	キシレン	キシサン	ベンゼン	メチルアルコール	インプロピルアルコール	フタル	アセトン	メチルケトン	酢酸メチル	キシド	手レンヂ	メタン	ジクロロ	クロロホルム	
09	食料品製造業	0.1	0.1	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.4	0.0	0.2	-	0.2	0.2	0.0	0.0	2.1
10	飲料・たばこ・飼料製造業	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
11	繊維工業（衣類、その他の繊維製品を除く）	0.1	0.2	0.6	0.0	0.6	0.1	0.0	0.7	0.0	0.4	-	0.3	0.4	0.0	0.1	3.4
13	木材・木製品製造業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	印刷・同関連業	0.0	0.1	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	-	0.1	0.1	0.0	0.0	1.0
17	化学工業	4.0	8.9	25.1	0.2	27.0	2.6	0.6	30.9	0.1	16.8	-	12.5	17.7	0.1	2.6	149.0
18	石油製品・石炭製品製造業	0.2	0.5	1.5	0.0	1.6	0.2	0.0	1.8	0.0	1.0	-	0.7	1.0	0.0	0.2	8.7
19	プラスチック製品製造業	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	-	0.0	0.1	0.0	0.0	0.5
20	ゴム製品製造業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
22	窯業・土石製品製造業	2.1	4.6	13.0	0.1	14.0	1.3	0.3	16.0	0.1	8.7	-	6.5	9.1	0.1	1.3	77.2
23	鉄鋼業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
24	非鉄金属製造業	0.1	0.1	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.5	0.0	0.3	-	0.2	0.3	0.0	0.0	2.4
25	金属製品製造業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
26	一般機械器具製造業	0.0	0.1	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.4	0.0	0.2	-	0.1	0.2	0.0	0.0	1.8
27	電気機械器具製造業	0.1	0.2	0.6	0.0	0.7	0.1	0.0	0.8	0.0	0.4	-	0.3	0.4	0.0	0.1	3.8
30	輸送用機械器具製造業	0.2	0.5	1.5	0.0	1.6	0.2	0.0	1.8	0.0	1.0	-	0.7	1.0	0.0	0.2	8.7
31	精密機械器具製造業	0.1	0.3	0.9	0.0	0.9	0.1	0.0	1.1	0.0	0.6	-	0.4	0.6	0.0	0.1	5.1
32	その他の製造業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
33	電気業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
87	機械修理業	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
90	その他の事業サービス業	2.5	5.5	15.5	0.1	16.6	1.6	0.4	19.1	0.1	10.4	-	7.7	10.9	0.1	1.6	92.0
47	倉庫業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
821	洗濯業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
85	廃棄物処理業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
76	学校教育	2.7	6.0	16.9	0.1	18.2	1.8	0.4	20.9	0.1	11.3	-	8.4	11.9	0.1	1.7	100.5
81	学術・開発研究機関	1.4	3.2	8.9	0.1	9.6	0.9	0.2	11.0	0.0	6.0	-	4.4	6.3	0.0	0.9	53.0
合計		13.8	30.5	86.1	0.6	92.4	8.9	2.1	106.1	0.5	57.5	0.0	42.8	60.5	0.4	8.8	511.1

・推計に使用したデータ

試薬の使用に係る VOC 排出量の推計に使用したデータと出典を表 341-8 に示す。

表 341-8 試薬の使用に係る VOC 排出量の推計に使用したデータと出典

使用したデータ		出典
①	試薬用溶剤の出荷量・使用量	・「用途別需要」(クロロカーボン衛生協会) ・東京都環境確保条例における報告データで使用目的が「試薬」である年間取扱量
②	試薬用溶剤の大気排出係数(%)	「化学物質安全対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査) 報告書」
③	試薬用溶剤の業種別取扱量構成比(%)	「化学物質安全対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査) 報告書」

⑤推計結果とまとめ

試薬の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 341-9 に示す。

表 341-9 試薬の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
341	試薬	1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,060	997	722	511

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
09	食料品製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1
10	飲料・たばこ・飼料製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.38
11	繊維工業（衣類、その他の繊維製品を除く）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.4
13	木材・木製品製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00075
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0082
16	印刷・同関連業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.99
17	化学工業	672	875	935	418	385	486	574	540	212	149
18	石油製品・石炭製品製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7
19	プラスチック製品製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.52
20	ゴム製品製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.082
22	窯業・土石製品製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77
23	鉄鋼業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
24	非鉄金属製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4
25	金属製品製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.19
26	一般機械器具製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8
27	電気機械器具製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.8
30	輸送用機械器具製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7
31	精密機械器具製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1
32	その他の製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.25
33	電気業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.21
87	機械修理業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.40
90	その他の事業サービス業	150	195	208	93	86	108	128	120	163	92
47	倉庫業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0052
821	洗濯業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.018
85	廃棄物処理業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.29
76	学校教育	304	395	422	189	174	220	259	244	270	100
81	学術・開発研究機関	115	150	161	72	66	84	99	93	77	53
合計		1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,060	997	722	511

物質詳細		VOC 排出量推計値 (t/年)									
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
100100	トルエン	47	59	63	28	26	33	40	38	19	14
100200	キシレン	23	29	31	14	13	17	20	19	43	31
110034	ヘキサン	230	290	310	138	129	165	194	187	122	86
110005	ベンゼン	5	7	7	3	3	4	4	4	1	1
200100	メチルアルコール	213	269	287	128	119	153	179	173	131	92
200300	イソプロピルアルコール	38	48	52	23	21	27	32	31	13	9
2100	フェノール	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2
300100	アセトン	254	320	341	152	142	182	214	206	150	106
3002	メチルエチルケトン	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0
400100	酢酸エチル	168	212	227	101	94	121	142	137	81	58
610011	エチレンオキシド	2	2	3	1	1	1	2	2	0	0
800100	ジクロロメタン	124	156	167	74	69	89	104	101	61	43
800200	クロロホルム	107	135	144	64	60	77	90	87	85	61
800300	トリクロロエチレン	14	68	75	34	24	18	26	0	1	0
910002	ホルムアルデヒド	15	19	20	9	8	11	13	12	12	9
合計		1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,060	997	722	511

また、試薬の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 341-10 にまとめる。

表 341-10 試薬の使用に係る VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	成分分析等に使用される試薬の使用による排出が対象。
②排出関係業種	17 化学工業 76 学校教育 81 学術・開発研究所 90 その他の事業サービス
③排出物質	アセトン、メチルアルコール、ヘキサン、クロロホルム、酢酸エチル、ジクロロメタン、キシレン、トルエン、イソプロピルアルコール、ホルムアルデヒド、フェノール、ベンゼン、メチルエチルケトン、トリクロロエチレン、エチレンオキシド
④推計方法概要	試薬の使用に係る VOC 排出量は、試薬用溶剤の推計使用量に大気排出係数を乗じて算出。
⑤推計使用データ	・「用途別需要」クロロカーボン衛生協会 ・東京都環境確保条例データ ・化学物質安全確保・国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査) 報告書
⑥推計結果概要	表 341-9 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の試薬に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 511t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.07%に相当する。 また、試薬の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 59%である。

4－8 溶剤以外の使用 (原料)

4-8-1 原油 (精製時の蒸発) (小分類 411)

①推計対象範囲

原油を精製して石油製品 (燃料等) を製造 (石油精製) する際の原油成分の漏洩による排出を推計対象とする。

②排出業種

排出業種は、中分類「18 石油製品・石炭製品製造業」である。

③排出する物質

石油精製の際に排出される物質は定量的な情報を得ていないため、「特定できない物質」とする。

④排出量の推計方法等

石油精製施設は、石油精製能力及び排出係数が1日当たりの値として示されている。

石油精製に係る VOC 排出量は、当該プラントの活動量 (石油精製能力×稼働率) に排出係数 (漏洩率) を乗じて、1日あたりの排出量が計算できる。それを、年産に換算する。

原油 (精製時の蒸発) の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 411-1 に示す。

表 411-1 原油の精製時の蒸発に係る VOC 排出量の推計結果

年度	排出係数 (kg/日/10 ⁵ BPSD)	常圧蒸留装置能力 (BPSD)	常圧蒸留装置 の稼働率(%)	排出量 (t/年)
平成 12 年度	5.675	5,273,610	79.1%	86
平成 17 年度	5.675	4,769,610	87.2%	86
平成 18 年度	5.675	4,829,924	82.9%	83
平成 19 年度	5.675	4,794,924	82.7%	82
平成 20 年度	5.675	4,834,924	78.9%	79
平成 21 年度	5.675	4,793,424	74.5%	74
平成 22 年度	5.675	4,614,782	77.8%	74
平成 23 年度	5.675	4,558,855	74.2%	70
平成 24 年度	5.675	4,478,091	75.9%	70
平成 25 年度	5.675	4,391,363	78.5%	71

注：BPSD (Barrel per Stream Day) 1日に生産可能なバレル数。1バレルは 0.135 トン、0.159 キロリットル。

出典：排出係数：大気汚染物質排出量グリッドデータ整備業務報告書 (平成 12 年度、(財) 計量計画研究所)

出典：常圧蒸留装置能力、稼働率：石油資料 (石油通信社)

⑤推計結果とまとめ

石油精製等における原油(精製時の蒸発)に係る VOC 排出量の推計結果を表 411-2 に示す。

表 411-2 石油精製等における原油(精製時の蒸発)に係る VOC 排出量の推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
411	原油 (精製時の蒸発)	86	86	83	82	79	74	74	70	70	71

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
18	石油製品・石炭製品 製造業	86	86	83	82	79	74	74	70	70	71
合計		86	86	83	82	79	74	74	70	70	71

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
9910000	特定できない物質	86	86	83	82	79	74	74	70	70	71
合計		86	86	83	82	79	74	74	70	70	71

また、原油(精製時の蒸発)からの VOC 大気排出量推計方法を以下の表 411-3 にまとめる。

表 411-3 原油(精製時の蒸発)(小分類コード 411)の使用に係る VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	原油を精製して石油製品(燃料等)を製造(石油精製)する際の原油成分の漏洩による排出が対象。
②排出関係業種	18 石油製品・石炭製品製造業 (181 石油精製業)
③排出物質	9910000 特定できない物質
④推計方法概要	石油精製プラントの活動量(石油精製能力)に排出係数(漏洩率)を乗じ、さらに稼働率を乗じて推計算出。
⑤推計使用データ	・排出係数:大気汚染物質排出量グリッドデータ整備業務報告書(平成 12 年度、(財)計量計画研究所) ・常圧蒸留装置能力、稼働率:「平成 25 年度の原油バランス・データ」石油連盟
⑥推計結果概要	表 411-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の原油(精製時の蒸発)に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 71t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.01%に相当する。 また、原油(精製時の蒸発)の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 17%である。

4-9 溶剤以外の使用(有効成分・噴射剤等)

4-9-1 プラスチック発泡剤(小分類コード 421)

①推計対象範囲

プラスチック発泡の製造における使用溶剤の排出を推計対象とする。

②排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「19 プラスチック製品製造業」である。

③排出物質

プラスチック発泡剤用の使用溶剤は、クロロカーボン衛生協会の「用途別需要」データから「8001 ジクロロメタン」が特定できる(ポリウレタンの軟質スラブフォームの補助発泡剤としてジクロロメタンが使用されている)。

その他の化学物質の使用について、関連する工業会にヒアリングを行った。日本ウレタン工業協会によれば、発泡ウレタンの製造現場では、有機溶剤の大気排出は、ジクロロメタン以外は極めて少ないとのことであった。押出發泡ポリスチレン工業会によれば、発泡ポリスチレンの製造現場では、ブタン、ジメチルエーテルなどが発泡に使用され大気排出されているが、その物質は個々の会社で違っており、統計データはなく、定量的な把握はできていないとのことであった。フェノールフォーム、押出ポリエチレンでは、製造量が上記2種に比べ少なく、大気に排出される有機溶剤の量はさらに小さいと想定される。

以上より、プラスチック発泡の製造における使用溶剤の排出は、「8001 ジクロロメタン」とする。

④排出量の推計方法等

プラスチック発泡剤用の使用溶剤としてのジクロロメタンの使用量はクロロカーボン衛生協会の「用途別需要」データがある(表 421-1 参照)。

また、(一社)日本プラスチック工業連盟によれば、ジクロロメタンは主に補助発泡剤として使用され、(一社)日本プラスチック工業連盟の自主行動計画におけるジクロロメタンの排出量は表 421-1 のクロロカーボン衛生協会の「用途別需要」とほぼ一致する。このため捕捉率 100%、排出係数を 100%とした。

表 421-1 プラスチック発泡剤用の使用溶剤としてのジクロロメタンの使用量

物質詳細 コード	物質詳細名	使用量(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
800100	ジクロロメタン	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290	1,215	1,096

出典:クロロカーボン衛生協会「用途別需要」

⑤推計結果とまとめ

プラスチック発泡剤の使用に係る VOC 排出量は表 421-2 のとおりである。

表 421-2 プラスチック発泡剤の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
421	プラスチック 発泡剤	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290	1,215	1,096

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
19	プラスチック 製品製造業	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290	1,215	1,096
合計		3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290	1,215	1,096

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
800100	ジクロロメタン	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290	1,215	1,096
合計		3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290	1,215	1,096

また、プラスチック発泡剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 421-3 にまとめる。

表 421-3 プラスチック発泡剤の使用に係る VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	プラスチックの発泡剤の使用後の排出が対象。
②排出関係業種	19 プラスチック製品製造業
③排出物質	8001 ジクロロメタン (その他の物質の使用について、量的に把握できていない、もしくは微量である。)
④推計方法概要	プラスチック発泡剤としてのジクロロメタンの使用量は「用途別需要」クロロカーボン衛生協会で把握される。また、日本プラスチック工業連盟の自主行動計画におけるジクロロメタン(主に発泡剤使用)の排出量が使用量とほぼ一致しており、捕捉率 100%、大気排出係数は 1 とみなし推計。
⑤推計使用データ	「用途別需要」クロロカーボン衛生協会 日本プラスチック工業連盟の自主行動計画(ジクロロメタン)
⑥推計結果概要	表 421-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度のプラスチック発泡剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 1,096t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.15%に相当する。 また、プラスチック発泡剤の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 67%である。

4-9-2 滅菌・殺菌・消毒剤(小分類コード 422)

①推計対象範囲

微生物を除去するために使用される滅菌薬剤(常温で気体状のもの)等からの排出を推計対象とする。

②排出業種

滅菌・殺菌・消毒剤を使用する業種は製造業から研究機関まで多岐にわたる。詳細は推計方法等に示す。

③排出物質

滅菌・殺菌・消毒剤として使用されるのは、「610011 エチレンオキシド」である。

④排出量の推計方法等

従来の VOC 排出インベントリの推計方法は、PRTR 届出外の一部である平成 17 年度の化学物質国際規制対策推進等(以下、「すそ切り以下」という。)の「滅菌・殺菌・消毒剤」を基にしているため(図 422-1)、PRTR の対象業種(政令改正前)に限られ、医療業からの排出は含まれていなかった。

一方、医療業における滅菌ガスの使用に係るエチレンオキシドの排出量は、平成 21 年度までは PRTR 届出外排出量(医薬品に係る排出量)、平成 22 年度以降はすそ切り以下にて排出量が推計されているため、これらの推計結果を活用することができる。

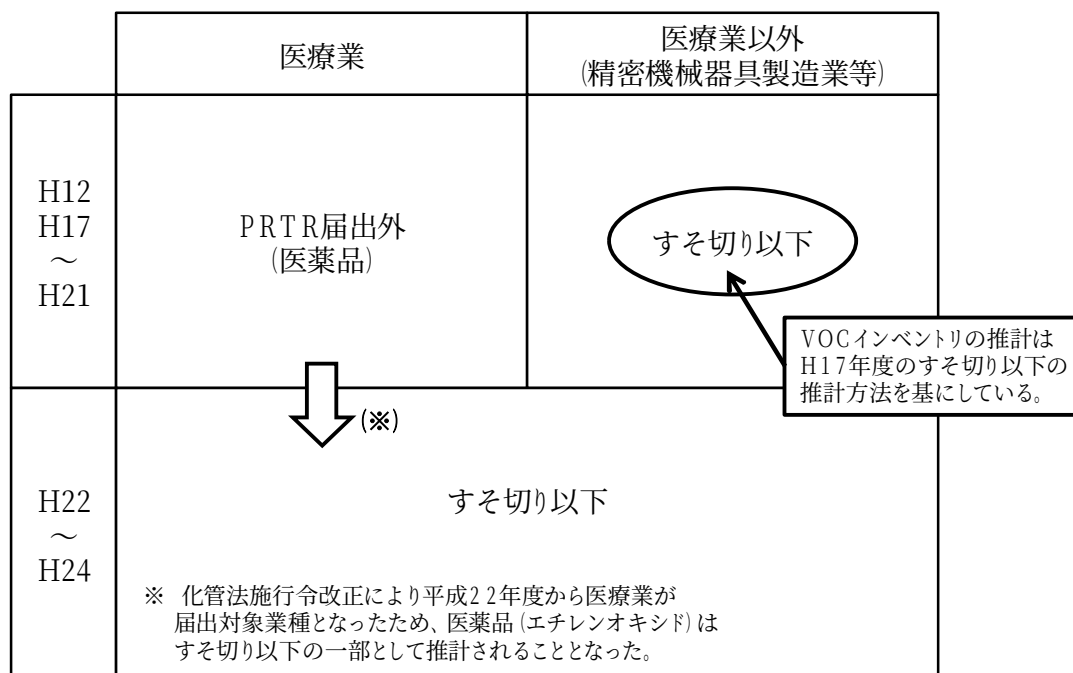


図 422-1 PRTR 制度に基づく医薬品(エチレンオキシド)の排出量推計方法

表 422-1 エチレンオキシドとしての業種別出荷量の推移

業種 コード	業種	出荷量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年 度
1200	食料品製造業					0.12					0.074
1400	繊維工業	2.2	2.2	4.1	4.0	8.7	0.16	29	22	22	25
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	0.030	0.030								
1600	木材・木製品製造業										0.038
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	5.6	5.6	7.8	7.6		1.3	0.0001	3.1	3.1	3.7
2000	化学工業	55	55	8.5	243	33	4.1	6.5	5.4	5.4	5.3
2100	石油製品・石炭製品製造業										6.3
2200	プラスチック製品製造業	2.8	2.8	3.8	3.7	12	0.6	0.00005	0.00003	0	0.0000003
2300	ゴム製品製造業	0.29	0.29	0.66	0.65	1.9		1.3	0.93	0.92	0.98
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業										0.0002
2500	窯業・土石製品製造業	0.25	0.25								0.0001
2600	鉄鋼業										0.00005
2900	一般機械器具製造業										0.48
3000	電気機械器具製造業								0.069	0.069	0.50
3200	精密機械器具製造業	57	57	99	87	94	70	71	60	59	35
3400	その他の製造業	104	104	164	4.9	15					0.0004
3500	電気業										0.008
3600	ガス業	43	43	67	0.18	1.1					0.024
3700	熱供給業										0.16
4400	倉庫業							0.014	0.010	0.010	0.29
5930	その他の小売業	0.002	0.002								
7210	洗濯業	0.18	0.18	0.18	0.18	4.8	0.12	0.93	0.92	0.92	0.30
8630	計量証明業					0.25	0.021	0.15	0.11	0.11	
8800	医療業	147	147	154	155	100	101	43	14	11	8.0
9140	高等教育機関	2.1	2.1		2.5	10	0.62	7.4	5.4	5.4	2.2
9210	自然科学研究所	15	15		0.055	0.52	0.008	0.14	0.17	0.17	0.14
医療業含まない合計		287	287	355	354	181	77	117	98	98	81
医療業を含む		434	434	509	509	281	178	160	112	109	89

出典：「化学物質安全対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査) 報告書」、平成 21 年度以前の医療業は「PRTR 届出外排出量推計業務報告書」

⑤推計結果とまとめ

滅菌・殺菌・消毒剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 422-5 に示す。

表 422-5 滅菌・殺菌・消毒剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
422	滅菌・殺菌・消毒剤	434	434	509	509	281	178	160	112	109	89

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
09	食料品製造業	-	-	-	-	0.12	-	-	-	-	0.074
11	繊維工業(衣類、その他 繊維製品を除く)	2.2	2.2	4.1	4.0	8.7	0.16	29	22	22	25
12	衣服・その他の繊維製 品製造業	0.030	0.030	-	-	-	-	-	-	-	-
13	木材・木製品製造業(家 具を除く)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.038
15	パルプ・紙・紙加工品 製造業	5.6	5.6	7.8	7.6	-	1.3	0.0001	3.1	3.1	3.7
17	化学工業	55.3	55.3	8.5	243.2	32.8	4.1	6.5	5.4	5.4	5.3
18	石油製品・石炭製品製 造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3
19	プラスチック製品製造 業	2.8	2.8	3.8	3.7	12.1	0.62	0.0001	0.00003	-	0.0000003
20	ゴム製品製造業	0.29	0.29	0.66	0.65	1.9	-	1.3	0.93	0.92	0.98
21	なめし革・同製品・毛皮 製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0002
22	窯業・土石製品製造業	0.25	0.25	-	-	-	-	-	-	-	0.0001
23	鉄鋼業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00005
26	一般機械器具製造業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.48
27	電気機械器具製造業	-	-	-	-	-	-	-	0.069	0.069	0.50
31	精密機械器具製造業	57	57	99	87	94	70	71	60	59	35
32	その他の製造業	104	104	164	4.9	14.6	-	-	-	-	0.0004
34	ガス業	43	43	67	0.18	1.1	-	-	-	-	0.02
47	倉庫業	-	-	-	-	-	-	0.014	0.010	0.010	0.29
76	学校教育	2.1	2.1	-	2.5	10	0.62	7.4	5.4	5.4	2.2
81	学術・開発研究機関	15	15	-	0.055	0.52	0.008	0.14	0.17	0.17	0.14
821	洗濯業	0.18	0.18	0.18	0.18	4.8	0.12	0.93	0.92	0.92	0.30
90	その他の事業サービス 業	147	147	154	155	100	101	44	15	12	8.2
合計		434	434	509	509	281	178	160	112	109	89

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
610011	エチレンオキシド	434	434	509	509	281	178	160	112	109	89
合計		434	434	509	509	281	178	160	112	109	89

また、滅菌・殺菌・消毒剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を以下の表 422-6 にまとめる。

表 422-6 滅菌・殺菌・消毒剤からの VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	対象物から微生物を除去するために使用される滅菌薬剤（常温で気体状のもの）等の使用後の排出が対象。
②排出関係業種	17 化学工業、31 精密機械器具製造業、32 その他の製造業、34 ガス業
③排出物質	610011 エチレンオキシド
④推計方法概要	すそ切り以下事業者排出量の推計結果を活用して滅菌・殺菌・消毒剤用エチレンオキシドの全国出荷量を推計した。なお、平成 21 年度以前の医療業からの排出量は PRTR 届出外排出量推計の結果を活用した。
⑤推計使用データ	「すそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査」（経済産業省） 「PRTR 届出外排出量推計業務」（環境省）
⑥推計結果概要	表 422-5 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の滅菌・殺菌・消毒剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 89t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.01%に相当する。 また、滅菌・殺菌・消毒剤の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の増加率は-80%である。

4-9-3 くん蒸剤(小分類コード423)

①推計対象範囲

農地や倉庫で使用されるくん蒸剤の使用後の排出について推計対象とする。

②排出関係業種

くん蒸剤の使用に関係する業種は日本標準産業分類における「01 農業」、「47 倉庫業」、「90 その他の事業サービス業」(小分類「904 建物サービス業」に例示されている「住宅消毒業」、「害虫駆除業」が該当する)である。

③排出物質

くん蒸剤に含まれる物質は「810017 臭化メチル」である。

④排出量の推計方法等

くん蒸剤の使用に係る VOC 排出量は、くん蒸剤として使用される臭化メチルの量に、大気排出係数を乗じて推計する。

くん蒸剤として使用される臭化メチルの量については、農林水産省の用途別国内出荷量データを使用した(表 423-1 参照)。用途別国内出荷量のうち、「土壌用」と「検疫用」については、すべてくん蒸剤として使用されていると考えられる。「その他用」については、工業原料用と文化財のくん蒸剤用等が例示されているが、くん蒸剤の占める割合は不明である。その他用のうち、半量はくん蒸剤として使用されると仮定した。くん蒸剤としての臭化メチルの使用量の推計結果を表 423-2 に示す。

くん蒸剤を使用する際には覆い等のなかでくん蒸を行ったあと、空気で希釈され大気中へ排出されることが考えられる。「臭化メチルの使用実態調査」(平成 10 年度、国立環境研究所)により、大気排出係数は 64%とした。くん蒸剤の使用に係る業種別 VOC 排出量は、臭化メチルくん蒸剤の用途と業種の対応付けを行い(表 423-3)、該当する業種へ用途別排出量を配分した。上記の推計結果を表 423-4 に示す。

表 423-1 用途別の臭化メチルの国内出荷量

用途	臭化メチル国内出荷量 (t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
土壌用	3,884	544	526	474	395	276	246	225	168	2
検疫用	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511	547	499	542
その他用	589	468	333	276	382	457	638	407	550	564
合計	6,064	2,177	1,898	1,617	1,483	1,275	1,395	1,179	1,217	1,108

出典:メチルブロマイド工業会調査結果

表 423-2 くん蒸剤としての臭化メチルの排出量推計結果

用途	くん蒸剤としての出荷量 (t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
土壌用	3,884	544	526	474	395	276	246	144	108	1
検疫用	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511	350	319	347
その他用	295	234	167	138	191	229	319	130	176	180
合計	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	624	603	528

注: H22 年度までは、大気排出量を 100%としていたが、国立環境研究所の実態調査の結果より 64%とした。

表 423-3 臭化メチルくん蒸剤の用途と業種の対応

農林水産省	VOC 排出インベントリ	
用途	業種コード	業種名
土壌用	01	農業
検疫用	47	倉庫業
その他(くん蒸用のみ)	90	その他の事業サービス業

表 423-4 くん蒸剤の使用に係る業種別臭化メチル排出量の推計結果

業種 コード	業種名	排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
01	農業	3,884	544	526	474	395	276	246	144	108	1
47	倉庫業	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511	350	319	347
90	その他の事業 サービス業	295	234	167	138	191	229	319	130	176	180
合計		5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	624	603	528

⑤推計結果とまとめ

くん蒸剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 423-5 に示す。

表 423-5 くん蒸剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
423	くん蒸剤	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	624	603	528

業種		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
01	農業	3,884	544	526	474	395	276	246	144	108	1
47	倉庫業	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511	350	319	347
90	その他の事業 サービス業	295	234	167	138	191	229	319	130	176	180
合計		5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	624	603	528

物質詳細		排出量 (t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
810017	臭化メチル	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	624	603	528
合計		5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	624	603	528

また、くん蒸剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を以下の表 423-6 にまとめる。

表 423-6 くん蒸剤からの VOC 大気排出量推計

項 目	内 容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	農地や倉庫で使用されるくん蒸剤の使用後の排出が対象。
②排出関係業種	01 農業、47 倉庫業、 90 その他の事業サービス業 (904 建物サービス業内の住宅消毒業、害虫駆除業)
③排出物質	810017 臭化メチル
④推計方法概要	くん蒸剤として使用される臭化メチル量に対して、大気排出係数を乗じて算出。 農林水産省の用途別国内出荷量データを使用。用途別国内出荷量のうち、用途として「土壌用」と「検疫用」は、すべてくん蒸剤とする。「その他用」は、半量をくん蒸剤使用と仮定し、排出係数は 64%とする。 「土壌用」、「検疫用」、「その他用」を、それぞれ、農業、倉庫業、その他の事業サービス業に対応させている。
⑤推計使用データ	「用途別の臭化メチルの国内出荷量」農林水産省農薬対策室(毎年)
⑥推計結果概要	表 423-5 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度のくん蒸剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 528t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.07%に相当する。 また、くん蒸剤の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 91%である。

4-9-4 湿し水(小分類コード 424)

①推計対象範囲

オフセット印刷に使用される湿(しめ)し水の使用時・使用後の排出を推計対象とする。

なお、オフセット印刷は、刷版上の親水性部分に水をつけ、親油性部分にインキをつけて印刷を行う仕組みの印刷で、この親水性の部分につける水のことを「湿し水」という。

②排出業種

湿し水使用による排出業種は日本標準産業分類の中分類「16 印刷・同関連業」である。

③排出物質

湿し水にはエッチ液(添加剤)が入っている。

エッチ液は、版上の細かい部分に水を浸透させるアルコール(IPA)「2003 イソプロピルアルコール」を含む。その他、界面活性剤の添加がある。

④排出量の推計方法等

湿し水の使用に係る VOC 排出量は、(一社)日本印刷産業連合会の自主行動計画及び実施状況で報告される全 VOC 使用量に対する湿し水の割合と大気排出係数を乗じ算出する。

なお、大気排出係数は 100%と考えてよい。

(印刷品質安定化の効果を得るため、湿し水の冷却循環装置が普及している。湿し水の冷却循環装置においては、泡立ち防止のためのフィルター、pH センサーによる自動補給等の機能が充実してきており、湿し水の母液交換は数ヶ月に一度位の頻度になっている。母液等の交換頻度が低ければ、湿し水の使用量全てが大気に排出されると考えてよい。また、湿し水の母液交換時も水系に排出されることはほとんどない((一社)日本印刷産業連合会へのヒアリング調査より))。

表 424-1 日本印刷産業連合会による VOC 使用量と湿し水の割合

項目	使用量 (t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
日本印刷産業連合会の 自主行動計画で報告される VOC 使用量 (t/年)	204,400	195,000	199,300	201,900	181,500	178,700	178,400	175,400	182,700	184,200
湿し水の割合	2%	2%	2%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%

出典：(一社)日本印刷産業連合会、VOC 排出抑制自主行動計画及び実施状況

⑤推計結果とまとめ

湿し水の使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 424-2 のとおりである。

表 424-2 湿し水に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目	排出量 (t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
424 湿し水	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784	1,754	1,827	1,842

業種	排出量 (t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
16 印刷・同関連業	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784	1,754	1,827	1,842
合計	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784	1,754	1,827	1,842

物質詳細	排出量 (t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
2003 イソプロピルアルコール	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	3,574	3,574	3,574	3,574
合計	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784	1,754	1,827	1,842

また、湿し水の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 424-3 にまとめた。

表 424-3 湿し水の使用に係る VOC 大気排出量推計まとめ

項 目	内 容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	オフセット印刷に使用される湿(しめ)し水の使用後の排出が対象。
②排出関係業種	16 印刷・同関連業
③排出物質	2003 イソプロピルアルコール
④推計方法概要	日本印刷産業連合会の自主行動計画のなかで報告されている VOC 使用量に対して、湿し水の割合と大気排出係数 100%を乗じて算出。
⑤推計使用データ	「VOC 排出抑制自主行動計画及び実施状況」(一社)日本印刷産業連合会
⑥推計結果概要	表 424-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 25 年度の湿し水に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 3,574t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.49%に相当する。 また、湿し水の大気排出量の平成 25 年度の対平成 12 年比の削減率は 13%である。

第5章 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析

5-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析

発生源品目別 VOC 排出量の推計結果を表 5-1、図 5-1 に示す。

表 5-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果

コード	発生源品目	VOC 大気排出量推計値(t/年)									
		H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
101	化学品	136,229	82,232	79,544	76,006	61,741	57,182	51,019	46,976	47,990	48,025
102	食料品等(発酵)	18,467	14,792	14,607	14,637	18,188	15,642	16,305	16,843	17,122	17,665
103	コークス	317	179	164	166	144	120	125	132	167	144
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	793	653	591
201	燃料(蒸発ガス)	169,844	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	154,974	151,930	146,289	145,766
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	581	484	429	436
311	塗料	534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499	285,652	281,746
312	印刷インキ	129,909	84,290	86,554	75,877	70,214	60,865	48,732	42,020	41,612	42,911
313	接着剤	68,027	55,041	59,698	52,838	47,500	41,853	40,819	42,658	42,683	45,219
314	粘着剤・剥離剤	43,373	33,252	31,133	26,439	22,548	18,513	12,193	11,312	11,080	10,681
315	ラミネート用接着剤	22,191	22,458	25,527	22,530	23,713	24,945	9,737	10,353	4,539	4,912
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	1,974	1,941	1,736	1,607
317	漁網防汚剤	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985	4,151	4,255
322	ゴム溶剤	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,674	12,201	10,414	9,756
323	コンバーティング溶剤	11,839	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,304	5,067	4,232	3,778
324	コーティング溶剤	2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	4,506	4,781	4,610	8,234
325	合成皮革溶剤	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690	1,434	1,680
326	アスファルト	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	3,675	4,050	4,023	3,695
327	光沢加工剤	763	465	419	349	279	210	201	192	184	175
328	マーキング剤	195	126	127	122	112	94	86	79	67	64
331	工業用洗浄剤	83,531	65,434	59,736	55,481	46,692	43,438	45,148	43,413	37,200	34,997
332	ドライクリーニング溶剤	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	27,436	24,663	21,931	21,890	20,398
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	7,060	1,540	1,312	1,064	1,201	935	1,467	1,067	1,165	1,008
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	45,161	44,316	41,550	37,335	33,027	31,925	30,944	30,565	30,483
335	表面処理剤(フラックス等)	923	620	620	620	620	620	620	620	620	620
341	試薬	1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,060	997	722	511
411	原油(精製時の蒸発)	86	86	83	82	79	74	74	70	70	71
421	プラスチック発泡剤	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290	1,215	1,096
422	滅菌・殺菌・消毒剤	434	434	509	509	281	178	160	112	109	89
423	くん蒸剤	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	624	603	528
424	湿し水	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	3,574	3,574	3,574	3,574
合計		1,398,179	1,090,442	1,064,557	1,004,766	901,605	820,172	776,380	750,629	726,799	724,718
削減率(平成 12 年度比)		-	22%	24%	28%	36%	41%	44%	46%	48%	48%

注 1: 発生源品目ごとの VOC 排出量は四捨五入しており、単純に合計しても合計欄とは一致していない。

注 2: 週及修正を行った発生源品目の排出量は過年度の VOC 排出インベントリの結果と異なる。

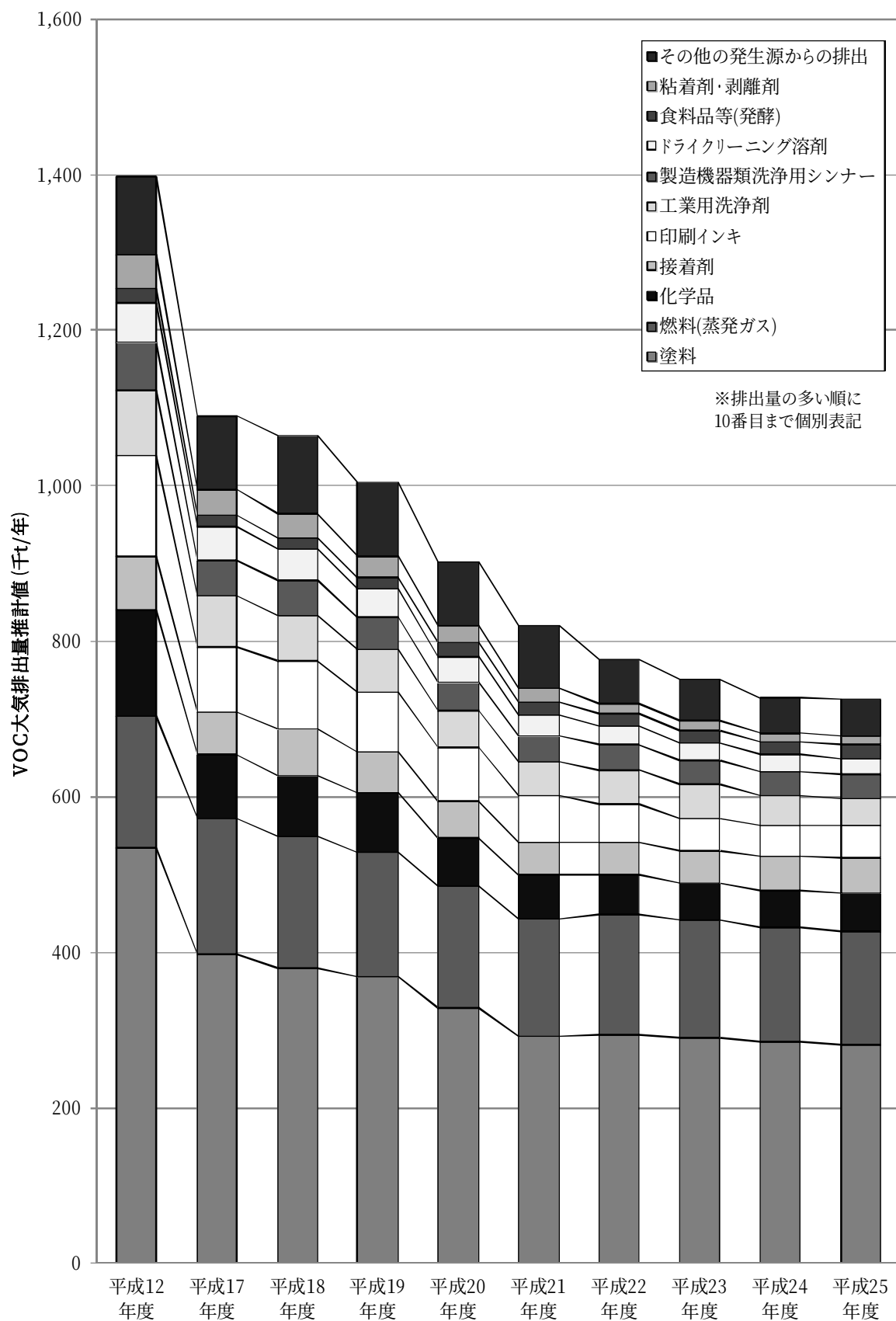


図 5-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果

なお、発生源品目別推計で前年度から推計排出量が大きく変動している理由等を表 5-2 に示す。

表 5-2 発生源品目別推計で前年度、前々年度から推計排出量が変動している理由等

発生源品目		排出量(t/年)					変動要因
		H21	H22	H23	H24	H25	
103	コークス	120	125	132	167	144	PRTR 届出排出量の合計が前年度より減少したため。届出事業者のうち、排出量の 7 割超を占める 1 社が 16%削減した影響等が大きい。 平成 22 年度が削減目標年度であり、各社が処理装置の設置、高濃度接着剤の使用や水性化等の対策を進めたことにより排出量が大幅に削減されたため。なお、これらの対策は段階的に進められた結果、その後も排出量が大幅に減少したと考えられる^{注3}。 なお、排ガス処理装置の設置による VOC 削減効果は 95～99%である。 日本染色協会の自主行動計画に基づく排出実績が減少 (2,078⇒1,802t) したため。物質別にはイソプロピルアルコールが約 200t、酢酸エチルが 100t それぞれ減少しているが、トルエン (+50t) 等のように増加している物質もある。 調査対象の企業は 1 社であり、H25 年度においては 1 事業所が新設され、生産が増加したため。 H23 までは自主行動計画 (日本プラスチック工業連盟) を使用していたが、H24 からは PRTR 届出排出量 (プラスチック製品製造業の N,N-ジメチルホルムアミド) を使用する方法に変更した。したがって、排出量が増加したのは、PRTR 届出排出量が増加したことによる。 業界団体調査によるリムーバー用の塩化メチレン出荷量 (排出量と同じ) が減少したことによる。 なお、塩化メチレンの出荷量は他の用途を含めても 43,051t⇒38,751t と、1 割程度減少している。 塩化メチレンの全国出荷量の減少 (550t⇒416t) や、大気排出率の減少 (11%⇒10.3%) 等の影響が大きい。 土壌用の臭化メチル出荷量が激減した (108t⇒1t) した影響が大きい。
315	ラミネート用接着剤	24,945	9,737	10,353	4,539	4,912	
323	コンバーティング溶剤	6,886	5,304	5,067	4,232	3,778	
324	コーティング溶剤	10,877	4,506	4,781	4,610	8,234	
325	合成皮革溶剤	1,440	535	690	1,434	1,680	
333	塗膜剥離剤 (リムーバー)	935	1,467	1,067	1,165	1,008	
341	試薬	898	1,060	997	722	511	
423	くん蒸剤	1,047	1,076	624	603	528	

注 1: H25 年度の排出量については、前年度から 10%以上の増減があった排出量を網掛けで示す。

注 2: H24 年度以前の排出量については、遡及修正を行った結果、前年度から 10%以上の増減が新たに確認できた排出量を網掛けで示す。

注 3: 調査対象の 6～8 社のうち、大手 2 社の排出量は以下のように推移している (単位は t/年)。

	H21	H22	H23	H24	H25
大手 2 社	1908	924	1481	401	429
(参考) 回答事業所合計	5,144	2,008	2,135	936	1,013

5-2 物質別 VOC 排出量の推計結果

物質別 VOC 排出量の推計結果を表 5-3、図 5-2 に示す。

表 5-3 物質別 VOC 排出量の推計結果(1/2)

物質グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)									
			H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
炭水素系	100100	トルエン	194,099	120,832	113,650	101,326	85,207	71,638	62,499	60,060	56,244	56,384
	100200	キシレン	167,276	91,464	89,043	82,867	74,425	57,454	56,898	56,997	55,129	54,178
	100300	エチルベンゼン	48,272	33,868	28,173	26,776	21,500	31,318	33,229	33,485	32,973	32,185
	100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,840	347	56	57	43	54	89	108	95	97
	100500	n-ヘキサン	21,463	17,907	19,591	20,015	17,478	14,961	10,872	9,749	8,964	9,596
	100700	シクロヘキサン	7,667	7,173	7,003	7,233	6,563	5,623	4,725	4,541	4,515	4,046
	100800	n-ヘプタン	244	250	241	232	224	216	223	218	427	425
	110019	2-メチル-1-ブテン	3,783	3,875	3,747	3,594	3,476	3,348	3,454	3,386	4,066	4,052
	110020	2-メチル-2-ブテン	5,724	5,862	5,668	5,437	5,259	5,064	5,225	5,123	2,801	2,791
	110021	2-メチルペンタン	7,389	7,567	7,317	7,018	6,789	6,538	6,745	6,613	4,358	4,343
	110024	cis-2-ブテン	17,634	18,059	17,463	16,750	16,203	15,603	16,099	15,783	-	-
	110026	n-ブタン	43,231	44,273	42,811	41,064	39,723	38,252	39,467	38,692	22,989	22,907
	110028	n-ペンタン	18,796	19,249	18,614	17,854	17,271	16,632	17,160	16,823	16,774	16,714
	110029	trans-2-ブテン	11,388	11,663	11,277	10,817	10,464	10,077	10,396	10,192	4,216	4,201
	110030	trans-2-ペンテン	3,120	3,195	3,089	2,963	2,867	2,760	2,848	2,792	2,104	2,097
	110031	イソブタン	40,916	41,902	40,518	38,864	37,595	36,203	37,353	36,619	23,064	22,981
	110032	メチルシクロヘキサン	233	1,707	1,224	1,781	1,969	2,049	1,741	1,715	1,516	3,379
	110041	イソペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	36,093	35,964
	110042	1-ブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	3,078	3,067
	110043	イソブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	2,928	2,917
	110044	3-メチルペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	2,246	2,238
アルコール系	199900	その他(特定されている物質)	18,122	13,708	13,440	13,877	13,984	13,232	13,234	11,311	14,293	14,066
	110000	その他(炭化水素系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	200100	メチルアルコール	30,695	21,218	22,085	18,840	12,947	13,610	13,552	12,685	12,665	14,155
	200200	エチルアルコール	18,818	15,911	18,252	15,531	18,839	17,454	16,546	17,015	17,285	17,817
	200300	イソプロピルアルコール	47,936	42,831	42,469	40,434	31,425	29,528	24,954	26,530	23,788	23,708
	200400	n-ブチルアルコール	0	0	106	125	123	111	87	107	102	70
	200500	iso-ブチルアルコール	82	99	98	67	55	45	46	14	9	16
	210004	ブタノール	26,734	13,298	13,860	13,663	12,066	10,020	11,170	10,510	9,852	9,667
ケトン系	299900	その他(特定されている物質)	24	841	568	513	446	212	413	965	963	867
	210008	その他のアルコール	935	973	1,007	1,021	1,015	2,741	2,056	293	217	212
	300100	アセトン	14,695	11,600	10,991	10,032	8,228	7,999	7,873	7,431	7,319	7,718
	300200	メチルエチルケトン	37,725	28,079	30,513	27,317	24,207	21,917	16,629	12,856	12,576	13,762
	300300	メチルイソブチルケトン	20,116	13,555	13,689	12,619	11,264	9,793	9,988	9,856	9,577	9,397
	399900	その他(特定されている物質)	25	1,234	797	960	751	638	420	294	309	1,215
	310000	その他(ケトン系)	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-

表 5-3 物質別 VOC 排出量の推計結果(2/2)

物質グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)									
			H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
エステル系	400100	酢酸エチル	96,868	79,902	82,438	80,987	72,516	65,601	46,339	46,307	39,847	39,138
	400200	酢酸ブチル	11	25,843	23,911	22,226	19,864	18,367	18,954	19,179	18,442	20,015
	410003	酢酸ノルマルプロピル	3	3,345	2,699	3,537	3,729	3,358	3,405	3,553	3,349	3,767
	410011	酢酸ビニル	2,382	1,532	1,246	911	796	936	796	687	664	636
	499900	その他(特定されている物質)	317	433	412	382	347	233	224	224	288	224
グリコール系	500100	エチレングリコール	233	467	550	349	328	308	0	0	0	0
エーテル / グリコールエーテル系	600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	255	316	177	214	187	140	148	216	178	10
	600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,491	1,237	940	910	881	471	513	502	485	472
	600500	ETBE(エチル tert-ブチルエーテル)	-	-	-	-	-	-	-	-	3,168	3,156
	699900	その他(特定されている物質)	465	475	553	556	329	216	199	148	145	119
ハロゲン系	800100	ジクロロメタン	57,490	29,147	27,547	24,104	23,921	16,341	18,014	18,822	17,015	14,239
	800200	クロロホルム	107	135	144	64	60	77	90	87	85	61
	800300	トリクロロエチレン	24,232	17,333	15,549	12,835	11,955	10,190	12,374	9,374	8,581	8,064
	800400	テトラクロロエチレン	11,832	6,673	5,571	4,592	3,908	3,268	3,582	2,810	2,560	2,838
	810007	クロロメタン	4,994	853	597	464	399	573	360	230	1,882	2,096
	899900	その他(特定されている物質)	14,246	5,692	5,447	5,158	4,704	4,253	4,271	3,708	2,902	2,798
その他の単体溶剤	900200	N-メチル-2-ピロリドン	8	6	4	0	0	0	0	0	0	0
	900400	N,N-ジメチルホルムアミド	6,659	4,884	5,819	5,478	4,092	2,832	1,404	1,812	2,028	2,271
	910003	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,237	4,814	5,444	5,810	4,883	4,964
	999900	その他(特定されている物質)	1,104	409	354	307	241	226	160	148	12	9
石油系混合溶剤	1000200	ゴム揮発油	15,951	11,796	11,031	10,157	8,503	6,796	7,315	6,512	5,582	4,945
	1000400	ミネラルスピリット	3,281	2,420	2,345	1,773	1,714	1,361	1,204	985	855	1,613
	1000500	クリーニングソルベント	45,094	39,799	37,797	34,318	29,157	26,328	23,752	20,963	21,015	19,549
	1000900	ソルベントナフサ	62	52	50	47	39	31	33	29	25	23
	1001000	印刷インキ用高沸点溶剤	11,897	8,177	8,291	9,211	10,771	13,049	8,433	9,091	9,735	9,703
	1001100	塗料用石油系混合溶剤	90,663	81,946	87,929	87,694	80,289	68,363	69,717	68,185	70,715	71,528
	1099900	その他(特定されている物質)	23,729	26,774	27,825	26,348	20,568	21,268	19,241	18,276	19,555	19,113
特定できない物質	9910100	特定できない物質(塗料溶剤以外)	101,946	71,756	69,672	66,491	58,602	54,039	54,307	51,440	50,791	48,900
	9920000	塗料溶剤での特定できない物質	66,933	69,609	62,553	60,464	56,062	51,642	50,109	48,765	48,479	47,237
合計			1,398,179	1,090,442	1,064,557	1,004,766	901,605	820,172	776,380	750,629	726,799	724,718

注 1: 品目ごとの VOC 排出量は四捨五入し、単純に合計しても合計欄とは一致していない。

注 2: 「その他(特定されている物質)」は、各発生源品目の推計において物質名が特定されていることを表す。排出量の小さい物質等を「その他(特定されている物質)」として集約した。なお、全物質の集計結果は表 7-1 に示す。

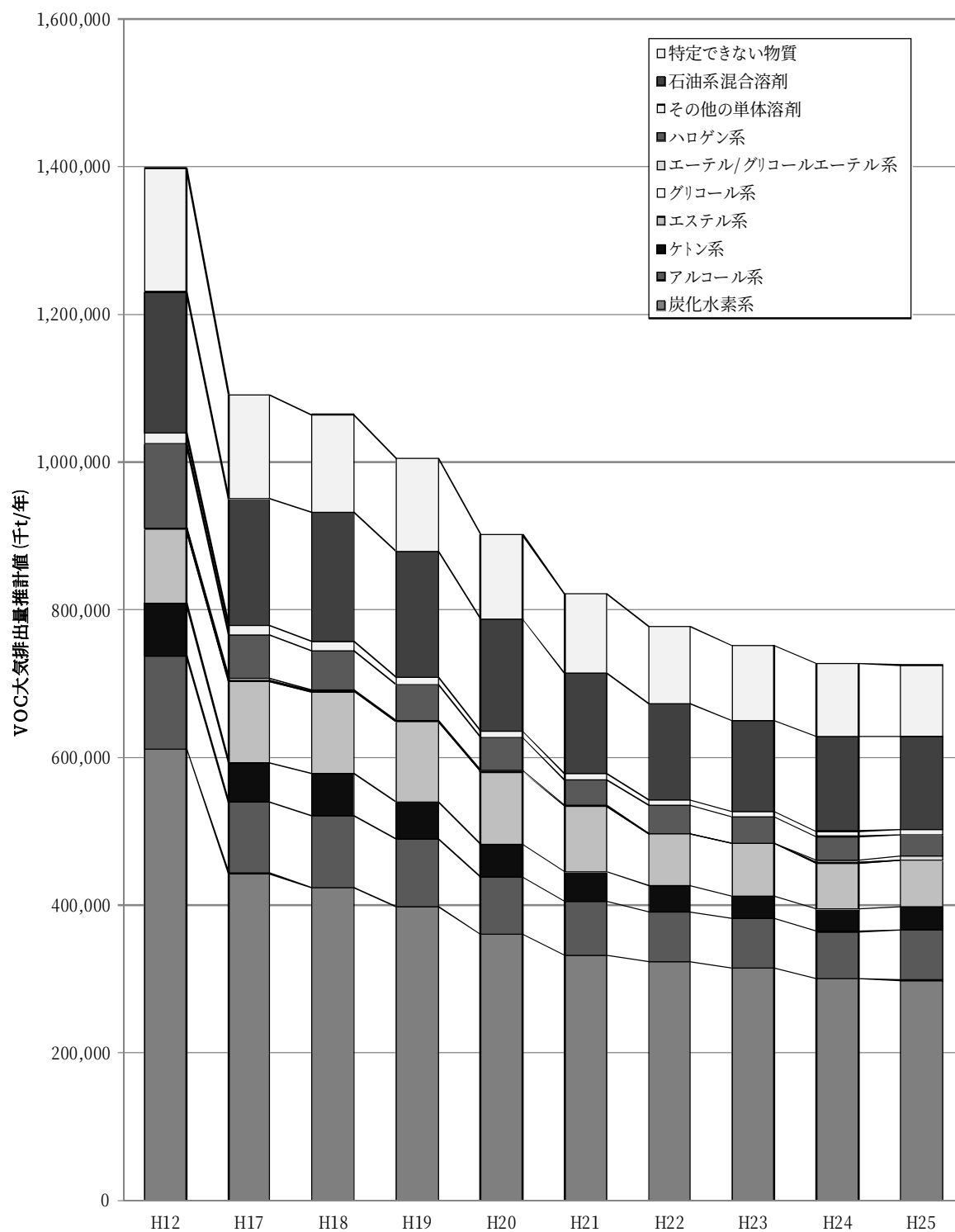


図 5-2 物質別 VOC 排出量の推計結果

5-3 業種別 VOC 排出量の推計結果

業種別 VOC 排出量の推計結果を表 5-4、図 5-3 に示す。

表 5-4 業種別 VOC 排出量の推計結果

業種名		VOC 大気排出量推計値(t/年)									
		H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
01	農業	6,468	2,917	2,901	2,894	2,740	2,641	2,130	1,952	1,728	1,499
04	水産養殖業	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985	4,151	4,255
05	鉱業	2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,095	1,277	1,082	1,027
06A	土木工事業	45,334	32,447	31,093	30,583	30,067	26,596	24,348	24,455	25,686	26,987
06B	建築工事業	165,876	107,559	106,173	101,739	97,541	89,225	86,755	90,586	94,081	99,167
06C	舗装工事業	11,692	8,549	7,688	7,365	6,646	6,041	5,181	5,596	5,522	4,641
09	食料品製造業	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,383	5,467	5,486	5,519
10	飲料・たばこ・飼料製造業	12,721	9,250	9,128	9,189	12,874	10,339	10,922	11,376	11,636	12,149
11	繊維工業(衣類、その他繊維製品を除く)	12,676	10,187	12,142	10,168	9,933	7,506	5,879	5,723	4,876	4,368
12	衣服・その他の繊維製品製造業	85	66	118	115	100	99	105	98	94	74
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	24,880	20,241	20,130	18,014	11,526	12,011	12,342	12,711	11,696	12,133
14	家具・装備品製造業	44,238	29,846	26,166	23,604	19,412	16,656	16,243	15,594	15,743	15,329
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	29,114	21,621	23,094	20,106	18,076	16,802	12,026	13,655	13,146	13,260
16	印刷・同関連業	131,111	87,272	89,256	76,103	70,550	63,473	50,058	43,498	42,292	43,469
17	化学工業	133,503	80,936	78,398	74,487	59,923	55,604	49,082	44,907	46,026	45,983
18	石油製品・石炭製品製造業	61,783	55,114	53,865	49,707	46,443	44,280	42,893	42,173	39,518	39,623
19	プラスチック製品製造業	72,861	68,921	74,288	71,587	58,489	57,227	32,699	32,315	27,417	30,138
20	ゴム製品製造業	29,296	23,770	22,839	21,119	17,625	13,953	14,800	13,288	11,429	10,674
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	3,187	2,301	2,193	1,865	1,538	1,026	1,088	1,044	1,038	985
22	窯業・土石製品製造業	6,005	3,494	3,956	3,215	2,821	2,559	2,624	2,490	2,417	2,425
23	鉄鋼業	9,491	6,735	6,188	5,299	4,580	4,009	4,467	3,882	3,875	3,749
24	非鉄金属製造業	10,195	8,668	7,630	6,627	6,035	5,768	5,687	4,903	4,958	4,828
25	金属製品製造業	89,539	65,719	56,274	52,224	48,271	41,632	42,143	37,587	37,968	37,173
26	一般機械器具製造業	29,892	28,601	27,943	27,307	23,933	17,284	21,456	22,499	21,358	21,105
27	電気機械器具製造業	13,747	11,768	11,249	11,342	9,981	9,341	11,558	9,358	9,022	8,709
28	情報通信機械器具製造業	7,322	4,906	4,682	4,659	4,085	3,777	4,319	3,771	3,600	3,435
29	電子部品・デバイス製造業	8,351	8,624	8,058	7,360	5,365	5,973	5,595	5,480	4,534	4,417
30	輸送用機械器具製造業	183,856	143,735	133,706	130,735	116,097	97,693	102,699	98,936	91,635	87,684
31	精密機械器具製造業	8,647	14,315	15,301	15,741	10,524	11,839	10,397	11,697	9,508	8,890
32	その他の製造業	21,064	16,087	23,209	21,633	18,541	17,970	18,786	16,493	15,889	13,091
34	ガス業	130	70	67	0	1	0	0	0	0	0
47	倉庫業	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511	350	319	347
603	燃料小売業	108,331	118,989	114,624	111,914	109,872	106,253	112,423	110,077	107,082	106,418
76	学校教育	401	521	555	251	239	289	348	326	360	134
81	学術・開発研究機関	166	212	211	94	87	110	130	122	101	70
821	洗濯業	51,538	43,441	40,712	36,745	31,271	27,436	24,664	21,932	21,891	20,398
86	自動車整備業	34,077	27,832	25,072	25,647	22,038	20,442	20,251	20,124	19,702	19,356
87	機械修理業	511	421	411	413	361	244	318	342	328	327
90	その他の事業サービス業	1,337	951	812	630	612	506	561	380	461	369
98	特定できない業種	3,179	2,656	2,890	2,722	2,414	2,085	1,828	1,852	1,860	1,944
99	家庭	13,779	9,066	9,019	8,308	7,341	8,525	6,580	8,329	7,285	8,568
合計		1,398,179	1,090,442	1,064,557	1,004,766	901,605	820,172	776,380	750,629	726,799	724,717

注 1: 業種ごとの VOC 排出量は四捨五入しており、単純に合計しても合計欄とは一致していない。

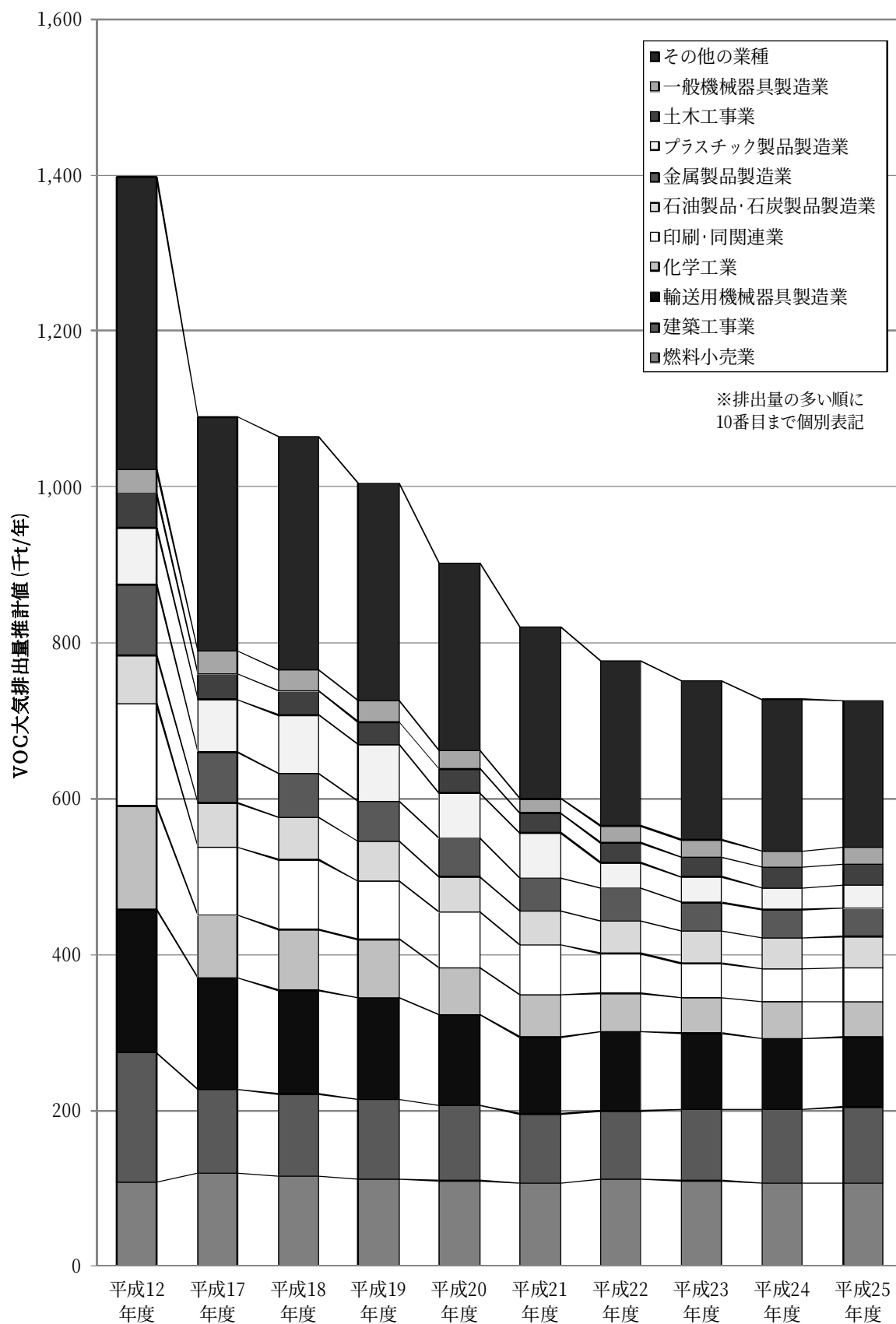


図 5-3 業種別 VOC 排出量の推計結果

5-4 都道府県別 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析

都道府県別排出量の推計結果を表 5-5、図 5-4 に示す。

表 5-5 都道府県別 VOC 排出量の推計結果

都道府県	VOC 大気排出量推計値 (t/年)									
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
1 北海道	33,354	27,004	27,368	25,138	22,914	21,934	20,104	20,978	21,036	20,764
2 青森県	7,753	5,857	5,449	5,440	5,186	4,922	3,992	3,952	3,874	3,879
3 岩手県	10,475	14,634	12,777	12,662	12,017	12,954	12,367	13,145	8,049	8,161
4 宮城県	18,730	17,075	16,415	14,699	14,213	11,293	9,473	10,331	11,382	13,157
5 秋田県	8,166	7,566	7,558	7,573	5,867	5,016	4,659	4,463	4,021	3,793
6 山形県	8,194	7,203	7,588	7,056	5,903	5,623	4,924	4,819	4,781	4,855
7 福島県	32,265	19,887	21,192	19,433	18,644	17,373	15,828	13,997	14,625	14,209
8 茨城県	61,815	45,034	44,908	42,035	40,430	37,071	26,906	25,329	24,418	24,499
9 栃木県	31,308	27,195	27,394	29,369	22,173	19,469	17,122	16,714	16,059	16,397
10 群馬県	46,091	28,586	28,528	26,946	22,898	21,688	20,186	17,088	18,651	17,533
11 埼玉県	89,210	68,845	63,144	56,121	45,267	41,973	39,222	37,148	35,818	35,605
12 千葉県	62,790	54,180	52,743	43,273	39,906	35,311	42,275	36,705	35,134	35,317
13 東京都	65,017	45,733	42,767	40,105	38,255	35,774	42,916	43,739	44,581	42,550
14 神奈川県	69,865	55,220	49,423	46,114	41,974	37,455	40,536	41,452	38,055	36,846
15 新潟県	27,502	21,829	22,880	23,559	22,867	20,161	17,294	14,901	14,970	14,067
16 富山県	17,784	14,386	13,477	12,257	11,264	9,512	10,610	11,285	9,395	9,503
17 石川県	13,459	12,785	13,327	11,899	10,594	9,201	8,294	8,004	6,917	7,637
18 福井県	8,892	7,989	8,748	8,210	6,646	5,681	6,828	6,654	6,592	6,400
19 山梨県	12,082	10,334	10,181	9,533	8,752	7,684	7,511	7,486	6,612	7,648
20 長野県	20,790	18,263	16,919	15,744	13,580	12,222	12,057	11,820	11,529	11,417
21 岐阜県	24,244	18,407	18,541	18,013	15,472	13,963	17,204	17,556	16,228	16,093
22 静岡県	76,810	58,819	58,692	54,470	47,972	39,090	36,866	34,011	34,162	32,126
23 愛知県	104,875	74,968	69,644	68,075	59,229	51,423	52,491	49,786	48,015	48,299
24 三重県	39,262	32,720	31,233	27,145	24,203	22,579	21,102	18,966	19,437	18,949
25 滋賀県	23,252	18,403	18,603	16,822	15,584	16,972	13,885	12,733	11,548	12,175
26 京都府	24,359	17,277	18,150	15,952	15,937	14,307	12,045	11,095	9,651	10,786
27 大阪府	63,652	45,939	44,397	40,316	36,947	34,393	36,128	36,387	34,996	34,603
28 兵庫県	55,016	42,239	41,073	39,118	36,582	32,528	32,347	30,546	28,046	27,773
29 奈良県	10,134	7,156	6,632	6,258	5,492	5,056	4,584	4,215	4,052	3,974
30 和歌山県	10,863	12,592	13,747	11,199	11,079	12,163	7,047	5,947	5,776	5,960
31 鳥取県	5,370	4,821	4,576	4,131	3,291	3,087	2,477	2,375	2,446	2,581
32 島根県	7,452	7,755	8,909	9,964	7,810	7,413	5,784	5,756	5,387	5,735
33 岡山県	33,099	25,404	27,007	24,956	22,622	20,930	19,850	20,408	19,045	18,153
34 広島県	40,263	30,686	31,350	29,364	26,590	24,112	23,249	23,141	21,789	21,278
35 山口県	36,971	26,914	25,933	25,944	19,504	18,401	16,629	15,403	15,394	15,106
36 徳島県	7,884	5,093	4,965	4,422	3,707	3,612	3,195	2,962	3,286	3,432
37 香川県	21,163	23,705	23,335	29,216	22,888	21,321	15,458	15,146	15,436	16,531
38 愛媛県	27,872	20,063	21,169	20,754	20,712	19,105	15,859	16,075	16,501	16,020
39 高知県	5,607	4,560	4,923	4,545	5,462	4,126	2,684	2,657	2,485	2,663
40 福岡県	59,755	41,688	39,379	38,238	35,888	30,145	27,771	28,484	28,454	29,275
41 佐賀県	9,259	8,841	7,781	7,538	7,120	6,780	6,091	6,787	6,883	6,968
42 長崎県	15,654	12,355	11,305	11,941	11,515	11,496	10,647	9,570	10,898	10,471
43 熊本県	16,983	12,693	13,033	12,314	10,775	9,774	8,943	9,117	9,068	9,218
44 大分県	9,187	9,189	8,682	8,686	8,486	8,574	6,987	7,794	7,266	7,205
45 宮崎県	8,352	5,732	6,132	6,169	5,209	5,073	3,533	3,515	3,609	3,826
46 鹿児島県	8,998	7,773	7,445	7,256	7,089	6,354	5,750	5,526	5,741	5,940
47 沖縄県	6,299	5,045	5,136	4,797	5,093	5,076	4,670	4,663	4,701	5,339
合計	1,398,179	1,090,442	1,064,559	1,004,766	901,605	820,172	776,380	750,629	726,799	724,718

注 1: この VOC 排出インベントリ・都道府県推計量は全国の VOC 排出インベントリ推計量を都道府県に割り振った結果であり、都道府県の実測データなどを集約したものではない。

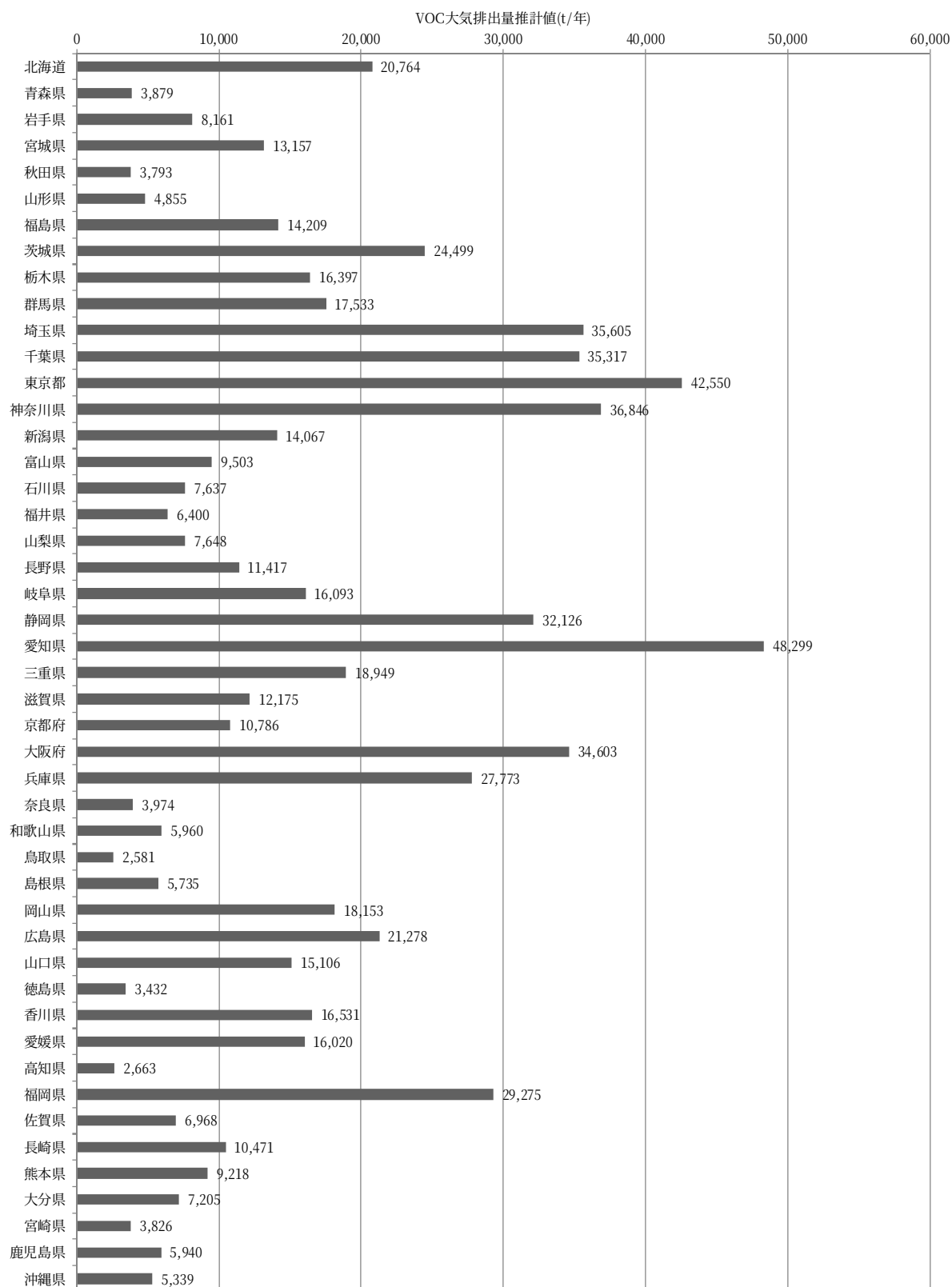


図 5-4 都道府県別 VOC 排出量の推計結果 (平成 25 年度排出量)

注: この VOC 排出インベントリ・都道府県推計量は全国の VOC 排出インベントリ推計量を都道府県に割り振った結果であり、都道府県の実測データなどを集約したものではない。

表 5-6 VOC 排出インベントリ・都道府県推計のための配分指標

業種 コード	業種名	都道府県への配分指標
01	農業	H25PRTR 届出外排出量の比
04	水産養殖業	H25PRTR 届出外排出量の比
05	鉱業	H25PRTR 届出排出量の比
06A	土木工事業	建設工事施工統計調査報告(平成 24 年度実績) 第 13 表 発注者別、 施工都道府県別一元請完成工事高(国土交通省)の比
06B	建築工事業	建築着工統計調査報告平成 25 年度計着工新設住宅戸数 (利用関係別・都道府県別表)(国土交通省)の比
06C	舗装工事業	道路統計年表 2014、第 15.都道府県別整備状況の実延長(国土交通省現 在)の比
09	食料品製造業	H21 年度パン類の都道府県別生産量の比 (平成 22 年度以降都道府県別データの公表無)
10	飲料・たばこ・飼料製造業	H25 国税庁都道府県別酒類製成数量の比
11	繊維工業(衣類その他の繊維製 品を除く)	H25PRTR 届出排出量の比
12	衣服・その他の繊維製品製造業	H25PRTR 届出排出量の比
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	H25PRTR 届出排出量の比
14	家具・装飾品製造業	H24 年度工業統計調査の「製造品出荷額等」の比
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	H25PRTR 届出排出量の比
16	出版・印刷・同関連業	H25PRTR(届出+すそ切り) 排出量の比
17	化学工業	H25PRTR 届出排出量の比
18	石油製品・石炭製品製造業	H24 年度工業統計調査の「製造品出荷額等」の比
19	プラスチック製品製造業	H25PRTR(届出+すそ切り) 排出量の比
20	ゴム製品製造業	H25PRTR(届出+すそ切り) 排出量の比
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	H25PRTR 届出排出量の比
22	窯業・土石製品製造業	H25PRTR 届出排出量の比
23	鉄鋼業	H25PRTR 届出排出量の比
24	非鉄金属製造業	H25PRTR 届出排出量の比
25	金属製品製造業	H25PRTR(届出+すそ切り) 排出量の比
26	一般機械器具製造業	H25PRTR(届出+すそ切り) 排出量の比
27	電気機械器具製造業	H25PRTR 届出排出量の比 27～29 の3業種の PRTR 届出排出量を合算して 共通の配分指標とする
28	情報通信機械器具製造業	
29	電子部品・デバイス製造業	
30	輸送用機械器具製造業	H25PRTR 届出排出量の比
31	精密機械器具製造業	H25PRTR 届出排出量の比
32	その他の製造業	H25PRTR 届出排出量の比
34	ガス業	H25PRTR 届出排出量の比
47	倉庫業	H25PRTR 届出排出量の比
603	燃料小売業	H25 の県庁所在地の平均気温から算出した温度依存排出係数と H25 揮発 油数量から算出(都道府県別の推計結果を合算して全国値とするため、配分 指標は存在しない)
76	学校教育	H25PRTR 届出排出量の比
81	学術・開発研究機関	H25PRTR 届出排出量の比(自然科学研究所のうち、民間企業を除く)
821	洗濯業	2012 年度「衛生行政報告例」一般クリーニング事業所都道府県別数量(厚生 労働省、平成 25 年 10 月 24 日公表)の比
86	自動車整備業	「事業所に関する集計」の事業所数の比
87	機械修理業	H25PRTR 届出排出量の比
90	その他の事業サービス業	「事業所に関する集計」の事業所数の比
98	特定できない業種	「人口推計(H25.10 現在)の人口比
99	家庭	「人口推計(H25.10 現在)の人口比

注 1: 業種コードごとの注釈を以下に示す。

「09」ーパン生産量は「食品産業動態調査、平成 21 年度加工食品の生産量等調査・分析」(農林水産省)による。

「10」ー酒類製成は「国税統計、8.酒税関係(平成 25 年度)」(国税庁)による。

「14」ー平成 24 年度工業統計表「市区町村編」データ「家具・装飾品製造業」の「製造品出荷額等」(経済産業省)。

「15」ーPRTR 届出排出量が排出インベントリのおよそ 70%を占めることから、PRTR 届出排出量を使用する。

「16、19、20、25、26」ーPRTR すそ切り以下排出量が PRTR 届出排出量の 10%以上に達するので、排出インベントリをそれ

それぞれの比率に分け、届出分はPRTR届出量の比、すそ切り以下排出量分は事業所数の比で配分。事業所数は「平成24年経済センサス活動調査、産業別集計（製造業）」、「産業編」統計表・第11表データ（総務省、平成25年8月27日公表）」による。

「18」－PRTR届出排出量に対し、排出インベントリで推計される排出量が極めて大きいので工業統計調査を使用。平成24年度工業統計表「市区町村編」データ「石油製品・石炭製品製造業」の「製造品出荷額等」（経済産業省）。

「21、23、87」－VOCの排出に係る事業所と係らぬ事業所があり、工業統計による配分が不適と考える。

「22」－PRTR届出排出量が排出インベントリデータを上回るのでPRTR届出排出量を使用。

「27、28、29」－電機3業種ではPRTR届出排出量は「27」に集中しているが、排出インベントリは「28、29」にもある。（「28、29」の排出インベントリを届出量の比で配分すると、偏りが大きくなってしまう。）よって、27～29の3業種のPRTR届出排出量を合算して共通の配分指標とする。

「603」－排出係数に対する気温の影響を配慮し、県庁所在地の平均気温（気象庁）から排出係数を算出し、都道府県別揮発油販売数量（石油連盟）ごとの排出量を推計。

「86、90」－事業所数は「平成24年経済センサス活動調査、事業所に関する集計、全国結果、第5表」（総務省、平成26年2月26日公表）」による。

「98、99」－人口についての資料は「政府統計の総合窓口、人口推計、第4表」（総務省、平成25年10月1日現在）による。

注2：PRTRデータの引用の際は、対象物質はVOC排出インベントリと共通の物質に限った排出量を用いる。

なお、都道府県別 VOC 排出推計に用いた各指標による業種別の配分比率の一覧表を以下の表 5-7 に示す。

表 5-7 都道府県別 VOC 排出推計に用いた各指標による業種別の配分比率の一覧表①

	都道府県	農業	水産養殖業	鉱業	土木工事業	建築工事業	舗装工事業	食料品製造業	飲料・たばこ・飼料製造業	繊維工業(衣類、その他繊維製品を除く)	衣服・その他の繊維製品製造業	木材・木製品製造業(家具を除く)	家具・装備品製造業
1	北海道	0.03235	0.35243	0.06765	0.04318	0.03542	0.07522	0.03640	0.02951	0.12337	0.00000	0.00008	0.02174
2	青森県	0.01925	0.03631	0.00000	0.01187	0.00654	0.01768	0.00612	0.00069	0.00000	0.00000	0.00000	0.00257
3	岩手県	0.00000	0.06765	0.00000	0.01295	0.01000	0.02961	0.00616	0.00091	0.00000	0.00000	0.10991	0.00301
4	宮城県	0.02907	0.05768	0.00000	0.03047	0.02608	0.01902	0.01852	0.02862	0.00000	0.00000	0.16819	0.01313
5	秋田県	0.01194	0.00455	0.00803	0.00738	0.00442	0.02123	0.00483	0.00327	0.00000	0.00000	0.00341	0.00572
6	山形県	0.00327	0.00085	0.01884	0.00731	0.00595	0.01481	0.00085	0.00148	0.00000	0.00000	0.00591	0.01614
7	福島県	0.00000	0.00001	0.00000	0.02621	0.01616	0.03475	0.00248	0.03112	0.00000	0.00144	0.03780	0.02282
8	茨城県	0.19561	0.00084	0.00000	0.02640	0.02468	0.04994	0.03045	0.12290	0.00000	0.00000	0.01542	0.02999
9	栃木県	0.00000	0.00000	0.00000	0.01546	0.01460	0.02246	0.00035	0.02563	0.00000	0.00000	0.00000	0.02496
10	群馬県	0.00000	0.00000	0.00000	0.01535	0.01439	0.03113	0.00677	0.03661	0.00001	0.00000	0.00959	0.01982
11	埼玉県	0.00000	0.00000	0.00000	0.04347	0.06318	0.03803	0.08459	0.00447	0.15547	0.01054	0.00000	0.05804
12	千葉県	0.04043	0.01806	0.00000	0.04275	0.05063	0.03292	0.07785	0.07574	0.00004	0.00000	0.00299	0.03974
13	東京都	0.00809	0.00029	0.00000	0.14167	0.14989	0.02150	0.06401	0.02063	0.00000	0.00000	0.11489	0.04539
14	神奈川県	0.04216	0.01605	0.00000	0.05821	0.07836	0.01146	0.08117	0.06832	0.00000	0.35739	0.00000	0.03806
15	新潟県	0.00674	0.00870	0.90547	0.02560	0.01375	0.02730	0.01445	0.00563	0.00461	0.00000	0.00205	0.02013
16	富山県	0.00385	0.03375	0.00000	0.01063	0.00621	0.01233	0.00532	0.00073	0.02148	0.00000	0.00899	0.01723
17	石川県	0.00308	0.03079	0.00000	0.00928	0.00752	0.01169	0.00072	0.00075	0.36492	0.04743	0.00000	0.02425
18	福井県	0.00289	0.01060	0.00000	0.01029	0.00439	0.00966	0.00024	0.00036	0.15695	0.03928	0.04384	0.00825
19	山梨県	0.00000	0.00000	0.00000	0.00709	0.00521	0.00996	0.01088	0.00857	0.01524	0.45992	0.00000	0.00391
20	長野県	0.00000	0.00000	0.00000	0.01599	0.01242	0.04266	0.00414	0.00533	0.00000	0.00000	0.00152	0.01103
21	岐阜県	0.00000	0.00000	0.00000	0.01476	0.01228	0.02726	0.00531	0.00152	0.01605	0.00000	0.01219	0.06047
22	静岡県	0.00924	0.01053	0.00000	0.02980	0.02894	0.02233	0.00641	0.02973	0.02145	0.01341	0.02403	0.04807
23	愛知県	0.05872	0.00543	0.00000	0.05557	0.06480	0.03887	0.13116	0.07176	0.00132	0.00000	0.04587	0.09404
24	三重県	0.00154	0.02300	0.00000	0.01422	0.01100	0.02243	0.00060	0.00904	0.00000	0.00000	0.00000	0.02028
25	滋賀県	0.00000	0.00000	0.00000	0.01116	0.01080	0.01107	0.00043	0.01626	0.03194	0.00000	0.00195	0.02867
26	京都府	0.01136	0.01330	0.00000	0.01699	0.01983	0.01061	0.02002	0.04578	0.04508	0.00000	0.00000	0.01237
27	大阪府	0.02503	0.00027	0.00000	0.06016	0.06969	0.01204	0.13161	0.06278	0.00469	0.00034	0.11655	0.08381
28	兵庫県	0.09665	0.02246	0.00000	0.03591	0.03689	0.02704	0.04741	0.06642	0.00109	0.06995	0.01067	0.03516
29	奈良県	0.00000	0.00000	0.00000	0.00667	0.00758	0.01125	0.02009	0.00066	0.00000	0.00000	0.00000	0.01486
30	和歌山県	0.00674	0.00523	0.00000	0.00870	0.00574	0.01204	0.00149	0.00426	0.00682	0.00000	0.00000	0.01007
31	鳥取県	0.01925	0.00201	0.00000	0.00383	0.00245	0.00785	0.00027	0.00012	0.00000	0.00000	0.00000	0.00114
32	島根県	0.02099	0.00725	0.00000	0.00814	0.00352	0.01621	0.00117	0.00033	0.00000	0.00000	0.00000	0.00443
33	岡山県	0.01001	0.01028	0.00000	0.01392	0.01364	0.02276	0.03051	0.03918	0.00003	0.00009	0.07449	0.01370
34	広島県	0.16095	0.03833	0.00000	0.01853	0.01926	0.02187	0.02277	0.00467	0.00217	0.00000	0.09093	0.02484
35	山口県	0.02060	0.00392	0.00000	0.01337	0.00860	0.01476	0.00620	0.00099	0.01073	0.00000	0.00202	0.00255
36	徳島県	0.01983	0.00668	0.00000	0.00565	0.00462	0.01345	0.00102	0.00041	0.00083	0.00000	0.05380	0.01382
37	香川県	0.00501	0.01117	0.00000	0.00729	0.00699	0.00914	0.00519	0.00017	0.00000	0.00000	0.00830	0.00897
38	愛媛県	0.02715	0.02416	0.00000	0.01010	0.00857	0.01623	0.00986	0.01074	0.00057	0.00000	0.00000	0.00377
39	高知県	0.01964	0.02975	0.00000	0.00486	0.00371	0.01246	0.00614	0.00079	0.00000	0.00000	0.00000	0.00217
40	福岡県	0.02830	0.01730	0.00000	0.03314	0.04224	0.02602	0.03122	0.07829	0.00007	0.00020	0.00293	0.05032
41	佐賀県	0.00000	0.02900	0.00000	0.00604	0.00552	0.00969	0.00914	0.00059	0.01037	0.00000	0.00000	0.01803
42	長崎県	0.00404	0.02583	0.00000	0.00874	0.00674	0.01603	0.00724	0.00051	0.00280	0.00000	0.00000	0.00226
43	熊本県	0.01232	0.02005	0.00000	0.01070	0.01251	0.01967	0.02760	0.01061	0.00062	0.00000	0.03048	0.00505
44	大分県	0.00116	0.01161	0.00000	0.00909	0.00738	0.01631	0.00042	0.02279	0.00124	0.00000	0.00000	0.00667
45	宮崎県	0.00000	0.00980	0.00000	0.00852	0.00807	0.01789	0.00074	0.01877	0.00004	0.00000	0.00000	0.00371
46	鹿児島県	0.04139	0.02811	0.00000	0.01152	0.01143	0.02417	0.01105	0.02177	0.00000	0.00000	0.00122	0.00270
47	沖縄県	0.00135	0.00596	0.00000	0.01106	0.01739	0.00720	0.00862	0.00976	0.00000	0.00000	0.00000	0.00214

表 5-7 都道府県別 VOC 排出推計に用いた各指標による業種別の配分比率の一覧表②

	都道府県	パルプ・紙・紙加工品製造業	印刷・同関連業 (a)	印刷・同関連業 (b)	化学工業	石油製品・石炭製品製造業	プラスチック製品製造業 (a)	プラスチック製品製造業 (b)	ゴム製品製造業 (a)	ゴム製品製造業 (a)	なめし革・同製品・毛皮製造業	窯業・土石製品製造業
1	北海道	0.01150	0.01931	0.02858	0.00158	0.07704	0.02060	0.01028	0.00080	0.00817	0.00000	0.00024
2	青森県	0.00171	0.00000	0.00629	0.00117	0.00041	0.00091	0.00153	0.00000	0.00186	0.00000	0.00000
3	岩手県	0.00050	0.00000	0.00662	0.00564	0.00059	0.00434	0.00472	0.00000	0.00427	0.05807	0.00078
4	宮城県	0.00103	0.01035	0.01282	0.00112	0.03103	0.00518	0.00738	0.00527	0.00613	0.00000	0.00015
5	秋田県	0.00000	0.00015	0.00574	0.00016	0.00031	0.00005	0.00261	0.00000	0.00353	0.00000	0.00000
6	山形県	0.00000	0.00057	0.00747	0.00445	0.00038	0.00956	0.00530	0.00039	0.00464	0.21223	0.00000
7	福島県	0.00913	0.02704	0.01100	0.02709	0.00088	0.01092	0.01301	0.03215	0.01486	0.11509	0.10079
8	茨城県	0.00107	0.05288	0.01434	0.07531	0.00537	0.05904	0.03286	0.08743	0.03027	0.00000	0.02887
9	栃木県	0.04351	0.00713	0.01309	0.00813	0.00086	0.09542	0.03290	0.03434	0.02452	0.00000	0.05120
10	群馬県	0.00000	0.01773	0.01352	0.01219	0.00051	0.03545	0.03468	0.03887	0.01764	0.00000	0.00506
11	埼玉県	0.03657	0.13252	0.06494	0.06524	0.00228	0.07186	0.08539	0.14087	0.09380	0.02601	0.03826
12	千葉県	0.00472	0.03168	0.02032	0.12889	0.15945	0.01660	0.02842	0.01630	0.03845	0.05418	0.02408
13	東京都	0.00000	0.00861	0.24576	0.00431	0.00127	0.00380	0.09223	0.00333	0.13782	0.00000	0.00010
14	神奈川県	0.00022	0.01677	0.03365	0.06198	0.15685	0.00354	0.04326	0.07531	0.03083	0.00000	0.00887
15	新潟県	0.00035	0.03949	0.01622	0.00369	0.00118	0.01203	0.01620	0.00215	0.00724	0.09608	0.00000
16	富山県	0.00000	0.02345	0.00841	0.01415	0.00031	0.00360	0.01421	0.01005	0.00390	0.00000	0.00144
17	石川県	0.00017	0.00755	0.01005	0.00457	0.00034	0.00608	0.00841	0.00000	0.00501	0.00000	0.01772
18	福井県	0.12173	0.00070	0.00902	0.01497	0.00024	0.00534	0.00928	0.00067	0.00353	0.00000	0.00000
19	山梨県	0.00000	0.03732	0.00665	0.01981	0.00021	0.00343	0.01322	0.00014	0.00613	0.00000	0.00305
20	長野県	0.00519	0.00642	0.02014	0.00186	0.00044	0.00761	0.02395	0.00013	0.00743	0.05564	0.02758
21	岐阜県	0.28891	0.00896	0.01996	0.00617	0.00069	0.00839	0.03174	0.02661	0.03288	0.00000	0.05158
22	静岡県	0.20883	0.03511	0.02624	0.02341	0.00164	0.10225	0.04943	0.07190	0.03826	0.00000	0.01050
23	愛知県	0.07221	0.06076	0.06035	0.02832	0.05477	0.07965	0.10727	0.06230	0.08785	0.00000	0.12363
24	三重県	0.04113	0.03161	0.00929	0.05739	0.03877	0.01996	0.01591	0.08999	0.02136	0.00000	0.05241
25	滋賀県	0.04704	0.01820	0.00577	0.00645	0.00049	0.05097	0.01728	0.00210	0.00483	0.00000	0.00573
26	京都府	0.00013	0.04419	0.02980	0.00388	0.00038	0.00760	0.01790	0.00058	0.00650	0.00000	0.07035
27	大阪府	0.00184	0.05158	0.12034	0.01637	0.09907	0.01249	0.13172	0.00963	0.13169	0.00000	0.02098
28	兵庫県	0.00383	0.02534	0.02676	0.06838	0.00915	0.04782	0.02954	0.01836	0.10773	0.24649	0.01570
29	奈良県	0.00047	0.00157	0.00644	0.00168	0.00050	0.00240	0.01947	0.00394	0.01820	0.00000	0.02036
30	和歌山県	0.00000	0.00004	0.00644	0.00290	0.04541	0.01651	0.00593	0.00221	0.00464	0.00000	0.00000
31	鳥取県	0.00022	0.00000	0.00240	0.00000	0.00015	0.01916	0.00186	0.00000	0.00297	0.00000	0.00000
32	島根県	0.00274	0.00000	0.00361	0.05862	0.00017	0.02733	0.00149	0.00013	0.00241	0.00000	0.00023
33	岡山県	0.02858	0.02015	0.01185	0.03385	0.07951	0.03138	0.01247	0.08938	0.01839	0.00000	0.00033
34	広島県	0.00002	0.00498	0.01719	0.03759	0.00080	0.01740	0.01603	0.02223	0.02080	0.01689	0.07848
35	山口県	0.00000	0.00000	0.00486	0.08017	0.09297	0.00407	0.00472	0.01678	0.00539	0.00000	0.04579
36	徳島県	0.01875	0.00000	0.00404	0.00129	0.00006	0.00233	0.00236	0.00293	0.00427	0.00000	0.00419
37	香川県	0.01687	0.12413	0.00665	0.01894	0.04514	0.04595	0.00696	0.00628	0.00334	0.00000	0.14203
38	愛媛県	0.02770	0.01190	0.00823	0.04130	0.03542	0.04394	0.00597	0.00000	0.00334	0.00000	0.00000
39	高知県	0.00106	0.00000	0.00358	0.00000	0.00013	0.00530	0.00157	0.00000	0.00019	0.00000	0.00066
40	福岡県	0.00226	0.11727	0.02731	0.03309	0.00478	0.03400	0.01811	0.02570	0.01727	0.00000	0.03997
41	佐賀県	0.00000	0.00000	0.00364	0.00562	0.00021	0.00180	0.00315	0.05434	0.00297	0.11931	0.00569
42	長崎県	0.00000	0.00000	0.00559	0.00019	0.00014	0.00071	0.00174	0.00000	0.00149	0.00000	0.00000
43	熊本県	0.00000	0.00440	0.00850	0.00766	0.00065	0.02271	0.00601	0.02558	0.00371	0.00000	0.00000
44	大分県	0.00000	0.00015	0.00550	0.00861	0.03400	0.01258	0.00418	0.01964	0.00409	0.00000	0.00321
45	宮崎県	0.00000	0.00000	0.00611	0.00180	0.00023	0.00242	0.00340	0.00121	0.00316	0.00000	0.00000
46	鹿児島県	0.00000	0.00000	0.00808	0.00000	0.00029	0.00169	0.00236	0.00000	0.00130	0.00000	0.00000
47	沖縄県	0.00000	0.00000	0.00683	0.00000	0.01453	0.00384	0.00157	0.00000	0.00093	0.00000	0.00000

表 5-7 都道府県別 VOC 排出推計に用いた各指標による業種別の配分比率の一覧表③

	都道府県	鉄鋼業	非鉄金属製造業	金属製品製造業 (a)	金属製品製造業 (b)	一般機械器具製造業 (a)	一般機械器具製造業 (b)	電気機械器具製造業	情報通信機械器具製造業	電子部品・デバイス製造業	輸送用機械器具製造業	精密機械器具製造業
1	北海道	0.02295	0.02862	0.00422	0.02013	0.00459	0.01106	0.00141	0.00141	0.00141	0.00889	0.00874
2	青森県	0.01178	0.00000	0.00013	0.00423	0.00024	0.00204	0.00824	0.00824	0.00824	0.00303	0.00721
3	岩手県	0.00312	0.06120	0.00757	0.00475	0.00693	0.00572	0.03120	0.03120	0.03120	0.01102	0.02253
4	宮城県	0.00133	0.00021	0.00331	0.00728	0.00236	0.00754	0.02840	0.02840	0.02840	0.00236	0.02729
5	秋田県	0.02238	0.00254	0.00568	0.00449	0.00198	0.00472	0.01682	0.01682	0.01682	0.00025	0.06808
6	山形県	0.00000	0.00007	0.00560	0.00885	0.00990	0.01186	0.01849	0.01849	0.01849	0.00017	0.04929
7	福島県	0.00658	0.01829	0.01059	0.01092	0.01248	0.01178	0.02630	0.02630	0.02630	0.02196	0.10760
8	茨城県	0.06332	0.02318	0.03029	0.02307	0.09623	0.02068	0.02354	0.02354	0.02354	0.01198	0.02601
9	栃木県	0.00978	0.07258	0.03749	0.01911	0.02137	0.01920	0.02672	0.02672	0.02672	0.03224	0.05599
10	群馬県	0.00992	0.09998	0.04528	0.02678	0.01604	0.02682	0.05215	0.05215	0.05215	0.04441	0.02666
11	埼玉県	0.04726	0.15270	0.06595	0.07548	0.01096	0.06777	0.03087	0.03087	0.03087	0.02080	0.02700
12	千葉県	0.12790	0.01577	0.07056	0.02807	0.02437	0.02354	0.00854	0.00854	0.00854	0.01347	0.02420
13	東京都	0.00120	0.00958	0.02242	0.09868	0.00779	0.09111	0.01228	0.01228	0.01228	0.01231	0.00164
14	神奈川県	0.01574	0.03760	0.03543	0.04981	0.05079	0.06149	0.02484	0.02484	0.02484	0.05191	0.00091
15	新潟県	0.01152	0.00889	0.06673	0.05077	0.00946	0.02672	0.02440	0.02440	0.02440	0.00754	0.03799
16	富山県	0.01096	0.00607	0.04195	0.01378	0.01305	0.01269	0.00890	0.00890	0.00890	0.00190	0.00732
17	石川県	0.00047	0.00000	0.00487	0.01090	0.05679	0.01793	0.01240	0.01240	0.01240	0.00200	0.00000
18	福井県	0.00000	0.06656	0.00324	0.00596	0.00288	0.00659	0.00863	0.00863	0.00863	0.00009	0.01432
19	山梨県	0.00000	0.01419	0.00318	0.00607	0.00879	0.00899	0.02393	0.02393	0.02393	0.00998	0.10492
20	長野県	0.00000	0.04415	0.02547	0.01843	0.02449	0.03431	0.04469	0.04469	0.04469	0.00401	0.18573
21	岐阜県	0.00612	0.00522	0.02388	0.02807	0.03775	0.02741	0.04635	0.04635	0.04635	0.02578	0.00072
22	静岡県	0.00176	0.04075	0.04825	0.03670	0.03900	0.04839	0.06822	0.06822	0.06822	0.05921	0.05023
23	愛知県	0.07277	0.07427	0.10222	0.08191	0.06254	0.11048	0.04046	0.04046	0.04046	0.11584	0.03056
24	三重県	0.00000	0.01475	0.01896	0.01478	0.00820	0.01610	0.01868	0.01868	0.01868	0.04845	0.00309
25	滋賀県	0.00122	0.01655	0.00935	0.00961	0.07187	0.01266	0.06310	0.06310	0.06310	0.02309	0.00506
26	京都府	0.00015	0.00385	0.01166	0.01675	0.00557	0.02133	0.00458	0.00458	0.00458	0.01956	0.01381
27	大阪府	0.14731	0.07670	0.08070	0.14881	0.02796	0.11885	0.00878	0.00878	0.00878	0.00386	0.00815
28	兵庫県	0.19492	0.04814	0.05737	0.04248	0.08704	0.04465	0.08150	0.08150	0.08150	0.01996	0.00001
29	奈良県	0.00000	0.02721	0.01049	0.00625	0.00890	0.00490	0.00221	0.00221	0.00221	0.00039	0.00000
30	和歌山県	0.02505	0.00000	0.00669	0.00539	0.00045	0.00514	0.00277	0.00277	0.00277	0.00508	0.00974
31	鳥取県	0.00043	0.00000	0.00606	0.00242	0.00020	0.00219	0.00654	0.00654	0.00654	0.00375	0.00000
32	島根県	0.01172	0.00000	0.00083	0.00271	0.00828	0.00320	0.00384	0.00384	0.00384	0.00118	0.00572
33	岡山県	0.02670	0.00013	0.02065	0.01169	0.00985	0.01331	0.02268	0.02268	0.02268	0.02491	0.00469
34	広島県	0.06168	0.00278	0.01696	0.02187	0.05344	0.02681	0.00860	0.00860	0.00860	0.08444	0.00554
35	山口県	0.02218	0.00178	0.00364	0.00552	0.00676	0.00622	0.02171	0.02171	0.02171	0.03397	0.00039
36	徳島県	0.00002	0.00000	0.00156	0.00368	0.00247	0.00389	0.00192	0.00192	0.00192	0.00070	0.00000
37	香川県	0.00054	0.00000	0.03573	0.00756	0.01568	0.00674	0.00849	0.00849	0.00849	0.02606	0.00789
38	愛媛県	0.00000	0.00007	0.00736	0.00656	0.02672	0.00846	0.00059	0.00059	0.00059	0.06709	0.03148
39	高知県	0.00005	0.00000	0.00000	0.00407	0.01551	0.00354	0.00002	0.00002	0.00002	0.00386	0.00000
40	福岡県	0.02789	0.01803	0.02910	0.02307	0.03729	0.02153	0.10341	0.10341	0.10341	0.03910	0.00674
41	佐賀県	0.00000	0.00000	0.00235	0.00381	0.00213	0.00367	0.01043	0.01043	0.01043	0.03587	0.00538
42	長崎県	0.00016	0.00000	0.00311	0.00539	0.07980	0.00297	0.00753	0.00753	0.00753	0.05589	0.00000
43	熊本県	0.02303	0.00089	0.00559	0.00572	0.00395	0.00469	0.00151	0.00151	0.00151	0.02727	0.00000
44	大分県	0.01009	0.00591	0.00675	0.00376	0.00078	0.00317	0.00763	0.00763	0.00763	0.01104	0.00462
45	宮崎県	0.00000	0.00000	0.00025	0.00342	0.00622	0.00299	0.00052	0.00052	0.00052	0.00098	0.00275
46	鹿児島県	0.00000	0.00000	0.00041	0.00480	0.00018	0.00360	0.02516	0.02516	0.02516	0.00208	0.00000
47	沖縄県	0.00000	0.00080	0.00014	0.00560	0.00000	0.00055	0.00000	0.00000	0.00000	0.00029	0.00000

表 5-7 都道府県別 VOC 排出推計に用いた各指標による業種別の配分比率の一覧表④

	都道府県	その他の製造業	ガス業	倉庫業	学校教育	学術・開発研究機関	洗濯業	自動車整備業	機械修理業	その他の事業サービス業	特定できない業種	家庭
1	北海道	0.00000	0.00000	0.04751	0.02766	0.00413	0.03125	0.04708	0.03442	0.04493	0.04269	0.04269
2	青森県	0.00000	0.00000	0.02326	0.00020	0.00000	0.01422	0.01786	0.00000	0.00805	0.01050	0.01050
3	岩手県	0.02379	0.00000	0.01835	0.00629	0.00019	0.01075	0.01251	0.00000	0.00793	0.01020	0.01020
4	宮城県	0.00000	0.00000	0.02131	0.00119	0.00000	0.01278	0.01876	0.00000	0.01848	0.01830	0.01830
5	秋田県	0.00000	0.00000	0.01511	0.00000	0.00000	0.01022	0.01241	0.00000	0.00673	0.00830	0.00830
6	山形県	0.00908	0.00000	0.00000	0.00181	0.00000	0.01003	0.01205	0.00000	0.00743	0.00900	0.00900
7	福島県	0.00000	0.00000	0.05337	0.00000	0.00000	0.01509	0.02214	0.00000	0.01315	0.01530	0.01530
8	茨城県	0.00562	0.00000	0.00886	0.00940	0.26296	0.02434	0.03826	0.09460	0.01645	0.02300	0.02300
9	栃木県	0.00502	0.00000	0.07623	0.00000	0.03695	0.01693	0.02279	0.08847	0.01236	0.01560	0.01560
10	群馬県	0.09199	0.00000	0.09706	0.00001	0.00000	0.01784	0.02522	0.00000	0.01304	0.01560	0.01560
11	埼玉県	0.01782	0.00000	0.01275	0.01203	0.07890	0.05921	0.05457	0.12088	0.04172	0.05669	0.05669
12	千葉県	0.13206	0.10300	0.06870	0.01612	0.07858	0.03987	0.04432	0.00000	0.03844	0.04859	0.04859
13	東京都	0.00016	0.00000	0.00189	0.19512	0.33009	0.13332	0.04630	0.31008	0.19233	0.10448	0.10448
14	神奈川県	0.03660	0.00000	0.00948	0.04488	0.05809	0.06065	0.03789	0.01007	0.06474	0.07129	0.07129
15	新潟県	0.02976	0.14985	0.02963	0.00025	0.00000	0.02072	0.01963	0.00000	0.01905	0.01830	0.01830
16	富山県	0.18453	0.00000	0.01714	0.00324	0.00000	0.00900	0.01101	0.00000	0.00676	0.00850	0.00850
17	石川県	0.00000	0.00000	0.01627	0.01218	0.00000	0.01125	0.00968	0.00000	0.00928	0.00910	0.00910
18	福井県	0.00000	0.00000	0.00163	0.00580	0.01873	0.00722	0.00692	0.00000	0.00569	0.00620	0.00620
19	山梨県	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.01015	0.01332	0.00000	0.00541	0.00670	0.00670
20	長野県	0.06642	0.00041	0.06359	0.00000	0.00000	0.01618	0.02084	0.00000	0.01411	0.01670	0.01670
21	岐阜県	0.00104	0.00000	0.00120	0.00311	0.00000	0.01709	0.01934	0.00000	0.01513	0.01610	0.01610
22	静岡県	0.17087	0.00000	0.04571	0.00245	0.01814	0.04324	0.03477	0.00000	0.02569	0.02919	0.02919
23	愛知県	0.08042	0.00000	0.03750	0.08991	0.02686	0.05459	0.05468	0.03299	0.05708	0.05849	0.05849
24	三重県	0.00110	0.00000	0.00000	0.01330	0.00049	0.01287	0.01755	0.01091	0.01170	0.01440	0.01440
25	滋賀県	0.00000	0.00000	0.00000	0.00008	0.00640	0.00678	0.00673	0.00000	0.00899	0.01110	0.01110
26	京都府	0.00068	0.00000	0.00000	0.38941	0.00201	0.02440	0.01378	0.08982	0.01868	0.02060	0.02060
27	大阪府	0.01907	0.19741	0.06064	0.05786	0.02218	0.06377	0.05027	0.00000	0.08430	0.06949	0.06949
28	兵庫県	0.01055	0.00000	0.10391	0.00087	0.01893	0.04121	0.03320	0.05120	0.03733	0.04369	0.04369
29	奈良県	0.00047	0.00000	0.00000	0.01826	0.00000	0.00931	0.00917	0.00000	0.00607	0.01090	0.01090
30	和歌山県	0.01109	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00850	0.01216	0.00000	0.00574	0.00770	0.00770
31	鳥取県	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00416	0.00481	0.00000	0.00416	0.00450	0.00450
32	島根県	0.00000	0.00000	0.00000	0.00006	0.00000	0.00553	0.00491	0.00000	0.00492	0.00550	0.00550
33	岡山県	0.00632	0.00000	0.00344	0.00995	0.00000	0.01215	0.01692	0.00000	0.01402	0.01520	0.01520
34	広島県	0.01410	0.00000	0.00274	0.00215	0.03077	0.02100	0.01791	0.06556	0.02365	0.02230	0.02230
35	山口県	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00004	0.01072	0.00922	0.00000	0.01004	0.01120	0.01120
36	徳島県	0.00000	0.00000	0.00000	0.00050	0.00000	0.00597	0.01068	0.00000	0.00489	0.00600	0.00600
37	香川県	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00737	0.00909	0.00000	0.00763	0.00770	0.00770
38	愛媛県	0.00000	0.00000	0.00556	0.01247	0.00000	0.01178	0.01382	0.00000	0.00867	0.01100	0.01100
39	高知県	0.00000	0.00000	0.03286	0.00000	0.00000	0.00687	0.00939	0.00000	0.00438	0.00590	0.00590
40	福岡県	0.00000	0.54932	0.06841	0.04782	0.00000	0.03150	0.04240	0.07471	0.04079	0.03999	0.03999
41	佐賀県	0.00000	0.00000	0.00257	0.00314	0.00000	0.00666	0.01031	0.00000	0.00526	0.00660	0.00660
42	長崎県	0.05018	0.00000	0.00013	0.00480	0.00000	0.01184	0.01261	0.00000	0.00925	0.01100	0.01100
43	熊本県	0.01903	0.00000	0.02196	0.00763	0.00000	0.01294	0.02028	0.01629	0.01188	0.01410	0.01410
44	大分県	0.00545	0.00000	0.00506	0.00000	0.00000	0.00756	0.01345	0.00000	0.00827	0.00930	0.00930
45	宮崎県	0.00614	0.00000	0.00000	0.00004	0.00000	0.00984	0.01674	0.00000	0.00701	0.00880	0.00880
46	鹿児島県	0.00063	0.00000	0.00762	0.00000	0.00557	0.01509	0.02338	0.00000	0.01026	0.01320	0.01320
47	沖縄県	0.00000	0.00000	0.01856	0.00000	0.00000	0.00625	0.01886	0.00000	0.00812	0.01110	0.01110

注 1:「出版・印刷」、「プラスチック」、「ゴム製品」、「金属製品」、「一般機械器具」の 5 業種は PRTR 届出排出量とすそ切り排出量の配分に事業所数の比を使用しているため、配分比率を (a)、(b) で示した。

(a): PRTR 届出排出量による届出排出量相当分の配分比率

(b): すそ切り排出量による排出量相当分の配分比率

注 2:「燃料小売業」に該当する VOC は発生源品目「燃料(蒸発ガス)」のみであり、同発生源品目では都道府県別に排出量の推計を行っているため配分指標は省略した。

また、都道府県別 VOC 排出量推計では、PRTR データを多く利用する。そのため、互いで使用する業種の対応表を以下に示す。

表 5-8 VOC 排出インベントリの業種コードと PRTR 届出の業種コードとの対応表

VOC インベントリの業種コードと業種		PRTR 届出の業種コードと業種	
01	農業	PRTR 届出では対応なし	
04	水産養殖業	PRTR 届出では対応なし	
05	鉱業	0700	原油・天然ガス鉱業
06A	土木工事業	PRTR 届出では対応なし	
06B	建築工事業	PRTR 届出では対応なし	
06C	舗装工事業	PRTR 届出では対応なし	
09	食料品製造業	1200	食料品製造業
10	飲料・たばこ・飼料製造業	1300	以下以外の飲料・たばこ・飼料製造業
		1320	酒類製造業
		1350	たばこ製造業
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	1400	繊維工業
12	衣服・その他の繊維製品製造業	1500	衣服・その他の繊維製品製造業
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	1600	木材・木製品製造業(家具を除く)
14	家具・装備品製造業	1700	家具・装備品製造業
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業
16	印刷・同関連業	1900	出版・印刷・同関連産業
17	化学工業	2000	以下以外の化学工業
		2025	塩製造業
		2060	医薬品製造業
		2092	農薬製造業
18	石油製品・石炭製品製造業	2100	石油製品・石炭製品製造業
19	プラスチック製品製造業	2200	プラスチック製品製造業
20	ゴム製品製造業	2300	ゴム製品製造業
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	2400	なめし革・同製品・毛皮製造業
22	窯業・土石製品製造業	2500	窯業・土石製品製造業
23	鉄鋼業	2600	鉄鋼業
24	非鉄金属製造業	2700	非鉄金属製造業
25	金属製品製造業	2800	金属製品製造業
26	一般機械器具製造業	2900	一般機械器具製造業
27、 28、 29、	電気機械器具製造業、 情報通信機械器具製造業、 電子部品・デバイス製造業	3000、 3060、 3070、	以下以外の電気機械器具製造業、 電子応用装置製造業、 電気計測器製造業
30	輸送用機械器具製造業	3100	以下以外の輸送用機械器具製造業
		3120	鉄道車両・同部分品製造業
		3140	船舶製造・修理業、船用機関製造業
31	精密機械器具製造業	3200	以下以外の精密機械器具製造業
		3230	医療用機械器具・医療用品製造
32	その他の製造業	3400	その他の製造業
34	ガス業	3600	ガス業
47	倉庫業	4400	倉庫業
603	燃料小売業	5930	燃料小売業
76	学校教育	9140	高等研究機関
81	学術・開発研究機関	9210	自然科学研究所(※民間企業分は除く)
821	洗濯業	7210	洗濯業
86	自動車整備業	7700	自動車整備業
87	機械修理業	7810	機械修理業
90	その他の事業サービス業	PRTR 届出では対応なし	
98	特定できない業種	PRTR 届出では対応なし	
99	家庭	PRTR 届出では対応なし	

5-5 全国 VOC 排出量の変動状況

全国(発生源品目別の) VOC 排出量の変動状況を表 5-9、表 9-10 に示す。

なお、発生源品目別に排出量の推計パターン分類も併記して示した。

表 5-9 発生源品目別 VOC 排出量の変動状況(平成 12 年度から平成 25 年度)

発生源品目		排出量 (t/年)		H12 から H25 にか けての増減 (c)=(b)-(a)	平成 12 年度 からの削減 割合 － (c) / (a)	合計削減 量への寄 与率	発生源品 目排出量 の推計パ ターン分類
		平成 12 年度 (a)	平成 25 年度 (b)				
101	化学品	136,229	48,025	-88,204	-64.75%	13.10%	B
102	食料品等(発酵)	18,467	17,665	-802	-4.34%	0.12%	A
103	コークス	317	144	-173	-54.64%	0.03%	C
104	天然ガス	1,611	591	-1,020	-63.31%	0.15%	B
201	燃料(蒸発ガス)	169,844	145,766	-24,078	-14.18%	3.58%	B
203	原油(蒸発ガス)	993	436	-557	-56.06%	0.08%	B
311	塗料	534,672	281,746	-252,926	-47.30%	37.56%	A
312	印刷インキ	129,909	42,911	-86,997	-66.97%	12.92%	A
313	接着剤	68,027	45,219	-22,808	-33.53%	3.39%	A
314	粘着剤・剥離剤	43,373	10,681	-32,692	-75.37%	4.85%	B
315	ラミネート用接着剤	22,191	4,912	-17,279	-77.86%	2.57%	B
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	1,607	-1,783	-52.59%	0.26%	C
317	漁網防汚剤	1,854	4,255	2,402	129.57%	-0.36%	C
322	ゴム溶剤	25,841	9,756	-16,085	-62.24%	2.39%	B
323	コンバーティング溶剤	11,839	3,778	-8,061	-68.09%	1.20%	B
324	コーティング溶剤	2,690	8,234	5,545	206.15%	-0.82%	B
325	合成皮革溶剤	1,703	1,680	-22	-1.30%	0.00%	C
326	アスファルト	4,627	3,695	-932	-20.15%	0.14%	A
327	光沢加工剤	763	175	-588	-77.05%	0.09%	B
328	マーキング剤	195	64	-132	-67.28%	0.02%	B
331	工業用洗浄剤	83,531	34,997	-48,535	-58.10%	7.21%	A
332	ドライクリーニング溶剤	51,537	20,398	-31,140	-60.42%	4.62%	A
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	7,060	1,008	-6,052	-85.72%	0.90%	A
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	30,483	-31,139	-50.53%	4.62%	D
335	表面処理剤(フラックス等)	923	620	-303	-32.82%	0.04%	A
341	試薬	1,241	511	-729	-58.80%	0.11%	A
411	原油(精製時の蒸発)	86	71	-15	-17.36%	0.00%	A
421	プラスチック発泡剤	3,353	1,096	-2,257	-67.31%	0.34%	A
422	滅菌・殺菌・消毒剤	434	89	-345	-79.48%	0.05%	A
423	くん蒸剤	5,770	528	-5,241	-90.84%	0.78%	A
424	湿し水	4,088	3,574	-514	-12.57%	0.08%	A
合 計		1,398,179	724,718	-673,462	-48.17%	100.00%	—

注 1) 101 化学品の増減、削減割合、寄与率は

その他 3 品目(202 化学品(蒸発ガス)、321 反応溶剤・抽出溶剤等、412 化学品原料)を合算。

注 2) 発生源品目排出量の推計パターン分類は

A: 排出係数型の推計

B: 自主行動計画型の推計

C: PRTR 引用型の推計

D: その他の型の推計

表 5-10 発生源品目別 VOC 排出量の変動状況 (平成 24 年度から平成 25 年度)

発生源品目		排出量 (t/年)		H24 から H25 に かけての増減 (c)=(b)-(a)	平成 24 年度か らの削減割合 - (c) / (a)	合計削減量へ の寄与率
		平成 24 年度 (a)	平成 25 年度 (b)			
101	化学品	47,990	48,025	35	0.07%	-1.68%
102	食料品等(発酵)	17,122	17,665	543	3.17%	-26.09%
103	コークス	167	144	-23	-13.68%	1.10%
104	天然ガス	653	591	-62	-9.51%	2.98%
201	燃料(蒸発ガス)	146,289	145,766	-523	-0.36%	25.13%
203	原油(蒸発ガス)	429	436	8	1.77%	-0.37%
311	塗料	285,652	281,746	-3,906	-1.37%	187.66%
312	印刷インキ	41,612	42,911	1,300	3.12%	-62.44%
313	接着剤	42,683	45,219	2,536	5.94%	-121.86%
314	粘着剤・剥離剤	11,080	10,681	-399	-3.60%	19.18%
315	ラミネート用接着剤	4,539	4,912	373	8.23%	-17.94%
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	1,736	1,607	-129	-7.44%	6.21%
317	漁網防汚剤	4,151	4,255	104	2.51%	-5.01%
322	ゴム溶剤	10,414	9,756	-658	-6.31%	31.60%
323	コンバーティング溶剤	4,232	3,778	-454	-10.74%	21.83%
324	コーティング溶剤	4,610	8,234	3,625	78.63%	-174.15%
325	合成皮革溶剤	1,434	1,680	246	17.17%	-11.83%
326	アスファルト	4,023	3,695	-328	-8.15%	15.76%
327	光沢加工剤	184	175	-9	-4.68%	0.41%
328	マーキング剤	67	64	-3	-4.78%	0.15%
331	工業用洗浄剤	37,200	34,997	-2,204	-5.92%	105.88%
332	ドライクリーニング溶剤	21,890	20,398	-1,492	-6.82%	71.69%
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	1,165	1,008	-157	-13.49%	7.55%
334	製造機器類洗浄用シンナー	30,565	30,483	-82	-0.27%	3.92%
335	表面処理剤(フラックス等)	620	620	0	0.00%	0.00%
341	試薬	722	511	-211	-29.20%	10.13%
411	原油(精製時の蒸発)	70	71	1	1.42%	-0.05%
421	プラスチック発泡剤	1,215	1,096	-119	-9.77%	5.70%
422	滅菌・殺菌・消毒剤	109	89	-20	-18.32%	0.96%
423	くん蒸剤	603	528	-74	-12.36%	3.58%
424	湿し水	3,574	3,574	0	0.00%	0.00%
合計		726,799	724,718	-2,081	-0.29%	100.00%

第6章 VOC 排出インベントリ作成のまとめと今後の課題

6-1 本調査において検討した主な内容

本調査において検討した主な内容を以下に記す。

(1) 混合溶剤等の成分別の VOC 排出量の推計方法についての検討

塗料や洗浄用シンナー等で使用される混合溶剤について、現状では「石油系混合溶剤」「特定できない物質」として推計されており、詳細な成分が不明な VOC が全体の 30%以上存在する。このため、文献調査等により類似する製品の成分情報等を収集し、不明成分の推計方法について検討した。

詳細は第 2 章に記述した。

(2) 推計方法の変更および遡及修正についての検討

推計方法の変更があった際の過年度の遡及修正を行う判断基準について検討した。また、本年度の推計において推計方法の変更が必要と判断された発生源品目についてその理由を示した上で変更案を提案した。

詳細は第 2 章に記述した。

6-2 VOC 排出インベントリの改善における課題

本年度までの VOC 排出インベントリ推計及び検討会等から、残されていると考えられる今後の課題をまとめて、表 6-1 に示す。

表 6-1 VOC 排出インベントリにおける今後の課題

項目		今後の課題
1	「成分不明」の特定について	オキシダント生成能等を考慮する上で、成分不明の VOC について最低限どのような分類を行い、どのような物質を優先的に把握すればよいか等をオキシダント対策の関係者等を交えて検討する必要がある。
2	PM2.5 濃度への影響について	PM2.5 の発生への寄与が大きい物質についての情報収集を行う。
3	規制の掛かった物質について	規制が掛かることにより、物質の使用量が激減する可能性があるため、規制情報等を整理する必要がある。
4	接着剤の新たな特定物質について	新たに特定された物質は単年度のデータであるため、過去にどのような推移をしてきたのかは今後、日本接着剤工業会からのデータ提供等を受けながら遡及修正の可能性を検討する。
5	推計に使用するデータのクオリティについて	推計に使用する根拠データは、文献調査、ヒアリング、アンケートや、仮定を置いて推計したもの等様々な性質のものがあ、また、新しいもの、古いものもある。これらのデータを用いた推計結果の検証ができるよう、データのクオリティについては内部でスコアリングを行う等の整理が必要がある。
6	暫定値の扱いについて	信頼性が高くないデータに基づいた推計値は暫定値としておき、通常の集計表とは別に暫定値の一覧表等で整理しておく必要がある。
7	都道府県別配分について	都道府県別の排出量推計の方法については、これを活用する自治体もあると考えられるため検討する機会を設ける必要がある。
8	燃料（蒸発ガス）の排出係数について	燃料（蒸発ガス）の給油所からの排出について、夏のガソリンは蒸気圧が高くなるように上限値を低く抑える取り組みが平成 17 年から実施されているため夏のガソリンの排出係数は見直しの可能性を検討する。

参考資料 1 揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会議事概要

各発生源品目において推計した全物質の集計結果を以下に示す。

表 7-1 物質別 VOC 排出量の推計結果(全物質) (1/6)

物質 グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)									
			H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
炭化水素系	100100	トルエン	194,099	120,832	113,650	101,326	85,207	71,638	62,499	60,060	56,244	56,384
	100200	キシレン	167,276	91,464	89,043	82,867	74,425	57,454	56,898	56,997	55,129	54,178
	100300	エチルベンゼン	48,272	33,868	28,173	26,776	21,500	31,318	33,229	33,485	32,973	32,185
	100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,840	347	56	57	43	54	89	108	95	97
	100500	n-ヘキサン	21,463	17,907	19,591	20,015	17,478	14,961	10,872	9,749	8,964	9,596
	100700	シクロヘキサン	7,667	7,173	7,003	7,233	6,563	5,623	4,725	4,541	4,515	4,046
	100800	n-ヘプタン	244	250	241	232	224	216	223	218	427	425
	110002	オクタン	26	27	26	25	24	23	24	23	-	-
	110005	ベンゼン	3,011	1,049	997	946	905	783	762	700	921	921
	110006	スチレン	1,974	975	1,037	936	611	580	372	384	317	325
	110007	イソプロピルベンゼン	1,329	351	400	390	421	324	261	179	177	236
	110008	1,2,3-トリメチルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
	110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	18	19	18	17	17	16	49	164	153	0
	110010	1,4-ジエチルベンゼン	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	110011	1-ヘキセン	67	69	66	64	62	59	61	60	-	-
	110012	1-ヘプテン	294	301	291	279	270	260	268	263	-	-
	110013	2,2,4-トリメチルペンタン	20	20	20	19	18	18	18	18	127	127
	110014	2,2-ジメチルブタン	1,752	1,794	1,735	1,664	1,610	1,550	1,599	1,568	-	-
	110015	2,3,4-トリメチルペンタン	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
	110016	2,3-ジメチルブタン	1,881	1,926	1,863	1,787	1,728	1,664	1,717	1,684	329	328
	110017	2,4-ジメチルペンタン	552	565	546	524	507	488	504	494	-	-
	110018	2-メチル-1,3-ブタジエン	88	90	87	83	81	78	80	79	-	-

表 7-1 物質別 VOC 排出量の推計結果(全物質) (2/6)

物質 グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)									
			H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
炭化水素系	110019	2-メチル-1-ブテン	3,783	3,875	3,747	3,594	3,476	3,348	3,454	3,386	4,066	4,052
	110020	2-メチル-2-ブテン	5,724	5,862	5,668	5,437	5,259	5,064	5,225	5,123	2,801	2,791
	110021	2-メチルペンタン	7,389	7,567	7,317	7,018	6,789	6,538	6,745	6,613	4,358	4,343
	110022	3-メチルヘキサン	659	675	653	626	606	583	602	590	824	821
	110023	3-メチルヘプタン	96	99	95	92	89	85	88	86	-	-
	110024	cis-2-ブテン	17,634	18,059	17,463	16,750	16,203	15,603	16,099	15,783	-	-
	110025	cis-2-ペンテン	2,970	3,042	2,941	2,821	2,729	2,628	2,712	2,658	1,625	1,619
	110026	n-ブタン	43,231	44,273	42,811	41,064	39,723	38,252	39,467	38,692	22,989	22,907
	110027	n-プロピルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
	110028	n-ペンタン	18,796	19,249	18,614	17,854	17,271	16,632	17,160	16,823	16,774	16,714
	110029	trans-2-ブテン	11,388	11,663	11,277	10,817	10,464	10,077	10,396	10,192	4,216	4,201
	110030	trans-2-ペンテン	3,120	3,195	3,089	2,963	2,867	2,760	2,848	2,792	2,104	2,097
	110031	イソブタン	40,916	41,902	40,518	38,864	37,595	36,203	37,353	36,619	23,064	22,981
	110032	メチルシクロヘキサン	233	1,707	1,224	1,781	1,969	2,049	1,741	1,715	1,516	3,379
	110033	メチルシクロペンタン	1,540	1,577	1,525	1,463	1,415	1,363	1,406	1,379	1,640	1,634
	110034	ヘキサン	230	290	310	138	129	165	194	187	122	86
	110035	天然ガス成分 (エタン、プロパン、ブタン等)	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	793	653	591
	110041	イソペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	36,093	35,964
	110042	1-ブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	3,078	3,067
	110043	イソブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	2,928	2,917
	110044	3-メチルペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	2,246	2,238
	110045	プロパン	-	-	-	-	-	-	-	-	1,977	1,970
	110046	シクロペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	1,340	1,336
	110047	1-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	1,213	1,209

表 7-1 物質別 VOC 排出量の推計結果(全物質) (3/6)

物質 グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)									
			H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
炭化水素系	110048	3-メチル-1-ブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	547	545
	110049	2-メチルヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	794	791
	110050	cis-3-メチル-2-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	749	746
	110051	シクロペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	307	306
	110052	trans-2-ヘキセン	-	-	-	-	-	-	-	-	255	254
	110053	2-メチル-1-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	225	224
	110000	その他(炭化水素系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
アルコール系	200100	メチルアルコール	30,695	21,218	22,085	18,840	12,947	13,610	13,552	12,685	12,665	14,155
	200200	エチルアルコール	18,818	15,911	18,252	15,531	18,839	17,454	16,546	17,015	17,285	17,817
	200300	イソプロピルアルコール	47,936	42,831	42,469	40,434	31,425	29,528	24,954	26,530	23,788	23,708
	200400	n-ブチルアルコール	0	0	106	125	123	111	87	107	102	70
	200500	iso-ブチルアルコール	82	99	98	67	55	45	46	14	9	16
	210002	n-プロピルアルコール	0	824	555	501	435	206	411	962	955	374
	210004	ブタノール	26,734	13,298	13,860	13,663	12,066	10,020	11,170	10,510	9,852	9,667
	210005	プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	485
	210006	2-アミノエタノール	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	210007	クレゾール	23	17	12	12	11	5	2	3	5	7
	210009	フェノール	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
	210008	その他のアルコール	935	973	1,007	1,021	1,015	2,741	2,056	293	217	212
ケトン系	300100	アセトン	14,695	11,600	10,991	10,032	8,228	7,999	7,873	7,431	7,319	7,718
	300200	メチルエチルケトン	37,725	28,079	30,513	27,317	24,207	21,917	16,629	12,856	12,576	13,762
	300300	メチルイソブチルケトン	20,116	13,555	13,689	12,619	11,264	9,793	9,988	9,856	9,577	9,397
	310001	シクロヘキサノン	25	1,054	615	812	649	526	420	294	266	1,215
	310006	イソホロン	0	180	183	148	102	111	0	0	43	0
	310000	その他(ケトン系)	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-

表 7-1 物質別 VOC 排出量の推計結果(全物質) (4/6)

物質 グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)									
			H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
エステル系	400100	酢酸エチル	96,868	79,902	82,438	80,987	72,516	65,601	46,339	46,307	39,847	39,138
	400200	酢酸ブチル	11	25,843	23,911	22,226	19,864	18,367	18,954	19,179	18,442	20,015
	410003	酢酸ノルマルプロピル	3	3,345	2,699	3,537	3,729	3,358	3,405	3,553	3,349	3,767
	410004	酢酸イソブチル	0	209	188	158	123	9	0	0	64	0
	410010	乳酸エチル	317	224	224	224	224	224	224	224	224	224
	410011	酢酸ビニル	2,382	1,532	1,246	911	796	936	796	687	664	636
グリコール系	500100	エチレングリコール	233	467	550	349	328	308	0	0	0	0
エーテル/ グリコール エーテル系	600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	255	316	177	214	187	140	148	216	178	10
	600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,491	1,237	940	910	881	471	513	502	485	472
	600500	ETBE(エチル tert-ブチルエーテル)	-	-	-	-	-	-	-	-	3,168	3,156
	600600	ブチルセロソルブ	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
	610003	プロピレングリコールジメチルエーテル	20	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	610011	エチレンオキシド	436	437	513	510	282	179	162	114	109	89
	610012	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	4	10	11	13	14	9	9	7	5	5
	610013	ジエチレングリコールモノエチルエーテル	4	10	11	13	14	9	9	7	5	5

表 7-1 物質別 VOC 排出量の推計結果(全物質) (5/6)

物質 グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)									
			H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
ハロゲン系	800100	ジクロロメタン	57,490	29,147	27,547	24,104	23,921	16,341	18,014	18,822	17,015	14,239
	800200	クロロホルム	107	135	144	64	60	77	90	87	85	61
	800300	トリクロロエチレン	24,232	17,333	15,549	12,835	11,955	10,190	12,374	9,374	8,581	8,064
	800400	テトラクロロエチレン	11,832	6,673	5,571	4,592	3,908	3,268	3,582	2,810	2,560	2,838
	810007	クロロメタン	4,994	853	597	464	399	573	360	230	1,882	2,096
	810008	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	308	227	225	202	152	140	170
	810009	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	126	181	163
	810010	テトラフルオロエチレン	1,481	308	547	535	452	279	297	313	-	-
	810011	クロロエタン	1,224	138	115	67	60	114	75	107	119	103
	810012	ジクロロメタン/トリクロロエチレン/トリクロロエチレン以外の塩素系溶剤	212	68	39	10	10	10	10	10	7	7
	810013	HFC 系の工業用洗浄剤	768	546	502	459	459	459	459	460	355	348
	810014	その他のフッ素系工業用洗浄溶剤	52	274	318	362	362	362	362	363	275	276
	810015	N-ブロモプロパン	998	1,247	1,297	1,346	1,346	1,346	1,346	1,346	1,046	1,037
	810017	臭化メチル	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	624	603	528
	810018	トリクロロエタン (構造不明)	439	372	358	332	277	220	232	207	177	166
その他の 単体溶剤	900200	N-メチル-2-ピロリドン	8	6	4	0	0	0	0	0	0	0
	900400	N,N-ジメチルホルムアミド	6,659	4,884	5,819	5,478	4,092	2,832	1,404	1,812	2,028	2,271
	910002	ホルムアルデヒド	15	19	20	9	8	11	13	12	12	9
	910003	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,237	4,814	5,444	5,810	4,883	4,964
	910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	233	215	148	135	-	-

表 7-1 物質別 VOC 排出量の推計結果(全物質) (6/6)

物質 グループ	コード	物質詳細名	VOC 大気排出量推計値(t/年)									
			H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
石油系混 合溶剤	1000200	ゴム揮発油	15,951	11,796	11,031	10,157	8,503	6,796	7,315	6,512	5,582	4,945
	1000400	ミネラルスピリット	3,281	2,420	2,345	1,773	1,714	1,361	1,204	985	855	1,613
	1000500	クリーニングソルベント	45,094	39,799	37,797	34,318	29,157	26,328	23,752	20,963	21,015	19,549
	1000900	ソルベントナフサ	62	52	50	47	39	31	33	29	25	23
	1001000	印刷インキ用高沸点溶剤	11,897	8,177	8,291	9,211	10,771	13,049	8,433	9,091	9,735	9,703
	1001100	塗料用石油系混合溶剤	90,663	81,946	87,929	87,694	80,289	68,363	69,717	68,185	70,715	71,528
	1010001	n-パラフィン系	2,079	3,072	3,248	3,612	3,121	3,622	3,622	2,589	1,992	2,077
	1010002	i-パラフィン系	736	1,301	1,384	1,737	1,549	1,698	1,698	1,749	1,371	1,421
	1010005	ナフテン系	111	136	121	90	163	137	137	3,312	2,613	2,782
	1110002	炭素数が 4～8 までの鎖状炭 化水素	10,615	9,105	11,544	10,582	7,286	7,710	6,238	5,694	8,805	8,390
	1110003	n-パラフィン系/iso-パラフィン系/ ナフテン系以外の炭化水素系 溶剤	4,122	5,366	4,620	3,936	2,756	3,100	3,100	229	176	175
	1110004	灯油等	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	3,675	4,050	4,023	3,695
	1110006	シンナー等の混合溶剤	360	305	293	272	227	181	191	170	145	136
特定でき ない物質	1110007	ナフサ	87	27	0	0	0	0	0	0	0	0
	1010000	その他(石油系混合溶剤)	993	830	818	737	768	721	581	484	429	436
	9910100	特定できない物質(塗料溶剤 以外)	101,946	71,756	69,672	66,491	58,602	54,039	54,307	51,440	50,791	48,900
	9920000	塗料溶剤での特定できない 物質	66,933	69,609	62,553	60,464	56,062	51,642	50,109	48,765	48,479	47,237
合計			1,398,179	1,090,442	1,064,559	1,004,766	901,605	820,172	776,380	750,629	726,799	724,718
削減率(平成 12 年度比)			-	22%	24%	28%	36%	41%	44%	46%	48%	48%

参考資料 2 揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会議事概要

揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会 (第 26 回) 議事概要

1. 日時 平成 27 年 1 月 29 日 (木) 15:00～17:00
2. 場所 TKP 虎ノ門ビジネスセンター カンファレンスルーム 6A
3. 出席者 (別紙参照)
4. 配付資料

平成 26 年度揮発性有機化合物 (VOC) 排出インベントリ検討会 開催要綱

資料1 平成 26 年度 VOC 排出インベントリ検討会の進め方 (案)

資料2-1 VOC 排出インベントリの推計方法

資料2-2 VOC 排出インベントリの推計精度向上に関する検討

資料2-3 「成分不明」の VOC 排出量の把握について

資料2-4 推計方法を変更した場合の過年度への遡及について

参考資料1 第 25 回揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会 議事要旨

参考資料2 VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

参考資料3 平成 25 年度の推計に用いるデータの入手状況等

参考資料4 光化学オキシダントの環境改善効果を適切に示すための指標について (中間取りまとめ)

(資料番号なし) 石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)

5. 議事等
 - (1) 開会
 - (2) 環境省挨拶
 - (3) 委員紹介
 - (4) 委員長選任
出席委員の互選により浦野委員を委員長に選任
 - (5) 議事

【議題 1 平成 26 年度 VOC 排出インベントリ検討会の進め方について】

(資料 1 説明:事務局)

- 資料 1 は従来 of 経緯の説明であるため特に問題ないと考えられる。

【議題 2 VOC インベントリの推計方法について】

(資料 2-1、資料 2-2 説明:事務局)

- インベントリの推計方法についてご説明いただいた。資料 2-1 は一昨年度及び昨年度に整理し、発生源別に推計方法をパターン化したものを示している。発生源品目 34 種類を推計し、さらにそれぞれ業種別や地域別に推計していくというものである。現段階でこの考え方自体を大幅に変えることはないと考えられるが、個別の推計方法がそれぞれどの程度の精度であるか、問題点がないかは引き続き確認していく必要がある。参考資料 2 は発生源品目別に推計の基礎データ、捕捉率、排出係数等が示されている。各委員、特に業界団体の委員においては、ご自身

の関連する分野の推計方法を確認し、この場でも良いし、数日ほど時間をおいても良いため、疑問や提案等をいただきたい。その際、資料 2-2 に示された昨年度からの課題も踏まえて確認していただきたい。この場で各委員においてご意見等はないか。または事務局で、ご意見をもらいたい箇所等はないか。

- 参考資料 2 の 5 頁「印刷インキ」のグラビアインキで、グラビアインキとしての販売量に希釈率を乗じ、更に VOC の含有率を乗じるという計算式が示されている。しかし実際にはグラビアインキに含まれる溶剤と希釈用溶剤をそれぞれ分けて数値を出した後に足し合わせるというのが正しい計算方法であると考えられる。今までの計算方法や推計結果が間違っているわけではないが、記載方法が正確でない点がある。このような細かい疑問点があるため全体的に確認したい。
- 今のご指摘は印刷関係であるため、石井委員にご意見ををお願いしたい。
- グラビアインキの場合は確かに溶剤を使用しているが、排出係数も含めてこのような表現で良いのかは持ち帰って確認したい。
- 全てをこの場で確認することは難しいが、昨年度から気になっている点等があれば挙げていただきたい。この検討会に委員が参加していない業界・分野の発生源品目もあるため、各委員においてはご自分の業界のみならず、関連する分野についても確認していただきたい。例えばミネート用接着剤は印刷業界にも関連がある。そのような視点でご意見をいただきたい。資料 2-2 についてご意見はないか。
- 本年度の検討課題として 2 点挙げられているが、これらを優先事項として挙げた経緯を確認したい。
- 環境省と相談した上で決定したというのが実態であるが、必ずしもこの 2 点に限って検討するわけではなく、ほかにも重要な課題点等のご指摘をいただければ別途検討したい。
- 表 1 は昨年度の報告書の引用であり、ある程度排出量が大きい発生源について、古いデータである、ないしは海外のデータである等といった問題点をリストアップしたものである。その中で重点的に取り組みたいという課題が表 2 である。表 2 で挙げている、成分不明の VOC についての問題点、推計方法変更時の問題点については後ほど詳しい説明があるが、成分不明の VOC は全体の排出量に対する割合が大きい。本調査の目的は先ほど環境省が述べられたとおり、VOC 排出インベントリは光化学オキシダントや PM2.5 の発生原因物質としての VOC の排出総量を減らすことがきっかけであり、全国で経年的にどの程度削減されているのか、各業界でどの程度努力して削減されたのか、地域ごとの発生量がどの程度であるか等を確認するためのものである。但し、実際に PM2.5 や光化学オキシダントの推計に役立つようバージョンアップをしていく必要がある。そのためにはある程度成分を特定する必要がある、「成分不明」の物質を可能な限り減らしていくのが本年度の一つ目の課題である。二つ目の課題は、何らかの推計方法の変更を行った際、過去に遡って修正を加えた場合と遡らずに最新年度だけに修正を加えた場合とがあるが、これらの場合分けのルールを確認したいというのが趣旨である。
- 資料 1 の表 2 の今年度の検討事項に「VOC 排出量の経年変化分析について」とある。これは資料 2-2 の表 1 の⑬に対応していると考えれば、これも優先課題として取り上げるべきだと考えるが、検討課題ではあるものの優先課題ではないという意味か。
- 検討事項については厳密に仕分けしているわけではなく、イメージとして示している点もある。明確に書かれていない点についても可能な限り対応したく、またご議論いただきたいと考えている。
- 私が関わっている NMVOC タスクフォースの検討の中で、VOC の経年変化が一つの課題点になっている。VOC の排出量を単年度で見た場合には問題を感じなかったものの、経年変化を見た場合に販売量と比例していない等といった不自然な推移が確認できた。遡及修正を検討する

際には、排出量が販売量等の関連指標と比例するか、比例しないことがあり得るのであればどのような要因なのかを確認していただきたい。経年変化の妥当性、推計方法の妥当性という二つの視点で見ていただきたい。

- 後ほど資料 2-4 で遡及の考え方等をお示しするが、ご指摘の点を踏まえて個別に検討したい。
- 南齋委員のご指摘は、各業界団体からのデータは、個別の企業の排出量を積み上げたボトムアップ方式で計算をしているケースが多いが、マクロな視点から、いわばトップダウン方式で不自然な結果になっていないかを確認すべきであるという意味である。不自然な結果であった場合はブレイクダウンして検証すればより精度向上につながる。以前、大気中の成分濃度のトレンドと一致するかをチェックしたこともあるが、生産量や使用量、その他の統計データとの比較によるチェックができればよい。

(参考資料 4 説明:環境省)

(資料 2-3 説明:事務局)

- 資料 2-3 について補足事項がある。日本接着剤工業会では、昨年度の検討会の議論を踏まえ、これまで不明な成分とされていた VOC について自主的に成分の把握をしていただいた。この結果、ミネラルスピリット、メチルシクロヘキサン、シクロヘキサノンの 3 物質が特定できたということである。これについて、補足事項があれば阿部委員よりご説明いただきたい。
- 昨年度も議題に挙がっていたが、接着剤工業会で報告した VOC 使用量の 41,000 トンのうち、9,700 トンが「その他」、すなわち「特定できない物質」に該当しており、全体の 2 割強を占めていた。これはさすがに大きな値であるという認識を持って環境安全委員会においても議論を行い、これまで報告していた 9 物質（うち 1 物質は「工業ガソリン 2 号（ゴム揮発油）」）に加えて、従来使われてきたトルエンを代替する物質等で、ある程度のまとまった量の把握が期待できるミネラルスピリット、メチルシクロヘキサン、シクロヘキサノンの 3 物質の調査を行った。これにより、従来の「特定できない物質」の 4 割強が把握できた。これは単年度の結果であるため、経年的にどの程度の割合を占めているかは不明であるが、「特定できない物質」の排出量がおおよそ半分に減らせたと認識している。
- また、別の情報として、議事次第には記載していないが、「石油系混合溶剤の成分組成調査」という文献を配布している。この文献では混合溶剤の中に成分として何が含まれているかを分析したものである。平成 19 年の資料であり、若干古くはあるが、成分自体が大きく変化することは考えにくいため、このような情報も活用していきたいと考えている。東京都の高橋委員からも補足があればお願いしたい。
- この文献は東京都環境科学研究所で分析した結果である。但し、ミネラルスピリットは 3 サンプル、芳香族ナフサも 5 サンプルの結果であり、この結果を日本全体で使用されている溶剤の代表的な成分であると判断するにはやや問題があると考えている。また、これらの調査結果はやや古くなってきたこともあるため、新たな成分分析をすることも検討していただきたい。
- 成分の把握に関して、本日欠席の遠藤委員から事前にコメントをいただいているので紹介したい。まず 1 点目は、シミュレーションを行う観点からオキシダント生成能も考慮した上で、優先的に把握すべき物質の整理が必要であるということ。2 点目は、オキシダント生成能がさほど高い物質は詳細に把握する必要はないということ。3 点目は、企業秘密とのバランスも考慮した上で、仮に把握が必要な物質があればその理由を十分に説明しなければ企業の協力を得るのは難しいということである。
- 接着剤工業会で新たに詳細な調査をしていただいてありがたいと考えている。他の業界でも来年度以降に調査をする際、もう少し不明分を少なくする努力をしていただければありがたい。ア

ンケートの負担が大きくなるのは避けるべきであるし、企業秘密の問題もあるが、企業名は伏せた上で SDS に記載した物質、PRTR で報告している物質を集計するなどして、新たに特定することができないかご検討いただきたい。特に、溶剤を扱う塗料・接着剤・石油製品製造業等の分野において、業界の調査を簡略化できるところは簡略化し、代わりに成分に関する調査を充実させる等の工夫をしてほしい。これは委員長としての個人的な意見であるため、各業界団体の判断に委ねたい。また、新たに東京都の文献をいわば「参考資料 5」として提示していただいている。東京都の高橋委員から、この調査は日本全国の混合溶剤を網羅したものではないとのご指摘があったが、研究者としての視点では、これだけの調査はかなり努力した成果であり、相当量の調査をされていると考えられる。このため、利用可能なデータとして当面はこの調査結果を活用し、より充実したデータが入手できれば適宜補正を行っていくという方針にしてはいいかがか。特に混合溶剤は成分不明の VOC の相当量を占めているため、これらの成分が特定できるのは大変有用である。この東京都の調査では細かな化学構造まで特定しているわけではなく、「C11 アルカン」等といった分類をしており、「イソ〜」「ノルマル〜」等の区別はしていない。但し、オキシダント生成能を把握するという目的であればあまり細かな分類は不要であり、ある程度のグループ分けをし、オキシダント生成能等の高い物質を中心に特定を進めていけばよいのではないか。また、従来の推計において細かな分類をしていた物質も、オキシダント生成能等の視点で大まかな分類に統合して集計しても良いのではないか。今年度は難しいと思うが、次年度以降にこのような集計ができるようにしていただきたい。東京都の調査結果では、「アルカン」と「アルケン」等の結合の違い、炭素数の違い等による分類はなされており、光化学オキシダントのシミュレーションにも役立つ情報であると考えられる。これらをうまく活用したい。但し、高橋委員のご指摘にもあるようにデータが少し古いこと、溶剤の種類によってはサンプル数が少ないこともあるため、国が別途予算を組んで調査をするか、あるいは自治体等に調査を依頼する等して実測での充実をしていただくのが望ましい。もちろん、業界団体に出していただいても良いが、企業秘密等の問題もあり、アンケートの負担をあまり大きくすることも難しいだろう。石油系混合溶剤は規格により沸点等が決まっており、成分が経年的に大きく変わることもないと考えられるため、何点かの測定結果の平均値を用いることで問題ないのではないか。これは資料 2-3 の 17 頁、表 17 の②に相当する事項である。成分に関する情報が全くない発生源では、業界でもっと把握するため努力してもらうしかない。できる範囲内で成分を特定していく努力はしたい。約 35% が成分不明という現状は何とか改善したい。

- 委員長に基本的な方針を的確にご指示いただいた。業界団体の委員の方々にはご迷惑をおかけするが、ご協力をお願いしたい。また、委員長のご指摘の中で我々も宿題をいただいたと認識している。当面は東京都の調査結果を活用しつつも、実測調査等も別途進めていくよう検討したい。また、オキシダント生成能の視点からどのような物質を優先的に特定すべきかについては、オキシダントに関する検討を行っている調査検討会等で意見を伺いながら、本検討会にも情報提供を行っていききたい。
- 環境省のお話の中にもあったオキシダントの調査検討会メンバー等から見て、VOC 排出インベントリの成分にも極端に詳しすぎるもの、中途半端な分類のもの等があると考えられる。どの程度の分類をしていけばよいか、どの程度の情報があればよいかを聞いて頂いてはどうか。この VOC 排出インベントリが色々な場面で活用できるようにバージョンアップしていくべき段階だと認識している。
- VOC の地球温暖化への影響を予測する上では、VOC の炭素数が重要な情報である。先ほど紹介された遠藤委員からのコメントの中で「どのような物質を優先的に把握すべきか」についての意見があったが、優先する物質を全ての業界団体に対して共通のものに設定するのか、それ

とも業界団体ごとに使用量・排出量が大きいと考えられる物質を把握してもらうのか、方針を決めてはかがか。業界団体にとってどの方法が会員企業の協力を得やすいのかという視点で検討しても良い。先ほど説明のあった日本接着工業会の例では、3 物質を決めて調査を行ったということであるが、その業界にとってある程度の排出量があると見込まれる物質を選ぶというのも一つの考え方である。

- おそらく業界団体にとっては、「優先」と考える物質は使用量や排出量の大きい物質であろう。業界団体ごとに光化学反応性を考慮して優先物質を選ぶのは困難であるため、オキシダント生成能等の情報から優先的に把握すべき物質の一覧を作成し、これを基に各業界団体に把握をお願いするのが現実的であると考えられる。各業界団体においては使用量や排出量の大きい物質を中心に把握していると考えられるが、本検討会やオキシダントの調査検討会等で共通の認識を持ったうえで、優先して把握する物質を示し、その中から把握しやすいものを可能な限り把握していただくのが現実的ではないか。
- 今回の議題は VOC 排出インベントリの 35%を占めている成分が不明な物質の量を減らすことが目的だと認識している。
- 成分が不明のままでは光化学オキシダント等の予測ができないため少しでも成分を特定しようという趣旨である。
- 35%の不明な成分のうち、例えば 5%しか成分が判明しなかったとしても、その 5%がオキシダントの生成に大きく寄与する物質であれば残りの 30%はさほど優先順位が高くなるが、不明な成分を減らしたいということであれば業界団体ごとに排出量の大きい物質を調査して把握すればよい。不明な成分に占める割合の大きい物質を把握することにより、オキシダント生成能の大きい物質も結果的に捕捉できるというのであれば一番良いが、実態は不明である。
- 不明な成分のほとんどは炭化水素系であると理解している。炭化水素の中でも炭素数が多いもの、二重結合があるもの、芳香族等があると考えられる。それらの物質がどの程度存在するのかを東京都の調査等も含めて下調べを行い、オキシダント生成のシミュレーションを行っている関係者の意見も踏まえ、優先物質を選定するとよい。今回はその優先物質を選定するための基礎調査であるという位置付けで良いのではないか。
- PRTR の対象物質を選定する際、有害性、人健康・生態系への影響等も含めて検討されているが、その際、VOC についてオキシダントの生成能という観点では考慮されていない。実際に PRTR の対象物質に新たにオキシダント生成能の観点で物質を追加するか否かは別として、ある程度のオキシダント生成能を有する物質をリスト化して示していただければ、産業界としても削減するように努力をしやすい。
- PRTR の場合、トルエン、キシレンは直接の毒性ではなく環境へ排出されてからの影響も考慮して、対象物質として追加されている。但しこれらの物質が対象となった経緯は例外的なものである。本検討会等で「優先物質」の考え方が確立されれば、今後 PRTR 対象化学物質の改定の際に追加することもあり得ると考えられる。例えばノニルフェノールの場合も、環境へ排出された後にノニルフェノールに変化する界面活性剤も同様に PRTR の対象化学物質に選ばれている。このように PRTR でも例外的ではあるが一部の物質は環境へ排出された後の変化を考慮して対象化学物質に選定されている。排出後に環境中で変化した物質を考慮することは、今後さらに充実させてよいと考えられるが、当面は VOC 排出インベントリにおいて、不明な物質や既に把握している物質の中でオキシダント生成等に寄与が大きい物質を重点的に整理していけばよいのではないか。
- VOC 排出削減は、光化学オキシダント対策として始まったと理解しているが、最近では PM2.5 の二次生成に寄与していることも指摘されている。PM2.5 の生成能はオゾンの生成能とは異なり、

単純に炭素原子の数で決まるのかもしれないが、PM2.5 の発生への寄与が大きい物質についても情報があればご提供いただきたい。

- 基本的には化学物質の大気中での OH ラジカルとの反応性が影響しており、一定条件での反応速度がリスト化されており、推計方法も示されているため、そのような情報を基に優先順位を決めるのも一方法である。また、温暖化への影響については炭素数の大小に加え、大気中の寿命が短いものは温暖化への寄与も小さいと考えてよく、これも OH ラジカルとの反応性が影響する。逆に言えばオキシダント生成能が高い物質は大気中の寿命が短いと言える。どのような情報を用いればどのような優先順位になるのかという整理ができればよい。本年度は残り 2 か月しかないため、これらの作業をすべて行うことはできないが、考え方の整理と予備的な調査を行い、来年度業務や他の委員会、他の業務に引き継いでいければよいと思う。

(資料 2-4 説明:事務局)

- 基本的には資料 2-4 の 10 頁に示したフローで良いと考えられるが、フローの最初に示されている「修正方法は過年度においても適切な方法か」の判断が重要である。例えば 7 頁の表 8 では、推計方法の変更理由は「新しいデータが得られたため」である。しかし、新たに得られた H23 年度のデータを実際に適用しているのは平成 24 年度の VOC 排出量であり、H23 年度のデータを適用する範囲は H24 年度の VOC 排出量のみで良かったのか疑問が残る。
- 同感である。例えば先ほどの混合溶剤のように、東京都の調査結果が新たに入手できた等といった場合に、どこまで遡ればよいのかの判断が難しい。フロー中の 2 番目以降の分岐点においては Yes/No の判定は容易だが、1 番目の分岐点は判定が難しく、「不明確である」という選択肢もあり得る。「不明確」とされた場合は基本的にはあまり修正を行わないこととし、明確に Yes と判断できるものだけを遡及修正候補とすることでよいのではないか。先ほどの説明にもあったが、遡及の妥当性が不明確なものまで遡及修正を行っている、毎年のように推計結果が変更されることによって信頼性が低下してしまう。また、「排出量推計への影響」による判定があり、具体例として VOC 排出量合計の「0.1%程度」という案が示されている。遡及の必要性を判断する目安となる値としてはこの「0.1%程度」で良いと考えられるが、オキシダント生成能として重要な物質ではないかを考慮し、生成能の高い物質であれば 0.1% よりも小さい値であっても遡及し、生成能の低い物質であれば 0.1% よりも大きい値でも遡及しないという判断をしても良いだろう。VOC が大量に発生している特定の分野において規制がかかったがその際は炭素数換算で削減量をカウントしていた。そのような炭素数という考え方に加え、反応性のグループ分けも考慮して情報を整理することも考えたら良いだろう。

6. その他

- 冒頭で挙げた参考資料 2 の 5 頁の「印刷インキ」について補足したい。グラビアインキの場合、溶剤の使用後に排出された VOC を活性炭などで回収している。このためグラビアインキの使用量だけで VOC 排出量を表現すると過大になってしまう。この「希釈率」は「廃棄率」や「排出率」といった形で表現するほうが適切かもしれない。
- その他、各業界の委員の方は関係する分野の推計方法についてご確認・ご指摘の上、ご意見があれば 1~2 週間後を目途に事務局にご連絡をお願いしたい。
- 特定の分野においては、例えば印刷業界のように、ある物質の有害性が高いことが分かって急に使われなくなることもある。また、規制が掛かった影響で排出量が突然減少することもあるため、規制等の動向を整理しておく、排出量の急変があっても説明がしやすい。

- 昨年度も経年変化が大きいものは理由を確認して報告書に記述するようお願いしている。今年度も同様に、前年度からの変化が大きい排出量については確認をお願いしたい。また、業界団体の方々においても、排出量に大きな変化があればその理由を確認していただきたい。

以上

別紙

(出席者)

<委員> (敬称略;五十音順)

阿部 祐輔	日本接着剤工業会 環境安全委員会委員
石井 健三	一般社団法人日本印刷産業連合会 業務推進部 部長
浦野 紘平	有限会社環境資源システム総合研究所 代表取締役所長 (横浜国立大学名誉教授)
桐明 公男	一般社団法人日本造船工業会 常務理事
鈴木 譲	一般社団法人日本塗料工業会 技術部長
高橋 輝行	東京都 環境局 環境改善部 化学物質対策課長
高橋 優子	日本クリーニング環境保全センター クリーニング総合研究所 主任 (小野 雅啓委員代理)
南齋 規介	独立行政法人国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター 国際資源循環研究室長
浜井 満彦	一般社団法人日本自動車工業会工場環境部会化学物質管理分科会長
山口 広美	一般社団法人日本化学工業協会 環境安全部 部長

<環境省>

是澤 裕二	環境省 水・大気環境局 大気環境課	課長
渡辺 謙一	同上	課長補佐
永井 啓仁	同上	環境技官

<事務局>

神山 敏	株式会社 環境計画研究所
清木 真明	同上
早乙女 拓海	同上
フェヘイラ レアンドロ	同上

揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会(第 27 回) 議事概要

1. 日時 平成 27 年 3 月 20 日(金) 15:00～17:00
2. 場所 TKP 東京八重洲カンファレンスセンター カンファレンスルーム 4P
3. 出席者 (別紙参照)
4. 配付資料

資料1 第 26 回検討会における主な指摘事項への対応状況・方針(案)
資料2 混合溶剤等の成分別の VOC 排出量の推計方法(案)
資料3 平成 25 年度排出量推計における推計方法の変更及び遡及修正の判断結果(案)
資料4 平成 25 年度排出量推計結果(案)
参考資料 1 揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会(第 26 回) 議事概要(案)
参考資料 2 VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

5. 議事等
 - (1) 開会
 - (2) 議事

【議題 1 第 26 回検討会における主な指摘事項と対応状況等について】

(資料 1 説明:事務局、環境省)

- 資料 1 についてご意見やご質問はあるか。推計方法やデータの遡及についてはのちほどの議題でも取り上げるが、ここで確認しておきたいことはないか。前回からの課題は丁寧に整理されていると思われる。一点、環境省へのお願いだが、今の説明にもあったオキシダント生成能等を考慮した優先物質については、全物質の情報が集まるに越したことはなく、長年その努力をしてきたが、業界としての調査では限界がある。このまま全物質についてできるだけ詳細にすることを目標にし続けていると、いつまでも不明の物質が多いままになってしまいかねないということに関連の専門家にも説明した上で、次善の策としてオキシダント生成能の高い物質、すなわち反応性が高く PM2.5 の生成能にも相関のある優先物質であり、排出量が比較的多い物質を中心に調査のご協力をお願いした方が不明物質を明らかにする上ではよい。来年度はそのような事情を説明して協力いただければよいのではないか。
- 座長のご指摘のとおりである。我々もその点は理解しており、その点を踏まえて大気環境化学の専門家と意見交換をしたところ、モデリングに使用する際の VOC の分類は標準的な分類方法があるわけではなく、模範的な分類方法は示すのが難しいとのことであった。不明成分の中で生成能の高いものをターゲットにするということについては、そもそも不明成分の中身が分からないのでターゲットにすべきものかの判断が難しいとのことであった。そのため、本検討会の関係者とシミュレーションの関係者の双方で歩み寄り、どの程度の分類であればどの程度のシミュレーションができるかを詰めてみなければ話を進めるのが難しいと考えている。
- 来年度以降そのようにしていくのが望ましい。

【議題 2 混合溶剤等の成分別の VOC 排出量の推計方法について】

(資料 2 説明:事務局)

- ご説明いただいた内容は、本年度の推計に反映させるものではなく、来年度以降の推計方法

についての提案である。この提案で良ければ来年度以降は不明成分の 2/3 程度が明らかにできるということである。残りの 1/3 程度は引き続き「不明」のままであるが、東京都の条例データや、それ以外のデータでも「その他」とされる成分があるため完全に明らかにできるわけではない。とはいえ、相当量が暫定的ではあるものの成分に割り振られる可能性がある。10 頁の図 1 が基本的なフローであり、三段階で不明成分を成分に割り振っている。また、推計に使用するデータは 4 頁に示されている。これらについてご意見はあるか。

- 10 頁の図 1 は塗料の解析であり、この中で「特定できない物質」とあるが、日本塗料工業会では「その他の溶剤」としている。平成 12 年からトータルの溶剤量を減らすという方針で進めており、メインの溶剤を挙げ、それ以外の溶剤の使用量も増減割合は同じと考えて「その他の溶剤」としているだけである。それがおよそ 20% である。石油系混合溶剤というのがあるが日本塗料工業会ではそれを原料メーカーから買っており、ここは大まかには炭化水素、脂肪族、芳香族だということは原料メーカーから聞いているが、さらに細かいデータは一切聞いていないのが実情である。すなわち我々としてはこの辺りが一番「特定できない」箇所である。資料 2 の推計方法については良いと考えているが、日本塗料工業会独自で調査をすれば良いという話もあった。ただ、実際には各塗料メーカーが把握している物質の情報をすべて出してもらうという大きな作業を強いるか否かということである。その意味では資料 2 のように推計していただければよい。業界としてはトータルの VOC 排出量で努力していただいております、昔の溶剤は石油系炭化水素だったが今は樹脂が発達したことによって溶解性の高い高分子が普及しているものの、汎用塗料においては逆に元に戻させる（溶解させなくする）逆溶剤というものもある。そのため石油系炭化水素は多くなる傾向がある。
- このような方法で計算したとして、ここは実態と合っていないといったことはないか。4 頁の表 2 で 3 番目のデータが塗料工業会の平成 9 年のデータである。これは古すぎるのではないか。これに見合う調査を何年に一回か業界に調査していただくか、実態と違っていると考えられるところだけでも修正していただくことはできないか。「●●は 25% とあるが今では 40%」といった情報があれば他の物質の増減はそれに合わせて比例して補正できる。そのような情報を来年度の早い時期にももらえれば精度の高い推計ができる。また、資料中の表現で「これとこれが等しいと仮定」とあるが、元々違うものを仮定するのは無理があるので、「近似する」という表現の方が適切である。このような数値があり、少し質が違うが同じとみなして近似するといった表現の方が良いのではないか。全体として来年度このような作業をしていくという方針であり、もし問題があれば関連業界や自治体に指摘を頂くということで良いか。
- 表 53 には 40、41 頁にそれぞれ「スチレン」がある。また、そもそもスチレンはポリスチレン用に合成されるモノマーなのでこのような溶剤にはあまり入ってこないのではないか。他の物質はあまり違和感がないが、スチレンが何に由来しているのか確認していただきたい。また、労働安全衛生法上、スチレンは有害性が高く規制の厳しい物質であるため、必ず表示があるはずである。41 頁に示されている「3,684t」は相当な量である。
- まず、「スチレン」が二つある件はこちらのミスであり、本来は一つにまとめるべきである。スチレンが何に由来しているのかということだが、一つ分かっているのは塗料である。8 頁の表 10 で、一番下にスチレンとあるが、日本塗料工業会の資料によると溶剤と明記されていた。
- スチレンはポリエステルパテという特殊な穴埋め用の硬い物質だがその希釈剤として使っている。ただ、昨年 11 月にスチレンが第二種有機溶剤から特定化学物質に変わったため今後スチレンは無くなっていくと思われる。
- 前回の議事録にもあったが、今のように規制がかかるということがある。業界として他の物質に変更した、削減したといった動きがある場合、古いデータを使用しているといつまでもスチレンが使

われていることになってしまう。業界団体などには、このような少し古めのデータについてはご確認いただき、何年まではスチレンが使われていたものの何年以降スチレンはあまり使われていないといったことを日本塗料工業会でも把握していただき、毎年ではないにせよ数年ごとに把握していただいて補正してはどうか。特定の物質について規制がかかった場合はその物質の使用量が大きく減ることがあるため、各業界からもご指摘をいただいたり、調査をしていただくとよい。スチレンの使用実態については今後調査を実施する予定はあるのか。規制によって資料が減っているかどうかの調査を今後できれば行っていただきたい。そうでなければこのまま古いデータを使い続けることになる。もちろん、規制がかかったからといって即座に使用量がなくなるわけではないが排出量は減っているということもあるだろう。そのような点も含めて気になることなどもあればご指摘いただきたい。

- 推計方法自体には特に異存がないが、17 頁の下段に日本接着剤工業会が新たに特定した 3 物質が挙げられ、これについて「トルエン等からの代替によって使われるようになった」との記載がある。前回の議事録では「トルエンを代替する物質等で、ある程度のまとまった量の把握が期待できる」とあり、ニュアンスが若干異なる。今回の資料 2 の記載では、3 物質がトルエンの代替物質だという印象を持たれかねないため、記載の仕方についてはご検討をお願いしたい。また、22 頁の表 29 の経年変化の仮定はトルエン代替を前提として設定されているが、今回特定したミネラルスピリット、メチルシクロヘキサン、シクロヘキサノンの排出量は単年度のデータしかわかっていない状況であり、これらがどのような推移をしてきたか現時点ではわかっていない。また、トルエン代替なのかも確認できていない。したがってこの点について遡及してデータを修正する場合は、今後も日本接着剤工業会としてもデータの提供は行っていくのでそれらを踏まえた上で改めて検討していただくようお願いしたい。
- ご指摘のとおりであり、異存はない。
- 遡及するか否かはまた後の議論である。H24 や H25 の排出量については可能であれば推計し、その後データが変更になった場合はあらためて推計結果も変更するが、それ以前の排出量は遡及修正しないということで良いのか、あるいは来年度もこのデータはあまり使わないほうがよいのか
- 提供したデータ自体は調査の結果に基づくため使用しても問題ない。
- ではそのような主旨で良いか。昔の排出量にまで遡るのは問題だが。
- どのように定義されるかによる。
- 質問・意見が 3 点ある。1 点目だが、33 頁の注 1 で PRTR 関連データとして「すそ切り以下事業者」に関する調査結果が示されている。すそ切り以下事業者は日本の代表性を示すものとしては小さいと考えられるが、PRTR 届出対象の規模の大きな事業者からはデータは得られなかったのか。なぜすそ切り以下事業者のデータを扱わざるを得なかったのか。2 点目は、全般的なことだが、この推計では新旧様々なデータを組み合わせ、様々な仮定をおいている。最終的に推計された値の何割程度が確かな値であり、何割程度が仮定をおいた割り振りによる値なのかがいずれ分からなくなるのではないか。そこで、推計に用いたデータのクオリティがチェックできる仕組みに出来ないか。例えば「業界から提供されたデータは 10 点」「仮定をおいた推計による値は 2 点」等としておき、トルエンの排出量の 8 割くらいが業界提供データであればこれについて $10 \times 0.8 = 8$ 点、残りの 2 割くらいの排出量は推計に基づいた値であるならば $2 \times 0.2 = 0.4$ 点、したがってトルエンのデータクオリティは $8 + 0.4 = 8.4$ 点、等といったスコアリングができないか。これにより、「排出量は多数把握されたものの信頼性は低い」等といった評価が可能である。また、提供されてから時間が経ったデータについては評価値を下げていくという方法も考えられる。3 点目は、44 頁の方針についてデータの収集に手詰まり感がある。ウのようにサンプルをいくつ

か分析するのが重要ではないか。仮にこれを当検討会の中で行うのであれば、何箇月くらい前に委員会を開かなければ難しいかということも踏まえて来年度以降にご検討いただきたい。

- ご質問の 1 点目だが、これはすそ切り以下事業者だけのデータではなく、届出対象の事業者も含まれている。このアンケート調査では、事業者の規模等に関しては無作為に調査を行っているため、届出事業者もすそ切り以下事業者も含んだ結果である。また、PRTR 届出のデータは洗浄用シンナー等の用途情報がないため、届出データから把握するのは難しい。したがって、ここで示したすそ切り以下事業者のデータは、PRTR の事業者に限るという前提はつくものの、洗浄用シンナーの内訳としては大きく間違っていないと考えている。2 点目について、信頼性の高いものと低いものが混じるのはいかがなものかというのはご指摘の通りである。今回は機械的に計算したものであり、このまま公表するのは難しいため、推計の流れや、内訳、または先ほどお話の合ったスコアリングのような方法も含め、公表の仕方は検討が必要だと考えている。
- 3 点目について、来年度の VOC 排出インベントリの推計精度を高いものにしていくために行うべきことをここでご指摘いただいたので、その一環として成分分析を行うという業務もあると認識している。分析するためには予算の問題があり、また、このような検討会を経る特定を進めた方がよいのか、または別の業務で粛々と分析を進めた方がよいのかといった方法についても検討した上で実施の可能性を見極めたい。
- 私からの意見だが、環境省への宿題の件は、今の環境省のご回答のとおりで良いと考えている。今回の推計業務を担当しているコンサルタントは昨年度から変更になったが、業務の発注時期が遅く、色々なことで大変だったと思われる。業務の発注など、可能な限り早めに行っていただきたい。例えば自治体に協力をお願いするにしても、あまり遅くなると自治体も対応できなくなってしまうだろう。PRTR 関連データについては「すそ切り以下事業者」という表現があるが、「すそ切り以下事業者」以外も含めた調査だとの回答だったので、それが分かるような表現にしていいただきたい。むしろ「すそ切り以下事業者の調査のために対象業種全体について調査した結果」等と書いていただければ誤解がなくなる。不確実性のランク分けについては、他の発生源品目の推計においても捕捉率が 100%のものもあれば、20%程度のものを拡大推計する方法も採用されている。すなわち今までも不確実性という点では様々な値が用いられている。また、業界の調査も基本的にはアンケート調査であり、様々な業種で行っているためこれが 100%真実とも限らず、信頼性が高いかどうかは疑問がある。例えば PRTR 関連データでかなりの数の洗浄用シンナーのデータを集めたのは業界のアンケートと同等の信頼性と思える。そのようなデータと、かなり古いデータを用いた場合の推計結果では仕分けが必要で、信頼性が高くないものは暫定値としておき、例えばトルエンの業界全体の排出量が示され、そのうち何トンかが暫定的な推計であれば、そのような暫定的な推計の一覧表が集計結果と別に示されればよい。近似に基づいた暫定値であるといった表現は可能だと思うのでその程度で如何か。
- 先ほど申し上げたのは、品質の高いデータと低いデータを混ぜてはいけないということではなく、あとでデータの品質を管理できるよう、品質のチェックの方法を入れておかないと後々推計の根拠が分かりにくくなるため、検証できる方法を内部的に持っていきたいということである。
- その通りであるとする。暫定的に計算したものは「暫定値である」という記録が残るようにしていいただきたい。

【議題 3 平成 25 年度排出量推計における推計方法の変更及び遡及修正の判断結果について】
(資料 3 説明:事務局)

- 前年度に比べて使用するデータをより良いものにしたというもの、誤りを直したものの両方があ

り、推計精度もより良くなったと考えられる。過去に細かな計算過程を全てフォローしきれなかったこともあり、今年度のコンサルタントが全体的にチェックをした結果、このような問題点があるということを明らかにしたものである。「推計方法の変更」と、「推計方法の変更の遡及」の二つの論点があるが、まずは12頁までの「推計方法の変更」についてご意見等をいただきたい。これらの推計方法の変更は報告書にも明記していただきたい。特にご意見等がなければ「推計方法の変更の遡及」についてご意見等ないだろうか。

- 「推計方法の変更の遡及」も「推計方法の変更」も「資料2の不明成分の推計」も、要はトレースできればよいと思う。業界団体の方がこのような資料や報告書を持ち帰った際、ご自身の業界の中で検証・議論できるレベルのものであれば問題ないと思う。すなわち資料2、資料3が報告書か何かの形で残ればよい。例えば資料2に関しては、業界で物質を集計する際には「工業用ガソリン」とされていると思うが、そのような集計結果を整理した上で、様々な文献を用いて更にその成分を特定する過程が資料として残っていればよい。
- 資料2は、今年度はご議論いただいた上で、来年度以降に推計を行うための基本方針である。但し、来年度以降業界が一部修正ないし新しい情報を提供すれば適宜修正する。今年度は報告書に書くとしてもこのような考え方があるという程度であり、確定的なものではない。それに対して資料3は今年度このような推計をするというものであるため、理由を明記して推計を行う必要がある。ただし、このような方法で推計をするということは明記する必要があるが、「前年度のここが悪かったから修正した」という表現にして良いものかどうかは環境省と相談していただきたい。前年度の報告と違うところは一部で存在するが、遡及も含めて結果についてはどのような方法で計算したか明記する必要がある、これを業界団体の方にもチェックしていただいているが、業界団体の方も含めて細かい計算はなかなかチェックできない。情報源と計算の方法についてトレースできる方法で出来るだけ業界団体で確認したく、また確認できる表現にしていいただきたい。一点確認だが、フロン類は大気汚染防止法上、対象外であるためVOC排出インベントリから外すとあるが、大気汚染防止法で規制物質として外すという話と、推計上の物質として外すという話は同一と考えてよいか。
- 本検討会で集計している物質は大気汚染防止法でVOCと定義されている物質と理解している。このため資料3にあるフロン類は少なくともトータルの推計量からは外してよいと考えている。

【議題4 平成25年度排出量推計結果について】

(資料4説明:事務局)

- 6頁の都道府県別の排出量推計の方法については今回議論する時間がなかったため数字の妥当性については判断できないが、これを当てにされている自治体の方もいらっしゃると思われる。これがオーソライズされた数字になるため、どこかで検討する機会を設けていただきたい。
- 都道府県別の配分は従来どおりであるため、報告書には従来どおりのものが書かれる。以前はこれを自治体に示し、おおよその割合として違和感がないか等を問い合わせ、若干意見があっで見直したこともある。基本的には自治体も概ね納得していただいているが、よりよい方法がないか来年度以降見直していきたい。推計方法自体は報告書には前年と同じように記載するという事で良いか。
- PM2.5の排出抑制について検討を進めている関係で、VOC排出インベントリも注目を集めている面がある。これについて我々もいくつか意見を頂戴しており、2点ほど紹介させていただきたい。1点目は燃料(蒸発ガス)の給油所からの排出だが、関係業界の方から「夏のガソリンは蒸気圧が高くなならないよう上限値を低く抑える取り組みを平成17年から実施している。このため夏のガ

ソリンの排出係数が変わるのではないか。」とのご意見があった。事実関係や詳細を吟味できていないが、来年度以降修正が必要であれば見直していきたい。2 点目は印刷インキについて、印刷インキの業界の方には削減努力をしていただいているが、水性化という点について塗料については水性化が進んでいるものの印刷インキについては特にグラビアインキでは水性化が進んでいないため更なる取り組みが必要ではないかのご指摘があった。この場ですぐにご回答を求めるわけではないが、印刷インキの業界においても技術的な状況やご事情があると考えているため、今後ご意見等をいただきたい。

- ご指摘の点についても来年度の課題として残していただきたい。全体として昨年度と今年度はほとんど減少しておらず、減少が止まった印象もある。まだ改善すべき点があれば各業界においても削減する努力をしていただきたい。業種ごとの数値も示されているので、これらの値も踏まえて何か対応ができるか検討していただきたい。物質ごとの集計で「その他(炭化水素)」と「特定できない物質」等があるが、その他に集約しているものの物質名は特定できているのか、それとも特定できていないのかなど、用語はどのような使い分けをしているのか。
- 表3に示している「その他(XX)」は、個別の物質は特定できているものもあるが表が煩雑になるため「その他(XX)」に集約している。一方別添の表5に示しているものは、例えば「その他(炭化水素)」であれば、「物質は特定できていないが炭化水素である」というものである。
- 「その他」の使い方が分かるように示していただきたい。

以上

別紙

(出席者)

<委員> (敬称略; 五十音順)

阿部 祐輔	日本接着剤工業会 環境安全委員会委員
石井 健三	一般社団法人日本印刷産業連合会 業務推進部 部長
浦野 紘平	有限会社環境資源システム総合研究所 代表取締役所長 (横浜国立大学名誉教授)
遠藤 小太郎	一般社団法人産業環境管理協会 人材育成・出版センター 所長
桐明 公男	一般社団法人日本造船工業会 常務理事
鈴木 譲	一般社団法人日本塗料工業会 技術部長
高橋 輝行	東京都 環境局 環境改善部 化学物質対策課長
高橋 優子	日本クリーニング環境保全センター クリーニング総合研究所 主任 (小野 雅啓委員代理)
南齋 規介	独立行政法人国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター 国際資源循環研究室長
浜井 満彦	一般社団法人日本自動車工業会工場環境部会化学物質管理分科会長
前野 純一	日本産業洗浄協議会 事業推進委員会 委員長
山口 広美	一般社団法人日本化学工業協会 環境安全部 部長

<環境省>

是澤 裕二	環境省 水・大気環境局 大気環境課	課長
渡辺 謙一	同上	課長補佐
永井 啓仁	同上	環境技官

<事務局>

神山 敏	株式会社 環境計画研究所
清木 真明	同上
早乙女 拓海	同上
フェヘイラ レアンドロ	同上

リサイクル適性の表示: 紙へリサイクル可

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料[Aランク]のみを用いて作製しています。