

平成 24 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 25 年 3 月
株式会社 旭リサーチセンター

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 23 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 22 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 横浜国立大学 浦野紘平 名誉教授)(以下「検討会」という。)を設置し、削減目標の最終年度平成 22 年度の翌年である平成 23 年度の VOC 排出抑制対策の進捗状況の把握を行った。

揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会では、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 24 年 10 月より 2 回にわたり議論を重ねた。過去のデータとの継続性を図るため、既存調査で検討された推計方法を基本とし、推計の不確実性等に関する問題のさらなる解決に努めた。

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、光化学オキシダント調査検討会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。

平成 25 年 3 月

株式会社 旭リサーチセンター

Studies to develop the national emissions inventory for volatile organic compounds
(VOC),
FY 2012
- 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 2011 are shown below. While the VOC measures have aimed to reduce the emissions in FY 2010 by 44.1% from the reference year, i.e. FY 2000, the estimated emissions in **FY 2011 reduced by 44.7% 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 24 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
石井 健三	社団法人 日本印刷産業連合会	業務推進部 部長
泉 克幸	日本接着剤工業会	VOC 委員会大気 WG 主査
指宿 堯嗣	社団法人 産業環境管理協会	常務理事
◎浦野 紘平	横浜国立大学	名誉教授
岸 雄治	一般社団法人 日本自動車工業会	環境委員会 工場環境部会 副部長
桐明 公男	一般社団法人 日本造船工業会	常務理事
久保田 庄三	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
柴田 健吉	日本クリーニング環境保全センター	専務理事
橋本 光正	社団法人 日本塗料工業会	専務理事
前野 純一	日本産業洗浄協議会	企画委員会・運営委員会・事業推進委員会 副委員長
山口 広美	一般社団法人 日本化学工業協会	環境安全部兼広報部 部長

◎:委員長

目次

第1章 調査の概要	1
1.1 背景と目的	1
1.2 調査の内容	1
1.2.1 VOC 排出インベントリの推計精度向上に資する検討	1
1.2.2 前年度指摘の VOC 排出インベントリにおける今後の課題に係る検討	2
1.2.3 VOC 排出量の推計・集計	5
1.3 調査の方法	5
1.3.1 検討会の設置・運営	5
1.3.2 ヒアリング調査の実施	5
第2章 VOC 排出インベントリ推計方法の確認に係る検討	7
2.1 VOC 排出インベントリ推計方法の確認	7
2.1.1 目的	7
2.1.2 VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式	7
2.1.3 VOC 排出インベントリ・推計入出力シート	22
第3章 VOC 排出量の推計方法	37
3.1 推計方法の概要等	37
3.1.1 推計方法の概要	37
3.1.2 推計結果の集計方法	42
3.1.3 推計における有効桁数の取り扱い	42
3.2 製造関連	43
3.2.1 化学品(小分類コード 101)	43
3.2.2 食料品等(発酵)(小分類コード 102)	53
3.2.3 コークス(小分類コード 103)	57
3.2.4 天然ガス(小分類コード 104)	59
3.3 貯蔵・出荷	62
3.3.1 燃料(蒸発ガス)(小分類コード 201)	62
3.3.3 原油(蒸発ガス)(小分類コード 203)	72
3.4 使用(溶剤)(溶剤(調合品)の使用)	74
3.4.1 塗料(小分類コード 311)	74
3.4.2 印刷インキ(小分類コード 312)	80
3.4.3 接着剤(ラミネート用を除く)(小分類コード 313)	92
3.4.4 粘着剤・剥離剤(小分類コード 314)	106
3.4.5 ラミネート用接着剤(小分類コード 315)	113
3.4.6 農薬・殺虫剤等(補助剤)(小分類コード 316)	117
3.4.7 漁網防汚剤(小分類コード 317)	121
3.5 使用(溶剤)(溶剤(非調合品)の使用)	123
3.5.1 ゴム溶剤(小分類コード 322)	123
3.5.2 コンバーティング溶剤(小分類コード 323)	128
3.5.3 コーティング溶剤(小分類コード 324)	131
3.5.4 合成皮革溶剤(小分類コード 325)	134
3.5.5 アスファルト溶剤(小分類コード 326)	136
3.5.6 光沢加工剤(小分類コード 327)	138
3.5.7 マーキング剤(小分類コード 328)	140
3.6 溶剤使用(洗浄・除去)	142
3.6.1 工業用洗浄剤(小分類コード 331)	142
3.6.2 ドライクリーニング溶剤(小分類コード 332)	153
3.6.3 塗膜剥離剤(リムーバー)(小分類コード 333)	158
3.6.4 製造機器類洗浄用シンナー(小分類コード 334)	162
3.6.5 表面処理剤(フラックス等)(小分類コード 335)	167
3.7 溶剤使用(その他)	170
3.7.1 試薬(小分類コード 341)	170
3.8 溶剤以外の使用(原料)	176
3.8.1 原油(精製時の蒸発)(小分類コード 411)	176

3.9 溶剤以外の使用(有効成分・噴射剤等)	178
3.9.1 プラスチック発泡剤(小分類コード 421)	178
3.9.2 滅菌・殺菌・消毒剤(小分類コード 422)	180
3.9.3 くん蒸剤(小分類コード 423)	183
3.9.4 湿し水(小分類コード 424)	186
第4章 VOC 排出量の推計結果	189
4.1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果	189
4.2 物質別 VOC 排出量の推計結果	192
4.3 業種別 VOC 排出量の推計結果	194
4.4 都道府県別 VOC 排出量の推計結果	196
4.5 全国 VOC 排出量の変動状況	202
4.6 発生源別 VOC 排出インベントリの対前年度比の増減要因の分析	204
第5章 VOC 排出インベントリ作成のまとめと今後の課題	205
5.1 発生源品目別推計に関する推計精度向上の検討	205
5.2 VOC 排出インベントリ推計において今後検討すべき課題	206
資料 平成24年度 VOC 排出インベントリ検討会議事要旨	209
平成23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の 【正誤表】	213

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 23 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 22 年度の 7 年度について、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 44.1%削減している。

本平成 24 年度調査においては、主な目標を 2 つ掲げ、平成 23 年度の VOC 排出インベントリ・データを推計する調査を実施した。

- A. 推計精度向上に資する検討 (VOC 排出インベントリ推計方法の確認 含む)
- B. 平成 23 年度 (2011 年度) の VOC 排出インベントリの集計

1.2 調査の内容

1.2.1 VOC 排出インベントリの推計精度向上に資する検討

VOC 排出インベントリ推計精度向上の一環として、VOC 排出インベントリ推計方法の確認に係る検討を行った。

VOC 排出インベントリ推計方法の確認に係る検討は、

- 1) VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表
- 2) VOC 排出インベントリ・発生源品目別推計入出力シート

をそれぞれ作成し、それらを詳細に確認することで、VOC 排出インベントリの推計精度の向上を図った。

詳細は第 2 章に記述する。

1.2.2 前年度指摘の VOC 排出インベントリにおける今後の課題に係る検討

VOC 排出インベントリ推計精度向上の一環として、前年度指摘の揮発性有機化合物 (VOC) 排出インベントリにおける今後の課題に係る検討を行った。

項目	前年度に指摘された課題												
窯業・土石製品製造業の VOC 排出インベントリ推計量	<p>窯業・土石製品製造業の VOC 排出インベントリによる推計と PRTR 届出による大気排出量データは過去年次にわたり、逆転現象がある。</p> <p>窯業・土石製品製造業の VOC 排出インベントリによる推計では、VOC 排出量の 60% が塗料によるものであり、残りは工業用洗浄剤、接着剤、製造機器類洗浄用シンナー、塗膜剥離剤である。具体的には、産業連関表に基づく建築資材用塗料からの排出が窯業・土石製品製造業に割り当てられているが、窯業・土石製品製造業で実際に使用されている VOC の内容を再検討する必要がある。</p>												
学術・開発研究機関の VOC 排出インベントリ推計量	<p>学術・開発研究機関の VOC 排出インベントリによる推計と PRTR 届出による大気排出量データは平成 22 年度データで、逆転現象がおこった。</p> <p>学術・開発研究機関の VOC 排出インベントリ推計量のうち、76% が試薬によるものであり、残りは製造機器類洗浄用シンナーである。さらに、同業種が試薬 (ジクロロメタン等) の取扱量に占める業種配分は 9% である。一方、PRTR 届出データには学術・開発研究機関として民間企業の研究機関からの届出データも含まれており、業種としての対象と PRTR 届出業種の対象について検討が必要である。</p>												
特定できない物質の VOC 排出インベントリ推計量	<p>平成 22 年度において VOC 排出インベントリの内訳として特定できない物質が約 10.4 万 t で全排出量推計の約 13% を占めている。</p> <p>発生源品目別に発生する化学物質のうちで、特定できない物質の推計排出量の主なものは以下のとおりである。</p> <table border="1" data-bbox="533 1176 1331 1411"> <thead> <tr> <th>発生源品目</th> <th>特定できない物質の推定 VOC 排出量 (t/年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>塗料</td> <td>50,110</td> </tr> <tr> <td>製造機器類洗浄用シンナー</td> <td>30,997</td> </tr> <tr> <td>接着剤</td> <td>8,984</td> </tr> <tr> <td>化学品原料</td> <td>3,270</td> </tr> <tr> <td>コーティング溶剤</td> <td>2,738</td> </tr> </tbody> </table> <p>塗料や製造機器類洗浄用シンナー (特に製造機器類洗浄用シンナーでは全量を特定できない物質として計上) などでの特定できない物質についての検討・分析が必要である。</p>	発生源品目	特定できない物質の推定 VOC 排出量 (t/年)	塗料	50,110	製造機器類洗浄用シンナー	30,997	接着剤	8,984	化学品原料	3,270	コーティング溶剤	2,738
発生源品目	特定できない物質の推定 VOC 排出量 (t/年)												
塗料	50,110												
製造機器類洗浄用シンナー	30,997												
接着剤	8,984												
化学品原料	3,270												
コーティング溶剤	2,738												
年次推移が上昇する都道府県の発生	<p>年次推移が平成 22 年度で上昇する都県が発生した。</p> <p>平成 22 年度には景気が上向き、経済活動が活発化し、これが大都市圏に反映されたことが要因と主に推測されるが、都道府県の配分指標 (多くは PRTR 届出データ) に依存して、排出削減を推進しているにもかかわらず、他の都道府県との重みづけの関係から、排出量の割り当てが増加する可能性もある。</p> <p>また、昨年度までの推計結果とのデータの連続性により、見かけ上、同様の現象がおこる要因がある。</p> <p>これらの現象を改善する方法 (例; ・すべての対象業種において過去年次の推移の見直し ・より妥当性の高い配分指標の利用) などが考えられ、検討課題として残る。</p>												

(平成 23 年度 VOC 排出インベントリ作成等に関する調査業務報告書より)

【検討結果】

項目	今年度対応した結果																											
窯業・土石製品製造業の VOC 排出インベントリ推計量	<p>塗料の使用、接着剤の使用、工業用洗浄剤、塗膜剥離剤、製造機器類洗浄用シンナーの5固定発生源からの排出量を、窯業・土石製品製造業が占めると想定される配分で積み上げた結果、PRTR の届出排出量を下回った。</p> <p>①PRTR 届出事業所の大気排出量は、窯業系外壁材製造事業所、ファインセラミックス系電子部品製造事業所などの数事業所(届出事業所数の2.5%で、企業名なども判明している。)が届出大気排出量の過半数(57%)を占めている。それらの企業は上記5固定発生源の中で、窯業・土石製品製造業にどのように位置づけられているかは明確ではない。</p> <p>②VOC 排出インベントリ推計の算出手法は、個別企業を勘案せず事業構造全体からみた産業連関表などによって配分を行っている。</p> <p>現行の窯業・土石製品製造業の推計手法には妥当性があると判断する。</p>																											
学術・開発研究機関の VOC 排出インベントリ推計量	<p>PRTR 制度の区分では「自然科学研究所」が本項に対応し、民間企業の研究所が多く含まれている。VOC 排出インベントリでは、公的研究機関に限定して、発生源から業種に割り振りをしている。現行の推計手順で問題ない。</p> <p>なお、都道府県配分については、PRTR 届出データから民間企業の研究所分を除外して対応することを本年度より実施した。</p>																											
特定できない物質の VOC 排出インベントリ推計量	<p>平成 23 年度推計においても、インベントリ全体の約 13%が特定できない物質であった。特定できない物質についての定量的なデータの所在について、業界団体等の協力を求めたが、新たな情報は得られなかった。</p> <table border="1" data-bbox="488 1149 1396 1939"> <thead> <tr> <th data-bbox="488 1149 796 1249">発生源品目</th> <th data-bbox="796 1149 987 1249">特定できない物質の推計 VOC 排出量(t/年)</th> <th data-bbox="987 1149 1396 1249">組成の理解、その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="488 1249 796 1350">塗料</td> <td data-bbox="796 1249 987 1350">48,765</td> <td data-bbox="987 1249 1396 1350">石油系炭化水素類以外だが、詳細は不明(物質別に特定できる根拠となる資料がない「日本塗料工業会」)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1350 796 1507">製造機器類 洗浄用シンナー</td> <td data-bbox="796 1350 987 1507">30,517</td> <td data-bbox="987 1350 1396 1507">主に石油系炭化水素類(ミネラルスピリット)と思われる。また、極性溶媒も含まれると考えられるが、詳細は不明(物質別に特定できる根拠となる資料がない「日本塗料工業会」)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1507 796 1552">接着剤</td> <td data-bbox="796 1507 987 1552">8,843</td> <td data-bbox="987 1507 1396 1552">詳細は不明(日本接着剤工業会)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1552 796 1597">化学品</td> <td data-bbox="796 1552 987 1597">6,585</td> <td data-bbox="987 1552 1396 1597">詳細は不明(日本化学工業協会)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1597 796 1664">コーティング溶剤</td> <td data-bbox="796 1597 987 1664">2,390</td> <td data-bbox="987 1597 1396 1664">詳細は不明(日本ポリエチレンラミネート製品工業会)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1664 796 1731">ラミネート用接着剤</td> <td data-bbox="796 1664 987 1731">2,350</td> <td data-bbox="987 1664 1396 1731">詳細は不明(日本ポリエチレンラミネート製品工業会)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1731 796 1899">その他 (粘着剤・剥離剤、印刷インキ、ゴム溶剤、コンバーティング溶剤、光沢加工剤、工業用洗浄剤、原油(精製時の蒸発))</td> <td data-bbox="796 1731 987 1899">1,859</td> <td data-bbox="987 1731 1396 1899"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1899 796 1939">特定できない物質の合計</td> <td data-bbox="796 1899 987 1939">101,309</td> <td data-bbox="987 1899 1396 1939">(インベントリ全体の約 13%)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">(平成 23 年度 VOC 排出量推計データ)</p>	発生源品目	特定できない物質の推計 VOC 排出量(t/年)	組成の理解、その他	塗料	48,765	石油系炭化水素類以外だが、詳細は不明(物質別に特定できる根拠となる資料がない「日本塗料工業会」)	製造機器類 洗浄用シンナー	30,517	主に石油系炭化水素類(ミネラルスピリット)と思われる。また、極性溶媒も含まれると考えられるが、詳細は不明(物質別に特定できる根拠となる資料がない「日本塗料工業会」)	接着剤	8,843	詳細は不明(日本接着剤工業会)	化学品	6,585	詳細は不明(日本化学工業協会)	コーティング溶剤	2,390	詳細は不明(日本ポリエチレンラミネート製品工業会)	ラミネート用接着剤	2,350	詳細は不明(日本ポリエチレンラミネート製品工業会)	その他 (粘着剤・剥離剤、印刷インキ、ゴム溶剤、コンバーティング溶剤、光沢加工剤、工業用洗浄剤、原油(精製時の蒸発))	1,859		特定できない物質の合計	101,309	(インベントリ全体の約 13%)
発生源品目	特定できない物質の推計 VOC 排出量(t/年)	組成の理解、その他																										
塗料	48,765	石油系炭化水素類以外だが、詳細は不明(物質別に特定できる根拠となる資料がない「日本塗料工業会」)																										
製造機器類 洗浄用シンナー	30,517	主に石油系炭化水素類(ミネラルスピリット)と思われる。また、極性溶媒も含まれると考えられるが、詳細は不明(物質別に特定できる根拠となる資料がない「日本塗料工業会」)																										
接着剤	8,843	詳細は不明(日本接着剤工業会)																										
化学品	6,585	詳細は不明(日本化学工業協会)																										
コーティング溶剤	2,390	詳細は不明(日本ポリエチレンラミネート製品工業会)																										
ラミネート用接着剤	2,350	詳細は不明(日本ポリエチレンラミネート製品工業会)																										
その他 (粘着剤・剥離剤、印刷インキ、ゴム溶剤、コンバーティング溶剤、光沢加工剤、工業用洗浄剤、原油(精製時の蒸発))	1,859																											
特定できない物質の合計	101,309	(インベントリ全体の約 13%)																										

項目	今年度対応した結果
<p>年次推移が上昇する都道府県の発生</p>	<p>業種別排出量を都道府県に配分している。年次推移の変動は配分比の変化に伴うもので、都道府県別のデータ欠損や、最新のデータが入手できず古い統計に起因しているケースが見られ、実勢の反映かどうか明確でない場合がある。</p> <p>平成 23 年度の都道府県別 VOC 大気排出量推計においても、増減の大きな都道府県について、個別に要因を検討した。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>平成 23 年度の都道府県別 VOC 大気排出量が前年度よりも大きく増えた都道府県は、東京都、大分県、岐阜県、神奈川県、大阪府、京都府、北海道、岩手県などである。</p> <p>東京都は主に揮発油販売量が他の都道府県よりも販売数量の増大が大きかったことで、燃料小売業からの排出量の配分が相対的に増えている。大分県、神奈川県、北海道は石油製品・石炭製品製造業の工業統計での出荷額が前年度から増加しているが、使用した工業統計は該年度の前年度のデータで、その年度の実態を表しているかどうか、不明である。大阪府は土木工事業の配分に使用した国土交通省建設工事施工統計調査報告の施工都道府県別の元請完成工事高の前年度からの増加に起因しているが、建設工事施工統計調査は該年度の前年度のデータで、その年度の実態を表しているかどうか、不明である。</p> <p>それ以外の都道府県は主に PRTR 届出事業所の排出量の前年度からの増加に起因している。</p> <p>また、平成 23 年度の都道府県別 VOC 大気排出量が前年度よりも大きく減った都道府県は、千葉県、群馬県、新潟県、福島県、愛知県などである。</p> <p>千葉県は石油製品・石炭製品製造業の工業統計で出荷額が前年度から減少したことが、VOC 排出量の減少要因と考えられる。ただし、同統計は前述のとおり、該年度の前年度のデータで、その年度の実態を表しているかどうか、不明である。群馬県は「その他の製造業」の PRTR 届出事業所の排出量が前年度から減少(多量排出事業所が業種を金属製品製造業に転換)したことが VOC 排出量の減少要因と考えられる。新潟県は鉱業の PRTR 届出事業所の排出量の前年度から減少しているが、天然ガス採取時の放散ガス回収装置の稼働開始があったことが判明している。福島県は酒類製成数量の減少および化学工業の PRTR 届出排出量の減少したことが、VOC 排出量の減少要因と考えられる。</p> </div>

1.2.3 VOC 排出量の推計・集計

VOC 排出インベントリとしての排出量の推計は、前年度までの検討結果を踏まえ、推計に必要なデータを収集し、発生源品目別・物質別・業種別・都道府県別の VOC 排出量の推計を行った。

詳細は第 3 章に記述する。

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」に示す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 1-1 のとおり開催した。

昨年度から引き続き実施しているため、第 22 回からの開催である。検討会の委員名簿を本報告書の冒頭に示す。

表 1-1 揮発性有機化合物排出インベントリ検討会の開催状況

開催回	開催日	主な検討内容
第22回	平成 24 年 10 月 12 日	(1) VOC 排出インベントリ推計方法の提示 (2) 前年度指摘の VOC 排出インベントリにおける課題の対応
第23回	平成 25 年 3 月 18 日	(1) 推計精度向上に関する検討 (2) 平成 24 年度 VOC 排出インベントリ検討会報告書(案)の検討、承認

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 1-2 に示すヒアリング調査を実施した。

表 1-2 本調査で実施したヒアリングの概要

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。
特定できない物質の情報の調査 (業界団体等ヒアリング)	● 塗料、製造機器類洗浄用シンナー、接着剤等の特定できない物質について、業界団体等ヒアリングを行い調査した。

第2章 VOC 排出インベントリ推計方法の確認に係る検討

2.1 VOC 排出インベントリ推計方法の確認

2.1.1 目的

VOC 排出インベントリ推計方法を整理した。

- 1) VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表
 - 2) VOC 排出インベントリ・発生源品目別推計入出力シート
- をそれぞれ作成した。

2.1.2 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作成した。

表 2-1 に VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表を示す。

※基礎データは、平成 23 年度以外のデータの場合、発表された年度を記載。

※捕捉率、排出係数で出典元の記載が特にない場合は、VOC 排出インベントリ検討会・事務局推定。

表 2-1 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】 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	化学品の 製造工場 における大 気排出量	①(社)日本塗料工業会の VOC 自主行動計画の排出量	0.83	1.00	・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 は二酸化炭素で ある
		【出典】(社)日本塗料工業会 の VOC 自主行動計画	【出典】同左		
		②印刷インキ工業連合会の VOC 自主行動計画の排出量	0.90	1.00	
		【出典】 印刷インキ工業連合会の VOC 自主行動計画	【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	0.67	1.00	
		【出典】 日本接着剤工業会の VOC 自 主行動計画	【出典】同左		
		④(社)日本表面処理機材工 業会の VOC 自主行動計画の 排出量	0.95	1.00	
		【出典】 (社)日本表面処理機材工業 会の VOC 自主行動計画	【出典】同左		
		⑤(社)日本化学工業協会の VOC 自主行動計画の排出量	0.684	1.00	
		【出典】 (社)日本化学工業協会の VOC 自主行動計画	【出典】同左		
⑥パルプ・紙・紙加工品製造 業における二酸化炭素の 大気排出量	1.00	1.00			
【出典】 PRTR 届出データ(パルプ・ 紙・紙加工品製造業における 二酸化炭素の大気排出量)	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				

表 2-1 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			備 考
		計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】			
		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			
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)	1.00	0.0045 (t/t)	<ul style="list-style-type: none"> ・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
		【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	政府統計データ (国内全て捕捉)	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	
		②国内の酒類の製成数量 (L/年)	1.00	1.875×10^{-5} (t/L) [焼酎の場合] (酒類区分ごと のエチルアルコール 排出係数[1kg /100L])	
		【出典】 「酒類製成及び手持高表」国 税庁	政府統計データ (国内全て捕捉)	【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	1.00	1.00	<ul style="list-style-type: none"> ・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
		【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)	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		
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]	1.00	1.00	<ul style="list-style-type: none"> ・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
		【出典】天然ガス鉱業会の自 主行動計画(天然ガス部分) (毎年)	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		

表 2-1 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】 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)	1.00	1.00	<ul style="list-style-type: none"> ・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(「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) ※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
		【出典】 石油連盟の自主行動計画	石油連盟加盟事業者 率 1.00 を捕捉率とみな す		
		②ガス製造所のナフサタンク からの VOC 排出量	1.00	1.00	
		【出典】一般社団法人日本ガ ス協会の VOC 自主行動計画 の排出量	一般社団法人日本ガ 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)	1.00	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】 「都道府県別販売実績」 石油連盟	石油連盟加盟事業者 率 1.00 を捕捉率とみな す				
203	原油(蒸 発ガス)	原油貯蔵タンク、原油出荷 装置からの VOC 排出量	1.00	1.00	<ul style="list-style-type: none"> ・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
	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	【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	天然ガス鉱業会 の事業者加盟率 1.00 を捕捉率とみな す		

表1 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】 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	1.00		<p>・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</p> <p>・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</p> <p>※1)塗料製造段階の大気排出は「化学品」に入る</p> <p>※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</p>
		<p>【出典】 「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」 (社)日本塗料工業会</p>	(社)日本塗料工業会でほぼ全部を把握しているため、捕捉率を 1.00 とみなす	1.00	
312	印刷 インキ 印刷イン キの使用 に係る大 気排出量	①平板インキの VOC 使用量 (t/年) (平板インキ販売量×VOC 含有率)	1.00	0.102	<p>・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</p> <p>・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 ((社)日本印刷産業連合会)によって 22 種に配分</p>
		<p>【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</p>	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】(社)日本印刷産業連合会の VOC 自主行動計画 (H22 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×希釈率×VOC 含有率)	1.00	0.90	
		<p>【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</p>	印刷インキ工業連合会の調査データを 1.00 とみなす	【出典】(社)日本印刷産業連合会推計 (平成12年度から固定)	

312	印刷インキ 印刷インキの使用に係る大気 排出量	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)	1.00	0.83	
		【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	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】「炭化水 素類排出量調 査報告書」東京 都(2002年1 月)の平成12 年度の出荷量と 大気排出量の 比率	
		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×希積 率×VOC 含有率)	1.00	0.231	
		【出典】 ・インキ販売量は「化学工業統計 年報」経済産業省 ・希積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	印刷インキ工業連合会の 調査データを 1.00 とみな す	【出典】 「(社)日本印刷 産業連合会の VOC 自主行動 計画」(H22 年 度)	
		⑤その他インキの VOC 使用 量(t/年) (その他インキ販売量×希積率 ×VOC 含有率)	1.00	0.81	
		【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 ・希積率と 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	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】 「炭化水素類排 出量調査報告 書」東京都 (2002年1月) の平成12年度 の出荷量と大気 排出量の比率	
		⑥新聞インキの VOC 使用量 (t/年) (販売量×VOC 含有率)	1.00	0.19	
【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	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】 「炭化水素類排 出量調査報告書」東京 都(2002年1 月)の平成12 年度の出荷量と 大気排出量の 比率			

表 2-1 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】 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)	1.00	1.00	・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
		【出典】 「接着剤の製造に係る VOC 使用量」日本接着剤工業会	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	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	
		②塩素系溶剤の用途別需要のうち接着剤分(t/年)	1.00	1.00	
		【出典】 「塩素系溶剤の用途別需要」クロロカーボン衛生協会	クロロカーボン衛生協会による推定を全量とみなす	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)	0.63	1.00	・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率が決まる
		【出典】 日本製紙連合会の VOC 自主行動計画	(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		
		②印刷用粘着紙メーカー会の調査による VOC 排出量	0.63	1.00	
		【出典】 印刷用粘着紙メーカー会の VOC 排出量調査	(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	0.63	1.00	
		【出典】 日本粘着テープ工業会の VOC 自主行動計画	(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)	0.63	1.00			
【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	(平成 19 年度推計以降、本インベントリ調査において固定)				

表 2-1 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			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)	0.21	1.00	<ul style="list-style-type: none"> 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) 物質別排出量は、酢酸エチルなど 6 種で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
		【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	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)		
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气排出量	農薬・殺虫剤等の使用に係る VOC 排出量推計値	1.00	1.00	<ul style="list-style-type: none"> 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
		【出典】 PRTR 届出外排出量推計(農薬・殺虫剤等の VOC 該当物質)	PRTR 届出外排出量推計であり、国内全て捕捉とみなす		
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	1.00	1.00	<ul style="list-style-type: none"> 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
		【出典】 PRTR 届出外排出量推計(漁網防汚剤中のキシレン)	PRTR 届出外排出量推計であり国内全て捕捉とみなす		

表 2-1 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】 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	0.89 【出典】同左	1.00	・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 調査に基づき配分率 が決まる
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	(社)日本染色協会の VOC 自主行動計画の排出量 【出典】 (社)日本染色協会の VOC 自主行動計画	0.54 【出典】同左	1.00	・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(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	0.21 【出典】同左 (平成 17 年度以降は 0.21 で固定設定)	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	日本プラスチック工業連盟の VOC 自主行動計画の N, N-ジ メチルホルムアミドの排出 量 【出典】 日本プラスチック工業連盟の VOC 自主行動計画	0.40 【出典】同左 (H17 年度以降 0.40 で固 定設定)	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 N,N-ジメチルホルムア ミドで日本プラスチック 工業連盟の 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

表 2-1 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			備 考
		計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】			
		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			
	基礎データ	捕捉率	排出係数		
326	アスファ ルト溶剤	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	1.00	0.70 (灯油、軽油) 0.25 (A 重油、BC 重油)	・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
	道路舗装等 における重 油等の蒸発 による排出	【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)	政府統計デー タで国内全て捕捉 とみなす	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))	
327	光沢加 工剤	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	1.00		・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
	印刷物等を 光沢加工す る際の光沢 加工剤から の排出	【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)	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	1.00	
328	マーキン グ剤	(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	1.00		・業種別排出量は 鉄鋼業に配分 ・物質別排出量は 塩化メチレン、トリ クロロエチレンで (社)日本鉄鋼連 盟推計に基づき 配分率が決まる
	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	【出典】 (社)日本鉄鋼連盟の VOC 自主行動計画 (塩化メチレン、トリクロロエチ レン分の推計排出量)	日本鉄鋼連盟 88 社データを 全量とみなす	1.00	

表 2-1 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			備考
		計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 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			
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
331	工業用洗剤の 工業用洗剤の使用段階での排出	①塩素系洗剤の使用量 (t/年)	1.00	0.75	<p>・業種別排出量は PRTR 届出排出量の業種別構成比で配分、塩素系洗剤以外排出の業種は「工業用洗剤の実態調査報告書」日本産業洗剤協会、平成 20 年度に基づき配分率が決まる (計算シート参照)</p> <p>・物質別排出量は塩化メチレンなどクロロカーボン衛生協会、日本産業洗剤協会の調査報告の配分比に基づき配分率が決まる</p>
		【出典】 ・「用途別需要量」クロロカーボン衛生協会(塩化メチレン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン) ・「工業用洗剤の実態調査報告書」日本産業洗剤協会、平成 20 年度(その他塩素系洗剤) ・日本溶剤リサイクル工業会(塩素系洗剤のリサイクル率)	クロロカーボン衛生協会による推定を全量とみなす	【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(洗剤関係)委員会 報告」日本産業洗剤協会	
		②準水系洗剤の使用量 (t/年)	1.00	0.004	
		【出典】 「工業用洗剤の実態調査報告書」日本産業洗剤協会、平成 20 年度(以降の調査無)	日本産業洗剤協会の調査を全数とみなす	【出典】 「日本産業洗剤協会実施のアンケート調査」日本産業洗剤協会、平成 22 年度(準水系洗剤は 0.004)	
		③炭化水素系洗剤の使用量 (t/年)	1.00	0.313	
		【出典】同上	日本産業洗剤協会の調査を全数とみなす	【出典】同上	
		④アルコール系洗剤の使用量 (t/年)	1.00	0.45	
		【出典】同上	日本産業洗剤協会の調査を全数とみなす	【出典】同上	
		⑤その他洗剤(フッ素系、その他)の使用量 (t/年)	1.00	0.84(フッ素系洗剤) 0.75(その他洗剤)	
【出典】同上	日本産業洗剤協会の調査を全数とみなす	【出典】同上			

表 2-1 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			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 ドライクリーニング設備からの大気排出量	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)	1.00	0.562	・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
		【出典】 「用途別需要」クロロカーボン衛生協会	クロロカーボン衛生協会による推定を全量とみなす	【出典】 「化学物質排出量等算出マニュアル」中小企業事業団	
		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)	1.00	0.845	
		【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) ・「洗剤出荷統計」日本クリーニング用洗剤同業会 ※H21 年度以降は、石油メーカー6社の平成 20 年度までのクリーニング溶剤出荷量と日本クリーニング用洗剤同業会の洗剤出荷統計のクリーニング溶剤出荷量の相関から算出	クリーニング溶剤を提供する全ての石油化学メーカーの出荷量に基づいており、全量とみなす	【出典】 ・「化学物質排出量等算出マニュアル」中小企業事業団	
333	塗膜剥離剤(リムーバー) 塗膜剥離剤の使用による大気排出量	塗膜剥離剤(リムーバー)としての塩化メチレン使用量(t/年)	1.00	1.00	・業種別別排出量は塗料の業種別構成比と同一 ・物質別排出量は塩化メチレンに配分
		【出典】 「用途別需要量」クロロカーボン衛生協会(塩化メチレンの塗料剥離剤用途需要)	クロロカーボン衛生協会による推定を全量とみなす	局所排気は行いにくく、使用量と同じとみなす	
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	1.00	0.081	・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
		【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)	【出典】同左	【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)	
		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	1.00	0.11	
		【出典】同上	【出典】同左	【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	1.00	0.077	
		【出典】同上	【出典】同左	【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	1.00	0.31			
【出典】同上	【出典】同左	【出典】同上			

表 2-1 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			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)	1.00	0.47	<ul style="list-style-type: none"> ・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)
		【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)	【出典】 同左	【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)	
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)	1.00	0.10	<ul style="list-style-type: none"> ・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 17 年度～平成 19 年度」(経産省)の試薬分の塩化メチレン、トリクロエチレンの業種別構成比に基づき、化学工業(54%)、学校教育(24%)、その他の事業サービス業(12%)、学術・開発研究機関(9%)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)
		【出典】 ・「用途別需要量」クロロカーボン衛生協会(塩化メチレン、トリクロエチレンの試薬用途需要) ・「環境確保条例」東京都(H13~H17年度分) (使用目的が試薬である物質(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、アセトン、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)の年間取扱量の対塩化メチレン比率を基に各試薬化学物質の全国推計使用量を算出)	クロロカーボン衛生協会による試薬用溶剤の塩化メチレン、トリクロエチレンの捕捉率を 1.00 とみなす	【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」経産省(平成 23 年は 0.10)	
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 [石油精製施設の能力×稼働率×5.675(kg/日/10 ⁶ BPSD)(単位排出係数)]×365)(t/年)	1.00		<ul style="list-style-type: none"> ・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
		【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、461万6,224バレル/日、2011年) 2)「原油バランス」石油連盟(原油処理の稼働率、平成23年度は74.2%) 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)	製油所はすべて石油連盟加盟事業所とみなす	1.00	

表 2-1 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			備考
		基礎データ	捕捉率	排出係数	
421	プラスチック発泡剤	塩素系溶剤(塩化メチレン)の用途別(発泡剤)需要量(t/年)	1.00	1.00	<ul style="list-style-type: none"> ・業種別排出量はプラスチック製品製造業に配分 ・物質別排出量は塩化メチレンに配分
	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	<p>【出典】</p> <p>「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)</p>	<p>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</p>		
422	滅菌・殺菌・消毒剤	滅菌ガス中の揮発成分の量(t/年) [滅菌ガスの全国出荷量×滅菌ガス中のエチレンオキシド含有率(20%)]	1.00	0.12	<ul style="list-style-type: none"> ・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
	医療用器具や製品等の滅菌・消毒での使用からの排出量	<p>【出典】</p> <p>1)「ガスメディキナー」の全国出荷量推計予測値(株式会社ガスレビュー)</p> <p>2)「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」経済産業省(高压ガス製品中のエチレンオキシド含有率)</p>	<p>「ガスメディキナー」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</p>	<p>【出典】「取扱量調査; H20・H21 実績(NITE); 平成23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」 http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/information/pdf/23sus0_1.pdf</p>	

表 2-1 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】 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 農地や倉庫で使用され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)	1.00	0.64	<ul style="list-style-type: none"> ・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
		【出典】 「臭化メチルの用途別国内出荷量」農林水産省農薬対策室 (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)			
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)]	1.00	1.00	<ul style="list-style-type: none"> ・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
		【出典】 日本印刷産業連合会の VOC 自主行動計画			

2.1.3 VOC 排出インベントリ・推計入出力シート

各種発生源別ごとに VOC 排出インベントリ・推計入出力シートを作成した。

入出力シートにおいて、入力データの変更は出力データの修正に連動し、それはさらに合計表、配分表にも連動している。複雑な計算過程が一連化され、データの転記、移送に伴うあやまりの発生が減少することが期待される。

これらの VOC 排出インベントリ・推計入出力シートは以下の特長を持つ。

- 1) 1つの発生源品目に対応して、1枚のシートを作成。
- 2) 入力データをピンク、出力データを黄色で表示し、見た目にもわかりやすくした。
- 3) 推計手順を簡潔に記述している。
- 4) 入力データには出典や出所を記載している。
- 5) 入力データは出典・出所に基づきできる限り有効な桁数まで数字を入力している。
- 6) 演算手順、演算式を明確に示している。

なお、本年度は化学品に関する発生源をひとまとめにしており、発生源は 31 種である。よって、VOC 排出インベントリ・推計入出力シートも 31 シート存在する。

図 2-1 に VOC 排出インベントリ・推計入出力シートのイメージ図を示す。

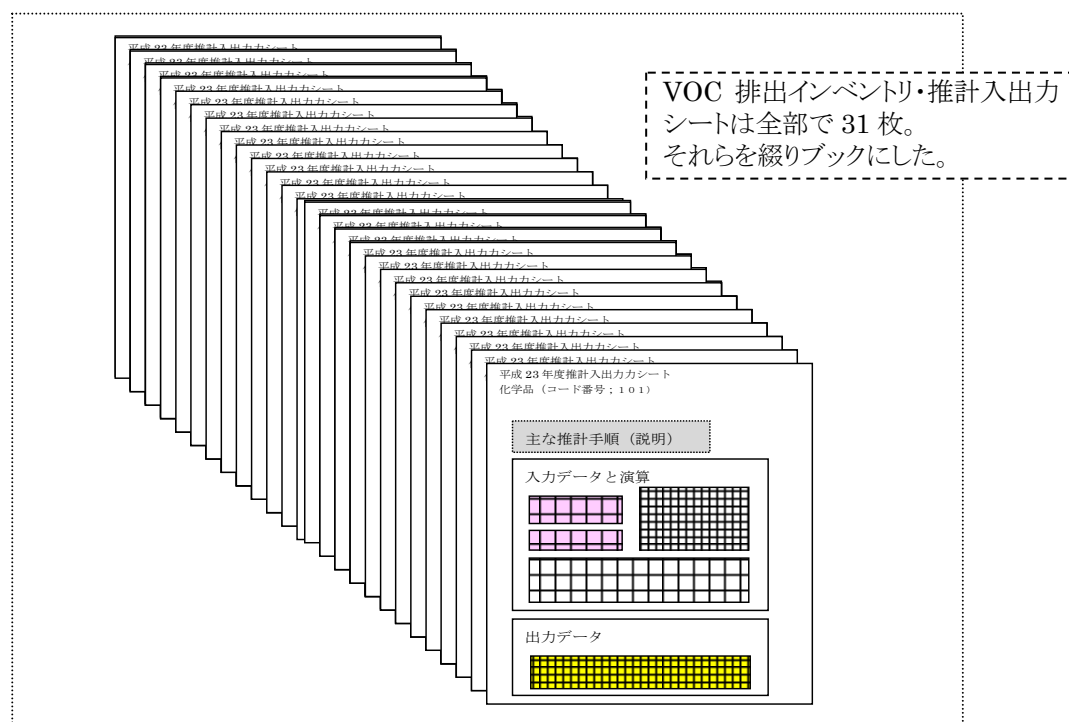


図 2-1 VOC 排出インベントリ・推計入出力シート(イメージ図)

また、VOC 排出インベントリ・推計入出力シートの4つの発生源品目別排出量の推計パターンそれぞれ代表例である4つの事例を以下に示す。

- A: 排出係数型の燃料(蒸発ガス)(小分類コード 201)
- B: 自主行動計画型の化学品(小分類コード 101)
- C: PRTR 引用型の農薬・殺虫剤等(補助剤)(小分類コード 316)
- D: その他の型の製造機器類洗浄用シンナー(小分類コード 334)

(1) 発生源品目別排出量の推計パターン(A:排出係数型)の事例

燃料(蒸発ガス)(小分類コード 201)の推計入出力シートを表 2-2 に示す。

表 2-2 燃料(蒸発ガス)(小分類コード 201)の推計入出力シート

平成23年度 推計入出力シート 燃料(蒸発ガス)(コード番号:201)	
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の貯蔵・出荷・給油に伴う蒸発による排出量
推計手順	1)原油基地、製油所、油槽所における燃料の貯蔵・出荷に伴う排出量、捕捉率は平成23年度自主行動計画(石油連盟)による。 ガス製造所におけるナフサタンクからの排出量、捕捉率は平成23年度自主行動計画(一般社団法人日本ガス協会)による。 給油所における排出量は、都道府県別揮発油販売数量と、県庁所在地の年間平均気温とそれによる排出係数より推計する。計算過程は付表に示す。 2)物質組成は(独)国立環境研究所の報告(平成12年)を参照して配分する。(詳細は報告書本文を参照) 3)関係業種は「18 石油製品・石炭製品製造業」、「34 ガス業」、「603 燃料小売業」に配分する。

入力データ				
	原油基地、製油所、油槽所からの排出量	ガス製造所におけるナフサタンクからの排出量	給油所からの排出量	平成23年度
	石油連盟の自主行動計画(t/年)	日本ガス協会の自主行動計画(t/年)	表1. からの推計(t/年)	燃料(蒸発ガス)からの排出量合計(t/年)
ガソリン、原油、ナフサ等	41,853	0	110,077	151,930

給油所におけるTHC排出係数		
気温(℃)	THC排出係数(kg/kL)	
	受入時ロス	給油時ロス
9	0.86	0.95
30	1.32	1.92
15.2	1	1.24

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(資源 エネルギー庁、昭和50年3月)

表1. 給油所からのVOC排出量

		平成23年度揮発油販売数量	年間平均気温	排出係数		平成23年度給油所からのVOC排出量		
				受入時	給油時	受入時	給油時	合計排出量
1	北海道	2,420,205	9.3	0.87	0.96	2,097,281	2,332,732	4,430
2	青森県	617,063	10.6	0.90	1.02	552,301	631,814	1,184
3	岩手県	625,243	10.5	0.89	1.02	558,253	637,301	1,196
4	宮城県	1,272,307	12.9	0.95	1.13	1,202,875	1,437,889	2,641
5	秋田県	501,426	11.8	0.92	1.08	461,980	541,206	1,003
6	山形県	499,183	11.8	0.92	1.08	459,914	538,785	999
7	福島県	942,225	13.3	0.95	1.15	899,062	1,082,258	1,981
8	茨城県	1,682,682	14.1	0.97	1.19	1,635,086	1,994,940	3,630
9	栃木県	1,090,565	14.2	0.97	1.19	1,062,106	1,297,980	2,360
10	群馬県	1,010,661	14.9	0.99	1.22	999,784	1,235,557	2,235
11	埼玉県	2,529,817	15.3	0.15	1.24	378,714	3,139,503	3,518
12	千葉県	2,519,263	16.3	0.15	1.29	385,411	3,242,771	3,628
13	東京都	7,999,618	16.5	0.15	1.30	1,229,084	10,370,933	11,600
14	神奈川県	2,618,567	16.3	0.15	1.29	400,603	3,370,595	3,771
15	新潟県	1,280,387	13.9	0.97	1.18	1,238,561	1,506,162	2,745
16	富山県	526,154	14.3	0.98	1.19	513,576	628,654	1,142
17	石川県	666,374	14.8	0.99	1.22	657,743	811,580	1,469
18	福井県	387,718	14.6	0.15	1.21	57,150	468,622	526
19	山梨県	414,440	15.0	0.99	1.23	410,888	508,577	919
20	長野県	1,132,533	12.0	0.93	1.09	1,048,402	1,232,843	2,281
21	岐阜県	981,986	15.9	1.01	1.27	992,928	1,245,860	2,239
22	静岡県	1,714,899	16.9	1.03	1.31	1,771,572	2,254,929	4,027
23	愛知県	3,670,328	16.1	0.15	1.28	559,096	4,690,504	5,250
24	三重県	1,313,572	16.1	1.02	1.28	1,333,964	1,678,682	3,013

表 2-2 燃料(蒸発ガス)(小分類コード 201)の推計入出力シート(つづき)

25	滋賀県	679,743	15.3	1.00	1.24	678,384	843,561	1,522
26	京都府	758,803	16.0	0.15	1.27	115,338	966,209	1,082
27	大阪府	3,443,985	16.9	0.15	1.31	533,670	4,528,512	5,062
28	兵庫県	2,031,510	16.8	1.03	1.31	2,094,197	2,661,859	4,756
29	奈良県	459,674	15.0	0.99	1.23	455,734	564,086	1,020
30	和歌山県	313,784	16.6	1.03	1.30	322,092	408,248	730
31	鳥取県	280,033	15.0	0.99	1.23	277,633	343,640	621
32	島根県	315,115	15.0	0.99	1.23	312,414	386,691	699
33	岡山県	1,019,150	16.3	1.02	1.29	1,039,436	1,311,840	2,351
34	広島県	1,280,609	16.2	1.02	1.28	1,303,294	1,642,473	2,946
35	山口県	704,126	15.6	1.00	1.25	707,345	883,578	1,591
36	徳島県	328,705	16.7	1.03	1.31	338,128	429,179	767
37	香川県	612,118	16.6	1.03	1.30	628,325	796,395	1,425
38	愛媛県	587,953	16.5	1.02	1.30	602,232	762,239	1,364
39	高知県	268,784	17.2	1.04	1.33	279,433	357,150	637
40	福岡県	2,394,520	17.1	1.04	1.32	2,484,143	3,170,687	5,655
41	佐賀県	347,157	16.6	1.03	1.30	356,348	451,668	808
42	長崎県	564,847	17.0	1.04	1.32	584,751	745,329	1,330
43	熊本県	626,033	16.9	1.03	1.31	646,722	823,174	1,470
44	大分県	609,511	16.6	1.03	1.30	625,649	793,003	1,419
45	宮崎県	476,543	17.3	1.04	1.33	496,467	635,413	1,132
46	鹿児島県	883,966	18.4	1.07	1.38	942,224	1,223,577	2,166
47	沖縄県	630,471	22.9	1.16	1.59	734,168	1,003,740	1,738
	合 計	58,034,356				37,464,460	72,612,926	110,077

※ 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

物質詳細コード	物質詳細名	物質別排出量構成比 (揮発分)	平成23年度 物質別排出 量(t/年)
100100	トルエン	1.0000%	1,536
100200	キシレン	0.2000%	307
100300	エチルベンゼン	0.0500%	77
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.0020%	3
100500	n-ヘキサン	3.0000%	4,607
100700	シクロヘキサン	0.1000%	154
100800	n-ヘプタン	0.1000%	154
110002	オクタン	0.0200%	31
110005	ベンゼン	0.2000%	307
110008	1,2,3-トリメチルベンゼン	0.0010%	2
110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	0.0100%	15
110010	1,4-ジエチルベンゼン	0.0001%	0
110011	1-ヘキセン	0.0400%	61
110012	1-ヘプテン	0.2000%	307
110013	2,2,4-トリメチルペンタン	0.0100%	15
110014	2,2-ジメチルブタン	1.0000%	1,536
110015	2,3,4-トリメチルペンタン	0.0004%	1
110016	2,3-ジメチルブタン	1.0000%	1,536
110017	2,4-ジメチルペンタン	0.3000%	461
110018	2-メチル-1,3-ブタジエン	0.1000%	154
110019	2-メチル-1-ブテン	2.0000%	3,071
110020	2-メチル-2-ブテン	3.0000%	4,607
110021	2-メチルペンタン	4.0000%	6,143
110022	3-メチルヘキサン	0.4000%	614
110023	3-メチルヘプタン	0.1000%	154
110024	cis-2-ブテン	10.0000%	15,357
110025	cis-2-ペンテン	2.0000%	3,071
110026	n-ブタン	25.0000%	38,392
110027	n-プロピルベンゼン	0.0003%	0
110028	n-ペンタン	11.0000%	16,892
110029	trans-2-ブテン	7.0000%	10,750
110030	trans-2-ペンテン	2.0000%	3,071
110031	イソブタン	24.0000%	36,856
110032	メチルシクロヘキサン	0.1000%	154
110033	メチルシクロペンタン	1.0000%	1,536
	合計	98.9338%	151,930

出典(ガソリンスタンドから排出されるVOCの成分分析):「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」
((独) 国立環境研究所、平成12年)

表 2-2 燃料(蒸発ガス)(小分類コード 201)の推計入出力シート(つづき)

出力データ		
発生源品目		排出量推計値 (t/年)
201	燃料(蒸発ガス)	151,930
[業種別]		
業種		排出量推計値 (t/年)
18	石油製品・石炭製品製造業	41,853
34	ガス業	0
603	燃料小売業	110,077
合計		151,930
[物質別]		
物質詳細		排出量推計値 (t/年)
100100	トルエン	1,536
100200	キシレン	307
100300	エチルベンゼン	77
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	3
100500	n-ヘキサン	4,607
100700	シクロヘキサン	154
100800	n-ヘプタン	154
110002	オクタン	31
110005	ベンゼン	307
110008	1,2,3-トリメチルベンゼン	2
110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	15
110010	1,4-ジエチルベンゼン	0
110011	1-ヘキセン	61
110012	1-ヘプテン	307
110013	2,2,4-トリメチルペンタン	15
110014	2,2-ジメチルブタン	1,536
110015	2,3,4-トリメチルペンタン	1
110016	2,3-ジメチルブタン	1,536
110017	2,4-ジメチルペンタン	461
110018	2-メチル-1,3-ブタジエン	154
110019	2-メチル-1-ブテン	3,071
110020	2-メチル-2-ブテン	4,607
110021	2-メチルペンタン	6,143
110022	3-メチルヘキサン	614
110023	3-メチルヘプタン	154
110024	cis-2-ブテン	15,357
110025	cis-2-ペンテン	3,071
110026	n-ブタン	38,392
110027	n-プロピルベンゼン	0
110028	n-ペンタン	16,892
110029	trans-2-ブテン	10,750
110030	trans-2-ペンテン	3,071
110031	イソブタン	36,856
110032	メチルシクロヘキサン	154
110033	メチルシクロペンタン	1,536
合計		151,930

なお、燃料(蒸発ガス)(小分類コード 201)の推計入出力シートの入力データの演算式の具体的な状況を表 2-3 に示す。

表 2-3 燃料(蒸発ガス)(小分類コード 201)の推計入出力シートにおける
入力データの演算式の算出状況(部分)

B	C	D	E	F	G	H	I	J	
		原油基地、製油所、油槽所からの排出量		ガス製造所におけるナフサタンクからの排出量		給油所からの排出量		平成23年度	
		石油連盟の自主行動計画(t/年)		日本ガス協会の自主行動計画(t/年)		表1. からの推計(t/年)		燃料(蒸発ガス)からの排出量合計(t/年)	
19	ガソリン、原油、ナフサ等	41853	0			=J81		=SUM(D20:I20)	
給油所におけるTHC排出係数									
	気温(°C)	THC排出係数(kg/kL)							
		受入時ロス	給油時ロス						
24	9	0.86	0.95						
25	30	1.32	1.92						
26	15.2	1	1.24						
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(資源 エネルギー庁、昭和50年3月)									
表1. 給油所からのVOC排出量									
		平成23年度揮発油販売数量	年間平均気温	排出係数		平成23年度給油所からのVOC排出量			
		kL	°C	受入時	給油時	受入時	給油時	合計排出量	
				kg/kL	kg/kL	kg/年	kg/年	t/年	
34	1	北海道	2420205	9.3	= $(0.46 \times E34 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E34 + 11.22) / 21$	=D34*F34	=D34*G34	=(H34+I34)/1000
35	2	青森県	617063	10.6	= $(0.46 \times E35 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E35 + 11.22) / 21$	=D35*F35	=D35*G35	=(H35+I35)/1000
36	3	岩手県	625243	10.5	= $(0.46 \times E36 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E36 + 11.22) / 21$	=D36*F36	=D36*G36	=(H36+I36)/1000
37	4	宮城県	1272307	12.9	= $(0.46 \times E37 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E37 + 11.22) / 21$	=D37*F37	=D37*G37	=(H37+I37)/1000
38	5	秋田県	501426	11.8	= $(0.46 \times E38 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E38 + 11.22) / 21$	=D38*F38	=D38*G38	=(H38+I38)/1000
39	6	山形県	499183	11.8	= $(0.46 \times E39 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E39 + 11.22) / 21$	=D39*F39	=D39*G39	=(H39+I39)/1000
40	7	福島県	942225	13.3	= $(0.46 \times E40 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E40 + 11.22) / 21$	=D40*F40	=D40*G40	=(H40+I40)/1000
41	8	茨城県	1682682	14.1	= $(0.46 \times E41 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E41 + 11.22) / 21$	=D41*F41	=D41*G41	=(H41+I41)/1000
42	9	栃木県	1090565	14.2	= $(0.46 \times E42 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E42 + 11.22) / 21$	=D42*F42	=D42*G42	=(H42+I42)/1000
43	10	群馬県	1010661	14.9	= $(0.46 \times E43 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E43 + 11.22) / 21$	=D43*F43	=D43*G43	=(H43+I43)/1000
44	11	埼玉県	2529817	15.3	= $(0.46 \times E44 + 13.92) \times 0.15 / 21$	= $(0.97 \times E44 + 11.22) / 21$	=D44*F44	=D44*G44	=(H44+I44)/1000
45	12	千葉県	2519263	16.3	= $(0.46 \times E45 + 13.92) \times 0.15 / 21$	= $(0.97 \times E45 + 11.22) / 21$	=D45*F45	=D45*G45	=(H45+I45)/1000
46	13	東京都	7999618	16.5	= $(0.46 \times E46 + 13.92) \times 0.15 / 21$	= $(0.97 \times E46 + 11.22) / 21$	=D46*F46	=D46*G46	=(H46+I46)/1000
47	14	神奈川県	2618567	16.3	= $(0.46 \times E47 + 13.92) \times 0.15 / 21$	= $(0.97 \times E47 + 11.22) / 21$	=D47*F47	=D47*G47	=(H47+I47)/1000
48	15	新潟県	1280387	13.9	= $(0.46 \times E48 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E48 + 11.22) / 21$	=D48*F48	=D48*G48	=(H48+I48)/1000
49	16	富山県	526154	14.3	= $(0.46 \times E49 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E49 + 11.22) / 21$	=D49*F49	=D49*G49	=(H49+I49)/1000
50	17	石川県	666374	14.8	= $(0.46 \times E50 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E50 + 11.22) / 21$	=D50*F50	=D50*G50	=(H50+I50)/1000
51	18	福井県	387718	14.6	= $(0.46 \times E51 + 13.92) \times 0.15 / 21$	= $(0.97 \times E51 + 11.22) / 21$	=D51*F51	=D51*G51	=(H51+I51)/1000
52	19	山梨県	414440	15.0	= $(0.46 \times E52 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E52 + 11.22) / 21$	=D52*F52	=D52*G52	=(H52+I52)/1000
53	20	長野県	1132533	12.0	= $(0.46 \times E53 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E53 + 11.22) / 21$	=D53*F53	=D53*G53	=(H53+I53)/1000
54	21	岐阜県	981986	15.9	= $(0.46 \times E54 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E54 + 11.22) / 21$	=D54*F54	=D54*G54	=(H54+I54)/1000
55	22	静岡県	1714899	16.9	= $(0.46 \times E55 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E55 + 11.22) / 21$	=D55*F55	=D55*G55	=(H55+I55)/1000
56	23	愛知県	3670328	16.1	= $(0.46 \times E56 + 13.92) \times 0.15 / 21$	= $(0.97 \times E56 + 11.22) / 21$	=D56*F56	=D56*G56	=(H56+I56)/1000
57	24	三重県	1313572	16.1	= $(0.46 \times E57 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E57 + 11.22) / 21$	=D57*F57	=D57*G57	=(H57+I57)/1000
58	25	滋賀県	679743	15.3	= $(0.46 \times E58 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E58 + 11.22) / 21$	=D58*F58	=D58*G58	=(H58+I58)/1000
59	26	京都府	758803	16.0	= $(0.46 \times E59 + 13.92) \times 0.15 / 21$	= $(0.97 \times E59 + 11.22) / 21$	=D59*F59	=D59*G59	=(H59+I59)/1000
60	27	大阪府	3443985	16.9	= $(0.46 \times E60 + 13.92) \times 0.15 / 21$	= $(0.97 \times E60 + 11.22) / 21$	=D60*F60	=D60*G60	=(H60+I60)/1000
61	28	兵庫県	2031510	16.8	= $(0.46 \times E61 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E61 + 11.22) / 21$	=D61*F61	=D61*G61	=(H61+I61)/1000
62	29	奈良県	459674	15.0	= $(0.46 \times E62 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E62 + 11.22) / 21$	=D62*F62	=D62*G62	=(H62+I62)/1000
63	30	和歌山県	313784	16.6	= $(0.46 \times E63 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E63 + 11.22) / 21$	=D63*F63	=D63*G63	=(H63+I63)/1000
64	31	鳥取県	280033	15.0	= $(0.46 \times E64 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E64 + 11.22) / 21$	=D64*F64	=D64*G64	=(H64+I64)/1000
65	32	鳥根県	315115	15.0	= $(0.46 \times E65 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E65 + 11.22) / 21$	=D65*F65	=D65*G65	=(H65+I65)/1000
66	33	岡山県	1019150	16.3	= $(0.46 \times E66 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E66 + 11.22) / 21$	=D66*F66	=D66*G66	=(H66+I66)/1000
67	34	広島県	1280609	16.2	= $(0.46 \times E67 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E67 + 11.22) / 21$	=D67*F67	=D67*G67	=(H67+I67)/1000
68	35	山口県	704126	15.6	= $(0.46 \times E68 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E68 + 11.22) / 21$	=D68*F68	=D68*G68	=(H68+I68)/1000
69	36	徳島県	328705	16.7	= $(0.46 \times E69 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E69 + 11.22) / 21$	=D69*F69	=D69*G69	=(H69+I69)/1000
70	37	香川県	612118	16.6	= $(0.46 \times E70 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E70 + 11.22) / 21$	=D70*F70	=D70*G70	=(H70+I70)/1000
71	38	愛媛県	587953	16.5	= $(0.46 \times E71 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E71 + 11.22) / 21$	=D71*F71	=D71*G71	=(H71+I71)/1000
72	39	高知県	268784	17.2	= $(0.46 \times E72 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E72 + 11.22) / 21$	=D72*F72	=D72*G72	=(H72+I72)/1000
73	40	福岡県	2394520	17.1	= $(0.46 \times E73 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E73 + 11.22) / 21$	=D73*F73	=D73*G73	=(H73+I73)/1000
74	41	佐賀県	347157	16.6	= $(0.46 \times E74 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E74 + 11.22) / 21$	=D74*F74	=D74*G74	=(H74+I74)/1000
75	42	長崎県	564847	17.0	= $(0.46 \times E75 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E75 + 11.22) / 21$	=D75*F75	=D75*G75	=(H75+I75)/1000
76	43	熊本県	626033	16.9	= $(0.46 \times E76 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E76 + 11.22) / 21$	=D76*F76	=D76*G76	=(H76+I76)/1000
77	44	大分県	609511	16.6	= $(0.46 \times E77 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E77 + 11.22) / 21$	=D77*F77	=D77*G77	=(H77+I77)/1000
78	45	宮崎県	476543	17.3	= $(0.46 \times E78 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E78 + 11.22) / 21$	=D78*F78	=D78*G78	=(H78+I78)/1000
79	46	鹿児島県	883966	18.4	= $(0.46 \times E79 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E79 + 11.22) / 21$	=D79*F79	=D79*G79	=(H79+I79)/1000
80	47	沖縄県	630471	22.9	= $(0.46 \times E80 + 13.92) / 21$	= $(0.97 \times E80 + 11.22) / 21$	=D80*F80	=D80*G80	=(H80+I80)/1000
81		合計	58034356				=SUM(H34:H80)	=SUM(I34:I80)	=SUM(J34:J80)

※ 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

(2) 発生源品目別排出量の推計パターン(B: 自主行動計画型)の事例
 化学品(小分類コード 101)の推計入出力シートを表 2-4 に示す。

表 2-4 化学品(小分類コード 101)の推計入出力シート

平成23年度 推計入出力シート 化学品(コード番号:101)	
推計対象範囲	重合や合成によって製造される化学品の製造施設から、揮発性の高い物質が漏洩することによる排出量。 * 従来、別枠であった「化学品(蒸発ガス)」(分類コード202;貯蔵・出荷の際の漏洩)、「反応溶剤・抽出溶剤等」(分類コード321;重合等の化学反応や特定成分を抽出に使用される溶剤からの排出)、「化学品原料」(分類コード412;原料等の使用段階での排出)を含む。
推計手順	1)5工業会(日本塗料工業会、印刷インキ工業会、日本接着工業会、日本表面処理機材工業界、日本化学工業協会)のVOC排出量(物質別)の自主行動計画値を、各工業会の捕捉率で全国値に推計する。(詳細は報告書本文参照) * 上記5工業会は物質別が基礎データとなっている。 2)セロファン製造用の二硫化炭素CS ₂ (PRTR届出大気排出量の数値)を加算する。(今年度より、化学品に反応溶剤・抽出溶剤等を合算することにしたため、5工業会の報告に含まれないセロファン製造用のCS ₂ を加算する) 3)各工業会ごとに業種への配分する。(5工業会は化学工業、セロファン製造のCS ₂ はパルプ・紙・紙加工品製造業に配分)

入力データ		[物質別] * 化学品では物質別が基礎データとなっている												
物質	自主行動計画値(t/年)	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	日本表面処理機材工業会	日本化学工業協会	平成23年度(t/年)				合計			
		自主行動計画値(t/年)	日本塗料工業会のデータに基づく全国推計値(部分)(t/年)	印刷インキ工業連合会のデータに基づく全国推計値(部分)(t/年)	自主行動計画値(t/年)	日本接着剤工業会のデータに基づく全国推計値(部分)(t/年)	日本表面処理機材工業会に基づく全国推計値(部分)(t/年)	自主行動計画値(t/年)	日本化学工業協会のデータに基づく全国推計値(部分)(t/年)	日化協等5工業団体の合計値(t/年)		パルプ・紙・紙加工品製造業(セロファン製造)の二硫化炭素(CS ₂)のPRTR届出大気排出量(t/年)		
100100	トルエン	332	400	37.111	41	78	116		2,415	3,530.7	4,088.4		4,088	
100200	キシレン	249	300	5.487	6	7	10		240	350.9	667.4		667	
100300	エチルベンゼン	155	187	2.155	2					0.0	189.1		189	
100400	トリメチルベンゼン			12.059	13				11	16.4	29.8		30	
100500	n-ヘキサン						14	21	2,583	3,776.3	3,797.2		3,797	
100700	シクロヘキサン						24	36	1,477	2,159.4	2,195.2		2,195	
110005	ベンゼン								166	242.7	242.7		243	
110006	スチレン								279	407.9	407.9		408	
110007	クメン/イソプロピルベンゼン								131	191.5	191.5		192	
110032	メチルシクロヘキサン			2.32	3					0.0	2.6		3	
200100	メチルアルコール			3,915	4	54	81	0.155	0.16	4,685	6,849.4	6,934.5	6,935	
200200	エチルアルコール			0.74	1					0.0	0.8		1	
200300	イソプロピルアルコール	73	88	26.496	29			0.094	0.10		0.0	117.5	117	
210002	n-プロピルアルコール									450	657.9	657.9	658	
210004	ブタノール	47	57							0.0	56.6		57	
300100	アセトン					24	36			3,560	5,204.7	5,240.5	5,240	
300200	メチルエチルケトン	56	67	29.198	32	33	49			641	937.1	1,086.3	1,086	
300300	メチルイソブチルケトン	67	81	4.352	5						0.0	85.6	86	
300300	その他(ケトン系)イソホロン			2.594	3						0.0	2.9	3	
310001	シクロヘキサン			6.936	8						0.0	7.7	8	
400100	酢酸エチル	196	236	42.533	47	71	106			901	1,317.3	1,706.6	1,707	
400200	酢酸ブチル				0						0.0	0.0	0	
410003	酢酸/ルマルプロピル			12.065	13						0.0	13.4	13	
410011	酢酸ビニル									502	733.9	733.9	734	
500100	エチレンジグリコール										0.0	0.0	0	
600300	エチレンジグリコールモノメチルエーテル			8.791	10						0.0	9.8	10	
600400	プロピレンジグリコールモノメチルエーテル			4.829	5						0.0	5.4	5	
800100	ジクロロメタン									819	1,197.4	1,197.4	1,197	
810007	クロロメタン									168	245.6	245.6	246	
810008	1,2-ジクロロエタン									111	162.3	162.3	162	
810009	クロロエチレン									92	134.5	134.5	135	
810010	テトラフルオロエチレン									229	334.8	334.8	335	
810011	クロロエタン									78	114.2	114.2	114	
810012	HCF ₃ -22									121	176.9	176.9	177	
810013	HCF ₃ -142b									14	20.5	20.5	20	
900400	N,N-ジメチルホルムアミド									177	258.8	258.8	259	
910002	ホルムアルデヒド							0.0092	0.010		0.0	0.0	0	
910003	二硫化炭素									2,140	3,128.7	3,128.7	2,283	5,411
910004	アクリロニトリル									99	144.7	144.7	145	
1000200	ゴム揮発油					7	10				0.0	10.4	10	
1110002	炭素数が4~8までの鎖状炭化水素									4,162	6,084.8	6,084.8	6,085	
9910000	特定できない物質	1,080	1,301	3.881	4					3,611	5,279.2	6,584.8	6,585	
合計		2,255	2,717	205.462	228	312	466	0.2582	0.27	29,862	43,658	47,069	2,283	49,352

捕捉率	0.83	捕捉率	0.9	捕捉率	0.67	捕捉率	0.95	捕捉率	0.684
捕捉率の算定方法	塗料工業会の報告数値(昨年度と同じ=83%)	印刷インキ工業連合会への加盟率は、印刷インキ生産量ベースで90%。(業界団体の回答率はほぼ100%)	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	日本表面処理機材工業化に加盟する企業数の対全国比95%	PRTR排出量ベース:日化協PRTR調査のうちPRTR法該当物質354の大気排出量合計+全国PRTR法354物質調査結果のうち化学工業に分類される事業所の大気排出量合計				

表 2-4 化学品(小分類コード 101)の推計入出力シート(つづき)

[業種別]		日本塗料工業会のデータの業種配分	日本塗料工業会のデータに基づく全国推計値(部分)(t/年)	印刷インキ工業連合会のデータの業種配分	印刷インキ工業連合会のデータに基づく全国推計値(部分)(t/年)	日本接着剤工業会の業種配分	日本接着剤工業会のデータに基づく全国推計値(部分)(t/年)	日本表面処理機材工業会のデータの業種配分	日本表面処理機材工業会のデータに基づく全国推計値(部分)(t/年)	日本化学工業協会のデータの業種配分	日本化学工業協会のデータに基づく全国推計値(部分)(t/年)	パルプ・紙・紙加工品製造業(セロファン製造)の二酸化炭素(CS2)の業種配分	パルプ・紙・紙加工品製造業(セロファン製造)の二酸化炭素(CS2)のPRTR大気排出量	平成23年度 合計
15	パルプ・紙・紙加工品			1	2,717			1	0.27	1	43,658	1		2,283
17	化学工業	1	2,717	1	228	1	466	1	0		43,658		2,283	47,069
合計			2,717		228		466		0		43,658		2,283	49,352

出力データ		
発生源品目		排出量推計値(t/年)
101	化学品	49,352
[業種別]		
業種		排出量推計値(t/年)
15	パルプ・紙・紙加工品	2,283
17	化学工業	47,069
合計		49,352
[物質別]		
物質詳細		排出量推計値(t/年)
100100	トルエン	4,088
100200	キシレン	667
100300	エチルベンゼン	189
100400	トリメチルベンゼン	30
100500	n-ヘキサン	3,797
100700	シクロヘキサン	2,195
110005	ベンゼン	243
110006	スチレン	408
110007	クメン/イソプロピルベンゼン	192
110032	メチルシクロヘキサン	3
200100	メチルアルコール	6,935
200200	エチルアルコール	1
200300	イソプロピルアルコール	117
210002	n-プロピルアルコール	658
210004	ブタノール	57
300100	アセトン	5,240
300200	メチルエチルケトン	1,086
300300	メチルイソブチルケトン	86
310000	その他(ケトン系)イソホロン	3
310001	シクロヘキサノン	8
400100	酢酸エチル	1,707
400200	酢酸ブチル	0
410003	酢酸ノルマルプロピル	13
410011	酢酸ビニル	734
500100	エチレンジオキシド	0
600300	エチレンジオキシドモノメチルエーテル	10
600400	プロピレンジオキシドモノメチルエーテル	5
800100	ジクロロメタン	1,197
810007	クロロメタン	246
810008	1,2-ジクロロエタン	162
810009	クロロエチレン	135
810010	テトラフルオロエチレン	335
810011	クロロエタン	114
810012	HCFC-22	177
810013	HCFC-142b	20
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	259
910002	ホルムアルデヒド	0
910003	二酸化炭素	5,411
910004	アクリロニトリル	145
1000200	ゴム揮発油	10
1110002	炭素数が4~8までの鎖状炭化水素	6,085
9910000	特定できない物質	6,585
合計		49,352

なお、化学品(小分類コード 101)の推計入出力シートの入力データの演算式の具体的な状況を示した表を以下の表 2-5 に示す。

表 2-5 化学品(小分類コード 101)の推計入出力シートにおける入力データの演算式の算出状況(部分)

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	[物質別]											
	物質	日本塗料工業会	日本塗料工業会のデータに基づく全国推計値(部分)(t/年)	印刷インキ工業連合会	印刷インキ工業連合会のデータに基づく全国推計値(部分)(t/年)	日本接着剤工業会	日本接着剤工業会のデータに基づく全国推計値(部分)(t/年)	日本表面処理機材工業会	日本表面処理機材工業会のデータに基づく全国推計値(部分)(t/年)	日本化学工業協会	日本化学工業協会のデータに基づく全国推計値(部分)(t/年)	
		自主行動計画値(t/年)		自主行動計画値(t/年)		自主行動計画値(t/年)		自主行動計画値(t/年)		自主行動計画値(t/年)		
16	100100	トルエン	332	=D16/\$E\$61	37.111	=F16/\$G\$61	78	=H16/\$I\$61			2415	=L16/\$M\$61
17	100200	キシレン	249	=D17/\$E\$61	5.487	=F17/\$G\$61	7	=H17/\$I\$61			240	=L17/\$M\$61
18	100300	エチルベンゼン	155	=D18/\$E\$61	2.155	=F18/\$G\$61						=L18/\$M\$61
19	100400	トリメチルベンゼン			12.059	=F19/\$G\$61					11.2	=L19/\$M\$61
20	100500	n-ヘキサン					14	=H20/\$I\$61			2583	=L20/\$M\$61
21	100700	シクロヘキサン					24	=H21/\$I\$61			1477	=L21/\$M\$61
22	110005	ベンゼン									166	=L22/\$M\$61
23	110006	スチレン									279	=L23/\$M\$61
24	110007	クメン/イソプロピルベンゼン									131	=L24/\$M\$61
25	110032	メチルシクロヘキサン			2.32	=F25/\$G\$61						=L25/\$M\$61
26	200100	メチルアルコール			3.915	=F26/\$G\$61	54	=H26/\$I\$61	0.155	=J26/\$K\$61	4685	=L26/\$M\$61
27	200200	エチルアルコール			0.74	=F27/\$G\$61						=L27/\$M\$61
28	200300	イソプロピルアルコール	73	=D28/\$E\$61	26.496	=F28/\$G\$61			0.094	=J28/\$K\$61		=L28/\$M\$61
29	210002	n-プロピルアルコール									450	=L29/\$M\$61
30	210004	ブタノール	47	=D30/\$E\$61								=L30/\$M\$61
31	300100	アセトン					24	=H31/\$I\$61			3560	=L31/\$M\$61
32	300200	メチルエチルケトン	56	=D32/\$E\$61	29.198	=F32/\$G\$61	33	=H32/\$I\$61			641	=L32/\$M\$61
33	300300	メチルイソブチルケトン	67	=D33/\$E\$61	4.352	=F33/\$G\$61						=L33/\$M\$61
34	300300	その他(ケトン系)イソホロン			2.594	=F34/\$G\$61						=L34/\$M\$61
35	310001	シクロヘキサノン			6.936	=F35/\$G\$61						=L35/\$M\$61
36	400100	酢酸エチル	196	=D36/\$E\$61	42.533	=F36/\$G\$61	71	=H36/\$I\$61			901	=L36/\$M\$61
37	400200	酢酸ブチル				=F37/\$G\$61						=L37/\$M\$61
38	410003	酢酸ノルマルプロピル			12.065	=F38/\$G\$61						=L38/\$M\$61
39	410011	酢酸ビニル									502	=L39/\$M\$61
40	500100	エチレンジクロール										=L40/\$M\$61
41	600300	エチレンジクロールモノメチルエーテル			8.791	=F41/\$G\$61						=L41/\$M\$61
42	600400	プロピレンジクロールモノメチルエーテル			4.829	=F42/\$G\$61						=L42/\$M\$61
43	800100	ジクロロメタン									819	=L43/\$M\$61
44	810007	クロロメタン									168	=L44/\$M\$61
45	810008	1,2-ジクロロエタン									111	=L45/\$M\$61
46	810009	クロロエチレン									92	=L46/\$M\$61
47	810010	テトラフルオロエチレン									229	=L47/\$M\$61
48	810011	クロロエタン									78.1	=L48/\$M\$61
49	810012	HCFC-22									121	=L49/\$M\$61
50	810013	HCFC-142b									14	=L50/\$M\$61
51	900400	N,N-ジメチルホルムアミド									177	=L51/\$M\$61
52	910002	ホルムアルデヒド							0.0092	=J52/\$K\$61		=L52/\$M\$61
53	910003	二硫化炭素									2140	=L53/\$M\$61
54	910004	アクリロニトリル									99	=L54/\$M\$61
55	1000200	ゴム揮発油					7	=H55/\$I\$61				=L55/\$M\$61
56	1110002	炭素数が4～8までの鎖状炭化水素									4162	=L56/\$M\$61
57	9910000	特定できない物質	1080	=D57/\$E\$61	3.881	=F57/\$G\$61					3611	=L57/\$M\$61
58		合計	=SUM(D16:D57)	=SUM(E16:E57)	=SUM(F16:F57)	=SUM(G16:G57)	=SUM(H16:H57)	=SUM(I16:I57)	=SUM(J16:J57)	=SUM(K16:K57)	=SUM(L16:L57)	=SUM(M16:M57)
61			捕捉率	0.83	捕捉率	0.9	捕捉率	0.67	捕捉率	0.95	捕捉率	0.684
		捕捉率の算定方法	塗料工業会の報告数値(昨年度と同じ=83%)		印刷インキ工業連合会への加盟率は、印刷インキ生産量ベースで90%。(業界団体内の回答率はほぼ100%)		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		日本表面処理機材工業会に加盟する企業数の対全国比95%		PRTR排出量ベース:日化協PRTR調査のうちPRTR法該当物質354の大气排出量合計÷全国PRTR法354物質調査結果のうち化学工業に分類される事業所の大气排出量合計	

(3) 発生源品目別排出量の推計パターン(C:PRTR 引用型)の事例

農薬・殺虫剤等(補助剤)(小分類コード 316)の推計入出力シートを表 2-6 に示す。

表 2-6 農薬・殺虫剤等(補助剤)(小分類コード 316)の推計入出力シート

平成23年度 推計入出力シート 農薬・殺虫剤等(補助剤)(コード番号:316)	
推計対象範囲	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
推計手順	<p>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。</p> <p>1): PRTR法の届出外排出量推計の農薬の排出量を使用する。 2)業種別は農業、家庭、その他の事業サービス業に配分する。 3)物質別はキシレンなど8種とする。</p>

入力データ		農薬			殺虫剤等			(H23年度) 合計
物質詳細コード	物質詳細名	家庭以外	家庭	小計	家庭以外	家庭	小計	
100100	トルエン	3.3	0.0	3.3	0.3	0.0	0.3	3.6
100200	キシレン	1,770.6	49.7	1,820.3	47.1	2.6	49.7	1,870.0
100300	エチルベンゼン	23.2	0.4	23.5	29.2	0.0	29.2	52.8
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	11.0	0.0	11.0	0	0	0.0	11.0
110005	ベンゼン	0.4	0.0	0.4	0	0	0.0	0.4
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	0	0	0.0	0.8	2.5	3.2	3.2
500100	エチレングリコール	0	0	0.0	0	0	0.0	0.0
合計		1,808.4	50.1	1,858.5	77.4	5.1	82.4	1,941.0

(出典: PRTR法の届出外排出量推計“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”) 注) 平成22年度データを入れている。

農薬・殺虫剤の使用と業種の対応関係			
発生源		業種コード	業種名
農薬	家庭以外	1	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

出力データ		
発生源品目		排出量推計値 (t/年)
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	1,941
[業種別]		
業種		排出量推計値 (t/年)
1	農業	1,808.4
90	その他の事業サービス業	77.4
99	家庭	55.2
合計		1,941
[物質別]		
物質詳細		排出量推計値 (t/年)
100100	トルエン	3.6
100200	キシレン	1,870.0
100300	エチルベンゼン	52.8
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	11.0
110005	ベンゼン	0.4
210006	2-アミノエタノール	0.0
210007	クレゾール	3.2
500100	エチレングリコール	0.0
合計		1,941.0

なお、農薬・殺虫剤等(補助剤)(小分類コード316)の推計入出力シートの入力データの演算式、および出力データである排出量推計値の算出についての具体的な状況を示した表を以下の表 2-7 に示す。

表 2-7 農薬・殺虫剤等(補助剤)(小分類コード316)の推計入出力シートにおける入力データの演算式、および出力データである排出量推計値の算出状況

入力データ									
	B	C	D	E	F	G	H	I	J
物質詳細コード	物質詳細名	農薬			殺虫剤等			(H23年度)合計	
		家庭以外	家庭	小計	家庭以外	家庭	小計		
14	100100	トルエン	3,299	0	=SUM(D14:E14)	0.285	0	=SUM(G14:H14)	=F14+I14
15	100200	キシレン	1770.576	49.743	=SUM(D15:E15)	47.077	2.579	=SUM(G15:H15)	=F15+I15
16	100300	エチルベンゼン	23.152	0.36	=SUM(D16:E16)	29.246	0	=SUM(G16:H16)	=F16+I16
17	100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	11.038	0	=SUM(D17:E17)	0	0	=SUM(G17:H17)	=F17+I17
18	110005	ベンゼン	0.38	0	=SUM(D18:E18)	0	0	=SUM(G18:H18)	=F18+I18
19	210006	2-アミノエタノール	0	0	=SUM(D19:E19)	0	0	=SUM(G19:H19)	=F19+I19
20	210007	クレゾール	0	0	=SUM(D20:E20)	0.752	2.477	=SUM(G20:H20)	=F20+I20
21	500100	エチレングリコール	0	0	=SUM(D21:E21)	0	0	=SUM(G21:H21)	=F21+I21
22	合計		=SUM(D14:D21)	=SUM(E14:E21)	=D22+E22	=SUM(G14:G21)	=SUM(H14:H21)	=G22+H22	=SUM(J14:J21)
(出典:PRTR法の届出外排出量推計“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”) 注)平成22年度データを入れている。									
農薬・殺虫剤の使用と業種の対応関係									
	発生源		業種コード	業種名					
農薬	家庭以外		1	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					
出力データ									
発生源品目			排出量推計値 (t/年)						
36	316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	=J22						
[業種別]									
業種			排出量推計値 (t/年)						
39	1	農業	=D22						
40	90	その他の事業サービス業	=G22						
41	99	家庭	=E22+H22						
42	合計		=SUM(D39:D41)						
[物質別]									
物質詳細			排出量推計値 (t/年)						
45	100100	トルエン	=J14						
46	100200	キシレン	=J15						
47	100300	エチルベンゼン	=J16						
48	100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	=J17						
49	110005	ベンゼン	=J18						
50	210006	2-アミノエタノール	=J19						
51	210007	クレゾール	=J20						
52	500100	エチレングリコール	=J21						
53	合計		=J22						

(4) 発生源品目別排出量の推計パターン(D:その他の型)の事例

製造機器類洗浄用シンナー(小分類コード 334)の推計入出力シートを表 2-8 に示す。

表 2-8 製造機器類洗浄用シンナー(小分類コード 334)の推計入出力シート

平成23年度 推計入出力シート 製造機器類洗浄用シンナー(コード番号:334)	
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
推計手順	1)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、業種毎に設定した洗浄用シンナー比率を乗じて算出する。(詳細は報告書参照) 2)物質は主に石油系炭化水素(ミネラルスピリット)である。本インベントリでは特定できない石油系混合溶剤とする。 3)業種別は、上記算出過程より判明。

入力データ		東京都条例データのVOC排出量(t/年)					洗浄用シンナー比率	(参考)
業種グループ	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)	= (b)/(a)	のべ報告事業所数
印刷・出版・同関連以外の製造業	2,882	33	374	4	3,293	267	8.11%	241
印刷・出版・同関連産業	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	7.68%	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

業種コード	業種名	排出量(t/年)				合計	洗浄用シンナー比率	洗浄用シンナー排出量(t/年)
		311塗料	312印刷インキ	313接着剤	341試薬			
06A	土木工事業	22,563		64		22,627	7.68%	1,738
06B	建築工事業	63,609		17,911		81,520	7.68%	6,260
06C	舗装工事業	1,430				1,430	7.68%	110
11	繊維工業	196		791		987	8.11%	80
12	衣服・その他の繊維製品製造業	98				98	8.11%	8
13	木材・木製品製造業	3,634	331	5,484		9,449	8.11%	766
14	家具・装備品製造業	11,766		2,793		14,559	8.11%	1,180
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,413	2,774	2,890		7,077	8.11%	574
16	印刷・同関連業		33,638	8		33,646	10.64%	3,581
17	化学工業	20		186	541	746	8.11%	61
18	石油製品・石炭製品製造業	196				196	8.11%	16
19	プラスチック製品製造業	2,961	1,067			4,028	8.11%	327
20	ゴム製品製造業	196		388		584	8.11%	47
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	196		1,168		1,364	8.11%	111
22	窯業・土石製品製造業	1,407		261		1,668	8.11%	135
23	鉄鋼業	1,974				1,974	8.11%	160
24	非鉄金属製造業	2,435		447		2,881	8.11%	234
25	金属製品製造業	20,999	1,112	2,012		24,123	8.11%	1,956
26	一般機械器具製造業	18,657		186		18,843	8.11%	1,528
27	電気機械器具製造業	7,268		423		7,691	8.11%	624
28	情報通信機械器具製造業	2,805		85		2,890	8.11%	234
29	電子部品・デバイス製造業	765		38		803	8.11%	65
30	輸送用機械器具製造業	84,636		3,384		88,020	8.11%	7,137
31	精密機械器具製造業	1,373		186		1,559	8.11%	126
32	その他の製造業	12,587	307	1,173		14,067	8.11%	1,141
76	学校教育				244	244	31.29%	76
81	学術・開発研究機関				93	93	31.29%	29
86	自動車整備業	18,613				18,613	7.68%	1,429
87	機械修理業	238				238	7.68%	18
90	その他の事業サービス業				120	120	31.29%	37
98	特定できない業種		1,123	199		1,322	8.11%	107
99	家庭	7,464		633		8,097	7.68%	622
	合計	289,499	40,353	40,707	997	371,556		30,517

*1) 洗浄用シンナー比率は、東京都条例の平成14年から平成17年の報告データより4業種グループ別に算出している。(報告書本文を参照)
*2) 薄葉のセルはリンク貼り付け。

出所: 塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の各推計入出力シートの各出力データ参照

表 2-8 製造機器類洗浄用シンナー(小分類コード 334)の推計入出力シート(つづき)

出力データ		
発生源品目		排出量推計値 (t/年)
334	製造機器類洗浄用シンナー	30,517
[業種別]		
業種		排出量推計値 (t/年)
06A	土木工事業	1,738
06B	建築工事業	6,260
06C	舗装工事業	110
11	繊維工業	80
12	衣服・その他の繊維製品製造業	8
13	木材・木製品製造業	766
14	家具・装備品製造業	1,180
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	574
16	印刷・同関連業	3,581
17	化学工業	61
18	石油製品・石炭製品製造業	16
19	プラスチック製品製造業	327
20	ゴム製品製造業	47
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	111
22	窯業・土石製品製造業	135
23	鉄鋼業	160
24	非鉄金属製造業	234
25	金属製品製造業	1,956
26	一般機械器具製造業	1,528
27	電気機械器具製造業	624
28	情報通信機械器具製造業	234
29	電子部品・デバイス製造業	65
30	輸送用機械器具製造業	7,137
31	精密機械器具製造業	126
32	その他の製造業	1,141
76	学校教育	76
81	学術・開発研究機関	29
86	自動車整備業	1,429
87	機械修理業	18
90	その他の事業サービス業	37
98	特定できない業種	107
99	家庭	622
		30,517
[物質別]		
物質詳細		排出量推計値 (t/年)
9910000	特定できない物質	30,517
合計		30,517

なお、製造機器類洗浄用シンナー(小分類コード 334)の推計入出力シートの入力データの演算式、および出力データである排出量推計値の算出についての具体的な状況を示した表を以下の表2-9に示す。

表 2-9 製造機器類洗浄用シンナー(小分類コード 334)の推計入出力シートにおける入力データの演算式、および出力データである排出量推計値の算出状況

入力データ		D	E	F	G	H	I	J	K	
塗料等に対する洗浄用シンナーの比率の推計										
	業種グループ	東京都条例データのVOC排出量(t/年)					洗浄用シンナー比率	(参考)		
		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)	= (b)/(a)	のべ報告事業所数	
15	印刷・出版・同関連以外の製造業	2882	33	374	4	3293	267	=I15/H15	241	
16	印刷・出版・同関連産業	43	3044	163		3251	346	=I16/H16	251	
17	試薬を使用していない非製造業	599				599	46	=I17/H17	15	
18	試薬を使用している非製造業	0.3			294	294	92	=I18/H18	176	
	合計	3524	3077	538	298	7437	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										
	業種コード	業種名	排出量(t/年)				合計	洗浄用シンナー比率	洗浄用シンナー排出量(t/年)	
			311塗料	印刷インキ	313接着剤	341試薬				
24	06A	土木工事業	=311塗料!\$G\$156		=313接着剤!\$G\$162		=SUM(D24:G24)	=J\$17	=H24*I124	
25	06B	建築工事業	=311塗料!\$G\$157		=313接着剤!\$G\$163		=SUM(D25:G25)	=J\$17	=H25*I125	
26	06C	舗装工事業	=311塗料!\$G\$158				=SUM(D26:G26)	=J\$17	=H26*I126	
27	11	繊維工業	=311塗料!\$G\$159		=313接着剤!\$G\$164		=SUM(D27:G27)	=J\$15	=H27*I127	
28	12	衣服・その他の繊維製品製造業	=311塗料!\$G\$160				=SUM(D28:G28)	=J\$15	=H28*I128	
29	13	木材・木製品製造業	=311塗料!\$G\$161	=312印	=313接着剤!\$G\$165		=SUM(D29:G29)	=J\$15	=H29*I129	
30	14	家具・装備品製造業	=311塗料!\$G\$162		=313接着剤!\$G\$166		=SUM(D30:G30)	=J\$15	=H30*I130	
31	15	パルプ・紙・紙加工品製造業	=311塗料!\$G\$163	=312印	=313接着剤!\$G\$167		=SUM(D31:G31)	=J\$15	=H31*I131	
32	16	印刷・同関連業		=312印	=313接着剤!\$G\$168		=SUM(D32:G32)	=J\$16	=H32*I132	
33	17	化学工業	=311塗料!\$G\$164		=313接着剤!\$G\$169	=341試薬!\$D\$83	=SUM(D33:G33)	=J\$15	=H33*I133	
34	18	石油製品・石炭製品製造業	=311塗料!\$G\$165				=SUM(D34:G34)	=J\$15	=H34*I134	
35	19	プラスチック製品製造業	=311塗料!\$G\$166	=312印			=SUM(D35:G35)	=J\$15	=H35*I135	
36	20	ゴム製品製造業	=311塗料!\$G\$167		=313接着剤!\$G\$170		=SUM(D36:G36)	=J\$15	=H36*I136	
37	21	なめし革・同製品・毛皮製造業	=311塗料!\$G\$168		=313接着剤!\$G\$171		=SUM(D37:G37)	=J\$15	=H37*I137	
38	22	窯業・土石製品製造業	=311塗料!\$G\$169		=313接着剤!\$G\$172		=SUM(D38:G38)	=J\$15	=H38*I138	
39	23	鉄鋼業	=311塗料!\$G\$170				=SUM(D39:G39)	=J\$15	=H39*I139	
40	24	非鉄金属製造業	=311塗料!\$G\$171		=313接着剤!\$G\$173		=SUM(D40:G40)	=J\$15	=H40*I140	
41	25	金属製品製造業	=311塗料!\$G\$172	=312印	=313接着剤!\$G\$174		=SUM(D41:G41)	=J\$15	=H41*I141	
42	26	一般機械器具製造業	=311塗料!\$G\$173		=313接着剤!\$G\$175		=SUM(D42:G42)	=J\$15	=H42*I142	
43	27	電気機械器具製造業	=311塗料!\$G\$174		=313接着剤!\$G\$176		=SUM(D43:G43)	=J\$15	=H43*I143	
44	28	情報通信機械器具製造業	=311塗料!\$G\$175		=313接着剤!\$G\$177		=SUM(D44:G44)	=J\$15	=H44*I144	
45	29	電子部品・デバイス製造業	=311塗料!\$G\$176		=313接着剤!\$G\$178		=SUM(D45:G45)	=J\$15	=H45*I145	
46	30	輸送用機械器具製造業	=311塗料!\$G\$177		=313接着剤!\$G\$179		=SUM(D46:G46)	=J\$15	=H46*I146	
47	31	精密機械器具製造業	=311塗料!\$G\$178		=313接着剤!\$G\$180		=SUM(D47:G47)	=J\$15	=H47*I147	
48	32	その他の製造業	=311塗料!\$G\$179	=312印	=313接着剤!\$G\$181		=SUM(D48:G48)	=J\$15	=H48*I148	
49	76	学校教育				=341試薬!\$D\$84	=SUM(D49:G49)	=J\$18	=H49*I149	
50	81	学術・開発研究機関				=341試薬!\$D\$85	=SUM(D50:G50)	=J\$18	=H50*I150	
51	86	自動車整備業	=311塗料!\$G\$180				=SUM(D51:G51)	=J\$17	=H51*I151	
52	87	機械修理業	=311塗料!\$G\$181				=SUM(D52:G52)	=J\$17	=H52*I152	
53	90	その他の事業サービス業				=341試薬!\$D\$86	=SUM(D53:G53)	=J\$18	=H53*I153	
54	98	特定できない業種		=312印	=313接着剤!\$G\$182		=SUM(D54:G54)	=J\$15	=H54*I154	
55	99	家庭	=311塗料!\$G\$182		=313接着剤!\$G\$183		=SUM(D55:G55)	=J\$17	=H55*I155	
56		合計	=SUM(D24:D55)	=SUM	=SUM(F24:F55)	=SUM(G24:G55)	=SUM(H24:H55)		=SUM(J24:J55)	
			* 1) 洗浄用シンナー比率は、東京都条例の平成14年から平成17年の報告データより4業種グループ別に算出している。(報告書本文を参照)							
			* 2) 簿業のセルはリンク貼り付け。							

注) 入力データのうち、塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の排出量は各推計入出力シートの出力データであり、311塗料,312印刷インキ,313接着剤,314試薬はそれぞれのシート名である。

表 2-9 製造機器類洗浄用シンナー(小分類コード 334)の推計入出力シートにおける
入力データの演算式、および出力データである排出量推計値の算出状況(つづき)

出力データ		
発生源品目		排出量推計値 (t/年)
334	製造機器類洗浄用シンナー	=J56
[業種別]		
業種		排出量推計値 (t/年)
06A	土木工事業	=J24
06B	建築工事業	=J25
06C	舗装工事業	=J26
11	繊維工業	=J27
12	衣服・その他の繊維製品製造業	=J28
13	木材・木製品製造業	=J29
14	家具・装備品製造業	=J30
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	=J31
16	印刷・同関連業	=J32
17	化学工業	=J33
18	石油製品・石炭製品製造業	=J34
19	プラスチック製品製造業	=J35
20	ゴム製品製造業	=J36
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	=J37
22	窯業・土石製品製造業	=J38
23	鉄鋼業	=J39
24	非鉄金属製造業	=J40
25	金属製品製造業	=J41
26	一般機械器具製造業	=J42
27	電気機械器具製造業	=J43
28	情報通信機械器具製造業	=J44
29	電子部品・デバイス製造業	=J45
30	輸送用機械器具製造業	=J46
31	精密機械器具製造業	=J47
32	その他の製造業	=J48
76	学校教育	=J49
81	学術・開発研究機関	=J50
86	自動車整備業	=J51
87	機械修理業	=J52
90	その他の事業サービス業	=J53
98	特定できない業種	=J54
99	家庭	=J55
		=J56
[物質別]		
物質詳細		排出量推計値 (t/年)
9910000	特定できない物質	=J56
	合計	=J56

注) J のセルは業種別の[塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の排出量]×洗浄用シンナー比率
=業種別の洗浄シンナー排出量(t/年)

第3章 VOC 排出量の推計方法

3.1 推計方法の概要等

3.1.1 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 22 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、推計過程での誤り検出方法の確認などを行った。

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	<p>VOC 使用量に排出係数を乗じて算出</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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。 <p>➔ 図 3-1</p>
B 自主行動計画型	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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。 <p>➔ 図 3-2</p>
C PRTR 引用型	<p>PRTR 届出・届出外排出量推計を引用</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 推計パターン C は <u>PRTR 届出・届出外排出量推計の値</u>を引用したものである。 <p>➔ 図 3-3</p>
D その他型	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 推計パターン D は以上の A～C に該当しないものである。 <p>➔ 図 3-4</p>

表 3-2 発生源品目別排出量の推計パターン分類

推計パターン	発生源品目	
A 排出係数型	102	食料品等(発酵)
	201	燃料(蒸発ガス) [注 2]
	311	塗料
	312	印刷インキ
	313	接着剤(ラミネート用を除く)
	326	アスファルト
	331	工業用洗浄剤
	332	ドライクリーニング溶剤
	333	塗膜剥離剤(リムーバー)
	335	表面処理剤(フラックス等)
	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	
B 自主行動 計画型	101	化学品
	104	天然ガス
	201	燃料(蒸発ガス) [注 2]
	203	原油(蒸発ガス)
	314	粘着剤・剥離剤
	315	ラミネート用接着剤
	322	ゴム溶剤
	323	コンバーティング溶剤
	324	コーティング溶剤
	325	合成皮革溶剤
	327	光沢加工剤
	328	マーキング剤

推計パターン	発生源品目	
C PRTR 引用型	103	コークス
	316	農薬・殺虫剤等(補助剤)
	317	漁網防汚剤

推計パターン	発生源品目	
D その他の型	334	製造機器類洗浄用シンナー

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。

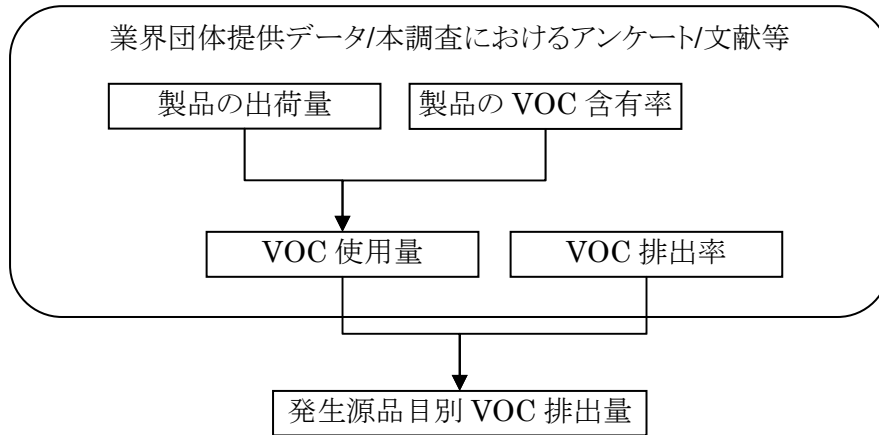


図 3-1 排出量の推計方法のイメージ(A 排出係数型)

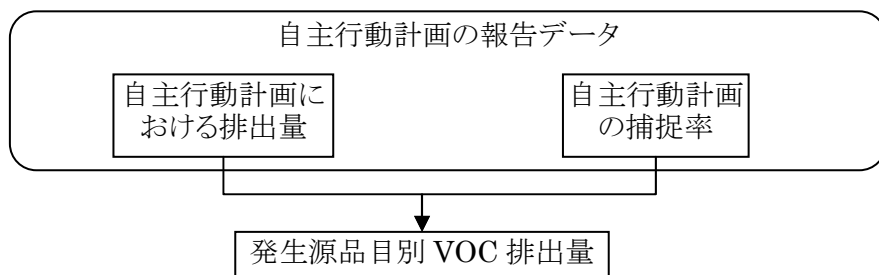
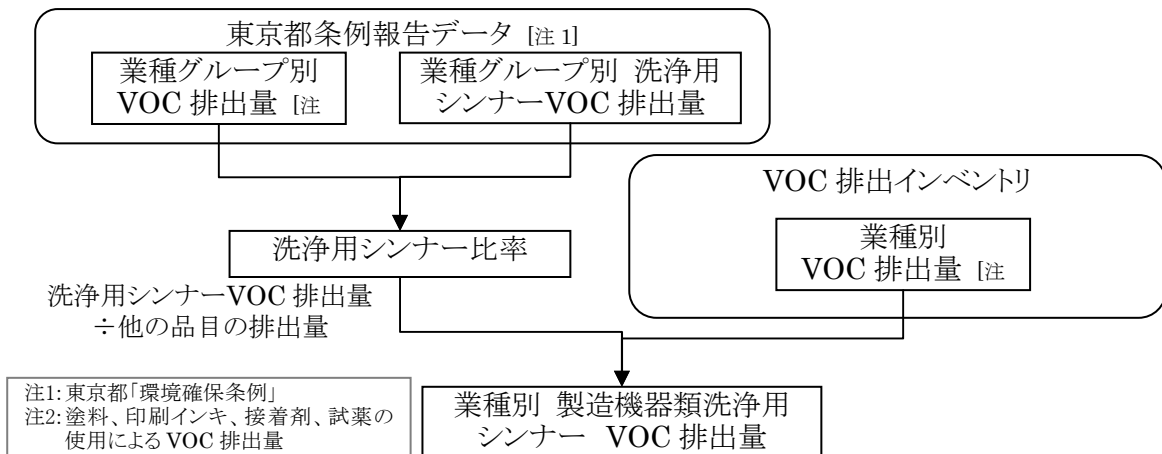


図 3-2 排出量の推計方法のイメージ(B 自主行動計画型)



図 3-3 排出量の推計方法のイメージ(C PRTR 引用型)

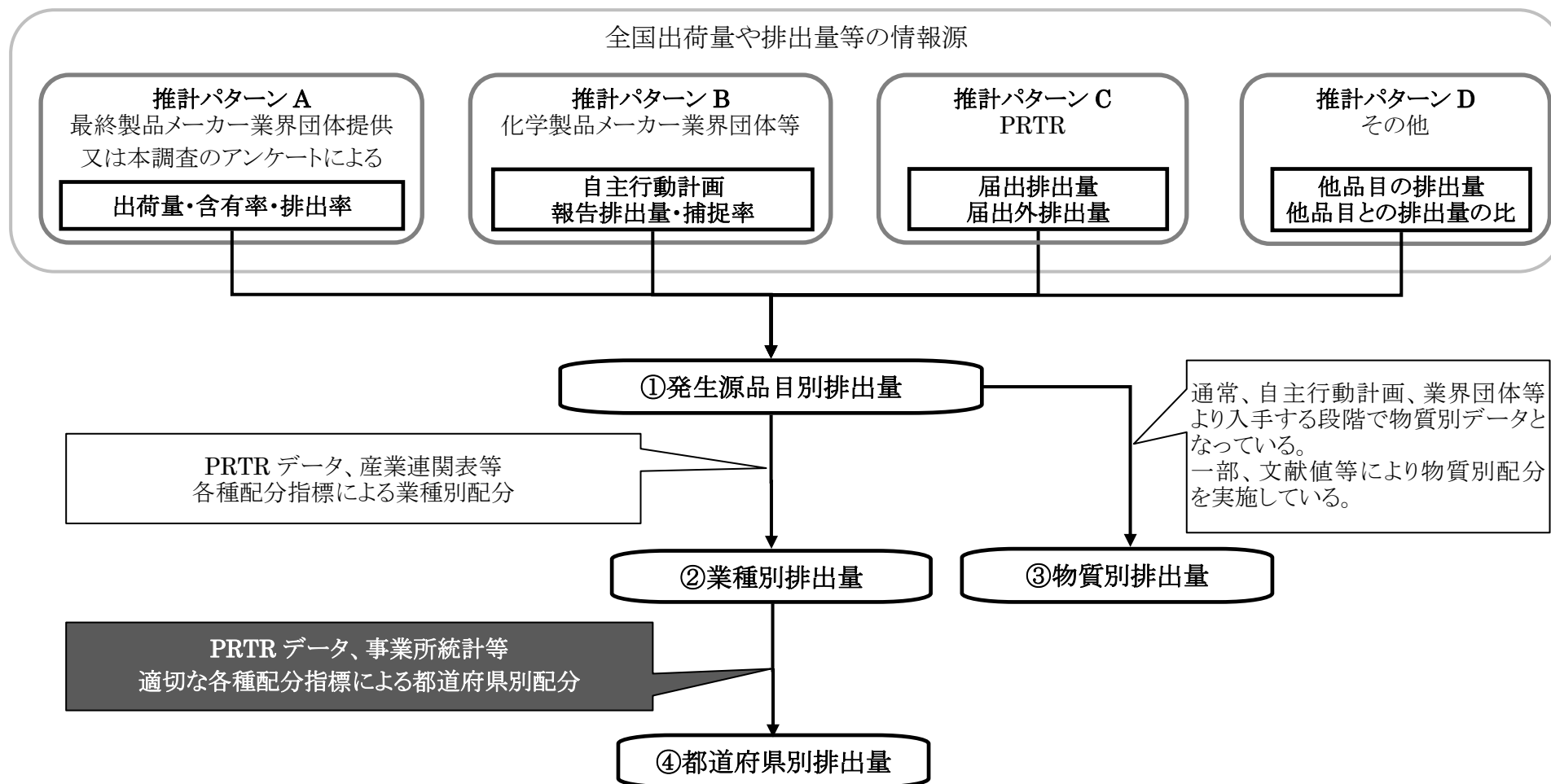


注1: 東京都「環境確保条例」
注2: 塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の使用による VOC 排出量

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)

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	<p>発生源品目排出量の推計</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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発生源品目別排出量を求める。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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	<p>業種別排出量への配分</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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業種別排出量を求める。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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	<p>物質別排出量への配分</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 文献等の情報を用いて物質別排出量を求める。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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	<p>都道府県別排出量への配分</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 各種配分指標 (PRTR データ、事業所・企業統計等) を用いて、業種別排出量から都道府県別排出量を求める。



注1: 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。

注2: 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

3.1.2 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、都道府県別に集計する。

3.1.3 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うが、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

3.2 製造関連

3.2.1 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推計対象とする。

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。

なお、昨年度までの推計では下記の 4 発生源に分類している。

（本項の化学品（小分類コード 101）は、化学品の製造段階の排出だけではなく、流通段階、溶剤としての使用段階、原料としての使用段階も含む。しかし、ここでは製造関連として、表記する。）

（参考）化学品に関連する 4 発生源品目（昨年度までの品目分類）

発生源品目		VOC 排出の対象範囲
101	化学品	重合や合成によって製造される化学品のうち、揮発性の高い物質が製造施設から漏洩することによる排出 ※化学反応を伴わない化学品の製造は、VOC 成分が原料と同じであるため、「化学品原料」として別掲
202	化学品（蒸発ガス）	製造された化学製品（ベンゼン等）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
321	反応溶剤・抽出溶剤等	主として化学製品の製造段階において、溶剤中でポリマーの重合やその他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の排出 ※「製造機器類洗浄用シンナー」と重複している可能性があるが、分類することができないため、本インベントリでは特に補正等を行わなかった。
412	化学品原料	重合や他の化学物質の合成に使用する原料や、塗料等の調合品の原料、小分けする化学品の原料等の使用段階での排出

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

（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	

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	300300	
	その他(ケトン系)イソホロン	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	
8001	ジクロロメタン	800100	
		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	
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	

③ 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。セロハンの製造に係る 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。

- (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
- (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。

④ 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
(社) 日本塗料工業会	83%	塗料工業会の報告数値(昨年度と同じ=83%) <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
(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
(社) 日本化学工業協会	73.1%	PRTR 排出量ベース 日化協 PRTR 調査のうち PRTR 法該当物質 354 の大気排出量合計÷全国 PRTR 法 354 物質調査結果のうち化学工業に分類される事業所の大気排出量合計 (社) 日本化学工業協会へのヒアリング結果)

注:特に記載がない場合には平成 12 年度、平成 17 年度～平成 23 年度ともに同じ数値を採用した。
出典:(社) 日本化学工業協会以外:VOC 排出抑制に係る自主行動計画
(社) 日本化学工業協会:日本化学工業協会へのヒアリング

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	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
1001	トルエン	952	585	549	510	414	369	371	332
1002	キシレン	433	371	364	377	287	244	234	249
1003	エチルベンゼン	244	172	213	223	195	157	151	155
2003	イソプロピルアルコール	81	87	70	72	98	86	77	73
210004	ブタノール(構造不明)	65	70	76	74	73	50	57	47
3002	メチルエチルケトン	95	123	97	105	118	108	83	56
3003	メチルイソブチルケトン	78	79	74	84	92	48	67	67
4001	酢酸エチル	169	152	179	195	219	196	184	196
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
	合計	3,947	3,061	2,907	2,939	2,681	2,408	2,318	2,255

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	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
1001	トルエン	1,012	622	578	607	518	444	447	400
1002	キシレン	460	394	383	449	359	294	282	300
1003	エチルベンゼン	259	183	224	265	244	189	182	187
2003	イソプロピルアルコール	86	92	74	86	123	103	93	88
210004	ブタノール(構造不明)	69	74	80	88	91	60	69	57
3002	メチルエチルケトン	101	131	102	125	148	130	100	67
3003	メチルイソブチルケトン	83	84	78	100	115	58	81	81
4001	酢酸エチル	180	162	188	232	274	236	222	236
99100	特定できない物質	1,945	1,511	1,353	1,546	1,481	1,384	1,317	1,301
	合計	4,194	3,253	3,060	3,499	3,351	2,898	2,793	2,717

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	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
1001	トルエン	109	79	78	62	78	60	46	37
1002	キシレン	27	17	16	9	9	7	8	5
1003	エチルベンゼン	12			0	0.3	0	4	2
1004	トリメチルベンゼン	0.1				0.4	-3	13	12
1007	シクロヘキサン				0	0.3	0.3		
110032	メチルシクロヘキサン	0.4	0.9	1	1	2	2	2	2
2001	メチルアルコール	15	10	9	5	7	7	3	4
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
210002	n-プロピルアルコール	0.4	0.1	0.2	0.8	0.2	0.2		
3002	メチルエチルケトン	81	48	59	47	52	49	37	29
3003	メチルイソブチルケトン	7	10	9	3	3	6	4	4
3003	その他(ケトン系)イソホロン						-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
4002	酢酸ブチル	8	18	19	2	3	5		
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	0		
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	0	5	3	0	0	0.2	5	9
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
99100	特定できない物質							28	4
	合計	423	313	334	269	299	281	283	205

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	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
1001	トルエン	121	87	86	69	87	66	51	41
1002	キシレン	30	19	18	10	10	8	9	6
1003	エチルベンゼン	13	0	0	0	0.3	0	5	2
1004	トリメチルベンゼン							14	13
1007	シクロヘキサン				0		0.4	0	3
110032	メチルシクロヘキサン	0.4	1	1	1	2	3	2	
2001	メチルアルコール	16	11	10	6	8	8	3	4
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
210002	n-プロピルアルコール	0.5	0.1	0.2	0.9	0.2	0.2	0	
3002	メチルエチルケトン	89	53	65	52	58	54	41	32
3003	メチルイソブチルケトン	8	11	10	4	3	6	4	5
3003	その他(ケトン系)イソホロン							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	47
4002	酢酸ブチル	9	20	21	2	3	6	0	
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	0	0	
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	0	5	4	0	0	0.3	6	10
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	5	5
99100	特定できない物質							31	4
	合計	470	348	371	299	332	312	314	228

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)

物質コード	物質詳細名	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
1001	トルエン	171	107	99	89	86	76	69	78
1002	キシレン	24	21	23	23	20	12	17	7
1005	n-ヘキサン	45	27	32	28	22	18	19	14
1007	シクロヘキサン	13	30	31	31	26	23	25	24
2001	メチルアルコール	112	88	102	83	31	55	59	54
3001	アセトン	42	38	36	30	26	24	25	24
3002	メチルエチルケトン	46	36	47	35	33	31	31	33
4001	酢酸エチル	105	109	108	95	111	91	65	71
10002	ゴム揮発油	40	14	10	9	7	6	8	7
合計		598	470	488	423	362	336	318	312

表 101-8 捕捉率による補正結果(日本接着剤工業会分)

物質コード	物質詳細名	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
1001	トルエン	255	160	148	133	128	113	104	116
1002	キシレン	36	31	34	34	30	18	25	10
1005	n-ヘキサン	67	40	48	42	33	27	28	21
1007	シクロヘキサン	19	45	46	46	39	34	37	36
2001	メチルアルコール	167	131	152	124	46	82	88	81
3001	アセトン	63	57	54	45	39	36	37	36
3002	メチルエチルケトン	69	54	70	52	49	46	46	49
4001	酢酸エチル	157	163	161	142	166	136	98	106
10002	ゴム揮発油	60	21	15	13	10	9	12	10
合計		893	701	728	631	540	501	475	466

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)

物質コード	物質詳細名	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
2001	メチルアルコール	0.03	0.03	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.155
2003	イソプロピルアルコール	0.04	0.12	0.10	0.24	0.22	0.09	0.09	0.094
910002	ホルムアルデヒド	0.75	1.04	0.97	1.00	0.22	0.33	0.33	0.0092
合計		0.82	1.18	1.10	1.27	0.46	0.45	0.45	0.2582

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)

物質コード	物質詳細名	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
2001	メチルアルコール	0.03	0.03	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.16
2003	イソプロピルアルコール	0.04	0.12	0.10	0.26	0.23	0.09	0.09	0.10
910002	ホルムアルデヒド	0.79	1.09	1.02	1.06	0.24	0.35	0.35	0.010
合計		0.86	1.24	1.16	1.33	0.49	0.47	0.47	0.27

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	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
1001	トルエン	6,435	3,548	2,998	2,914	2,390	2,193	2,821	2,415
1002	キシレン	1,730	768	568	469	362	337	241	240
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,197	192	16	10	6	4	7	11
1005	n-ヘキサン	7,627	6,754	6,780	7,759	6,101	5,601	3,290	2,583
1007	シクロヘキサン	4,116	2,715	2,557	2,701	2,596	2,145	1,516	1,477
110005	ベンゼン	1,561	323	307	284	279	221	212	166
110006	スチレン	1,330	656	698	630	411	390	270	279
110007	イソプロピルベンゼン	897	237	270	263	284	219	191	131
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
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
3001	アセトン	6,972	5,036	4,755	4,671	3,719	3,683	3,770	3,560
3002	メチルエチルケトン	4,307	1,494	1,738	1,316	947	681	820	641
4001	酢酸エチル	1,664	1,236	1,853	1,744	1,199	1,007	1,102	901
410011	酢酸ビニル	1,608	1,034	841	615	537	632	582	502
8001	ジクロロメタン	5,530	3,026	2,172	1,721	1,012	1,106	725	819
810007	クロロメタン	3,371	576	403	313	269	387	263	168
810008	1,2-ジクロロエタン	1,157	334	184	208	153	152	148	111
810009	クロロエチレン	1,072	204	181	176	148	129	154	92
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
810012	HCFC-22								121
810013	HCFC-142b								14
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	2,038	191	266	185	150	153	149	177
910003	二硫化炭素	2,073	2,883	2,186	2,044	1,837	1,680	1,966	2,140
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
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
	合計	85,590	50,834	49,192	46,617	37,125	34,520	32,662	29,862

表 101-12 捕捉率による補正結果(日本化学工業協会分)

物質詳細コード	物質詳細名	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
1001	トルエン	9,533	5,256	4,441	4,317	3,541	3,249	3,859	3,531
1002	キシレン	2,563	1,138	841	695	536	499	330	351
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	24	15	8	6	10	16
1005	n-ヘキサン	11,299	10,006	10,044	11,495	9,039	8,298	4,501	3,776
1007	シクロヘキサン	6,098	4,022	3,788	4,001	3,846	3,178	2,074	2,159
110005	ベンゼン	2,313	479	455	421	413	327	290	243
110006	スチレン	1,970	972	1,034	933	609	578	369	408
110007	イソプロピルベンゼン	1,329	351	400	390	421	324	261	192
2001	メチルアルコール	16,428	9,985	9,563	8,662	8,015	6,873	6,553	6,849
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								658
3001	アセトン	10,329	7,461	7,044	6,920	5,510	5,456	5,157	5,205
3002	メチルエチルケトン	6,381	2,213	2,575	1,950	1,403	1,009	1,122	937
4001	酢酸エチル	2,465	1,831	2,745	2,584	1,776	1,492	1,508	1,317
410011	酢酸ビニル	2,382	1,532	1,246	911	796	936	796	734
8001	ジクロロメタン	8,193	4,483	3,218	2,550	1,499	1,639	992	1,197
810007	クロロメタン	4,994	853	597	464	399	573	360	246
810008	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	308	227	225	202	162
810009	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	135
810010	テトラフルオロエチレン	1,481	308	547	535	452	279	297	335
810011	クロロエタン	1,224	138	115	67	60	114	75	114
810012	HCFC-22								177
810013	HCFC-142b								20
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	283	394	274	222	227	204	259
910003	二硫化炭素	3,071	4,271	3,239	3,028	2,721	2,489	2,689	3,129
910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	233	215	148	145
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	6,085
99100	特定できない物質	13,006	7,486	6,453	6,074	4,686	4,418	5,546	5,279
	合計	126,800	75,310	72,877	69,062	55,000	51,141	44,681	43,658

表 101-13 捕捉率による補正結果(5工業団体合計)

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
1001	トルエン	10,921	6,125	5,213	5,126	4,273	3,873	3,681	4,088
1002	キシレン	3,089	1,582	1,266	1,187	935	818	646	667
1004	エチルベンゼン	273	183	224	266	244	189	187	189
1005	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	25	14	9	5	24	30
1007	n-ヘキサン	11,367	10,046	10,086	11,535	9,071	8,325	5,699	3,797
110005	シクロヘキサン	6,116	4,066	3,821	4,048	3,885	3,213	2,111	2,195
110006	ベンゼン	2,313	478	455	421	414	327	290	243
110007	スチレン	1,971	972	1,035	934	608	577	369	408
2001	イソプロピルベンゼン	1,329	351	400	390	420	324	262	192
2003	メチルシクロヘキサン	0	1	1	1	3	3	1	3
210002	メチルアルコール	16,611	10,127	9,715	8,792	8,069	6,962	6,753	6,935
3001	エチルアルコール	7	6	5	6	3	2	1	1
3002	イソプロピルアルコール	2,081	1,796	1,812	1,453	1,256	982	1,021	117
4001	n-プロピルアルコール	0	0	0	1	0	0	0	658
410011	ブタノール(構造不明)	69	74	79	89	91	60	69	57
8001	アセトン	10,391	7,517	7,093	6,964	5,549	5,492	5,195	5,240
810007	メチルエチルケトン	6,640	2,451	2,799	2,179	1,658	1,240	1,309	1,086
810008	メチルイソブチルケトン	91	94	88	104	119	65	88	86
810009	その他(ケトン系)イソホロン			0	0	0	0		3
810010	シクロヘキサノン	25	27	27	27	27	27	36	8
810011	酢酸エチル	2,889	2,217	3,150	3,029	2,284	1,940	1,881	1,707
810012	酢酸ブチル	9	20	21	3	3	6	0	0
810013	酢酸ノルマルプロピル	3	4	6	9	10	12	12	13
900400	酢酸ビニル	2,382	1,531	1,245	1,207	795	937	797	734
910003	エチレングリコール	5	2	2	1	1	0	0	0
910004	エチレングリコールモノブチルエーテル	0	5	4	3	0	0	5	10
1110002	プロピレングリコールモノメチルエーテル	3	3	3,116	4	4	3	5	5
9910	ジクロロメタン	8,192	4,483	179	2,549	1,500	1,639	993	1,197
1001	クロロメタン	4,994	854	524	464	398	573	360	246
1002	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	309	227	225	202	162
1004	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	135
1005	テトラフルオロエチレン	1,482	308	330	535	452	278	297	335
1007	クロロエタン	1,224	138	113	66	60	114	75	114
110005	HCFC-22			0	0	0	0		177
110006	HCFC-142b			0	0	0	0		20
110007	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	282	387	494	222	227	204	259
2001	ホルムアルデヒド	0	0	7	0	0	0	0	0
2003	二硫化炭素	3,071	4,271	3,239	3,028	2,718	2,489	2,689	3,129
210002	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	232	215	148	145
3001	工業ガンリン2号(ゴム揮発油)	60	21	12	14	11	9	9	10
3002	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
99100	特定できない物質	14,951	8,998	7,572	7,621	6,167	5,802	5,954	6,585
	合計	132,357	79,611	76,471	74,014	59,220	54,853	48,782	47,069

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
910003	二硫化炭素	3,871	2,619	2,507	2,513	2,516	2,325	2,236	2,283

出典:PRTR インフォメーション広場(環境省)

ウ)化学品の VOC 排出量

化学品に関連する5つの業界団体((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、(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 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	
1001	トルエン	10,921	6,125	5,213	5,126	4,273	3,873	3,681	4,088	
1002	キシレン	3,089	1,582	1,266	1,187	935	818	646	667	
1003	エチルベンゼン	273	183	224	266	244	189	187	189	
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	25	14	9	5	24	30	
1005	n-ヘキサン	11,367	10,046	10,086	11,535	9,071	8,325	5,699	3,797	
1007	シクロヘキサン	6,116	4,066	3,821	4,048	3,885	3,213	2,111	2,195	
110005	ベンゼン	2,313	478	455	421	414	327	290	243	
110006	スチレン	1,971	972	1,035	934	608	577	369	408	
110007	イソプロピルベンゼン	1,329	351	400	390	420	324	262	192	
110032	メチルシクロヘキサン	0	1	1	1	3	3	1	3	
2001	メチルアルコール	16,611	10,127	9,715	8,792	8,069	6,962	6,753	6,935	
2002	エチルアルコール	7	6	5	6	3	2	1	1	
2003	イソプロピルアルコール	2,081	1,796	1,812	1,453	1,256	982	1,021	117	
210002	n-プロピルアルコール	0	0	0	1	0	0	0	658	
210004	ブタノール(構造不明)	69	74	79	89	91	60	69	57	
3001	アセトン	10,391	7,517	7,093	6,964	5,549	5,492	5,195	5,240	
3002	メチルエチルケトン	6,640	2,451	2,799	2,179	1,658	1,240	1,309	1,086	
3003	メチルイソブチルケトン	91	94	88	104	119	65	88	86	
3003	その他(ケトン系)イソホロン			0	0	0	0		3	
310001	シクロヘキサノン	25	27	27	27	27	27	36	8	
4001	酢酸エチル	2,889	2,217	3,150	3,029	2,284	1,940	1,881	1,707	
4002	酢酸ブチル	9	20	21	3	3	6	0	0	
410003	酢酸ノルマルプロピル	3	4	6	9	10	12	12	13	
410011	酢酸ビニル	2,382	1,531	1,245	1,207	795	937	797	734	
5001	エチレングリコール	5	2	2	1	1	0	0	0	
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	0	5	4	3	0	0	5	10	
6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	3	3	3,116	4	4	3	5	5	
8001	ジクロロメタン	8,192	4,483	179	2,549	1,500	1,639	993	1,197	
810007	クロロメタン	4,994	854	524	464	398	573	360	246	
810008	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	309	227	225	202	162	
810009	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	135	
810010	テトラフルオロエチレン	1,482	308	330	535	452	278	297	335	
810011	クロロエタン	1,224	138	113	66	60	114	75	114	
810012	HCFC-22			0	0	0	0		177	
810013	HCFC-142b			0	0	0	0		20	
9004	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	282	387	494	222	227	204	259	
910002	ホルムアルデヒド	0	0	7	0	0	0	0	0	
910003	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,234	4,814	5,464	5,411	
910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	232	215	148	145	
10002	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	60	21	12	14	11	9	9	10	
10100	その他(石油系混合溶剤)	10,614	9,106	11,544	10,583	7,286	7,710	6,660	6,085	
9910	特定できない物質	14,951	8,998	7,572	7,621	6,167	5,802	5,954	6,585	
	合計	136,228	82,230	79,544	76,005	61,736	57,177	51,018	49,352	

⑥ 推計結果とまとめ

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		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
101	化学品	136,228	82,230	79,544	76,005	61,736	57,177	51,018	49,352
合計		136,228	82,230	79,544	76,005	61,736	57,177	51,018	49,352

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
15	パルプ・紙・紙加工品	3,871	2,619	2,507	2,513	2,516	2,325	2,2236	2,283
17	化学工業	132,358	79,614	77,037	73,492	59,220	54,852	48,782	47,069
合計		136,228	82,230	79,544	76,005	61,736	57,177	51,018	49,352

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
100100	トルエン	10,921	6,125	5,213	5,126	4,273	3,873	3,681	4,088
100200	キシレン	3,089	1,582	1,266	1,187	935	818	646	667
100300	エチルベンゼン	273	183	224	266	244	189	187	189
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	25	14	9	5	24	30
100500	n-ヘキサン	11,367	10,046	10,086	11,535	9,071	8,325	5,699	3,797
100700	シクロヘキサン	6,116	4,066	3,821	4,048	3,885	3,213	2,111	2,195
110005	ベンゼン	2,313	478	455	421	414	327	290	243
110006	スチレン	1,971	972	1,035	934	608	577	369	408
110007	イソプロピルベンゼン	1,329	351	400	390	420	324	262	192
110032	メチルシクロヘキサン	0	1	1	1	3	3	1	3
200100	メチルアルコール	16,611	10,127	9,715	8,792	8,069	6,962	6,753	6,935
200200	エチルアルコール	7	6	5	6	3	2	1	1
200300	イソプロピルアルコール	2,081	1,796	1,812	1,453	1,256	982	1,021	117
210002	n-プロピルアルコール	0	0	0	1	0	0	0	658
210004	ブタノール	69	74	79	89	91	60	69	57
300100	アセトン	10,391	7,517	7,093	6,964	5,549	5,492	5,195	5,240
300200	メチルエチルケトン	6,640	2,451	2,799	2,179	1,658	1,240	1,309	1,086
300300	メチルイソブチルケトン	91	94	88	104	119	65	88	86
300300	その他(ケトン系)			0	0	0	0		3
310001	シクロヘキサノン	25	27	27	27	27	27	36	8
400100	酢酸エチル	2,889	2,217	3,150	3,029	2,284	1,940	1,881	1,707
400200	酢酸ブチル	9	20	21	3	3	6	0	0
410003	酢酸ノルマルプロピル	3	4	6	9	10	12	12	13
410011	酢酸ビニル	2,382	1,531	1,245	1,207	795	937	797	734
500100	エチレングリコール	5	2	2	1	1	0	0	0
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	0	5	4	3	0	0	5	10
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	3	3	3,116	4	4	3	5	5
800100	ジクロロメタン	8,192	4,483	179	2,549	1,500	1,639	993	1,197
810007	クロロメタン	4,994	854	524	464	398	573	360	246
810008	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	309	227	225	202	162
810009	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	135
810010	テトラフルオロエチレン	1,482	308	330	535	452	278	297	335
810011	クロロエタン	1,224	138	113	66	60	114	75	114
810012	HCFC-22			0	0	0	0		177
810013	HCFC-142b			0	0	0	0		20
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	282	387	494	222	227	204	259
910002	ホルムアルデヒド	0	0	7	0	0	0	0	0
910003	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,234	4,814	5,464	5,411
910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	232	215	148	145
10002	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	60	21	12	14	11	9	9	10
10100	その他(石油系混合溶剤)	10,614	9,106	11,544	10,583	7,286	7,710	6,660	6,085
9910	特定できない物質	14,951	8,998	7,572	7,621	6,167	5,802	5,954	6,585
合計		136,228	82,230	79,544	76,005	61,736	57,177	51,018	49,352

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	<p>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。</p>
③ 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	<p>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</p>
④ 推計方法概要	<p>化学工業に関係する5業界団体（(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、(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。</p>
⑤推計使用データ	<p>(1)化学品の製造に関連する5業界団体（(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、(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</p>
⑤ 推計結果概要	<p>表 101-16 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 23 年度の化学品に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 49,352t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 6.3%に相当する。 また、化学品の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 63.8%である。</p>

3.2.2 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。具体的にはパンの製造時に生成するアルコール、および酒類の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」。

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、ピルビン酸との情報もある（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

7) 推計方法

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 European Environment Agency データに基づく。表 102-1 参照）に国内の食料品の生産数量を乗じて算出する。パンの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	Grain whisky				
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	7.5	kg/hl alcohol	3.8	15	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。酒類は種々あるが、出典にない酒類は、類似する酒類の排出係数を適用する。

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。

注;パンの生産量について、平成 23 年度の都道府県別のデータは公表されていない。
(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	7.5	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)							
	H12 年	H17 年	H18 年	H19 年	H20 年	H21 年	H22 年	H23 年
食パン	618,430	601,552	595,518	575,110	577,964	572,745	558,531	580,058
菓子パン	381,674	371,629	366,873	383,813	357,643	357,128	361,389	391,547
その他パン	234,302	223,344	221,915	219,099	213,146	219,317	216,988	28,207
学給パン	42,379	34,986	33,218	32,574	32,258	29,351	28,751	215,038
合計	1,276,785	1,231,511	1,217,523	1,210,596	1,181,011	1,178,541	1,165,659	1,214,851

出典:「米麦加工食品生産動態統計調査年報」、
「食品産業動態調査(H23 年より)」(農林水産省総合食料局食糧部消費流通課)

表 102-4 酒類の製成数量

酒類区分	製成数量(kL/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
清酒	720,216	498,993	513,418	505,477	493,436	468,602	425,199	440,472
合成清酒	39,202	34,428	48,784	52,760	50,583	44,994	42,961	41,121
焼酎	756,798	1,041,606	1,019,590	999,522	847,388	967,988	895,640	881,078
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
果実酒類	97,401	93,860	74,903	72,792	144,949	75,339	77,250	84,332
ウイスキー類	136,338	69,383	67,383	62,552	110,804	73,321	85,154	84,797
スピリッツ類	38,571	75,695	114,213	156,810	300,061	269,578	274,288	303,237
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
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
合計	9,297,411	8,942,460	8,779,007	8,707,056	9,152,268	8,158,895	7,598,079	8,040,194

出典:「酒類製成及び手持高表」(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)							
	H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
食パン	2,783	2,707	2,680	2,588	2,601	2,577	2,513	2,610
菓子パン	1,718	1,672	1,651	1,727	1,609	1,607	1,626	1,762
その他パン	1,054	1,005	999	986	959	987	976	127
学給パン	191	157	149	147	145	132	129	968
合計	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,245	5,467

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)							
	H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
清酒	576	399	411	404	395	375	340	352
合成清酒	31	28	39	42	40	36	34	33
焼酎	14,190	19,530	19,117	18,741	15,889	18,150	16,793	16,520
ビール	1,912	1,277	1,238	1,214	1,130	1,027	932	1,013
果実酒類	78	75	60	58	116	60	62	67
ウイスキー類	8,180	4,163	4,043	3,753	6,648	4,399	5,109	5,088
スピリッツ類	62	121	183	251	480	431	439	485
リキュール類	524	1,187	1,209	1,640	2,336	2,404	2,576	2,940
雑酒(発泡酒等)	601	958	927	827	881	638	533	515
合計	26,155	27,738	27,226	26,931	27,915	27,520	26,819	27,015

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		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
102	食料品等(発酵)	31,900	33,280	32,705	32,379	33,229	32,824	32,064	32,482
合計		31,900	33,280	32,705	32,379	33,229	32,824	32,064	32,482

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
09	食料品製造業	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,245	5,467
10	飲料・たばこ・飼料製造業	26,155	27,738	27,226	26,931	27,915	27,520	26,819	27,015
合計		31,900	33,280	32,705	32,379	33,229	32,824	32,064	32,482

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
200200	エチルアルコール	31,900	33,280	32,705	32,379	33,229	32,824	32,064	32,482
合計		31,900	33,280	32,705	32,379	33,229	32,824	32,064	32,482

また、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 border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">使用したデータ</th> <th>出典</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>パンの生産量 (小麦粉換算) (t/年)</td> <td>「米麦加工食品生産動態統計調査年報」「食品産業動態調査(H23 年より)」「農林水産省総合食料局食糧部消費流通課」</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>②と同じ <table border="1"> <thead> <tr> <th>酒類区分</th> <th>エチルアルコール排出係数 (kg/100L)</th> </tr> </thead> <tbody> <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>7.5</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 ュール類</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>雑酒(発泡酒等)</td> <td>0.035</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	使用したデータ		出典	①	パンの生産量 (小麦粉換算) (t/年)	「米麦加工食品生産動態統計調査年報」「食品産業動態調査(H23 年より)」「農林水産省総合食料局食糧部消費流通課」	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)	②と同じ <table border="1"> <thead> <tr> <th>酒類区分</th> <th>エチルアルコール排出係数 (kg/100L)</th> </tr> </thead> <tbody> <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>7.5</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 ュール類</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>雑酒(発泡酒等)</td> <td>0.035</td> </tr> </tbody> </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	7.5	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 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)	「米麦加工食品生産動態統計調査年報」「食品産業動態調査(H23 年より)」「農林水産省総合食料局食糧部消費流通課」																																		
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)	②と同じ <table border="1"> <thead> <tr> <th>酒類区分</th> <th>エチルアルコール排出係数 (kg/100L)</th> </tr> </thead> <tbody> <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>7.5</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 ュール類</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>雑酒(発泡酒等)</td> <td>0.035</td> </tr> </tbody> </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	7.5	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 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	7.5																																			
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 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 23 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 32,482t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 4.15%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 23 年度の対平成 12 年比の削減率は+1.8%である。																																			

3.2.3 コークス（小分類コード 103）

① 推計対象範囲

製鉄の一環として、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

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
103	コークス	317	179	164	166	144	120	125	132

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

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
23	鉄鋼業	317	179	164	166	144	120	125	132
合計		317	179	164	166	144	120	125	132

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
110005	ベンゼン	317	179	164	166	144	120	125	132
合計		317	179	164	166	144	120	125	132

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 border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">使用データ</th> <th>出典</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>鉄鋼業におけるベンゼンの排出量</td> <td>PRTR 法 届出データ</td> </tr> </tbody> </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 法 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 法 届出データ					
⑥推計結果概要	<p>表 103-1 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 23 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 132t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.02%に相当する。</p> <p>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 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 58.4%である。</p>						

3.2.4 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の生産量(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。

また、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、「原油(蒸発ガス)」（小分類コード 203）の VOC 排出が含まれるので、最初に「原油(蒸発ガス)」（小分類コード 203）の推計を行い、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、差し引くことで、「天然ガス」（小分類コード 104）を推計する。(表 104-参照)。

従来、天然ガス鉱業会の自主行動計画は発生施設(グライコール再生装置、原油貯蔵タンクなど)別に表記されており、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ていた。

なお、VOC 排出量が平成 23 年度に急減した要因は、下記(参考)に述べる。

(参考)

平成 19 年から平成 22 年度までは、平成 19 年に発生した中越沖地震の影響により放散ガス発生し、VOC 排出量が増加していた。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。

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)							
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 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

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)							
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	731
203	(参考)原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	582	546
合計		2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,095	1,277

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。排出量は新潟中越沖地震の影響により大幅に増加したが、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。

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)							
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	731

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
05	鉱業	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	731
合計		1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	731

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
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	731
合計		1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	731

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 border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>使用データ</th> <th>出典</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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 22 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 731t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.09%に相当する。 また、天然ガスの大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 54.6%である。						

天然ガスからの VOC 排出量が平成 23 年度に急減している理由

平成 19 年に発生した新潟県中越沖地震により、ある鉱山において送油パイプラインが損傷し(今後使用しないことを決定)、当該鉱山からの生産原油をパイプライン輸送からローリー輸送へ変更したため、原油の処理に伴う放散ガスが発生していた。その対策設備が平成 23 年 5 月に完了し、稼働を始めたため。平成 23 年度には目標削減値(平成 12 年度比 45%)は達成した。

(出所:天然ガス鉱業会)

3.3 貯蔵・出荷

3.3.1 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、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²がある。給油所以外の施設や原油・ナフサにおいて排出物質は異なると考えられるが、上記のデータ以外に適切な情報が得られないため、当該データを燃料（蒸発ガス）に含まれる物質とみなして表 201-3 に示す。

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）

表 201-3 燃料(蒸発ガス)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	
1008	n-ヘプタン	100800	
1100	その他の炭化水素系	110002	オクタン
		110005	ベンゼン
		110008	1,2,3-トリメチルベンゼン
		110009	1,2,4-トリメチルベンゼン
		110010	1,4-ジエチルベンゼン
		110011	1-ヘキセン
		110012	1-ヘプテン
		110013	2,2,4-トリメチルペンタン
		110014	2,2-ジメチルブタン
		110015	2,3,4-トリメチルペンタン
		110016	2,3-ジメチルブタン
		110017	2,4-ジメチルペンタン
		110018	2-メチル-1,3-ブタジエン
		110019	2-メチル-1-ブテン
		110020	2-メチル-2-ブテン
		110021	2-メチルペンタン
		110022	3-メチルヘキサン
		110023	3-メチルヘプタン
		110024	cis-2-ブテン
		110025	cis-2-ペンテン
		110026	n-ブタン
		110027	n-プロピルベンゼン
		110028	n-ペンタン
110029	trans-2-ブテン		
110030	trans-2-ペンテン		
110031	イソブタン		
110032	メチルシクロヘキサン		
110033	メチルシクロペンタン		
11100	分類できない石油系混合溶剤	1110007	ナフサ

出典:「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、国立環境研究所)

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 201-4 に示す。

表 201-4 石油連盟の自主行動計画における VOC 排出量

	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
VOC 排出量 (t/年)	61,426	54,859	53,482	49,331	46,108	43,952	42,551	41,853

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 201-5 に示す。

表 201-5 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
100100	トルエン	740	661	644	594	555	529	512	423
100200	キシレン	121	108	106	97	91	87	84	85
100300	エチルベンゼン	30	27	26	24	23	22	21	21
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1
100500	n-ヘキサン	1,555	1,389	1,354	1,249	1,167	1,113	1,078	1,269
100700	シクロヘキサン	69	62	60	56	52	49	47	42
100800	n-ヘプタン	88	79	77	71	66	63	61	42
110002	オクタン	9	8	8	8	7	7	7	8
110005	ベンゼン	136	121	118	109	102	97	94	85
110008	1,2,3-トリメチルベンゼン	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0	0
110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	7	6	6	5	5	5	5	4
110010	1,4-ジエチルベンゼン	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0	0
110011	1-ヘキセン	24	22	21	19	18	17	16	17
110012	1-ヘプテン	106	95	93	85	80	76	74	85
110013	2,2,4-トリメチルペンタン	7	6	6	6	5	5	5	4
110014	2,2-ジメチルブタン	634	566	552	509	476	454	440	423
110015	2,3,4-トリメチルペンタン	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0	0
110016	2,3-ジメチルブタン	681	608	593	547	511	487	471	423
110017	2,4-ジメチルペンタン	200	178	174	160	150	143	138	127
110018	2-メチル-1,3-ブタジエン	32	28	28	26	24	23	22	42
110019	2-メチル-1-ブテン	1,369	1,223	1,192	1,099	1,028	980	949	846
110020	2-メチル-2-ブテン	2,071	1,850	1,803	1,663	1,555	1,482	1,435	1,269
110021	2-メチルペンタン	2,674	2,388	2,328	2,147	2,007	1,913	1,852	1,692
110022	3-メチルヘキサン	239	213	208	192	179	171	166	169
110023	3-メチルヘプタン	35	31	30	28	26	25	24	42
110024	cis-2-ブテン	6,381	5,699	5,556	5,125	4,790	4,566	4,420	4,230
110025	cis-2-ペンテン	1,075	960	936	863	807	769	744	846
110026	n-ブタン	15,643	13,971	13,620	12,563	11,742	11,193	10,836	10,576
110027	n-プロピルベンゼン	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0	0
110028	n-ペンタン	6,801	6,074	5,922	5,462	5,105	4,867	4,712	4,653
110029	trans-2-ブテン	4,121	3,680	3,588	3,309	3,093	2,949	2,855	2,961
110030	trans-2-ペンテン	1,129	1,008	983	907	847	808	782	846
110031	イソブタン	14,805	13,222	12,891	11,890	11,113	10,594	10,256	10,153
110032	メチルシクロヘキサン	84	75	73	68	63	60	58	42
110033	メチルシクロペンタン	557	498	485	448	418	399	386	423
	合計	61,426	54,859	53,482	49,331	46,108	43,952	42,551	41,853

出典:「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)により物質配分

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 201-6 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 201-6 ガス協会の自主行動計画における VOC 排出量の調査結果

物質詳細 コード	物質詳細名	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
110005	ベンゼン	0.3	0.1	0	0	0	0	0	0
1110007	ナフサ	87	27	0	0	0	0	0	0
	合計	87	27	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 201-7 給油所における THC 排出係数

気温(℃)	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℃のときの排出係数は 9℃及び 30℃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。

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

$$\text{給油ロス排出係数 (kg/kL)} = (0.97 * \text{気温}(\text{℃}) + 11.12) / 21$$

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た。本年度に条例設定について再度調査した結果、新たに京都府が条例を設定しているが、山梨県は条例が消えていることが分かった。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 201-8 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 201-9 県庁所在地における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	9.3	0.866571	0.963857
2	青森県	10.6	0.895048	1.023905
3	岩手県	10.5	0.892857	1.019286
4	宮城県	12.9	0.945429	1.130143
5	秋田県	11.8	0.921333	1.079333
6	山形県	11.8	0.921333	1.079333
7	福島県	13.3	0.954190	1.148619
8	茨城県	14.1	0.971714	1.185571
9	栃木県	14.2	0.973905	1.190190
10	群馬県	14.9	0.989238	1.222524
11	埼玉県	15.3	0.149700	1.241000
12	千葉県	16.3	0.152986	1.287190
13	東京都	16.5	0.153643	1.296429
14	神奈川県	16.3	0.152986	1.287190
15	新潟県	13.9	0.967333	1.176333
16	富山県	14.3	0.976095	1.194810
17	石川県	14.8	0.987048	1.217905
18	福井県	14.6	0.147400	1.208667
19	山梨県	15.0	0.991429	1.227143
20	長野県	12.0	0.925714	1.088571
21	岐阜県	15.9	1.011143	1.268714
22	静岡県	16.9	1.033048	1.314905
23	愛知県	16.1	0.152329	1.277952
24	三重県	16.1	1.015524	1.277952
25	滋賀県	15.3	0.998000	1.241000
26	京都府	16.0	0.152000	1.273333
27	大阪府	16.9	0.154957	1.314905
28	兵庫県	16.8	1.030857	1.310286
29	奈良県	15.0	0.991429	1.227143
30	和歌山県	16.6	1.026476	1.301048
31	鳥取県	15.0	0.991429	1.227143
32	島根県	15.0	0.991429	1.227143
33	岡山県	16.3	1.019905	1.287190
34	広島県	16.2	1.017714	1.282571
35	山口県	15.6	1.004571	1.254857
36	徳島県	16.7	1.028667	1.305667
37	香川県	16.6	1.026476	1.301048
38	愛媛県	16.5	1.024286	1.296429
39	高知県	17.2	1.039619	1.328762
40	福岡県	17.1	1.037429	1.324143
41	佐賀県	16.6	1.026476	1.301048
42	長崎県	17.0	1.035238	1.319524
43	熊本県	16.9	1.033048	1.314905
44	大分県	16.6	1.026476	1.301048
45	宮崎県	17.3	1.041810	1.333381
46	鹿児島県	18.4	1.065905	1.384190
47	沖縄県	22.9	1.164476	1.592048

※ 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 201-10、給油所からの VOC 排出量推計を表 201-11 に示す。

表 201-10 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)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 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	青森	586,749	614,801	627,079	625,301	617,185	621,430	616,161	617,063
3	岩手	599,865	636,495	623,830	623,254	622,416	628,607	626,860	625,243
4	宮城	1,288,999	1,424,563	1,333,298	1,252,619	1,304,073	1,311,462	1,322,946	1,272,307
5	秋田	521,753	544,445	522,293	516,186	507,805	513,485	521,458	501,426
6	山形	547,400	602,934	585,559	552,540	516,777	508,244	506,474	499,183
7	福島	1,007,964	954,391	965,168	993,746	983,577	985,136	955,770	942,225
8	茨城	1,670,826	1,863,864	1,814,043	1,774,539	1,717,182	1,723,484	1,746,620	1,682,682
9	栃木	1,114,790	1,227,184	1,230,919	1,225,814	1,148,792	1,152,377	1,140,632	1,090,565
10	群馬	1,143,622	1,350,478	1,351,612	1,270,154	1,142,643	1,139,814	1,103,303	1,010,661
11	埼玉	2,924,856	2,990,949	2,894,827	2,862,484	2,644,535	2,669,083	2,715,822	2,529,817
12	千葉	3,365,182	2,762,511	2,679,843	2,639,950	2,445,096	2,476,034	2,530,156	2,519,263
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
14	神奈川	3,079,519	3,531,418	3,436,320	3,281,616	2,772,831	2,729,742	2,673,401	2,618,567
15	新潟	1,232,673	1,328,870	1,327,590	1,297,043	1,271,615	1,281,514	1,294,185	1,280,387
16	富山	517,591	550,058	549,365	547,572	537,663	540,647	552,050	526,154
17	石川	695,618	775,014	713,653	683,138	646,899	651,051	635,243	666,374
18	福井	383,378	407,414	405,936	411,853	397,683	402,970	398,846	387,718
19	山梨	508,366	471,465	478,170	463,810	433,581	433,479	443,248	414,440
20	長野	1,208,329	1,204,025	1,194,753	1,163,316	1,141,022	1,138,995	1,148,779	1,132,533
21	岐阜	965,128	1,008,053	1,018,645	1,028,832	1,006,693	1,010,680	1,011,682	981,986
22	静岡	1,803,254	1,919,572	1,915,778	1,834,061	1,754,157	1,777,203	1,790,563	1,714,899
23	愛知	3,840,602	4,198,260	4,126,866	4,080,969	3,871,187	3,867,299	3,769,287	3,670,328
24	三重	989,505	1,715,705	1,608,494	1,617,167	1,409,783	1,425,239	1,374,192	1,313,572
25	滋賀	691,370	718,941	728,290	712,248	685,214	688,988	690,940	679,743
26	京都府	929,537	847,735	843,261	829,503	758,701	768,617	790,214	758,803
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
28	兵庫	2,163,069	2,337,484	2,218,419	2,150,279	2,076,663	2,086,015	2,082,020	2,031,510
29	奈良	533,710	512,687	507,982	497,208	474,889	477,557	471,665	459,674
30	和歌山	434,693	385,551	369,829	362,509	328,870	331,042	313,169	313,784
31	鳥取	297,121	290,770	286,342	294,637	278,399	281,260	285,140	280,033
32	島根	345,966	347,948	342,440	336,946	329,713	328,848	317,695	315,115
33	岡山	956,378	1,134,266	1,038,008	997,930	982,086	993,867	1,034,172	1,019,150
34	広島	1,491,742	1,426,976	1,507,726	1,420,458	1,399,635	1,416,134	1,330,756	1,280,609
35	山口	810,871	791,279	821,223	781,250	726,423	728,252	712,347	704,126
36	徳島	380,147	378,502	373,056	370,552	352,224	356,325	339,143	328,705
37	香川	572,006	680,398	636,536	606,649	580,992	585,148	609,749	612,118
38	愛媛	602,831	590,930	575,640	550,121	554,767	560,314	587,866	587,953
39	高知	349,422	323,016	305,687	302,779	283,309	285,653	284,367	268,784
40	福岡	2,387,625	2,570,901	2,468,757	2,401,369	2,352,341	2,337,742	2,306,450	2,394,520
41	佐賀	420,068	401,523	403,658	377,192	357,862	363,198	362,774	347,157
42	長崎	602,241	629,889	607,098	601,207	586,488	594,615	604,014	564,847
43	熊本	818,826	774,142	753,258	746,226	655,618	656,154	651,095	626,033
44	大分	611,058	607,865	614,366	605,213	589,613	594,675	617,721	609,511
45	宮崎	566,445	604,852	557,961	554,332	491,743	501,030	493,536	476,543
46	鹿児島	830,122	911,962	904,631	900,856	873,686	875,782	919,670	883,966
47	沖縄	596,085	649,763	653,340	648,052	602,831	607,857	624,094	630,471
	全国	57,803,341	63,157,774	62,316,918	61,285,176	58,220,163	58,389,961	58,652,674	58,034,356

表 201-11 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
1	北海道	4,159	4,571	4,461	4,335	4,393	4,259	4,311	4,430
2	青森	1,095	1,159	1,156	1,147	1,167	1,132	1,128	1,184
3	岩手	1,115	1,194	1,145	1,138	1,172	1,140	1,143	1,196
4	宮城	2,594	2,894	2,650	2,476	2,659	2,576	2,612	2,641
5	秋田	1,027	1,082	1,015	998	1,013	987	1,007	1,003
6	山形	1,074	1,195	1,135	1,065	1,028	974	975	999
7	福島	2,070	1,979	1,958	2,005	2,047	1,975	1,926	1,981
8	茨城	3,514	3,959	3,769	3,667	3,660	3,539	3,605	3,630
9	栃木	2,371	2,635	2,585	2,561	2,475	2,393	2,380	2,360
10	群馬	2,482	2,960	2,898	2,709	2,513	2,415	2,350	2,235
11	埼玉	3,860	3,986	3,773	3,712	3,536	3,439	3,517	3,518
12	千葉	4,619	3,829	3,633	3,561	3,401	3,318	3,408	3,628
13	東京都	6,904	9,418	9,641	9,931	9,838	9,507	9,989	11,600
14	神奈川	4,222	4,889	4,653	4,421	3,852	3,654	3,596	3,771
15	新潟	2,600	2,830	2,766	2,688	2,718	2,639	2,678	2,745
16	富山	1,107	1,188	1,161	1,151	1,165	1,129	1,159	1,142
17	石川	1,503	1,691	1,523	1,451	1,417	1,374	1,347	1,469
18	福井	497	534	520	525	523	510	508	526
19	山梨	668	625	621	599	577	556	571	919
20	長野	2,389	2,404	2,333	2,260	2,286	2,199	2,229	2,281
21	岐阜	2,174	2,293	2,266	2,277	2,298	2,223	2,236	2,239
22	静岡	4,145	4,456	4,350	4,143	4,086	3,989	4,039	4,027
23	愛知	5,282	5,830	5,605	5,514	5,394	5,193	5,086	5,250
24	三重	2,237	3,917	3,592	3,592	3,229	3,146	3,048	3,013
25	滋賀	1,500	1,575	1,560	1,518	1,506	1,459	1,471	1,522
26	京都府	2,087	1,922	1,870	1,830	1,726	1,685	1,741	1,082
27	大阪府	4,419	5,600	5,381	5,222	5,159	4,893	4,954	5,062
28	兵庫	5,003	5,459	5,068	4,886	4,866	4,710	4,725	4,756
29	奈良	1,161	1,126	1,091	1,063	1,047	1,014	1,007	1,020
30	和歌山	1,000	896	841	820	767	744	707	730
31	鳥取	648	640	617	631	615	599	610	621
32	島根	756	767	739	723	730	701	681	699
33	岡山	2,182	2,613	2,339	2,237	2,270	2,214	2,315	2,351
34	広島	3,388	3,273	3,382	3,170	3,221	3,140	2,966	2,946
35	山口	1,807	1,780	1,807	1,711	1,640	1,584	1,558	1,591
36	徳島	875	880	848	838	822	801	766	767
37	香川	1,314	1,579	1,445	1,370	1,353	1,313	1,375	1,425
38	愛媛	1,385	1,371	1,306	1,242	1,292	1,257	1,325	1,364
39	高知	819	764	707	697	673	653	654	637
40	福岡	5,574	6,061	5,693	5,509	5,565	5,329	5,284	5,655
41	佐賀	968	934	919	854	836	817	820	808
42	長崎	1,410	1,489	1,404	1,383	1,392	1,359	1,388	1,330
43	熊本	1,916	1,830	1,741	1,716	1,555	1,499	1,495	1,470
44	大分	1,410	1,416	1,400	1,372	1,378	1,339	1,398	1,419
45	宮崎	1,336	1,440	1,299	1,284	1,175	1,153	1,142	1,132
46	鹿児島	2,027	2,249	2,182	2,162	2,162	2,088	2,204	2,166
47	沖縄	1,638	1,803	1,773	1,750	1,678	1,631	1,683	1,738
全国		108,334	118,989	114,624	111,914	109,872	106,253	107,116	110,077

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 201-12 に示す。

表 201-12 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)							
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
201	燃料(蒸発ガス)	169,847	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	149,667	151,930

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
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
34	ガス業	87	27	0	0	0	0	0	0
603	燃料小売業	108,334	118,989	114,624	111,914	109,872	106,253	107,116	110,077
合計		169,847	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	149,667	151,930

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
100100	トルエン	2,049	2,099	2,030	1,947	1,883	1,814	1,513	1,536
100200	キシレン	337	345	334	320	310	299	303	307
100300	エチルベンゼン	84	86	83	80	77	75	76	77
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	4	4	4	4	4	4	3	3
100500	n-ヘキサン	4,310	4,415	4,270	4,097	3,961	3,817	4,538	4,607
100700	シクロヘキサン	188	193	186	178	173	166	151	154
100800	n-ヘプタン	245	251	242	233	225	217	151	154
110002	オクタン	25	26	25	24	23	22	30	31
110005	ベンゼン	375	384	371	356	344	331	303	307
110008	1,2,3-トリメチルベンゼン	1	1	1	1	1	1	2	2
110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	18	19	18	18	17	16	15	15
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	68	69	67	64	62	60	61	61
110012	1-ヘプテン	295	302	292	281	271	261	303	307
110013	2,2,4-トリメチルペンタン	20	20	20	19	18	17	15	15
110014	2,2-ジメチルブタン	1,756	1,798	1,740	1,669	1,614	1,555	1,513	1,536
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	1,901	1,948	1,886	1,810	1,748	1,687	1,513	1,536
110017	2,4-ジメチルペンタン	553	567	548	526	509	490	454	461
110018	2-メチル-1,3-ブタジエン	85	86	83	80	77	74	151	154
110019	2-メチル-1-ブテン	3,791	3,882	3,755	3,602	3,484	3,356	3,026	3,071
110020	2-メチル-2-ブテン	5,737	5,876	5,683	5,452	5,272	5,079	4,538	4,607
110021	2-メチルペンタン	7,408	7,587	7,339	7,040	6,808	6,559	6,051	6,143
110022	3-メチルヘキサン	661	677	655	629	608	586	605	614
110023	3-メチルヘプタン	97	99	96	92	89	86	151	154
110024	cis-2-ブテン	17,662	18,089	17,494	16,782	16,230	15,634	15,128	15,357
110025	cis-2-ペンテン	2,977	3,048	2,949	2,829	2,735	2,635	3,026	3,071
110026	n-ブタン	43,178	44,216	42,749	41,001	39,670	38,192	37,820	38,392
110027	n-プロピルベンゼン	1	1	1	1	1	1	0	0
110028	n-ペンタン	18,822	19,277	18,643	17,883	17,296	16,660	16,641	16,892
110029	trans-2-ブテン	11,403	11,678	11,294	10,834	10,478	10,092	10,590	10,750
110030	trans-2-ペンテン	3,130	3,206	3,102	2,976	2,877	2,772	3,026	3,071
110031	イソブタン	40,800	41,778	40,383	38,729	37,481	36,073	36,307	36,856
110032	メチルシクロヘキサン	233	239	231	222	214	206	151	154
110033	メチルシクロペンタン	1,544	1,582	1,530	1,468	1,419	1,368	1,513	1,536
1110007	ナフサ	87	27	0	0	0	0	0	0
合計		169,847	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	149,667	151,930

表 201-13 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	<p>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。</p> <p>表 燃料(蒸発ガス)の推計対象</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">施設</th> <th>推計対象とする排出</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p>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。</p>	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	<p>表 燃料(蒸発ガス)が排出される施設と業種</p> <table border="1"> <thead> <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> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p>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。</p>	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	<p>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</p> <p>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</p> <p>ウ) 給油所における燃料給油等に係る排出量の推計</p> <p>の3つの推計の合算による。</p>																
⑤推計使用データ	別表 201-14 参照																
⑥ 計結果概要	<p>表 201-12 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 23 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 151,930t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 19.4%に相当する。</p> <p>また、燃料(蒸発ガス)の貯蔵・出荷に係る大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 10.6%である。</p>																

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 排出抑制に係る自主行動計画
③	燃料(蒸発ガス)に含まれる物質	「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) (給油所におけるガソリンの給油時に VOC 排出に含まれる物質調査)
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)	石油連盟調べ、石油連盟ホームページ (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 23 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	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
⑦	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)
⑧	給油所の受入時の蒸気回収装置による回収率(%) 85%	「PRTR 制度と給油所(排出量の算出と届出などのマニュアル)」

3.2.6 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、従来、天然ガス鉱業会の自主行動計画で報告されている施設別 VOC 排出量のうち、「原油貯蔵タンク」および「原油出荷装置」からの拡散ガス量を用いていた。天然ガス鉱業会の自主行動計画で報告されている VOC 排出量は、「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）の合計数値で、平成 23 年度の排出量は、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が完了し、稼働したことから、急激に減じている。

「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。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)							
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
203	原油（蒸発ガス）	993	830	818	737	768	721	582	546
	合計	993	830	818	737	768	721	582	546

出典：天然ガス鉱業会 自主行動計画

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		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
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	582	546

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
05	鉱業	993	830	818	737	768	721	582	546
合計		993	830	818	737	768	721	582	546

物質詳細名		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
10100	その他(石油系混合溶剤)	993	830	818	737	768	721	582	546
合計		993	830	818	737	768	721	582	546

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 border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">使用データ</th> <th>出典</th> </tr> </thead> <tbody> <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（そのうち、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> </tbody> </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（そのうち、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（そのうち、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 22 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 546t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.07%に相当する。 また、原油(蒸発ガス)の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 45.9%である。						

3.4 使用（溶剤）（溶剤（調合物）の使用）

3.4.1 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ジ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:(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	28	29	30	31	32	86	87	99	
	土木工事業	建築工事業	舗装工事業	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・装飾品製造業	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	皮革・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	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	自動車整備業	機械修理業	家庭	
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;以下同様)の中分類の業種分類番号である。ただし、06A 土木工事業、06B 建築工事業、06C 舗装工事業、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、(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 22 年度 塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 24 年 3 月、(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
99100	特定できない物質	9910000	

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、(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)が例示されていた。

出典:「平成 17 年度 塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 19 年 2 月、(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(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、これら調査結果をベースに年次補正等を行って推計した。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 23 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 23 年度における需要分野別・物質別 VOC 排出量は、(社)日本塗料工業会において、塗料の使用に係る VOC 排出量を、需要分野別・物質別に推計した結果が得られており、この結果を引用する。

(社)日本塗料工業会における推計方法は、塗料の出荷量に対して、塗料溶剤含有率と希釈溶剤希釈率を乗じて、大気排出係数を乗じたものである。

平成 23 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 23 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	IPA	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	4,801	7,113	5,171	97	446	12	876	456	1,803	32,743	10,091	63,609
建築資材	935	1,394	1,001	740	584	59	342	512	902	1,075	2,687	10,231
構造物	1,402	5,510	3,288	644	551	280	692	99	302	7,121	2,674	22,563
船舶	1,963	12,012	8,868	2,292	2,204	9	2,405	28	425	2,425	3,414	36,045
自動車・新車	5,514	4,588	3,286	189	2,293	491	1,613	5,584	3,449	7,570	9,377	43,954
自動車補修	3,586	3,432	2,616	155	179	222	1,293	1,268	2,727	1,078	2,058	18,613
電気機械	1,485	1,954	1,357	176	949	327	387	505	976	2,111	2,525	12,751
機械	2,214	6,690	3,841	168	798	224	422	341	1,229	3,654	2,038	21,620
金属製品	1,611	3,215	2,277	240	1,994	295	438	375	759	4,123	6,605	21,933
木工製品	362	281	196	223	39	154	236	1,522	3,065	565	3,034	9,676
家庭用	206	635	434	115	86	37	78	146	819	3,166	1,742	7,464
路面標示	754	52	19	2	0	0	0	184	0	58	361	1,430
その他	3,226	1,285	760	177	332	480	384	5,986	2,325	2,497	2,159	19,610
合計	28,059	48,162	33,114	5,218	10,453	2,590	9,166	17,007	18,781	68,185	48,765	289,499

出典:「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 25 年 3 月、(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 23 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 23 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 %											22,563
06B	建築工事業	100 %													63,609
06C	舗装工事業											100 %			1,430
11	繊維工業(衣類、そ の他の繊維製品を 除く)													1%	196
12	衣服・その他の繊維 製品製造業													0.5%	98
13	木材・木製品製造業 (家具を除く)		1%								37%				3,634
14	家具・装備品製造業		13%							20%	62%				11,766
15	パルプ・紙・紙加工 品製造業		0.2%											7%	1,413
17	化学工業													0.1%	20
18	石油製品・石炭製品 製造業													1%	196
19	プラスチック製品製 造業													15%	2,961
20	ゴム製品製造業													1%	196
21	なめし革・同製品・毛 皮製造業													1%	196
22	窯業・土石製品製造 業		8%											3%	1,407
23	鉄鋼業									9%					1,974
24	非鉄金属製造業									11%					2,435
25	金属製品製造業		78%							59%					20,999
26	一般機械器具製造 業							15%	77%						18,657
27	電気機械器具製造 業							57%							7,268
28	情報通信機械器具 製造業							22%							2,805
29	電子部品・デバイス 製造業							6%							765
30	輸送用機械器具製 造業				100 %	100 %				21%					84,636
31	精密機械器具製造 業													7%	1,373
32	その他の製造業										2%			63%	12,587
86	自動車整備業							100 %							18,613
87	機械修理業									1%					238
99	家庭											100 %			7,464
合計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	289,499

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)							
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
311	塗料の使用	534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499

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
06A	土木工事業	41,333	29,858	108,379	28,193	27,733	24,556	22,424	22,563
06B	建築工事業	130,636	82,730		75,510	68,623	62,585	62,786	63,609
06C	舗装工事業	6,477	1,773		1,836	1,802	1,795	1,390	1,430
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	294	177	366	307	268	265	210	196
12	衣服・その他の繊維製品製造業	78	61	97	106	92	92	105	98
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	9,173	6,959	5,243	5,570	4,089	3,609	3,440	3,634
14	家具・装備品製造業	33,019	22,619	20,315	17,650	14,368	12,861	12,245	11,766
15	バルブ・紙・紙加工品製造業	1,625	1,005	1,984	1,711	1,493	1,474	1,492	1,413
17	化学工業	11	9	14	15	13	13	21	20
18	石油製品・石炭製品製造業	247	156	307	271	236	234	210	196
19	プラスチック製品製造業	2,217	1,956	2,755	3,399	2,963	2,935	3,153	2,961
20	ゴム製品製造業	185	118	229	205	179	177	210	196
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	149	79	185	138	120	119	210	196
22	窯業・土石製品製造業	3,398	2,086	2,293	2,078	1,879	1,650	1,448	1,407
23	鉄鋼業	3,925	3,956	2,879	2,976	2,680	2,496	2,426	1,974
24	非鉄金属製造業	4,887	4,811	3,585	3,619	3,259	3,036	2,965	2,435
25	金属製品製造業	55,001	40,469	35,368	30,939	28,152	24,891	23,869	20,999
26	一般機械器具製造業	23,255	22,950	20,999	22,405	19,633	13,813	17,452	18,657
27	電気機械器具製造業	7,547	8,927	8,202	8,283	7,447	7,172	7,466	7,268
28	情報通信機械器具製造業	3,975	3,519	4,320	3,265	2,935	2,827	2,882	2,805
29	電子部品・デバイス製造業	731	979	795	909	817	787	786	765
30	輸送用機械器具製造業	148,891	119,294	112,859	111,186	98,516	83,941	87,174	84,636
31	精密機械器具製造業	1,426	944	1,772	1,640	1,430	1,416	1,471	1,373
32	その他の製造業	12,749	8,687	15,432	14,790	12,856	12,714	13,825	12,587
86	自動車整備業	31,244	25,738	23,195	23,739	20,384	18,916	18,710	18,613
87	機械修理業	469	389	418	382	334	226	201	238
99	家庭	11,731	7,953	7,933	7,299	6,451	7,623	5,889	7,464
合計		534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499

物質詳細名		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
100100	トルエン	80,347	48,635	43,332	37,868	33,663	28,730	28,354	28,059
100200	キシレン	154,396	79,883	77,616	71,860	64,107	48,524	47,951	48,162
100300	エチルベンゼン	47,890	33,178	27,488	26,143	21,038	30,946	32,859	33,114
200300	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
210004	ブタノール	26,665	13,224	13,780	13,575	11,975	9,960	11,102	10,453
300200	メチルエチルケトン	1,030	4,108	4,277	4,134	3,393	2,598	2,602	2,590
300300	メチルイソブチルケトン	18,068	11,951	12,210	11,229	10,031	8,747	9,241	9,166
400100	酢酸エチル	28,663	21,032	20,304	24,801	20,186	18,582	18,026	17,007
10011	塗料用石油系混合溶剤	90,663	81,946	87,929	87,694	80,289	68,363	69,719	68,185
400200	酢酸ブチル	66,933	24,385	22,368	21,281	19,096	17,756	18,568	18,781
9910000	特定できない物質		69,609	62,553	60,464	56,062	51,642	50,110	48,765
合計		534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499

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、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、(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年次補正等を行って推計。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 border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>使用したデータ</th> <th>出典</th> </tr> </thead> <tbody> <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 2 年度)</td> <td>「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」 (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> </tbody> </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 2 年度)	「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」 (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 2 年度)	「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」 (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 23 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 289,499t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 37.0%に相当する。 また、塗料の使用に係る大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 45.9%である。									

3.4.2 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属材料	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)印刷インキ種類別・需要分野別販売量の推計

印刷インキ種類別・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」の印刷インキ種類別の販売量(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)及び印刷インキ種類別・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。

また、産業連関表は生産者価格としてのデータのみが得られるため、まず印刷インキ種類別販売金額(表 312-3 参照)を需要分野へ配分し、そのあとに、印刷インキ種類別の単価から需要分野別の販売量を推計する。

印刷インキ種類別・需要分野別販売金額を算出した結果を示す。これらを販売量に換算するため

に、販売量と販売金額から、印刷インキ種類別の単価を算出し、印刷インキ種類ごとの需要分野別販売量構成比を表 312-4 に示す。上記のデータを使用して印刷インキ種類ごとに需要分野別構成比を算出する。

表 312-3 印刷インキ種類別販売量

印刷インキ種類	印刷インキ販売量(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
平版インキ	160,373	180,325	182,960	185,328	178,466	153,054	150,650	145,303
樹脂凸版インキ	26,836	25,126	25,185	25,630	24,224	22,733	23,060	22,533
金属印刷インキ	26,662	15,617	14,837	14,767	15,635	14,533	15,144	14,788
グラビアインキ	159,801	158,649	159,233	157,656	158,325	147,737	156,925	158,735
その他のインキ	63,981	54,334	54,730	52,918	51,616	45,661	45,521	40,894
新聞インキ	55,879	63,028	64,329	64,030	63,323	53,744	52,519	50,836
合計	493,532	497,079	501,274	500,329	491,589	437,462	443,819	433,089

注:平成 17 年度以降の数値は、「年度」でなく、「年」データ 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属材料	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
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 23 年度)

印刷インキ種類	印刷インキの推定販売構成比											
	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	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	92%	1%			3%	3%				0%	1%	100%
樹脂凸版インキ				100%								100%
金属印刷インキ							17%	34%		16%	33%	100%
グラビアインキ	91%	1%			3%	3%			1%	0%	1%	100%
その他のインキ	90%				3%	3%		1%	1%		2%	100%
新聞インキ			100%									100%

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。
	VOC 含有率	フレキソインキは 5%以下であることから最大値をとった。
樹脂凸版インキ	希釈率	アルコール性フレキソインキ 30%、水性フレキソインキ 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。
	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 23 年度)

印刷インキ種類	販売量(t/年) 平成 23 年度 (a)	VOC 含有率(b)		VOC 成分の販売量(t/年) (a)×(b)			VOC 成分 の販売量 の構成比
		インキ溶剤	希釈溶剤	インキ溶剤	希釈溶剤	溶剤合計	
平版インキ	145,303	32.00%	0.00%	46,497	0	46,497	18%
樹脂凸版インキ	22,533	5.00%	11.00%	1,127	2,479	3,605	1%
金属印刷インキ	14,788	30.00%	0.00%	4,436	0	4,436	2%
グラビアインキ	158,735	64.00%	38.30%	101,590	60,796	162,386	62%
その他のインキ	40,894	61.00%	16.10%	24,945	6,584	31,529	12%
新聞インキ	50,836	22.50%	0.00%	11,438	0	11,438	4%
合計	433,089			190,034	69,858	259,892	100%

㊦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(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)で、オフセット印刷用の湿し水は「湿し水」(小分類コード 424)で推計)。

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)							
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
100100	トルエン	62,059	36,693	37,969	36,461	32,798	23,664	24,065	17,363
100200	キシレン	2,241	902	967	668	560	500	507	453
100300	エチルベンゼン		577	561	387	320	288	292	263
110032	メチルシクロヘキサン		1,804	1,220	1,916	2,155	2,262	2,213	2,323
200100	メチルアルコール	4,728	3,589	3,587	3,122	2,919	2,020	1,952	1,351
200200	エチルアルコール		1,421	6,842	932	914	902	217	214
200300	イソプロピルアルコール	23,467	23,183	25,061	23,542	21,801	20,208	20,502	19,004
200400	n-ブチルアルコール			243	321	337	314	319	297
210002	n-プロピルアルコール		1,438	983	968	894	466	278	145
300200	メチルエチルケトン	28,063	23,416	24,030	22,483	20,897	18,541	18,810	16,689
300300	メチルイソブチルケトン	2,144	2,069	1,910	1,940	1,813	1,822	1,848	1,857
310001	シクロヘキサノン		1,834	1,063	1,562	1,321	1,174	1,191	1,058
310006	イソホロン		387	418	382	279	314	319	359
400100	酢酸エチル	34,947	30,838	33,372	31,747	30,629	28,322	28,734	26,570
400200	酢酸ブチル		2,955	3,313	2,280	1,951	1,603	1,626	1,336
410003	酢酸ノルマルプロピル		5,833	4,771	6,829	7,644	7,564	7,674	7,594
410004	酢酸イソブチル		430	410	382	315	23	23	2
500100	エチレングリコール		546	787	435	381	330	335	290
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル			300	416	387	362	48	45
600400	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	655	385
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	39,980	40,280	47,500	49,800	51,600	48,500	38,000	37,300
9910	特定できない物質	18,182	2,086	1,715	1,426	1,241	1,052	1,389	1,177
	合計	217,850	182,435	198,681	189,752	182,959	161,289	150,998	136,075

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、23 年度は外挿推計)
(高沸点溶剤)日本印刷産業連合会 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 23 年度)

物質詳細コード	物質名	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
100100	トルエン				17,363			17,363
100200	キシレン				453			453
100300	エチルベンゼン				263			263
110032	メチルシクロヘキサン					2,323		2,323
200100	メチルアルコール		53		1,044	254		1,351
200200	エチルアルコール		1		213			214
200300	イソプロピルアルコール		10		18,991	3		19,004
200400	n-ブチルアルコール				297			297
210002	n-プロピルアルコール		2		140	3		145
300200	メチルエチルケトン				14,234	2,455		16,689
300300	メチルイソブチルケトン				1,585	272		1,857
310001	シクロヘキサノン				887	171		1,058
310006	イソホロン				359			359
400100	酢酸エチル		1,400		21,090	4,080		26,570
400200	酢酸ブチル		2		1,334			1,336
410003	酢酸ノルマルプロピル		243		6,143	1,208		7,594
410004	酢酸イソブチル		0		2			2
500100	エチレングリコール				290			290
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル		2		43			45
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル		3		382	0		385
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	23,830		2,200		5,670	5,600	37,300
9910	特定できない物質	490	180	100	10	47	350	1,177
	合計	24,320	1,896	2,300	85,122	16,486	5,950	136,075

イ)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 オフセット印刷(平版インキ)に係る大気排出係数(日本印刷産業連合会の自主行動計画)

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%
平成 17 年度	44,900	6,900	15%
平成 18 年度	50,900	6,100	12%
平成 19 年度	52,500	6,500	12%
平成 20 年度	54,400	5,900	11%
平成 21 年度	51,400	5,200	10%
平成 22 年度	40,000	3,900	9.75%
平成 23 年度	39,100	4,000	10.2%

表 312-14 グラビア印刷に係る大気排出係数(日本印刷産業連合会の自主行動計画)

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	67%
平成 17 年度	150,000	69,700	46%
平成 18 年度	148,400	64,800	44%
平成 19 年度	149,400	58,000	39%
平成 20 年度	127,100	46,600	37%
平成 21 年度	127,300	45,100	35%
平成 22 年度	138,400	38,800	28%
平成 23 年度	136,300	31,500	23.1%

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" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>大気排出係数</th> <th>H12 出荷量(t/年)</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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	大気排出係数(%)							
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
平版インキ	20%	15%	12%	12%	11%	10%	9.75%	10.2%
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	67%	46%	44%	39%	37%	35%	28%	23.1%
その他のインキ	81%	←	←	←	←	←	←	←
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 23 年度)

物質詳細コード	物質名	推計排出量(t/年)						合計
		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				4,013			4,013
100200	キシレン				105			105
100300	エチルベンゼン				61			61
110032	その他(炭化水素系)					1,891		1,891
200100	メチルアルコール		48		241	207		496
200200	エチルアルコール		1		49			50
200300	イソプロピルアルコール		9		4,389	2		4,400
200400	n-ブチルアルコール				69			69
210002	n-プロピルアルコール		2		32	2		37
300200	メチルエチルケトン				3,290	1,998		5,288
300300	メチルイソブチルケトン				366	221		588
310001	シクロヘキサノン				205	139		344
310006	イソホロン				83			83
400100	酢酸エチル		1,260		4,874	3,321		9,455
400200	酢酸ブチル		2		308			310
410003	酢酸ノルマルプロピル		219		1,420	983		2,622
410004	酢酸イソブチル		0		0			0
500100	エチレングリコール				67			67
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル		2		10			12
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル		3		88	0		91
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	2,438			1,835	4,615	1,081	9,969
9910000	特定できない物質	50	162	83	2	38	68	404
	合計	2,488	1,707	1,918	19,672	13,420	1,148	40,353

カ) 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 23 年度)

物質詳細コード	物質名	推計排出量(t/年)											合計
		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	その他の金属製品	合板	その他の製品	その他の用途	
100100	トルエン	3,652	40			120	120		0	40	0	40	4,013
100200	キシレン	95	1			3	3		0	1	0	1	105
100300	エチルベンゼン	55	1			2	2		0	1	0	1	61
110032	その他(炭化水素系)	1,702				57	57		19	19	0	38	1,891
200100	メチルアルコール	406	2		48	13	13		2	4	0	7	496
200200	エチルアルコール	45	0		1	1	1		0	0	0	0	50
200300	イソプロピルアルコール	3,996	44		9	132	132		0	44	0	44	4,400
200400	n-ブチルアルコール	63	1			2	2		0	1	0	1	69
210002	n-プロピルアルコール	32	0		2	1	1		0	0	0	0	37
300200	メチルエチルケトン	4,792	33			159	159		20	53	0	73	5,288
300300	メチルイソブチルケトン	533	4			18	18		2	6	0	8	588
310001	シクロヘキサノン	312	2			10	10		1	3	0	5	344
310006	イソホロン	76	1			2	2		0	1	0	1	83
400100	酢酸エチル	7,424	49		1,260	246	246		33	82	0	115	9,455
400200	酢酸ブチル	281	3		2	9	9		0	3	0	3	310
410003	酢酸ノルマルプロピル	2,177	14		219	72	72		10	24	0	34	2,622
410004	酢酸イソブチル	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0
500100	エチレングリコール	61	1			2	2		0	1	0	1	67
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	9	0		2	0	0		0	0	0	0	12
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	80	1		3	3	3		0	1	0	1	91
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	6,397	24	1,081		212	212	312	670	46	294	722	9,969
9910000	特定できない物質	83	1	68	162	3	3	14	29	0	13	29	404
	合計	32,268	222	1,148	1,707	1,067	1,067	326	786	331	307	1,123	40,353

か業種別・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 23 年度)

物質 詳細 コード	物質名	推計排出量(t/年)							合計
		13	15	16	19	25	32	98	
		木材・ 木製品 製造業	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	金属製 品製造 業	その他 の製 造業	特定で きない 業種	
100100	トルエン	40	120	3,692	120	0	0	40	4,013
100200	キシレン	1	3	96	3	0	0	1	105
100300	エチルベンゼン	1	2	56	2	0	0	1	61
110032	その他(炭化水素系)	19	57	1,702	57	19	0	38	1,891
200100	メチルアルコール	4	61	408	13	2	0	7	496
200200	エチルアルコール	0	2	45	1	0	0	0	50
200300	イソプロピルアルコール	44	141	4,040	132	0	0	44	4,400
200400	n-ブチルアルコール	1	2	63	2	0	0	1	69
210002	n-プロピルアルコール	0	3	32	1	0	0	0	37
300200	メチルエチルケトン	53	159	4,825	159	20	0	73	5,288
300300	メチルイソブチルケトン	6	18	536	18	2	0	8	588
310001	シクロヘキサノン	3	10	314	10	1	0	5	344
310006	イソホロン	1	2	76	2	0	0	1	83
400100	酢酸エチル	82	1,506	7,473	246	33	0	115	9,455
400200	酢酸ブチル	3	11	284	9	0	0	3	310
410003	酢酸ノルマルプロピル	24	291	2,191	72	10	0	34	2,622
410004	酢酸イソブチル	0	0	0	0	0	0	0	0
500100	エチレングリコール	1	2	62	2	0	0	1	67
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	0	2	9	0	0	0	0	12
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1	6	81	3	0	0	1	91
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	46	212	7,502	212	982	294	722	9,969
9910000	特定できない物質	0	165	151	3	43	13	29	404
合計		331	2,774	33,638	1,067	1,112	307	1,123	40,353

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 排出量の推計結果は平成 12 年度が約 13 万トン、平成 23 年度が 4.0 万トンである。

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		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
312	印刷インキ	129,909	84,290	86,554	75,877	73,054	60,865	42,190	40,353

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
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	2,166	993	994	854	802	656	372	331
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	7,356	4,448	4,700	4,179	4,024	3,526	2,298	2,774
16	印刷・同関連業	112,090	72,896	74,369	64,599	62,323	51,687	35,509	33,638
19	プラスチック製品製造業	3,238	2,484	2,527	2,185	2,108	1,749	1,118	1,067
25	金属製品製造業	2,574	1,384	1,615	1,730	1,612	1,395	1,282	1,112
32	その他の製造業	2,481	1,897	2,102	2,104	1,986	1,696	371	307
98	特定できない業種	4	188	247	226	199	156	1,241	1,123
合計		129,909	84,290	86,554	75,877	73,054	60,865	42,190	40,353

物質詳細名		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
100100	トルエン	41,269	17,050	16,580	14,155	12,733	8,384	6,858	4,013
100200	キシレン	1,490	419	422	259	217	177	145	105
100300	エチルベンゼン	-	268	245	150	124	102	83	61
110032	メチルシクロヘキサノ	-	1,468	993	1,559	1,754	1,841	1,781	1,891
200100	メチルアルコール	3,448	2,084	2,036	1,636	1,466	894	779	496
200200	エチルアルコール	-	699	3,173	391	377	341	60	50
200300	イソプロピルアルコール	17,116	13,463	14,227	12,334	10,954	8,941	5,660	4,400
200400	n-ブチルアルコール	-	835	106	125	131	111	91	69
210002	n-プロピルアルコール	-	-	558	507	449	206	81	37
300200	メチルエチルケトン	20,226	13,225	13,277	11,361	10,193	7,885	6,800	5,288
300300	メチルイソブチルケトン	1,545	1,168	1,055	980	884	775	668	588
310001	シクロヘキサノ	-	1,036	587	789	644	499	430	344
310006	イソホロン	-	180	183	148	108	111	91	83
400100	酢酸エチル	25,488	17,910	18,945	16,633	15,389	12,530	10,112	9,455
400200	酢酸ブチル	-	1,453	1,537	956	804	605	451	310
410003	酢酸ノルマルプロピル	-	3,387	2,708	3,578	3,841	3,347	2,917	2,622
410004	酢酸イソブチル	-	211	190	160	130	9	8	0
500100	エチレングリコール	-	254	343	169	148	117	96	67
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	-	-	139	175	160	136	15	12
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,487	1,251	943	918	906	468	184	91
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	11,897	8,160	8,300	9,054	11,329	13,049	4,579	9,969
9910	特定できない物質	5,943	423	300	266	314	337	301	404
合計		129,909	84,290	86,554	75,877	73,054	60,865	42,190	40,353

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ることにより、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 23 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 40,353t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 5.2%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 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 68.9%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 (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)

3.4.3 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」（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ング用は除く)
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
コンバーティング溶剤	「コンバーティング溶剤」(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 に整理した。

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	13	木材・木製品製造業(家具を除く)	1322 合板製造業
2			
3	13	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
	14		
4	06B	建築工事業	062 土木工事業を除く
5	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	06A	土木工事業	062 土木工事業
7	16	印刷・同関連業	詳細は不明
8	15	パルプ・紙・紙加工品製造業	153 加工紙製造業
9			155 紙製容器製造業
10			
11	11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	詳細は不明
12			
13	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
15	20 21	ゴム製品製造業 なめし革・同製品・毛皮製造業	202 ゴム・プラスチック製履物・同附属品製造業 214 革製履物製造業
16	20	ゴム製品製造業	上記 202 以外
17	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	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	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	
2001	メチルアルコール	200100	
3001	アセトン	300100	
3002	メチルエチルケトン	300200	
4001	酢酸エチル	400100	
8001	ジクロロメタン	800100	
10002	工業ガンリン 2 号(ゴム揮発油)	1000200	
99100	特定できない物質	9910000	

注：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)							
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
100100	トルエン	17,011	10,187	9,428	8,442	8,182	7,212	6,536	7,436
100200	キシレン	2,270	2,023	2,187	2,232	1,900	1,175	1,598	667
100500	n-ヘキサン	4,287	2,578	3,028	2,650	2,133	1,711	1,813	1,344
100700	シクロヘキサン	1,305	2,862	2,936	2,963	2,468	2,214	2,411	2,286
200100	メチルアルコール	9,887	8,381	9,675	7,944	2,997	5,281	5,655	5,119
300100	アセトン	3,904	3,636	3,433	2,806	2,446	2,252	2,388	2,251
300200	メチルエチルケトン	4,252	3,394	4,429	3,286	3,128	2,984	2,946	3,188
400100	酢酸エチル	10,505	10,397	10,288	9,017	10,559	8,687	6,167	6,791
1000200	工業ガソリン 2 号(ゴム揮発油)	3,529	1,309	945	811	684	587	761	665
9910000	特定できない物質	11,076	10,273	10,119	9,968	9,819	8,162	8,732	8,932
	合計	68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	39,009	38,679

出典: 日本接着剤工業会

また、接着剤需要分野別出荷量の年次推移(表 313-6)があるが、平成 23 年度は平成 21 年度と変化が少ないため、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、物質グループごとの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	H22 年度
合板	292,651	271,046	266,652	245,660	204,136	193,003	176,645
二次合板	32,351	29,725	25,031	24,107	21,309	21,566	22,679
木工	47,452	46,786	45,920	37,629	32,946	34,221	34,602
建築(現場施工用)	96,776	102,173	113,379	101,456	95,833	72,691	87,955
建築(工場生産用)	58,736	50,016	44,412	42,553	52,219	48,768	47,651
土木	18,706	21,696	22,160	19,461	17,344	15,861	15,684
製本	18,514	16,594	16,143	14,491	14,574	14,220	13,461
ラミネート(注)	37,175	40,012	39,796	46,796	32,966	19,711	20,040
包装	112,123	118,846	121,198	84,723	79,257	85,160	80,509
紙管	28,498	28,133	27,227	22,569	21,053	23,272	22,857
繊維	44,849	46,367	51,765	58,419	51,131	51,099	45,859
ブロック加工	473	923	529	744	525	448	414
自動車	70,342	67,265	66,465	61,817	51,153	56,078	51,761
その他の輸送機器	2,148	2,062	4,397	4,074	1,601	2,242	2,082
靴・履物	3,357	3,238	3,233	2,605	1,797	2,026	1,871
ゴム製品	824	829	838	676	546	611	604
電機	12,621	31,196	32,733	11,207	34,447	47,974	36,619
家庭用	7,857	6,258	5,373	5,551	5,087	5,518	4,548
その他	109,630	115,951	103,195	70,393	70,318	77,008	76,554
(注)合計	957,908	959,104	950,650	808,135	755,276	751,766	742,394

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: 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

接着剤種類	出荷量(t/年)																合計			
	合板	二次合板	木工	建築現場	建築工場	土木	製本	ラミネート※	包装	紙管	繊維	フロッグ加工	自動車	その他輸送機	靴履物	ゴム製品		電機	家庭用	その他
ユリア樹脂系接着剤	52,711	1,181	62	0	66	0	0	0	0	2	14	1	0	0	0	0	0	0	245	54,282
メタミン樹脂系接着剤	57,821	4,313	0	0	468	0	0	0	0	12	107	6	0	0	0	0	0	0	928	63,655
フェノール樹脂系接着剤	89,476	0	2,720	819	884	0	0	0	0	0	25	0	218	0	0	21	7	0	1,337	95,507
溶剤(酢酸ビニル樹脂系)	0	0	14	2,291	210	0	0	10	644	0	0	0	0	0	0	0	5	68	153	3,395
溶剤(その他の樹脂系)	0	0	204	4,951	1,006	4	0	727	3,365	0	43	0	424	0	241	29	652	40	2,572	14,258
溶剤(CR系)	16	0	2,459	3,139	1,170	19	0	71	35	0	2	0	597	4	707	93	94	76	713	9,195
溶剤(その他の合成ゴム系)	0	0	1,004	1,241	710	49	0	95	8	0	18	0	2,040	152	49	136	60	97	1,988	7,647
溶剤(天然ゴム系)	8	0	15	113	0	2	0	0	0	0	0	0	61	0	361	10	6	12	154	742
水性(酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形)	698	5,911	15,175	8,196	2,410	734	412	1,197	16,061	18,194	393	22	52	0	1	0	0	793	5,371	75,620
水性(酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形)	5	958	1,229	115	963	41	63	270	3,591	840	55	3	0	0	0	0	0	5	542	8,680
水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	1,949	5,027	284	897	1,254	7,054	275	2,316	3,891	588	233	39	202	0	0	0	5	8	5,631	29,653
水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	0	7	101	7,889	1,806	1,901	4	3,181	1,747	24	12,776	413	6,984	0	0	0	4	157	17,826	54,820
水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	1	396	1,572	323	718	295	0	300	3,684	1,087	421	36	141	0	1	0	8	0	1,061	10,044
水性(水性高分子-イソシアネート系)	83	1,200	5,415	0	20,134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,832
水性(合成ゴム系ラテックス形)	0	1,456	91	6,425	1,508	558	4	67	52	0	0	0	115	0	10	71	0	2	172	10,531
水性(その他)	0	486	641	51	23	16	7	0	2,050	17	19	0	321	51	0	16	257	156	2,358	6,469
ホットメルト(EVA樹脂系)	957	7	971	0	940	0	13,773	1,804	21,340	0	29	0	341	0	1	8	225	52	230	40,678
ホットメルト(合成ゴム系)	1	0	19	0	1,900	0	19	14	1,161	0	34,928	0	3,060	0	0	1	610	1,632	3,157	46,502
ホットメルト(その他)	49	107	680	0	850	40	17	83	3,082	0	1,829	0	846	10	5	28	3,715	66	2,229	13,636
反応(エポキシ樹脂系)	82	0	1	4,359	3,951	5,236	0	82	6	67	0	3	1,418	411	0	0	439	69	852	16,976
反応(シアノアクリレート系)	0	25	33	1	0	1	0	0	0	0	0	0	133	2	1	8	51	95	277	627
反応(ポリウレタン系) ※	261	150	225	18,727	4,578	878	0	17,765	54	2	239	2	841	515	26	72	307	57	2,765	47,464
反応(アクリル樹脂系)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	51	0	0	522	0	170	781
反応(その他)	5	0	1	8,134	1,118	413	0	297	0	0	0	0	2,555	0	0	54	184	112	204	13,077
合計	204,123	21,224	32,916	67,671	46,667	17,241	14,574	28,279	60,771	20,833	51,131	525	20,387	1,196	1,403	547	7,151	3,497	50,935	651,071

注: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。

出典:日本接着剤工業会(H21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	ロソキシカン	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	ロソキシパン	アセトン	シクロヘキサン	その他
5	溶剤(その他の樹脂系)	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								
					トリエチル	酢酸エチル	メタノール	メチルエチルケトン	ロソキシパン	アセトン	シクロヘキサパン	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(平成 23 年度)

需要分野	需要分野別構成比				
	平成 23 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		82%			
二次合板	3%	3%			
木工	1%	3%	10%	23%	12%
建築(現場施工用)	37%	10%	55%	24%	51%
建築(工場生産用)	10%	0.9%	5%	6%	5%
土木	0.3%		0.1%	0.3%	0.2%
製本	0.1%				
包装	7%		5%	5%	5%
紙管	0.9%	0.01%			
繊維	5%		1.38%	1.56%	1.4%
ブロック加工	0.09%				
自動車	5%		6%	16%	7%
その他の輸送機器	3%		2.85%	5%	3.1%
靴・履物	8%		3%	0.59%	3%
ゴム製品	1%		0%	1%	0.4%
電機	2%	0.003%	1%	2%	2%
家庭用	1%		0%	1%	0.4%
その他	14%	1%	9%	13%	9%

接着剤の需要分野別の出荷量構成比を「物質グループ」にした理由は、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
1000200	工業ガソリン 2 号(ゴム揮発油)	
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(平成 23 年度)

需要分野	VOC 使用量(t/年)										合計
	1001	1002	1005	1007	2001	3001	3002	4001	10002	9910	
	トルエン	キシレン	n-ヘキサン	シクロヘキサン	メタノール	アセトン	メチルエチルケトン	酢酸エチル	工業ガソリン 2号(ゴム揮発油)	特定できない物質	
合板	0	0	0	0	4,203	0	0	0	0	0	4,203
二次合板	223	0	0	0	154	0	0	0	0	0	377
木工	74	155	136	231	154	227	322	686	154	1,063	3,202
建築(現場施工用)	2,737	161	741	1,260	511	1,240	1,757	3,742	161	4,529	16,838
建築(工場生産用)	736	40	67	114	46	113	159	340	40	447	2,102
土木	22	2	1	2	0	2	3	7	2	18	60
製本	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
包装	521	33	67	114	0	113	159	340	33	447	1,827
紙管	67	0	0	0	1	0	0	0	0	0	67
繊維	372	10	19	32	0	31	44	94	10	125	736
ブロック加工	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
自動車	372	107	81	137	0	135	191	407	107	625	2,162
その他の輸送機器	223	33	38	65	0	64	91	194	33	277	1,019
靴・履物	587	4	40	69	0	68	96	204	4	268	1,339
ゴム製品	74	7	0	0	0	0	0	0	7	36	123
電機	149	13	13	23	0	23	32	68	13	179	513
家庭用	74	7	5	9	0	9	13	27	7	36	187
その他	1,041	87	122	207	51	204	289	616	87	795	3,500
合計	7,287	660	1,331	2,263	5,119	2,228	3,156	6,723	658	8,843	38,269

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 23 年度)

業種コード	業種名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		合板	二次合板	木工	建築現場	建築工場	土木	製本	ラミネート	包装	紙管	繊維	ブロック加工	自動車	その他の輸送機器	靴履物	ゴム製品	電機	家庭用	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・同関連業							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	身辺細貨品	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		28,251			

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 2,438(t/年)(平成 23 年度)(同協会報告の 2,465(t/年)のうちラミネートの需要分は除き、業種配分は他の物質にならう)を加え推計した業種別・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 23 年度)

業種コード	業種	VOC 使用量(t/年)											合計
		100100	100200	100500	100700	200100	300100	300200	400100	800100	1000200	9910000	
		トルエン	キシレン	n-ヘキサン	シクロヘキサン	メタノール	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	
06A	土木工事業	22	2	1	2	0	2	3	7	4	2	18	64
06B	建築工事業	2,737	161	741	1,260	511	1,240	1,757	3,742	1,073	161	4,529	17,911
11	繊維工業	378	10	19	32	0	31	44	94	47	10	125	791
13	木材・木製品製造業	236	28	24	42	4,384	41	58	123	329	28	191	5,484
14	家具・装備品製造業	61	127	111	189	126	186	264	562	167	126	872	2,793
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	832	54	96	163	13	161	227	484	173	54	633	2,890
16	印刷・関連産業	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
17	化学工業	52	4	6	10	3	10	14	31	11	4	40	186
20	ゴム製品製造業	180	7	7	12	0	12	17	37	23	7	84	388
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	482	3	33	56	0	55	78	167	70	3	220	1,168
22	窯業・土石製品製造業	84	5	8	14	5	13	19	40	16	5	53	261
24	非鉄金属製造業	125	10	15	25	6	24	35	74	27	10	95	447
25	金属製品製造業	663	36	60	103	41	101	143	306	121	36	402	2,012
26	一般機械器具製造業	52	4	6	10	3	10	14	31	11	4	40	186
27	電気機械器具製造業	115	10	10	18	0	17	25	53	25	10	138	423
28	情報通信機械器具製造業	23	2	2	4	0	3	5	11	5	2	28	85
29	電子部品・デバイス製造業	10	1	1	2	0	2	2	5	2	1	13	38
30	輸送用機械器具製造業	595	140	119	202	0	199	282	601	203	140	902	3,384
31	精密機械器具製造業	52	4	6	10	3	10	14	31	11	4	40	186
32	その他の製造業	328	28	38	65	16	64	91	194	70	27	250	1,173
98	特定できない業種	74	7	5	9	0	9	13	27	12	7	36	199
99	家庭	177	15	21	35	9	35	49	105	38	15	135	633
	合計	7,287	660	1,331	2,263	5,119	2,228	3,156	6,723	2,438	658	8,843	40,707

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

接着剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果は平成 12 年度が 6.8 万トン、平成 23 年度が 4.1 万トンである。業種別の 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		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
313	接着剤	68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	40,429	40,707

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
06A	土木工事業	235	149	175	109	106	62	18	64
06B	建築工事業	21,712	16,798	19,144	17,748	16,959	17,601	21,865	17,911
11	繊維工業	474	162	602	522	511	738	681	791
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	9,034	8,379	8,837	7,807	3,591	5,266	5,804	5,484
14	家具・装備品製造業	7,495	4,905	4,690	3,921	3,696	2,818	1,762	2,793
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	4,208	5,247	5,260	4,216	4,121	3,213	1,869	2,890
16	印刷・同関連業	22	8	14	8	8	9	2	8
17	化学工業	324	289	284	248	241	163	251	186
20	ゴム製品製造業	1,700	888	812	703	685	427	227	388
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	2,797	2,049	1,785	1,505	1,480	1,058	1,204	1,168
22	窯業・土石製品製造業	781	544	501	407	393	267	237	261
24	非鉄金属製造業	646	763	750	655	636	431	602	447
25	金属製品製造業	5,970	4,332	3,933	3,145	3,031	2,061	1,685	2,012
26	一般機械器具製造業	286	289	284	248	241	163	251	186
27	電気機械器具製造業	2,046	574	678	835	815	418	362	423
28	情報通信機械器具製造業	545	115	136	168	164	84	74	85
29	電子部品・デバイス製造業	180	50	59	72	70	36	33	38
30	輸送用機械器具製造業	5,361	5,773	4,872	4,578	4,436	3,355	790	3,384
31	精密機械器具製造業	357	303	298	260	253	171	254	186
32	その他の製造業	1,667	2,055	2,020	1,762	1,713	1,160	1,585	1,173
98	特定できない業種	1,372	1,063	1,045	912	886	600	853	199
99	家庭	815	304	292	289	280	164	20	633
合計		68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	40,429	40,707

詳細物質名		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
100100	トルエン	17,011	10,187	9,428	8,442	8,182	7,212	6,466	7,287
100200	キシレン	2,270	2,023	2,187	2,232	1,900	1,175	1,582	660
100500	n-ヘキサン	4,287	2,578	3,028	2,650	2,133	1,711	1,797	1,331
100700	シクロヘキサン	1,305	2,862	2,936	2,963	2,468	2,214	2,389	2,263
200100	メチルアルコール	9,887	8,381	9,675	7,944	2,997	5,281	5,522	5,119
300100	アセトン	3,904	3,636	3,433	2,806	2,446	2,252	2,366	2,228
300200	メチルエチルケトン	4,252	3,394	4,429	3,286	3,128	2,984	2,919	3,156
400100	酢酸エチル	10,505	10,397	10,288	9,017	10,559	8,687	6,112	6,723
800100	ジクロロメタン	—	—	—	—	—	—	1,819	2,438
10002	工業ガソリン 2 号(ゴム揮発油)	3,529	1,309	945	811	684	587	754	658
9910	特定できない物質	11,076	10,273	9,428	8,442	9,819	8,162	8,704	8,843
合計		68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	40,429	40,707

また、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	<p>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。</p> <p>(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、コンパounding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)</p>																						
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 border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">データ</th> <th>出典等</th> </tr> </thead> <tbody> <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>クロカーボン衛生協会</td> </tr> </tbody> </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	クロカーボン衛生協会																					
⑥推計結果概要	<p>表 313-15 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 23 年度の接着剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 40,707t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 5.2%に相当する。</p> <p>また、接着剤の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 40.2%である。</p>																						

3.2.10 粘着剤・剥離剤（小分類コード 314）

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	パルプ・紙・紙加工品製造業	詳細は不明
	19	プラスチック製品製造業	
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ており、同一事業所で粘着剤・剥離剤以外の使用についてもある程度考慮しているが、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)							
	H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
全物質	9,758	4,004	4,316	3,846	3,384	3,298	1,484	1,647
(内剥離剤分)	7,806	3,203	3,453	3,077	2,707	2,638	1,187	1,318

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	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
全物質	1,612	1,612	1,399	1,061	686	556	197	197

出典：昨年度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)							
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
1001	トルエン	17,350	8,389	7,190	5,873	5,930	4,949	4,141	4,619
1002	キシレン	122	25	26	27	68	32	6	30
1005	n-ヘキサン	1,894	316	890	687	982	420	232	432
3002	メチルエチルケトン	254	388	310	316	253	270	146	62
4001	酢酸エチル	3,428	2,800	1,653	1,752	1,291	946	539	538
9910	特定できない物質	2,462	1,597	1,435	1,300	947	612	493	377
	合計	25,510	13,515	11,504	9,955	9,471	7,229	5,559	6,058

各年度の排出量(量と略記)と物質別構成比(比と略記)に関する出典は下表のとおり

出典資料名	H12 年度		H17 年度		H18 年度		H19 年度		H20 年度		H21 年度		H22 年度		H23 年度	
	量	比	量	比	量	比	量	比	量	比	量	比	量	比	量	比
ア			●	●			●	●								
イ		●							●	●						
ウ	●				●						●	●				
エ													●	●	●	●

出典:ア:「平成 20 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」((社)環境情報科学センター、平成 21 年 3 月)

イ:平成 21 年度調査における日本粘着テープ工業会へのヒアリング

ウ:「VOC 自主行動計画(状況報告)」(日本粘着テープ工業会、平成 22 年)

エ:「VOC 自主行動計画(状況報告)」(日本粘着テープ工業会、平成 23 年)

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%
平成 19 年度	39%	32%	29%
平成 20 年度	57%	26%	17%
平成 21 年度	55%	21%	24%
平成 22 年度	45%	30%	25%
平成 23 年度	49%	28%	23%

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。

注2: 平成 19 年度以降の用途別構成比は推計に用いていないが、参考のため記載した。

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	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
1001	トルエン	5,311	2,891	3,005	2,474	1,486	1,131	834	717
2003	イソプロピルアルコール	140	133	158	103	0	2	2	1
3002	メチルエチルケトン	80	56	63	56	31	53	38	16
4001	酢酸エチル	572	874	1,107	1,082	742	740	468	501
9910	特定できない物質	41	43	52	34	1	1	1	1
合計		6,144	3,997	4,385	3,749	2,260	1,927	1,342	1,236

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)							
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
A 日本製紙連合会	7,806	3,203	3,453	3,077	2,707	2,638	1,187	1,318
B 印刷用粘着紙メーカー会	1,612	1,612	1,399	1,061	686	556	197	197
C 日本粘着テープ工業会	25,510	13,515	11,504	9,955	9,471	7,229	5,559	6,058
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	1,342	1,236
4 団体の自主行動計画等の合計 (a)	41,072	22,266	20,740	17,842	15,124	12,350	8,285	8,809
補正後 (a÷捕捉率)	48,712	35,423	32,997	28,385	24,062	19,649	13,181	13,982

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	物質 詳細 コード	物質詳細名	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
15 パル プ・ 紙・ 紙加 工品 製造 業	1001	トルエン	7,597	4,755	4,824	3,884	3,380	3,479	1,641	1,772
	1002	キシレン	53	14	18	18	39	22	3	10
	1005	n-ヘキサン	829	179	597	454	560	295	214	147
	3002	メチルエチルケトン	111	220	208	209	144	190	92	26
	4001	酢酸エチル	1,501	1,587	1,109	1,159	736	665	58	320
	9910	特定できない物質	1,078	905	963	860	540	430	196	129
		小計		11,170	7,660	7,718	6,583	5,398	5,082	2,204
19 プラ スチ ック 製 品 製 造 業	1001	トルエン	26,877	17,861	16,220	13,280	11,798	9,673	7,915	8,531
	1002	キシレン	144	40	42	43	108	51	10	49
	1005	n-ヘキサン	2,246	503	1,416	1,093	1,562	668	369	710
	2003	イソプロピルアルコール	166	209	251	164	0	3	3	1
	3002	メチルエチルケトン	396	706	593	592	452	514	293	123
	4001	酢酸エチル	4,744	5,836	4,391	4,509	3,234	2,682	1,602	1,542
	9910	特定できない物質	2,969	2,609	2,366	2,122	1,508	975	786	621
		小計		37,542	27,764	25,278	21,802	18,663	14,567	10,977
合計			48,712	35,423	32,997	28,385	24,062	19,649	13,181	13,982

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		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
311	粘着剤・剥離剤	48,712	35,423	32,997	28,385	24,062	19,649	13,181	13,982

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
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	11,170	7,660	7,718	6,583	5,398	5,082	2,204	2,404
19	プラスチック製品製造業	37,542	27,764	25,278	21,802	18,663	14,567	10,977	11,578
合計		48,712	35,423	32,997	28,385	24,062	19,649	13,181	13,982

物質詳細名		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
1001	トルエン	34,474	22,616	21,044	17,164	15,178	13,152	9,556	10,303
1002	キシレン	197	54	60	61	147	73	13	60
1005	n-ヘキサン	3,075	682	2,013	1,547	2,122	963	583	857
2003	イソプロピルアルコール	166	209	251	164	0	3	3	2
3002	メチルエチルケトン	507	926	801	801	596	704	385	148
4001	酢酸エチル	6,245	7,423	5,500	5,668	3,970	3,347	1,660	1,863
9910	特定できない物質	4,047	3,514	3,329	2,982	2,048	1,405	982	750
合計		48,712	35,423	32,997	28,385	24,062	19,649	13,181	13,982

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
⑤ 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 23 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 13,982t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 1.8%に相当する。 また、粘着剤・剥離剤の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 71.3%である。

3.2.11 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
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 23 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。

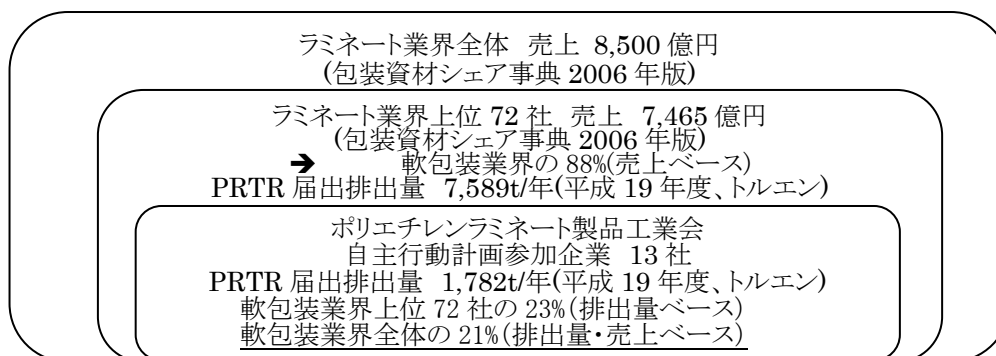


図 315-1 ラミネート(軟包装)分野における日本ポリエチレンラミネート製品工業会の捕捉率

(参考)平成 22 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 8 社、13 事業所。
トルエン PRTR 届出排出量は 1,520t。

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)

物質詳細コード	物質詳細名	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
1001	トルエン	336	248	285	371	180	193	113	168
2002	エチルアルコール	102	86	102	103	59	303	1	1
2003	イソプロピルアルコール	211	173	203	202	158	99	53	84
3002	メチルエチルケトン	52	56	68	89	121	124	13	31
4001	酢酸エチル	5,639	3,976	4,530	3,779	4,026	4,043	1,384	1,563
9004	N,N ジメチルホルムアミド								80
9910	特定できない物質	302	93	76	102	346	382	444	208
	合計	6,642	4,631	5,264	4,646	4,890	5,144	2,007	2,135

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)。

平成 23 年度のラミネート用接着剤からの排出量は、自主行動計画の傾向値を平成 22 年度の排出量に適用して推計する。平成 22 年度と平成 23 年度の年次変化(+6.3%)をもって推計する。

表 315-4 ラミネート接着剤排出量の変動推移の試算

	平成 22 年度 排出量(t/年)	平成 23 年度 排出量(t/年)	平成 22 年～平成 23 年度 傾向値
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	2,007	2,135	+6.3%

表 315-4 によって、ラミネート用接着剤の VOC 排出量を表 315-5 に示す。

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		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
315	ラミネート接着剤	22,191	22,458	25,527	22,530	23,713	24,945	22,670	24,116

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
16	印刷・同関連業	2,219	2,246	2,553	2,253	2,371	2,494	2,267	2,412
19	プラスチック製品製造業	19,972	20,212	22,974	20,277	21,342	22,450	20,403	21,704
合計		22,191	22,458	25,527	22,530	23,713	24,945	22,670	24,116

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
100100	トルエン	1,123	1,201	1,382	1,799	873	936	850	1,898
200200	エチルアルコール	341	419	495	499	286	1,469	1,335	11
200300	イソプロピルアルコール	705	838	984	980	766	480	435	949
300200	メチルエチルケトン	174	269	330	432	587	601	546	350
400100	酢酸エチル	18,840	19,279	21,967	18,325	19,523	19,606	17,819	17,655
900400	N,Nジメチルホルムアミド								904
9910000	特定できない物質	1,009	452	369	495	1,678	1,852	1,682	2,349
合計		22,191	22,458	25,527	22,530	23,713	24,945	22,670	24,116

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(外挿)
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対前年度比で推計し、ポリエチレンラミネート製品の売上、及び、PRTR 届出排出量ベースの捕捉率で補正を行い、推計。
⑤推計使用データ	<ul style="list-style-type: none"> ・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、 ・包装資材シェア辞典、 ・PRTR届出排出量(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参加企業8社、ラミネート業界上位72社からのトルエン排出量)
⑥推計結果概要	<p>表 315-5 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 23 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 24,116t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 3.1%に相当する。</p> <p>また、ラミネート接着剤の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年度比の削減率は+8.7%である。</p>

3.4.6 農薬・殺虫剂等（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・殺虫剂等

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 23 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	0.0	3.3	0.3	0.0	0.3	3.6
100200	キシレン	1,770.6	49.7	1,820.3	47.1	2.6	49.7	1,870.0
100300	エチルベンゼン	23.2	0.4	23.5	29.2	0.0	29.2	52.8
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	11.0	0.0	11.0	0	0	0.0	11.0
110005	ベンゼン	0.4	0.0	0.4	0	0	0.0	0.4
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	0	0	0.0	0.8	2.5	3.2	3.2
500100	エチレングリコール	0	0	0.0	0	0	0.0	0.0
合計		1,808.4	50.1	1,858.5	77.4	5.1	82.4	1,941.0

出典:PRTR 法の届出外排出量推計

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
316	農薬・殺虫剤等 (補助剤)	3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	2,013	1,941

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
01	農業	2,584	2,373	2,375	2,420	2,345	2,365	1,934	1,808
90	その他の事業サービス業	699	314	218	215	208	33	16	77
99	家庭	107	138	111	94	114	91	64	55
合計		3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	2,013	1,941

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
100100	トルエン	8	1	1	1	1	1	3.2	3.6
100200	キシレン	3,104	2,442	2,352	2,398	2,443	2,284	1,968.3	1,870.0
100300	エチルベンゼン	26	153	133	138	24	7	30.9	52.8
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	1	0.3	0.3	0.07	0.08	0.1	11.4	11.0
110005	ベンゼン	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	0.4	0.4	0.4
210006	2-アミノエタノール	0.004	0.003	0	0	0	0	0	0
210007	クレゾール	23	17	12	12	5	5	2.2	3.2
500100	エチレングリコール	227	211	206	179	188	191	0	0
合計		3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	2,013	1,941

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																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">発生源</th> <th colspan="2">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">農薬</td> <td colspan="2">農薬取締法で規定される農薬</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">殺虫剤</td> <td>家庭用殺虫剤</td> <td rowspan="2">薬事法で規定される医薬品又は医薬部外品</td> <td>家庭において衛生害虫の駆除を目的として使用する剤</td> </tr> <tr> <td>防疫用殺虫剤</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td colspan="2">不快害虫用殺虫剤</td> <td colspan="2">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</td> </tr> <tr> <td colspan="2">シロアリ防除剤</td> <td colspan="2">シロアリによる害を防止する目的で使用する剤</td> </tr> </tbody> </table>	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	
	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 (化管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	<p>化管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。</p> <p>発生源と業種の対応関係</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">発生源</th> <th>業種コード</th> <th>業種名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">農薬</td> <td>家庭以外</td> <td>01</td> <td>農業</td> </tr> <tr> <td>家庭</td> <td>99</td> <td>家庭</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">殺虫剤</td> <td>家庭以外</td> <td>90</td> <td>その他の事業サービス業</td> </tr> <tr> <td>家庭</td> <td>99</td> <td>家庭</td> </tr> </tbody> </table>	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				
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	化管法の届出外排出量の推計結果																						
⑥推計結果概要	<p>表 316-6 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 23 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 1,941t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.3%に相当する。</p> <p>また、農薬・殺虫剤等の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 42.7%である。</p>																						

3.4.7 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。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（届平成 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
317	漁網防汚剤	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985

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
04	水産養殖業	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985
合計		1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985

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
100200	キシレン	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985
合計		1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985

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 23 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 3,985t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.5%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 23 年度の対平成 12 年比の削減率は+114.9%である。

3.5 使用（溶剤）（溶剤（非調合品）の使用）

3.5.1 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され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

ア) 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 23 年度は 89%)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)							
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 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
補正後((a)/捕捉率)	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,043	11,653

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)					合計
		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	
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)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	
322	ゴム溶剤	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,043	11,653

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	
20	ゴム製品製造業	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,043	11,653
	合計	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,043	11,653

物質詳細コード	物質詳細名	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
100100	トルエン	7,833	6,631	6,381	5,913	4,947	3,928	3,846	3,532
100200	キシレン	323	274	263	244	204	162	131	146
100500	n-ヘキサン	276	233	224	208	174	138	131	124
100700	シクロヘキサン	54	46	44	41	34	27	26	24
110006	スチレン	4	3	3	3	3	2	3	2
200100	メチルアルコール	170	144	138	128	107	85	131	77
200300	イソプロピルアルコール	50	42	41	38	32	25	26	23
300100	アセトン	145	123	118	109	92	73	131	65
300200	メチルエチルケトン	1,268	1,073	1,033	957	801	636	653	572
300300	メチルイソブチルケトン	413	349	336	312	261	207	261	186
400100	酢酸エチル	261	221	213	197	165	131	131	118
400200	酢酸ブチル	2	2	2	2	1	1	1	1
800100	ジクロロメタン	559	473	455	422	353	280	261	252
800300	トリクロロエチレン	302	256	246	228	191	151	131	136
800400	テトラクロロエチレン	244	207	199	184	154	122	131	110
810018	トリクロロエタン	439	372	358	332	277	220	261	198
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	415	351	338	313	262	208	261	187
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	6,112	5,575
1000400	工業ガソリン 4 号 (ミネラルスピリット)	145	122	118	109	91	73	131	65
1000900	ソルベントナフサ (コールタールナフサ)	62	52	50	47	39	31	26	28
1110006	シンナー等の混合溶剤	360	305	293	272	227	181	131	162
9910000	特定できない物質	155	131	126	117	98	78	131	70
	合計	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,043	11,653

また、ゴム製品の製造で使用され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され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	<ul style="list-style-type: none"> ・「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	<p>表 322-6 に VOC 排出量推計の年次推移を示した。</p> <p>平成 23 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 11,653t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 1.5%に相当する。</p> <p>また、ゴム溶剤の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 54.8%である。</p>

3.5.2 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、(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:(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、(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 323-2 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 (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%

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
出典:(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		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
323	コンバーティング溶剤	11,846	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,256	5,050

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
11	繊維工業 (衣類、その他の繊維製品を除く)	11,846	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,256	5,050
合計		11,846	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,256	5,050

物質詳細コード	物質詳細名	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
100100	トルエン	3,652	2,808	3,394	2,826	2,580	2,003	1,425	1,211
100200	キシレン	330	179	177	119	137	93	130	96
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	62	58	27	38	30	41	50	65
110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	0	0	0	0	0	0	0	148
200100	メチルアルコール	0	0	0	0	0	0	0	15
200300	イソプロピルアルコール	486	495	660	651	680	545	546	620
200500	イソブチルアルコール	80	98	97	65	54	44	45	0
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
400100	酢酸エチル	228	206	302	292	278	248	164	896
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	0	0
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
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
9910000	特定できない物質	99	110	97	80	62	63	119	87
合計		11,846	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,256	5,050

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	<p>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。</p> <p>(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。)</p>																	
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	<p>(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。</p> <p>表 (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</p> <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> </tbody> </table> <p>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。</p>	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%
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%																	
⑤推計使用データ	(社)日本染色協会の自主行動計画																	
⑥推計結果概要	<p>表 323-3 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 23 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 5,050t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.6%に相当する。</p> <p>また、コンバーティング溶剤の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 57.4%である。</p>																	

3.5.3 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
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)。なお、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の加盟メンバーに変更があり、同工業会は平成 21 年度時に過去にさかのぼって数値の修正を行っている。本報告では、平成 22 年度加盟メンバーでのデータを採用する。

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)							
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
100100	トルエン	216	916	1,237	1,383	451	581	140	117
200200	エチルアルコール	1	1	1	1	1	0	0	0
200300	イソプロピルアルコール	75	69	82	124	118	214	24	33
300200	メチルエチルケトン	218	185	219	451	444	754	245	126
400100	酢酸エチル	224	308	389	652	177	75	96	226
9910000	特定できない物質	71	376	510	865	266	619	575	502
合計		805	1,855	2,438	3,476	1,457	2,243	1,080	1,004

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)							
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
100100	トルエン	722	4,444	5,999	6,707	2,187	2,817	667	557
200200	エチルアルコール	3	4	5	5	5	0	0	0
200300	イソプロピルアルコール	251	332	398	601	572	1,038	114	157
300200	メチルエチルケトン	728	898	1,062	2,187	2,153	3,656	1,167	600
400100	酢酸エチル	748	1,494	1,886	3,162	858	364	457	1,076
9910000	特定できない物質	237	1,821	2,473	4,195	1,290	3,002	2,738	2,390
合計		2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	5,143	4,781

出典: 捕捉率は平成 12 年度は 30%、平成 17 年度以降は 21%を採用(日本ポリエチレンラミネート製品工業会)。

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。平成 12 年度に 2,690トン、平成 23 年度に 4,781トンとなっている。

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		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
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

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
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
合計		2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	5,143	4,781

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
100100	トルエン	722	4,444	5,999	6,707	2,187	2,817	667	557
200200	エチルアルコール	3	4	5	5	5	0	0	0
200300	イソプロピルアルコール	251	332	398	601	572	1,038	114	157
300200	メチルエチルケトン	728	898	1,062	2,187	2,153	3,656	1,167	600
400100	酢酸エチル	748	1,494	1,886	3,162	858	364	457	1,076
9910000	特定できない物質	237	1,821	2,473	4,195	1,290	3,002	2,738	2,390
合計		2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	5,143	4,781

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。

注 1: 捕捉率は平成12年度 30%、平成 17 年度以降は 21%を採用(日本ポリエチレンラミネート製品工業会に基づく)。

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 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 23 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 4,781t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.6%に相当する。 また、コーティング溶剤の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は+77.7%である。

3.5.4 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、日本プラスチック工業連盟の自主行動計画で報告されている物質「9004 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

合成皮革溶剤の使用に係る VOC 排出量は、日本プラスチック工業連盟への調査に基づき、自主行動計画における VOC 排出量のうち、N,N-ジメチルホルムアミドの排出量を捕捉率 11.6%で補正し、推計する。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)							
			H12年 度	H17年 度	H18年 度	H19年 度	H20年 度	H21年 度	H22年 度	H23年 度
自主行 動計画 (a)	900400	N,N-ジメチ ルホルムアミ ド	641	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

出典：日本プラスチック工業連盟 自主行動計画

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		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
324	合成皮革溶剤	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690

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
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
合計		1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690

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
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
合計		1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690

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	日本プラスチック工業連盟の自主行動計画における VOC 排出量のうち、N,N-ジメチルホルムアミドの排出量を捕捉率 40%で補正し推計。
⑤推計使用データ	日本プラスチック工業連盟の自主行動計画
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 23 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 690t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.1%に相当する。 また合成皮革溶剤の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 57.0%である。

3.5.5 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 23 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)					
2111-013	灯油	9	531,805	0.0017%	20,021	339	0.70	237
2111-013	軽油	6	2,857,645	0.0002%	40,539	85	0.83	71
2111-013	A 重油	1,031	1,226,986	0.0840%	15,725	13,214	0.85	11,232
2111-013	BC 重油	176	1,173,978	0.0150%	29,133	4,367	0.94	4,105

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 23 年 資源・エネルギー統計年報」(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

油種	カットバック種類	大気排出係数
灯油	ミディアムキュア	70%
軽油	ミディアムキュア	70%
A 重油	スローキュア	25%
BC 重油	スローキュア	25%

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		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
326	アスファルト溶剤	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	4,034	4,050

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
06	総合工事業	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	4,034	4,050
合計		4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	4,034	4,050

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
1110004	灯油等	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	4,034	4,050
	灯油	2,926	247	218	198	175	176	170	166
	軽油	53	51	51	55	58	54	54	49
	A 重油	666	5,022	4,362	3,893	3,323	2,981	2,927	2,808
	BC 重油	982	1,312	1,167	1,235	1,143	890	883	1,026
合計		4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	4,034	4,050

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 23 年度資源・エネルギー統計年報(石油製品バランス、製品需給、販売) 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 23 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 4,050t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.5%に相当する。 またアスファルト溶剤の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 12.5%である。

3.5.6 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、全国光沢加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、平成 18 年度以上の削減は見込まれないため、平成 19 年度以降の排出量は、平成 18 年度と同じとする。また、全国光沢加工紙協同組合連合会の捕捉率を 100%とした。その結果を表 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加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 全国光沢加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
光沢加工剤	763	465	419	419	419	419	419	419

注：調査は平成 18 年度実績までで終了。平成 19 年度以降は平成 18 年度と同じと仮定した。

出典：全国光沢加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		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
327	光沢加工剤	763	465	419	419	419	419	419	419

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
16	印刷・同関連業	763	465	419	419	419	419	419	419
合計		763	465	419	419	419	419	419	419

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
99100	特定できない物質	763	465	419	419	419	419	419	419
合計		1,703	763	465	419	419	419	419	419

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。 (調査は平成 18 年度実績までで終了しているため、平成 19 年度以降は平成 18 年度と同じと仮定)
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 (平成 18 年度実績で調査は終了、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 23 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 419t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.1%に相当する。 また、光沢加工剤の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 45.1%である。

3.5.7 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。

② 排出物質

マーキング剤の使用に伴って排出される VOC は、(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の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、(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。そこで、(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の提供を受け、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 (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	自主行動計画における VOC 排出量全体への寄与率(平成 14 年度)	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
	全物質	100%	6,882	4,443	4,468	4,317	3,961	3,298	3,022	2,773
800100	ジクロロメタン	1.5%	106	68	69	66	61	51	45	42
800300	トリクロロエチレン	1.3%	90	58	58	56	52	43	39	36
2物質の合計		2.8%	195	126	127	123	113	94	84	78

出典:(社)日本鉄鋼連盟

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		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
328	マーキング剤	195	126	127	123	113	94	84	78

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
23	鉄鋼業	195	126	127	123	113	94	84	78
合計		195	126	127	123	113	94	84	78

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
800100	ジクロロメタン	106	68	69	66	61	51	45	42
800300	トリクロロエチレン	90	58	58	56	52	43	39	36
合計		195	126	127	123	113	94	84	78

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 (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	(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	(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 23 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 78t/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 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 60.0%である。

3.6 溶剤使用(洗浄・除去)

3.6.1 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」(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化管法に基づく 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	29	電子部品・デバイス製造業	詳細は不明
2			
3	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	31	精密機械器具製造業	詳細は不明
5	30	輸送用機械器具製造業	301 自動車・同附属品製造業
6	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	19	プラスチック製品製造業	詳細は不明
8	22	窯業・土石製品製造業	221 ガラス・同製品製造業
9	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:「工業洗浄剤に関する調査報告書」(日本産業洗浄協議会)

業種:「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	N-ブromopropan
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:「工業洗浄剤に関する調査報告書」(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用途別需要量より「洗浄」用途を用いる。
その他の塩素系洗浄剤の使用量	日本産業洗浄協議会の調査結果(平成 11 年度販売量:「工業洗浄剤に関する調査報告書」、平成 19 年度販売量:「平成 20 年度工業用洗浄剤の実態調査報告書」)から、平成 11 年度・平成 19 年度実績が得られるため、これを捕捉率で補正し、内挿する。
リサイクル分の補正率	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)							
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23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
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
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
合計		81,293	48,322	42,070	36,430	35,470	27,334	32,478	28,398

出典:クロロカーボン衛生協会「用途別需要」

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年度以降
		(a)	(c)=(a)/ 捕捉率	(e)=(b),(c)より内挿			(b)
810012	3溶剤以外の塩素系溶剤	180	292	257	82	47	12

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)							
			H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
リサイクル分補正前	8001	ジクロロメタン	46,176	24,351	20,703	18,857	19,308	12,769	14,672	15,161
	8003	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
	8004	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
	810012	3 溶剤以外の塩素系溶剤	257	82	47	12	12	12	12	12
	合計		81,550	48,404	42,117	36,442	35,482	27,346	32,490	28,410
リサイクル分補正後	8001	ジクロロメタン	50,794	26,786	22,773	20,743	21,239	14,046	16,139	16,677
	8003	トリクロロエチレン	31,769	22,602	20,227	16,688	15,585	13,305	16,198	12,260
	8004	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
	810012	3 溶剤以外の塩素系溶剤	283	90	52	13	13	13	13	13
	合計		89,705	53,244	46,329	40,086	39,030	30,081	35,739	31,251

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)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	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
8001	ジクロロメタン	38,095	20,090	17,080	15,557	15,929	10,534	12,104	12,508
8003	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
8004	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
810012	3溶剤以外の塩素系溶剤	212	68	39	10	10	10	10	10
合計		67,279	39,933	34,747	30,065	29,273	22,560	26,804	23,438

・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 排出量の業種への配分は、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	1,827			1,827	16.5%	0%	0%	12.3%
19	プラスチック製品製造業	2,183	9	1	2,193	19.8%	0.3%	0.1%	14.8%
20	ゴム製品製造業	261	25	28	313	2.4%	0.8%	3.7%	2.1%
22	窯業・土石製品製造業	180	95	1	275	1.6%	3.1%	0.2%	1.9%
23	鉄鋼業	464	87	100	651	4.2%	2.8%	13.5%	4.4%
24	非鉄金属製造業	537	194	55	786	4.9%	6.3%	7.5%	5.3%
25	金属製品製造業	2,519	1,891	408	4,818	22.8%	61.4%	55.1%	32.4%
26	一般機械器具製造業	483	188	39	709	4.4%	6.1%	5.2%	4.8%
27	電気機械器具製造業	770	207	91	1,068	2.3%	2.2%	4.1%	2.4%
28	情報通信機械器具製造業					2.3%	2.2%	4.1%	2.4%
29	電子部品・デバイス製造業					2.3%	2.2%	4.1%	2.4%
30	輸送用機械器具製造業	1,193	209	9	1,411	10.8%	6.8%	1.2%	9.5%
31	精密機械器具製造業	183	98	8	289	1.7%	3.2%	1.1%	1.9%
32	その他の製造業	443	77	2	522	4.0%	2.5%	0.2%	3.5%
合計		11,041	3,079	741	14,862	100%	100%	100%	100%

注：業種コード 27～29 は、化管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 22 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 23 年度)

業 種 コ ー ド	業種名	VOC 排出量(t/年)				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	塩素系3溶 剤以外	
13	木材・木製品製造業	2,069	0	0	1.2	2,071
19	プラスチック製品製造業	2,473	27	2	1.5	2,503
20	ゴム製品製造業	296	75	65	0.2	436
22	窯業・土石製品製造業	204	284	2	0.2	490
23	鉄鋼業	526	260	233	0.4	1,018
24	非鉄金属製造業	608	579	128	0.5	1,316
25	金属製品製造業	2,853	5,645	949	3.2	9,450
26	一般機械器具製造業	547	561	91	0.5	1,199
27	電気機械器具製造業	291	206	71	0.2	567
28	情報通信機械器具製造業	291	206	71	0.2	567
29	電子部品・デバイス製造業	291	206	71	0.2	567
30	輸送用機械器具製造業	1,351	624	21	0.9	1,997
31	精密機械器具製造業	207	293	19	0.2	519
32	その他の製造業	502	230	5	0.3	737
	合計	12,508	9,195	1,726	10	23,438

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	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
	n-メチルピロリドン(NMP)混合剤	900200	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
	イソパラフィン系	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	200300	イソプロピルアルコール
	その他のアルコール系	210008	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	N-プロモプロパン(n-PB)
	その他	9910000	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、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。

これらの推計は平成 22 年度の日本産業洗浄協議会実施のアンケート調査結果に基づく。この調査は毎年行われていないため、平成 23 年度の使用量は平成 21 年度の使用量と等しいとする。(ただし、IPA の大気排出係数については近年の大気排出係数の変化があること考慮し、平成 22 年度の東京都環境確保条例データを用い推計。)

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)							
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
準水系洗浄剤		4,077	6,333	6,709	6,701	6,852	4,369	4,369	3,651
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
	イソパラフィン系	2,236	4,016	4,258	5,463	4,965	5,426	5,426	5,590
	ナフテン系	336	420	372	284	523	438	438	10,584
	その他の炭化水素系	12,527	16,562	14,215	12,376	8,834	9,905	9,905	731
	小計	21,420	30,480	28,838	29,483	24,324	27,344	27,344	25,178
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
	その他アルコール系	1,559	1,621	1,678	1,701	1,691	4,568	4,568	650
	小計	6,081	20,783	21,571	23,079	12,726	16,895	16,895	22,029
その他洗浄剤	HFC 系	911	650	598	546	546	546	546	548
	その他のフッ素系	62	326	378	431	431	431	431	432
	臭素系	1,331	1,662	1,729	1,795	1,795	1,795	1,795	1,794
	その他	4,964	1,418	709	0	0	0	0	0
	小計	5,538	3,130	2,648	2,167	2,167	2,167	2,167	2,774
合計		37,115	60,725	59,766	61,429	46,070	50,775	50,775	53,565

注: 準水系洗浄剤については VOC 成分のみ。

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)
「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)

準水系洗浄剤の大気排出係数 0.4%(日本産業洗浄協議会調査結果)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	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
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
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
9002	N-メチル-2-ピロリドン	8	6	4	0.1	0.1	0.05	0.05	0.04
合計		16	25	27	27	27	17	17	14

炭化水素系洗浄剤の大気排出係数 31.3%(日本産業洗浄協議会調査結果、平成 21 年度分)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	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
1010001	n-パラフィン系	2,079	3,072	3,248	3,612	3,121	3,622	3,622	2,589
1010002	i-パラフィン系	736	1,301	1,384	1,737	1,549	1,698	1,698	1,750
1010005	ナフテン系	111	136	121	90	163	137	137	3,313
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
合計		7,047	9,876	9,372	9,375	7,589	8,556	8,556	7,881

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、近年、洗浄装置の改良もあるため、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、大気排出係数を 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

年度	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
大気排出係数	60%	60%	60%	60%	60%	60%	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	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
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
210008	その他のアルコール	935	973	1,007	1,021	1,015	2,741	2,056	293
合計		3,648	12,470	12,942	13,848	7,636	10,137	7,603	9,913

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)							
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
810013	HFC 系	765	546	502	459	459	459	459	460
810014	その他のフッ素系洗浄剤	52	274	318	362	362	362	362	363
810015	N-ブロモプロパン	998	1,247	1,296	1,346	1,346	1,346	1,346	1,346
99100	特定できない物質	3,723	1,064	532	0	0	0	0	57
合計		5,538	3,130	2,648	2,167	2,167	2,167	2,167	2,226

・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、「工業洗浄剤に関する調査報告」(平成 13 年 9 月)、「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	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	インプロピルアルコール	その他のアルコール系	HFC系	その他のフッ素系	臭素系	その他の洗浄剤
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%

表 331-18 を用い、塩素系以外の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。

表 331-19 塩素系以外の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 23 年度)

洗浄剤種類	物質詳細コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)										合計	
			19	23	24	25	26	28	29	30	31	32		
			プラスチック製品製造業	鉄業 鋼	非金製業 鉄製造	金製業 属品製造	一機器製業 般器具造	情報機械具造 通信機器製業	電子部品製造業 電器・デバイス製造業	輸送機器製業 輸用機械具造業	精密機器製業 密器具造	その他製業 のの造		
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	4	0	1	1	7
	610013	ジエチレングリコールモノブチルエーテル				0			1	4	0	1	1	7
	9002	N-メチル-2-ピロリドン								0.03		0.01		0.04
炭化水素系	1010001	n-パラフィン系	78	78	414	439	285			439	414	440	3	2,589
	1010002	i-パラフィン系	105	2	1	523	140			262	454	262		1,750
	1010005	ナフテン系	133	166	232	845	497			232	1,176		33	3,313
	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				18	25			30	23	40	93	229
アルコール系	2003	イソプロピルアルコール							96	2,405		7,119		9,621
	210008	その他のアルコール	35							80	35	133	9	293
フッ素系	810013	HFC系の洗浄剤		5	5		5			131	33	283		460
	810014	その他のフッ素系洗浄剤		7	7		7			138	69	134		363
その他	810015	N-ブロモプロパン(n-PB)				54				404	242	646		1,346
	99100	特定できない物質								57				57
合計			350	257	659	1,879	959	99	4,185	2,447	9,060	139	20,034	

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		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
331	工業用洗浄剤	83,538	65,444	59,746	55,492	46,702	43,466	45,141	43,472

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
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	2,732	2,558	2,606	2,153	2,457	1,709	2,004	2,071
19	プラスチック製品製造業	6,800	3,797	3,901	3,211	3,246	2,633	2,897	2,853
20	ゴム製品製造業	1,415	806	633	587	547	398	478	436
22	窯業・土石製品製造業	1,441	642	913	499	424	474	574	490
23	鉄鋼業	4,684	2,137	2,270	1,787	1,441	1,100	1,324	1,275
24	非鉄金属製造業	4,149	2,622	2,362	1,959	1,780	1,879	2,147	1,975
25	金属製品製造業	20,106	15,626	12,072	13,226	13,237	10,962	13,087	11,329
26	一般機械器具製造業	4,134	3,386	3,408	2,738	2,353	2,073	2,310	2,158
27	電気機械器具製造業	2,353	841	849	791	714	548	657	567
28	情報通信機械器具製造業	2,381	960	973	924	785	625	712	666
29	電子部品・デバイス製造業	7,382	7,561	7,058	6,343	4,454	5,109	4,579	4,752
30	輸送用機械器具製造業	15,111	8,059	6,219	4,996	4,535	3,918	4,132	4,444
31	精密機械器具製造業	6,631	12,859	12,991	13,525	8,641	9,998	8,157	9,579
32	その他の製造業	4,218	3,589	3,492	2,754	2,089	2,039	2,134	875
合計		83,538	65,444	59,746	55,492	46,702	43,466	45,141	43,472

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
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
210008	その他のアルコール	944	982	1,017	1,031	1,025	2,768	2,056	293
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	5	7
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	5	7
8001	ジクロロメタン	38,095	20,089	17,080	15,557	15,929	10,535	12,104	12,508
8003	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
8004	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
810012	3溶剤以外の塩素系溶剤	212	68	39	10	10	10	10	10
810013	HFC 系の工業用洗浄剤	765	546	502	459	459	459	459	460
810014	その他のフッ素系工業用洗浄剤	52	274	318	362	362	362	362	363
810015	N-ブロモプロパン	998	1,247	1,296	1,346	1,346	1,346	1,346	1,346
9002	N-メチル-2-ピロリドン	8	6	4	0.07	0.08	0.05	0	0.04
1010001	n-パラフィン系	2,079	3,072	3,248	3,612	3,121	3,622	3,622	2,589
1010002	i-パラフィン系	736	1,301	1,384	1,737	1,549	1,698	1,698	1,750
1010005	ナフテン系	111	136	121	90	163	137	137	3,313
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
99100	特定できない物質	3,723	1,064	532	0	0	0	0	57
合計		83,538	65,444	59,746	55,492	46,702	43,466	45,141	43,472

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	<p>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。</p> <p>表 工業用洗浄剤が使用される主な需要分野</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">主な需要分野</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p>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)</p>	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																													
②排出関係業種	<p>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</p>																														
③排出物質	<p>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、N-ブプロモプロパン、HFC 系 など</p>																														
④推計方法概要	<p>基本的に工業用洗浄剤の VOC 使用量に大気排出係数を乗じて算出</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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、アルコール系以外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	<ul style="list-style-type: none"> ・「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) ・PRTR 届出データ(塩素系洗浄剤の業種別構成比推計) ・「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」報告書 ・「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」 ・「用途別需要」(クロロカーボン衛生協会) 																														
⑥推計結果概要	<p>表 331-20 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 23 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 43,472t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 5.5%に相当する。</p> <p>また、工業用洗浄剤の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 48.0%である。</p>																														

3.6.2 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

衣類の汚れを除去するドライクリーニング溶剤の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に行われており対象外とする。

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。フッ素系等その他の洗浄剤の使用は少ないため省略する。

ドライ機は溶剤別に使用され、上記2種類のドライ機台数は全台数の 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」）である。

④ 排出量の推計方法等

ドライクリーニング溶剤としての物質別 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) 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

クリーニング溶剤の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 23 年度の使用量は表 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	使用推計量(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

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を製造販売している石油系溶剤メーカーからドライクリーニング溶剤としての出荷量を調査したデータを表 332-2 に示す。出荷量を使用量と推計する。

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）使用推計量①

年度	使用量(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

また、日本クリーニング用洗剤同業会が公表する洗剤出荷統計を表 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)使用推計量②

年度	洗剤出荷実績 ドライ用(t/年)			
	パーク系 (テトラクロロエチレン)	エタン系	フロン系	石油系 (工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント))
平成 12 年度	993	2	76	1,988
平成 13 年度	907	1	49	1,869
平成 14 年度	833	0	33	1,783
平成 15 年度	773	0	28	1,761
平成 16 年度	705	0	31	1,778
平成 17 年度	632	0	34	1,775
平成 18 年度	537	0	34	1,656
平成 19 年度	490	0	32	1,658
平成 20 年度	396	0	33	1,369
平成 21 年度	336	0	35	1,270
平成 22 年度	309	0	53	1,233
平成 23 年度	275	0	52	1,155

出典：日本クリーニング用洗剤同業会

表 332-3 は表 332-1、332-2 の内数と考えられる。平成 23 年度のクリーニングソルベントの使用量を考える場合、表 332-2 と表 332-3 において、クリーニングソルベントの変動率は平成 20 年度まで相関し、平成 21 年度で相関がみられなかった。この要因は石油化学メーカーの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事が考えられる。このため、平成 21、22、23 年度のクリーニングソルベントの使用量は日本クリーニング用洗剤同業会のデータと相関を取りそれぞれ、32,729、32,090、29,132(t/年)と推計する(表 332-4)。

表 332-4 平成 22 年度のクリーニングソルベントの使用量の推計

年度	クリーニングソルベントの出荷量＝使用量(t/年) (平成 12～20 年度は石油化学メーカーにより、平成 21、22、23 年度は日本クリーニング用洗剤同業会のデータと相関により推計)		洗剤出荷実績 ドライ用(t/年) 工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント) (日本クリーニング用洗剤同業会のデータ)	
	平成 12 年度	50,141	100.0%	1,988
平成 17 年度	45,114	90.0%	1,775	89.3%
平成 18 年度	42,874	85.5%	1,656	83.3%
平成 19 年度	39,395	78.6%	1,658	83.4%
平成 20 年度	34,004	67.8%	1,369	68.9%
平成 21 年度	32,729	65.3%	1,270	63.9%
平成 22 年度	32,090	64.0%	1,233	62.0%
平成 23 年度	29,132	58.1%	1,155	58.1%

り)排出量の算出(廃棄物としての VOC 移動量を削除)

ドライ機では多くが VOC 処理装置(活性炭吸着装置(テトラクロロエチレン系)や冷却凝縮装置)を設置しており、溶剤を再利用している。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)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保全センター			(5 回/日、250 日営業/年) 日本クリーニング環境保全センター	日本クリーニング環境保全センター(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 22 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 22 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、日本クリーニング同業会の調査(平成 18 年度)

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 23 年度)

物質名	VOC 使用量 (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	1,725	358	398	969
工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント)	29,132	1,557	2,968	24,608
合計	30,857	1,915	3,366	25,576

注 1:テトラクロロエチレンのフィルター種類別係数は 0.004 と 0.008 の中間値 0.006 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)。

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
332	ドライクリーニング溶剤	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	24,842	24,118	25,576

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
821	洗濯業	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	24,842	24,118	25,576
合計		51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	24,842	24,118	25,576

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
8004	テトラクロロエチレン	6,443	3,641	2,914	2,426	2,108	1,107	943	969
10005	工業ガソリン 5 号 (クリーニングソルベント)	45,094	39,799	37,797	34,318	29,157	23,735	23,175	24,608
合計		51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	24,842	24,118	25,576

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の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」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									
⑤推計使用データ	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">データ</th> <th>数値・出典</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>物質別 VOC 使用量(t/年)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● 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」 ● 石油系溶剤:石油化学メーカー調査、日本クリーニング用洗剤同業会(洗剤出荷実績)など </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>表 332-6 参照</td> </tr> </tbody> </table>	データ		数値・出典	①	物質別 VOC 使用量(t/年)	<ul style="list-style-type: none"> ● 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」 ● 石油系溶剤:石油化学メーカー調査、日本クリーニング用洗剤同業会(洗剤出荷実績)など 	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	表 332-6 参照
データ		数値・出典								
①	物質別 VOC 使用量(t/年)	<ul style="list-style-type: none"> ● 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」 ● 石油系溶剤:石油化学メーカー調査、日本クリーニング用洗剤同業会(洗剤出荷実績)など 								
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	表 332-6 参照								
⑥推計結果概要	<p>表 332-8 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 23 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 25,576t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 3.3%に相当する。</p> <p>また、ドライクリーニング溶剤の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 50.4%である。</p>									

3.6.3 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」データ「800100 ジクロロメタン」である。N-メチル-2-ピロリドン（NMP）にリムーバーの用途があるが、定量的には未確認である。

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
8001	ジクロロメタン	7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,467	1,067

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
06A	土木工事業	8%	7%	8%	8%	8%	8%	7.6%	7.8%
06B	建築工事業	24%	21%	21%	20%	21%	21%	21.3%	22.0%
06C	舗装工事業	1.21%	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%	0.6%	0.5%	0.5%
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%
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%
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	2%	2%	2%	2%	1%	1%	1.2%	1.3%
14	家具・装備品製造業	6%	6%	5%	5%	4%	4%	4.2%	4.1%
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%
17	化学工業	0.002%	0.002%	0.004%	0.004%	0.004%	0.005%	0.0%	0.0%
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%
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%
20	ゴム製品製造業	0.03%	0.03%	0.06%	0.06%	0.05%	0.06%	0.1%	0.1%
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%
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%
23	鉄鋼業	0.7%	1.0%	0.9%	0.8%	0.8%	0.9%	0.8%	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%
25	金属製品製造業	10%	10%	9%	8%	9%	9%	8.1%	7.3%
26	一般機械器具製造業	4%	6%	6%	6%	6%	5%	5.9%	6.4%
27	電気機械器具製造業	1%	2%	2%	2%	2%	2%	2.5%	2.5%
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%
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%
32	その他の製造業	2%	2%	4%	4%	4%	4%	4.6%	29.2%
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%
30	輸送用機械器具製造業	28%	30%	30%	30%	30%	29%	29.6%	4.3%
86	自動車整備業	6%	6%	6%	6%	6%	6%	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%
99	家庭	2%	2%	2%	2%	2%	3%	2.0%	2.6%
	合計	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
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

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
06A	土木工事業	546	116	99	81	101	79	112	83
06B	建築工事業	1,725	320	269	216	251	200	313	234
06C	舗装工事業	86	7	6	5	7	6	7	5
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
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
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	121	27	20	16	15	12	17	13
14	家具・装備品製造業	436	88	66	50	52	41	61	43
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	21	4	6	5	5	5	7	5
17	化学工業	0.2	0.03	0.05	0.04	0.05	0.04	0.1	0
18	石油製品・石炭製品製造業	3	0.6	1	0.8	0.9	0.7	1	1
19	プラスチック製品製造業	29	8	12	10	11	9	16	11
20	ゴム製品製造業	2	0.5	0.7	0.6	0.7	0.6	1	1
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
22	窯業・土石製品製造業	45	8	8	6	7	5	7	5
23	鉄鋼業	52	15	12	9	10	8	12	7
24	非鉄金属製造業	65	19	14	10	12	10	15	9
25	金属製品製造業	726	157	121	88	103	80	119	77
26	一般機械器具製造業	307	89	77	64	72	44	87	69
27	電気機械器具製造業	100	35	29	24	27	23	37	27
28	情報通信機械器具製造業	52	14	11	9	11	9	14	10
31	精密機械器具製造業	19	4	6	5	5	5	4	3
32	その他の製造業	168	34	52	42	47	41	7	312
29	電子部品・デバイス製造業	10	4	3	3	3	3	67	5
30	輸送用機械器具製造業	1,966	461	388	318	360	269	434	46
86	自動車整備業	413	100	80	68	74	61	93	69
87	機械修理業	6	2	1	1	1	1	1	1
99	家庭	155	31	27	21	24	24	29	28
合計		7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,464	1,067

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
800100	ジクロロメタン	7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,464	1,067
合計		7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,464	1,067

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 (その他の物質の有無については確認できず)
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、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((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 23 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 1,067t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.1%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 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 84.9%である。

3.2.24 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”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 排出量に乗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、東京都の分布は全国分布と異なると考えられるが、使用可能なデータは東京都条例の報告データのみである。

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。

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)						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 23 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	22,563		64		22,627	7.679%	1,738
06B	建築工事業	63,609		17,911		81,520	7.679%	6,260
06C	舗装工事業	1,430				1,430	7.679%	110
11	繊維工業	196		791		987	8.108%	80
12	衣服・その他の繊維製品製造業	98				98	8.108%	8
13	木材・木製品製造業	3,634	331	5,484		9,449	8.108%	766
14	家具・装備品製造業	11,766		2,793		14,559	8.108%	1,180
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,413	2,774	2,890		7,077	8.108%	574
16	印刷・同関連業		33,638	8		33,646	10.64%	3,581
17	化学工業	20		186	541	746	8.108%	61
18	石油製品・石炭製品製造業	196				196	8.108%	16
19	プラスチック製品製造業	2,961	1,067			4,028	8.108%	327
20	ゴム製品製造業	196		388		584	8.108%	47
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	196		1,168		1,364	8.108%	111
22	窯業・土石製品製造業	1,407		261		1,668	8.108%	135
23	鉄鋼業	1,974				1,974	8.108%	160
24	非鉄金属製造業	2,435		447		2,881	8.108%	234
25	金属製品製造業	20,999	1,112	2,012		24,123	8.108%	1,956
26	一般機械器具製造業	18,657		186		18,843	8.108%	1,528
27	電気機械器具製造業	7,268		423		7,691	8.108%	624
28	情報通信機械器具製造業	2,805		85		2,890	8.108%	234
29	電子部品・デバイス製造業	765		38		803	8.108%	65
30	輸送用機械器具製造業	84,636		3,384		88,020	8.108%	7,137
31	精密機械器具製造業	1,373		186		1,559	8.108%	126
32	その他の製造業	12,587	307	1,173		14,067	8.108%	1,141
76	学校教育				244	244	31.29%	76
81	学術・開発研究機関				93	93	31.29%	29
86	自動車整備業	18,613				18,613	7.679%	1,429
87	機械修理業	238				238	7.679%	18
90	その他の事業サービス業				120	120	31.29%	37
98	特定できない業種		1,123	199		1,322	8.108%	107
99	家庭	7,464		633		8,097	7.679%	622
	合計	289,499	40,353	40,707	997	371,556		30,517

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
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	45,161	44,058	41,333	37,390	32,907	30,997	30,517

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
06A	土木工事業	3,220	2,325	2,228	2,193	2,154	1,907	1,727	1,738
06B	建築工事業	11,803	7,711	7,530	7,225	6,883	6,212	6,512	6,260
06C	舗装工事業	502	137	136	142	140	139	107	110
11	繊維工業	62	28	74	67	91	81	72	80
12	衣服・その他の繊維製品製造業	6	5	9	9	8	7	9	8
13	木材・木製品製造業	1,654	1,326	1,273	1,155	677	774	778	766
14	家具・装備品製造業	3,288	2,234	1,938	1,751	1,434	1,273	1,138	1,180
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,071	868	951	820	757	667	459	574
16	印刷・同関連業	11,929	7,757	7,914	6,874	6,632	5,500	3,778	3,581
17	化学工業	82	95	100	55	49	54	68	61
18	石油製品・石炭製品製造業	20	13	22	22	19	19	17	16
19	プラスチック製品製造業	443	360	487	453	412	380	347	327
20	ゴム製品製造業	153	82	83	74	55	49	18	47
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	239	173	156	133	108	96	20	111
22	窯業・土石製品製造業	339	213	226	202	178	156	137	135
23	鉄鋼業	319	321	271	242	218	203	197	160
24	非鉄金属製造業	449	452	391	347	308	281	290	234
25	金属製品製造業	5,158	3,749	3,291	2,907	2,609	2,301	2,180	1,956
26	一般機械器具製造業	1,911	1,886	1,835	1,839	1,610	1,134	1,438	1,528
27	電気機械器具製造業	779	771	729	740	644	616	637	624
28	情報通信機械器具製造業	367	295	277	279	246	236	240	234
29	電子部品・デバイス製造業	74	84	79	80	70	67	66	65
30	輸送用機械器具製造業	12,520	10,151	9,519	9,396	8,321	7,085	7,146	7,137
31	精密機械器具製造業	145	101	160	154	133	129	140	126
32	その他の製造業	1,371	1,026	1,562	1,514	1,322	1,264	1,247	1,141
76	学校教育	95	124	133	59	55	69	79	76
81	学術・開発研究機関	36	47	50	23	21	26	30	29
86	自動車整備業	2,421	1,994	1,797	1,839	1,579	1,466	1,440	1,429
87	機械修理業	36	30	29	30	26	17	16	18
90	その他の事業サービス業	47	61	66	29	27	34	40	37
98	特定できない業種	112	102	105	92	77	61	170	107
99	家庭	972	640	637	588	517	603	454	622
合計		61,622	45,161	44,058	41,333	37,390	32,907	30,997	30,517

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
99100	特定できない物質	61,622	45,161	44,058	41,333	37,390	32,907	30,997	30,517
合計		61,622	45,161	44,058	41,333	37,390	32,907	30,997	30,517

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 排出量に乗じることにより算出。
⑤推計使用データ	<ul style="list-style-type: none"> ・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
⑤ 推計結果概要	<p>表 334-4 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 23 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 30,517t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 3.9%に相当する。</p> <p>また、製造機器類洗浄用シンナーの大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 50.5%である。</p>

3.6.5 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・電子産業で使用される表面処理剤（フラックス等）³³⁵⁻¹ の使用段階での排出を推計対象とする。

なお、表面処理のうち、一般的な洗浄やフラックス膜剥離に使う薬剤は、「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³³⁵⁻²）を使用する。

³³⁵⁻¹ 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

³³⁵⁻² 「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)							
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
200100	メチルアルコール	756	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
200500	イソブチルアルコール	3	3	3	3	3	3	3	3
410010	乳酸エチル	675	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
合計		1,964	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							
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
200100	メチルアルコール	355	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
200500	イソブチルアルコール	2	1	1	1	1	1	1	1
410010	乳酸エチル	317	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
合計		923	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		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
335	表面処理剤(フラックス等)	923	620	620	620	620	620	620	620

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
27	電気機械器具製造業	923	620	620	620	620	620	620	620
合計		923	620	620	620	620	620	620	620

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
2001	メチルアルコール	355	235	235	235	235	235	235	235
2003	イソプロピルアルコール	229	141	141	141	141	141	141	141
2005	イソブチルアルコール	2	1	1	1	1	1	1	1
41001	乳酸エチル	317	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
合計		923	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	<p>表面処理剤(フラックス等)の使用段階での排出が対象。</p> <p>(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。)</p> <p>(なお、表面処理のうち、フラックス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)</p>
②排出関係業種	27 電気機械器具製造
③排出物質	<p>メチルアルコール</p> <p>イソプロピルアルコール</p> <p>イソブチルアルコール</p> <p>乳酸エチル</p> <p>プロピレングリコールジメチルエーテル</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> ・「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	<p>表 335-4 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 23 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 0.1%に相当する。</p> <p>また、表面処理剤(フラックス等)の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 32.8%である。</p>

3.7 溶剤使用（その他）

3.7.1 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製造業から研究所等多岐に亘るため、排出量の推計方法等で示す。

③ 排出物質

試薬として使用される化学物質は多数あるが、クロロカーボン衛生協会、東京都「環境確保条例」によれば、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(構造不明)
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	
3001	アセトン	300100	
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

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、その他の物質は、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乗じて推計して得る(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)を乗じて物質別 VOC 排出量を算出した結果を表 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
8001	ジクロロメタン	953	1,202	1,112	846	1,019	819	948	915
8003	トリクロロエチレン	105	526	499	392	356	163	239	3
合計		1,058	1,728	1,611	1,238	1,375	981	1,187	918

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
1001	トルエン	72,510	38%	359	452	418	318	383	308	360	344
1002	キシレン	36,373	19%	180	227	210	160	192	155	180	173
110034	ヘキサン	357,972	186%	1,771	2,233	2,066	1,571	1,892	1,521	1,763	1,700
110005	ベンゼン	8,387	4%	41	52	48	37	44	36	38	40
2001	メチルアルコール	331,530	172%	1,640	2,068	1,913	1,455	1,753	1,408	1,630	1,574
2003	イソプロピルアルコール	59,604	31%	295	372	344	262	315	253	294	283
3001	アセトン	394,500	205%	1,951	2,460	2,276	1,732	2,085	1,676	1,943	1,873
4001	酢酸エチル	261,963	136%	1,296	1,634	1,512	1,150	1,385	1,113	1,289	1,244
610011	エチレンオキシド	2,900	2%	14	18	17	13	15	12	19	14
8001	ジクロロメタン	192,711	100%	953	1,202	1,112	846	1,019	819	948	915
8002	クロロホルム	166,179	86%	822	1,036	959	730	878	706	815	789
8003	トリクロロエチレン		—	105	526	499	392	356	163	239	3
910002	ホルムアルデヒド	23,395	12%	116	146	135	103	124	99	114	111
合計		1,908,024		9,543	12,426	11,509	8,768	10,443	8,268	9,272	9,062

出典:東京都環境確保条例における報告データ(H17年度)で使用目的が「試薬」である年間取扱量

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%

出典:「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」

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
100100	トルエン	47	59	63	28	26	33	40	38
100200	キシレン	23	29	31	14	13	17	20	19
110034	ヘキサン	230	290	310	138	129	165	194	187
110005	ベンゼン	5	7	7	3	3	4	4	4
200100	メチルアルコール	213	269	287	128	119	153	179	173
200300	イソプロピルアルコール	38	48	52	23	21	27	32	31
300100	アセトン	254	320	341	152	142	182	214	206
400100	酢酸エチル	168	212	227	101	94	121	142	137
610011	エチレンオキシド	2	2	3	1	1	1	2	2
800100	ジクロロメタン	124	156	167	74	69	89	104	101
800200	クロロホルム	107	135	144	64	60	77	90	87
800300	トリクロロエチレン	14	68	75	34	24	18	26	0
910002	ホルムアルデヒド	15	19	20	9	8	11	13	12
合計		1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,048	997

・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き、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		平成 17 年度～平成 19 年度の 合計取扱量(t/年)	業種別 構成比
17	化学工業	244	54.2%
76	学校教育	110	24.4%
81	学術・開発研究機関	42	9.3%
90	その他の事業サービス業	54	12.0%
合計		450	100%

出典：「化学物質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」（平成 17 年度～平成 19 年度）

注：業種別構成比は各年度で共通とする。

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 23 年度)

業種	推計排出量(t/年)														合計
	1001	1002	110034	110005	2001	2003	3001	4001	610011	8001	8002	8003	910002		
	トルエン	キシレン	ヘキササン	ベンゼン	メチルアルコール	イソプロピルアルコール	アセトン	酢酸エチル	エチレンオキシド	ジクロロメタン	クロホルム	トリクロロエチレン	ホルムアルデヒド		
17	化学工業	21	10	101	2	94	17	112	74	1	55	47	0	7	541
76	学校教育	9	5	46	1	42	8	50	33	0	25	21	0	3	244
81	学術・開発研究機関	4	2	17	0	16	3	19	13	0	9	8	0	1	93
90	その他の事業サービス業	5	2	22	1	21	4	25	16	0	12	10	0	1	120
合計		38	19	187	4	173	31	206	137	2	101	87	0	12	997

・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(t/年)	「用途別需要」(クロロカーボン衛生協会)
②	試薬用溶剤の大気排出係数(%)	「化学物質国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出推計手法に関する調査)報告」(試薬の用途の取扱量調査; H19・H20 実績(NITE))
③	試薬用溶剤の業種別取扱量構成比(%)	「化学物質国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出推計手法に関する調査)報告」(平成 17 年度～平成 19 年度の合計取扱量)

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
341	試薬	1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,048	997

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
17	化学工業	672	875	936	419	385	486	572	541
76	学校教育	304	395	422	189	174	220	254	244
81	学術・開発研究機関	115	150	161	72	66	84	95	93
90	その他の事業サービス業	150	195	207	93	85	108	127	120
合計		1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,048	997

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
100100	トルエン	47	59	63	28	26	33	40	38
100200	キシレン	23	29	31	14	13	17	20	19
110034	ヘキサン	230	290	310	138	129	165	194	187
110005	ベンゼン	5	7	7	3	3	4	4	4
200100	メチルアルコール	213	269	287	128	119	153	179	173
200300	イソプロピルアルコール	38	48	52	23	21	27	32	31
300100	アセトン	254	320	341	152	142	182	214	206
400100	酢酸エチル	168	212	227	101	94	121	142	137
610011	エチレンオキシド	2	2	3	1	1	1	2	2
800100	ジクロロメタン	124	156	167	74	69	89	104	101
800200	クロロホルム	107	135	144	64	60	77	90	87
800300	トリクロロエチレン	14	68	75	34	24	18	26	0
910002	ホルムアルデヒド	15	19	20	9	8	11	13	12
合計		1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,048	997

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、ヘキサン、メチルアルコール、酢酸エチル、ジクロロメタン、クロロホルム、トルエン、イソプロピルアルコール、トリクロロエチレン、キシレン、ホルムアルデヒド、ベンゼン、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	<ul style="list-style-type: none"> ・「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	<p>表 341-9 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 23 年度の試薬に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 997t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.1%に相当する。</p> <p>また、試薬の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 19.7%である。</p>

3.8 溶剤以外の使用（原料）

3.8.1 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。

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

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キログラム。

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；石油連盟

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		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
411	原油(精製時の蒸発)	86	86	83	82	79	74	74	70

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
18	石油製品・石炭製品製造業	86	86	83	82	79	74	74	70
合計		86	86	83	82	79	74	74	70

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
9910000	特定できない物質	86	86	83	82	79	74	74	70
合計		86	86	83	82	79	74	74	70

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 にまとめた。

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	<ul style="list-style-type: none"> ・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) ・石油資料(石油通信社)
⑥推計結果概要	<p>表 411-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 23 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 70t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.01%に相当する。</p> <p>また、原油(精製時の蒸発)の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 18.6%である。</p>

3.9 溶剤以外の使用(有効成分・噴射剤等)

3.9.1 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)。その他化学物質の使用については確認できていない。

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、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、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
8001	ジクロロメタン	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290

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		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
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

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
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
合計		3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290

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
8001	ジクロロメタン	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290
合計		3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290

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の有無については確認できない)
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 23 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 1,290t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.2%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 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 61.5%である。

3.9.2 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

滅菌・殺菌・消毒剤の使用に係る VOC 排出量は、滅菌・殺菌・消毒剤用エチレンオキシドの全国出荷量に大気排出係数を乗じて算出する。

殺菌ガスとして使用する製品は、エチレンオキシドを炭酸ガスで希釈した高压ガス製品で、エチレンオキシドの含有率は平均 20%であることから、滅菌ガスの出荷量に 20%を乗じてエチレンオキシドの出荷量を算出する。滅菌ガスの出荷量は業界誌「ガスメディケーナ」に掲載されている数値を使用する。

エチレンオキシドの出荷量の推計結果を表 422-1 に示す。

滅菌・殺菌・消毒剤としてのエチレンオキシドの業種別取扱量構成比は、既存調査によって得られている（表 422-2 参照）。この構成比によって使用量を配分する。また、上記と同じ既存調査から、表 422-3 に示す大気排出係数が得られるためこの数値を使用する。

表 422-1 エチレンオキシドとしての出荷量の推計結果

項目		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
滅菌ガス 出荷量 (t/年)	(a)	4,500	4,453	4,445	4,570	4,704	4,700	4,700 (4,827)	5,033
エチレンオ キシドとし ての使用 量(t/年)	(a)× 0.20	900	891	889	914	941	940	940	1,007

出典:「ガスメディケーナ」(株式会社 ガスレビュー)

注; H22年度の滅菌ガス出荷量は、昨年調査時点では出荷量が横這いであるとの情報しかなかったため 4,700tとしたが、今年度の新しい統計では 4,827tであった。

表 422-2 滅菌・殺菌・消毒剤に含まれるエチレンオキシド使用量構成比

業種		平成 17 年度～平成 19 年度の 合計取扱量(kg/年)	構成比
17	化学工業	302,541	13%
31	精密機械器具製造業	640,320	28%
32	その他の製造業	955,970	42%
34	ガス業	392,320	17%
合計		2,291,151	100%

注:表中の年度は、出典における調査対象年度

出典:「平成 17 年度 化学物質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(平成 18 年 3 月、社団法人 環境情報科学センター)、「平成 18 年度 化学物質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(平成 19 年 3 月、社団法人 環境情報科学センター)及び「平成 19 年度 化学物質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(平成 20 年 3 月、株式会社 三菱化学テクノロジー)、「平成 20 年度 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」(平成 21 年 3 月、社団法人 環境情報科学センター)

表 422-3 滅菌・殺菌・消毒剤に含まれるエチレンオキシドの使用に係る大気排出係数

VOC 排出量 推計対象年度	調査対象年度	大気排出係数
平成 12 年度	平成 16 年度	48%
平成 17 年度	平成 17 年度 平成 18 年度	50%
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		

出典:表 422-2 と同じ

表 422-4 業種別エチレンオキシド使用量の推計結果

業種	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
17 化学工業	119	118	117	118	117	124	124	131
31 精密機械器具製造業	252	249	248	249	247	263	263	282
32 その他の製造業	376	372	371	371	369	392	392	423
34 ガス業	154	152	152	152	151	161	161	171
合計	900	891	889	890	884	940	940	1,007

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		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
422	滅菌・殺菌・消毒剤	432	446	445	445	442	470	469	503

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
17	化学工業	57	59	59	59	58	62	62	66
31	精密機械器具製造業	121	124	124	124	124	131	131	141
32	その他の製造業	180	186	185	186	184	196	196	210
34	ガス業	74	76	76	76	76	80	80	86
合計		432	446	445	445	442	470	469	503

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
610011	エチレンオキシド	432	446	445	445	442	470	469	503
合計		432	446	445	445	442	470	469	503

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	滅菌・殺菌・消毒剤用エチレンオキシドの全国出荷量に大気排出係数を乗じて算出。エチレンオキシドを炭酸ガスで希釈した高圧ガス製品(エチレンオキシドの含有率は平均 20%)で、滅菌ガス出荷量に 20%を乗じエチレンオキシドの出荷量を算出。滅菌ガスの出荷量は業界誌「ガスメディケーナ」に掲載されている数値を使用。業種別取扱量構成比と大気排出係数はすそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査で得られている。
⑤推計使用データ	「ガスメディケーナ」(株式会社 ガスレビュー) 「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)
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 23 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 503t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.06%に相当する。 また、滅菌・殺菌・消毒剤の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は+16.4%である。

3.9.3 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

くん蒸剤の使用に係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と考えられる。「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	国内出荷量(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
土壌用	3,884	544	526	474	395	276	246	225
検疫用	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511	547
その他用	589	468	333	276	382	457	638	407
合計	6,064	2,177	1,898	1,617	1,483	1,275	1,395	1,179

出典：農林水産省農業対策室調べ

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	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
土壌用	3,884	544	526	474	395	276	246	144
検疫用	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511	350
その他用	295	234	167	138	191	229	319	130
合計	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	624

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)							
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
01	農業	3,884	544	526	474	395	276	246	144
47	倉庫業	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511	350
90	その他の事業サービス業	295	234	167	138	191	229	319	130
合計		5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	624

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		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
423	くん蒸剤	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	624

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
01	農業	3,884	544	526	474	395	276	246	225
47	倉庫業	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511	547
90	その他の事業サービス業	295	234	167	138	191	229	319	204
合計		5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	976

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
810017	臭化メチル	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	976
合計		5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	976

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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>「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。</p>
⑤ 計使用データ	農林水産省農薬対策室、臭化メチルの用途別国内出荷量
⑥推計結果概要	<p>表 423-5 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 23 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 624t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.08%に相当する。</p> <p>また、くん蒸剤の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 89.2%である。</p>

3.9.4 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ためアルコール（IPA）「2003 イソプロピルアルコール」を含む。

④ 排出量の推計方法等

湿し水の使用に係る VOC 排出量は、日本印刷産業連合会の自主行動計画で報告される VOC 使用量に対して、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%とする。

表 424-1 印刷産業連合会による VOC 使用量と湿し水の割合

項目	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 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
湿し水の割合(%)	2%	2%	2%	1%	1%	2%	1%	1.0%

出典：日本印刷産業連合会、自主行動計画

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	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
424 湿し水	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784	1,754

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
16 印刷・同関連業	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784	1,754
合計	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784	1,754

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
2003 イソプロピルアルコール	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784	1,754
合計	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784	1,754

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」(社団法人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 23 年度の湿し水に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 1,754t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.2%に相当する。 また、湿し水の大気排出量の平成 23 年度の対平成 12 年比の削減率は 57.1%である。

第4章 VOC 排出量の推計結果

発生源品目、物質、業種別、都道府県別の VOC 排出量推計結果を示す。

4.1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果

発生源品目別 VOC 排出量の推計結果を表 4-1、図 4-1 に示す。

表 4-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果

品目 コード	発生源品目	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
101	化学品[新]	(136,229)	(82,233)	(79,544)	(76,005)	(61,736)	(57,177)	(51,018)	49,352
101	化学品[旧]	10,625	4,834	4,833	4,918	4,921	4,388	4,590	—
102	食料品等(発酵)	31,900	33,280	32,705	32,379	33,229	32,824	32,064	32,482
103	コークス	317	179	164	166	144	120	125	132
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	731
201	燃料(蒸発ガス)	169,847	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	149,667	151,930
202	化学品(蒸発ガス)	9,561	6,933	4,088	4,590	3,846	3,906	4,864	(101に含)
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	582	546
311	塗料	534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499
312	印刷インキ	129,909	84,290	86,554	75,877	73,054	60,865	42,190	40,353
313	接着剤	68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	40,429	40,707
314	粘着剤・剥離剤	48,712	35,423	32,997	28,385	24,062	19,649	13,181	13,982
315	ラミネート用接着剤	22,191	22,458	25,527	22,530	23,713	24,945	22,670	24,116
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	2,013	1,941
317	魚網防汚剤	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985
321	反応溶剤・抽出溶剤等	61,189	39,584	39,924	37,710	30,538	27,924	24,308	(101に含)
322	ゴム溶剤	25,798	21,844	20,441	19,516	16,332	12,960	13,043	11,653
323	コンバーティング溶剤	11,846	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,257	5,050
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
325	合成皮革溶剤	1,603	2,948	3,523	3,510	2,490	1,440	535	690
326	アスファルト	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	4,034	4,050
327	光沢加工剤	763	465	419	419	419	419	419	419
328	マーキング剤	195	126	127	122	112	94	85	78
331	工業用洗浄剤	83,528	65,434	59,736	55,481	46,692	43,438	45,141	43,472
332	ドライクリーニング溶剤	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	24,842	24,118	25,576
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
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	45,161	44,058	41,333	37,378	32,907	30,997	30,517
335	表面処理剤(フлакセス等)	923	620	620	620	620	620	620	620
341	試薬	1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,048	997
411	原油(精製時の蒸発)	86	86	83	82	79	74	74	70
412	化学品原料	54,854	30,882	30,699	28,787	22,431	20,959	17,256	(101に含)
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
422	滅菌・殺菌・消毒剤	432	445	445	445	442	470	469	503
423	くん蒸剤	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	624
424	湿し水	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784	1,754
合計		1,416,812	1,111,082	1,080,358	1,021,522	918,173	834,685	791,420	782,966
削減率(対 H12 度比)			22%	24%	28%	35%	41%	44.1%	44.7%

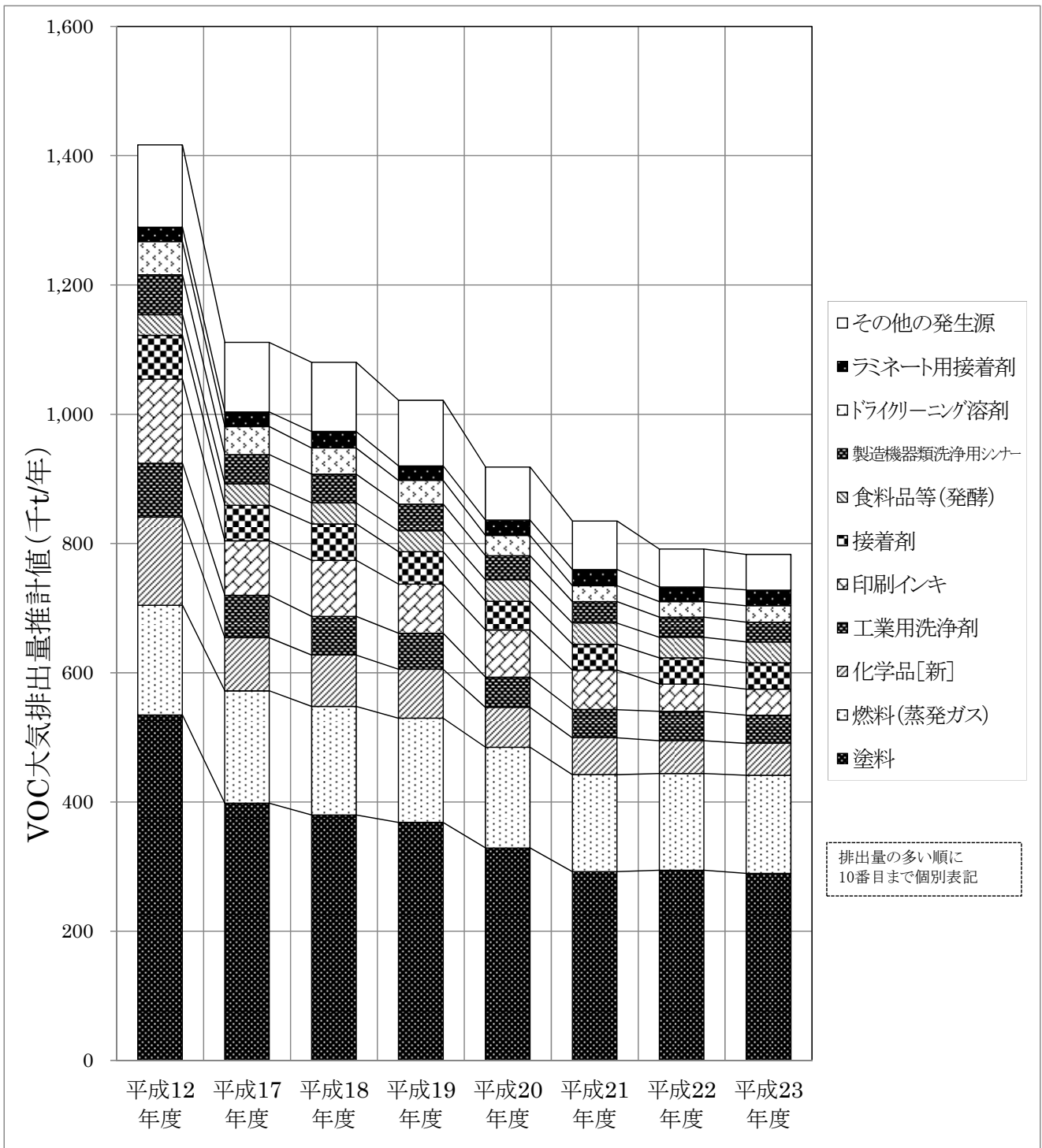


図 4-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果

注1:化学品はその他 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)を合算した。

注 2: 光沢加工剤は全国光沢加工紙協同組合連合会による自主調査(平成 18 年度実績)以降データがなく、平成 18 年度以上の削減は見込まれないため、平成 19 年度以降の排出量は、平成 18 年度と同じとしている。

注 3:表面処理剤(フラックス等)は「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」(環境省)に基づき表面処理剤(フラックス等)に係る溶剤販売量を基礎データとしているが、平成 18 年度以降は使用量の情報がなく、平成 17 年度と同じとしている。

注 4: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。

なお、発生源品目別推計に関する推計精度向上などに関する変更点を表 4-2 に、生源品目別推計で前年度、前々年度より推計排出量が増大している理由等を表 4-3 に示す。

表 4-2 発生源品目別推計に関する推計精度向上などに関する変更点等

コード	発生源品目	推計精度向上などに関する変更点等
101 202 321 412	化学品 化学品(蒸発ガス) 反応溶剤・抽出溶剤等 化学品原料	化学品に関する製造段階、流通(貯蔵、移動)段階、使用段階における4つの発生源を合算した。 これまで、日本化学工業協会の自主行動計画データを根拠に、本インベントリに合わせて、4つの段階に配分していた。段階に配分して利用することの意義がうすれ、配分推定のための業界団体の負担も小さくないことから、4発生源を統合することとした。 なお、「321 反応溶剤・抽出溶剤等」に含まれているセロファン製造におけるVOC排出もこれに含まれるものとした。
313	接着剤	接着剤の排出量推計データのの一つに、クロロカーボン衛生協会「塩素系溶剤の用途別需要(接着剤)」を加えた。 接着剤のすそ切り以下の排出量推計には、クロロカーボン衛生協会「分野別需要」の塩化メチレンの接着剤データを活用しており、PRTR すそ切り以下の排出量推計との整合性を取ることがよいとした。 なお、クロロカーボン衛生協会データと日本接着剤工業会のデータには重複はないことを確認している。
423	くん蒸剤	くん蒸に使われる臭化メチルの大気排出係数を0.64とした。 検討会において、くん蒸剤は土壌や食物と反応があって、排出係数は1.0ではないとのご指摘があり、「臭化メチルの使用実態調査」(国立環境研究所、平成10年度)によると、臭化メチルのくん蒸剤の大気排出係数が定量的に示されており、これを採用した。

表 3-3 発生源品目別推計で前年度、前々年度より推計排出量の変動している理由等

コード	発生源品目	推計排出量の変動している理由等
102	食料品等(発酵)	活動量の増大(パンの生産量が5年振りに上昇。酒類の製成数量が前年度より上昇)
103	コークス	活動量の増大と推定(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の上昇)
104	天然ガス	基礎データである天然ガス鉱業会の自主行動計画(平成19年の新潟中越沖地震による天然ガスの送油ラインの損傷の対策工事がH23年5月に完了し、放散ガスが削減されたこと)に起因
201	燃料(蒸発ガス)	給油所における燃料給油等に係る推計排出量の増大(受入ロス排出係数、給油ロス排出係数の大きい都道府県でのガソリン販売量の増加による)
313	接着剤	クロロカーボン衛生協会「塩素系溶剤の用途別需要」の接着剤用途分を加えた(平成22年度以降で同値は平成23年度に増加)ことに起因
314	粘着剤・剥離剤	活動量の増大と推定(日本粘着テープ工業会、日本製紙連合会の自主行動計画の値の上昇)
315	ラミネート用接着剤	活動量の増大と推定(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(ラミネート用接着剤の分野)の値の上昇)
332	ドライクリーニング溶剤	推計過程における、工業ガソリン5号の蒸留スラッジ含有分等の廃棄物移動量推計値が減少(洗濯機設置台数の減少)に起因[ドライクリーニング溶剤は(使用量)-(廃棄物移動量)で推計]
422	滅菌・殺菌・消毒剤	活動量の増大と推定(出典である「ガスメディケーナ」(株式会社 ガスレビュー)のエチレンオキシドの出荷量推計データの上昇)

4.2 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 4-4、図 4-2 に示す。

表 4-4 物質別 VOC 排出量の推計結果

物質グループ	物質コード	物質名	VOC 大気排出量推計値(t/年)					
			H12 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度
炭化水素系	1001	トルエン	199,442	101,978	86,530	72,884	64,649	63,139
	1009	キシレン類及びエチルベンゼン	215,686	109,679	96,027	88,777	90,136	89,569
	1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,840	57	42	50	89	109
	1005	n-ヘキサン	23,314	20,039	17,462	14,954	10,830	10,751
	1007	シクロヘキサン	7,665	7,230	6,560	5,619	4,800	4,635
	1008	n-ヘプタン	245	233	225	217	211	154
	110019	2-メチル-1-ブテン	3,791	3,602	3,484	3,356	3,296	3,071
	110020	2-メチル-2-ブテン	5,737	5,452	5,272	5,079	4,976	4,607
	110021	2-メチルペンタン	7,408	7,040	6,808	6,559	6,411	6,143
	110024	cis-2-ブテン	17,662	16,782	16,230	15,634	15,400	15,357
	110026	n-ブタン	43,178	41,001	39,670	38,192	38,405	38,392
	110028	n-ペンタン	18,822	17,883	17,296	16,660	16,435	16,892
	110029	trans-2-ブテン	11,403	10,834	10,478	10,092	9,964	10,750
	110031	イソブタン	40,800	38,729	37,481	36,073	36,702	36,856
1100	その他(炭化水素系)	28,929	25,717	25,674	24,653	17,364	16,235	
アルコール系	2001	メチルアルコール	30,685	18,841	12,994	13,610	13,622	13,061
	2002	エチルアルコール	32,251	33,273	33,899	34,636	33,460	32,544
	2003	イソプロピルアルコール	47,937	40,434	31,772	29,529	21,237	23,040
	2004	n-ブチルアルコール	0	125	131	111	91	69
	2005	イソブチルアルコール	82	67	55	45	46	1.4
	210004	ブタノール	28,868	14,758	13,033	10,824	11,171	10,510
	2100	その他(アルコール系)	0	439	509	2,148	2,139	990
ケトン系	3001	アセトン	14,694	10,032	8,228	7,999	7,996	7,740
	3002	メチルエチルケトン	36,817	27,351	24,554	21,903	17,680	14,461
	3003	メチルイソブチルケトン	20,116	12,619	11,294	9,793	10,258	10,016
	3100	その他(ケトン系)	25	960	779	638	558	438
エステル系	4001	酢酸エチル	94,035	80,996	73,307	65,554	56,575	56,850
	4002	酢酸ブチル	11	22,226	19,904	18,367	19,184	19,092
	4100	その他(エステル系)	2,702	4,830	5,000	4,528	3,956	3,369
グリコール系	5001	エチレングリコール	233	349	336	308	96	67
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	214	195	140	21	21
	6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,491	910	910	471	189	97
	6100	その他(エーテル系/グリコールエーテル系)	462	492	490	508	501	538
ハロゲン系	8001	ジクロロメタン	57,489	21,376	20,738	14,753	16,167	18,874
	8002	クロロホルム	107	64	60	77	90	87
	8003	トリクロロエチレン	24,232	12,835	11,955	10,190	12,344	9,379
	8004	テトラクロロエチレン	11,831	4,592	3,908	3,268	3,616	2,812
	8100	その他(ハロゲン系)	19,237	5,622	5,102	4,826	4,659	4,191
その他の単体溶剤	9002	N-メチル-2-ピロリドン	8	0.1	0.1	0.0	0	0.04
	9004	N,N-ジメチルホルムアミド	6,559	5,478	4,097	2,832	1,446	2,312
	910003	二硫化炭素	6,942	5,541	5,234	4,814	5,444	5,411
	9100	その他(別記以外の単体溶剤)	1,104	307	241	226	161	157
石油系混合溶剤	10002	工業ガソリン 2 号(ゴム揮発油)	15,930	10,161	8,508	6,796	8,163	5,651
	10004	工業ガソリン 4 号(ミネラルスピリット)	3,281	1,773	1,715	1,361	131	973
	10005	工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント)	45,094	34,318	29,157	23,735	23,175	24,608
	10009	ソルベントナフサ(コールタールナフサ)	62	47	39	31	26	36
	10010	印刷インキ用高沸点溶剤	11,897	9,211	11,329	13,049	4,576	9,969
	10011	塗料用石油系混合溶剤	90,663	87,694	80,289	68,363	69,719	68,185
	10100	その他(石油系混合溶剤)	23,728	26,348	20,568	21,267	19,541	19,447
その他	99100	特定できない物質	170,645	128,025	115,414	105,743	103,701	101,309
合計			1,416,812	1,021,522	918,173	834,685	791,420	782,966

注 1:平成 17,18 年度の表記は省略。

注 2:化学品目ごとの 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。

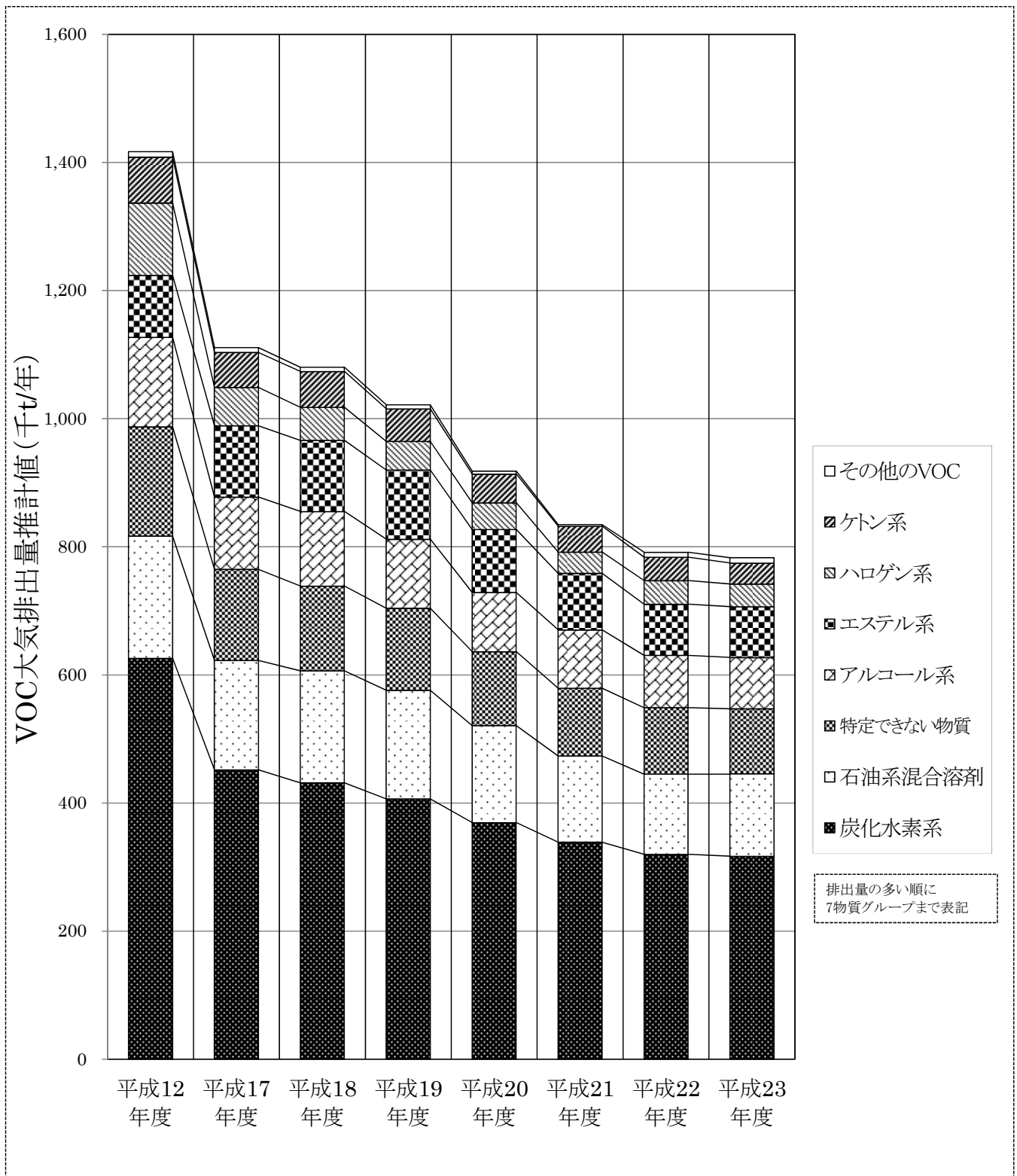


図 4-2 物質別 VOC 排出量の推計結果

4.3 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 4-5、図 4-3 に示す。

表 4-5 業種別 VOC 排出量の推計結果

業種コード	業種名	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
01	農業	6,468	2,917	2,901	2,894	2,740	2,641	2,180	1,952
04	水産養殖業	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985
05	鉱業	2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,096	1,277
06A	土木工事業	45,334	32,447	31,082	30,576	30,062	26,604	24,280	24,448
06B	建築工事業	165,876	107,559	104,993	100,699	95,976	86,599	91,478	88,015
06C	舗装工事業	11,692	8,549	7,688	7,365	6,646	6,041	5,538	5,595
09	食料品製造業	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,245	5,467
10	飲料・たばこ・飼料製造業	26,155	27,738	27,226	26,931	27,915	27,520	26,819	27,015
11	繊維工業(衣類、その他繊維製品を除く)	12,680	10,185	12,101	10,133	9,858	7,972	6,220	6,117
12	衣服・その他の繊維製品製造業	85	66	118	115	100	99	114	106
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	24,880	20,241	19,584	17,556	11,495	12,025	12,376	12,299
14	家具・装備品製造業	44,238	29,846	25,876	23,373	19,155	16,993	15,206	15,783
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	25,451	19,232	20,387	17,514	15,488	13,967	13,255	12,342
16	印刷・同関連業	131,111	87,272	89,255	76,173	73,571	63,683	43,759	41,812
17	化学工業	137,375	83,559	80,938	76,801	62,445	57,955	47,067	47,943
18	石油製品・石炭製品製造業	61,783	55,114	53,865	49,707	46,443	44,280	42,853	42,136
19	プラスチック製品製造業	77,884	70,856	76,015	73,354	59,922	58,257	45,783	47,262
20	ゴム製品製造業	29,252	23,738	22,178	21,086	17,608	14,012	13,976	12,720
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	3,187	2,301	2,083	1,777	1,443	1,273	1,471	1,475
22	窯業・土石製品製造業	6,005	3,494	3,925	3,191	2,799	2,552	2,403	2,298
23	鉄鋼業	9,491	6,734	6,188	5,300	4,604	4,020	4,169	3,626
24	非鉄金属製造業	10,195	8,667	7,584	6,590	5,896	5,636	6,019	5,099
25	金属製品製造業	89,535	65,716	56,036	52,035	48,087	41,690	42,222	37,486
26	一般機械器具製造業	29,892	28,600	27,926	27,293	23,870	17,227	21,537	22,598
27	電気機械器具製造業	13,747	11,768	11,207	11,293	9,944	9,397	9,778	9,528
28	情報通信機械器具製造業	7,322	4,906	4,673	4,649	4,078	3,784	3,922	3,801
29	電子部品・デバイス製造業	8,364	8,628	8,058	7,351	5,358	5,968	5,468	5,624
30	輸送用機械器具製造業	183,845	143,734	133,399	130,469	115,729	98,555	99,674	99,913
31	精密機械器具製造業	8,710	14,383	15,306	15,761	10,575	11,886	10,157	11,410
32	その他の製造業	22,831	17,470	24,535	23,148	19,925	19,098	18,989	16,339
34	ガス業	161	103	76	76	76	80	80	86
47	倉庫業	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511	350
603	燃料小売業	108,334	118,989	114,624	111,914	109,872	106,253	107,116	110,077
76	学校教育	399	519	555	248	228	289	333	320
81	学術・開発研究機関	152	198	211	94	87	110	125	122
821	洗濯業	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	24,842	24,118	25,576
86	自動車整備業	34,077	27,832	25,072	25,646	22,038	20,442	20,242	20,111
87	機械修理業	511	421	411	413	361	244	218	257
90	その他の事業サービス業	1,190	805	659	475	512	404	502	365
98	特定できない業種	1,487	1,353	1,397	1,230	1,022	818	2,656	1,429
99	家庭	13,779	9,066	9,001	8,291	7,324	8,506	6,456	8,801
	合計	1,416,812	1,111,082	1,080,358	1,021,522	918,173	834,685	791,420	782,966

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。

なお、業種別推計で前年度、前々年度より推計排出量が増大している理由等を表 4-6 に示す。

表 4-6 業種別推計で前年度、前々年度より推計排出量が増大している理由等

コード	業種名	推計排出量が増大している理由等
05	鉱業	基礎データである天然ガス鉱業会の自主行動計画(平成 19 年の新潟中越沖地震による天然ガスの送油ラインの損傷の対策工事が H23 年 5 月に完了し、放散ガスが削減されたこと)に起因(H21 年度 3,281t/年、H22 年度 3,096 t/年、H23 年度 1,277 t/年)
26	一般機械製造業	基礎データである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 23 年度)の需要分野(機械)での塗料の排出量推計値が増加したこと主に起因(H21 年度 15,423t/年、H22 年度 20,113 t/年、H23 年度 21,620 t/年)
98	特定できない業種	印刷インキのその他の用途の推計値が主な変動理由(印刷インキ用高沸点溶剤等のその他の用途の推計量の変化によって変動)
99	家庭	基礎データである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 23 年度)の需要分野(家庭用)での塗料の排出量推計値が増減することに主に起因(H21 年度 7,623t/年、H22 年度 5,889t/年、H23 年度 7,464t/年)

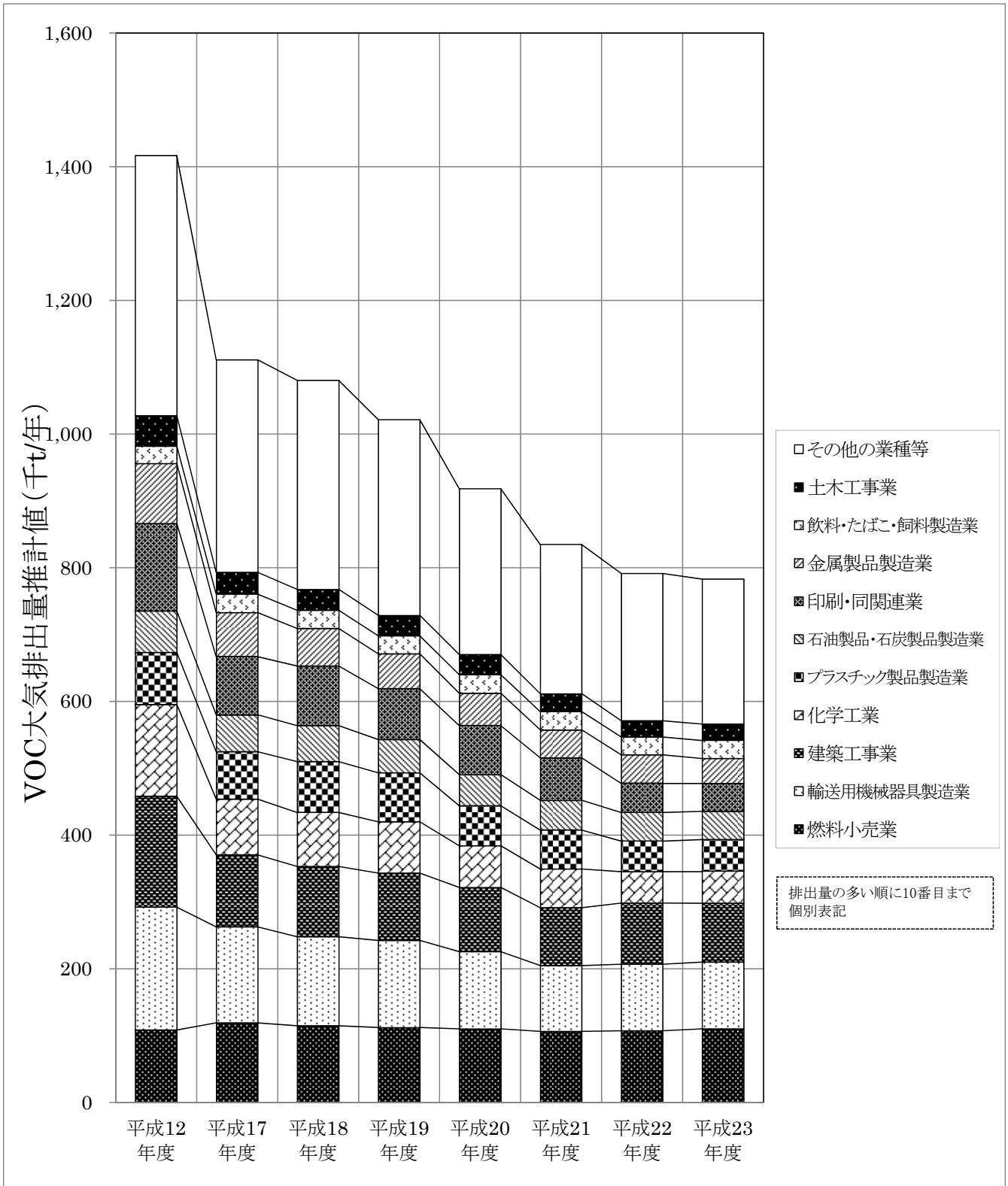


図 4-3 業種別 VOC 排出量の推計結果

4.4 都道府県別 VOC 排出量の推計結果

都道府県別排出量の推計結果を表 4-7、図 4-4 に示す。

表 4-7 都道府県別 VOC 排出量の推計結果

コード	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
1	北海道	33,256	27,520	27,795	24,590	23,368	21,972	20,754	22,265
2	青森県	7,213	6,007	5,592	5,562	5,304	5,055	3,960	4,027
3	岩手県	10,571	14,736	12,594	12,908	12,001	13,034	11,645	13,141
4	宮城県	18,223	15,883	15,636	12,619	11,580	10,623	10,012	10,582
5	秋田県	8,056	7,319	7,266	7,186	5,601	5,122	4,753	4,820
6	山形県	8,431	7,663	7,975	7,407	6,268	5,975	4,940	5,053
7	福島県	34,328	20,555	21,360	20,725	19,728	18,835	16,248	14,021
8	茨城県	60,794	43,256	41,744	40,360	36,889	33,098	29,108	28,621
9	栃木県	32,842	27,676	27,545	31,361	22,197	19,822	18,150	18,458
10	群馬県	45,492	29,851	29,378	27,297	23,429	22,442	21,339	18,565
11	埼玉県	87,318	65,726	59,362	53,988	45,114	41,884	39,722	37,875
12	千葉県	63,401	54,478	52,244	51,141	50,015	44,869	45,057	38,728
13	東京都	69,987	51,272	49,476	43,428	41,134	37,768	41,302	43,837
14	神奈川県	77,028	62,779	56,249	50,836	44,395	39,158	41,598	43,226
15	新潟県	25,233	21,109	21,517	24,244	23,225	19,254	17,701	15,320
16	富山県	16,771	13,564	12,578	11,735	10,750	9,144	10,502	11,441
17	石川県	13,129	13,015	13,512	12,045	10,734	9,598	8,420	8,154
18	福井県	9,958	9,304	10,049	9,443	7,895	6,927	6,428	6,649
19	山梨県	11,869	10,086	9,540	9,242	8,387	7,835	6,852	7,582
20	長野県	21,321	18,558	17,220	15,667	13,663	12,649	11,879	11,902
21	岐阜県	29,039	23,164	24,034	22,411	19,648	17,748	15,382	17,299
22	静岡県	79,016	61,736	62,885	55,845	49,187	41,240	37,253	35,482
23	愛知県	107,567	77,531	72,344	71,514	61,666	54,084	55,244	52,900
24	三重県	40,320	33,437	31,467	28,381	25,271	21,115	20,147	18,056
25	滋賀県	22,739	17,776	17,753	16,987	15,737	16,441	14,794	13,854
26	京都府	24,384	17,438	17,990	16,106	16,422	14,546	10,417	11,958
27	大阪府	70,550	52,933	50,805	44,797	40,853	38,226	36,107	37,650
28	兵庫県	55,247	41,599	40,012	39,072	36,453	33,435	34,225	32,699
29	奈良県	9,808	6,881	6,287	6,064	5,415	4,984	4,376	4,260
30	和歌山県	10,242	11,797	11,939	10,586	9,171	9,528	7,725	6,419
31	鳥取県	4,669	4,383	4,010	3,689	3,026	2,835	2,561	2,531
32	島根県	7,297	8,419	9,041	10,110	8,034	7,625	6,026	5,889
33	岡山県	33,808	27,915	29,115	24,757	22,416	20,590	21,007	21,612
34	広島県	39,300	30,386	30,856	29,068	26,371	24,041	23,990	24,293
35	山口県	38,894	22,691	23,256	22,161	20,883	19,024	17,042	15,716
36	徳島県	9,063	5,234	5,114	4,689	3,919	3,732	3,039	2,966
37	香川県	19,248	22,546	22,631	25,166	20,574	19,925	15,974	15,634
38	愛媛県	25,338	18,271	18,877	18,576	18,448	17,522	16,619	17,044
39	高知県	4,937	3,701	3,603	3,545	4,350	3,175	2,669	2,718
40	福岡県	54,374	39,314	36,955	36,065	32,573	27,933	29,118	30,271
41	佐賀県	9,280	8,938	7,720	7,522	7,105	6,727	6,024	6,875
42	長崎県	14,738	11,983	11,014	11,682	11,197	11,262	10,346	9,632
43	熊本県	16,636	12,658	12,677	11,800	10,454	9,628	9,280	9,623
44	大分県	10,020	10,084	9,423	9,851	9,001	6,788	6,246	8,370
45	宮崎県	8,619	5,880	6,023	6,055	5,126	4,923	4,224	4,164
46	鹿児島県	9,430	8,686	10,584	8,198	7,945	7,542	5,967	5,901
47	沖縄県	6,929	5,230	5,195	4,933	5,137	4,900	4,853	4,882
合計		1,416,812	1,110,082	1,080,358	1,021,522	918,173	834,685	791,420	782,966

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。

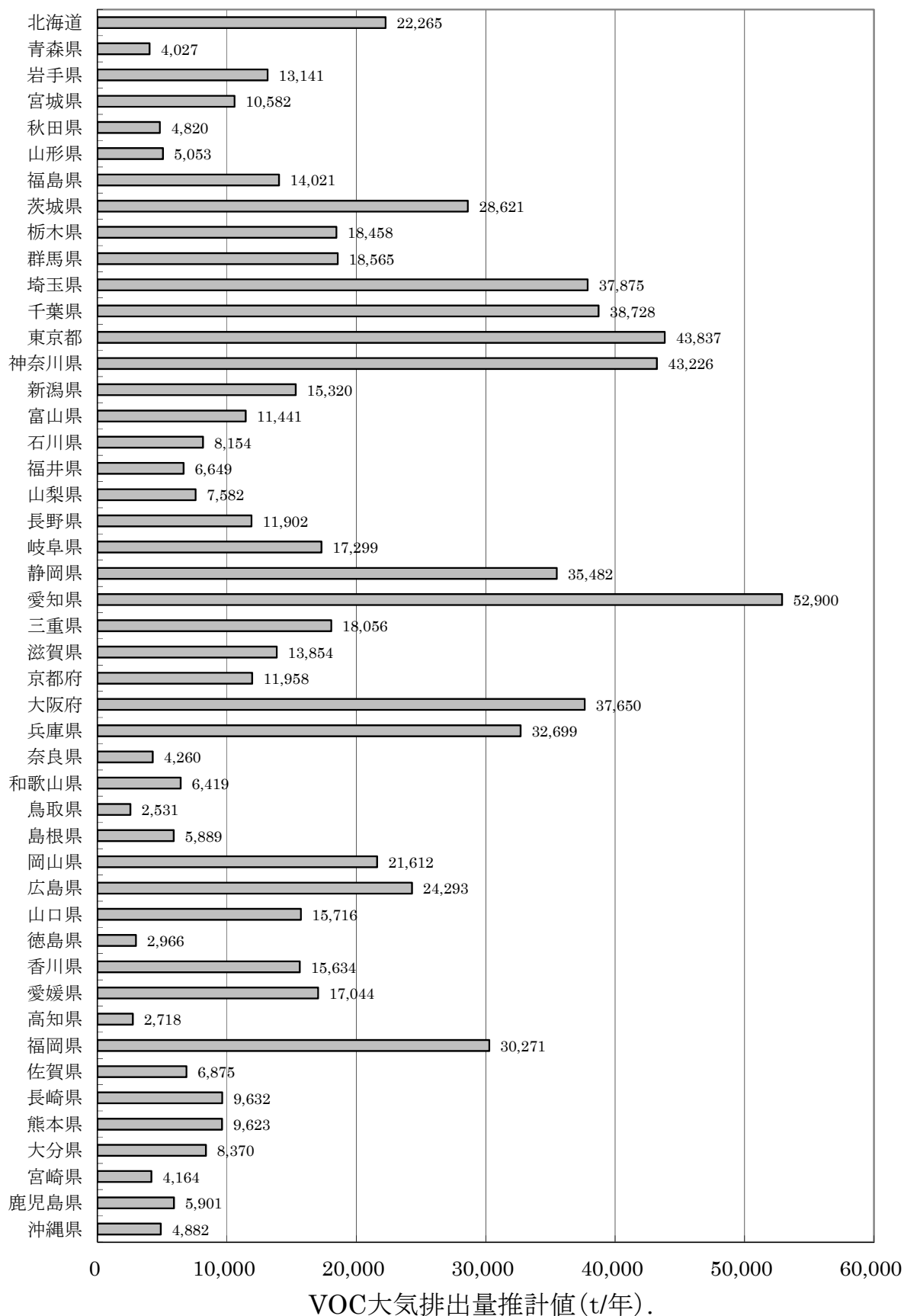


図 4-4 都道府県別 VOC 排出量の推計結果(平成 23 年度排出量)

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 4-8 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	配分指標に使用する資料と配分指標
01	農業	H23PRTR 届出外排出量の比
04	水産養殖業	H23PRTR 届出外排出量の比
05	鉱業	H23PRTR 届出排出量の比
06A	土木工事業	国土交通省建設工事施工統計調査報告(平成 22 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の比
06B	建築工事業	国土交通省建築着工統計調査報告平成 23 年度計 着工新設住宅戸数(利用関係別・都道府県別表)の比
06C	舗装工事業	国土交通省道路局 道路統計年報 2012 (ロ)都道府県別整備状況の実延長の比(H23.4.1 現在)
09	食料品製造業	農水省統計パン類の都道府県別生産量の比 (平成 21 年度データ(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	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)	H23PRTR 届出排出量の比
12	衣服・その他の繊維製品製造業	H23PRTR 届出排出量の比
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	H23PRTR 届出排出量の比
14	家具・装飾品製造業	工業統計調査 市区町村編データ「製造品出荷額等」の比 [平成 23 年度データは平成 22 年度版を使用]
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	H23PRTR 届出排出量の比
16	出版・印刷・同関連業	H23PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
17	化学工業	H23PRTR 届出排出量の比
18	石油製品・石炭製品製造業	工業統計調査 市区町村編データ「製造品出荷額等」の比 [平成 23 年度データは平成 22 年度版を使用]
19	プラスチック製品製造業	H23PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
20	ゴム製品製造業	H23PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	H23PRTR 届出排出量の比
22	窯業・土石製品製造業	H23PRTR 届出排出量の比
23	鉄鋼業	H23PRTR 届出排出量の比
24	非鉄金属製造業	H22PRTR 届出排出量の比
25	金属製品製造業	H23PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
26	一般機械器具製造業	H23PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
27	電気機械器具製造業	H23PRTR 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	H23PRTR 届出排出量の比
31	精密機械器具製造業	H23PRTR 届出排出量の比

業種コード	業種名	配分指標に使用する資料と配分指標
32	その他の製造業	H23PRTR 届出排出量の比
34	ガス業	H23PRTR 届出排出量の比
47	倉庫業	H23PRTR 届出排出量の比
603	燃料小売業	温度依存排出係数: 気象庁過去の気象データ(H23)、石油連盟製品販売総括「揮発油数量(H23)」の比
76	学校教育	H23PRTR 届出排出量の比
81	学術・開発研究機関	H23PRTR 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	H23 厚生労働省一般クリーニング事業所都道府県別数量の比
86	自動車整備業	サービス業基本調査(H16)「経費総額」の比
87	機械修理業	H23PRTR 届出排出量の比
90	その他の事業サービス業	サービス業基本調査(H16)「経費総額」の比
98	特定できない業種	国勢調査(H22.10)の人口比
99	家庭	国勢調査(H22.10)の人口比

注:業種コード

「15」－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」－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。

「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。

「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」－電気 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ふ。)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」－排出係数に対して気温の影響を配慮し、県庁所在地の平均気温により排出係数の値を算出し、都道府県ごとの排出量を推計。

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 4.9 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	
1	農業		対応なし
4	水産養殖業		対応なし
5	鉱業	700	原油・天然ガス鉱業
06A	土木工事業		対応なし
06B	建築工事業		対応なし
06C	舗装工事業		対応なし
9	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		対応なし
98	特定できない業種		対応なし
99	家庭		対応なし

表 4-10 都道府県別の推計排出量の変動に関する要因等

都道府県／ 対前年度推計排出量	増減した主な業種	要因等
東京都 +2,535(t/年)	燃料小売業	揮発油（ガソリン）販売量が他の都道府県よりも販売数量の増大が大きかった。
大分県 +2,124(t/年)	石油製品・石炭製品製造業	石油製品・石炭製品製造業の工業統計での出荷額が前年度から増加している。
岐阜県 +1,915(t/年)	パルプ・紙・紙加工品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業の PRTR 届出事業所の排出量が前年度から増加している。（ただし、PRTR 届出排出量が前年度に比較してわずか 70 トン増加（3%増）しているにすぎない。岐阜県の増加が相対的に他都道府県より大きい。）
神奈川県 +1,629(t/年)	石油製品・石炭製品製造業 化学工業	石油製品・石炭製品製造業の工業統計での出荷額が前年度から増加している。
大阪府 +1,543(t/年)	土木工事業	土木工事業の指標にした国土交通省建設工事施工統計調査報告の施工都道府県別の元請完成工事高が前年度から増加している。
北海道 +1,511(t/年)	石油製品・石炭製品製造業	石油製品・石炭製品製造業の工業統計での出荷額が前年度から増加している。
千葉県 -6,329(t/年)	石油製品・石炭製品製造業	石油製品・石炭製品製造業の工業統計での出荷額が前年度から減少している。
群馬県 -2,773(t/年)	その他の製造業	大気排出の多い特定の一事業所が業種をその他の製造業から金属製品製造業に転換した。業種による相対的な都道府県配分の影響による。
新潟県 -2,380(t/年)	鉱業	原油・天然ガス鉱業の PRTR 届出事業所の排出量が前年度から減少している。（天然ガス採取時の放散ガス回収装置の稼働がスタートし排出が減っている。（ただし、我が国全体の PRTR 届出排出量は前年度に比較して 15 トン減少（23%減）している。）。
福島県 -2,226(t/年)	飲料・たばこ・飼料製造業 化学工業	酒類製成数量が減少している。化学工業の PRTR 届出排出量の減少もみられる。

注) 石油製品・石炭製品製造業、土木工事業においては統計入手時期の関係で、該当年度の前年度の比較(平成 21 年度データと平成 22 年度データの比較)で、該当年度の実態を正確に表しているかどうかは不明である。

4.5 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 4-11、表 4-12 に示す。

表 4-11 発生源品目別 VOC 排出量の変動状況(平成 12 年度から平成 23 年度)

発生源 品目コ ード	発生源品目	排出量(t/年)		H12 から H23 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
		平成 12 年度 (a)	平成 23 年度 (b)			
101	化学品(新)	136,229	49,352	-86,877	63.77%	13.71%
102	食料品等(発酵)	31,900	32,482	582	-1.82%	-0.09%
103	コークス	317	132	-185	58.36%	0.03%
104	天然ガス	1,611	731	-880	54.62%	0.14%
201	燃料(蒸発ガス)	169,847	151,930	-17,917	10.55%	2.83%
202	化学品(蒸発ガス)	9,561	(101 に含)			
203	原油(蒸発ガス)	993	546	-447	45.02%	0.07%
311	塗料	534,672	289,499	-245,173	45.85%	38.68%
312	印刷インキ	129,909	40,353	-89,556	68.94%	14.13%
313	接着剤	68,027	40,707	-27,320	40.16%	4.31%
314	粘着剤・剥離剤	48,712	13,982	-34,730	71.30%	5.48%
315	ラミネート用接着剤	22,191	24,116	1,925	-8.67%	-0.30%
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	1,941	-1,449	42.74%	0.23%
317	魚網防汚剤	1,854	3,985	2,131	-114.94%	-0.34%
321	反応溶剤・抽出溶剤等	61,189	(101 に含)			
322	ゴム溶剤	25,798	11,653	-14,145	54.83%	2.23%
323	コンバーティング溶剤	11,846	5,050	-6,796	57.37%	1.07%
324	コーティング溶剤	2,690	4,781	2,091	-77.73%	-0.33%
325	合成皮革溶剤	1,603	690	-913	56.96%	0.14%
326	アスファルト	4,627	4,050	-577	12.47%	0.09%
327	光沢加工剤	763	419	-344	45.09%	0.05%
328	マーキング剤	195	78	-117	60.00%	0.02%
331	工業用洗浄剤	83,528	43,472	-40,056	47.96%	6.32%
332	ドライクリーニング溶剤	51,537	25,576	-25,961	50.37%	4.10%
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	7,060	1,067	-5,993	84.89%	0.95%
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	30,517	-31,105	50.48%	4.91%
335	表面処理剤(フラックス等)	923	620	-303	32.83%	0.05%
341	試薬	1,241	997	-244	19.66%	0.04%
411	原油(精製時の蒸発)	86	70	-16	18.60%	0.00%
412	化学品原料	54,854	(101 に含)			
421	プラスチック発泡剤	3,353	1,290	-2,063	61.53%	0.33%
422	滅菌・殺菌・消毒剤	432	503	71	-16.44%	-0.01%
423	くん蒸剤	5,770	624	-5,146	89.19%	0.81%
424	湿し水	4,088	1,754	-2,334	57.09%	0.37%
	合計	1,416,812	782,966	-633,846	44.74%	100 %

※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。

表 4-12 発生源品目別 VOC 排出量の変動状況(平成 22 年から平成 23 年度)

発生源品目コード	発生源品目	排出量(t/年)		H22 から H23 にかけての増減 (c)=(b)-(a)	平成 22 年度からの削減割合 -(c)/(a)	合計削減量への寄与率
		平成 22 年度 (a)	平成 23 年度 (b)			
101	化学品(新)	51,018	49,352	-1,666	3.27%	19.71%
102	食料品等(発酵)	32,064	32,482	418	-1.30%	-4.94%
103	コークス	125	132	7	-5.60%	-0.08%
104	天然ガス	2,514	731	-1,783	70.92%	21.09%
201	燃料(蒸発ガス)	149,667	151,930	2,263	-1.51%	-26.77%
202	化学品(蒸発ガス)	4,864	(101 に含)			
203	原油(蒸発ガス)	582	546	-36	6.19%	0.43%
311	塗料	294,460	289,499	-4,961	1.68%	58.68%
312	印刷インキ	42,190	40,353	-1,837	4.35%	21.73%
313	接着剤	40,429	40,707	278	-0.69%	-3.29%
314	粘着剤・剥離剤	13,181	13,982	801	-6.08%	-9.47%
315	ラミネート用接着剤	22,670	24,116	1,446	-6.38%	-17.10%
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	2,013	1,941	-72	3.58%	0.85%
317	魚網防汚剤	4,006	3,985	-21	0.52%	0.25%
321	反応溶剤・抽出溶剤等	24,308	(101 に含)			
322	ゴム溶剤	13,043	11,653	-1,390	10.66%	16.44%
323	コンバーティング溶剤	5,257	5,050	-207	3.94%	2.45%
324	コーティング溶剤	5,143	4,781	-362	7.04%	4.28%
325	合成皮革溶剤	535	690	155	-28.97%	-1.83%
326	アスファルト	4,034	4,050	16	-0.40%	-0.19%
327	光沢加工剤	419	419	0	0.00%	0.00%
328	マーキング剤	85	78	-7	8.24%	0.08%
331	工業用洗浄剤	45,141	43,472	-1,669	3.70%	19.74%
332	ドライクリーニング溶剤	24,118	25,576	1,458	-6.05%	-17.25%
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	1,464	1,067	-397	27.12%	4.70%
334	製造機器類洗浄用シンナー	30,997	30,517	-480	1.55%	5.68%
335	表面処理剤(フラックス等)	620	620	0	0.00%	0.00%
341	試薬	1,048	997	-51	4.87%	0.60%
411	原油(精製時の蒸発)	74	70	0	0.00%	0.00%
412	化学品原料	17,256	(101 に含)			
421	プラスチック発泡剤	1,194	1,290	96	-8.04%	-1.14%
422	滅菌・殺菌・消毒剤	469	503	34	-7.25%	-0.40%
423	くん蒸剤	1,076	624	-452	42.01%	5.35%
424	湿し水	1,784	1,754	-30	1.68%	0.35%
合計		791,420	782,966	-8,454	1.07%	100%

※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。

4.6 発生源別 VOC 排出インベントリの対前年度比の増減要因の分析

VOC 排出インベントリの対前年度比の増減が大きかった発生源について、その要因を分析した。

表 4-13 発生源別 VOC 排出インベントリの対前年度比の増減要因の分析

発生源 品目コ ード	発生源品目	対前年度比の増減要因の分析
104	天然ガス	<p>【VOC 排出量の減少要因(対前年比 70.9%)】</p> <p>平成 19 年から平成 22 年度までは、平成 19 年に発生した中越沖地震の影響により放散ガス発生し、VOC 排出量が増加していた。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ことによる。</p>
325	合成皮革溶剤	<p>【VOC 排出量の増加要因(対前年比 29.0%)】</p> <p>日本プラスチック工業連盟の自主行動計画うち、N,N-ジメチルホルムアミドの排出量に依っている。同化学品の排出量の数値が減ったが、日本プラスチック工業連盟が推計する捕捉率(主要物質の PRTR 業種別データとの比較ベース)が減少した(平成 22 年度は 20%、平成 23 年度は 11.6%)のために、計算上、29%増加したことによる。</p>
333	塗膜剥離剤 (リムーバー)	<p>【VOC 排出量の減少要因(対前年比 27.1%)】</p> <p>塗膜剥離剤(リムーバー)の使用量はクロロカーボン衛生協会の「用途別需要」データで示され、それらがそのまま 100%排出されるとして推計している。クロロカーボン衛生協会の「用途別需要」の塗膜剥離剤(リムーバー)の使用量が減少したことによる。</p> <p>なお、クロロカーボン衛生協会では、脱塩素系の潮流があり、塩素系溶剤を含まないリムーバーが進んでいるためと推測している。</p>
423	くん蒸剤	<p>【VOC 排出量の減少要因(対前年比 42.0%)】</p> <p>農林水産省農薬対策室によると臭化メチルの国内出荷量は減少している。また、くん蒸剤はくん蒸する食物等との反応により使用量がそのまま大気排出されないとの検討会での指摘があり、「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、大気排出係数を 64%とした。</p> <p>これらのことよって、推計排出量が 42%減少した。</p>

第5章 VOC 排出インベントリ作成のまとめと今後の課題

本調査において検討した主な内容を以下に述べる。

5.1 発生源品目別推計に関する推計精度向上の検討

発生源品目別推計に関する推計精度の向上を図る目的で、VOC 排出インベントリ推計方法の確認に係る検討を行った。

VOC 排出インベントリ推計方法の確認に係る検討は、

- 1) VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表
 - 2) VOC 排出インベントリ・発生源品目別推計入出力シート
- をそれぞれ作成した。

それぞれの詳細内容については第2章に記述した。

5.2 VOC 排出インベントリ推計において今後検討すべき課題

本年度の VOC 排出インベントリ推計で今後の検討事項とされた課題を表 5-1 に示す。

表 5-1 VOC 排出インベントリにおける今後の検討課題

項目	今後の検討課題内容
発生源別・食料品等(発酵)の推計	<ul style="list-style-type: none"> ・パン、酒類の排出係数に関する国内データを取得できない。 ・パンの都道府県別の生産量が平成 23 年データから農水省が外部委託調査((社)食品需給研究センター)に切り替えたため、入手が不能となり、食料品製造業の都道府県配分が平成 22 年度の推計になる。
発生源別・塗料の推計	<ul style="list-style-type: none"> ・塗料の VOC 成分のうち、特定できない物質が約 5 万トンで、塗料の VOC 成分の 17% 程度含まれており、引き続き、物質の推定が課題になっている。
発生源別・燃料(蒸発ガス)の推計	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス製造所以外のガス燃料の VOC 排出についての有無の検証が十分でない(例えば、LP ガスの充てん所など)。 ・本発生源の物質別成分をすべて「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」国立環境研究所によるガソリンスタンドから排出される VOC 成分として推定しており、見直すための検討が必要。
発生源別・印刷インキの推計	<ul style="list-style-type: none"> ・推計に使用した印刷インキ種類別大気排出係数のうち、樹脂凸版インキ、金属印刷インキ、その他のインキ、新聞インキの大気排出係数は平成 12 年度から変化していないものとして、推計している。 ・日本印刷産業連合会では平板インキの大気排出係数を加盟事業者の統計データから推定しているが、平板インキの大気排出をどのように減少させてきているか、印刷関連の中小企業の実態との整合性について、ヒアリング調査を行い、検証が必要である。
発生源別・接着剤の推計	<ul style="list-style-type: none"> ・接着剤の VOC 成分のうち、特定できない物質が約 0.9 万トンで、接着剤の VOC 成分の 22% 程度含まれている。
発生源別・ラミネート用接着剤の推計	<ul style="list-style-type: none"> ・日本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が平成 19 年度以降、21%と推定し、約 5 倍の拡大推計によりラミネート用接着剤の推計を行っている(ポリエチレンラミネート製品工業会の参加企業は他の自主行動計画を行う工業団体と重複している企業があり、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加わっていないという事情もある)。
発生源別・農薬殺虫剤等の推計	<ul style="list-style-type: none"> ・農薬・殺虫剤等は PRTR 対象物質を基礎データとしているが、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と考えられる。
発生源別・ゴム溶剤の推計	<ul style="list-style-type: none"> ・ゴム溶剤の VOC 成分の構成比は、昭和 60 年に実施した日本ゴム工業会の「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査」に基づいており、平成 12 年度より、組成の変化がないものとして推計しているため、よりよい推計方法の検討が必要と考えられる。
発生源別・コーティング溶剤の推計	<ul style="list-style-type: none"> ・日本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コーティング溶剤全体における捕捉率を平成 19 年度以降、21%と推定し、その拡大推計によりコーティング溶剤の推計を行っている(ポリエチレンラミネート製品工業会の参加企業は他の自主行動計画を行う工業団体と重複している企業があり、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加わっていないという事情もある)。
発生源別・合成皮革溶剤の推計	<ul style="list-style-type: none"> ・日本プラスチック工業連盟の自主行動計画参加企業の合成皮革溶剤全体における捕捉率は小さく、さらに年々小さくなりつつある。平成 23 年度では日本プラスチック工業連盟は捕捉率を 11.6%としており、約 10 倍の拡大推計により合成皮革溶剤の推計を行っている。
発生源別・光沢加工剤の推計	<ul style="list-style-type: none"> ・光沢加工剤の排出量推計は、全国光沢加工紙協同組合連合会による平成 18 年度の自主調査に依っており、平成 19 年度以降の排出量は、平成 18 年度と同じとしている。

表 5-1 VOC 排出インベントリにおける今後の検討課題(つづき)

項目	今後の検討課題内容
発生源別・工業用洗剤の推計	<ul style="list-style-type: none"> 塩素系工業用洗剤以外の準水系、炭化水素系、アルコール系、その他洗剤の推計は、日本産業洗剤協会の「平成 20 年度 工業用洗剤の実態調査報告書」に依っており、平成 20 年度以降同じデータとしている。新たな調査データの必要性がある。
発生源別・ドライクリーニング溶剤の推計	<ul style="list-style-type: none"> 工業ガソリン 5 号の使用量の減少と同溶剤の洗濯機台数の減少とのバランスの関係から推計計算では、見かけ上大気排出量が増えており、業界の実態との乖離がある。工業ガソリン 5 号の使用量推計データの改善(大手元売企業データの利用など)や推計手法の改善(年間平均ワッシャー回数や蒸留器設置率などの見直し)などが考えられる。
発生源別・塗膜剥離剤(リムーバー)の推計	<ul style="list-style-type: none"> N-メチル-2-ピロリドン(NMP)はリムーバーの用途があると考えられているが、定量的に把握できる統計的なデータが未掌握である。
発生源別・製造機器類洗剤用シンナーの推計	<ul style="list-style-type: none"> 製造機器類洗剤用シンナーの推計排出量は約 3 万トン程度あるが、製造機器類洗剤用シンナーについての成分を特定できるような統計データ等がない。 東京都条例を用いた排出係数は仮定が多く、洗剤用シンナーの使用量についてより実態に即した調査が必要である。
発生源別・表面処理剤(フラックス等)の推計	<ul style="list-style-type: none"> 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「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」に依っており、それ以降は使用量に関する情報がないとされ、平成 17 年度以降の排出量は、平成 17 年度と同じとしている。
発生源別・試薬の推計	<ul style="list-style-type: none"> 試薬に用いられている化学物質群は、平成 17 年度の東京都「環境確保条例」による報告で使用目的が「試薬」とであるとされた 13 種に限り、定量化し、推計している。 推計のための基準物質に試薬の代表的な物質でないジクロロメタンとして設定しており、推計手法の改善が求められる(例えば、試薬業界データの活用、同業界へのヒアリングなど)。
発生源別・プラスチック発泡剤の推計	<ul style="list-style-type: none"> 同発生源の対象物質をジクロロメタンとしているが、その他にもフッ素系ガス、炭化水素系ガスの使用があると思われる。それらの物質の大気排出推計手法の構築が求められる(例えば、発泡剤関連の工業会やフルオロカーボン協会へのヒアリングなど)。
発生源別・湿し水の推計	<ul style="list-style-type: none"> 使用した湿し水中の IPA(イソプロピルアルコール)の水域への排出分や廃棄物への移動量が考慮されるべきか否かの検討が必要である。
年次推移が上昇する都道府県の発生	<ul style="list-style-type: none"> 年次推移が平成 23 年度で上昇する都道府県が発生した。 なお、年次推移の増減の大きかった都道府県では石油製品・石炭製品製造業、土木工事業の推計値の変動が大きかった都道府県が多かった(ただし、これらの業種の都道府県配分はデータ取得時期の関係で、該当年度の前年比較で、平成 23 年度の活動実態を正確に示すものかどうかは明確ではない)。 また、都道府県が、排出削減を推進していて、例えば PRTR 届出数量が減少していても、配分指標上の他の都道府県との重みづけの関係から、配分が増加して表示される可能性があり、今後の検討課題である。
業種別・倉庫業の推計	<ul style="list-style-type: none"> 倉庫業の VOC 排出インベントリによる推計と PRTR 届出による大気排出量データは平成 23 年度時において数量の逆転現象が発生した(VOC 排出量インベントリ推計値 350(t/年)、PRTR 届出排出量 876(t/年))。 PRTR 届出の倉庫業の中に油槽所が含まれている。本 VOC 排出インベントリ推計の分類では油槽所を石油製品・石炭製品製造業として分類していることに起因していると考えられるが、今後の検討課題として残る。

資料 平成 24 年度 VOC 排出インベントリ検討会議事要旨

◆第 22 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

1. 日時 平成 24 年 10 月 12 日 (金) 15:00~17:30

2. 場所 浜松町 WTC コンファレンスセンター3F ルーム B 会議室

3. 議題

(3) 平成 24 年度 VOC 排出インベントリ検討会の進め方 について

(2) 推計精度向上に関する検討について

4. 出席者

委員: 浦野委員長、石井委員、泉委員、指宿委員、黒田氏 (岸委員代理)、桐明委員、矢野氏 (久保田委員代理)、柴田委員、菊田氏 (橋本委員代理)、前野委員、山口委員

環境省: 大森大気環境課長、栗林大気環境課長補佐、村井大気環境課排出基準係長

事務局: 株式会社 旭リサーチセンター

5. 議事内容

開会宣言、環境省挨拶、委員紹介、委員長選任 (浦野委員長を選出)、配布資料確認ののち、議事に進んだ。

○環境省より、資料 1「第 21 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と平成 22 年度 VOC 排出量推計概要」の説明があり、前回の検討結果の確認を行った。

○議題 1「平成 24 年度 VOC 排出インベントリ検討会の進め方」について、資料 2「平成 24 年度 VOC 排出インベントリ検討会の進め方 (案)」を説明し、本年度の目標と開催頻度について、下記のように了承された。

(1) 本委員会の今年度の目標は、①平成 23 年度 (2011 年度) の VOC 排出インベントリの集計を行うこと ②VOC 排出インベントリ推計方法を明示すること (推計方法を VOC 排出インベントリ検討会報告書にも掲載する)。

(2) 委員会は原則、2 回の開催とすること。

○議題 2「推計精度の向上に関する検討」は、推計手法の明示化と前年度指摘の今後の課題を内容として、事務局より、資料 3「第 22 回 VOC 排出インベントリ検討会の検討事項 (案)」が説明され、検討が行われた。

(1) 発生源品目別排出量について

① 全体の表記、使用する用語をしっかりと統一すること。

② $VOC \text{ 排出量} = \sum [a. \text{基礎データ} / b. \text{捕捉率} * c. \text{排出係数}]$ で計算される。

(ここで、 Σ は構成要素が複数 (例; 発生源が複数の業界団体に係るなど) の場合の集計を表す)

a. 基礎データ; 基礎データ (発生源に係る業界の自主行動計画データなど) は排出量か使用量を明示すること。一般公開データである場合には、出典とその年次及び年次改訂の有無を明示すること。

b. 捕捉率; 基礎データが発生源に係る業界の自主計画の場合、捕捉率は業界推定 (業界自身で補正をしている場合も含む) か、調査会社の推計かを明示し、後者の場合は出典、年次更

新の有無を明示すること。基礎データが一般公開データである場合は、捕捉率は、100%であっても全て明記すること。

c. 排出係数; 基礎データが発生源に係る業界の自主行動計画で、提示データが使用量の場合、排出係数は業界推定か、調査会社の推計かを明示し、後者の場合は出典、年次更新の有無を明示すること。特に排出係数=1 が推定の場合はそのことを明記すること。 発生源に係る業界の自主行動計画で、提示データが排出量の場合は、排出係数は不要である。基礎データが一般公開データである場合は、排出係数の算出過程を明記すること。

(2) 化学品は発生源品目として4分野(「101 化学品」「202 化学品(蒸発ガス)」「321 反応溶剤・抽出溶剤等」「412 化学品原料」)に分かれているが、インベントリ目的にのみ日本化学工業協会が排出量として集計された数量を各品目に振り分けているが、結局は合算して使用するので、統合したらどうかとの提案がなされ、「321 反応溶剤・抽出溶剤等」に含まれているセロファン製造における VOC 排出量の発生源品目を別排出源にするなど検討して統合する方向で了承された。

(3) 上記3要素が一覧でき、指摘事項を織り込んだ表を改訂し、メールにて委員の了承を得ること

(4) 東京都出典のデータを処々で利用しているが、その引用責任は当検討会が負っていることを改めて明らかにした。また、東京都出典のデータについて、古くないか確認し、必要があれば見直すことになった。

(5) 業種別排出量について

VOC 排出インベントリによる推計量と PRTR 届出による大気排出量のデータが逆転現象を起こしている「窯業・土石製品製造業」と「学術・開発研究機関」は、実状を調査し解決策を考える。

(6) 物質別排出量について

特定できない物質のうち、排出量の大きい「塗料」と「製造機器類洗浄用シンナー」は、日本塗料工業会および日本産業洗浄協議会の見解を確認して、物質別に特定する努力をする。

(7) 都道府県別排出量について

配分に用いている PRTR データについては東日本大震災の影響も予想されるため、必要に応じて PRTR 情報の担当部署に見解を求める。

(8) 都道府県別の物質別 VOC 排出インベントリについては、環境省にて必要性を検討する。

(9) その他

以前と比べて不自然な結果が得られた場合には、必ずその原因を調査し、誤りがなければ、原因の説明を付記する。

○ 次回の検討会の開催は来年3月中旬頃を予定。

< 配布資料 >

平成24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 第21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
と平成22年度VOC排出量推計概要

資料2 平成24年度VOC排出インベントリ検討会の進め方(案)

資料3 第22回VOC排出インベントリ検討会の検討事項

参考資料 平成22年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ(修正)

◆第 23 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

1.日時 平成 25 年 3 月 18 日(月) 15:00～17:30

2.場所 大手町ファーストスクエアカンファレンス ルーム A 会議室

3.議題

(1)推計精度向上に関する検討について

(2)平成 24 年度 VOC 排出インベントリ検討会報告書(案)について

(3)その他

4.出席者

委員:浦野委員長、泉委員、池田氏(指宿委員代理)、黒田氏(岸委員代理)、桐明委員、矢野氏
(久保田委員代理)、柴田委員、橋本委員、前野委員、山口委員、石井委員(欠席)

オブザーバー 伊藤氏

環境省:後藤大気環境課長補佐、村井大気環境課排出基準係長

事務局:株式会社 旭リサーチセンター

5.議事内容

開会宣言、環境省挨拶、配布資料確認ののち、議事に進んだ。

議題 1 「推計精度向上に関する検討について」

(1)事務局から資料 1 で VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表の説明し、委員から下記の指摘事項があった。

①基礎データが複数ある場合、付番する。

②捕捉率は、みならず場合の出典元がある場合は記載をする。

③基礎データに掛け合わせて計算すると最終的な t/年になるよう、排出係数は単位を合わせる。

④個別発生源品目の課題

< 101 化学品 >

発生源品目の詳細説明で、“使用段階”の表現は誤解を招きやすい。化学品の製造工場における大気排出量でよい。

< 312 印刷インキ >

平板インキの排出係数について大手企業と中小企業では差があると考えられ、大手企業の集まりの業界団体の値を引用するのは問題があるかもしれない。精度向上のため、検討課題として挙げておきたい。

< 314 粘着剤・剥離剤 >

“日本製紙連合会の自主行動計画の剥離剤部分のみ”とあるが、のこりの自主行動計画の部分は VOC 排出インベントリの中でどのように扱われているのか。自主行動計画のデータの方が精度が高いと思われる場合には、それを優先して使用するような推計を考えるべきである。

< 331 工業用洗浄剤 >

基礎データ、排出係数の出典が古いので、最近の事情を反映したもので更新すべきではないかとの提案に対し、日本産業洗浄協議会(前野委員)より、塩素系洗浄剤からその他系洗浄剤への移行も予想されていることで、新年度になるが、新たな調査を開始する旨の報告があった。

< 334 製造機器類洗浄用シンナー >

排出係数の出典(東京都条例)は古く、最近の事情を反映したもので更新すべき余地がある。

(東京都の回答) 関連工業団体にヒアリングなどして情報更新をされたらいいかがか

<341 試薬>

推計のための基準物質に試薬の代表的な物質でないジクロロメタンを設定しており、推計手法の改善が求められる。

<421 プラスチック発泡剤>

同発生源の対象物質をジクロロメタンとしているが、その他にもフッ素系ガス、炭化水素系ガスの使用があると思われる。

<424 湿し水>

湿し水のうち排水に流れるものは少ないとは思われるが、大気とみなしたことを注記しておいた方がよい。

(2)資料 2「VOC 排出インベントリ・発生源品目別入出力シート・事例」の説明があり、下記の指摘事項があった。

<201 燃料(蒸発ガス)>

・日本ガス協会の自主行動計画でガス製造所のナフサタンクからの排出量が0とあるが、ガス燃料の大気排出はそれだけで良いか。

・原油基地、製油所からの排出と給油所(ガソリン・スタンド)からの排出が同じ物質構成比となっていて良いか。

議題2 「平成24年度 VOC 排出インベントリ検討会報告書(案)について」

事務局から資料3で同報告書(案)を説明し、委員から下記の指摘事項があった。

「3.3 業種別 VOC 排出量の推計結果」では排出量の変動の大きい業種を取り上げ、“05 鉱業”の減少についても言及すること。

また、前議題に応じて委員から出された問題点、今後の改善点などを「4.2 VOC 排出インベントリ推計において今後検討すべき課題」に追記すること。

議題3 「その他」

資料4「平成23年度 VOC 排出インベントリ作成等に関する業務報告書(正誤表)」は今年度の報告とすること。なお、塗料、印刷インキ、接着剤のデータ変更に伴う製造機器類洗浄用シンナーへの影響を定量的に確認すること。

資料5「大気汚染防止法施行規則の一部改正」について、環境省より説明された。

<配布資料>

資料1 VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

資料2 VOC 排出インベントリ・発生源品目別入出力シート・事例

資料3 平成24年度 VOC 排出インベントリ検討会報告書(案)

資料4 平成23年度 VOC 排出インベントリ作成等に関する調査業務報告書等【正誤表】

資料5 大気汚染防止法施行規則の一部改正

参考資料 第22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

平成 23 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の【正誤表】

以下の詳細箇所の表記違いがあり、訂正する。

- 1) 発生源別・塗料の内数(業種2か所の間違い)
- 2) 発生源別・印刷インキの内数(百分率等の演算による間違い)
- 3) 発生源別・接着剤の総計(使用量データの修正とクロロカーボン衛生協会データ加算による)
- 4) 発生源別・ゴム溶剤の内数(物質2か所間違い)、なお、4章まとめでは総量の表記間違い
- 5) 発生源別・工業用洗浄剤の総計(百分率等の演算による間違い)、なお、4章まとめは正
- 6) 発生源別・製造機器類洗浄用シンナーの総計(接着剤の総計変化による修正)
- 7) 物質別排出量の特定できない物質の数量表記間違い
- 8) 業種別排出量の3業種の割合間違い
- 9) 都道府県別排出量の割合間違い

【正】

p.45 表 311-4 塗料の使用に係る VOC 排出量推計結果

業種		VOC 排出量推計値(t/年)
		H22 年度
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	3,440
32	その他の製造業	13,825

p.50 表 312-3 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		VOC 排出量推計値(t/年)
		H22 年度
312	印刷インキ	42,190

業種		VOC 排出量推計値(t/年)
		H22 年度
16	印刷・同関連業	35,509
合計		42,190

物質詳細名		VOC 排出量推計値(t/年)
		H22 年度
1010004	高沸点溶剤	4,579
9910000	特定できない物質	301
合計		42,190

【誤】

p.45 表 311-4 塗料の使用に係る VOC 排出量推計結果

業種		VOC 排出量推計値(t/年)
		H22 年度
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	3,400
32	その他の製造業	13,420

p.50 表 312-3 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		VOC 排出量推計値(t/年)
		H22 年度
312	印刷インキ	42,187

業種		VOC 排出量推計値(t/年)
		H22 年度
16	印刷・同関連業	33,509
合計		42,187

物質詳細名		VOC 排出量推計値(t/年)
		H22 年度
1010004	高沸点溶剤	4,576
9910000	特定できない物質	300
合計		42,187

【正】

p.54

表 313-4 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
8001	ジクロロメタン	800100

注：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。

p.55

⑤ 推計結果とまとめ

接着剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果は平成 12 年度が 6.8 万トン、平成 22 年度が 4.0 万トンであった。

表 313-5 接着剤の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)
		H22 年度
313	接着剤	40,429

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)
		H22 年度
11	繊維工業	681
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	1,204
31	精密機械器具製造業	254
32	その他の製造業	1,585
合計		40,429

詳細物質名		VOC 排出量推計値 (t/年)
		H22 年度
100100	トルエン	6,466
100200	キシレン	1,582
100500	n-ヘキサン	1,797
100700	シクロヘキサン	2,389
200100	メチルアルコール	5,522
300100	アセトン	2,366
300200	メチルエチルケトン	2,919
400100	酢酸エチル	6,112
800100	ジクロロメタン	1,819
1000200	工業ガソリン 2 号 (ゴム揮発油)	754
9910000	特定できない物質	8,704
合計		40,429

【誤】

p.54

表 313-4 接着剤に含まれる物質

(該当部分記載なし)

p.55

⑤ 推計結果とまとめ

接着剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果は平成 12 年度が 5.7 万トン、平成 22 年度が 4.0 万トンであった。

表 313-5 接着剤の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)
		H22 年度
313	接着剤	40,214

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)
		H22 年度
11	繊維工業	680
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	1,027
31	精密機械器具製造業	251
32	その他の製造業	1,555
合計		40,214

詳細物質名		VOC 排出量推計値 (t/年)
		H22 年度
100100	トルエン	7,039
100200	キシレン	1,607
100500	n-ヘキサン	1,865
100700	シクロヘキサン	2,480
200100	メチルアルコール	5,655
300100	アセトン	2,457
300200	メチルエチルケトン	3,015
400100	酢酸エチル	6,345
800100	ジクロロメタン	-
1000200	工業ガソリン 2 号 (ゴム揮発油)	761
9910000	特定できない物質	8,984
合計		40,214

【正】

p.56 表 315-6 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	
③排出物質	～酢酸エチル、ジクロロメタン、工業ガソリン 2 号	
⑤推計使用データ	データ	出典等
	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	～VOC 排出量推計結果は 40,429 t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 5.1%に相当する。また、接着剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 40.6%である。	

【誤】

p.56 表 315-6 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
③排出物質	～酢酸エチル、工業ガソリン 2 号
⑤推計使用データ	(該当箇所なし)
⑥推計結果概要	～VOC 排出量推計結果は 40,214 t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 5.1%に相当する。また、接着剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 40.9%である。

p.80 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 22 年度
322	ゴム溶剤	13,043

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 排出量推計値 (t/年)
		平成 22 年度
100100	トルエン	3,846
1000200	工業ガソリン 2 号 (ゴム揮発油)	6,112

p.80 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 22 年度
322	ゴム溶剤	13,276

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 排出量推計値 (t/年)
		平成 22 年度
100100	トルエン	3,918
1000200	工業ガソリン 2 号 (ゴム揮発油)	6,269

p.81 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
⑥推計結果概要	～13,043 t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 1.6%に相当する。また、～削減率は 49.4%である。

p.81 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
⑥推計結果概要	～13,276 t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 1.7%に相当する。また、～削減率は 48.5%である。

p.97～98

表 331-4 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		VOC 排出量推計値 (t/年)
		平成 22 年度
331	工業用洗浄剤	45,141

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)
		平成 22 年度
29	電子部品・デバイス製造業	4,516
32	その他の製造業	2,146
合計		45,141

物質詳細		VOC 排出量推計値 (t/年)
		平成 22 年度
合計		45,141

p.97～98

表 331-4 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		VOC 排出量推計値 (t/年)
		平成 22 年度
331	工業用洗浄剤	45,195

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)
		平成 22 年度
29	電子部品・デバイス製造業	4,579
32	その他の製造業	2,134
合計		45,195

物質詳細		VOC 排出量推計値 (t/年)
		平成 22 年度
合計		45,195

【正】 p.108

表 334-3 塗料等4品目の業種別VOC排出量と洗浄用シンナー排出量推計(平成22年度)

業種コード	業種名	排出量(t/年)		合計	洗浄用シンナー排出量(t/年)
		313			
		接着剤			
06A	土木工事業	19	22,479	1,727	
06B	建築工事業	22,659	85,537	6,512	
11	繊維工業	705	915	72	
13	木材・木製品製造業	6,015	9,790	778	
14	家具・装備品製造業	1,826	14,088	1,138	
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,937	5,728	459	
17	化学工業	260	852	68	
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	40	250	20	
22	窯業・土石製品製造業	246	1,696	137	
24	非鉄金属製造業	624	3,595	290	
25	金属製品製造業	1,746	26,935	2,180	
26	一般機械器具製造業	260	17,738	1,438	
27	電気機械器具製造業	375	7,853	637	
28	情報通信機械器具製造業	77	2,961	240	
29	電子部品・デバイス製造業	34	820	66	
30	輸送用機械器具製造業	819	88,128	7,146	
31	精密機械器具製造業	260	1,733	140	
32	その他の製造業	1,611	15,419	1,247	
98	特定できない業種	884	2,125	170	
99	家庭	21	5,917	454	
	合計	40,429	378,114	30,997	

【誤】 p.108

表 334-3 塗料等4品目の業種別VOC排出量と洗浄用シンナー排出量推計(平成22年度)

業種コード	業種名	排出量(t/年)		合計	洗浄用シンナー排出量(t/年)
		313			
		接着剤			
06A	土木工事業	18	22,478	1,726	
06B	建築工事業	21,865	84,743	6,507	
11	繊維工業	680	890	72	
13	木材・木製品製造業	5,804	9,579	777	
14	家具・装備品製造業	1,762	14,024	1,137	
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,869	5,660	459	
17	化学工業	251	843	68	
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	39	249	20	
22	窯業・土石製品製造業	237	1,687	137	
24	非鉄金属製造業	602	3,573	290	
25	金属製品製造業	1,685	26,874	2,179	
26	一般機械器具製造業	251	17,729	1,437	
27	電気機械器具製造業	362	7,840	636	
28	情報通信機械器具製造業	74	2,958	240	
29	電子部品・デバイス製造業	33	819	66	
30	輸送用機械器具製造業	790	88,099	7,143	
31	精密機械器具製造業	251	1,724	140	
32	その他の製造業	1,555	15,363	1,246	
98	特定できない業種	853	2,094	170	
99	家庭	29	5,916	454	
	合計	39,009	376,716	30,980	

p.109 表 334-4 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)
		H22年度
334	洗浄用シンナー	30,997
業種		VOC排出量推計値(t/年)
		H22年度
06A	土木工事業	1,727
06B	建築工事業	6,512
13	木材・木製品製造業	778
14	家具・装備品製造業	1,138
25	金属製品製造業	2,180
26	一般機械器具製造業	1,438
27	電気機械器具製造業	637
30	輸送用機械器具製造業	7,146
32	その他の製造業	1,247
86	自動車整備業	1,440
	合計	30,997
物質詳細		VOC排出量推計値(t/年)
		H22年度
9910000	特定できない物質	30,997
	合計	30,997

p.109 表 334-4 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)
		H22年度
334	洗浄用シンナー	30,980
業種		VOC排出量推計値(t/年)
		H22年度
06A	土木工事業	1,726
06B	建築工事業	6,507
13	木材・木製品製造業	777
14	家具・装備品製造業	1,137
25	金属製品製造業	2,179
26	一般機械器具製造業	1,437
27	電気機械器具製造業	636
30	輸送用機械器具製造業	7,143
32	その他の製造業	1,246
86	自動車整備業	1,439
	合計	30,980
物質詳細		VOC排出量推計値(t/年)
		H22年度
9910000	特定できない物質	30,980
	合計	30,980

【正】

p.110 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

⑥推計結果概要 ～推計結果は 30,997 t/年で

p.135 表 4-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果

発生源品目 コード	発生源品目	VOC 大気排出量推計値 (t/年)
		平成 22 年度
313	接着剤	40,429
322	ゴム溶剤	13,043
334	製造機器類洗浄用シンナー	30,997

p.138 表 4-3 物質別 VOC 排出量の推計結果

物質 グループ	物質 コード	物質名	VOC 大気排出量推計値 (t/年)
			平成 22 年度
炭化水素系	1001	トルエン	64,649
ケトン系	3002	メチルエチルケトン	17,680
石油系混合溶 剤	100021	ガソリン 2 号	8,163
特定できない 物質	99100	特定できない物質	103,701

p.141 表 4-5 業種別 VOC 排出量の推計結果

業種 コード	業種名	VOC 大気排出量推計値 (t/年)
		平成 22 年度
06B	建築工事業	91,478
13	木材・木製品製造業 (家具を除く)	12,376
14	家具・装備品製造業	15,206
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	13,255
17	化学工業	47,067
20	ゴム製品製造業	13,976
25	金属製品製造業	42,222
30	輸送用機械器具製造業	99,674
98	特定できない業種	2,656

p.143 表 4-6 都道府県別 VOC 排出量の推計結果

都道府県コード	都道府県	VOC 大気排出量推計値 (t/年)
		平成 22 年度
3	岩手県	11,645
8	茨城県	29,108
11	埼玉県	39,722
21	岐阜県	15,382
22	静岡県	37,253
23	愛知県	55,244
24	三重県	20,147
28	兵庫県	34,225
33	岡山県	21,007
41	佐賀県	6,024

【誤】

p.110 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

⑥推計結果概要 ～推計結果は 30,980 t/年で

p.135 表 4-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果

発生源品目 コード	発生源品目	VOC 大気排出量推計値 (t/年)
		平成 22 年度
313	接着剤	40,214
322	ゴム溶剤	13,276
334	製造機器類洗浄用シンナー	30,980

p.138 表 4-3 物質別 VOC 排出量の推計結果

物質 グループ	物質 コード	物質名	VOC 大気排出量推計値 (t/年)
			平成 22 年度
炭化水素系	1001	トルエン	64,655
ケトン系	3002	メチルエチルケトン	17,684
石油系混合溶 剤	100021	ガソリン 2 号	8,170
特定できない 物質	99100	特定できない物質	103,886

p.141 表 4-5 業種別 VOC 排出量の推計結果

業種 コード	業種名	VOC 大気排出量推計値 (t/年)
		平成 22 年度
06B	建築工事業	91,474
13	木材・木製品製造業 (家具を除く)	12,373
14	家具・装備品製造業	15,205
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	13,254
17	化学工業	51,992
20	ゴム製品製造業	13,993
25	金属製品製造業	42,221
30	輸送用機械器具製造業	99,673
98	特定できない業種	2,264

p.143 表 4-6 都道府県別 VOC 排出量の推計結果

都道府県コード	都道府県	VOC 大気排出量推計値 (t/年)
		平成 22 年度
3	岩手県	11,644
8	茨城県	29,109
11	埼玉県	39,723
21	岐阜県	15,383
22	静岡県	37,254
23	愛知県	55,245
24	三重県	20,148
28	兵庫県	34,227
33	岡山県	21,008
41	佐賀県	6,025

【正】

p.147

表 4-9 発生源品目別 VOC 排出量の変動状況（平成 12 年度から平成 22 年度）

発生源品目コード	発生源品目	排出量 (t/年)		H12 から H22 にかけての増減 (c)=(b)-(a)	平成 12 年度からの削減割合 - (c) / (a)
		平成 12 年度 (a)	平成 22 年度 (b)		
313	接着剤	68,027	40,429	-27,598	40.6%
322	ゴム溶剤	25,798	13,043	-12,755	49.4%
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	30,997	-30,625	49.7%

p.148

表 4-10 発生源品目別 VOC 排出量の変動状況（平成 21 年度から平成 22 年度）

発生源品目コード	発生源品目	排出量 (t/年)		H21 から H22 にかけての増減 (c)=(b)-(a)	平成 21 年度からの削減割合 - (c) / (a)	合計削減量への寄与率
		平成 21 年度 (a)	平成 22 年度 (b)			
313	接着剤	40,265	40,429	164	-4.1%	-0.4%
322	ゴム溶剤	12,960	13,043	83	-0.6%	-0.2%
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	30,997	-1,910	5.8%	4.4%

p.153 表 5-3 VOC 排出インベントリにおける今後の課題

項目	今後の課題内容	
特定できない物質の VOC 排出インベントリ推計量	発生源品目	特定できない物質の推計 VOC 排出量 (t/年)
	製造機器類洗浄用シンナー	30,997

p.180 表 312-15 業界団体による物質別 VOC 使用量の調査結果

コード	物質詳細名	使用量 (t/年)
		H22 年度
100100	トルエン	24,065
110032	メチルシクロヘキサン	2,213
200100	メチルアルコール	1,952
200200	エチルアルコール	217
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	48
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	655
9910000	特定できない物質	1,389
合計		150,998

【誤】

p.147

表 4-9 発生源品目別 VOC 排出量の変動状況（平成 12 年度から平成 22 年度）

発生源品目コード	発生源品目	排出量 (t/年)		H12 から H22 にかけての増減 (c)=(b)-(a)	平成 12 年度からの削減割合 - (c) / (a)
		平成 12 年度 (a)	平成 22 年度 (b)		
313	接着剤	68,027	40,214	-27,813	40.9%
322	ゴム溶剤	25,798	13,276	-12,522	48.5%
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	30,980	-30,642	49.7%

p.148

表 4-10 発生源品目別 VOC 排出量の変動状況（平成 21 年度から平成 22 年度）

発生源品目コード	発生源品目	排出量 (t/年)		H21 から H22 にかけての増減 (c)=(b)-(a)	平成 21 年度からの削減割合 - (c) / (a)	合計削減量への寄与率
		平成 21 年度 (a)	平成 22 年度 (b)			
313	接着剤	40,265	40,214	-51	0.1%	0.1%
322	ゴム溶剤	12,960	13,276	316	-2.4%	-0.7%
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	30,980	-1,927	5.9%	4.5%

p.153 表 5-3 VOC 排出インベントリにおける今後の課題

項目	今後の課題内容	
特定できない物質の VOC 排出インベントリ推計量	発生源品目	特定できない物質の推計 VOC 排出量 (t/年)
	製造機器類洗浄用シンナー	30,980

p.180 表 312-15 業界団体による物質別 VOC 使用量の調査結果

コード	物質詳細名	使用量 (t/年)
		H22 年度
100100	トルエン	24,008
110032	メチルシクロヘキサン	2,294
200100	メチルアルコール	2,049
200200	エチルアルコール	915
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	367
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,074
9910000	特定できない物質	24,008
合計		162,427

【正】

p.181 表 312-17 印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用量の推計結果（平成 22 年度）

物質名	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
トルエン				24,065			24,065
キシレン				507			507
エチルベンゼン				292			292
その他（炭化水素系）					2,213		2,213
メチルアルコール		77		1,508	367		1,952
エチルアルコール		1		216			217
イソプロピルアルコール		11		20,488	3		20,502
n-ブチルアルコール				319			319
n-プロピルアルコール		3		270	5		278
メチルエチルケトン				16,043	2,767		18,810
メチルイソブチルケトン				1,577	271		1,848
シクロヘキサノン				999	192		1,191
イソホロン				319			319
酢酸エチル		981		25,205	2,548		28,734
酢酸ブチル		3		1,623			1,626
酢酸ノルマルプロピル		246		6,207	1,221		7,674
酢酸イソブチル		3		20			23
エチレングリコール				335			335
エチレングリコールモノブチルエーテル		3		45			48
プロピレングリコールモノメチルエーテル		5		649	1		655
高沸点溶剤	35,592		966		73	1,369	38,000
特定できない物質	578	8	6	665	40	92	1,389
合計	36,172	1,341	972	101,353	9,699	1,461	150,998

【誤】

p.181 表 312-17 印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用量の推計結果（平成 22 年度）

物質名	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
トルエン				24,494			24,098
キシレン				518			507
エチルベンゼン				298			292
その他（炭化水素系）					2,199		2,294
メチルアルコール		72		1,704	293		2,049
エチルアルコール		38		894			915
イソプロピルアルコール		721		17,046	2,927		20,502
n-ブチルアルコール				325			319
n-プロピルアルコール		17		393	67		473
メチルエチルケトン				16,225	2,786		18,810
メチルイソブチルケトン				1,594	274		1,848
シクロヘキサノン				1,027	176		1,191
イソホロン				325			319
酢酸エチル		1,011		23,889	4,103		28,734
酢酸ブチル		67		1,589			1,626
酢酸ノルマルプロピル		270		6,380	1,096		7,674
酢酸イソブチル		1		24			23
エチレングリコール				342			335
エチレングリコールモノブチルエーテル		15		358			367
プロピレングリコールモノメチルエーテル		38		893	154		1,074
高沸点溶剤	29,339		2,765		7,442	7,192	38,000
特定できない物質	335	21	31	494	85	82	11,067
合計	29,673	2,271	2,796	98,811	21,603	7,274	162,427

【正】

p.183

表 312-22 印刷インキ種類別・物質別 VOC 排出量の推計結果（平成 22 年度）

物質名	推計排出量 (t/年)						合計
	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	
メチルアルコール		69		415	295		779
エチルアルコール		1		59			60
イソプロピルアルコール		10		5,648	2		5,660
n-ブチルアルコール				91			91
n-プロピルアルコール		3		74	4		81
メチルエチルケトン				4,572	2,227		6,800
メチルイソブチルケトン				449	218		668
シクロヘキサノン				276	155		430
イソホロン				91			91
酢酸エチル		878		7,183	2,051		10,112
酢酸ブチル		3		448			451
酢酸ノルマルプロピル		220		1,714	983		2,917
酢酸イソブチル		3		6			8
エチレングリコール				96	0		96
エチレングリコールモノブチルエーテル		3		12	0		15
プロピレングリコールモノメチルエーテル		4		179	1		184
高沸点溶剤	3,468		797		59	253	4,579
特定できない物質	56	7	5	184	32	17	301
合計	3,525	1,200	802	28,583	7,808	270	42,190

【誤】

p.183

表 312-22 印刷インキ種類別・物質別 VOC 排出量の推計結果（平成 22 年度）

物質名	推計排出量 (t/年)						合計
	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	
メチルアルコール		65		477	237		779
エチルアルコール		34		25			60
イソプロピルアルコール		649		4,773	238		5,660
n-ブチルアルコール				91			91
n-プロピルアルコール		15		11	54		81
メチルエチルケトン				4,543	2,257		6,800
メチルイソブチルケトン				446	222		668
シクロヘキサノン				288	143		430
イソホロン				91			91
酢酸エチル		100		6,689	3,323		10,112
酢酸ブチル		6		445			451
酢酸ノルマルプロピル		243		1,786	888		2,917
酢酸イソブチル		1		7			8
エチレングリコール				96			96
エチレングリコールモノブチルエーテル		14		1			15
プロピレングリコールモノメチルエーテル		34		25	125		184
高沸点溶剤	287		2,295		628	1,366	4,576
特定できない物質	33	19	26	138	69	16	300
合計	319	1,180	2,321	27,020	9,965	1,382	42,187

【正】 p.183

表 312-23 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 22 年度）

物質名	推計排出量 (t/年)											合計
	印刷・製版・製本	出版	新聞	段ボール箱	その他の紙製品	プラスチック製品	金属製容器及び	その他の金属製品	合板	その他の製品	その他の用途	
トルエン	5,921	69			194	189		182	78	50	175	6,858
キシレン	125	1			4	4		4	2	1	4	145
エチルベンゼン	72	1			2	2		2	1	1	2	83
その他（炭化水素系）	1,603				45	49		27	11	2	44	1,781
メチルアルコール	624	4		69	19	20		15	6	3	18	779
エチルアルコール	51	1		1	2	2		2	1		2	60
イソプロピルアルコール	4,879	56		10	160	156		150	64	41	144	5,660
n-プロピルアルコール	78	1			3	3		2	1	1	2	91
i-プロピルアルコール	68	1		3	2	2		2	1	1	2	81
メチルエチルケトン	5,952	46			186	187		154	65	36	172	6,800
メチルイソブチルケトン	584	4			18	18		15	6	4	17	668
n-クロロヘキサン	377	3			12	12		10	4	2	11	430
イソホロン	78	1			3	3		2	1	1	2	91
酢酸エチル	8,048	72		878	256	254		221	94	55	234	10,112
酢酸ブチル	387	4		3	13	12		12	5	3	11	451
酢酸ノルマルプロピル	2,364	17		220	74	74		60	25	14	68	2,917
酢酸イソブチル	5			3								8
エチレンジクロール	83	1			3	3		3	1	1	2	96
エチレンジクロールモノブチルエーテル	11			3								15
プロピレンジクロールモノメチルエーテル	155	2		4	5	5		5	2	1	5	184
高沸点溶剤	3,227	17	253		88	116	135	272	0	153	316	4,579
特定できない物質	239	2	17	7	7	8	1	7	2	3	8	301
合計	34,931	303	270	1,200	1,097	1,119	136	1,146	372	372	1,241	42,190

【誤】 p.183

表 312-23 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 22 年度）

物質名	推計排出量 (t/年)											合計
	印刷・製版・製本	出版	新聞	段ボール箱	その他の紙製品	プラスチック製品	金属製容器及び	その他の金属製品	合板	その他の製品	その他の用途	
トルエン	6,241	69									206	6,858
キシレン	132	1									4	145
エチルベンゼン	76	1									2	83
その他（炭化水素系）	1,603										53	1,781
メチルアルコール	647	8		65	24	24		15	6	3	13	779
エチルアルコール	23			34	1	1		2	1		2	60
イソプロピルアルコール	4,561	48		649	150	150		150	64	41	144	5,660
n-プロピルアルコール	83	1			3	3		2	1	1	2	91
i-プロピルアルコール	59			15	2	2		2	1	1	2	81
メチルエチルケトン	6,165	45									204	6,800
メチルイソブチルケトン	606	4									20	668
n-クロロヘキサン	391	3									13	430
イソホロン	83	1									3	91
酢酸エチル	9,078	67		100	301	301		221	94	55	234	10,112
酢酸ブチル	405	4		6	13	13		12	5	3	11	451
酢酸ノルマルプロピル	2,424	18		243	81	81		60	25	14	68	2,917
酢酸イソブチル	6			1								8
エチレンジクロール	87	1									3	96
エチレンジクロールモノブチルエーテル	1			14								15
プロピレンジクロールモノメチルエーテル	136			34	5	5		5	2	1	5	184
高沸点溶剤	829		1,366		26	26	390	786	0	153	316	4,576
特定できない物質	247	2	16	7	7	8	1	7	2	3	8	309
合計	31,852	1	1,382	1,180	1,118	1,118	394	888	371	371	1,241	42,187

【正】

p.184

表 312-24 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 22 年度)

物質名	推計排出量 (t/年)							合計
	13	15	16	19	25	32	98	
	木材・木製品製造業	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	金属製品製造業	その他の製造業	特定できない業種	
トルエン	78	194	5,990	189	182	50	175	6,858
キシレン	2	4	126	4	4	1	4	145
エチルベンゼン	1	2	73	2	2	1	2	83
その他 (炭化水素系)	11	45	1,603	49	27	2	44	1,781
メチルアルコール	6	88	628	20	15	3	18	779
エチルアルコール	1	3	52	2	2		2	60
イソプロピルアルコール	64	170	4,935	156	150	41	144	5,660
n-ブチルアルコール	1	3	79	3	2	1	2	91
n-プロピルアルコール	1	5	68	2	2	1	2	81
メチルエチルケトン	65	186	5,998	187	154	36	172	6,800
メチルイソブチルケトン	6	18	589	18	15	4	17	668
シクロヘキサノン	4	12	380	12	10	2	11	430
イソホロン	1	3	79	3	2	1	2	91
酢酸エチル	94	1,134	8,120	254	221	55	234	10,112
酢酸ブチル	5	15	391	12	12	3	11	451
酢酸ノルマルプロピル	25	294	2,382	74	60	14	68	2,917
酢酸イソブチル		3	5					8
エチレングリコール	1	3	83	3	3	1	2	96
エチレングリコールモノブチルエーテル		3	11					15
プロピレングリコールモノメチルエーテル	2	10	157	5	5	1	5	184
高沸点溶剤		88	3,496	116	407	153	316	4,579
特定できない物質	2	15	258	8	8	3	8	301
合計	372	2,297	35,506	1,119	1,283	372	1,241	42,190

p.188

表 313-7 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)
		H22 年度
100100	トルエン	6,536
100200	キシレン	1,598
100500	n-ヘキササン	1,813
100700	シクロヘキササン	2,411
300100	アセトン	2,388
300200	メチルエチルケトン	2,946
400100	酢酸エチル	6,167
9910000	特定できない物質	8,732
	合計	39,009

【誤】

p.184

表 312-24 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 22 年度)

物質名	推計排出量 (t/年)							合計
	13	15	16	19	25	32	98	
	木材・木製品製造業	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	金属製品製造業	その他の製造業	特定できない業種	
トルエン	69	206	6,310	206	0		69	6,858
キシレン	4	4	133	4	0		4	145
エチルベンゼン	1	2	77	2	0		1	83
その他 (炭化水素系)	18	53	1,603	53	18		36	1,781
メチルアルコール	10	86	655	21	2		13	779
エチルアルコール		35	23	1	0			60
イソプロピルアルコール	50	799	4,609	150	2		53	5,660
n-ブチルアルコール	1	3	84	3	0		1	91
n-プロピルアルコール	1	17	59	2	1		1	81
メチルエチルケトン	68	204	6,210	204	23		90	6,800
メチルイソブチルケトン	6	20	610	20	2		8	668
シクロヘキサノン	4	13	394	13	1		6	430
イソホロン	1	3	84	3	0		1	91
酢酸エチル	100	401	9,145	301	33		133	10,112
酢酸ブチル	4	19	499	13	0		4	451
酢酸ノルマルプロピル	27	324	2,442	81	9		36	2,917
酢酸イソブチル		1	6		0			8
エチレングリコール	1	3	88	3	0		1	96
エチレングリコールモノブチルエーテル		14	1		0			15
プロピレングリコールモノメチルエーテル	1	39	136	5	1		3	184
高沸点溶剤	6	26	2,198	26	1,176	367	773	4,576
特定できない物質	2	26	234	7	14	4	11	309
合計	374	2,298	33,509	1,118	1,282	374	1,241	42,187

p.188

表 313-7 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)
		H22 年度
100100	トルエン	7,039
100200	キシレン	1,607
100500	n-ヘキササン	1,865
100700	シクロヘキササン	2,480
300100	アセトン	2,457
300200	メチルエチルケトン	3,015
400100	酢酸エチル	6,345
9910000	特定できない物質	8,984
	合計	40,214

【正】

p.193

表 313-11 接着剤の物質グループ別需要分野別出荷量構成比(平成 22 年度)

需要分野	需要分野別構成比 平成 22 年度			
	トルエン	混合溶剤 1	混合溶剤 2	混合溶剤 1 及び 混合溶剤 2
包装	7%	5%	5%	5%
ブロック加工	0.09%			
自動車	5%	6%	16%	7%
ゴム製品	1%	0%	1%	0.4%

【誤】

p.193

表 313-11 接着剤の物質グループ別需要分野別出荷量構成比(平成 22 年度)

需要分野	需要分野別構成比 平成 22 年度			
	トルエン	混合溶剤 1	混合溶剤 2	混合溶剤 1 及び 混合溶剤 2
包装	2%	1%	1%	1%
ブロック加工	0%			
自動車	5%	1%	2%	1%
ゴム製品	1%	0%	1%	0%

p.194

表 313-13 需要分野別・物質別 VOC 使用量の推計結果 (平成 22 年度)

需要分野	VOC 使用量 (t/年)										
	トルエン	キシレン	n-ヘキサン	シクロヘキサン	メタノール	アセトン	メチルエチルケトン	酢酸エチル	工業ガンリン 2 号	特定できない物質	合計
合板	0	0	0	0	4,534	0	0	0	0	0	4,643
二次合板	198	0	0	0	166	0	0	0	0	0	366
木工	66	371	183	243	166	241	298	623	177	1,046	3,410
建築(現場施工用)	2,429	387	1,000	1,325	552	1,318	1,626	3,405	184	4,457	16,634
建築(工場生産用)	653	96	91	121	50	119	147	308	46	440	2,062
土木	20	5	2	2	0	2	3	6	2	17	60
製本	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
包装	462	80	91	121	0	119	147	308	38	440	1,798
紙管	60	0	0	1	0	0	0	0	0	0	59
繊維	330	25	25	33	0	33	41	85	12	123	703
ブロック加工	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
自動車	330	257	109	145	0	143	177	370	122	615	2,260
その他の輸送機器	198	80	52	69	0	68	84	176	38	273	1,033
靴・履物	521	9	54	72	0	72	88	185	4	264	1,264
ゴム製品	66	16	0	0	0	0	0	8	35	35	124
電機	132	32	18	24	0	24	29	62	15	176	510
家庭用	66	16	7	10	0	10	12	25	8	35	187
その他	924	209	164	219	56	217	267	559	100	782	3,484
合計	6,467	1,582	1,797	2,385	5,523	2,366	2,919	6,112	754	8,704	38,610

p.194

表 313-13 需要分野別・物質別 VOC 使用量の推計結果 (平成 22 年度)

需要分野	VOC 使用量 (t/年)										
	トルエン	キシレン	n-ヘキサン	シクロヘキサン	メタノール	アセトン	メチルエチルケトン	酢酸エチル	工業ガンリン 2 号	特定できない物質	合計
合板	0	0	0	0	5,314	0	0	0	0	0	5,314
二次合板	81	0	0	0	22	0	0	0	0	0	103
木工	43	300	141	148	34	147	181	379	143	663	2,149
建築(現場施工用)	2,372	664	1,300	1,729	244	1,713	2,113	4,423	316	5,990	21,865
建築(工場生産用)	641	111	79	105	15	104	129	270	53	394	1,873
土木	6	2	1	1	0	1	1	2	1	5	18
製本	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
包装	214	32	28	37	0	36	45	94	15	138	639
紙管	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
繊維	329	39	23	39	0	39	37	78	14	146	689
ブロック加工	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
自動車	352	33	25	33	0	33	41	86	16	127	746
その他の輸送機器	8	4	2	3	0	3	3	7	2	11	44
靴・履物	523	9	54	73	0	72	72	185	9	262	1,253
ゴム製品	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	10
電機	129	37	16	21	0	21	25	53	17	155	465
家庭用	7	2	1	1	0	1	1	2	1	4	29
その他	1,352	381	225	300	26	297	366	767	182	1,120	5,015
合計	7,039	1,607	1,865	2,489	5,655	2,457	3,015	6,345	761	8,984	40,214

【正】

p.197

上記のとおり、表 313-14、表 313-15 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 1,829 (t/年) (平成 22 年度) を加え (ラミネートの需要分は除き、業界団体データの業種配分を行う)、推計した業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果を表 313-16 に示した。

表 313-16 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 22 年度)

業種	VOC 使用量 (t/年)											合計
	トルエン	キシレン	n-ヘキサ	シクロヘキサ	メタノール	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	工業カソリン 2号	特定できない物質	
土木工事業	5	2	1	1	0	1	1	2	1	1	3	18
建築工事業	3,068	654	1,253	1,664	242	1,648	2,044	4,257	989	313	5,733	21,865
繊維工業	291	30	22	29	0	29	36	75	31	14	125	681
木材・木製品製造業	81	53	19	26	5,214	25	32	65	263	26	0	5,804
家具・装備品製造業	32	242	88	116	28	115	143	298	80	116	503	1,762
パルプ・紙・紙加工品製造業	513	122	79	105	6	104	129	268	85	58	401	1,869
印刷・同関連業	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
化学工業	62	19	11	14	1	14	17	37	11	9	56	251
ゴム製品製造業	86	1	10	13	0	13	13	32	10	0	50	227
なめし革・同製品・毛皮製造業	429	8	44	59	0	59	59	152	46	0	348	1,204
窯業・土石製品製造業	68	15	10	13	2	13	16	34	11	7	49	237
非鉄金属製造業	147	45	26	35	3	35	43	89	27	22	131	602
金属製品製造業	500	98	68	91	13	90	112	234	76	48	353	1,685
一般機械器具製造業	62	19	11	14	1	14	17	37	11	9	56	251
電気機械器具製造業	86	28	12	15	0	15	19	39	16	14	118	362
情報通信機械器具製造業	17	6	2	3	0	3	4	8	3	3	25	74
電子部品・デバイス製造業	7	3	1	1	0	1	2	4	1	1	12	33
輸送用機械器具製造業	328	37	26	35	0	35	43	90	36	18	144	790
精密機械器具製造業	62	19	11	14	1	14	17	37	11	9	59	254
その他の製造業	403	116	67	90	8	89	110	229	70	55	347	1,585
特定できない業種	209	64	37	49	4	48	60	125	39	31	188	853
家庭	6	2	1	1	0	1	1	2	1	1	4	20
合計	6,466	1,582	1,797	2,389	5,522	2,366	2,919	6,112	1,819	754	8,704	40,429

【誤】

p.197

上記のとおり、表 313-14、表 313-15 のデータを利用して推計した業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果を表 313-16 に示した。

表 313-16 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 22 年度)

業種	VOC 使用量 (t/年)											合計
	トルエン	キシレン	n-ヘキサ	シクロヘキサ	メタノール	アセトン	メチルエチルケトン	酢酸エチル	(表記なし)	工業カソリン 2号	特定できない物質	
土木工事業	6	2	1	1	0	1	1	2		1	5	18
建築工事業	3,372	664	1,300	1,729	244	1,713	2,113	4,423		316	5,990	21,865
繊維工業	320	30	23	30	0	30	37	78		14	146	680
木材・木製品製造業	89	54	20	27	5,342	26	33	68		26	419	5,804
家具・装備品製造業	35	246	91	121	28	120	148	310		117	544	1,762
パルプ・紙・紙加工品製造業	564	124	82	109	6	108	133	278		59	406	1,869
印刷・同関連業	2	0	0	0	0	0	0	0		0	0	2
化学工業	68	19	11	15	1	15	18	38		9	56	251
ゴム製品製造業	95	1	10	13	0	13	13	33		0	47	227
なめし革・同製品・毛皮製造業	429	8	44	59	0	59	59	152		0	215	1,027
窯業・土石製品製造業	75	15	10	14	2	13	17	35		7	51	237
非鉄金属製造業	162	46	27	36	3	36	44	92		22	134	602
金属製品製造業	550	100	71	95	13	94	116	243		48	355	1,685
一般機械器具製造業	68	19	11	15	1	15	18	38		9	56	251
電気機械器具製造業	94	28	12	16	0	16	20	41		14	121	362
情報通信機械器具製造業	19	6	2	3	0	3	4	8		3	25	74
電子部品・デバイス製造業	8	3	1	1	0	1	2	4		1	11	33
輸送用機械器具製造業	360	38	27	36	0	36	44	93		18	138	790
精密機械器具製造業	68	19	11	15	1	15	18	38		9	56	251
その他の製造業	419	118	70	93	8	92	114	238		56	347	1,555
特定できない業種	230	65	38	51	4	50	62	130		31	190	853
家庭	7	2	1	1	0	1	1	2		1	4	20
合計	7,039	1,607	1,865	2,480	5,655	2,457	3,015	6,345		761	8,984	40,214