

平成 25 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 26 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 24 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 23 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 年度の翌々年である平成 24 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 26 年 2 月より 2 回議論を行った。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・騒音振動部会の関連会合や都道府県等において、大気汚染防止法に基づく VOC の排出抑制対策の進捗状況の把握等に VOC 排出インベントリが広く活用されることが期待される。

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

平成 26 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 2013  
- 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 2012 are shown below. While the VOC measures have aimed to reduce the emissions in FY 2010 by 44.7% from the reference year, i.e. FY 2000, the estimated emissions in **FY 2012 reduced by 47.5% 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 25 年度揮発性有機化合物 (VOC) 排出インベントリ検討会

委員名簿

(敬称略;50 音順)

氏名	所属	役職
阿部 祐輔	日本接着剤工業会	環境安全委員会 委員
池田 茂	一般社団法人 産業環境管理協会	環境技術・人材育成センター 所長
石井 健三	一般社団法人 日本印刷産業連合会	業務推進部 部長
◎ 浦野 紘平	横浜国立大学	名誉教授
小野 雅啓	日本クリーニング環境保全センター	クリーニング総合研究所 所長
菊田 真人	一般社団法人 日本塗料工業会	技術部長
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
南齋 規介	独立行政法人 国立環境研究所	国際資源循環研究室 主任研究員
浜井 満彦	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 化学物質管理分科会長
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 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 平成24年度報告書で指摘されていた今後の課題に係る検討	2
1.2.3 VOC 排出インベントリの増減に関する要因分析	7
1.3 調査の方法	7
1.3.1 検討会の設置・運営	7
1.3.2 ヒアリング調査の実施	7
第2章 VOC 排出インベントリ推計の計算式	11
2.1 VOC 排出インベントリ推計の手順	11
2.2 VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式	11
第3章 VOC 排出量の推計方法	27
3.1 推計方法の概要等	27
3.1.1 推計方法の概要	27
3.1.2 推計結果の集計方法	32
3.1.3 推計における有効桁数の取り扱い	32
3.2 製造関連	33
3.2.1 化学品(小分類コード101)	33
3.2.2 食料品等(発酵)(小分類コード102)	44
3.2.3 コークス(小分類コード103)	49
3.2.4 天然ガス(小分類コード104)	51
3.3 貯蔵・出荷	54
3.3.1 燃料(蒸発ガス)(小分類コード201)	54
3.3.3 原油(蒸発ガス)(小分類コード203)	65
3.4 使用(溶剤)(溶剤(調合品)の使用)	67
3.4.1 塗料(小分類コード311)	67
3.4.2 印刷インキ(小分類コード312)	73
3.4.3 接着剤(ラミネート用を除く)(小分類コード313)	85
3.4.4 粘着剤・剥離剤(小分類コード314)	99
3.4.5 ラミネート用接着剤(小分類コード315)	106
3.4.6 農薬・殺虫剤等(補助剤)(小分類コード316)	110
3.4.7 漁網防汚剤(小分類コード317)	114
3.5 使用(溶剤)(溶剤(非調合品)の使用)	116
3.5.1 ゴム溶剤(小分類コード322)	116
3.5.2 コンバーティング溶剤(小分類コード323)	121
3.5.3 コーティング溶剤(小分類コード324)	124
3.5.4 合成皮革溶剤(小分類コード325)	127
3.5.5 アスファルト溶剤(小分類コード326)	129
3.5.6 光沢加工剤(小分類コード327)	131
3.5.7 マーキング剤(小分類コード328)	132
3.6 溶剤使用(洗浄・除去)	135
3.6.1 工業用洗浄剤(小分類コード331)	135
3.6.2 ドライクリーニング溶剤(小分類コード332)	146
3.6.3 塗膜剥離剤(リムーバー)(小分類コード333)	151
3.6.4 製造機器類洗浄用シンナー(小分類コード334)	155
3.6.5 表面処理剤(フラックス等)(小分類コード335)	160
3.7 溶剤使用(その他)	163
3.7.1 試薬(小分類コード341)	163
3.8 溶剤以外の使用(原料)	169
3.8.1 原油(精製時の蒸発)(小分類コード411)	169

3.9 溶剤以外の使用(有効成分・噴射剤等) .....	171
3.9.1 プラスチック発泡剤(小分類コード 421) .....	171
3.9.2 滅菌・殺菌・消毒剤(小分類コード 422) .....	173
3.9.3 くん蒸剤(小分類コード 423) .....	176
3.9.4 湿し水(小分類コード 424) .....	179
第4章 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析 .....	181
4.1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析 .....	181
4.2 物質別 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析 .....	185
4.3 業種別 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析 .....	188
4.4 都道府県別 VOC 排出量の推計結果と変動要因分析 .....	192
4.5 全国 VOC 排出量の変動状況 .....	202
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 本調査において検討した主な内容 .....	205
5.2 VOC 排出インベントリの改善における課題 .....	206
資料 平成25年度 VOC 排出インベントリ検討会議事要旨 .....	209



## 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24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23年度の8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44.7%削減している(本年度推計において遡及修正を行ったため、削減率は変更されている)。

本平成25年度調査においては、主な目標を2つ掲げ、平成24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. 推計精度向上に関する検討

B. 平成24年度(2012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・地域別(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。

平成24年度データにおけるVOC排出インベントリ推計方法は

- 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。なお、平成24年度データにおけるVOC排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表は第2章に記述する。

### 1.2.2 平成 24 年度報告書で指摘されていた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ため、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。

表 1-1 VOC 排出インベントリ推計における本年度の改善検討結果

No	項目	今後の検討課題内容 (平成 24 年度報告書 第 5 章記載内容)	H23 年 度推計 値(t)	H24 年 度推計 値(t)	改善検討の考え方	今年度の実施計画(行動予定)に対する結果
1	発生源別/燃料(蒸発ガス)の推計	○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。	151,930	146,289	○ガス製造所以外のガス燃料の VOC 排出についての有無を検証する。 ○油槽所、給油所から排出される VOC 成分についての新知見を探す。	○ガス燃料の VOC 排出についてガス製造所以外には LP ガス充填所があるが、その排出について、H24 年度 PRTR 届出データで排出が無いことを確認した。また都市ガスの業界団体(一社)日本ガス協会の VOC 自主行動計画では大気排出はゼロとの報告を確認した。 ○東京都より東京都環境科学研究所の大気環境学会誌の論文「ガソリン給油ロスによる VOC の排出について」(2012 年)のご紹介をいただいた。近年の給油所からの蒸発ガス組成が詳しく示されており、それを用いて油槽所、給油所から排出される VOC 成分とし、組成の精度を向上させた。
2	発生源別/塗料の推計	○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%程含まれており、引き続き、物質の推定が課題になっている。	48,765 (注:塗料 VOC 成分のうち特定できない物質)	48,479	○塗料の VOC 成分のうち特定できない物質(VOC 成分の 17%程)の組成情報を探す。	○(一社)日本塗料工業会へ塗料の VOC 成分のうち特定できない物質の組成情報についてヒアリング調査を行った。塗料の VOC 成分のうち、特定できない物質成分は、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)から構成されるが、定量化はできないとの回答を得た。 ○これらを考慮して、物質別では特定できない物質のうち「塗料溶剤での特定できない物質」として取り扱うこととした。
3	発生源別/印刷インキの推計	○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版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、平版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。	40,353	35,625	○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について近年変化がないかを調べる。  ○平版インキの大気排出係数は中小企業の実態にも沿っているか検証する。	○東京都と(一社)日本印刷産業連合会へ樹脂凸版インキ、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の近年の変化についてヒアリング調査を行った。 ○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については、近年調査したデータはなく(東京都、(一社)日本印刷産業連合会)、また、これらの大気排出係数は概ね変化がないとの回答を得た((一社)日本印刷産業連合会)。 ○これらのインキの大気排出係数は従来通りの係数を用いた。  ○(一社)日本印刷産業連合会へ平版インキの大気排出係数は中小企業の実態に沿っているかのヒアリング調査を行った。 ○平版インキ用の印刷設備は、中小印刷企業も同じような VOC 処理装置を導入しており、規模によって実態の変化は考慮する必要はないとの回答があった。 ○同会の H24 年度の自主行動計画の使用量、排出量の値から算出している大気排出係数を用いた。

No	項目	今後の検討課題内容 (平成24年度報告書 第5章記載内容)	H23年度推計値(t)	H24年度推計値(t)	改善検討の考え方	今年度の実施計画(行動予定)に対する結果
4	発生源別/食料品等(発酵)の推計	<p>○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。</p> <p>○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21年度(平成22年度調査)の推計になる。</p>	[新計算式による修正値] 16,843 (32,482)	17,122	○パン、酒類の排出係数に関する近年の国内データを探す。	<p>○日本蒸留酒酒造組合へ酒類製成による排出係数についてヒアリング調査を行った。</p> <p>○本 VOC 排出インベントリ推計では焼酎の製成による排出係数は欧州環境機関 EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009 の Grain whisky と同じ排出係数を適用してきたが、Grain whisky は6年間 matured(樽貯蔵)したものとされ、焼酎は樽貯蔵をしないとの理由から同じ排出係数を適用するのは不適切で、Other spirits のエチルアルコール排出係数 0.4 (今までは 7.5) [kg/100L] の適用が妥当である(日本蒸留酒酒造組合)との指摘を受けた。</p> <p>○焼酎の排出係数についての妥当性を判断して、排出係数を変更した。</p> <p>○パン、酒類からの VOC 排出係数に関する国内データは文献調査を行ったが、新たな知見は見いだせていない。</p> <p>○パンについての平成22年度以降新たな年度の都道府県配分はない。</p>
5	発生源別/製造機器類洗浄用シンナーの推計	<p>○製造機器類洗浄用シンナーの推計排出量は約3万トン程度あるが、製造機器類洗浄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。</p> <p>○東京都条例を用いた排出係数は仮定が多く、洗浄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。</p>	30,517	29,819	<p>○製造機器類洗浄用シンナーの組成情報を探す。</p> <p>○塗料、印刷インキ、接着剤、試薬から VOC を排出する業種別に製造機器類洗浄用シンナー比率を推計しているが、その考え方の適切性を追求する。</p>	<p>○塗料、印刷、接着剤の関連業界等に洗浄用シンナーの組成情報について各業界団体にヒアリング調査を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・塗料用製造機器類洗浄用シンナー; 組成情報の詳細は把握されていない。(一社)日本塗料工業会)</li> <li>・印刷用製造機器類洗浄用シンナー; 組成は高沸点溶剤、ミネラルスピリット、灯油、1,2,4-トリメチルベンゼン等があるが、各割合については把握されていない。(一社)日本印刷産業連合会)</li> <li>・接着用製造機器類洗浄用シンナー; 組成は企業毎にノウハウ(=非開示)となる部分がある。詳細は開示することができない。(日本接着剤工業会)</li> </ul> <p>○東京都へ塗料、印刷インキ、接着剤、試薬から VOC を排出する業種別の製造機器類洗浄用シンナー比率について、新知見がないかをヒアリング調査した。</p> <p>○これまでは東京都環境確保条例データ(平成14年度分～平成17年度分)からデータを抽出し、製造機器類洗浄用シンナー比率を推計していたが、新たな年度での抽出を東京都の御協力のもと試みたが、適切な方法でデータを抽出することができなかった(使用している物質を用途である製造機器類洗浄用シンナーとして区分けすることが不明瞭であり、限定できない)。</p> <p>○従来通りの配分を用いて、塗料、印刷インキ、接着剤、試薬から VOC を排出する業種別に製造機器類洗浄用シンナー比率を推計することとした。</p>

No	項目	今後の検討課題内容 (平成24年度報告書 第5章記載内容)	H23年度推計 値(t)	H24年度推計 値(t)	改善検討の考え方	今年度の実施計画(行動予定)に対する結果
6	発生源別/ドライクリーニング溶剤の推計	○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りょうなど)や推計方法の改善などが考えられる。	25,576	21,891	○全国のクリーニング業界の実態に沿った推計手法を検討する。	○日本クリーニング環境保全センターにご協力いただき、全国のクリーニング業界の実態に沿った推計手法の検討を行った。 ○日本クリーニング環境保全センターにより、工業ガソリン5号(クリーニング剤)の全国販売量のおおよそ4割を占める大手メーカー販売へのヒアリング調査に基づき、同出荷量の年次推移によって、平成24年度の全国使用量を推計した。 ○これにより、工業ガソリン5号使用量推計データの精度が大きく改善し、業界の実態に沿った推計を行った。
7	発生源別/工業用洗浄剤の推計	○塩素系工業用洗浄剤以外の準水系、炭化水素系、アルコール系、その他洗浄剤の推計は、日本産業洗浄協議会の「平成20年度 工業用洗浄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。	20,034 (注:工業用洗浄剤の準水系、炭化水素系、アルコール系、その他洗浄剤からのVOC排出量)	15,604	○洗浄剤使用業種の工業出荷額の動向に沿った推計手法を検討する。	○日本産業洗浄協議会と共に工業用洗浄剤を使用している業種の工業出荷額の動向に沿い、推計精度向上につながる改善案の検討を行い、以下の通りとした。 ○「産業用洗浄剤の市場規模と排出抑制対策の課題」(『潤滑経済』2012年10月号、みずほ情報総研)では工業用洗浄剤の用途別需要量を基に、工業統計の業種別の原材料使用額等の推移によって工業用洗浄剤の需要を推定しており、その手法を導入して、平成24年度の準水系、炭化水素系、アルコール系、その他洗浄剤の使用量を推定し、排出量を推計した。
8	発生源別/ゴム溶剤の推計	○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。	11,653	10,059	○ゴム溶剤の組成変化の内容を探す。	○日本ゴム工業会にヒアリング調査を行った結果、ゴム製品に使用するVOC使用量の実態調査を昭和60年度に行い公表しているが、それ以降に公開されている資料はない。また、ゴム溶剤の組成変化についての定量的なデータも開示できないとのことであった。 ○よってVOC排出インベントリ推計では、従来通り、昭和60年調査のゴム工業会の組成データを利用することとした。

No	項目	今後の検討課題内容 (平成24年度報告書 第5章記載内容)	H23年度推計 値(t)	H24年度推計 値(t)	改善検討の考え方	今年度の実施計画(行動予定)に対する結果
9	発生源別／接着剤の推計	○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。	8,843 (注:接着剤の VOC 成分のうち、特定できない物質)	9,593	○接着剤の特定できない物質の組成情報を探す。	○日本接着剤工業会にヒアリング調査を行った結果、接着剤の特定できない物質は、イソプロピルアルコール (IPA)、エタノール、ブタノール、メチルイソブチルケトン (MIBK)、酢酸ブチル、シクロヘキサノン、エチレングリコール、メチルシクロヘキサノン、テトラヒドロフラン、ジメチルホルムアミド (DMF)、ミネラルスピリット、クロシン等を「その他溶剤」として集計しているが定量化はできないとの回答であった。 ○接着剤の VOC 成分のうち、特定できない物質については定量化できないため、従来通り「特定できない物質」としてまとめた。
10	発生源別／コーティング溶剤の推計	○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)。	4,781	4,610	○コーティング溶剤からの排出推計に関しての捕捉率を上げる。	○日本ポリエチレンラミネート製品工業会にコーティング溶剤の排出に関する捕捉率についてヒアリング調査を行った。ある企業がラミネート、粘着・剥離、コーティングの事業を行っているとき、複数の工業会に加盟しているが、VOC 削減自主行動計画では、基幹事業の工業会(例、日本製紙連合会など)に提出される。また、その報告内容は、用途別(コーティング溶剤など)に示されない(日本製紙連合会に確認済み)ので、他工業会からはコーティング溶剤の集約は不可能である。このように、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の VOC 削減自主的取組によるコーティング溶剤としての排出量の捕捉率が、低くなる事情がある。 ○H24 年度の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は、968t で、H23 年度と同一の事業所からの報告で、連続性が確保されていることを確認した。 ○従来通りの捕捉率とし、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の VOC 削減自主行動計画の H24 年度データから推計した。
11	発生源別／湿し水の推計	○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。	1,754	1,827	○湿し水の水域排出分や廃棄物への移動量の情報を探す。	○(社)日本印刷産業連合会へ湿し水の水域排出分や廃棄物への移動量の有無に関してヒアリング調査を行った。 ○湿し水に関して、印刷品質安定化の効果を得るため、湿し水の冷却循環装置が普及している。湿し水の冷却循環装置では、泡立ち防止のためフィルター、pH センサーによる自動補給等の機能が充実してきており、湿し水の母液交換は数ヶ月に一度位の頻度になっている。母液等の交換頻度が低ければ、湿し水の使用量全てが大気に排出されると考えてよい。また、湿し水の母液交換時も水系に排出されることはない。 ○従来通り、使用した湿し水の揮発分はすべて大気排出とみなした。

No	項目	今後の検討課題内容 (平成24年度報告書 第5章記載内容)	H23年度推計値(t)	H24年度推計値(t)	改善検討の考え方	今年度の実施計画(行動予定)に対する結果
12	発生源別/プラスチック発泡剤の推計	○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)。	1,290	1,215	○プラスチック発泡剤用の有機溶剤の大気排出に関する情報を探す。	○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が、その他プラスチック発泡剤用の有機溶剤の大気排出について、関連する工業会にヒアリング調査を行った。 ○日本ウレタン工業協会によれば、発泡ウレタンの製造現場では、有機溶剤の大気排出は、ジクロロメタン以外は極めて少ないとのことであった。押出发泡ポリスチレン工業会によれば、発泡ポリスチレンの製造現場では、ブタン、ジメチルエーテルなどが発泡に使用されているが、その物質は個々の会社で違っており、統計データはなく、定量的な把握はできていないとのことであった。なお、フェノールフォーム、押出ポリエチレンでは、製造量が上記2種に比べ少なく、大気に排出される有機溶剤の量はさらに小さいと想定される。 ○以上より、従来通り、プラスチック発泡製造における使用溶剤からの排出は、ジクロロメタンのみとした。
13	発生源別/試薬の推計	○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)。	997	722	ジクロロメタン以外の試薬の排出(種類、量)を確認する。	○東京都へ環境確保条例における報告で使用目的が「試薬」であるデータの近年のデータについて、ご協力、ご提供を依頼した。 ○東京都環境確保条例における報告データ(H23年度)で使用目的が「試薬」である年間取扱量の化学物質24種のうち、試薬全体の使用量1%以上のもの14種を取り上げた。全国推計は全国推計値が「用途別需要」クロロカーボン衛生協会の試薬として把握されているジクロロメタン量を用い、ジクロロメタンの東京都の全国比を12.2%として拡大推計した。(なお、東京都データ(H23年度)では試薬としてのジクロロメタン排出量は上位から6番目であった) (東京都の試薬使用量から全国の試薬使用量を推計する以下のような他の指標もあり整合性は確認できる。データの連続性から従来の方法を用いた。) 1. 環境計量証明業の売上高比率(東京都は全国の11.1%) 2. 計量証明業のPRTR届出大気排出量比率(東京都は11.5%) 3. 高等教育機関のPRTR届出大気排出量比率(東京都は11.4%) 4. 医療業のPRTR届出大気排出量比率(東京都は9.3%) ○東京都環境確保条例における報告データ(H23年度)に記される使用量の多い化学物質を加え、試薬種類は15種とした。フェノール、メチルエチルケトンの2種が追加されることになった。 ○平成24年度の「用途別需要」クロロカーボン衛生協会と東京都の試薬についての環境確保条例によるデータ(H23年度)を用いて、平成24年度の試薬による大気排出量を推計した。

No	項目	今後の検討課題内容 (平成24年度報告書 第5章記載内容)	H23年度推計 値(t)	H24年度推計 値(t)	改善検討の考え方	今年度の実施計画(行動予定)に対する結果
14	発生源別／合成皮革溶剤の推計	○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。	690	1,434	新たな推計方法を検討する。	○これまで日本プラスチック工業連盟のVOC排出に関する自主行動計画で、N,N-ジメチルホルムアミドが排出量を合成皮革溶剤の排出分としていた。平成24年排出量のゼロであった。これは合成皮革製造の事業者が行動計画からはずれたためと考えられ、国内の合成皮革の製造工程で使用される溶剤が無くなったとは考えられない。 ○そのため、平成24年度は、プラスチック製品製造業のN,N-ジメチルホルムアミドのPRTR届出大気排出量を合成皮革の製造工程で使用される溶剤の大気排出量とした。このPRTR届出大気排出量は、過去年次において、日本プラスチック工業連盟のVOC排出に関する自主行動計画で、N,N-ジメチルホルムアミドの排出量と強い相関関係が認められている。 ○日本プラスチック工業連盟にも確認・了解を得て、平成24年度推計では、プラスチック製品製造業のN,N-ジメチルホルムアミドのPRTR届出大気排出量を合成皮革の製造工程で使用される溶剤の大気排出量とした。
15	年次推移が上昇する都道府県の発生	○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る、例えばPRTR届出数量が減少している、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。	—	—	業種別排出量をそれぞれの配分指標によって地域(都道府県)別に分配しているが、より適切な配分指標を迫る。	○地域別(都道府県別)の配分指標について、経済活動の最新の状況を反映させるために、新たな資料の入手により、以下のような精度の改善を図った。 1. すそ切り以下排出量の都道府県配分は前年度までは環境省「PRTR広場」に掲載されてきた、PRTR届出外排出量の推計方法の詳細、1. 対象業種を営む事業者からのすそ切り以下の排出量 のⅢ. 都道府県別排出量の推計方法で記載されている平成18年業種別都道府県別事業所数を用いてきたが、本年度では平成18年度データよりも現状の事業所動向を示している「平成24年度経済センサスー活動調査、産業別集計(製造業)」、「産業編」統計表データ」を用いた。 2. 「自動車整備業」、「その他の事業サービス業」については「サービス業基本調査(平成16年)」に代って「平成24年経済センサスー活動調査、事業所に関する集計、全国結果、第5表」を用いた。 3. 「特定できない業種」、「家庭」については「国勢調査(平成22年10月)」に代わって「人口統計(平成24年10月)」を用いた。

### 1.2.3 VOC 排出インベントリの増減に関する要因分析

#### (1) 施設別の VOC 排出インベントリの増減に関する要因分析

VOC 排出インベントリの増減に関する要因分析の一つとして、VOC 排出インベントリ「施設別推計方法の試案」について検討を行った。

大気汚染防止法において VOC 排出施設に指定されている 9 種の施設について、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)を把握するための推計方法について検討したが、VOC 排出インベントリの結果と平成 23 年度の VOC 規制対象施設の排出量アンケート調査結果(平成 22 年度ベース推計)を用いて提案された推計方法は検討課題が多く、検討会として承認されなかった。

#### (2) 発生源別、業種別、地域別の VOC 排出インベントリの増減に関する要因分析

発生源別、業種別、地域別の VOC 排出インベントリの増減に関する要因分析は、第 4 章にてそれぞれの推計結果とともに行った。

## 1.3 調査の方法

### 1.3.1 検討会の設置・運営

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

昨年度から引き続き実施し、第 24 回からの開催である。検討会委員名簿を本書の冒頭に示す。

表 1-2 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24回	平成 26 年 2 月 5 日	(1) 平成 25 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
第25回	平成 26 年 3 月 20 日	(1) 平成 25 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概要

テーマ	概要
<p>発生源品目別推計の調査 (業界団体、自治体ヒアリング)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>・日本接着剤工業会</li> <li>・(一社)日本印刷産業連合会</li> <li>・日本クリーニング環境保全センター</li> <li>・(一社)日本塗料工業会</li> <li>・東京都環境局</li> <li>・農林水産省農薬対策室</li> <li>・(一社)日本自動車工業会</li> <li>・日本産業洗浄協議会</li> <li>・日本ポリエチレンラミネート製品工業会</li> <li>・日本蒸留酒酒造組合</li> <li>など</li> </ul>
<p>特定できない物質の情報の調査 (業界団体等ヒアリング)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>・日本接着剤工業会</li> <li>・(一社)日本印刷産業連合会</li> <li>・(一社)日本塗料工業会</li> <li>など</li> </ul>
<p>VOC 排出インベントリの増減に関する要因分析 (業界団体等ヒアリング)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● VOC 排出インベントリの増減に関する要因分析について、業界団体等ヒアリングを行い調査した。</li> <li>・(一社)日本造船工業会</li> <li>・日本接着剤工業会</li> <li>・(一社)日本印刷産業連合会</li> <li>・日本クリーニング環境保全センター</li> <li>・(一社)日本塗料工業会</li> <li>・(一社)日本自動車工業会</li> <li>・日本産業洗浄協議会</li> <li>・日本ポリエチレンラミネート製品工業会</li> <li>など</li> </ul>



## 第2章 VOC 排出インベントリ推計の計算式

### 2.1 VOC 排出インベントリ推計の手順

平成 24 年度における VOC 排出インベントリ推計するため、平成 24 年度版の

- 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。

### 2.2 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表 2-1 に示す。

表 2-1 において、下線付き部分は平成 24 年度推計で新たな計算式用データとした箇所である。ただし、業界団体の VOC 自主行動計画は自明なため除いた。

※基礎データは、平成 24 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。

なお、VOC 排出インベントリ・発生源品目別推計入出力シートについては、基本的に前年度と同様であったため、昨年度報告書と同様であり省略する。

表 2-1 VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表(平成 24 年度推計用)

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		
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 は二硫化炭素で 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	0.73	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 業における二硫化炭素の 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 二硫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				

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"> <li>・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</li> <li>・物質別排出量は、エチルアルコールに配分</li> <li>※流通、消費段階での排出は含まない</li> </ul>
		【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	$8.0 \times 10^{-7}$ (t/L) [清酒] $1.0 \times 10^{-6}$ (t/L) [焼酎] $3.5 \times 10^{-7}$ (t/L) [ビール] $6.0 \times 10^{-5}$ (t/L) [ウイスキー類]等 (注:例えば焼酎の場合、出典 0.4 [kg/hl alcohol] からアルコール標準含有率 25%を入れてL当りに換算している。 $0.4 \times 10^{-3} / 100$ (ヘクトリットルをリットルに) $\times 0.25 = 1.0 \times 10^{-6}$ (t/L))	
【出典】 「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"> <li>・業種別排出量は鉄鋼業に配分</li> <li>・物質別排出量はベンゼンに配分</li> </ul>
		【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"> <li>・業種別排出量は鉱業に配分</li> <li>・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</li> </ul>
		【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		

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"> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・物質別排出量はガソリン給油時の VOC 排出に含まれる物質群(「ガソリン給油ロスによる VOC の排出について」<u>東京都環境科学研究所、大気環境学会誌、第 47 巻、pp231-240(2012)</u>)を参照し、32 物質に配分</li> <li>※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</li> </ul>
		【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】(一社)日本ガス協会の VOC 自主行動計画の排出量	(一社)日本ガス協会加盟事業者率 1.00 を捕捉率とみなす		
③給油所におけるガソリン(揮発油)の販売量(kl/年)	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 <sup>-4</sup> (t/kl):受入ロス排出係数, 1.30×10 <sup>-3</sup> (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	【出典】「石油産業における炭化水素ベーパー防止トータルシステム研究調査報告書」昭和 50 年 3 月、資源エネルギー庁の給油所における THC 排出係数		
203	原油(蒸発ガス)	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"> <li>・業種別排出量は鉱業</li> <li>・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</li> </ul>
	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		

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		<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> <li>※1) 塗料製造段階の大気排出は「化学品」に入る</li> <li>※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</li> </ul>
		<b>【出典】</b> 「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」 (一社)日本塗料工業会 (毎年 3 月刊行)	(一社)日本塗料工業会ではほぼ全部を把握しているため、捕捉率を 1.00 とみなす	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平版インキの VOC 使用量 (t/年) (平版インキ販売量×VOC 含有率)	1.00	0.151	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>物質別排出量は印刷インキ工業連合会調査と高沸点溶剤 ((一社)日本印刷産業連合会)によって 22 種に配分</li> </ul>
		<b>【出典】</b> ・インキ使用量は印刷インキ工業連合会調査及び日本印刷産業連合会「自主行動計画及び実施状況」記載の高沸点溶剤使用量 ・VOC 含有率は印刷インキ工業連合会推計	印刷インキ工業連合会の調査データ及び日本印刷産業連合会「自主行動計画及び実施状況」記載の高沸点溶剤使用量を 1.00 とみなす	<b>【出典】(一社)日本印刷産業連合会の VOC 自主行動計画 (H24 年度)</b>	
		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	0.900	
		<b>【出典】</b> ・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	印刷インキ工業連合会の調査データを 1.00 とみなす	<b>【出典】</b> (一社)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	0.834
		【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×希釈率×VOC含有率)	1.00	0.1996
		【出典】 ・インキ販売量は「化学工業統計年報」経済産業省 ・希釈率は印刷インキ工業会推計 ・VOC含有率は印刷インキ工業会推計	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】 「(一社)日本印刷産業連合会のVOC自主行動計画」(H24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×希釈率×VOC含有率)	1.00	0.814
		【出典】 ・インキ使用量は印刷インキ工業連合会調査及び日本印刷産業連合会「自主行動計画及び実施状況」記載の高沸点溶剤使用量 ・希釈率とVOC含有率は「炭化水素類排出量調査報告書」東京都(2002年1月)を参照	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	0.193
		【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



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
		【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)				

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	
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(ラミネート用接着剤部分)	0.21	1.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)</li> <li>・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</li> </ul>
		<b>【出典】</b> 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)] <b>【出典】</b> ・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気排出量	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"> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul>
		<b>【出典】</b> 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気排出量	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"> <li>・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</li> </ul>
		<b>【出典】</b> PRTR 届出外排出量推計(漁網防汚剤中のキシレン溶剤)	PRTR 届出外排出量推計であり国内全て捕捉とみなす		

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源 品目コ ード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ 計算式 【(基礎データ/捕捉率)×排出係数】 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	<b>ゴム溶剤</b> 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	0.88	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
		【出典】 日本ゴム工業会の VOC 自 主行動計画	【出典】同左		
323	<b>コンバ                      ーティ                      ング                      溶剤</b> 染色整理に おけるコン ーティン グ施設等 での使用溶 剤の大気排 出量	(一社) 日本染色協会の VOC 自主行動計画の排出 量	0.49	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(一社) 日本染色協会の VOC 自主行動計画の物質 別配分比に基づき配 分率が決まる
		【出典】 (一社) 日本染色協会の VOC 自主行動計画	【出典】同左		
324	<b>コーティ                      ング溶                      剤</b> 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)	0.21	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
		【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	【出典】同左 (平成 17 年度以降は 0.21 で固定設定)		
325	<b>合成皮革                      溶剤</b> 合成皮革の 製造工程 で使 用される 溶剤の大 気排出 量	<u>プラスチック製品製造業の                      N, N-ジメチルホルムアミ                      ドの PRTR 大気排出量</u>	1.00	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 ミドのみ
		【出典】 <u>PRTR 届出データ</u>	【出典】同左 <u>PRTR 届出排出量を国                      内全て捕捉とみなす</u>		

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  道路舗装等 における重 油等の蒸発 による排出	カットバックアスファルトという 舗装材料に投入される灯 油、軽油、重油の年間使用 量	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
		【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)		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  印刷物等を 光沢加工す る際の光沢 加工剤から の排出	全国光沢加工紙協同組合連 合会による光沢加工剤の VOC 排出量	1.00	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
		【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)			
328	マーキン グ剤  鉄鋼に印字 (マーキン グ)する際の マーキン グ剤からの大 気排出量	(一社)日本鉄鋼連盟の VOC 自主行動計画のマー キング剤使用に係る排出量	1.00	1.00	・業種別排出量は 鉄鋼業に配分 ・物質別排出量は ジクロロメタン、トリ クロロエチレンで (一社)日本鉄鋼 連盟推計に基づ き配分率が決まる
		【出典】 (一社)日本鉄鋼連盟の VOC 自主行動計画 (ジクロロメタン、トリクロロエ チレン分の推計排出量)			

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	
331	工業用洗 浄剤  工業用洗 浄剤の使 用段階で の排出	①塩素系洗浄剤の使用量 (t/年)	1.00	0.75	<p>・業種別排出量は塩素系洗浄剤ではPRTR届出排出量の業種別構成比で配分、塩素系洗浄剤以外排出の業種は「工業用洗浄剤の実態調査報告書」日本産業洗浄協議会、平成20年度に基づき配分率が決まる (計算シート参照)</p> <p>・物質別排出量はジクロロメタンなどクロロカーボン衛生協会、日本産業洗浄協議会の調査報告の配分比に基づき配分率が決まる</p>
		<p>【出典】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「用途別需要量」クロロカーボン衛生協会(ジクロロメタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン)</li> <li>・「工業用洗浄剤の実態調査報告書」日本産業洗浄協議会、平成20年度(その他塩素系洗浄剤)</li> <li>・日本溶剤リサイクル工業会(塩素系洗浄剤のリサイクル率)</li> </ul>	クロロカーボン衛生協会による推定を全量とみなす	<p>【出典】</p> <p>A.「平成17年度揮発性有機化合物(VOC)排出抑制に係る自主的取組推進マニュアル原案作成(洗浄関係)委員会 報告」日本産業洗浄協議会</p>	
		②準水系洗浄剤の使用量 (t/年)	1.00	0.004	
		<p>【出典】</p> <p>「工業用洗浄剤の実態調査報告書」日本産業洗浄協議会、平成20年度(以降の調査無)、「産業用洗浄剤の市場規模と排出抑制対策の課題」(みずほ情報総研、潤滑経済、2012.10)に基づき、工業統計での原材料使用額等の該当年度間の増減から使用量を推計</p>	日本産業洗浄協議会の調査を全数とみなす	<p>【出典】</p> <p>「日本産業洗浄協議会実施のアンケート調査」日本産業洗浄協議会、平成22年度(準水系洗浄剤は0.004)</p>	
		③炭化水素系洗浄剤の使用量(t/年)	1.00	0.313	
		【出典】同上	日本産業洗浄協議会の調査を全数とみなす	【出典】同上	
		④アルコール系洗浄剤の使用量(t/年)	1.00	0.45	
		【出典】同上	日本産業洗浄協議会の調査を全数とみなす	【出典】同上	
		⑤その他洗浄剤(フッ素系、その他)の使用量(t/年)	1.00	0.84(フッ素系洗浄剤) 0.75(その他洗浄剤)	
【出典】同上	日本産業洗浄協議会の調査を全数とみなす	【出典】同上			

VOC 排出インベントリ・発生源品目別計算式一覧表

発生源 品目コ ード	発生源 品目	VOC 排出量推計の計算式用データ			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		
332	ドライク リーニ グ溶剤  ドライク リーニ 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	<b>0.571</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業種別排出量は洗濯業に配分</li> <li>・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(クリーニングソルベント)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</li> </ul>
		【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】 「 <u>化学物質排出量等算出マニュアル</u> 」 <u>中小企業事業団等によるテトラクロロエチレンの廃棄物量算定による</u>	
		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)使用量(t/年)	1.00	<b>0.832</b>	
		【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) ・ <u>日本クリーニング環境保全センターによる大手販社へのヒアリング調査</u> ※H24 年度は石油メーカー6 社の平成 17 年度のクリーニングソルベント出荷量と大手販社の同出荷量の相関から算出	左記を全石油化学メーカーの出荷量とみなす	【出典】 「 <u>化学物質排出量等算出マニュアル</u> 」 <u>中小企業事業団等によるクリーニングソルベントの廃棄物量算定による</u>	
333	塗膜剥 離剤 (リムーバ ー) 塗膜剥離 の薬剤の 使用によ る大気排 出量	塗膜剥離剤(リムーバー)としてのジクロロメタン使用量(t/年)	1.00	1.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業種別別排出量は塗料の業種別構成比と同一</li> <li>・物質別排出量はジクロロメタンに配分</li> </ul>
		【出典】 「用途別需要量」クロロカーボン衛生協会(ジクロロメタン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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul>
		【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			

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"> <li>業種別排出量は電気機械器具製造に配分</li> <li>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、平成18年度(これ以降の調査無)</li> </ul> (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	0.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>業種別排出量は「すそ切り以下排出量推計手法に関する調査、平成23年度」(経産省)の試薬分のジクロロメタン、トリクロロエチレンの業種別構成比に基づき、化学工業、学校教育、その他の事業サービス業、学術・開発研究機関に配分</li> <li>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)</li> </ul>
		【出典】 ・「用途別需要量」クロロカーボン衛生協会(ジクロロメタン、トリクロロエチレンの試薬用途需要) ・「環境確保条例」東京都(H23年度分)(トルエン、キシレン、ヘキサン、ベンゼン、メチルアルコール、IPA、フェノール、アセトン、MEK、酢酸エチル、エチレンオキシド、クロホルム、ホルムアルデヒド)の年間取扱量の対ジクロロメタン比率を基に各試薬化学物質の全国推計使用量を算出)	クロロカーボン衛生協会による試薬用溶剤のジクロロメタン、トリクロロエチレンの捕捉率を1.00とみなす	【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24年は0.11)	
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 <sup>5</sup> BPSD)(単位排出係数)〕×365〕(t/年)	1.00		<ul style="list-style-type: none"> <li>業種別排出量は石油製品・石炭製品製造業に配分</li> <li>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</li> </ul>
		【出典】 1)「製油所装置能力」石油連盟(常圧蒸留装置能力;BPSD、毎年1回更新、447万8,091バレル/日、2012年) 2)「原油バランス」石油連盟(原油処理の稼働率、平成24年度は75.9%) 3)「大気汚染物質排出量グリッドデータ整備業務報告書」環境省、平成12年度(以降の調査無)	製油所はすべて石油連盟加盟事業所とみなす	1.00	

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 プラスチック発泡の製造における使用溶剤の大気排出量	塩素系溶剤(ジクロロメタン)の用途別(発泡剤)需要量(t/年)	1.00	1.00	・業種別排出量はプラスチック製品製造業に配分 ・物質別排出量はジクロロメタンに配分
		<b>【出典】</b> 「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)	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		
422	滅菌・殺菌・消毒剤 医療用器具や製品等の滅菌・消毒での使用からの排出量	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	・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
		<b>【出典】</b> 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) 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)	「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	<b>【出典】</b> 「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」 <a href="http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/information/pdf/23sus0_1.pdf">http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/information/pdf/23sus0_1.pdf</a>	



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"> <li>・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</li> <li>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</li> <li>・物質別排出量は臭化メチルに配分</li> </ul>
		<b>【出典】</b> 「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)	<b>【出典】</b> 同左	<b>【出典】</b> 「臭化メチルの使用実態調査」国立環境研究所、H10 年度	
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"> <li>・業種別排出量は印刷・同関連業に配分</li> <li>・物質別排出量はイソプロピルアルコールに配分</li> </ul>
		<b>【出典】</b> 日本印刷産業連合会の VOC 自主行動計画及び実施状況(参考データ)	日本印刷産業連合会掌握を全てとみなす	使用した湿し水の揮発分はすべて大気排出とみなす	

注1: 下線付き部分は平成 24 年度推計で新たな計算式用データとした箇所

(※業界団体の VOC 自主行動計画は自明なため除く。)

注2: 計算式で工業統計を利用した箇所は以下である。

- ・印刷インキのインキ販売量で「化学工業統計年報」を利用
- ・工業用洗浄剤の使用業種による使用量の年次変化で各使用業種の「工業統計での原材料使用額等」を利用



### 第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 23 年度までの推計方法を基本に、推計精度の向上のための根拠データの検討などを行った。

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

表 3-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計手法

推計パターン	推計方法
A 排出係数型	VOC 使用量に排出係数を乗じて算出
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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"> <li>▶ 使用量は主に業界団体の提供の出荷量による。</li> <li>▶ 一部の使用量は本調査で収集した出荷量である。</li> <li>▶ 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。</li> </ul> </li> </ul> <p>→ 図 3-1</p>
B 自主行動計画型	業界団体等の行っている自主行動計画の VOC 排出量を捕捉率で補正
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul> <p>→ 図 3-2</p>
C PRTR 引用型	PRTR 届出・届出外排出量推計を引用
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 推計パターン C は <u>PRTR 届出・届出外排出量推計の値を引用</u>したものである。</li> </ul> <p>→ 図 3-3</p>
D その他型	その他
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 推計パターン D は以上の A～C に該当しないものである。</li> </ul> <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<sup>[注 1]</sup>

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)
	325	合成皮革溶剤
	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
	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。

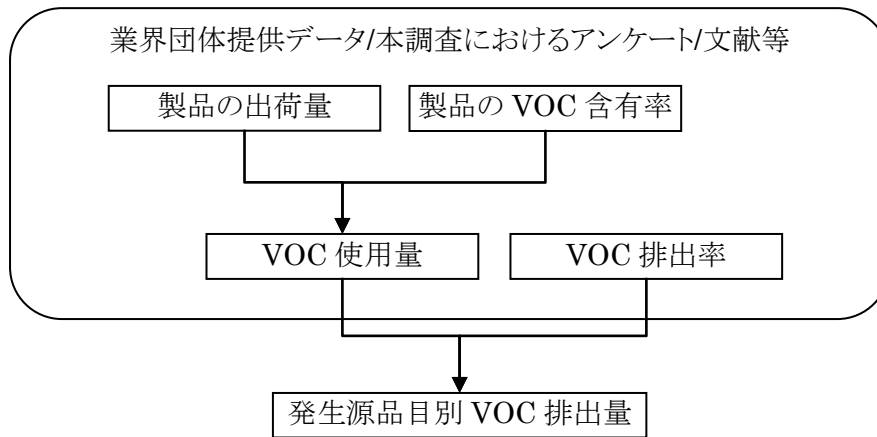


図 3-1 排出量の推計方法のイメージ(A 排出係数型)

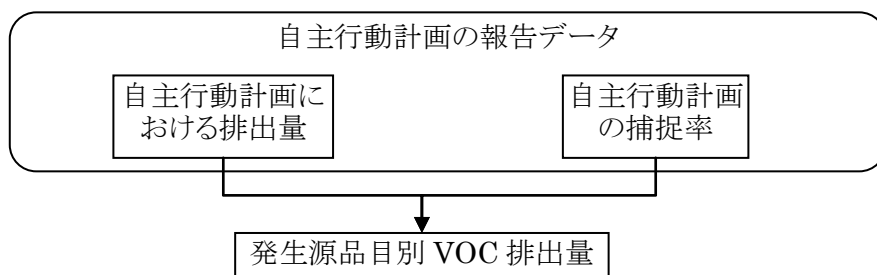


図 3-2 排出量の推計方法のイメージ(B 自主行動計画型)

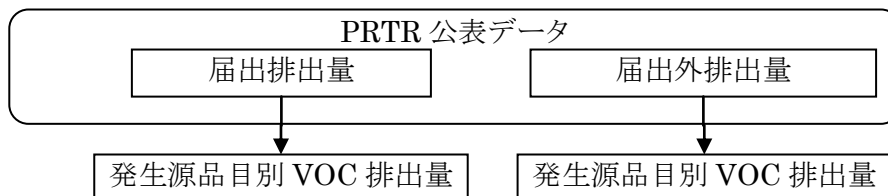


図 3-3 排出量の推計方法のイメージ(C PRTR 引用型)

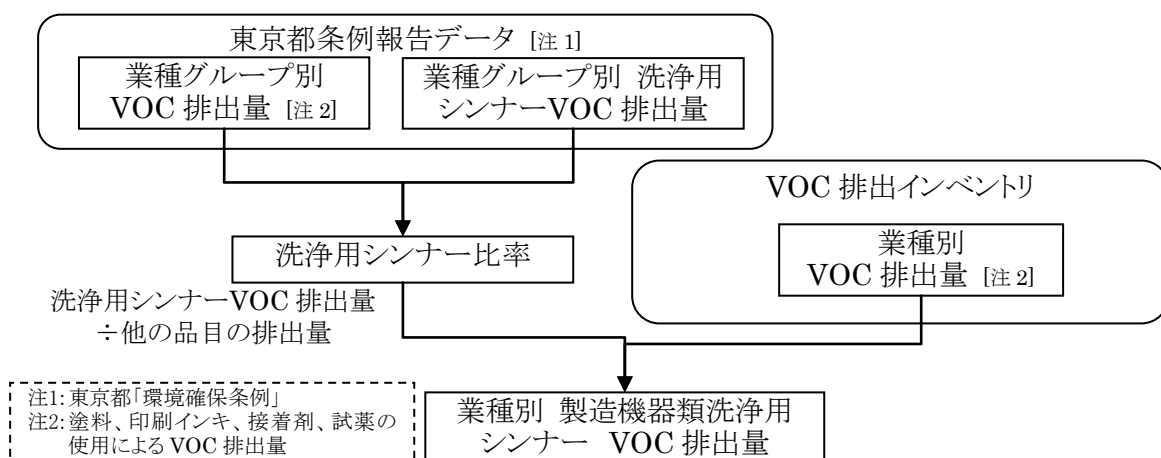
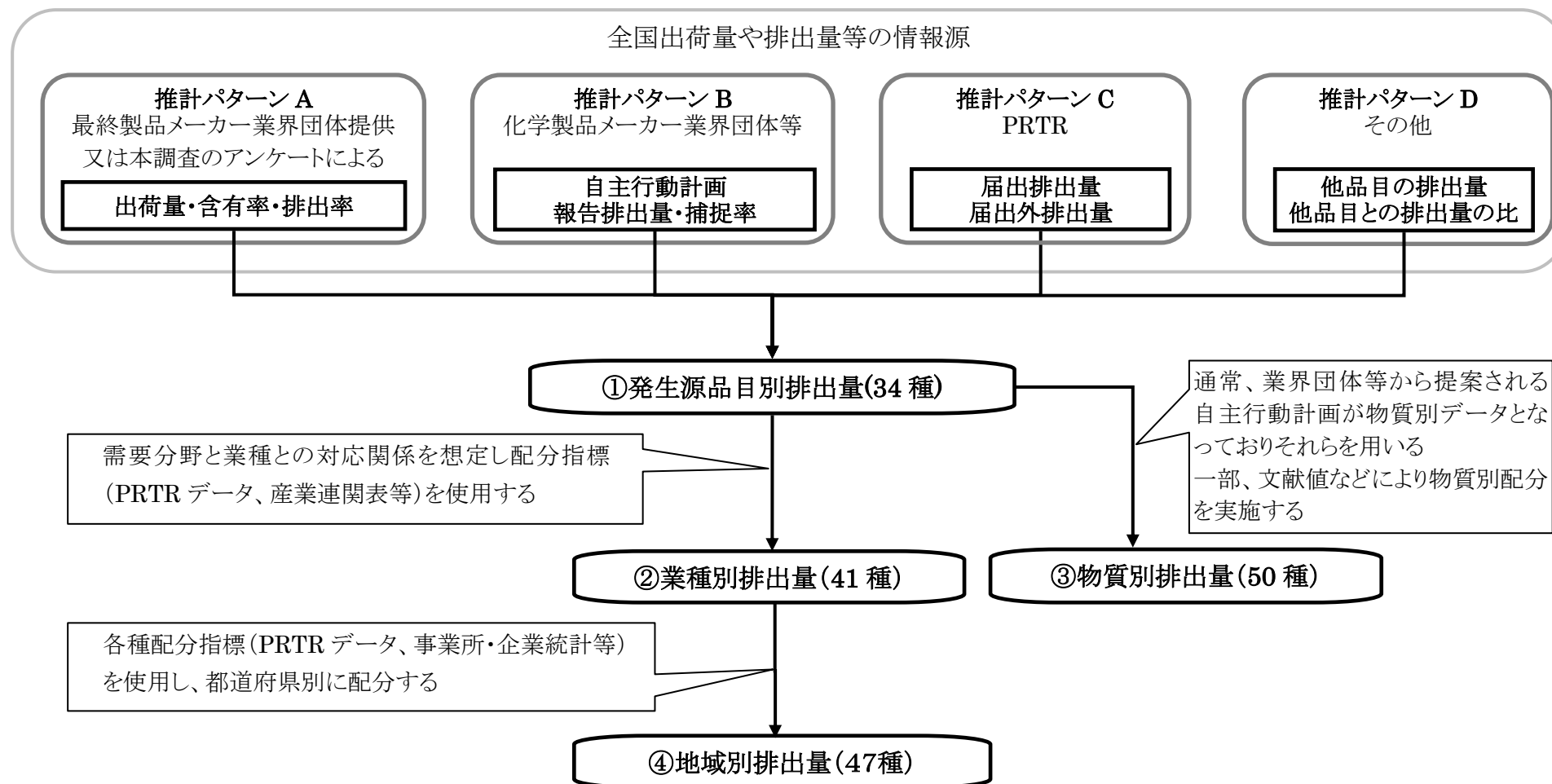


図 3-4 排出量推計方法のイメージ(D その他の型:例 334 製造機器類洗浄用シンナー)

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"> <li>● 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<b>発生源品目別排出量</b>を求める。 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 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。</li> <li>▶ 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。</li> </ul> </li> </ul>
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"> <li>● 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<b>業種別排出量</b>を求める。 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 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。</li> </ul> </li> </ul>
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"> <li>● 文献等の情報を用いて<b>物質別排出量</b>を求める。 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 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。</li> </ul> </li> </ul>
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"> <li>● 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<b>都道府県別排出量</b>を求める。</li> </ul>



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

図 3-5 VOC 排出インベントリにおける排出量推計のデータフロー

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

#### ②排出業種

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

#### ③排出物質

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

表 101-1 化学品等に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名 (物質名と同じ場合には省略)
1001	トルエン	100100	
1002	キシレン	100200	
1003	エチルベンゼン	100300	
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	100400	
1005	n-ヘキサン	100500	
1007	シクロヘキサン	100700	
1100	その他(炭化水素系)	110005	ベンゼン
		110006	スチレン
		110007	イソプロピルベンゼン
		110032	メチルシクロヘキサン
2001	メチルアルコール	200100	
2002	エチルアルコール	200200	
2003	イソプロピルアルコール	200300	
2006	フェノール	200600	
2100	その他(アルコール系)	210002	n-プロピルアルコール
		210004	ブタノール(構造不明)
3001	アセトン	300100	
3002	メチルエチルケトン	300200	
3003	メチルイソブチルケトン	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	
6006	ブチルセルソルブ	6000600	
8001	ジクロロメタン	800100	
8003	トリクロロエチレン	800300	
8004	テトラクロロエチレン	800400	
8100	その他(ハロゲン系)	810007	クロロメタン
		810008	1,2-ジクロロエタン
		810009	クロロエチレン
		810010	テトラフルオロエチレン
		810011	クロロエタン
		810012	HCFC-22
		810013	HCFC-142b
9004	N,N-ジメチルホルムアミド	900400	
9005	N-ビニル-2-ピロリドン	900500	
9100	その他(別記以外の単体溶剤)	910002	ホルムアルデヒド
		910003	二硫化炭素
		910004	アクリロニトリル
10002	工業ガソリン 2号(ゴム揮発油)	1000200	
11100	分類できない石油系混合溶剤	1110002	炭素数が4~8までの鎖状炭化水素
9910	特定できない物質	9910000	

#### ④推計方法

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

<化学品の製造に関連する排出量の推計>

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

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

<セロハンの製造に係る VOC 排出量の推計>

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

#### ⑤推計方法詳細

##### ア)化学品の製造に関連する発生源品目の排出量の推計

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

表 101-2 自主行動計画を採用した業界団体と捕捉率及びその根拠

業界団体	捕捉率	捕捉率の根拠
(一社) 日本塗料工業会	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
(一社) 日本化学工業協会	73%	PRTR 排出量ベース (昨年度は、自主行動計画の記載とは異なる数値を採用したので、今年度は(一社) 日本化学工業協会へヒアリングを行い、確認した。)

出典:VOC 排出抑制に係る自主行動計画

表 101-3 自主行動計画における VOC 排出量(日本塗料工業会)

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

表 101-4 捕捉率による補正結果(日本塗料工業会分)

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
1001	トルエン	1,012	622	578	607	518	444	447	400	406
1002	キシレン	460	394	383	449	359	294	282	300	283
1003	エチルベンゼン	259	183	224	265	244	189	182	187	188
2003	イソプロピルアルコール	86	92	74	86	123	103	93	88	89
210004	ブタノール(構造不明)	69	74	80	88	91	60	69	57	54
3002	メチルエチルケトン	101	131	102	125	148	130	100	67	67
3003	メチルイソブチルケトン	83	84	78	100	115	58	81	81	57
4001	酢酸エチル	180	162	188	232	274	236	222	236	205
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	1,253
	合計	4,194	3,253	3,060	3,499	3,351	2,898	2,793	2,717	2,600

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

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
1001	トルエン	109	79	78	62	78	60	46	37	36
1002	キシレン	27	17	16	9	9	7	8	5	3
1003	エチルベンゼン	12	—	—	0	0.3	0	4	2	2
1004	トリメチルベンゼン	0.1	—	—	—	0.4	3	13	12	3
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	2
2001	メチルアルコール	15	10	9	5	7	7	3	4	2
2002	エチルアルコール	6	5	5	4	2	2	1	1	27
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	—	—	—
210004	ブタノール	—	—	—	—	—	—	—	—	1
3002	メチルエチルケトン	81	48	59	47	52	49	37	29	29
3003	メチルイソブチルケトン	7	10	9	3	3	6	4	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	49
4002	酢酸ブチル	8	18	19	2	3	5	—	—	3
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	3
6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	3	3	2	4	4	3	4	5	—
6006	ブチルセルソルブ	—	—	—	—	—	—	—	—	6
99100	特定できない物質	—	—	—	—	—	—	28	4	69
	合計	423	313	334	269	299	285	283	205	240

表 101-6 捕捉率による補正結果(印刷インキ工業連合会分)

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
1001	トルエン	121	87	86	69	87	66	51	41	40
1002	キシレン	30	19	18	10	10	8	9	6	3
1003	エチルベンゼン	13	0	0	0	0.3	0	5	2	2
1004	トリメチルベンゼン	—	—	—	—	—	—	14	13	3
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	—	3
2001	メチルアルコール	16	11	10	6	8	8	3	4	2
2002	エチルアルコール	7	6	5	5	2	2	1	1	—
2003	イソプロピルアルコール	51	38	42	37	49	42	37	29	30
210002	n-プロピルアルコール	0.5	0.1	0.2	0.9	0.2	0.2	0	—	—
210004	ブタノール	—	—	—	—	—	—	—	—	1
3002	メチルエチルケトン	89	53	65	52	58	54	41	32	32
3003	メチルイソブチルケトン	8	11	10	4	3	6	4	5	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	54
4002	酢酸ブチル	9	20	21	2	3	6	0	—	3
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	3
6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	4	3	2	4	4	3	5	5	—
6006	ブチルセルソルブ	—	—	—	—	—	—	—	—	7
99100	特定できない物質	—	—	—	—	—	—	31	4	77
	合計	470	348	371	299	332	312	314	228	266

表 101-7 自主行動計画における VOC 排出量(日本接着剤工業会)

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
1001	トルエン	171	107	99	89	86	76	69	78	80
1002	キシレン	24	21	23	23	20	12	17	7	17
1005	n-ヘキサン	45	27	32	28	22	18	19	14	15
1007	シクロヘキサン	13	30	31	31	26	23	25	24	25
2001	メチルアルコール	112	88	102	83	31	55	59	54	56
3001	アセトン	42	38	36	30	26	24	25	24	24
3002	メチルエチルケトン	46	36	47	35	33	31	31	33	37
4001	酢酸エチル	105	109	108	95	111	91	65	71	71
10002	ゴム揮発油	40	14	10	9	7	6	8	7	6
	合計	598	470	488	423	362	336	318	312	331

表 101-8 捕捉率による補正結果(日本接着剤工業会分)

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
1001	トルエン	255	160	148	133	128	113	104	116	119
1002	キシレン	36	31	34	34	30	18	25	10	25
1005	n-ヘキサン	67	40	48	42	33	27	28	21	22
1007	シクロヘキサン	19	45	46	46	39	34	37	36	37
2001	メチルアルコール	167	131	152	124	46	82	88	81	84
3001	アセトン	63	57	54	45	39	36	37	36	36
3002	メチルエチルケトン	69	54	70	52	49	46	46	49	55
4001	酢酸エチル	157	163	161	142	166	136	98	106	106
10002	ゴム揮発油	60	21	15	13	10	9	12	10	9
	合計	893	701	728	631	540	501	475	466	494

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

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
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	0.17
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	0.09	0.19
910002	ホルムアルデヒド他	0.75	1.04	0.97	1.00	0.22	0.33	0.33	0.01	0.01
	合計	0.82	1.18	1.10	1.27	0.46	0.45	0.45	0.26	0.37

表 101-10 捕捉率による補正結果(日本表面処理機材工業会分)

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
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	0.18
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	0.20
910002	ホルムアルデヒド他	0.79	1.09	1.02	1.06	0.24	0.35	0.35	0.01	0.01
	合計	0.86	1.24	1.16	1.33	0.49	0.47	0.47	0.27	0.39

表 101-11 自主行動計画における VOC 排出量(日本化学工業協会)

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
1001	トルエン	6,435	3,548	2,998	2,914	2,390	2,193	2,821	2,415	1,718
1002	キシレン	1,730	768	568	469	362	337	241	240	197
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,197	192	16	10	6	4	7	11	4
1005	n-ヘキサン	7,627	6,754	6,780	7,759	6,101	5,601	3,290	2,583	2,217
1007	シクロヘキサン	4,116	2,715	2,557	2,701	2,596	2,145	1,516	1,477	1,213
110005	ベンゼン	1,561	323	307	284	279	221	212	166	178
110006	スチレン	1,330	656	698	630	411	390	270	279	230
110007	イソプロピルベンゼン	897	237	270	263	284	219	191	131	129
2001	メチルアルコール	11,089	6,740	6,455	5,847	5,410	4,639	4,790	4,685	4,540
2003	イソプロピルアルコール	1,311	1,124	1,144	897	732	565	651	-	0
210002	n-プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	450	435
3001	アセトン	6,972	5,036	4,755	4,671	3,719	3,683	3,770	3,560	3,277
3002	メチルエチルケトン	4,307	1,494	1,738	1,316	947	681	820	641	586
4001	酢酸エチル	1,664	1,236	1,853	1,744	1,199	1,007	1,102	901	977
410011	酢酸ビニル	1,608	1,034	841	615	537	632	582	502	485
8001	ジクロロメタン	5,530	3,026	2,172	1,721	1,012	1,106	725	819	983
810007	クロロメタン	3,371	576	403	313	269	387	263	168	1,374
810008	1,2-ジクロロエタン	1,157	334	184	208	153	152	148	111	102
810009	クロロエチレン	1,072	204	181	176	148	129	154	92	132
810010	テトラフルオロエチレン	1,000	208	369	361	305	188	217	229	0
810011	クロロエタン	826	93	77	45	40	77	55	78	87
810012	HCFC-22	-	-	-	-	-	-	-	121	0
810013	HCFC-142b	-	-	-	-	-	-	-	14	13
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	2,038	191	266	185	150	153	149	177	173
910003	二硫化炭素	2,073	2,883	2,186	2,044	1,837	1,680	1,966	2,140	1,797
910004	アクリロニトリル	735	263	225	201	157	145	108	99	0
1110002	炭素数が 4~8 までの鎖状炭化水素	7,165	6,146	7,792	7,143	4,918	5,204	4,560	4,162	6,428
99100	特定できない物質	8,779	5,053	4,356	4,100	3,163	2,982	4,054	3,611	3,547
	合計	85,590	50,834	49,192	46,617	37,125	34,520	32,662	29,862	30,822

表 101-12 捕捉率による補正結果(日本化学工業協会分から)

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
1001	トルエン	9,533	5,256	4,441	4,317	3,541	3,249	3,859	3,531	2,353
1002	キシレン	2,563	1,138	841	695	536	499	330	351	270
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	24	15	8	6	10	16	5
1005	n-ヘキサン	11,299	10,006	10,044	11,495	9,039	8,298	4,501	3,776	3,037
1007	シクロヘキサン	6,098	4,022	3,788	4,001	3,846	3,178	2,074	2,159	1,662
110005	ベンゼン	2,313	479	455	421	413	327	290	243	244
110006	スチレン	1,970	972	1,034	933	609	578	369	408	315
110007	イソプロピルベンゼン	1,329	351	400	390	421	324	261	192	177
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	6,219
2003	イソプロピルアルコール	1,942	1,665	1,695	1,329	1,084	837	891	—	0
210002	n-プロピルアルコール	—	—	—	—	—	—	—	658	596
3001	アセトン	10,329	7,461	7,044	6,920	5,510	5,456	5,157	5,205	4,489
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	803
4001	酢酸エチル	2,465	1,831	2,745	2,584	1,776	1,492	1,508	1,317	1,338
410011	酢酸ビニル	2,382	1,532	1,246	911	796	936	796	734	664
8001	ジクロロメタン	8,193	4,483	3,218	2,550	1,499	1,639	992	1,197	1,347
810007	クロロメタン	4,994	853	597	464	399	573	360	246	1,882
810008	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	308	227	225	202	162	140
810009	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	135	181
810010	テトラフルオロエチレン	1,481	308	547	535	452	279	297	335	0
810011	クロロエタン	1,224	138	115	67	60	114	75	114	119
810012	HCFC-22	—	—	—	—	—	—	—	177	0
810013	HCFC-142b	—	—	—	—	—	—	—	20	18
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	283	394	274	222	227	204	259	237
910003	二硫化炭素	3,071	4,271	3,239	3,028	2,721	2,489	2,689	3,129	2,462
910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	233	215	148	145	0.0
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	8,805
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	4,859
	合計	126,800	75,310	72,877	69,062	55,000	51,141	44,681	43,658	42,222

表 101-13 捕捉率による補正結果(化学品に関わる5工業団体合計より)

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
1001	トルエン	10,921	6,125	5,213	5,126	4,273	3,873	3,681	4,088	2,918
1002	キシレン	3,089	1,582	1,266	1,187	935	818	646	667	581
1003	エチルベンゼン	273	183	224	266	244	189	187	189	190
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	25	14	9	5	24	30	9
1005	n-ヘキサン	11,367	10,046	10,086	11,535	9,071	8,325	5,699	3,797	3,059
1007	シクロヘキサン	6,116	4,066	3,821	4,048	3,885	3,213	2,111	2,195	1,699
110005	ベンゼン	2,313	478	455	421	414	327	290	243	244
110006	スチレン	1,971	972	1,035	934	608	577	369	408	315
110007	イソプロピルベンゼン	1,329	351	400	390	420	324	262	192	177
110032	メチルシクロヘキサン	0	1	1	1	3	3	1	3	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	6,305
20002	エチルアルコール	7	6	5	6	3	2	1	1	0
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	119
2006	フェノール	—	—	—	—	—	—	—	—	0
210002	n-プロピルアルコール	0	0	0	1	0	0	0	658	596
210004	ブタノール	69	74	79	89	91	60	69	57	55
3001	アセトン	10,391	7,517	7,093	6,964	5,549	5,492	5,195	5,240	4,525
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	958
3003	メチルイソブチルケトン	91	94	88	104	119	65	88	86	61
300300	その他(ケトン系) イソホロン	—	—	0	0	0	0	—	3	0
310001	シクロヘキサノン	25	27	27	27	27	27	36	8	0
4001	酢酸エチル	2,889	2,217	3,150	3,029	2,284	1,940	1,881	1,707	1,703
4002	酢酸ブチル	9	20	21	3	3	6	0	0	3
410003	酢酸ノルマルプロピル	3	4	6	9	10	12	12	13	0
410011	酢酸ビニル	2,382	1,531	1,245	1,207	795	937	797	734	664
5001	エチレングリコール	5	2	2	1	1	0	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	3
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	0
6006	ブチルセルソルブ	—	—	—	—	—	—	—	—	7
8001	ジクロロメタン	8,192	4,483	179	2,549	1,500	1,639	993	1,197	1,347
8003	トリクロロエチレン	—	—	—	—	—	—	—	—	0
8004	テトラクロロエチレン	—	—	—	—	—	—	—	—	0
810007	クロロメタン	4,994	854	524	464	398	573	360	246	1,882
810008	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	309	227	225	202	162	140
810009	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	135	181
8100	その他(ハロゲン系)	1,482	308	330	535	452	278	297	335	0
810011	クロロエタン	1,224	138	113	66	60	114	75	114	119
810012	HCFC-22	—	—	0	0	0	0	—	177	0
810013	HCFC-142b	—	—	0	0	0	0	—	20	18
9004	N,N-ジメチルホルム アミド	3,019	282	387	494	222	227	204	259	237
9005	N-ビニル-2-ピロリドン	—	—	—	—	—	—	—	—	0
910002	ホルムアルデヒド	0	0	7	0	0	0	0	0	0
910003	二硫化炭素	3,071	4,271	3,239	3,028	2,718	2,489	2,689	3,129	2,462
910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	232	215	148	145	0
1000200	工業ガソリン2号 (ゴム揮発油)	60	21	12	14	11	9	9	10	0
1110002	炭素数が4~8までの 鎖状炭化水素	10,614	9,106	11,544	10,583	7,286	7,710	6,660	6,085	8,805
99100	特定できない物質	14,951	8,998	7,572	7,621	6,167	5,802	6,491	6,585	6,197
	合計	132,357	79,611	76,471	74,014	59,220	54,853	48,782	47,069	45,583

### イ)セロハンの製造に係る VOC 排出量

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

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

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
910003	二硫化炭素	3,871	2,619	2,507	2,513	2,516	2,325	2,236	2,283	2,421

出典:PRTR 届出排出量(パルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素)



## ウ)化学品の VOC 排出量

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

表 101-15 化学品の VOC 排出量推計

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 推計排出量(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
1001	トルエン	10,921	6,125	5,213	5,126	4,273	3,873	3,681	4,088	2,918
1002	キシレン	3,089	1,582	1,266	1,187	935	818	646	667	581
1003	エチルベンゼン	273	183	224	266	244	189	187	189	190
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	25	14	9	5	24	30	9
1005	n-ヘキサン	11,367	10,046	10,086	11,535	9,071	8,325	5,699	3,797	3,059
1007	シクロヘキサン	6,116	4,066	3,821	4,048	3,885	3,213	2,111	2,195	1,699
110005	ベンゼン	2,313	478	455	421	414	327	290	243	244
110006	スチレン	1,971	972	1,035	934	608	577	369	408	315
110007	イソプロピルベンゼン	1,329	351	400	390	420	324	262	192	177
110032	メチルシクロヘキサン	0	1	1	1	3	3	1	3	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	6,305
2002	エチルアルコール	7	6	5	6	3	2	1	1	0
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	119
20006	フェノール	—	—	—	—	—	—	—	—	0
210002	n-プロピルアルコール	0	0	0	1	0	0	0	658	596
210004	ブタノール(構造不明)	69	74	79	89	91	60	69	57	55
3001	アセトン	10,391	7,517	7,093	6,964	5,549	5,492	5,195	5,240	4,525
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	958
3003	メチルイソブチルケトン	91	94	88	104	119	65	88	86	61
3003	その他(ケトン系)イソホロン	—	—	0	0	0	0	—	3	0
310001	シクロヘキサノン	25	27	27	27	27	27	36	8	0
4001	酢酸エチル	2,889	2,217	3,150	3,029	2,284	1,940	1,881	1,707	1,703
4002	酢酸ブチル	9	20	21	3	3	6	0	0	3
410003	酢酸ノルマルプロピル	3	4	6	9	10	12	12	13	0
410011	酢酸ビニル	2,382	1,531	1,245	1,207	795	937	797	734	664
5001	エチレングリコール	5	2	2	1	1	0	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	3
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	0
6006	ブチルセルソルブ	—	—	—	—	—	—	—	—	7
8001	ジクロロメタン	8,192	4,483	179	2,549	1,500	1,639	993	1,197	1,347
8003	トリクロロエチレン	—	—	—	—	—	—	—	—	0
8004	テトラクロロエチレン	—	—	—	—	—	—	—	—	0
810007	クロロメタン	4,994	854	524	464	398	573	360	246	1,882
810008	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	309	227	225	202	162	140
810009	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	135	181
8100	その他(ハロゲン系)	1,482	308	330	535	452	278	297	335	0
810011	クロロエタン	1,224	138	113	66	60	114	75	114	119
810012	HCFC-22	—	—	0	0	0	0	—	177	0
810013	HCFC-142b	—	—	0	0	0	0	—	20	18
9004	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	282	387	494	222	227	204	259	237
9005	N-ビニル-2-ピロリドン	—	—	—	—	—	—	—	—	0
910002	ホルムアルデヒド	0	0	7	0	0	0	0	0	0
910003	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,234	4,814	5,464	5,411	4,883
910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	232	215	148	145	0
10002	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	60	21	12	14	11	9	9	10	0
10100	炭素数が4~8までの鎖状炭化水素	10,614	9,106	11,544	10,583	7,286	7,710	6,660	6,085	8,805
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	6,197
	合計	136,228	82,230	78,976	76,528	61,736	57,177	51,018	49,352	48,004

⑥推計結果とまとめ

化学品に係る VOC 排出量の推計結果を表 101-16 に示す。

表 101-16 化学品に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
101	化学品	136,228	82,230	79,544	76,005	61,736	57,177	51,018	49,352	48,004
	合計	136,228	82,230	79,544	76,005	61,736	57,177	51,018	49,352	48,004

業種		VOC 排出量推計値(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
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	2,421
17	化学工業	132,358	79,614	77,037	73,492	59,220	54,852	48,782	47,069	45,583
	合計	136,228	82,230	79,544	76,005	61,736	57,177	51,018	49,352	48,004

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
100100	トルエン	10,921	6,125	5,213	5,126	4,273	3,873	3,681	4,088	2,918
100200	キシレン	3,089	1,582	1,266	1,187	935	818	646	667	581
100300	エチルベンゼン	273	183	224	266	244	189	187	189	190
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	25	14	9	5	24	30	9
100500	n-ヘキサン	11,367	10,046	10,086	11,535	9,071	8,325	5,699	3,797	3,059
100700	シクロヘキサン	6,116	4,066	3,821	4,048	3,885	3,213	2,111	2,195	1,699
110005	ベンゼン	2,313	478	455	421	414	327	290	243	244
110006	スチレン	1,971	972	1,035	934	608	577	369	408	315
110007	イソプロピルベンゼン	1,329	351	400	390	420	324	262	192	177
110032	メチルシクロヘキサン	0	1	1	1	3	3	1	3	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	6,305
200200	エチルアルコール	7	6	5	6	3	2	1	1	0
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	119
200600	フェノール	—	—	—	—	—	—	—	—	0
210002	n-プロピルアルコール	0	0	0	1	0	0	0	658	596
210004	ブタノール	69	74	79	89	91	60	69	57	55
300100	アセトン	10,391	7,517	7,093	6,964	5,549	5,492	5,195	5,240	4,525
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	958
300300	メチルイソブチルケトン	91	94	88	104	119	65	88	86	61
300300	その他(ケトン系)	—	—	0	0	0	—	—	3	0
310001	シクロヘキサノン	25	27	27	27	27	27	36	8	0
400100	酢酸エチル	2,889	2,217	3,150	3,029	2,284	1,940	1,881	1,707	1,703
400200	酢酸ブチル	9	20	21	3	3	6	0	0	3
410003	酢酸ノルマルプロピル	3	4	6	9	10	12	12	13	0
410011	酢酸ビニル	2,382	1,531	1,245	1,207	795	937	797	734	664
500100	エチレングリコール	5	2	2	1	1	0	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	3
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	0
600600	ブチルセルソルブ	—	—	—	—	—	—	—	—	7
800100	ジクロロメタン	8,192	4,483	179	2,549	1,500	1,639	993	1,197	1,347
800300	トリクロロエチレン	—	—	—	—	—	—	—	—	0
800400	テトラクロロエチレン	—	—	—	—	—	—	—	—	0
810007	クロロメタン	4,994	854	524	464	398	573	360	246	1,882
810008	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	309	227	225	202	162	140
810009	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	135	181
8100	その他(ハロゲン系)	—	—	—	—	—	—	—	—	0
810010	テトラフルオロエチレン	1,482	308	330	535	452	278	297	335	0
810011	クロロエタン	1,224	138	113	66	60	114	75	114	119
810012	HCFC-22	—	—	0	0	0	0	—	177	0
810013	HCFC-142b	—	—	0	0	0	0	—	20	18
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	282	387	494	222	227	204	259	237
900500	N-ビニル-2-ピロリドン	—	—	—	—	—	—	—	—	0
910002	ホルムアルデヒド	0	0	7	0	0	0	0	0	0
910003	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,234	4,814	5,464	5,411	4,883
910004	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	232	215	148	145	0
10002	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	60	21	12	14	11	9	9	10	0
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	8,805
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	6,197
	合計	136,228	82,230	79,544	76,005	61,736	57,177	51,018	49,352	48,004

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>
②排出関係業種	15 パルプ・紙・紙加工品 17 化学工業
③排出物質	<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((一社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連                      合会、日本接着剤工業会、(社)日本表面処理機材工業会、(一社)日本化学                      工業協会)の自主的取組をそれぞれ捕捉率で補正し、合計することにより推                      計、および PRTR 届出データのうち、パルプ・紙・紙加工品製造業における                      「910003 二硫化炭素」を加算した。</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((一社)日本塗料工業会、印刷インキ                      工業連合会、日本接着剤工業会、(社)日本表面処理機材工業会、(一                      社)日本化学工業協会)の自主的取組                      (2)業界団体が想定している捕捉率                      (3)PRTR 届出排出量</p>
⑥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 24 年度の化学品に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は                      48,004t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 6.52%に相当する。                      また、化学品の大気排出量の平成 24 年度の対平成 12 年比の削減率は                      64.8%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。具体的にはパン製造時に生成するアルコール、および酒類製造時に生成するアルコール等の漏洩を推計対象とする。

#### ②排出業種

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

#### ③排出物質

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

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

#### ④排出量の推計方法等

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

表 102-1 食料品等の製造（発酵）に係る排出係数（抜粋）

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

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

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

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

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

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

表 102-2 酒類の製造に係るエチルアルコールの排出係数

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

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

表 102-3 パンの生産量

パン 種類	生産量(小麦粉換算)(t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
食パン	618,430	601,552	595,518	575,110	577,964	572,745	558,531	580,058	580,349
菓子パン	381,674	371,629	366,873	383,813	357,643	357,128	361,389	391,547	392,015
その他 パン	234,302	223,344	221,915	219,099	213,146	219,317	216,988	28,207	25,784
学給パン	42,379	34,986	33,218	32,574	32,258	29,351	28,751	215,038	220,951
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	1,219,099

出典:「食品産業動態調査」平成 24 年度加工食品の生産量等調査・分析業務(農林水産省、平成 25 年)

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	H24年度
清酒	720,216	498,993	513,418	505,477	493,436	468,602	425,199	440,472	438,636
合成清酒	39,202	34,428	48,784	52,760	50,583	44,994	42,961	41,121	38,636
焼酎	756,798	1,041,606	1,019,590	999,522	847,388	967,988	895,640	881,078	896,319
ビール	5,463,819	3,649,732	3,536,114	3,469,953	3,228,049	2,932,881	2,664,260	2,895,187	2,802,558
果実酒類	97,401	93,860	74,903	72,792	144,949	75,339	77,250	84,332	90,523
ウイスキー類	136,338	69,383	67,383	62,552	110,804	73,321	85,154	84,797	88,455
スピリッツ類	38,571	75,695	114,213	156,810	300,061	269,578	274,288	303,237	325,880
リキュール類	327,190	741,794	755,365	1,024,792	1,460,114	1,502,553	1,610,082	1,837,676	1,891,015
雑酒(発泡酒等)	1,717,876	2,736,969	2,649,237	2,362,398	2,516,884	1,823,638	1,523,239	1,472,294	1,286,611
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	7,858,633

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	H24年度
食パン	2,783	2,707	2,680	2,588	2,601	2,577	2,513	2,610	2,612
菓子パン	1,718	1,672	1,651	1,727	1,609	1,607	1,626	1,762	1,764
その他パン	1,054	1,005	999	986	959	987	976	127	116
学給パン	191	157	149	147	145	132	129	968	994
合計	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,245	5,467	5,486

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	H24年度
清酒	576	399	411	404	395	375	340	352	351
合成清酒	31	28	39	42	40	36	34	33	31
焼酎	757	1,042	1,020	1,000	847	968	896	881	896
ビール	1,912	1,277	1,238	1,214	1,130	1,027	932	1,013	981
果実酒類	78	75	60	58	116	60	62	67	72
ウイスキー類	8,180	4,163	4,043	3,753	6,648	4,399	5,109	5,088	5,307
スピリッツ類	62	121	183	251	480	431	439	485	521
リキュール類	524	1,187	1,209	1,640	2,336	2,404	2,576	2,940	3,026
雑酒(発泡酒等)	601	958	927	827	881	638	533	515	450
合計	12,722	9,250	9,128	9,190	12,874	10,338	10,921	11,376	11,636

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	H24年度
102	食料品等(発酵)	18,467	14,792	14,607	14,638	18,188	15,642	16,166	16,843	17,122
合計		18,467	14,792	14,607	14,638	18,188	15,642	16,166	16,843	17,122

業種		VOC 排出量推計値(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
09	食料品製造業	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,245	5,467	5,486
10	飲料・たばこ・飼料製造業	12,722	9,250	9,128	9,190	12,874	10,338	10,921	11,376	11,636
合計		18,467	14,792	14,607	14,638	18,188	15,642	16,166	16,843	17,122

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
200200	エチルアルコール	18,467	14,792	14,607	14,638	18,188	15,642	16,166	16,843	17,122
合計		18,467	14,792	14,607	14,638	18,188	15,642	16,166	16,843	17,122

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。焼酎の排出係数は 7.5 から 0.4 に見直した。																																			
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>「食品産業動態調査」平成 24 年度加工食品の生産量等調査・分析(農林水産省、平成 25 年)</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>パンの製造に係る VOC 排出係数 (kg/t-bread)</td> <td>NMVOC 排出係数 4.5(kg/t) EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009 ※上記排出係数は処理が行われていない場合の排出係数である。 ※処理が実施されている場合は 9 割が除去される。</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>酒類の生産量 (kL/年)</td> <td>「酒類製成及び手持高表」(国税庁)</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>酒類の製造に係るエチルアルコールの排出係数(kg/酒類生産量)</td> <td>出典は②と同じ  <table 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>0.4(←7.5 から変更)</td> </tr> <tr> <td>ビール</td> <td>0.035</td> </tr> <tr> <td>果実酒類</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>ウイスキー類</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>スピリッツ類</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>リキュール類</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>雑酒(発泡酒等)</td> <td>0.035</td> </tr> </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)	「食品産業動態調査」平成 24 年度加工食品の生産量等調査・分析(農林水産省、平成 25 年)	②	パンの製造に係る VOC 排出係数 (kg/t-bread)	NMVOC 排出係数 4.5(kg/t) EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009 ※上記排出係数は処理が行われていない場合の排出係数である。 ※処理が実施されている場合は 9 割が除去される。	③	酒類の生産量 (kL/年)	「酒類製成及び手持高表」(国税庁)	④	酒類の製造に係るエチルアルコールの排出係数(kg/酒類生産量)	出典は②と同じ <table 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>0.4(←7.5 から変更)</td> </tr> <tr> <td>ビール</td> <td>0.035</td> </tr> <tr> <td>果実酒類</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>ウイスキー類</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>スピリッツ類</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>リキュール類</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>雑酒(発泡酒等)</td> <td>0.035</td> </tr> </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	0.4(←7.5 から変更)	ビール	0.035	果実酒類	0.08	ウイスキー類	15	スピリッツ類	0.4	リキュール類	0.4	雑酒(発泡酒等)	0.035
使用したデータ		出典																																		
①	パンの生産量 (小麦粉換算) (t/年)	「食品産業動態調査」平成 24 年度加工食品の生産量等調査・分析(農林水産省、平成 25 年)																																		
②	パンの製造に係る VOC 排出係数 (kg/t-bread)	NMVOC 排出係数 4.5(kg/t) EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009 ※上記排出係数は処理が行われていない場合の排出係数である。 ※処理が実施されている場合は 9 割が除去される。																																		
③	酒類の生産量 (kL/年)	「酒類製成及び手持高表」(国税庁)																																		
④	酒類の製造に係るエチルアルコールの排出係数(kg/酒類生産量)	出典は②と同じ <table 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>0.4(←7.5 から変更)</td> </tr> <tr> <td>ビール</td> <td>0.035</td> </tr> <tr> <td>果実酒類</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>ウイスキー類</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>スピリッツ類</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>リキュール類</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>雑酒(発泡酒等)</td> <td>0.035</td> </tr> </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	0.4(←7.5 から変更)	ビール	0.035	果実酒類	0.08	ウイスキー類	15	スピリッツ類	0.4	リキュール類	0.4	雑酒(発泡酒等)	0.035														
酒類区分	エチルアルコール排出係数 (kg/100L)																																			
清酒	0.08																																			
合成清酒	0.08																																			
焼酎	0.4(←7.5 から変更)																																			
ビール	0.035																																			
果実酒類	0.08																																			
ウイスキー類	15																																			
スピリッツ類	0.4																																			
リキュール類	0.4																																			
雑酒(発泡酒等)	0.035																																			
⑥推計結果概要	表 102-7 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 24 年度の食料品等(発酵)に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 17,122t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 2.32%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 24 年度の対平成 12 年比の削減率は 7.28%である。																																			



### 3.2.3 コークス（小分類コード 103）

#### ①推計対象範囲

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

#### ②排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「23 鉄鋼業」である。

#### ③排出物質

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

#### ④排出量の推計方法等

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

#### ⑤推計結果とまとめ

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

表 103-1 コークスの製造に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)								
		H12年 度	H17年 度	H18年 度	H19年 度	H20年 度	H21年 度	H22年 度	H23年 度	H24年 度
103	コークス	317	179	164	166	144	120	125	132	167

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	H24年 度
23	鉄鋼業	317	179	164	166	144	120	125	132	167
合計		317	179	164	166	144	120	125	132	167

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)								
		H12年 度	H17年 度	H18年 度	H19年 度	H20年 度	H21年 度	H22年 度	H23年 度	H24年 度
110005	ベンゼン	317	179	164	166	144	120	125	132	167
合計		317	179	164	166	144	120	125	132	167

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 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 届出データ
使用データ		出典						
①	鉄鋼業におけるベンゼンの排出量	PRTR 届出データ						
⑥推計結果概要	<p>表 103-1 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 24 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 167t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.023%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 24 年度の対平成 12 年比の削減率は 47.3%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。

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)別に表記されていて、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。そのため、現在、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。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)。

なお、VOC 排出量が平成 23 年度以降に急減した要因は、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	H24 年度
天然ガス鉱業会データ	2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,095	1,277	1,082

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	H24 年度
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	731	569
203	(参考)原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	582	546	513
合計		2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,095	1,277	1,082

### 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	H24 年度
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	731	569

業種		VOC 排出量推計値(t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
05	鉱業	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	731	569
合計		1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	731	569

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
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	569
合計		1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	731	569

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	<p>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。</p> <p>(捕捉率を 100%とした根拠は以下のとおり。</p> <p style="text-align: center;">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)</p> <p style="text-align: center;">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)</p> <p style="text-align: center;">b.国内全体の生産量(資源・エネルギー統計年報より) )</p>							
⑤推計使用データ	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 50%;">使用データ</th> <th style="width: 40%;">出典</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">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	<p>表 104-4 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>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 569t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.077%に相当する。</p> <p>また、天然ガスの大気排出量の平成 24年度の対平成 12 年比の削減率は 64.7%である。</p>							

### 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<sup>注1</sup>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	石油製品・石炭製品製造業	1811 石油精製業
	47	倉庫業	詳細は不明
製油所・油槽所	18	石油製品・石炭製品製造業	1811 石油精製業
	52	建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	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を使用<sup>注2</sup>してきたが、東京都環境科学研究所よりガソリン給油時に排出される VOC の組成について新たな知見が報告<sup>注3</sup>された。本報告によれば、従来組成として分析されなかったイソペンタン、1-ブテン、イソブテン、3-メチルペンタン、プロパン、シクロペンタン等の化合物の組成も分析され、分析技術の向上による分析精度の改善が示唆される。さらに植物由来のエタノールから合成される「バイオガソリン」の成分として ETBE（エチル tert-ブチルエーテル）が新たな排出物質として含まれていることも明らかとなった。これらの状況を踏まえて本年度の調査においては、表 201-3 に示す東京都環境科学研究所から報告された排出物質組成を使用する。

注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。

注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）

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

表 201-3 燃料の蒸発ガスに含まれる物質

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

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

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

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

表 201-4 給油時排出 VOC の組成

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

## ④排出量の推計方法

## 7) 原油基地・製油所・油槽所における燃料の貯蔵・出荷に係る排出量の推計

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

石油連盟の自主行動計画における VOC 排出量を表 201-5 に示す。

表 201-5 石油連盟の自主行動計画における VOC 排出量

	H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
VOC 排出量(t/年)	61,426	54,859	53,482	49,331	46,108	43,952	42,551	41,853	39,207

出典: 石油連盟の自主行動計画

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



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

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

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
100100	トルエン	740	661	644	594	555	529	512	423	476
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	905
100700	シクロヘキサン	69	62	60	56	52	49	47	42	98
100800	n-ヘプタン	88	79	77	71	66	63	61	42	114
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	136
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	34
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	88
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	1,090
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	751
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	1,168
110022	3-メチルヘキサン	239	213	208	192	179	171	166	169	221
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	435
110026	n-ブタン	15,643	13,971	13,620	12,563	11,742	11,193	10,836	10,576	6,161
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	4,495
110029	trans-2-ブテン	4,121	3,680	3,588	3,309	3,093	2,949	2,855	2,961	1,130
110030	trans-2-ペンテン	1,129	1,008	983	907	847	808	782	846	564
110031	イソブタン	14,805	13,222	12,891	11,890	11,113	10,594	10,256	10,153	6,181
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	440
110041	イソペンタン	—	—	—	—	—	—	—	—	9,673
110042	1-ブテン	—	—	—	—	—	—	—	—	825
110043	イソブテン	—	—	—	—	—	—	—	—	785
110044	3-メチルペンタン	—	—	—	—	—	—	—	—	602
110045	プロパン	—	—	—	—	—	—	—	—	530
110046	シクロペンタン	—	—	—	—	—	—	—	—	359
110047	1-ペンテン	—	—	—	—	—	—	—	—	325
110048	2-メチルヘキサン	—	—	—	—	—	—	—	—	213
110049	cis-3-メチル-2-ペンテン	—	—	—	—	—	—	—	—	201
110050	3-メチル-1-ブテン	—	—	—	—	—	—	—	—	147
110051	シクロペンテン	—	—	—	—	—	—	—	—	82
110052	trans-2-ヘキセン	—	—	—	—	—	—	—	—	68
110053	2-メチル-1-ペンテン	—	—	—	—	—	—	—	—	60
6005	ETBE	—	—	—	—	—	—	—	—	849
	合計	61,426	54,859	53,482	49,331	46,108	43,952	42,551	41,853	39,207

注:平成 24 年度は「ガソリン給油時に排出される VOC の組成について」、大気環境学会誌、東京環境科学研究所の文献を用いた。

平成 23 年度までは 35 種物質、平成 24 年度は 32 種物質となる。17 種物質が対象からはずれ、14 種が新規物質に加わった。

### イ)ガス製造所におけるナフサタンクからの排出量の推計

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

表 201-7 ガス協会の自主行動計画における VOC 排出量の調査結果

物質詳細コード	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	H24年度
110005	ベンゼン	0.3	0.1	0	0	0	0	0	0	0
1110007	ナフサ	87	27	0	0	0	0	0	0	0
合計		87	27	0	0	0	0	0	0	0

### ウ)給油所における燃料給油等に係る排出量の推計

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

表 201-8 給油所における THC 排出係数

気温(℃)	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当該年の平均気温に対する受入と給油の排出係数を計算している。

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

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

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った。なお条例設定都道府県におけるその後の装置の設置率は把握できていないので本調査では、その後の経過もかんがみて設置率を 100%と仮定する。

表 201-9 受入時の蒸気回収装置の設置に関する条例の有無別都道府県

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

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

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

表 201-10 県庁所在地における平成24年の平均気温による排出係数

	都道府県	年間平均気温(°C)	受入ロス排出係数(kg/kL)	給油ロス排出係数(kg/kL)
1	北海道	9.3	0.866571	0.963857
2	青森県	10.5	0.892857	1.019286
3	岩手県	10.8	0.899429	1.033143
4	宮城県	12.6	0.938857	1.116286
5	秋田県	12.1	0.927905	1.093190
6	山形県	11.8	0.921333	1.079333
7	福島県	13.2	0.952000	1.144000
8	茨城県	13.9	0.967333	1.176333
9	栃木県	14.0	0.969524	1.180952
10	群馬県	14.7	0.984857	1.213286
11	埼玉県	15.1	<b>0.149043</b>	1.231762
12	千葉県	15.9	<b>0.151671</b>	1.268714
13	東京都	16.3	<b>0.152986</b>	1.287190
14	神奈川県	15.8	<b>0.151343</b>	1.264095
15	新潟県	13.8	0.965143	1.171714
16	富山県	14.2	0.973905	1.190190
17	石川県	14.8	0.987048	1.217905
18	福井県	14.6	<b>0.147400</b>	1.208667
19	山梨県	14.8	0.987048	1.217905
20	長野県	12.1	0.927905	1.093190
21	岐阜県	15.7	1.006762	1.259476
22	静岡県	16.6	1.026476	1.301048
23	愛知県	15.8	<b>0.151343</b>	1.264095
24	三重県	15.9	1.011143	1.268714
25	滋賀県	14.8	0.987048	1.217905
26	京都府	15.8	<b>0.151343</b>	1.264095
27	大阪府	16.6	<b>0.153971</b>	1.301048
28	兵庫県	16.6	1.026476	1.301048
29	奈良県	14.7	0.984857	1.213286
30	和歌山県	16.4	1.022095	1.291810
31	鳥取県	14.9	0.989238	1.222524
32	島根県	15.1	0.993619	1.231762
33	岡山県	16.1	1.015524	1.277952
34	広島県	16.2	1.017714	1.282571
35	山口県	15.4	1.000190	1.245619
36	徳島県	16.4	1.022095	1.291810
37	香川県	16.3	1.019905	1.287190
38	愛媛県	16.3	1.019905	1.287190
39	高知県	16.8	1.030857	1.310286
40	福岡県	17.0	1.035238	1.319524
41	佐賀県	16.5	1.024286	1.296429
42	長崎県	16.9	1.033048	1.314905
43	熊本県	16.7	1.028667	1.305667
44	大分県	16.3	1.019905	1.287190
45	宮崎県	17.2	1.039619	1.328762
46	鹿児島県	18.2	1.061524	1.374952
47	沖縄県	23.0	1.166667	1.596667

※ 太字は回収装置設置を条令で定めている都道府県の受入れ時の排出係数

都道府県別ガソリン販売量は石油連盟から報告されており、この数字に受入排出係数、給油排出係数を乗じて、それぞれの都道府県の VOC 排出量を推計する。ガソリン販売量を表 201-11、給油所からの VOC 排出量推計を表 201-12 に示す。

表 201-11 都道府県別ガソリン販売量

都道府県	都道府県別ガソリン販売量(kL/年)								
	H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
1 北海道	2,340,308	2,547,070	2,541,380	2,482,665	2,439,374	2,454,378	2,471,882	2,420,205	2,380,485
2 青森	586,749	614,801	627,079	625,301	617,185	621,430	616,161	617,063	557,829
3 岩手	599,865	636,495	623,830	623,254	622,416	628,607	626,860	625,243	609,416
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	1,339,788
5 秋田	521,753	544,445	522,293	516,186	507,805	513,485	521,458	501,426	484,682
6 山形	547,400	602,934	585,559	552,540	516,777	508,244	506,474	499,183	491,144
7 福島	1,007,964	954,391	965,168	993,746	983,577	985,136	955,770	942,225	945,262
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	1,643,748
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	1,052,859
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	1,002,923
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	2,503,360
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	2,436,654
13 東京都	4,963,010	6,704,236	7,016,308	7,265,336	6,979,239	6,998,956	7,317,981	7,999,618	7,929,767
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	2,613,380
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	1,233,973
16 富山	517,591	550,058	549,365	547,572	537,663	540,647	552,050	526,154	494,415
17 石川	695,618	775,014	713,653	683,138	646,899	651,051	635,243	666,374	615,181
18 福井	383,378	407,414	405,936	411,853	397,683	402,970	398,846	387,718	387,573
19 山梨	508,366	471,465	478,170	463,810	433,581	433,479	443,248	414,440	405,220
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	1,096,424
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	965,034
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	1,662,987
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	3,590,125
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	1,329,224
25 滋賀	691,370	718,941	728,290	712,248	685,214	688,988	690,940	679,743	666,918
26 京都府	929,537	847,735	843,261	829,503	758,701	768,617	790,214	758,803	736,678
27 大阪府	3,112,721	3,906,392	3,837,681	3,743,695	3,586,288	3,529,579	3,556,536	3,443,985	3,249,026
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	2,018,293
29 奈良	533,710	512,687	507,982	497,208	474,889	477,557	471,665	459,674	451,007
30 和歌山	434,693	385,551	369,829	362,509	328,870	331,042	313,169	313,784	313,827
31 鳥取	297,121	290,770	286,342	294,637	278,399	281,260	285,140	280,033	297,822
32 島根	345,966	347,948	342,440	336,946	329,713	328,848	317,695	315,115	302,765
33 岡山	956,378	1,134,266	1,038,008	997,930	982,086	993,867	1,034,172	1,019,150	977,365
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	1,257,689
35 山口	810,871	791,279	821,223	781,250	726,423	728,252	712,347	704,126	707,926
36 徳島	380,147	378,502	373,056	370,552	352,224	356,325	339,143	328,705	333,403
37 香川	572,006	680,398	636,536	606,649	580,992	585,148	609,749	612,118	598,304
38 愛媛	602,831	590,930	575,640	550,121	554,767	560,314	587,866	587,953	595,723
39 高知	349,422	323,016	305,687	302,779	283,309	285,653	284,367	268,784	263,335
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	2,282,216
41 佐賀	420,068	401,523	403,658	377,192	357,862	363,198	362,774	347,157	336,542
42 長崎	602,241	629,889	607,098	601,207	586,488	594,615	604,014	564,847	566,191
43 熊本	818,826	774,142	753,258	746,226	655,618	656,154	651,095	626,033	589,022
44 大分	611,058	607,865	614,366	605,213	589,613	594,675	617,721	609,511	570,829
45 宮崎	566,445	604,852	557,961	554,332	491,743	501,030	493,536	476,543	480,153
46 鹿児島	830,122	911,962	904,631	900,856	873,686	875,782	919,670	883,966	861,982
47 沖縄	596,085	649,763	653,340	648,052	602,831	607,857	624,094	630,471	585,226
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	56,813,695

出典：石油連盟

表 201-12 都道府県別の燃料給油等に係る排出量推計

都道府県	都道府県別燃料給油等に係る VOC 推計排出量(t/年)									
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	
1	北海道	4,159	4,571	4,461	4,335	4,393	4,259	4,311	4,430	4,357
2	青森	1,095	1,159	1,156	1,147	1,167	1,132	1,128	1,184	1,067
3	岩手	1,115	1,194	1,145	1,138	1,172	1,140	1,143	1,196	1,178
4	宮城	2,594	2,894	2,650	2,476	2,659	2,576	2,612	2,641	2,753
5	秋田	1,027	1,082	1,015	998	1,013	987	1,007	1,003	980
6	山形	1,074	1,195	1,135	1,065	1,028	974	975	999	983
7	福島	2,070	1,979	1,958	2,005	2,047	1,975	1,926	1,981	1,981
8	茨城	3,514	3,959	3,769	3,667	3,660	3,539	3,605	3,630	3,524
9	栃木	2,371	2,635	2,585	2,561	2,475	2,393	2,380	2,360	2,264
10	群馬	2,482	2,960	2,898	2,709	2,513	2,415	2,350	2,235	2,205
11	埼玉	3,860	3,986	3,773	3,712	3,536	3,439	3,517	3,518	3,457
12	千葉	4,619	3,829	3,633	3,561	3,401	3,318	3,408	3,628	3,461
13	東京都	6,904	9,418	9,641	9,931	9,838	9,507	9,989	11,600	11,420
14	神奈川	4,222	4,889	4,653	4,421	3,852	3,654	3,596	3,771	3,699
15	新潟	2,600	2,830	2,766	2,688	2,718	2,639	2,678	2,745	2,637
16	富山	1,107	1,188	1,161	1,151	1,165	1,129	1,159	1,142	1,070
17	石川	1,503	1,691	1,523	1,451	1,417	1,374	1,347	1,469	1,356
18	福井	497	534	520	525	523	510	508	526	526
19	山梨	668	625	621	599	577	556	571	919	893
20	長野	2,389	2,404	2,333	2,260	2,286	2,199	2,229	2,281	2,216
21	岐阜	2,174	2,293	2,266	2,277	2,298	2,223	2,236	2,239	2,187
22	静岡	4,145	4,456	4,350	4,143	4,086	3,989	4,039	4,027	3,871
23	愛知	5,282	5,830	5,605	5,514	5,394	5,193	5,086	5,250	5,082
24	三重	2,237	3,917	3,592	3,592	3,229	3,146	3,048	3,013	3,030
25	滋賀	1,500	1,575	1,560	1,518	1,506	1,459	1,471	1,522	1,471
26	京都府	2,087	1,922	1,870	1,830	1,726	1,685	1,741	1,082	1,043
27	大阪府	4,419	5,600	5,381	5,222	5,159	4,893	4,954	5,062	4,727
28	兵庫	5,003	5,459	5,068	4,886	4,866	4,710	4,725	4,756	4,698
29	奈良	1,161	1,126	1,091	1,063	1,047	1,014	1,007	1,020	991
30	和歌山	1,000	896	841	820	767	744	707	730	726
31	鳥取	648	640	617	631	615	599	610	621	659
32	島根	756	767	739	723	730	701	681	699	674
33	岡山	2,182	2,613	2,339	2,237	2,270	2,214	2,315	2,351	2,242
34	広島	3,388	3,273	3,382	3,170	3,221	3,140	2,966	2,946	2,893
35	山口	1,807	1,780	1,807	1,711	1,640	1,584	1,558	1,591	1,590
36	徳島	875	880	848	838	822	801	766	767	771
37	香川	1,314	1,579	1,445	1,370	1,353	1,313	1,375	1,425	1,380
38	愛媛	1,385	1,371	1,306	1,242	1,292	1,257	1,325	1,364	1,374
39	高知	819	764	707	697	673	653	654	637	617
40	福岡	5,574	6,061	5,693	5,509	5,565	5,329	5,284	5,655	5,374
41	佐賀	968	934	919	854	836	817	820	808	781
42	長崎	1,410	1,489	1,404	1,383	1,392	1,359	1,388	1,330	1,329
43	熊本	1,916	1,830	1,741	1,716	1,555	1,499	1,495	1,470	1,375
44	大分	1,410	1,416	1,400	1,372	1,378	1,339	1,398	1,419	1,317
45	宮崎	1,336	1,440	1,299	1,284	1,175	1,153	1,142	1,132	1,137
46	鹿児島	2,027	2,249	2,182	2,162	2,162	2,088	2,204	2,166	2,100
47	沖縄	1,638	1,803	1,773	1,750	1,678	1,631	1,683	1,738	1,617
	全国	108,331	118,989	114,624	111,914	109,872	106,253	107,116	110,077	107,082

## ⑤推計結果とまとめ

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

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

発生源品目	VOC 排出量推計値(t/年)									
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	
201	燃料(蒸発ガス)	169,847	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	149,667	151,930	146,289

業種		VOC 排出量推計値(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
18	石油製品・石炭製品製造業	61,426	54,859	53,482	49,331	46,108	43,952	42,551	41,853	39,207
34	ガス業	87	27	0	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	107,082
合計		169,847	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	149,667	151,930	146,289

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
100100	トルエン	2,049	2,099	2,030	1,947	1,883	1,814	1,513	1,536	1,770
100200	キシレン	337	345	334	320	310	299	303	307	0
100300	エチルベンゼン	84	86	83	80	77	75	76	77	0
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	4	4	4	4	4	4	3	3	0
100500	n-ヘキサン	4,310	4,415	4,270	4,097	3,961	3,817	4,538	4,607	3,379
100700	シクロヘキサン	188	193	186	178	173	166	151	154	366
100800	n-ヘプタン	245	251	242	233	225	217	151	154	424
110002	オクタン	25	26	25	24	23	22	30	31	0
110005	ベンゼン	375	384	371	356	344	331	303	307	512
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	132
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	336
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	4,067
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	2,794
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	4,359
110022	3-メチルヘキサン	661	677	655	629	608	586	605	614	819
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	0
110025	cis-2-ペンテン	2,977	3,048	2,949	2,829	2,735	2,635	3,026	3,071	1,624
110026	n-ブタン	43,178	44,216	42,749	41,001	39,670	38,192	37,820	38,392	22,982
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	16,779
110029	trans-2-ブテン	11,403	11,678	11,294	10,834	10,478	10,092	10,590	10,750	4,213
110030	trans-2-ペンテン	3,130	3,206	3,102	2,976	2,877	2,772	3,026	3,071	2,107
110031	イソブタン	40,800	41,778	40,383	38,729	37,481	36,073	36,307	36,856	23,070
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	1,638
1100041	イソペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	36,090
110042	1-ブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	3,072
110043	イソブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	2,926
110044	3-メチルペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	2,253
110045	プロパン	-	-	-	-	-	-	-	-	1,975
110046	シクロペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	1,346
110047	1-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	1,214
110048	3-メチル-1-ブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	541
110049	2-メチルヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	790
110050	cis-3-メチル-2-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	746
110051	シクロペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	307
110052	trans-2-ヘキセン	-	-	-	-	-	-	-	-	249
110053	2-メチル-1-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	219
1110007	ナフサ	87	27	0	0	0	0	0	0	-
6005	ETBE	-	-	-	-	-	-	-	-	3,174
合計		169,847	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	149,667	151,930	146,289

注：平成 24 年度は「ガソリン給油時に排出される VOC の組成について」、大気環境学会誌、東京都環境科学研究所の文献での組成を用いた。

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

項目	内容																
推計パターン	A 排出係数型、B 自主行動計画型 双方																
①推計対象範囲	<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 style="text-align: center;">表 燃料（蒸発ガス）の推計対象</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <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、タンク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 style="text-align: center;">表 燃料（蒸発ガス）が排出される施設と業種</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <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推計結果概要	<p>表 201-13 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 146,289t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 19.9%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 24 年度の対平成 12 年比の削減率は 13.9%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 排出抑制に係る平成24年度自主行動計画
②	ガス製造所における VOC 排出量 (ガス製造所におけるナフサタンクからのベンゼン、ナフサ)	ガス協会の VOC 排出抑制に係る平成 24 年度自主行動計画
③	燃料(蒸発ガス)に含まれる物質	「ガソリン給油ロスによる VOC の排出について」東京都環境科学研究所、大気環境学会誌、第 47 巻、pp231-240(2012)
④	全国ガソリン販売量(kL/年)、 (蒸気回収装置の設置に関する)条例のない道府県のガソリン販売量(kL/年)	平成 24 年度都道府県別揮発油販売数量(石油連盟、平成 26 年 1 月) ( <a href="http://www.paj.gr.jp/statis/statis.html">http://www.paj.gr.jp/statis/statis.html</a> )
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	都道府県県庁所在地の年間平均気温	「2012 年(平成 24 年)の日本の気候」(気象庁、平成 25 年 1 月)
⑦	燃料小売業における PRTR 届出排出量(5 物質)(kg/年) (蒸気回収装置の設置に関する)条例のない道府県の PRTR 届出排出量(5 化学物質)(kg/年)	環境省 PRTR 法届出開示データ
⑧	給油所の給油時の THC 排出係数(kg/kL) 給油所の無対策の受入時の THC 排出係数(kg/kL)	「石油産業における炭化水素ベーパー防止トータルシステム研究調査報告書」(昭和 50 年 3 月、資源エネルギー庁)
⑨	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)」



### 3.3.2 原油（蒸発ガス）（小分類コード 203）

#### ①推計対象範囲

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

#### ②排出業種

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

#### ③排出物質

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

#### ④排出量の推計方法等

原油の採掘に係る VOC 排出量は、天然ガス鉱業会の自主行動計画で報告されている。自主行動計画で報告されている VOC 排出量は、「天然ガス」（小分類コード 104）と「原油（蒸発ガス）」（小分類コード 203）の合計数値である。

「原油（蒸発ガス）」（小分類コード 202）の平成 24 年度の排出量は、平成 22 年度から平成 23 年度への減少率で、平成 23 年度の数量から減少したとして、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	H24年度
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	582	546	513
	合計	993	830	818	737	768	721	582	546	513

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	H24年度
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	582	546	513

業種		VOC 排出量推計値(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
05	鉱業	993	830	818	737	768	721	582	546	513
	合計	993	830	818	737	768	721	582	546	513

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	H24年度
10100	その他(石油系混合溶剤)	993	830	818	737	768	721	582	546	513
	合計	993	830	818	737	768	721	582	546	513

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の原油貯蔵タンク、原油出荷装置からの VOC 排出量の傾向を外挿した</td> </tr> </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の原油貯蔵タンク、原油出荷装置からの VOC 排出量の傾向を外挿した
使用データ		出典					
①	原油をタンクに貯蔵する、あるいはタンカーに積み込むなど、流通段階における VOC 排出量	天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画の原油貯蔵タンク、原油出荷装置からの VOC 排出量の傾向を外挿した					
⑥推計結果概要	表 203-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 24 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 513t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.070%に相当する。 また、原油(蒸発ガス)の大気排出量の平成 24 年度の対平成 12 年比の削減率は 48.3%である。						

### 3.4 使用（溶剤）（溶剤（調合品）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ショブプライマーを除く)
5 自動車新車	乗用車・トラック・バス・オートバイ(部品を含む)
6 自動車補修	同上の補修、塗り替え
7 電気機械	家庭電機・重電機・電子機器・事務用機械・通信機・計測器・冷凍機・照明器具・自動販売機・コンピュータ関連機器等(部品を含む)
8 機械	産業機械・農業機械・建設機械・鉄道車両・航空機等(部品を含む)
9 金属製品	PCM・金属家具・コンテナ・ガードレール・自転車部材・フェンス・食缶・ドラム缶・ボンベ・ガス器具・石油ストーブ等
10 木工製品	合板(建物の現場施工用を除く)・家具・楽器等
11 家庭用	家庭用品品質表示法に基づく表示をした塗料
12 路面標示	トラフィックペイント
13 その他	皮革・紙用を含む

出典:(一社)日本塗料工業会

##### ②排出業種

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

表 311-2 塗料の需要分野と対応すると考えられる業種等

需要分野	対応する業種等																										
	06A	06B	06C	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	36	37	99
	土木事業	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・装備品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業	化学工業	石油製品・石炭製品製造業	プラスチック製品製造業	ゴム製品製造業	なめし革・同製品・毛皮製造業	窯業・土石製品製造業	鉄鋼業	非鉄金属製造業	金属製品製造業	一般機械器具製造業	電気機械器具製造業	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)の中分類の業種分類番号である。

ただし、06A 土木時事業、06B 建築工事業、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、(一社)日本塗料工業会において塗料の使用に係る VOC 排出量推計結果(「平成 24 年度塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 26 年 3 月、(一社)日本塗料工業会)から、具体的に塗料に含まれる物質が示されている。表 311-3 に示す。

表 311-3 塗料に含まれる物質

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

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

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

出典:「平成 24 年度 塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 26 年 3 月、(一社)日本塗料工業会)等に基づき作成

### ④排出量の推計方法等

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

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

### 7)平成 24 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 24 年度における需要分野別・物質別 VOC 排出量は、(一社)日本塗料工業会において、塗料の使用に係る VOC 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。

(一社)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 24 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 24 年度)

需要分野	VOC 排出推計量(t/年)											合計
	1001	1002	1003	2003	2100	3002	3003	4001	4002	11100	99100	
	トルエン	キシレン	エチルベンゼン	イソプロピルアルコール	ブタノール	メチルエチルケトン	メチルイソブチルケトン	酢酸エチル	酢酸ブチル	石油系炭化水素類	特定できない物質	
建物	5,143	7,396	5,389	135	509	18	927	458	1,915	34,603	10,297	66,790
建築資材	1,014	1,330	959	670	542	66	472	604	900	953	2,775	10,285
構造物	1,484	5,587	3,264	640	567	310	706	72	308	7,898	2,856	23,693
船舶	1,789	10,968	7,924	1,726	1,926	6	2,126	23	379	2,279	3,176	32,321
自動車・新車	4,834	4,355	3,086	177	1,961	528	1,536	5,178	3,230	7,640	9,172	41,698
自動車補修	3,499	3,464	2,396	156	161	235	1,276	1,249	2,637	1,086	2,058	18,215
電気機械	1,427	1,861	1,291	179	913	361	371	466	937	2,051	2,387	12,244
機械	2,222	6,437	3,570	164	776	215	407	345	1,196	3,432	1,971	20,735
金属製品	1,485	3,886	2,706	156	2,049	227	439	415	882	4,588	6,733	23,563
木工製品	328	300	204	233	35	181	232	1,413	2,746	586	3,092	9,349
家庭用	166	535	366	106	58	32	69	108	682	2,993	1,381	6,495
路面標示	743	52	19	2	1	1	0	156	2	50	359	1,386
その他	3,293	1,299	768	157	297	437	350	5,232	2,261	2,556	2,223	18,873
合計	27,426	47,470	31,941	4,502	9,797	2,617	8,912	15,720	18,074	70,715	48,479	285,647

出典:「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 26 年 3 月、(一社)日本塗料工業会)

#### イ)業種別・物質別 VOC 排出量の推計

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

平成 24 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 24 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		
0A	土木工事業			100%											23,693
0B	建築工事業	100%													66,790
0C	舗装工事業											100%			1,386
11	繊維工業(衣類、 その他の繊維製品 を除く)												1%		189
12	衣服・その他の 繊維製品製造 業												0.5%		94
13	木材・木製品製 造業(家具を除 く)		1%							37%					3,515
14	家具・装備品製 造業		13%						20%	62%					11,905
15	パルプ・紙・紙加 工品製造業		0.2%										7%		1,361
17	化学工業												0.1%		19
18	石油製品・石炭 製品製造業												1%		189
19	プラスチック製 品製造業												15%		2,850
20	ゴム製品製造業												1%		189
21	なめし革・同製 品・毛皮製造業												1%		189
22	窯業・土石製品 製造業		8%										3%		1,389
23	鉄鋼業								9%						2,121
24	非鉄金属製造 業								11%						2,615
25	金属製品製造 業		78%						59%						22,010
26	一般機械器具 製造業						15%	77%							17,896
27	電気機械器具 製造業						57%								6,979
28	情報通信機械 器具製造業						22%								2,694
29	電子部品・デバ イス製造業						6%								735
30	輸送用機械器 具製造業				100%	100%		21%							78,466
31	精密機械器具 製造業												7%		1,321
32	その他製造業									2%			63%		12,115
85	自動車整備業						100%								18,215
87	機械修理業							1%							228
99	家庭											100%			6,495
	合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	285,647

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	H24 年度
311	塗料	534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499	285,647

業種		VOC 排出量推計値(t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
06A	土木工事業	41,333	29,858	108,379	28,193	27,733	24,556	22,424	22,563	23,693
06B	建築工事業	130,636	82,730		75,510	68,623	62,585	62,786	63,609	66,790
06C	舗装工事業	6,477	1,773		1,836	1,802	1,795	1,390	1,430	1,386
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	189
12	衣服・その他の繊維製品製造業	78	61	97	106	92	92	105	98	94
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	3,515
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	11,905
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,625	1,005	1,984	1,711	1,493	1,474	1,492	1,413	1,361
17	化学工業	11	9	14	15	13	13	21	20	19
18	石油製品・石炭製品製造業	247	156	307	271	236	234	210	196	189
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	2,850
20	ゴム製品製造業	185	118	229	205	179	177	210	196	189
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	149	79	185	138	120	119	210	196	189
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	1,389
23	鉄鋼業	3,925	3,956	2,879	2,976	2,680	2,496	2,426	1,974	2,121
24	非鉄金属製造業	4,887	4,811	3,585	3,619	3,259	3,036	2,965	2,435	2,615
25	金属製品製造業	55,001	40,469	35,368	30,939	28,152	24,891	23,869	20,999	22,010
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	17,896
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	6,979
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	2,694
29	電子部品・デバイス製造業	731	979	795	909	817	787	786	765	735
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	78,466
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	1,321
32	その他の製造業	12,749	8,687	15,432	14,790	12,856	12,714	13,825	12,587	12,115
86	自動車整備業	31,244	25,738	23,195	23,739	20,384	18,916	18,710	18,613	18,215
87	機械修理業	469	389	418	382	334	226	201	238	228
99	家庭	11,731	7,953	7,933	7,299	6,451	7,623	5,889	7,464	6,495
合計		534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499	285,647

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	H24 年度
100100	トルエン	80,347	48,635	43,332	37,868	33,663	28,730	28,354	28,059	27,426
100200	キシレン	154,396	79,883	77,616	71,860	64,107	48,524	47,951	48,162	47,470
100300	エチルベンゼン	47,890	33,178	27,488	26,143	21,038	30,946	32,859	33,114	31,941
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	4,502
210004	ブタノール	26,665	13,224	13,780	13,575	11,975	9,960	11,102	10,453	9,797
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	2,617
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	8,912
400100	酢酸エチル	28,663	21,032	20,304	24,801	20,186	18,582	18,026	17,007	15,720
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	18,074
400200	酢酸ブチル	66,933	24,385	22,368	21,281	19,096	17,756	18,568	18,781	70,715
9910001	塗料溶剤での特定できない物質※		69,609	62,553	60,464	56,062	51,642	50,110	48,765	48,479
合計		534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499	285,647

※塗料溶剤での特定できない物質は以下が含まれる:

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

出典:「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 26 年 3 月、(一社)日本塗料工業会)

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

表 311-7 塗料の使用からの VOC 大気排出量推計方法まとめ

項目	内容									
推計パターン	A 排出係数型									
①推計対象範囲	工業製品や建築物等の塗装に使用される塗料に含まれる溶剤及びその希釈溶剤の使用段階での排出が対象。 (塗料の製造段階における排出は「化学品」(小分類コード 101)で推計を行う。また、塗料の使用段階における塗装機器の洗浄用の溶剤の使用に係る VOC 排出量は「製造機器類洗浄用シンナー」(小分類コード 334)で推計を行う。)									
②排出関係業種	輸送用機械器具製造業、建築工事業、金属製品製造業、土木工事業、自動車整備業、一般機械器具製造業、家具・装備品製造業、その他の製造業、家庭、電気機械器具製造業など(排出量多い順)多種									
③排出物質	塗料用石油系混合溶剤、キシレン、特定できない物質(塗料と希釈シンナー)、トルエン、エチルベンゼン、酢酸エチル、酢酸ブチル、ブタノール、メチルイソブチルケトン、イソプロピルアルコール、メチルエチルケトン									
④推計方法概要	塗料の使用に係る VOC 排出量は、(一社)日本塗料工業会において、排出量の推計を行っており、その調査結果をベースに推計。なお、業種別排出量は産業連関表を用いた推計を行う。									
⑤推計使用データ	<table 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>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 24 年度)</td> <td>「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」((一社)日本塗料工業会、毎年次 3 月刊行)</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>塗料の産出先別生産者価格(塗料の使用に係る VOC 排出量の業種別構成比)</td> <td>2005 年 産業連関表(総務省)</td> </tr> </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 24 年度)	「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」((一社)日本塗料工業会、毎年次 3 月刊行)	②	塗料の産出先別生産者価格(塗料の使用に係る VOC 排出量の業種別構成比)	2005 年 産業連関表(総務省)
使用したデータ		出典								
①	塗料の需要分野別・物質別 VOC 排出量の調査結果(t/年)(平成 17 年度～平成 24 年度)	「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」((一社)日本塗料工業会、毎年次 3 月刊行)								
②	塗料の産出先別生産者価格(塗料の使用に係る VOC 排出量の業種別構成比)	2005 年 産業連関表(総務省)								
⑥推計結果概要	表 311-6 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 24 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 285,647t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 38.8%に相当する。 また、塗料の使用に係る大気排出量の平成 24 年度の対平成 12 年比の削減率は 46.6%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	H24年度
平版インキ	160,373	180,325	182,960	185,328	178,466	153,054	150,650	145,303	138,843
樹脂凸版インキ	26,836	25,126	25,185	25,630	24,224	22,733	23,060	22,533	23,490
金属印刷インキ	26,662	15,617	14,837	14,767	15,635	14,533	15,144	14,788	13,829
グラビアインキ	159,801	158,649	159,233	157,656	158,325	147,737	156,925	158,735	155,576
その他のインキ	63,981	54,334	54,730	52,918	51,616	45,661	45,521	40,894	40,581
新聞インキ	55,879	63,028	64,329	64,030	63,323	53,744	52,519	50,836	52,619
合計	493,532	497,079	501,274	500,329	491,589	437,462	443,819	433,089	424,938

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 24 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%		2%	100%
新聞インキ			100%									100%

出典:印刷インキ工業連合会情報、「化学工業統計年報」(経済産業省)に基づく

### イ)印刷インキ種類別 VOC 販売量構成比の推計

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

表 312-7 印刷インキ種類別 VOC 含有率と希釈率

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

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

注 2:各数値の設定方法は表 312-13 参照。

表 312-8 印刷インキ種類別 VOC 含有率と希釈率の設定方法

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

注:特に記載がない場合は印刷インキ工業連合会へのヒアリング結果に基づく。

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

表 312-9 印刷インキ種類別 VOC 成分の販売量構成比(平成 24 年度)

印刷インキ種類	販売量(t/年) 平成 24 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	138,843	32.0%	0%	44,430	0	44,430	17%
樹脂凸版インキ	23,490	5.0%	11.0%	1,175	2,584	3,758	1%
金属印刷インキ	13,829	30.0%	0%	4,149	0	4,149	2%
グラビアインキ	155,576	64.0%	38.3%	99,569	59,586	159,154	63%
その他のインキ	40,581	61.0%	16.1%	24,754	6,534	31,288	12%
新聞インキ	52,619	22.5%	0%	11,839	0	11,839	5%
合計	424,938			185,915	68,703	254,618	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	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	H24 年度
100100	トルエン	62,059	36,693	37,969	36,461	32,798	23,664	24,065	17,363	12,528
100200	キシレン	2,241	902	967	668	560	500	507	453	404
100300	エチルベンゼン		577	561	387	320	288	292	263	237
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	2,438
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	935
200200	エチルアルコール		1,421	6,842	932	914	902	217	214	211
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	17,615
200400	n-ブチルアルコール			243	321	337	314	319	297	277
210002	n-プロピルアルコール		1,438	983	968	894	466	278	145	76
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	14,808
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	1,866
310001	シクロヘキサノン		1,834	1,063	1,562	1,321	1,174	1,191	1,058	941
310006	イソホロン		387	418	382	279	314	319	359	404
400100	酢酸エチル	34,947	30,838	33,372	31,747	30,629	28,322	28,734	26,570	24,568
400200	酢酸ブチル		2,955	3,313	2,280	1,951	1,603	1,626	1,336	1,098
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	7,514
410004	酢酸イソブチル		430	410	382	315	23	23	2	0
500100	エチレングリコール		546	787	435	381	330	335	290	251
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	42
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	226
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	36,700
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	998
	合計	217,850	182,435	198,681	189,752	182,959	161,289	150,998	136,075	124,137

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、24 年度は外挿推計)  
(高沸点溶剤)日本印刷産業連合会の自主行動計画

表 312-11 印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用の有無

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

表 312-12 印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用量の推計結果(平成 24 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				2,500			2,500
100200	キシレン				81			81
100300	エチルベンゼン				47			47
110032	メチルシクロヘキサン					1,985		1,985
200100	メチルアルコール		33		144	143		320
200200	エチルアルコール		5		41			46
200300	イソプロピルアルコール		405		3,293	541		4,239
200400	n-ブチルアルコール				55			55
210002	n-プロピルアルコール		1		15	1		17
300200	メチルエチルケトン				2,521	1,773		4,294
300300	メチルイソブチルケトン				318	223		540
310001	シクロヘキサノン				157	124		281
310006	イソホロン				81			81
400100	酢酸エチル		835		4,437	1,148		6,420
400200	酢酸ブチル		11		217			228
410003	酢酸ノルマルプロピル		216		1,337	466		2,020
410004	酢酸イソブチル		0		0			0
500100	エチレングリコール				50			50
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル		4		8			11
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル		2		40	18		60
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	3,270		1,668		5,983	1,100	12,021
9910	特定できない物質	2	137	19	144	12	14	329
	合計	3,272	1,649	1,687	15,487	12,417	1,114	35,625

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 平版インキ(オフセット印刷)に係る大気排出係数

年度	使用量(t/年)	排出量(t/年)	大気排出係数(%)
平成 12 年度	44,400	9,100	20%
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%
平成 24 年度	38,400	5,800	15.1%

表 312-14 グラビア印刷に係る大気排出係数

年度	使用量(t/年)	排出量(t/年)	大気排出係数(%)
平成 12 年度	160,000	106,400	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%
平成 24 年度	144,300	28,800	20.0%

出典：(一社)日本印刷産業連合会の自主行動計画

表 312-15 印刷インキ種類別大気排出係数(東京都調査)

印刷インキ種類	大気排出係数(%)	備考									
樹脂凸版インキ	90.0%	東京都調査では 100%となるが、廃棄物への移動量 10%を勘案し、使用量に対する大気排出係数を 90%とした。(日本印刷産業連合会)									
金属印刷インキ	83.4%										
その他のインキ	81.4%	活版輪転インキとスクリーンインキの大気排出係数を出荷量(H12)で加重平均した。									
		<table border="1"> <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	H24年度
平版インキ	20%	15%	12%	12%	11%	10%	9.75%	10.2%	15.1%
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%	20.0%
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 24 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	—	—	—	2,500	—	—	2,500
100200	キシレン	—	—	—	81	—	—	81
100300	エチルベンゼン	—	—	—	47	—	—	47
110032	その他(炭化水素系)	—	—	—	—	1,985	—	1,985
200100	メチルアルコール	—	33	—	144	143	—	320
200200	エチルアルコール	—	5	—	41	—	—	46
200300	イソプロピルアルコール	—	405	—	3,293	541	—	4,239
200400	n-ブチルアルコール	—	—	—	55	—	—	55
210002	n-プロピルアルコール	—	1	—	15	1	—	17
300200	メチルエチルケトン	—	—	—	2,521	1,773	—	4,294
300300	メチルイソブチルケトン	—	—	—	318	223	—	540
310001	シクロヘキサノン	—	—	—	157	124	—	281
310006	イソホロン	—	—	—	81	—	—	81
400100	酢酸エチル	—	835	—	4,437	1,148	—	6,420
400200	酢酸ブチル	—	11	—	217	—	—	228
410003	酢酸ノルマルプロピル	—	216	—	1,337	466	—	2,020
410004	酢酸イソブチル	—	0	—	0	—	—	0
500100	エチレンジグリコール	—	—	—	50	—	—	50
600300	エチレンジグリコールモノブチルエーテル	—	4	—	8	—	—	11
600400	プロピレンジグリコールモノメチルエーテル	—	2	—	40	18	—	60
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	3,270	—	1,668	—	5,983	1,100	12,021
9910000	特定できない物質	2	137	19	144	12	14	329
	合計	3,272	1,649	1,687	15,487	12,417	1,114	35,625

㊦ 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 24 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	2,275	25	—	—	75	75	—	0	25	0	25	2,500
100200	キシレン	73	1	—	—	2	2	—	0	1	0	1	81
100300	エチルベンゼン	43	0	—	—	1	1	—	0	0	0	0	47
110032	その他(炭化水素系)	1,786	—	—	—	60	60	—	20	20	0	40	1,985
200100	メチルアルコール	260	1	—	33	9	9	—	1	3	0	4	320
200200	エチルアルコール	37	0	—	5	1	1	—	0	0	0	0	46
200300	イソプロピルアルコール	3,484	33	—	405	115	115	—	5	38	0	44	4,239
200400	n-ブチルアルコール	50	1	—	—	2	2	—	0	1	0	1	55
210002	n-プロピルアルコール	14	0	—	1	0	0	—	0	0	0	0	17
300200	メチルエチルケトン	3,890	25	—	—	129	129	—	18	43	0	61	4,294
300300	メチルイソブチルケトン	490	3	—	—	16	16	—	2	5	0	8	540
310001	シクロヘキサノン	255	2	—	—	8	8	—	1	3	0	4	281
310006	イソホロン	73	1	—	—	2	2	—	0	1	0	1	81
400100	酢酸エチル	5,070	44	—	835	168	168	—	11	56	0	67	6,420
400200	酢酸ブチル	197	2	—	11	7	7	—	0	2	0	2	228
410003	酢酸ノルマルプロピル	1,637	13	—	216	54	54	—	5	18	0	23	2,020
410004	酢酸イソブチル	0	0	—	0	0	0	—	0	0	0	0	0
500100	エチレンジグリコール	46	1	—	—	2	2	—	0	1	0	1	50
600300	エチレンジグリコールモノブチルエーテル	7	0	—	4	0	0	—	0	0	0	0	11
600400	プロピレンジグリコールモノメチルエーテル	53	0	—	2	2	2	—	0	1	0	1	60
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	8,393	33	1,100	—	278	278	284	627	60	267	703	12,021
9910000	特定できない物質	144	1	14	137	5	5	3	7	2	3	8	329
	合計	28,278	188	1,114	1,649	935	935	287	698	279	270	993	35,625



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 24 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	25	75	2,300	75	0	0	25	2,500
100200	キシレン	1	2	74	2	0	0	1	81
100300	エチルベンゼン	0	1	43	1	0	0	0	47
110032	その他(炭化水素系)	20	60	1,786	60	20	0	40	1,985
200100	メチルアルコール	3	42	261	9	1	0	4	320
200200	エチルアルコール	0	6	38	1	0	0	0	46
200300	イソプロピルアルコール	38	520	3,517	115	5	0	44	4,239
200400	n-ブチルアルコール	1	2	51	2	0	0	1	55
210002	n-プロピルアルコール	0	1	15	0	0	0	0	17
300200	メチルエチルケトン	43	129	3,915	129	18	0	61	4,294
300300	メチルイソブチルケトン	5	16	493	16	2	0	8	540
310001	シクロヘキサノン	3	8	256	8	1	0	4	281
310006	イソホロン	1	2	74	2	0	0	1	81
400100	酢酸エチル	56	1,003	5,115	168	11	0	67	6,420
400200	酢酸ブチル	2	17	199	7	0	0	2	228
410003	酢酸ノルマルプロピル	18	271	1,650	54	5	0	23	2,020
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	46	2	0	0	1	50
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	0	4	7	0	0	0	0	11
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1	4	53	2	0	0	1	60
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	60	278	9,526	278	911	267	703	12,021
9910000	特定できない物質	2	142	159	5	10	3	8	329
合計		279	2,584	29,580	935	985	270	993	35,625

⑤推計結果とまとめ

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

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

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
312	印刷インキ	129,909	84,290	86,554	75,877	73,054	60,865	42,190	40,353	35,625

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	2,166	993	994	854	802	656	372	331	279
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	2,584
16	印刷・同関連業	112,090	72,896	74,369	64,599	62,323	51,687	35,509	33,638	29,580
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	935
25	金属製品製造業	2,574	1,384	1,615	1,730	1,612	1,395	1,282	1,112	985
32	その他の製造業	2,481	1,897	2,102	2,104	1,986	1,696	371	307	270
98	特定できない業種	4	188	247	226	199	156	1,241	1,123	993
合計		129,909	84,290	86,554	75,877	73,054	60,865	42,190	40,353	35,625

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	H24 年度
100100	トルエン	41,269	17,050	16,580	14,155	12,733	8,384	6,858	4,013	2,500
100200	キシレン	1,490	419	422	259	217	177	145	105	81
100300	エチルベンゼン	-	268	245	150	124	102	83	61	47
110032	メチルシクロヘキサノ	-	1,468	993	1,559	1,754	1,841	1,781	1,891	1,985
200100	メチルアルコール	3,448	2,084	2,036	1,636	1,466	894	779	496	320
200200	エチルアルコール	-	699	3,173	391	377	341	60	50	46
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	4,239
200400	n-ブチルアルコール	-	835	106	125	131	111	91	69	55
210002	n-プロピルアルコール	-	-	558	507	449	206	81	37	17
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	4,294
300300	メチルイソブチルケトン	1,545	1,168	1,055	980	884	775	668	588	540
310001	シクロヘキサノ	-	1,036	587	789	644	499	430	344	281
310006	イソホロン	-	180	183	148	108	111	91	83	81
400100	酢酸エチル	25,488	17,910	18,945	16,633	15,389	12,530	10,112	9,455	6,420
400200	酢酸ブチル	-	1,453	1,537	956	804	605	451	310	228
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	2,020
410004	酢酸イソブチル	-	211	190	160	130	9	8	0	0
500100	エチレングリコール	-	254	343	169	148	117	96	67	50
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	11
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	60
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	12,021
9910	特定できない物質	5,943	423	300	266	314	337	301	404	329
合計		129,909	84,290	86,554	75,877	73,054	60,865	42,190	40,353	35,625

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	<p>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。</p> <p>(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。)</p>
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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>(ただし、需要分野ごとの内訳は把握することはできないので、印刷インキ種類ごとの出荷量や VOC 含有率、インキ種類と需要分野の対応関係など定量的な情報と定性的な情報を組み合わせ、需要分野への配分。)</p> <p>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。</p>
⑤推計使用データ	表 312-21 参照
⑥推計結果概要	<p>表 312-20 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 24 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 35,625t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 4.84%に相当する。</p> <p>また、印刷インキの使用に係る大気排出量の平成 24 年度の対平成 12 年比の削減率は 72.6%である</p>

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

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

### 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 に示す。

表 313-3 接着剤の需要分野と業種

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

注：業種名の数字は「日本標準産業分類」の業種分類番号である。

出典：「日本標準産業分類」(総務省)

### ③排出物質

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

表 313-4 接着剤に含まれる物質

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

出典：日本接着剤工業会

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

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

#### ④排出量の推計方法等

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

#### 7) 需要分野別・物質別 VOC 使用量の推計

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

表 313-5 接着剤の製造に係る VOC 使用量

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 使用量(t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
100100	トルエン	17,011	10,187	9,428	8,442	8,182	7,212	6,536	7,436	7,641
100200	キシレン	2,270	2,023	2,187	2,232	1,900	1,175	1,598	667	1,611
100500	n-ヘキサン	4,287	2,578	3,028	2,650	2,133	1,711	1,813	1,344	1,388
100700	シクロヘキサン	1,305	2,862	2,936	2,963	2,468	2,214	2,411	2,286	2,427
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	5,308
300100	アセトン	3,904	3,636	3,433	2,806	2,446	2,252	2,388	2,251	2,286
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	3,528
400100	酢酸エチル	10,505	10,397	10,288	9,017	10,559	8,687	6,167	6,791	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	591
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	9,690
	合計	68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	39,009	38,679	41,261

出典：日本接着剤工業会

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

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	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
合板	292,651	271,046	266,652	245,660	204,136	193,003	176,645	149,549
二次合板	32,351	29,725	25,031	24,107	21,309	21,566	22,679	22,179
木工	47,452	46,786	45,920	37,629	32,946	34,221	34,602	34,764
建築(現場施工用)	96,776	102,173	113,379	101,456	95,833	72,691	87,955	93,795
建築(工場生産用)	58,736	50,016	44,412	42,553	52,219	48,768	47,651	48,157
土木	18,706	21,696	22,160	19,461	17,344	15,861	15,684	16,771
製本	18,514	16,594	16,143	14,491	14,574	14,220	13,461	12,152
ラミネート(注)	(37,175)	(40,012)	(39,796)	(46,796)	(32,966)	(19,711)	(20,040)	(22,224)
包装	112,123	118,846	121,198	84,723	79,257	85,160	80,509	76,436
紙管	28,498	28,133	27,227	22,569	21,053	23,272	22,857	31,110
繊維	44,849	46,367	51,765	58,419	51,131	51,099	45,859	51,539
ブロック加工	473	923	529	744	525	448	414	486
自動車	70,342	67,265	66,465	61,817	51,153	56,078	51,761	62,094
その他輸送機器	2,148	2,062	4,397	4,074	1,601	2,242	2,082	1,207
靴・履物	3,357	3,238	3,233	2,605	1,797	2,026	1,871	1,850
ゴム製品	824	829	838	676	546	611	604	659
電機	12,621	31,196	32,733	11,207	34,447	47,974	36,619	40,524
家庭用	7,857	6,258	5,373	5,551	5,087	5,518	4,548	8,177
その他	109,630	115,951	103,195	70,393	70,318	77,008	76,554	85,232
(注)合計	957,908	959,104	950,650	808,135	755,276	751,766	722,355	736,680

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

出典：「接着剤実態調査報告書」日本接着剤工業会

表 313-7 接着剤種類別・需要分野別出荷量

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	製木	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
メラミン樹脂系接着剤	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	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	ロソキシパン	アセトン	ジクロロメタン	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	ロソキシベン	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	ロソキシタン	アセトン	シクロヘキサン	その他	
5	溶剤(その他の樹脂系)	15	靴・履物	50%	20%			70%					10%
6	溶剤(CR系)	15	靴・履物	75%	60%	7%		13%	13%			7%	
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	15	靴・履物	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%	
8	溶剤(天然ゴム系)	15	靴・履物	80%	31%				69%				
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	15	靴・履物	3%	100%								
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	15	靴・履物	2%	100%								
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	15	靴・履物	2%	100%								
15	水性(合成ゴム系ラテックス形)	15	靴・履物	4%	100%								
5	溶剤(その他の樹脂系)	16	ゴム製品	50%	20%			70%					10%
6	溶剤(CR系)	16	ゴム製品	75%	60%	7%			13%				20%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	16	ゴム製品	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%	
8	溶剤(天然ゴム系)	16	ゴム製品	80%	31%				69%				
15	水性(合成ゴム系ラテックス形)	16	ゴム製品	4%	100%								
3	フェノール樹脂系接着剤	17	電機	3%			100%						
4	溶剤(酢酸ビニル樹脂系)	17	電機	25%		100%							
5	溶剤(その他の樹脂系)	17	電機	50%	20%			70%					10%
6	溶剤(CR系)	17	電機	75%	60%	7%			13%				20%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	17	電機	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%	
8	溶剤(天然ゴム系)	17	電機	80%	31%				69%				
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	17	電機	3%	100%								
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	17	電機	2%	100%								
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	17	電機	2%	100%								
15	水性(合成ゴム系ラテックス形)	17	電機	4%	100%								
4	溶剤(酢酸ビニル樹脂系)	18	家庭用	25%		100%							
5	溶剤(その他の樹脂系)	18	家庭用	50%	20%			70%					10%
6	溶剤(CR系)	18	家庭用	75%	60%	7%			13%				20%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	18	家庭用	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%	
8	溶剤(天然ゴム系)	18	家庭用	80%	31%				69%				
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	18	家庭用	3%	100%								
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	18	家庭用	2%	100%								
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	18	家庭用	2%	100%								
15	水性(合成ゴム系ラテックス形)	18	家庭用	4%	100%								
1	ユリア樹脂系接着剤	19	その他	1%			100%						
2	メラミン樹脂系接着剤	19	その他	5%			100%						
3	フェノール樹脂系接着剤	19	その他	3%			100%						
4	溶剤(酢酸ビニル樹脂系)	19	その他	25%		100%							
5	溶剤(その他の樹脂系)	19	その他	50%	20%			70%					10%
6	溶剤(CR系)	19	その他	75%	60%	7%			13%				20%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	19	その他	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%	
8	溶剤(天然ゴム系)	19	その他	80%	31%				69%				
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	19	その他	3%	100%								
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	19	その他	2%	100%								
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	19	その他	2%	100%								
15	水性(合成ゴム系ラテックス形)	19	その他	4%	100%								

出典:日本接着剤工業会(平成19年提供)

表 313-9 接着剤の物質グループ別需要分野別出荷量構成比

需要分野	需要分野別構成比				
	平成 24 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%

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

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

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

表 313-10 物質と物質グループの対応関係

物質詳細コード	物質詳細名	物質グループ
100100	トルエン	トルエン
200100	メチルアルコール	メチルアルコール
100500	n-ヘキサン	混合溶剤 1
100700	シクロヘキサン	
300100	アセトン	
300200	メチルエチルケトン	
400100	酢酸エチル	
100200	キシレン	混合溶剤 2
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(ジクロロメタン以外)(平成 24 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	工業ガンリン 2 号揮発油)	特定できない物質	
合板	0	0	0	0	4,358	0	0	0	0	0	4,358
二次合板	229	0	0	0	159	0	0	0	0	0	388
木工	76	374	140	245	159	231	356	686	137	1,153	3,558
建築(現場施工用)	2,813	390	765	1,337	530	1,260	1,944	3,742	143	4,913	17,836
建築(工場生産用)	756	97	69	121	48	114	176	340	35	485	2,242
土木	23	5	1	2	0	2	4	7	2	19	65
製本	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
包装	535	81	69	121	0	114	176	340	30	485	1,950
紙管	69	0	0	0	1	0	0	0	0	0	69
繊維	382	25	19	33	0	32	49	94	9	136	779
ブロック加工	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
自動車	382	259	83	146	0	137	212	407	95	678	2,399
その他の輸送機器	229	81	40	69	0	65	101	194	30	300	1,108
靴・履物	604	10	42	73	0	69	106	204	3	291	1,400
ゴム製品	76	16	0	0	0	0	0	0	6	39	137
電機	153	32	14	24	0	23	35	68	12	194	555
家庭用	76	16	6	10	0	9	14	27	6	39	203
その他	1,070	211	126	220	53	207	320	616	77	862	3,763
合計	7,488	1,595	1,374	2,403	5,308	2,263	3,493	6,723	585	9,593	40,825

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 24 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	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	100%	28,251	100%		

出典:「産業連関表」(総務省)

上記のとおり、表 313-12、表 313-13 のデータを利用し、また、クロロカーボン衛生協会「塩素系溶剤の用途別需要」のジクロロメタンの接着剤用途分の需要量 1,427(t/年) (平成 24 年度) (同協会報告の 1,442(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 24 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	23	5	1	2	0	2	4	7	2	2	19	68
06B	建築工事業	2,813	390	765	1,337	530	1,260	1,944	3,742	624	143	4,913	18,459
11	繊維工業	389	25	19	33	0	32	49	94	27	9	136	813
13	木材・木製品製造業	243	67	25	44	4,546	42	64	123	188	25	208	5,575
14	家具・装備品製造業	63	306	115	201	131	189	292	562	102	112	946	3,020
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	855	130	99	173	13	163	252	484	102	48	687	3,006
16	印刷・同関連業	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
17	化学工業	53	11	6	11	3	10	16	31	7	4	43	195
20	ゴム製品製造業	185	18	7	13	0	12	19	37	14	7	91	403
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	495	8	34	60	0	56	87	167	40	3	238	1,188
22	窯業・土石製品製造業	86	12	8	14	5	14	21	40	9	4	57	271
24	非鉄金属製造業	128	25	15	26	6	25	38	74	16	9	103	467
25	金属製品製造業	681	87	62	109	43	103	159	306	71	32	436	2,088
26	一般機械器具製造業	53	11	6	11	3	10	16	31	7	4	43	195
27	電気機械器具製造業	118	25	11	19	0	18	27	53	15	9	150	445
28	情報通信機械器具製造業	24	5	2	4	0	4	5	11	3	2	30	89
29	電子部品・デバイス製造業	11	2	1	2	0	2	2	5	1	1	14	40
30	輸送用機械器具製造業	611	339	123	215	0	202	312	601	123	124	979	3,629
31	精密機械器具製造業	53	11	6	11	3	10	16	31	7	4	43	195
32	その他の製造業	337	66	40	69	17	65	101	194	41	24	272	1,227
98	特定できない業種	76	16	6	10	0	9	14	27	7	6	39	210
99	家庭	182	36	21	37	9	35	54	105	22	13	147	662
	合計	7,488	1,595	1,374	2,403	5,308	2,263	3,493	6,723	1,427	585	9,593	42,252

ウ) 業種別・物質別 VOC 排出量の推計

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



⑤推計結果とまとめ

接着剤の使用による VOC 排出量の推計結果は平成 24 年度 42,252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	H24 年度
313	接着剤	68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	40,429	40,707	42,252

業種		VOC 排出量推計値(t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
06A	土木工事業	235	149	175	109	106	62	18	64	68
06B	建築工事業	21,712	16,798	19,144	17,748	16,959	17,601	21,865	17,911	18,459
11	繊維工業	474	162	602	522	511	738	681	791	813
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	5,575
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	3,020
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	3,006
16	印刷・同関連業	22	8	14	8	8	9	2	8	8
17	化学工業	324	289	284	248	241	163	251	186	195
20	ゴム製品製造業	1,700	888	812	703	685	427	227	388	403
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	1,188
22	窯業・土石製品製造業	781	544	501	407	393	267	237	261	271
24	非鉄金属製造業	646	763	750	655	636	431	602	447	467
25	金属製品製造業	5,970	4,332	3,933	3,145	3,031	2,061	1,685	2,012	2,088
26	一般機械器具製造業	286	289	284	248	241	163	251	186	195
27	電気機械器具製造業	2,046	574	678	835	815	418	362	423	445
28	情報通信機械器具製造業	545	115	136	168	164	84	74	85	89
29	電子部品・デバイス製造業	180	50	59	72	70	36	33	38	40
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	3,629
31	精密機械器具製造業	357	303	298	260	253	171	254	186	195
32	その他の製造業	1,667	2,055	2,020	1,762	1,713	1,160	1,585	1,173	1,227
98	特定できない業種	1,372	1,063	1,045	912	886	600	853	199	210
99	家庭	815	304	292	289	280	164	20	633	662
合計		68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	40,429	40,707	42,252

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	H24 年度
100100	トルエン	17,011	10,187	9,428	8,442	8,182	7,212	6,466	7,287	7,488
100200	キシレン	2,270	2,023	2,187	2,232	1,900	1,175	1,582	660	1,595
100500	n-ヘキサン	4,287	2,578	3,028	2,650	2,133	1,711	1,797	1,331	1,374
100700	シクロヘキサン	1,305	2,862	2,936	2,963	2,468	2,214	2,389	2,263	2,403
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	5,308
300100	アセトン	3,904	3,636	3,433	2,806	2,446	2,252	2,366	2,228	2,263
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	3,493
400100	酢酸エチル	10,505	10,397	10,288	9,017	10,559	8,687	6,112	6,723	6,723
800100	ジクロロメタン	—	—	—	—	—	—	1,819	2,438	1,427
10002	工業ガンソリ 2 号(ゴム揮発油)	3,529	1,309	945	811	684	587	754	658	585
9910	特定できない物質	11,076	10,273	10,120	9,969	10,503	8,162	8,704	8,843	9,593
合計		68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	40,429	40,707	42,252

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

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

項目	内容																							
推計パターン	A 排出係数型																							
①推計対象範囲	<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、コンパウンド溶剤、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>接着剤種別・需要分野別・物質別 VOC 含有率(%)</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>物質別 VOC 使用量(t/年)</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>ゼラチン・接着剤の産出先別生産者価格(万円)</td> <td>2005 年 産業連関表(総務省)</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>ゼラチン・接着剤の産出先と接着剤の需要分野、業種の対応関係</td> <td>ゼラチン・接着剤の需要分野に基づいて本推計のために設定(→表 313-12 参照)</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>大気排出係数(%)</td> <td>日本接着剤工業会</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>ジクロロメタンの接着剤用途分需要量</td> <td>クロロカーボン衛生協会</td> </tr> </tbody> </table>		データ		出典等	①	接着剤種別・需要分野別出荷量(t/年)	日本接着剤工業会調べ	②	接着剤種別・需要分野別・物質別 VOC 含有率(%)	③	物質別 VOC 使用量(t/年)	④	ゼラチン・接着剤の産出先別生産者価格(万円)	2005 年 産業連関表(総務省)	⑤	ゼラチン・接着剤の産出先と接着剤の需要分野、業種の対応関係	ゼラチン・接着剤の需要分野に基づいて本推計のために設定(→表 313-12 参照)	⑥	大気排出係数(%)	日本接着剤工業会	⑦	ジクロロメタンの接着剤用途分需要量	クロロカーボン衛生協会
	データ		出典等																					
	①	接着剤種別・需要分野別出荷量(t/年)	日本接着剤工業会調べ																					
	②	接着剤種別・需要分野別・物質別 VOC 含有率(%)																						
	③	物質別 VOC 使用量(t/年)																						
	④	ゼラチン・接着剤の産出先別生産者価格(万円)	2005 年 産業連関表(総務省)																					
	⑤	ゼラチン・接着剤の産出先と接着剤の需要分野、業種の対応関係	ゼラチン・接着剤の需要分野に基づいて本推計のために設定(→表 313-12 参照)																					
	⑥	大気排出係数(%)	日本接着剤工業会																					
⑦	ジクロロメタンの接着剤用途分需要量	クロロカーボン衛生協会																						
⑥推計結果概要	<p>表 313-15 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 24 年度の接着剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 42,252t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 5.74%に相当する。</p> <p>また、接着剤の大気排出量の平成 24 年度の対平成 12 年比の削減率は 37.9%である。</p>																							

### 3.2.10 粘着剤・剥離剤（小分類コード 314）

#### ①推計対象業種

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

表 314-1 粘着剤・剥離剤の需要分野と内容

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

出典:関係業界団体ヒアリング結果

#### ②排出業種

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

表 314-2 粘着剤・剥離剤の需要分野と業種

需要分野		業種コード	業種名(中分類)	業種名(小分類又は細分類)
1	粘着テープ	15	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た。すそ切り以下の事業者が対象とならない等の限界がある点に留意することが必要である。

##### a. 日本製紙連合会の自主行動計画における VOC 排出量

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

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

表 314-5 日本製紙連合会の自主行動計画における VOC 排出量

物質	排出量(t/年)								
	H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
全物質	9,758	4,004	4,316	3,846	3,384	3,298	1,484	1,647	1,521
(内剥離剤分)	7,806	3,203	3,453	3,077	2,707	2,638	1,187	1,318	1,217

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	H24年度
全物質	1,612	1,612	1,399	1,061	686	556	197	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	H24 年度
1001	トルエン	17,350	8,389	7,190	5,873	5,930	4,949	4,141	4,619	3,468
1002	キシレン	122	25	26	27	68	32	6	30	3
1005	n-ヘキサン	1,894	316	890	687	982	420	232	432	518
3002	メチルエチルケトン	254	388	310	316	253	270	146	62	102
4001	酢酸エチル	3,428	2,800	1,653	1,752	1,291	946	539	538	539
9910	特定できない物質	2,462	1,597	1,435	1,300	947	612	493	377	318
	合計	25,510	13,515	11,504	9,955	9,471	7,229	5,559	6,058	4,948

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

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

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

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

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

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

物質詳細コード	物質詳細名	排出量(t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
1001	トルエン	5,311	2,891	3,005	2,474	1,486	1,131	834	717	736
1002	キシレン	—	—	—	—	—	—	—	—	1
2003	イソプロピルアルコール	140	133	158	103	0	2	2	1	14
3002	メチルエチルケトン	80	56	63	56	31	53	38	16	19
4001	酢酸エチル	572	874	1,107	1,082	742	740	468	501	558
9910	特定できない物質	41	43	52	34	1	1	1	1	0
	合計	6,144	3,997	4,385	3,749	2,260	1,927	1,342	1,236	1,328

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	H24 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	1,217
B 印刷用粘着紙メーカー会	1,612	1,612	1,399	1,061	686	556	197	197	197
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	4,947
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	1,328
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	7,689
補正後 (a÷捕捉率)	48,712	35,423	32,997	28,385	24,062	19,649	13,181	13,982	12,204

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。