

平成 23 年度
揮発性有機化合物 (VOC) 排出インベントリ作成等
に関する調査業務
報告書

平成 24 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 22 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 21 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 特任教授)(以下「検討会」という。)を設置し、既存調査に加え、削減目標の最終年度である平成 22 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 23 年 11 月より 3 回にわたり議論を重ねた。過去のデータとの継続性を図るため、既存調査で検討された推計方法を基本とし、推計の不確実性等に関する問題のさらなる解決に努めた。また、法規制による規制施設の排出量削減効果をみるため、規制施設からの排出量推計も試みた。

中央環境審議会大気環境部会の揮発性有機化合物排出抑制専門委員会、光化学オキシダント調査検討会や都道府県等において、大気汚染防止法に基づく VOC の排出抑制対策の進捗状況の把握等に VOC 排出インベントリが広く活用されることが期待される。

なお、本調査の実施にあたって検討会にご参画いただいた委員各位、アンケート調査・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 24 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 2011
- 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 2010 are shown below. While the VOC measures have aimed to reduce the emissions in FY 2010 by 30% from the reference year, i.e. FY 2000, the estimated emissions in **FY 2010 reduced by 44.1% 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 23 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
泉 克幸	日本接着剤工業会	VOC 委員会 大気 WG 主査
指宿 堯嗣	社団法人 産業環境管理協会	常務理事
◎浦野 紘平	横浜国立大学 大学院環境情報研究院	特任教授
川辺 健一郎	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
桐明 公男	社団法人 日本造船工業会	常務理事
岸 雄治	一般社団法人 日本自動車工業会	環境委員会 工場環境部会 副部長
柴田 健吉	日本クリーニング環境保全センター	専務理事
橋本 光正	社団法人 日本塗料工業会	専務理事
前野 純一	日本産業洗浄協議会	企画委員会・運営委員会・事業推 進委員会 副委員長
山口 広美	社団法人 日本化学工業協会	環境安全部兼広報部 部長
油井 喜春	社団法人 日本印刷産業連合会	業務推進部 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 検討課題に係る検討.....	1
1.2.2 VOC 排出量の推計・集計.....	2
1.3 調査の方法.....	2
1.3.1 検討会の設置・運営.....	2
1.3.2 アンケート・ヒアリング調査の実施.....	3
第2章 優先検討課題に係る検討.....	5
2.1 既存調査で物質名が不明な部分の調査.....	5
2.2 推計精度向上への対策.....	6
2.3 VOC 排出規制対象施設からの排出量調査.....	7
第3章 VOC 排出量の推計方法.....	9
3.1 推計方法の概要等.....	9
3.1.1 推計方法の概要.....	9
3.1.2 発生源品目別排出量推計に使用したデータ.....	14
3.1.3 推計結果の集計方法.....	18
3.1.4 推計における有効桁数の取り扱い.....	18
3.2 製造.....	19
3.2.1 化学品(小分類コード 101).....	19
3.2.2 食料品等(発酵)(小分類コード 102).....	24
3.2.3 コークス(小分類コード 103).....	28
3.2.4 天然ガス(小分類コード 104).....	30
3.3 貯蔵・出荷.....	33
3.3.1 燃料(蒸発ガス)(小分類コード 201).....	33
3.3.2 化学品(蒸発ガス)(小分類コード 202).....	38
3.3.3 原油(蒸発ガス)(小分類コード 203).....	41
3.4 使用(溶剤)(溶剤(調合品)の使用).....	43
3.4.1 塗料(小分類コード 311).....	43
3.4.2 印刷インキ(小分類コード 312).....	48
3.4.3 接着剤(ラミネート用を除く).....	53
3.4.4 粘着剤・剥離剤(小分類コード 314).....	57
3.4.5 ラミネート用接着剤(小分類コード 315).....	64
3.4.6 農薬・殺虫剤等(補助剤)(小分類コード 316).....	68
3.4.7 漁網防汚剤(小分類コード 317).....	72
3.5 使用(溶剤)(溶剤(非調合品)の使用).....	74
3.5.1 反応溶剤・抽出溶剤等(小分類コード 321).....	74
3.5.2 ゴム溶剤(小分類コード 322).....	77
3.5.3 コンバーティング溶剤(小分類コード 323).....	82
3.5.4 コーティング溶剤(小分類コード 324).....	85
3.5.5 合成皮革溶剤(小分類コード 325).....	88
3.5.6 アスファルト溶剤(小分類コード 326).....	90
3.5.7 光沢加工剤(小分類コード 327).....	92
3.5.8 マーキング剤(小分類コード 328).....	94
3.6 溶剤使用(洗浄・除去).....	96
3.6.1 工業用洗浄剤(小分類コード 331).....	96
3.6.2 ドライクリーニング溶剤(小分類コード 332).....	100
3.6.3 塗膜剥離剤(リムーバー)(小分類コード 333).....	102
3.6.4 製造機器類洗浄用シンナー(小分類コード 334).....	106
3.6.5 表面処理剤(フラックス等)(小分類コード 335).....	111

3.7 溶剤使用(その他)	114
3.7.1 試薬(小分類コード 341)	114
3.8 溶剤以外の使用(原料)	120
3.8.1 原油(精製時の蒸発)(小分類コード 411)	120
3.8.2 化学品原料(小分類コード 412)	122
3.9 溶剤以外の使用(有効成分・噴射剤等)	124
3.9.1 プラスチック発泡剤(小分類コード 421)	124
3.9.2 滅菌・殺菌・消毒剤(小分類コード 422)	126
3.9.3 くん蒸剤(小分類コード 423)	129
3.9.4 湿し水(小分類コード 424)	132
第4章 VOC 排出量の推計結果	135
4.1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果	135
4.2 物質別 VOC 排出量の推計結果	138
4.3 業種別 VOC 排出量の推計結果	141
4.4 都道府県別 VOC 排出量の推計結果	143
4.5 全国 VOC 排出量の変動状況	147
4.6 発生源別 VOC 排出インベントリの対前年度比の増減要因の分析	149
第5章 まとめと今後の課題	151
資料	155
資料1 発生源品目推計方法(詳細)	156
101 化学品等(4品目)の VOC 排出量の推計方法詳細	156
201 燃料(蒸発ガス)の VOC 排出量の推計方法詳細	169
311 塗料の VOC 排出量の推計方法詳細	174
312 印刷インキの VOC 排出量の推計方法詳細	177
313 接着剤の VOC 排出量の推計方法詳細	188
331 工業用洗浄剤の VOC 排出量の推計方法詳細	198
332 ドライクリーニング溶剤の VOC 排出量の推計方法詳細	205
資料2 本年度 VOC 排出インベントリ検討会議事要旨	209
資料3 VOC 規制施設アンケート調査	215～231

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ている。

平成18年度から平成22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21年度の6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。

本平成23年度調査においては、主な目標を4つ掲げ、調査を実施した。

- A. 平成22年度(2010年度)のVOC排出インベントリの集計
- B. 規制施設からの排出量推計
- C. VOC排出抑制対策の評価のための情報収集
- D. VOCインベントリ推計手法の確立

既存調査で検討された推計方法を基本として、さらなる推計の不確実性等に関する問題の解決に努めつつ、法規制による規制施設の排出量削減効果をみるため、規制施設からの排出量推計を試みた。また、削減目標の最終年度である平成22年度に固定発生源から排出されたVOC排出総量の推計を行った。

1.2 調査の内容

1.2.1 優先検討課題に係る検討

揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成における、優先検討課題の検討を行った。

「既存調査で物質名が不明な部分の調査」

物質別の揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ推計のうち、物質コード10100その他(石油系混合溶剤)、11100分類できない石油系混合溶剤について、VOC排出インベントリ全体の1%以上(約8,000t/年)の項目について、明確化を検討、考察した。

「推計精度向上について」

揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成における発生源品目別推計に関する推計精度向上(食料品(発酵)、燃料(蒸発ガス)、ラミネート用接着剤、工業用洗浄剤、ドライクリーニング溶剤、塗膜剥離剤(リムーバー)など)を行った。

「規制施設からの排出量推計」

一昨年度、昨年度と大気汚染防止法に定められている VOC 排出施設についての届出データを用いて規制施設からの VOC 排出量の把握が試みられてきた。本年度は区切りの年である平成 22 年度における規制施設からの VOC 排出量とその施設の削減率のアンケート調査から、規制施設全体からの排出量の把握を試みた。

「地域別(都道府県別)の排出量推計について」

都道府県別の排出量統計は地方自治体、地域にとって有用であり、昨年度と同じ様に全国配分推計を行った。ただし、配分指標は精度向上の観点より、改訂した。

1.2.2 VOC 排出量の推計・集計

VOC 排出インベントリとしての排出量の推計

これまでの検討結果を踏まえ、推計に必要なデータを収集し、発生源品目別・物質別・業種別・都道府県別の VOC 排出量の推計を行った。

1.3 調査の方法

1.3.1 検討会の設置・運営

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

昨年度から引き続き実施しているため、第 19 回からの開催である。検討会の委員名簿を本報告書の冒頭に示す。

表 1-1 揮発性有機化合物排出インベントリ検討会の開催状況

開催回	開催日	主な検討内容
第 19 回	平成 23 年 11 月 15 日	(1) 平成 23 年度 VOC 排出インベントリ検討会の進め方 について (2) 既存調査で物質名が不明な部分の調査 について (3) 推計精度向上 について (4) VOC 排出抑制対策の評価のための情報収集 について (5) 規制施設からの排出量推計 について (6) 地域別(都道府県別)の排出量推計 について
第 20 回	平成 24 年 1 月 17 日	(1) 既存調査で物質名が不明な部分の調査について (2) 推計精度向上について (3) 規制施設からの排出量推計調査について (4) 地域別(都道府県別)の排出量推計(考察)について
第 21 回	平成 24 年 3 月 13 日	(1) 平成 22 年度 VOC インベントリ推計案について (2) 平成 22 年度 VOC インベントリ推計・都道府県配分案について (3) VOC 規制施設調査結果について (4) 揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会・報告書(案)について

1.3.2 アンケート・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 に示すアンケート・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・アンケートの概要

テーマ	概要
発生源品目別推計の調査 (業界団体、自治体ヒアリング)	● 自主行動計画や推計分析方法について業界団体、自治体にヒアリング調査を実施した。
既存調査で物質名が不明な部分の調査 (業界団体ヒアリング)	● 分類できない石油系混合溶剤のうち、塗料用石油系炭化水素類、印刷インキ用高沸点溶剤の組成が、業界団体ヒアリングなどにより明確にした。
VOC規制対象施設からの排出量アンケート (事業者、業界団体アンケート)	● 規制対象施設からの排出量データ収集を目的に、規制対象施設を保有する事業所、関連する業界団体等に対するアンケートを実施。

第2章 優先検討課題に係る検討

2.1 既存調査で物質名が不明な部分の調査

2.1.1 背景・目的

既存調査で物質名が不明な部分(特定できない物質を除く)の存在が、石油系混合溶剤の物質グループに存在している。

石油系混合溶剤の中で、その他(石油系混合溶剤)、分類できない石油系混合溶剤という物質名で分類されているが、排出量が大きな部分については、オキシダント生成能力とも関連性があるため、可能な限り物質名を特定したい。

2.1.2 これまでの調査

分類できない石油系混合溶剤のうち、石油系炭化水素類〔主に建築工事業での塗料、製造機器類洗浄用シンナーから構成〕と、その他(石油系混合溶剤)のうち、高沸点溶剤(印刷インキから構成)の2点については、排出量の絶対量が大きいながら、主成分が示せていなかった。

2.1.3 今年度調査の考え方

上記2つについて、関係団体へのヒアリング調査を進め、一般的な組成について調査を行う。それでも不明な場合は、組成分析を試みて、物質名ごとの排出量を推計する。

2.1.4 把握手法と結果

印刷インキ用高沸点溶剤については、(社)日本印刷産業連合会、印刷インキ工業会様のご協力により、石油溶剤であり、その組成も示された。

また、塗料用石油系炭化水素類については、(社)日本塗料工業会様のご協力により、石油系混合溶剤はミネラルスピリットと芳香族ナフサであることが提示された。その原報は「東京都環境科学研究所年報 2007」に報告されている「石油系混合溶剤の成分組成調査」であることも示された。

物質コード	物質名	組成等
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	印刷インキ用高沸点溶剤の組成は C14:20%,C15:20%,C16:30%,C17:30%, パラフィン系:25%、ナフテン系:75%、〔印刷インキ工業会による〕
10011	塗料用石油系混合溶剤	塗料用石油系混合溶剤は2種(塗料用ミネラルスピリットと塗料用芳香族ナフサ) ・販売量の比率はミネラルスピリット2:芳香族ナフサ3 ・塗料用ミネラルスピリットの組成は直鎖の炭化水素類と芳香族炭化水素類 ・塗料用芳香族ナフサの組成は芳香族炭化水素類のみ (詳細な組成は東京都環境科学研究所年報 2007「石油系混合溶剤の成分組成調査」に記される)

2.2 推計精度向上への対策

2.2.1 背景・目的

既存調査における課題及び精度向上の必要があるデータが各種、指摘されていた。

2.2.2 これまでの調査

これまでの VOC 排出インベントリの方法論においては、既存の統計等をフルに活用し、推計してきた。

2.2.3 今年度調査の考え方

全ての排出量の推計量の精度向上を行うのは困難であるため、主に VOC 排出インベントリ全体の1%(約 8,000t/年、平成21年度データがベース)以上のものについて優先的に精度向上策を検討した。

2.2.4 把握手法と結果

各種業界団体及び自治体へのヒアリング調査、および文献調査を進め、発生源品目別推計に関する推計精度向上(食料品(発酵)、燃料(蒸発ガス)、ラミネート用接着剤、工業用洗浄剤、ドライクリーニング溶剤、塗膜剥離剤(リムーバー)など)を実施した。

その結果を下表に示す。

コード	発生源品目	推計精度向上の検討
102	食料品等(発酵)	【食料品等(発酵)の製造における排出係数精度向上の検討】 食料品等の製造(発酵)に係る生産数量当たりの排出係数を示す新たな資料[欧州環境機関 European Environment Agency の EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009](2009年6月発行)を用いた。なお、こ排出係数の値は、これまでの資料の数量と同一であった。
201	燃料(蒸発ガス)	【給油所における排出係数の精度向上の検討】 給油所における全炭化水素(THC)排出係数の温度依存性の根拠は、昭和50年3月、資源エネルギー庁の「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」。古い試験データではあるが、その後の環境省による試験結果、東京都の試験結果とも大差なく、現在もこれに準拠している(石油連盟)。また、石油元売各社はガソリンの組成、地域の気温などを考慮して、JISにより蒸気圧を設定して運用している(JIS規格:78kPa <(夏)65kPa~(冬)93kPa>)。しかし、蒸気圧と排出係数との関係を調査したことはない(石油連盟)。 対応:給油所の販売量は都道府県別に集計されており、排出量の精度向上のために、各都道府県県庁所在地の年間平均気温により、各都道府県別に排出係数を設定して、算出した。

315	ラミネート用接着剤	<p>【捕捉率向上による推計精度向上の検討】</p> <p>ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画(参加企業 11 社)に基づき推計し、捕捉率を軟包装業界全体の 21%(売上ベース)としている。自主行動計画への参加企業数を増やせないか、同工業会にたずねたところ、以下回答があった。</p> <p>①ラミネート製品の大手 3 社が他工業団体の自主的取組に参加している</p> <p>②その他、加盟事業者のうち他工業会で自主行動計画を提出する事業者があり、ラミネート製品専門の事業者だけがポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画に参画している状況である。</p> <p>ラミネート用接着剤単独の元データとなるポリエチレンラミネート製品工業会の自主取組データからは、ラミネート用接着剤推計の捕捉率向上は望めなかった(捕捉率 21%を継続使用して試算したが、過去との継続性に大いなる疑問があった。)。このため、平成 22 年度は、自主行動計画参加企業の PRTR 数値の傾向値を平成 21 年度に適用して算出した。</p>
331	工業用洗浄剤	<p>【アルコール系洗浄剤の大気排出率の精度の検討】</p> <p>アルコール系洗浄剤の大気排出率は、日本産業洗浄協議会調査データ(60%)に基づいていたが、近年、洗浄装置の改良もあり、東京都環境確保条例(平成 22 年度データ)の精密機械器具製造業の統計値(大気排出量/使用量とし、N数は 11 事業所)を用い、平成 22 年度から大気排出量を 45%とした。</p>
332	ドライクリーニング溶剤	<p>【クリーニング溶剤の使用量の推計精度向上】</p> <p>石油化学メーカーのクリーニング溶剤出荷量(絶対値)と日本クリーニング用洗剤同業会の洗剤出荷統計の推移をあわせて、平成 21 年度、平成 22 年度のクリーニング溶剤使用量を推計した。</p>
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	<p>【発生源の新たな出典】</p> <p>日本産業洗浄協議会によれば、NMP(N-メチルピロリドン)の用途がリムーバーであるとの情報があるが、参考となる資料はなかった。</p> <p>従来通り、クロロカーボン衛生協会「用途別需要」(ジクロロメタンのリムーバー用途)データを用いた。</p> <p>【需要分野における新たな知見】</p> <p>需要分野の新たな知見はなかった。需要先業種比率は、これまでと同様、塗料を使用する業種の比率を使用。</p>

2.3 VOC 排出規制対象施設の排出量調査 (法令取扱分類別 VOC 排出量の把握)

VOC 排出規制対象全施設に対してアンケート調査により排出量の調査を実施した。詳細は資料 3 に記す。

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

固定排出源のVOC大気排出量推計は、製品の全国出荷量、製品中のVOC含有率、大気排出率を各種統計資料やVOC排出インベントリ検討会において実施する調査等により求めている。

固定排出源のVOC大気排出量推計は、発生源品目毎に積み上げて推計している。発生源品目毎に4種類の推計パターンを表3-1に示す。今年度行った平成22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21年度までの推計方法を基本に、物質名が不明な部分の調査、推計精度の向上対策、などの検討を行った。

また、業種別排出量、物質別排出量、都道府県別排出量については、発生源品目別排出量より、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。

また、地域別(都道府県別)の排出量推計の精査を行い、都道府県別排出量推計を行った。この推計では、一部、配分指標を含む推計方法を見直しており、その場合には平成12年度、平成17年度～平成21年度分の排出量についても修正を行った。

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"> ● 推計パターン A は、<u>VOC の使用量×排出率</u>により排出量を計算している。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 使用量は主に業界団体の提供の出荷量による。 ➢ 一部の使用量は<u>本調査におけるアンケート</u>で収集した出荷量である。 ➢ 一部、業界団体で推計作業を行っているものについても、出荷量及び排出係数が明らかになっているものは、ここに含めた。 <p>→ 図 3-1</p>
B 自主行動計画型	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"> ● 推計パターン B は、業界団体による<u>自主行動計画における排出量を捕捉率で補正</u>している。 <p>→ 図 3-2</p>
C PRTR 引用型	PRTR 届出・届出外排出量推計を引用 <ul style="list-style-type: none"> ● 推計パターン C は、<u>PRTR届出・届出外排出量推計の値を引用</u>したものである。 <p>→ 図 3-3</p>
D その他の型	その他 <ul style="list-style-type: none"> ● 推計パターン D は、以上の A～C に該当しないものである。 <p>→ 図 3-4</p>

表 3-2 発生源品目別排出量の推計パターン分類

推計パターン	発生源品目		推計パターン	発生源品目	
A 排出係数型	102	食料品等(発酵)	B 自主行動計画型	101	化学品 [注 3]
	201	燃料(蒸発ガス) [注 2]		104	天然ガス
	311	塗料		201	燃料(蒸発ガス) [注 2]
	312	印刷インキ		202	化学品(蒸発ガス) [注 3]
	313	接着剤(ラミネート用を除く)		203	原油(蒸発ガス)
	326	アスファルト		314	粘着剤・剥離剤
	331	工業用洗浄剤		315	ラミネート用接着剤
	332	ドライクリーニング溶剤		321	反応溶剤・抽出溶剤等 [注 3]
	333	塗膜剥離剤(リムーバー)		322	ゴム溶剤
	335	表面処理剤(フラックス等)		323	コンバーティング溶剤
	341	試薬		324	コーティング溶剤
	342	その他(不明分を含む)		325	合成皮革溶剤
	411	原油(精製時の蒸発)		327	光沢加工剤
	421	プラスチック発泡剤		328	マーキング剤
	422	滅菌・殺菌・消毒剤		412	化学品原料 [注 3]
	423	くん蒸剤			
424	湿し水				
C PRTR 引用型	103	コークス	D その他の型	334	製造機器類洗浄用シンナー
	316	農薬・殺虫剤等(補助剤)			
	315	ラミネート用接着剤			
	317	漁網防汚剤			
	321	反応溶剤・抽出溶剤等 [注 3]			

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。

注3: 化学工業における化学品の製造に関連する4発生源品目(「101 化学品」、「202 化学品(蒸発ガス)」、「321 反応溶剤・抽出溶剤等」、「412 化学品原料」)は、合わせて推計を行った後に、発生源品目への配分を行っている。また、「321 反応溶剤・抽出溶剤」は、パターンBとCの双方を用いて合算しているため、B、C両方に掲出した。

注3: 「315 ラミネート用接着剤」は、過去はパターン B を用いて推計しているが、平成 22 年度はパターン C になっているため、A、B両方に掲出した。

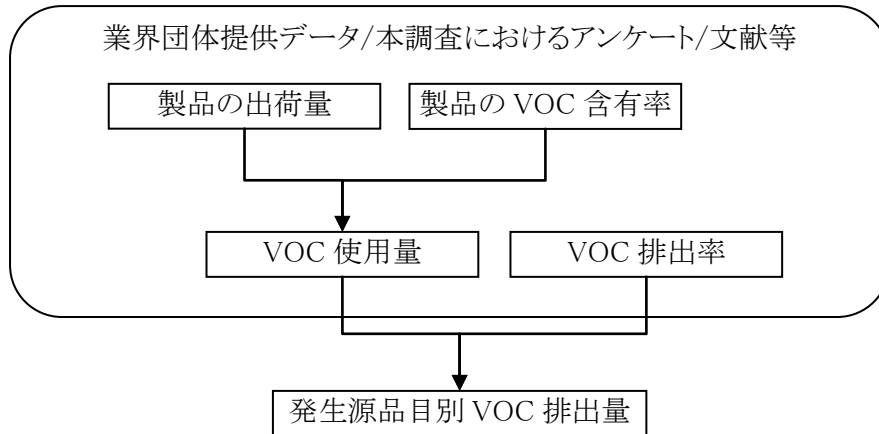


図 3-1 排出量の推計方法のイメージ (A 排出係数型)

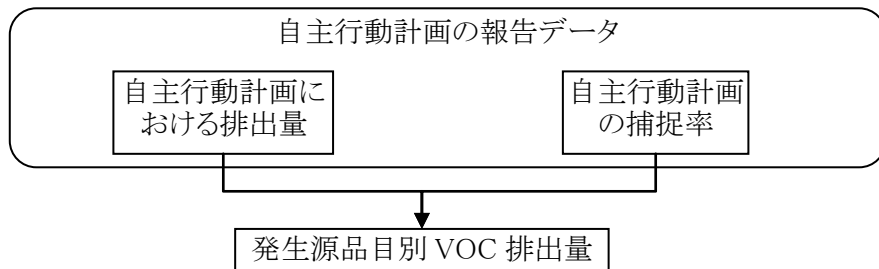


図 3-2 排出量の推計方法のイメージ (B 自主行動計画型)

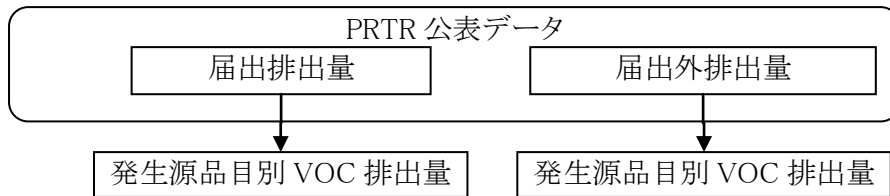
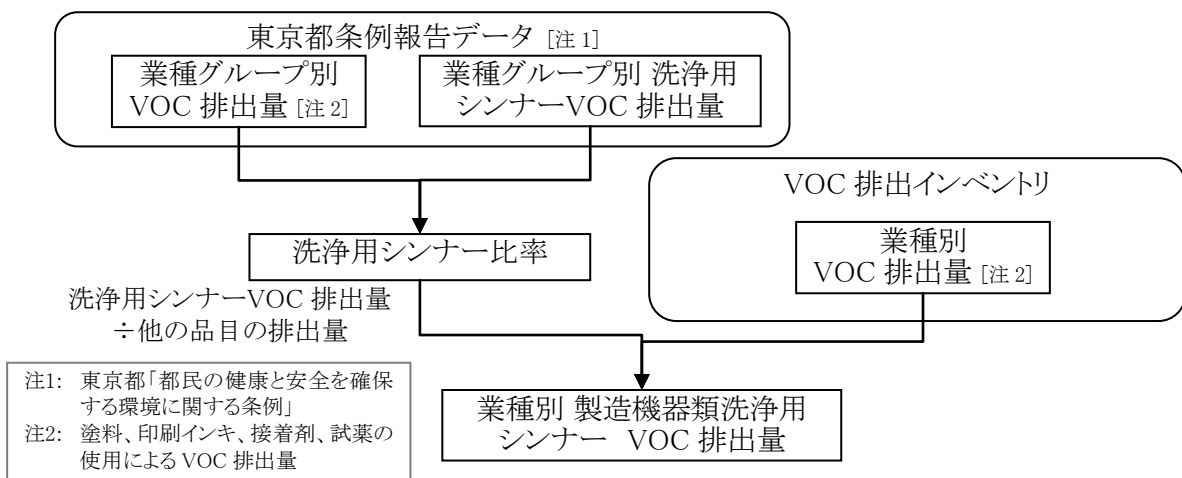


図 3-3 排出量の推計方法のイメージ (C PRTR引用型)

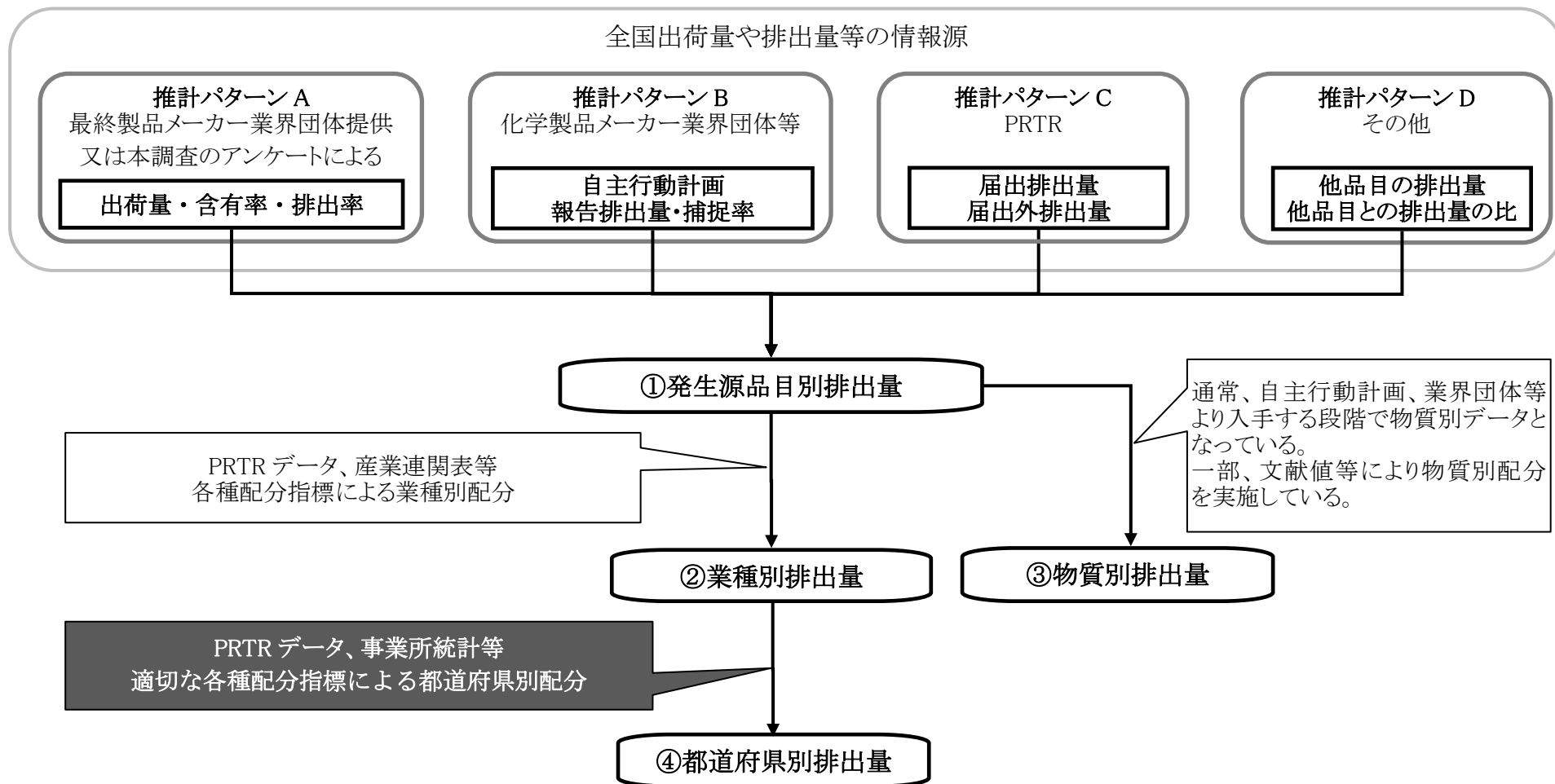


注1: 東京都「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」
 注2: 塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の使用によるVOC排出量

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

表 3-3 VOC 排出インベントリにおける排出量区分とその推計方法の概要

排出量区分		推計方法の概要
①	発生源品目別排出量推計	<p>発生源品目排出量の推計</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製品種類ごとの全国出荷量や成分含有率、排出係数を使い、または業界団体による自主行動計画の引用等によって発生源品目別排出量を求める。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 成分含有率や自主行動計画等のデータは、通常物質別に整理されている。この時点で、物質別排出量が得られていることが多い。 ➢ 発生源品目により「需要分野」等で細分化されているケースがあるが、業種としては不十分である。
②	業種別排出量推計	<p>業種別排出量への配分</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 需要分野と業種との対応関係を仮定し、又はその他の配分指標 (PRTR データ等) を使い、発生源品目別排出量から業種別排出量を求める。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 多くの発生源品目は単一の業種 (又は少数の業種) に対応しており、その場合は、配分指標を用いることなく、業種別排出量が求まる。
③	物質別排出量推計	<p>物質別排出量への配分</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 文献等の情報を用いて物質別排出量を求める。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 多くの場合、発生源品目別排出量の推計に用いている成分含有率や自主行動計画が物質別に整理されている。その物質別のデータが得られていない場合に限り、物質別排出量への配分を実施する。
④	都道府県別排出量推計	<p>都道府県別排出量への配分</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 各種配分指標 (PRTR データ、事業所・企業統計等) を用いて、業種別排出量から都道府県別排出量を求める。(平成 20 年度調査)



注1: VOC 排出量推計のデータの流れを簡単に記したものである。実際には、ここに記した以外のデータや方法を用いているケースがある。

注2: 推計パターンについては表 3-3-1 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 発生源品目別排出量推計に使用したデータ

発生源品目別排出量推計に使用した主なデータは表 3-4～表 3-3-7 のとおりである。使用したデータについては、一般に入手が困難と考えられる情報の場合、本報告書の別冊に出典と合わせてデータを掲載した。データを掲載しない場合にも出典は明記し、必要なデータを入手できるようにした。

表 3-4 発生源品目別排出量の推計データ (A 排出係数型)

発生源品目		データの種類	出典
102	食料品等 (発酵)	パンの生産量(小麦粉換算)	「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
		パンの製造に係る排出係数	EMEP/CORINAIR (EU における排出係数 DB)
		酒類の生産量	「酒類製成及び手持高表」国税庁
		アルコールの製造に係る排出係数	EMEP/CORINAIR (EU における排出係数 DB)
201	燃料 (蒸発ガス) (給油所からの排出、他に B)	ガソリン販売量	石油連盟調べ
		5対象化学物質の無対策時の排出係数	「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)
		蒸気回収装置の設置率	PRTR 届出データ等
		給油所における THC 排出係数(気温 15.2℃)	「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)
311	塗料	塗料種類別販売量	化学工業統計年報
		塗料種類別・需要分野別塗料出荷量	「塗料からの主な揮発性有機溶剤排出に関する調査結果の報告」(社)日本塗料工業会
		塗料種類ごとの物質別塗料溶剤含有率	
		塗料種類ごとの物質別希釈溶剤希釈率	
		需要分野別・物質別・VOC 排出量	「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(社)日本塗料工業会
312	印刷インキ	印刷インキ種類別の販売量	化学工業統計年報(経済産業省)
		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へのヒアリング結果、東京都環境局委託「炭化水素類排出量調査報告書」
		VOC 排出量(高沸点溶剤)	日本印刷産業連合会自主行動計画
		VOC 使用量(高沸点溶剤以外)	印刷インキ工業連合会調査結果(捕捉率で補正)
		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
		オフセット印刷(平版インキ)、グラビア印刷(グラビアインキ)の排出係数	日本印刷産業連合会自主行動計画
		その他の印刷種類(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)の排出係数	東京都環境局委託「炭化水素類排出量調査報告書」
		接着剤種類別・需要分野別出荷量(t/年)	日本接着剤工業会調べ
		接着剤種類別・需要分野別・物質別 VOC 含有率(%)	
		接着剤の製造に係る物質別 VOC 使用量(t/年)	

表 3-4 発生源品目別排出量の推計データ (A 排出係数型) (つづき)

発生源品目		データの種類	出典
326	アスファルト	カットバックアスファルト溶解用の溶剤としての使用量	エネルギー生産・需給統計年報
		舗装材料へ投入されている灯油等の割合	産業連関表(2000)
		舗装材料として使用された灯油等の大気排出率	EMEP/CORINAIR (EUにおける排出係数 DB)
335	表面処理剤 (フラックス等)	電気・電子産業における表面処理剤使用量	溶剤アンケート結果(平成 18 年度 VOC 排出イベントリ調査)
		表面処理剤使用に係る排出係数	東京都条例の報告データ(「表面処理剤に係る大気排出率」から独自に算出)
341	試薬	ジクロロメタン、トリクロロメタンの試薬としての使用量	クロロカーボン衛生協会「用途別需要」
		対ジクロロメタン取扱量に対する比率	東京都条例における報告データのうち、使用目的が「試薬」である物質
		試薬の使用に係る排出係数	「化学物質国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出推計手法に関する調査)報告書」
333	塗膜剥離剤 (リムーバー)	塗膜剥離剤としてのジクロロメタン使用量	クロロカーボン衛生協会「用途別需要」
		塗膜剥離剤(リムーバー)使用に係る排出係数	(局所排気を行いにくい使用形態であるため 100%として設定。)
411	原油(精製時の蒸発)	石油精製における常圧蒸留装置能力、稼働率	石油資料(石油通信社)
		石油精製に係る排出係数	大気汚染物質排出量グリッドデータ整備業務報告書、(財)計量計画研究所
421	プラスチック発泡剤	プラスチック発泡剤としてのジクロロメタン使用量	クロロカーボン衛生協会調べ「用途別需要」
		発泡剤使用に係る排出係数	日本プラスチック工業連盟の自主行動計画との比較
422	滅菌・殺菌・ 消毒剤	滅菌ガス(エチレンオキシド)の出荷量	ガスメディケーナ
		滅菌ガス使用に係る排出係数	「化学物質国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出推計手法に関する調査)報告書」
423	くん蒸剤	用途別の臭化メチルの出荷量	農林水産省農薬対策室調べ
		くん蒸剤としての臭化メチルの使用に係る排出係数	(くん蒸後大気で希釈されて大気中へ排出されると考えられるため、100%と設定)
424	湿し水	印刷業におけるVOC使用量と、それに占める湿し水の割合	日本印刷産業連合会 自主行動計画
		湿し水の使用に係る排出係数	(100%と仮定)

表 3-4 発生源品目別排出量の推計データ (A 排出係数型) (つづき)

発生源品目		データの種類	出典
331	工業用洗浄剤	塩素系3溶剤の用途別使用量	クロロカーボン衛生協会「用途別需要」
		その他の塩素系洗浄剤使用量	日本産業洗浄協議会による「工業洗浄剤に関する調査報告書」
		塩素系の工業用洗浄剤使用に係る排出係数	H17VOC 排出抑制に係る自主的取組推進マニュアル原案作成(洗浄関係)委員会報告書(旭リサーチセンター)
		準水系・炭化水素系洗浄剤使用量(出荷量)	本調査で実施しているアンケート調査①(毎年実施、アルコール系工業用洗浄剤を含む)
		準水系・炭化水素系洗浄剤使用に係る排出係数	本調査で実施しているアンケート調査②(毎年実施)
		アルコール系工業用洗浄剤使用量(出荷量)	「平成 20 年度 化学物質安全確保・国際規則対策推進等(工業用洗浄剤の実態調査)調査報告書」(平成 21 年 3 月、みずほ情報総研株式会社)を本調査で実施しているアンケート調査①で年次補正
		アルコール系工業用洗浄剤使用に係る排出係数	本調査で実施したアンケート調査③(平成 22 年度調査において実施)
		塩素系、準水系、炭化水素系以外の洗浄剤使用量	日本産業洗浄協議会「工業洗浄剤に関する調査」報告書
		塩素系、準水系、炭化水素系以外の洗浄剤使用に係る排出係数	日本産業洗浄協議会「工業洗浄剤に関する調査」報告書(PRTR 届出排出量等に基づく)
332	ドライクリーニング溶剤	クリーニング溶剤としてのテトラクロエチレン使用量	クロロカーボン衛生協会「用途別需要」
		クリーニング溶剤としての工業ガソリン5号使用量	石油化学メーカーへのアンケート
		「使用量－廃棄物としての移動量」を大気排出量とみなす。(排出係数に相当)	化学物質排出量等産出マニュアル(中小企業事業団)

表 3-5 発生源品目別排出量の推計データ(B 自主行動計画型)

発生源品目		出典	対象
101	化学品	(社)日本塗料工業会の自主行動計画	塗料の製造
		印刷インキ工業連合会の自主行動計画	印刷インキの製造
		日本接着剤工業会の自主行動計画	接着剤の製造
		(社)日本表面処理機材工業会の自主行動計画	表面処理剤
		(社)日本化学工業協会の自主行動計画	化学品
202	化学品(蒸発ガス)	「化学品(101)」で合わせて推計	
321	反応溶剤・抽出溶剤等(一部はC)		
412	化学品原料		
104	天然ガス	天然ガス鉱業会調べ	天然ガス製造時(天然ガス成分)

表 3-5 発生源品目別排出量の推計データ (B 自主行動計画型) (つづき)

発生源品目		出典	対象
201	燃料(蒸発ガス) (製油所等での排出、一部は A)	石油連盟の自主行動計画	原油基地・製油所・油槽所における燃料の貯蔵・出荷
		ガス協会の自主行動計画	ガス製造所におけるナフサタンクからの排出量
203	原油(蒸発ガス)	天然ガス鉱業会自主行動計画	原油
314	粘着剤・剥離剤	日本粘着テープ工業会	自主行動計画排出量のすべて
		日本製紙連合会	自主行動計画排出量の 80%
		日本ポリエチレンラミネート製品工業会	自主行動計画排出量の 24%
		印刷用粘着紙メーカー会	会独自調査結果のすべて
315	ラミネート用接着剤	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を PRTR 経年傾向で補正	ラミネート用接着剤に含まれる溶剤
322	ゴム溶剤	日本ゴム工業会の自主行動計画	ゴム溶剤の使用
323	コンバーティング溶剤	(社) 日本染色協会の自主行動計画	コンバーティング溶剤の使用
324	コーティング溶剤	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	コーティング溶剤の使用
325	合成皮革溶剤	日本プラスチック工業連盟の自主行動計画	ポリウレタン溶解用の溶剤使用
327	光沢加工剤	全日本光沢化工紙協同組合連合会による自主調査	光沢加工剤に含まれる溶剤
328	マーキング剤	(社) 日本鉄鋼連盟自主行動計画	マーキング剤の使用

表 3-6 発生源品目別排出量の推計データ (C PRTR 引用型)

発生源品目		データ	対象
103	コークス	化管法に基づく届出排出量	コークス製造時のベンゼン
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	PRTR届出外排出量推計の引用	農薬・殺虫剤の使用
317	漁網防汚剤	PRTR届出外排出量推計の引用	漁網防汚剤の使用
321	反応溶剤・抽出溶剤等(一部は B)	当該発生源品目のうち、セロハン製造に係る排出量は、PRTR 届出データを引用	セロハン製造に係る排出量分

表 3-7 発生源品目別排出量の推計データ (D その他の型)

発生源品目		データ	出典等
334	製造機器類洗浄用シンナー	「塗料、印刷インキ、接着剤、試薬」使用からの VOC 排出量	VOC 排出インベントリ
		塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の4製品の使用に係る VOC 排出量に対する、洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量の比率	東京都「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」に基づく報告データ (平成 14 年度分から平成 17 年度分の 4 年分の排出量を合算)

3.1.3 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については、発生源品目別、物質別、業種別、都道府県別に集計した。

3.1.4 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 含有製品の出荷量や VOC の含有率、大気排出率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。

これら推計に用いている数値には、本来それぞれ有効桁数があり、結果としての VOC 排出量についても、有効桁数がある。

本来は、有効桁数以下の数値を丸めて表示すべきであるが、以下の理由により、VOC 排出インベントリでは、有効桁数を示すことなく、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、推計値を示す意味がなくなってしまう。
- 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が配分前の値に合致することが自然であること

3.2 製造

3.2.1 化学品（小分類コード 101）

① 推計対象範囲

重合や合成によって製造される化学品のうち、揮発性の高い物質が製造施設から漏洩することによる排出を推計対象とする。なお、化学品の貯蔵・出荷の際の漏洩は「化学品（蒸発ガス）」（小分類コード 202）に、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は「反応溶剤・抽出溶剤等」（小分類コード 321）に、原料等の使用段階での排出は、「化学品原料」（小分類コード 412）に含まれる。

「化学品」と上記の 3 発生源品目をまとめて「化学品の製造に関連する 4 発生源品目」とする。

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」である。

③ 排出物質

（社）日本化学工業協会（日化協）等の自主行動計画において報告されている物質を、「化学品原料」、「抽出溶剤・反応溶剤等」、「化学品」に含まれる物質とみなして推計対象とした（表 101-1 参照）。

表 101-1 化学品等に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名 (物質名と同じ場合には省略)
1001	トルエン	100100	
1002	キシレン	100200	
1003	エチルベンゼン	100300	
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	100400	
1005	n-ヘキサン	100500	
1007	シクロヘキサン	100700	
1100	その他(炭化水素系)	110005	ベンゼン
		110006	スチレン
		110007	イソプロピルベンゼン
		110032	メチルシクロヘキサン
2001	メチルアルコール	200100	
2002	エチルアルコール	200200	
2003	イソプロピルアルコール	200300	
2100	その他(アルコール系)	210002	n-プロピルアルコール
		210004	ブタノール(構造不明)
3001	アセトン	300100	
3002	メチルエチルケトン	300200	
3003	メチルイソブチルケトン	300300	
3100	その他(ケトン系)	310001	
4001	酢酸エチル	400100	
4002	酢酸ブチル	400200	
4100	その他(エステル系)	410003	酢酸ノルマルプロピル
		410011	酢酸ビニル
5001	エチレングリコール	500100	
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	600300	
6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	600400	
8001	ジクロロメタン	800100	
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
9004	N,N-ジメチルホルムアミド	900400	
9100	その他(別記以外の単体溶剤)	910002	ホルムアルデヒド
		910003	二硫化炭素
		910004	アクリロニトリル
10002	工業ガソリン 2 号(ゴム揮発油)	1000200	
11100	分類できない石油系混合溶剤	1110002	炭素数が 4~8 までの鎖状炭化水素
99100	特定できない物質	9910000	

④ 推計方法概要

化学品の製造に関連する4発生源品目は、いずれも化学工業を営む事業者から排出されるものであり、当該排出量は化学工業に係る団体により、「発生源品目」という区別をせずに自主的取組として排出量が集約されている。そこで4発生源品目に係るVOC排出量については、本項で合計の排出量を推計した後、各発生源品目へ配分した(図101-1参照)。化学品の製造に関連する4発生源品目におけるVOC排出の対象範囲を表101-2に示す。詳細は「カ)排出量の推計方法等」に記す。

表101-2 化学品の製造に関連する4発生源品目におけるVOC排出の対象範囲

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

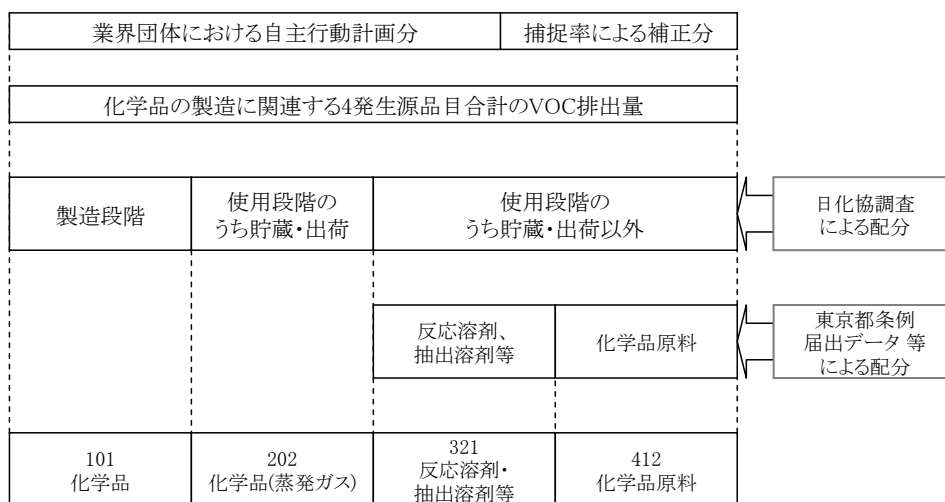


図101-1 化学品の製造に関連する4発生源品目に係るVOC排出量の推計方法の概要

・ 化学品の製造に関連する4発生源品目合計の排出量の推計

化学品の製造に関連する4発生源品目合計の排出量については、化学工業に係る業界団体における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した。上記の業界団体は以下のとおりである。

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

⑤ 推計方法詳細

化学品の製造に関連する4発生源品目の推計方法の詳細は資料に示す。

⑥ 推計結果とまとめ

表 101-3 化学品の製造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
101	化学品	10,625	4,834	4,833	4,918	4,921	4,388	4,590
合計		10,625	4,834	4,833	4,918	4,921	4,388	4,590

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
17	化学工業	10,625	4,834	4,833	4,918	4,921	4,388	4,590
合計		10,625	4,834	4,833	4,918	4,921	4,388	4,590

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
100100	トルエン	177	221	197	204	214	198	161
100200	キシレン	404	120	176	218	192	177	115
100300	エチルベンゼン	36	14	31	49	50	41	33
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	21	3	3	3	3	3	7
100500	n-ヘキサン	5	6	24	10	7	6	7
100700	シクロヘキサン	252	266	263	267	136	81	68
110005	ベンゼン	703	187	152	248	199	136	78
110006	スチレン	113	108	113	99	173	191	326
110007	イソプロピルベンゼン	1,269	22	22	25	214	22	118
110032	メチルシクロヘキサン	0.02	0.06	0.1	0.1	0.1	0.1	0
200100	メチルアルコール	567	868	739	547	608	594	627
200200	エチルアルコール	0.2	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0
200300	イソプロピルアルコール	41	84	56	58	46	52	47
210002	n-プロピルアルコール	0.01	0.006	0.01	0.04	0.009	0.013	0
210004	ブタノール(構造不明)	1	3	2	4	3	3	3
300100	アセトン	1,286	780	751	948	783	796	513
300200	メチルエチルケトン	23	10	11	12	7	13	88
300300	メチルイソブチルケトン	0.3	0.4	0.4	1	0.5	0.7	6
310001	シクロヘキサノン	0.09	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	2
400100	酢酸エチル	152	43	52	57	23	89	3
400200	酢酸ブチル	0.5	0.4	0.3	0.05	0.03	0.25	0
410003	酢酸ノルマルプロピル	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.5	0
410011	酢酸ビニル	387	93	86	104	74	70	92
500100	エチレングリコール	0.1	0.09	0.02	0.02	0.02	0.00	0
600300	エチレングリコールモノメチルエーテル	0	0.2	0.1	0.1	0	0.01	0
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0
800100	ジクロロメタン	170	8	38	44	30	9	7
810007	クロロメタン	1,119	230	223	130	107	227	257
810008	1,2-ジクロロエタン	413	107	95	114	74	65	82
810009	クロロエチレン	196	142	136	119	104	65	81
810010	テトラフルオロエチレン	981	222	330	464	381	225	223
810011	クロロエタン	450	114	107	51	60	114	72
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	4	1	3	0	0	0	0
910002	ホルムアルデヒド	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.004	0
910003	二硫化炭素	0	0	1	0	0	0	1
910004	アクリロニトリル	43	31	29	19	68	55	14
1000200	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	1	0.3	0.2	0.2	0.5	0.3	1
1110002	炭素数が4~8までの鎖状炭化水素	164	141	234	138	338	236	346
9910000	特定できない物質	1,644	1,005	946	1,010	1,025	918	1,211
合計		10,625	4,834	4,833	4,918	4,921	4,388	4,590

表 101-4 化学品の製造に係る VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	<p>化学物質の重合や合成によって製造される化学品のうち、揮発性の高い物質の製造施設からの漏洩等による排出が対象。</p> <p>なお、化学品の貯蔵・出荷の際の漏洩は「化学品（蒸発ガス）」（小分類コード 202）含まれる。また、化学製品の製造時に使用される原料や溶剤の排出は「反応溶剤・抽出溶剤等」（小分類コード 321）、「化学品原料」（小分類コード 412）に含まれる。「化学品」と上記の3発生源品目をまとめ「化学品の製造に関連する4発生源品目」とした。</p>
②排出関係業種	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	化学品の製造段階、貯蔵・出荷、反応溶剤・抽出溶剤等、化学品原料の4発生源品目毎に推計
⑤推計使用データ	表 101-5 参照
⑥推計結果概要	<p>表 101-3 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 22 年度の化学品に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 4,590t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.6%に相当する。</p> <p>また、化学品の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 56.8%である。</p>

表 101-5 化学品の製造に係る VOC 排出量の推計に使用したデータと出典

使用したデータ		出典	
業界団体からの VOC 大気排出量とその捕捉率			
①	(社)日本塗料工業会	(H12、H17) 94.1% (H18) 95% (H19) 84% (H20) 80% (H21) 83% (H22) 83%	(社)日本塗料工業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画と塗料生産量
	印刷インキ工業連合会	90%	印刷インキ工業連合会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画 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:100%(印刷インキ工業連合会予測)
	日本接着剤工業会	67%	日本接着剤工業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画、製造業者数
	(社)日本表面処理機材工業会	95%	(社)日本表面処理機材工業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画 業界内(=表面処理機材メーカー)の捕捉率(企業数ベース)
	(社)日本化学工業協会	73.1%	PRTR 排出量ベース (社)日本化学工業協会 PRTR 調査のうち PRTR 法該当物質 354 の大気排出量合計÷全国 PRTR 法 354 物質調査結果のうち化学工業に分類される事業所の大気排出量合計 (社)日本化学工業協会による)
②	物質ごとの「製造」、「使用」、「貯蔵・出荷」の VOC 排出量の構成比		(社)日本化学工業協会による調査(レスポンシブル・ケア活動の一環として、独自に化学物質の環境中への排出量調査のうち、化学物質ごとの排出量は「製造段階」や「使用段階」等の内訳)
③	物質ごとの「使用(反応溶剤・抽出溶剤等)」、「使用(化学品原料)」の構成比		・東京都条例データ ・(社)日本化学工業協会による情報提供

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。具体的にはパン及び酒類の製造時に生成するアルコール等の漏洩を推計対象とする。

② 排出業種

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

③ 排出物質

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

なお、パンの製造に係る VOC 排出量の 95%はエチルアルコール、5%はアセトアルデヒド、ピルビン酸との情報がある（欧州環境機関 European Environment Agency の EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook）。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した。

④ 排出量の推計方法等

ア)推計方法

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

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			
Fuel	2.D.2	Food and drink			
SNAP (if applicable)	NA				
Technologies/Practices	040605	Bread			
Region or regional conditions	Bread, typical				
Abatement technologies	Europe				
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			
Fuel	2.D.2	Food and drink			
SNAP (if applicable)	NA				
Technologies/Practices	040608	Spirits			
Region or regional conditions	Grain whisky				
Abatement technologies					
Not applicable	NOx, CO, SOx, NH3, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, Total 4 PAHs, HCB, PCP, SCCP				
Not estimated	TSP, PM10, PM2.5				
Pollutant	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
NMVOC	7.5	kg/hl alcohol	3.8	15	Guidebook (2006)

出所：欧州環境機関 EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009
<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009/part-b-sectoral-guidance-chapters/2-industrial-processes/2-d-other-production-industry/2-d-2-food-and-drink.pdf>

酒類製造に係る排出係数は表 102-2 にまとめた。酒類は種々あるが、出典にない酒類は、類似する酒類の排出係数を適用した。

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。

また、業種は、パンの製造は日本標準産業分類の中分類「09 食料品製造業」、アルコールの製造は VOC 排出量を「10 飲料・たばこ・飼料製造業」へ配分した。

表 102-2 酒類の製造に係るエチルアルコールの排出係数

酒類区分	エチルアルコール 排出係数	排出係数の単位	エチルアルコール の標準含有率(%vol)
清酒	0.08	kg/100Lのワイン製成	
合成清酒	0.08	kg/100Lのワイン製成	
焼酎	7.5	kg/100Lのアルコール製成	25%
ビール	0.035	kg/100Lのビール製成	
果実酒類	0.08	kg/100Lのワイン製成	
ウイスキー類	15	kg/100Lのアルコール製成	40%
スピリッツ類	0.4	kg/100Lのアルコール製成	40%
リキュール類	0.4	kg/100Lのアルコール製成	40%
雑酒(発泡酒等)	0.035	kg/100Lのビール製成	

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

表 102-3 パンの生産量

パン種類	生産量(小麦粉換算)(t/年)						
	平成 12 年	平成 17 年	平成 18 年	平成 19 年	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年
食パン	618,430	601,552	595,518	575,110	577,964	572,745	558,531
菓子パン	381,674	371,629	366,873	383,813	357,643	357,128	361,389
その他パン	234,302	223,344	221,915	219,099	213,146	219,317	216,988
学給パン	42,379	34,986	33,218	32,574	32,258	29,351	28,751
合計	1,276,785	1,231,511	1,217,523	1,210,596	1,181,011	1,178,541	1,165,659

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)

表 102-4 酒類の製成数量

酒類区分	製成数量(kL/年)						
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
清酒	720,216	498,993	513,418	505,477	493,436	468,602	425,199
合成清酒	39,202	34,428	48,784	52,760	50,583	44,994	42,961
焼酎	756,798	1,041,606	1,019,590	999,522	847,388	967,988	895,640
ビール	5,463,819	3,649,732	3,536,114	3,469,953	3,228,049	2,932,881	2,664,260
果実酒類	97,401	93,860	74,903	72,792	144,949	75,339	77,250
ウイスキー類	136,338	69,383	67,383	62,552	110,804	73,321	85,154
スピリッツ類	38,571	75,695	114,213	156,810	300,061	269,578	274,288
リキュール類	327,190	741,794	755,365	1,024,792	1,460,114	1,502,553	1,610,082
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
合計	9,297,411	8,942,460	8,779,007	8,707,056	9,152,268	8,158,895	7,598,079

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)						
	平成 12 年	平成 17 年	平成 18 年	平成 19 年	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年
食パン	2,783	2,707	2,680	2,588	2,601	2,577	2,513
菓子パン	1,718	1,672	1,651	1,727	1,609	1,607	1,626
その他パン	1,054	1,005	999	986	959	987	976
学給パン	191	157	149	147	145	132	129
合計	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,245

表 102-6 酒類の製造に係る VOC 排出量の推計結果

酒類区分	排出量(t/年)						
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
清酒	576	399	411	404	395	375	340
合成清酒	31	28	39	42	40	36	34
焼酎	14,190	19,530	19,117	18,741	15,889	18,150	16,793
ビール	1,912	1,277	1,238	1,214	1,130	1,027	932
果実酒類	78	75	60	58	116	60	62
ウイスキー類	8,180	4,163	4,043	3,753	6,648	4,399	5,109
スピリッツ類	62	121	183	251	480	431	439
リキュール類	524	1,187	1,209	1,640	2,336	2,404	2,576
雑酒(発泡酒等)	601	958	927	827	881	638	533
合計	26,155	27,738	27,226	26,931	27,915	27,520	26,819

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)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
102	食料品等(発酵)	31,900	33,280	32,705	32,379	33,229	32,824	32,064

業種		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
09	食料品製造業	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,245
10	飲料・たばこ・飼料製造業	26,155	27,738	27,226	26,931	27,915	27,520	26,819
合計		31,900	33,280	32,705	32,379	33,229	32,824	32,064

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
200200	エチルアルコール	31,900	33,280	32,705	32,379	33,229	32,824	32,064

また、食料品等(発酵)の製造からの VOC 大気排出量推計方法を表 102-8 にまとめた。

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した。 (パンの製造に係る VOC 排出量の 5%はアセトアルデヒド、ピルビン酸があるが、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、欧州のパン、酒類の生産数量当たりの排出係数に国内の食料品の生産数量を乗じて算出。																																			
⑤推計使用データ	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">使用したデータ</th> <th>出典</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>パンの生産量 (小麦粉換算) (t/年)</td> <td>「米麦加工食品生産動態統計調査年報」(農林水産省総合食料局食糧部消費流通課)</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>パンの製造に係る VOC 排出係数 (kg/t-bread)</td> <td>NMVOC 排出係数 4.5(kg/t) EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009 ※上記排出係数は処理が行われていない場合の排出係数である。 ※処理が実施されている場合は 9 割が除去される。</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>酒類の生産量 (kL/年)</td> <td>「酒類製成及び□持高表」(国税庁)</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>酒類の製造に係るエチルアルコールの排出係数(kg/酒類生産量)</td> <td>②と同じ <table border="1"> <thead> <tr> <th>酒類区分</th> <th>エチルアルコール排出係数 (kg/100L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>清酒</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>合成清酒</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>焼酎</td> <td>7.5</td> </tr> <tr> <td>ビール</td> <td>0.035</td> </tr> <tr> <td>果実酒類</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>ウイスキー類</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>スピリッツ類</td> <td>□.4</td> </tr> <tr> <td>リキュール類</td> <td>0□□</td> </tr> <tr> <td>雑酒(発泡酒等)</td> <td>0.035</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	使用したデータ		出典	①	パンの生産量 (小麦粉換算) (t/年)	「米麦加工食品生産動態統計調査年報」(農林水産省総合食料局食糧部消費流通課)	②	パンの製造に係る VOC 排出係数 (kg/t-bread)	NMVOC 排出係数 4.5(kg/t) EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009 ※上記排出係数は処理が行われていない場合の排出係数である。 ※処理が実施されている場合は 9 割が除去される。	③	酒類の生産量 (kL/年)	「酒類製成及び□持高表」(国税庁)	④	酒類の製造に係るエチルアルコールの排出係数(kg/酒類生産量)	②と同じ <table border="1"> <thead> <tr> <th>酒類区分</th> <th>エチルアルコール排出係数 (kg/100L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>清酒</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>合成清酒</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>焼酎</td> <td>7.5</td> </tr> <tr> <td>ビール</td> <td>0.035</td> </tr> <tr> <td>果実酒類</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>ウイスキー類</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>スピリッツ類</td> <td>□.4</td> </tr> <tr> <td>リキュール類</td> <td>0□□</td> </tr> <tr> <td>雑酒(発泡酒等)</td> <td>0.035</td> </tr> </tbody> </table>	酒類区分	エチルアルコール排出係数 (kg/100L)	清酒	0.08	合成清酒	0.08	焼酎	7.5	ビール	0.035	果実酒類	0.08	ウイスキー類	15	スピリッツ類	□.4	リキュール類	0□□	雑酒(発泡酒等)	0.035
使用したデータ		出典																																		
①	パンの生産量 (小麦粉換算) (t/年)	「米麦加工食品生産動態統計調査年報」(農林水産省総合食料局食糧部消費流通課)																																		
②	パンの製造に係る VOC 排出係数 (kg/t-bread)	NMVOC 排出係数 4.5(kg/t) EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009 ※上記排出係数は処理が行われていない場合の排出係数である。 ※処理が実施されている場合は 9 割が除去される。																																		
③	酒類の生産量 (kL/年)	「酒類製成及び□持高表」(国税庁)																																		
④	酒類の製造に係るエチルアルコールの排出係数(kg/酒類生産量)	②と同じ <table border="1"> <thead> <tr> <th>酒類区分</th> <th>エチルアルコール排出係数 (kg/100L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>清酒</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>合成清酒</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>焼酎</td> <td>7.5</td> </tr> <tr> <td>ビール</td> <td>0.035</td> </tr> <tr> <td>果実酒類</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>ウイスキー類</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>スピリッツ類</td> <td>□.4</td> </tr> <tr> <td>リキュール類</td> <td>0□□</td> </tr> <tr> <td>雑酒(発泡酒等)</td> <td>0.035</td> </tr> </tbody> </table>	酒類区分	エチルアルコール排出係数 (kg/100L)	清酒	0.08	合成清酒	0.08	焼酎	7.5	ビール	0.035	果実酒類	0.08	ウイスキー類	15	スピリッツ類	□.4	リキュール類	0□□	雑酒(発泡酒等)	0.035														
酒類区分	エチルアルコール排出係数 (kg/100L)																																			
清酒	0.08																																			
合成清酒	0.08																																			
焼酎	7.5																																			
ビール	0.035																																			
果実酒類	0.08																																			
ウイスキー類	15																																			
スピリッツ類	□.4																																			
リキュール類	0□□																																			
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 22 年度の食料品等(発酵)に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 32,064t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 4.1%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 22 年度の対平成 12 年比の削減率は+0.5%である。																																			

3.2.3 コークス（小分類コード 103）

① 推計対象範囲

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

② 排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「23 鉄鋼業」である。

③ 排出物質

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

④ 排出量の推計方法等

化管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はコークスの製造に係るベンゼンの排出（PRTR インフォメーション広場（環境省ホームページ）情報）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)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
103	コークス	317	179	164	166	144	120	125

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)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
23	鉄鋼業	317	179	164	166	144	120	125
合計		317	179	164	166	144	120	125

物質詳細		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
110005	ベンゼン	317	179	164	166	144	120	125
合計		317	179	164	166	144	120	125

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 にまとめた。

表 103-2 コークスの製造からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容						
推計パターン	C PRTR 引用型						
①推計対象範囲	製鉄プロセスの一環として石炭からコークスを製造する際に同時に製造されるベンゼンが製造施設から漏洩することによる排出が対象。						
②排出関係業種	23 鉄鋼業						
③排出物質	110005 ベンゼン						
④推計方法概要	PRTR 法に基づいて届出された鉄鋼業におけるベンゼンの排出量をコークスの製造に係るベンゼンの排出全量とする。						
⑤推計使用データ	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">使用データ</th> <th>出典</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>鉄鋼業におけるベンゼンの排出量</td> <td>PRTR 法 届出データ</td> </tr> </tbody> </table>	使用データ		出典	①	鉄鋼業におけるベンゼンの排出量	PRTR 法 届出データ
使用データ		出典					
①	鉄鋼業におけるベンゼンの排出量	PRTR 法 届出データ					
⑥推計結果概要	<p>表 103-1 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 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 125t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.02%に相当する。 また、コークス製造時に原料炭から排出されるベンゼンの大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 60.6%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)」とした。

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 排出量を用いた(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%とした。

また、天然ガス鉱業会の自主行動計画で報告されている VOC 排出量には、「原油(蒸発ガス)」(小分類コード 203)の VOC 排出が含まれるので、発生施設と発生源品目の対応付けを行い、「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)に分けた(表 104-3 参照)。

なお、VOC 排出量が、平成 19 年度に増加し以降低減していない理由は、(参考)のとおりである。

(参考)

VOC 排出量が平成 19 年度増加以降低減していない理由について、天然ガス鉱業会は、以下のように述べている。

- (1)平成 19 年に発生した新潟県中越沖地震により、ある鉱山において、送油パイプラインが損傷し(今後使用しないことを決定)、当該鉱山からの生産原油をパイプライン輸送からローリー輸送へ変更した。この原油の処理に伴って放散ガスが発生し、平成 21 年度に、燃焼による削減対策工事を実施したものの、設備不具合により性能通りには削減できなかった。この設備不具合の対応は平成 23 年 5 月に完了し、運転を始めている
- b.平成 23 年度には、目標削減値(平成 12 年度比 45%)を達成する見通しである。

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

発生施設	VOC 排出量(t/年)						
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
グライコール再生装置(水分除去装置)、脱炭酸ガス装置	1,115	223	110	103	83	83	163
工事に伴う放散ガス	496	612	715	1,896	2,678	2,477	2,351
原油貯蔵タンク	710	584	557	430	441	476	436
原油出荷装置	283	246	261	307	327	244	146
合計	2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,095

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。

出典：天然ガス鉱業会

表 104-2 発生施設と発生源品目の対応関係

発生施設	小分類コード	発生源品目
グリコール再生装置(水分除去装置) 脱炭酸ガス装置 工事に伴う放散ガス	104	天然ガス
原油貯蔵タンク 原油出荷装置	203	原油(蒸発ガス)

表 104-3 天然ガス鉱業会の自主行動計画における発生源品目別 VOC 排出量

小分類コード	発生源品目	VOC 排出量(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514
203	(参考)原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	582
	合計	2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,095

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。

出典:天然ガス鉱業会

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。その後、徐々に削減されてきている。

表 104-4 天然ガスの製造に係る VOC 排出量の推計結果

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

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

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
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
	合計	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514

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。

また、3.2.2 天然ガスの製造からの VOC 大気排出量推計方法を表 104-5 にまとめた。

表 104-5 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する物質の構成比で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あるエタン、プロパン、ブタンがあるが、それらがすべてではない）						
④推計方法概要	天然ガスの製造に係る VOC 排出量は天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画で報告されている VOC 排出量（グリコール再生装置（水分除去装置）・脱炭酸ガス装置、工事に伴う放散ガス）となる。捕捉率は 100% である。 （捕捉率を 100%とした根拠は以下のとおり。 国内における石油・天然ガス生産量で以下の a と b の比率(a/b) a.天然ガス鉱業会会員企業の生産量(天然ガス鉱業会調査より) b.国内全体の生産量(資源・エネルギー統計年報より))						
⑤推計使用データ	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">使用データ</th> <th>出典</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>グリコール再生装置（水分除去装置）、脱炭酸ガス装置 工事に伴う放散ガスの排出量</td> <td>天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画</td> </tr> </tbody> </table>	使用データ		出典	①	グリコール再生装置（水分除去装置）、脱炭酸ガス装置 工事に伴う放散ガスの排出量	天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画
使用データ		出典					
①	グリコール再生装置（水分除去装置）、脱炭酸ガス装置 工事に伴う放散ガスの排出量	天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画					
⑥推計結果概要	表 104-4 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度の天然ガスに係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 2,514t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.3%に相当する。 また、天然ガスのグリコール再生装置（水分除去装置）、脱炭酸ガス装置に伴う放散ガス（エタン、プロパン、ブタン等）の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は+56.1%である。						

なお、VOC 排出量が、平成 19 年度に増加し、以低減していない理由については、以下のとおりである。

天然ガスからの VOC 排出量が平成 19 年度に増加以低減していない理由

- 平成 19 年に発生した新潟県中越沖地震によりある鉱山において放散ガスが発生(注 1)し、その削減対策が完了していない(注 2)ため
 - 平成 23 年度には削減され目標削減値(平成 12 年度比 45%)は達成可能になる見通し
 - 平成 22 年度までには間に合わない見通し
- 注1: 地震により送油パイプラインが損傷し(今後使用しないことを決定)、当該鉱山からの生産原油をパイプライン輸送からローリー輸送へ変更したため、原油の処理に伴って放散ガスが発生
注2: 当該放散ガスに対しては、平成 21 年度中に、燃焼による削減対策工事を実施したものの、設備不具合により性能通りの削減に至っておらずその対応が遅れているもの

(出所:天然ガス鉱業会)

3.3 貯蔵・出荷

3.3.1 燃料（蒸発ガス）（小分類コード 201）

① 推計対象範囲

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

表 201-1 燃料(蒸発ガス)として推計対象とする排出

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

② 排出業種

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

表 201-2 燃料(蒸発ガス)が排出される施設と業種

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

出典:「日本標準産業分類」(総務省)

③ 排出物質

燃料の貯蔵・出荷・給油に関連して排出される VOC として、国立環境研究所が給油所におけるガソリンの給油時の VOC 排出に含まれる物質を調査した結果²がある。給油所以外の施設や原油・ナフサにおいては排出物質は異なると考えられるが、上記のデータ以外に適切な情報が得られないため、当該データを燃料(蒸発ガス)に含まれる物質とみなして表 201-3 に示した。

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

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

表 201-3 燃料(蒸発ガス)に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名 (物質名と同じ場合には省略)
1001	トルエン	100100	
1002	キシレン	100200	
1003	エチルベンゼン	100300	
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	100400	
1005	n-ヘキサン	100500	
1007	シクロヘキサン	100700	
1008	n-ヘプタン	100800	
1100	その他の炭化水素系	110002	オクタン
		110005	ベンゼン
		110008	1,2,3-トリメチルベンゼン
		110009	1,2,4-トリメチルベンゼン
		110010	1,4-ジエチルベンゼン
		110011	1-ヘキセン
		110012	1-ヘプテン
		110013	2,2,4-トリメチルペンタン
		110014	2,2-ジメチルブタン
		110015	2,3,4-トリメチルペンタン
		110016	2,3-ジメチルブタン
		110017	2,4-ジメチルペンタン
		110018	2-メチル-1,3-ブタジエン
		110019	2-メチル-1-ブテン
		110020	2-メチル-2-ブテン
		110021	2-メチルペンタン
		110022	3-メチルヘキサン
		110023	3-メチルヘプタン
		110024	cis-2-ブテン
		110025	cis-2-ペンテン
		110026	n-ブタン
		110027	n-プロピルベンゼン
		110028	n-ペンタン
		110029	trans-2-ブテン
		110030	trans-2-ペンテン
110031	イソブタン		
110032	メチルシクロヘキサン		
110033	メチルシクロペンタン		
11100	分類できない石油系混合溶剤	1110007	ナフサ

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

④ 排出量の推計方法等

原油基地、製油所、油槽所、給油所における燃料(ガソリン、原油、ナフサ等)の貯蔵・出荷・給油に伴う燃料(蒸発ガス)の排出量の推計方法等は資料1に詳細に記す。

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 201-4 に示す。

表 201-4 燃料(蒸発ガス)の貯蔵・出荷に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
201	燃料(蒸発ガス)	169,847	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	149,667

業種		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
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
34	ガス業	87	27	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
合計		169,847	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	149,667

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
100100	トルエン	2,049	2,099	2,030	1,947	1,883	1,814	1,061
100200	キシレン	337	345	334	320	310	299	205
100300	エチルベンゼン	84	86	83	80	77	75	51
110005	ベンゼン	375	384	371	356	344	331	3
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	4	4	4	4	4	4	2,664
100500	n-ヘキサン	4,310	4,415	4,270	4,097	3,961	3,817	131
100700	シクロヘキサン	188	193	186	178	173	166	151
100800	n-ヘプタン	245	251	242	233	225	217	20
110002	オクタン	25	26	25	24	23	22	239
110008	1,2,3-トリメチルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1
110009	1,2,4-トリメチルベンゼン	18	19	18	18	17	16	11
110010	1,4-ジエチルベンゼン	0	0	0	0	0	0	0
110011	1-ヘキセン	68	69	67	64	62	60	40
110012	1-ヘプテン	295	302	292	281	271	261	181
110013	2,2,4-トリメチルペンタン	20	20	20	19	18	17	13
110014	2,2-ジメチルブタン	1,756	1,798	1,740	1,669	1,614	1,555	1,090
110015	2,3,4-トリメチルペンタン	1	1	1	1	1	1	0
110016	2,3-ジメチルブタン	1,901	1,948	1,886	1,810	1,748	1,687	1,111
110017	2,4-ジメチルペンタン	553	567	548	526	509	490	342
110018	2-メチル-1,3-ブタジエン	85	86	83	80	77	74	68
110019	2-メチル-1-ブテン	3,791	3,882	3,755	3,602	3,484	3,356	2,359
110020	2-メチル-2-ブテン	5,737	5,876	5,683	5,452	5,272	5,079	3,561
110021	2-メチルペンタン	7,408	7,587	7,339	7,040	6,808	6,559	4,588
110022	3-メチルヘキサン	661	677	655	629	608	586	407
110023	3-メチルヘプタン	97	99	96	92	89	86	59
110024	cis-2-ブテン	17,662	18,089	17,494	16,782	16,230	15,634	11,022
110025	cis-2-ペンテン	2,977	3,048	2,949	2,829	2,735	2,635	1,850
110026	n-ブタン	43,178	44,216	42,749	41,001	39,670	38,192	27,486
110027	n-プロピルベンゼン	1	1	1	1	1	1	0
110028	n-ペンタン	18,822	19,277	18,643	17,883	17,296	16,660	11,762
110029	trans-2-ブテン	11,403	11,678	11,294	10,834	10,478	10,092	7,131
110030	trans-2-ペンテン	3,130	3,206	3,102	2,976	2,877	2,772	1,928
110031	イソブタン	40,800	41,778	40,383	38,729	37,481	36,073	26,268
110032	メチルシクロヘキサン	233	239	231	222	214	206	143
110033	メチルシクロペンタン	1,544	1,582	1,530	1,468	1,419	1,368	956
1110007	ナフサ	87	27	0	0	0	0	107,116
合計		169,847	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	149,667

表 201-5 燃料（蒸発ガス）の貯蔵・出荷からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容																
推計パターン	A 排出係数型、B 自主行動計画型 双方																
①推計対象範囲	<p>原油基地・製油所・油槽所、ガス製造所、給油所における燃料（ガソリン、原油、ナフサ等）の貯蔵・出荷・給油に伴う蒸発による排出が対象。</p> <p>表 燃料（蒸発ガス）の推計対象</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">施設</th> <th>推計対象とする排出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">原油基地、製油所・油槽所、ガス製造所</td> <td>貯蔵施設</td> <td>固定屋根式タンクの呼吸ロス及び受入ロス 浮屋根式タンクの払出ロス</td> </tr> <tr> <td>出荷施設</td> <td>タンカー、タンク貨車、タン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>地下タンクへの受入ロス</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	地下タンクへの受入ロス	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	地下タンクへの受入ロス															
	給油施設	自動車等への給油ロス															
⑤ 出関係業種	<p>表 燃料（蒸発ガス）が排出される施設と業種</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設</th> <th>業種コード</th> <th>業種名(中分類)</th> <th>業種名(細分類)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原油基地、製油所・油槽所</td> <td>18</td> <td>石油製品・石炭製品製造業</td> <td>1811 石油精製業</td> </tr> <tr> <td>ガス製所</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>ロ) 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 201-6 参照																
⑥推計結果概要	<p>表 201-4 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 22 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 149,667t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 18.9%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 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 11.9%である。</p>																

表 201-6 燃料（蒸発ガス）に係る VOC 排出量の推計に使用したデータと出典等

使用したデータ		出典等
①	原油基地・製油所・油槽所における VOC 排出量 (原油基地・製油所・油槽所の燃料の貯蔵・出荷に係る VOC 排出とした)	石油連盟の VOC 排出抑制に係る自主行動計画
②	ガス製造所における VOC 排出量 (ガス製造所におけるナフサタンクからのベンゼン、ナフサ)	ガス協会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画
③	燃料(蒸発ガス)に含まれる物質	「都市域における VOC の動態解明と大気質に及ぼす影響評価に関する研究」(平成 12 年、(独)国立環境研究所) (給油所におけるガソリンの給油時に VOC 排出に含まれる物質調査)
④	全国ガソリン販売量(kL/年)、 (蒸気回収装置の設置に関する)条例のない道府県のガソリン販売量(kL/年)	石油連盟調べ、石油連盟ホームページ (http://www.paj.gr.jp/statis/statis.html)
⑤	給油所の受入対策時の排出係数(kg/kL)、 給油所の 5 化学物質の無対策時の排出係数(kg/kL)	平成 12 年度: 「PRTR 制度と給油所(排出量の算出と届出などのマニュアル)」(平成 14 年 3 月、石油連盟・全国石油商業組合連合会) 平成 17 年度～平成 20 年度: 「『PRTR 制度と給油所』マニュアルの対象化学物質含有率・排出係数が変更になりました！」(2005 年 3 月、全国石油商業組合連合会、全国石油業共済協同組合連合会)
⑥	燃料小売業における PRTR 届出排出量(5 物質)(kg/年) (蒸気回収装置の設置に関する)条例のない道府県の PRTR 届出排出量(5 化学物質)(kg/年)	環境省 PRTR 法届出開示データ
⑩	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)
⑪	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 化学品（蒸発ガス）（小分類コード 202）

① 推計対象範囲

製造された化学製品（ベンゼン等）をタンクに貯蔵する、タンカーに積み込むなど、流通段階における漏洩による排出を推計対象とする。

② 排出業種

排出に関する業種は主に日本標準産業分類の「17 化学工業」であるため、「17 化学工業」とした。実際にはこの他にも、化学品を使用する業種が考えられる。

③ 排出物質

（社）日本化学工業協会（日化協）等の自主行動計画において報告されている物質を、「化学品」（蒸発ガス）に含まれる物質とみなして推計対象とした（「化学品」（小分類コード 101）参照）。

④ 排出量の推計方法等

化学品（蒸発ガス）の貯蔵・出荷に係る VOC 排出量の推計は、「化学品」（小分類コード 101）と合わせて推計を行っており、「化学品」の項に方法を記述した。

⑤ 排出量推計結果とまとめ

以上のとおり推計した化学品（蒸発ガス）に係る VOC 排出量について表 202-1 に示す。

表 202-1 化学品(蒸発ガス)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
202	化学品(蒸発ガス)	9,561	6,933	4,088	4,590	3,846	3,906	4,864

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
17	化学工業	9,561	6,933	4,088	4,590	3,846	3,906	4,864
合計		9,561	6,933	4,088	4,590	3,846	3,906	4,864

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
100100	トルエン	251	428	389	422	390	332	294
100200	キシレン	46	258	233	263	184	129	142
100300	エチルベンゼン	4	30	41	59	48	30	41
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	2	1	2	1	2	1	3
100500	n-ヘキサン	599	559	656	566	471	449	442
100700	シクロヘキサン	364	618	65	61	75	84	607
110005	ベンゼン	249	126	59	70	65	55	62
110006	スチレン	142	50	58	67	59	47	0
110007	イソプロピルベンゼン	8	4	5	3	4	3	3
110032	メチルシクロヘキサン	0.03	0.1	0.02	0.02	0.04	0.07	0
200100	メチルアルコール	1,800	664	801	1,340	1,184	1,169	949
200200	エチルアルコール	0.7	0.4	0.4	1	0.3	0.3	0
200300	イソプロピルアルコール	364	17	9	10	10	12	58
210002	n-プロピルアルコール	0.09	0.001	0.001	0.01	0.002	0.003	0
210004	ブタノール(構造不明)	12	1	0.4	1	0.7	0.7	4
300100	アセトン	3,061	3,062	758	574	275	413	393
300200	メチルエチルケトン	28	34	52	48	47	49	32
300300	メチルイソブチルケトン	0.4	1	2	2	3	3	2
310001	シクロヘキサノン	0.1	0.4	1	1	0.7	1.1	1
400100	酢酸エチル	89	108	96	92	128	139	130
400200	酢酸ブチル	0.3	1	1	0.1	0.2	0.4	0
410003	酢酸ノルマルプロピル	0.09	0.2	0.2	0.3	0.5	0.8	1
410011	酢酸ビニル	739	102	85	88	90	98	85
500100	エチレングリコール	0.9	0.02	0.004	0.004	0.005	0.000	0
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	0	0.05	0.02	0.02	0	0.003	0
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	0.7	0.03	0.01	0.03	0.03	0.03	0
800100	ジクロロメタン	132	83	64	68	52	58	18
810007	クロロメタン	0	5	0	0	10	10	14
810008	1,2-ジクロロエタン	153	58	39	73	55	62	44
810009	クロロエチレン	25	4	2	1	1	6	18
810010	テトラフルオロエチレン	0	0	0	0	0	0	0
810010	クロロエタン	0	0	1	10	0	0	0
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	90	4	0	3	3	6	4
910002	ホルムアルデヒド	0.002	0.001	7	0.002	0.001	0.003	0
910003	二硫化炭素	31	0	0.03	0	0	0	0
910004	アクリロニトリル	112	26	32	55	40	34	24
1000200	工業ガソリン 2号(ゴム揮発油)	1	0.4	0.2	0.3	0.4	0.4	2
1110002	炭素数が 4~8 までの鎖状炭化水素	181	156	258	258	249	310	884
9910000	特定できない物質	1,075	531	355	474	397	404	608
合計		9,561	6,933	4,088	4,590	3,846	3,906	4,864

表 202-2 化学品（蒸発ガス）からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	製造された化学製品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	17 化学工業
③排出物質	メチルアルコール、n-ヘキサン、アセトン、トルエン、炭素数が4～8までの鎖状炭化水素、酢酸エチル、キシレン、酢酸ビニル、シクロヘキサン、1,2-ジクロロエタン、ジクロロメタン、ベンゼンなど。
④推計方法概要	<p>化学品の使用段階のうち貯蔵・出荷という(社)日本化学工業会調査による物質名ごとの配分を、化学工業に関係する業界団体に適用。自主的取組をそれぞれ捕捉率で補正し、合計して推計。</p> <p>化学工業に関係する業界団体は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(社)日本塗料工業会 ・印刷インキ工業連合会 ・日本接着剤工業会 ・(社)日本表面処理機材工業会 ・(社)日本化学工業会
⑤推計使用データ	表 202-3 参照
⑥推計結果概要	<p>表 202-1 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 22 年度の化学品(蒸発ガス)に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 4,864t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.6%に相当する。</p> <p>また、化学品(蒸発ガス)の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 49.1%である。</p>

表 202-3 化学品（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
(化学品の製造に係る VOC 排出量の推計と同一)

使用したデータ		出典
業界団体からの VOC 大気排出量とその捕捉率		
①	(社)日本塗料工業会	(H12、H17) 94.1% (H18) 95% (H19) 84% (H20) 80% (H21、H22) 83%
	印刷インキ工業連合会	90%
	日本接着剤工業会	67%
	(社)日本表面処理機材工業会	95%
	(社)日本化学工業協会	73.1%
②	物質ごとの「製造」、「使用」、「貯蔵・出荷」の VOC 排出量の構成比	(社)日本化学工業協会による調査(レスポンシブル・ケア活動の一環として、独自に「化学物質の環境中への排出量調査のうち、化学物質ごとの排出量は「製造段階」や「使用段階」等の内訳)
③	物質ごとの「使用(反応溶剤・抽出溶剤等)」、「使用(化学品原料)」の構成比	<ul style="list-style-type: none"> ・東京都条例データ ・(社)日本化学工業協会による情報提供

3.3.3 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、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、「1110005 原油」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 VOC 排出量を用いた（「天然ガス」（小分類コード 104）の

表 104-1 参照）。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。また、同 VOC 排出量には、本発生源品目に該当する VOC 排出の他に「天然ガス」（小分類コード 104）に該当する VOC 排出も含まれるため、発生施設と発生源品目の対応付けを行い、本発生源品目（原油（蒸発ガス））と「天然ガス」に分けてデータを整理した（表 203-1 参照）。

表 203-1 天然ガス鉱業会の自主行動計画における発生源品目別 VOC 排出量

小分類コード	発生源品目	VOC 排出量(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
104	(参考)天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	582
	合計	2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,095

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。

出典：天然ガス鉱業会

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)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	582

業種		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
05	鉱業	993	830	818	737	768	721	582
合計		993	830	818	737	768	721	582

物質詳細名		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
1110005	原油	993	830	818	737	768	721	582
合計		993	830	818	737	768	721	582

また、原油の貯蔵・出荷に係るの VOC 大気排出量推計方法を表 203-3 にまとめた。

表 203-3 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、「1110005 原油」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 排出量を捕捉率で補正して用いた。 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%とした。						
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、タンカーに積み込むなど、流通段階における VOC 排出量</td> <td>天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画(そのうち、原油貯蔵タンク、原油出荷装置からの VOC 排出量を原油(蒸発ガス)部分とした)</td> </tr> </tbody> </table>	使用データ		出典	①	原油をタンクに貯蔵する、タンカーに積み込むなど、流通段階における VOC 排出量	天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画(そのうち、原油貯蔵タンク、原油出荷装置からの VOC 排出量を原油(蒸発ガス)部分とした)
使用データ		出典					
①	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 VOC 排出量	天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画(そのうち、原油貯蔵タンク、原油出荷装置からの VOC 排出量を原油(蒸発ガス)部分とした)					
⑥推計結果概要	表 203-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度の原油(蒸発ガス)に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 582t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.1%に相当する。 また、原油(蒸発ガス)の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 41.4%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）で推計を行う。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。

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

出典：（社）日本塗料工業会

② 排出業種

排出業種は、表 311-1 に示す塗料の需要分野とし、それらに対応する日本標準産業分類の業種は表 311-2 とする。

表 311-2 塗料の需要分野と対応すると考えられる業種等

需要分野	対応する業種等																											
	06A	06B	06C	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	86	87	99	
1 建物			○																									
2 建築資材																												
3 構造物	○																											
4 船舶																												
5 自動車新車																												
6 自動車補修																												
7 電気機械																												
8 機械																												
9 金属製品																												
10 木工製品																												
11 家庭用																												
12 路面標示			○																									
13 その他				○	○																							

注：業種の数字は「日本標準産業分類」(平成 14 年 3 月改訂;以下同様)の中分類の業種分類番号である。ただし、06A 土木時事業、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、(社)日本塗料工業会において塗料の使用に係る VOC 排出量推計結果(「平成 22 年度 塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 24 年 3 月、(社)日本塗料工業会)から、具体的に塗料に含まれる物質が示されている。表 311-3 に示す。

表 311-3 塗料に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名 (物質名と同じ場合には省略)
1001	トルエン	100100	
1002	キシレン	100200	
1003	エチルベンゼン	100300	
2003	イソプロピルアルコール	200300	
2100	ブタノール	210004	
3002	メチルエチルケトン	300200	
3003	メチルイソブチルケトン	300300	
4001	酢酸エチル	400100	
4002	酢酸ブチル	400200	
11100	分類できない石油系混合溶剤	1110001	石油系炭化水素類
99100	特定できない物質	9910000	

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

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

出典: 「平成 17 年度 塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 19 年 2 月、(社)日本塗料工業会)等に基づいて作成した。

④ 排出量の推計方法等

排出量の推計方法等の詳細は資料1に掲載した。

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 311-4 に示す。

表 311-4 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
311	塗料の使用	534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460

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
06A	土木工事業	41,333	29,858	108,379	28,193	27,733	24,556	22,424
06B	建築工事業	130,636	82,730		75,510	68,623	62,585	62,786
06C	舗装工事業	6,477	1,773		1,836	1,802	1,795	1,390
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
12	衣服・その他の繊維製品製造業	78	61	97	106	92	92	105
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	3,400
14	家具・装備品製造業	33,019	22,619	20,315	17,650	14,368	12,861	12,245
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
17	化学工業	11	9	14	15	13	13	21
18	石油製品・石炭製品製造業	247	156	307	271	236	234	210
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
20	ゴム製品製造業	185	118	229	205	179	177	210
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	149	79	185	138	120	119	210
22	窯業・土石製品製造業	3,398	2,086	2,293	2,078	1,879	1,650	1,448
23	鉄鋼業	3,925	3,956	2,879	2,976	2,680	2,496	2,426
24	非鉄金属製造業	4,887	4,811	3,585	3,619	3,259	3,036	2,965
25	金属製品製造業	55,001	40,469	35,368	30,939	28,152	24,891	23,869
26	一般機械器具製造業	23,255	22,950	20,999	22,405	19,633	13,813	17,452
27	電気機械器具製造業	7,547	8,927	8,202	8,283	7,447	7,172	7,466
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
29	電子部品・デバイス製造業	731	979	795	909	817	787	786
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
31	精密機械器具製造業	1,426	944	1,772	1,640	1,430	1,416	1,471
32	その他の製造業	12,749	8,687	15,432	14,790	12,856	12,714	13,420
86	自動車整備業	31,244	25,738	23,195	23,739	20,384	18,916	18,710
87	機械修理業	469	389	418	382	334	226	201
99	家庭	11,731	7,953	7,933	7,299	6,451	7,623	5,889
合計		534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460

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
100100	トルエン	80,347	48,635	43,332	37,868	33,663	28,730	28,354
100200	キシレン	154,396	79,883	77,616	71,860	64,107	48,524	47,951
100300	エチルベンゼン	47,890	33,178	27,488	26,143	21,038	30,946	32,859
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
210004	ブタノール	26,665	13,224	13,780	13,575	11,975	9,960	11,102
300200	メチルエチルケトン	1,030	4,108	4,277	4,134	3,393	2,598	2,602
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
400100	酢酸エチル	28,663	21,032	20,304	24,801	20,186	18,582	18,026
1110001	石油系炭化水素類	90,663	81,946	87,929	87,694	80,289	68,363	69,719
400200	酢酸ブチル	66,933	24,385	22,368	21,281	19,096	17,756	18,568
9910000	特定できない物質		69,609	62,553	60,464	56,062	51,642	50,110
合計		534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460

また、塗料の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 311-5 にまとめた。

表 311-5 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)で推計を行うため、それらはここに含まない。)
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	石油系炭化水素類(分類できない石油系混合溶剤)、キシレン、特定できない物質、トルエン、エチルベンゼン、酢酸エチル、酢酸ブチル、ブタノール、メチルイソブチルケトン、イソプロピルアルコール、メチルエチルケトン (排出量が多い順)
④推計方法概要	塗料の使用に係る VOC 排出量は、(社)日本塗料工業会において、独自に排出量の推計を行っており、その調査結果をベースに年次補正等を行って推計。なお、業種別の排出量は上記調査結果では把握できないため、産業連関表を用いた推計を行う。
⑤推計使用データ	1. 塗料からの主な揮発性有機溶剤排出に関する調査集計結果の報告 2. 産業連関表における「塗料」産出表 等 別表 311-6 参照
⑥推計結果概要	表 311-4 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 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 294,460t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 37.2%に相当する。 また、塗料の使用に係る大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は44.9%である。

表 311-6 塗料の使用に係る VOC 排出量の推計に使用したデータと出典

使用したデータ		出典
①	塗料種類別販売量(t/年)(平成 12 年度)	「化学工業統計年報」(経済産業省)
②	塗料種類別販売量(t/年)(平成 13 年度)	
③	塗料種類別・需要分野別塗料出荷量の調査結果(平成 13 年度)	「塗料からの主な揮発性有機溶剤排出に関する調査集計結果の報告」 (平成 15 年 4 月 25 日、(社)日本塗料工業会)
④	塗料種類ごとの物質別塗料溶剤含有率(%)	
⑤	塗料種類ごとの物質別希釈溶剤希釈率(%)	
⑥	塗料の需要分野別大気排出率(%)	③掲載の文献、及び、「平成 17 年度 塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 19 年 2 月、(社)日本塗料工業会)
⑦	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 22 年度)	「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」 (社)日本塗料工業会、毎年次2月刊行)
⑧	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)	2000 年 産業連関表(総務省) 2005 年 産業連関表(総務省)
⑨	塗料の産出先と塗料の需要分野、業種の対応関係	塗料の需要分野に基づき本推計のために設定

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)を参考にした(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 プリキ缶・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 プリキ缶・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

排出量の推計方法等の詳細は資料1に掲載した。

⑤ 推計結果とまとめ

印刷インキの使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果は平成 12 年度が約 13 万トン、平成 22 年度が 4.2 万トンである。

平成 22 年度が対前年度から大きく減少した主な理由はグラビアインキの大気排出率が 35% (平成 21 年度) から 28% (平成 22 年度) になったことが大きな要因である。

表 312-3 印刷インキの使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		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
312	印刷インキ	129,909	84,290	86,554	75,877	73,054	60,865	42,187

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
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	2,166	993	994	854	802	656	371
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
16	印刷・同関連業	112,090	72,896	74,369	64,599	62,323	51,687	33,509
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
25	金属製品製造業	2,574	1,384	1,615	1,730	1,612	1,395	1,282
32	その他の製造業	2,481	1,897	2,102	2,104	1,986	1,696	371
98	特定できない業種	4	188	247	226	199	156	1,241
合計		129,909	84,290	86,554	75,877	73,054	60,865	42,187

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
100100	トルエン	41,269	17,050	16,580	14,155	12,733	8,384	6,858
100200	キシレン	1,490	419	422	259	217	177	145
100300	エチルベンゼン	-	268	245	150	124	102	83
110032	メチルシクロヘキサン	-	1,468	993	1,559	1,754	1,841	1,781
200100	メチルアルコール	3,448	2,084	2,036	1,636	1,466	894	779
200200	エチルアルコール	-	699	3,173	391	377	341	60
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
200400	n-ブチルアルコール	-	835	106	125	131	111	91
210002	n-プロピルアルコール	-	-	558	507	449	206	81
300200	メチルエチルケトン	20,226	13,225	13,277	11,361	10,193	7,885	6,800
300300	メチルイソブチルケトン	1,545	1,168	1,055	980	884	775	668
310001	シクロヘキサノン	-	1,036	587	789	644	499	430
310006	イソホロン	-	180	183	148	108	111	91
400100	酢酸エチル	25,488	17,910	18,945	16,633	15,389	12,530	10,112
400200	酢酸ブチル	-	1,453	1,537	956	804	605	451
410003	酢酸ノルマルプロピル	-	3,387	2,708	3,578	3,841	3,347	2,917
410004	酢酸イソブチル	-	211	190	160	130	9	8
500100	エチレングリコール	-	254	343	169	148	117	96
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	-	-	139	175	160	136	15
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
1010004	高沸点溶剤	11,897	8,160	8,300	9,054	11,329	13,049	4,576
9910000	特定できない物質	5,943	423	300	266	314	337	300
合計		129,909	84,290	86,554	75,877	73,054	60,865	42,187

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

表 312-4 印刷インキの使用からの VOC 大気排出量推計方法まとめ

項目	内容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	印刷に使用される印刷インキに含まれる溶剤及びその希釈溶剤の使用時の排出が対象。 (印刷インキの使用段階における印刷機器の洗浄用の溶剤の使用については、別途「製造機器類洗浄用シンナー」(小分類コード 334)で、印刷インキの製造段階における排出は「化学品」(小分類コード 101)で推計を行う。また、オフセット印刷における湿し水の使用に係る VOC については「湿し水」(小分類コード 424)で推計を行うため、それらはここに含まない。)
②排出関係業種	印刷・同関連業、パルプ・紙・紙加工品製造業、プラスチック製品製造業、金属製品製造業、木材・木製品製造業、その他の製造業
③排出物質	高沸点溶剤、イソプロピルアルコール、トルエン、メチルエチルケトン、酢酸ノルマルプロピル、メチルシクロヘキサン、メチルアルコール、メチルイソブチルケトン、酢酸ブチル、シクロヘキサノン、プロピレングリコールモノメチルエーテル、エチルアルコールなど(排出量多い順)、多数
④推計方法概要	印刷インキの需要分野別・物質別の VOC の量に対して、大気排出率を乗じる。 印刷インキに使用される物質別 VOC 量は、印刷インキ工業連合会の独自調査を引用した。 (ただし、需要分野ごとの内訳は把握することはできないので、印刷インキ種類ごとの出荷量や VOC 含有率、インキ種類と需要分野の対応関係など定量的な情報と定性的な情報を組み合わせることにより、需要分野への配分。) 業種別の内訳は、印刷インキの需要分野と業種の対応関係表を作成し、需要分野ごとの排出量を業種配分。
⑤推計使用データ	表 312-5 参照
⑥推計結果概要	表 312-3 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度の印刷インキの使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 42,190t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 5.3%に相当する。 また、印刷インキの使用に係る大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 67.5%である。

表 312-5 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率(%) (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 出率(%) ※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率(%)	日本印刷産業連合会の情報により設定 (データはないものの、廃棄物としての移動量が最低でも 10%あると仮定)
⑪	印刷インキの需要分野と業種の対応関係	「2005 年産業連関表」(総務省)

3.4.3 接着剤（ラミネート用を除く）（小分類コード 313）

① 推計対象範囲

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

表 313-1 接着剤の需要分野と内容

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

出典：日本接着剤工業会

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

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

② 排出業種

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

表 313-3 接着剤の需要分野と業種

需要分野	業種コード	業種名	業種名 (小分類又は細分類)
1 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			
12 フロック加工	11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	詳細は不明
13 自動車	30	輸送用機械器具製造業	301 自動車・同附属品製造業
14 その他輸送機			上記 301 以外
15 靴・履物	20	ゴム製品製造業	202 ゴム・プラスチック製履物・同附属品製造業 214 革製履物製造業
	21	なめし革・同製品・毛皮製造業	
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	パルプ・紙・紙加工品製造業	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
	17	化学工業	
	24	非鉄金属製造業	
	31	精密機械器具製造業	
	32	その他の製造業	
	98	特定できない業種	

注：業種の数字は「日本標準産業分類」の業種分類番号である。
出典：「日本標準産業分類」（総務省）

③ 排出物質

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

表 313-4 接着剤に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名 (物質名と同じ場合には省略)
1001	トルエン	100100	
1002	キシレン	100200	
1005	n-ヘキサン	100500	
1007	シクロヘキサン	100700	
2001	メチルアルコール	200100	
3001	アセトン	300100	
3002	メチルエチルケトン	300200	
4001	酢酸エチル	400100	
10002	工業ガソリン 2 号(ゴム揮発油)	1000200	
99100	特定できない物質	9910000	

④ 排出量の推計方法等

排出量の推計方法等の詳細は資料1に掲載した。

⑤ 推計結果とまとめ

接着剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果は平成 12 年度が 5.7 万トン、平成 22 年度が 4.0 万トンであった。業種別の VOC 排出量の推計結果は表 313-5 のとおりである。

表 313-5 接着剤の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目	VOC 排出量推計値(t/年)						
	H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
313 接着剤	68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	40,214

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
06A 土木工事業	235	149	175	109	106	62	18
06B 建築工事業	21,712	16,798	19,144	17,748	16,959	17,601	21,865
11 繊維工業	474	162	602	522	511	738	680
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
14 家具・装備品製造業	7,495	4,905	4,690	3,921	3,696	2,818	1,762
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
16 印刷・同関連業	22	8	14	8	8	9	2
17 化学工業	324	289	284	248	241	163	251
20 ゴム製品製造業	1,700	888	812	703	685	427	227
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	1,027
22 窯業・土石製品製造業	781	544	501	407	393	267	237
24 非鉄金属製造業	646	763	750	655	636	431	602
25 金属製品製造業	5,970	4,332	3,933	3,145	3,031	2,061	1,685
26 一般機械器具製造業	286	289	284	248	241	163	251
27 電気機械器具製造業	2,046	574	678	835	815	418	362
28 情報通信機械器具製造業	545	115	136	168	164	84	74
29 電子部品・デバイス製造業	180	50	59	72	70	36	33
30 輸送用機械器具製造業	5,361	5,773	4,872	4,578	4,436	3,355	790
31 精密機械器具製造業	357	303	298	260	253	171	251
32 その他の製造業	1,667	2,055	2,020	1,762	1,713	1,160	1,555
98 特定できない業種	1,372	1,063	1,045	912	886	600	853
99 家庭	815	304	292	289	280	164	20
合計	68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	40,214

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
100100 トルエン	17,011	10,187	9,428	8,442	8,182	7,212	7,039
100200 キシレン	2,270	2,023	2,187	2,232	1,900	1,175	1,607
100500 n-ヘキサン	4,287	2,578	3,028	2,650	2,133	1,711	1,865
100700 シクロヘキサン	1,305	2,862	2,936	2,963	2,468	2,214	2,480
200100 メチルアルコール	9,887	8,381	9,675	7,944	2,997	5,281	5,655
300100 アセトン	3,904	3,636	3,433	2,806	2,446	2,252	2,457
300200 メチルエチルケトン	4,252	3,394	4,429	3,286	3,128	2,984	3,015
400100 酢酸エチル	10,505	10,397	10,288	9,017	10,559	8,687	6,345
1000200 工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	3,529	1,309	945	811	684	587	761
9910000 特定できない物質	11,076	10,273	9,428	8,442	9,819	8,162	8,984
合計	68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	40,214

また、接着剤(ラミネート用を除く)の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 315-6 にまとめた。

表 315-6 接着剤(ラミネート用を除く)の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容																				
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、コンバーディング溶剤、コーティング溶剤)による排出は、別の発生源品目で推計)</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、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、大気排出率 100%を乗じて推計。																				
⑤推計使用データ	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">データ</th> <th>出典等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>接着剤種類別・需要分野別出荷量(t/年)</td> <td rowspan="3">日本接着剤工業会調べ</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>接着剤種類別・需要分野別・物質別 VOC 含有率(%)</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>物質別 VOC 使用量(t/年)</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>ゼラチン・接着剤の産出先別生産者価格(万円)</td> <td>2005 年 産業連関表(総務省)</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>ゼラチン・接着剤の産出先と接着剤の需要分野、業種の対応関係</td> <td>ゼラチン・接着剤の需要分野に基づいて本推計のために設定(→表 313-12 参照)</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>大気排出率(%)</td> <td>日本接着剤工業会</td> </tr> </tbody> </table>		データ		出典等	①	接着剤種類別・需要分野別出荷量(t/年)	日本接着剤工業会調べ	②	接着剤種類別・需要分野別・物質別 VOC 含有率(%)	③	物質別 VOC 使用量(t/年)	④	ゼラチン・接着剤の産出先別生産者価格(万円)	2005 年 産業連関表(総務省)	⑤	ゼラチン・接着剤の産出先と接着剤の需要分野、業種の対応関係	ゼラチン・接着剤の需要分野に基づいて本推計のために設定(→表 313-12 参照)	⑥	大気排出率(%)	日本接着剤工業会
データ		出典等																			
①	接着剤種類別・需要分野別出荷量(t/年)	日本接着剤工業会調べ																			
②	接着剤種類別・需要分野別・物質別 VOC 含有率(%)																				
③	物質別 VOC 使用量(t/年)																				
④	ゼラチン・接着剤の産出先別生産者価格(万円)	2005 年 産業連関表(総務省)																			
⑤	ゼラチン・接着剤の産出先と接着剤の需要分野、業種の対応関係	ゼラチン・接着剤の需要分野に基づいて本推計のために設定(→表 313-12 参照)																			
⑥	大気排出率(%)	日本接着剤工業会																			
⑥推計結果概要	<p>表 313-5 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 22 年度の接着剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 40,214t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 5.1%に相当する。</p> <p>また、接着剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 40.9%である。</p>																				

3.4.4 粘着剤・剥離剤（小分類コード 314）

① 推計対象範囲

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

表 314-1 粘着剤・剥離剤の需要分野と内容

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

出典:関係業界団体ヒアリング結果

② 排出業種

溶剤系の粘着剤・剥離剤の需要分野は関係業界団体へのヒアリングによって整理した。この需要分野に基づ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も設定した。

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	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	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・剥離剤の使用に伴って排出される VOC は、日本粘着テープ工業会等において、VOC 排出抑制に係る経済産業省の自主行動計画の様式で排出量を整理している。それによると粘着剤・剥離剤に含まれる物質は表 314-4 に示すとおりである。

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した。なお、印刷用粘着紙メーカー会については、自主行動計画ではないものの同様の形式でデータ提供を受けている。

「粘着剤・剥離剤」については、生産量等全体を把握する資料がないことから、PRTR 届出排出量ベースの捕捉率を用いており、同一事業所で粘着剤・剥離剤以外の使用についてもある程度考慮しているが、すそ切り以下の事業者が対象とならない等の限界がある点に留意が必要である。

a. 日本製紙連合会の自主行動計画における VOC 排出量

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

また、物質別の内訳は得られなかったため、表 314-9 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し、物質別に配分した。日本製紙連合会の自主行動計画に基づいて推計した物質別 VOC 排出量を

表 314-6 に示す。

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	VOC 排出量 (t/年)						
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
全物質	9,758	4,004	4,316	3,846	3,384	3,298	1,484
(内剥離剤分)	7,806	3,203	3,453	3,077	2,707	2,638	1,187

出典：「VOC排出抑制に係る自主行動計画」日本製紙連合会

表 314-6 日本製紙連合会の自主行動計画による剥離剤の使用に係る物質別 VOC 排出量推計結果

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
100100	トルエン	5,309	1,988	2,158	1,815	1,695	1,806	884
100200	キシレン	37	6	8	8	19	12	2
100500	n-ヘキサン	580	75	267	212	281	153	50
300200	メチルエチルケトン	78	92	93	98	72	99	31
400100	酢酸エチル	1,049	664	496	541	369	345	115
9910000	特定できない物質	754	379	431	402	271	223	105
	合計	7,806	3,203	3,453	3,077	2,707	2,638	1,187

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実施の VOC 排出量調査結果を採用した(表 314-7 参照)。また、物質別の内訳は得られなかったため、表 314-9 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し、物質別に配分した。推計した物質別 VOC 排出量を表 314-8 に示す。

表 314-7 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	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
全物質	1,612	1,612	1,399	1,061	686	556	197

出典: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。

表 314-8 印刷用粘着紙メーカー会の調査結果に基づいて推計した粘着剤・剥離剤の使用に係る物質別 VOC 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
100100	トルエン	1,096	1,000	874	626	430	381	147
100200	キシレン	8	3	3	3	5	2	0
100500	n-ヘキサン	217	334	201	187	94	73	19
300200	メチルエチルケトン	120	38	108	73	71	32	8
400100	酢酸エチル	16	46	38	34	18	21	5
9910000	特定できない物質	156	190	174	139	69	47	18
	合計	1,612	1,612	1,399	1,061	686	556	197

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た。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 排出量として推計した。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 314-9 に示す。

表 314-9 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	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
100100	トルエン	17,350	8,389	7,190	5,873	5,930	4,949	4,141
100200	キシレン	122	25	26	27	68	32	6
100500	n-ヘキサン	1,894	316	890	687	982	420	232
300200	メチルエチルケトン	254	388	310	316	253	270	146
400100	酢酸エチル	3,428	2,800	1,653	1,752	1,291	946	539
9910000	特定できない物質	2,462	1,597	1,435	1,300	947	612	493
	合計	25,510	13,515	11,504	9,955	9,471	7,229	5,559

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

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

出典:ア:「平成 20 年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務報告書」(社)環境情報科学センター、平成 21 年 3 月)

イ:平成 21 年度調査における日本粘着テープ工業会へのヒアリング
 ウ:「VOC 自主行動計画(状況報告)」(日本粘着テープ工業会、平成 22 年)
 エ:「VOC 自主行動計画(状況報告)」(日本粘着テープ工業会、平成 23 年)

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

日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画においては、VOC 排出量を(A)ラミネート、(B)粘着・剥離、(C)コーティングの別に集計しており、このうちの、粘着・剥離の数値を用いた(表 314-11 参照)。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した(表 314-10)。

表 314-10 日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画における VOC 排出量の用途別構成比

年度	用途別構成比		
	ラミネート	粘着・剥離	コーティング
平成 12 年度	45%	49%	6%
平成 17 年度	44%	38%	18%
平成 18 年度	44%	36%	20%
平成 19 年度	39%	32%	29%
平成 20 年度	57%	26%	17%
平成 21 年度	55%	21%	24%
平成 22 年度	45%	30%	25%

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

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

表 314-11 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	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
100100	トルエン	5,311	2,891	3,005	2,474	1,486	1,131	834
200200	エチルアルコール	0	0	0	0	0	0	0
200300	イソプロピルアルコール	140	133	158	103	0	2	2
300200	メチルエチルケトン	80	56	63	56	31	53	38
400100	酢酸エチル	572	874	1,107	1,082	742	740	468
9910000	特定できない物質	41	43	52	34	1	1	1
	合計	6,144	3,997	4,385	3,749	2,260	1,927	1,342

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

注:平成 21 年度推計において、平成 17 年度の物質別排出量(内訳)を誤っていたため、本調査において修正した。

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 314-13)、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した(表 314-13)。

表 314-12 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 314-13 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	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
A 日本製紙連合会	7,806	3,203	3,453	3,077	2,707	2,638	1,187
B 印刷用粘着紙メーカー会	1,612	1,612	1,399	1,061	686	556	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
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
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
補正後 (a+捕捉率)	48,712	35,423	32,997	28,385	24,062	19,649	13,181

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した。業界団体と対応する業種は表 314-14 のとおりである。これらを用いて推計した業種別・物質別 VOC 排出量を表 314-15 に示す。

表 314-14 業界団体の削減計画・自主行動計画の範囲と対応する業種

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

表 314-15 粘着剤・剥離剤の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果

業種コード	業種名	物質詳細コード	物質詳細名	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
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	100100	トルエン	7,597	4,755	4,824	3,884	3,380	3,479	1,641
		100200	キシレン	53	14	18	18	39	22	3
		100500	n-ヘキサン	829	179	597	454	560	295	214
		300200	メチルエチルケトン	111	220	208	209	144	190	92
		400100	酢酸エチル	1,501	1,587	1,109	1,159	736	665	58
		9910000	特定できない物質	1,078	905	963	860	540	430	196
			小計	11,170	7,660	7,718	6,583	5,398	5,082	2,204
19	プラスチック製品製造業	100100	トルエン	26,877	17,861	16,220	13,280	11,798	9,673	7,915
		100200	キシレン	144	40	42	43	108	51	10
		100500	n-ヘキサン	2,246	503	1,416	1,093	1,562	668	369
		200200	エチルアルコール	0	0	0	0	0	0	0
		200300	イソプロピルアルコール	166	209	251	164	0	3	3
		300200	メチルエチルケトン	396	706	593	592	452	514	293
		400100	酢酸エチル	4,744	5,836	4,391	4,509	3,234	2,682	1,602
		9910000	特定できない物質	2,969	2,609	2,366	2,122	1,508	975	786
			小計	37,542	27,764	25,278	21,802	18,663	14,567	10,977
合計				48,712	35,423	32,997	28,385	24,062	19,649	13,181

⑤ 推計結果とまとめ

粘着剤・剥離剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果の推移を表 314-16 に示す。

表 314-16 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
314	粘着剤・剥離剤	48,712	35,423	32,997	28,385	24,062	19,649	13,181

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

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
100100	トルエン	34,474	22,616	21,044	17,164	15,178	13,152	9,556
100200	キシレン	197	54	60	61	147	73	13
100500	n-ヘキサン	3,075	682	2,013	1,547	2,122	963	583
200200	エチルアルコール	0	0	0	0	0	0	0
200300	イソプロピルアルコール	166	209	251	164	0	3	3
300200	メチルエチルケトン	507	926	801	801	596	704	385
400100	酢酸エチル	6,245	7,423	5,500	5,668	3,970	3,347	1,660
9910000	特定できない物質	4,047	3,514	3,329	2,982	2,048	1,405	982
合計		48,712	35,423	32,997	28,385	24,062	19,649	13,181

また、粘着剤・剥離剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 314-17 にまとめた。

表 314-17 粘着剤・剥離剤の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	粘着テープや粘着ラベル等の製造に使用される粘着剤・剥離剤(表 314-1 参照)に含まれる溶剤の排出
②排出関係業種	パルプ・紙・紙加工品製造業、プラスチック製品製造業
③排出物質	トルエン、キシレン、n-ヘキサン、イソプロピルアルコール、メチルエチルケトン、酢酸エチル、特定できない物質
④推計方法概要	粘着剤・剥離剤の使用に係る VOC 排出量は、関係する業界団体の削減計画・自主行動計画を、PRTR 届出排出量ベースの捕捉率で補正して推計。
⑤推計使用データ	日本製紙連合会の自主行動計画、印刷用粘着紙メーカー会実施の VOC 排出量調査結果、日本粘着テープ工業会の自主行動計画、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画の粘着・剥離の数値
⑥ 計結果概要	表 311-16 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度の粘着剤・剥離剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 13,181t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 1.7%に相当する。 また、粘着剤・剥離剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 72.9%である。

3.4.5 ラミネート用接着剤（小分類コード 315）

315 ラミネート用接着剤

① 推計対象範囲

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

② 排出業種

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

③ 排出物質

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

表 315-1 ラミネート用接着剤に含まれる物質

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

④ 排出量の推計方法等

日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画では、VOC 排出量を(a)ラミネート、(b)粘着・剥離、(c)コーティングの別に集計している。(平成 21 年度までの推計では、このうちのラミネートの数値を用いた。(表 315-3 参照))。その数値を、ポリエチレン製品の売上高及び PRTR 届出排出量ベースの捕捉率(図 315-1 及び表 315-2 参照)で補正を行っている。

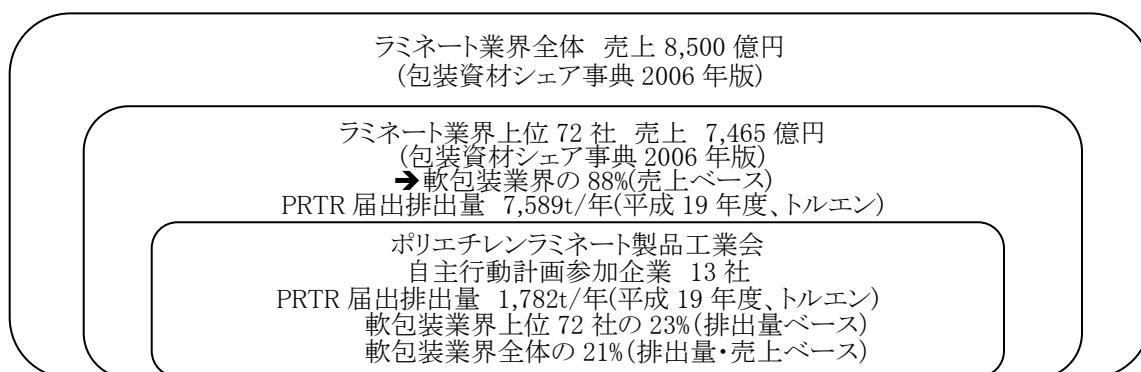


図 315-1 ラミネート(軟包装)分野における日本ポリエチレンラミネート製品工業会の捕捉率

(参考)平成 22 年度ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画参加企業は 8 社、13 事業所。
トルエン PRTR 届出排出量は 1,520t。

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

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

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

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

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

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
100100	トルエン	336	248	285	371	180	193	113
200200	エチルアルコール	102	86	102	103	59	303	1
200300	イソプロピルアルコール	211	173	203	202	158	99	53
300200	メチルエチルケトン	52	56	68	89	121	124	13
400100	酢酸エチル	5,639	3,976	4,530	3,779	4,026	4,043	1,384
9910000	特定できない物質	302	93	76	102	346	382	444
合計		6,642	4,631	5,264	4,646	4,890	5,144	2,007

出典:日本ポリエチレンラミネート製品工業会自主行動計画(平成 17 年度は前後年度における用途別構成比より内挿)。

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

表 315-4 ラミネート接着剤排出量の変動推移の試算

	平成 21 年度 PRTR 届出(トルエン)大気排出量[t/年]	平成 22 年度 PRTR 届出(トルエン)大気排出量[t/年]	平成 21 年～平成 22 年度の削減率
日本ポリエチレンラミネート製品工業会の VOC 削減自主計画提出企業のうち、ラミネート用接着剤を使用している事業所群	1,673	1,520	9.10%

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

なお、業種別VOC排出量は、日本印刷産業連合会へのヒアリングに基づき、10%を印刷・同関連業、90%をプラスチック製品製造業へ配分した。

⑤ 推計結果とまとめ

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

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

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
315	ラミネート接着剤	22,191	22,458	25,527	22,530	23,713	24,945	22,670

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
16	印刷・同関連業	2,219	2,246	2,553	2,253	2,371	2,494	2,267
19	プラスチック製品製造業	19,972	20,212	22,974	20,277	21,342	22,450	20,403
合計		22,191	22,458	25,527	22,530	23,713	24,945	22,670

物質詳細		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
100100	トルエン	1,123	1,201	1,382	1,799	873	936	850
200200	エチルアルコール	341	419	495	499	286	1,469	1,335
200300	イソプロピルアルコール	705	838	984	980	766	480	435
300200	メチルエチルケトン	174	269	330	432	587	601	546
400100	酢酸エチル	18,840	19,279	21,967	18,325	19,523	19,606	17,819
9910000	特定できない物質	1,009	452	369	495	1,678	1,852	1,682
合計		22,191	22,458	25,527	22,530	23,713	24,945	22,670

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

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

項目	内容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	ラミネート加工の際に基材とラミネートを貼り合わせるのに使用するラミネート接着剤に含まれる溶剤の使用後の排出が対象。(ラミネート用接着剤の製造段階における排出は「化学品」(小分類コード 101)で推計。 繊維製品のコンバーティング用の溶剤は「コンバーティング溶剤」(小分類 323)で推計。)
②排出関係業種	パルプ・紙・紙加工品製造業、印刷・同関連業、プラスチック製品製造業
③排出物質	トルエン、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、メチルエチルケトン、酢酸エチル、特定できない物質
④推計方法概要	日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画((A)ラミネート、(B)粘着・剥離、(C)コーティング)のうち、ラミネート用接着剤の排出量を対前年度比で推計し、ポリエチレンラミネート製品の売上、及び、PRTR 届出排出量ベースの捕捉率で補正を行い、推計。
⑤推計使用データ	<ul style="list-style-type: none"> ・日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画、 ・包装資材シェア辞典、 ・PRTR届出排出量(日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画参加企業8社、ラミネート業界上位72社からのトルエン排出量)
⑥推計結果概要	表 315-5 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度のラミネート接着剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 22,670t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 2.9%に相当する。 また、ラミネート接着剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は+2.2%である。

3.4.6 農薬・殺虫剤等（補助剤）（小分類コード 316）

① 推計対象範囲

農薬、家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤等の使用段階での排出を推計対象とする(表 316-1 参照)。なお、農薬・殺虫剤等の製造段階における排出は「化学品」(小分類コード 101)で推計を行う。

表 316-1 推計対象とする農薬・殺虫剤等

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

出典：PRTR インフォメーション広場（環境省）

② 排出業種

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

③ 排出物質

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

表 316-2 農薬・殺虫剤等（補助剤）に含まれる物質

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

表 316-3 化管法の対象外物質の使用状況

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

注：過去年次の VOC 排出インベントリ調査(ヒアリング結果)

④ 排出量の推計方法等

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

表 316-4 PRTR 法に基づく農薬・殺虫剤等の使用に係る VOC 排出量の推計結果(平成 22 年度)

物質詳細コード	物質詳細名	農薬			殺虫剤等			合計
		家庭以外	家庭	小計	家庭以外	家庭	小計	
100100	トルエン	3.2	0	3.2	0	0.002	0.002	3.2
100200	キシレン	1,897.2	52.7	1,949.9	11.0	7.4	18.4	1,968.3
100300	エチルベンゼン	24.9	0.30	25.2	3.4	2.28	5.68	30.9
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	11.4	0	11.4	0.01	0	0.01	11.4
110005	ベンゼン	0.4	0	0.4	0	0	0	0.4
210006	2-アミノエタノール	0	0	0	0	0	0	0.0
210007	クレゾール	0	0	0	1.33	0.89	2.22	2.2
500100	エチレングリコール	0	0	0	0	0	0	0.0
合計		1933.9	53.0	1986.9	15.7	10.6	26.3	2,013.2

出典：PRTR 法の届出外排出量推計

また、農薬・殺虫剤の使用と業種の対応関係を表 316-5 に示す。

表 316-5 発生源と業種の対応関係

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

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

⑤ 推計結果とまとめ

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

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

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	2,013

業種		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
01	農業	2,584	2,373	2,375	2,420	2,345	2,365	1,934
90	その他の事業サービス業	699	314	218	215	208	33	16
99	家庭	107	138	111	94	114	91	64
合計		3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	2,013

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
100100	トルエン	8	1	1	1	1	1	3.2
100200	キシレン	3,104	2,442	2,352	2,398	2,443	2,284	1,968.3
100300	エチルベンゼン	26	153	133	138	24	7	30.9
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	1	0.3	0.3	0.07	0.08	0.1	11.4
110005	ベンゼン	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	0.4	0.4
210006	2-アミノエタノール	0.004	0.003	0	0	0	0	0.0
210007	クレゾール	23	17	12	12	5	5	2.2
500100	エチレングリコール	227	211	206	179	188	191	0.0
合計		3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	2,013

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

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

項目	内容																					
推計パターン	C PRTR 引用型																					
①推計対象範囲	農薬、家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤等の使用段階での排出が対象。 推計対象とする農薬・殺虫剤等																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">発生源</th> <th colspan="2">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">農薬</td> <td colspan="2">農薬取締法で規定される農薬</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">殺虫剤</td> <td>家庭用殺虫剤</td> <td>薬事法で規定される医薬品又は医薬部外品</td> <td>家庭において衛生害虫の駆除を目的として使用する剤</td> </tr> <tr> <td>防疫用殺虫剤</td> <td></td> <td>自治体や防除業者が衛生害虫の駆除を目的として使用する剤</td> </tr> <tr> <td>不快害虫用殺虫剤</td> <td colspan="2">衛生害虫に該当しない昆虫の駆除を目的として使用する剤</td> </tr> <tr> <td>シロアリ防除剤</td> <td colspan="2">シロアリによる害を防止する目的で使用する剤</td> </tr> </tbody> </table>	発生源		内容		農薬		農薬取締法で規定される農薬		殺虫剤	家庭用殺虫剤	薬事法で規定される医薬品又は医薬部外品	家庭において衛生害虫の駆除を目的として使用する剤	防疫用殺虫剤		自治体や防除業者が衛生害虫の駆除を目的として使用する剤	不快害虫用殺虫剤	衛生害虫に該当しない昆虫の駆除を目的として使用する剤		シロアリ防除剤	シロアリによる害を防止する目的で使用する剤	
	発生源		内容																			
	農薬		農薬取締法で規定される農薬																			
殺虫剤	家庭用殺虫剤	薬事法で規定される医薬品又は医薬部外品	家庭において衛生害虫の駆除を目的として使用する剤																			
	防疫用殺虫剤		自治体や防除業者が衛生害虫の駆除を目的として使用する剤																			
	不快害虫用殺虫剤	衛生害虫に該当しない昆虫の駆除を目的として使用する剤																				
	シロアリ防除剤	シロアリによる害を防止する目的で使用する剤																				
出典:PRTR インフォメーション広場(環境省) (農薬・殺虫剤等の製造段階における排出は「化学品」(小分類コード 101)で推計。)																						
②排出関係業種	農業、家庭、その他の事業サービス業																					
③排出物質	キシレン、エチレングリコール、エチルベンゼン、他 (化管法に基づく届出外排出量として、農薬・殺虫剤等(補助剤)の使用によって排出される物質が推定されている)																					
④推計方法概要	<p>化管法の届出外排出量推計における排出源区分に物質別の排出量を分配。発生源と業種の対応関係は下表のとおりとした。家庭以外で殺虫剤を使用しているのは主に防除業者と考え、「90 その他の事業サービス業」(小分類「904 建物サービス業」)に例示されている「住宅消毒業」、「害虫駆除業」が該当する)とした。</p> <p>発生源と業種の対応関係</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">発生源</th> <th>業種コード</th> <th>業種名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">農薬</td> <td>家庭以外</td> <td>01</td> <td>農業</td> </tr> <tr> <td>家庭</td> <td>99</td> <td>家庭</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">殺虫剤</td> <td>家庭以外</td> <td>90</td> <td>その他の事業サービス業</td> </tr> <tr> <td>家庭</td> <td>99</td> <td>家庭</td> </tr> </tbody> </table>	発生源		業種コード	業種名	農薬	家庭以外	01	農業	家庭	99	家庭	殺虫剤	家庭以外	90	その他の事業サービス業	家庭	99	家庭			
発生源		業種コード	業種名																			
農薬	家庭以外	01	農業																			
	家庭	99	家庭																			
殺虫剤	家庭以外	90	その他の事業サービス業																			
	家庭	99	家庭																			
⑤推計使用データ	化管法の届出外排出量の推計結果																					
⑥推計結果概要	<p>表 316-6 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度の農薬・殺虫剤等に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 2,013t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.3%に相当する。 また、農薬・殺虫剤等の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 40.6%である。</p>																					

3.4.7 漁網防汚剤（小分類コード 317）

① 推計対象範囲

漁網防汚剤を希釈する溶剤の防汚処理段階での排出について推計の対象とする。
 （漁網への海洋生物の付着防止を目的に、陸上で定期的に塗布するための薬剤で、有効成分（＝防汚成分）を溶剤に溶かした状態で使用される。なお、防汚成分自体は大気には排出されないことから対象外とした。）

② 排出業種

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

③ 排出物質

化管法の PRTR 届出外排出量推計では、漁網防汚剤の希釈溶剤として使用されているのは「100200 キシレン」である。その他 VOC 成分の使用の有無については確認できない。

④ 排出量の推計方法等

漁網防汚剤の使用に係る VOC 排出量は、PRTR 届出外排出量を引用した（届出外排出量推計は平成 13 年度から開始されたため、平成 12 年度排出量は平成 13 年度の分の排出量で代用）。

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

⑤ 推計結果とまとめ

漁網防汚剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 317-1 に示す。

表 317-1 漁網防汚剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

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

業種		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
04	水産養殖業	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006
合計		1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006

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

出典：化管法の届出外排出量の推計結果

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

表 317-2 漁網防汚剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法まとめ

項目	内容
推計パターン	C PRTR 引用型
①推計対象範囲	漁網防汚剤を希釈する溶剤の防汚処理段階での排出が対象。 (漁網防汚剤とは漁網への海洋生物の付着防止を目的に、陸上で定期的に塗布するための薬剤で、有効成分(=防汚成分)を溶剤に溶かした状態で使用される。なお、防汚成分自体は大気には排出されない)
②排出関係業種	日本標準産業分類「04 水産養殖業」
③排出物質	キシレン (化管法の PRTR 届出外排出量推計によれば、漁網防汚剤の希釈溶剤として使用されているのは「100200 キシレン」。)
④推計方法概要	化管法に基づく漁網防汚剤の使用に係る VOC 排出量の推計
⑤推計使用データ	化管法の届出外排出量の推計結果 (水産養殖業におけるキシレンの排出量)
⑥推計結果概要	表 317-1 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度の農薬・殺虫剤等に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 4,006t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.5%に相当する。 また、農薬・殺虫剤等の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は+116.1%である。

3.5 使用（溶剤）（溶剤（非調合品）の使用）

3.5.1 反応溶剤・抽出溶剤等（小分類コード 321）

① 推計対象範囲

主として化学品の製造段階において、溶剤中でポリマーの重合やその他の化学反応を起こさせる場合や、特定の成分を抽出する場合等に使用される溶剤からの排出を推計対象とする。

② 排出業種

排出に関係する業種は日本標準産業分類の「15 パルプ・紙・紙加工品製造業」、「17 化学工業」が該当する。

③ 排出物質

（社）日本化学工業協会（日化協）等の自主行動計画において報告されている物質を、「反応溶剤・抽出溶剤等」に含まれる物質として推計対象とした（「101 化学品」参照）。

④ 排出量の推計方法等

化学品の製造に関連した 4 発生源品目に係る排出量は、「化学品」（小分類コード 101）と合わせて推計した。

また、上記以外に、日本標準産業分類「パルプ・紙・紙加工品製造業」におけるセロハンの製造に係る VOC 排出量については本発生源品目において推計を行う。セロハンの製造に係る VOC 排出量については、化管法の 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 届出対象に該当し、前述の PRTR 届出データ値をそのまま適用する。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 321-1 に示す。

表 321-1 パルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素の PRTR 届出排出量

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
910003	二硫化炭素	3,871	2,619	2,507	2,513	2,516	2,325	4,925

出典：PRTR インフォメーション広場（環境省ホームページ）

⑤ 推計結果とまとめ

「化学品」（小分類コード 101）と合わせて行った推計結果のうち当該発生源品目分と、上記のセロハンの製造に係る VOC 排出量を合算し整理した結果を表 321-2 に示す。

表 321-2 反応溶剤・抽出溶剤等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
321	反応溶剤・抽出溶剤等	61,189	39,584	39,924	37,710	30,538	27,924	24,308

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
15	パルプ・紙・紙加工品製造業(二硫化炭素)	3,871	2,619	2,507	2,513	2,516	2,325	4,925
17	化学工業	57,318	36,965	37,417	35,197	28,022	25,599	19,383
合計		61,189	39,584	39,924	37,710	30,538	27,924	24,308

物質詳細コード	物質詳細名	VOC 排出量推計値 (t/年)						
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度
100100	トルエン	1,963	1,024	872	842	686	625	749
100200	キシレン	434	198	142	116	92	84	64
100300	エチルベンゼン	38	23	25	26	24	19	19
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	350	56	4	2	1	0	3
100500	n-ヘキサン	6,744	5,941	5,897	6,867	5,384	4,931	2,558
100700	シクロヘキサン	1,100	636	701	744	735	610	287
110032	メチルシクロヘキサン	0.08	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0
200100	メチルアルコール	13,530	8,164	7,767	6,559	5,962	4,938	4,814
200200	エチルアルコール	6	5	4	4	2	1	1
200300	イソプロピルアルコール	353	357	368	292	253	193	193
210002	n-プロピルアルコール	0.08	0.03	0.05	0.2	0.05	0.05	0
210004	ブタノール	12	15	16	18	18	12	13
300100	アセトン	5,386	3,275	4,978	4,850	4,002	3,817	3,822
300200	メチルエチルケトン	2,792	1,020	1,165	898	680	499	504
300300	メチルイソブチルケトン	38	39	36	43	49	26	34
310001	シクロヘキサノン	11	11	11	11	11	11	14
400100	酢酸エチル	1,960	1,529	2,232	2,132	1,579	1,267	1,294
400200	酢酸ブチル	6	14	15	2	2	4	0
410003	酢酸ノルマルプロピル	2	3	4	6	7	8	8
500100	エチレングリコール	0.9	0.4	0.1	0.1	0.1	0	0
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	0	1	0.7	0	0	0.1	1
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	0.6	0.7	0.5	0.9	0.8	0.6	1
800100	ジクロロメタン	7,886	4,390	3,114	2,436	1,417	1,571	967
810007	クロロメタン	775	124	75	67	56	67	18
810011	クロロエタン	155	5	1	1	0	0	1
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	2,340	222	307	217	175	177	160
910002	ホルムアルデヒド	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0
910003	二硫化炭素	6,303	6,036	5,097	4,935	4,690	4,316	4,905
1000200	工業ガソリン 2号(ゴム揮発油)	24	8	6	5	4	3	0
1110002	炭素数が 4~8 までの鎖状炭化水素	4,244	3,641	4,568	4,210	2,769	2,961	4
9910000	特定できない物質	4,736	2,846	2,516	2,428	1,940	1,782	2,071
合計		61,189	39,584	39,924	37,710	30,538	27,924	24,308

表 321-3 反応溶剤・抽出溶剤等からの 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	化学品の製造段階において、溶剤中でポリマーの重合やその他の化学反応を起こさせる場合や、特定の成分を抽出する場合等に使用される溶剤からの排出が対象。
②排出関係業種	「15 パルプ・紙・紙加工品製造業」、「17 化学工業」
③排出物質	(社)日本化学工業協会等の自主行動計画において報告されている物質が対象。
④推計方法概要	<p>化学品の製造に関連した 4 発生源品目に係る排出量は、「化学品」(小分類コード 101)と合わせて推計(当該発生源品目の項を参照)。</p> <p>また、上記以外に「パルプ・紙・紙加工品製造業」におけるセロハンの製造に係る VOC 排出量については本項目で推計した。</p> <p>(セロハンの製造に係る VOC 排出量については、PRTR 届出データのうち、パルプ・紙・紙加工品製造業における「910003 二硫化炭素」が該当するとし、当該排出量を引用する。セロハンの製造は、国内数社によって行われており、パルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素の PRTR 届出排出量は、反応溶剤・抽出溶剤等からの VOC 大気排出とした。)</p>
⑤推計使用データ	<p>化管法の届出排出量(パルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素)</p> <p>化学品の製造に関連する4発生源品目(化学品、化学品(蒸発ガス)、反応溶剤・抽出溶剤等、化学品原料)の VOC 発生量</p> <p>日化協調査による4発生源の配分</p> <p>東京都条例届出データ等による使用目的別排出量(反応溶剤・抽出溶剤等と化学品原料の構成比)</p>
⑥推計結果概要	<p>表 321-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 22 年度の反応溶剤・抽出溶剤等に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 24,308t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 3.1%に相当する。</p> <p>また、反応溶剤・抽出溶剤等の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 60.3%である。</p>

3.5.2 ゴム溶剤（小分類コード 322）

① 推計対象範囲

ゴム製品の製造で使用されるゴム溶剤の排出について推計対象とする。

② 排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「20 ゴム製品製造業」である。

③ 排出物質

ゴム溶剤の使用に伴って排出される物質は、「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査」（昭和 60 年、日本ゴム工業会）から表 322-1 と推定する。なお、その後同様調査は行われていない。

表 322-1 ゴム溶剤に含まれる物質

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

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

④ 排出量の推計方法等

ア) VOC 排出量合計の推計

ゴム溶剤の使用に係る VOC 排出量は、日本ゴム工業会の自主行動計画の排出量を捕捉率(平成 22 年度は 89%)で補正して用いた。結果を表 322-2 に示す。

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

区分	排出量(t/年)						
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
自主行動計画(a)	21,965	18,594	17,893	16,582	13,873	11,016	11,623
補正後((a)/捕捉率)	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,060

出典：日本ゴム工業会自主行動計画

イ)物質別 VOC 排出量の推計

「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査」(昭和 60 年、日本ゴム工業会)の調査結果を利用し、物質別配分を行う。

日本ゴム工業会の調査結果から、ゴム製品の種別・物質別の VOC 使用量(表 322-3 参照)とゴム製品種別の VOC 排出量が得られる(表 322-4 参照)。

ゴム製品の種類ごとに大気への排出率は異なり(表 322-5 参照)、ゴム製品ごとの大気排出率を使用して、物質ごとの VOC 排出量を算出し、更に物質別構成比を算出した(表 322-6 参照)。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

⑤ 推計結果とまとめ

ゴム溶剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 322-6 に示す。

表 322-6 ゴム溶剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果まとめ

発生源品目	VOC 排出量推計値 (t/年)						
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
322 ゴム溶剤	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,060

業種	VOC 排出量推計値 (t/年)						
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
20 ゴム製品製造業	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,060
合計	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,060

物質詳細コード	物質詳細名	排出量 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
100100	トルエン	7,833	6,631	6,381	5,913	4,947	3,928	3,918
100200	キシレン	323	274	263	244	204	162	131
100500	n-ヘキサン	276	233	224	208	174	138	131
100700	シクロヘキサン	54	46	44	41	34	27	26
110006	スチレン	4	3	3	3	3	2	3
200100	メチルアルコール	170	144	138	128	107	85	131
200300	イソプロピルアルコール	50	42	41	38	32	25	26
300100	アセトン	145	123	118	109	92	73	131
300200	メチルエチルケトン	1,268	1,073	1,033	957	801	636	653
300300	メチルイソブチルケトン	413	349	336	312	261	207	261
400100	酢酸エチル	261	221	213	197	165	131	131
400200	酢酸ブチル	2	2	2	2	1	1	1
800100	ジクロロメタン	559	473	455	422	353	280	261
800300	トリクロロエチレン	302	256	246	228	191	151	131
800400	テトラクロロエチレン	244	207	199	184	154	122	131
810018	トリクロロエタン	439	372	358	332	277	220	261
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	415	351	338	313	262	208	261
1000200	工業ガソリン 2 号(ゴム揮発油)	12,363	10,465	10,071	9,333	7,808	6,200	6,269
1000400	工業ガソリン 4 号(ミネラルスピリット)	145	122	118	109	91	73	131
1000900	ソルベントナフサ(コールターナフサ)	62	52	50	47	39	31	26
1110006	シンナー等の混合溶剤	360	305	293	272	227	181	131
9910000	特定できない物質	155	131	126	117	98	78	131
合計		25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,060

また、ゴム溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 322-7 にまとめた。

表 322-7 ゴム溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法のまとめ

項目	内容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	ゴム製品の製造段階で使用される溶剤の排出が対象。
②排出関係業種	「20 ゴム製品製造業」
③排出物質	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)、トルエン、メチルエチルケトン、ジクロロメタン、他多種。 (「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査結果」(昭和 60 年、日本ゴム工業会)が出典)
④推計方法概要	日本ゴム工業会の自主行動計画で公表されている排出量を捕捉率で補正
⑤推計使用データ	「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査結果」(昭和 60 年、日本ゴム工業会)、 日本ゴム工業会の自主行動計画
⑥推計結果概要	表 322-6 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度のゴム溶剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 13,276t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 1.7%に相当する。 また、ゴム溶剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 48.5%である。

3.5.3 コンバーティング溶剤（小分類コード 323）

① 推計対象範囲

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

② 排出業種

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

③ 排出物質

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

表 323-1 コンバーティング溶剤(染色整理業)に含まれる物質

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

出典:(社)日本染色協会自主行動計画

④ 排出量の推計方法等

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

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

年度	捕捉率
平成 12 年度	72.5%
平成 17 年度	
平成 18 年度	62.0%
平成 19 年度	68.8%
平成 20 年度	59.7%
平成 21 年度	58.9%
平成 22 年度	57.9%

注:捕捉率は織物等機械染色整理業(ただし、毛織物機械染色整理業を除く。)における生産数量(m²)ベース

出典:(社)日本染色協会自主行動計画

⑤ 推計結果とまとめ

コンバーティング溶剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 323-3 に示す。

表 323-3 コンバーティング溶剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
323	コンバーティング 溶剤	11,846	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,256

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
11	繊維工業 (衣類、その他の繊維 製品を除く)	11,846	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,256
合計		11,846	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,256

物質詳細 コード	物質詳細名	VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
100100	トルエン	3,652	2,808	3,394	2,826	2,580	2,003	1,425
100200	キシレン	330	179	177	119	137	93	130
100400	1,3,5-トリメチルベンゼ ン	62	58	27	38	30	41	50
200300	イソプロピルアルコール	486	495	660	651	680	545	546
200500	イソブチルアルコール	80	98	97	65	54	44	45
300200	メチルエチルケトン	1,994	1,953	2,529	2,077	2,045	1,599	1,204
400100	酢酸エチル	228	206	302	292	278	248	164
600300	エチレンジグリコールモノ ブチルエーテル	255	310	35	42	35	3	0
900400	N,N-ジメチルホルムア ミド	1,523	1,302	1,565	1,381	1,122	958	446
1000400	工業ガソリン 4 号 (ミネラル スピリット)	3,137	2,298	2,227	1,664	1,623	1,289	1,128
9910000	特定できない物質	99	110	97	80	62	63	119
合計		11,846	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,256

また、コンバーティング溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 323-4 にまとめた。

表 323-4 コンバーティング溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法まとめ

項目	内容															
推計パターン	B 自主行動計画型															
①推計対象範囲	<p>染色整理業において、コンバーティング(ラミネート、コーティング、ボンディング)施設、捺染施設、仕上施設等で使用される溶剤の使用後の排出が対象。</p> <p>(染色整理業でのコンバーティングとは、ラミネート(布とフィルムとを接着剤で貼り合わせる事)、コーティング(布地の表面に樹脂を塗布すること)、ボンディング(樹脂材料の両面に布を貼り付けること。)及びディップ(含侵。布地に樹脂を染みこませること。)並びにゴム引き(ゴム糊を布等に被覆又は含侵すること。)を指す)</p>															
②排出関係業種	11 繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)															
③排出物質	トルエン、メチルエチルケトン、工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)等															
④推計方法概要	<p>(社)日本染色協会の自主行動計画における排出量を捕捉率で補正。</p> <p>表 (社)日本染色協会の自主行動計画における VOC 排出量の捕捉率</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>対象年度</th> <th>捕捉率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成 12 年度</td> <td rowspan="2">72.5%</td> </tr> <tr> <td>平□17 年度</td> </tr> <tr> <td>平成 18 年度</td> <td>62□0%</td> </tr> <tr> <td>平成 19 年度</td> <td>68.□%</td> </tr> <tr> <td>平□20 年度</td> <td>59.7%</td> </tr> <tr> <td>平成 21 年度</td> <td>58.9%</td> </tr> <tr> <td>平成 22 年度</td> <td>57.9%</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 捕捉率は織物等機械染色整理業(ただし、毛織物機械染色整理業を除く)における生産数量(m²)ベース。</p>	対象年度	捕捉率	平成 12 年度	72.5%	平□17 年度	平成 18 年度	62□0%	平成 19 年度	68.□%	平□20 年度	59.7%	平成 21 年度	58.9%	平成 22 年度	57.9%
対象年度	捕捉率															
平成 12 年度	72.5%															
平□17 年度																
平成 18 年度	62□0%															
平成 19 年度	68.□%															
平□20 年度	59.7%															
平成 21 年度	58.9%															
平成 22 年度	57.9%															
⑤推計使用データ	(社)日本染色協会の自主行動計画															
⑥推計結果概要	<p>表 323-3 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 22 年度のコンバーティング溶剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 5,257t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.7%に相当する。</p> <p>また、コンバーティング溶剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 55.6%である。</p>															

3.5.4 コーティング溶剤

① 推計対象範囲

プラスチックフィルム上に特殊機能を付加するコーティング(帯電防止剤、耐磨耗・傷剤、防曇剤、電磁遮断剤、導電性付与剤、紫外線吸収剤等の塗布)を行う。この時の溶剤の排出量を推計対象とする。

② 排出業種

排出に係る業種は日本標準産業分類の「19 プラスチック製品製造業」である。

③ 排出物質

コーティング溶剤の使用に伴って排出される VOC は、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画において物質別排出量として整理されている。コーティング溶剤に含まれる物質を表 324-1 に示す。

表 324-1 コーティング溶剤に含まれる物質

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

④ 排出量の推計方法等

日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画では、VOC 排出量を(A)ラミネート、(B)粘着・剥離、(C)コーティングの別に集計している。このうちの(C)コーティングの数値を用い、同工業会が想定している捕捉率(21%)で補正を行った(表 324-2 及び表 324-3)。なお、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の加盟メンバーに変更があり、同工業会は平成21年度時に過去にさかのぼって数値の修正を行っている。平成 22 年度については本報告では、平成22年度加盟メンバーでのデータを採用する。

表 324-2 日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画におけるコーティング溶剤の使用に係る VOC 排出量

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

出典：日本ポリエチレンラミネート製品工業会自主行動計画(平成 17 年度は前後年度における用途別構成比より内挿)

注：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排出量は平成 12 年度に遡って修正されているが、過去の報告数値を採用

表 324-3 コーティング溶剤の使用に係る VOC 排出量推計結果

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

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

注：企業が日本ポリエチレンラミネート製品工業会に係るラミネート、粘着・剥離、コーティングの事業に拡大進出した場合、同工業会に加盟はするが、VOC削減自主行動計画は、表記事業に係るものを含めて、基幹事業の工業会（印刷工業会、製紙工業会など）に提出される。日本ポリエチレンラミネート製品工業会のコーティング溶剤に係る排出量についての捕捉率が、一見低く見える事情である。

⑤ 推計結果とまとめ

コーティング溶剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 324-4 に示す。平成12年度に2,690トン、平成22年度に5,143トンとなっている。

表 324-4 コーティング溶剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
324	コーティング溶剤	2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	5,143

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
19	プラスチック製品製造業	2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	5,143
合計		2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	5,143

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

出典：平成17年度を除き、日本ポリエチレンラミネート製品工業会自主行動計画（同工業会へのヒアリングにより提供）。平成17年度は前後年度における用途別構成比より内挿。

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

また、コーティング溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 325-5 にまとめた。

表 325-5 コーティング溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	プラスチックフィルム上に特殊機能を付加するために、コーティング(帯電防止剤、耐磨耗・傷剤、防曇剤、電磁遮断剤、導電性付与剤、紫外線吸収剤等)を行う際の溶剤の排出が対象。
②排出関係業種	19 プラスチック製品製造業
③排出物質	メチルエチルケトン、トルエン、イソプロピルアルコール、酢酸エチル、特定できない物質
④推計方法概要	日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画の (A)ラミネート、 (B)粘着・剥離、 (C)コーティングの別の集計のうち、コーティングの数値を用いる。 日本ポリエチレンラミネート製品工業会による捕捉率も用いる。
⑤推計使用データ	日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画
⑥推計結果概要	表 325-4 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度のコーティング溶剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 5,413t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.7%に相当する。 また、コーティング溶剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は+91.2%である。

3.5.5 合成皮革溶剤（小分類コード 325）

① 推計対象範囲

合成皮革を製造する際、ポリウレタンを溶解する溶剤の使用時の排出を推計対象とする。

② 排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「19 プラスチック製品製造業」である。

③ 排出物質

合成皮革溶剤の使用に伴って排出される VOC は、日本プラスチック工業連盟の自主行動計画で報告されている物質「900400 N,N-ジメチルホルムアミド」である。

④ 排出量の推計方法等

合成皮革溶剤の使用に係る VOC 排出量は、日本プラスチック工業連盟への調査に基づき、自主行動計画における VOC 排出量のうち、N,N-ジメチルホルムアミドの排出量を捕捉率 40% で補正し、推計する。合成皮革溶剤の使用に係る業種別 VOC 排出量は、全量「19 プラスチック製品製造業」へ配分する。

表 325-1 日本プラスチック工業連盟の自主行動計画における
VOC 排出量と捕捉率による補正推計結果

区分	物質 詳細 コード	物質詳細名	排出量(t/年)						
			平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
自主行動計 画(a)	900400	N,N-ジメチルホ ルムアミド	641	1,179	1,409	1,404	994	576	214
補正後 (a÷捕捉率)	900400	N,N-ジメチルホ ルムアミド	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535

出典：日本プラスチック工業連盟 自主行動計画

⑤ 推計結果とまとめ

合成皮革溶剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 325-2 のとおりである。

表 325-2 合成皮革溶剤の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
324	合成皮革溶剤	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535

業種		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
19	プラスチック製品製造業	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535
合計		1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535
合計		1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535

また、合成皮革溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 325-3 にまとめた。

表 325-3 合成皮革溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	合成皮革を製造する際にポリウレタンを溶解するための溶剤の使用後の排出が対象。
②排出関係業種	19 プラスチック製品製造業
③排出物質	N,N-ジメチルホルムアミド
④推計方法概要	日本プラスチック工業連盟の自主行動計画における VOC 排出量のうち、N,N-ジメチルホルムアミドの排出量を捕捉率 40%で補正し推計。
⑤推計使用データ	日本プラスチック工業連盟の自主行動計画
⑥推計結果概要	表 325-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度の合成皮革溶剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 535t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.07%に相当する。 また合成皮革溶剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 66.6%である。

3.5.6 アスファルト溶剤（小分類コード 326）

① 推計対象範囲

ガソリン等を混合したカットバックアスファルトによる道路舗装等におけるガソリン等の蒸発による排出を推計対象とする。（カットバックアスファルトとは、石油を原料とするストレートアスファルトの一種で、石油系溶剤で溶かして簡易舗装等に用いる液状アスファルト。使用される溶剤には、ガソリン、ナフサから重油まで様々な揮発性溶剤が使用される。参考情報：徳島大学 建設システム研究室ホームページ (<http://ksys.ce.tokushima-u.ac.jp/>)

② 排出業種

排出業種は、道路舗装工事を行う日本標準産業分類の中分類「06 総合工事業」のうち、小分類「063 舗装工事業」である。

③ 排出物質

排出物質はカットバックアスファルトの溶解に用いる石油系溶剤である。成分が多種であるため「1110004 灯油等」とする。

④ 排出量の推計方法等

アスファルト溶剤の使用に係る VOC 排出量は、産業連関表の産出表における「舗装材料」へ投入されている灯油等の割合に、灯油等の販売量を乗じて「舗装材料」として使用されている灯油等の量を推計し、欧州環境庁(EEA)による大気排出率を乗じて推計した。

舗装材料に投入される A 重油等の推計年間使用量を表 326-1 に示す。

表 326-1 舗装材料に投入される A 重油等の割合と年間使用量(平成 22 年度)

行コード	油種	生産者価格(百万円)		舗装材料への投入割合	消費者向け販売量(千kL/年)	使用量(kL/年)	比重	使用量推計(t/年)
		舗装材料への投入	内生部門の合計					
		(a)	(b)					
2111-013	灯油	9	531,805	0.0017%	20,560	348	0.70	244
2111-013	軽油	6	2,857,645	0.0002%	43,964	92	0.83	77
2111-013	A 重油	1,031	1,226,986	0.0840%	16,391	13,773	0.85	11,707
2111-013	BC 重油	176	1,173,978	0.0150%	25,054	3,756	0.94	3,531

出典(生産者価格):「2005 年産業連関表」(総務省)、
(消費者向け販売量):「平成 22 年 資源・エネルギー統計年報」(経済産業省)

表 326-2 舗装材料として使用される A 重油等の大気排出率

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

出典: EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (欧州環境庁(EEA))

⑤ 推計結果とまとめ

アスファルト溶剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 326-3 のとおりである。

表 326-3 アスファルト溶剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
326	アスファルト溶剤	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	4,034

業種		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
06	総合工事業	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	4,034
合計		4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	4,034

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
1110004	灯油等	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	4,034
	灯油	2,926	247	218	198	175	176	170
	軽油	53	51	51	55	58	54	54
	A 重油	666	5,022	4,362	3,893	3,323	2,981	2,927
	BC 重油	982	1,312	1,167	1,235	1,143	890	883
合計		4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	4,034

また、アスファルト溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 326-4 にまとめた。

表 326-4 アスファルト溶剤の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	ガソリン等を混合したカットバックアスファルトによる道路舗装等におけるガソリン等の蒸発による排出が対象。
②排出関係業種	06 総合工事業
③排出物質	1110004 灯油等
④推計方法概要	産業連関表の産出表における「舗装材料」へ投入されている灯油等の割合に、灯油等の販売量を乗じ「舗装材料」として使用される灯油等の量を推計し、大気排出率を乗じて推計。
⑤推計使用データ	2005 年産業連関表 平成 22 年度 資源・エネルギー統計年報(石油製品バランス、製品需給、販売) EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook
⑥推計結果概要	表 326-3 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度のアスファルト溶剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 4,034t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.5%に相当する。 またアスファルト溶剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 12.8%である。

3.5.7 光沢加工剤（小分類コード 327）

① 推計対象範囲

印刷物等を光沢加工する際に、光沢加工剤から排出される溶剤を推計対象とする。

② 排出業種

光沢加工剤を使用する業種は日本標準産業分類の中分類「16 印刷・同関連業」の「163 製本業、印刷物加工業」である。

③ 排出物質

光沢加工剤の使用に伴って排出される物質は、特定できない物質とした。定性的には、「100100 トルエン」や「400100 酢酸エチル」などが挙げられる。

④ 排出量の推計方法

光沢加工剤の使用に係る VOC 排出量は、全国光沢加工紙協同組合連合会による自主調査があり、この結果を引用した。なお、平成 18 年度実績で調査は終了し、平成 18 年度以上の削減は見込まれないため、平成 19 年度以降の排出量は、平成 18 年度と同じとした。また、全国光沢加工紙協同組合連合会の捕捉率を 100%とした。その結果を表 327-1 に示す。

光沢加工剤の使用に係る業種別排出量は、上記のとおり引用した全国光沢加工紙協同組合連合会による自主調査の全量を「16 印刷・同関連業」へ配分した。

表 327-1 全国光沢加工紙協同組合連合会による光沢加工剤の使用に係る VOC 排出量の自主調査結果

	排出量(t/年)						
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
光沢加工剤	763	465	419	419	419	419	419

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

出典：全国光沢加工紙協同組合連合会調べ

⑤ 推計結果とまとめ

光沢加工剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 327-2 のとおりである。

表 327-2 光沢加工剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度
327	光沢加工剤	763	465	419	419	419	419	419

業種		VOC 排出量推計値(t/年)						
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度
16	印刷・同関連業	763	465	419	419	419	419	419
合計		763	465	419	419	419	419	419

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)						
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度
9910000	特定できない物質	763	465	419	419	419	419	419
合計		1,703	763	465	419	419	419	419

また、光沢加工剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 327-3 にまとめた。

表 327-3 光沢加工剤の使用に係る VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	印刷物等を光沢加工する際に、排出される光沢加工剤に含まれる溶剤による排出が対象。
②排出関係業種	16 印刷・同関連業(163 製本業、印刷物加工業)
③排出物質	9910000 特定できない物質 (定量的に把握できないが、100100 トルエン、400100 酢酸エチルが含まれる)
④推計方法概要	全日本光沢化工紙協同組合連合会による自主調査から推計。 (調査は平成 18 年度実績までで終了しているため、平成 19 年度以降は平成 18 年度と同じと仮定)
⑤推計使用データ	全日本光沢化工紙協同組合連合会による自主調査 (平成 18 年度実績で調査は終了、捕捉率はほぼ 100%)
⑥推計結果概要	表 327-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度の光沢加工剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 419t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.1%に相当する。 また、光沢加工剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 45.1%である。

3.5.8 マーキング剤（小分類コード 328）

① 推計対象範囲

鉄鋼（鋼板等）に印字等を行う際に使用されるマーキング剤に含まれる溶剤の排出を対象とする。

② 排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「23 鉄鋼業」である。

③ 排出物質

マーキング剤の使用に伴って排出される VOC は、（社）日本鉄鋼連盟によれば、「800100 ジクロロメタン」や「800300 トリクロロエチレン」である。なお、近年では低 VOC 仕様としてアルコール系の物質への移行もある。

④ 排出量の推計方法等

マーキング剤の使用に係る VOC 排出量は、（社）日本鉄鋼連盟の自主行動計画における VOC 排出量に含まれる。そこで、（社）日本鉄鋼連盟から、マーキング剤の使用に係るジクロロメタン、トリクロロエチレンの排出量の全体への寄与率の提供を受け、自主行動計画で報告されている VOC 排出量に乗じることにより、マーキング剤の使用に係る VOC 排出量を算出した（表 328-1）。なお、この寄与率は年度ごとのデータを得ることができないため一律の数値を採用した。

表 328-1 （社）日本鉄鋼連盟の自主行動計画における VOC 排出量へのマーキング剤使用に係る VOC 排出量の寄与率及び推計結果

物質詳細コード	物質詳細名	自主行動計画における VOC 排出量全体への寄与率(平成 14 年度)	VOC 排出量(t/年)						
			平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 21 年度
	全物質	100%	6,882	4,443	4,468	4,317	3,961	3,298	3,022
800100	ジクロロメタン	1.5%	106	68	69	66	61	51	45
800300	トリクロロエチレン	1.3%	90	58	58	56	52	43	39
2物質の合計		2.8%	195	126	127	123	113	94	84

出典：（社）日本鉄鋼連盟

⑤ 推計結果とまとめ

鉄鋼業におけるマーキング剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果は表 328-2 のとおりである。

表 328-2 マーキング剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
328	マーキング剤	195	126	127	123	113	94	84

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
23	鉄鋼業	195	126	127	123	113	94	84
合計		195	126	127	123	113	94	84

物質詳細		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
800100	ジクロロメタン	106	68	69	66	61	51	45
800300	トリクロロエチレン	90	58	58	56	52	43	39
合計		195	126	127	123	113	94	84

また、マーキング剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 328-3 にまとめた。

表 328-3 マーキング剤の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	鉄鋼に印字等を行う際に使用されるマーキング剤に含まれる溶剤による排出が対象。
②排出関係業種	23 鉄鋼業
③排出物質	800100 ジクロロメタン、800300 トリクロロエチレン (社)鉄鋼連盟によると近年ではアルコール系の物質へ代替されている
④推計方法概要	(社)日本鉄鋼連盟から、マーキング剤の使用に係るジクロロメタン、トリクロロエチレンの排出量の寄与率(1.5%、1.3%)の提供を受け、自主行動計画で報告される全物質 VOC 排出量に乘じ、マーキング剤の使用に係る VOC 排出量を算出。(寄与率は年度ごとのデータを得ることができないため一律の数値を採用)
⑤推計使用データ	(社)日本鉄鋼連盟の自主行動計画
⑥推計結果概要	表 328-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度のマーキング剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 85t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.01%に相当する。 また、マーキング剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 56.4%である。

3.6 溶剤使用（洗浄・除去）

3.6.1 工業用洗浄剤（小分類コード 331）

① 推計対象範囲

金属部品等(表 331-1 参照)を製造プロセスの一環として洗浄するのに使用される工業用洗浄剤の使用段階での排出を推計対象とする。

表 331-1 工業用洗浄剤が使用される主な需要分野

主な需要分野		内容
1	電気・電子製品	冷蔵庫、エアコン等の部品、磁気ヘッド、電池部品等
2	プリント基板・表面実装部品	プリント基板、表面実装部品
3	液晶ディスプレイ関係	液晶ディスプレイ、液晶ディスプレイ部品
4	精密加工部品	精密洗浄を要する部品
5	自動車用部品	自動車用部品
6	金属加工部品	金属加工部品(他の需要分野に該当する金属部品は除く)
7	樹脂加工部品	樹脂加工部品(他の需要分野に該当する樹脂部品は除く)
8	ガラス・光学系部品	ガラス・光学系部品(他の需要分野に該当するガラス・光学系部品は除く)
9	その他	上記以外

出典:「工業洗浄剤に関する調査報告書」(日本産業洗浄協議会)

② 排出業種

工業用洗浄剤の使用に係る VOC 排出量に関係する業種は、日本産業洗浄協議会による工業用洗浄剤種類別・需要分野別出荷量の調査結果及び化管法に基づく PRTR 届出データから把握できる。需要分野から工業用洗浄剤が使用される主な業種を表 331-2 に整理した。

表 331-2 工業用洗浄剤が使用される主な需要分野と業種

需要分野		業種コード	業種名(中分類)	業種名(小分類又は細分類)
1	電気・電子製品	29	電子部品・デバイス製造業	詳細は不明
2	プリント基板・表面実装部品			
3	液晶ディスプレイ関係	28	情報通信機械器具製造業	2829 その他の附属装置製造業
4	精密加工部品	31	精密機械器具製造業	詳細は不明
5	自動車用部品	30	輸送用機械器具製造業	301 自動車・同附属品製造業
6	金属加工部品	23	鉄鋼業	詳細は不明
		24	非鉄金属製造業	
		25	金属製品製造業	
		26	一般機械器具製造業	
7	樹脂加工部品	19	プラスチック製品製造業	詳細は不明
8	ガラス・光学系部品	22	窯業・土石製品製造業	221 ガラス・同製品製造業
9	その他	32	その他の製造業	詳細は不明

注 1: 業種コードは「日本標準産業分類」の業種分類番号である。

注 2: 塩素系洗浄剤については本表に示す業種以外にも排出がある。

出典: 需要分野:「工業洗浄剤に関する調査報告書」(日本産業洗浄協議会)
業種:「日本標準産業分類(平成 14 年 3 月改訂)」(総務省)

③ 排出物質

工業用洗浄剤の使用で排出される VOC は、日本産業洗浄協議会による調査結果がある。表 331-3 のとおりである。

表 331-3 工業用洗浄剤に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名(物質名と同じ場合には省略)
2003	イソプロピルアルコール	200300	
2100	その他(アルコール系)	210008	その他のアルコール
6100	その他(エーテル系/グリコールエーテル系)	610012	ジエチレングリコールモノエチルエーテル
		610013	ジエチレングリコールモノブチルエーテル
8001	ジクロロメタン	800100	
8003	トリクロロエチレン	800300	
8004	テトラクロロエチレン	800400	
8100	その他(ハロゲン系)	810012	ジクロロメタン/トリクロロエチレン/テトラクロロエチレン以外の塩素系溶剤
		810013	HFC 系の工業用洗浄剤
		810014	その他のフッ素系工業用洗浄溶剤
		810015	N-ブロモプロパン
9002	N-メチル-2-ピロリドン	900200	
10100	その他(石油系混合溶剤)	1010001	n-パラフィン系
		1010002	i-パラフィン系
		1010005	ナフテン系
11100	分類できない石油系混合溶剤	1110003	n-パラフィン系/iso-パラフィン系/ナフテン系以外の炭化水素系溶剤
99100	特定できない物質	9910000	

出典:「工業洗浄剤に関する調査報告書」(日本産業洗浄協議会)

④ 排出量出量の推計方法等

排出量の推計方法等の詳細は資料 1 に記した。

⑤ 推計結果とまとめ

工業用洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果は表 331-4 のとおりである。

表 331-4 工業用洗浄剤の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
331	工業用洗浄剤	83,538	65,444	59,746	55,492	46,702	43,466	45,195

業種		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	2,732	2,558	2,606	2,153	2,457	1,709	2,004
19	プラスチック製品製造業	6,800	3,797	3,901	3,211	3,246	2,633	2,897
20	ゴム製品製造業	1,415	806	633	587	547	398	478
22	窯業・土石製品製造業	1,441	642	913	499	424	474	574

23	鉄鋼業	4,684	2,137	2,270	1,787	1,441	1,100	1,324
24	非鉄金属製造業	4,149	2,622	2,362	1,959	1,780	1,879	2,147
25	金属製品製造業	20,106	15,626	12,072	13,226	13,237	10,962	13,087
26	一般機械器具製造業	4,134	3,386	3,408	2,738	2,353	2,073	2,310
27	電気機械器具製造業	2,353	841	849	791	714	548	657
28	情報通信機械器具製造業	2,381	960	973	924	785	625	712
29	電子部品・デバイス製造業	7,382	7,561	7,058	6,343	4,454	5,109	4,579
30	輸送用機械器具製造業	15,111	8,059	6,219	4,996	4,535	3,918	4,132
31	精密機械器具製造業	6,631	12,859	12,991	13,525	8,641	9,998	8,157
32	その他の製造業	4,218	3,589	3,492	2,754	2,089	2,039	2,134
合計		83,538	65,444	59,746	55,492	46,702	43,466	45,195

物質詳細	VOC 排出量推計値 (t/年)							
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	
800100	ジクロロメタン	38,095	20,089	17,080	15,557	15,929	10,535	12,104
800300	トリクロロエチレン	23,827	16,951	15,170	12,516	11,689	9,978	12,148
800400	テトラクロロエチレン	5,145	2,825	2,458	1,982	1,645	2,038	2,542
810012	ジクロロメタン/トリクロロエチレン/ テトラクロロエチレン以外の塩素系溶剤	212	68	39	10	10	10	10
610012	ジエチレングリコールモノエチルエーテル	4	10	11	13	14	9	5
610013	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	4	10	11	13	14	9	5
900200	N-メチル-2-ピロリドン	8	6	4	0.07	0.08	0.05	0
1010001	n-パラフィン系	2,079	3,072	3,248	3,612	3,121	3,622	3,622
1010002	i-パラフィン系	736	1,301	1,384	1,737	1,549	1,698	1,698
1010005	ナフテン系	111	136	121	90	163	137	137
1110003	n-パラフィン系/iso-パラフィン系/ナフテン系以外の炭化水素系溶剤	4,122	5,366	4,620	3,936	2,756	3,100	3,100
200300	イソプロピルアルコール	2,713	11,497	11,936	12,827	6,621	7,396	5,547
210008	その他のアルコール	944	982	1,017	1,031	1,025	2,768	2,056
810013	HFC 系の工業用洗浄剤	765	546	502	459	459	459	459
810014	その他のフッ素系工業用洗浄溶剤	52	274	318	362	362	362	362
810015	N-プロモプロパン	998	1,247	1,296	1,346	1,346	1,346	1,346
9910000	特定できない物質	3,723	1,064	532	0	0	0	0
合計		83,538	65,444	59,746	55,492	46,702	43,466	45,195

また、工業用洗浄剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 331-5 にまとめた。

表 331-5 工業用洗浄剤の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容																														
推計パターン	A 排出係数型																														
①推計対象範囲	<p>金属部品、精密機械器具、電子部品等の製造プロセスの一環として洗浄に使用される工業用洗浄剤の使用段階での排出が対象。</p> <p>表 工業用洗浄剤が使用される主な需要分野</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">主な需要分野</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>電気・電子製品</td> <td>冷蔵庫、エアコン等の部品、磁気ヘッド、電池部品等</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>プリント基板・表面実装部品</td> <td>プリント基板、表面実装部品</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>液晶ディスプレイ関係</td> <td>液晶ディスプレイ、液晶ディスプレイ部品</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>精密加工部品</td> <td>精密洗浄を要する部品</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>自動車用部品</td> <td>自動車用部品</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>金属加工部品</td> <td>金属加工部品(他の需要分野に該当する金属部品は除く)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>樹脂加工部品</td> <td>樹脂加工部品(他の需要分野に該当する樹脂部品は除く)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>ガラス・光学系部品</td> <td>ガラス・光学系部品(他の需要分野に該当するガラス・光学系部品は除く)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>その他</td> <td>上記以外</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典:「工業洗浄剤に関する調査報告書」(平成 13 年 9 月、日本産業洗浄協議会)</p>	主な需要分野		内容	1	電気・電子製品	冷蔵庫、エアコン等の部品、磁気ヘッド、電池部品等	2	プリント基板・表面実装部品	プリント基板、表面実装部品	3	液晶ディスプレイ関係	液晶ディスプレイ、液晶ディスプレイ部品	4	精密加工部品	精密洗浄を要する部品	5	自動車用部品	自動車用部品	6	金属加工部品	金属加工部品(他の需要分野に該当する金属部品は除く)	7	樹脂加工部品	樹脂加工部品(他の需要分野に該当する樹脂部品は除く)	8	ガラス・光学系部品	ガラス・光学系部品(他の需要分野に該当するガラス・光学系部品は除く)	9	その他	上記以外
	主な需要分野		内容																												
1	電気・電子製品	冷蔵庫、エアコン等の部品、磁気ヘッド、電池部品等																													
2	プリント基板・表面実装部品	プリント基板、表面実装部品																													
3	液晶ディスプレイ関係	液晶ディスプレイ、液晶ディスプレイ部品																													
4	精密加工部品	精密洗浄を要する部品																													
5	自動車用部品	自動車用部品																													
6	金属加工部品	金属加工部品(他の需要分野に該当する金属部品は除く)																													
7	樹脂加工部品	樹脂加工部品(他の需要分野に該当する樹脂部品は除く)																													
8	ガラス・光学系部品	ガラス・光学系部品(他の需要分野に該当するガラス・光学系部品は除く)																													
9	その他	上記以外																													
②排出関係業種	<p>金属製品製造業、精密機械器具製造業、電子部品・デバイス製造業、輸送用機械器具製造業、プラスチック製品製造業、その他製造業、非鉄金属製造業、木材・木製品製造業(家具を除く)、鉄鋼業 など</p>																														
③排出物質	<p>ジクロロメタン、トリクロロエチレン、イソプロピルアルコール、n-パラフィン系、その他のアルコール、テトラクロロエチレン、i-パラフィン系、N-ブプロモプロパン、HFC系 など</p>																														
④推計方法概要	<p>基本的に工業用洗浄剤の VOC 使用量に大気排出率を乗じて算出</p> <ul style="list-style-type: none"> 塩素系洗浄剤の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計 準水系、炭化水素系、アルコール系洗浄剤の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計 準水系、炭化水素系、アルコール系以外の洗浄剤の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計 																														
⑤推計使用データ	<ul style="list-style-type: none"> 「工業洗浄剤に関する調査報告書」(平成 13 年 9 月、日本産業洗浄協議会) PRTR届出データ(塩素系洗浄剤の業種別構成比推計) 「平成 17 年度 揮発性有機化合物(VOC)排出抑制に係る自主的取組推進マニュアル原案作成(洗浄関係)委員会」報告書 「平成 20 年度化学物質安全確保・国際規制対策推進等(工業用洗浄剤の実態調査)調査報告書」 「用途別需要」(クロロカーボン衛生協会) 																														
⑥推計結果概要	<p>表 331-4 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 22 年度の工業用洗浄剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 45,141t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 5.7%に相当する。</p> <p>また、工業用洗浄剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 46.0%である。</p>																														

3.6.2 ドライクリーニング溶剤（小分類コード 332）

① 推計対象範囲

衣類の汚れを除去するために使用されるドライクリーニング溶剤の洗濯設備（ドライ機）からの排出を推計対象とする。

② 排出業種

ドライクリーニング溶剤を使用して、ドライクリーニングを行う業種は、日本標準産業分類の中分類「82 洗濯・理容・美容・浴場業」のうち、細分類「8211 普通洗濯業」である。リネンサプライ業では水洗浄が主に行われており、対象外とした。

③ 排出物質

ドライクリーニング溶剤の使用による排出物質を「800400 テトラクロロエチレン」と「1000500 工業ガソリン 5号（クリーニングソルベント）」とした。フッ素系等の洗浄剤の使用は少ないため省略した。この2種類のドライ機台数は全台数の91.4%、約3万3千台（平成22年度厚生労働省「ドライクリーニング溶剤の使用管理状況等に関する調査」）であることがわかっている。なお、ドライ機は溶剤別に使用されている。

④ 排出量の推計方法等

排出量の推計方法等の詳細は資料1に記した。

⑤ 推計結果とまとめ

ドライクリーニング溶剤の使用に係るVOC排出量の推計結果を表332-1に示す。

表 332-1 ドライクリーニング溶剤の使用に係る固定排出源のVOC排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
332	ドライクリーニング溶剤	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	24,842	24,118

業種		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
82	洗濯・理容・美容・浴場業	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	24,842	24,118
合計		51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	24,842	24,118

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
800400	テトラクロロエチレン	6,443	3,641	2,914	2,426	2,108	1,107	943
1000500	工業ガソリン 5号（クリーニングソルベント）	45,094	39,799	37,797	34,318	29,157	23,735	23,175
合計		51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	24,842	24,118

また、ドライクリーニング溶剤使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 332-2 にまとめた。

表 332-2 ドライクリーニング溶剤からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容																																								
推計パターン	A 排出係数型																																								
①推計対象範囲	衣類の汚れを除去するために使用されるドライクリーニング溶剤の洗濯設備からの排出が対象。																																								
②排出関係業種	82 洗濯・理容・美容・浴場業(8211 普通洗濯業)																																								
③排出物質	800400 テトラクロロエチレン、 1000500 工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント)																																								
④推計方法概要	「ドライクリーニング溶剤の使用量」から「廃棄物として移動する量」(カートリッジ付着分、蒸留スラッジ含有分)を差し引いて算出																																								
⑤推計使用データ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>データ</th> <th>数値・出典</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① カートリッジ交換 1 回、ワッシャー負荷量 1kg あたりの VOC 吸着量(L/回/kg)</td> <td>● 2L/回/kg 「化学物質排出量等算出マニュアル」(中小企業事業団)</td> </tr> <tr> <td>② 洗濯 1 回あたりのワッシャー標準負荷量(kg)</td> <td>● 12kg (=15kg×80%) 日本クリーニング環境保全センター</td> </tr> <tr> <td>③ 物質別比重(kg/L)</td> <td>● テトラクロロエチレン 1.62kg/L ● 石油系溶剤 0.779kg/L</td> </tr> <tr> <td>④ 1 台あたりの年間平均ワッシャー回数(回/年)</td> <td>● 1,250 回(5 回/日、250 日営業/年) 日本クリーニング環境保全センター</td> </tr> <tr> <td>⑤ カートリッジ交換 1 回あたりの平均ワッシャー回数(回/回)</td> <td>● 平成 12 年度 :650 回(500~800 回の中央値) 「化学物質排出量等算出マニュアル」(中小企業事業団) ● 平成 17 年度以降: 450 回 日本クリーニング環境保全センターによる上記マニュアル改訂のためのアンケート調査結果</td> </tr> <tr> <td>⑥ 物質別洗濯機設置台数(台)</td> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">年度</th> <th colspan="2">設置台数</th> </tr> <tr> <th>溶剤種類 テトラクロロエチレン</th> <th>石油系溶剤</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成 12 年度</td> <td>6,142</td> <td>37,381</td> </tr> <tr> <td>平成 16 年度</td> <td>4,831</td> <td>35,200</td> </tr> <tr> <td>平成 18 年度</td> <td>4,281</td> <td>33,620</td> </tr> <tr> <td>平成 20 年度</td> <td>3,710</td> <td>32,098</td> </tr> <tr> <td>平成 22 年度</td> <td>2,935</td> <td>26,354</td> </tr> </tbody> </table> <p>「ドライクリーニングにおける溶剤の使用管理状況に関する調査」(厚生労働省)</p> </td> </tr> <tr> <td>⑦ フィルター種類別係数(kg/kg)</td> <td>● テトラクロロエチレン 0.006 (スピンドディスク・珪藻土フィルター 0.008、カートリッジフィルター 0.004 の中間値) ● 石油系溶剤 0.022 「化学物質排出量等算出マニュアル」(中小企業事業団)</td> </tr> <tr> <td>⑧ 物質別蒸留器設置率(%)</td> <td>● テトラクロロエチレン 100% ● 石油系溶剤 30% クリーニング総合研究所、日本クリーニング用洗剤同業会による 100 施設を対象とした調査結果(平成 18 年実施)</td> </tr> <tr> <td>⑨ 物質別 VOC 使用量(t/年)</td> <td>● テトラクロロエチレン:クロロカーボン衛生協会 ● 石油系溶剤:石油化学メーカー調査、日本クリーニング用洗剤同業会(洗剤出荷実績)など</td> </tr> </tbody> </table>	データ	数値・出典	① カートリッジ交換 1 回、ワッシャー負荷量 1kg あたりの VOC 吸着量(L/回/kg)	● 2L/回/kg 「化学物質排出量等算出マニュアル」(中小企業事業団)	② 洗濯 1 回あたりのワッシャー標準負荷量(kg)	● 12kg (=15kg×80%) 日本クリーニング環境保全センター	③ 物質別比重(kg/L)	● テトラクロロエチレン 1.62kg/L ● 石油系溶剤 0.779kg/L	④ 1 台あたりの年間平均ワッシャー回数(回/年)	● 1,250 回(5 回/日、250 日営業/年) 日本クリーニング環境保全センター	⑤ カートリッジ交換 1 回あたりの平均ワッシャー回数(回/回)	● 平成 12 年度 :650 回(500~800 回の中央値) 「化学物質排出量等算出マニュアル」(中小企業事業団) ● 平成 17 年度以降: 450 回 日本クリーニング環境保全センターによる上記マニュアル改訂のためのアンケート調査結果	⑥ 物質別洗濯機設置台数(台)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">年度</th> <th colspan="2">設置台数</th> </tr> <tr> <th>溶剤種類 テトラクロロエチレン</th> <th>石油系溶剤</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成 12 年度</td> <td>6,142</td> <td>37,381</td> </tr> <tr> <td>平成 16 年度</td> <td>4,831</td> <td>35,200</td> </tr> <tr> <td>平成 18 年度</td> <td>4,281</td> <td>33,620</td> </tr> <tr> <td>平成 20 年度</td> <td>3,710</td> <td>32,098</td> </tr> <tr> <td>平成 22 年度</td> <td>2,935</td> <td>26,354</td> </tr> </tbody> </table> <p>「ドライクリーニングにおける溶剤の使用管理状況に関する調査」(厚生労働省)</p>	年度	設置台数		溶剤種類 テトラクロロエチレン	石油系溶剤	平成 12 年度	6,142	37,381	平成 16 年度	4,831	35,200	平成 18 年度	4,281	33,620	平成 20 年度	3,710	32,098	平成 22 年度	2,935	26,354	⑦ フィルター種類別係数(kg/kg)	● テトラクロロエチレン 0.006 (スピンドディスク・珪藻土フィルター 0.008、カートリッジフィルター 0.004 の中間値) ● 石油系溶剤 0.022 「化学物質排出量等算出マニュアル」(中小企業事業団)	⑧ 物質別蒸留器設置率(%)	● テトラクロロエチレン 100% ● 石油系溶剤 30% クリーニング総合研究所、日本クリーニング用洗剤同業会による 100 施設を対象とした調査結果(平成 18 年実施)	⑨ 物質別 VOC 使用量(t/年)	● テトラクロロエチレン:クロロカーボン衛生協会 ● 石油系溶剤:石油化学メーカー調査、日本クリーニング用洗剤同業会(洗剤出荷実績)など
	データ	数値・出典																																							
	① カートリッジ交換 1 回、ワッシャー負荷量 1kg あたりの VOC 吸着量(L/回/kg)	● 2L/回/kg 「化学物質排出量等算出マニュアル」(中小企業事業団)																																							
	② 洗濯 1 回あたりのワッシャー標準負荷量(kg)	● 12kg (=15kg×80%) 日本クリーニング環境保全センター																																							
	③ 物質別比重(kg/L)	● テトラクロロエチレン 1.62kg/L ● 石油系溶剤 0.779kg/L																																							
	④ 1 台あたりの年間平均ワッシャー回数(回/年)	● 1,250 回(5 回/日、250 日営業/年) 日本クリーニング環境保全センター																																							
	⑤ カートリッジ交換 1 回あたりの平均ワッシャー回数(回/回)	● 平成 12 年度 :650 回(500~800 回の中央値) 「化学物質排出量等算出マニュアル」(中小企業事業団) ● 平成 17 年度以降: 450 回 日本クリーニング環境保全センターによる上記マニュアル改訂のためのアンケート調査結果																																							
	⑥ 物質別洗濯機設置台数(台)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">年度</th> <th colspan="2">設置台数</th> </tr> <tr> <th>溶剤種類 テトラクロロエチレン</th> <th>石油系溶剤</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成 12 年度</td> <td>6,142</td> <td>37,381</td> </tr> <tr> <td>平成 16 年度</td> <td>4,831</td> <td>35,200</td> </tr> <tr> <td>平成 18 年度</td> <td>4,281</td> <td>33,620</td> </tr> <tr> <td>平成 20 年度</td> <td>3,710</td> <td>32,098</td> </tr> <tr> <td>平成 22 年度</td> <td>2,935</td> <td>26,354</td> </tr> </tbody> </table> <p>「ドライクリーニングにおける溶剤の使用管理状況に関する調査」(厚生労働省)</p>	年度	設置台数		溶剤種類 テトラクロロエチレン	石油系溶剤	平成 12 年度	6,142	37,381	平成 16 年度	4,831	35,200	平成 18 年度	4,281	33,620	平成 20 年度	3,710	32,098	平成 22 年度	2,935	26,354																			
	年度	設置台数																																							
		溶剤種類 テトラクロロエチレン	石油系溶剤																																						
平成 12 年度	6,142	37,381																																							
平成 16 年度	4,831	35,200																																							
平成 18 年度	4,281	33,620																																							
平成 20 年度	3,710	32,098																																							
平成 22 年度	2,935	26,354																																							
⑦ フィルター種類別係数(kg/kg)	● テトラクロロエチレン 0.006 (スピンドディスク・珪藻土フィルター 0.008、カートリッジフィルター 0.004 の中間値) ● 石油系溶剤 0.022 「化学物質排出量等算出マニュアル」(中小企業事業団)																																								
⑧ 物質別蒸留器設置率(%)	● テトラクロロエチレン 100% ● 石油系溶剤 30% クリーニング総合研究所、日本クリーニング用洗剤同業会による 100 施設を対象とした調査結果(平成 18 年実施)																																								
⑨ 物質別 VOC 使用量(t/年)	● テトラクロロエチレン:クロロカーボン衛生協会 ● 石油系溶剤:石油化学メーカー調査、日本クリーニング用洗剤同業会(洗剤出荷実績)など																																								
⑥推計結果概要	表 332-1 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度のドライクリーニング溶剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 24,118t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 3.1%に相当する。 また、ドライクリーニング溶剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 53.2%である。																																								

3.6.3 塗膜剥離剤（リムーバー）（小分類コード 333）

① 推計対象範囲

塗膜等を剥離（はくり）するのに使われる薬剤の使用段階での蒸発について推計対象とする（塗膜以外の剥離に使われることもあるが、ここでは塗膜剥離剤として総称する）。

② 排出業種

塗膜剥離剤（リムーバー）の需要分野は、「塗料」（小分類コード 311）を使用する業種と同じとする。

③ 排出物質

塗膜剥離剤（リムーバー）として使用したのは、クロロカーボン衛生協会の「用途別需要」データ「800100 ジクロロメタン」である。なお、その他の物質はN-メチル-2-ピロリドン（NMP）がリムーバー用途にあるが、定量的に未確認である。

④ 排出量の推計方法等

塗膜剥離剤（リムーバー）の使用に係るVOC排出量は、局所排気を行いにくい使用形態が考えられ、排出量は使用量と同じとみなす。

使用量はクロロカーボン衛生協会の「用途別需要」データで示される。

塗膜剥離剤の使用量を表 333-1 に示す。

業種別の排出量は、この排出量を塗料の使用に係るVOC排出量の業種別構成比で割り振って算出した（表 333-2 参照）。

塗膜剥離剤（リムーバー）の使用に係る業種別排出量の推計結果を表 333-3 に示す。

表 333-1 塗膜剥離剤（リムーバー）としてのジクロロメタン使用量

物質詳細コード	物質詳細名	使用量(t/年)						
		平成 12年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度
800100	ジクロロメタン	7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,467

出典：「用途別需要量」（クロロカーボン衛生協会）

表 333-2 塗膜剥離剤(リムーバー)使用に係る業種別構成比

業種 コード	業種名	構成比						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
06A	土木工事業	8%	7%	8%	8%	8%	8%	7.6%
06B	建築工事業	24%	21%	21%	20%	21%	21%	21.3%
06C	舗装工事業	1.21%	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%	0.6%	0.5%
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製 品を除く)	0.1%	0.04%	0.1%	0.08%	0.08%	0.09%	0.1%
12	衣服・その他の繊維製品製造業	0.01%	0.02%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%	0.0%
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	2%	2%	2%	2%	1%	1%	1.2%
14	家具・装備品製造業	6%	6%	5%	5%	4%	4%	4.2%
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.3%	0.3%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
17	化学工業	0.002%	0.002%	0.004%	0.004%	0.004%	0.005%	0.0%
18	石油製品・石炭製品製造業	0.0%	0.04%	0.07%	0.07%	0.07%	0.08%	0.1%
19	プラスチック製品製造業	0.4%	0.5%	0.9%	0.9%	0.9%	1.0%	1.1%
20	ゴム製品製造業	0.03%	0.03%	0.06%	0.06%	0.05%	0.06%	0.1%
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	0.03%	0.02%	0.04%	0.04%	0.04%	0.04%	0.1%
22	窯業・土石製品製造業	0.6%	0.5%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.5%
23	鉄鋼業	0.7%	1.0%	0.9%	0.8%	0.8%	0.9%	0.8%
24	非鉄金属製造業	0.9%	1.2%	1.1%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%
25	金属製品製造業	10%	10%	9%	8%	9%	9%	8.1%
26	一般機械器具製造業	4%	6%	6%	6%	6%	5%	5.9%
27	電気機械器具製造業	1%	2%	2%	2%	2%	2%	2.5%
28	情報通信機械器具製造業	0.7%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	1.0%	1.0%
31	精密機械器具製造業	0.3%	0.2%	0.4%	0%	0.4%	0.5%	0.5%
32	その他の製造業	2%	2%	4%	4%	4%	4%	4.6%
29	電子部品・デバイス製造業	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%
30	輸送用機械器具製造業	28%	30%	30%	30%	30%	29%	29.6%
86	自動車整備業	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6.4%
87	機械修理業	0.09%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.08%	0.1%
99	家庭	2%	2%	2%	2%	2%	3%	2.0%
合計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

⑤ 推計結果とまとめ

塗膜剥離剤(リムーバー)の使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 333-3 のとおりである。

表 333-3 塗膜剥離剤(リムーバー)の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
333	塗膜剥離剤 (リムーバー)	7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,464

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
06A	土木工事業	546	116	99	81	101	79	112
06B	建築工事業	1,725	320	269	216	251	200	313
06C	舗装工事業	86	7	6	5	7	6	7
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	4	0.7	1	0.9	1	1	1
12	衣服・その他の繊維製品製造業	1	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	121	27	20	16	15	12	17
14	家具・装備品製造業	436	88	66	50	52	41	61
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	21	4	6	5	5	5	7
17	化学工業	0.2	0.03	0.05	0.04	0.05	0.04	0.1
18	石油製品・石炭製品製造業	3	0.6	1	0.8	0.9	0.7	1
19	プラスチック製品製造業	29	8	12	10	11	9	16
20	ゴム製品製造業	2	0.5	0.7	0.6	0.7	0.6	1
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	2	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4	1
22	窯業・土石製品製造業	45	8	8	6	7	5	7
23	鉄鋼業	52	15	12	9	10	8	12
24	非鉄金属製造業	65	19	14	10	12	10	15
25	金属製品製造業	726	157	121	88	103	80	119
26	一般機械器具製造業	307	89	77	64	72	44	87
27	電気機械器具製造業	100	35	29	24	27	23	37
28	情報通信機械器具製造業	52	14	11	9	11	9	14
31	精密機械器具製造業	19	4	6	5	5	5	4
32	その他の製造業	168	34	52	42	47	41	7
29	電子部品・デバイス製造業	10	4	3	3	3	3	67
30	輸送用機械器具製造業	1,966	461	388	318	360	269	434
86	自動車整備業	413	100	80	68	74	61	93
87	機械修理業	6	2	1	1	1	1	1
99	家庭	155	31	27	21	24	24	29
合計		7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,464

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

また、塗膜剥離剤(リムーバー)の使用に係る VOC 大気排出量推計方法を表 333-4 にまとめた。

表 333-4 塗膜剥離剤(リムーバー)の使用からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	塗膜等を剥離(はくり)するのに使われる薬剤の使用段階での蒸発が対象。
②排出関係業種	(「塗料」を使用すると考えられる業種と同じ)
③排出物質	800100 ジクロロメタン (その他の物質の有無については確認できず)
④推計方法概要	クロロカーボン衛生協会のジクロロメタンの「用途別需要」による。排出量は局所排気を行いにくいとして、使用量と同じとみなす。 業種別の排出量は、塗料の使用に係る VOC 排出量の業種別構成比で割り振って算出。
⑤推計使用データ	<ul style="list-style-type: none"> ・「用途別需要」(クロロカーボン衛生協会)(ジクロロメタン) ・塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ((社)日本塗料工業会)
⑥推計結果概要	表 333-3 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度の塗膜剥離剤(リムーバー)に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 1,464t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.2%に相当する。 また、塗膜剥離剤(リムーバー)の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 79.3%である。

3.6.4 製造機器類洗浄用シンナー（小分類コード 334）

① 推計対象範囲

製造等に使用する機器類洗浄に洗浄用シンナーを使用する際の排出について推計対象とする。「工業用洗浄剤」（小分類コード 331）に含まれるものは除く。

② 排出業種

製造機器類洗浄用シンナー（以下、「洗浄用シンナー」という。）の使用に係る VOC 排出に関係する業種は多岐にわたる。具体的な業種については推計方法で示す。

③ 排出物質

排出する物質は主に石油系炭化水素類（ミネラルスピリット）であるが、分類は“分類できない石油系混合溶剤”として扱う。

④ 排出量の推計方法等

洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量は、東京都環境確保条例に基づくデータから「塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の4つの製品の使用に係る VOC 排出量」に対する「洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量」の比率を業種グループごとに算出し、本インベントリにおける塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の使用に係る VOC 排出量に乗じることにより算出した。

東京都条例データは東京都から提供を受けた。なお、東京都の分布は全国分布と異なると考えられるが、使用可能なデータは、東京都条例の報告データのみである。

a. VOC 排出量の塗料等の使用に係る VOC 排出量の比率（業種グループ）の算出

東京都条例の報告データから VOC35 物質を抽出し、平成 14 年度分から平成 17 年度分の 4 年分の排出量を合算して使用し、「塗料」、「印刷インキ」、「接着剤」、「試薬」の使用に係る VOC 排出量の合計と「洗浄用シンナー」の排出量の合計との比率を算出した。結果を表 334-1 に示す。

東京都は印刷業の割合が高いこと、各業種で使用されている製品の類似などを考慮して、業種を 4 つの業種グループに分類し当該比率を算出した。業種グループと東京都条例において対応する業種を表 334-2 に示す。

表 334-1 塗料等に対する洗浄用シンナーの比率の推計結果

業種グループ	東京都条例データのVOC排出量(t/年)						洗浄用シンナー比率 =(b)/(a)	(参考) のべ報告 事業所数
	塗料	印刷 インキ	接着剤	試薬	左記の4 品目の合 計(a)	洗浄用シ ンナー (b)		
印刷・出版・同関連 以外の製造業	2,882	33	374	4	3,293	267	8.108%	241
印刷・出版・同関連 産業	43	3,044	163		3,251	346	10.64%	251
試薬を使用してい ない非製造業	599				599	46	7.679%	15
試薬を使用してい る非製造業	0.3			294	294	92	31.29%	176
合計	3,524	3,077	538	298	7,437	752		683

出典：東京都条例データ平成 14 年度分～平成 17 年度分排出量から集計。

表 334-2 業種グループに対応する東京都条例の業種

業種グループ	条例業種コード	東京都条例の業種名
1 出版・印刷・同関連業 以外の製造業	1200	食料品製造業
	1400	繊維工業
	1500	衣服・その他の繊維製品製造業
	1600	木材・木製品製造業
	1700	家具・装備品製造業
	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業
	2000	化学工業
	2100	石油製品・石炭製品製造業
	2200	プラスチック製品製造業
	2300	ゴム製品製造業
	2400	なめし革・同製品・毛皮製造業
	2500	窯業・土石製品製造業
	2600	鉄鋼業
	2700	非鉄金属製造業
	2800	金属製品製造業
	2900	一般機械器具製造業
	3000	電気機械器具製造業
	2 出版・印刷・同関連業	1900
3500		電気業
3 試薬を使用していない 非製造業	3900	鉄道業
	5220	自動車卸売業
	7430	写真業
	7700	自動車整備業
	7810	機械修理業
	4 試薬を使用している 非製造業	8630
8800		医療業
9140		高等教育機関
9210		自然科学研究所
9999		分類不能の産業

b. 洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量の推計

本インベントリにおける塗料(小分類コード 311、以下同じ)、印刷インキ(312)、接着剤(313)、試薬(341)の業種別排出量(平成 21 年度)と集約した結果に対して、「洗浄シンナー比率」を乗じた結果を表 334-3 示す。

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

業種 コード	業種名	排出量(t/年)				合計	洗浄用 シンナー 比率	洗浄用シン ナー排出量 (t/年)
		331	312	313	341			
		塗料	印刷インキ	接着剤	試薬			
06A	土木工事業	22,460		18		22,478	7.679%	1,726
06B	建築工事業	62,878		21,865		84,743	7.679%	6,507
06C	舗装工事業	1,391				1,391	7.679%	107
11	繊維工業	210		680		890	8.108%	72
12	衣服・その他の繊維製品製造業	106				106	8.108%	9
13	木材・木製品製造業	3,404	371	5,804		9,579	8.108%	777
14	家具・装備品製造業	12,262		1,762		14,024	8.108%	1,137
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,493	2,298	1,869		5,660	8.108%	459
16	印刷・同関連業		35,509	2		35,511	10.64%	3,778
17	化学工業	20		251	572	843	8.108%	68
18	石油製品・石炭製品製造業	210				210	8.108%	17
19	プラスチック製品製造業	3,156	1,118			4,274	8.108%	347
20	ゴム製品製造業	210		10		220	8.108%	18
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	210		39		249	8.108%	20
22	窯業・土石製品製造業	1,450		237		1,687	8.108%	137
23	鉄鋼業	2,429				2,429	8.108%	197
24	非鉄金属製造業	2,971		602		3,573	8.108%	290
25	金属製品製造業	23,907	1,282	1,685		26,874	8.108%	2,179
26	一般機械器具製造業	17,478		251		17,729	8.108%	1,437
27	電気機械器具製造業	7,478		362		7,840	8.108%	636
28	情報通信機械器具製造業	2,884		74		2,958	8.108%	240
29	電子部品・デバイス製造業	786		33		819	8.108%	66
30	輸送用機械器具製造業	87,309		790		88,099	8.108%	7,143
31	精密機械器具製造業	1,473		251		1,724	8.108%	140
32	その他の製造業	13,437	371	1,555		15,363	8.108%	1,246
76	学校教育				254	254	31.29%	79
81	学術・開発研究機関				95	95	31.29%	30
86	自動車整備業	18,736				18,736	7.679%	1,439
87	機械修理業	202				202	7.679%	16
90	その他の事業サービス業				127	127	31.29%	40
98	特定できない業種		1,241	853		2,094	8.108%	170
99	家庭	5,896		20		5,916	7.679%	454
	合計	294,460	42,187	39,009	1,060	376,716		30,980

注:発生源品目における業種別 VOC 排出量の推計は各発生源品目の項を参照

⑤ 推計結果とまとめ

洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 334-4 のとおりである。

表 334-4 洗浄用シンナーの使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
334	洗浄用シンナー	61,622	45,161	44,058	41,333	37,390	32,907	30,980

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
06A	土木工事業	3,220	2,325	2,228	2,193	2,154	1,907	1,726
06B	建築工事業	11,803	7,711	7,530	7,225	6,883	6,212	6,507
06C	舗装工事業	502	137	136	142	140	139	107
11	繊維工業	62	28	74	67	91	81	72
12	衣服・その他の繊維製品製造業	6	5	9	9	8	7	9
13	木材・木製品製造業	1,654	1,326	1,273	1,155	677	774	777
14	家具・装備品製造業	3,288	2,234	1,938	1,751	1,434	1,273	1,137
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,071	868	951	820	757	667	459
16	印刷・同関連業	11,929	7,757	7,914	6,874	6,632	5,500	3,778
17	化学工業	82	95	100	55	49	54	68
18	石油製品・石炭製品製造業	20	13	22	22	19	19	17
19	プラスチック製品製造業	443	360	487	453	412	380	347
20	ゴム製品製造業	153	82	83	74	55	49	18
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	239	173	156	133	108	96	20
22	窯業・土石製品製造業	339	213	226	202	178	156	137
23	鉄鋼業	319	321	271	242	218	203	197
24	非鉄金属製造業	449	452	391	347	308	281	290
25	金属製品製造業	5,158	3,749	3,291	2,907	2,609	2,301	2,179
26	一般機械器具製造業	1,911	1,886	1,835	1,839	1,610	1,134	1,437
27	電気機械器具製造業	779	771	729	740	644	616	636
28	情報通信機械器具製造業	367	295	277	279	246	236	240
29	電子部品・デバイス製造業	74	84	79	80	70	67	66
30	輸送用機械器具製造業	12,520	10,151	9,519	9,396	8,321	7,085	7,143
31	精密機械器具製造業	145	101	160	154	133	129	140
32	その他の製造業	1,371	1,026	1,562	1,514	1,322	1,264	1,246
76	学校教育	95	124	133	59	55	69	79
81	学術・開発研究機関	36	47	50	23	21	26	30
86	自動車整備業	2,421	1,994	1,797	1,839	1,579	1,466	1,439
87	機械修理業	36	30	29	30	26	17	16
90	その他の事業サービス業	47	61	66	29	27	34	40
98	特定できない業種	112	102	105	92	77	61	170
99	家庭	972	640	637	588	517	603	454
合計		7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	30,980

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
9910000	特定できない物質	61,622	45,161	44,058	41,333	37,390	32,907	30,980
合計		61,622	45,161	44,058	41,333	37,390	32,907	30,980

また、製造機器類洗浄用シンナーからの VOC 大気排出量推計方法を表 334-5 にまとめた。

表 334-5 製造機器類洗浄用シンナーからの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	D その他の型（他の発生源品目に基づく推計）
①推計対象範囲	製造等に使用する機器類の洗浄に洗浄用シンナーを使用する際の排出が対象（洗浄用を想定して製造販売された薬剤だけが該当するものとみなす）。 （工業用洗浄剤に含まれるものは除く。）
②排出関係業種	ほとんどの業種
③排出物質	特定できない物質
④推計方法概要	東京都条例に基づく報告データから「塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の4つの製品の使用に係る VOC 排出量」に対する「洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量」の比率を業種グループ（1 出版・印刷・同関連業以外の製造業、2 出版・印刷・同関連業、3 試薬を使用していない非製造業、4 試薬を使用している非製造業）ごとに算出し、本インベントリにおける塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の使用に係る VOC 排出量に乗じることにより算出。
⑤推計使用データ	<ul style="list-style-type: none"> ・東京都条例データ（平成14年度分～平成17年度分） ・塗料からの VOC 大気排出量推計 ・印刷インキからの VOC 大気排出量推計 ・接着剤（ラミネートを除く）からの VOC 大気排出量推計 ・試薬からの VOC 大気排出量推計
⑥推計結果概要	表 334-4 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度の製造機器類洗浄用シンナーに係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 30,980t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 3.9%に相当する。 また、製造機器類洗浄用シンナーの大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 49.7%である。

3.6.5 表面処理剤（フラックス等）（小分類コード 335）

① 推計対象範囲

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

なお、表面処理のうち、一般的な洗浄やフラックス膜剥離に使う薬剤は、「塗膜剥離剤」（小分類コード 333）、「製造機器類洗浄用シンナー」（小分類コード 334）に該当する。

② 排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「27 電気機械器具製造」である。

③ 排出物質

表面処理剤（フラックス等）の使用により、排出される物質は、「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」（環境省）によれば表 335-1 の物質である。

表 335-1 表面処理剤（フラックス等）の使用によって排出される物質

物質コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名 (物質名と同じ場合には省略)
2001	メチルアルコール	200100	
2003	イソプロピルアルコール	200300	
2005	イソブチルアルコール	200500	
4100	その他(エステル系)	410010	乳酸エチル
6100	その他(上記以外のエーテル系/グリコールエーテル系)	610003	プロピレングリコールジメチルエーテル

出典:「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」(平成 18 年度、環境省実施)

④ 排出量の推計方法等

表面処理剤（フラックス等）の使用に係る VOC 排出量は、表面処理剤（フラックス等）の使用量に、大気排出率を乗じて算出した。平成 12 年度、平成 17 年度における使用量は、「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」（環境省）に基づいて設定した全国の溶剤販売量のうち、表面処理剤（フラックス等）に係る溶剤販売量を採用した（表 335-2 参照）。平成 18 年度以降は使用量の情報がなく、平成 17 年度と同じと仮定した。

大気排出率については東京都条例の報告データにおける「表面処理剤」に係る大気排出率 47%（110 件分の報告データから設定 ³³⁵⁻²）を使用した。

³³⁵⁻¹ プリント配線板の半田付け等において、対象物の表面処理を目的に使用されるフラックス、プレフラックス、エッチング液、レジストインキ等の溶剤

³³⁵⁻² 「東京都条例のデータ」は東京都における「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」に基づいて、平成 14 年度分から平成 17 年度分の排出量データについて東京都から提供を受け、物質毎に報告された使用目的から表面処理剤に該当するデータを抽出し、大気への排出量を使用量で除することによって大気排出率を独自に算出した。

表 335-2 表面処理剤(フラックス等)の使用に係る VOC 使用量

物質詳細コード	物質詳細名	使用量(t/年)(a)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
200100	メチルアルコール	756	499	499	499	499	499	499
200300	イソプロピルアルコール	487	299	299	299	299	299	299
200500	イソブチルアルコール	3	3	3	3	3	3	3
410010	乳酸エチル	675	477	477	477	477	477	477
610003	プロピレングリコールジメチルエーテル	43	41	41	41	41	41	41
合計		1,964	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320

注:平成 18 年度以降の使用量は得られず、平成 17 年度と同じと仮定。

表 335-3 表面処理剤(フラックス等)の使用に係る VOC 排出量

物質詳細コード	物質詳細名	排出量(t/年)(a)×0.47						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
200100	メチルアルコール	355	235	235	235	235	235	235
200300	イソプロピルアルコール	229	141	141	141	141	141	141
200500	イソブチルアルコール	2	1	1	1	1	1	1
410010	乳酸エチル	317	224	224	224	224	224	224
610003	プロピレングリコールジメチルエーテル	20	19	19	19	19	19	19
合計		923	620	620	620	620	620	620

⑤ 推計結果とまとめ

表面処理剤(フラックス等)の使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 335-3 のとおりである。

表 335-3 表面処理剤(フラックス等)の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
335	表面処理剤(フラックス等)	923	620	620	620	620	620	620

業種		VOC 排出量推計値(t/年)						
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
27	電気機械器具製造業	923	620	620	620	620	620	620
合計		923	620	620	620	620	620	620

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)						
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
200100	メチルアルコール	355	235	235	235	235	235	235
200300	イソプロピルアルコール	229	141	141	141	141	141	141
200500	イソブチルアルコール	2	1	1	1	1	1	1
410010	乳酸エチル	317	224	224	224	224	224	224
610003	プロピレングリコールジメチルエーテル	20	19	19	19	19	19	19
合計		923	620	620	620	620	620	620

また、表面処理剤(フラックス等)の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 335-4 にまとめた。

表 335-4 表面処理剤(フラックス等)の使用に係る VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	<p>表面処理剤(フラックス等)の使用段階での排出が対象。</p> <p>(表面処理剤(フラックス等)とは、プリント配線板の半田付け等において、対象物の表面処理を目的に使用されるフラックス、プレフラックス、エッチング液、レジストインキ等の溶剤。)</p> <p>(なお、表面処理のうち、フラックス膜剥離や一般的な洗浄に使う薬剤は、「塗膜剥離剤」、「製造機器類洗浄用シンナー」で扱う)</p>
②排出関係業種	27 電気機械器具製造
③排出物質	<p>メチルアルコール</p> <p>イソプロピルアルコール</p> <p>イソブチルアルコール</p> <p>乳酸エチル</p> <p>プロピレングリコールジメチルエーテル</p>
④推計方法概要	表面処理剤(フラックス等)の使用量に対して、大気排出率を乗じて算出。
⑤推計使用データ	<ul style="list-style-type: none"> ・「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」(平成 18 年度、環境省) ・東京都条例データ
⑥推計結果概要	<p>表 335-3 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 22 年度の表面処理剤(フラックス等)に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 620t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.1%に相当する。</p> <p>また、表面処理剤(フラックス等)の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 32.8%である。</p>

3.7 溶剤使用（その他）

3.7.1 試薬（小分類コード 341）

① 推計対象範囲

成分分析等に使用される試薬の使用における排出について推計対象とする。
なお、試薬の製造段階における排出は「化学品」（小分類コード 101）で推計を行う。

② 排出業種

試薬を使用する業種は製造業から研究所等多岐に亘るため、排出量の推計方法等で示す。

③ 排出物質

試薬として使用されるのは、クロロカーボン衛生協会、東京都「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」（環境確保条例）によれば、表 341-1 のとおりである。

表 341-1 試薬に含まれる物質

物質コード	物質名	物質詳細コード	物質詳細名 (物質名と同じ場合には省略)
1001	トルエン	100100	
1002	キシレン	100200	
1100	その他(炭化水素系)	110034	ヘキサン(構造不明)
1100	その他(炭化水素系)	110005	ベンゼン
2001	メチルアルコール	200100	
2003	イソプロピルアルコール	200300	
3001	アセトン	300100	
4001	酢酸エチル	400100	
6100	その他(エーテル系/グリコールエーテル系)	610011	エチレンオキシド
8001	ジクロロメタン	800100	
8002	クロロホルム	800200	
8003	トリクロロエチレン	800300	
9100	その他(別記以外の単体溶剤)	910002	ホルムアルデヒド

④ 排出量の推計方法等

試薬の使用に係る VOC 排出量は、使用量に大気排出率を乗じて算出した。詳細は以下のとおりである。

・物質別 VOC 排出量の推計

試薬の使用に係る VOC 排出量は、試薬用溶剤の使用量に大気排出率を乗じて算出する。ジクロロメタン、トリクロロエチレンはクロロカーボン衛生協会の「用途別需要」データを採用した(表 341-2)。また、その他の物質は、東京都条例における報告データで使用目的が「試薬」である物質の取扱量のジクロロメタン取扱量に対する比率を、クロロカーボン衛生協会の「用途別需要」におけるジクロロメタンの使用量に乗じて推計して得た(表 341-3)。

上記によって算出した物質別 VOC 使用量に対して、既存調査結果に記載された大気排出率(表 341-4 参照)を乗じて物質別 VOC 排出量を算出した結果を表 341-5 に示す。

表 341-2 試薬(ジクロロメタン及びトリクロロエチレン)の使用量

物質詳細コード	詳細物質名	使用量(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
800100	ジクロロメタン	953	1,202	1,112	846	1,019	819	948
800300	トリクロロエチレン	105	526	499	392	356	163	239
合計		1,058	1,728	1,611	1,238	1,375	981	1,187

出典:クロロカーボン衛生協会

表 341-3 試薬各物質の使用量推計

物質詳細コード	物質詳細名	年間 取扱量 (kg/年)	対ジク ロメタ ン比率	使用量(t/年)						
				平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
100100	トルエン	72,510	38%	359	452	418	318	383	308	360
100200	キシレン	36,373	19%	180	227	210	160	192	155	180
110034	ヘキサン	357,972	186%	1,771	2,233	2,066	1,571	1,892	1,521	1,763
110005	ベンゼン	8,387	4%	41	52	48	37	44	36	38
200100	メチルアルコール	331,530	172%	1,640	2,068	1,913	1,455	1,753	1,408	1,630
200300	イソプロピルアルコール	59,604	31%	295	372	344	262	315	253	294
300100	アセトン	394,500	205%	1,951	2,460	2,276	1,732	2,085	1,676	1,943
400100	酢酸エチル	261,963	136%	1,296	1,634	1,512	1,150	1,385	1,113	1,289
610011	エチレンオキシド	2,900	2%	14	18	17	13	15	12	19
800100	ジクロロメタン	192,711	100%	953	1,202	1,112	846	1,019	819	948
800200	クロロホルム	166,179	86%	822	1,036	959	730	878	706	815
800300	トリクロロエチレン		—	105	526	499	392	356	163	239
910002	ホルムアルデヒド	23,395	12%	116	146	135	103	124	99	114
合計		1,908,024	990%	9,543	12,426	11,509	8,768	10,443	8,268	9,272

表 341-4 試薬の使用に係る大気排出率

対象年度	大気排出率
平成 12 年度	13%
平成 17 年度	
平成 18 年度	15%
平成 19 年度	8.8%
平成 20 年度	6.8%
平成 21 年度	11%
平成 22 年度	11%

出典:「化学物質安全確保・国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査)報告」

表 341-5 試薬の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果

物質 詳細 コード	物質詳細名	排出量(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
100100	トルエン	47	59	63	28	26	33	40
100200	キシレン	23	29	31	14	13	17	20
110034	ヘキサン	230	290	310	138	129	165	194
110005	ベンゼン	5	7	7	3	3	4	4
200100	メチルアルコール	213	269	287	128	119	153	179
200300	イソプロピルアルコール	38	48	52	23	21	27	32
300100	アセトン	254	320	341	152	142	182	214
400100	酢酸エチル	168	212	227	101	94	121	142
610011	エチレンオキシド	2	2	3	1	1	1	2
800100	ジクロロメタン	124	156	167	74	69	89	104
800200	クロロホルム	107	135	144	64	60	77	90
800300	トリクロロエチレン	14	68	75	34	24	18	26
910002	ホルムアルデヒド	15	19	20	9	8	11	13
合計		1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,048

・業種別・物質別 VOC 排出量の推計

業種別・物質別 VOC 排出量は、上記の物質別 VOC 排出量を既存調査結果に記載された試薬として使用されたジクロロメタンとトリクロロエチレンの合計の業種別取扱量構成比で配分し、算出した。上記の調査の結果に基づく、業種別取扱量構成比を表 341-6 に、これに基づいて推計した業種別・物質別 VOC 排出量を表 341-7 に示す。

表 341-6 既存調査における試薬としてのジクロロメタン等の業種別構成比

業種		平成 17 年度～平成 19 年度の 合計取扱量(t/年)	業種別 構成比
17	化学工業	244	54%
76	学校教育	110	24%
81	学術・開発研究機関	42	9%
90	その他の事業サービス業	54	12%
合計		450	100%

出典：「化学物質国際規制対策推進等（すそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査）報告」（平成 17 年度～平成 19 年度）

注：業種別構成比は各年度で共通とした。

表 341-7 試薬の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果(平成 22 年度)

業種	排出量(t/年)														合計
	100100	100200	110034	110005	200100	200300	300100	400100	610011	800100	800200	800300	910002		
	トルエン	キシレン	ヘキサン	ベンゼン	メチルアルコール	イソプロピルアルコール	アセトン	酢酸エチル	エチレンオキシド	ジクロロメタン	クロホルム	トリクロエチレン	ホルムアルデヒド		
17	化学工業	22	11	105	2	97	17	116	77	1	56	49	14	7	572
76	学校教育	10	5	47	1	43	8	51	34	0	25	22	6	3	254
81	学術・開発研究機関	4	2	17	0	16	3	19	13	0	9	8	2	1	95
90	その他の事業サービス業	5	2	23	0	21	4	26	17	0	12	11	3	2	127
合計		40	20	194	4	179	32	214	142	2	104	90	26	13	1,048

・推計に使用したデータ

試薬の使用に係る VOC 排出量の推計に使用したデータと出典を表に示す。

表 341-8 試薬の使用に係る VOC 排出量の推計に使用したデータと出典

使用したデータ		出典
①	試薬用溶剤の出荷量(t/年)	「用途別需要」(クロロカーボン衛生協会)
②	試薬用溶剤の大気排出率(%)	「化学物質国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出推計手法に関する調査)報告」
③	試薬用溶剤の業種別取扱量構成比(%)	「化学物質国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出推計手法に関する調査)報告」

⑤ 推計結果とまとめ

試薬の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 341-9 に示す。

表 341-9 試薬の使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
341	試薬	1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,048

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
17	化学工業	672	875	936	419	385	486	572
76	学校教育	304	395	422	189	174	220	254
81	学術・開発研究機関	115	150	161	72	66	84	95
90	その他の事業サー ビス業	150	195	207	93	85	108	127
合計		1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,048

物質詳細		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
100100	トルエン	47	59	63	28	26	33	40
100200	キシレン	23	29	31	14	13	17	20
110034	ヘキサン	230	290	310	138	129	165	194
110005	ベンゼン	5	7	7	3	3	4	4
200100	メチルアルコール	213	269	287	128	119	153	179
200300	イソプロピルアルコ ール	38	48	52	23	21	27	32
300100	アセトン	254	320	341	152	142	182	214
400100	酢酸エチル	168	212	227	101	94	121	142
610011	エチレンオキシド	2	2	3	1	1	1	2
800100	ジクロロメタン	124	156	167	74	69	89	104
800200	クロロホルム	107	135	144	64	60	77	90
800300	トリクロロエチレン	14	68	75	34	24	18	26
910002	ホルムアルデヒド	15	19	20	9	8	11	13
合計		1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,048

また、試薬の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 341-10 にまとめた。

表 341-10 試薬の使用に係る VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	成分分析等に使用される試薬の使用による排出が対象。
②排出関係業種	17 化学工業 76 学校教育 81 学術・開発研究所 90 その他の事業サービス
③排出物質	アセトン、ヘキサン、メチルアルコール、酢酸エチル、ジクロロメタン、クロロホルム、トルエン、イソプロピルアルコール、トリクロロエチレン、キシレン、ホルムアルデヒド、ベンゼン、エチレンオキシド
④推計方法概要	試薬の使用に係る VOC 排出量は、試薬用溶剤の使用量に大気排出率を乗じて算出。
⑤推計使用データ	<ul style="list-style-type: none"> ・「用途別需要」クロロカーボン衛生協会 ・東京都条例データ ・化学物質安全確保・国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査)報告書
⑥推計結果概要	<p>表 341-9 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 22 年度の試薬に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 1,048t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.1%に相当する。</p> <p>また、試薬の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 15.5%である。</p>

3.8 溶剤以外の使用（原料）

3.8.1 原油（精製時の蒸発）（小分類 411）

① 推計対象範囲

原油を精製して石油製品（燃料等）を製造（石油精製）する際の原油成分の漏洩による排出を推計対象とする。

② 排出業種

排出業種は、中分類「18 石油製品・石炭製品製造業」である。

③ 排出する物質

石油精製の際に排出される物質は定量的な情報を得ていない。

④ 排出量の推計方法等

石油精製施設は、石油精製能力及び排出係数が1日当たりの値として示されている。

石油精製に係る VOC 排出量は、当該プラントの活動量（石油精製能力）に排出係数（漏洩率）と稼働率を乗じて、1日あたりの排出量が計算できる。

それを、年産に換算した。

原油（精製時の蒸発）の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 411-1 に示す。

表 411-1 原油の精製時の蒸発に係る VOC 排出量の推計結果

年度	排出係数 (kg/日/10 ⁵ BPSD)	常圧蒸留装置能力 (BPSD)	稼働率(%)	排出量 (t/年)
平成 12 年度	5.675	5,273,610	79.1%	86
平成 17 年度	5.675	4,769,610	87.2%	86
平成 18 年度	5.675	4,829,924	82.9%	83
平成 19 年度	5.675	4,794,924	82.7%	82
平成 20 年度	5.675	4,834,924	78.9%	79
平成 21 年度	5.675	4,793,424	74.5%	74
平成 22 年度	5.675	4,614,782	77.8%	74

注：BPSD (Barrel per Stream Day) 1日に生産可能なバレル数。1バレルは 0.135トン、0.159キログラム。

出典：排出係数；大気汚染物質排出量グリッドデータ整備業務報告書（平成 12 年度、（財）計量計画研究所）

出典：常圧蒸留装置能力、稼働率；石油連盟

⑤ 推計結果とまとめ

石油精製等における原油(精製時の蒸発)に係る VOC 排出量の推計結果を表 411-2 に示す。

表 411-2 石油精製等における原油(精製時の蒸発)に係る VOC 排出量の推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
411	原油(精製時の蒸発)	86	86	83	82	79	74	74

業種		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
18	石油製品・石炭製品製造業	86	86	83	82	79	74	74
合計		86	86	83	82	79	74	74

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
9910000	特定できない物質	86	86	83	82	79	74	74
合計		86	86	83	82	79	74	74

また、原油(精製時の蒸発)からの VOC 大気排出量推計方法を表 411-3 にまとめた。

表 411-3 原油(精製時の蒸発)(小分類コード 411)の使用に係る VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	原油を精製して石油製品(燃料等)を製造(石油精製)する際の原油成分の漏洩による排出が対象。
②排出関係業種	18 石油製品・石炭製品製造業 (181 石油精製業)
③排出物質	9910000 特定できない物質
④推計方法概要	石油精製プラントの活動量(石油精製能力)に排出係数(漏洩率)を乗じ、さらに稼働率を乗じて推計算出。
⑤推計使用データ	<ul style="list-style-type: none"> ・大気汚染物質排出量グリッドデータ整備業務報告書(平成 12 年度、(財)計量計画研究所) ・石油資料(石油通信社)
⑥推計結果概要	<p>表 411-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。</p> <p>平成 22 年度の原油(精製時の蒸発)に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 74t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.01%に相当する。</p> <p>また、原油(精製時の蒸発)の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 14.0%である。</p>

3.8.2 化学品原料（小分類コード 412）

① 推計対象範囲

重合や他の化学物質の合成に使用する原料や、塗料等の調合品の原料、小分けする化学品の原料等の使用段階での排出について推計対象とする。

② 排出業種

排出に関係する業種は日本標準産業分類の「17 化学工業」において排出があると考えられる。

③ 排出物質

（社）日本化学工業協会等（日化協）の自主行動計画において報告されている物質を、「化学品」（蒸発ガス）に含まれる物質とみなして推計対象とした（「101 化学品」の表 101-参照）。

④ 排出量推計方法等

化学品原料に係る VOC 排出量は、「化学品」（小分類コード 101）と合わせて推計を行っているため、推計方法は「化学品」の項に記載した。

⑤ 推計結果とまとめ

化学品原料に係る VOC 排出量の推計結果を表 412-1 示す。

表 412-1 化学品原料に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
412	化学品原料	54,854	30,882	30,699	28,787	22,431	20,959	17,256

業種		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
17	化学工業	54,854	30,882	30,699	28,787	22,431	20,959	17,256
合計		54,854	30,882	30,699	28,787	22,431	20,959	17,256

物質詳細		VOC 排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
100100	トルエン	8,530	4,452	3,755	3,658	2,983	2,718	3,256
100200	キシレン	2,205	1,006	715	590	467	428	325
100300	エチルベンゼン	195	116	127	132	122	99	94
100400	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,400	224	16	8	3	1	11
100500	n-ヘキサン	4,019	3,540	3,509	4,092	3,209	2,939	3,824
100700	シクロヘキサン	4,400	2,546	2,792	2,976	2,939	2,438	1,149
110005	ベンゼン	1,361	165	244	103	150	136	150
110006	スチレン	1,716	814	864	768	376	339	43
110007	イソプロピルベンゼン	52	325	373	362	202	299	141
110032	メチルシクロヘキサン	0.3	0.6	1	1	2	2	1
200100	メチルアルコール	714	431	408	346	315	261	363

200200	エチルアルコール	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0
200300	イソプロピルアルコール	1,323	1,338	1,379	1,093	947	725	723
210002	n-プロピルアルコール	0.3	0.1	0.2	1	0.2	0.2	0
210004	ブタノール	44	55	61	66	69	44	49
300100	アセトン	658	400	606	592	489	466	467
300200	メチルエチルケトン	3,797	1,387	1,571	1,221	924	679	685
300300	メチルイソブチルケトン	52	54	50	58	66	35	46
310001	シクロヘキサノン	14	15	15	15	15	15	19
400100	酢酸エチル	688	537	770	748	554	445	454
400200	酢酸ブチル	2	5	5	1	0.8	1.3	0
410003	酢酸ノルマルプロピル	0.7	0.9	2	2	2	3	3
410011	酢酸ビニル	1,256	1,336	1,074	1,015	631	769	620
500100	エチレングリコール	3	1.4	1	0.4	0.4	0.0	0
600300	エチレングリコールモノブチルエーテル	0	3.9	3	3	0	0.20	4
600400	プロピレングリコールモノメチルエーテル	2	2.5	2	3	3	2	4
800100	ジクロロメタン	4	2	2	1	0.8	0.9	1
810007	クロロメタン	3,100	495	300	267	225	269	71
810008	1,2-ジクロロエタン	1,148	330	139	121	98	98	76
810009	クロロエチレン	1,367	156	130	141	114	120	112
810010	テトラフルオロエチレン	501	86		71	71	53	74
810011	クロロエタン	619	19	5	5	0	0	2
900400	N,N-ジメチルホルムアミド	585	55	77	274	44	44	40
910002	ホルムアルデヒド	0.02	0.01	0.02	0.01	0.006	0.012	0
910003	二硫化炭素	608	854	648	606	544	498	538
910004	アクリロニトリル	934	333	272	224	124	126	110
1000200	工業ガソリン 2号(ゴム揮発油)	34	12	6	8	6	5	6
1110002	炭素数が 4~8 までの鎖状炭化水素	6,025	5,168	6,484	5,977	3,930	4,203	2,937
9910000	特定できない物質	7,496	4,616	3,755	3,709	2,805	2,698	3,270
	合計	54,854	30,882	30,699	28,787	22,431	20,959	17,256

表 412-2 化学品原料からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	重合や他の化学物質の合成に使用する原料や、塗料等の調合品の原料、小分けする化学品の原料等の使用段階での排出が対象。
②排出関係業種	17 化学工業
③排出物質	101 化学品と同様。
④推計方法概要	101 化学品と同様。
⑤推計使用データ	101 化学品と同様。
⑥推計結果概要	表 412-1 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度の化学品原料に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 17,256t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 2.2%に相当する。 また、化学品原料の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 68.5%である。

3.9 溶剤以外の使用（有効成分・噴射剤等）

3.9.1 プラスチック発泡剤（小分類コード 421）

① 推計対象範囲

プラスチック発泡の製造における使用溶剤の排出を推計対象とする。

② 排出業種

排出業種は日本標準産業分類の中分類「19 プラスチック製品製造業」である。

③ 排出物質

プラスチック発泡剤用の使用溶剤は、クロロカーボン衛生協会の「用途別需要」データから「800100 ジクロロメタン」が特定できる。その他化学物質の使用については確認できていない。

④ 排出量の推計方法等

プラスチック発泡剤用の使用溶剤としてのジクロロメタンの使用量はクロロカーボン衛生協会の「用途別需要」データがある(表 421-1 参照)。

また、日本プラスチック工業連盟によれば、ジクロロメタンは主に発泡剤として使用され、日本プラスチック工業連盟の自主行動計画におけるジクロロメタンの排出量は表 421-1 の使用量とほぼ一致している。このため、大気排出率は 100%とした。

表 421-1 プラスチック発泡剤用の使用溶剤としてのジクロロメタンの使用量

物質詳細コード	物質詳細名	使用量(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
800100	ジクロロメタン	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194

出典:クロロカーボン衛生協会「用途別需要」

⑤ 推計結果とまとめ

プラスチック発泡剤の使用に係る VOC 排出量は表 421-2 のとおりである。

表 421-2 プラスチック発泡剤の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
421	プラスチック発泡剤	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194

業種		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
19	プラスチック製品製造業	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194
合計		3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
800100	ジクロロメタン	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194
合計		3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194

また、プラスチック発泡剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 421-3 にまとめた。

表 421-3 プラスチック発泡剤の使用に係る VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	B 自主行動計画型
①推計対象範囲	プラスチックの発泡剤の使用後の排出が対象。
②排出関係業種	19 プラスチック製品製造業
③排出物質	800100 ジクロロメタン (その他の物質の使用の有無については確認できない)
④推計方法概要	プラスチック発泡剤としてのジクロロメタンの使用量は「用途別需要」クロロカーボン衛生協会で把握される。また、日本プラスチック工業連盟の自主行動計画におけるジクロロメタン(主に発泡剤つにおいて使用)の排出量が使用量とほぼ一致しており、大気排出率は 100%とみなし推計。
⑤推計使用データ	「用途別需要」クロロカーボン衛生協会 日本プラスチック工業連盟の自主行動計画(ジクロロメタン)
⑥推計結果概要	表 421-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度のプラスチック発泡剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 1,194t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.2%に相当する。 また、プラスチック発泡剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 64.4%である。

3.9.2 滅菌・殺菌・消毒剤（小分類コード 422）

① 推計対象範囲

微生物を除去するために使用される滅菌薬剤（常温で気体状のもの）等からの排出を推計対象とする。

② 排出業種

滅菌・殺菌・消毒剤を使用する業種は製造業から研究機関まで多岐にわたる。詳細は推計方法等に示す。

③ 排出物質

滅菌・殺菌・消毒剤として使用されるのは、「610011 エチレンオキシド」である。

④ 排出量の推計方法等

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

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

エチレンオキシドの出荷量の推計結果を表 422-1 に示す。

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

表 422-1 エチレンオキシドとしての出荷量の推計結果

項目		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度
滅菌ガス出荷量 (t/年)	(a)	4,500	4,453	4,445	4,570	4,704	4,700	4,700
エチレンオキシド としての使用量 (t/年)	(a)× 0.20	900	891	889	914	941	940	940

出典:「ガスメディケーナ」(株式会社 ガスレビュー)

表 422-2 滅菌・殺菌・消毒剤に含まれるエチレンオキシド使用量構成比

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

注：表中の年度は、出典における調査対象年度

出典：「平成 17 年度 化学物質国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査)」報告書(平成 18 年 3 月、社団法人 環境情報科学センター)、「平成 18 年度 化学物質国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査)」報告書(平成 19 年 3 月、社団法人 環境情報科学センター)及び「平成 19 年度 化学物質国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査)」報告書(平成 20 年 3 月、株式会社 三菱化学テクニサーチ)、「平成 20 年度 化学物質安全確保・国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査)報告書」(平成 21 年 3 月、社団法人 環境情報科学センター)

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

VOC 排出量 推計対象年度	調査対象年度	大気排出率
平成 12 年度	平成 16 年度	48%
平成 17 年度	平成 17 年度 平成 18 年度	50%
平成 18 年度		
平成 19 年度		
平成 20 年度		
平成 21 年度		
平成 22 年度		

出典：表 422-2 と同じ

表 422-4 業種別エチレンオキシド使用量の推計結果

業種		使用量(t/年)						
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度
17	化学工業	119	118	117	118	117	124	124
31	精密機械器具製造業	252	249	248	249	247	263	263
32	その他の製造業	376	372	371	371	369	392	392
34	ガス業	154	152	152	152	151	161	161
合計		900	891	889	890	884	940	940

⑤ 推計結果とまとめ

滅菌・殺菌・消毒剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 422-5 に示す。

表 422-5 滅菌・殺菌・消毒剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
422	滅菌・殺菌・消毒剤	432	356	445	445	442	470	469

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
17	化学工業	57	59	59	59	58	62	62
31	精密機械器具製造業	121	124	124	124	124	131	131
32	その他の製造業	180	186	185	186	184	196	196
34	ガス業	74	76	76	76	76	80	80
合計		432	356	445	445	442	470	469

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
610011	エチレンオキシド	432	356	445	445	442	470	469
合計		432	356	445	445	442	470	469

また、滅菌・殺菌・消毒剤の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 422-6 にまとめた。

表 422-6 滅菌・殺菌・消毒剤からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	対象物から微生物を除去するために使用される滅菌薬剤(常温で気体状のもの)等の使用後の排出が対象。
②排出関係業種	17 化学工業、31 精密機械器具製造業、32 その他の製造業、34 ガス業
③排出物質	610011 エチレンオキシド
④推計方法概要	滅菌・殺菌・消毒剤用エチレンオキシドの全国出荷量に大気排出率を乗じて算出。エチレンオキシドを炭酸ガスで希釈した高圧ガス製品(エチレンオキシドの含有率は平均 20%)で、滅菌ガス出荷量に 20%を乗じエチレンオキシドの出荷量を算出。滅菌ガスの出荷量は業界誌「ガスメディケーナ」に掲載されている数値を使用。業種別取扱量構成比と大気排出率はすそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査で得られている。
⑤推計使用データ	「ガスメディケーナ」(株式会社 ガスレビュー) 「すそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査」(経済産業省)
⑥推計結果概要	表 422-5 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度の滅菌・殺菌・消毒剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 469t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.1%に相当する。 また、滅菌・殺菌・消毒剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は+8.6%である。

3.9.3 くん蒸剤（小分類コード 423）

① 推計対象範囲

農地や倉庫で使用されるくん蒸剤の使用後の排出について推計対象とする。

② 排出関係業種

くん蒸剤の使用に係る業種は日本標準産業分類における「01 農業」、「47 倉庫業」、「90 その他の事業サービス業」（小分類「904 建物サービス業」に例示されている「住宅消毒業」、「害虫駆除業」が該当する）である。

③ 排出物質

くん蒸剤に含まれる物質は「810017 臭化メチル」である。

④ 排出量の推計方法等

くん蒸剤の使用に係る VOC 排出量は、くん蒸剤として使用される臭化メチルの量に、大気排出率を乗じて推計した。

くん蒸剤として使用される臭化メチルの量については、農林水産省の用途別国内出荷量データを使用した（表 423-1 参照）。用途別国内出荷量のうち、「土壌用」と「検疫用」については、すべてくん蒸剤として使用されていると考えられる。「その他用」については、工業原料用と文化財のくん蒸剤用等が例示されているが、くん蒸剤の占める割合は不明である。その他用のうち、半量はくん蒸剤として使用されると仮定した。くん蒸剤としての臭化メチルの使用量の推計結果を表 423-2 に示す。

くん蒸剤を使用する際には覆い等のなかでくん蒸を行ったあと、空気で希釈され大気中へ排出されることが考えられることから、大気排出率は 100%とした。

くん蒸剤の使用に係る業種別 VOC 排出量は、臭化メチルクん蒸剤の用途と業種の対応付けを行い（表 423-3）、該当する業種へ用途別排出量を配分した。上記の推計結果を表 423-4 に示す。

表 423-1 用途別の臭化メチルの国内出荷量

用途	国内出荷量(t/年)						
	H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
土壌用	3,884	544	526	474	395	276	246
検疫用	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511
その他用	589	468	333	276	382	457	638
合計	6,064	2,177	1,898	1,617	1,483	1,275	1,395

出典：農林水産省農薬対策室調べ

表 423-2 くん蒸剤としての臭化メチルの使用量の推計結果

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

表 423-3 臭化メチルくん蒸剤の用途と業種の対応

農林水産省	VOC 排出インベントリ	
用途	業種コード	業種名
土壌用	01	農業
検疫用	47	倉庫業
その他(くん蒸用のみ)	90	その他の事業サービス業

表 423-4 くん蒸剤の使用に係る業種別臭化メチル排出量の推計結果

業種コード	業種名	排出量(t/年)						
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
01	農業	3,884	544	526	474	395	276	246
47	倉庫業	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511
90	その他の事業サービス業	295	234	167	138	191	229	319
合計		5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076

⑤ 推計結果とまとめ

くん蒸剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 423-5 に示す。

表 423-5 くん蒸剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度
423	くん蒸剤	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076

業種		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度
01	農業	3,884	544	526	474	395	276	246
47	倉庫業	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511
90	その他の事業サービス業	295	234	167	138	191	229	319
合計		5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076

物質詳細		VOC 排出量推計値(t/年)						
		平成 12年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度
810017	臭化メチル	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076
合計		5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076

表 423-6 くん蒸剤からの VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	農地や倉庫で使用されるくん蒸剤の使用後の排出が対象。
②排出関係業種	01 農業、47 倉庫業、 90 その他の事業サービス業(904 建物サービス業内の住宅消毒業、害虫駆除業)
③排出物質	810017 臭化メチル
④推計方法概要	くん蒸剤として使用される臭化メチル量に対して、大気排出率を乗じて算出。農林水産省の用途別国内出荷量データを使用。用途別国内出荷量のうち、用途として「土壌用」と「検疫用」は、すべてくん蒸剤とする。「その他用」は、半量をくん蒸剤使用と仮定し、排出率はそれぞれ 100%とする。「土壌用」、「検疫用」、「その他用」を、それぞれ、農業、倉庫業、その他の事業サービス業に対応させている。
⑤ 計使用データ	農林水産省農薬対策室、臭化メチルの用途別国内出荷量
⑥推計結果概要	表 423-5 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度のくん蒸剤に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 1,076t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.1%に相当する。 また、くん蒸剤の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 81.4%である。

3.9.4 湿し水（小分類コード 424）

① 推計対象範囲

オフセット印刷に使用される湿し水（しめし水）の使用時・使用後の排出を推計対象とする。なお、オフセット印刷は、刷版上の親水性部分に水をつけ、親油性部分にインキをつけて印刷を行う仕組みで、この親水性の部分につける水のことを「湿し水」としている。

② 排出業種

湿し水使用による排出業種は日本標準産業分類の中分類「16 印刷・同関連業」である。

③ 排出物質

湿し水には、エッチ液（添加剤）が入っている。エッチ液は、版上の細かい部分に水を浸透させるためアルコール（IPA）「200300 イソプロピルアルコール」を含んでいる。

④ 排出量の推計方法等

湿し水の使用に係る VOC 排出量は、日本印刷産業連合会の自主行動計画で報告されている VOC 使用量に対して、湿し水の割合と大気排出率を乗じ算出した。なお、大気排出率は 100%とした。

表 424-1 印刷産業連合会による VOC 使用量と湿し水の割合

項目	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
日本印刷産業連合会の自主行動計画 VOC 使用量(t/年)	204,400	195,000	199,300	201,900	181,500	178,700	178,400
湿し水の割合(%)	2%	2%	2%	1%	1%	2%	1%

出典：日本印刷産業連合会の自主行動計画

⑤ 推計結果とまとめ

湿し水の使用に係る VOC 排出量の推計結果は表 424-2 のとおりである。

表 424-2 湿し水に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目	VOC 排出量推計値(t/年)						
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
424 湿し水	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784

業種	VOC 排出量推計値(t/年)						
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
16 印刷・同関連業	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784
合計	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784

物質詳細	VOC 排出量推計値(t/年)						
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
200300 イソプロピルアルコール	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784
合計	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784

また、湿し水の使用からの VOC 大気排出量推計方法を表 421-3 にまとめた。

表 421-3 湿し水の使用に係る VOC 大気排出量推計まとめ

項目	内容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	オフセット印刷に使用される湿(しめ)し水の使用後の排出が対象。
②排出関係業種	16 印刷・同関連業
③排出物質	200300 イソプロピルアルコール
④推計方法概要	日本印刷産業連合会の自主行動計画のなかで報告されている VOC 使用量に対して、湿し水の割合と大気排出率 100%を乗じて算出。
⑤推計使用データ	「VOC 排出抑制自主行動計画」(社団法人日本印刷産業連合会)
⑥推計結果概要	表 424-2 に VOC 排出量推計の年次推移を示す。 平成 22 年度の湿し水に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果は 1,784t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.2%に相当する。 また、湿し水の大気排出量の平成 22 年度の対平成 12 年比の削減率は 56.4%である。

第4章 VOC排出量の推計結果

発生源品目、物質、業種別のVOC排出量推計結果を示す。

4.1 発生源品目別VOC排出量の推計結果

発生源品目別VOC排出量の推計結果を
表4-1、図4-1に示す。

表4-1 発生源品目別VOC排出量の推計結果

発生源品目コード	発生源品目	VOC大気排出量推計値 (t/年)						
		平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
101	化学品	10,625	4,834	4,833	4,918	4,921	4,388	4,590
102	食料品等(発酵)	31,900	33,280	32,705	32,379	33,229	32,824	32,064
103	コークス	317	179	164	166	144	120	125
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514
201	燃料(蒸発ガス)	169,847	173,875	168,106	161,245	155,980	150,205	149,667
202	化学品(蒸発ガス)	9,561	6,933	4,088	4,590	3,846	3,906	4,864
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	582
311	塗料	534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460
312	印刷インキ	129,909	84,290	86,554	75,877	73,054	60,865	42,190
313	接着剤	68,027	55,041	56,469	50,120	44,316	40,265	40,214
314	粘着剤・剥離剤	48,712	35,423	32,997	28,385	24,062	19,649	13,181
315	ラミネート用接着剤	22,191	22,458	25,527	22,530	23,713	24,945	22,670
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	2,013
317	魚網防汚剤	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006
321	反応溶剤・抽出溶剤等	61,189	39,584	39,924	37,710	30,538	27,924	24,308
322	ゴム溶剤	25,798	21,844	20,441	19,516	16,332	12,960	13,276
323	コンバーティング溶剤	11,846	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,257
324	コーティング溶剤	2,690	8,994	11,823	16,856	7,065	10,877	5,143
325	合成皮革溶剤	1,603	2,948	3,523	3,510	2,490	1,440	535
326	アスファルト	4,627	6,631	5,797	5,381	4,698	4,101	4,034
327	光沢加工剤	763	465	419	419	419	419	419
328	マーキング剤	195	126	127	122	112	94	85
331	工業用洗浄剤	83,528	65,434	59,736	55,481	46,692	43,438	45,141
332	ドライクリーニング溶剤	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	24,842	24,118
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,464
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	45,161	44,058	41,333	37,378	32,907	30,980
335	表面処理剤(フラックス等)	923	620	620	620	620	620	620
341	試薬	1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,048
411	原油(精製時の蒸発)	86	86	83	82	79	74	74
412	化学品原料	54,854	30,882	30,699	28,787	22,431	20,959	17,256
421	プラスチック発泡剤	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194
422	滅菌・殺菌・消毒剤	432	445	445	445	442	470	469
423	くん蒸剤	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076
424	湿し水	4,088	3,900	3,986	2,019	1,815	3,574	1,784
合計		1,416,812	1,111,082	1,080,358	1,021,522	918,173	834,685	791,420
削減率			22%	24%	28%	35%	41%	44.1%

注:発生源品目ごとのVOC排出量は四捨五入しており、単純に合計しても合計欄とは一致していない。

VOC 排出量推計結果 (発生源品目別)

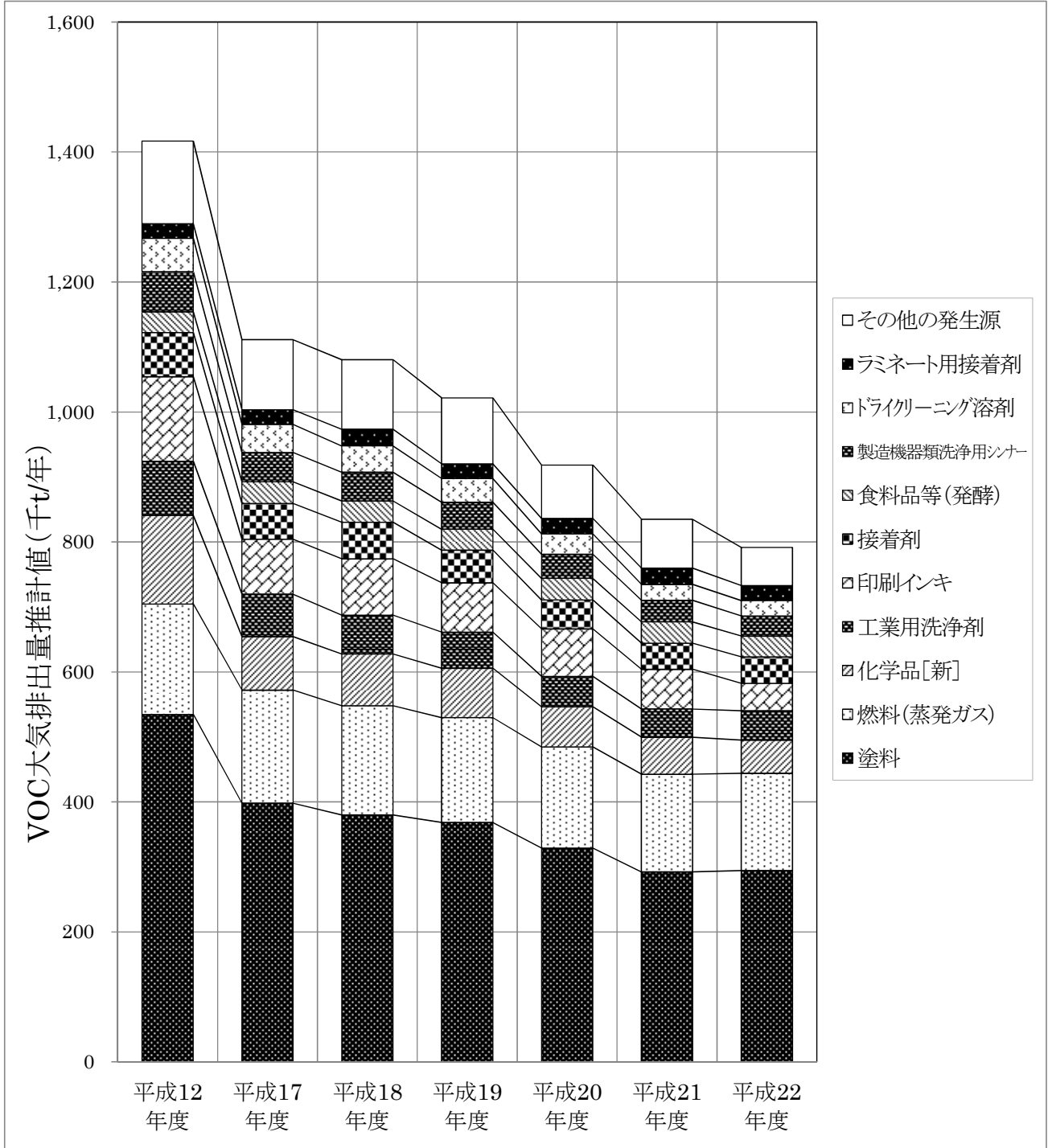


図 4-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果

表 4-2 発生源品目別推計に関する推計精度向上などに関する変更点等

コード	発生源品目	推計精度向上などに関する変更点等
102	食料品等(発酵)	<p>【食料品等(発酵)の製造における排出係数精度向上の検討】</p> <p>食料品等の製造(発酵)に係る生産数量当たりの排出係数を示す新たな資料[欧州環境機関 European Environment Agency の EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009] (2009年6月発行)を用いた。なお、この排出係数の値は、これまでの資料の数量と同一であった。</p>
201	燃料(蒸発ガス)	<p>【給油所における排出係数の精度向上の検討】</p> <p>給油所における全炭化水素(THC)排出係数の温度依存性の根拠は、昭和50年3月、資源エネルギー庁の「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」。古い試験データではあるが、その後の環境省による試験結果、東京都の試験結果とも大差なく、現在もこれに準拠している(石油連盟)。また、石油元売各社はガソリンの組成、地域の気温などを考慮して、JISにより蒸気圧を設定して運用している(JIS規格:78kPa <(夏)65kPa~(冬)93kPa>)。しかし、蒸気圧と排出係数との関係を調査したことはない(石油連盟)。</p> <p>対応:給油所の販売量は都道府県別に集計されており、排出量の精度向上のために、各都道府県所在地の年間平均気温により、各都道府県別に排出係数を設定して、算出した。</p>
315	ラミネート用接着剤	<p>【捕捉率向上による推計精度向上の検討】</p> <p>ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画(参加企業11社)に基づき推計し、捕捉率を軟包装業界全体の21%(売上ベース)としている。自主行動計画への参加企業数を増やせないか、同工業会にたずねたところ、以下回答があった。</p> <p>①ラミネート製品の大手3社が他工業団体の自主的取組に参加している</p> <p>②その他、加盟事業者のうち他工業会で自主行動計画を提出する事業者があり、ラミネート製品専門の事業者だけがポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画に参画している状況である</p> <p>ラミネート用接着剤単独の元データとなるポリエチレンラミネート製品工業会の自主取組データからは、ラミネート用接着剤推計の捕捉率向上は望めなかった(捕捉率21%を継続使用して試算したが、過去との継続性に大いなる疑問があった。)。このため、平成22年度は、自主行動計画参加企業のPRTR数値の傾向値を平成21年度に適用して算出した。</p>
331	工業用洗浄剤	<p>【アルコール系洗浄剤の大気排出率の精度の検討】</p> <p>アルコール系洗浄剤の大気排出率は、日本産業洗浄協議会調査データ(60%)に基づいていたが、近年、洗浄装置の改良もあり、東京都環境確保条例(平成22年度データ)の精密機械器具製造業の統計値(大気排出量/使用量とし、N数は11事業所)を用い、平成22年度から大気排出量を45%とした。</p>
332	ドライクリーニング溶剤	<p>【クリーニング溶剤の使用量の推計】</p> <p>石油化学メーカーのクリーニング溶剤出荷量(絶対値)と日本クリーニング用洗剤同業会の洗剤出荷統計の推移をあわせて、平成21年度、22年度のクリーニング溶剤使用量を推計した。</p>
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	<p>【発生源の新たな出典】</p> <p>日本産業洗浄協議会によれば、NMP(N-メチルピロリドン)の用途がリムーバーであるとの情報があるが、参考となる資料はなかった。</p> <p>従来通り、クロロカーボン衛生協会「用途別需要」(ジクロロメタンのリムーバー用途)データを用いた。</p> <p>【需要分野における新たな知見】</p> <p>需要分野の新たな知見はなかった。需要先業種比率は、これまでと同様、塗料を使用する業種の比率を使用。</p>

4.2 物質別 VOC 排出量の推計結果

物質別 VOC 排出量の推計結果を表 4-3、図 4-2 に示す。

表 4-3 物質別 VOC 排出量の推計結果

物質グループ	物質コード	物質名	VOC 大気排出量推計値 (t/年)						
			平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
炭化水素系	1001	トルエン	199,442	121,847	114,700	101,978	86,530	72,884	64,655
	1009	キシレン類及びエチルベンゼン	215,686	125,359	117,240	109,679	96,027	88,777	90,136
	1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,840	347	56	57	42	50	89
	1005	n-ヘキサン	23,314	17,954	19,622	20,039	17,462	14,954	10,830
	1007	シクロヘキサン	7,665	7,167	6,999	7,230	6,560	5,619	4,800
	1008	n-ヘプタン	245	251	242	233	225	217	211
	110019	2-メチル-1-ブテン	3,791	3,882	3,755	3,602	3,484	3,356	3,296
	110020	2-メチル-2-ブテン	5,737	5,876	5,683	5,452	5,272	5,079	4,976
	110021	2-メチルペンタン	7,408	7,587	7,339	7,040	6,808	6,559	6,411
	110024	cis-2-ブテン	17,662	18,089	17,494	16,782	16,230	15,634	15,400
	110026	n-ブタン	43,178	44,216	42,749	41,001	39,670	38,192	38,405
	110028	n-ペンタン	18,822	19,277	18,643	17,883	17,296	16,660	16,435
	110029	trans-2-ブテン	11,403	11,678	11,294	10,834	10,478	10,092	9,964
	110031	イソブタン	40,800	41,778	40,383	38,729	37,481	36,073	36,702
1100	その他 (炭化水素系)	28,929	26,248	25,146	25,717	25,674	24,653	17,364	
アルコール系	2001	メチルアルコール	30,685	21,211	22,081	18,841	12,994	13,610	13,622
	2002	エチルアルコール	32,251	34,399	36,350	33,273	33,899	34,636	33,460
	2003	イソプロピルアルコール	47,937	42,831	42,468	40,434	31,772	29,529	21,237
	2004	n-ブチルアルコール	0	0	106	125	131	111	91
	2005	イソブチルアルコール	82	99	98	67	55	45	46
	210004	ブタノール	28,868	14,367	14,973	14,758	13,033	10,824	11,171
	2100	その他 (アルコール系)	0	0	462	439	509	2,148	2,139
ケトン系	3001	アセトン	14,694	11,596	10,988	10,032	8,228	7,999	7,996
	3002	メチルエチルケトン	36,817	28,199	30,520	27,351	24,554	21,903	17,681
	3003	メチルイソブチルケトン	20,116	13,555	13,680	12,619	11,294	9,793	10,258
	3100	その他 (ケトン系)	25	1,234	797	960	779	638	558
エステル系	4001	酢酸エチル	94,035	80,146	82,681	80,996	73,307	65,554	56,575
	4002	酢酸ブチル	11	25,843	23,911	22,226	19,904	18,367	19,184
	4100	その他 (エステル系)	2,702	5,310	4,357	4,830	5,000	4,528	3,956
グリコール系	5001	エチレングリコール	233	467	550	349	336	308	96
エーテル/グリコールエーテル系	6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	255	316	177	214	195	140	21
	6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,491	1,237	940	910	910	471	189
	6100	その他 (エーテル系/グリコールエーテル系)	462	486	489	492	490	508	501
ハロゲン系	8001	ジクロロメタン	57,489	29,146	24,305	21,376	20,738	14,753	16,167
	8002	クロロホルム	107	135	144	64	60	77	90
	8003	トリクロロエチレン	24,232	17,333	15,542	12,835	11,955	10,190	12,344
	8004	テトラクロロエチレン	11,831	6,673	5,565	4,592	3,908	3,268	3,616
	8100	その他 (ハロゲン系)	19,237	6,545	6,033	5,622	5,102	4,826	4,659
その他の単体溶剤	9002	N-メチル-2-ピロリドン	8	6	4	0.1	0.1	0.0	0
	9004	N,N-ジメチルホルムアミド	6,559	4,883	5,809	5,478	4,097	2,832	1,446
	910003	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,234	4,814	5,444
	9100	その他 (別記以外の単体溶剤)	1,104	409	354	307	241	226	161
石油系混合溶剤	10002	工業ガソリン 2号 (ゴム揮発油)	15,930	11,780	10,740	10,161	8,508	6,796	8,170
	10004	工業ガソリン 4号 (ニバルスピリット)	3,281	2,420	2,342	1,773	1,715	1,361	131
	10005	工業ガソリン 5号 (グリーンガソルベント)	45,094	39,799	37,797	34,318	29,157	23,735	23,175
	10009	ソルベントナフサ (コールタールナフサ)	62	52	49	47	39	31	26
	10010	印刷インキ用高沸点溶剤	11,897	8,177	8,291	9,211	11,329	13,049	4,576
	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
	10100	その他 (石油系混合溶剤)	23,728	26,773	27,816	26,348	20,568	21,267	19,541
特定できない物質	99100	特定できない物質	170,645	142,107	132,259	128,025	115,414	105,743	103,886
合計			1,416,812	1,111,082	1,080,358	1,021,522	918,173	834,685	791,420

注: 化学品目ごとの VOC 排出量は四捨五入しており、単純に合計しても合計欄とは一致していない。

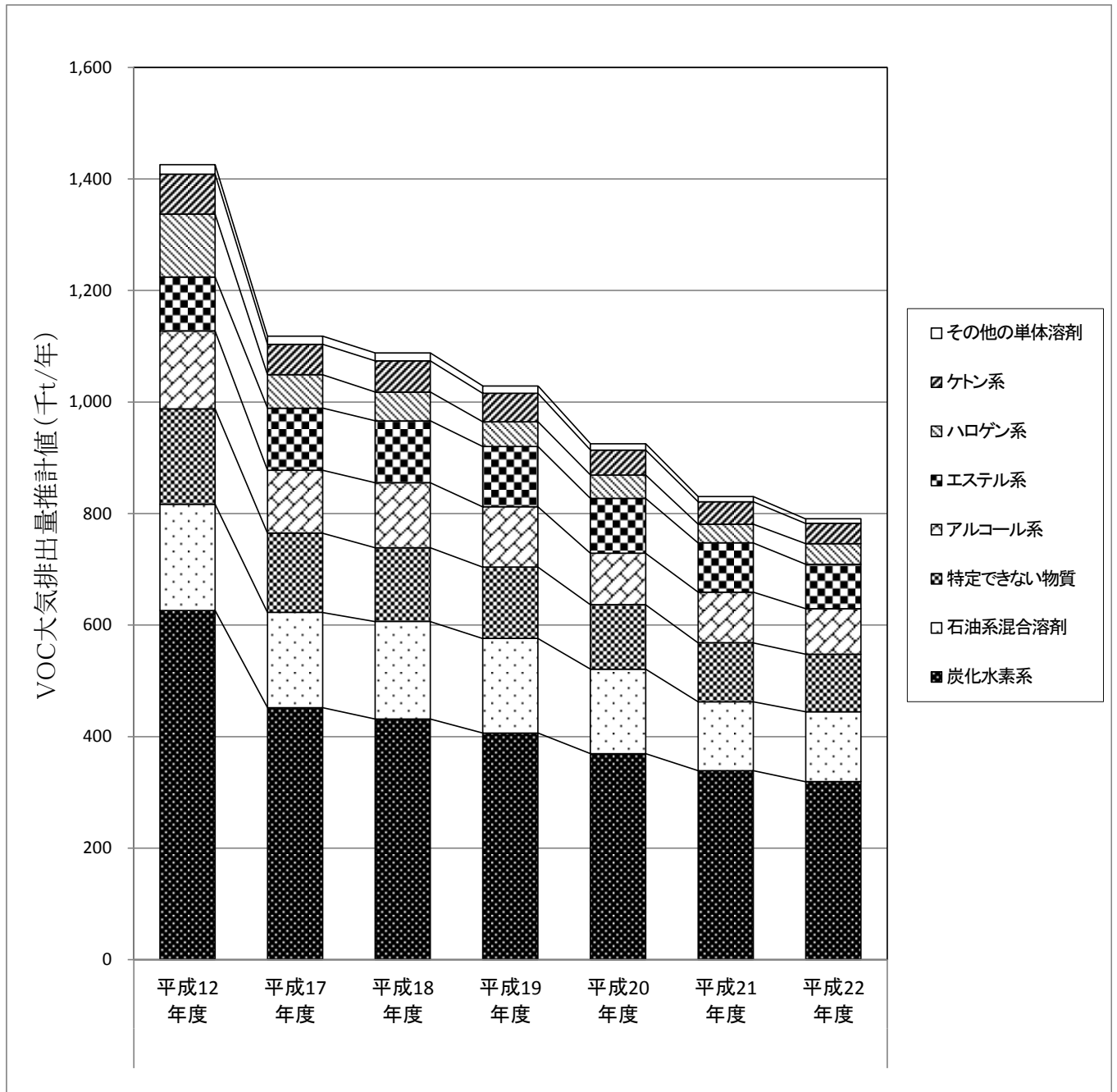


図 4-2 物質別 VOC 排出量の推計結果

物質別推計に関する変更点等を以下に示す。

表 4-4 物質別推計に関する変更点等

物質コード	物質名	変更点等
110019 など	2-メチル-1-ブテン など	<p>【排出量 3,000t/年以上の化学物質の独立】 大気排出量として大きな化学物質を明確化する目的で、排出量 3,000t/年以上の化学物質(平成 22 年度インベントリ推計データ)を独立して表記させた。</p>
10010	印刷インキ用高沸点溶剤	<p>【印刷インキ用高沸点溶剤の分離・追加】 印刷インキ用高沸点溶剤は、その組成が示されたので、石油系混合溶剤グループ下に、物質名を印刷インキ用高沸点溶剤として独立させた。 (組成は C14:20%,C15:20%,C16:30%,C17:30%, パラフィン系:25%、ナフテン系:75%、〔印刷インキ工業会〕)</p>
10011	塗料用石油系混合溶剤	<p>【塗料用石油系混合溶剤の分離・追加】 これまでの分類できない石油系混合溶剤のうち塗料溶剤(平成 21 年度データで 82.9%)は、その組成が示されたので、石油系混合溶剤グループ下に、物質名を塗料用石油系混合溶剤として独立させた。 (塗料用石油系混合溶剤は 2 種(塗料用ミネラルスピリットと塗料用芳香族ナフサ) ・販売量の比率はミネラルスピリット2:芳香族ナフサ3 ・塗料用ミネラルスピリットの組成は直鎖の炭化水素類と芳香族炭化水素類 ・塗料用芳香族ナフサの組成は芳香族炭化水素類のみ (詳細な組成は東京都環境科学研究所年報 2007「石油系混合溶剤の成分組成調査」に記されている)</p>
10100	その他(石油系混合溶剤)	<p>【その他(石油系混合溶剤)と分類できない石油系混合溶剤の統合】 印刷インキ用高沸点溶剤と塗料用石油系混合溶剤が分離できたため、その他(石油系混合溶剤)と分類できない石油系混合溶剤は統合した。</p>

4.3 業種別 VOC 排出量の推計結果

業種別 VOC 排出量の推計結果を表、図 4-3 に示す。

表 4-3 業種別 VOC 排出量の推計結果

業種コード	業種名	VOC 大気排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
01	農業	6,468	2,917	2,901	2,894	2,740	2,641	2,180
04	水産養殖業	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006
05	鉱業	2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,096
06A	土木工事業	45,334	32,447	31,082	30,576	30,062	26,604	24,280
06B	建築工事業	165,876	107,559	104,993	100,699	95,976	86,599	91,471
06C	舗装工事業	11,692	8,549	7,688	7,365	6,646	6,041	5,538
09	食料品製造業	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,245
10	飲料・たばこ・飼料製造業	26,155	27,738	27,226	26,931	27,915	27,520	26,819
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	12,680	10,185	12,101	10,133	9,858	7,972	6,220
12	衣服・その他の繊維製品製造業	85	66	118	115	100	99	114
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	24,880	20,241	19,584	17,556	11,495	12,025	12,373
14	家具・装備品製造業	44,238	29,846	25,876	23,373	19,155	16,993	15,205
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	25,451	19,232	20,387	17,514	15,488	13,967	8,329
16	印刷・同関連業	131,111	87,272	89,255	76,173	73,571	63,683	43,759
17	化学工業	137,375	83,559	80,938	76,801	62,445	57,955	51,992
18	石油製品・石炭製品製造業	61,783	55,114	53,865	49,707	46,443	44,280	42,853
19	プラスチック製品製造業	77,884	70,856	76,015	73,354	59,922	58,257	45,783
20	ゴム製品製造業	29,252	23,738	22,178	21,086	17,608	14,012	13,993
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	3,187	2,301	2,083	1,777	1,443	1,273	1,471
22	窯業・土石製品製造業	6,005	3,494	3,925	3,191	2,799	2,552	2,403
23	鉄鋼業	9,491	6,734	6,188	5,300	4,604	4,020	4,169
24	非鉄金属製造業	10,195	8,667	7,584	6,590	5,896	5,636	6,019
25	金属製品製造業	89,535	65,716	56,036	52,035	48,087	41,690	42,221
26	一般機械器具製造業	29,892	28,600	27,926	27,293	23,870	17,227	21,537
27	電気機械器具製造業	13,747	11,768	11,207	11,293	9,944	9,397	9,778
28	情報通信機械器具製造業	7,322	4,906	4,673	4,649	4,078	3,784	3,922
29	電子部品・デバイス製造業	8,364	8,628	8,058	7,351	5,358	5,968	5,468
30	輸送用機械器具製造業	183,845	143,734	133,399	130,469	115,729	98,555	99,673
31	精密機械器具製造業	8,710	14,383	15,306	15,761	10,575	11,886	10,157
32	その他の製造業	22,831	17,470	24,535	23,148	19,925	19,098	18,989
34	ガス業	161	103	76	76	76	80	80
47	倉庫業	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511
603	燃料小売業	108,334	118,989	114,624	111,914	109,872	106,253	107,116
76	学校教育	399	519	555	248	228	289	333
81	学術・開発研究機関	152	198	211	94	87	110	125
821	洗濯業	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	24,842	24,118
86	自動車整備業	34,077	27,832	25,072	25,646	22,038	20,442	20,242
87	機械修理業	511	421	411	413	361	244	218
90	その他の事業サービス業	1,190	805	659	475	512	404	502
98	特定できない業種	1,487	1,353	1,397	1,230	1,022	818	2,264
99	家庭	13,779	9,066	9,001	8,291	7,324	8,506	6,456
	合計	1,416,812	1,111,082	1,080,358	1,021,522	918,173	834,685	791,420

注:業種ごとの VOC 排出量は四捨五入しており、単純に合計しても合計欄とは一致していない。

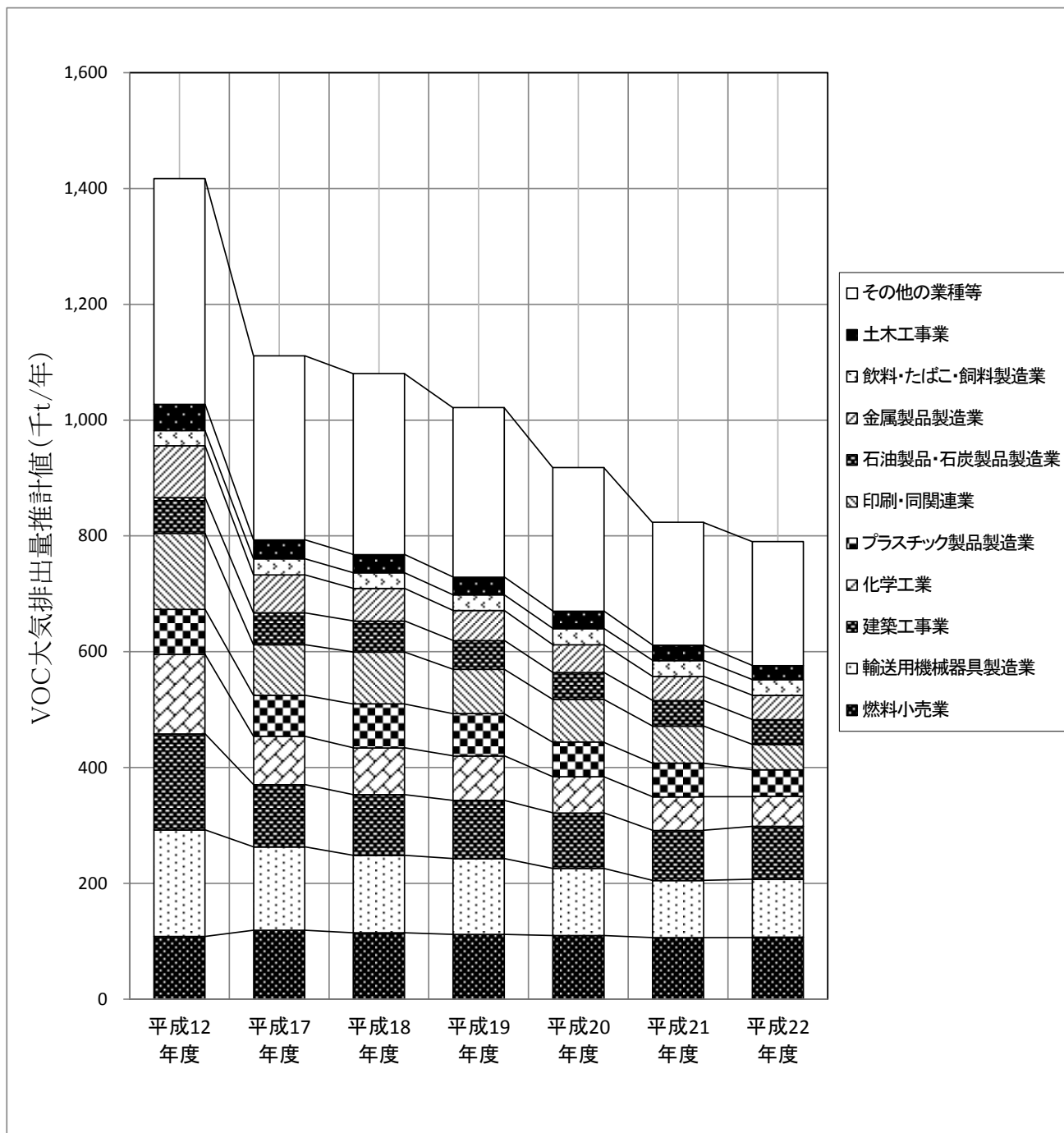


図 4-3 業種別 VOC 排出量の推計結果

4.4 都道府県別 VOC 排出量の推計結果

都道府県別排出量の推計結果を表 4-6、図 4-4 に示す。

表 4-6 都道府県別 VOC 排出量の推計結果

都道府 県コー ド	都道府県	VOC 大気排出量推計値 (t/年)						
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
1	北海道	33,256	27,520	27,795	24,590	23,368	21,972	20,754
2	青森県	7,213	6,007	5,592	5,562	5,304	5,055	3,960
3	岩手県	10,571	14,736	12,594	12,908	12,001	13,034	11,644
4	宮城県	18,223	15,883	15,636	12,619	11,580	10,623	10,012
5	秋田県	8,056	7,319	7,266	7,186	5,601	5,122	4,753
6	山形県	8,431	7,663	7,975	7,407	6,268	5,975	4,940
7	福島県	34,328	20,555	21,360	20,725	19,728	18,835	16,248
8	茨城県	60,794	43,256	41,744	40,360	36,889	33,098	29,109
9	栃木県	32,842	27,676	27,545	31,361	22,197	19,822	18,150
10	群馬県	45,492	29,851	29,378	27,297	23,429	22,442	21,339
11	埼玉県	87,318	65,726	59,362	53,988	45,114	41,884	39,723
12	千葉県	63,401	54,478	52,244	51,141	50,015	44,869	45,057
13	東京都	69,987	51,272	49,476	43,428	41,134	37,768	41,302
14	神奈川県	77,028	62,779	56,249	50,836	44,395	39,158	41,598
15	新潟県	25,233	21,109	21,517	24,244	23,225	19,254	17,701
16	富山県	16,771	13,564	12,578	11,735	10,750	9,144	10,502
17	石川県	13,129	13,015	13,512	12,045	10,734	9,598	8,420
18	福井県	9,958	9,304	10,049	9,443	7,895	6,927	6,428
19	山梨県	11,869	10,086	9,540	9,242	8,387	7,835	6,852
20	長野県	21,321	18,558	17,220	15,667	13,663	12,649	11,879
21	岐阜県	29,039	23,164	24,034	22,411	19,648	17,748	15,383
22	静岡県	79,016	61,736	62,885	55,845	49,187	41,240	37,254
23	愛知県	107,567	77,531	72,344	71,514	61,666	54,084	55,245
24	三重県	40,320	33,437	31,467	28,381	25,271	21,115	20,148
25	滋賀県	22,739	17,776	17,753	16,987	15,737	16,441	14,794
26	京都府	24,384	17,438	17,990	16,106	16,422	14,546	10,417
27	大阪府	70,550	52,933	50,805	44,797	40,853	38,226	36,107
28	兵庫県	55,247	41,599	40,012	39,072	36,453	33,435	34,227
29	奈良県	9,808	6,881	6,287	6,064	5,415	4,984	4,376
30	和歌山県	10,242	11,797	11,939	10,586	9,171	9,528	7,725
31	鳥取県	4,669	4,383	4,010	3,689	3,026	2,835	2,561
32	島根県	7,297	8,419	9,041	10,110	8,034	7,625	6,026
33	岡山県	33,808	27,915	29,115	24,757	22,416	20,590	21,008
34	広島県	39,300	30,386	30,856	29,068	26,371	24,041	23,990
35	山口県	38,894	22,691	23,256	22,161	20,883	19,024	17,042
36	徳島県	9,063	5,234	5,114	4,689	3,919	3,732	3,039
37	香川県	19,248	22,546	22,631	25,166	20,574	19,925	15,974
38	愛媛県	25,338	18,271	18,877	18,576	18,448	17,522	16,619
39	高知県	4,937	3,701	3,603	3,545	4,350	3,175	2,669
40	福岡県	54,374	39,314	36,955	36,065	32,573	27,933	29,118
41	佐賀県	9,280	8,938	7,720	7,522	7,105	6,727	6,025
42	長崎県	14,738	11,983	11,014	11,682	11,197	11,262	10,346
43	熊本県	16,636	12,658	12,677	11,800	10,454	9,628	9,280
44	大分県	10,020	10,084	9,423	9,851	9,001	6,788	6,246
45	宮崎県	8,619	5,880	6,023	6,055	5,126	4,923	4,224
46	鹿児島県	9,430	8,686	10,584	8,198	7,945	7,542	5,967
47	沖縄県	6,929	5,230	5,195	4,933	5,137	4,900	4,853
	合計	1,416,812	1,111,082	1,080,358	1,021,522	918,173	834,685	791,420

注:この VOC 排出インベントリ・都道府県推計量は全国の VOC 排出インベントリ推計量を都道府県に割り振った結果であり、都道府県の実測データなどを集約したものではない。

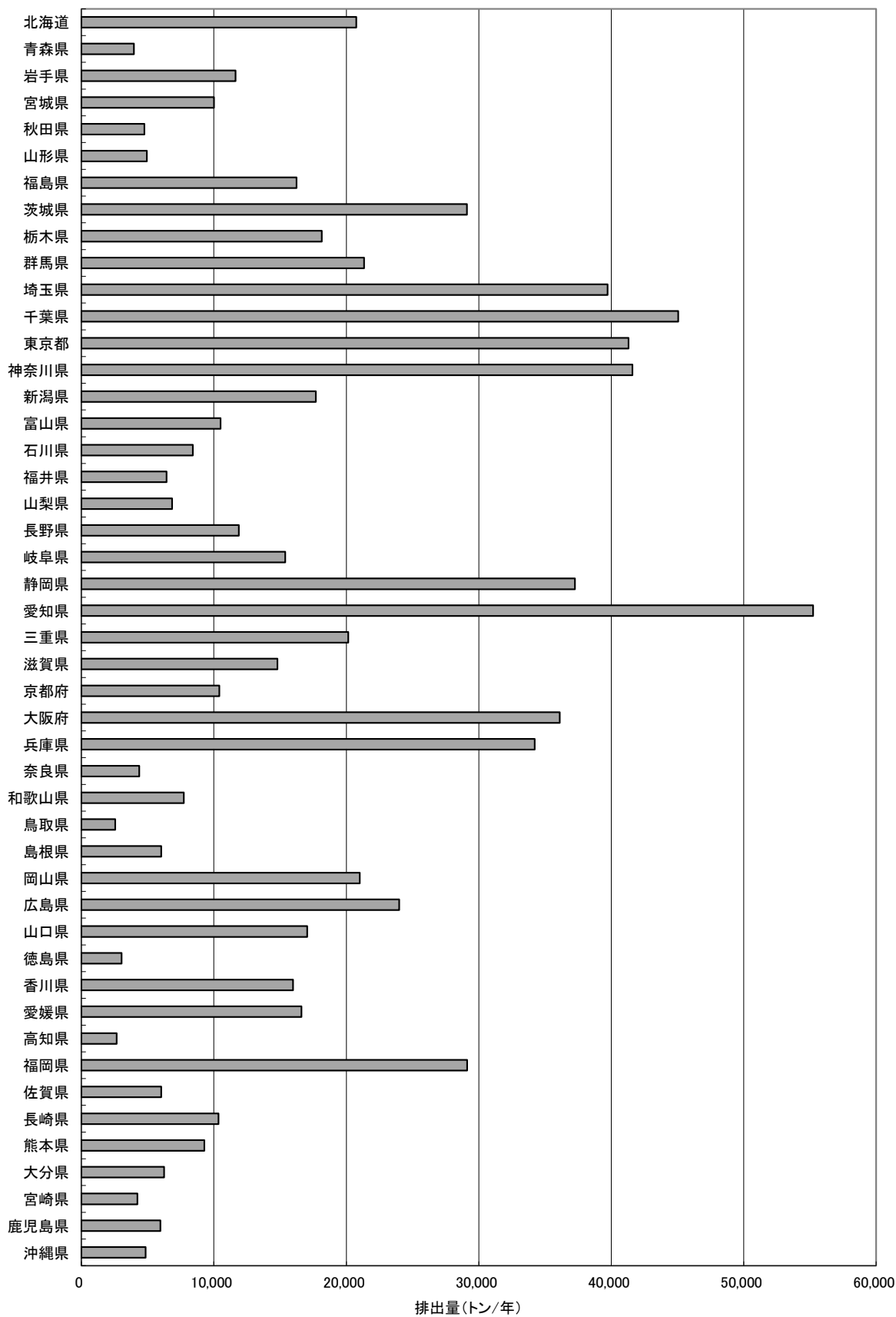


図 4-4 都道府県別 VOC 排出量の推計結果 (平成 22 年度排出量)

注: この VOC 排出インベントリ・都道府県推計量は全国の VOC 排出インベントリ推計量を都道府県に割り振った結果であり、都道府県の実測データなどを集約したものではない。

表 4-7 VOC 排出インベントリ・都道府県推計のための配分指標

業種コード	業種名	配分指標に使用する資料と配分指標
01	農業	H22PRTR 届出外排出量の比
04	水産養殖業	H22PRTR 届出外排出量の比
05	鉱業	H22PRTR 届出排出量の比
06A	土木工事業	国土交通省建設工事施工統計調査報告(平成 21 年度実績) 第 13 表 発注者別、施工都道府県別一元請完成工事高の比
06B	建築工事業	国土交通省建築着工統計調査報告平成 22 年度計 着工新設住宅戸数(利用関係別・都道府県別表)の比
06C	舗装工事業	国土交通省道路局 道路統計年報 2011 (ロ)都道府県別整備状況の実延長の比(H22.4.1 現在)
09	食料品製造業	農水省統計パン類の都道府県別生産量の比 (平成 21 年度データ、H15~21 の生産量を外挿)
10	飲料・たばこ・飼料製造業	国税庁都道府県別酒類製成数量の比 [岩手、宮城、福島は平成 17~21 年報告量を外挿]
11	繊維工業(衣類その他の繊維製品を除く)	H22PRTR 届出排出量の比
12	衣服・その他の繊維製品製造業	H22PRTR 届出排出量の比
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	H22PRTR 届出排出量の比
14	家具・装飾品製造業	工業統計調査「製造品出荷額等」の比 [平成 22 年度データは平成 21 年度版を使用]
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	工業統計調査 ⇒ PRTR 届出排出量の比
16	出版・印刷・同関連業	PRTR 排出量の比 ⇒ PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
17	化学工業	H22PRTR 届出排出量の比
18	石油製品・石炭製品製造業	PRTR 排出量の比 ⇒ 工業統計調査「製造品出荷額等」の比[平成 22 年度データは平成 21 年度版を使用]
19	プラスチック製品製造業	PRTR 排出量の比 ⇒ PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
20	ゴム製品製造業	PRTR 排出量の比 ⇒ PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	工業統計調査 ⇒ PRTR 届出排出量の比
22	窯業・土石製品製造業	工業統計調査 ⇒ PRTR 届出排出量の比
23	鉄鋼業	工業統計調査 ⇒ PRTR 届出排出量の比
24	非鉄金属製造業	H22PRTR 届出排出量の比
25	金属製品製造業	PRTR 排出量の比 ⇒ PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
26	一般機械器具製造業	PRTR 排出量の比 ⇒ PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
27	電気機械器具製造業	PRTR 届出排出量の比 ⇒ 27~29 の3業種の PRTR 届出排出量を合算して 共通の配分指標とする
28	情報通信機械器具製造業	
29	電子部品・デバイス製造業	
30	輸送用機械器具製造業	H22PRTR 届出排出量の比
31	精密機械器具製造業	H22PRTR 届出排出量の比

業種コード	業種名	配分指標に使用する資料と配分指標
32	その他の製造業	H22PRTR 届出排出量の比
34	ガス業	H22PRTR 届出排出量の比
47	倉庫業	H22PRTR 届出排出量の比
603	燃料小売業	平均排出係数 ⇒ 温度依存排出係数:気象庁過去の気象データ、石油連盟製品販売総括「揮発油数量」の比
76	学校教育	H22PRTR 届出排出量の比
81	学術・開発研究機関	H22PRTR 届出排出量の比
821	洗濯業	H22 厚生労働省一般クリーニング事業所都道府県別数量の比
86	自動車整備業	サービス業基本調査(H16)「経費総額」の比
87	機械修理業	工業統計調査 ⇒ PRTR 届出排出量の比
90	その他の事業サービス業	サービス業基本調査(H16)「経費総額」の比
98	特定できない業種	国勢調査(H22.10)の人口比
99	家庭	国勢調査(H22.10)の人口比

(注)

業種コード

「15」－PRTR 届出排出量が排出インベントリのおよそ 70%を占めることから、PRTR 届出排出量を使用する。

「16、19、20、25、26」－PRTR すそ切り以下排出量が PRTR 届出排出量の 10%以上に達するので、排出インベントリをそれぞれの比率に分け、届出分は PRTR 届出量の比、すそ切り以下排出量分は事業所数の比で配分した。

「18」－PRTR 届出排出量に対し、排出インベントリで推計される排出量が極めて大きいので工業統計調査を使用。

「21,23、87」－VOC の排出に係る事業所と係らぬ事業所があり、工業統計による配分が不適と考える。

「22」－PRTR 届出排出量が排出インベントリデータを上回るので PRTR 届出排出量を使用。

「27、28、29」－電気 3 業界では PRTR 届出排出量は「27」に集中しているが、排出インベントリは「28,29」にもある。（「28、29」の排出インベントリを届出量の比で配分すると、偏りが大きくなってしまう。）

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

4.5 全国 VOC 排出量の変動状況

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

発生源品目コード	発生源品目	排出量(t/年)		H12 から H22 にかけての増減 (c)=(b)-(a)	平成 12 年度からの削減割合 $-(c)/(a)$	合計削減量への寄与率
		平成 12 年度 (a)	平成 22 年度 (b)			
101	化学品	10,625	4,590	-6,035	56.8%	1.0%
102	食料品等(発酵)	31,900	32,064	164	-0.5%	-0.03%
103	コークス	317	125	-192	60.6%	0.03%
104	天然ガス	1,611	2,514	903	-56.1%	-0.1%
201	燃料(蒸発ガス)	169,847	149,667	-20,180	11.9%	3.2%
202	化学品(蒸発ガス)	9,561	4,864	-4,697	49.1%	0.7%
203	原油(蒸発ガス)	993	582	-411	41.4%	0.1%
311	塗料	534,672	294,460	-240,212	44.9%	38.3%
312	印刷インキ	129,909	42,190	-87,719	67.5%	14.0%
313	接着剤	68,027	40,214	-27,813	40.9%	4.4%
314	粘着剤・剥離剤	48,712	13,181	-35,531	72.9%	5.7%
315	ラミネート用接着剤	22,191	22,670	479	-2.2%	-0.1%
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	2,013	-1,377	40.6%	0.2%
317	魚網防汚剤	1,854	4,006	2,152	-116.1%	-0.3%
321	反応溶剤・抽出溶剤等	61,189	24,308	-36,881	60.3%	5.9%
322	ゴム溶剤	25,798	13,276	-12,522	48.5%	2.0%
323	コンバーティング溶剤	11,846	5,257	-6,589	55.6%	1.1%
324	コーティング溶剤	2,690	5,143	2,453	-91.2%	-0.4%
325	合成皮革溶剤	1,603	535	-1,068	66.6%	0.2%
326	アスファルト	4,627	4,034	-593	12.8%	0.1%
327	光沢加工剤	763	419	-344	45.1%	0.1%
328	マーキング剤	195	85	-110	56.5%	0.02%
331	工業用洗浄剤	83,528	45,141	-38,387	46.0%	6.1%
332	ドライクリーニング溶剤	51,537	24,118	-27,419	53.2%	4.4%
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	7,060	1,464	-5,597	79.3%	0.9%
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	30,980	-30,642	49.7%	4.9%
335	表面処理剤(フラックス等)	923	620	-303	32.8%	0.05%
341	試薬	1,241	1,048	-193	15.5%	0.03%
411	原油(精製時の蒸発)	86	74	-12	14.4%	0.002%
412	化学品原料	54,854	17,256	-37,598	68.5%	6.0%
421	プラスチック発泡剤	3,353	1,194	-2,159	64.4%	0.3%
422	滅菌・殺菌・消毒剤	432	469	37	-8.6%	-0.01%
423	くん蒸剤	5,770	1,076	-4,694	81.4%	0.7%
424	湿し水	4,088	1,784	-2,304	56.4%	0.4%
合計		1,416,812	791,420	-625,392	44.1%	100%

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

発生源 品目コ ード	発生源品目	排出量(t/年)		H21 から H22 にか けの増減 (c)=(b)-(a)	平成 21 年 度からの削 減割合 (c)/(a)	合計削減 量への寄 与率
		平成 21 年度 (a)	平成 22 年度 (b)			
101	化学品	4,388	4,590	202	-4.6%	-0.5%
102	食料品等(発酵)	32,824	32,064	-760	2.3%	1.8%
103	コークス	120	125	5	-4.2%	0.0%
104	天然ガス	2,560	2,514	-46	1.8%	0.1%
201	燃料(蒸発ガス)	150,205	149,667	-538	0.4%	1.2%
202	化学品(蒸発ガス)	3,906	4,864	958	-24.5%	-2.2%
203	原油(蒸発ガス)	721	582	-139	19.3%	0.3%
311	塗料	292,224	294,460	2,236	-0.8%	-5.2%
312	印刷インキ	60,865	42,190	-18,675	30.7%	43.2%
313	接着剤	40,265	40,214	-51	0.1%	0.1%
314	粘着剤・剥離剤	19,649	13,181	-6,468	32.9%	14.9%
315	ラミネート用接着剤	24,945	22,670	-2,275	9.1%	5.3%
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	2,489	2,013	-476	19.1%	1.1%
317	魚網防汚剤	3,835	4,006	171	-4.5%	-0.4%
321	反応溶剤・抽出溶剤等	27,924	24,308	-3,616	12.9%	8.4%
322	ゴム溶剤	12,960	13,276	316	-2.4%	-0.7%
323	コンバーティング溶剤	6,886	5,257	-1,629	23.7%	3.8%
324	コーティング溶剤	10,877	5,143	-5,734	52.7%	13.3%
325	合成皮革溶剤	1,440	535	-905	62.8%	2.1%
326	アスファルト	4,101	4,034	-67	1.6%	0.2%
327	光沢加工剤	419	419	0	0.0%	0.0%
328	マーキング剤	94	85	-9	9.6%	0.0%
331	工業用洗浄剤	43,438	45,141	1,703	-3.9%	-3.9%
332	ドライクリーニング溶剤	24,842	24,118	-724	2.9%	1.7%
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	935	1,464	529	-56.6%	-1.2%
334	製造機器類洗浄用シンナー	32,907	30,980	-1,927	5.9%	4.5%
335	表面処理剤(フラックス等)	620	620	0	0.0%	0.0%
341	試薬	898	1,048	150	-16.7%	-0.3%
411	原油(精製時の蒸発)	74	74	0	0.0%	0.0%
412	化学品原料	20,959	17,256	-3,703	17.7%	8.6%
421	プラスチック発泡剤	1,225	1,194	-31	2.5%	0.1%
422	滅菌・殺菌・消毒剤	470	469	-1	0.2%	0.0%
423	くん蒸剤	1,047	1,076	29	-2.8%	-0.1%
424	湿し水	3,574	1,784	-1,790	50.1%	4.1%
	合計	834,685	791,420	-43,265	5.2%	100%

4.6 発生源別 VOC 排出インベントリの対前年度比の増減要因の分析

VOC 排出インベントリの対前年度比が±20%以上の増減があった発生源について、その要因を分析した。

表 4-11 発生源別 VOC 排出インベントリの対前年度比の増減要因の分析

発生源 品目 コード	発生源品目	対前年度比の増減要因の分析																									
202	化学品(蒸発ガス)	<p>【VOC 排出量の増加要因(対前年比 24.5%)】 (社)日本化学工業協会(日化協)、(社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連合会、(社)日本表面処理機材工業会の自主行動計画の VOC 排出量を、物質毎に、製造段階、使用段階に分割、されに使用段階を貯蔵・出荷段階に分割し、貯蔵・出荷段階の排出量を化学品(蒸発ガス)の VOC 排出量とした。 「シクロヘキサン」で 380t、「炭素数が 4~8 までの鎖状炭化水素」で 437t 増加し、結果、貯蔵・出荷段階の排出量(=化学品(蒸発ガス))は 716t 増加した。日化協に確認したところ、その2つの物質は、ある工場の排出経路の見直しに伴って、飛散(製造段階)から貯蔵に変更になったことによる増加で、実質的には「シクロヘキサン」は横這いしないし微増、「炭素数が 4~8 までの鎖状炭化水素」は減少している。</p>																									
312	印刷インキ	<p>【VOC 排出量の減少要因(対前年比 -30.7%)】 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 VOC 排出量は、印刷インキ種類別・需要分野別使用量(印刷インキ工業連合会)、それらの大気排出率(東京都データ、日本印刷産業連合会)などから算出される。 印刷インキの全 VOC 排出量 42,190tのうち 92.0%を占めるグラビア印刷からの VOC 排出量の低下、具体的にはグラビア印刷の大気排出率が 35%から 28%に改善された(平成 22 年度に効率の良い処理装置の導入が進められた)ことによる影響(前年度比 6,300t の減少)が、主な要因である。 オフセット印刷の印刷インキ使用量に伴う排出量の減少(前年度比 1,300t の減少)の寄与もある。</p>																									
314	粘着剤・剥離剤	<p>【VOC 排出量の減少要因(対前年比 -32.9%)】 着剤・剥離剤の使用に係る VOC 排出量は、日本製紙連合会、日本粘着テープ工業会、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画および、印刷用粘着紙メーカー会の自主行動計画に準じたデータ(以下、「自主行動計画等」という。)を、PRTR 届出排出量ベースの捕捉率で補正して推計した。 自主行動計画で示された排出量は、総ての関係団体において、大幅に削減されている。</p> <p style="text-align: center;">自主行動計画等の排出量 (t/年)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>平成 21 年度</th> <th>平成 22 年度</th> <th>減少量</th> <th>対前年 比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>日本製紙連合会</td> <td>2,638</td> <td>1,187</td> <td>1,451</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>印刷用粘着紙メーカー会</td> <td>556</td> <td>197</td> <td>359</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>日本粘着テープ工業会</td> <td>7,229</td> <td>5,559</td> <td>1,670</td> <td>77%</td> </tr> <tr> <td>日本ポリエチレンラミネート製品工業会</td> <td>1,927</td> <td>1,342</td> <td>585</td> <td>70%</td> </tr> </tbody> </table> <p>印刷用粘着紙メーカー会においては、届出企業の入れ替えがあった模様であるが、詳細は不明である。</p>		平成 21 年度	平成 22 年度	減少量	対前年 比	日本製紙連合会	2,638	1,187	1,451	45%	印刷用粘着紙メーカー会	556	197	359	35%	日本粘着テープ工業会	7,229	5,559	1,670	77%	日本ポリエチレンラミネート製品工業会	1,927	1,342	585	70%
	平成 21 年度	平成 22 年度	減少量	対前年 比																							
日本製紙連合会	2,638	1,187	1,451	45%																							
印刷用粘着紙メーカー会	556	197	359	35%																							
日本粘着テープ工業会	7,229	5,559	1,670	77%																							
日本ポリエチレンラミネート製品工業会	1,927	1,342	585	70%																							
323	コンバーティング溶剤	<p>【VOC 排出量の減少要因(対前年比 -23.7%)】 染色整理業におけるコンバーティング(ラミネート、コーティング、ボンディング)施設、捺染施設、仕上施設等で使用される溶剤使用からの VOC 排出量は、(社)日本染色協会の自主行動計画の VOC 排出量(対前年度比-25%)と同協会推定の捕捉率(変化なし)から推定している。そのコンバーティング溶剤の使用における VOC 排出量の減少要因としては、染色整理業の多い北陸地区(福井県、石川県、富山県)で VOC 使用量は対前年度比で増えているにもかかわらず、排出量を削減している。この寄与である。</p>																									

324	コーティング溶剤	<p>【VOC 排出量の減少要因(対前年比 -52.7%)】</p> <p>日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画のうち、コーティングの VOC 排出量を、同工業会想定(21%)で補正して推定している。同工業会の自主行動計画のコーティングの VOC 排出量は、2,243t から 1,080t (対前年比 48%) に大幅に減少している。21 年度から 22 年度にかけて自主行動計画の参画事業所の変化(平成 22 年度は 3 事業所が参画)があったことに起因しているが、詳細は不明である。</p>
325	合成皮革溶剤	<p>【VOC 排出量の減少要因(対前年比 -62.8%)】</p> <p>合成皮革の製造時における溶剤使用からの VOC 排出量は、日本プラスチック工業連盟の自主行動計画に基づいて推計している。ベースになったポリウレタンを溶解する溶剤である N,N-ジメチルホルムアミドの排出量が大幅に減少(-63%)したため、合成皮革の製造時における溶剤使用からの VOC 排出量が、減少した。</p>
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	<p>【VOC 排出量の増加要因(対前年比 56.6%)】</p> <p>クロロカーボン衛生協会の「用途別需要」に基づいて VOC 排出量を推計している。同協会では、塩素系溶剤の製造業者である会員企業の出荷量データや経済産業省の生産統計等のデータに基づき、物質ごとの輸出入量や在庫量等も考慮し、用途別の国内需要量を推計していて、需要が上昇(57%)したため、VOC 排出量が増加した。</p>
424	湿し水	<p>【VOC 排出量の減少要因(対前年比 -50.1%)】</p> <p>日本印刷産業連合会の自主行動計画と、全体の VOC 使用量の湿し水の割合で、VOC 排出量を推計している。日本印刷産業連合会の自主行動計画の VOC 排出量は、対前年度比 0.17% 減(ほぼ前年なみ。)である。一方、湿し水の割合は、平成 21 年度 2% に対し、平成 22 年度 1% である。このため、見かけ上、湿し水からの VOC 排出量の変動が大きくみえた。なお、湿し水の割合の精度を1桁上げることで(例えば 1.4%)、湿し水の使用における VOC 排出量の精度を1桁上げられる可能性がある。</p>

第5章 まとめと今後の課題

本調査において検討した主な内容を以下に述べる。

5.1 発生源品目別推計に関する推計精度向上

発生源品目別推計に関する推計精度の向上を図る目的で行った検討内容とその結果を表 5-1 に示す。

表 5-1 発生源品目別推計に関する推計精度向上

コード	発生源品目	推計精度向上などに関しての変更点等
102	食料品等(発酵)	<p>【食料品等(発酵)の製造における排出係数精度向上の検討】 食料品等の製造(発酵)に係る生産数量当たりの排出係数を示す新たな資料[欧州環境機関 European Environment Agency の EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009] (2009年6月発行)を用いた。なお、こ排出係数の値は、これまでの資料の数量と同一であった。</p>
201	燃料(蒸発ガス)	<p>【給油所における排出係数の精度向上の検討】 給油所における全炭化水素(THC)排出係数の温度依存性の根拠は、昭和50年3月、資源エネルギー庁の「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」。古い試験データではあるが、その後の環境省による試験結果、東京都の試験結果とも大差なく、現在もこれに準拠している(石油連盟)。また、石油元売各社はガソリンの組成、地域の気温などを考慮して、JIS により蒸気圧を設定して運用している(JIS 規格:78kPa <(夏)65kPa~(冬)93kPa>)。しかし、蒸気圧と排出係数との関係を調査したことはない(石油連盟)。 対応:給油所の販売量は都道府県別に集計されており、排出量の精度向上のために、各都道府県県庁所在地の年間平均気温により、各都道府県別に排出係数を設定して、算出した。</p>
315	ラミネート用接着剤	<p>【捕捉率向上による推計精度向上の検討】 ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画(参加企業 11 社)に基づき推計し、捕捉率を軟包装業界全体の 21%(売上ベース)としている。自主行動計画への参加企業数を増やせないか、同工業会にたずねたところ、以下回答があった。 ①ラミネート製品の大手 3 社が他工業団体の自主的取組に参加している ②その他、加盟事業者のうち他工業会で自主行動計画を提出する事業者があり、ラミネート製品専業の事業者だけがポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画に参画している状況である これらのため、ラミネート用接着剤単独の元データとなるポリエチレンラミネート製品工業会の自主取組データからは、ラミネート用接着剤推計の捕捉率向上は望めなかった(捕捉率 21%を継続使用)。 平成 22 年度のラミネート用接着剤からの排出量推計においては、この自主行動計画は、提出企業の変化があり、実態を反映していないと判断した。平成 22 年度のラミネート用接着剤の排出量は、日本ポリエチレンラミネート製品工業会で平成 22 年度の自主行動計画に参画し、ラミネート用接着剤を使用している事業者(8 社、13 事業所)の PRTR 届出データ(トルエン)の平成 21 年度と平成 22 年度の年次変化(-9.12%)をもって、推計した。</p>
331	工業用洗浄剤	<p>【アルコール系洗浄剤の大气排出率の精度の検討】 アルコール系洗浄剤の大气排出率は、日本産業洗浄協議会調査データ(60%)に基づいていたが、近年、洗浄装置の改良もあり、東京都環境確保条例(平成 22 年度データ)の精密機械器具製造業の統計値(大气排出量/使用量とし、N数は 11 事業所)を用い、平成 22 年度から大气排出量を 45%とした。</p>
332	ドライクリーニング溶剤	<p>【クリーニング溶剤の使用量の推計】 石油化学メーカーのクリーニング溶剤出荷量(絶対値)と日本クリーニング用洗剤同業会の洗剤出荷統計の推移をあわせて、平成 21 年度、平成 22 年度のクリーニング溶剤使用量を推計した。</p>

333	塗膜剥離剤(リムーバー)	<p>【発生源の新たな出典】 日本産業洗浄協議会によれば、NMP(N-メチルピロリドン)の用途がリムーバーであるとの情報があるが、参考となる資料はなかった。 従来通り、クロロカーボン衛生協会「用途別需要」(ジクロロメタンのリムーバー用途)データを用いた。</p> <p>【需要分野における新たな知見】 需要分野の新たな知見はなかった。需要先業種比率は、これまでと同様、塗料を使用する業種の比率を使用。</p>
-----	--------------	--

5.2 既存調査で物質名が不明な部分の考察・検討

- a. 塗装施設で塗料として使用される石油系混合溶剤はミネラルスピリットと芳香族ナフサとに大別され、各々の平均組成を把握した。
- b. 印刷に使うインキの高沸点溶剤は石油溶剤で、その成分を元売り業者からの情報で把握した。

5.3 都道府県別の配分指標の見直し

それぞれの業種、業態における VOC 排出の状況が反映されることを配慮して配分指標を見直し、配分指標を変更した業種については平成 12 年度、平成 17～21 年度の排出量を指標に基づいて再配分した。

表 5-2 都道府県別の配分指標を見直した業種

業種名	配分指標に使用する資料と配分指標
パルプ・紙・紙加工品製造業	工業統計調査 ⇒ PRTR 届出排出量の比
出版・印刷・同関連業	PRTR 排出量の比 ⇒ PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
石油製品・石炭製品製造業	PRTR 排出量の比 ⇒ 工業統計調査「製造品出荷額等」の比〔平成 22 年度データは平成 21 年度版を使用〕
プラスチック製品製造業	PRTR 排出量の比 ⇒ PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
ゴム製品製造業	PRTR 排出量の比 ⇒ PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
なめし革・同製品・毛皮製造業	工業統計調査 ⇒ PRTR 届出排出量の比
窯業・土石製品製造業	工業統計調査 ⇒ PRTR 届出排出量の比
鉄鋼業	工業統計調査 ⇒ PRTR 届出排出量の比
金属製品製造業	PRTR 排出量の比 ⇒ PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
一般機械器具製造業	PRTR 排出量の比 ⇒ PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
電気機械器具製造業	PRTR 届出排出量の比 ⇒ 27～29 の3業種の PRTR 届出排出量を合算して 共通の配分指標とする
情報通信機械器具製造業	
電子部品・デバイス製造業	
燃料小売業	平均排出係数 ⇒ 温度依存排出係数:気象庁過去の気象データ、石油連盟製品販売総括「揮発油数量」の比
機械修理業	工業統計調査 ⇒ PRTR 届出排出量の比

VOC 排出インベントリ推計において今後検討すべき課題を表 5-3 に示す。

表 5-3 VOC 排出インベントリにおける今後の課題

項目	今後の課題内容												
窯業・土石製品製造業の VOC 排出インベントリ推計量	<ul style="list-style-type: none"> ● 窯業・土石製品製造業の VOC 排出インベントリによる推計と PRTR 届出による大気排出量データは過去年次にわたり、逆転現象がある。 窯業・土石製品製造業の VOC 排出インベントリによる推計では窯業・土石製品製造業の VOC 排出量の 60%が塗料によるものである(その他、工業用洗浄剤、接着剤、製造機器類洗浄用シンナー、塗膜剥離剤がある)。具体的には建築資材用塗料からの排出が産業連関表に基づき窯業・土石製品製造業に割り当てられていることがあり、推計方法改善の検討が必要である。 												
学術・開発研究機関の VOC 排出インベントリ推計量	<ul style="list-style-type: none"> ● 学術・開発研究機関の VOC 排出インベントリによる推計と PRTR 届出による大気排出量データは平成 22 年度データで、逆転現象がおこった。 学術・開発研究機関の VOC 排出インベントリによる推計では、学術・開発研究機関の VOC 排出量の 76%が試薬によるものである(その他、製造機器類洗浄用シンナーがある)。試薬(ジクロロメタン)の取扱量比で業種配分がなされているが、推計方法改善の検討が必要である。 												
特定できない物質の VOC 排出インベントリ推計量	<ul style="list-style-type: none"> ● VOC 排出インベントリの内訳として特定できない物質が約 10.4 万 t で約 13%を占めている。 特定できない物質とはそれぞれの発生源品目で発生する化学物質のうち、それぞれ特定できない物質とされたものの総和である。 この内訳の主なものは以下のとおりである。 <table border="1" data-bbox="552 1104 1313 1339"> <thead> <tr> <th data-bbox="552 1104 933 1173">発生源品目</th> <th data-bbox="933 1104 1313 1173">特定できない物質の推計 VOC 排出量(t/年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="552 1173 933 1205">塗料</td> <td data-bbox="933 1173 1313 1205">50,110</td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 1205 933 1236">製造機器類洗浄用シンナー</td> <td data-bbox="933 1205 1313 1236">30,980</td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 1236 933 1267">接着剤</td> <td data-bbox="933 1236 1313 1267">8,734</td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 1267 933 1299">化学品原料</td> <td data-bbox="933 1267 1313 1299">3,270</td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 1299 933 1339">コーティング溶剤</td> <td data-bbox="933 1299 1313 1339">2,738</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="584 1368 1361 1464">塗料や製造機器類洗浄用シンナー(特に製造機器類洗浄用シンナーでは全量を特定できない物質として計上)などでの特定できない物質についての検討・分析が必要である。</p>	発生源品目	特定できない物質の推計 VOC 排出量(t/年)	塗料	50,110	製造機器類洗浄用シンナー	30,980	接着剤	8,734	化学品原料	3,270	コーティング溶剤	2,738
発生源品目	特定できない物質の推計 VOC 排出量(t/年)												
塗料	50,110												
製造機器類洗浄用シンナー	30,980												
接着剤	8,734												
化学品原料	3,270												
コーティング溶剤	2,738												
年次推移が上昇する都道府県の発生	<p data-bbox="552 1503 1361 1821">年次推移が平成 22 年度で上昇する都県が発生した。 平成 22 年度には景気が上向き、経済活動が活発化し、これが大都市圏に反映されたことが要因と主に推測されるが、都道府県の配分指標(多くは PRTR 届出データ)に依存して、排出削減を推進していても、他の都道府県との重みづけの関係から、排出量の割り当てが増加する可能性もある。 また、昨年度までの推計結果とのデータの連続性により、見かけ上、同様の現象がおこる要因がある。 これらの現象を改善する方法 (例;・すべての対象業種において過去年次の推移の見直し ・より妥当性の高い配分指標の利用)</p> <p data-bbox="552 1854 975 1886">などが考えられ、検討課題として残る。</p>												

