第4章　VOC 排出量の推計方法

4－1 推計方法の概要等

4-1-1 推計方法の概要

VOC 排出インベントリにおいて対象とする固定発生源からの VOC 排出量は、製品の出荷量（使用量、生産量など）、製品中のVOC 含有率、大気排出係数などを各種統計資料により求めて推計した。推計方法は4種類に分類される（表 4-1、表 4-2）。

この発生源品目別の排出量推計を基に各種配分指標を用いて業種別排出量、物質別排出量を算出した（表 4-3）。また、都道府県別排出量は、業種別排出量より PRTR データ、工業統計等の指標に基づく配分により算出した。

表 4-1　発生源品目別 VOC 排出量の推計手法

推計パターン	概　要
A 排出係数型	工業統計、業界団体による提供データ等から把握される VOC 使用量に排出係数を乗じて VOC 排出量を算出する発生源品目。（図 4-1）
B 自主行動計画型	業界団体等における自主行動計画の報告値を捕捉率で補正して VOC 排出量を算出する発生源品目。（図 4-2）
C PRTR 引用型	PRTR 届出・届出外排出量の推計結果を引用して当該年度における VOC 排出量とする発生源品目。（図 4-3）
D その他	以上のA～Cに該当しない発生源品目。（図 4-4）

表 4-2　発生源品目別排出量の推計パターン分類[注1]

推計パターン	発生源品目	
A 排出係数型	102	食料品等（発酵）
	201	燃料（蒸発ガス）[注2]
	311	塗料
	312	印刷インキ
	313	接着剤（ラミネート用を除く）
	325	合成皮革溶剤
	326	アスファルト溶剤
	331	工業用洗浄剤
	332	ドライクリーニング溶剤
	333	塗膜剥離剤（リムーバー）
	335	表面処理剤（フラックス等）
	341	試薬
	411	原油（精製時の蒸発）
	421	プラスチック発泡剤
	422	滅菌・殺菌・消毒剤
	423	くん蒸剤
B 自主行動計画型	101	化学品[注3]
	104	天然ガス
	201	燃料（蒸発ガス）[注2]

推計パターン	発生源品目	
B 自主行動計画型	203	原油（蒸発ガス）
	314	粘着剤・剥離剤
	315	ラミネート用接着剤[注3]
	322	ゴム溶剤
	323	コンバーティング溶剤
	324	コーティング溶剤[注3]
	325	合成皮革溶剤[注3]
	327	光沢加工剤
	328	マーキング剤
	424	湿し水[注4]
C PRTR 引用型	101	化学品[注3]
	103	コークス
	315	ラミネート用接着剤[注3]
	316	農薬・殺虫剤等（補助剤）
	317	漁網防汚剤
	324	コーティング溶剤[注3]
	325	合成皮革溶剤[注3]
D その他	334	製造機器類洗浄用シンナー

注 1：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、推計パターンAと推計パターンBの双方を用いているため両方に記載した。
注 3：「101：化学品」「315：ラミネート用接着剤」「324：コーティング剤」「325：合成皮革溶剤」は、推計パターン B と推計パターン C の双方を用いているため両方に記載した。

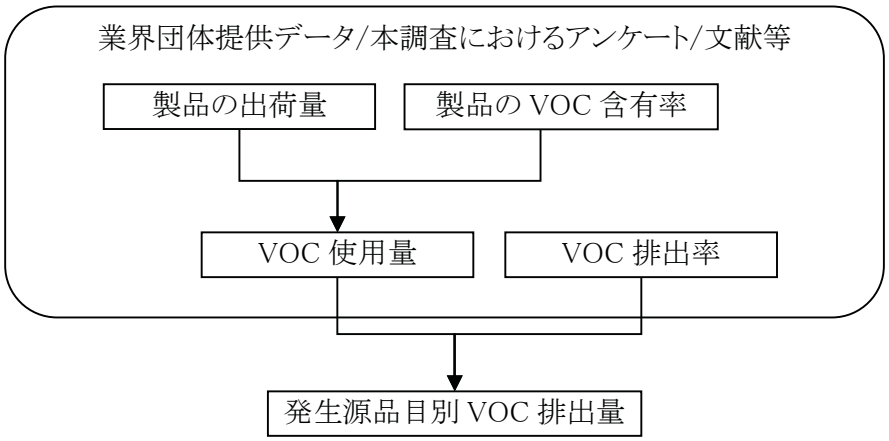


図 4-1 排出量の推計方法のイメージ(A 排出係数型)

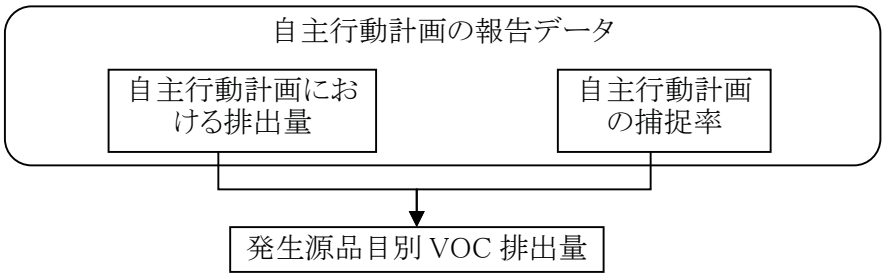


図 4-2 排出量の推計方法のイメージ(B 自主行動計画型)

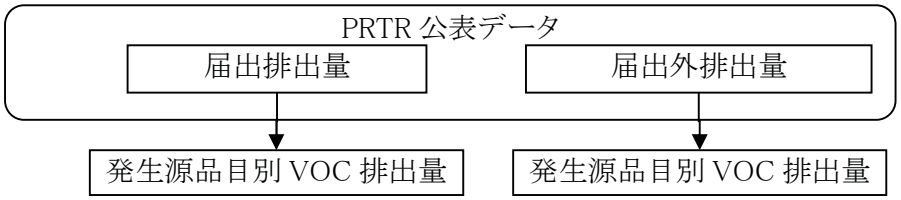


図 4-3 排出量の推計方法のイメージ(C PRTR 引用型)

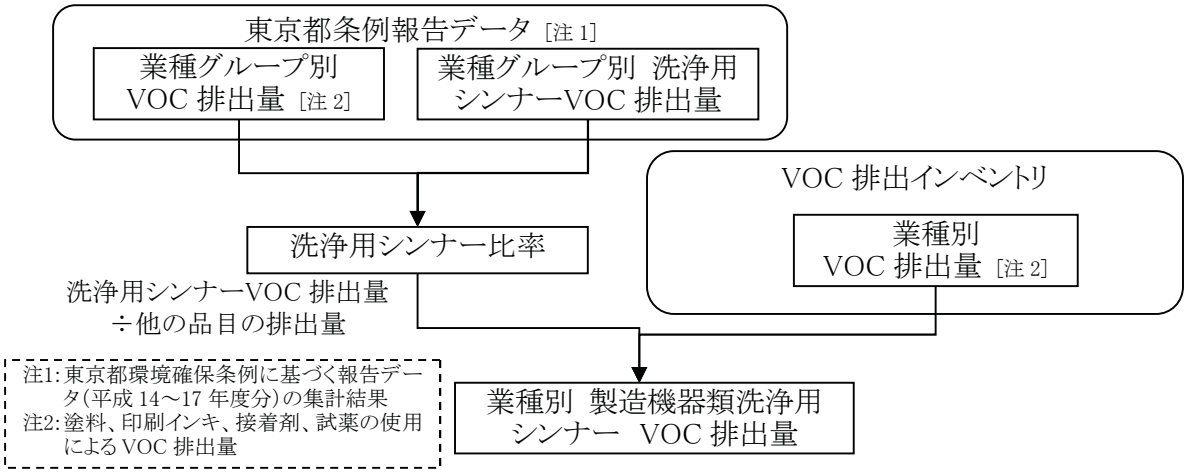
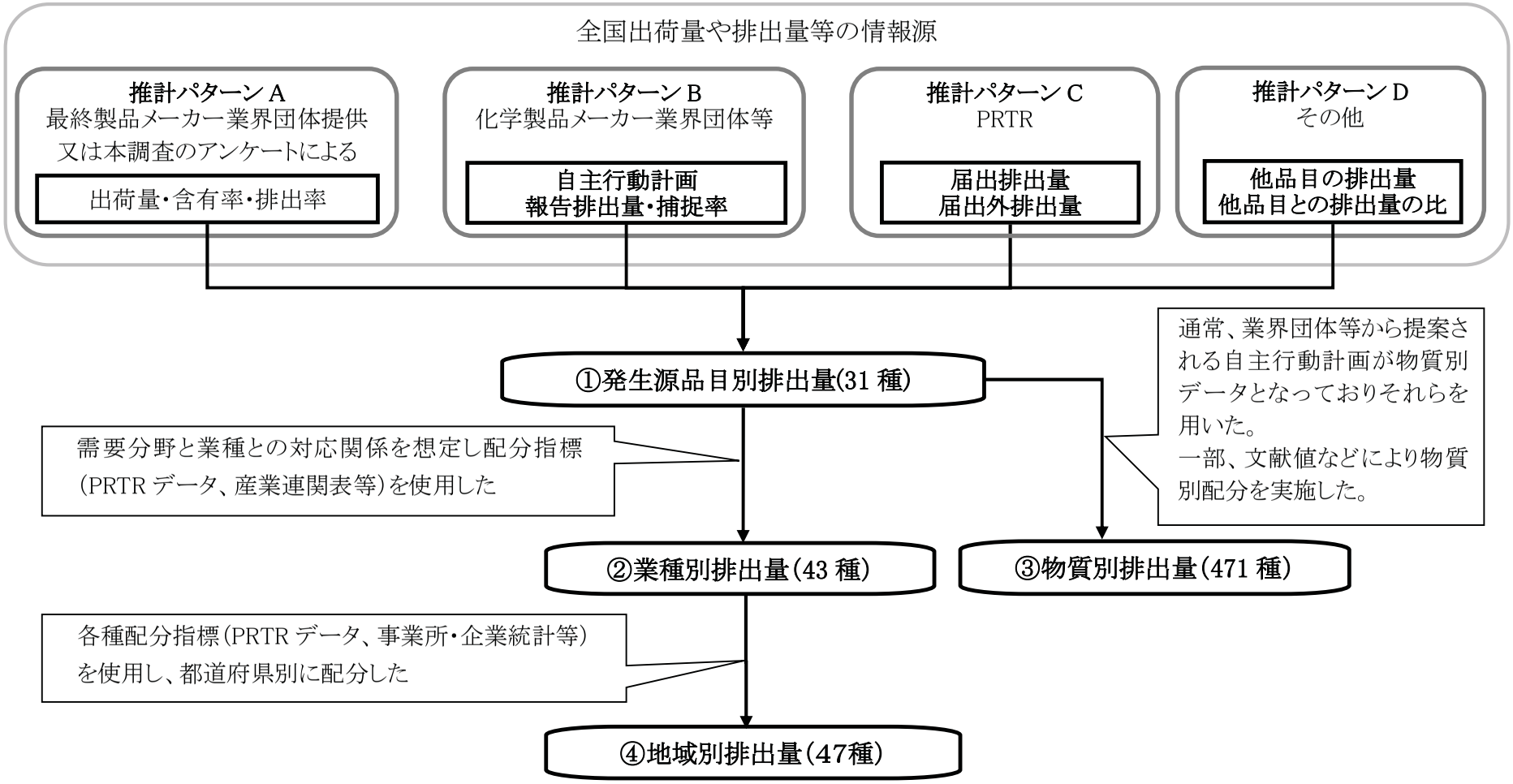


図 4-4 排出量推計方法のイメージ(D その他)

表 4-3 VOC 排出インベントリにおける排出量区分とその推計方法の概要

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



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

図 4-5 VOC 排出インベントリにおける排出量推計のデータフロー

4-1-2 推計結果の集計方法

本インベントリにおける VOC 排出量の推計結果は、発生源品目別、物質別、業種別、地域別（都道府県別）に算出した。

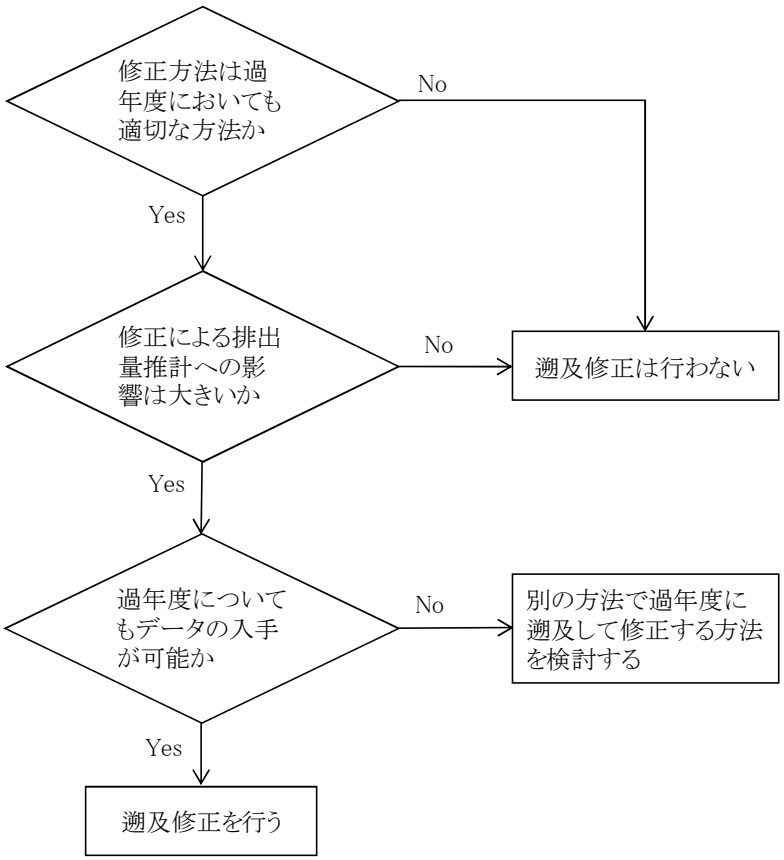
4-1-3 推計における有効桁数の取り扱い

有効桁数については、本来は各発生源品目の推計に使用する基礎データによって異なるが、以下の理由により、1 トン/年単位での表示を行った。

- 基礎データによっては、有効桁数が示されていない場合があるため。
- 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ため。
  - 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。
- 業種別、都道府県別排出量等においては、発生源品目別の排出量を経済指標等に比例して配分しており、これら配分結果の合計値は配分前の値に合致させているため。

4-1-4 過年度排出量の遡及修正

推計方法を変更した場合の過年度への遡及修正については、平成 26 年度調査において検討した判断フローに基づき実施した（図 4-6）。



注 1:1 番目の分岐について、変更が過去においても適切かどうか不明確な場合は遡及して修正しない。
注 2:遡及修正による排出量への影響が小さい場合においても、修正の対象となる物質のオキシダント生成能（PM 生成能）が高い場合はそれも考慮して遡及の必要性を判断する。

図 4-6 遡及修正の必要性に係る判断フロー

4-1-5 データ等の収集結果

今年度の推計において収集したデータの一覧を表 4-4 に示す。

表 4-4 VOC 排出インベントリ作成のために収集したデータ(1／3)

発生源品目		データ名	情報源
101	化学品	化学品の製造に係る VOC 排出量(t/年)、捕捉率(%)	自主行動計画((一社)日本化学工業協会 等)
102	食料品等(発酵)	パンの生産量(t/年)	食品産業動態調査年報(農林水産省)
		酒類の製成数量(kL/年)	酒類製成及び手持高表(国税庁)
103	コークス	鉄鋼業におけるベンゼンの排出量(kg/年)	PRTR 届出排出量(環境省)
104	天然ガス	天然ガスの製造に係る VOC 排出量(t/年)	自主行動計画(天然ガス鉱業会)
		施設種類別 VOC 排出量(t/年)	天然ガス鉱業会調べ
201	燃料(蒸発ガス)	原油基地・製油所・油槽所における VOC 排出量(t/年)	自主行動計画(石油連盟)
		ガス製造所におけるVOC排出量(t/年)	自主行動計画((一社)日本ガス協会)
		都道府県別ガソリン販売量(kL/年)	資源・エネルギー統計年報(資源エネルギー庁) 都道府県別揮発油販売数量(石油連盟)
203	原油(蒸発ガス)	原油(蒸発ガス)の貯蔵・出荷に係る VOC 排出量(t/年)	自主行動計画((一社)日本ガス協会)
		施設種類別 VOC 排出量(t/年)	天然ガス鉱業会調べ
311	塗料	塗料種別販売量(t/年)	化学工業統計年報(経済産業省)
		塗料種別・需要分野別出荷量(t/年)、溶剤含有率(%)、希釈率(%)	塗料からの主な揮発性有機溶剤排出に関する調査結果の報告((一社)日本塗料工業会)
		需要分野別・物質別 VOC 排出量(t/年)	塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ((一社)日本塗料工業会)

表 4-4 VOC 排出インベントリ作成のために収集したデータ(2／3)

発生源品目		データ名	情報源
312	印刷インキ	印刷インキ種別の販売量(t/年)	化学工業統計年報 (経済産業省)
		印刷インキの使用に係る VOC 排出量(高沸点溶剤)(t/年)	自主行動計画 ((一社)日本印刷産業連合会)
		印刷インキの使用に係る VOC 使用量(高沸点溶剤以外)(t/年)	印刷インキ工業連合会調べ
313	接着剤(ラミネート用を除く)	接着剤需要分野別出荷量(t/年)	日本接着剤工業会調べ
		接着剤種類別・需要分野別出荷量(t/年)	日本接着剤工業会調べ
314	粘着剤・剥離剤	日本製紙連合会における VOC 排出量(t/年)、日本粘着テープ工業会における VOC 排出量(t/年)、日本ポリエチレンラミネート工業会における VOC 排出量(t/年)	自主行動計画 (日本製紙連合会、日本粘着テープ工業会、日本ポリエチレンラミネート製品工業会)
315	ラミネート用接着剤	ラミネート用接着剤の使用に係る VOC 排出量(t/年)	自主行動計画 (日本ポリエチレンラミネート製品工業会)
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	農薬・殺虫剤等の使用に係る VOC 排出量(kg/年)	PRTR 届出外排出量 (環境省)
317	漁網防汚剤	漁網防汚剤の使用に係る VOC 排出量(kg/年)	PRTR 届出外排出量 (環境省)
322	ゴム溶剤	ゴム溶剤の使用に係る VOC 排出量(t/年)	自主行動計画 ((一社)日本ゴム工業会)
323	コンバーティング溶剤	コンバーティング溶剤の使用に係る VOC 排出量(t/年)、捕捉率(%)	自主行動計画 ((一社)日本染色協会)
324	コーティング溶剤	コーティング溶剤の使用に係る VOC 排出量(t/年)	自主行動計画 (日本ポリエチレンラミネート製品工業会)
325	合成皮革溶剤	合成皮革の使用に係る VOC 排出量(kg/年)	PRTR 届出データ (環境省)
326	アスファルト	アスファルト合材総生産量(t/年)、常温合材生産量(t/年)	アスファルト合材統計年報((一社)日本アスファルト合材協会)
		アスファルト消費量(t/年)	主要建設資材月別需要予測 (国土交通省)
327	光沢加工剤	なし(過年度と同じ)	―
328	マーキング剤	マーキング剤使用に係る VOC 排出量(t/年)	自主行動計画 ((一社)日本鉄鋼連盟)
331	工業用洗浄剤	塩素系 3 溶剤の使用量(t/年)	クロロカーボン溶剤の用途別需要(クロロカーボン衛生協会)
332	ドライクリーニング溶剤	工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント)出荷量(t/年)	日本クリーニング環境保全センター調べ

表 4-4 VOC 排出インベントリ作成のために収集したデータ(3／3)

発生源品目		データ名	情報源
333	塗膜剥離剤 (リムーバー)	塗膜剥離剤(リムーバー)としてのジクロロメタン使用量(t/年)	クロロカーボン溶剤の用途別需要(クロロカーボン衛生協会)
334	製造機器類洗浄用シンナー	なし(過年度と同じ)	―
335	表面処理剤 (フラックス等)	なし(過年度と同じ)	―
341	試薬	試薬(ジクロロメタン及びトリクロロエチレン)の使用量(t/年)	クロロカーボン溶剤の用途別需要(クロロカーボン衛生協会)
		・試薬の大気に係る排出係数 ・試薬としてのジクロロメタン等の業種別構成比	化学物質安全確保・国際規制対策推進等報告書(すそ切り以下事業者)(経済産業省)
411	原油 (精製時の蒸発)	常圧蒸留装置能力(BPSD)、稼働率(%)	原油バランス・データ (石油連盟)
421	プラスチック発泡剤	プラスチック発泡剤用の使用溶剤としてのジクロロメタン使用量(t/年)	クロロカーボン溶剤の用途別需要(クロロカーボン衛生協会)
422	滅菌・殺菌・消毒剤	滅菌ガス出荷量(t/年)	酸化エチレン滅菌ガス出荷量(日本産業・医療ガス協会)
		・大気排出係数 ・業種別構成比	令和2年度酸化エチレン排出抑制対策調査検討業務報告書(環境省)
424	湿し水	日本印刷産業連合会による湿し水の使用に係る VOC 排出量(t/年)	(一社)日本印刷産業連合会調べ

４－２ 製造関連

4-2-1 化学品（小分類コード 101）

①推計対象範囲

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

②排出業種

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

③排出物質

（一社）日本化学工業協会（日化協）等業界団体の自主行動計画において報告されている物質、及び文献等により把握可能な物質等を対象として推計を行った（表 101-1）。

表 101-1 推計対象とした物質等(1／2)

物質コード	物質名	物質コード	物質名
11-06-01	n-ヘキサン	15-07-01	トルエン
11-07-01	n-ヘプタン	15-08-01	キシレン
11-07-02	2-メチルヘキサン	15-08-02	エチルベンゼン
11-07-03	3-メチルヘキサン	15-08-03	スチレン
11-07-04	2,4-ジメチルペンタン	15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン
11-07-05	2,2-ジメチルペンタン	15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン
11-07-06	2,3-ジメチルペンタン	15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン
11-07-07	3,3-ジメチルペンタン	15-09-04	1-メチル-2-エチルベンゼン
11-07-08	3-エチルペンタン	15-09-05	1-メチル-3-エチルベンゼン
11-08-01	n-オクタン	15-09-06	1-メチル-4-エチルベンゼン
11-08-02	3-メチルヘプタン	15-09-07	(1-メチルエチル)ベンゼン
11-08-03	3,3-ジメチルヘキサン	15-09-08	メチルエチルベンゼン類
11-08-06	2-メチルヘプタン	15-09-09	n-プロピルベンゼン
11-08-07	4-メチルヘプタン	15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)
11-08-08	2,3-ジメチルヘキサン	15-09-11	プロピルベンゼン類
11-08-09	2,4-ジメチルヘキサン	15-09-12	インダン
11-08-10	3-エチル-2-メチルペンタン	15-09-13	1-エチル-2-メチルベンゼン
11-09-01	n-ノナン	15-09-14	1-エチル-3-メチルベンゼン
11-09-02	2-メチルオクタン	15-09-15	1-エチル-4-メチルベンゼン
11-09-03	3-メチルオクタン	15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン
11-09-07	4-メチルオクタン	15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン
11-09-08	2,3-ジメチルヘプタン	15-10-03	1,2-ジメチル-3-エチルベンゼン
11-09-09	2,4-ジメチルヘプタン	15-10-04	1,3-ジメチル-2-エチルベンゼン
11-09-10	2,5-ジメチルヘプタン	15-10-05	1,3-ジメチル-4-エチルベンゼン
11-09-11	2,6-ジメチルヘプタン	15-10-06	1,3-ジメチル-5-エチルベンゼン
11-09-12	2,3,3-トリメチルヘキサン	15-10-08	ジメチルエチルベンゼン類
11-10-01	n-デカン	15-10-09	1,2-ジエチルベンゼン
11-10-02	2-メチルノナン	15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン
11-10-03	3-メチルノナン	15-10-12	1-メチル-2-n-プロピルベンゼン
11-10-04	4-メチルノナン	15-10-13	1-メチル-3-n-プロピルベンゼン
11-10-05	5-メチルノナン	15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン
11-10-08	2,6-ジメチルオクタン	15-10-15	1-メチル-4-イソプロピルベンゼン
11-10-10	3,6-ジメチルオクタン	15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン
11-10-11	ジメチルオクタン類	15-10-17	メチルプロピルベンゼン類
11-10-12	3-エチルオクタン	15-10-18	n-ブチルベンゼン
11-10-13	4-エチルオクタン	15-10-19	イソブチルベンゼン
11-10-17	3-エチル-2-メチルヘプタン	15-10-20	sec-ブチルベンゼン
11-10-18	3,3-ジメチルオクタン	15-10-21	1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
11-10-19	4,4-ジメチルオクタン	15-10-22	1,2,3,4-テトラメチルベンゼン
11-10-20	1-(2-プロペニルオキシ)ヘプタン	15-10-23	1,2-ジメチル-4-エチルベンゼン
11-10-99	C10アルカン	15-10-24	1,4-ジメチル-2-エチルベンゼン
11-11-01	n-ウンデカン	15-10-25	(1-メチルプロピル)ベンゼン
11-11-03	3-メチルデカン	15-10-26	(2-メチルプロピル)ベンゼン
11-11-04	4-メチルデカン	15-10-27	ナフタレン
11-11-05	5-メチルデカン	15-10-28	4-メチルインダン
11-11-07	2,6-ジメチルノナン	15-10-29	5-メチルインダン
11-11-99	C11アルカン	15-10-99	C10芳香族
11-12-01	n-ドデカン	15-11-01	1-メチル-4-(1-メチルプロピル)ベンゼン
11-12-05	5-メチルウンデカン	15-11-04	エチル-1,2,4-トリメチルベンゼン
11-12-07	3,7-ジメチルデカン	15-11-05	1,3-ジメチル-5-(1-メチルエチル)ベンゼン
11-13-16	4,6-ジメチルウンデカン	15-11-06	1,3-ジエチル-5-メチルベンゼン
12-08-01	4-メチル-3-ヘプテン	15-11-07	1,4-ジエチル-2-メチルベンゼン
12-09-02	3,5-ジメチル-3-ヘプテン	15-11-08	2,4-ジエチル-1-メチルベンゼン
12-10-03	(Z)-3-メチル-4-ノネン	15-11-09	ジエチルメチルベンゼン
12-10-10	5-デセン	15-11-10	1-エチル-2-プロピルベンゼン
12-10-99	C10アルケン	15-11-11	(1,1-ジメチルプロピル)ベンゼン
12-11-99	C11アルケン	15-11-12	ペンタメチルベンゼン
13-06-01	シクロヘキサン	15-11-99	C11芳香族

出典1:自主行動計画((一社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連合会、日本接着剤工業会、(一社)日本表面処理機材工業会、(一社)日本化学工業協会)

出典2:石油系混合溶剤の成分組成調査(東京都環境科学研究所年報、2007) p.135-139

出典3:平成 29 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 30 年 3 月、株式会社環境計画研究所)

表 101-1 推計対象とした物質等(2／2)

物質コード	物質名	物質コード	物質名
13-06-02	メチルシクロペンタン	15-12-01	(1-メチルエチル)イソプロピルベンゼン
13-07-01	メチルシクロヘキサン	15-12-99	C12芳香族
13-07-02	エチルシクロペンタン	19-99-99	その他(炭化水素系)
13-07-03	1,1-ジメチルシクロペンタン	21-03-01	酢酸メチル
13-07-04	cis-1,3-ジメチルシクロペンタン	21-04-01	酢酸エチル
13-07-05	trans-1,2-ジメチルシクロペンタン	21-05-02	酢酸n-プロピル
13-07-06	trans-1,3-ジメチルシクロペンタン	21-06-01	酢酸ブチル
13-07-07	1,3-ジメチルシクロペンタン	22-04-01	酢酸ビニル
13-07-08	ノルボルナン	29-99-99	その他(エステル系)
13-08-03	trans-1,4-ジメチルシクロヘキサン	31-03-01	アセトン
13-08-04	1,1-ジメチルシクロヘキサン	31-04-01	メチルエチルケトン
13-08-05	trans-1,2-ジメチルシクロヘキサン	31-06-01	メチルイソブチルケトン
13-08-06	cis-1,3-ジメチルシクロヘキサン	32-08-01	(3E)-3-オクテン-2-オン
13-08-07	cis-1,4-ジメチルシクロヘキサン	33-06-01	シクロヘキサノン
13-08-08	エチルシクロヘキサン	34-09-01	イソホロン
13-08-09	1,1,3-トリメチルシクロペンタン	39-99-99	その他(ケトン系)
13-08-10	cis-1,2-trans-1,3-1,2,3-トリメチルシクロペンタン	41-01-01	メチルアルコール
13-08-11	1,2,4-トリメチルシクロペンタン	41-02-01	エチルアルコール
13-08-12	1-メチル-2-エチルシクロペンタン	41-03-01	n-プロピルアルコール
13-08-13	1-メチル-3-エチルシクロペンタン	41-03-02	イソプロピルアルコール
13-08-14	cis-1-エチル-2-メチルシクロペンタン	41-03-03	プロピルアルコール
13-08-15	1-エチル-3-メチルシクロペンタン	41-04-02	イソブチルアルコール
13-08-16	trans-1-エチル-3-メチルシクロペンタン	41-04-03	ブタノール
13-08-17	(1-メチルエチル)シクロペンタン	41-16-01	2-ヘキシル-1-デカノール
13-09-01	1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	42-02-01	エチレングリコール
13-09-04	cis-1-エチル-2-メチルシクロヘキサン	49-99-99	その他(アルコール系)
13-09-06	1-エチル-3-メチルシクロヘキサン	51-10-01	2-エチルヘキシルビニルエーテル
13-09-07	1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	52-03-01	エチレングリコールモノメチルエーテル
13-09-09	n-プロピルシクロヘキサン	52-04-01	エチレングリコールモノエチルエーテル
13-09-11	1-メチル-2-プロピルシクロペンタン	52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル
13-09-12	n-ブチルシクロペンタン	52-05-02	酢酸2-メトキシエチル
13-09-14	1,1,3-トリメチルシクロヘキサン	52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルセロソルブ)
13-09-15	trans-1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	52-06-03	酢酸2-エトキシエチル
13-09-16	(1-メチルエチル)シクロヘキサン	52-06-03	酢酸2-エトキシエチル
13-09-99	C9シクロアルカン	53-06-01	フェノール
13-10-06	1-エチル-2,3-ジメチルシクロヘキサン	54-01-01	ホルムアルデヒド
13-10-10	1-メチル-2-プロピルシクロヘキサン	59-99-99	その他(エーテル系／グリコールエーテル系)
13-10-11	1-メチル-3-プロピルシクロヘキサン	61-02-01	テトラフルオロエチレン
13-10-16	ブチルシクロヘキサン	62-01-01	クロロメタン
13-10-17	ブチリデンシクロヘキサン	62-01-02	ジクロロメタン
13-10-20	(3-メチルブチル)シクロペンタン	62-02-01	クロロエタン
13-10-24	trans-デカヒドロナフタレン	62-02-02	1,2-ジクロロエタン
13-10-25	1-エチル-2,4-ジメチルシクロヘキサン	63-02-04	クロロエチレン
13-10-26	ジエチルシクロヘキサン	63-02-05	トリクロロエチレン
13-10-27	trans-1,4-ジエチルシクロヘキサン	63-02-06	テトラクロロエチレン
13-10-28	1,2-ジメチル-3-(1-メチルエチル)シクロペンタン	71-03-01	アクリロニトリル
13-10-29	1,2-ジメチル-3-ペンチルシクロプロパン	71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド
13-10-99	C10シクロアルカン	72-01-01	二硫化炭素
13-12-06	1-ヘキシル-3-メチルシクロペンタン	79-20-01	n-[2-(アダマンタン-1-イルオキシ)エチル]-3,4-ジメチル-ベンゼンスルホンアミド
13-16-01	cis-1-メチル-3-n-ノニルシクロヘキサン	83-99-05	炭素数が4～8までの鎖状炭化水素
14-07-03	3-メチルシクロヘキセン	90-99-99	特定できない物質
15-06-01	ベンゼン		

出典1:自主行動計画((一社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連合会、日本接着剤工業会、(一社)日本表面処理機材工業会、(一社)日本化学工業協会)

出典2:石油系混合溶剤の成分組成調査(東京都環境科学研究所年報、2007) p.135-139

出典3:平成 29 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 30 年 3 月、株式会社環境計画研究所)。

④推計方法

化学品の製造に関連する品目のうち、化学工業を営む事業者から排出されるものは当該工業に関係する団体により自主的取組として排出量が集計されているため、それらの結果を用いることを基本とした。また、セロハンの製造に係るVOC排出量については、PRTR届出データを使用した。

＜化学品の製造に関連する排出量の推計＞

化学工業に関係する業界団体における自主的取組を捕捉率で補正し、合計することにより排出量を推計した。対象とした業界団体は以下のとおり。

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

＜セロハンの製造に係るVOC排出量の推計＞

国内でセロハンの製造を行っている事業者は数社であり、いずれもPRTR届出対象に該当する。それらについては、PRTR届出データのうち、パルプ・紙・紙加工品製造業における「二硫化炭素(物質コード:72-01-01)」が該当するため、その大気中への排出量を使用することとした。

⑤推計方法詳細

ア) 化学品の製造に関連する発生源品目の排出量の推計

セロハンの製造に係るVOC排出量は、各業界団体の自主行動計画で報告されているVOC排出量を捕捉率で補正することにより算出した。推計に使用した自主行動計画と捕捉率(根拠)を表101-2に示す。また、各業界団体の自主行動計画におけるVOC排出量(補正前の排出量)及び捕捉率による補正後の排出量を表101-3～表101-12に示す。

表101-2 推計に使用した自主行動計画と捕捉率及びその根拠

自主行動計画 (業界団体)	捕捉率 (R4)	捕捉率の根拠
(一社)日本塗料工業会	98.4 %	塗料工業会の報告数値(塗料の生産量ベース)
印刷インキ工業連合会	90 %	印刷インキ工業連合会への加盟率 (印刷インキ生産量ベース;業界団体内の回答率はほぼ100 %(印刷インキ工業連合会予測))
日本接着剤工業会	67 %	日本接着剤工業会に加盟する全国の製造業者数
(一社)日本表面処理機材工業会	95 %	日本表面処理機材工業化に加盟する企業数の対全国比
(一社)日本化学工業協会	54 %	日本化学工業協会調べ(PRTR排出量ベース)

出典:VOC排出抑制に係る自主行動計画

表 101-3 化学品の製造に係る VOC 排出量(日本塗料工業会／捕捉率による補正前)

物質コード	物質名	VOC 排出量(t/年) (**※捕捉率による補正前**)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
15-07-01	トルエン	952	585	549	510	414	369	371	332	337
15-08-01	キシレン	433	371	364	377	287	244	234	249	235
15-08-02	エチルベンゼン	244	172	213	223	195	157	151	155	156
21-04-01	酢酸エチル	169	152	179	195	219	196	184	196	170
31-04-01	メチルエチルケトン	95	123	97	105	118	108	83	56	56
31-06-01	メチルイソブチルケトン	78	79	74	84	92	48	67	67	47
41-03-02	イソプロピルアルコール	81	87	70	72	98	86	77	73	74
41-04-03	ブタノール	65	70	76	74	73	50	57	47	45
90-99-98	塗料溶剤での特定できない物質	1,830	1,422	1,285	1,299	1,185	1,150	1,094	1,080	1,041
合　　計		3,947	3,061	2,907	2,939	2,681	2,408	2,318	2,255	2,161
(捕捉率)		94.1%	94.1%	95.0%	84.0%	80.0%	83.1%	83.0%	83.0%	83.0%

物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
15-07-01	トルエン	315	308	314	313	308	320	290	267	268
15-08-01	キシレン	219	217	226	211	209	221	205	173	174
15-08-02	エチルベンゼン	147	152	156	143	145	158	147	153	145
21-04-01	酢酸エチル	178	170	184	189	215	206	191	187	237
31-04-01	メチルエチルケトン	63	70	69	71	84	80	75	68	88
31-06-01	メチルイソブチルケトン	51	51	48	43	49	50	48	44	54
41-03-02	イソプロピルアルコール	70	93	88	82	96	91	90	79	71
41-04-03	ブタノール	45	43	43	45	49	51	47	40	41
90-99-98	塗料溶剤での特定できない物質	1,007	1,008	993	989	964	1,059	1,003	970	1,050
合　　計		2,095	2,112	2,121	2,086	2,119	2,236	2,095	1,980	2,127
(捕捉率)		91.0%	91.0%	93.0%	95.0%	99.0%	99.0%	98.7%	99.0%	98.4%

物質コード	物質名	R4 年度								
15-07-01	トルエン	285								
15-08-01	キシレン	182								
15-08-02	エチルベンゼン	154								
21-04-01	酢酸エチル	208								
31-04-01	メチルエチルケトン	84								
31-06-01	メチルイソブチルケトン	64								
41-03-02	イソプロピルアルコール	80								
41-04-03	ブタノール	41								
90-99-98	塗料溶剤での特定できない物質	1,117								
合　　計		2,215								
(捕捉率)		98.4%								

出典:(一社)日本塗料工業会の自主行動計画

表 101-4 化学品の製造に係る VOC 排出量(日本塗料工業会／捕捉率による補正後)

物質コード	物質名	VOC 排出量(t/年) (**※捕捉率による補正後**)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
15-07-01	トルエン	1,012	622	578	607	518	444	447	400	406
15-08-01	キシレン	460	394	383	449	359	294	282	300	283
15-08-02	エチルベンゼン	259	183	224	265	244	189	182	187	188
21-04-01	酢酸エチル	180	162	188	232	274	236	222	236	205
31-04-01	メチルエチルケトン	101	131	102	125	148	130	100	67	67
31-06-01	メチルイソブチルケトン	83	84	78	100	115	58	81	81	57
41-03-02	イソプロピルアルコール	86	92	74	86	123	103	93	88	89
41-04-03	ブタノール	69	74	80	88	91	60	69	57	54
90-99-98	塗料溶剤での特定できない物質	1,945	1,511	1,353	1,546	1,481	1,384	1,318	1,301	1,254
合　　計		4,194	3,253	3,060	3,499	3,351	2,898	2,793	2,717	2,604

物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
15-07-01	トルエン	346	338	338	329	311	323	294	270	272
15-08-01	キシレン	241	238	243	222	211	223	207	175	177
15-08-02	エチルベンゼン	162	167	168	151	146	160	149	154	147
21-04-01	酢酸エチル	196	187	198	199	217	208	194	189	240
31-04-01	メチルエチルケトン	69	77	74	75	85	81	75	69	89
31-06-01	メチルイソブチルケトン	56	56	52	45	49	51	48	44	55
41-03-02	イソプロピルアルコール	77	102	95	86	97	92	91	79	72
41-04-03	ブタノール	49	47	46	47	49	52	48	40	42
90-99-98	塗料溶剤での特定できない物質	1,107	1,108	1,068	1,041	974	1,070	1,016	980	1,067
合　　計		2,302	2,321	2,281	2,196	2,140	2,259	2,123	2,000	2,161

物質コード	物質名	R4 年度								
15-07-01	トルエン	289								
15-08-01	キシレン	185								
15-08-02	エチルベンゼン	156								
21-04-01	酢酸エチル	212								
31-04-01	メチルエチルケトン	85								
31-06-01	メチルイソブチルケトン	65								
41-03-02	イソプロピルアルコール	81								
41-04-03	ブタノール	42								
90-99-98	塗料溶剤での特定できない物質	1,135								
合　　計		2,251								

注:表 101-3 より作成。

表 101-5 化学品の製造に係る VOC 排出量(印刷インキ工業連合会／捕捉率による補正前)(1/2)

物質コード	物質名	VOC 排出量(t/年) (**※捕捉率による補正前**)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
13-06-01	シクロヘキサン	－	－	－	－	0	0	－	－	－
13-07-01	メチルシクロヘキサン	0	1	1	1	2	2	2	2	2
15-07-01	トルエン	109	79	78	62	78	60	46	37	36
15-08-01	キシレン	27	17	16	9	9	7	8	5	3
15-08-02	エチルベンゼン	12	－	－	－	0	－	4	2	2
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	0	－	－	－	0	3	13	12	3
19-99-99	その他(炭化水素系)	－	－	－	－	－	－	－	－	－
21-04-01	酢酸エチル	79	55	65	64	61	67	49	43	49
21-05-02	酢酸 n-プロピル	3	3	6	8	9	11	10	12	－
21-06-01	酢酸ブチル	8	18	19	2	3	5	－	－	3
31-04-01	メチルエチルケトン	81	48	59	47	52	49	37	29	29
31-06-01	メチルイソブチルケトン	7	10	9	3	3	6	4	4	4
33-06-01	シクロヘキサノン	23	24	25	24	24	24	33	7	－
39-99-99	その他(ケトン系)	－	－	－	－	－	1	3	3	－
41-01-01	メチルアルコール	15	10	9	5	7	7	3	4	2
41-02-01	エチルアルコール	6	5	5	4	2	2	1	1	－
41-03-01	n-プロピルアルコール	0	0	0	1	0	0	－	－	－
41-03-02	イソプロピルアルコール	46	34	38	34	44	37	33	26	27
41-04-02	イソブチルアルコール	－	－	－	－	－	－	－	－	1
42-02-01	エチレングリコール	5	2	1	1	1	－	－	－	－
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	3	3	2	4	4	3	4	5	－
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル	－	5	3	－	－	0	5	9	9
90-99-99	特定できない物質	－	－	－	－	－	－	28	4	69
合　　計		423	313	334	269	300	285	283	205	240
(捕捉率)		90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
13-06-01	シクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－
13-07-01	メチルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－
15-07-01	トルエン	36	44	39	36	30	25	26	25	27
15-08-01	キシレン	3	4	3	3	1	1	1	1	1
15-08-02	エチルベンゼン	2	2	1	2	－	1	－	－	－
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	4	5	4	2	－	2	2	2	1
19-99-99	その他(炭化水素系)	1	－	－	－	－	－	－	－	6
21-04-01	酢酸エチル	47	46	49	49	46	49	50	54	62
21-05-02	酢酸 n-プロピル	－	－	－	－	－	－	－	－	－
21-06-01	酢酸ブチル	6	4	4	5	4	3	1	4	4
31-04-01	メチルエチルケトン	27	27	25	24	25	21	28	29	29
31-06-01	メチルイソブチルケトン	4	6	3	2	3	2	2	1	－
33-06-01	シクロヘキサノン	－	－	－	－	－	－	－	－	－
39-99-99	その他(ケトン系)	－	－	－	－	－	－	－	－	－
41-01-01	メチルアルコール	2	2	2	2	2	1	1	1	2
41-02-01	エチルアルコール	－	－	－	－	－	－	－	－	－
41-03-01	n-プロピルアルコール	－	－	－	－	－	－	－	－	－
41-03-02	イソプロピルアルコール	32	32	33	32	30	31	32	35	45
41-04-02	イソブチルアルコール	－	－	－	－	－	－	－	－	1
42-02-01	エチレングリコール	－	－	－	－	－	－	－	－	－
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	－	－	－	－	－	－	－	－	－
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル	－	－	－	－	－	－	－	－	－
90-99-99	特定できない物質	93	49	50	93	136	46	62	50	61
合　　計		257	221	213	250	277	182	205	202	240
(捕捉率)		90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

出典:印刷インキ工業連合会の自主行動計画

表 101-5 化学品の製造に係る VOC 排出量(印刷インキ工業連合会／捕捉率による補正前)(2/2)

物質コード	物質名	VOC 排出量(t/年) (**※捕捉率による補正前**)								
		R4 年度								
13-06-01	シクロヘキサン	-								
13-07-01	メチルシクロヘキサン	-								
15-07-01	トルエン	27								
15-08-01	キシレン	1								
15-08-02	エチルベンゼン	-								
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	-								
19-99-99	その他(炭化水素系)	9								
21-04-01	酢酸エチル	58								
21-05-02	酢酸 n-プロピル	-								
21-06-01	酢酸ブチル	3								
31-04-01	メチルエチルケトン	27								
31-06-01	メチルイソブチルケトン	-								
33-06-01	シクロヘキサノン	-								
39-99-99	その他(ケトン系)	-								
41-01-01	メチルアルコール	1								
41-02-01	エチルアルコール	-								
41-03-01	n-プロピルアルコール	-								
41-03-02	イソプロピルアルコール	38								
41-04-02	イソブチルアルコール	-								
42-02-01	エチレングリコール	-								
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	-								
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル	-								
90-99-99	特定できない物質	59								
合　　計		225								
(捕捉率)		90%								

出典:印刷インキ工業連合会の自主行動計画

表 101-6 化学品の製造に係る VOC 排出量(印刷インキ工業連合会／捕捉率による補正後)(1/2)

物質コード	物質名	VOC 排出量(t/年) (**※捕捉率による補正後**)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
13-06-01	シクロヘキサン	-	-	-	-	0	0	-	-	-
13-07-01	メチルシクロヘキサン	0	1	1	1	2	3	2	2	3
15-07-01	トルエン	121	87	86	69	87	66	51	41	40
15-08-01	キシレン	30	19	18	10	10	8	9	6	3
15-08-02	エチルベンゼン	13	-	-	-	0	-	4	2	2
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	0	-	-	-	0	3	14	13	3
19-99-99	その他(炭化水素系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-04-01	酢酸エチル	88	61	72	71	68	75	54	48	54
21-05-02	酢酸 n-プロピル	3	4	6	8	10	12	11	13	-
21-06-01	酢酸ブチル	9	20	21	2	3	6	-	-	3
31-04-01	メチルエチルケトン	89	53	65	52	58	54	41	32	32
31-06-01	メチルイソブチルケトン	8	11	10	4	3	6	4	4	5
33-06-01	シクロヘキサノン	25	26	27	26	26	27	37	8	-
39-99-99	その他(ケトン系)	-	-	-	-	-	1	3	3	-
41-01-01	メチルアルコール	16	11	10	6	8	8	3	4	2
41-02-01	エチルアルコール	7	6	5	5	2	2	1	1	-
41-03-01	n-プロピルアルコール	0	0	0	1	0	0	-	-	-
41-03-02	イソプロピルアルコール	51	38	42	37	49	42	37	29	30
41-04-02	イソブチルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	1
42-02-01	エチレングリコール	5	2	1	1	1	-	-	-	-
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	4	3	2	4	4	3	4	6	-
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル	-	5	4	-	-	0	6	10	10
90-99-99	特定できない物質	-	-	-	-	-	-	31	4	77
合　　計		470	348	371	299	333	316	314	228	266

物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
13-06-01	シクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-07-01	メチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-07-01	トルエン	40	49	43	40	33	28	29	28	30
15-08-01	キシレン	3	4	3	3	1	1	1	1	1
15-08-02	エチルベンゼン	2	2	1	2	-	1	-	-	-
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	4	6	4	2	-	2	2	2	1
19-99-99	その他(炭化水素系)	1	-	-	-	-	-	-	-	7
21-04-01	酢酸エチル	52	51	54	54	51	54	56	60	69
21-05-02	酢酸 n-プロピル	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-06-01	酢酸ブチル	7	4	4	6	4	3	1	4	4
31-04-01	メチルエチルケトン	30	30	28	27	28	23	31	32	32
31-06-01	メチルイソブチルケトン	4	7	3	2	3	2	2	1	-
33-06-01	シクロヘキサノン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39-99-99	その他(ケトン系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-01-01	メチルアルコール	2	2	2	2	2	1	1	1	2
41-02-01	エチルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-03-01	n-プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-03-02	イソプロピルアルコール	36	36	37	36	33	34	36	39	50
41-04-02	イソブチルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	1
42-02-01	エチレングリコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	1
90-99-99	特定できない物質	103	54	56	103	151	51	69	56	68
合　　計		286	246	237	278	308	202	228	224	267

注:表 101-5 より作成。

表 101-6 化学品の製造に係る VOC 排出量(印刷インキ工業連合会／捕捉率による補正後)(2/2)

物質コード	物質名	VOC 排出量(t/年) (**※捕捉率による補正後**)								
		R4 年度								
13-06-01	シクロヘキサン	-								
13-07-01	メチルシクロヘキサン	-								
15-07-01	トルエン	30								
15-08-01	キシレン	1								
15-08-02	エチルベンゼン	-								
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	-								
19-99-99	その他(炭化水素系)	10								
21-04-01	酢酸エチル	64								
21-05-02	酢酸 n-プロピル	-								
21-06-01	酢酸ブチル	3								
31-04-01	メチルエチルケトン	30								
31-06-01	メチルイソブチルケトン	1								
33-06-01	シクロヘキサノン	-								
39-99-99	その他(ケトン系)	-								
41-01-01	メチルアルコール	1								
41-02-01	エチルアルコール	-								
41-03-01	n-プロピルアルコール	-								
41-03-02	イソプロピルアルコール	42								
41-04-02	イソブチルアルコール	-								
42-02-01	エチレングリコール	-								
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	-								
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル	1								
90-99-99	特定できない物質	66								
合　　計		250								

注:表 101-5 より作成。

表 101-7 化学品の製造に係るVOC排出量(日本接着剤工業会/捕捉率による補正前)

物質コード	物質名	VOC排出量(t/年) (**※捕捉率による補正前**)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
11-06-01	n-ヘキサン	45	29	32	28	22	18	19	14	15
13-06-01	シクロヘキサン	13	32	31	31	26	23	25	24	25
15-07-01	トルエン	171	100	99	89	86	76	69	79	80
15-08-01	キシレン	24	21	23	23	20	12	17	17	17
21-04-01	酢酸エチル	105	104	108	95	111	91	65	71	71
31-03-01	アセトン	42	41	36	30	26	24	25	24	24
31-04-01	メチルエチルケトン	46	36	47	35	33	31	31	33	37
41-01-01	メチルアルコール	112	92	102	83	31	55	59	54	56
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	40	15	10	9	7	6	8	7	6
合　　計		598	470	488	423	362	336	318	323	331
(捕捉率)		67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%

物質コード	物質名	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
11-06-01	n-ヘキサン	17	16	14	14	13	12	12	10	11
13-06-01	シクロヘキサン	25	26	23	24	26	25	25	22	24
15-07-01	トルエン	79	70	69	71	75	68	60	49	47
15-08-01	キシレン	16	13	13	13	15	17	15	16	4
21-04-01	酢酸エチル	82	75	77	79	84	77	74	64	62
31-03-01	アセトン	27	25	24	24	25	26	21	20	21
31-04-01	メチルエチルケトン	41	39	35	37	38	42	36	31	33
41-01-01	メチルアルコール	66	57	58	55	56	58	52	46	48
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	3	2	2	2	2	2	2	1	2
合　　計		356	323	315	319	334	327	297	259	252
(捕捉率)		67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%

物質コード	物質名	R4年度								
11-06-01	n-ヘキサン	10								
13-06-01	シクロヘキサン	22								
15-07-01	トルエン	48								
15-08-01	キシレン	5								
21-04-01	酢酸エチル	60								
31-03-01	アセトン	22								
31-04-01	メチルエチルケトン	33								
41-01-01	メチルアルコール	47								
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	1								
合　　計		247								
(捕捉率)		67%								

出典:日本接着剤工業会の自主行動計画

表 101-8 化学品の製造に係るVOC排出量(日本接着剤工業会/捕捉率による補正後)

物質コード	物質名	VOC排出量(t/年) (**※捕捉率による補正後**)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
11-06-01	n-ヘキサン	67	43	48	42	33	27	28	21	22
13-06-01	シクロヘキサン	19	48	46	46	39	34	37	36	37
15-07-01	トルエン	255	149	148	133	128	113	103	118	119
15-08-01	キシレン	36	31	34	34	30	18	25	25	25
21-04-01	酢酸エチル	157	155	161	142	166	136	97	106	106
31-03-01	アセトン	63	61	54	45	39	36	37	36	36
31-04-01	メチルエチルケトン	69	54	70	52	49	46	46	49	55
41-01-01	メチルアルコール	167	137	152	124	46	82	88	81	84
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	60	22	15	13	10	9	12	10	9
合　　計		893	701	728	631	540	501	475	482	494

物質コード	物質名	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
11-06-01	n-ヘキサン	25	24	21	21	19	18	18	15	16
13-06-01	シクロヘキサン	37	39	34	36	39	37	37	33	36
15-07-01	トルエン	118	104	103	106	112	101	90	73	70
15-08-01	キシレン	24	19	19	19	22	25	22	24	6
21-04-01	酢酸エチル	122	112	115	118	125	115	110	96	93
31-03-01	アセトン	40	37	36	36	37	39	31	30	31
31-04-01	メチルエチルケトン	61	58	52	55	57	63	54	46	49
41-01-01	メチルアルコール	99	85	87	82	84	87	78	69	72
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	4	3	3	3	3	3	3	1	3
合　　計		531	482	470	476	499	488	443	387	376

物質コード	物質名	R4年度								
11-06-01	n-ヘキサン	15								
13-06-01	シクロヘキサン	33								
15-07-01	トルエン	72								
15-08-01	キシレン	8								
21-04-01	酢酸エチル	89								
31-03-01	アセトン	32								
31-04-01	メチルエチルケトン	49								
41-01-01	メチルアルコール	69								
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	1								
合　　計		369								

注:表 101-7 より作成。

表 101-9 化学品の製造に係る VOC 排出量（日本表面処理機材工業会／捕捉率による補正前）

物質コード	物質名	VOC 排出量(t/年)（**※捕捉率による補正前**）								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
41-01-01	メチルアルコール	0.04	0.12	0.10	0.24	0.22	0.25	0.25	0.15	0.17
41-03-02	イソプロピルアルコール	0.75	1.04	0.97	1.00	0.22	0.20	0.21	0.09	0.19
54-01-01	ホルムアルデヒド	0.03	0.03	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
合　　計		0.82	1.19	1.11	1.26	0.46	0.45	0.47	0.25	0.37
（捕捉率）		95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
41-01-01	メチルアルコール	0.18	0.06	0.06	0.16	0.05	0.05	0.05	0.14	0.14
41-03-02	イソプロピルアルコール	0.20	0.18	0.19	0.20	0.26	0.24	0.26	0.23	0.22
54-01-01	ホルムアルデヒド	0.01	0.01	0.01	0.01	0.003	0.001	0.001	0.011	0.011
合　　計		0.38	0.25	0.26	0.37	0.31	0.29	0.31	0.37	0.37
（捕捉率）		95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
物質コード	物質名	R4 年度								
41-01-01	メチルアルコール	0.08								
41-03-02	イソプロピルアルコール	0.23								
54-01-01	ホルムアルデヒド	0.005								
合　　計		0.31								
（捕捉率）		95%								

出典：（一社）日本表面処理機材工業会の自主行動計画

表 101-10 化学品の製造に係る VOC 排出量（日本表面処理機材工業会／捕捉率による補正後）

物質コード	物質名	VOC 排出量(t/年)（**※捕捉率による補正後**）								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
41-01-01	メチルアルコール	0.04	0.13	0.10	0.25	0.23	0.26	0.26	0.16	0.18
41-03-02	イソプロピルアルコール	0.79	1.09	1.02	1.05	0.23	0.21	0.22	0.09	0.20
54-01-01	ホルムアルデヒド	0.03	0.03	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
合　　計		0.86	1.25	1.17	1.33	0.48	0.48	0.49	0.26	0.39
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
41-01-01	メチルアルコール	0.19	0.07	0.07	0.17	0.05	0.05	0.06	0.14	0.15
41-03-02	イソプロピルアルコール	0.21	0.19	0.20	0.21	0.27	0.25	0.27	0.24	0.23
54-01-01	ホルムアルデヒド	0.01	0.01	0.01	0.01	0.003	0.001	0.001	0.011	0.012
合　　計		0.40	0.26	0.27	0.39	0.33	0.31	0.33	0.39	0.39
物質コード	物質名	R4 年度								
41-01-01	メチルアルコール	0.08								
41-03-02	イソプロピルアルコール	0.24								
54-01-01	ホルムアルデヒド	0.005								
合　　計		0.33								

注：表 101-9 より作成。

表 101-11 化学品の製造に係るVOC排出量(日本化学工業協会／補正前)(1/3)

物質コード	物質名	VOC排出量(t/年) (**※捕捉率による補正前**)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
11-06-01	n-ヘキサン	7,627	6,754	6,780	7,759	6,101	5,601	3,290	2,583	2,217
13-06-01	シクロヘキサン	4,116	2,715	2,557	2,701	2,596	2,145	1,516	1,477	1,213
15-06-01	ベンゼン	1,561	323	307	284	279	221	212	166	178
15-07-01	トルエン	6,435	3,548	2,998	2,914	2,390	2,193	2,821	2,415	1,718
15-08-01	キシレン	1,730	768	568	469	362	337	241	240	197
15-08-02	エチルベンゼン	−	−	−	−	−	−	−	−	−
15-08-03	スチレン	1,330	656	698	630	411	390	270	279	230
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,197	192	16	10	6	4	7	11	4
15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	897	237	270	263	284	219	191	131	129
21-04-01	酢酸エチル	1,664	1,236	1,853	1,744	1,199	1,007	1,102	901	977
21-06-01	酢酸ブチル	−	−	−	−	−	−	−	−	−
22-04-01	酢酸ビニル	1,608	1,034	841	615	537	632	582	502	485
31-03-01	アセトン	6,972	5,036	4,755	4,671	3,719	3,683	3,770	3,560	3,277
31-04-01	メチルエチルケトン	4,307	1,494	1,738	1,316	947	681	820	641	586
41-01-01	メチルアルコール	11,089	6,740	6,455	5,847	5,410	4,639	4,790	4,685	4,540
41-03-01	n-プロピルアルコール	−	−	−	−	−	−	−	450	435
41-03-02	イソプロピルアルコール	1,311	1,124	1,144	897	732	565	651	−	−
41-03-03	プロピルアルコール	−	−	−	−	−	−	−	−	−
41-04-03	ブタノール	−	−	−	−	−	−	−	−	−
52-03-01	エチレングリコールモノメチルエーテル	−	−	−	−	−	−	−	−	−
53-06-01	フェノール	−	−	−	−	−	−	−	−	−
53-07-01	クレゾール	−	−	−	−	−	−	−	−	−
61-02-01	テトラフルオロエチレン	1,000	208	369	361	305	188	217	229	−
62-01-01	クロロメタン	3,371	576	403	313	269	387	263	168	1,374
62-01-02	ジクロロメタン	5,530	3,026	2,172	1,721	1,012	1,106	725	819	983
62-02-01	クロロエタン	826	93	77	45	40	77	55	78	87
62-02-02	1,2-ジクロロエタン	1,157	334	184	208	153	152	148	111	102
63-02-04	クロロエチレン	1,072	204	181	176	148	129	154	92	132
63-02-05	トリクロロエチレン	−	−	−	−	−	−	−	−	−
63-02-06	テトラクロロエチレン	−	−	−	−	−	−	−	−	−
71-03-01	アクリロニトリル	735	263	225	201	157	145	108	99	−
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	2,038	191	266	185	150	153	149	177	173
72-01-01	二硫化炭素	2,073	2,883	2,186	2,044	1,837	1,680	1,966	2,140	1,797
83-99-05	炭素数が 4～8 までの鎖状炭化水素	7,165	6,146	7,792	7,143	4,918	5,204	4,560	4,162	6,428
90-99-99	特定できない物質	8,779	5,053	4,356	4,100	3,163	2,982	4,054	3,611	3,547
合　　計		85,590	50,834	49,192	46,617	37,125	34,520	32,662	29,727	30,809
(捕捉率)		67.5%	67.5%	67.5%	67.5%	67.5%	67.5%	73.1%	73.1%	73.0%

出典:(一社)日本化学工業協会の自主行動計画

表 101-11 化学品の製造に係るVOC排出量(日本化学工業協会／補正前)(2/3)

物質コード	物質名	VOC排出量(t/年) (**※捕捉率による補正前**)								
		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
11-06-01	n-ヘキサン	2,369	2,287	2,061	1,772	2,190	2,397	1,993	1,792	1,541
13-06-01	シクロヘキサン	912	994	1,392	1,218	1,313	1,120	970	752	1,086
15-06-01	ベンゼン	196	131	119	99	106	108	100	78	95
15-07-01	トルエン	1,986	2,197	2,352	2,025	1,806	1,852	1,797	1,575	1,394
15-08-01	キシレン	263	243	254	181	218	274	190	176	196
15-08-02	エチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	96	91	94
15-08-03	スチレン	236	233	204	149	164	152	132	155	136
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	6	5	5	3	3	3	2	2	2
15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	172	186	185	79	96	75	81	87	94
21-04-01	酢酸エチル	991	847	871	668	727	723	819	698	756
21-06-01	酢酸ブチル	-	-	-	-	-	72	26	28	32
22-04-01	酢酸ビニル	464	495	407	386	344	298	288	328	290
31-03-01	アセトン	3,188	3,212	3,000	2,785	2,455	2,155	2,040	1,978	2,109
31-04-01	メチルエチルケトン	581	612	557	466	519	536	559	403	407
41-01-01	メチルアルコール	4,939	4,702	4,028	2,935	3,651	3,414	3,167	3,149	3,349
41-03-01	n-プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-03-02	イソプロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-03-03	プロピルアルコール	354	343	186	245	226	259	218	212	230
41-04-03	ブタノール	-	-	-	-	-	120	97	101	68
52-03-01	エチレングリコールモノメチルエーテル	-	-	-	-	-	6	5	2	3
53-06-01	フェノール	-	-	-	-	-	9	9	11	8
53-07-01	クレゾール	-	-	-	-	-	1	1	1	1
61-02-01	テトラフルオロエチレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62-01-01	クロロメタン	1,530	1,368	1,099	665	751	801	231	228	285
62-01-02	ジクロロメタン	765	693	620	544	910	862	675	626	638
62-02-01	クロロエタン	75	71	93	107	90	59	82	65	50
62-02-02	1,2-ジクロロエタン	124	97	91	111	90	93	71	79	106
63-02-04	クロロエチレン	119	105	126	117	100	124	94	128	112
63-02-05	トリクロロエチレン	-	-	-	-	-	14	18	9	12
63-02-06	テトラクロロエチレン	-	-	-	-	-	7	6	5	9
71-03-01	アクリロニトリル	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	164	157	162	160	149	146	150	141	255
72-01-01	二硫化炭素	1,839	1,416	1,440	1,359	1,139	1,760	1,305	1,873	1,089
83-99-05	炭素数が 4～8 までの鎖状炭化水素	6,125	6,184	5,701	5,853	5,745	5,821	5,359	4,441	5,290
90-99-99	特定できない物質	3,598	3,578	3,621	3,599	3,288	2,595	2,393	2,126	2,147
合　　計		30,996	30,155	28,574	25,527	26,080	25,856	22,974	21,340	21,884
(捕捉率)		73.0%	73.0%	73.0%	70.0%	64%	65%	51%	58%	59%

出典:(一社)日本化学工業協会の自主行動計画

表 101-11 化学品の製造に係るVOC 排出量(日本化学工業協会／補正前)(3/3)

物質コード	物質名	VOC 排出量(t/年) (**※捕捉率による補正前**)								
		R4 年度								
11-06-01	n-ヘキサン	1,346								
13-06-01	シクロヘキサン	840								
15-06-01	ベンゼン	75								
15-07-01	トルエン	1,286								
15-08-01	キシレン	202								
15-08-02	エチルベンゼン	104								
15-08-03	スチレン	115								
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	10								
15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	64								
21-04-01	酢酸エチル	733								
21-06-01	酢酸ブチル	38								
22-04-01	酢酸ビニル	233								
31-03-01	アセトン	2,367								
31-04-01	メチルエチルケトン	460								
41-01-01	メチルアルコール	2,469								
41-03-01	n-プロピルアルコール	-								
41-03-02	イソプロピルアルコール	-								
41-03-03	プロピルアルコール	211								
41-04-03	ブタノール	55								
52-03-01	エチレングリコールモノメチルエーテル	2								
53-06-01	フェノール	9								
53-07-01	クレゾール	1								
61-02-01	テトラフルオロエチレン	-								
62-01-01	クロロメタン	225								
62-01-02	ジクロロメタン	607								
62-02-01	クロロエタン	26								
62-02-02	1,2-ジクロロエタン	65								
63-02-04	クロロエチレン	75								
63-02-05	トリクロロエチレン	10								
63-02-06	テトラクロロエチレン	9								
71-03-01	アクリロニトリル	-								
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	61								
72-01-01	二硫化炭素	1,976								
83-99-05	炭素数が 4～8 までの鎖状炭化水素	4,951								
90-99-99	特定できない物質	2,101								
合　　計		20,726								
(捕捉率)		54%								

出典:(一社)日本化学工業協会の自主行動計画

表 101-12 化学品の製造に係るVOC排出量(日本化学工業協会／補正後)(1/3)

物質コード	物質名	VOC排出量(t/年) (**※捕捉率による補正後**)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
11-06-01	n-ヘキサン	11,299	10,006	10,044	11,495	9,039	8,298	4,501	3,534	3,037
13-06-01	シクロヘキサン	6,098	4,022	3,788	4,001	3,846	3,178	2,074	2,021	1,662
15-06-01	ベンゼン	2,313	479	455	421	413	327	290	227	244
15-07-01	トルエン	9,533	5,256	4,441	4,317	3,541	3,249	3,859	3,304	2,353
15-08-01	キシレン	2,563	1,138	841	695	536	499	330	328	270
15-08-02	エチルベンゼン	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15-08-03	スチレン	1,970	972	1,034	933	609	578	369	382	315
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	24	15	8	6	10	15	5
15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	1,329	351	400	390	421	324	261	179	177
21-04-01	酢酸エチル	2,465	1,831	2,745	2,584	1,776	1,492	1,508	1,233	1,338
21-06-01	酢酸ブチル	–	–	–	–	–	–	–	–	–
22-04-01	酢酸ビニル	2,382	1,532	1,246	911	796	936	796	687	664
31-03-01	アセトン	10,329	7,461	7,044	6,920	5,510	5,456	5,157	4,870	4,489
31-04-01	メチルエチルケトン	6,381	2,213	2,575	1,950	1,403	1,009	1,122	877	803
41-01-01	メチルアルコール	16,428	9,985	9,563	8,662	8,015	6,873	6,553	6,409	6,219
41-03-01	n-プロピルアルコール	–	–	–	–	–	–	–	616	596
41-03-02	イソプロピルアルコール	1,942	1,665	1,695	1,329	1,084	837	891	–	–
41-03-03	プロピルアルコール	–	–	–	–	–	–	–	–	–
41-04-03	ブタノール	–	–	–	–	–	–	–	–	–
52-03-01	エチレングリコールモノメチルエーテル	–	–	–	–	–	–	–	–	–
53-06-01	フェノール	–	–	–	–	–	–	–	–	–
52-07-01	クレゾール	–	–	–	–	–	–	–	–	–
61-02-01	テトラフルオロエチレン	1,481	308	547	535	452	279	297	313	–
62-01-01	クロロメタン	4,994	853	597	464	399	573	360	230	1,882
62-01-02	ジクロロメタン	8,193	4,483	3,218	2,550	1,499	1,639	992	1,120	1,347
62-02-01	クロロエタン	1,224	138	115	67	60	114	75	107	119
62-02-02	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	308	227	225	202	152	140
63-02-04	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	126	181
63-02-05	トリクロロエチレン	–	–	–	–	–	–	–	–	–
63-02-06	テトラクロロエチレン	–	–	–	–	–	–	–	–	–
71-03-01	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	233	215	148	135	–
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	283	394	274	222	227	204	242	237
72-01-01	二硫化炭素	3,071	4,271	3,239	3,028	2,721	2,489	2,689	2,927	2,462
83-99-05	炭素数が4～8までの鎖状炭化水素	10,615	9,105	11,544	10,582	7,286	7,710	6,238	5,694	8,805
90-99-99	特定できない物質	13,006	7,486	6,453	6,074	4,686	4,418	5,546	4,940	4,859
合　　計		126,800	75,310	72,877	69,062	55,000	51,141	44,681	40,666	42,204

表 101-12 化学品の製造に係るVOC排出量(日本化学工業協会／補正後)(2/3)

物質コード	物質名	VOC排出量(t/年) (**※捕捉率による補正後**)								
		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
11-06-01	n-ヘキサン	3,245	3,132	2,823	2,532	3,422	3,688	3,908	3,090	2,612
13-06-01	シクロヘキサン	1,249	1,361	1,907	1,739	2,051	1,723	1,902	1,297	1,841
15-06-01	ベンゼン	268	180	164	142	165	166	196	134	161
15-07-01	トルエン	2,721	3,010	3,222	2,893	2,823	2,849	3,524	2,716	2,363
15-08-01	キシレン	360	333	348	258	340	422	373	303	332
15-08-02	エチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	188	157	159
15-08-03	スチレン	323	319	279	213	256	234	259	267	231
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	8	7	7	5	5	5	4	3	3
15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	236	255	253	113	151	115	159	150	159
21-04-01	酢酸エチル	1,358	1,161	1,193	954	1,137	1,112	1,606	1,203	1,281
21-06-01	酢酸ブチル	-	-	-	-	-	111	51	48	54
22-04-01	酢酸ビニル	636	678	558	551	538	458	565	566	492
31-03-01	アセトン	4,367	4,400	4,109	3,979	3,835	3,315	4,000	3,410	3,575
31-04-01	メチルエチルケトン	796	839	762	666	811	825	1,096	695	690
41-01-01	メチルアルコール	6,766	6,441	5,517	4,193	5,705	5,252	6,210	5,429	5,676
41-03-01	n-プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-03-02	イソプロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-03-03	プロピルアルコール	485	470	255	350	353	398	427	366	390
41-04-03	ブタノール	-	-	-	-	-	185	190	174	115
52-03-01	エチレングリコールモノメチルエーテル	-	-	-	-	-	9	10	3	5
53-06-01	フェノール	-	-	-	-	-	14	18	19	14
52-07-01	クレゾール	-	-	-	-	-	2	2	2	2
61-02-01	テトラフルオロエチレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62-01-01	クロロメタン	2,096	1,874	1,505	951	1,173	1,232	453	393	483
62-01-02	ジクロロメタン	1,048	950	850	777	1,421	1,326	1,324	1,079	1,081
62-02-01	クロロエタン	103	97	128	153	140	91	161	112	85
62-02-02	1,2-ジクロロエタン	170	133	125	158	141	143	139	136	180
63-02-04	クロロエチレン	163	143	173	167	157	191	184	221	190
63-02-05	トリクロロエチレン	-	-	-	-	-	22	35	16	20
63-02-06	テトラクロロエチレン	-	-	-	-	-	11	12	9	15
71-03-01	アクリロニトリル	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	225	215	222	228	232	225	294	243	432
72-01-01	二硫化炭素	2,519	1,940	1,973	1,942	1,779	2,708	2,559	3,229	1,846
83-99-05	炭素数が4～8までの鎖状炭化水素	8,390	8,471	7,809	8,362	8,977	8,955	10,508	7,657	8,966
90-99-99	特定できない物質	4,929	4,901	4,960	5,141	5,137	3,992	4,692	3,666	3,639
合　　計		42,461	41,309	39,142	36,467	40,750	39,778	45,047	36,793	37,092

注:表 101-11 より作成。

表 101-12 化学品の製造に係るVOC排出量(日本化学工業協会／補正後)(3/3)

物質コード	物質名	VOC排出量(t/年) (**※捕捉率による補正後**)								
		R4年度								
11-06-01	n-ヘキサン	2,493								
13-06-01	シクロヘキサン	1,556								
15-06-01	ベンゼン	139								
15-07-01	トルエン	2,381								
15-08-01	キシレン	374								
15-08-02	エチルベンゼン	193								
15-08-03	スチレン	213								
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	19								
15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	119								
21-04-01	酢酸エチル	1,357								
21-06-01	酢酸ブチル	70								
22-04-01	酢酸ビニル	431								
31-03-01	アセトン	4,383								
31-04-01	メチルエチルケトン	852								
41-01-01	メチルアルコール	4,572								
41-03-01	n-プロピルアルコール	-								
41-03-02	イソプロピルアルコール	-								
41-03-03	プロピルアルコール	391								
41-04-03	ブタノール	102								
52-03-01	エチレングリコールモノメチルエーテル	4								
53-06-01	フェノール	17								
52-07-01	クレゾール	2								
61-02-01	テトラフルオロエチレン	-								
62-01-01	クロロメタン	417								
62-01-02	ジクロロメタン	1,124								
62-02-01	クロロエタン	48								
62-02-02	1,2-ジクロロエタン	120								
63-02-04	クロロエチレン	139								
63-02-05	トリクロロエチレン	19								
63-02-06	テトラクロロエチレン	17								
71-03-01	アクリロニトリル	-								
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	113								
72-01-01	二硫化炭素	3,659								
83-99-05	炭素数が4～8までの鎖状炭化水素	9,169								
90-99-99	特定できない物質	3,891								
合　　計		38,381								

注:表 101-11 より作成。

イ) セロハンの製造に係る VOC 排出量

セロハンの製造に係る VOC 排出量については、PRTR によるパルプ・紙・紙加工品製造業の二硫化炭素の大気中への排出量が該当するため、その排出量を使用した。なお、セロハンの国内製造は数社であり、いずれも PRTR 届出対象に該当する。

パルプ・紙・紙加工品製造業における二硫化炭素の PRTR 届出排出量を表 101-13 に示す。

表 101-13 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

物質コード	物質名	PRTR 届出排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
72-01-01	二硫化炭素	3,871	2,619	2,507	2,513	2,516	2,325	2,755	2,883	2,421
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
72-01-01	二硫化炭素	2,445	2,153	2,225	2,215	1,810	2,399	2,067	1,922	1,740
物質コード	物質名	R4 年度								
72-01-01	二硫化炭素	1,902								

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

ウ) 化学品の VOC 排出量

化学品に関連する 5 つの業界団体((一社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連合会、日本接着剤工業会、(一社)日本表面処理機材工業会、(一社)日本化学工業協会)の自主的取組をそれぞれの捕捉率で補正した排出量、及びセロハンの製造に係る二硫化炭素の排出量を合算した。推計結果(化学品からの VOC 排出量)を表 101-14 に示す。

表 101-14 化学品の製造に係るVOC排出量 合計(1/3)

物質コード	物質名	VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
11-06-01	n-ヘキサン	11,366	10,049	10,092	11,537	9,071	8,325	4,529	3,554	3,059
13-06-01	シクロヘキサン	6,117	4,070	3,834	4,048	3,885	3,212	2,111	2,056	1,699
13-07-01	メチルシクロヘキサン	0	1	1	1	2	3	2	2	3
15-06-01	ベンゼン	2,313	479	455	421	413	327	290	227	244
15-07-01	トルエン	10,921	6,115	5,253	5,126	4,274	3,873	4,460	3,863	2,919
15-08-01	キシレン	3,089	1,582	1,277	1,188	935	819	646	659	582
15-08-02	エチルベンゼン	273	183	224	265	244	189	186	189	190
15-08-03	スチレン	1,970	972	1,034	933	609	578	369	382	315
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	24	15	9	9	24	28	9
15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	1,329	351	400	390	421	324	261	179	177
19-99-99	その他(炭化水素系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-04-01	酢酸エチル	2,889	2,209	3,167	3,029	2,284	1,938	1,881	1,622	1,704
21-05-02	酢酸 n-プロピル	3	4	6	8	10	12	11	13	-
21-06-01	酢酸ブチル	9	20	21	2	3	6	-	-	3
22-04-01	酢酸ビニル	2,382	1,532	1,246	911	796	936	796	687	664
31-03-01	アセトン	10,392	7,522	7,098	6,965	5,548	5,492	5,195	4,906	4,525
31-04-01	メチルエチルケトン	6,640	2,451	2,812	2,179	1,658	1,239	1,309	1,026	958
31-06-01	メチルイソブチルケトン	90	95	88	104	118	64	85	85	61
33-06-01	シクロヘキサノン	25	26	27	26	26	27	37	8	-
39-99-99	その他(ケトン系)	-	-	-	-	-	1	3	3	-
41-01-01	メチルアルコール	16,612	10,134	9,726	8,792	8,069	6,963	6,644	6,494	6,305
41-02-01	エチルアルコール	7	6	5	5	2	2	1	1	-
41-03-01	n-プロピルアルコール	0	0	0	1	0	0	-	616	596
41-03-02	イソプロピルアルコール	2,080	1,796	1,811	1,453	1,256	982	1,020	117	119
41-03-03	プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-04-02	イソブチルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	1
41-04-03	ブタノール	69	74	80	88	91	60	69	57	54
42-02-01	エチレングリコール	5	2	1	1	1	-	-	-	-
52-03-01	エチレングリコールモノメチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	4	3	2	4	4	3	4	6	-
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルセロソルブ)	-	5	4	-	-	0	6	10	10
53-06-01	フェノール	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53-07-01	クレゾール	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54-01-01	ホルムアルデヒド	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61-02-01	テトラフルオロエチレン	1,481	308	547	535	452	279	297	313	-
62-01-01	クロロメタン	4,994	853	597	464	399	573	360	230	1,882
62-01-02	ジクロロメタン	8,193	4,483	3,218	2,550	1,499	1,639	992	1,120	1,347
62-02-01	クロロエタン	1,224	138	115	67	60	114	75	107	119
62-02-02	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	308	227	225	202	152	140
63-02-04	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	126	181
63-02-05	トリクロロエチレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63-02-06	テトラクロロエチレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71-03-01	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	233	215	148	135	-
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	283	394	274	222	227	204	242	237
72-01-01	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,237	4,814	5,444	5,810	4,883
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	60	22	15	13	10	9	12	10	9
83-99-05	炭素数が 4～8 までの鎖状炭化水素	10,615	9,105	11,544	10,582	7,286	7,710	6,238	5,694	8,805
90-99-98	塗料溶剤での特定できない物質	1,945	1,511	1,353	1,546	1,481	1,384	1,318	1,301	1,254
90-99-99	特定できない物質	13,006	7,486	6,453	6,074	4,686	4,418	5,577	4,944	4,936
―	合　計	136,229	82,232	79,544	76,006	61,741	57,182	51,019	46,976	47,990

表 101-14 化学品の製造に係るVOC排出量 合計(2/3)

物質コード	物質名	VOC排出量 (t/年)								
		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
11-06-01	n-ヘキサン	3,271	3,156	2,844	2,553	3,441	3,706	3,926	3,105	2,628
13-06-01	シクロヘキサン	1,287	1,400	1,941	1,775	2,090	1,760	1,939	1,329	1,876
13-07-01	メチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-06-01	ベンゼン	268	180	164	142	165	166	196	134	161
15-07-01	トルエン	3,225	3,502	3,706	3,369	3,279	3,302	3,936	3,086	2,735
15-08-01	キシレン	628	595	614	503	575	671	604	504	516
15-08-02	エチルベンゼン	164	169	169	153	146	161	337	311	307
15-08-03	スチレン	323	319	279	213	256	234	259	267	231
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	13	12	11	7	5	7	6	6	5
15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	236	255	253	113	151	115	159	150	159
19-99-99	その他(炭化水素系)	1	-	-	-	-	-	-	-	7
21-04-01	酢酸エチル	1,728	1,511	1,560	1,325	1,530	1,490	1,965	1,548	1,683
21-05-02	酢酸 n-プロピル	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-06-01	酢酸ブチル	7	4	4	6	4	114	52	53	59
22-04-01	酢酸ビニル	636	678	558	551	538	458	565	566	492
31-03-01	アセトン	4,408	4,437	4,145	4,015	3,873	3,354	4,031	3,440	3,606
31-04-01	メチルエチルケトン	956	1,004	917	822	980	991	1,256	842	861
31-06-01	メチルイソブチルケトン	60	63	55	47	53	53	50	45	55
33-06-01	シクロヘキサノン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39-99-99	その他(ケトン系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-01-01	メチルアルコール	6,867	6,528	5,606	4,277	5,791	5,340	6,289	5,499	5,750
41-02-01	エチルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-03-01	n-プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-03-02	イソプロピルアルコール	113	138	131	122	131	127	127	119	122
41-03-03	プロピルアルコール	485	470	255	350	353	398	427	366	390
41-04-02	イソブチルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	1
41-04-03	ブタノール	49	47	46	47	49	236	238	214	157
42-02-01	エチレングリコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52-03-01	エチレングリコールモノメチルエーテル	-	-	-	-	-	9	10	3	5
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルセロソルブ)	-	-	-	-	-	-	-	-	1
53-06-01	フェノール	-	-	-	-	-	14	18	19	14
53-07-01	クレゾール	-	-	-	-	-	2	2	2	2
54-01-01	ホルムアルデヒド	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61-02-01	テトラフルオロエチレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62-01-01	クロロメタン	2,096	1,874	1,505	951	1,173	1,232	453	393	483
62-01-02	ジクロロメタン	1,048	950	850	777	1,421	1,326	1,324	1,079	1,081
62-02-01	クロロエタン	103	97	128	153	140	91	161	112	85
62-02-02	1,2-ジクロロエタン	170	133	125	158	141	143	139	136	180
63-02-04	クロロエチレン	163	143	173	167	157	191	184	221	190
63-02-05	トリクロロエチレン	-	-	-	-	-	22	35	16	20
63-02-06	テトラクロロエチレン	-	-	-	-	-	11	12	9	15
71-03-01	アクリロニトリル	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	225	215	222	228	232	225	294	243	432
72-01-01	二硫化炭素	4,964	4,093	4,198	4,157	3,590	5,107	4,626	5,151	3,585
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	4	3	3	3	3	3	3	1	3
83-99-05	炭素数が4～8までの鎖状炭化水素	8,390	8,471	7,809	8,362	8,977	8,955	10,508	7,657	8,966
90-99-98	塗料溶剤での特定できない物質	1,107	1,108	1,068	1,041	974	1,070	1,016	980	1,067
90-99-99	特定できない物質	5,032	4,956	5,016	5,245	5,288	4,043	4,761	3,721	3,707
―	合　計	48,025	46,511	44,355	41,632	45,507	45,127	49,909	41,326	41,636

表 101-14 化学品の製造に係る VOC 排出量 合計(3/3)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		R4 年度								
11-06-01	n-ヘキサン	2,508								
13-06-01	シクロヘキサン	1,589								
13-07-01	メチルシクロヘキサン	-								
15-06-01	ベンゼン	139								
15-07-01	トルエン	2,773								
15-08-01	キシレン	568								
15-08-02	エチルベンゼン	349								
15-08-03	スチレン	213								
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	19								
15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	119								
19-99-99	その他(炭化水素系)	10								
21-04-01	酢酸エチル	1,723								
21-05-02	酢酸 n-プロピル	-								
21-06-01	酢酸ブチル	74								
22-04-01	酢酸ビニル	431								
31-03-01	アセトン	4,416								
31-04-01	メチルエチルケトン	1,015								
31-06-01	メチルイソブチルケトン	66								
33-06-01	シクロヘキサノン	-								
39-99-99	その他(ケトン系)	-								
41-01-01	メチルアルコール	4,643								
41-02-01	エチルアルコール	-								
41-03-01	n-プロピルアルコール	-								
41-03-02	イソプロピルアルコール	124								
41-03-03	プロピルアルコール	391								
41-04-02	イソブチルアルコール	-								
41-04-03	ブタノール	144								
42-02-01	エチレングリコール	-								
52-03-01	エチレングリコールモノメチルエーテル	4								
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	-								
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルセロソルブ)	1								
53-06-01	フェノール	17								
53-07-01	クレゾール	2								
54-01-01	ホルムアルデヒド	0								
61-02-01	テトラフルオロエチレン	-								
62-01-01	クロロメタン	417								
62-01-02	ジクロロメタン	1,124								
62-02-01	クロロエタン	48								
62-02-02	1,2-ジクロロエタン	120								
63-02-04	クロロエチレン	139								
63-02-05	トリクロロエチレン	19								
63-02-06	テトラクロロエチレン	17								
71-03-01	アクリロニトリル	-								
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	113								
72-01-01	二硫化炭素	5,562								
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	1								
83-99-05	炭素数が 4～8 までの鎖状炭化水素	9,169								
90-99-98	塗料溶剤での特定できない物質	1,135								
90-99-99	特定できない物質	3,956								
―	合　計	43,154								

ｴ) 成分不明の VOC 排出量の細分化

化学品に係る成分不明のVOC排出量のうち、日本塗料工業会による自主行動計画の「塗料溶剤での特定できない物質(物質コード:90-99-98)」、日本接着剤工業会による自主行動計画の「工業ガソリン2号(ゴム揮発油)(物質コード:81-99-01)」を対象として、表 101-15 に示すデータを用いて表 101-16 に示す条件により細分化した。

なお、細分化方法の詳細については、「平成 26 年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務報告書」の第2章(p.13～53)に示す。

表 101-15 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源(化学品)

資料 No.	情報源の名称
1	平成 26 年度塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ (一般社団法人日本塗料工業会)
2	塗料産業に係わる化学物質の有害性調査報告書 (平成 9 年 10 月、社団法人日本塗料工業会)
3	石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)
4	成分分析結果に基づく石油系混合溶剤の平均組成 (平成 29 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 30 年 3 月、株式会社環境計画研究所))

表 101-16 VOC 成分への細分化のための前提条件(化学品)

条件 No.	前提条件
1	(一社)日本塗料工業会が自主行動計画として報告した VOC 排出量のうち、「塗料溶剤での特定できない物質(物質コード:90-99-98)」に該当するものの排出量は、塗料の使用段階における成分別の VOC 排出量に比例する。 → 「311:塗料」として別掲する使用段階の排出量と成分構成が同じと仮定して VOC 成分に割り振った。
2	同様に平成 19 年度から平成 27 年度の組成は、資料 No.1 と No.2 の平均組成を均等配分で増減(内挿)させて年度ごとに推計した値と同じとみなす。
3	同様に平成 28 年度以降の組成は、資料 No.2 の平均組成と同じとみなす。

⑥推計結果とまとめ

化学品に係るVOC排出量の推計結果を表101-17に示す。

表101-17 化学品に係る固定排出源のVOC排出量推計結果

発生源品目		VOC排出量（t/年）								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
101	化学品	136,229	82,232	79,544	76,006	61,741	57,182	51,019	46,976	47,990
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
101	化学品	48,025	46,511	44,355	41,632	45,507	45,127	49,909	41,326	41,636
発生源品目		R4年度								
101	化学品	43,154								

発生源品目		VOC排出量（t/年）								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
15	パルプ・紙・紙加工品	3,871	2,619	2,507	2,513	2,516	2,325	2,755	2,883	2,421
17	化学工業	132,358	79,613	77,037	73,493	59,225	54,857	48,264	44,093	45,569
合　計		136,229	82,232	79,544	76,006	61,741	57,182	51,019	46,976	47,990
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
15	パルプ・紙・紙加工品	2,445	2,153	2,225	2,215	1,810	2,399	2,067	1,922	1,740
17	化学工業	45,580	44,358	42,130	39,417	43,697	42,728	47,841	39,404	39,896
合　計		48,025	46,511	44,355	41,632	45,507	45,127	49,909	41,326	41,636
発生源品目		R4年度								
15	パルプ・紙・紙加工品	1,902								
17	化学工業	41,251								
合　計		43,154								

■成分不明 VOC 排出量の細分化前

物質コード	物質名	VOC推計排出量(t/年)																		
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
11-06-01	n-ヘキサン	11,366	10,049	10,092	11,537	9,071	8,325	4,529	3,554	3,059	3,271	3,156	2,844	2,553	3,441	3,706	3,926	3,105	2,628	2,508
13-06-01	シクロヘキサン	6,117	4,070	3,834	4,048	3,885	3,212	2,111	2,056	1,699	1,287	1,400	1,941	1,775	2,090	1,760	1,939	1,329	1,876	1,589
13-07-01	メチルシクロヘキサン	0	1	1	1	2	3	2	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-06-01	ベンゼン	2,313	479	455	421	413	327	290	227	244	268	180	164	142	165	166	196	134	161	139
15-07-01	トルエン	10,921	6,115	5,253	5,126	4,274	3,873	4,460	3,863	2,919	3,225	3,502	3,706	3,369	3,279	3,302	3,936	3,086	2,735	2,773
15-08-01	キシレン	3,089	1,582	1,277	1,188	935	819	646	659	582	628	595	614	503	575	671	604	504	516	568
15-08-02	エチルベンゼン	273	183	224	265	244	189	186	189	190	164	169	169	153	146	161	337	311	307	349
15-08-03	スチレン	1,970	972	1,034	933	609	578	369	382	315	323	319	279	213	256	234	259	267	231	213
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,773	284	24	15	9	9	24	28	9	13	12	11	7	5	7	6	6	5	19
15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	1,329	351	400	390	421	324	261	179	177	236	255	253	113	151	115	159	150	159	119
19-99-99	その他(炭化水素系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	7	10
21-04-01	酢酸エチル	2,889	2,209	3,167	3,029	2,284	1,938	1,881	1,622	1,704	1,728	1,511	1,560	1,325	1,530	1,490	1,965	1,548	1,683	1,723
21-05-02	酢酸n-プロピル	3	4	6	8	10	12	11	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-06-01	酢酸ブチル	9	20	21	2	3	6	-	-	3	7	4	4	6	4	114	52	53	59	74
22-04-01	酢酸ビニル	2,382	1,532	1,246	911	796	936	796	687	664	636	678	558	551	538	458	565	566	492	431
31-03-01	アセトン	10,392	7,522	7,098	6,965	5,548	5,492	5,195	4,906	4,525	4,408	4,437	4,145	4,015	3,873	3,354	4,031	3,440	3,606	4,416
31-04-01	メチルエチルケトン	6,640	2,451	2,812	2,179	1,658	1,239	1,309	1,026	958	956	1,004	917	822	980	991	1,256	842	861	1,015
31-06-01	メチルイソブチルケトン	90	95	88	104	118	64	85	85	61	60	63	55	47	53	53	50	45	55	66
33-06-01	シクロヘキサノン	25	26	27	26	26	27	37	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39-99-99	その他(ケトン系)	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-01-01	メチルアルコール	16,612	10,134	9,726	8,792	8,069	6,963	6,644	6,494	6,305	6,867	6,528	5,606	4,277	5,791	5,340	6,289	5,499	5,750	4,643
41-02-01	エチルアルコール	7	6	5	5	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-03-01	n-プロピルアルコール	0	0	0	1	0	0	-	616	596	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-03-02	イソプロピルアルコール	2,080	1,796	1,811	1,453	1,256	982	1,020	117	119	113	138	131	122	131	127	127	119	122	124
41-03-03	プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	485	470	255	350	353	398	427	366	390	391
41-04-02	イソブチルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
41-04-03	ブタノール	69	74	80	88	91	60	69	57	54	49	47	46	47	49	236	238	214	157	144
42-02-01	エチレングリコール	5	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52-03-01	エチレングリコールモノメチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	10	3	5	4
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	4	3	2	4	4	3	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルセロソルブ)	-	5	4	-	-	0	6	10	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
53-06-01	フェノール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	18	19	14	17
53-07-01	クレゾール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2
54-01-01	ホルムアルデヒド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61-02-01	テトラフルオロエチレン	1,481	308	547	535	452	279	297	313	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62-01-01	クロロメタン	4,994	853	597	464	399	573	360	230	1,882	2,096	1,874	1,505	951	1,173	1,232	453	393	483	417
62-01-02	ジクロロメタン	8,193	4,483	3,218	2,550	1,499	1,639	992	1,120	1,347	1,048	950	850	777	1,421	1,326	1,324	1,079	1,081	1,124
62-02-01	クロロエタン	1,224	138	115	67	60	114	75	107	119	103	97	128	153	140	91	161	112	85	48
62-02-02	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	308	227	225	202	152	140	170	133	125	158	141	143	139	136	180	120
63-02-04	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	126	181	163	143	173	167	157	191	184	221	190	139
63-02-05	トリクロロエチレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	35	16	20	19
63-02-06	テトラクロロエチレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	12	9	15	17
71-03-01	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	233	215	148	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	283	394	274	222	227	204	242	237	225	215	222	228	232	225	294	243	432	113
72-01-01	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,237	4,814	5,444	5,810	4,883	4,964	4,093	4,198	4,157	3,590	5,107	4,626	5,151	3,585	5,562
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	60	22	15	13	10	9	12	10	9	4	3	3	3	3	3	3	1	3	1
83-99-05	炭素数が4～8までの鎖状炭化水素	10,615	9,105	11,544	10,582	7,286	7,710	6,238	5,694	8,805	8,390	8,471	7,809	8,362	8,977	8,955	10,508	7,657	8,966	9,169
90-99-98	塗料溶剤での特定できない物質	1,945	1,511	1,353	1,546	1,481	1,384	1,318	1,301	1,254	1,107	1,108	1,068	1,041	974	1,070	1,016	980	1,067	1,135
90-99-99	特定できない物質	13,006	7,486	6,453	6,074	4,686	4,418	5,577	4,944	4,936	5,032	4,956	5,016	5,245	5,288	4,043	4,761	3,721	3,707	3,956
合計		136,229	82,232	79,544	76,006	61,741	57,182	51,019	46,976	47,983	48,025	46,511	44,355	41,632	45,507	45,127	49,909	41,326	41,636	43,154

注:細分化の対象となる物質を網掛けで示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後（1／3）

物質コード	物質名	VOC排出量(t/年)																		
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
11-06-01	n-ヘキサン	11,377	10,057	10,099	11,544	9,078	8,331	4,535	3,560	3,065	3,275	3,161	2,849	2,557	3,445	3,710	3,930	3,109	2,633	2,512
11-07-01	n-ヘプタン	7	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-07-02	2-メチルヘキサン	4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-07-03	3-メチルヘキサン	3	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-07-04	2,4-ジメチルペンタン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-07-05	2,2-ジメチルペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-07-06	2,3-ジメチルペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-07-07	3,3-ジメチルペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-07-08	3-エチルペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-08-01	n-オクタン	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-08-02	3-メチルヘプタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-08-03	3,3-ジメチルヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-08-06	2-メチルヘプタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-08-07	4-メチルヘプタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-08-08	2,3-ジメチルヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-08-09	2,4-ジメチルヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-08-10	3-エチル-2-メチルペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-09-01	n-ノナン	32	25	22	25	24	22	21	20	19	17	17	16	15	14	16	15	14	16	17
11-09-02	2-メチルオクタン	-	-	-	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-09-03	3-メチルオクタン	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
11-09-07	4-メチルオクタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-09-08	2,3-ジメチルヘプタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-09-09	2,4-ジメチルヘプタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-09-10	2,5-ジメチルヘプタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-09-11	2,6-ジメチルヘプタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-09-12	2,3,3-トリメチルヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-10-01	n-デカン	55	43	38	45	43	41	40	40	39	35	35	35	34	32	35	33	32	35	37
11-10-02	2-メチルノナン	9	7	6	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7
11-10-03	3-メチルノナン	10	8	7	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7
11-10-04	4-メチルノナン	-	-	-	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	5	6	5	5	6	6
11-10-05	5-メチルノナン	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11-10-08	2,6-ジメチルオクタン	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-10-10	3,6-ジメチルオクタン	-	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-10-11	ジメチルオクタン類	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
11-10-12	3-エチルオクタン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-10-13	4-エチルオクタン	-	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
11-10-17	3-エチル-2-メチルヘプタン	-	-	-	0	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11-10-18	3,3-ジメチルオクタン	-	-	-	1	2	2	3	4	4	4	5	5	6	5	6	6	5	6	6
11-10-19	4,4-ジメチルオクタン	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-10-20	1-(2-プロペニルオキシ)ヘプタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-10-99	C10アルカン	31	24	21	22	19	15	13	10	8	5	4	2	-	-	-	-	-	-	-
11-11-01	n-ウンデカン	35	27	24	27	25	22	20	19	18	15	14	13	12	11	12	12	11	12	13
11-11-03	3-メチルデカン	-	-	-	1	1	2	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	6
11-11-04	4-メチルデカン	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
11-11-05	5-メチルデカン	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
11-11-07	2,6-ジメチルノナン	-	-	-	1	2	2	3	3	4	4	5	5	5	5	6	5	5	6	6
11-11-99	C11アルカン	41	32	29	30	25	21	17	14	11	7	5	2	-	-	-	-	-	-	-
11-12-01	n-ドデカン	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
11-12-05	5-メチルウンデカン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12-07	3,7-ジメチルデカン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-13-16	4,6-ジメチルウンデカン	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12-08-01	4-メチル-3-ヘプテン	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12-09-02	3,5-ジメチル-3-ヘプテン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-10-03	(Z)-3-メチル-4-ノネン	-	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
12-10-10	5-デセン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-10-99	C10アルケン	8	6	5	6	5	4	3	3	2	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-
12-11-99	C11アルケン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
13-06-01	シクロヘキサン	6,128	4,075	3,838	4,051	3,888	3,215	2,114	2,059	1,702	1,288	1,402	1,942	1,777	2,092	1,762	1,941	1,330	1,878	1,590
13-06-02	メチルシクロペンタン	8	3	2	2	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-07-01	メチルシクロヘキサン	8	4	3	3	3	4	4	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-07-02	エチルシクロペンタン	3	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-07-03	1,1-ジメチルシクロペンタン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-07-04	cis-1,3-ジメチルシクロペンタン	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
13-07-05	trans-1,2-ジメチルシクロペンタン	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-07-06	trans-1,3-ジメチルシクロペンタン	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-07-07	1,3-ジメチルシクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-07-08	ノルボルナン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-03	trans-1,4-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-04	1,1-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-05	trans-1,2-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-06	cis-1,3-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-07	cis-1,4-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
13-08-08	エチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-09	1,1,3-トリメチルシクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-10	cis-1,2-trans-1,3-1,2,3-トリメチルシクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-11	1,2,4-トリメチルシクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-12	1-メチル-2-エチルシクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1
13-08-13	1-メチル-3-エチルシクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-08-14	cis-1-エチル-2-メチルシクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-15	1-エチル-3-メチルシクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-16	trans-1-エチル-3-メチルシクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

注：成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後（2／3）

物質コード	物質名	VOC排出量(t/年)																	
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
13-08-17	(1-メチルエチル)シクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-09-01	1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-09-04	cis-1-エチル-2-メチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-09-06	1-エチル-3-メチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
13-09-07	1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2
13-09-09	n-プロピルシクロヘキサン	-	-	-	0	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4
13-09-11	1-メチル-2-プロピルシクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-09-12	n-ブチルシクロペンタン	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-09-14	1,1,3-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-09-15	trans-1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-09-16	(1-メチルエチル)シクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-09-99	C9シクロアルカン	5	4	3	4	3	3	2	2	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-
13-10-06	1-エチル-2,3-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-10-10	1-メチル-2-プロピルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-10-11	1-メチル-3-プロピルシクロヘキサン	-	-	-	0	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4
13-10-16	ブチルシクロヘキサン	-	-	-	1	1	1	2	2	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4
13-10-17	ブチリデンシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
13-10-20	(3-メチルブチル)シクロペンタン	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13-10-24	trans-デカヒドロナフタレン	-	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2
13-10-25	1-エチル-2,4-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-10-26	ジエチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-10-27	trans-1,4-ジエチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-10-28	1,2-ジメチル-3-(1-メチルエチル)シクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-10-29	1,2-ジメチル-3-ペンチルシクロプロパン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-10-99	C10シクロアルカン	13	10	9	10	8	7	5	4	3	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-
13-12-06	1-ヘキシル-3-メチルシクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-16-01	cis-1-メチル-3-n-ノニルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-07-03	3-メチルシクロヘキセン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-06-01	ベンゼン	2,313	479	455	421	413	327	290	227	244	268	180	164	142	165	166	196	134	161	139
15-07-01	トルエン	10,921	6,115	5,253	5,126	4,274	3,873	4,460	3,863	2,919	3,225	3,502	3,706	3,369	3,279	3,302	3,936	3,086	2,735	2,773
15-08-01	キシレン	3,092	1,585	1,279	1,191	938	822	649	662	585	631	598	616	505	577	674	606	506	519	571
15-08-02	エチルベンゼン	273	183	224	265	244	189	186	189	190	164	169	169	153	146	161	337	311	307	349
15-08-03	スチレン	2,022	1,012	1,070	975	648	615	405	416	349	353	349	308	241	282	262	286	293	259	243
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	-	-	-	3	5	8	10	12	14	14	16	18	19	18	20	19	18	20	21
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	115	90	80	97	98	96	96	99	100	92	96	96	97	91	100	95	91	99	106
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,835	332	67	62	53	49	61	63	42	41	39	36	31	27	31	29	28	29	44
15-09-04	1-メチル-2-エチルベンゼン	-	-	-	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	9	10	10	10	10	11
15-09-05	1-メチル-3-エチルベンゼン	-	-	-	4	7	10	13	16	18	18	21	23	25	23	25	24	23	25	27
15-09-06	1-メチル-4-エチルベンゼン	-	-	-	2	4	5	6	8	9	9	11	11	12	12	13	12	12	13	13
15-09-07	(1-メチルエチル)ベンゼン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-09-08	メチルエチルベンゼン類	123	95	85	88	75	61	50	41	32	21	14	7	-	-	-	-	-	-	-
15-09-09	n-プロピルベンゼン	-	-	-	1	3	4	5	6	7	7	8	9	9	9	10	9	9	10	10
15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	1,329	351	400	390	421	324	261	179	177	236	255	253	113	151	115	159	150	159	119
15-09-11	プロピルベンゼン類	22	17	16	16	14	11	9	8	6	4	3	1	-	-	-	-	-	-	-
15-09-12	インダン	-	-	-	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
15-09-13	1-エチル-2-メチルベンゼン	-	-	-	1	2	3	3	4	5	5	5	6	6	6	7	6	6	7	7
15-09-14	1-エチル-3-メチルベンゼン	-	-	-	2	4	5	7	8	10	10	11	12	13	13	14	13	13	14	15
15-09-15	1-エチル-4-メチルベンゼン	-	-	-	1	2	3	4	4	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	8
15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	6	4	4	5	6	6	7	8	8	8	8	9	9	8	9	9	8	9	10
15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン	-	-	-	2	4	5	6	8	9	9	11	12	13	12	13	12	12	13	14
15-10-03	1,2-ジメチル-3-エチルベンゼン	-	-	-	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5
15-10-04	1,3-ジメチル-2-エチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-10-05	1,3-ジメチル-4-エチルベンゼン	-	-	-	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
15-10-06	1,3-ジメチル-5-エチルベンゼン	-	-	-	1	2	3	4	4	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	8
15-10-08	ジメチルエチルベンゼン類	56	43	39	40	34	28	23	19	14	10	6	3	-	-	-	-	-	-	-
15-10-09	1,2-ジエチルベンゼン	-	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン	-	-	-	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5	4	5	4	4	5	5
15-10-12	1-メチル-2-n-プロピルベンゼン	-	-	-	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5	4	5	4	4	5	5
15-10-13	1-メチル-3-n-プロピルベンゼン	-	-	-	1	2	2	3	3	4	4	5	5	5	5	6	5	5	6	6
15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3
15-10-15	1-メチル-4-イソプロピルベンゼン	-	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2
15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン	-	-	-	1	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
15-10-17	メチルプロピルベンゼン類	19	15	13	14	12	10	8	6	5	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-
15-10-18	n-ブチルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2
15-10-19	イソブチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-20	sec-ブチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-21	1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-10-22	1,2,3,4-テトラメチルベンゼン	-	-	-	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	4	4	5	5
15-10-23	1,2-ジメチル-4-エチルベンゼン	-	-	-	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	9	10	10	10	10	11
15-10-24	1,4-ジメチル-2-エチルベンゼン	-	-	-	1	2	3	4	4	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	8
15-10-25	(1-メチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15-10-26	(2-メチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
15-10-27	ナフタレン	-	-	-	1	2	3	4	5	6	6	7	8	9	8	9	8	8	9	9
15-10-28	4-メチルインダン	-	-	-	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15-10-29	5-メチルインダン	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3
15-10-99	C10芳香族	89	70	62	64	55	45	36	30	23	15	10	5	-	-	-	-	-	-	-
15-11-01	1-メチル-4-(1-メチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

注：成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後（3／3）

物質コード	物質名	VOC排出量(t/年)																	
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
15-11-04	エチル-1,2,4-トリメチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-11-05	1,3-ジメチル-5-(1-メチルエチル)ベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
15-11-06	1,3-ジエチル-5-メチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
15-11-07	1,4-ジエチル-2-メチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
15-11-08	2,4-ジエチル-1-メチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-11-09	ジエチルメチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-11-10	1-エチル-2-プロピルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-11-11	(1,1-ジメチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-11-12	ペンタメチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-11-99	C11芳香族	77	60	54	55	47	38	31	26	20	13	9	4	-	-	-	-	-	-	-
15-12-01	(1-メチルエチル)イソプロピルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-12-99	C12芳香族	7	5	5	5	4	4	3	2	2	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-
19-99-99	その他(炭化水素系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	7	10
21-03-01	酢酸メチル	22	17	15	18	17	16	15	15	14	13	13	12	12	11	12	12	11	12	13
21-04-01	酢酸エチル	2,889	2,209	3,167	3,029	2,284	1,938	1,881	1,622	1,704	1,728	1,511	1,560	1,325	1,530	1,490	1,965	1,548	1,683	1,723
21-05-02	酢酸n-プロピル	3	4	6	8	10	12	11	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-06-01	酢酸ブチル	265	219	198	206	198	187	173	171	168	152	150	145	142	132	255	186	181	199	223
22-04-01	酢酸ビニル	2,382	1,532	1,246	911	796	936	796	687	664	636	678	558	551	538	458	565	566	492	431
29-99-99	その他(エステル系)	22	17	15	18	17	16	15	15	14	13	13	12	12	11	12	12	11	12	13
31-03-01	アセトン	10,442	7,561	7,133	7,005	5,587	5,528	5,229	4,940	4,557	4,436	4,466	4,173	4,042	3,898	3,382	4,058	3,466	3,634	4,445
31-04-01	メチルエチルケトン	6,640	2,451	2,812	2,179	1,658	1,239	1,309	1,026	958	956	1,004	917	822	980	991	1,256	842	861	1,015
31-06-01	メチルイソブチルケトン	90	95	88	104	118	64	85	85	61	60	63	55	47	53	53	50	45	55	66
32-08-01	(3E)-3-オクテン-2-オン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33-06-01	シクロヘキサノン	25	26	27	26	26	27	37	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34-09-01	イソホロン	9	7	6	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5
39-99-99	その他(ケトン系)	41	32	28	33	31	30	31	31	26	23	23	22	22	20	23	21	21	22	24
41-01-01	メチルアルコール	16,612	10,134	9,726	8,792	8,069	6,963	6,644	6,494	6,305	6,867	6,528	5,606	4,277	5,791	5,340	6,289	5,499	5,750	4,643
41-02-01	エチルアルコール	7	6	5	5	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-03-01	n-プロピルアルコール	0	0	0	1	0	0	-	616	596	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-03-02	イソプロピルアルコール	2,080	1,796	1,811	1,453	1,256	982	1,020	117	119	113	138	131	122	131	127	127	119	122	124
41-03-03	プロピルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	485	470	255	350	353	398	427	366	390	391
41-04-02	イソブチルアルコール	45	35	31	36	34	32	31	30	30	26	26	25	24	23	25	24	23	26	26
41-04-03	ブタノール	69	74	80	88	91	60	69	57	54	49	47	46	47	49	236	238	214	157	144
41-16-01	2-ヘキシル-1-デカノール	-	-	-	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
42-02-01	エチレングリコール	30	21	18	20	19	18	17	16	16	14	14	14	13	12	14	13	12	13	14
49-99-99	その他(アルコール系)	186	144	129	148	142	132	126	124	120	106	106	102	99	93	102	97	94	102	108
51-10-01	2-エチルヘキシルビニルエーテル	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
52-03-01	エチレングリコールモノメチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	10	3	5	4
52-04-01	エチレングリコールモノエチルエーテル	13	10	9	10	10	9	9	9	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	4	3	2	4	4	3	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52-05-02	酢酸2-メトキシエチル	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルセロソルブ)	87	73	64	69	66	62	64	68	59	49	49	48	46	43	48	45	44	49	52
52-06-03	酢酸2-エトキシエチル	14	11	10	11	11	10	9	9	9	8	8	8	7	7	8	7	7	8	8
53-06-01	フェノール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	18	19	14	17
53-07-01	クレゾール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2
54-01-01	ホルムアルデヒド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59-99-99	その他(エーテル系／グリコールエーテル系)	113	88	78	90	86	80	76	75	73	64	64	62	60	56	62	59	57	62	66
61-02-01	テトラフルオロエチレン	1,481	308	547	535	452	279	297	313	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62-01-01	クロロメタン	4,994	853	597	464	399	573	360	230	1,882	2,096	1,874	1,505	951	1,173	1,232	453	393	483	417
62-01-02	ジクロロメタン	8,193	4,483	3,218	2,550	1,499	1,639	992	1,120	1,347	1,048	950	850	777	1,421	1,326	1,324	1,079	1,081	1,124
62-02-01	クロロエタン	1,224	138	115	67	60	114	75	107	119	103	97	128	153	140	91	161	112	85	48
62-02-02	1,2-ジクロロエタン	1,714	495	273	308	227	225	202	152	140	170	133	125	158	141	143	139	136	180	120
63-02-04	クロロエチレン	1,588	302	268	261	219	191	211	126	181	163	143	173	167	157	191	184	221	190	139
63-02-05	トリクロロエチレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	35	16	20	19
63-02-06	テトラクロロエチレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	12	9	15	17
71-03-01	アクリロニトリル	1,089	390	333	298	233	215	148	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	3,019	283	394	274	222	227	204	242	237	225	215	222	228	232	225	294	243	432	113
72-01-01	二硫化炭素	6,942	6,890	5,746	5,541	5,237	4,814	5,444	5,810	4,883	4,964	4,093	4,198	4,157	3,590	5,107	4,626	5,151	3,585	5,562
79-20-01	n-[2-(アダマンタン-1-イルオキシ)エチル]-3,4-ジメチル-ベンゼンスルホンアミド	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83-99-05	炭素数が4～8までの鎖状炭化水素	10,615	9,105	11,544	10,582	7,286	7,710	6,238	5,694	8,805	8,390	8,471	7,809	8,362	8,977	8,955	10,508	7,657	8,966	9,169
90-99-99	特定できない物質	13,187	7,624	6,576	6,206	4,804	4,521	5,669	5,028	5,010	5,092	5,010	5,063	5,285	5,326	4,085	4,800	3,759	3,748	4,000
合計		136,229	82,232	79,544	76,006	61,741	57,182	51,019	46,976	47,983	48,025	46,511	44,355	41,632	45,507	45,127	49,909	41,326	41,636	43,154

注：成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

表 101-18 化学品に係る推計方法・結果のまとめ

項 目	内 容
推計パターン	B 自主行動計画型 + C PRTR 型
①推計対象範囲	化学品からの排出を推計対象とした。 重合や合成の製造施設からの揮発性の高い物質の漏洩、化学品の貯蔵・出荷の際の漏洩、ポリマーの重合等の化学反応を起こさせる場合や特定の成分を抽出する場合等に使用される溶剤からの排出、原料等の使用段階での排出を含む。
②排出関係業種	パルプ・紙・紙加工品、化学工業
③排出物質	n-ヘキサン、n-ヘプタン、2-メチルヘキサン、3-メチルヘキサン、 2,4-ジメチルペンタン、n-オクタン、n-ノナン、3-メチルオクタン、n-デカン、 2-メチルノナン、3-メチルノナン、ジメチルオクタン類、C10 アルカン、 n-ウンデカン、C11 アルカン、n-ドデカン、C10 アルケン、シクロヘキサン、 メチルシクロペンタン、メチルシクロヘキサン、エチルシクロペンタン、 1,1-ジメチルシクロペンタン、cis-1,3-ジメチルシクロペンタン、 trans-1,2-ジメチルシクロペンタン など
④推計方法概要	化学工業に関係する5業界団体((一社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連合会、日本接着剤工業会、(一社)日本表面処理機材工業会、(一社)日本化学工業協会)の自主的取組をそれぞれ捕捉率で補正し、合計することにより推計、および PRTR 届出データのうち、パルプ・紙・紙加工品製造業における「72-01-01 二硫化炭素」を加算した。
⑤推計使用データ	(1) 化学品の製造に関連する5業界団体((一社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連合会、日本接着剤工業会、(一社)日本表面処理機材工業会、(一社)日本化学工業協会)の自主的取組 (2) 業界団体が想定している捕捉率 (3) PRTR 届出排出量
⑥推計結果概要	令和 4 年度の化学品に係る VOC 排出量の推計結果は 43,154 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 7.6 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 68.3 %であった。

4-2-2 食料品等（発酵）（小分類コード 102）

①推計対象範囲

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

②排出業種

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

③排出物質

食料品等の製造に関連して排出する主な物質である「41-02-01 エチルアルコール」を対象とした。

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）が、食料品等の製造に関しエチルアルコール以外は全体としては微量のため、全量をエチルアルコールとした。

④排出量の推計方法等

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

表 102-1 食料品等の製造（発酵）に係る排出係数（抜粋）

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

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

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

酒類製造に係る排出係数を表 102-2 にまとめた。出典にない酒類については、類似する酒類の排出係数を適用した。焼酎の排出係数について、以前は Grain whisky の排出係数を使用していたが、過年度の検討において、Grain whisky と焼酎の製造工程が大幅に異なる(Grain whisky は 6 年間 matured(樽貯蔵)するのに対して、焼酎は樽貯蔵をしない)ため、同じ排出係数を適用するのは不適切であるとされた。一方、日本蒸留酒酒造組合によると、Other spirits の排出係数が妥当であるとの指摘があったため、Other spirits の値を使用することとした。

また、スピリッツ類及びリキュール類のエチルアルコールの標準含有率(アルコール度数)について、以前は EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009 のディフォルト値(40%)を使用していたが、日本洋酒酒造組合から国内のスピリッツ類及びリキュール類のアルコール度数の平均値の算出に資するデータ(年度別の低アルコール製品の出荷割合)の提供を受けたことにより、表 102-3 に示すデータを使用することとした。

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	NMVOC 排出係数	排出係数の単位	エチルアルコールの標準含有率 (%vol)
清酒	0.08	kg/100L のワイン製成	
合成清酒	0.08	kg/100L のワイン製成	
焼酎	0.4	kg/100L のアルコール製成	25 %
ビール	0.035	kg/100L のビール製成	
果実酒類	0.08	kg/100L のワイン製成	
ウイスキー類	15	kg/100L のアルコール製成	40 %
スピリッツ類	0.4	kg/100L のアルコール製成	表 102-3 参照
リキュール類	0.4	kg/100L のアルコール製成	表 102-3 参照
雑酒(発泡酒等)	0.035	kg/100L のビール製成	

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

表 102-3 エチルアルコールの標準含有率の算出結果(スピリッツ類及びリキュール類)

酒類	エチルアルコールの標準含有率(vol%)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
スピリッツ類	25.9	12.7	12.4	11.1	10.7	10.6	10.3	10.1	10.1
リキュール類	11.7	8.5	8.7	8.3	7.9	7.2	7.0	6.9	6.8

酒類	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度以降
スピリッツ類	10.0	9.8	9.7	9.7	9.8	9.9
リキュール類	6.7	6.8	6.7	6.5	6.4	6.4

出典:日本洋酒酒造組合の調査結果(低アルコール製品の出荷割合)より算出

注1:出典は会員企業を対象に調査した結果であり、スピリッツ類及びリキュール類の販売量全体に対する捕捉率は、概ね 8～9 割超である。

注2:出典の低アルコール製品の出荷割合をベースに、スピリッツ類及びリキュール類の低アルコール製品の度数をそれぞれ 5.5 及び 9vol%、その他の製品の度数を 40vol%で固定して算出した。なお、低アルコール製品の度数は日本洋酒酒造組合へのヒアリング調査に基づく。その他の製品の度数は EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2009 の 40vol%に基づく。

パンの生産量を表 102-4、酒類の製成数量(生産数量)を表 102-5 に示す。なお、パンの都道府県別生産量は、平成 21 年度を最後に以後公表されていないため(参照;都道府県別 VOC 排出量の推計結果)平成 22 年度以降は平成 21 年度実績と同じとした。

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

表 102-4 パンの国内生産量

パン種類	生産量 (千 t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
食パン	618	602	596	575	578	573	576	580	580
菓子パン	382	372	367	384	358	357	375	392	392
学給パン	42	35	33	33	32	29	30	28	26
その他パン	234	223	222	219	213	219	215	215	221
合　計	1,277	1,232	1,218	1,211	1,181	1,179	1,196	1,215	1,219
パン種類	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
食パン	598	608	605	604	602	585	597	607	578
菓子パン	383	387	403	403	409	401	408	415	416
学給パン	26	26	25	24	25	24	24	21	24
その他パン	218	214	201	206	218	211	219	222	224
合　計	1,226	1,234	1,234	1,238	1,254	1,221	1,248	1,265	1,242
パン種類	R4 年度								
食パン	545								
菓子パン	396								
学給パン	23								
その他パン	225								
合　計	1,189								

出典:食品産業動態調査(農林水産省)

表 102-5 酒類の国内製成数量

酒類区分	製成数量(千 kL/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
清酒	720	499	513	505	493	469	425	440	439
合成清酒	39	34	49	53	51	45	43	41	39
焼酎	757	1,042	1,020	1,000	847	968	896	881	896
ビール	5,464	3,650	3,536	3,470	3,228	2,933	2,664	2,895	2,803
果実酒類	97	94	75	73	145	75	77	84	91
ウイスキー類	136	69	67	63	111	73	85	85	88
スピリッツ類	39	76	114	157	300	270	274	303	326
リキュール類	327	742	755	1,025	1,460	1,503	1,610	1,838	1,891
雑酒(発泡酒等)	1,718	2,737	2,649	2,362	2,517	1,824	1,523	1,472	1,287
合　計	9,297	8,942	8,779	8,707	9,152	8,159	7,598	8,040	7,859

酒類区分	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
清酒	444	447	444	427	411	406	366	312	312
合成清酒	37	35	35	32	29	27	26	20	19
焼酎	912	880	848	833	820	792	746	688	673
ビール	2,862	2,733	2,794	2,753	2,684	2,544	2,418	1,839	1,931
果実酒類	98	102	112	101	106	102	102	109	98
ウイスキー類	93	105	116	119	132	144	157	139	130
スピリッツ類	359	444	532	565	638	772	854	952	999
リキュール類	1,996	1,871	1,920	1,979	2,065	2,270	2,346	2,568	2,369
雑酒(発泡酒等)	1,135	1,097	1,042	988	946	833	792	730	684
合　計	7,938	7,714	7,842	7,795	7,831	7,891	7,806	7,357	7,215

酒類区分	R4 年度								
清酒	328								
合成清酒	20								
焼酎	663								
ビール	2,235								
果実酒類	100								
ウイスキー類	150								
スピリッツ類	833								
リキュール類	2,261								
雑酒(発泡酒等)	648								
合　計	7,238								

出典:国税庁統計年報(酒税)(国税庁)

パン及び酒類の製造に係るVOC排出量の推計結果を表102-6、表102-7に示す。

表102-6 パンの製造に係るVOC排出量の推計結果

パン種類	VOC排出量 (t/年)								
	H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
食パン	2,783	2,707	2,680	2,588	2,601	2,577	2,592	2,610	2,612
菓子パン	1,718	1,672	1,651	1,727	1,609	1,607	1,690	1,762	1,764
学給パン	191	157	149	147	145	132	134	127	116
その他パン	1,054	1,005	999	986	959	987	967	968	994
合 計	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,383	5,467	5,486
パン種類	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
食パン	2,692	2,738	2,722	2,720	2,709	2,632	2,685	2,732	2,601
菓子パン	1,726	1,740	1,814	1,815	1,842	1,805	1,834	1,867	1,874
学給パン	118	115	111	109	112	110	109	93	107
その他パン	982	961	906	926	980	947	987	1,001	1,009
合 計	5,517	5,554	5,554	5,571	5,643	5,493	5,614	5,692	5,591
パン種類	R4年度								
食パン	2,453								
菓子パン	1,781								
学給パン	101								
その他パン	1,014								
合 計	5,349								

表 102-7 酒類の製造に係る VOC 排出量の推計結果

酒類区分	VOC 排出量 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
清酒	576	399	411	404	395	375	340	352	351
合成清酒	31	28	39	42	40	36	34	33	31
焼酎	757	1,042	1,020	1,000	847	968	896	881	896
ビール	1,912	1,277	1,238	1,214	1,130	1,027	932	1,013	981
果実酒類	78	75	60	58	116	60	62	67	72
ウイスキー類	8,180	4,163	4,043	3,753	6,648	4,399	5,109	5,088	5,307
スピリッツ類	40	38	57	69	128	114	113	123	131
リキュール類	154	252	262	340	460	434	450	508	518
雑酒(発泡酒等)	601	958	927	827	881	638	533	515	450
合　　計	12,330	8,232	8,056	7,708	10,646	8,052	8,469	8,581	8,738
酒類区分	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
清酒	355	358	355	341	329	325	293	250	249
合成清酒	30	28	28	26	24	22	20	16	15
焼酎	912	880	848	833	820	792	746	688	673
ビール	1,002	956	978	963	939	891	846	644	676
果実酒類	79	81	90	80	85	82	82	87	78
ウイスキー類	5,605	6,321	6,963	7,120	7,902	8,649	9,396	8,327	7,794
スピリッツ類	144	175	207	220	250	306	338	377	395
リキュール類	536	507	518	515	531	578	597	654	603
雑酒(発泡酒等)	397	384	365	346	331	292	277	256	239
合　　計	9,058	9,691	10,351	10,444	11,212	11,934	12,595	11,298	10,724
酒類区分	R4 年度								
清酒	263								
合成清酒	16								
焼酎	663								
ビール	782								
果実酒類	80								
ウイスキー類	8,999								
スピリッツ類	330								
リキュール類	575								
雑酒(発泡酒等)	227								
合　　計	11,935								

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102-8に示す。

表102-8　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 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
102	食料品等	18,075	13,774	13,535	13,156	15,960	13,355	13,852	14,048	14,224
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
102	食料品等	14,575	15,245	15,905	16,014	16,855	17,428	18,210	16,990	16,315
発生源品目		R4年度								
102	食料品等	17,284								

発生源品目		VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
09	食料品製造業	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,383	5,467	5,486
10	飲料・たばこ・飼料製造業	12,330	8,232	8,056	7,708	10,646	8,052	8,469	8,581	8,738
合　計		18,075	13,774	13,535	13,156	15,960	13,355	13,852	14,048	14,224
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
09	食料品製造業	5,517	5,554	5,554	5,571	5,643	5,493	5,614	5,692	5,591
10	飲料・たばこ・飼料製造業	9,058	9,691	10,351	10,444	11,212	11,934	12,595	11,298	10,724
合　計		14,575	15,245	15,905	16,014	16,855	17,428	18,210	16,990	16,315
発生源品目		R4年度								
09	食料品製造業	5,349								
10	飲料・たばこ・飼料製造業	11,935								
合　計		17,284								

発生源品目		VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
41-02-01	エチルアルコール	18,075	13,774	13,535	13,156	15,960	13,355	13,852	14,048	14,224
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
41-02-01	エチルアルコール	14,575	15,245	15,905	16,014	16,855	17,428	18,210	16,990	16,315
発生源品目		R4年度								
41-02-01	エチルアルコール	17,284								

表 102-9 食料品等(発酵)に係る推計方法・結果のまとめ

<table>
<tr><th>項 目</th><th>内 容</th></tr>
<tr><td>推計パターン</td><td>A 排出係数型</td></tr>
<tr><td>①推計対象範囲</td><td>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した。具体的にはパン製造時に生成するアルコール、および酒類製造時に生成するアルコール等の漏洩を推計対象とした。</td></tr>
<tr><td>②排出関係業種</td><td>食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業</td></tr>
<tr><td>③排出物質</td><td>食料品製造に関連して排出する物質は主に「42-02-01 エチルアルコール」であり、全量をエチルアルコールとする。
(パンの製造に係る VOC 排出量の 5%はアセトアルデヒド、ピルビン酸との情報もあるが、微量のため無視する)</td></tr>
<tr><td>④推計方法概要</td><td>食料品等の製造(発酵)に係る VOC 排出量は、パン、酒類の生産数量当たりの排出係数(欧州の研究機関のデータ等)に国内の食料品の生産数量を乗じて算出。</td></tr>
<tr><td>⑤推計使用データ</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">使用したデータ</th><th>出典</th></tr>
<tr><td>①</td><td>パンの生産量(小麦粉換算)(t/年)</td><td>食品産業動態調査(農林水産省)</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>国税庁統計年報(酒税)(国税庁)</td></tr>
<tr><td>④</td><td>酒類の製造に係るエチルアルコールの排出係数(kg/酒類生産量)</td><td>出典は②及び洋酒酒造組合の調査結果
<table>
<tr><th>酒類区分</th><th>エチルアルコール排出係数(kg/100L)</th></tr>
<tr><td>清酒</td><td>0.08</td></tr>
<tr><td>合成清酒</td><td>0.08</td></tr>
<tr><td>焼酎</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>ビール</td><td>0.035</td></tr>
<tr><td>果実酒類</td><td>0.08</td></tr>
<tr><td>ウイスキー類</td><td>15</td></tr>
<tr><td>スピリッツ類</td><td>0.04</td></tr>
<tr><td>リュール類</td><td>0.03</td></tr>
<tr><td>雑酒(発泡酒等)</td><td>0.035</td></tr>
</table>
注:スピリッツ類及びリキュール類については年度ごとに排出係数が更新される。上表では平成 29 年度の数値を示す。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>⑥推計結果概要</td><td>令和 4 年度の食料品等(発酵)に係る VOC 排出量の推計結果は 17,284 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 3.0 %に相当する。
また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 4.4 %であった。</td></tr>
</table>

4-2-3 コークス（小分類コード 103）

①推計対象範囲

製鉄工程のうち、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際の排出量を対象とした。

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」とする。

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、原料炭に含まれる主な物質である「ベンゼン（物質コード：15-06-01）」を対象とした。

④排出量の推計方法等

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

⑤推計結果とまとめ

推計結果は表 103-1 に示すとおり。

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 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
103	コークス	317	179	164	166	144	120	125	132	167
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
103	コークス	144	123	120	116	107	90	104	89	111
発生源品目		R4 年度								
103	コークス	90								

業種		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
23	鉄鋼業	317	179	164	166	144	120	125	132	167
業種		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
23	鉄鋼業	144	123	120	116	107	90	104	89	111
業種		R4 年度								
23	鉄鋼業	90								

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
15-06-01	ベンゼン	317	179	164	166	144	120	125	132	167
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
15-06-01	ベンゼン	144	123	120	116	107	90	104	89	111
物質コード	物質名	R4 年度								
15-06-01	ベンゼン	90								

コークスの製造からの VOC 排出量推計方法のまとめを表 103-2 に示す。

表 103-2 コークスの製造に係る推計方法・結果のまとめ

項 目	内 容
推計パターン	C PRTR 引用型
①推計対象範囲	製鉄工程のうち、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際の排出量を対象とした。
②排出関係業種	鉄鋼業
③排出物質	ベンゼン
④推計方法概要	PRTR 制度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した。
⑤推計使用データ	使用データ: ① 鉄鋼業におけるベンゼンの排出量 / 出典: PRTR 届出データ
⑥推計結果概要	令和 4 年度のコークスに係るの VOC 排出量の推計結果は 90 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.02 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 71.5 %であった。

4-2-4 天然ガス（小分類コード 104）

①推計対象範囲

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

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」とした。

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、「83-99-04 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）

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。

天然ガス鉱業会の自主行動計画で報告されている VOC 排出量には、「天然ガス」（小分類コード：104）に該当するもののほか、「原油（蒸発ガス）」（同：203）を合算した VOC 排出が含まれる。そこで、発生施設（グライコール再生装置、原油貯蔵タンクなど）別の内訳を把握し、グライコール再生装置及び工事に伴う放散ガスを天然ガスとした（表 104-2）。

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

業界団体名	VOC 排出量 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
天然ガス鉱業会	2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,095	1,277	1,082
業界団体名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
天然ガス鉱業会	1,027	1,143	878	872	1,839	1,839	1,839	1,839	1,839
業界団体名	R4 年度								
天然ガス鉱業会	1,839								

出典：天然ガス鉱業会の自主行動計画

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

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

発生源品目		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	794	653
203	(参考)原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	581	484	429
合 計		2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,095	1,278	1,082
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
104	天然ガス	607	728	463	496	1,463	1,463	1,463	1,463	1,463
203	(参考)原油(蒸発ガス)	421	427	414	376	376	376	376	376	376
合 計		1,028	1,155	878	872	1,839	1,839	1,839	1,839	1,839
発生源品目		R4 年度								
104	天然ガス	1,463								
203	(参考)原油(蒸発ガス)	376								
合 計		1,839								

出典:天然ガス鉱業会調べ(経済産業省からのデータ提供による)
注:平成 30 年度以降は同じ値を使用。

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 104-3 に示す。

表 104-3 天然ガスの製造に係る VOC 排出量の推計結果

発生源品目		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	794	653
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
104	天然ガス	607	728	463	496	1,463	1,463	1,463	1,463	1,463
発生源品目		R4 年度								
104	天然ガス	1,463								

業種		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
05	鉱業	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	794	653
業種		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
05	鉱業	607	728	463	496	1,463	1,463	1,463	1,463	1,463
業種		R4 年度								
05	鉱業	1,463								

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
83-99-04	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	794	653
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
83-99-04	天然ガス成分 (エタン、プロパン、ブタン等)	607	728	463	496	1,463	1,463	1,463	1,463	1,463
物質コード	物質名	R4 年度								
83-99-04	天然ガス成分 (エタン、プロパン、ブタン等)	1,463								

表 104-4 天然ガスに係る推計方法・結果のまとめ

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	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した。
②排出関係業種	鉱業 (天然ガス鉱業)
③排出物質	天然ガス成分(エタン、プロパン、ブタン等) (天然ガスの製造に関連して排出される物質はメタンが大部分を占めるが、大気汚染防止法における VOC に該当しない。メタン以外の成分ではエタン、プロパン、ブタン等がある。)
④推計方法概要	天然ガスの製造に係る VOC 排出量は天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画で報告されているVOC 排出量から原油(蒸発ガス)を減じたものである。捕捉率は 100 %である。 (捕捉率を 100%とした根拠は以下のとおり。 国内における石油・天然ガス生産量で以下の a と b の比率(a / b) a. 天然ガス鉱業会会員企業の生産量(天然ガス鉱業会調査より) b. 国内全体の生産量(資源・エネルギー統計年報より)
⑤推計使用データ	使用データ: ① 天然ガス鉱業会の自主行動計画で報告されている VOC 排出量から原油(蒸発ガス)を減じたもの 出典: 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	令和 4 年度の天然ガスに係る VOC 排出量の推計結果は 1,463 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.3 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 9.2 %であった。

4－3 貯蔵・出荷

4-3-1 燃料（蒸発ガス）（小分類コード 201）

①推計対象範囲

原油基地、製油所、油槽所、給油所における燃料（ガソリン、原油、ナフサ等）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した。施設の概要について表 201-1 に示す。

表 201-1 燃料（蒸発ガス）として推計対象とする排出

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

②排出業種

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

表 201-2 燃料（蒸発ガス）が排出される施設と業種

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

出典：「日本標準産業分類」（総務省）

③排出物質

燃料の貯蔵・出荷・給油に関連して排出されるVOCとして、平成23年度推計までは国立環境研究所が給油所におけるガソリンの給油時の VOC 排出に含まれる物質を調査した結果を使用[1]してきたが、東京都環境科学研究所よりガソリン給油時に排出される VOC の組成について新たな知見が報告[2]されたため、平成 24 年度推計からは、表 201-3 に示す東京都環境科学研究所から報告された排出物質組成を使用した。

1 「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）
2 「ガソリン給油ロスによる VOC の排出について」、東京都環境科学研究所（横田久司、上野広行、石井康一郎、内田悠太、秋山 薫）、大気環境学会誌、第 47 巻、pp.231-240(2012)

表 201-3 燃料の蒸発ガスに含まれる物質

物質コード	物質名	プレミアムガソリン(%)		レギュラーガソリン(%)	
		夏仕様	冬仕様	夏仕様	冬仕様
11-03-01	プロパン	0.17	1.24	1.26	1.38
11-04-01	n-ブタン	8.11	25.8	14.9	15.8
11-04-02	イソブタン	4.58	18.4	10.5	20.3
11-05-01	n-ペンタン	4.59	3.2	12.8	9.6
11-05-02	イソペンタン	35.9	23.4	26.2	22
11-06-01	n-ヘキサン	0.64	0.43	3.24	1.27
11-06-02	2-メチルペンタン	3.51	2.31	3.64	2.18
11-06-03	3-メチルペンタン	1.61	1.04	1.96	1.04
11-06-05	2,3-ジメチルブタン	0.4	0.27	0.25	0.19
11-07-01	n-ヘプタン	0.12	0.06	0.34	0.23
11-07-02	2-メチルヘキサン	0.3	0.15	0.61	0.45
11-07-03	3-メチルヘキサン	0.26	0.14	0.64	0.46
11-08-04	2,2,4-トリメチルペンタン	0.29	0.24	0.1	0.07
12-04-01	1-ブテン	1.46	0.96	1.14	2.97
12-04-03	trans-2-ブテン	4.3	1.85	1.94	3.69
12-04-04	イソブテン	1.1	0.71	1	2.91
12-05-01	1-ペンテン	1.82	1.44	0.67	0.95
12-05-02	cis-2-ペンテン	2.76	1.76	1.12	1.05
12-05-03	trans-2-ペンテン	5.66	3.04	1.1	1.71
12-05-04	2-メチル-1-ブテン	5.01	3.14	3.11	2.32
12-05-05	2-メチル-2-ブテン	6.75	3.81	1.49	2.25
12-05-06	3-メチル-1-ブテン	0.73	0.52	0.31	0.42
12-06-02	trans-2-ヘキセン	0.51	0.29	0.16	0.18
12-06-03	2-メチル-1-ペンテン	0.43	0.28	0.14	0.16
12-06-04	cis-3-メチル-2-ペンテン	0.43	0.24	0.83	0.17
13-05-01	シクロペンタン	0.52	0.46	1.28	0.51
13-06-01	シクロヘキサン	0.07	0.05	0.38	0.11
13-06-02	メチルシクロペンタン	0.9	0.58	1.61	0.58
14-05-01	シクロペンテン	0.63	0.39	0.18	0.23
15-06-01	ベンゼン	0.32	0.17	0.42	0.26
15-07-01	トルエン	2.75	1.44	1.76	0.61
51-06-01	ETBE(エチルターシャリーブチルエーテル)	0.81	0.32	2.46	1.77
合　　計		97.44	98.13	97.54	97.82

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

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

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

表 201-4 給油時排出 VOC の組成

物質コード	物質名	夏仕様 (%)	冬仕様 (%)	平 均 (%)	100%換算の組成(%)
11-03-01	プロパン	1.26	1.38	1.32	1.35
11-04-01	n-ブタン	14.9	15.8	15.35	15.71
11-04-02	イソブタン	10.5	20.3	15.4	15.77
11-05-01	n-ペンタン	12.8	9.6	11.2	11.47
11-05-02	イソペンタン	26.2	22	24.1	24.67
11-06-01	n-ヘキサン	3.24	1.27	2.26	2.31
11-06-02	2-メチルペンタン	3.64	2.18	2.91	2.98
11-06-03	3-メチルペンタン	1.96	1.04	1.5	1.54
11-06-05	2,3-ジメチルブタン	0.25	0.19	0.22	0.23
11-07-01	n-ヘプタン	0.34	0.23	0.29	0.29
11-07-02	2-メチルヘキサン	0.61	0.45	0.53	0.54
11-07-03	3-メチルヘキサン	0.64	0.46	0.55	0.56
11-08-04	2,2,4-トリメチルペンタン	0.1	0.07	0.09	0.09
12-04-01	1-ブテン	1.14	2.97	2.06	2.1
12-04-03	trans-2-ブテン	1.94	3.69	2.82	2.88
12-04-04	イソブテン	1	2.91	1.96	2
12-05-01	1-ペンテン	0.67	0.95	0.81	0.83
12-05-02	cis-2-ペンテン	1.12	1.05	1.09	1.11
12-05-03	trans-2-ペンテン	1.1	1.71	1.41	1.44
12-05-04	2-メチル-1-ブテン	3.11	2.32	2.72	2.78
12-05-05	2-メチル-2-ブテン	1.49	2.25	1.87	1.91
12-05-06	3-メチル-1-ブテン	0.31	0.42	0.37	0.37
12-06-02	trans-2-ヘキセン	0.16	0.18	0.17	0.17
12-06-03	2-メチル-1-ペンテン	0.14	0.16	0.15	0.15
12-06-04	cis-3-メチル-2-ペンテン	0.83	0.17	0.5	0.51
13-05-01	シクロペンタン	1.28	0.51	0.9	0.92
13-06-01	シクロヘキサン	0.38	0.11	0.25	0.25
13-06-02	メチルシクロペンタン	1.61	0.58	1.1	1.12
14-05-01	シクロペンテン	0.18	0.23	0.21	0.21
15-06-01	ベンゼン	0.42	0.26	0.34	0.35
15-07-01	トルエン	1.76	0.61	1.19	1.21
51-06-01	ETBE(エチルターシャリ-ブチルエーテル)	2.46	1.77	2.12	2.17
合 計		97.54	97.82	97.68	100

④排出量の推計方法

ア) 原油基地・製油所・油槽所における燃料の貯蔵・出荷に係る排出量の推計

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

石油連盟の自主行動計画における VOC 排出量を表 201-5 に示す。

表 201-5 石油連盟の自主行動計画における VOC 排出量

	VOC 排出量 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
VOC 合計 (物質別内訳なし)	61,426	54,859	53,482	49,331	46,108	43,952	42,551	41,853	39,229
	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
VOC 合計 (物質別内訳なし)	39,373	37,273	37,287	36,894	35,246	33,259	31,718	28,986	28,709
	R4 年度								
VOC 合計 (物質別内訳なし)	28,805								

出典:石油連盟の自主行動計画

石油連盟の自主行動計画は VOC 排出量の物質別内訳はないため、前記した国立環境研究所のガソリン給油時の VOC 排出に含まれる物質を調査した結果を用いて物質別に配分した(表 201-3)。なお、後述する給油所における受入ロス、給油ロスについても同じ方法により物質別に配分した。

以上を踏まえ、原油基地・製油所・油槽所における燃料の貯蔵・出荷に係る物質別の VOC 排出量を表 201-6 に示す。

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

物質コード	物質名	VOC排出量(t/年)																		
		平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
11-03-01	プロパン	-	-	-	-	-	-	-	-	530	532	504	504	499	476	449	429	392	388	389
11-04-01	n-ブタン	15,643	13,971	13,620	12,563	11,742	11,193	10,836	10,659	6,165	6,187	5,857	5,860	5,798	5,539	5,226	4,984	4,555	4,511	4,527
11-04-02	イソブタン	14,805	13,222	12,891	11,890	11,113	10,594	10,256	10,088	6,185	6,207	5,876	5,879	5,817	5,557	5,243	5,001	4,570	4,526	4,541
11-05-01	n-ペンタン	6,801	6,074	5,922	5,462	5,105	4,867	4,711	4,634	4,498	4,514	4,274	4,275	4,230	4,041	3,813	3,637	3,324	3,292	3,303
11-05-02	イソペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	9,679	9,714	9,196	9,200	9,103	8,696	8,206	7,826	7,152	7,083	7,107
11-06-01	n-ヘキサン	1,555	1,389	1,354	1,249	1,167	1,113	1,077	1,060	906	909	860	861	852	814	768	732	669	663	665
11-06-02	2-メチルペンタン	2,674	2,388	2,328	2,147	2,007	1,913	1,852	1,822	1,169	1,173	1,110	1,111	1,099	1,050	991	945	864	855	858
11-06-03	3-メチルペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	602	605	572	573	567	541	511	487	445	441	442
11-06-04	2,2-ジメチルブタン	634	566	552	509	476	454	439	432	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-06-05	2,3-ジメチルブタン	681	608	593	547	511	487	472	464	88	89	84	84	83	79	75	71	65	65	65
11-07-01	n-ヘプタン	88	79	77	71	66	63	61	60	114	115	109	109	108	103	97	93	85	84	84
11-07-02	2-メチルヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	213	214	202	202	200	191	180	172	157	156	156
11-07-03	3-メチルヘキサン	239	213	208	192	179	171	165	163	221	222	210	210	208	198	187	179	163	162	162
11-07-04	2,4-ジメチルペンタン	200	178	174	160	150	143	138	136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-08-01	n-オクタン	9	8	8	8	7	7	7	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-08-02	3-メチルヘプタン	35	31	30	28	26	25	24	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-08-04	2,2,4-トリメチルペンタン	7	6	6	6	5	5	5	5	34	34	32	32	32	31	29	28	25	25	25
11-08-05	2,3,4-トリメチルペンタン	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12-04-01	1-ブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	825	828	784	784	776	742	700	667	610	604	606
12-04-02	cis-2-ブテン	6,381	5,699	5,556	5,125	4,790	4,566	4,420	4,348	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12-04-03	trans-2-ブテン	4,121	3,680	3,588	3,309	3,093	2,949	2,855	2,808	1,131	1,135	1,074	1,075	1,063	1,016	958	914	835	827	830
12-04-04	イソブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	785	788	746	746	738	705	666	635	580	575	577
12-05-01	1-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	325	326	309	309	306	292	276	263	240	238	239
12-05-02	cis-2-ペンテン	1,075	960	936	863	807	769	744	732	436	437	414	414	410	392	369	352	322	319	320
12-05-03	trans-2-ペンテン	1,129	1,008	983	907	847	808	782	769	564	566	536	536	531	507	478	456	417	413	414
12-05-04	2-メチル-1-ブテン	1,369	1,223	1,192	1,099	1,028	980	948	933	1,090	1,094	1,036	1,036	1,025	980	924	882	806	798	801
12-05-05	2-メチル-2-ブテン	2,071	1,850	1,803	1,663	1,555	1,482	1,435	1,411	751	754	714	714	706	675	637	607	555	550	551
12-05-06	3-メチル-1-ブテン	-	-	-	-	-	-	-	-	147	147	139	139	138	132	124	119	108	107	108
12-05-07	2-メチル-1,3-ブタジエン	32	28	28	26	24	23	22	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12-06-01	1-ヘキセン	24	22	21	19	18	17	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12-06-02	trans-2-ヘキセン	-	-	-	-	-	-	-	-	68	69	65	65	64	61	58	55	50	50	50
12-06-03	2-メチル-1-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	60	60	57	57	57	54	51	49	45	44	44
12-06-04	cis-3-メチル-2-ペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	201	202	191	191	189	180	170	162	148	147	147
12-07-01	1-ヘプテン	106	95	93	85	80	76	74	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-05-01	シクロペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	359	361	342	342	338	323	305	291	266	263	264
13-06-01	シクロヘキサン	69	62	60	56	52	49	48	47	98	99	93	94	93	88	83	80	73	72	72
13-06-02	メチルシクロペンタン	557	498	485	448	418	399	386	380	440	441	418	418	414	395	373	356	325	322	323
13-07-01	メチルシクロヘキサン	84	75	73	68	63	60	58	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14-05-01	シクロペンテン	-	-	-	-	-	-	-	-	82	83	78	78	77	74	70	67	61	60	60
15-06-01	ベンゼン	136	121	118	109	102	97	94	93	137	137	130	130	128	123	116	110	101	100	100
15-07-01	トルエン	740	661	644	594	555	529	513	504	476	478	452	452	448	428	403	385	352	348	349
15-08-01	キシレン	121	108	106	97	91	87	84	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-08-02	エチルベンゼン	30	27	26	24	23	22	21	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	7	6	6	5	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-09-09	n-プロピルベンゼン	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-11	1,4-ジエチルベンゼン	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51-06-01	ETBE(エチルターシャリーブチルエーテル)	-	-	-	-	-	-	-	-	849	853	807	807	799	763	720	687	628	622	624
合　計		61,426	54,859	53,482	49,331	46,108	43,952	42,551	41,853	39,229	39,373	37,273	37,287	36,894	35,246	33,259	31,718	28,986	28,709	28,805

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

イ) ガス製造所におけるナフサタンクからの排出量の推計

ガス製造所におけるナフサタンクからの VOC 排出量は、(一社) 日本ガス協会の自主行動計画で報告されているVOC 排出量から把握し、捕捉率で補正した。なお、捕捉率は 100 %であり、報告の排出量と等しい。日本ガス協会の自主行動計画におけるVOC 排出量を表 201-7 に示す。ガス製造所における VOC 排出量は「34 ガス業」へ配分した。

表 201-7 日本ガス協会の自主行動計画における VOC 排出量の調査結果

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
15-06-01	ベンゼン	0.3	0.1	－	－	－	－	－	－	－
82-99-04	ナフサ	87	27	－	－	－	－	－	－	－
合　計		87.3	27.1	－	－	－	－	－	－	－
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
15-06-01	ベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－
82-99-04	ナフサ	－	－	－	－	－	－	－	－	－
合　計		－	－	－	－	－	－	－	－	－
物質コード	物質名	R4 年度								
15-06-01	ベンゼン	－								
82-99-04	ナフサ	－								
合　計		－								

出典:(一社) 日本ガス協会の自主行動計画

注:平成 18 年度以降の VOC 排出量はゼロと報告されている。

ウ) 給油所における燃料給油等に係る排出量の推計

給油所における燃料の給油等に係る排出量は、給油所において、タンクローリーから地下タンクに燃料を受け入れる際に排出されるガス(受入ロス)、及び車両給油時に蒸発するガス(給油ロス)を対象とした。

＜受入ロスに係る排出量の推計方法＞

受入ロスの VOC 排出量は、VOC 排出係数に都道府県別のガソリン販売量を乗じて算出した。VOC 排出係数は、資源エネルギー庁による調査結果[3]から算出した以下の式を使用した。

一部の自治体においては、蒸気回収装置の設置を条例により定めているため(表 201-8)、それらの自治体においては、条例の施行日以降の設置率を 100 % と仮定した。また、蒸気回収装置を設置して受入対策を講じている場合には、85 % が回収されると仮定し[4]、受入時の排出係数は受入ロスに係る排出係数に 0.15 を乗じた数値とした。

【受入ロスによる VOC 排出係数の算出式】

VOC 排出係数(kg/kL)＝(0.46 × 気温(℃)＋13.92) / 21

※受入時の蒸気回収装置の設置を義務付けている自治体の場合
VOC 排出係数(kg/kL)＝(0.46 × 気温(℃)＋13.92) / 21 ×0.15

表 201-8 受入時の蒸気回収装置の設置に関する条例の有無、インベントリへの適用年度

都道府県	条例等	施行日	インベントリへの適用年度
東京都	環境確保条例	―	H12 以降
大阪府	大阪府生活環境の保全等に関する条例	H6.11.1	H12 以降
福井県	福井県公害防止条例	H9.3.20	H12 以降
京都府	京都府環境を守り育てる条例	H9.4.1	H12 以降
神奈川県	神奈川県生活環境の保全等に関する条例	H10.4.1	H12 以降
埼玉県	埼玉県生活環境保全条例	H14.4.1	H17 以降
愛知県	県民の生活環境の保全等に関する条例	H15.10.1	H17 以降

注:千葉県については、規制(義務)ではなく努力規定であるため考慮しないこととした。

3 石油産業における炭化水素ベーパー防止トータルシステム研究調査報告書、昭和 50 年 3 月、資源エネルギー庁
4 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

一方、受入ロスにおけるガソリン蒸気圧の低減効果については、現時点で効果を定量的に把握した知見が得られなかったため、給油時の車両からの蒸発ガスに対する蒸気圧低減と同等の効果があると仮定し、平成 17 年度以降の夏季(6～9 月)の排出係数に一律 0.9 を乗じることとした。

表 201-9 給油ロスにおける夏季蒸気圧低減による効果

No.	推算式	環境温度	給油温度	給油速度	燃料蒸気圧	給油時蒸発ガス量(推算値)	夏季蒸気圧低減による効果
		℃	℃	L/min	kPa	g/L	%
①	旧年式車用推算式	30.0	25.0	40.0	72.0	1.50	基準
②	旧年式車用推算式	30.0	25.0	40.0	65.0	1.35	-10.0

出典:平成 28 年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会(第 1 回) 参考資料2-2。

推計に使用した基礎データを表 201-10 に示す。ガソリン販売量について、平成 25 年度までは都道府県別揮発油販売数量(石油連盟統計)を使用していたが、本データは一部の都道府県においてダブルカウントがあることが指摘されたため、全国販売量についてはガソリンの国内向販売量(資源・エネルギー統計年報)を使用することとした。なお、都道府県別の販売量については、上記の石油連盟の統計データに基づき算出した配分率を用いて算出した。

表 201-10 受入ロスの排出量推計に用いた基礎データ

項 目		基礎データ	出典等
①	気温	各都道府県における県庁所在地の年平均気温	気象庁統計データ
②	ガソリン販売量	ガソリン 国内向販売量	資源・エネルギー統計年報
		都道府県別揮発油販売数量 ※ ガソリン 国内向販売量(資源・エネルギー統計年報)を都道府県別に配分する際の配分率として使用。	石油連盟統計

推計に使用した排出係数およびガソリン販売量を表 201-11 及び表 201-12 に示す。

表 201-11 受入ロスによる VOC 排出係数(令和 4 年度)

都道府県	受入ロス排出係数(g/L)											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道	0.86	0.99	0.93	1.05	1.04	0.99	0.94	0.82	0.63	0.57	0.60	0.77
青森県	0.88	0.98	0.96	1.05	1.06	1.01	0.96	0.85	0.68	0.64	0.66	0.79
岩手県	0.90	1.01	0.97	1.08	1.06	1.00	0.93	0.83	0.67	0.63	0.65	0.81
宮城県	0.92	1.02	0.99	1.09	1.09	1.03	1.00	0.92	0.75	0.71	0.73	0.87
秋田県	0.90	1.02	0.98	1.10	1.09	1.04	0.97	0.88	0.72	0.68	0.68	0.83
山形県	0.92	1.03	1.01	1.11	1.10	1.03	0.97	0.87	0.71	0.66	0.68	0.82
福島県	0.95	1.05	1.01	1.11	1.11	1.05	1.00	0.91	0.75	0.70	0.72	0.87
茨城県	0.97	1.05	1.03	1.11	1.12	1.05	1.01	0.94	0.78	0.75	0.78	0.91
栃木県	0.98	1.05	1.03	1.12	1.12	1.06	1.01	0.93	0.77	0.73	0.77	0.91
群馬県	0.99	1.07	1.05	1.14	1.14	1.07	1.03	0.95	0.80	0.76	0.79	0.93
埼玉県	0.15	0.16	0.16	0.17	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.11	0.12	0.14
千葉県	1.00	1.08	1.05	1.14	1.14	1.09	1.05	1.00	0.85	0.80	0.83	0.95
東京都	0.15	0.16	0.16	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.12	0.12	0.12	0.14
神奈川県	0.15	0.16	0.16	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.13	0.12	0.13	0.14
新潟県	0.94	1.05	1.02	1.12	1.12	1.07	1.01	0.93	0.77	0.73	0.74	0.86
富山県	0.97	1.06	1.06	1.12	1.14	1.07	1.03	0.95	0.77	0.74	0.75	0.89
石川県	0.97	1.07	1.06	1.13	1.15	1.08	1.04	0.96	0.80	0.76	0.77	0.89
福井県	0.15	0.16	0.16	0.17	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.11	0.11	0.13
山梨県	1.00	1.07	1.05	1.13	1.14	1.08	1.02	0.94	0.78	0.74	0.79	0.92
長野県	0.93	1.02	1.02	1.10	1.10	1.04	0.96	0.87	0.72	0.66	0.68	0.84
岐阜県	1.03	1.09	1.08	1.14	1.16	1.11	1.07	0.98	0.80	0.77	0.80	0.94
静岡県	1.02	1.09	1.05	1.12	1.15	1.11	1.08	1.02	0.86	0.82	0.86	0.97
愛知県	0.15	0.16	0.16	0.17	0.17	0.17	0.16	0.15	0.12	0.12	0.12	0.14
三重県	1.01	1.08	1.06	1.14	1.15	1.10	1.07	0.99	0.83	0.79	0.81	0.92
滋賀県	1.00	1.07	1.06	1.13	1.15	1.09	1.04	0.95	0.79	0.76	0.77	0.90
京都府	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.17	0.16	0.15	0.12	0.12	0.12	0.14
大阪府	0.15	0.17	0.16	0.17	0.18	0.17	0.16	0.15	0.13	0.12	0.12	0.14
兵庫県	1.03	1.10	1.07	1.15	1.17	1.12	1.09	1.01	0.84	0.81	0.82	0.95
奈良県	1.01	1.08	1.07	1.14	1.15	1.09	1.04	0.95	0.80	0.77	0.78	0.92
和歌山県	1.02	1.09	1.07	1.14	1.17	1.11	1.08	1.00	0.84	0.81	0.82	0.94
鳥取県	0.98	1.07	1.06	1.14	1.15	1.08	1.03	0.96	0.79	0.77	0.79	0.91
島根県	0.97	1.07	1.06	1.13	1.15	1.07	1.03	0.96	0.80	0.77	0.79	0.90
岡山県	1.01	1.09	1.07	1.14	1.17	1.10	1.05	0.96	0.79	0.77	0.79	0.92
広島県	1.02	1.10	1.07	1.15	1.17	1.11	1.08	0.99	0.80	0.79	0.81	0.94
山口県	1.00	1.09	1.06	1.14	1.16	1.09	1.05	0.97	0.78	0.77	0.80	0.92
徳島県	1.02	1.09	1.06	1.14	1.16	1.11	1.08	1.00	0.82	0.81	0.82	0.94
香川県	1.02	1.10	1.07	1.16	1.18	1.11	1.07	0.99	0.82	0.80	0.81	0.93
愛媛県	1.01	1.09	1.07	1.14	1.17	1.11	1.08	1.00	0.82	0.81	0.83	0.94
高知県	1.04	1.09	1.06	1.14	1.17	1.12	1.10	1.01	0.83	0.81	0.85	0.97
福岡県	1.02	1.11	1.09	1.17	1.18	1.10	1.09	1.02	0.83	0.82	0.86	0.96
佐賀県	1.02	1.12	1.08	1.16	1.17	1.11	1.09	1.01	0.81	0.80	0.85	0.95
長崎県	1.02	1.10	1.07	1.14	1.16	1.11	1.10	1.02	0.83	0.82	0.86	0.96
熊本県	1.04	1.12	1.08	1.16	1.17	1.12	1.09	1.01	0.80	0.80	0.85	0.96
大分県	1.01	1.09	1.06	1.14	1.17	1.09	1.09	1.01	0.83	0.81	0.84	0.93
宮崎県	1.04	1.10	1.07	1.14	1.17	1.11	1.11	1.03	0.85	0.84	0.88	0.97
鹿児島県	1.07	1.12	1.08	1.16	1.18	1.14	1.14	1.07	0.87	0.86	0.91	0.99
沖縄県	1.16	1.18	1.13	1.18	1.19	1.15	1.23	1.18	1.07	1.05	1.08	1.10

表 201-12 都道府県別ガソリン販売量

都道府県	都道府県別ガソリン販売量（千kL/年）																		
	H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
北海道	2,354	2,477	2,469	2,393	2,408	2,420	2,453	2,386	2,365	2,372	2,261	2,242	2,239	2,266	2,253	2,286	2,098	2,029	2,051
青森県	590	598	609	603	609	613	611	608	554	571	540	565	582	575	546	560	521	523	525
岩手県	603	619	606	601	614	620	622	616	605	609	593	596	597	609	604	598	550	526	527
宮城県	1,297	1,385	1,296	1,207	1,287	1,293	1,313	1,254	1,331	1,319	1,309	1,279	1,267	1,276	1,259	1,194	1,129	1,098	1,141
秋田県	525	529	507	498	501	506	517	494	482	475	449	446	461	472	470	466	435	413	418
山形県	551	586	569	533	510	501	503	492	488	491	484	488	496	495	480	467	425	400	392
福島県	1,014	928	938	958	971	971	948	929	939	946	951	956	949	969	971	943	861	811	818
茨城県	1,681	1,813	1,763	1,711	1,695	1,699	1,733	1,659	1,633	1,607	1,547	1,553	1,538	1,591	1,545	1,505	1,389	1,331	1,325
栃木県	1,121	1,193	1,196	1,182	1,134	1,136	1,132	1,075	1,046	1,021	998	982	993	1,033	1,026	1,006	929	887	902
群馬県	1,150	1,313	1,313	1,224	1,128	1,124	1,095	996	996	966	926	903	897	928	922	909	838	813	830
埼玉県	2,942	2,909	2,813	2,759	2,611	2,632	2,695	2,494	2,487	2,503	2,434	2,454	2,485	2,467	2,454	2,386	2,241	2,206	2,202
千葉県	3,385	2,687	2,604	2,545	2,414	2,441	2,511	2,484	2,421	2,432	2,315	2,313	2,341	2,261	2,219	2,178	2,039	1,976	1,987
東京都	4,992	6,520	6,818	7,003	6,890	6,901	7,261	7,887	7,879	7,376	6,783	7,108	6,572	5,779	5,351	4,754	4,048	4,188	4,175
神奈川県	3,098	3,434	3,339	3,163	2,737	2,691	2,653	2,582	2,597	2,502	2,452	2,339	2,302	2,276	2,269	2,233	2,119	2,066	2,044
新潟県	1,240	1,292	1,290	1,250	1,255	1,263	1,284	1,262	1,226	1,195	1,161	1,180	1,182	1,189	1,141	1,124	1,034	1,025	1,042
富山県	521	535	534	528	531	533	548	519	491	485	469	468	464	475	465	452	414	401	399
石川県	700	754	693	659	639	642	630	657	611	652	618	612	609	590	570	560	493	514	505
福井県	386	396	394	397	393	397	396	382	385	380	366	366	366	367	357	344	313	323	324
山梨県	511	459	465	447	428	427	440	409	403	397	384	380	381	393	391	387	351	350	355
長野県	1,215	1,171	1,161	1,121	1,126	1,123	1,140	1,117	1,089	1,076	1,033	1,026	1,011	1,037	1,025	1,003	919	887	888
岐阜県	971	980	990	992	994	996	1,004	968	959	949	908	897	897	908	884	860	779	762	770
静岡県	1,814	1,867	1,862	1,768	1,732	1,752	1,777	1,691	1,652	1,673	1,638	1,629	1,648	1,644	1,604	1,573	1,449	1,505	1,487
愛知県	3,863	4,083	4,010	3,934	3,821	3,813	3,740	3,618	3,567	3,623	3,444	3,442	3,339	3,269	3,125	3,007	2,770	2,653	2,712
三重県	995	1,669	1,563	1,559	1,392	1,405	1,364	1,295	1,321	1,263	1,296	1,311	1,291	1,257	1,309	1,262	1,206	1,138	1,197
滋賀県	695	699	708	687	676	679	686	670	663	648	621	611	609	615	606	598	552	526	528
京都府	935	824	819	800	749	758	784	748	732	731	709	714	712	740	744	741	698	645	637
大阪府	3,131	3,799	3,729	3,609	3,540	3,480	3,529	3,395	3,228	3,044	2,734	2,672	2,546	2,524	2,447	2,353	2,199	2,285	2,310
兵庫県	2,176	2,273	2,156	2,073	2,050	2,057	2,066	2,003	2,005	1,878	1,799	1,798	1,772	1,709	1,681	1,687	1,569	1,564	1,555
奈良県	537	499	494	479	469	471	468	453	448	454	445	449	451	465	457	455	433	416	422
和歌山県	437	375	359	349	325	326	311	309	312	332	341	338	352	351	340	322	287	279	280
鳥取県	299	283	278	284	275	277	283	276	296	308	305	296	297	310	318	325	285	264	264
島根県	348	338	333	325	325	324	315	311	301	299	272	274	275	285	282	272	246	241	247
岡山県	962	1,103	1,009	962	969	980	1,026	1,005	971	1,005	946	965	962	996	974	956	894	865	870
広島県	1,500	1,388	1,465	1,369	1,382	1,396	1,320	1,263	1,250	1,245	1,181	1,162	1,141	1,158	1,139	1,131	1,050	1,008	1,013
山口県	816	770	798	753	717	718	707	694	703	696	701	699	702	719	720	699	642	619	619
徳島県	382	368	362	357	348	351	337	324	331	326	307	303	334	346	332	321	292	278	283
香川県	575	662	619	585	574	577	605	603	594	606	586	594	570	571	581	565	521	513	498
愛媛県	606	575	559	530	548	552	583	580	592	600	626	609	576	583	568	533	460	426	440
高知県	351	314	297	292	280	282	282	265	262	262	245	251	282	297	292	291	275	264	261
福岡県	2,402	2,500	2,399	2,315	2,322	2,305	2,289	2,361	2,268	2,106	1,965	1,974	1,999	2,001	1,926	1,958	1,902	1,976	1,997
佐賀県	423	390	392	364	353	358	360	342	334	335	319	319	341	359	360	356	329	327	321
長崎県	606	613	590	580	579	586	599	557	563	560	513	502	491	514	502	488	452	451	451
熊本県	824	753	732	719	647	647	646	617	585	586	562	598	611	602	570	549	522	542	536
大分県	615	591	597	583	582	586	613	601	567	567	552	559	559	567	546	527	486	466	459
宮崎県	570	588	542	534	485	494	490	470	477	498	479	482	485	510	509	472	421	389	403
鹿児島県	835	887	879	868	862	863	913	871	856	860	824	835	840	784	754	743	694	670	671
沖縄県	600	632	635	625	595	599	619	622	581	592	584	589	693	701	717	710	674	669	691
全国	58,142	61,422	60,552	59,076	57,473	57,569	58,197	57,214	56,447	55,419	52,975	53,127	52,508	51,833	50,604	49,107	45,233	44,509	44,774

出典：資源・エネルギー統計年報（経済産業省　資源エネルギー庁）を都道府県別揮発油販売数量（石油連盟）により都道府県に配分。

以上を踏まえ、推計した結果を表 201-13 に示す。

表 201-13 受入ロス排出量の推計結果

都道府県	VOC排出量(t/年)																		
	H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
北海道	1,937	2,050	2,062	1,997	2,024	2,010	2,079	1,968	1,977	1,985	1,919	1,886	1,866	1,885	1,898	1,945	1,776	1,728	1,751
青森県	507	510	526	524	526	525	533	520	478	493	471	496	506	497	478	498	456	459	463
岩手県	517	526	522	517	529	531	540	528	526	526	516	525	521	524	531	529	480	460	465
宮城県	1,176	1,242	1,175	1,099	1,167	1,173	1,203	1,136	1,212	1,199	1,196	1,187	1,169	1,162	1,173	1,096	1,044	1,011	1,063
秋田県	468	469	455	445	450	449	463	438	431	424	404	402	416	420	426	427	393	373	381
山形県	491	518	508	476	454	446	450	435	435	439	430	444	448	440	438	435	385	360	358
福島県	932	847	865	883	890	893	878	849	867	873	878	901	884	894	917	888	803	750	769
茨城県	1,574	1,672	1,660	1,604	1,580	1,586	1,633	1,548	1,535	1,509	1,453	1,482	1,459	1,496	1,490	1,448	1,324	1,258	1,273
栃木県	1,052	1,112	1,132	1,113	1,067	1,071	1,072	1,005	986	961	940	940	941	970	990	961	886	838	868
群馬県	1,096	1,242	1,260	1,171	1,074	1,073	1,052	945	953	926	886	877	865	888	905	910	813	782	812
埼玉県	2,816	414	407	396	374	379	392	358	360	363	351	360	362	356	364	355	329	320	324
千葉県	3,314	2,606	2,569	2,501	2,365	2,393	2,481	2,428	2,378	2,403	2,276	2,302	2,323	2,226	2,232	2,145	2,037	1,953	1,989
東京都	744	959	1,017	1,040	1,020	1,022	1,081	1,163	1,173	1,105	1,003	1,054	969	844	801	686	601	615	622
神奈川県	455	500	493	466	403	396	392	379	382	371	361	349	343	336	342	328	317	306	307
新潟県	1,164	1,201	1,212	1,174	1,178	1,177	1,207	1,172	1,144	1,116	1,082	1,113	1,115	1,100	1,083	1,102	976	963	990
富山県	494	501	507	500	504	502	519	486	463	459	441	448	444	447	449	453	396	380	386
石川県	670	714	664	628	609	609	600	625	584	624	588	592	590	562	556	640	479	494	493
福井県	55	56	57	57	56	56	56	54	55	54	52	53	53	52	52	53	45	46	47
山梨県	489	437	448	427	408	408	420	389	385	380	366	369	369	376	384	408	341	337	346
長野県	1,089	1,035	1,050	1,005	1,013	1,006	1,022	995	978	965	924	936	919	926	940	1,023	836	798	815
岐阜県	954	952	975	973	975	975	983	943	935	934	887	892	888	887	886	874	774	750	770
静岡県	1,803	1,840	1,857	1,756	1,725	1,743	1,772	1,682	1,646	1,673	1,620	1,637	1,658	1,638	1,636	1,609	1,471	1,508	1,509
愛知県	3,801	593	592	581	565	562	552	530	522	535	505	513	496	479	470	456	414	392	408
三重県	983	1,628	1,543	1,533	1,370	1,378	1,341	1,267	1,292	1,246	1,269	1,302	1,280	1,231	1,311	1,301	1,202	1,125	1,198
滋賀県	667	662	676	656	652	654	662	645	637	627	595	594	592	591	594	592	537	507	517
京都府	138	120	121	117	110	111	115	109	107	108	104	106	106	109	112	109	104	95	95
大阪府	472	567	563	543	530	521	528	506	481	457	407	403	385	377	372	356	333	343	352
兵庫県	2,179	2,253	2,167	2,075	2,049	2,054	2,057	1,989	1,993	1,877	1,785	1,812	1,791	1,699	1,703	1,707	1,583	1,564	1,578
奈良県	517	474	474	459	448	450	448	432	427	437	425	436	438	450	451	464	426	405	416
和歌山県	436	370	360	349	323	325	308	306	309	332	338	340	356	349	344	326	289	279	283
鳥取県	287	269	268	273	263	265	271	263	285	297	291	286	289	297	312	328	277	255	259
島根県	335	322	321	313	312	309	302	297	289	288	260	264	268	273	276	263	239	233	241
岡山県	952	1,084	1,002	955	959	967	1,011	986	952	991	926	947	949	966	965	936	881	845	862
広島県	1,483	1,360	1,452	1,357	1,363	1,372	1,295	1,237	1,233	1,233	1,156	1,153	1,141	1,139	1,144	1,103	1,046	1,000	1,020
山口県	794	745	781	735	698	697	683	673	681	677	673	681	691	696	709	713	627	604	612
徳島県	380	364	363	357	346	349	334	321	328	324	302	303	337	342	335	295	293	277	286
香川県	572	653	616	584	570	573	600	596	587	603	577	594	573	564	585	567	523	511	502
愛媛県	602	568	559	529	544	549	576	573	585	598	615	607	581	578	574	535	461	425	444
高知県	353	315	302	295	282	284	282	266	261	263	243	254	287	296	297	292	279	265	265
福岡県	2,414	2,510	2,420	2,344	2,329	2,311	2,284	2,365	2,275	2,135	1,962	1,984	2,041	2,013	1,972	1,937	1,929	2,003	2,046
佐賀県	420	387	393	364	351	356	355	339	332	336	315	319	346	357	367	361	331	329	326
長崎県	611	616	600	587	583	590	598	556	563	566	511	505	501	515	513	479	458	456	460
熊本県	827	756	744	728	650	651	642	616	582	588	556	600	621	599	580	551	527	545	546
大分県	613	587	598	585	579	584	605	595	560	565	543	557	564	563	552	536	487	466	464
宮崎県	580	594	554	543	490	500	491	473	481	505	481	490	499	516	522	481	432	394	415
鹿児島県	868	917	921	906	894	896	936	898	881	894	844	866	883	809	791	730	725	695	707
沖縄県	676	714	723	708	677	678	693	702	656	666	657	671	797	798	819	706	767	760	790
合計	45,757	40,835	40,531	39,228	38,327	38,411	38,799	37,586	37,182	36,932	35,386	35,832	35,919	35,531	35,638	34,938	32,133	31,260	31,893

＜給油ロスに係る排出量の推計方法＞

給油ロスの VOC 排出量は、VOC 排出係数に都道府県別のガソリン販売量を乗じて算出した。給油ロスの VOC 排出係数について、昨年度の推計においては、平成 25 年度排出量までは資源エネルギー庁による調査結果[5] 、平成 26 年度排出量は米国環境保護庁（EPA：Environmental Protection Agency）による予測式である MOVES2010 を使用したが、平成 27 年度の推計において、国内の利用可能な実験結果を用いて構築した推計式を使用した。

【給油所における VOC 排出係数の推計式】

給油ロス排出係数（g/L）=

$$0.0359 \times A - 0.0486 \times B - 0.0092 \times C + 0.0149 \times D - 0.1804$$

A：車両タンク内燃料温度(℃)、B：車両タンク内燃料温度と給油される燃料の温度差(℃)
C：給油速度(L/min)、 D：リード蒸気圧（kPa）

推計式に設定する値、及び使用する基礎データは表 201-14 及び表 201-15 に示すとおり。

表 201-14 給油ロスの推計式に設定する値

パラメータ		設定値				
A	車両タンク内燃料温度	気温＋5℃				
－	給油燃料温度	気温<15℃	15～<20℃	20～<25℃	25～<30℃	気温≧30℃
	（地下タンク燃料温度）	気温+5℃	気温+2.5℃	気温	気温-2.5℃	気温-5℃
C	給油速度	35 L/min				

注：気温は各都道府県の県庁所在地における月平均気温を使用。車両タンク内燃料温度は、常に気温より高くなるよう設定。給油燃料温度は、気温に対して温度変化が小さくなるよう設定。給油流速は国内に流通している給油機（30～40L/min）の平均的な数値を設定。

表 201-15 給油ロスの排出量推計に用いた基礎データ

項　目		基礎データ	出典等
①	給油される燃料温度	各都道府県における県庁所在地の月平均気温（24 時間平均気温）	気象庁統計データ
②	リード蒸気圧	夏仕様：63.2kPa、冬仕様：86.0kPa ※6～9 月を夏仕様、4、5、10、11 月は夏仕様と冬仕様の平均、それ以外を冬仕様と仮定	石油連盟調べ（2015 年）
③	ガソリン販売量	ガソリン 国内向販売量（月別） ※ 平成 26 年度排出量以降	資源・エネルギー統計年報
		都道府県別揮発油販売数量 ※ 平成 12,17～25 年度。平成 26 年以降はガソリン 国内向販売量を都道府県別に配分する際の配分率として使用。	石油連盟統計

5 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

前記した予測式および基礎データ(月平均気温)を用いて算出した給油ロスによる VOC 排出係数を表 201-16 に示す。

表 201-16 給油ロスによる VOC 排出係数(令和 4 年度)

都道府県	給油ロス排出係数(g/L)											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道	1.12	1.32	1.10	1.21	1.19	1.21	1.24	1.04	0.91	0.80	0.86	1.13
青森県	1.15	1.32	1.16	1.21	1.22	1.13	1.28	1.10	0.99	0.92	0.96	1.17
岩手県	1.17	1.23	1.18	1.25	1.21	1.12	1.23	1.07	0.97	0.91	0.94	1.21
宮城県	1.21	1.26	1.10	1.27	1.16	1.17	1.22	1.22	1.11	1.03	1.07	1.29
秋田県	1.18	1.26	1.20	1.17	1.15	1.18	1.30	1.14	1.05	0.98	0.99	1.23
山形県	1.21	1.27	1.13	1.18	1.17	1.17	1.29	1.13	1.03	0.96	0.98	1.22
福島県	1.26	1.30	1.13	1.18	1.18	1.21	1.21	1.19	1.11	1.03	1.06	1.30
茨城県	1.29	1.30	1.16	1.19	1.20	1.21	1.24	1.24	1.16	1.09	1.15	1.36
栃木県	1.30	1.31	1.17	1.21	1.21	1.22	1.24	1.23	1.14	1.07	1.14	1.36
群馬県	1.21	1.33	1.21	1.24	1.24	1.24	1.26	1.26	1.18	1.11	1.16	1.40
埼玉県	1.21	1.33	1.21	1.25	1.24	1.25	1.26	1.26	1.17	1.12	1.18	1.40
千葉県	1.22	1.35	1.19	1.24	1.25	1.27	1.31	1.21	1.26	1.18	1.24	1.43
東京都	1.22	1.34	1.20	1.24	1.24	1.25	1.28	1.31	1.23	1.16	1.22	1.42
神奈川県	1.22	1.35	1.20	1.23	1.25	1.26	1.31	1.21	1.26	1.19	1.24	1.43
新潟県	1.24	1.30	1.15	1.21	1.21	1.23	1.23	1.23	1.13	1.06	1.08	1.29
富山県	1.28	1.32	1.21	1.22	1.24	1.23	1.26	1.26	1.14	1.09	1.11	1.33
石川県	1.28	1.33	1.22	1.23	1.26	1.26	1.28	1.28	1.18	1.11	1.13	1.34
福井県	1.31	1.33	1.23	1.23	1.25	1.26	1.27	1.26	1.15	1.09	1.10	1.34
山梨県	1.23	1.34	1.21	1.22	1.24	1.26	1.25	1.24	1.15	1.08	1.16	1.39
長野県	1.23	1.25	1.14	1.17	1.18	1.18	1.28	1.13	1.04	0.95	0.99	1.26
岐阜県	1.27	1.37	1.25	1.25	1.27	1.19	1.33	1.31	1.18	1.14	1.19	1.41
静岡県	1.25	1.36	1.21	1.22	1.26	1.18	1.35	1.25	1.28	1.22	1.29	1.45
愛知県	1.27	1.37	1.25	1.24	1.28	1.19	1.34	1.31	1.20	1.15	1.19	1.41
三重県	1.24	1.35	1.22	1.25	1.27	1.17	1.33	1.21	1.23	1.17	1.20	1.39
滋賀県	1.22	1.33	1.22	1.23	1.26	1.27	1.28	1.26	1.17	1.11	1.14	1.34
京都府	1.26	1.37	1.25	1.26	1.30	1.18	1.32	1.29	1.19	1.14	1.17	1.40
大阪府	1.27	1.26	1.25	1.27	1.31	1.19	1.35	1.21	1.24	1.19	1.21	1.43
兵庫県	1.26	1.38	1.23	1.26	1.30	1.21	1.37	1.23	1.24	1.20	1.22	1.43
奈良県	1.24	1.35	1.23	1.24	1.27	1.16	1.28	1.26	1.18	1.13	1.15	1.37
和歌山県	1.26	1.36	1.24	1.25	1.30	1.19	1.35	1.22	1.24	1.20	1.22	1.41
鳥取県	1.31	1.33	1.23	1.24	1.26	1.25	1.27	1.28	1.16	1.13	1.16	1.36
島根県	1.30	1.33	1.22	1.22	1.26	1.23	1.27	1.27	1.18	1.14	1.16	1.35
岡山県	1.24	1.36	1.23	1.25	1.29	1.17	1.30	1.28	1.17	1.13	1.16	1.38
広島県	1.26	1.26	1.24	1.26	1.30	1.19	1.35	1.32	1.19	1.16	1.21	1.41
山口県	1.22	1.37	1.23	1.24	1.28	1.27	1.30	1.28	1.15	1.13	1.18	1.38
徳島県	1.25	1.37	1.23	1.25	1.29	1.18	1.35	1.23	1.22	1.20	1.21	1.41
香川県	1.25	1.38	1.24	1.28	1.32	1.19	1.34	1.32	1.22	1.18	1.19	1.40
愛媛県	1.24	1.36	1.24	1.25	1.30	1.19	1.36	1.22	1.22	1.19	1.23	1.41
高知県	1.28	1.37	1.23	1.24	1.30	1.21	1.38	1.23	1.23	1.21	1.26	1.45
福岡県	1.26	1.29	1.27	1.29	1.32	1.18	1.37	1.25	1.23	1.22	1.28	1.45
佐賀県	1.26	1.29	1.26	1.28	1.29	1.18	1.36	1.24	1.20	1.18	1.26	1.44
長崎県	1.26	1.26	1.23	1.25	1.28	1.18	1.38	1.26	1.24	1.22	1.29	1.45
熊本県	1.28	1.29	1.26	1.27	1.30	1.20	1.37	1.23	1.19	1.18	1.26	1.45
大分県	1.23	1.37	1.23	1.24	1.30	1.16	1.37	1.24	1.23	1.21	1.25	1.40
宮崎県	1.28	1.38	1.24	1.25	1.30	1.19	1.27	1.27	1.26	1.25	1.32	1.46
鹿児島県	1.33	1.30	1.26	1.29	1.32	1.24	1.34	1.33	1.30	1.28	1.37	1.38
沖縄県	1.36	1.39	1.22	1.31	1.33	1.27	1.36	1.39	1.50	1.47	1.52	1.43

以上を踏まえ、平成 27 年度調査において構築した給油ロス排出係数の推計式を用いた場合の排出量の算出手順を以下に示す。

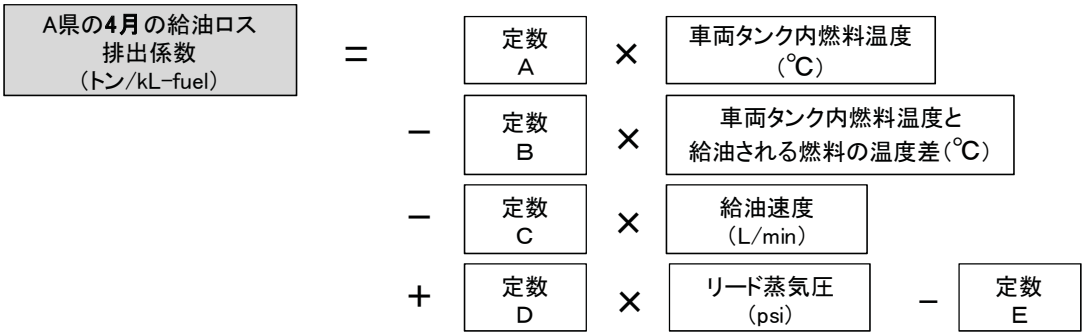
給油ロス排出量の算出手順

① 排出係数の推計式により月別・都道府県別の給油ロス排出係数を算出。
- リード蒸気圧は、6～9 月が夏用、それ以外が冬用の蒸気圧とした。

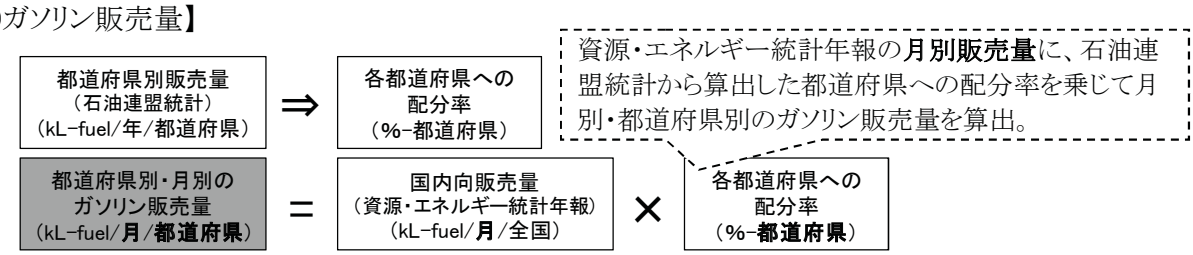
② 資源・エネルギー統計年報の月別・国内向販売量（ガソリン）に都道府県別の配分率（石油連盟統計より算出）を乗じて月別・都道府県別のガソリン販売量を算出。

③ ①、②を用いて、月別・都道府県別の給油ロス排出量を算出。4 月～翌年 3 月までの排出量を合計し、各都道府県の年間排出量を算出。さらに、各都道府県の年間排出量を合計し、全国の年間排出量を算出。

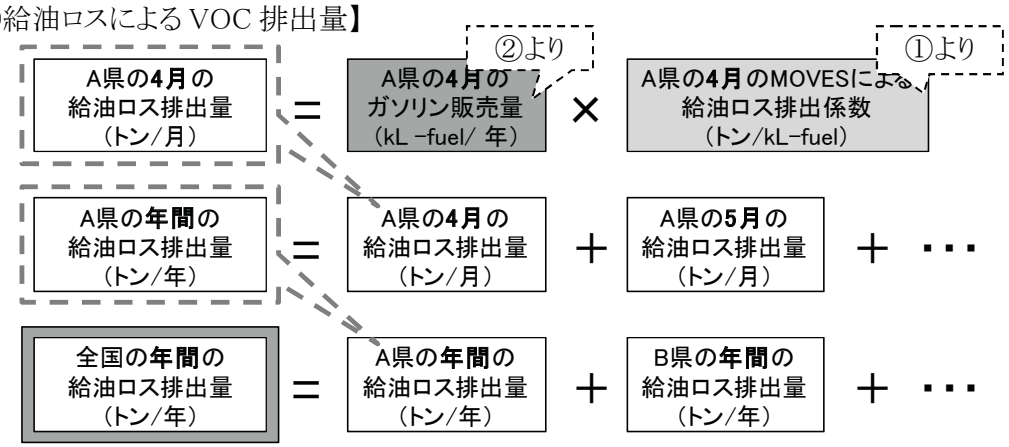
【①給油ロス排出係数】



【②ガソリン販売量】



【③給油ロスによる VOC 排出量】



＜参考:給油所における燃料給油等に係る排出量の推計フロー＞

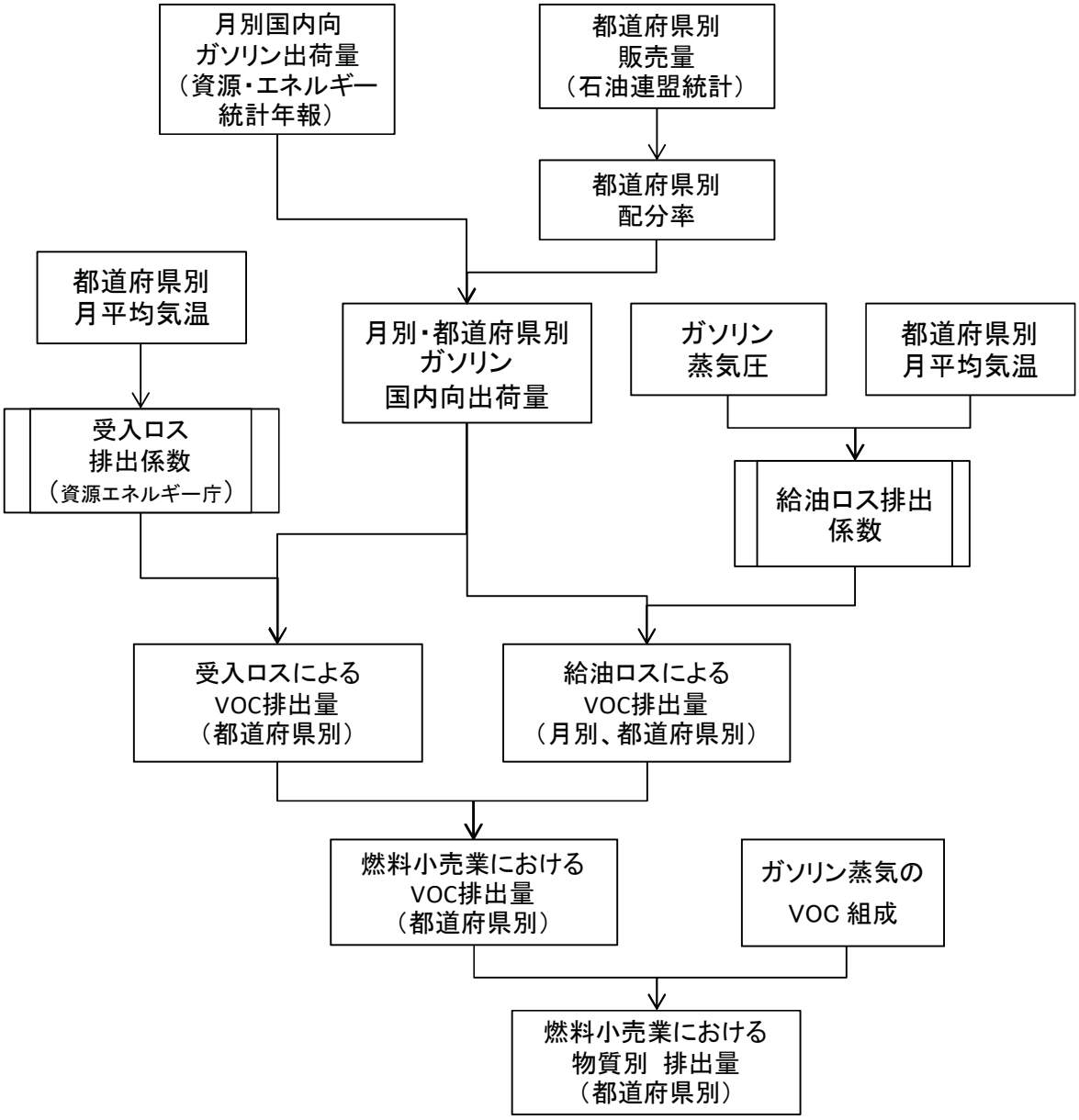


図 201-1 燃料小売業における排出量の推計フロー

以上を踏まえ、推計した結果を以下に示す。

表 201-17 給油ロス排出量の推計結果

都道府県	VOC排出量(t/年)																			
	H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
北海道	2,523	2,565	2,587	2,526	2,554	2,542	2,595	2,464	2,459	2,493	2,465	2,411	2,379	2,401	2,423	2,469	2,252	2,221	2,251
青森県	663	644	666	658	668	665	665	653	595	620	610	637	642	635	613	629	578	595	596
岩手県	676	659	662	641	674	667	673	663	657	662	656	675	662	668	681	666	599	590	593
宮城県	1,517	1,551	1,474	1,363	1,482	1,485	1,485	1,416	1,507	1,503	1,517	1,511	1,481	1,480	1,479	1,386	1,314	1,285	1,343
秋田県	607	579	574	555	564	570	578	545	534	524	514	517	529	536	531	539	496	467	482
山形県	624	639	633	587	574	562	552	532	543	538	546	567	565	562	548	553	486	449	449
福島県	1,188	1,047	1,072	1,092	1,117	1,116	1,081	1,041	1,084	1,083	1,107	1,143	1,116	1,125	1,151	1,123	1,015	937	966
茨城県	2,015	2,073	2,071	1,994	2,008	1,993	2,019	1,911	1,929	1,882	1,842	1,868	1,851	1,895	1,869	1,843	1,684	1,597	1,610
栃木県	1,348	1,384	1,416	1,387	1,327	1,350	1,329	1,242	1,219	1,188	1,182	1,176	1,194	1,217	1,242	1,211	1,127	1,054	1,098
群馬県	1,412	1,554	1,583	1,466	1,342	1,335	1,311	1,175	1,185	1,153	1,120	1,103	1,085	1,121	1,142	1,145	1,041	991	1,026
埼玉県	3,633	3,458	3,412	3,305	3,120	3,148	3,270	2,978	2,969	3,022	2,967	3,023	3,009	3,002	3,069	2,995	2,811	2,708	2,730
千葉県	4,302	3,287	3,229	3,160	2,982	2,977	3,119	3,023	2,959	3,021	2,903	2,918	2,918	2,835	2,814	2,707	2,628	2,454	2,510
東京都	6,417	7,964	8,543	8,712	8,598	8,436	8,999	9,673	9,765	9,152	8,414	8,886	8,093	7,087	6,774	5,817	5,151	5,178	5,260
神奈川県	3,933	4,207	4,168	3,920	3,384	3,282	3,283	3,172	3,171	3,110	3,066	2,949	2,869	2,826	2,899	2,774	2,730	2,581	2,580
新潟県	1,493	1,494	1,513	1,460	1,465	1,479	1,492	1,446	1,399	1,378	1,368	1,398	1,413	1,384	1,362	1,399	1,238	1,210	1,247
富山県	635	624	635	624	628	627	643	601	569	569	555	566	561	566	568	578	506	479	489
石川県	865	887	834	785	761	762	745	778	721	778	743	750	748	708	706	765	613	626	627
福井県	475	462	474	467	467	466	466	451	457	451	436	446	447	437	441	434	385	391	400
山梨県	630	544	558	536	510	507	522	483	480	473	463	464	459	475	485	511	437	426	437
長野県	1,401	1,290	1,293	1,242	1,274	1,258	1,254	1,221	1,213	1,185	1,186	1,206	1,152	1,184	1,168	1,274	1,058	988	1,024
岐阜県	1,241	1,173	1,227	1,208	1,219	1,213	1,222	1,174	1,161	1,164	1,131	1,122	1,107	1,119	1,126	1,088	966	943	973
静岡県	2,349	2,295	2,324	2,207	2,166	2,181	2,197	2,106	2,057	2,063	2,069	2,049	2,060	2,062	2,041	2,006	1,849	1,905	1,897
愛知県	4,946	4,869	4,962	4,818	4,717	4,675	4,583	4,402	4,326	4,452	4,292	4,304	4,122	4,033	3,980	3,801	3,448	3,309	3,434
三重県	1,279	2,025	1,942	1,904	1,732	1,730	1,670	1,592	1,606	1,555	1,618	1,650	1,609	1,554	1,665	1,613	1,515	1,438	1,500
滋賀県	862	822	841	822	818	816	820	807	788	784	754	754	751	747	749	747	689	642	653
京都府	1,189	987	1,013	972	924	928	945	916	886	894	884	893	883	915	938	923	868	812	804
大阪府	4,057	4,694	4,724	4,496	4,410	4,349	4,367	4,189	3,974	3,754	3,473	3,372	3,195	3,161	3,141	2,968	2,787	2,866	2,928
兵庫県	2,783	2,774	2,702	2,573	2,537	2,574	2,552	2,472	2,473	2,334	2,285	2,272	2,229	2,139	2,155	2,139	1,969	1,960	1,987
奈良県	668	589	591	575	560	560	557	538	530	545	538	548	552	566	570	578	542	515	523
和歌山県	560	459	451	436	405	406	385	382	383	415	433	427	443	440	438	408	362	351	356
鳥取県	371	334	335	342	329	330	337	327	355	371	368	362	367	376	396	411	355	323	330
島根県	433	401	403	393	392	388	375	371	361	360	328	335	340	346	351	332	306	296	307
岡山県	1,241	1,331	1,264	1,190	1,202	1,198	1,249	1,241	1,186	1,248	1,180	1,186	1,191	1,216	1,221	1,189	1,106	1,076	1,086
広島県	1,932	1,680	1,815	1,677	1,724	1,711	1,596	1,556	1,526	1,554	1,473	1,449	1,415	1,428	1,454	1,400	1,319	1,259	1,280
山口県	1,029	932	980	912	878	872	845	842	852	847	853	858	874	883	896	895	804	769	776
徳島県	495	450	455	442	435	437	413	398	406	405	385	379	418	430	426	371	370	349	359
香川県	741	803	772	730	723	717	743	739	726	756	737	742	713	709	744	710	655	639	636
愛媛県	785	704	700	655	689	687	719	716	730	748	785	758	722	727	730	669	583	532	558
高知県	454	386	372	364	349	351	351	328	324	330	306	318	358	374	375	368	350	332	334
福岡県	3,136	3,104	3,019	2,872	2,885	2,901	2,810	2,948	2,831	2,601	2,476	2,485	2,550	2,545	2,481	2,447	2,424	2,501	2,564
佐賀県	548	477	494	448	438	445	443	421	412	418	397	400	431	450	461	453	419	410	408
長崎県	788	762	750	725	723	735	742	692	705	701	644	637	625	649	651	604	579	573	575
熊本県	1,057	921	924	893	799	805	790	760	722	726	700	752	775	755	729	689	672	678	683
大分県	799	724	749	726	734	731	755	744	698	712	692	695	702	707	703	673	621	583	583
宮崎県	739	730	682	666	614	625	605	585	600	627	604	615	620	648	663	604	545	491	520
鹿児島県	1,104	1,127	1,137	1,112	1,103	1,104	1,146	1,105	1,088	1,100	1,049	1,079	1,105	1,008	989	928	893	868	879
沖縄県	833	854	866	844	812	811	829	840	783	795	796	809	957	962	980	893	930	910	953
合計	72,776	73,319	73,892	71,482	69,815	69,506	70,128	68,661	67,904	67,046	64,911	65,463	64,285	63,095	63,017	60,725	56,073	54,555	55,603

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 201-18 に示す。

表 201-18 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 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
201	燃料(蒸発ガス)	182,076	169,040	167,905	160,041	154,250	151,868	151,478	148,100	144,314
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
201	燃料(蒸発ガス)	143,350	137,570	138,583	137,098	133,872	131,914	127,381	117,192	114,524
発生源品目		R4 年度								
201	燃料(蒸発ガス)									

業　種			VOC 排出量 (t/年)								
			H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
18	石油製品・石炭製品製造業		61,426	54,859	53,482	49,331	46,108	43,952	42,551	41,853	39,229
34	ガス業		87	27	－	－	－	－	－	－	－
603	燃料小売業	受入時	47,788	40,835	40,531	39,228	38,327	38,411	38,799	37,586	37,182
		給油時	72,776	73,319	73,892	71,482	69,815	69,506	70,128	68,661	67,904
		小計	120,563	114,154	114,423	110,710	108,142	107,916	108,927	106,247	105,086
合　計			182,077	169,040	167,905	160,041	154,250	151,868	151,478	148,100	114,524
業　種			H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
18	石油製品・石炭製品製造業		39,373	37,273	37,287	36,894	35,246	33,259	31,718	28,986	28,709
34	ガス業		－	－	－	－	－	－	－	－	－
603	燃料小売業	受入時	36,932	35,386	35,832	35,919	35,531	35,638	34,938	32,133	31,260
		給油時	67,046	64,911	65,463	64,285	63,095	63,017	60,725	56,073	54,555
		小計	103,977	100,297	101,295	100,204	98,626	98,655	95,662	88,206	85,815
合　計			143,350	137,570	138,583	137,098	133,872	131,914	127,381	117,192	114,524
業　種			R4 年度								
18	石油製品・石炭製品製造業		28,805								
34	ガス業		－								
603	燃料小売業	受入時	31,893								
		給油時	55,603								
		小計	87,496								
合　計			116,301								

物質コード	物質名	VOC排出量 (t/年)																		
		平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
11-03-01	プロパン	–	–	–	–	–	–	–	–	1,950	1,937	1,859	1,873	1,853	1,809	1,783	1,721	1,584	1,548	1,572
11-04-01	n-ブタン	46,347	43,042	42,760	40,757	39,282	38,676	38,576	37,716	22,678	22,527	21,619	21,778	21,544	21,037	20,730	20,017	18,416	17,997	18,276
11-04-02	イソブタン	43,864	40,736	40,469	38,574	37,178	36,604	36,510	35,696	22,752	22,600	21,689	21,849	21,615	21,106	20,797	20,083	18,476	18,056	18,336
11-05-01	n-ペンタン	20,151	18,714	18,591	17,721	17,079	16,816	16,773	16,398	16,547	16,437	15,774	15,890	15,720	15,350	15,125	14,606	13,437	13,131	13,335
11-05-02	イソペンタン	–	–	–	–	–	–	–	–	35,606	35,368	33,942	34,192	33,825	33,029	32,546	31,428	28,914	28,256	28,694
11-06-01	n-ヘキサン	4,608	4,279	4,251	4,052	3,905	3,845	3,835	3,750	3,332	3,309	3,176	3,199	3,165	3,091	3,045	2,941	2,705	2,644	2,685
11-06-02	2-メチルペンタン	7,921	7,356	7,308	6,966	6,714	6,610	6,593	6,446	4,299	4,271	4,098	4,129	4,084	3,988	3,930	3,795	3,491	3,412	3,465
11-06-03	3-メチルペンタン	–	–	–	–	–	–	–	–	2,216	2,201	2,113	2,128	2,105	2,056	2,026	1,956	1,800	1,759	1,786
11-06-04	2,2-ジメチルブタン	1,878	1,744	1,733	1,652	1,592	1,567	1,563	1,528	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11-06-05	2,3-ジメチルブタン	2,017	1,873	1,861	1,773	1,709	1,683	1,679	1,641	325	323	310	312	309	302	297	287	264	258	262
11-07-01	n-ヘプタン	261	243	241	230	222	218	218	213	421	418	401	404	400	391	385	372	342	334	339
11-07-02	2-メチルヘキサン	–	–	–	–	–	–	–	–	783	778	746	752	744	726	716	691	636	621	631
11-07-03	3-メチルヘキサン	707	656	652	621	599	590	588	575	813	807	775	780	772	754	743	717	660	645	655
11-07-04	2,4-ジメチルペンタン	592	549	546	520	501	494	492	481	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11-08-01	n-オクタン	28	26	26	25	24	23	23	23	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11-08-02	3-メチルヘプタン	103	96	95	91	88	86	86	84	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11-08-04	2,2,4-トリメチルペンタン	21	20	20	19	18	18	18	17	126	125	120	121	119	116	115	111	102	100	101
11-08-05	2,3,4-トリメチルペンタン	1	1	1	1	1	1	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12-04-01	1-ブテン	–	–	–	–	–	–	–	–	3,036	3,016	2,894	2,916	2,884	2,816	2,775	2,680	2,466	2,409	2,447
12-04-02	cis-2-ブテン	18,905	17,557	17,442	16,625	16,024	15,776	15,736	15,385	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12-04-03	trans-2-ブテン	12,209	11,338	11,264	10,736	10,348	10,188	10,162	9,935	4,159	4,131	3,965	3,994	3,951	3,858	3,802	3,671	3,377	3,300	3,352
12-04-04	イソブテン	–	–	–	–	–	–	–	–	2,888	2,869	2,753	2,774	2,744	2,679	2,640	2,549	2,346	2,292	2,328
12-05-01	1-ペンテン	–	–	–	–	–	–	–	–	1,197	1,189	1,141	1,149	1,137	1,110	1,094	1,056	972	950	964
12-05-02	cis-2-ペンテン	3,184	2,957	2,938	2,800	2,699	2,657	2,650	2,591	1,603	1,592	1,528	1,539	1,523	1,487	1,465	1,415	1,302	1,272	1,292
12-05-03	trans-2-ペンテン	3,345	3,106	3,086	2,941	2,835	2,791	2,784	2,722	2,076	2,062	1,979	1,993	1,972	1,926	1,897	1,832	1,686	1,647	1,673
12-05-04	2-メチル-1-ブテン	4,056	3,767	3,742	3,567	3,438	3,385	3,376	3,301	4,011	3,984	3,824	3,852	3,811	3,721	3,667	3,541	3,257	3,183	3,233
12-05-05	2-メチル-2-ブテン	6,136	5,699	5,661	5,396	5,201	5,121	5,107	4,993	2,763	2,744	2,634	2,653	2,625	2,563	2,525	2,439	2,244	2,192	2,226
12-05-06	3-メチル-1-ブテン	–	–	–	–	–	–	–	–	539	536	514	518	512	500	493	476	438	428	435
12-05-07	2-メチル-1,3-ブタジエン	94	87	87	83	80	79	78	77	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12-06-01	1-ヘキセン	72	67	66	63	61	60	60	58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12-06-02	trans-2-ヘキセン	–	–	–	–	–	–	–	–	251	249	239	241	239	233	230	222	204	199	202
12-06-03	2-メチル-1-ペンテン	–	–	–	–	–	–	–	–	222	220	211	213	211	206	203	196	180	176	179
12-06-04	cis-3-メチル-2-ペンテン	–	–	–	–	–	–	–	–	739	734	704	709	702	685	675	652	600	586	595
12-07-01	1-ヘプテン	315	293	291	277	267	263	262	257	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13-05-01	シクロペンタン	–	–	–	–	–	–	–	–	1,322	1,313	1,260	1,270	1,256	1,227	1,209	1,167	1,074	1,049	1,066
13-06-01	シクロヘキサン	205	190	189	180	174	171	170	167	362	360	345	348	344	336	331	319	294	287	292
13-06-02	メチルシクロペンタン	1,651	1,534	1,524	1,452	1,400	1,378	1,374	1,344	1,618	1,607	1,542	1,554	1,537	1,501	1,479	1,428	1,314	1,284	1,304
13-07-01	メチルシクロヘキサン	249	231	230	219	211	208	207	203	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14-05-01	シクロペンテン	–	–	–	–	–	–	–	–	303	301	289	291	288	281	277	267	246	240	244
15-06-01	ベンゼン	403	374	371	354	341	336	335	327	502	499	479	482	477	466	459	443	408	399	405
15-07-01	トルエン	2,192	2,036	2,023	1,928	1,858	1,829	1,825	1,784	1,751	1,739	1,669	1,681	1,663	1,624	1,600	1,545	1,422	1,389	1,411
15-08-01	キシレン	359	334	332	316	305	300	299	293	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15-08-02	エチルベンゼン	90	83	83	79	76	75	75	73	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	20	18	18	17	17	16	16	16	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	4	4	4	4	4	4	4	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15-09-09	n-プロピルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15-10-11	1,4-ジエチルベンゼン	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
51-06-01	ETBE(エチルターシャリーブチルエーテル)	–	–	–	–	–	–	–	–	3,125	3,104	2,979	3,001	2,968	2,899	2,856	2,758	2,537	2,480	2,518
82-99-04	ナフサ	87	27	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
合　計		182,077	169,040	167,905	160,041	154,250	151,868	151,478	148,100	144,314	143,350	137,570	138,583	137,098	133,872	131,914	127,381	117,192	114,524	116,301

表 201-19 燃料(蒸発ガス)に係る推計方法・結果のまとめ

<table>
<tr><th>項 目</th><th>内 容</th></tr>
<tr><td>推計パターン</td><td>A 排出係数型 、B 自主行動計画型</td></tr>
<tr><td>①推計対象範囲</td><td>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を対象とした。
表 燃料(蒸発ガス)の推計対象
<table>
<tr><th colspan="2">施設</th><th>推計対象とする排出</th></tr>
<tr><td rowspan="2">原油基地、製油所・油槽所、ガス製造所</td><td>貯蔵施設</td><td>固定屋根式タンクの呼吸ロス及び受入ロス
浮屋根式タンクの払出ロス</td></tr>
<tr><td>出荷施設</td><td>タンカー、タンク貨車、タンローリーに積み込む際の出荷ロス</td></tr>
<tr><td rowspan="2">給油所</td><td>貯蔵施設</td><td>地下タンクへの受入ロス</td></tr>
<tr><td>給油施設</td><td>自動車等への給油ロス</td></tr>
</table>
注: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。</td></tr>
<tr><td>②排出関係業種</td><td>表 燃料(蒸発ガス)が排出される施設と業種
<table>
<tr><th>施設</th><th>業種コード</th><th>業種名(中分類)</th><th>業種名(細分類)</th></tr>
<tr><td>原油基地、製油所・油槽所</td><td>18</td><td>石油製品・石炭製品製造業</td><td>1811 石油精製業</td></tr>
<tr><td>ガス製造所</td><td>34</td><td>ガス業</td><td></td></tr>
<tr><td>給油所</td><td>60</td><td>その他の小売業</td><td>6031 ガソリンスタンド</td></tr>
</table>
注:原油基地、製油所・油槽所は複数の業種に対応しており、寄与率が高いと考えられる中分類「18 石油製品・石炭製品製造業」へ配分。</td></tr>
<tr><td>③排出物質</td><td>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</td></tr>
<tr><td>④推計方法概要</td><td>ア) 原油基地・製油所・油槽所における燃料の貯蔵・出荷に係る排出量
イ) ガス製造所におけるナフサタンクからの排出量の推計
ウ) 給油所における燃料給油等に係る排出量の推計
の3つの推計の合算による。</td></tr>
<tr><td>⑤推計使用データ</td><td>表 201-15 参照</td></tr>
<tr><td>⑥推計結果概要</td><td>令和 4 年度の燃料(蒸発ガス)の貯蔵・出荷に係る VOC 排出量の推計結果は 116,301 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 20 %に相当する。
また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 36.1 %であった。</td></tr>
</table>

4-3-2 原油（蒸発ガス）（小分類コード 203）

①推計対象範囲

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

②排出業種

排出に関係する業種は日本標準産業分類の中分類「05 鉱業」とした。

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。個別の成分については把握できなかったため、「89-99-99 その他（石油系混合溶剤）」とした。

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

表 203-1　原油（蒸発ガス）の貯蔵・出荷に係る VOC 排出量

発生源品目		VOC 排出量 （t/年）								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	581	484	429
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
203	原油(蒸発ガス)	421	427	414	376	376	376	376	376	376
発生源品目		R4 年度								
203	原油(蒸発ガス)	376								

出典：天然ガス鉱業会調べ（経済産業省からのデータ提供による）

注：更新データが得られなかったため、平成 30 年度以降は同じ値で代用した。

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 （t/年）								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	581	484	429
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
203	原油(蒸発ガス)	421	427	414	376	376	376	376	376	376
発生源品目		R3 年度								
203	原油(蒸発ガス)	376								

業　種		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
05	鉱業	993	830	818	737	768	721	581	484	429
業　種		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
05	鉱業	421	427	414	376	376	376	376	376	376
業　種		R4 年度								
05	鉱業	376								

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
89-99-99	その他(石油系混合溶剤)	993	830	818	737	768	721	581	484	429
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
89-99-99	その他(石油系混合溶剤)	421	427	414	376	376	376	376	376	376
物質コード	物質名	R4 年度								
89-99-99	その他(石油系混合溶剤)	376								

表 203-3 原油の貯蔵・出荷に係る推計方法・結果のまとめ

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	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を対象とした。
②排出関係業種	鉱業(※細分類「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が、定量化できないため、「その他(石油系混合溶剤)」とした。
④推計方法概要	原油採掘に係る VOC 排出量は天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画で報告されている原油貯蔵タンク、原油出荷装置からの VOC 排出量の傾向値で外挿した。 なお、天然ガス鉱業会から報告される VOC 排出量の捕捉率は 100 %とする。
⑤推計使用データ	使用データ: ① 原油をタンクに貯蔵する、あるいはタンカーに積み込むなど、流通段階における VOC 排出量 出典: 天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画の原油貯蔵タンク、原油出荷装置からの VOC 排出量の傾向を外挿した
⑥推計結果概要	令和 4 年度の原油(蒸発ガス)に係る VOC 排出量の推計結果は 376 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.07 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 62.1 %であった。

4－4 使用（溶剤）（溶剤（調合品）の使用）

4-4-1 塗料（小分類コード 311）

①推計対象範囲

工業製品や建築物等の塗装に使用される塗料（表 311-1）に含まれる溶剤及びその希釈溶剤の使用段階における排出を推計対象とした。

なお、塗料の製造段階における排出は「化学品（小分類コード：101）」、塗料の使用段階における塗装機器の洗浄用溶剤の使用に係る排出は「製造機器類洗浄用シンナー（同：334）」として推計した。

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、無機建材等を含む。但し、PCM 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。造船所の陸機部門および製鉄所向けのショッププライマーは除く）
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、塗替え
7	電気機械	家庭電器・重電機・電子機械・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（建物の現場施工用は除く）・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：塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ（一般社団法人日本塗料工業会）

②排出業種

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

表 311-2 塗料の需要分野と対応すると考えられる業種等(1／2)

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

注:業種の数字は「日本標準産業分類」(平成14年3月改訂)の中分類の業種分類番号である。ただし、06A 土木時事業、06B 建築工事業、06C 舗装工事業、及び、99 家庭は本調査において設定した。

表 311-2 塗料の需要分野と対応すると考えられる業種等(2／2)

需要分野		対応する業種等													
		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	86	87	99
		窯業・土石製品製造業	鉄鋼業	非鉄金属製造業	金属製品製造業	一般機械器具製造業	電気機械器具製造業	情報通信機械器具製造業	電子部品・デバイス製造業	輸送用機械器具製造業	精密機械器具製造業	その他の製造業	自動車整備業	機械修理業	家庭
1	建物														
2	建築資材	○			○										
3	構造物														
4	船舶									○					
5	自動車・新車									○					
6	自動車補修												○		
7	電気機械					○	○	○	○						
8	機械					○				○				○	
9	金属製品		○	○	○										
10	木工製品											○			
11	家庭用														○
12	路面標示														
13	その他	○									○	○			

注:業種の数字は「日本標準産業分類」(平成14年3月改訂)の中分類の業種分類番号である。ただし、06A 土木時事業、06B 建築工事業、06C 舗装工事業、及び、99 家庭は本調査において設定した。

③排出物質

（一社）日本塗料工業会において塗料の使用に係るVOC排出量推計結果（「塗料からのVOC排出実態推計のまとめ」（(一社)日本塗料工業会）、及び文献等により把握可能な物質等を対象として推計を行った（表311-3）。

表311-3 塗料に含まれる物質（1／2）

物質コード	物質名	物質コード	物質名
11-06-01	n-ヘキサン	15-09-04	1-メチル-2-エチルベンゼン
11-08-01	n-オクタン	15-09-05	1-メチル-3-エチルベンゼン
11-09-01	n-ノナン	15-09-06	1-メチル-4-エチルベンゼン
11-09-02	2-メチルオクタン	15-09-07	(1-メチルエチル)ベンゼン
11-09-03	3-メチルオクタン	15-09-08	メチルエチルベンゼン類
11-09-07	4-メチルオクタン	15-09-09	n-プロピルベンゼン
11-09-08	2,3-ジメチルヘプタン	15-09-11	プロピルベンゼン類
11-09-12	2,3,3-トリメチルヘキサン	15-09-12	インダン
11-10-01	n-デカン	15-09-13	1-エチル-2-メチルベンゼン
11-10-02	2-メチルノナン	15-09-14	1-エチル-3-メチルベンゼン
11-10-03	3-メチルノナン	15-09-15	1-エチル-4-メチルベンゼン
11-10-04	4-メチルノナン	15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン
11-10-05	5-メチルノナン	15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン
11-10-08	2,6-ジメチルオクタン	15-10-03	1,2-ジメチル-3-エチルベンゼン
11-10-10	3,6-ジメチルオクタン	15-10-04	1,3-ジメチル-2-エチルベンゼン
11-10-11	ジメチルオクタン類	15-10-05	1,3-ジメチル-4-エチルベンゼン
11-10-12	3-エチルオクタン	15-10-06	1,3-ジメチル-5-エチルベンゼン
11-10-13	4-エチルオクタン	15-10-08	ジメチルエチルベンゼン類
11-10-17	3-エチル-2-メチルヘプタン	15-10-09	1,2-ジエチルベンゼン
11-10-18	3,3-ジメチルオクタン	15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン
11-10-19	4,4-ジメチルオクタン	15-10-12	1-メチル-2-n-プロピルベンゼン
11-10-20	1-(2-プロペニルオキシ)ヘプタン	15-10-13	1-メチル-3-n-プロピルベンゼン
11-10-99	C10アルカン	15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン
11-11-01	n-ウンデカン	15-10-15	1-メチル-4-イソプロピルベンゼン
11-11-03	3-メチルデカン	15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン
11-11-04	4-メチルデカン	15-10-17	メチルプロピルベンゼン類
11-11-05	5-メチルデカン	15-10-18	n-ブチルベンゼン
11-11-07	2,6-ジメチルノナン	15-10-19	イソブチルベンゼン
11-11-99	C11アルカン	15-10-20	sec-ブチルベンゼン
11-12-01	n-ドデカン	15-10-21	1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
11-12-05	5-メチルウンデカン	15-10-22	1,2,3,4-テトラメチルベンゼン
11-12-07	3,7-ジメチルデカン	15-10-23	1,2-ジメチル-4-エチルベンゼン
11-13-16	4,6-ジメチルウンデカン	15-10-24	1,4-ジメチル-2-エチルベンゼン
12-08-01	4-メチル-3-ヘプテン	15-10-25	(1-メチルプロピル)ベンゼン
12-09-02	3,5-ジメチル-3-ヘプテン	15-10-26	(2-メチルプロピル)ベンゼン
12-10-03	(Z)-3-メチル-4-ノネン	15-10-27	ナフタレン
12-10-10	5-デセン	15-10-28	4-メチルインダン
12-10-99	C10アルケン	15-10-29	5-メチルインダン

出典1：塗料からのVOC排出実態推計のまとめ（一般社団法人 日本塗料工業会）

出典2：石油系混合溶剤の成分組成調査（東京都環境科学研究所年報、2007） p.135-139

出典3：平成29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30年3月、株式会社環境計画研究所）

表 311-3 塗料に含まれる物質(2／2)

物質コード	物質名	物質コード	物質名
12-11-99	C11アルケン	15-10-99	C10芳香族
13-06-01	シクロヘキサン	15-11-01	1-メチル-4-(1-メチルプロピル)ベンゼン
13-08-07	cis-1,4-ジメチルシクロヘキサン	15-11-04	エチル-1,2,4-トリメチルベンゼン
13-08-12	1-メチル-2-エチルシクロペンタン	15-11-05	1,3-ジメチル-5-(1-メチルエチル)ベンゼン
13-08-13	1-メチル-3-エチルシクロペンタン	15-11-06	1,3-ジエチル-5-メチルベンゼン
13-08-16	trans-1-エチル-3-メチルシクロペンタン	15-11-07	1,4-ジエチル-2-メチルベンゼン
13-09-01	1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	15-11-08	2,4-ジエチル-1-メチルベンゼン
13-09-04	cis-1-エチル-2-メチルシクロヘキサン	15-11-09	ジエチルメチルベンゼン
13-09-06	1-エチル-3-メチルシクロヘキサン	15-11-10	1-エチル-2-プロピルベンゼン
13-09-07	1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	15-11-11	(1,1-ジメチルプロピル)ベンゼン
13-09-09	n-プロピルシクロヘキサン	15-11-12	ペンタメチルベンゼン
13-09-11	1-メチル-2-プロピルシクロペンタン	15-11-99	C11芳香族
13-09-12	n-ブチルシクロペンタン	15-12-01	(1-メチルエチル)イソプロピルベンゼン
13-09-15	trans-1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	15-12-99	C12芳香族
13-09-16	(1-メチルエチル)シクロヘキサン	21-03-01	酢酸メチル
13-09-99	C9シクロアルカン	21-04-01	酢酸エチル
13-10-06	1-エチル-2,3-ジメチルシクロヘキサン	21-06-01	酢酸ブチル
13-10-10	1-メチル-2-プロピルシクロヘキサン	29-99-99	その他(エステル系)
13-10-11	1-メチル-3-プロピルシクロヘキサン	31-03-01	アセトン
13-10-16	ブチルシクロヘキサン	31-04-01	メチルエチルケトン
13-10-17	ブチリデンシクロヘキサン	31-06-01	メチルイソブチルケトン
13-10-20	(3-メチルブチル)シクロペンタン	32-08-01	(3E)-3-オクテン-2-オン
13-10-24	trans-デカヒドロナフタレン	34-09-01	イソホロン
13-10-25	1-エチル-2,4-ジメチルシクロヘキサン	39-99-99	その他(ケトン系)
13-10-26	ジエチルシクロヘキサン	41-03-02	イソプロピルアルコール
13-10-27	trans-1,4-ジエチルシクロヘキサン	41-04-02	イソブチルアルコール
13-10-28	1,2-ジメチル-3-(1-メチルエチル)シクロペンタン	41-04-03	ブタノール
13-10-29	1,2-ジメチル-3-ペンチルシクロプロパン	41-16-01	2-ヘキシル-1-デカノール
13-10-99	C10シクロアルカン	42-02-01	エチレングリコール
13-12-06	1-ヘキシル-3-メチルシクロペンタン	49-99-99	その他(アルコール系)
13-16-01	cis-1-メチル-3-n-ノニルシクロヘキサン	51-10-01	2-エチルヘキシルビニルエーテル
14-07-03	3-メチルシクロヘキセン	52-04-01	エチレングリコールモノエチルエーテル
15-07-01	トルエン	52-05-02	酢酸2-メトキシエチル
15-08-01	キシレン	52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルセロソルブ)
15-08-02	エチルベンゼン	52-06-03	酢酸2-エトキシエチル
15-08-03	スチレン	59-99-99	その他(エーテル系／グリコールエーテル系)
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	79-20-01	n-[2-(アダマンタン-1-イルオキシ)エチル]-3,4-ジメチル-ベンゼンスルホンアミド
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	90-99-99	特定できない物質
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン		

出典1:塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ(一般社団法人 日本塗料工業会)
出典2:石油系混合溶剤の成分組成調査(東京都環境科学研究所年報、2007) p.135-139
出典3:平成 29 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 30 年 3 月、株式会社環境計画研究所)

④排出量の推計方法等

塗料の使用に係る VOC 排出量は、(一社)日本塗料工業会における排出量の調査結果に基づき推計した。なお、業種別の排出量は日本塗料工業会の調査結果から把握できないため、産業連関表を用いて配分した。

ア) 需要分野別・物質別 VOC 排出量の調査結果

塗料の使用に係る需要分野別・物質別の VOC 排出量は、日本塗料工業会における需要分野別・物質別の VOC 出荷量、需要分野別の大気への排出率を使用し、VOC 排出量を算出した(表 311-4)。

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

需要分野	VOC 排出量 (t/年)											合計
	15-07-01	15-08-01	15-08-02	21-04-01	21-06-01	31-04-01	31-06-01	41-03-02	41-04-03	89-99-03	90-99-98	
	トルエン	キシレン	エチルベンゼン	酢酸エチル	酢酸ブチル	メチルエチルケトン	メチルイソブチルケトン	イソプロピルアルコール	ブタノール	塗料用石油系混合溶剤	塗料溶剤での特定できない物質	
建物	3,246	4,332	2,214	149	263	468	827	32,719	433	461	10,891	56,003
建築資材	815	2,379	1,498	431	375	336	849	1,029	13	153	2,111	9,988
構造物	1,218	4,554	2,202	586	611	127	422	9,987	235	418	2,468	22,826
船舶	486	4,517	4,338	2,551	474	8	484	1,433	149	488	1,911	16,839
自動車・新車	5,153	3,831	2,177	186	1,344	3,759	3,763	4,856	784	1,405	7,866	35,124
自動車補修	3,164	2,177	1,523	102	95	1,057	3,337	826	96	753	1,377	14,507
電気機械	747	1,101	732	71	305	184	438	533	160	150	713	5,132
機械	1,733	4,174	2,529	232	637	302	1,442	2,249	380	332	1,771	15,781
金属製品	1,732	3,129	1,712	219	1,020	351	759	2,626	133	360	3,251	15,292
木工製品	143	45	20	75	15	784	1,632	107	112	81	1,027	4,042
家庭用	35	490	402	71	72	8	575	818	2	7	2,289	4,769
路面標示	190	30	25	0	1	1	3	101	0	2	83	436
その他	795	651	627	139	271	486	1,218	546	278	316	1,960	7,288
合　計	19,457	31,410	19,999	4,812	5,482	7,872	15,749	57,831	2,776	4,925	37,717	208,029

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

出典:塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ(一般社団法人 日本塗料工業会)

イ) 業種別・物質別 VOC 排出量の推計

塗料の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量は、表 311-4 に示した需要分野別・物質別の VOC 排出量に需要分野別の業種別排出量構成比(表 311-5)を乗じて配分した。

表 311-5 塗料の需要分野ごとの業種別 VOC 排出量構成比の推計結果(令和 4 年度)

業種		業種別排出量構成比													排出量推計(t/年)
		建物	建築資材	構造物	船舶	自動車新車	自動車補修	電気機械	機械	金属製品	木工製品	家庭用	路面標示	その他	
06A	土木工事業			100%											22,826
06B	建築工事業	100%													56,003
06C	舗装工事業												100%		436
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)													0.5%	36
12	衣服・その他の繊維製品製造業													0.4%	32
13	木材・木製品製造業(家具を除く)		1.4%								38.7%				1,707
14	家具・装備品製造業		6.8%							17.7%	60.0%				5,819
15	パルプ・紙・紙加工品製造業		0.2%											7.3%	548
17	化学工業													0.1%	8
18	石油製品・石炭製品製造業													1.4%	104
19	プラスチック製品製造業													14.2%	1,036
20	ゴム製品製造業													3.2%	236
21	なめし革・同製品・毛皮製造業													0.5%	34
22	窯業・土石製品製造業		10.0%											3.2%	1,235
23	鉄鋼業									10.9%					1,664
24	非鉄金属製造業									11.5%					1,766
25	金属製品製造業		81.6%							59.8%					17,294
26	一般機械器具製造業							14.8%	77.6%						13,009
27	電気機械器具製造業							61.9%							3,176
28	情報通信機械器具製造業							17.0%							872
29	電子部品・デバイス製造業							6.3%							323
30	輸送用機械器具製造業				100%	100%			21.1%						55,297
31	精密機械器具製造業													5.9%	428
32	その他の製造業										1.3%			63.2%	4,662
86	自動車整備業						100%								14,507
87	機械修理業								1.3%						200
99	家庭											100%			4,769
合計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	208,029

出典:「平成 27 年産業連関表」(総務省)〔構成比について〕
注 1:平成 30 年度から業種別の構成比の作成に平成 27 年産業連関表を使用。
注 2:「業種コード」は日本標準産業分類の中分類の業種番号である。
注 3:「06 総合工事業」は、一般的な分類に従い、土木、建築、舗装の 3 業種に分けた。
注 4:需要分野の「自動車新車」には乗用車・トラック・バス・オートバイ(部品を含む)の製造に係る塗料の使用が含まれる。

ウ) 成分不明の VOC 排出量の細分化

塗料に係るVOC排出量の推計では、「塗料用石油系混合溶剤(コード:89-99-03)」及び「塗料溶剤での特定できない物質(コード:90-99-98)」を対象として、表 311-6 に示すデータを用いて表 311-7 に示す条件により細分化した。なお、細分化方法の詳細については、平成 26 年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務報告書の第 2 章(p.13～53)に示す。

表 311-6 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源(塗料)

資料 No.	情報源の名称
1	平成 26 年度塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ (一般社団法人日本塗料工業会)
2	塗料産業に係わる化学物質の有害性調査報告書 (平成 9 年 10 月、社団法人日本塗料工業会)
3	石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)
4	平成 29 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 30 年 3 月、株式会社環境計画研究所)

表 311-7 VOC 成分への細分化のための前提条件(塗料)

条件 No.	前提条件
1	塗料用石油系混合溶剤(コード:89-99-03)は、資料 No.1 に例示された以下の物質が使われており、その物質別の排出量は資料 No.2 に示された原材料使用量(＝塗料製造のために使われた物質別の数量)に比例する。 ・工業ガソリン4号(ミネラルスピリット) ・ソルベントナフサ(コールタールナフサ)
2	塗料溶剤での特定できない物質(コード:90-99-98)は、資料 No.1 に例示された以下の物質が使われており、その物質別の排出量は資料 No.2 に示された原材料使用量(＝塗料製造のために使われた物質別の数量)に比例する。 ・イソブチルアルコール　・エチレングリコールモノブチルエーテル ・エチレングリコール　・酢酸 2-エトキシエチル ・その他(アルコール系)　・酢酸 2-メトキシエチル ・酢酸メチル　・エチレングリコールモノエチルエーテル ・その他(エステル系)　・その他(エーテル系／グリコールエーテル系) ・アセトン　・n-ヘキサン ・イソホロン　・シクロヘキサン ・その他(ケトン系)　・スチレン
3	条件 No.1 に示す混合溶剤の成分は、資料 No.3 及び No.4 に示す混合溶剤の組成(複数の製品がある場合は加重平均値)と同じである。
4	資料 No.1 に示す成分組成調査の結果は、平成 12 年度以降のすべての年度に適用可能(成分組成の経年変化はないと仮定する)
5	資料 No.2 に示す原材料使用量調査の結果は、平成 12 年度以降のすべての年度に適用可能(原材料使用量の相対的な比率は変化がないと仮定する)
6	同様に平成 19 年度から平成 27 年度の組成は、資料 No.3 と No.4 の平均組成を均等配分で増減(内挿)させて年度ごとに推計した値と同じとみなす。
7	同様に平成 28 年度以降の組成は、資料 No.4 の平均組成と同じとみなす。

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 311-8 に示す。

表 311-8 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 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
311	塗料	534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499	285,652
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
311	塗料	281,746	274,476	270,193	260,473	249,370	242,071	230,239	216,836	212,515
発生源品目		R4 年度								
311	塗料	208,029								

業種コード	業種	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
06A	土木工事業	41,333	29,858	28,580	28,193	27,733	24,556	22,425	22,563	23,693
06B	建築工事業	130,636	82,730	78,050	75,510	68,623	62,585	62,785	63,609	66,790
06C	舗装工事業	6,477	1,773	1,749	1,836	1,802	1,795	1,391	1,430	1,386
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	294	177	314	307	268	265	279	261	251
12	衣服・その他の繊維製品製造業	78	61	108	106	92	92	97	90	87
13	木材・木製品製造業	9,173	6,959	5,854	5,570	4,089	3,609	3,381	3,660	3,542
14	家具・装備品製造業	33,019	22,619	19,181	17,650	14,368	12,861	12,331	11,777	11,916
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,625	1,005	1,753	1,711	1,493	1,474	1,550	1,447	1,394
17	化学工業	11	9	16	15	13	13	14	13	13
18	石油製品・石炭製品製造業	247	156	277	271	236	234	247	230	221
19	プラスチック製品製造業	2,217	1,956	3,475	3,399	2,963	2,935	3,094	2,886	2,777
20	ゴム製品製造業	185	118	209	205	179	177	186	174	167
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	149	79	141	138	120	119	126	117	113
22	窯業・土石製品製造業	3,398	2,086	2,278	2,078	1,879	1,650	1,570	1,523	1,502
23	鉄鋼業	3,925	3,956	3,344	2,976	2,680	2,496	2,500	2,034	2,186
24	非鉄金属製造業	4,887	4,811	4,067	3,619	3,259	3,036	3,041	2,474	2,658
25	金属製品製造業	55,001	40,469	35,003	30,939	28,152	24,891	23,809	20,864	21,869
26	一般機械器具製造業	23,255	22,950	22,322	22,405	19,633	13,813	17,508	18,622	17,862
27	電気機械器具製造業	7,547	8,927	8,303	8,283	7,447	7,172	7,419	7,221	6,935
28	情報通信機械器具製造業	3,975	3,519	3,273	3,265	2,935	2,827	2,924	2,846	2,734
29	電子部品・デバイス製造業	731	979	911	909	817	787	814	792	761
30	輸送用機械器具製造業	148,891	119,294	112,406	111,186	98,516	83,941	87,203	84,572	78,404
31	精密機械器具製造業	1,426	944	1,677	1,640	1,430	1,416	1,493	1,393	1,340
32	その他の製造業	12,749	8,687	15,126	14,790	12,856	12,714	13,380	12,506	12,037
86	自動車整備業	31,244	25,738	23,195	23,739	20,384	18,916	18,708	18,613	18,217
87	機械修理業	469	389	381	382	334	226	294	316	303
99	家庭	11,731	7,953	7,933	7,299	6,451	7,623	5,890	7,464	6,496
合　　計		534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499	285,652

業種コード	業種	VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
06A	土木工事業	24,900	23,786	30,965	25,217	24,170	23,913	24,710	21,335	23,619
06B	建築工事業	71,583	70,653	70,054	65,089	63,910	59,337	59,242	58,612	59,801
06C	舗装工事業	875	831	833	714	641	616	670	1,170	601
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	197	334	230	171	199	27	26	22	23
12	衣服・その他の繊維製品製造業	68	63	44	32	38	25	24	20	21
13	木材・木製品製造業	3,145	2,936	2,474	2,209	2,032	2,194	1,910	1,719	1,803
14	家具・装備品製造業	11,044	9,191	9,061	8,178	7,438	7,226	6,654	5,906	6,252
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,103	1,084	754	569	653	418	402	343	355
17	化学工業	10	14	10	7	8	6	6	5	5
18	石油製品・石炭製品製造業	174	225	155	115	134	79	76	65	66
19	プラスチック製品製造業	2,187	1,916	1,320	979	1,140	785	758	645	654
20	ゴム製品製造業	132	133	92	68	79	178	172	147	149
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	89	69	48	35	41	26	25	21	21
22	窯業・土石製品製造業	1,413	1,854	1,644	1,729	1,492	1,078	932	875	1,226
23	鉄鋼業	2,063	1,808	2,472	2,149	1,977	2,090	2,049	1,781	1,816
24	非鉄金属製造業	2,510	2,551	3,486	3,031	2,789	2,219	2,175	1,891	1,928
25	金属製品製造業	21,572	17,522	20,945	20,288	17,660	18,829	17,464	15,736	18,766
26	一般機械器具製造業	17,733	17,134	13,635	12,779	13,699	14,536	13,023	11,529	13,774
27	電気機械器具製造業	6,662	5,952	6,086	6,032	5,902	5,184	4,389	3,551	3,573
28	情報通信機械器具製造業	2,626	2,306	2,358	2,337	2,287	1,423	1,204	975	981
29	電子部品・デバイス製造業	731	613	627	622	608	527	446	361	363
30	輸送用機械器具製造業	74,501	76,534	69,658	75,172	72,728	72,176	65,972	65,108	50,426
31	精密機械器具製造業	1,055	764	526	390	455	324	313	267	270
32	その他の製造業	9,492	8,369	5,788	4,306	4,994	3,561	3,433	2,924	2,966
86	自動車整備業	17,905	18,726	18,368	18,940	15,972	16,534	15,818	14,403	15,643
87	機械修理業	302	322	250	233	252	218	196	175	211
99	家庭	7,673	8,784	8,310	9,082	8,070	8,542	8,149	7,251	7,202
合　　計		281,746	274,476	270,193	260,473	249,370	242,071	230,239	216,836	212,515

業種コード	業種	VOC 排出量 (t/年)								
		R4 年度								
06A	土木工事業	22,826								
06B	建築工事業	56,003								
06C	舗装工事業	436								
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	36								
12	衣服・その他の繊維製品製造業	32								
13	木材・木製品製造業	1,707								
14	家具・装備品製造業	5,819								
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	548								
17	化学工業	8								
18	石油製品・石炭製品製造業	104								
19	プラスチック製品製造業	1,036								
20	ゴム製品製造業	236								
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	34								
22	窯業・土石製品製造業	1,235								
23	鉄鋼業	1,664								
24	非鉄金属製造業	1,766								
25	金属製品製造業	17,294								
26	一般機械器具製造業	13,009								
27	電気機械器具製造業	3,176								
28	情報通信機械器具製造業	872								
29	電子部品・デバイス製造業	323								
30	輸送用機械器具製造業	55,297								
31	精密機械器具製造業	428								
32	その他の製造業	4,662								
86	自動車整備業	14,507								
87	機械修理業	200								
99	家庭	4,769								
合　　計		208,029								

■成分不明 VOC 排出量の細分化前

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
15-07-01	トルエン	80,347	48,635	43,332	37,868	33,663	28,730	28,355	28,059	27,426
15-08-01	キシレン	154,396	79,883	77,616	71,860	64,107	48,524	47,952	48,162	47,470
15-08-02	エチルベンゼン	47,890	33,178	27,488	26,143	21,038	30,946	32,861	33,114	31,941
21-04-01	酢酸エチル	28,663	21,032	20,304	24,801	20,186	18,582	18,026	17,007	15,720
21-06-01	酢酸ブチル	-	24,385	22,368	21,281	19,096	17,756	18,568	18,781	18,074
31-04-01	メチルエチルケトン	1,030	4,108	4,277	4,134	3,393	2,598	2,600	2,590	2,617
31-06-01	メチルイソブチルケトン	18,068	11,951	12,210	11,229	10,031	8,747	9,243	9,166	8,912
41-03-02	イソプロピルアルコール	20,016	10,252	8,067	9,373	8,914	6,376	5,928	5,218	4,502
41-04-03	ブタノール	26,665	13,224	13,780	13,575	11,975	9,960	11,101	10,453	9,797
89-99-03	塗料用石油系混合溶剤	90,663	81,946	87,929	87,694	80,289	68,363	69,717	68,185	70,715
90-99-98	塗料溶剤での特定できない物質	66,933	69,609	62,553	60,464	56,062	51,642	50,109	48,765	48,479
	合　　計	534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499	285,652

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
15-07-01	トルエン	27,404	28,224	28,213	28,266	28,837	26,397	24,597	21,460	22,713
15-08-01	キシレン	46,556	47,318	50,127	50,686	42,743	41,480	37,373	35,270	32,548
15-08-02	エチルベンゼン	31,242	29,847	28,335	27,361	23,466	22,755	22,775	21,693	20,216
21-04-01	酢酸エチル	12,596	14,819	13,033	10,180	10,691	10,550	3,950	8,639	8,248
21-06-01	酢酸ブチル	19,626	19,645	17,544	19,428	17,009	16,350	7,782	14,003	15,006
31-04-01	メチルエチルケトン	2,427	2,288	2,166	1,984	2,365	2,485	2,381	3,432	2,833
31-06-01	メチルイソブチルケトン	8,734	8,303	8,087	7,469	7,715	7,248	6,384	5,723	4,993
41-03-02	イソプロピルアルコール	4,776	4,674	5,914	5,426	4,343	4,549	9,705	4,638	4,354
41-04-03	ブタノール	9,618	9,537	9,981	9,403	8,406	8,424	15,963	7,082	5,913
89-99-03	塗料用石油系混合溶剤	71,528	67,482	67,461	60,196	67,057	63,686	63,030	59,118	59,891
90-99-98	塗料溶剤での特定できない物質	47,237	42,341	39,333	40,074	36,739	38,148	36,301	35,778	35,801
	合　　計	281,746	274,476	270,193	260,473	249,370	242,071	230,239	216,836	212,515

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		R4 年度								
15-07-01	トルエン	19,457								
15-08-01	キシレン	31,410								
15-08-02	エチルベンゼン	19,999								
21-04-01	酢酸エチル	7,872								
21-06-01	酢酸ブチル	15,749								
31-04-01	メチルエチルケトン	2,776								
31-06-01	メチルイソブチルケトン	4,925								
41-03-02	イソプロピルアルコール	4,812								
41-04-03	ブタノール	5,482								
89-99-03	塗料用石油系混合溶剤	57,831								
90-99-98	塗料溶剤での特定できない物質	37,717								
	合　　計	208,029								

注:細分化の対象となる物質を網掛けで示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （1／5）

物質コード	物質名	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	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
11-06-01	n-ヘキサン	810	843	757	732	679	625	607	590	587	572	513	476	485	445	462	439	433	433	457
11-08-01	n-オクタン	-	-	-	8	15	19	26	32	39	46	50	56	56	62	59	58	55	56	54
11-09-01	n-ノナン	2,886	2,609	2,799	2,762	2,502	2,107	2,125	2,056	2,108	2,108	1,966	1,943	1,713	1,909	1,813	1,794	1,683	1,705	1,646
11-09-02	2-メチルオクタン	-	-	-	14	26	33	45	55	68	81	87	98	97	108	102	101	95	96	93
11-09-03	3-メチルオクタン	101	92	98	112	115	108	122	130	145	158	160	170	161	180	171	169	159	161	155
11-09-07	4-メチルオクタン	-	-	-	10	18	23	32	39	48	57	62	69	69	76	73	72	67	68	66
11-09-08	2,3-ジメチルヘプタン	-	-	-	5	9	11	15	19	23	27	30	33	33	37	35	35	32	33	32
11-09-12	2,3,3-トリメチルヘキサン	-	-	-	16	29	37	50	62	77	91	98	110	109	121	115	114	107	108	105
11-10-01	n-デカン	5,013	4,531	4,862	4,926	4,580	3,959	4,098	4,067	4,280	4,391	4,202	4,259	3,853	4,292	4,076	4,034	3,784	3,833	3,701
11-10-02	2-メチルノナン	810	732	786	803	753	657	685	685	726	751	723	738	672	749	711	704	660	669	646
11-10-03	3-メチルノナン	912	824	884	896	833	720	746	740	779	800	765	776	702	782	743	735	690	699	675
11-10-04	4-メチルノナン	-	-	-	90	165	211	287	350	436	515	555	624	619	689	655	648	608	616	594
11-10-05	5-メチルノナン	-	-	-	31	57	73	99	122	151	178	192	216	215	239	227	225	211	213	206
11-10-08	2,6-ジメチルオクタン	-	-	-	13	24	30	41	51	63	74	80	90	89	99	94	93	88	89	86
11-10-10	3,6-ジメチルオクタン	-	-	-	22	41	52	71	87	108	128	138	155	153	171	162	161	151	153	147
11-10-11	ジメチルオクタン類	203	183	196	176	144	107	93	76	63	48	30	15	-	-	-	-	-	-	-
11-10-12	3-エチルオクタン	-	-	-	19	35	44	60	74	92	108	117	131	130	145	138	136	128	130	125
11-10-13	4-エチルオクタン	-	-	-	28	50	64	88	107	133	157	169	191	189	210	200	198	186	188	182
11-10-17	3-エチル-2-メチルヘプタン	-	-	-	50	92	117	159	195	242	286	308	347	344	383	364	360	338	342	330
11-10-18	3,3-ジメチルオクタン	-	-	-	93	170	217	295	360	449	529	571	642	636	709	673	666	625	633	611
11-10-19	4,4-ジメチルオクタン	-	-	-	12	23	29	40	48	60	71	77	86	86	95	90	90	84	85	82
11-10-20	1-(2-プロペニルオキシ)ヘプタン	-	-	-	10	19	24	33	40	50	59	64	72	71	79	75	74	70	71	68
11-10-99	C10アルカン	2,785	2,517	2,701	2,425	1,973	1,470	1,285	1,047	869	659	415	207	-	-	-	-	-	-	-
11-11-01	n-ウンデカン	3,140	2,838	3,045	2,932	2,589	2,123	2,082	1,955	1,943	1,880	1,693	1,612	1,367	1,523	1,446	1,431	1,342	1,360	1,313
11-11-03	3-メチルデカン	-	-	-	85	155	198	269	329	409	483	521	586	581	647	614	608	570	578	558
11-11-04	4-メチルデカン	-	-	-	46	84	107	145	178	221	261	282	317	314	350	332	329	308	312	302
11-11-05	5-メチルデカン	-	-	-	44	81	104	141	173	215	253	273	307	305	339	322	319	299	303	293
11-11-07	2,6-ジメチルノナン	-	-	-	89	162	207	282	344	428	506	545	613	608	677	643	636	597	605	584
11-11-99	C11アルカン	3,747	3,387	3,634	3,262	2,655	1,978	1,729	1,409	1,169	887	558	279	-	-	-	-	-	-	-
11-12-01	n-ドデカン	152	137	147	132	108	80	70	57	47	36	23	11	-	-	-	-	-	-	-
11-12-05	5-メチルウンデカン	-	-	-	7	14	17	23	29	36	42	45	51	51	56	54	53	50	50	49
11-12-07	3,7-ジメチルデカン	-	-	-	5	9	12	16	19	24	29	31	35	34	38	36	36	34	34	33
11-13-16	4,6-ジメチルウンデカン	-	-	-	12	22	28	39	47	59	69	75	84	83	93	88	87	82	83	80
12-08-01	4-メチル-3-ヘプテン	-	-	-	12	23	29	39	48	60	71	76	85	85	94	90	89	83	84	81
12-09-02	3,5-ジメチル-3-ヘプテン	-	-	-	5	9	11	15	18	23	27	29	33	33	36	34	34	32	32	31
12-10-03	(Z)-3-メチル-4-ノネン	-	-	-	24	43	55	75	92	115	135	146	164	163	181	172	170	160	162	156
12-10-10	5-デセン	-	-	-	7	13	16	22	27	34	40	43	49	48	54	51	50	47	48	46

注：成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （2／5）

物質コード	物質名	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	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
12-10-99	C10アルケン	709	641	688	617	502	374	327	267	221	168	106	53	－	－	－	－	－	－	－
12-11-99	C11アルケン	－	－	－	9	16	21	28	35	43	51	55	62	61	68	65	64	60	61	59
13-06-01	シクロヘキサン	142	148	133	128	119	110	106	104	103	100	90	84	85	78	81	77	76	76	80
13-08-07	cis-1,4-ジメチルシクロヘキサン	－	－	－	9	17	22	30	36	45	53	57	65	64	71	68	67	63	64	61
13-08-12	1-メチル-2-エチルシクロペンタン	－	－	－	8	15	19	26	32	40	47	51	57	56	63	60	59	55	56	54
13-08-13	1-メチル-3-エチルシクロペンタン	－	－	－	11	21	26	36	44	55	64	69	78	77	86	82	81	76	77	74
13-08-16	trans-1-エチル-3-メチルシクロペンタン	－	－	－	11	20	26	35	43	53	63	68	76	76	84	80	79	74	75	73
13-09-01	1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	－	－	－	5	10	13	17	21	26	31	34	38	38	42	40	39	37	37	36
13-09-04	cis-1-エチル-2-メチルシクロヘキサン	－	－	－	7	13	16	22	27	33	39	43	48	47	53	50	50	47	47	46
13-09-06	1-エチル-3-メチルシクロヘキサン	－	－	－	29	53	67	91	112	139	164	177	199	197	219	208	206	193	196	189
13-09-07	1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	－	－	－	26	47	60	81	99	124	146	157	177	175	195	186	184	172	175	169
13-09-09	n-プロピルシクロヘキサン	－	－	－	53	97	124	168	205	256	302	325	366	363	404	384	380	356	361	349
13-09-11	1-メチル-2-プロピルシクロペンタン	－	－	－	10	19	24	32	40	49	58	63	70	70	78	74	73	69	69	67
13-09-12	n-ブチルシクロペンタン	101	92	98	105	103	93	101	104	114	121	120	126	117	130	124	123	115	116	112
13-09-15	trans-1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	－	－	－	17	30	39	53	64	80	95	102	115	114	127	120	119	112	113	109
13-09-16	(1-メチルエチル)シクロヘキサン	－	－	－	12	22	29	39	48	59	70	75	85	84	94	89	88	83	84	81
13-09-99	C9シクロアルカン	456	412	442	397	323	241	210	171	142	108	68	34	－	－	－	－	－	－	－
13-10-06	1-エチル-2,3-ジメチルシクロヘキサン	－	－	－	12	21	27	37	45	56	66	71	80	79	88	84	83	78	79	76
13-10-10	1-メチル-2-プロピルシクロヘキサン	－	－	－	17	31	40	54	66	83	97	105	118	117	130	124	123	115	116	112
13-10-11	1-メチル-3-プロピルシクロヘキサン	－	－	－	53	97	124	169	207	258	304	328	369	365	407	387	383	359	364	351
13-10-16	ブチルシクロヘキサン	－	－	－	59	109	139	189	231	287	339	365	411	407	453	431	426	400	405	391
13-10-17	ブチリデンシクロヘキサン	－	－	－	10	18	22	30	37	46	55	59	66	66	73	70	69	65	65	63
13-10-20	(3-メチルブチル)シクロペンタン	－	－	－	29	53	68	92	113	140	165	178	201	199	221	210	208	195	198	191
13-10-24	trans-デカヒドロナフタレン	－	－	－	26	48	61	83	102	127	150	161	182	180	200	190	188	177	179	173
13-10-25	1-エチル-2,4-ジメチルシクロヘキサン	－	－	－	7	14	17	24	29	36	42	46	51	51	57	54	53	50	51	49
13-10-26	ジエチルシクロヘキサン	－	－	－	10	18	23	32	39	49	57	62	69	69	77	73	72	68	69	66
13-10-27	trans-1,4-ジエチルシクロヘキサン	－	－	－	11	21	27	37	45	56	66	71	80	79	88	83	83	77	78	76
13-10-28	1,2-ジメチル-3-(1-メチルエチル)シクロペンタン	－	－	－	15	27	35	47	58	72	85	91	102	102	113	108	106	100	101	98
13-10-29	1,2-ジメチル-3-ペンチルシクロプロパン	－	－	－	7	14	17	24	29	36	43	46	52	51	57	54	54	50	51	49
13-10-99	C10シクロアルカン	1,215	1,099	1,179	1,058	861	641	561	457	379	288	181	90	－	－	－	－	－	－	－

注:成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （3／5）

物質コード	物質名	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	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
13-12-06	1-ヘキシル-3-メチルシクロペンタン	-	-	-	10	19	24	33	40	50	59	63	71	70	78	75	74	69	70	68
13-16-01	cis-1-メチル-3-n-ノニルシクロヘキサン	-	-	-	5	10	12	17	20	25	30	32	36	36	40	38	38	35	36	35
14-07-03	3-メチルシクロヘキセン	-	-	-	19	34	44	60	73	91	107	116	130	129	144	137	135	127	129	124
15-07-01	トルエン	80,347	48,635	43,332	37,868	33,663	28,730	28,355	28,059	27,426	27,404	28,224	28,213	28,266	28,837	26,397	24,597	21,460	22,713	19,457
15-08-01	キシレン	154,740	80,194	77,950	72,203	64,430	48,807	48,248	48,459	47,786	46,884	47,635	50,451	50,983	43,074	41,794	37,684	35,561	32,843	31,695
15-08-02	エチルベンゼン	47,890	33,178	27,488	26,143	21,038	30,946	32,861	33,114	31,941	31,242	29,847	28,335	27,361	23,466	22,755	22,775	21,693	20,216	19,999
15-08-03	スチレン	5,048	5,250	4,718	4,560	4,228	3,895	3,779	3,678	3,656	3,563	3,193	2,966	3,022	2,771	2,877	2,738	2,698	2,700	2,845
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	-	-	-	312	571	729	992	1,213	1,509	1,781	1,920	2,159	2,141	2,385	2,265	2,242	2,103	2,130	2,057
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	10,464	9,458	10,149	10,698	10,322	9,238	9,879	10,110	10,950	11,545	11,336	11,775	10,903	12,146	11,535	11,416	10,708	10,848	10,474
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	5,544	5,011	5,377	5,210	4,631	3,825	3,780	3,579	3,589	3,506	3,191	3,073	2,638	2,938	2,791	2,762	2,591	2,624	2,534
15-09-04	1-メチル-2-エチルベンゼン	-	-	-	166	303	387	526	643	801	945	1,019	1,146	1,136	1,266	1,202	1,190	1,116	1,130	1,092
15-09-05	1-メチル-3-エチルベンゼン	-	-	-	407	744	951	1,293	1,580	1,967	2,321	2,503	2,815	2,790	3,109	2,952	2,922	2,740	2,776	2,681
15-09-06	1-メチル-4-エチルベンゼン	-	-	-	203	371	474	644	788	980	1,157	1,247	1,402	1,390	1,549	1,471	1,456	1,366	1,383	1,336
15-09-07	(1-メチルエチル)ベンゼン	-	-	-	20	36	46	63	77	96	113	122	137	136	151	144	142	133	135	130
15-09-08	メチルエチルベンゼン類	11,140	10,069	10,804	9,698	7,892	5,880	5,140	4,189	3,476	2,637	1,658	829	-	-	-	-	-	-	-
15-09-09	n-プロピルベンゼン	-	-	-	155	283	362	492	601	748	883	952	1,071	1,061	1,182	1,123	1,111	1,042	1,056	1,020
15-09-11	プロピルベンゼン類	2,035	1,840	1,974	1,772	1,442	1,074	939	765	635	482	303	151	-	-	-	-	-	-	-
15-09-12	インダン	-	-	-	39	71	91	123	150	187	221	238	268	266	296	281	278	261	264	255
15-09-13	1-エチル-2-メチルベンゼン	-	-	-	106	194	247	336	411	511	603	651	732	725	808	767	760	712	722	697
15-09-14	1-エチル-3-メチルベンゼン	-	-	-	220	402	513	698	853	1,062	1,253	1,351	1,520	1,507	1,678	1,594	1,578	1,480	1,499	1,448
15-09-15	1-エチル-4-メチルベンゼン	-	-	-	116	213	272	370	452	563	664	716	805	799	890	845	836	784	795	767
15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	521	471	505	600	637	617	706	765	871	959	979	1,052	1,005	1,120	1,063	1,052	987	1,000	965
15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン	-	-	-	206	378	482	656	802	998	1,178	1,270	1,428	1,416	1,577	1,498	1,483	1,390	1,409	1,360
15-10-03	1,2-ジメチル-3-エチルベンゼン	-	-	-	68	125	159	217	265	330	389	419	472	468	521	495	490	459	465	449
15-10-04	1,3-ジメチル-2-エチルベンゼン	-	-	-	15	28	36	49	60	74	87	94	106	105	117	111	110	103	105	101
15-10-05	1,3-ジメチル-4-エチルベンゼン	-	-	-	65	119	152	207	253	315	371	400	450	446	497	472	467	438	444	429
15-10-06	1,3-ジメチル-5-エチルベンゼン	-	-	-	116	213	272	370	453	564	665	717	806	800	891	846	837	785	796	768
15-10-08	ジメチルエチルベンゼン類	5,081	4,592	4,927	4,423	3,599	2,682	2,344	1,911	1,585	1,203	756	378	-	-	-	-	-	-	-
15-10-09	1,2-ジエチルベンゼン	-	-	-	22	41	52	71	87	108	128	138	155	154	171	163	161	151	153	148
15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン	-	-	-	74	136	174	237	289	360	425	458	515	511	569	540	535	502	508	491
15-10-12	1-メチル-2-n-プロピルベンゼン	-	-	-	75	137	175	238	291	363	428	461	519	514	573	544	539	505	512	494
15-10-13	1-メチル-3-n-プロピルベンゼン	-	-	-	88	161	206	280	342	426	503	542	610	605	674	640	633	594	602	581
15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン	-	-	-	42	76	97	132	161	201	237	256	288	285	318	302	298	280	284	274
15-10-15	1-メチル-4-イソプロピルベンゼン	-	-	-	25	45	58	79	96	119	141	152	171	170	189	179	178	166	169	163
15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン	-	-	-	66	121	155	211	258	321	379	408	459	455	507	482	477	447	453	437
15-10-17	メチルプロピルベンゼン類	1,737	1,570	1,685	1,512	1,231	917	802	653	542	411	259	129	-	-	-	-	-	-	-

注：成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （4／5）

物質コード	物質名	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	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
15-10-18	n-ブチルベンゼン	80	72	78	95	103	101	117	128	147	163	168	181	174	193	184	182	170	173	167
15-10-19	イソブチルベンゼン	-	-	-	5	9	12	16	20	25	29	32	36	35	39	38	37	35	35	34
15-10-20	sec-ブチルベンゼン	-	-	-	6	10	13	18	22	27	32	35	39	39	43	41	40	38	38	37
15-10-21	1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン	-	-	-	13	24	31	42	51	63	75	81	91	90	100	95	94	88	89	86
15-10-22	1,2,3,4-テトラメチルベンゼン	-	-	-	72	132	169	230	281	350	413	445	501	497	553	525	520	488	494	477
15-10-23	1,2-ジメチル-4-エチルベンゼン	-	-	-	166	304	388	527	645	802	947	1,021	1,148	1,138	1,268	1,204	1,192	1,118	1,132	1,093
15-10-24	1,4-ジメチル-2-エチルベンゼン	-	-	-	116	212	271	369	451	561	662	714	803	796	887	843	834	782	792	765
15-10-25	(1-メチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	29	54	69	93	114	142	168	181	204	202	225	214	211	198	201	194
15-10-26	(2-メチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	9	16	20	28	34	42	50	54	61	60	67	64	63	59	60	58
15-10-27	ナフタレン	-	-	-	142	261	333	453	553	689	813	876	986	977	1,089	1,034	1,023	960	972	939
15-10-28	4-メチルインダン	-	-	-	34	61	78	107	130	162	192	207	232	230	257	244	241	226	229	221
15-10-29	5-メチルインダン	-	-	-	42	77	99	134	164	204	241	259	292	289	322	306	303	284	288	278
15-10-99	C10芳香族	8,124	7,343	7,879	7,072	5,756	4,288	3,748	3,055	2,535	1,923	1,209	605	-	-	-	-	-	-	-
15-11-01	1-メチル-4-(1-メチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	14	26	34	46	56	70	82	89	100	99	110	105	103	97	98	95
15-11-04	エチル-1,2,4-トリメチルベンゼン	-	-	-	10	18	23	31	38	48	56	61	68	68	75	71	71	66	67	65
15-11-05	1,3-ジメチル-5-(1-メチルエチル)ベンゼン	-	-	-	9	16	21	28	35	43	51	55	62	61	68	65	64	60	61	59
15-11-06	1,3-ジエチル-5-メチルベンゼン	-	-	-	8	15	19	25	31	39	46	49	55	55	61	58	57	54	54	53
15-11-07	1,4-ジエチル-2-メチルベンゼン	-	-	-	8	15	19	26	31	39	46	50	56	56	62	59	58	55	55	53
15-11-08	2,4-ジエチル-1-メチルベンゼン	-	-	-	12	22	28	38	46	57	67	73	82	81	90	86	85	80	81	78
15-11-09	ジエチルメチルベンゼン	-	-	-	5	10	13	17	21	26	31	34	38	37	42	40	39	37	37	36
15-11-10	1-エチル-2-プロピルベンゼン	-	-	-	10	18	23	31	38	47	56	60	68	67	75	71	70	66	67	64
15-11-11	(1,1-ジメチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	6	10	13	18	22	27	32	34	38	38	43	40	40	37	38	37
15-11-12	ペンタメチルベンゼン	-	-	-	14	26	33	45	55	68	80	87	97	97	108	102	101	95	96	93
15-11-99	C11芳香族	6,990	6,318	6,780	6,085	4,952	3,690	3,225	2,629	2,181	1,654	1,041	520	-	-	-	-	-	-	-
15-12-01	(1-メチルエチル)イソプロピルベンゼン	-	-	-	15	27	34	47	57	71	84	90	102	101	112	107	106	99	100	97
15-12-99	C12芳香族	641	579	622	558	454	338	296	241	200	152	95	48	-	-	-	-	-	-	-
21-03-01	酢酸メチル	2,161	2,247	2,019	1,952	1,810	1,667	1,618	1,574	1,565	1,525	1,367	1,270	1,294	1,186	1,231	1,172	1,155	1,156	1,218
21-04-01	酢酸エチル	28,663	21,032	20,304	24,801	20,186	18,582	18,026	17,007	15,720	12,596	14,819	13,033	10,180	10,691	10,550	9,705	8,639	8,248	7,872
21-06-01	酢酸ブチル	-	24,385	22,368	21,281	19,096	17,756	18,568	18,781	18,074	19,626	19,645	17,544	19,428	17,009	16,350	15,963	14,003	15,006	15,749
29-99-99	その他(エステル系)	2,161	2,247	2,019	1,952	1,810	1,667	1,618	1,574	1,565	1,525	1,367	1,270	1,294	1,186	1,231	1,172	1,155	1,156	1,218
31-03-01	アセトン	4,891	5,086	4,571	4,418	4,097	3,774	3,662	3,563	3,542	3,452	3,094	2,874	2,928	2,685	2,788	2,653	2,614	2,616	2,756
31-04-01	メチルエチルケトン	1,030	4,108	4,277	4,134	3,393	2,598	2,600	2,590	2,617	2,427	2,288	2,166	1,984	2,365	2,485	2,381	3,432	2,833	2,776
31-06-01	メチルイソブチルケトン	18,068	11,951	12,210	11,229	10,031	8,747	9,243	9,166	8,912	8,734	8,303	8,087	7,469	7,715	7,248	6,384	5,723	4,993	4,925
32-08-01	(3E)-3-オクテン-2-オン	-	-	-	6	11	14	19	23	29	34	37	42	41	46	44	43	40	41	40

注：成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （5／5）

物質コード	物質名	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	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
34-09-01	イソホロン	863	897	807	780	723	666	646	629	625	609	546	507	517	474	492	468	461	462	486
39-99-99	その他(ケトン系)	3,974	4,132	3,714	3,590	3,328	3,066	2,975	2,895	2,878	2,804	2,514	2,335	2,379	2,181	2,265	2,155	2,124	2,125	2,239
41-03-02	イソプロピルアルコール	20,016	10,252	8,067	9,373	8,914	6,376	5,928	5,218	4,502	4,776	4,674	5,914	5,426	4,343	4,549	3,950	4,638	4,354	4,812
41-04-02	イソブチルアルコール	4,379	4,554	4,092	3,955	3,667	3,378	3,278	3,190	3,171	3,090	2,770	2,573	2,622	2,403	2,496	2,375	2,341	2,342	2,467
41-04-03	ブタノール	26,665	13,224	13,780	13,575	11,975	9,960	11,101	10,453	9,797	9,618	9,537	9,981	9,403	8,406	8,424	7,782	7,082	5,913	5,482
41-16-01	2-ヘキシル-1-デカノール	-	-	-	38	70	89	121	148	184	218	235	264	262	291	277	274	257	260	251
42-02-01	エチレングリコール	2,388	2,484	2,232	2,157	2,000	1,843	1,788	1,740	1,730	1,686	1,511	1,403	1,430	1,311	1,361	1,295	1,277	1,277	1,346
49-99-99	その他(アルコール系)	18,045	18,766	16,864	16,301	15,114	13,923	13,509	13,147	13,070	12,735	11,415	10,604	10,804	9,905	10,285	9,787	9,646	9,652	10,168
51-10-01	2-エチルヘキシルビニルエーテル	-	-	-	18	33	42	57	70	87	103	111	125	124	138	131	130	122	123	119
52-04-01	エチレングリコールモノエチルエーテル	1,265	1,315	1,182	1,142	1,059	976	947	921	916	892	800	743	757	694	721	686	676	676	713
52-05-02	酢酸2-メトキシエチル	87	90	81	78	73	67	65	63	63	61	55	51	52	48	49	47	46	46	49
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルセロソルブ)	8,413	8,749	7,862	7,600	7,046	6,491	6,298	6,129	6,093	5,937	5,322	4,944	5,037	4,618	4,795	4,562	4,497	4,500	4,740
52-06-03	酢酸2-エトキシエチル	1,354	1,408	1,265	1,223	1,134	1,045	1,014	986	981	956	856	796	811	743	772	734	724	724	763
59-99-99	その他(エーテル系／グリコールエーテル系)	10,954	11,392	10,237	9,896	9,175	8,452	8,201	7,981	7,934	7,731	6,930	6,437	6,559	6,013	6,243	5,941	5,855	5,859	6,173
79-20-01	n-[2-(アダマンタン-1-イルオキシ)エチル]-3,4-ジメチル-ベンゼンスルホンアミド	-	-	-	5	10	12	17	20	25	30	32	36	36	40	38	38	35	36	34
90-99-99	特定できない物質	15,731	14,218	15,256	14,352	12,350	9,842	9,351	8,474	8,093	7,481	6,394	5,728	4,518	5,033	4,780	4,731	4,437	4,495	4,341
合 計		534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499	285,652	281,746	274,476	270,193	260,473	249,370	242,071	230,239	216,836	212,515	208,029

注:成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

表 311-9 塗料に係る推計方法・結果のまとめ

<table>
<tr><th>項 目</th><th>内 容</th></tr>
<tr><td>推計パターン</td><td>A 排出係数型</td></tr>
<tr><td>①推計対象範囲</td><td>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における排出を推計対象とした。
(塗料の製造段階における排出は「化学品(小分類コード:101)」、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排出は「製造機器類洗浄用シンナー(同:334)とした。)</td></tr>
<tr><td>②排出関係業種</td><td>輸送用機械器具製造業、建築工事業、土木工事業、金属製品製造業、自動車整備業、一般機械器具製造業、家庭、家具・装備品製造業、電気機械器具製造業、その他の製造業　　など</td></tr>
<tr><td>③排出物質</td><td>n-ヘキサン、n-ノナン、3-メチルオクタン、n-デカン、2-メチルノナン、3-メチルノナン、ジメチルオクタン類、C10 アルカン、n-ウンデカン、C11 アルカン、n-ドデカン、C10 アルケン、シクロヘキサン、n-ブチルシクロペンタン、C9 シクロアルカン、C10 シクロアルカン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、メチルエチルベンゼン類、プロピルベンゼン類、1,2,4,5-テトラメチルベンゼン、ジメチルエチルベンゼン類、メチルプロピルベンゼン類、n-ブチルベンゼン、C10 芳香族、C11 芳香族、C12 芳香族、　　など</td></tr>
<tr><td>④推計方法概要</td><td>塗料の使用に係るVOC排出量は、(一社)日本塗料工業会において、排出量の推計を行っており、その調査結果をベースに推計。なお、業種別排出量は産業連関表を用いた推計を行った。</td></tr>
<tr><td>⑤推計使用データ</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">使用したデータ</th><th>出典</th></tr>
<tr><td>①</td><td>塗料の需要分野別・物質別VOC排出量の調査結果(t/年)</td><td>「塗料からのVOC排出実態推計のまとめ」((一社)日本塗料工業会、毎年次 3 月刊行)</td></tr>
<tr><td>②</td><td>塗料の産出先別生産者価格
(塗料の使用に係るVOC排出量の業種別構成比)</td><td>産業連関表(総務省)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>⑥推計結果概要</td><td>令和 4 年度の塗料の使用に係る VOC 排出量の推計結果は 208,029 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 37 %に相当する。
また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 61.1 %である。</td></tr>
</table>

4-4-2 印刷インキ（小分類コード 312）

①推計対象範囲

印刷に使用される印刷インキ溶剤、及びその希釈溶剤の使用時におけるVOCの排出を対象とした。また、印刷インキの製造段階における排出については「化学品（小分類コード:101）」、印刷インキの使用段階における印刷機器の洗浄による排出については「製造機器類洗浄用シンナー（同:334）」、オフセット印刷における湿し水の使用による排出については「湿し水（同 424）」とした。なお、文房具等に含まれるインキは「印刷インキ」に該当しないため対象外とした。

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)を基に配分した（表 312-1）。

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

出典:産業連関表（総務省）

③排出物質

印刷インキ工業連合会による調査結果、及び文献等により把握可能な物質等を対象として推計を行った(表 312-2)。

表 312-2 印刷インキに含まれる物質

物質コード	物質名	物質コード	物質名
11-13-01	n-トリデカン	13-12-07	2,2-ジメチルデカヒドロナフタレン
11-13-15	2,10-ジメチルウンデカン	13-13-99	C13シクロアルカン
11-14-01	n-テトラデカン	13-14-02	1-ブチル-2-ペンチルシクロペンタン
11-14-03	6-メチルトリデカン	13-14-99	C14シクロアルカン
11-14-99	C14アルカン	13-15-99	C15シクロアルカン
11-15-01	n-ペンタデカン	13-16-99	C16シクロアルカン
11-15-04	3-メチルテトラデカン	13-18-99	C18シクロアルカン
11-15-05	4-メチルテトラデカン	15-07-01	トルエン
11-15-99	C15アルカン	15-08-01	キシレン
11-16-02	2-メチル-6-プロピルドデカン	15-08-02	エチルベンゼン
11-16-03	n-ヘキサデカン	21-04-01	酢酸エチル
11-16-04	4-エチルテトラデカン	21-05-02	酢酸n-プロピル
11-16-99	C16アルカン	21-06-01	酢酸ブチル
11-17-02	n-ヘプタデカン	21-06-02	酢酸イソブチル
11-17-03	2,6,10-トリメチルテトラデカン	31-04-01	メチルエチルケトン
11-17-99	C17アルカン	31-06-01	メチルイソブチルケトン
11-18-02	n-オクタデカン	33-06-01	シクロヘキサノン
11-18-03	3-メチルヘプタデカン	34-09-01	イソホロン
11-18-04	8-メチルヘプタデカン	41-01-01	メチルアルコール
11-18-05	4,9-ジプロピルドデカン	41-02-01	エチルアルコール
11-18-99	C18アルカン	41-03-01	n-プロピルアルコール
11-19-02	n-ノナデカン	41-03-02	イソプロピルアルコール
12-13-99	C13アルケン	41-04-01	n-ブチルアルコール
12-14-99	C14アルケン	42-02-01	エチレングリコール
12-15-99	C15アルケン	52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル
12-16-99	C16アルケン	52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルセロソルブ)
13-07-01	メチルシクロヘキサン	90-99-99	特定できない物質
13-11-06	2-エチルデカヒドロナフタレン		

出典1:印刷インキ工業連合会による調査結果

出典2:石油系混合溶剤の成分組成調査(東京都環境科学研究所年報、2007) p.135-139

出典3:平成 29 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 30 年 3 月、株式会社環境計画研究所)

④排出量の推計方法等

印刷インキの使用に係る排出量は、印刷インキと共に使用される需要分野別・物質別の VOC 量に大気排出係数を乗じて算出した。印刷インキと共に使用される物質別の VOC 量は、印刷インキ工業連合会の調査結果を使用した。

需要分野への配分指標は、印刷インキ種類別の出荷量・VOC 含有率、インキ種類と需要分野の対応関係等の定量的な情報と定性的な情報の組み合わせにより作成した。業種への配分指標について、表 312-1 に示したとおり複数の中分類業種に対応する印刷インキの需要分野はないため、需要分野ごとの排出量を業種へ配分することにより推計を行った。

ア) 印刷インキ種類別・需要分野別販売量の推計

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

印刷インキ種類別・需要分野別販売量構成比を算出した結果を表 312-6 に示す。

表 312-3 印刷インキ種類別販売金額及び販売量(令和 4 年)

印刷インキ種類		販売金額 (百万円)	構成比 (%)	販売数量 (t/年)	単価 (円/kg)
1	平版インキ	49,849	19%	73,157	681
2	樹脂凸版インキ	16,492	6%	21,341	773
3	金属印刷インキ	10,333	4%	11,103	931
4	グラビアインキ	85,844	32%	152,981	561
5	その他のインキ	92,496	35%	37,860	2,443
6	新聞インキ	11,406	4%	21,657	527
合　　計		266,420	100%	318,099	838

出典:経済産業省生産動態統計年報　化学工業統計編(経済産業省)

表 312-4 「印刷インキ」の需要分野(産出先)別の生産者価格と構成比

需要分野(産出先)	生産者価格(百万円)	構成比
印刷・製版・製本	143,657	63%
出版	1,535	0.7%
新聞	27,698	12%
段ボール箱	21,475	9%
その他の紙製用品	6,820	3%
プラスチック製品	5,209	2%
金属製容器及び製缶板金材料	2,620	1%
その他の金属製品	5,717	3%
合板	1,300	0.6%
その他の製品	2,832	1%
その他の用途	9,037	4%
合　　計	227,900	100%

出典:平成 27 年産業連関表(総務省)

注:平成 30 年度から平成 27 年産業連関表を使用している。

表 312-5 印刷インキ種類別・需要分野別の印刷インキの使用の有無

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

出典:印刷インキ工業連合会 情報

表 312-6 印刷インキ種類ごとの需要分野別販売量構成比の推計結果(令和 4 年度)

印刷インキ種類	需要分野別販売量構成比											
	印刷・製版・製本	出版	新聞	段ボール箱	その他の紙製用品	プラスチック製品	金属製容器及び製缶板金材料	その他の金属製品	合板	その他の製品	その他の用途	合計
平版インキ	88%	1%			4%	4%				1%	3%	100%
樹脂凸版インキ				100%								100%
金属印刷インキ							13%	31%		13%	43%	100%
グラビアインキ	87%	1%			4%	4%			1%	1%	3%	100%
その他のインキ	86%				3%	3%	1%	2%	1%	1%	3%	100%
新聞インキ			100%									100%

出典:印刷インキ工業連合会情報、経済産業省生産動態統計年報 化学工業統計編(経済産業省)に基づく

イ) 印刷インキ種類別 VOC 販売量構成比の推計

表 312-3 に示した印刷インキ販売量に VOC 含有率と希釈率を乗じて、印刷インキによる VOC 成分の販売量を算出した。VOC 含有率と希釈率は印刷インキ工業連合会への調査等に基づき、各年度同一の値を用いた。

表 312-7 の印刷インキの VOC 含有率と希釈率を用いて、VOC としての印刷インキ種類別 VOC 成分の販売量構成比を推計した結果を表 312-9 に示す。

表 312-7 印刷インキ種類別 VOC 含有率と希釈率

印刷インキ種類	VOC 含有率	希釈率
平版インキ	32.0 %	0 %
樹脂凸版インキ	5.0 %	11.0 %
金属印刷インキ	30.0 %	0 %
グラビアインキ	64.0 %	38.3 %
その他のインキ	61.0 %	16.1 %
新聞インキ	22.5 %	0 %

注 1:VOC 含有率と希釈率は印刷インキ販売量 100%とした場合の数値である。
注 2:各数値の設定方法は表 312-8 参照。

表 312-8 印刷インキ種類別 VOC 含有率と希釈率の設定方法

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

注:特に記載がない場合は印刷インキ工業連合会へのヒアリング結果に基づく。なお、平成 30 年度にあらためて同連合会、及び(一社)日本印刷産業連合会に確認した結果、表中の数値が概ね妥当であることが確認された。
出典:「東京都環境局委託 炭化水素類排出量調査報告書」(2002 年 1 月、(株)ライテック)

表 312-9 印刷インキ種類別 VOC 成分の販売量構成比（令和 3 年度）

印刷インキ種類	販売量 (t/年) (a)	印刷インキの VOC 含有率 (b)	希釈溶剤混合率 (c)	VOC 成分の販売量 (t/年)			VOC 成分の販売量構成比
				インキ溶剤 =(a)×(b)	希釈溶剤 =(a)×(c)	溶剤合計	
平版インキ	73,157	32.0%	0.0%	23,410	0	23,410	11%
樹脂凸版インキ	21,341	5.0%	11.0%	1,067	2,347	3,415	2%
金属印刷インキ	11,103	30.0%	0.0%	3,331	0	3,331	2%
グラビアインキ	152,981	64.0%	38.3%	97,908	58,654	156,561	71%
その他のインキ	37,860	61.0%	16.1%	23,085	6,095	29,180	13%
新聞インキ	21,657	22.5%	0.0%	4,873	0	4,873	2%
合　計	318,099			153,674	67,096	220,770	100%

ウ) 印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用量の推計

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

印刷インキの使用に係る VOC の大気排出係数は印刷インキの種類によって異なるため、表 312-11 に示すデータを用いて、印刷インキ製造関連の業界団体による物質別 VOC 使用量（表 312-10）を印刷インキ種類別に配分した。

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

表 312-10 業界団体による物質別 VOC 使用量の調査結果(1/2)

物質コード	物質名	使用量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
13-07-01	メチルシクロヘキサン	-	1,804	1,220	1,916	2,155	2,262	1,877	1,849	1,860
15-07-01	トルエン	62,059	36,693	37,969	36,461	32,798	23,664	23,183	20,273	20,745
15-08-01	キシレン	2,241	902	967	668	560	500	474	499	514
15-08-02	エチルベンゼン	-	577	561	387	320	288	265	237	270
21-04-01	酢酸エチル	34,947	30,838	33,372	31,747	30,629	28,322	27,314	27,486	28,453
21-05-02	酢酸 n-プロピル	-	5,833	4,771	6,829	7,644	7,564	8,552	10,589	10,585
21-06-01	酢酸ブチル	-	2,955	3,313	2,280	1,951	1,603	1,262	1,561	1,611
21-06-02	酢酸イソブチル	-	430	410	382	315	23	-	-	285
31-04-01	メチルエチルケトン	28,063	23,416	24,030	22,483	20,897	18,541	16,631	12,040	12,283
31-06-01	メチルイソブチルケトン	2,144	2,069	1,910	1,940	1,813	1,822	1,163	1,293	1,470
33-06-01	シクロヘキサノン	-	1,834	1,063	1,562	1,321	1,174	1,010	902	894
34-09-01	イソホロン	-	387	418	382	279	314	-	-	213
41-01-01	メチルアルコール	4,728	3,589	3,587	3,122	2,919	2,020	1,860	1,679	1,921
41-02-01	エチルアルコール	-	1,421	6,842	932	914	902	771	655	724
41-03-01	n-プロピルアルコール	-	1,438	983	968	894	466	1,035	1,036	1,137
41-03-02	イソプロピルアルコール	23,467	23,183	25,061	23,542	21,801	20,208	19,567	19,799	20,394
41-04-01	n-ブチルアルコール	-	-	243	321	337	314	311	465	513
42-02-01	エチレングリコール	-	546	787	435	381	330	-	-	-
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	2,039	2,154	1,661	1,752	1,804	1,059	1,281	1,484	1,532
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル	-	-	300	416	387	362	457	796	765
82-99-02	印刷インキ用高沸点溶剤	39,980	40,280	47,500	49,800	51,600	48,500	38,000	37,300	36,700
90-99-99	特定できない物質	18,182	2,086	1,715	1,426	1,241	1,052	1,715	1,732	2,169
	合　　計	217,850	182,435	198,681	189,752	182,959	161,289	146,727	141,675	145,038

物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
13-07-01	メチルシクロヘキサン	1,817	2,530	2,336	2,493	2,541	2,692	2,713	2,695	2,952
15-07-01	トルエン	20,550	22,428	20,800	19,563	16,520	16,563	16,123	15,418	17,056
15-08-01	キシレン	477	513	416	439	466	335	316	284	297
15-08-02	エチルベンゼン	244	365	254	270	263	243	226	-	-
21-04-01	酢酸エチル	30,392	34,827	31,822	31,373	27,565	28,299	32,887	33,669	38,532
21-05-02	酢酸 n-プロピル	11,896	12,024	12,101	12,721	14,150	15,604	16,002	16,071	17,316
21-06-01	酢酸ブチル	1,559	2,011	1,677	1,995	1,881	817	1,475	1,310	1,519
21-06-02	酢酸イソブチル	-	-	292	310	-	1,107	356	501	351
31-04-01	メチルエチルケトン	13,663	16,744	14,504	14,671	14,236	13,637	14,778	13,505	14,994
31-06-01	メチルイソブチルケトン	1,500	1,898	1,465	1,510	970	794	806	729	788
33-06-01	シクロヘキサノン	792	762	693	773	691	542	580	564	571
34-09-01	イソホロン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-01-01	メチルアルコール	1,817	1,806	1,501	1,494	1,367	1,343	1,292	1,163	1,228
41-02-01	エチルアルコール	620	635	651	667	772	677	671	578	581
41-03-01	n-プロピルアルコール	1,181	2,514	2,022	2,470	1,695	1,976	2,124	1,956	2,031
41-03-02	イソプロピルアルコール	21,266	23,651	21,550	22,741	21,113	22,118	20,865	20,657	23,167
41-04-01	n-ブチルアルコール	316	351	521	445	413	351	325	284	-
42-02-01	エチレングリコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,491	1,733	1,438	1,453	1,568	1,556	1,430	1,401	1,469
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82-99-02	印刷インキ用高沸点溶剤	39,500	34,900	26,700	24,200	20,100	18,100	14,500	12,800	11,600
90-99-99	特定できない物質	652	54	47	63	432	498	523	407	394
合　　計		149,733	159,745	140,792	139,651	126,741	127,252	127,991	123,993	134,844

出典(高沸点溶剤):日本印刷産業連合会の自主行動計画

出典(高沸点溶剤以外):印刷インキ工業連合会の調査結果を捕捉率で補正した結果

表 312-10 業界団体による物質別 VOC 使用量の調査結果(2/2)

物質コード	物質名	使用量 (t/年)								
		R4 年度								
13-07-01	メチルシクロヘキサン	2,952								
15-07-01	トルエン	17,056								
15-08-01	キシレン	297								
15-08-02	エチルベンゼン	-								
21-04-01	酢酸エチル	38,532								
21-05-02	酢酸 n-プロピル	17,316								
21-06-01	酢酸ブチル	1,519								
21-06-02	酢酸イソブチル	351								
31-04-01	メチルエチルケトン	14,994								
31-06-01	メチルイソブチルケトン	788								
33-06-01	シクロヘキサノン	571								
34-09-01	イソホロン	1,228								
41-01-01	メチルアルコール	581								
41-02-01	エチルアルコール	2,031								
41-03-01	n-プロピルアルコール	23,167								
41-03-02	イソプロピルアルコール	-								
41-04-01	n-ブチルアルコール	1,469								
42-02-01	エチレングリコール	10,400								
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	394								
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル	133,644								
82-99-02	印刷インキ用高沸点溶剤	2,952								
90-99-99	特定できない物質	17,056								
合　　計		297								

出典(高沸点溶剤):日本印刷産業連合会の自主行動計画

出典(高沸点溶剤以外):印刷インキ工業連合会の調査結果を捕捉率で補正した結果

表 312-11 印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用の有無

物質コード	物 質 名	使用の有無					
		平版インキ	樹脂凸版インキ	金属印刷インキ	グラビアインキ	その他のインキ	新聞インキ
13-07-01	メチルシクロヘキサン					○	
15-07-01	トルエン				○		
15-08-01	キシレン				○		
15-08-02	エチルベンゼン				○		
21-04-01	酢酸エチル		○		○	○	
21-05-02	酢酸 n-プロピル		○		○	○	
21-06-01	酢酸ブチル		○		○		
21-06-02	酢酸イソブチル		○		○		
31-04-01	メチルエチルケトン				○	○	
31-06-01	メチルイソブチルケトン				○	○	
33-06-01	シクロヘキサノン				○	○	
34-09-01	イソホロン				○		
41-01-01	メチルアルコール		○		○	○	
41-02-01	エチルアルコール		○		○		
41-03-01	n-プロピルアルコール		○		○	○	
41-03-02	イソプロピルアルコール		○		○	○	
41-04-01	n-ブチルアルコール				○		
42-02-01	エチレングリコール				○		
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル		○		○	○	
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルセロソルブ)		○		○		
82-99-02	印刷インキ用高沸点溶剤	○		○		○	○
90-99-99	特定できない物質	○	○	○	○	○	○

表 312-12 印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用量の推計結果（令和 4 年度）

物質コード	物質名	使用量 (t/年)						
		平版インキ	樹脂凸版インキ	金属印刷インキ	グラビアインキ	その他のインキ	新聞インキ	合計
13-07-01	メチルシクロヘキサン	－	－	－	－	2,952	－	2,952
15-07-01	トルエン	－	－	－	17,056	－	－	17,056
15-08-01	キシレン	－	－	－	297	－	－	297
15-08-02	エチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－
21-04-01	酢酸エチル	－	986	－	31,413	6,133	－	38,532
21-05-02	酢酸 n-プロピル	－	443	－	14,117	2,756	－	17,316
21-06-01	酢酸ブチル	－	46	－	1,473	－	－	1,519
21-06-02	酢酸イソブチル	－	11	－	340	－	－	351
31-04-01	メチルエチルケトン	－	－	－	12,544	2,449	－	14,994
31-06-01	メチルイソブチルケトン	－	－	－	659	129	－	788
33-06-01	シクロヘキサノン	－	－	－	478	93	－	571
34-09-01	イソホロン	－	－	－	－	－	－	－
41-01-01	メチルアルコール	－	31	－	1,001	195	－	1,228
41-02-01	エチルアルコール	－	18	－	564	－	－	581
41-03-01	n-プロピルアルコール	－	52	－	1,656	323	－	2,031
41-03-02	イソプロピルアルコール	－	593	－	18,887	3,687	－	23,167
41-04-01	n-ブチルアルコール	－	－	－	－	－	－	－
42-02-01	エチレングリコール	－	－	－	－	－	－	－
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	－	38	－	1,197	234	－	1,469
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル（ブチルセロソルブ）	－	－	－	－	－	－	－
82-99-02	印刷インキ用高沸点溶剤	7,701	－	1,096	－	0	1,603	10,400
90-99-99	特定できない物質	291	0	41	0	0	61	394
合　　計		7,993	2,218	1,137	101,681	18,952	1,664	133,644

ｴ) 印刷インキ種類別・物質別 VOC 排出量の推計

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

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

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

表 312-13　平版インキ(オフセット印刷)に係る排出係数

年度	使用量(t/年)	排出量(t/年)	排出係数
平成 12 年度	44,400	9,100	20.5 %
平成 17 年度	44,900	6,900	15.4 %
平成 18 年度	50,900	6,100	12.0 %
平成 19 年度	52,500	6,500	12.4 %
平成 20 年度	54,400	5,900	10.8 %
平成 21 年度	51,400	5,200	10.1 %
平成 22 年度	40,000	3,900	9.8 %
平成 23 年度	39,100	4,000	10.2 %
平成 24 年度	38,400	5,800	15.1 %
平成 25 年度	40,500	3,800	9.4 %
平成 26 年度	35,500	2,600	7.3 %
平成 27 年度	27,200	3,100	11.4 %
平成 28 年度	24,800	2,600	10.5 %
平成 29 年度	20,400	1,400	6.9 %
平成 30 年度	18,500	1,500	8.1 %
令和元年度	14,700	1,000	6.8 %
令和 2 年度	13,100	1,300	9.9 %
令和 3 年度	11,800	800	6.8 %
令和 4 年度	10,500	1,100	10.5 %

出典:(一社)日本印刷産業連合会の自主行動計画

表 312-14　グラビア印刷に係る排出係数

年度	使用量(t/年)	排出量(t/年)	排出係数
平成 12 年度	160,000	106,400	66.5 %
平成 17 年度	150,000	69,700	46.5 %
平成 18 年度	148,400	64,800	43.7 %
平成 19 年度	149,400	58,000	38.8 %
平成 20 年度	127,100	46,600	36.7 %
平成 21 年度	127,300	45,100	35.4 %
平成 22 年度	138,400	38,800	28.0 %
平成 23 年度	136,300	31,500	23.1 %
平成 24 年度	144,300	28,800	20.0 %
平成 25 年度	143,700	31,600	22.0 %
平成 26 年度	133,900	25,600	19.1 %
平成 27 年度	115,900	21,400	18.5 %
平成 28 年度	132,700	24,200	18.2 %
平成 29 年度	132,100	21,400	16.2 %
平成 30 年度	123,800	22,100	17.9 %
令和元年度	119,800	19,200	16.0 %
令和 2 年度	115,300	22,800	19.8 %
令和 3 年度	113,500	19,500	17.2 %
令和 4 年度	111,900	21,100	18.9 %

出典:(一社)日本印刷産業連合会の自主行動計画

表 312-15 印刷インキ種類別大気排出係数(東京都調査)

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

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

注:平成 30 年度に印刷インキ工業連合会、及び(一社)日本印刷産業連合会に確認した結果、表中の数値が概ね妥当であることが確認された。

表 312-16 印刷インキ種類別大気排出係数(推計に使用した数値)

印刷インキ種類	排出係数 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
平版インキ	20.5 %	15.4 %	12.0 %	12.4 %	10.8 %	10.1 %	9.8 %	10.2 %	15.1 %
樹脂凸版インキ	90.0 %	←	←	←	←	←	←	←	←
金属印刷インキ	83.4 %	←	←	←	←	←	←	←	←
グラビアインキ	66.5 %	46.5 %	43.7 %	38.8 %	36.7 %	35.4 %	28.0 %	23.1 %	20.0 %
その他のインキ	81.4 %	←	←	←	←	←	←	←	←
新聞インキ	19.3 %	←	←	←	←	←	←	←	←
印刷インキ種類	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
平版インキ	9.4 %	7.3 %	11.4 %	10.5 %	6.9 %	8.1 %	6.8 %	9.9 %	6.8%
樹脂凸版インキ	←	←	←	←	←	←	←	←	←
金属印刷インキ	←	←	←	←	←	←	←	←	←
グラビアインキ	22.0 %	19.1 %	18.5 %	18.2 %	16.2 %	17.9 %	16.0 %	19.8 %	17.2%
その他のインキ	←	←	←	←	←	←	←	←	←
新聞インキ	←	←	←	←	←	←	←	←	←
印刷インキ種類	R4 年度								
平版インキ	10.5 %								
樹脂凸版インキ	←								
金属印刷インキ	←								
グラビアインキ	18.9 %								
その他のインキ	←								
新聞インキ	←								

注:“←”は平成 12 年度の大気排出係数を使用したことを示す。

表 312-17 印刷インキ種類別・物質別 VOC 排出量の推計結果（令和 4 年度）

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)						
		平版インキ	樹脂凸版インキ	金属印刷インキ	グラビアインキ	その他のインキ	新聞インキ	合計
13-07-01	メチルシクロヘキサン	－	－	－	－	2,402	－	2,402
15-07-01	トルエン	－	－	－	3,216	－	－	3,216
15-08-01	キシレン	－	－	－	56	－	－	56
15-08-02	エチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－
21-04-01	酢酸エチル	－	887	－	5,923	4,990	－	11,801
21-05-02	酢酸 n-プロピル	－	399	－	2,662	2,243	－	5,303
21-06-01	酢酸ブチル	－	42	－	278	－	－	319
21-06-02	酢酸イソブチル	－	10	－	64	－	－	74
31-04-01	メチルエチルケトン	－	－	－	2,365	1,993	－	4,358
31-06-01	メチルイソブチルケトン	－	－	－	124	105	－	229
33-06-01	シクロヘキサノン	－	－	－	90	76	－	166
34-09-01	イソホロン	－	－	－	－	－	－	－
41-01-01	メチルアルコール	－	28	－	189	159	－	376
41-02-01	エチルアルコール	－	16	－	106	－	－	122
41-03-01	n-プロピルアルコール	－	47	－	312	263	－	622
41-03-02	イソプロピルアルコール	－	534	－	3,561	3,000	－	7,095
41-04-01	n-ブチルアルコール	－	－	－	－	－	－	－
42-02-01	エチレングリコール	－	－	－	－	－	－	－
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	－	34	－	226	190	－	450
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル（ブチルセロソルブ）	－	－	－	－	－	－	－
82-99-02	印刷インキ用高沸点溶剤	807	－	914	－	0	309	2,030
90-99-99	特定できない物質	31	0	35	0	0	12	77
合　　計		837	1,996	948	19,173	15,421	321	38,696

オ）需要分野別・物質別 VOC 排出量の推計

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

表 312-18 印刷インキの使用に係る需要分野別・物質別 VOC 排出量の推計結果（令和 4 年度）

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)											
		印刷・製版・製本	出版	新聞	段ボール箱	その他の紙製用品	プラスチック製品	金属製容器及び製缶板金材料	その他の金属製品	合板	その他の製品	その他の用途	合計
13-07-01	メチルシクロヘキサン	2,070	－	－	－	83	84	19	44	21	19	63	2,402
15-07-01	トルエン	2,813	38	－	－	113	114	－	－	28	26	85	3,216
15-08-01	キシレン	49	1	－	－	2	2	－	－	0	0	1	56
15-08-02	エチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
21-04-01	酢酸エチル	9,481	69	－	887	380	384	39	91	95	87	287	11,801
21-05-02	酢酸 n-プロピル	4,261	31	－	399	171	173	17	41	43	39	129	5,303
21-06-01	酢酸ブチル	243	3	－	42	10	10	－	－	2	2	7	319
21-06-02	酢酸イソブチル	56	1	－	10	2	2	－	－	1	1	2	74
31-04-01	メチルエチルケトン	3,786	28	－	－	152	153	15	36	38	35	115	4,358
31-06-01	メチルイソブチルケトン	199	1	－	－	8	8	1	2	2	2	6	229
33-06-01	シクロヘキサノン	144	1	－	－	6	6	1	1	1	1	4	166
34-09-01	イソホロン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
41-01-01	メチルアルコール	302	2	－	28	12	12	1	3	3	3	9	376
41-02-01	エチルアルコール	93	1	－	16	4	4	－	－	1	1	3	122
41-03-01	n-プロピルアルコール	500	4	－	47	20	20	2	5	5	5	15	622
41-03-02	イソプロピルアルコール	5,700	42	－	534	229	231	23	55	57	52	172	7,095
41-04-01	n-ブチルアルコール	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
42-02-01	エチレングリコール	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	361	3	－	34	14	15	1	3	4	3	11	450
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル（ブチルセロソルブ）	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
82-99-02	印刷インキ用高沸点溶剤	712	10	309	－	29	29	118	278	0	127	418	2,030
90-99-99	特定できない物質	27	0	12	0	1	1	4	11	0	5	16	77
合　　計		30,796	235	321	1,996	1,235	1,247	242	570	301	409	1,344	38,696

カ) 業種別・物質別 VOC 排出量の推計

印刷インキの需要分野と業種の対応関係を用いて表 312-18 に示した需要分野別・物質別 VOC 排出量を業種へ割り振った。業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果を表 312-19 に示す。

表 312-19 印刷インキの使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果(令和 4 年度)

物質コード	物質名	VOC 排出量(t/年)							
		13	15	16	19	25	32	98	
		木材・木製品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業	印刷・同関連業	プラスチック製品製造業	金属製品製造業	その他の製造業	特定できない業種	合計
13-07-01	メチルシクロヘキサン	21	83	2,070	84	63	19	63	2,402
15-07-01	トルエン	28	113	2,850	114	-	26	85	3,216
15-08-01	キシレン	-	2	50	2	-	-	1	56
15-08-02	エチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-
21-04-01	酢酸エチル	95	1,268	9,550	384	130	87	287	11,801
21-05-02	酢酸 n-プロピル	43	570	4,292	173	58	39	129	5,303
21-06-01	酢酸ブチル	2	51	246	10	-	2	7	319
21-06-02	酢酸イソブチル	1	12	57	2	-	1	2	74
31-04-01	メチルエチルケトン	38	152	3,814	153	52	35	115	4,358
31-06-01	メチルイソブチルケトン	2	8	200	8	3	2	6	229
33-06-01	シクロヘキサノン	1	6	145	6	2	1	4	166
34-09-01	イソホロン	-	-	-	-	-	-	-	-
41-01-01	メチルアルコール	3	40	304	12	4	3	9	376
41-02-01	エチルアルコール	1	20	94	4	-	1	3	122
41-03-01	n-プロピルアルコール	5	67	503	20	7	5	15	622
41-03-02	イソプロピルアルコール	57	762	5,742	231	78	52	172	7,095
41-04-01	n-ブチルアルコール	-	-	-	-	-	-	-	-
42-02-01	エチレングリコール	-	-	-	-	-	-	-	-
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	4	48	364	15	5	3	11	450
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルセロソルブ)	-	-	-	-	-	-	-	-
82-99-02	印刷インキ用高沸点溶剤	0	29	1,031	29	396	127	418	2,030
90-99-99	特定できない物質	0	1	39	1	15	5	16	77
合計		301	3,231	31,352	1,247	813	409	1,344	38,696

キ) 成分不明の VOC 排出量の細分化

印刷インキに係る VOC 排出量の推計では、「印刷インキ用高沸点溶剤(コード:82-99-02)」を対象として、表 312-20 に示すデータ及び表 312-21 に示す条件により細分化した。なお、細分化方法の詳細については、平成26年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務報告書の第 2 章(p.13～53)に示す。

表 312-20 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源(印刷インキ)

資料 No.	情報源の名称
1	石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)
2	平成 29 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 30 年 3 月、株式会社環境計画研究所)

表 312-21 VOC 成分への細分化のための前提条件(印刷インキ)

条件 No.	前提条件
1	印刷インキ用高沸点溶剤(コード:82-99-02)の成分は、資料 No.1 に示す「高沸点溶剤(印刷用)」の成分組成と同じである。
2	同様に平成 19 年度から平成 27 年度の組成は、資料 No.1 と No.2 の平均組成を均等配分で増減(内挿)させて年度ごとに推計した値と同じとみなす。
3	同様に平成 28 年度以降の組成は、資料 No.2 の平均組成と同じとみなす。

⑤推計結果とまとめ

印刷インキの使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果を表 312-22 に示す。

表 312-22 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 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
312	印刷インキ	129,909	84,290	86,554	75,877	70,214	60,865	48,732	42,020	41,612
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
312	印刷インキ	42,911	42,792	38,470	38,507	33,527	35,248	34,556	36,727	37,469
発生源品目		R4 年度								
312	印刷インキ	38,696								

業種コード	業種	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
13	木材・木製品製造業（家具を除く）	2,166	993	994	854	772	656	493	414	387
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	7,356	4,448	4,700	4,179	3,948	3,526	2,999	2,750	2,889
16	印刷・同関連業	112,090	72,896	74,369	64,599	59,719	51,687	40,939	34,966	34,409
19	プラスチック製品製造業	3,238	2,484	2,527	2,185	2,018	1,749	1,382	1,176	1,154
25	金属製品製造業	2,574	1,384	1,615	1,730	1,612	1,395	1,286	1,219	1,265
32	その他の製造業	916	693	780	774	712	615	543	496	501
98	特定できない業種	1,568	1,393	1,569	1,556	1,432	1,237	1,091	998	1,007
合　　計		129,909	84,290	86,554	75,877	70,214	60,865	48,732	42,020	41,612

業種コード	業種	VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
13	木材・木製品製造業（家具を除く）	412	364	323	325	273	284	279	284	291
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	3,038	3,478	3,119	3,088	2,866	2,946	2,988	2,968	3,177
16	印刷・同関連業	35,447	33,815	30,649	30,816	26,645	28,133	27,625	29,683	30,156
19	プラスチック製品製造業	1,187	1,307	1,193	1,205	1,043	1,106	1,092	1,175	1,198
25	金属製品製造業	1,286	1,412	1,140	1,083	960	966	892	850	880
32	その他の製造業	512	564	477	465	406	423	392	412	412
98	特定できない業種	1,030	1,852	1,568	1,527	1,335	1,390	1,287	1,354	1,355
合　　計		42,911	42,792	38,470	38,507	33,527	35,248	34,556	36,727	37,469

業種コード	業種	VOC 排出量 (t/年)								
		R4 年度								
13	木材・木製品製造業（家具を除く）	301								
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	3,231								
16	印刷・同関連業	31,352								
19	プラスチック製品製造業	1,247								
25	金属製品製造業	813								
32	その他の製造業	409								
98	特定できない業種	1,344								
合　　計		38,696								

■成分不明 VOC 排出量の細分化前

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)																		
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度
13-07-01	メチルシクロヘキサン	-	1,468	993	1,559	1,754	1,841	1,527	1,505	1,514	1,479	2,059	1,901	2,029	2,068	2,190	2,208	2,193	2,402	2,402
15-07-01	トルエン	41,269	17,050	16,580	14,155	12,025	8,384	6,499	4,685	4,140	4,519	4,288	3,841	3,612	2,676	2,957	2,584	3,049	2,930	3,216
15-08-01	キシレン	1,490	419	422	259	205	177	133	115	103	105	98	77	81	75	60	51	56	51	56
15-08-02	エチルベンゼン	-	268	245	150	117	102	74	55	54	54	70	47	50	43	43	36	-	-	-
21-04-01	酢酸エチル	25,488	17,665	18,833	16,404	14,901	12,530	10,839	9,189	9,001	9,624	11,151	10,007	9,819	8,344	8,768	9,812	10,715	11,490	11,801
21-05-02	酢酸 n-プロピル	-	3,341	2,692	3,529	3,719	3,347	3,394	3,540	3,349	3,767	3,850	3,805	3,981	4,283	4,835	4,774	5,115	5,163	5,303
21-06-01	酢酸ブチル	-	1,436	1,521	941	763	605	385	397	363	382	437	352	416	354	166	273	287	295	319
21-06-02	酢酸イソブチル	-	209	188	158	123	9	-	-	64	-	-	61	65	-	224	66	110	68	74
31-04-01	メチルエチルケトン	20,226	13,128	13,278	11,299	9,847	7,885	6,319	3,818	3,656	4,062	5,057	4,305	4,346	4,057	3,995	4,160	4,090	4,235	4,358
31-06-01	メチルイソブチルケトン	1,545	1,160	1,055	975	854	775	442	410	437	446	573	435	447	277	233	227	221	223	229
33-06-01	シクロヘキサノン	-	1,028	587	785	622	499	384	286	266	235	230	206	229	197	159	163	171	161	166
34-09-01	イソホロン	-	180	183	148	102	111	-	-	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-01-01	メチルアルコール	3,448	2,056	2,024	1,613	1,420	894	738	561	608	575	578	472	468	414	416	385	370	366	376
41-02-01	エチルアルコール	-	690	3,140	385	358	341	235	166	163	152	138	137	139	145	137	124	127	113	122
41-03-01	n-プロピルアルコール	-	824	555	500	435	206	411	346	360	374	805	636	773	513	612	634	623	606	622
41-03-02	イソプロピルアルコール	17,116	13,279	14,143	12,164	10,606	8,941	7,765	6,619	6,452	6,734	7,573	6,777	7,117	6,391	6,853	6,225	6,574	6,908	7,095
41-04-01	n-ブチルアルコール	-	-	106	125	123	111	87	107	102	70	67	96	82	67	63	52	56	-	-
42-02-01	エチレングリコール	-	254	343	169	140	117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,487	1,234	938	905	877	468	509	496	485	472	555	452	455	475	482	427	446	438	450
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルセロソルブ)	-	-	138	172	152	136	139	202	172	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82-99-02	印刷インキ用高沸点溶剤	11,897	8,177	8,291	9,211	10,771	13,049	8,433	9,091	9,735	9,703	5,255	4,855	4,388	3,084	2,973	2,274	2,447	1,955	2,030
90-99-99	特定できない物質	5,943	424	299	270	298	337	420	430	545	160	8	9	11	66	82	82	78	66	77
合　　計		129,909	84,290	86,554	75,877	70,214	60,865	48,732	42,020	41,612	42,911	42,792	38,470	38,507	33,527	35,248	34,556	36,727	37,469	38,696

注:細分化の対象となる物質を網掛けで示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （1／2）

物質コード	物質名	VOC 排出量（t/年）																		
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度
11-13-01	n-トリデカン	24	16	17	18	20	24	15	15	16	15	8	7	6	4	4	3	3	3	3
11-13-15	2,10-ジメチルウンデカン	-	-	-	1	3	5	4	5	7	8	5	5	5	4	3	3	3	2	2
11-14-01	n-テトラデカン	512	352	357	366	392	432	251	241	226	193	87	64	44	31	30	23	24	19	20
11-14-03	6-メチルトリデカン	-	-	-	2	5	10	8	11	15	17	10	11	11	8	7	6	6	5	5
11-14-99	C14 アルカン	2,094	1,439	1,459	1,470	1,541	1,652	929	852	752	590	233	135	50	35	34	26	28	22	23
11-15-01	n-ペンタデカン	119	82	83	114	160	225	166	201	238	261	154	154	150	105	101	78	83	67	69
11-15-04	3-メチルテトラデカン	-	-	-	16	37	68	58	78	101	117	73	75	76	53	51	39	42	34	35
11-15-05	4-メチルテトラデカン	-	-	-	13	30	54	46	62	80	93	58	60	60	42	41	31	34	27	28
11-15-99	C15 アルカン	2,403	1,652	1,675	1,722	1,852	2,047	1,196	1,153	1,088	938	429	323	226	159	153	117	126	101	105
11-16-02	2-メチル-6-プロピルドデカン	-	-	-	15	36	65	56	75	97	113	70	72	73	51	49	38	41	32	34
11-16-03	n-ヘキサデカン	-	-	-	29	68	124	107	144	186	216	134	139	139	98	94	72	78	62	65
11-16-04	4-エチルテトラデカン	-	-	-	18	43	78	67	90	116	135	83	87	87	61	59	45	49	39	40
11-16-99	C16 アルカン	-	-	-	90	210	382	329	444	571	663	411	427	429	301	290	222	239	191	198
11-17-02	n-ヘプタデカン	-	-	-	14	32	58	50	68	87	101	63	65	65	46	44	34	36	29	30
11-17-03	2,6,10-トリメチルテトラデカン	-	-	-	10	24	44	38	51	65	76	47	49	49	34	33	25	27	22	23
11-17-99	C17 アルカン	-	-	-	106	247	449	387	521	669	778	482	501	503	354	341	261	280	224	233
11-18-02	n-オクタデカン	-	-	-	9	20	36	31	42	54	63	39	41	41	29	28	21	23	18	19
11-18-03	3-メチルヘプタデカン	-	-	-	9	22	40	34	46	59	69	42	44	44	31	30	23	25	20	21
11-18-04	8-メチルヘプタデカン	-	-	-	7	16	29	25	34	44	51	31	33	33	23	22	17	18	15	15
11-18-05	4,9-ジプロピルドデカン	-	-	-	11	25	45	39	52	67	78	48	50	50	35	34	26	28	22	23
11-18-99	C18 アルカン	-	-	-	37	86	156	134	181	232	270	167	174	175	123	118	90	97	78	81
11-19-02	n-ノナデカン	-	-	-	5	11	19	17	22	29	34	21	22	22	15	15	11	12	10	10
12-13-99	C13 アルケン	48	33	33	33	34	37	20	18	16	12	4	2	-	-	-	-	-	-	-
12-14-99	C14 アルケン	749	515	522	522	543	575	319	286	245	183	66	31	-	-	-	-	-	-	-
12-15-99	C15 アルケン	238	164	166	166	172	183	101	91	78	58	21	10	-	-	-	-	-	-	-
12-16-99	C16 アルケン	48	33	33	33	34	37	20	18	16	12	4	2	-	-	-	-	-	-	-
13-07-01	メチルシクロヘキサン	-	1,468	993	1,559	1,754	1,841	1,527	1,505	1,514	1,479	2,059	1,901	2,029	2,068	2,190	2,208	2,193	2,402	2,402
13-11-06	2-エチルデカヒドロナフタレン	-	-	-	2	6	11	9	12	16	18	11	12	12	8	8	6	7	5	5
13-12-07	2,2-ジメチルデカヒドロナフタレン	-	-	-	3	7	12	10	14	18	21	13	13	14	10	9	7	8	6	6
13-13-99	C13 シクロアルカン	250	172	174	174	181	192	106	95	82	61	22	10	-	-	-	-	-	-	-

注：成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （2／2）

物質コード	物質名	VOC 排出量（t/年）																		
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度
13-14-02	1-ブチル-2-ペンチルシクロペンタン	－	－	－	3	6	12	10	14	18	20	13	13	13	9	9	7	7	6	6
13-14-99	C14 シクロアルカン	1,059	728	738	738	767	813	450	405	347	259	94	43	－	－	－	－	－	－	－
13-15-99	C15 シクロアルカン	83	57	58	58	60	64	35	32	27	20	7	3	－	－	－	－	－	－	－
13-16-99	C16 シクロアルカン	－	－	－	21	48	87	75	101	130	151	94	97	98	69	66	51	55	44	45
13-18-99	C18 シクロアルカン	－	－	－	9	21	38	33	44	57	66	41	43	43	30	29	22	24	19	20
15-07-01	トルエン	41,269	17,050	16,580	14,155	12,025	8,384	6,499	4,685	4,140	4,519	4,288	3,841	3,612	2,676	2,957	2,584	3,049	2,930	3,216
15-08-01	キシレン	1,490	419	422	259	205	177	133	115	103	105	98	77	81	75	60	51	56	51	56
15-08-02	エチルベンゼン	－	268	245	150	117	102	74	55	54	54	70	47	50	43	43	36	－	－	－
21-04-01	酢酸エチル	25,488	17,665	18,833	16,404	14,901	12,530	10,839	9,189	9,001	9,624	11,151	10,007	9,819	8,344	8,768	9,812	10,715	11,490	11,801
21-05-02	酢酸 n-プロピル	－	3,341	2,692	3,529	3,719	3,347	3,394	3,540	3,349	3,767	3,850	3,805	3,981	4,283	4,835	4,774	5,115	5,163	5,303
21-06-01	酢酸ブチル	－	1,436	1,521	941	763	605	385	397	363	382	437	352	416	354	166	273	287	295	319
21-06-02	酢酸イソブチル	－	209	188	158	123	9	－	－	64	－	－	61	65	－	224	66	110	68	74
31-04-01	メチルエチルケトン	20,226	13,128	13,278	11,299	9,847	7,885	6,319	3,818	3,656	4,062	5,057	4,305	4,346	4,057	3,995	4,160	4,090	4,235	4,358
31-06-01	メチルイソブチルケトン	1,545	1,160	1,055	975	854	775	442	410	437	446	573	435	447	277	233	227	221	223	229
33-06-01	シクロヘキサノン	－	1,028	587	785	622	499	384	286	266	235	230	206	229	197	159	163	171	161	166
34-09-01	イソホロン	－	180	183	148	102	111	－	－	43	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
41-01-01	メチルアルコール	3,448	2,056	2,024	1,613	1,420	894	738	561	608	575	578	472	468	414	416	385	370	366	376
41-02-01	エチルアルコール	－	690	3,140	385	358	341	235	166	163	152	138	137	139	145	137	124	127	113	122
41-03-01	n-プロピルアルコール	－	824	555	500	435	206	411	346	360	374	805	636	773	513	612	634	623	606	622
41-03-02	イソプロピルアルコール	17,116	13,279	14,143	12,164	10,606	8,941	7,765	6,619	6,452	6,734	7,573	6,777	7,117	6,391	6,853	6,225	6,574	6,908	7,095
41-04-01	n-ブチルアルコール	－	－	106	125	123	111	87	107	102	70	67	96	82	67	63	52	56	－	－
42-02-01	エチレングリコール	－	254	343	169	140	117	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,487	1,234	938	905	877	468	509	496	485	472	555	452	455	475	482	427	446	438	450
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル	－	－	138	172	152	136	139	202	172	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
90-99-99	特定できない物質	10,214	3,359	3,276	3,639	4,311	5,286	3,675	4,000	4,435	4,102	2,179	2,046	1,883	1,382	1,350	1,052	1,121	900	943
合　　計		129,909	84,290	86,554	75,877	70,214	60,865	48,732	42,020	41,612	42,911	42,792	38,470	38,507	33,527	35,248	34,556	36,727	37,469	38,696

注：成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

表 312-23 印刷インキに係る推計方法・結果のまとめ

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溶剤、及びその希釈溶剤の使用時における VOC の排出を対象とした。 (印刷機器などを洗浄するための溶剤(シンナー)は「製造機器類洗浄用シンナー(小分類コード:334)」、オフセット印刷用の湿し水は「湿し水(同:424)」において推計したため、ここでは対象外とした。)
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	酢酸エチル、イソプロピルアルコール、酢酸 n-プロピル、メチルエチルケトン、トルエン、メチルシクロヘキサン、n-プロピルアルコール、プロピレングリコールモノメチルエーテル、メチルアルコール　　など
④推計方法概要	印刷インキの需要分野別・物質別の VOC の量に対して、大気排出係数を乗じる。印刷インキに使用される物質別 VOC 量は、印刷インキ工業連合会の独自調査を引用した。 (ただし、需要分野ごとの内訳は把握することはできないので、印刷インキ種類ごとの出荷量や VOC 含有率、インキ種類と需要分野の対応関係など定量的な情報と定性的な情報を組み合わせ、需要分野への配分を行った。) 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した。
⑤推計使用データ	表 312-15 参照
⑥推計結果概要	令和 4 年度の印刷インキの使用に係るVOC 排出量の推計結果は 38,696 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 6.8 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 70.2 %である

4-4-3 接着剤（ラミネート用を除く）（小分類コード 313）

①推計対象範囲

建築材料等の接着に使用される接着剤に含まれる溶剤（表 313-1）の使用によるVOC の排出を対象とした。また、接着剤の使用段階における塗工機器等の洗浄用溶剤の使用による排出についても、本発生源品目の対象とした。なお、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）」により推計されるため、ここでは対象外とした。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、別途推計を行った（表 313-2）。

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」（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	推計対象とする区分
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」(同 315)として推計
ゴム糊	「ゴム溶剤」(同 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」(同 323)として推計
コーティング溶剤	「コーティング溶剤」(同 324)として推計

②排出業種

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

表 313-3 接着剤の需要分野と業種

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

出典:日本標準産業分類(総務省)

注:業種名の数字は「日本標準産業分類」の業種分類番号である。

③排出物質

日本接着剤工業会における調査結果、及び文献等により把握可能な物質等を対象とした（表313-4）。

表 313-4 接着剤に含まれる物質（1／2）

物質コード	物質詳細名	物質コード	物質詳細名
11-06-01	n-ヘキサン	11-10-99	C10アルカン
11-07-01	n-ヘプタン	11-11-01	n-ウンデカン
11-07-02	2-メチルヘキサン	11-11-03	3-メチルデカン
11-07-03	3-メチルヘキサン	11-11-04	4-メチルデカン
11-07-04	2,4-ジメチルペンタン	11-11-05	5-メチルデカン
11-07-05	2,2-ジメチルペンタン	11-11-07	2,6-ジメチルノナン
11-07-06	2,3-ジメチルペンタン	11-11-99	C11アルカン
11-07-07	3,3-ジメチルペンタン	11-12-01	n-ドデカン
11-07-08	3-エチルペンタン	11-12-05	5-メチルウンデカン
11-08-01	n-オクタン	11-12-07	3,7-ジメチルデカン
11-08-02	3-メチルヘプタン	11-13-16	4,6-ジメチルウンデカン
11-08-03	3,3-ジメチルヘキサン	12-08-01	4-メチル-3-ヘプテン
11-08-06	2-メチルヘプタン	12-09-02	3,5-ジメチル-3-ヘプテン
11-08-07	4-メチルヘプタン	12-10-03	(Z)-3-メチル-4-ノネン
11-08-08	2,3-ジメチルヘキサン	12-10-10	5-デセン
11-08-09	2,4-ジメチルヘキサン	12-10-99	C10アルケン
11-08-10	3-エチル-2-メチルペンタン	12-11-99	C11アルケン
11-09-01	n-ノナン	13-06-01	シクロヘキサン
11-09-02	2-メチルオクタン	13-06-02	メチルシクロペンタン
11-09-03	3-メチルオクタン	13-07-01	メチルシクロヘキサン
11-09-07	4-メチルオクタン	13-07-02	エチルシクロペンタン
11-09-08	2,3-ジメチルヘプタン	13-07-03	1,1-ジメチルシクロペンタン
11-09-09	2,4-ジメチルヘプタン	13-07-04	cis-1,3-ジメチルシクロペンタン
11-09-10	2,5-ジメチルヘプタン	13-07-05	trans-1,2-ジメチルシクロペンタン
11-09-11	2,6-ジメチルヘプタン	13-07-06	trans-1,3-ジメチルシクロペンタン
11-09-12	2,3,3-トリメチルヘキサン	13-07-07	1,3-ジメチルシクロペンタン
11-10-01	n-デカン	13-07-08	ノルボルナン
11-10-02	2-メチルノナン	13-08-03	trans-1,4-ジメチルシクロヘキサン
11-10-03	3-メチルノナン	13-08-04	1,1-ジメチルシクロヘキサン
11-10-04	4-メチルノナン	13-08-05	trans-1,2-ジメチルシクロヘキサン
11-10-05	5-メチルノナン	13-08-06	cis-1,3-ジメチルシクロヘキサン
11-10-08	2,6-ジメチルオクタン	13-08-07	cis-1,4-ジメチルシクロヘキサン
11-10-10	3,6-ジメチルオクタン	13-08-08	エチルシクロヘキサン
11-10-11	ジメチルオクタン類	13-08-09	1,1,3-トリメチルシクロペンタン
11-10-12	3-エチルオクタン	13-08-10	cis-1,2-trans-1,3-1,2,3-トリメチルシクロペンタン
11-10-13	4-エチルオクタン	13-08-11	1,2,4-トリメチルシクロペンタン
11-10-17	3-エチル-2-メチルヘプタン	13-08-12	1-メチル-2-エチルシクロペンタン
11-10-18	3,3-ジメチルオクタン	13-08-13	1-メチル-3-エチルシクロペンタン
11-10-19	4,4-ジメチルオクタン	13-08-14	cis-1-エチル-2-メチルシクロペンタン
11-10-20	1-(2-プロペニルオキシ)ヘプタン	13-08-15	1-エチル-3-メチルシクロペンタン

出典1：日本接着剤工業会

出典2：石油系混合溶剤の成分組成調査（東京都環境科学研究所年報、2007） p.135-139

出典3：平成29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30年3月、株式会社環境計画研究所）

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

表 313-4 接着剤に含まれる物質(2／2)

物質コード	物質詳細名	物質コード	物質詳細名
13-08-16	trans-1-エチル-3-メチルシクロペンタン	15-09-14	1-エチル-3-メチルベンゼン
13-08-17	(1-メチルエチル)シクロペンタン	15-09-15	1-エチル-4-メチルベンゼン
13-09-01	1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン
13-09-04	cis-1-エチル-2-メチルシクロヘキサン	15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン
13-09-06	1-エチル-3-メチルシクロヘキサン	15-10-03	1,2-ジメチル-3-エチルベンゼン
13-09-07	1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	15-10-04	1,3-ジメチル-2-エチルベンゼン
13-09-09	n-プロピルシクロヘキサン	15-10-06	1,3-ジメチル-5-エチルベンゼン
13-09-11	1-メチル-2-プロピルシクロペンタン	15-10-08	ジメチルエチルベンゼン類
13-09-12	n-ブチルシクロペンタン	15-10-09	1,2-ジエチルベンゼン
13-09-14	1,1,3-トリメチルシクロヘキサン	15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン
13-09-15	trans-1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	15-10-12	1-メチル-2-n-プロピルベンゼン
13-09-16	(1-メチルエチル)シクロヘキサン	15-10-13	1-メチル-3-n-プロピルベンゼン
13-09-99	C9シクロアルカン	15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン
13-10-06	1-エチル-2,3-ジメチルシクロヘキサン	15-10-15	1-メチル-4-イソプロピルベンゼン
13-10-10	1-メチル-2-プロピルシクロヘキサン	15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン
13-10-11	1-メチル-3-プロピルシクロヘキサン	15-10-17	メチルプロピルベンゼン類
13-10-16	ブチルシクロヘキサン	15-10-18	n-ブチルベンゼン
13-10-17	ブチリデンシクロヘキサン	15-10-21	1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
13-10-20	(3-メチルブチル)シクロペンタン	15-10-22	1,2,3,4-テトラメチルベンゼン
13-10-24	trans-デカヒドロナフタレン	15-10-24	1,4-ジメチル-2-エチルベンゼン
13-10-25	1-エチル-2,4-ジメチルシクロヘキサン	15-10-25	(1-メチルプロピル)ベンゼン
13-10-26	ジエチルシクロヘキサン	15-10-26	(2-メチルプロピル)ベンゼン
13-10-27	trans-1,4-ジエチルシクロヘキサン	15-10-29	5-メチルインダン
13-10-28	1,2-ジメチル-3-(1-メチルエチル)シクロペンタン	15-10-99	C10芳香族
13-10-29	1,2-ジメチル-3-ペンチルシクロプロパン	15-11-01	1-メチル-4-(1-メチルプロピル)ベンゼン
13-10-99	C10シクロアルカン	15-11-99	C11芳香族
13-12-06	1-ヘキシル-3-メチルシクロペンタン	15-12-01	(1-メチルエチル)イソプロピルベンゼン
13-16-01	cis-1-メチル-3-n-ノニルシクロヘキサン	21-04-01	酢酸エチル
14-07-03	3-メチルシクロヘキセン	31-03-01	アセトン
15-07-01	トルエン	31-04-01	メチルエチルケトン
15-08-01	キシレン	32-08-01	(3E)-3-オクテン-2-オン
15-08-02	エチルベンゼン	33-06-01	シクロヘキサノン
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	41-01-01	メチルアルコール
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	41-16-01	2-ヘキシル-1-デカノール
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	51-10-01	2-エチルヘキシルビニルエーテル
15-09-08	メチルエチルベンゼン類	62-01-02	ジクロロメタン
15-09-09	n-プロピルベンゼン	79-20-01	n-[2-(アダマンタン-1-イルオキシ)エチル]-3,4-ジメチル-ベンゼンスルホンアミド
15-09-11	プロピルベンゼン類	90-99-99	特定できない物質
15-09-13	1-エチル-2-メチルベンゼン		

出典1:日本接着剤工業会

出典2:「石油系混合溶剤の成分組成調査(東京都環境科学研究所年報、2007) p.135-139

出典3:平成 29 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 30 年 3 月、株式会社環境計画研究所)

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

④排出量の推計方法等

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

ア) 需要分野別・物質別 VOC 使用量の推計

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

表 313-5 接着剤の製造に係るVOC 使用量(1/2)

物質コード	物質名	VOC 使用量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
11-06-01	n-ヘキサン	4,287	2,578	3,028	2,650	2,133	1,711	1,813	1,344	1,388
13-06-01	シクロヘキサン	1,305	2,862	2,936	2,963	2,468	2,214	2,411	2,288	2,427
13-07-01	メチルシクロヘキサン	−	−	−	−	−	−	−	−	−
15-07-01	トルエン	17,011	10,187	9,428	8,442	8,182	7,212	6,536	7,500	7,641
15-08-01	キシレン	2,270	2,023	2,187	2,232	1,900	1,175	1,598	1,577	1,611
21-04-01	酢酸エチル	10,505	10,397	10,288	9,017	10,559	8,687	6,167	6,791	6,791
31-03-01	アセトン	3,904	3,636	3,433	2,806	2,446	2,252	2,388	2,251	2,286
31-04-01	メチルエチルケトン	4,252	3,394	4,429	3,286	3,128	2,984	2,946	3,225	3,528
33-06-01	シクロヘキサノン	−	−	−	−	−	−	−	−	−
41-01-01	メチルアルコール	9,887	8,381	9,675	7,944	2,997	5,281	5,655	5,127	5,308
62-01-02	ジクロロメタン	−	−	3,229	2,718	3,184	1,588	1,810	2,429	1,422
81-99-01	工業ガソリン2号 (ゴム揮発油)	3,529	1,309	945	811	684	587	761	665	591
81-99-02	工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)	−	−	−	−	−	−	−	−	−
90-99-99	特定できない物質	11,076	10,273	10,119	9,968	9,819	8,162	8,732	9,462	9,690
合　計		68,027	55,041	59,698	52,838	47,500	41,853	40,819	42,658	42,683

物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
11-06-01	n-ヘキサン	1,575	1,478	1,301	1,292	1,271	1,168	1,106	971	1,048
13-06-01	シクロヘキサン	2,373	2,522	2,198	2,241	2,499	2,400	2,363	2,090	2,286
13-07-01	メチルシクロヘキサン	1,900	1,907	1,987	2,012	2,095	2,122	2,065	1,937	1,937
15-07-01	トルエン	7,542	6,705	6,595	6,745	7,161	6,502	5,673	4,681	4,476
15-08-01	キシレン	1,506	1,219	1,210	1,270	1,411	1,573	1,460	1,467	381
21-04-01	酢酸エチル	7,793	7,175	7,331	7,555	7,971	7,380	7,070	6,135	5,905
31-03-01	アセトン	2,548	2,386	2,259	2,295	2,388	2,462	2,026	1,854	2,000
31-04-01	メチルエチルケトン	3,914	3,668	3,374	3,512	3,625	3,968	3,468	2,959	3,143
33-06-01	シクロヘキサノン	980	910	608	650	682	602	744	705	705
41-01-01	メチルアルコール	6,322	5,397	5,527	5,245	5,307	5,493	4,923	4,353	4,571
62-01-02	ジクロロメタン	1,281	2,079	1,808	1,221	1,670	1,701	1,905	1,492	1,298
81-99-01	工業ガソリン2号 (ゴム揮発油)	273	169	195	190	195	224	158	113	190
81-99-02	工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)	1,558	1,260	1,430	2,001	2,204	2,107	2,248	1,893	1,893
90-99-99	特定できない物質	5,655	5,558	5,227	4,439	4,913	5,438	5,752	5,408	5,408
合　計		45,219	42,432	41,050	40,668	43,392	43,139	40,961	36,058	35,241

出典:日本接着剤工業会

表 313-5 接着剤の製造に係る VOC 使用量(2/2)

物質コード	物質名	VOC 使用量 (t/年)								
		R4 年度								
11-06-01	n-ヘキサン	952								
13-06-01	シクロヘキサン	2,133								
13-07-01	メチルシクロヘキサン	1,937								
15-07-01	トルエン	4,590								
15-08-01	キシレン	486								
21-04-01	酢酸エチル	5,676								
31-03-01	アセトン	2,067								
31-04-01	メチルエチルケトン	3,095								
33-06-01	シクロヘキサノン	705								
41-01-01	メチルアルコール	4,429								
62-01-02	ジクロロメタン	1,212								
81-99-01	工業ガソリン2号 (ゴム揮発油)	95								
81-99-02	工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)	1,893								
90-99-99	特定できない物質	5,408								
合　　計		34,679								

出典:日本接着剤工業会

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

表 313-6 接着剤需要分野別出荷量の年次推移(1/2)

需要分野	接着剤出荷量 (千t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
合板	294	293	271	267	246	204	193	177	150
二次合板	23	32	30	25	24	21	22	23	22
木工	66	47	47	46	38	33	34	35	35
建築(現場施工用)	97	97	102	113	101	96	73	88	94
建築(工場生産用)	50	59	50	44	43	52	49	48	48
土木	21	19	22	22	19	17	16	16	17
製本	19	19	17	16	14	15	14	13	12
ラミネート[注]	*(49)*	*(37)*	*(40)*	*(40)*	*(47)*	*(33)*	*(20)*	*(20)*	*(22)*
包装	83	112	119	121	85	79	85	81	76
紙管	28	28	28	27	23	21	23	23	24
繊維	44	45	46	52	58	51	51	46	52
フロック加工	2	0	1	1	1	1	0	0	0
自動車	47	70	67	66	62	51	56	52	62
その他輸送機器	4	2	2	4	4	2	2	2	1
靴・履物	6	3	3	3	3	2	2	2	2
ゴム製品	3	1	1	1	1	1	1	1	1
電機	20	13	31	33	11	34	48	37	41
家庭用	4	8	6	5	6	5	6	5	8
その他	105	110	116	103	70	70	77	77	85
合　　計[注]	915	958	959	951	808	755	752	722	729

需要分野	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
合板	201	182	191	195	207	206	215	182	202
二次合板	23	23	21	18	19	18	18	16	16
木工	40	39	39	46	47	43	41	37	40
建築(現場施工用)	91	85	103	110	115	110	109	108	110
建築(工場生産用)	48	45	39	39	39	36	38	31	34
土木	17	16	16	15	15	15	15	14	15
製本	11	11	10	9	8	8	6	6	6
ラミネート[注]	*(25)*	*(24)*	*(25)*	*(26)*	*(26)*	*(21)*	*(20)*	*(20)*	*(21)*
包装	75	75	79	80	82	83	80	80	92
紙管	24	25	26	27	26	25	24	23	23
繊維	64	59	45	48	49	47	39	38	33
フロック加工	1	0	2	2	2	2	2	2	2
自動車	54	52	51	52	54	54	53	47	40
その他輸送機器	1	1	3	3	5	4	3	2	2
靴・履物	2	2	2	2	2	2	1	1	1
ゴム製品	1	1	1	1	1	1	1	0	0
電機	37	39	37	38	42	47	45	40	44
家庭用	6	5	5	6	5	4	7	6	5
その他	71	80	108	105	105	84	86	72	69
合　　計[注]	766	741	776	794	822	788	784	706	734

出典:接着剤実態調査報告書(日本接着剤工業会)
注:合計はラミネート除く(ラミネートは「ラミネート用接着剤」(小分類コード:315)として扱う)

表 313-6 接着剤需要分野別出荷量の年次推移(2/2)

需要分野	接着剤出荷量 (千 t/年)								
	R4 年度								
合板	189								
二次合板	15								
木工	40								
建築(現場施工用)	111								
建築(工場生産用)	30								
土木	15								
製本	6								
ラミネート[注]	*(22)*								
包装	93								
紙管	23								
繊維	31								
フロック加工	2								
自動車	39								
その他輸送機器	1								
靴・履物	1								
ゴム製品	0								
電機	38								
家庭用	4								
その他	62								
合　　計[注]	700								

出典:接着剤実態調査報告書(日本接着剤工業会)
注:合計はラミネート除く(ラミネートは「ラミネート用接着剤」(小分類コード:315)として扱う)

表 313-7 接着剤種類別・需要分野別出荷量(令和 4 年度)

接着剤の種類	出荷量(t/年)																			
	合板	二次合板	木工	建築(現場施工用)	建築(工場生産用)	土木	製本	ラミネート	包装	紙管	繊維	フロック加工	自動車	その他輸送機	靴・履物	ゴム製品	電機	家庭用	その他	合計
ユリア樹脂系接着剤	23,438	149	97		24					1	4								327	24,040
メラミン樹脂系接着剤	21,938	1,203	547		118					4	27	3							276	24,116
フェノール樹脂系接着剤	137,699		3,560	2,058	16								464		164	12	7	10	1	143,990
酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤			12	852	16			5								2		45	58	989
その他の樹脂系溶剤形接着剤			182	5,057	1,774			194	421		595		208	350	201	56	311	23	870	10,241
CR系溶剤形接着剤			1,896	872	335	28		76	5		4		168	284	339	141	57	40	949	5,195
その他の合成ゴム系溶剤形接着剤			406	459	281	45		76	8		18		5,127	302	6	16	84	86	1,583	8,498
天然ゴム系溶剤形接着剤				54	15						33			39	280			10	116	547
酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤	411	5,034	17,335	6,525	1,837	61	264	218	14,607	20,010	520	1	76					555	2,842	70,296
酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形接着剤	85	46	859	136	361	15	39	170	2,091	389	32							4	648	4,876
EVA樹脂系エマルジョン形接着剤	2,202	6,531	55	708	643	6,472	184	3,259	7,501	593	334	35	16				20	7	4,233	32,792
アクリル樹脂系エマルジョン形接着剤	1,978	453	145	11,353	1,850	1,467		1,185	696	557	4,025	2,173	6,642	1			2	83	13,446	46,056
その他の樹脂系エマルジョン形接着剤	1	31	1,659	193	769	193		312	4,437	998	58	43	29		9			8	473	9,211
水性高分子－イソシアネート系接着剤	117	542	11,973		7,721														3	20,355
合成ゴム系ラテックス形接着剤	278	167	2	3,212	319	118		283					16	6		142	10		491	5,045
その他の水性形接着剤	79	366	486	22	393	2		33	3,555	3	3				662				746	5,756
EVA樹脂系ホットメルト形接着剤	636	5	566	123	522	1	5,507	3,429	14,178		62		419			21	282	40	1,331	27,122
合成ゴム系ホットメルト形接着剤			1	561	1,270	5	6	332	1,769		24,063		3,565				510	761	13,113	45,957
その他のホットメルト形接着剤	35	281	324	81	1,017	23	45	3,468	14,338		677		951				423	19	2,046	23,727
エポキシ樹脂系接着剤	57		76	3,551	2,762	5,591		6					1,560	82			503	30	973	15,189
シアノアクリレート系接着剤			24	1	20								52	1		1	22	62	142	325
ポリウレタン系接着剤		236	84	21,215	1,702	311		6,338	6		24	4	2,686	201	12	33	61	6	4,952	37,871
アクリル樹脂系接着剤				3	17	439							52				891		123	1,525
その他の反応形接着剤				24,169	1,124	325							426	87		41	487	184	414	27,257
合　計	188,955	15,043	40,289	81,203	24,907	15,097	6,045	19,383	63,610	22,555	30,480	2,258	22,455	1,352	1,076	467	3,671	1,974	50,155	590,976

出典:日本接着剤工業会

注:需要分野「ラミネート」、接着剤種類「反応(ポリウレタン系)」は、別途「ラミネート用接着剤」(小分類コード:315)として推計を行うため、接着剤の物質別構成比の算出に使用しない。

表 313-8 接着剤種類別・需要分野別 VOC 含有率(1／3)

接着剤種類コード	接着剤種類	需要分野コード	需要分野	VOC含有率合計	物質別構成比							
					トルエン	酢酸エチル	メタノール	メチルエチルケトン	ノルマルヘキサン	アセトン	シクロヘキサン	その他
1	ユリア樹脂系接着剤	1	合板	1%			100%					
2	メラミン樹脂系接着剤	1	合板	5%			100%					
3	フェノール樹脂系接着剤	1	合板	3%			100%					
1	ユリア樹脂系接着剤	2	二次合板	1%			100%					
2	メラミン樹脂系接着剤	2	二次合板	5%			100%					
3	フェノール樹脂系接着剤	2	二次合板	3%			100%					
5	溶剤(その他の樹脂系)	2	二次合板	50%	20%			70%				10%
6	溶剤(CR系)	2	二次合板	75%	60%	7%			13%			20%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	2	二次合板	0%								
8	溶剤(天然ゴム系)	2	二次合板	0%								
9	水性(酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形)	2	二次合板	0%								
10	水性(酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形)	2	二次合板	0%								
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	2	二次合板	3%	100%							
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	2	二次合板	2%	100%							
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	2	二次合板	2%	100%							
1	ユリア樹脂系接着剤	3	木工	1%			100%					
2	メラミン樹脂系接着剤	3	木工	5%			100%					
3	フェノール樹脂系接着剤	3	木工	10%			100%					
4	溶剤(酢酸ビニル樹脂系)	3	木工	0%								
5	溶剤(その他の樹脂系)	3	木工	50%	20%			70%				10%
6	溶剤(CR系)	3	木工	75%		40%				7%	27%	27%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	3	木工	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	3	木工	3%	100%							
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	3	木工	2%	100%							
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	3	木工	2%	100%							
15	水性(合成ゴム系ラテックス形)	3	木工	4%	100%							
1	ユリア樹脂系接着剤	4	建築現場	1%			100%					
2	メラミン樹脂系接着剤	4	建築現場	5%			100%					
3	フェノール樹脂系接着剤	4	建築現場	3%			100%					
4	溶剤(酢酸ビニル樹脂系)	4	建築現場	35%			100%					
5	溶剤(その他の樹脂系)	4	建築現場	50%	20%			70%				10%
6	溶剤(CR系)	4	建築現場	75%	60%	7%			13%			20%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	4	建築現場	60%		25%			8%	17%	29%	21%
8	溶剤(天然ゴム系)	4	建築現場	80%	31%				69%			
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	4	建築現場	3%	100%							
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	4	建築現場	2%	100%							
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	4	建築現場	2%	100%							
15	水性(合成ゴム系ラテックス形)	4	建築現場	4%	100%							
20	反応(エポキシ樹脂系)	4	建築現場	20%	100%							
22	反応(ポリウレタン系)	4	建築現場	60%				100%				
1	ユリア樹脂系接着剤	5	建築工場	1%			100%					
2	メラミン樹脂系接着剤	5	建築工場	5%			100%					
3	フェノール樹脂系接着剤	5	建築工場	3%			100%					
4	溶剤(酢酸ビニル樹脂系)	5	建築工場	33%		100%						
5	溶剤(その他の樹脂系)	5	建築工場	50%	20%			70%				10%
6	溶剤(CR系)	5	建築工場	75%	60%	7%			13%			20%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	5	建築工場	75%		13%		33%	33%	7%	13%	
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	5	建築工場	3%	100%							
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	5	建築工場	2%	100%							
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	5	建築工場	2%	100%							
15	水性(合成ゴム系ラテックス形)	5	建築工場	4%	100%							
20	反応(エポキシ樹脂系)	5	建築工場	3%	100%							
5	溶剤(その他の樹脂系)	6	土木	50%	20%			70%				10%
6	溶剤(CR系)	6	土木	75%	60%	7%			13%			20%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	6	土木	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤(天然ゴム系)	6	土木	80%	31%				69%			

出典:日本接着剤工業会(平成 19 年提供)

表 313-8 接着剤種類別・需要分野別 VOC 含有率(2／3)

接着剤種類コード	接着剤種類	需要分野コード	需要分野	VOC含有率合計	物質別構成比							
					トルエン	酢酸エチル	メタノール	メチルエチルケトン	ノルマルヘキサン	アセトン	シクロヘキサン	その他
1	ユリア樹脂系接着剤	7	製本	1%			100%					
5	溶剤(その他の樹脂系)	7	製本	50%	20%			70%				10%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	7	製本	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤(天然ゴム系)	7	製本	80%	31%				69%			
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	7	製本	3%	100%							
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	7	製本	2%	100%							
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	7	製本	2%	100%							
5	溶剤(その他の樹脂系)	8	ラミネート	50%	20%			70%				10%
6	溶剤(CR系)	8	ラミネート	0%								
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	8	ラミネート	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤(天然ゴム系)	8	ラミネート	80%	31%				69%			
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	8	ラミネート	3%	100%							
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	8	ラミネート	2%	100%							
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	8	ラミネート	2%	100%							
4	溶剤(酢酸ビニル樹脂系)	9	包装	25%		100%						
5	溶剤(その他の樹脂系)	9	包装	50%	20%			70%				10%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	9	包装	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤(天然ゴム系)	9	包装	80%	31%				69%			
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	9	包装	3%	100%							
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	9	包装	2%	100%							
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	9	包装	2%	100%							
15	水性(合成ゴム系ラテックス形)	9	包装	4%	100%							
1	ユリア樹脂系接着剤	10	紙管	1%			100%					
2	メラミン樹脂系接着剤	10	紙管	5%			100%					
3	フェノール樹脂系接着剤	10	紙管	3%			100%					
5	溶剤(その他の樹脂系)	10	紙管	50%	20%			70%				10%
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	10	紙管	3%	100%							
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	10	紙管	2%	100%							
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	10	紙管	2%	100%							
15	水性(合成ゴム系ラテックス形)	10	紙管	4%	100%							
3	フェノール樹脂系接着剤	11	繊維	3%			100%					
4	溶剤(酢酸ビニル樹脂系)	11	繊維	25%		100%						
5	溶剤(その他の樹脂系)	11	繊維	50%	20%			70%				10%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	11	繊維	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	11	繊維	3%	100%							
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	11	繊維	2%	100%							
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	11	繊維	2%	100%							
15	水性(合成ゴム系ラテックス形)	11	繊維	4%	100%							
5	溶剤(その他の樹脂系)	12	フロック加工	50%	20%			70%				10%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	12	フロック加工	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	12	フロック加工	3%	100%							
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	12	フロック加工	2%	100%							
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	12	フロック加工	2%	100%							
15	水性(合成ゴム系ラテックス形)	12	フロック加工	4%	100%							
5	溶剤(その他の樹脂系)	13	自動車	50%	20%			70%				10%
6	溶剤(CR系)	13	自動車	75%	20%	7%			20%	20%		33%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	13	自動車	70%	7%			64%	7%			21%
8	溶剤(天然ゴム系)	13	自動車	80%	31%				69%			
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	13	自動車	3%	100%							
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	13	自動車	2%	100%							
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	13	自動車	2%	100%							
15	水性(合成ゴム系ラテックス形)	13	自動車	4%	100%							
4	溶剤(酢酸ビニル樹脂系)	14	その他輸送機	25%		100%						
5	溶剤(その他の樹脂系)	14	その他輸送機	50%	20%			70%				10%
6	溶剤(CR系)	14	その他輸送機	75%	60%	7%			13%			20%
7	溶剤(その他の合成ゴム系)	14	その他輸送機	70%	3%	11%		36%	14%	7%	14%	14%
8	溶剤(天然ゴム系)	14	その他輸送機	80%	31%				69%			
11	水性(EVA樹脂系エマルジョン形)	14	その他輸送機	3%	100%							
12	水性(アクリル樹脂系エマルジョン形)	14	その他輸送機	2%	100%							
13	水性(その他の樹脂系エマルジョン形)	14	その他輸送機	2%	100%							
15	水性(合成ゴム系ラテックス形)	14	その他輸送機	4%	100%							

出典:日本接着剤工業会(平成 19 年提供)

表 313-8 接着剤種類別・需要分野別 VOC 含有率(3／3)

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

出典:日本接着剤工業会(平成 19 年提供)

表 313-9 接着剤の物質グループ別需要分野別出荷量構成比

需要分野	需要分野別構成比				
	トルエン	メタノール	混合溶剤 1	混合溶剤 2	混合溶剤 1 及び混合溶剤 2
合板		87%			
二次合板	3.7%	1.1%			
木工	1.0%	5.8%	5.2%	14%	6.1%
建築現場	33%	5.8%	62%	16%	57%
建築工場	9%	0.1%	3.9%	5.4%	4.1%
土木	0.21%		0.1%	0.30%	0.14%
製本	0.096%				
ラミネート	2.2%		0.41%	0.56%	0.43%
包装	5.4%		0.56%	0.70%	0.57%
紙管	0.82%	0.003%			
繊維	3.2%		1.161%	1.465%	1.193%
フロック加工	0.57%				
自動車	9.0%		14%	37%	16%
その他輸送機器	4.9%		2.49%	5.4%	2.79%
靴履物	4.6%		1.6%	0.44%	1.5%
ゴム製品	1.28%		0.22%	0.96%	0.29%
電機	1.03%	0.0035%	0.73%	1.2%	0.78%
家庭用	0.70%		0.53%	0.91%	0.57%
その他	20%	0.34%	7%	15%	8%

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

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

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

表313-10 物質と物質グループの対応関係

物質コード	物質名	物質グループ
15-07-01	トルエン	トルエン
41-01-01	メチルアルコール	メチルアルコール
11-06-01	n-ヘキサン	混合溶剤1
21-04-01	酢酸エチル	
31-03-01	アセトン	
31-04-01	メチルエチルケトン	
33-06-01	シクロヘキサン	
13-07-01	メチルシクロヘキサン	混合溶剤2
15-08-01	キシレン	
33-06-01	シクロヘキサノン	
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	
81-99-02	工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)	
90-99-99	特定できない物質	混合溶剤1及び混合溶剤2

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

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

表313-11 需要分野別・物質別VOC使用量の推計結果(ジクロロメタン以外)(令和4年度)

需要分野	VOC使用量 (t/年)													
	11-06-01	13-06-01	13-07-01	15-07-01	15-08-01	21-04-01	31-03-01	31-04-01	33-06-01	41-01-01	81-99-01	81-99-02	90-99-99	合計
	ノルマル-ヘキサン	シクロヘキサン	メチルシクロヘキサン	トルエン	キシレン	酢酸エチル	アセトン	メチルエチルケトン	シクロヘキサノン	メチルアルコール	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)	特定できない物質	
合板	−	−	−	−	−	−	−	−	−	3,769	−	−	−	3,769
二次合板	0	0	0	186	0	1	0	1	0	36	0	0	1	227
木工	62	138	306	48	77	367	134	200	112	369	15	299	407	2,533
建築現場	540	1,209	287	1,384	72	3,217	1,171	1,754	105	231	14	281	2,807	13,073
建築工場	34	77	87	467	22	204	74	112	31	9	4	85	200	1,406
土木	1	3	5	11	1	8	3	4	2	−	0	5	8	52
製本	−	−	−	5	−	−	−	−	−	−	−	−	−	5
ラミネート	3	6	6	88	2	17	6	9	2	−	0	6	16	162
包装	6	13	13	251	3	35	13	19	5	−	1	13	34	406
紙管	−	−	−	36	−	−	−	−	−	0	−	−	−	37
繊維	4	8	9	108	2	22	8	12	3	−	0	8	21	206
フロック加工	−	−	−	28	−	−	−	−	−	−	−	−	−	28
自動車	148	333	725	437	182	885	322	483	264	−	36	709	978	5,502
その他輸送機器	27	62	125	311	31	164	60	89	45	−	6	122	178	1,221
靴履物	17	39	5	258	1	104	38	57	2	−	0	5	89	614
ゴム製品	2	4	15	52	4	10	4	6	5	−	1	15	14	132
電機	9	19	27	56	7	52	19	28	10	0	1	27	52	307
家庭用	5	11	15	28	4	28	10	15	5	−	1	14	29	165
その他	94	211	311	836	78	562	205	306	113	14	15	304	573	3,623
合 計	952	2,133	1,937	4,590	486	5,676	2,067	3,095	705	4,429	95	1,893	5,408	33,467

イ) 業種別・物質別 VOC 使用量の推計

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

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

なお、令和元年 6 月に産業連関表の最新データ版(平成 27 年)が公表されたため、平成 30 年度排出量推計から上記の最新データを使用して業種配分を行うこととした。

表 313-12 需要分野ごとの業種別接着剤使用量構成比(平成 30 年度以降)

業種コード	業種名	1 合板	2 二次合板	3 木工	4 建築現場	5 建築工場	6 土木	7 製本	8 ラミネート	9 包装	10 紙管	11 繊維	12 フロック加工	13 自動車	14 その他輸送	15 靴履物	16 ゴム製品	17 電機	18 家庭用	19 その他
06A	総合工事業(土木)						100%													
06B	総合工事業(建築)				100%															
11	繊維工業											100%	100%							
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	100%	100%	49%																
14	家具・装備品製造業			51%																8%
15	パルプ・紙・紙加工品製造業								100%	100%	100%									33%
16	印刷・同関連業							100%												
17	化学工業																			5%
20	ゴム製品製造業																100%			
21	なめし革・同製品・毛皮製造業															100%				
22	窯業・土石製品製造業					8%														3%
24	非鉄金属製造業																			8%
25	金属製品製造業					92%														
26	一般機械器具製造業																			
27	電気機械器具製造業																	81%		
28	情報通信機械器具製造業																	11%		
29	電子部品・デバイス製造業																	8%		
30	輸送用機械器具製造業													100%	100%					
31	精密機械器具製造業																			3%
32	その他の製造業																			19%
99	家庭																		100%	
98	特定できない業種																			22%
合計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

出典:平成 27 年産業連関表(総務省)

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

表 313-13(1-1) 接着剤の需要分野「木工」の業種別構成比(平成 30 年度以降)

産業連関表の区分		平成 27 年		業種コード	業種名
列符号	名 称	生産者価格(百万円)	構成比		
1619-09	その他の木製品	6,263	49%	13	木材・木製品製造業(家具を除く)
1621-01	木製家具	5,301	51%	14	家具・装備品製造業
1621-03	木製建具	1,343			
合 計		12,907	100%		

出典:平成 27 年産業連関表(総務省)

表 313-13(1-2) 接着剤の需要分野「木工」の業種別構成比(平成 26～29 年度)

産業連関表の区分		平成 23 年		業種コード	業種名
列符号	名 称	生産者価格(百万円)	構成比		
1619-09	その他の木製品	2,869	23%	13	木材・木製品製造業(家具を除く)
1621-01	木製家具	5,583	77%	14	家具・装備品製造業
1621-03	木製建具	4,063			
合 計		12,515	100%		

出典:平成 23 年産業連関表(総務省)

表 313-13(1-3) 接着剤の需要分野「木工」の業種別構成比(平成 25 年度以前)

産業連関表の区分		平成 12 年		平成 17 年		業種コード	業種名
列符号	名称	生産者価格(百万円)	構成比	生産者価格(百万円)	構成比		
1619-09	その他の木製品	4,147	23%	3,352	18%	13	木材・木製品製造業(家具を除く)
1711-01	木製家具・装備品	6,798	77%	8,304	82%	14	家具・装備品製造業
1711-02	木製建具	7,163		7,238			
合 計		18,108	100%	18,894	100%		

出典:平成 12 年産業連関表及び平成 17 年産業連関表(ともに総務省)

表 313-13(2-1) 接着剤の需要分野「建築工場」の業種別構成比(平成 30 年度以降)

産業連関表の区分		平成 27 年		業種コード	業種名
列符号	名称	生産者価格(百万円)	構成比		
2591-09	その他の建設用土石製品	139	8%	22	窯業・土石製品製造業
2811-01	建設用金属製品	81	92%	25	金属製品製造業
2812-01	建築用金属製品	1,437			
合　　計		1,657	100%		

出典:平成 27 年産業連関表(総務省)

表 313-13(2-2) 接着剤の需要分野「建築工場」の業種別構成比(平成 26～29 年度)

産業連関表の区分		平成 23 年		業種コード	業種名
列符号	名称	生産者価格(百万円)	構成比		
2591-09	その他の建設用土石製品	131	11%	22	窯業・土石製品製造業
2811-01	建設用金属製品	60	89%	25	金属製品製造業
2812-01	建築用金属製品	1,046			
合　　計		1,237	100%		

出典:平成 23 年産業連関表(総務省)

表 313-13(2-3) 接着剤の需要分野「建築工場」の業種別構成比(平成 25 年度以前)

産業連関表の区分		平成 12 年		平成 17 年		業種コード	業種名
列符号	名称	生産者価格(百万円)	構成比	生産者価格(百万円)	構成比		
2599-02	その他の建設用土石製品	230	10 %	176	10 %	22	窯業・土石製品製造業
2811-01	建設用金属製品	106	90 %	85	90 %	25	金属製品製造業
2812-01	建築用金属製品	1,986		1,590			
合　　計		2,322	100 %	1,851	100 %		

出典:平成 12 年産業連関表及び平成 17 年産業連関表(ともに総務省)

表 313-13(3-1) 接着剤の需要分野「靴・履物」の業種別構成比(平成 30 年度以降)

産業連関表の区分		平成 27 年		業種コード	業種名
列符号	名称	生産者価格(百万円)	構成比		
2311-01	革製履物	99	100 %	21	なめし革・同製品・毛皮製造業

出典:平成 27 年産業連関表(総務省)

表 313-13(3-2) 接着剤の需要分野「靴・履物」の業種別構成比(平成 26～29 年度)

産業連関表の区分		平成 23 年		業種コード	業種名
列符号	名称	生産者価格(百万円)	構成比		
2229-01	ゴム製・プラスチック製履物	99	13 %	20	ゴム製品製造業
2311-01	革製履物	691	87 %	21	なめし革・同製品・毛皮製造業
合　　計		790	100 %		

出典:平成 23 年産業連関表(総務省)

表 313-13(3-3) 接着剤の需要分野「靴・履物」の業種別構成比(平成 25 年度以前)

産業連関表の区分		平成 12 年		平成 17 年		業種コード	業種
列符号	名称	生産者価格(百万円)	構成比	生産者価格(百万円)	構成比		
2319-01	ゴム製履物	168	20 %	94	18 %	20	ゴム製品製造業
2319-02	プラスチック製履物	96		54			
2411-01	革製履物	1,070	80 %	681	82 %	21	なめし革・同製品・毛皮製造業
合　　計		1,334	100 %	829	100 %		

出典:平成 12 年産業連関表及び平成 17 年産業連関表(ともに総務省)

表 313-13(4-1) 接着剤の需要分野「電機」の業種別構成比(平成 30 年度以降)

産業連関表の区分		平成 27 年		業種コード	業種
列符号	名称	生産者価格(百万円)	構成比		
3299-01	記録メディア	202	81 %	27	電気機械器具製造業
3311-01	回転電気機械	485			
3311-02	変圧器・変成器	37			
3311-03	開閉制御装置・配電盤	76			
3311-05	内燃機関電装品	2,796			
3311-09	その他の産業用電気機器	303			
3321-01	民生用エアコンディショナ	48			
3321-02	民生用電気機器(エアコンを除く。)	107			
3331-01	電子応用装置	25			
3399-01	電球類	61			
3399-02	電気照明器具	1,378			
3399-03	電池	237			
3399-09	その他の電気機械器具	23			
3412-01	ビデオ機器・デジタルカメラ	39			
3411-01	有線電気通信機器	116	11 %	28	情報通信機械器具製造業
3411-02	携帯電話機	16			
3411-03	無線電気通信機器(携帯電話機を除く。)	285			
3411-09	その他の電気通信機器	9			
3412-02	電気音響機器	329			
3421-03	電子計算機附属装置	2			
3211-03	液晶パネル	266	8 %	29	電子部品・デバイス製造業
3211-04	フラットパネル・電子管	101			
3299-02	電子回路	52			
3299-09	その他の電子部品	191			
合　　計		7,184	100 %		

出典:平成 27 年産業連関表(総務省)

表 313-13(4-2) 接着剤の需要分野「電機」の業種別構成比(平成 26～29 年度)

産業連関表の区分		平成 23 年		業種コード	業種
列符号	名称	生産者価格(百万円)	構成比		
3299-01	磁気テープ・磁気ディスク	173	78 %	27	電気機械器具製造業
3311-01	回転電気機械	441			
3311-02	変圧器・変成器	208			
3311-03	開閉制御装置・配電盤	73			
3311-05	内燃機関電装品	2,124			
3311-09	その他の産業用電気機器	248			
3321-01	民生用エアコンディショナ	44			
3321-02	民生用電気機器(エアコンを除く。)	87			
3331-01	電子応用装置	38			
3399-01	電球類	64			
3399-02	電気照明器具	1,466			
3399-03	電池	167			
3399-09	その他の電気機械器具	23			
3411-01	ビデオ機器・デジタルカメラ	76			
3411-02	電気音響機器	369	11 %	28	情報通信機械器具製造業
3412-01	有線電気通信機器	111			
3412-02	携帯電話機	45			
3412-03	無線電気通信機器(携帯電話機を除く。)	195			
3412-09	その他の電気通信機器	10			
3421-03	電子計算機附属装置	2			
3211-01	電子管	287	11 %	29	電子部品・デバイス製造業
3211-04	液晶パネル	251			
3299-02	電子回路	56			
3299-09	その他の電子部品	172			
合　　計		6,730	100 %		

出典:平成 23 年産業連関表(総務省)

表 313-13(4-3)　接着剤の需要分野「電機」の業種別構成比（平成 25 年度以前）

産業連関表の区分		平成 12 年		平成 17 年		業種コード	業種
列符号	名称	生産者価格（百万円）	構成比	生産者価格（百万円）	構成比		
3211-03	ビデオ機器	39		55			
3212-01	民生用エアコンディショナ	37		26			
3212-02	民生用電気機器（除エアコン）	95		71			
3331-01	電子応用装置	55		40			
3359-03	磁気テープ・磁気ディスク	178		153			
3411-01	回転電気機械	445		431			電気機械器具製造業
3411-02	開閉制御装置及び配電盤	144	74 %	295	78 %	27	
3411-03	変圧器・変成器	33		122			
3411-09	その他の産業用重電機器	201		228			
3421-01	電気照明器具	1,122		1,323			
3421-02	電池	70		140			
3421-03	電球類	863		1,418			
3421-05	内燃機関電装品	1,546		1,794			
3211-01	電気音響機器	902		942			
3311-03	電子計算機付属装置	7		2			
3321-01	有線電気通信機器	189		121			情報通信機械器具製造業
3321-02	携帯電話機	55	20 %	44	16 %	28	
3321-03	無線電気通信機器（除携帯電話機）	126		110			
3321-09	その他の電気通信機器	8		7			
3359-01	電子管	226		178			電子部品・デバイス製造業
3359-02	液晶素子	66	6 %	130	7 %	29	
3359-09	その他の電子部品	132		219			
合　　計		6,539	100 %	7,849	100 %		

出典：平成 12 年産業連関表及び平成 17 年産業連関表（ともに総務省）

表 313-13(5-1) 接着剤の需要分野「その他」の業種別構成比(平成 30 年度以降)

産業連関表の区分		平成 27 年		業種コード	業種
列符号	名称	生産者価格(百万円)	構成比		
1621-09	その他の家具・装備品	3,343	8 %	14	家具・装備品製造業
1649-01	紙製衛生材料・用品	13,501	33 %	15	パルプ・紙・紙加工品製造業
2089-09	その他の化学最終製品	1,893	5 %	17	化学工業
2521-03	セメント製品	1,138	3 %	22	窯業・土石製品製造業
2729-09	その他の非鉄金属製品	3,443	8 %	24	非鉄金属製造業
3114-01	医療用機械器具	1,197	3 %	31	精密機械器具製造業
3911-02	運動用品	2,378	19 %	32	その他の製造業
3919-01	身辺細貨品	1,093			
3919-09	その他の製造工業製品	4,132			
他の産出先		8,890	22 %	98	特定できない業種
合　　計		41,008	100 %		

出典:平成 27 年産業連関表(総務省)

表 313-13(5-2) 接着剤の需要分野「その他」の業種別構成比(平成 26～29 年度)

産業連関表の区分		平成 23 年		業種コード	業種
列符号	名称	生産者価格(百万円)	構成比		
1649-01	紙製衛生材料・用品	9,218	28 %	15	パルプ・紙・紙加工品製造業
2089-09	その他の化学最終製品	1,559	5 %	17	化学工業
2729-09	その他の非鉄金属製品	3,968	12 %	24	非鉄金属製造業
3114-01	医療用機械器具	993	3 %	31	精密機械器具製造業
3911-02	運動用品	2,131	22 %	32	その他の製造業
3919-01	身辺細貨品	1,783			
3919-09	その他の製造工業製品	3,237			
他の産出先		10,326	31 %	98	特定できない業種
合　　計		33,215	100 %		

出典:平成 23 年産業連関表(総務省)

表 313-13(5-3) 接着剤の需要分野「その他」の業種別構成比(平成 25 年度以前)

産業連関表の区分		平成 12 年		平成 17 年		業種コード	業種
列符号	名称	生産者価格(百万円)	構成比	生産者価格(百万円)	構成比		
1829-01	紙製衛生材料・用品	5,783	24 %	6,759	24 %	15	パルプ・紙・紙加工品製造業
2079-09	その他の化学最終製品	1,356	6 %	1,280	5 %	17	化学工業
2722-09	その他の非鉄金属製品	2,654	11 %	3,327	12 %	24	非鉄金属製造業
3719-03	医療用機械器具	1,107	5 %	907	3 %	31	精密機械器具製造業
3919-04	身辺細貨品	2,151	24 %	2,193	29 %	32	その他の製造業
3919-09	その他の製造工業製品	1,528		3,536			
3911-02	運動用品	2,232		2,567			
他の産出先		7,636	31 %	7,682	27 %	98	特定できない業種
合　　計		24,447	100 %	28,251	100 %		

出典:平成 12 年産業連関表及び平成 17 年産業連関表(ともに総務省)

前記のとおり、表 313-12、表 313-13 のデータを利用し、また、クロロカーボン衛生協会「塩素系溶剤の用途別需要」のジクロロメタンの接着剤用途分の需要量のうち、ラミネートの需要分（表 313-11 に示したラミネート用途の排出量÷合計＝0.8 %）を除いた需要量を加えて推計した業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果を表 313-14 に示す。

表 313-14　接着剤の使用に係る業種別・物質別 VOC 使用量(＝排出量)の推計結果（令和 4 年度）

業種		VOC 使用量(t/年)														
		11-06-01	13-06-01	13-07-01	15-07-01	15-08-01	21-04-01	31-03-01	31-04-01	33-06-01	41-01-01	62-01-02	81-99-01	81-99-02	90-99-99	合計
		ヘキサン	シクロヘキサン	メチルシクロヘキサン	トルエン	キシレン	酢酸エチル	アセトン	メチルエチルケトン	シクロヘキサノン	メチルアルコール	ジクロロメタン	工業ガソリン2号	工業ガソリン4号	特定できない物質	
06A	土木工事業	1	3	5	11	1	8	3	4	2	－	2	0	5	8	53
06B	建築工事業	540	1,209	287	1,384	72	3,217	1,171	1,754	105	231	473	14	281	2,807	13,546
11	繊維工業	4	8	9	136	2	22	8	12	3	－	8	0	8	21	242
13	木材・木製品製造業	30	67	149	209	37	179	65	98	54	3,984	189	7	146	199	5,414
14	家具・装飾品製造業	39	88	183	93	46	235	85	128	67	191	58	9	179	256	1,657
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	40	89	122	650	31	237	86	129	44	5	65	6	119	239	1,863
16	印刷・同関連業	－	－	－	5	－	－	－	－	－	－	0	－	－	－	5
17	化学工業	4	10	14	39	4	26	9	14	5	1	6	1	14	26	173
20	ゴム製品製造業	2	4	15	52	4	10	4	6	5	－	5	1	15	14	136
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	17	39	5	258	1	104	38	57	2	－	22	0	5	89	636
22	窯業・土石製品製造業	5	12	16	62	4	33	12	18	6	1	8	1	16	33	226
24	非鉄金属製造業	8	18	26	70	7	47	17	26	10	1	11	1	26	48	315
25	金属製品製造業	31	70	79	427	20	187	68	102	29	8	47	4	77	183	1,335
26	一般機械器具製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	0
27	電気機械器具製造業	7	16	22	45	6	42	15	23	8	0	9	1	22	42	258
28	情報通信機械器具製造業	1	2	3	6	1	5	2	3	1	0	1	0	3	6	34
29	電子部品・デバイス製造業	1	2	2	5	1	4	2	2	1	0	1	0	2	4	27
30	輸送用機械器具製造業	176	394	850	749	213	1,049	382	572	309	－	243	42	831	1,156	6,966
31	精密機械器具製造業	3	6	9	24	2	16	6	9	3	0	4	0	9	17	110
32	その他の製造業	17	39	58	155	14	104	38	57	21	3	24	3	56	106	696
99	家庭	5	11	15	28	4	28	10	15	5	－	6	1	14	29	171
98	特定できない業種	20	46	67	181	17	122	44	66	25	3	28	3	66	124	814
合　　計		952	2,133	1,937	4,590	486	5,676	2,067	3,095	705	4,429	1,212	95	1,893	5,408	34,679

ウ)業種別・物質別 VOC 排出量の推計

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

ェ) 成分不明の VOC 排出量の細分化

接着剤(ラミネート用を除く)に係る VOC 排出量の推計では、「工業ガソリン2号(ゴム揮発油)(コード:81-99-01)」、「工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)(コード:81-99-02)」を対象として、表 313-15 に示すデータ及び表 313-16 に示す条件により細分化した。なお、細分化方法の詳細については、平成 26 年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務報告書の第 2 章(p.13～53)に示す。

表 313-15 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源(接着剤)

資料 No.	情報源の名称
1	石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)
2	平成 29 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 30 年 3 月、株式会社環境計画研究所)

表 313-16 VOC 成分への細分化のための前提条件(接着剤)

条件 No.	前提条件
1	同様に平成 19 年度から平成 27 年度の組成は、資料 No.1 と No.2 の平均組成を均等配分で増減(内挿)させて年度ごとに推計した値と同じとみなす。
2	同様に平成 28 年度以降の組成は、資料 No.2 の平均組成と同じとみなす。

注:平成 24 年度排出量推計まで「特定できない物質」に含まれていた「工業ガソリン 4 号」、「メチルシクロヘキサン」、「シクロヘキサン」に関して、平成 25 年度排出量推計から成分別の排出量を推計することが可能となったため、「平成 26 年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務報告書」に記載された推計方法とは若干異なる。

⑤推計結果とまとめ

接着剤の使用によるVOC排出量の推計結果を表313-17に示す。

表313-17 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 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
313	接着剤	68,027	55,041	59,698	52,838	47,500	41,853	40,819	42,658	42,683
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
313	接着剤	45,219	42,432	41,050	40,668	43,392	43,139	40,961	36,058	35,241
発生源品目		R4年度								
313	接着剤	34,679								

業種		VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
06A	土木工事業	235	149	186	115	78	55	68	57	56
06B	建築工事業	21,712	16,798	20,238	18,711	21,672	20,038	17,442	20,246	20,273
11	繊維工業	474	162	637	551	913	308	224	325	323
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	9,034	8,379	9,342	8,230	3,703	5,284	5,596	5,271	5,313
14	家具・装備品製造業	7,495	4,905	4,958	4,134	3,538	2,507	2,635	2,607	2,600
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	4,208	5,247	5,560	4,444	4,084	3,797	2,179	3,909	3,903
16	印刷・同関連業	22	8	15	9	10	8	13	9	8
17	化学工業	324	289	300	261	218	188	163	194	194
20	ゴム製品製造業	1,700	888	858	742	531	377	408	390	389
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	2,797	2,049	1,887	1,587	1,301	829	880	848	847
22	窯業・土石製品製造業	781	544	529	429	335	281	252	292	291
24	非鉄金属製造業	646	763	793	690	575	496	431	513	512
25	金属製品製造業	5,970	4,332	4,158	3,316	2,546	2,127	1,918	2,209	2,203
26	一般機械器具製造業	286	289	300	261	217	188	163	194	194
27	電気機械器具製造業	2,046	574	716	880	526	361	2,081	373	373
28	情報通信機械器具製造業	545	115	144	177	106	73	419	75	75
29	電子部品・デバイス製造業	180	50	62	76	46	31	180	32	32
30	輸送用機械器具製造業	5,361	5,773	5,150	4,826	4,290	2,500	3,702	2,622	2,611
31	精密機械器具製造業	357	303	315	274	228	197	171	204	204
32	その他の製造業	1,667	2,055	2,135	1,858	1,548	1,336	1,159	1,382	1,379
99	家庭	815	304	309	305	234	182	134	189	188
98	特定できない業種	1,372	1,063	1,105	961	801	691	600	715	713
合計		68,027	55,041	59,698	52,838	47,500	41,853	40,819	42,658	42,683

業　種		VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
06A	土木工事業	63	218	151	89	76	90	65	57	54
06B	建築工事業	20,216	18,681	17,878	18,098	18,866	17,425	15,763	13,866	13,812
11	繊維工業	321	146	207	220	251	661	296	252	241
13	木材・木製品製造業（家具を除く）	6,267	5,619	5,837	5,579	5,742	6,765	6,207	5,467	5,567
14	家具・装備品製造業	3,098	2,517	2,396	2,233	2,571	2,007	1,986	1,769	1,683
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	4,093	2,626	2,115	2,065	2,250	2,375	2,258	1,958	1,869
16	印刷・同関連業	8	6	6	7	7	8	6	5	5
17	化学工業	209	278	208	193	211	206	209	183	175
20	ゴム製品製造業	409	285	279	305	330	232	169	147	136
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	822	875	872	847	885	910	758	649	639
22	窯業・土石製品製造業	312	208	187	212	201	275	273	238	228
24	非鉄金属製造業	552	709	528	492	537	375	380	334	318
25	金属製品製造業	2,359	1,754	1,575	1,791	1,700	1,647	1,610	1,398	1,342
26	一般機械器具製造業	209	－	0	0	0	0	0	0	0
27	電気機械器具製造業	403	226	237	267	311	264	310	273	261
28	情報通信機械器具製造業	81	32	33	37	44	34	40	36	34
29	電子部品・デバイス製造業	35	33	35	39	46	28	33	29	27
30	輸送用機械器具製造業	3,082	4,756	5,872	5,735	6,665	7,693	8,439	7,502	7,044
31	精密機械器具製造業	219	177	132	123	134	130	132	116	111
32	その他の製造業	1,486	1,277	952	887	967	827	839	737	702
99	家庭	207	166	176	168	204	222	206	181	173
98	特定できない業種	769	1,844	1,375	1,280	1,396	967	982	861	821
合　　計		45,219	42,432	41,050	40,668	43,392	43,139	40,961	36,058	35,241

業　種		VOC 排出量 （t/年）								
		R4 年度								
06A	土木工事業	53								
06B	建築工事業	13,546								
11	繊維工業	242								
13	木材・木製品製造業 （家具を除く）	5,414								
14	家具・装備品製造業	1,657								
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,863								
16	印刷・同関連業	5								
17	化学工業	173								
20	ゴム製品製造業	136								
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	636								
22	窯業・土石製品製造業	226								
24	非鉄金属製造業	315								
25	金属製品製造業	1,335								
26	一般機械器具製造業	0								
27	電気機械器具製造業	258								
28	情報通信機械器具製造業	34								
29	電子部品・デバイス製造業	27								
30	輸送用機械器具製造業	6,966								
31	精密機械器具製造業	110								
32	その他の製造業	696								
99	家庭	171								
98	特定できない業種	814								
合　　計		34,679								

■成分不明 VOC 排出量の細分化前

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)																		
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度
11-06-01	n-ヘキサン	4,287	2,578	3,028	2,650	2,133	1,711	1,813	1,344	1,388	1,575	1,478	1,301	1,292	1,271	1,168	1,106	971	1,048	952
13-06-01	シクロヘキサン	1,305	2,862	2,936	2,963	2,468	2,214	2,411	2,288	2,427	2,373	2,522	2,198	2,241	2,499	2,400	2,363	2,090	2,286	2,133
13-07-01	メチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,900	1,907	1,987	2,012	2,095	2,122	2,065	1,937	1,937	1,937
15-07-01	トルエン	17,011	10,187	9,428	8,442	8,182	7,212	6,536	7,500	7,641	7,542	6,705	6,595	6,745	7,161	6,502	5,673	4,681	4,476	4,590
15-08-01	キシレン	2,270	2,023	2,187	2,232	1,900	1,175	1,598	1,577	1,611	1,506	1,219	1,210	1,270	1,411	1,573	1,460	1,467	381	486
21-04-01	酢酸エチル	10,505	10,397	10,288	9,017	10,559	8,687	6,167	6,791	6,791	7,793	7,175	7,331	7,555	7,971	7,380	7,070	6,135	5,905	5,676
31-03-01	アセトン	3,904	3,636	3,433	2,806	2,446	2,252	2,388	2,251	2,286	2,548	2,386	2,259	2,295	2,388	2,462	2,026	1,854	2,000	2,067
31-04-01	メチルエチルケトン	4,252	3,394	4,429	3,286	3,128	2,984	2,946	3,225	3,528	3,914	3,668	3,374	3,512	3,625	3,968	3,468	2,959	3,143	3,095
33-06-01	シクロヘキサノン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	980	910	608	650	682	602	744	705	705	705
41-01-01	メチルアルコール	9,887	8,381	9,675	7,944	2,997	5,281	5,655	5,127	5,308	6,322	5,397	5,527	5,245	5,307	5,493	4,923	4,353	4,571	4,429
62-01-02	ジクロロメタン	-	-	3,229	2,718	3,184	1,588	1,810	2,429	1,422	1,281	2,079	1,808	1,221	1,670	1,701	1,905	1,492	1,298	1,212
81-99-01	工業ガソリン2号 (ゴム揮発油)	3,529	1,309	945	811	684	587	761	665	591	273	169	195	190	195	224	158	113	190	95
81-99-02	工業ガソリン4号 (ミネラルスピリット)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,558	1,260	1,430	2,001	2,204	2,107	2,248	1,893	1,893	1,893
90-99-99	特定できない物質	11,076	10,273	10,119	9,968	9,819	8,162	8,732	9,462	9,690	5,655	5,558	5,227	4,439	4,913	5,438	5,752	5,408	5,408	5,408
合　　計		68,027	55,041	59,698	52,838	47,500	41,853	40,819	42,658	42,683	45,219	42,432	41,050	40,668	43,392	43,139	40,961	36,058	35,241	34,679

注：細分化の対象となる物質を網掛けで示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （1／5）

物質コード	物質名	排出量(t/年)																		
		平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
11-06-01	n-ヘキサン	4,435	2,633	3,068	2,682	2,158	1,731	1,838	1,364	1,404	1,582	1,482	1,304	1,295	1,274	1,172	1,109	973	1,051	954
11-07-01	n-ヘプタン	420	156	113	93	76	62	78	65	55	24	14	16	14	15	17	12	9	15	7
11-07-02	2-メチルヘキサン	233	86	62	52	43	36	45	38	33	15	9	10	9	10	11	8	6	9	5
11-07-03	3-メチルヘキサン	191	71	51	43	36	31	40	34	30	14	9	10	9	10	11	8	6	9	5
11-07-04	2,4-ジメチルペンタン	25	9	7	6	5	4	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0
11-07-05	2,2-ジメチルペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-07-06	2,3-ジメチルペンタン	-	-	-	1	1	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1
11-07-07	3,3-ジメチルペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-07-08	3-エチルペンタン	-	-	-	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
11-08-01	n-オクタン	25	9	7	8	8	9	14	14	14	9	7	8	10	10	11	9	7	10	6
11-08-02	3-メチルヘプタン	-	-	-	1	2	3	5	5	5	3	2	3	3	3	3	2	2	3	1
11-08-03	3,3-ジメチルヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-08-06	2-メチルヘプタン	-	-	-	1	2	3	5	6	6	3	2	3	3	3	4	3	2	3	2
11-08-07	4-メチルヘプタン	-	-	-	0	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-08-08	2,3-ジメチルヘキサン	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
11-08-09	2,4-ジメチルヘキサン	-	-	-	0	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-08-10	3-エチル-2-メチルペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-09-01	n-ノナン	-	-	-	0	1	1	1	2	2	83	66	75	103	113	108	115	97	97	97
11-09-02	2-メチルオクタン	-	-	-	0	0	1	1	1	1	4	3	4	6	7	7	7	6	6	6
11-09-03	3-メチルオクタン	-	-	-	0	1	1	1	1	1	7	6	7	10	11	11	11	9	10	9
11-09-07	4-メチルオクタン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	3	2	3	5	5	5	5	4	4	4
11-09-08	2,3-ジメチルヘプタン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	2	2	2
11-09-09	2,4-ジメチルヘプタン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-09-10	2,5-ジメチルヘプタン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-09-11	2,6-ジメチルヘプタン	-	-	-	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
11-09-12	2,3,3-トリメチルヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	4	6	7	7	7	6	6	6
11-10-01	n-デカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	171	140	161	229	252	241	257	217	217	217
11-10-02	2-メチルノナン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	24	28	40	44	42	45	38	38	38
11-10-03	3-メチルノナン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	26	29	42	46	44	47	39	39	39
11-10-04	4-メチルノナン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	19	24	37	41	39	41	35	35	35
11-10-05	5-メチルノナン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	6	8	13	14	13	14	12	12	12
11-10-08	2,6-ジメチルオクタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	5	6	6	6	5	5	5

注:成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （2／5）

物質コード	物質名	排出量(t/年)																		
		平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
11-10-10	3,6-ジメチルオクタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	6	9	10	10	10	9	9	9
11-10-11	ジメチルオクタン類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
11-10-12	3-エチルオクタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	5	8	9	8	9	7	7	7
11-10-13	4-エチルオクタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	7	11	12	12	13	11	11	11
11-10-17	3-エチル-2-メチルヘプタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	10	13	20	23	22	23	19	19	19
11-10-18	3,3-ジメチルオクタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	19	24	38	42	40	43	36	36	36
11-10-19	4,4-ジメチルオクタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	5	6	5	6	5	5	5
11-10-20	1-(2-プロペニルオキシ)ヘプタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	3	4	5	4	5	4	4	4
11-10-99	C10アルカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	14	8	-	-	-	-	-	-	-
11-11-01	n-ウンデカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72	56	60	80	88	84	89	75	75	75
11-11-03	3-メチルデカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	17	22	35	38	36	39	33	33	33
11-11-04	4-メチルデカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9	12	19	21	20	21	18	18	18
11-11-05	5-メチルデカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9	12	18	20	19	20	17	17	17
11-11-07	2,6-ジメチルノナン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	18	23	36	40	38	41	34	34	34
11-11-99	C11アルカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	19	11	-	-	-	-	-	-	-
11-12-01	n-ドデカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-
11-12-05	5-メチルウンデカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
11-12-07	3,7-ジメチルデカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
11-13-16	4,6-ジメチルウンデカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	3	5	5	5	6	5	5	5
12-08-01	4-メチル-3-ヘプテン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	5	6	5	6	5	5	5
12-09-02	3,5-ジメチル-3-ヘプテン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
12-10-03	(Z)-3-メチル-4-ノネン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	6	10	11	10	11	9	9	9
12-10-10	5-デセン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	3	3	3	3	3	3	3
12-10-99	C10アルケン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	4	2	-	-	-	-	-	-	-
12-11-99	C11アルケン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3
13-06-01	シクロヘキサン	1,839	3,060	3,079	3,093	2,583	2,318	2,552	2,418	2,547	2,431	2,559	2,243	2,286	2,545	2,454	2,401	2,117	2,331	2,156
13-06-02	メチルシクロペンタン	502	186	134	112	92	77	98	83	72	32	19	22	20	21	24	17	12	20	10
13-07-01	メチルシクロヘキサン	431	160	115	96	79	66	83	71	61	1,927	1,923	2,005	2,029	2,113	2,142	2,079	1,947	1,954	1,946
13-07-02	エチルシクロペンタン	194	72	52	44	36	30	38	32	28	13	8	8	8	8	9	7	5	8	4
13-07-03	1,1-ジメチルシクロペンタン	21	8	6	5	4	4	5	5	4	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1
13-07-04	cis-1,3-ジメチルシクロペンタン	138	51	37	28	21	16	18	13	9	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-
13-07-05	trans-1,2-ジメチルシクロペンタン	120	45	32	27	22	18	23	20	17	8	5	5	5	5	6	4	3	5	2
13-07-06	trans-1,3-ジメチルシクロペンタン	92	34	25	21	17	14	18	15	13	6	4	4	4	4	5	3	2	4	2
13-07-07	1,3-ジメチルシクロペンタン	-	-	-	2	4	5	8	9	10	5	4	5	5	5	6	4	3	5	3
13-07-08	ノルボルナン	-	-	-	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0

注：成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （3／5）

物質コード	物質名	排出量(t/年)																		
		平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
13-08-03	trans-1,4-ジメチルシクロヘキサン	－	－	－	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
13-08-04	1,1-ジメチルシクロヘキサン	－	－	－	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-05	trans-1,2-ジメチルシクロヘキサン	－	－	－	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
13-08-06	cis-1,3-ジメチルシクロヘキサン	－	－	－	1	1	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1
13-08-07	cis-1,4-ジメチルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4
13-08-08	エチルシクロヘキサン	－	－	－	1	1	2	3	4	4	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1
13-08-09	1,1,3-トリメチルシクロペンタン	－	－	－	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
13-08-10	cis-1,2-trans-1,3-1,2,3-トリメチルシクロペンタン	－	－	－	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0
13-08-11	1,2,4-トリメチルシクロペンタン	－	－	－	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
13-08-12	1-メチル-2-エチルシクロペンタン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	2	2	3	4	4	4	3	3	3
13-08-13	1-メチル-3-エチルシクロペンタン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	3	2	3	5	5	5	5	4	4	4
13-08-14	cis-1-エチル-2-メチルシクロペンタン	－	－	－	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
13-08-15	1-エチル-3-メチルシクロペンタン	－	－	－	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
13-08-16	trans-1-エチル-3-メチルシクロペンタン	－	－	－	0	0	0	1	1	1	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5
13-08-17	(1-メチルエチル)シクロペンタン	－	－	－	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-09-01	1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	1	1	2	2	2	3	2	2	2
13-09-04	cis-1-エチル-2-メチルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	1	2	3	3	3	3	3	3	3
13-09-06	1-エチル-3-メチルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	6	6	8	12	13	12	13	11	11	11
13-09-07	1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	6	5	7	10	11	11	12	10	10	10
13-09-09	n-プロピルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	12	11	14	22	24	23	24	20	20	20
13-09-11	1-メチル-2-プロピルシクロペンタン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	2	3	4	5	4	5	4	4	4
13-09-12	n-ブチルシクロペンタン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	5	4	5	7	8	7	8	7	7	7
13-09-14	1,1,3-トリメチルシクロヘキサン	－	－	－	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
13-09-15	trans-1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	4	3	4	7	7	7	8	6	6	6
13-09-16	(1-メチルエチル)シクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	3	3	3	5	6	5	6	5	5	5
13-09-99	C9シクロアルカン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	4	2	1	－	－	－	－	－	－	－
13-10-06	1-エチル-2,3-ジメチルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	3	2	3	5	5	5	5	4	4	4
13-10-10	1-メチル-2-プロピルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	4	4	4	7	8	7	8	7	7	7

注:成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （4／5）

物質コード	物質名	排出量(t/年)																		
		平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
13-10-11	1-メチル-3-プロピルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	12	11	14	22	24	23	24	21	21	21
13-10-16	ブチルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	13	12	16	24	27	25	27	23	23	23
13-10-17	ブチリデンシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4
13-10-20	(3-メチルブチル)シクロペンタン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	6	6	8	12	13	12	13	11	11	11
13-10-24	trans-デカヒドロナフタレン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	6	5	7	11	12	11	12	10	10	10
13-10-25	1-エチル-2,4-ジメチルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
13-10-26	ジエチルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	2	3	4	5	4	5	4	4	4
13-10-27	trans-1,4-ジエチルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	3	2	3	5	5	5	5	4	4	4
13-10-28	1,2-ジメチル-3-(1-メチルエチル)シクロペンタン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	3	3	4	6	7	6	7	6	6	6
13-10-29	1,2-ジメチル-3-ペンチルシクロプロパン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
13-10-99	C10シクロアルカン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	11	6	3	－	－	－	－	－	－	－
13-12-06	1-ヘキシル-3-メチルシクロペンタン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	2	3	4	5	4	5	4	4	4
13-16-01	cis-1-メチル-3-n-ノニルシクロヘキサン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
14-07-03	3-メチルシクロヘキセン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	4	4	5	8	8	8	9	7	7	7
15-07-01	トルエン	17,011	10,187	9,428	8,444	8,185	7,216	6,543	7,508	7,649	7,546	6,708	6,599	6,750	7,166	6,507	5,677	4,684	4,481	4,593
15-08-01	キシレン	2,270	2,023	2,187	2,233	1,902	1,177	1,602	1,580	1,615	1,517	1,227	1,220	1,283	1,426	1,587	1,474	1,479	394	497
15-08-02	エチルベンゼン	－	－	－	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	22	21	26	41	45	43	46	39	39	39
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	143	116	132	186	205	196	209	176	176	176
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	74	54	55	67	74	70	75	63	63	63
15-09-08	メチルエチルベンゼン類	－	－	－	－	－	－	－	－	－	53	29	16	－	－	－	－	－	－	－
15-09-09	n-プロピルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	15	13	17	27	29	28	30	25	25	25
15-09-11	プロピルベンゼン類	－	－	－	－	－	－	－	－	－	10	6	3	－	－	－	－	－	－	－
15-09-13	1-エチル-2-メチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	24	22	28	43	48	45	48	41	41	41
15-09-14	1-エチル-3-メチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	49	45	58	90	99	94	101	85	85	85
15-09-15	1-エチル-4-メチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	26	24	31	47	52	50	53	45	45	45
15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	3	3	4	6	7	6	7	6	6	6
15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	4	3	4	7	7	7	8	6	6	6
15-10-03	1,2-ジメチル-3-エチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	7	6	8	12	13	13	14	11	11	11
15-10-04	1,3-ジメチル-2-エチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	2	2	3	4	3	4	3	3	3
15-10-06	1,3-ジメチル-5-エチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	8	8	10	15	17	16	17	15	15	15
15-10-08	ジメチルエチルベンゼン類	－	－	－	－	－	－	－	－	－	3	2	1	－	－	－	－	－	－	－
15-10-09	1,2-ジエチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	4	3	4	7	8	7	8	7	7	7
15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	8	7	10	15	16	16	17	14	14	14
15-10-12	1-メチル-2-n-プロピルベンゼン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	13	12	15	23	25	24	26	22	22	22

注:成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （5／5）

物質コード	物質名	排出量(t/年)																		
		平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
15-10-13	1-メチル-3-n-プロピルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9	11	18	19	19	20	17	17	17
15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	6	8	12	13	13	14	11	11	11
15-10-15	1-メチル-4-イソプロピルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	6	10	11	11	11	10	10	10
15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	7	10	11	11	12	10	10	10
15-10-17	メチルプロピルベンゼン類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-
15-10-18	n-ブチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	7	10	11	11	12	10	10	10
15-10-21	1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4
15-10-22	1,2,3,4-テトラメチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
15-10-24	1,4-ジメチル-2-エチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	12	15	23	25	24	26	22	22	22
15-10-25	(1-メチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	6	8	12	13	13	13	11	11	11
15-10-26	(2-メチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3
15-10-29	5-メチルインダン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	3	5	5	5	5	4	4	4
15-10-99	C10芳香族	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	10	6	-	-	-	-	-	-	-
15-11-01	1-メチル-4-(1-メチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3
15-11-99	C11芳香族	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-
15-12-01	(1-メチルエチル)イソプロピルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	4	6	7	6	7	6	6	6
21-04-01	酢酸エチル	10,505	10,397	10,288	9,017	10,559	8,687	6,167	6,791	6,791	7,793	7,175	7,331	7,555	7,971	7,380	7,070	6,135	5,905	5,676
31-03-01	アセトン	3,904	3,636	3,433	2,806	2,446	2,252	2,388	2,251	2,286	2,548	2,386	2,259	2,295	2,388	2,462	2,026	1,854	2,000	2,067
31-04-01	メチルエチルケトン	4,252	3,394	4,429	3,286	3,128	2,984	2,946	3,225	3,528	3,914	3,668	3,374	3,512	3,625	3,968	3,468	2,959	3,143	3,095
32-08-01	(3E)-3-オクテン-2-オン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	3	3	3	2	2	2
33-06-01	シクロヘキサノン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	980	910	608	650	682	602	744	705	705	705
41-01-01	メチルアルコール	9,887	8,381	9,675	7,944	2,997	5,281	5,655	5,127	5,308	6,322	5,397	5,527	5,245	5,307	5,493	4,923	4,353	4,571	4,429
41-16-01	2-ヘキシル-1-デカノール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	10	16	17	16	17	15	15	15
51-10-01	2-エチルヘキシルビニルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	5	7	8	8	8	7	7	7
62-01-02	ジクロロメタン	-	-	3,229	2,718	3,184	1,588	1,810	2,429	1,422	1,281	2,079	1,808	1,221	1,670	1,701	1,905	1,492	1,298	1,212
79-20-01	n-[2-(アダマンタン-1-イルオキシ)エチル]-3,4-ジメチル-ベンゼンスルホンアミド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
90-99-99	特定できない物質	11,532	10,442	10,241	10,064	9,893	8,220	8,799	9,513	9,730	5,886	5,731	5,411	4,676	5,174	5,689	6,017	5,631	5,633	5,630
-	合計	68,027	55,041	59,698	52,838	47,500	41,853	40,819	42,658	42,683	45,219	42,432	41,050	40,668	43,392	43,139	40,961	36,058	35,241	34,679

注:成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

表 313-18 接着剤(ラミネート用を除く)に係る推計方法・結果のまとめ

<table>
<tr><th>項 目</th><th>内 容</th></tr>
<tr><td>推計パターン</td><td>A 排出係数型</td></tr>
<tr><td>①推計対象範囲</td><td>建築材料等の接着に使用される接着剤に含まれる溶剤の使用による VOC の排出を対象とした。また、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った。
(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)</td></tr>
<tr><td>②排出関係業種</td><td>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</td></tr>
<tr><td>③排出物質</td><td>n-ヘキサン、n-ヘプタン、2-メチルヘキサン、3-メチルヘキサン、2,4-ジメチルペンタン、n-オクタン、n-ノナン、3-メチルオクタン、n-デカン、2-メチルノナン、3-メチルノナン、ジメチルオクタン類、C10 アルカン、n-ウンデカン、C11 アルカン、n-ドデカン、C10 アルケン、シクロヘキサン、メチルシクロペンタン、メチルシクロヘキサン、エチルシクロペンタン、1,1-ジメチルシクロペンタン、cis-1,3-ジメチルシクロペンタン、trans-1,2-ジメチルシクロペンタン、trans-1,3-ジメチルシクロペンタン、n-ブチルシクロペンタン、C9 シクロアルカン、C10 シクロアルカン、トルエン、キシレン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、メチルエチルベンゼン類　など</td></tr>
<tr><td>④推計方法概要</td><td>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、排出係数 100 %を乗じて推計。</td></tr>
<tr><td>⑤推計使用データ</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">データ</th><th>出典等</th></tr>
<tr><td>①</td><td>接着剤種類別・需要分野別出荷量(t/年)</td><td rowspan="3">日本接着剤工業会調べ</td></tr>
<tr><td>②</td><td>接着剤種類別・需要分野別・物質別
VOC 含有率(%)</td></tr>
<tr><td>③</td><td>物質別 VOC 使用量(t/年)</td></tr>
<tr><td>④</td><td>ゼラチン・接着剤の産出先別生産者価格
(万円)</td><td>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</td></tr>
<tr><td>⑥</td><td>排出係数(%)</td><td>日本接着剤工業会</td></tr>
<tr><td>⑦</td><td>ジクロロメタンの接着剤用途分需要量</td><td>クロロカーボン衛生協会</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>⑥推計結果概要</td><td>令和 4 年度の接着剤に係る VOC 排出量の推計結果は 34,679 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 6.1 %に相当する。
また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 49.0 %である。</td></tr>
</table>

4-4-4 粘着剤・剥離剤（小分類コード 314）

①推計対象業種

粘着テープや粘着ラベル等の製造に使用される粘着剤・剥離剤（表 314-1）に含まれる溶剤の排出を推計対象とした。なお、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）」において推計されるため、ここでは対象外とした。

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） 上記に関係した剥離紙 等
2	粘着ラベル	印刷用粘着紙、剥離紙

出典：関係業界団体ヒアリング結果

②排出業種

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

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	粘着テープ	15 19	パルプ・紙・紙加工品製造業 プラスチック製品製造業	詳細は不明
2	粘着ラベル	15	パルプ・紙・紙加工品製造業	詳細は不明

注：業種コードの数字は日本標準産業分類の業種分類番号。
出典：日本標準産業分類（平成 14 年 3 月改訂）（総務省）

表 314-3 粘着剤・剥離剤の使用に関連する業界団体

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

注 1：発生源品目別排出量の業種配分を行うために設定した対応関係である。
注 2：業界団体ごとの記号 A～D は本調査において設定したものである。

③排出物質

粘着剤・剥離剤の使用により排出される VOC は、日本粘着テープ工業会等の自主行動計画により報告された物質を対象とした(表 314-4)。

表 314-4 粘着剤・剥離剤に含まれる物質

物質コード	物質名	物質コード	物質名
11-06-01	n-ヘキサン	31-04-01	メチルエチルケトン
15-07-01	トルエン	41-03-02	イソプロピルアルコール
15-08-01	キシレン	90-99-99	特定できない物質
21-04-01	酢酸エチル		

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・自主行動計画を捕捉率で補正して推計した。

「粘着剤・剥離剤」の捕捉率について、関連する製品の国内全体の生産量等を把握するために適した資料がないことから、PRTR 届出排出量ベースの捕捉率を用いた。なお、すそ切り以下の事業者が対象とならない等の限界がある点に留意することが必要である。

ア) 日本製紙連合会の自主行動計画における VOC 排出量

日本製紙連合会によると、同連合会における自主行動計画の 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排出であるため、ここでは最大値の 80 % 使用することとした。また、同連合会における報告値は全物質の合計排出量であるため、表 314-4 に示した日本粘着テープ工業会の物質別構成比を用いて配分した。

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)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
全物質	9,533	3,819	4,212	3,708	3,272	3,202	1,317	1,324	1,219
(内剥離剤分)	7,627	3,055	3,369	2,966	2,617	2,561	1,053	1,059	976
物 質	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
全物質	1,252	1,270	1,240	1,258	1,215	1,178	1,091	973	971
(内剥離剤分)	1,002	1,016	992	1,006	972	942	873	778	777
物 質	R4 年度								
全物質	816								
(内剥離剤分)	653								

出典:VOC 排出抑制に係る自主行動計画(日本製紙連合会)

イ) 印刷用粘着紙メーカー会実施の VOC 排出量調査結果

印刷用粘着紙メーカー会については、自主行動計画を提出する企業数の変動が大きいため、過年度の印刷用粘着紙メーカー会のVOC排出量と同じとみなした(表314-6)。また、物質別の内訳は得られなかったため、表 314-4 に示した日本粘着テープ工業会の物質別構成比と同じと仮定した。

表 314-6 印刷用粘着紙メーカー会による VOC 排出量の調査結果

物 質	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:平成 21 年度までは印刷用粘着紙メーカー会調べ

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

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

ウ) 日本粘着テープ工業会の自主行動計画における VOC 排出量

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

表 314-7 日本粘着テープ工業会の削減計画における VOC 排出量

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
11-06-01	n-ヘキサン	726	294	858	664	977	420	232	432	512
15-07-01	トルエン	13,401	7,788	6,482	5,434	5,545	4,315	3,663	3,291	3,001
15-08-01	キシレン	45	13	13	12	30	30	5	30	1
21-04-01	酢酸エチル	4,931	2,645	1,505	1,700	1,130	946	539	538	539
31-04-01	メチルエチルケトン	774	326	286	293	248	270	146	62	102
90-99-99	特定できない物質	1,311	1,232	1,272	739	679	611	486	265	309
合 計		21,188	12,298	10,416	8,842	8,609	6,592	5,071	4,618	4,464
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
11-06-01	n-ヘキサン	631	563	407	378	415	642	134	323	454
15-07-01	トルエン	2,794	2,950	2,829	2,582	2,391	1,744	2,440	1,755	2,037
15-08-01	キシレン	1	1	11	22	20	1	2	2	14
21-04-01	酢酸エチル	476	569	498	629	582	322	584	364	354
31-04-01	メチルエチルケトン	93	100	89	93	84	49	119	101	111
90-99-99	特定できない物質	340	339	148	344	223	94	177	391	189
合 計		4,335	4,522	3,982	4,048	3,715	2,852	3,456	2,936	3,159
物質コード	物質名	R4 年度								
11-06-01	n-ヘキサン	493								
15-07-01	トルエン	2,239								
15-08-01	キシレン	3								
21-04-01	酢酸エチル	274								
31-04-01	メチルエチルケトン	63								
90-99-99	特定できない物質	97								
合 計		3,169								

出典:日本粘着テープ工業会の自主行動計画

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

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

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

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

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

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

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
15-07-01	トルエン	5,311	2,838	3,005	2,474	1,486	1,131	834	717	736
15-08-01	キシレン	-	-	-	-	-	-	-	-	1
21-04-01	酢酸エチル	572	869	1,107	1,082	742	740	468	501	558
31-03-01	アセトン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31-04-01	メチルエチルケトン	80	55	63	56	31	53	38	16	19
41-03-02	イソプロピルアルコール	140	131	158	103	-	2	2	1	14
90-99-99	特定できない物質	41	43	52	34	1	1	1	1	-
合　　計		6,144	3,936	4,385	3,749	2,260	1,927	1,343	1,236	1,328
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
15-07-01	トルエン	589	403	393	380	10	11	20	20	27
15-08-01	キシレン	1	1	1	1	-	-	-	-	-
21-04-01	酢酸エチル	542	541	435	452	-	-	-	-	-
31-03-01	アセトン	-	-	-	-	2	-	-	-	-
31-04-01	メチルエチルケトン	35	18	20	19	-	-	-	-	-
41-03-02	イソプロピルアルコール	13	10	10	5	-	-	-	-	-
90-99-99	特定できない物質	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合　　計		1,180	973	859	857	12	11	20	20	27
物質コード	物質名	R4 年度								
15-07-01	トルエン	37								
合　　計		37								

出典:日本ポリエチレンラミネート製品工業会調べ。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:上記の出典に関して、平成 29 年度に用途の見直しを行っているため、VOC 排出量が著しく減少している。

オ）業界団体におけるVOC排出量調査結果の補正

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

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

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

注：粘着剤・剥離剤の代表物質としてトルエンを対象とした。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。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た。

表 314-11　粘着剤・剥離剤の使用に係るVOC排出量の推計結果（1/2）

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	H23年度	H24年度
A	日本製紙連合会	7,627	3,055	3,369	2,966	2,617	2,561	1,053	1,059	976
B	印刷用粘着紙メーカー会	1,612	1,612	1,399	1,061	686	556	197	197	197
C	日本粘着テープ工業会	21,188	12,298	10,416	8,842	8,609	6,592	5,071	4,618	4,464
D	日本ポリエチレンラミネート製品工業会	6,144	3,936	4,385	3,749	2,260	1,927	1,343	1,236	1,328
4団体の自主行動計画等の合計 (a)		36,570	20,901	19,569	16,618	14,172	11,636	7,664	7,110	6,965
補正後 (a÷捕捉率)		43,373	33,252	31,133	26,439	22,548	18,513	12,193	11,312	11,080
業界団体		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
A	日本製紙連合会	1,002	1,016	992	1,006	972	942	873	778	777
B	印刷用粘着紙メーカー会	197	197	197	197	197	197	197	197	197
C	日本粘着テープ工業会	4,335	4,522	3,982	4,048	3,715	2,852	3,456	2,936	3,159
D	日本ポリエチレンラミネート製品工業会	1,180	973	859	857	12	11	20	20	27
4団体の自主行動計画等の合計 (a)		6,714	6,708	6,030	6,108	4,896	4,003	4,546	3,931	4,160
補正後 (a÷捕捉率)		10,681	10,672	9,593	9,718	7,790	6,368	7,232	6,254	6,618

表 314-11 粘着剤・剥離剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果(2/2)

業界団体		VOC 排出量 (t/年)								
		R4 年度								
A	日本製紙連合会	653								
B	印刷用粘着紙メーカー会	197								
C	日本粘着テープ工業会	3,169								
D	日本ポリエチレンラミネート製品工業会	37								
4 団体の自主行動計画等の合計 (a)		4,056								
補正後 (a÷捕捉率)		6,453								

カ) 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 314-12 のとおりである。物質別には、日本製紙連合会、印刷用粘着紙メーカー会、日本粘着テープ工業会は日本粘着テープ工業会の構成比を用いて配分、日本ポリエチレンラミネート製品工業会は提出の自主行動計画の物質別数値を使用した。これらを用いて推計した業種別・物質別 VOC 排出量を表 314-13 に示す。

表 314-12 業界団体の削減計画・自主行動計画の範囲と対応する業種

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

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

業種名	物質コード	物質詳細名	VOC 排出量 (t/年)																		
			H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度
パルプ・紙・紙加工品製造業	11-06-01	n-ヘキサン	375	177	625	481	596	316	91	187	214	278	240	193	179	208	408	66	171	223	210
	15-07-01	トルエン	6,930	4,702	4,721	3,938	3,385	3,246	1,437	1,424	1,254	1,229	1,259	1,344	1,221	1,197	1,109	1,202	928	999	955
	15-08-01	キシレン	23	8	9	9	18	23	2	13	0	0	0	5	10	10	1	1	1	7	1
	21-04-01	酢酸エチル	2,550	1,597	1,096	1,232	690	712	211	233	225	209	243	237	297	291	205	288	192	174	117
	31-04-01	メチルエチルケトン	400	197	208	212	151	203	57	27	43	41	43	42	44	42	31	59	53	54	27
	90-99-99	特定できない物質	678	744	926	536	415	460	191	115	129	150	145	70	163	112	60	87	207	93	41
	小　　計		10,957	7,425	7,585	6,407	5,256	4,960	1,989	1,999	1,865	1,907	1,929	1,892	1,915	1,860	1,813	1,702	1,552	1,549	1,352
プラスチック製品製造業	11-06-01	n-ヘキサン	861	468	1,365	1,056	1,554	668	369	687	815	1,004	896	648	601	660	1,021	213	514	722	784
	15-07-01	トルエン	22,193	16,905	15,093	12,581	11,186	8,664	7,154	6,376	5,945	5,382	5,334	5,126	4,712	3,820	2,792	3,914	2,824	3,284	3,621
	15-08-01	キシレン	53	21	21	19	48	48	8	48	3	3	3	19	37	31	2	3	2	22	5
	21-04-01	酢酸エチル	6,527	5,590	4,156	4,426	2,978	2,682	1,602	1,653	1,745	1,620	1,766	1,484	1,720	926	512	929	579	563	436
	31-03-01	アセトン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	3	－	－	－	－	－
	31-04-01	メチルエチルケトン	1,013	607	555	555	444	514	293	124	193	204	188	173	178	134	78	189	161	177	100
	41-03-02	イソプロピルアルコール	166	209	251	164	－	3	3	2	22	21	16	16	8	－	－	－	－	－	－
	90-99-99	特定できない物質	1,603	2,028	2,106	1,230	1,082	974	775	423	492	541	539	235	547	355	150	282	622	301	154
	小　　計		32,416	25,827	23,548	20,032	17,292	13,553	10,204	9,313	9,215	8,774	8,742	7,702	7,804	5,930	4,555	5,530	4,703	5,069	5,101
合　　計			43,373	33,252	31,133	26,439	22,548	18,513	12,193	11,312	11,080	10,681	10,672	9,593	9,718	7,790	6,368	7,232	6,254	6,618	6,453

⑤推計結果とまとめ

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

表 314-14 粘着剤・剥離剤の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
311	粘着剤・剥離剤	43,373	33,252	31,133	26,439	22,548	18,513	12,193	11,312	11,080
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
311	粘着剤・剥離剤	10,681	10,672	9,593	9,718	7, 790	6,368	7,232	6,254	6,618
発生源品目		R4 年度								
311	粘着剤・剥離剤	6,453								

業　種		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	10,957	7,425	7,585	6,407	5,256	4,960	1,989	1,999	1,865
19	プラスチック製品製造業	32,416	25,827	23,548	20,032	17,292	13,553	10,204	9,313	9,215
合　計		43,373	33,252	31,133	26,439	22,548	18,513	12,193	11,312	11,080
業　種		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,907	1,929	1,892	1,915	1,860	1,813	1,702	1,552	1,549
19	プラスチック製品製造業	8,774	8,742	7,702	7,804	5,930	4,555	5,530	4,703	5,069
合　計		10,681	10,672	9,593	9,718	7,790	6,368	7,232	6,254	6,618
業　種		R4 年度								
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,352								
19	プラスチック製品製造業	5,101								
合　計		6,453								

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
11-06-01	n-ヘキサン	1,236	645	1,990	1,538	2,151	984	460	874	1,029
15-07-01	トルエン	29,123	21,607	19,814	16,519	14,571	11,911	8,591	7,801	7,199
15-08-01	キシレン	77	29	30	28	66	70	10	61	4
21-04-01	酢酸エチル	9,077	7,187	5,252	5,658	3,668	3,394	1,814	1,886	1,970
31-03-01	アセトン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31-04-01	メチルエチルケトン	1,413	804	764	768	595	717	350	151	235
41-03-02	イソプロピルアルコール	166	209	251	164	-	3	3	2	22
90-99-99	特定できない物質	2,281	2,772	3,033	1,765	1,496	1,433	965	538	621
合　　計		43,373	33,252	31,133	26,439	22,548	18,513	12,193	11,312	11,080

物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
11-06-01	n-ヘキサン	1,281	1,136	841	780	868	1,429	279	685	945
15-07-01	トルエン	6,611	6,593	6,470	5,934	5,018	3,901	5,115	3,751	4,283
15-08-01	キシレン	4	4	24	47	41	2	4	3	29
21-04-01	酢酸エチル	1,829	2,009	1,721	2,017	1,217	717	1,217	771	737
31-03-01	アセトン	-	-	-	-	3	-	-	-	-
31-04-01	メチルエチルケトン	245	230	216	222	176	109	248	214	231
41-03-02	イソプロピルアルコール	21	16	16	8	-	-	-	-	-
90-99-99	特定できない物質	690	684	306	710	467	209	369	829	393
合　　計		10,681	10,672	9,593	9,718	7,790	6,368	7,232	6,254	6,618

物質コード	物質名	R4 年度								
11-06-01	n-ヘキサン	995								
15-07-01	トルエン	4,576								
15-08-01	キシレン	6								
21-04-01	酢酸エチル	553								
31-03-01	アセトン	-								
31-04-01	メチルエチルケトン	127								
41-03-02	イソプロピルアルコール	-								
90-99-99	特定できない物質	196								
合　　計		6,453								

表 314-15 粘着剤・剥離剤に係る推計方法・結果のまとめ

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	粘着剤・剥離剤の使用により排出される VOC は、日本粘着テープ工業会等の自主行動計画により報告された物質を対象とした。
②排出関係業種	パルプ・紙・紙加工品製造業、プラスチック製品製造業
③排出物質	トルエン、キシレン、n-ヘキサン、イソプロピルアルコール、メチルエチルケトン、酢酸エチル、特定できない物質
④推計方法概要	粘着剤・剥離剤の使用に係る VOC 排出量は、関係する業界団体の削減計画・自主行動計画を、PRTR 届出排出量ベースの捕捉率で補正して推計。
⑤推計使用データ	日本製紙連合会の自主行動計画、印刷用粘着紙メーカー会実施の VOC 排出量調査結果、日本粘着テープ工業会の自主行動計画、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画の粘着・剥離の数値
⑥推計結果概要	令和 4 年度の粘着剤・剥離剤に係る VOC 排出量の推計結果は 6,453 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 1.1 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 85.1 %である。

4-4-5 ラミネート用接着剤（小分類コード 315）

①推計対象範囲

ラミネート加工で基材とラミネートを貼り合わせる際に使用する接着剤に含まれる溶剤からの排出を推計対象とした。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）」、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（同：323）」により推計されるため、ここでは対象外とした。

②排出業種

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

③排出物質

推計対象とする物質等は、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報告される物質等とした（表 315-1）。

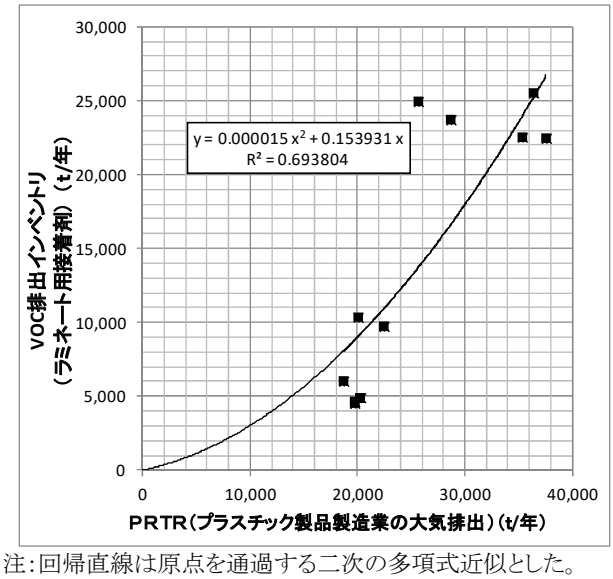
表 315-1 ラミネート用接着剤に含まれる物質

物質コード	物質名	物質コード	物質名
15-07-01	トルエン	41-02-01	エチルアルコール
19-99-99	その他（炭化水素系）	41-03-02	イソプロピルアルコール
21-04-01	酢酸エチル	71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド
31-04-01	メチルエチルケトン	90-99-99	特定できない物質

出典：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

④排出量の推計方法等

平成 17 年度～27 年度までの VOC 排出インベントリと PRTR（プラスチック製品製造業の大気排出量）から構築した推計式（図 315-1）に推計対象年度の PRTR データを代入し、ラミネート用接着剤の VOC 排出量を算出した。



注：回帰直線は原点を通過する二次の多項式近似とした。

図 315-1 ラミネート用接着剤と PRTR の相関（プラスチック製品製造業）

■315:ラミネート用接着剤の推計式

VOC 排出量(kg/年) ＝ 0.000015 ×A^2 + 0.1539 × A

A:PRTR(届出+すそ切り以下)の大気排出量(kg/年)

上記推計式により算出した VOC の総排出量に対して、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物質別の構成比を用いて物質別排出量に配分した(表 315-2)。

表 315-2 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よる物質別の VOC 排出量の構成比 (ラミネート用接着剤の分野のみ)

物質名	VOC 排出量の構成比 (%)											
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度
トルエン	5%	5%	5%	8%	4%	4%	6%	8%	14%	10%	14%	9%
エチルアルコール	2%	2%	2%	2%	1%	6%	0.05%	0.05%	−	−	−	8%
イソプロピルアルコール	3%	4%	4%	4%	3%	2%	3%	4%	5%	4%	3%	2%
メチルエチルケトン	1%	1%	1%	2%	2%	2%	1%	1%	9%	9%	9%	6%
酢酸エチル	85%	86%	86%	81%	82%	79%	69%	73%	65%	66%	66%	67%
N,N-ジメチルホルムアミド	−	−	−	−	−	−	−	4%	−	−	−	−
その他(炭化水素系)	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	0.1%
特定できない物質	5%	2%	1%	2%	7%	7%	22%	10%	8%	11%	9%	7%
合　　計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
物質名	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度					
トルエン	13%	11%	12%	6%	5%	7%	7%					
エチルアルコール	0.3%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%					
イソプロピルアルコール	2%	3%	2%	4%	3%	4%	4%					
メチルエチルケトン	9%	8%	8%	6%	11%	12%	12%					
酢酸エチル	72%	74%	74%	66%	65%	70%	70%					
N,N-ジメチルホルムアミド	−	−	−	−	−	−	−					
その他(炭化水素系)	0.1%	0.1%	0.1%	−	−	−	−					
特定できない物質	5%	4%	4%	17%	16%	7%	7%					
合　　計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%					

出典: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より作成

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排出量の推計結果を表315-4に示す。

表315-4 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 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
315	ラミネート接着剤	22,191	26,945	25,460	24,174	16,752	13,823	11,014	9,124	8,888
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
315	ラミネート接着剤	9,306	8,883	8,161	7,504	7,680	7,470	6,527	5,255	5,560
発生源品目		R4年度								
315	ラミネート接着剤	5,384								

業種		VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
16	印刷・同関連業	2,219	2,695	2,546	2,417	1,675	1,382	1,101	912	889
19	プラスチック製品製造業	19,972	24,251	22,914	21,757	15,077	12,440	9,912	8,211	7,999
合計		22,191	26,945	25,460	24,174	16,752	13,823	11,014	9,124	8,888
業種		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
16	印刷・同関連業	931	888	816	750	768	747	653	525	556
19	プラスチック製品製造業	8,375	7,994	7,345	6,754	6,912	6,723	5,874	4,729	5,004
合計		9,306	8,883	8,161	7,504	7,680	7,470	6,527	5,255	5,560
業種		R4年度								
16	印刷・同関連業	538								
19	プラスチック製品製造業	4,846								
合計		5,384								

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
15-07-01	トルエン	1,123	1,441	1,378	1,930	617	519	620	718	1,215
19-99-99	その他(炭化水素系)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-04-01	酢酸エチル	18,840	23,131	21,910	19,663	13,792	10,864	7,591	6,679	5,745
31-04-01	メチルエチルケトン	174	323	329	463	415	333	71	132	769
41-02-01	エチルアルコール	341	502	493	536	202	814	5	4	-
41-03-02	イソプロピルアルコール	705	1,006	982	1,051	541	266	291	359	465
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	-	-	-	-	-	-	-	342	-
90-99-99	特定できない物質	1,009	542	368	531	1,185	1,026	2,435	889	693
合　　計		22,191	26,945	25,460	24,174	16,752	13,823	11,014	9,124	8,888
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
15-07-01	トルエン	965	1,213	754	940	867	869	416	289	380
19-99-99	その他(炭化水素系)	-	-	7	7	6	6	-	-	-
21-04-01	酢酸エチル	6,182	5,826	5,432	5,395	5,681	5,512	4,289	3,404	3,888
31-04-01	メチルエチルケトン	799	769	525	647	630	590	400	556	671
41-02-01	エチルアルコール	-	-	689	20	17	17	9	5	7
41-03-02	イソプロピルアルコール	358	278	190	150	196	182	274	183	243
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90-99-99	特定できない物質	1,001	797	564	346	283	295	1,139	818	371
合　　計		9,306	8,883	8,161	7,504	7,680	7,470	6,527	5,255	5,560
物質コード	物質名	R4 年度								
15-07-01	トルエン	368								
19-99-99	その他(炭化水素系)	-								
21-04-01	酢酸エチル	3,766								
31-04-01	メチルエチルケトン	650								
41-02-01	エチルアルコール	7								
41-03-02	イソプロピルアルコール	236								
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	-								
90-99-99	特定できない物質	359								
合　　計		5,384								

表 315-5 ラミネート用接着剤に係る推計方法・結果のまとめ

項 目	内 容
推計パターン	D その他
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際に使用する接着剤に含まれる溶剤からの排出を推計対象とした。 (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)」、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(同:323)」により推計されるため、ここでは対象外とした。)
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、その他(炭化水素系)、酢酸エチル、メチルエチルケトン、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、N,N-ジメチルホルムアミド、特定できない物質
④推計方法概要	平成 17 年度～27 年度までの VOC 排出インベントリと PRTR(プラスチック製品製造業の大気排出量)から構築した推計式を用いて推計。
⑤推計使用データ	・PRTR 届出データ、PRTR すそ切り以下排出量推計結果(ともにプラスチック製品製造業の大気への排出量) ・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
⑥推計結果概要	令和 4 年度のラミネート接着剤に係る VOC 排出量の推計結果は 5,384 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.9 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 75.7 %である。

4-4-6 農薬・殺虫剤等（補助剤）（小分類コード 316）

①推計対象範囲

農薬、家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤等の使用段階での排出を推計対象とした。

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）」において推計されるため、ここでは対象外とした。

表 316-1　推計対象とする農薬・殺虫剤等

<table>
<tr><th colspan="2">発生源</th><th colspan="2">内　容</th></tr>
<tr><td colspan="2">農薬</td><td colspan="2">農薬取締法で規定される農薬</td></tr>
<tr><td rowspan="4">殺虫剤</td><td>家庭用殺虫剤</td><td rowspan="2">薬事法で規定される医薬品又は医薬部外品</td><td>家庭において衛生害虫の駆除を目的として使用する剤</td></tr>
<tr><td>防疫用殺虫剤</td><td>自治体や防除業者が衛生害虫の駆除を目的として使用する剤</td></tr>
<tr><td>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>
</table>

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 制度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 制度の対象外物質の使用状況については表 316-3 に示すとおり。

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
15-06-01	ベンゼン
15-07-01	トルエン
15-08-01	キシレン
15-08-02	エチルベンゼン
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン
42-02-01	エチレングリコール
53-07-01	クレゾール
71-02-01	2-アミノエタノール

表 316-3 PRTR 制度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 2500 kL 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 1,500 kL 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 制度に基づいて推計された届出外排出量を適用した（表 316-4）。農薬・殺虫剤の使用と業種の対応関係は表 316-5 に示すとおり。

一方、業種への配分については、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。

表 316-4 PRTR 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(令和 4 年度)

物質コード	物質名	VOC排出量 (t/年)						
		農薬			殺虫剤等			合計
		家庭以外	家庭	小計	家庭以外	家庭	小計	
16-06-1	ベンゼン	0.4	-	0.4	0	0	0	0.4
16-07-1	トルエン	1.4	-	1.4	0.05	0.01	0.1	1.4
16-08-1	キシレン	721	17	739	11	0.4	12	750
16-08-2	エチルベンゼン	611	14	625	4.2	0.2	4.3	629
16-09-3	1,3,5-トリメチルベンゼン	8	-	8	0.2	4.3	4.5	13
42-02-1	エチレングリコール	-	-	-	-	-	-	-
53-07-1	クレゾール	-	-	-	1.0	4.3	5.3	5.3
71-02-1	2-アミノエタノール	-	-	-	-	-	-	-
合　　計		1,342	31	1,373	17	9	26	1,399

出典：PRTR 制度の届出外排出量推計（農薬、家庭で使用される農薬、殺虫剤）

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

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 排出量の推計結果を表 316-6 に示す。

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 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	1,974	1,941	1,736
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	1,607	1,750	1,665	1,562	1,542	1,518	1,442	1,428	1,476
発生源品目		R4 年度								
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	1,399								

業　種		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
01	農業	2,584	2,373	2,375	2,420	2,345	2,365	1,884	1,808	1,621
90	その他の事業サービス業	699	314	218	215	208	33	30	77	60
99	家庭	107	138	111	94	114	91	60	55	56
合　計		3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	1,974	1,941	1,736
業　種		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
01	農業	1,498	1,645	1,591	1,480	1,453	1,451	1,362	1,352	1,416
90	その他の事業サービス業	59	57	33	26	23	25	31	31	18
99	家庭	50	48	42	56	66	43	48	45	42
合　計		1,607	1,750	1,665	1,562	1,542	1,518	1,442	1,428	1,476
業　種		R4 年度								
01	農業	1,342								
90	その他の事業サービス業	17								
99	家庭	40								
合　計		1,399								

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
15-06-01	ベンゼン	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4
15-07-01	トルエン	8	1	1	1	1	1.1	3.3	3.6	3.4
15-08-01	キシレン	3,104	2,442	2,352	2,398	2,443	2,284	1,926	1,870	919
15-08-02	エチルベンゼン	26	153	133	138	24	7	31	53	788
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	1	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	11	11	21
42-02-01	エチレングリコール	227	211	206	179	188	191	－	－	－
53-07-01	クレゾール	23	17	12	12	11	5	2	3	5
71-02-01	2-アミノエタノール	0.004	0.003	－	－	－	－	－	－	－
合　　計		3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	1,974	1,941	1,736
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
15-06-01	ベンゼン	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
15-07-01	トルエン	3	4	4	3	2	2	2	2	1
15-08-01	キシレン	852	939	890	834	824	812	778	771	790
15-08-02	エチルベンゼン	725	780	748	695	685	677	638	632	664
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	19	22	21	25	26	23	17	18	14
42-02-01	エチレングリコール	－	－	－	－	－	－	－	－	－
53-07-01	クレゾール	7	5	3	5	4	5	7	7	6
71-02-01	2-アミノエタノール	－	－	－	－	－	－	－	－	－
合　　計		1,607	1,750	1,665	1,562	1,542	1,518	1,442	1,428	1,476
物質コード	物質名	R4 年度								
15-06-01	ベンゼン	0.4								
15-07-01	トルエン	1								
15-08-01	キシレン	750								
15-08-02	エチルベンゼン	629								
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	13								
42-02-01	エチレングリコール	－								
53-07-01	クレゾール	5								
71-02-01	2-アミノエタノール	－								
合　　計		1,399								

表 316-7 農薬・殺虫剤等（補助剤）に係る推計方法・結果のまとめ

<table>
<tr><th>項 目</th><th>内 容</th></tr>
<tr><td>推計パターン</td><td>C PRTR 引用型</td></tr>
<tr><td>①推計対象範囲</td><td>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対象とした。
推計対象とする農薬・殺虫剤等
<table>
<tr><th colspan="2">発生源</th><th colspan="2">内 容</th></tr>
<tr><td colspan="2">農 薬</td><td colspan="2">農薬取締法で規定される農薬</td></tr>
<tr><td rowspan="4">殺虫剤</td><td>家庭用殺虫剤</td><td rowspan="2">薬事法で規定される医薬品又は医薬部外品</td><td>家庭において衛生害虫の駆除を目的として使用する剤</td></tr>
<tr><td>防疫用殺虫剤</td><td>自治体や防除業者が衛生害虫の駆除を目的として使用する剤</td></tr>
<tr><td>不快害虫用殺虫剤</td><td colspan="2">衛生害虫に該当しない昆虫の駆除を目的として使用する</td></tr>
<tr><td>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>
</table>
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。）</td></tr>
<tr><td>②排出関係業種</td><td>農業、家庭、その他の事業サービス業</td></tr>
<tr><td>③排出物質</td><td>キシレン、エチレングリコール、エチルベンゼン　　など
（PRTR 制度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計されている）</td></tr>
<tr><td>④推計方法概要</td><td>PRTR 制度の届出外排出量推計における排出源区分に物質別の排出量を分配。発生源と業種の対応関係は下表のとおりとした。家庭以外で殺虫剤を使用しているのは主に防除業者と考え、「90 その他の事業サービス業」(小分類「904 建物サービス業」に例示されている「住宅消毒業」、「害虫駆除業」が該当する)とした。
発生源と業種の対応関係
<table>
<tr><th colspan="2">発生源</th><th>業種コード</th><th>業種名</th></tr>
<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>
</table></td></tr>
<tr><td>⑤推計使用データ</td><td>PRTR 届出外排出量の推計結果</td></tr>
<tr><td>⑥推計結果概要</td><td>令和 4 年度の農薬・殺虫剤等に係る VOC 排出量の推計結果は 1,399 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.2 %に相当する。
また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 58.7 %である。</td></tr>
</table>

4-4-7 漁網防汚剤（小分類コード 317）

①推計対象範囲

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

②排出業種

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

③排出物質

PRTR 届出外において推計される物質のうち、漁網防汚剤の希釈溶剤として使用されている「15-08-01 キシレン」を対象とした。なお、ポリカーバメート、及びほう素化合物は VOC ではないため対象外とした。

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(平成12年度排出量は平成13年度分の排出量で代用)。

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 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
317	漁網防汚剤	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985	4,151
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
317	漁網防汚剤	4,255	4,117	4,672	4,438	4,458	4,373	4,456	4,169	4,080
発生源品目		R4年度								
317	漁網防汚剤	4,077								

業　種		VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
04	水産養殖業	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985	4,151
業　種		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
04	水産養殖業	4,255	4,117	4,672	4,438	4,458	4,373	4,456	4,169	4,080
業　種		R4年度								
04	水産養殖業	4,077								

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	H23年度	H24年度
15-08-01	キシレン	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985	4,151
物　質		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
15-08-01	キシレン	4,255	4,117	4,672	4,438	4,458	4,373	4,456	4,169	4,080
物　質		R4年度								
15-08-01	キシレン	4,077								

表 317-2　漁網防汚剤に係る推計方法・結果のまとめ

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を対象とした。 (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	水産養殖業
③排出物質	キシレン (PRTR 届出外排出量推計によれば、漁網防汚剤の希釈溶剤として使用されているのは「15-08-01 キシレン」。)
④推計方法概要	PRTR 制度に基づく漁網防汚剤の使用に係る届出外排出量推計結果の引用
⑤推計使用データ	PRTR 制度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	令和 4 年度の漁網防汚剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果は 4,077 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.7 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の増加率は 119.9 %となる。

4－5 使用（溶剤）（溶剤（非調合品）の使用）

4-5-1 ゴム溶剤（小分類コード 322）

①推計対象範囲

ゴム製品の製造で使用されるゴム溶剤の排出について推計対象とした。

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」とした。

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）、及び文献等により把握可能な物質等を対象として推計を行った（表 322-1）。

表 322-1 ゴム溶剤に含まれる物質（1／2）

物質コード	物質詳細名	物質コード	物質詳細名
11-06-01	n-ヘキサン	11-10-17	3-エチル-2-メチルヘプタン
11-07-01	n-ヘプタン	11-10-18	3,3-ジメチルオクタン
11-07-02	2-メチルヘキサン	11-10-19	4,4-ジメチルオクタン
11-07-03	3-メチルヘキサン	11-10-20	1-(2-プロペニルオキシ)ヘプタン
11-07-04	2,4-ジメチルペンタン	11-10-99	C10アルカン
11-07-05	2,2-ジメチルペンタン	11-11-01	n-ウンデカン
11-07-06	2,3-ジメチルペンタン	11-11-03	3-メチルデカン
11-07-07	3,3-ジメチルペンタン	11-11-04	4-メチルデカン
11-07-08	3-エチルペンタン	11-11-05	5-メチルデカン
11-08-01	n-オクタン	11-11-07	2,6-ジメチルノナン
11-08-02	3-メチルヘプタン	11-11-99	C11アルカン
11-08-03	3,3-ジメチルヘキサン	11-12-01	n-ドデカン
11-08-06	2-メチルヘプタン	11-13-16	4,6-ジメチルウンデカン
11-08-07	4-メチルヘプタン	12-08-01	4-メチル-3-ヘプテン
11-08-08	2,3-ジメチルヘキサン	12-10-03	(Z)-3-メチル-4-ノネン
11-08-09	2,4-ジメチルヘキサン	12-10-99	C10アルケン
11-08-10	3-エチル-2-メチルペンタン	12-11-99	C11アルケン
11-09-01	n-ノナン	13-06-01	シクロヘキサン
11-09-02	2-メチルオクタン	13-06-02	メチルシクロペンタン
11-09-03	3-メチルオクタン	13-07-01	メチルシクロヘキサン
11-09-07	4-メチルオクタン	13-07-02	エチルシクロペンタン
11-09-08	2,3-ジメチルヘプタン	13-07-03	1,1-ジメチルシクロペンタン
11-09-09	2,4-ジメチルヘプタン	13-07-04	cis-1,3-ジメチルシクロペンタン
11-09-10	2,5-ジメチルヘプタン	13-07-05	trans-1,2-ジメチルシクロペンタン
11-09-11	2,6-ジメチルヘプタン	13-07-06	trans-1,3-ジメチルシクロペンタン
11-09-12	2,3,3-トリメチルヘキサン	13-07-07	1,3-ジメチルシクロペンタン
11-10-01	n-デカン	13-07-08	ノルボルナン
11-10-02	2-メチルノナン	13-08-03	trans-1,4-ジメチルシクロヘキサン
11-10-03	3-メチルノナン	13-08-04	1,1-ジメチルシクロヘキサン
11-10-04	4-メチルノナン	13-08-05	trans-1,2-ジメチルシクロヘキサン
11-10-05	5-メチルノナン	13-08-06	cis-1,3-ジメチルシクロヘキサン
11-10-08	2,6-ジメチルオクタン	13-08-07	cis-1,4-ジメチルシクロヘキサン
11-10-10	3,6-ジメチルオクタン	13-08-08	エチルシクロヘキサン
11-10-11	ジメチルオクタン類	13-08-09	1,1,3-トリメチルシクロペンタン
11-10-12	3-エチルオクタン	13-08-10	cis-1,2-trans-1,3-1,2,3-トリメチルシクロペンタン
11-10-13	4-エチルオクタン	13-08-11	1,2,4-トリメチルシクロペンタン

表 322-1 ゴム溶剤に含まれる物質(2／2)

物質コード	物質詳細名	物質コード	物質詳細名
13-08-12	1-メチル-2-エチルシクロペンタン	15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン
13-08-13	1-メチル-3-エチルシクロペンタン	15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン
13-08-14	cis-1-エチル-2-メチルシクロペンタン	15-10-03	1,2-ジメチル-3-エチルベンゼン
13-08-15	1-エチル-3-メチルシクロペンタン	15-10-04	1,3-ジメチル-2-エチルベンゼン
13-08-16	trans-1-エチル-3-メチルシクロペンタン	15-10-05	1,3-ジメチル-4-エチルベンゼン
13-08-17	(1-メチルエチル)シクロペンタン	15-10-06	1,3-ジメチル-5-エチルベンゼン
13-09-06	1-エチル-3-メチルシクロヘキサン	15-10-08	ジメチルエチルベンゼン類
13-09-07	1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	15-10-09	1,2-ジエチルベンゼン
13-09-09	n-プロピルシクロヘキサン	15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン
13-09-11	1-メチル-2-プロピルシクロペンタン	15-10-12	1-メチル-2-n-プロピルベンゼン
13-09-12	n-ブチルシクロペンタン	15-10-13	1-メチル-3-n-プロピルベンゼン
13-09-14	1,1,3-トリメチルシクロヘキサン	15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン
13-09-15	trans-1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	15-10-15	1-メチル-4-イソプロピルベンゼン
13-09-16	(1-メチルエチル)シクロヘキサン	15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン
13-09-99	C9シクロアルカン	15-10-17	メチルプロピルベンゼン類
13-10-06	1-エチル-2,3-ジメチルシクロヘキサン	15-10-18	n-ブチルベンゼン
13-10-10	1-メチル-2-プロピルシクロヘキサン	15-10-21	1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
13-10-11	1-メチル-3-プロピルシクロヘキサン	15-10-22	1,2,3,4-テトラメチルベンゼン
13-10-16	ブチルシクロヘキサン	15-10-23	1,2-ジメチル-4-エチルベンゼン
13-10-17	ブチリデンシクロヘキサン	15-10-24	1,4-ジメチル-2-エチルベンゼン
13-10-20	(3-メチルブチル)シクロペンタン	15-10-25	(1-メチルプロピル)ベンゼン
13-10-24	trans-デカヒドロナフタレン	15-10-26	(2-メチルプロピル)ベンゼン
13-10-26	ジエチルシクロヘキサン	15-10-27	ナフタレン
13-10-27	trans-1,4-ジエチルシクロヘキサン	15-10-28	4-メチルインダン
13-10-28	1,2-ジメチル-3-(1-メチルエチル)シクロペンタン	15-10-29	5-メチルインダン
13-10-99	C10シクロアルカン	15-10-99	C10芳香族
13-12-06	1-ヘキシル-3-メチルシクロペンタン	15-11-01	1-メチル-4-(1-メチルプロピル)ベンゼン
14-07-03	3-メチルシクロヘキセン	15-11-99	C11芳香族
15-07-01	トルエン	15-12-01	(1-メチルエチル)イソプロピルベンゼン
15-08-01	キシレン	15-12-99	C12芳香族
15-08-02	エチルベンゼン	21-04-01	酢酸エチル
15-08-03	スチレン	21-06-01	酢酸ブチル
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	31-03-01	アセトン
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	31-04-01	メチルエチルケトン
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	31-06-01	メチルイソブチルケトン
15-09-04	1-メチル-2-エチルベンゼン	41-01-01	メチルアルコール
15-09-05	1-メチル-3-エチルベンゼン	41-03-02	イソプロピルアルコール
15-09-06	1-メチル-4-エチルベンゼン	41-16-01	2-ヘキシル-1-デカノール
15-09-07	(1-メチルエチル)ベンゼン	51-10-01	2-エチルヘキシルビニルエーテル
15-09-08	メチルエチルベンゼン類	62-01-02	ジクロロメタン
15-09-09	n-プロピルベンゼン	62-02-03	トリクロロエタン(構造不明)
15-09-11	プロピルベンゼン類	63-02-05	トリクロロエチレン
15-09-12	インダン	63-02-06	テトラクロロエチレン
15-09-13	1-エチル-2-メチルベンゼン	71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド
15-09-14	1-エチル-3-メチルベンゼン	89-99-02	シンナー等の混合溶剤
15-09-15	1-エチル-4-メチルベンゼン	90-99-99	特定できない物質

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、(一社) 日本ゴム工業会の自主行動計画の排出量を捕捉率(毎年 85 %で一定)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

発生源品目	VOC 排出量 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
自主行動計画(a)	21,965	18,594	17,893	16,582	13,873	11,016	11,623	10,371	8,852
補正後 ((a)/捕捉率)	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,674	12,201	10,414
発生源品目	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
自主行動計画(a)	8,293	7,914	7,339	7,192	6,929	6,782	6,472	5,579	5,966
補正後 ((a)/捕捉率)	9,756	9,311	8,634	8,461	8,152	7,979	7,614	6,564	7,019
発生源品目	R4 年度								
自主行動計画(a)	5,589								
補正後 ((a)/捕捉率)	6,575								

出典:(一社) 日本ゴム工業会の自主行動計画

イ) 物質別 VOC 排出量の推計

自主行動計画により把握される VOC 排出量は全物質の合計値であるため、これまでは「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)の調査結果を用いて物質別に配分してきた(表 322-3)。しなしながら、上記の日本ゴム工業会の調査結果は昭和 60 年の古いデータであるため、ゴム製品製造業の大気への PRTR 届出排出量を用いて、物質別排出量の構成比の補正を行った。

具体的には、PRTR 届出排出量(表 322-4)を用いて構成比(補正係数)を算出し(表 322-5)、日本ゴム工業会の調査結果に基づく排出量構成比のうち、PRTR 届出対象物質の構成比を補正した(表 322-6)。補正後の物質別排出量の構成比(VOC 排出量の物質配分指標)を表 322-7 に示す。

なお、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」に配分した。

表 322-3　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

物質コード	物質名	排出量 (t/年)	構成比
11-06-01	n-ヘキサン	320	1.1 %
13-06-01	シクロヘキサン	63	0.2 %
15-07-01	トルエン	9,092	30 %
15-08-01	キシレン	375	1.3 %
15-08-03	スチレン	5	0.02 %
21-04-01	酢酸エチル	303	1.0 %
21-06-01	酢酸ブチル	3	0.008 %
31-03-01	アセトン	168	0.6 %
31-04-01	メチルエチルケトン	1,472	4.9 %
31-06-01	メチルイソブチルケトン	479	1.6 %
41-01-01	メチルアルコール	197	0.7 %
41-03-02	イソプロピルアルコール	58	0.2 %
62-01-02	ジクロロメタン	649	2.2 %
62-02-03	トリクロロエタン(構造不明)	510	1.7 %
63-02-05	トリクロロエチレン	351	1.2 %
63-02-06	テトラクロロエチレン	283	0.9 %
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	482	1.6 %
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	14,350	48 %
81-99-02	工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)	168	0.6 %
82-99-01	ソルベントナフサ(コールタールナフサ)	72	0.2 %
89-99-02	シンナー等の混合溶剤	418	1.4 %
90-99-99	特定できない物質	180	0.6 %
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)

表 322-4 大気への PRTR 届出排出量(ゴム製品製造業)

PRTR 対象化学物質		大気への PRTR 届出排出量(t/年)								
		H15 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
80	キシレン	1,025	1,117	1,340	1,295	1,006	889	836	901	811
186	塩化メチレン	704	526	295	331	282	261	264	241	164
232	N,N-ジメチルホルムアミド	279	247	261	242	204	136	141	176	143
240	スチレン	7	6	11	13	11	10	3	8	3
262	テトラクロロエチレン	25	33	61	33	31	28	31	37	29
281	トリクロロエチレン	40	44	51	63	40	25	33	42	49
300	トルエン	9,855	8,002	7,686	7,610	6,432	5,483	5,766	5,507	4,612
392	n-ヘキサン	-	-	-	-	-	-	82	118	112
合計		11,936	9,975	9,704	9,588	8,006	6,832	7,157	7,030	5,923
PRTR 対象化学物質		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
80	キシレン	848	824	810	741	797	696	644	552	609
186	塩化メチレン	107	84	71	62	68	92	111	98	78
232	N,N-ジメチルホルムアミド	130	138	155	145	139	177	187	146	154
240	スチレン	2	0.07	0.09	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06	0.08
262	テトラクロロエチレン	27	24	24	27	27	6	5	4	11
281	トリクロロエチレン	48	37	30	32	30	37	34	35	45
300	トルエン	4,652	4,620	4,247	4,176	4,206	3,746	3,590	3,172	3,246
392	n-ヘキサン	104	98	85	86	81	80	88	73	87
合　　計		5,917	5,825	5,423	5,270	5,347	4,833	4,660	4,081	4,230
PRTR 対象化学物質		R4 年度								
80	キシレン	603								
186	塩化メチレン	90								
232	N,N-ジメチルホルムアミド	141								
240	スチレン	0.08								
262	テトラクロロエチレン	11								
281	トリクロロエチレン	43								
300	トルエン	3,114								
392	n-ヘキサン	89								
合　　計		4,091								

注:日本ゴム工業会の調査結果で把握された物質のうち(表 322-3)、PRTR 届出対象物質のゴム製品製造業の大気への届出排出量を示す。

表 322-5 大気への PRTR 届出排出量の構成比(補正係数)

PRTR 対象化学物質		大気への PRTR 届出排出量の構成比(補正係数)								
		H15 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
80	キシレン	8.6%	11%	14%	14%	13%	13%	12%	13%	14%
186	塩化メチレン	5.9%	5.3%	3.0%	3.5%	3.5%	3.8%	3.7%	3.4%	2.8%
232	N,N-ジメチルホルムアミド	2.3%	2.5%	2.7%	2.5%	2.5%	2.0%	2.0%	2.5%	2.4%
240	スチレン	0.06%	0.06%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.05%	0.1%	0.06%
262	テトラクロロエチレン	0.2%	0.3%	0.6%	0.3%	0.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%
281	トリクロロエチレン	0.3%	0.4%	0.5%	0.7%	0.5%	0.4%	0.5%	0.6%	0.8%
300	トルエン	83%	80%	79%	79%	80%	80%	81%	78%	78%
392	n-ヘキサン	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1%	1.7%	1.9%
合計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
PRTR 対象化学物質		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
80	キシレン	14%	14%	15%	14%	15%	14%	14%	14%	14%
186	塩化メチレン	1.8%	1.4%	1.3%	1.2%	1.3%	1.9%	2.4%	2.4%	1.8%
232	N,N-ジメチルホルムアミド	2.2%	2.4%	2.9%	2.7%	2.6%	3.7%	4.0%	3.6%	3.6%
240	スチレン	0.03%	0.001%	0.002%	0.001%	0.001%	0.001%	0.001%	0.001%	0.002%
262	テトラクロロエチレン	0.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%	0.1%	0.1%	0.1%	0.3%
281	トリクロロエチレン	0.8%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.8%	0.7%	0.9%	1.1%
300	トルエン	79%	79%	78%	79%	79%	78%	77%	78%	77%
392	n-ヘキサン	1.8%	1.7%	1.6%	1.6%	1.5%	1.6%	1.9%	1.8%	2.1%
合　　計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
PRTR 対象化学物質		R4 年度								
80	キシレン	15%								
186	塩化メチレン	2.2%								
232	N,N-ジメチルホルムアミド	3.5%								
240	スチレン	0.002%								
262	テトラクロロエチレン	0.3%								
281	トリクロロエチレン	1.1%								
300	トルエン	76%								
392	n-ヘキサン	2.2%								
合　　計		100%								

注:表 322-4 より算出。

表 322-6 物質別排出量構成比の補正結果の例

物質コード	PRTR 物質番号	物質名	構成比	補正係数	構成比（補正後）
11-06-01	**392**	**n-ヘキサン**	**1.1%**	**1.9%**	**0.8%**
15-07-01	**300**	**トルエン**	**30%**	**77%**	**31%**
15-08-01	**80**	**キシレン**	**1.3%**	**14%**	**5.6%**
15-08-03	**240**	**スチレン**	**0.02%**	**0.001%**	**0.0005%**
62-01-02	**186**	**ジクロロメタン**	**2.2%**	**2.4%**	**1.0%**
62-02-03	**279/280**	**トリクロロエタン（構造不明）**	**1.7%**	**0%**	**0%**
63-02-05	**281**	**トリクロロエチレン**	**1.2%**	**0.7%**	**0.3%**
63-02-06	**262**	**テトラクロロエチレン**	**0.9%**	**0.1%**	**0.04%**
71-03-02	**232**	**N,N-ジメチルホルムアミド**	**1.6%**	**4%**	**1.6%**
13-06-01		シクロヘキサン	0.2%	-	0.2%
21-04-01		酢酸エチル	1.0%	-	1.0%
21-06-01		酢酸ブチル	0.008%	-	0.008%
31-03-01		アセトン	0.6%	-	0.6%
31-04-01		メチルエチルケトン	4.9%	-	4.9%
31-06-01		メチルイソブチルケトン	1.6%	-	1.6%
41-01-01		メチルアルコール	0.7%	-	0.7%
41-03-02		イソプロピルアルコール	0.2%	-	0.2%
81-99-01		工業ガソリン2号（ゴム揮発油）	48%	-	48%
81-99-02		工業ガソリン4号（ミネラルスピリット）	0.6%	-	0.6%
82-99-01		ソルベントナフサ（コールタールナフサ）	0.2%	-	0.2%
89-99-02		シンナー等の混合溶剤	1.4%	-	1.4%
90-99-99		特定できない物質	0.6%	-	0.6%
合　　計			100%	-	100%

注：PRTR 対象物質（**太字**）の排出量構成比については、対象物質の構成比の合計値（40%）に PRTR 届出排出量により算出した補正係数（表 322-5）を乗じて補正した。

表 322-7 VOC 排出量の物質配分指標(1/2)

物質コード	物質名	VOC 排出量の物質配分指標								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
11-06-01	n-ヘキサン	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.5%	0.7%	0.8%
13-06-01	シクロヘキサン	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
15-07-01	トルエン	33%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	31%
15-08-01	キシレン	3.5%	4.5%	5.6%	5.4%	5.1%	5.2%	4.7%	5.2%	5.5%
15-08-03	スチレン	0.02%	0.02%	0.05%	0.06%	0.06%	0.06%	0.02%	0.05%	0.02%
21-04-01	酢酸エチル	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%
21-06-01	酢酸ブチル	0.008%	0.008%	0.008%	0.008%	0.008%	0.008%	0.008%	0.008%	0.008%
31-03-01	アセトン	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
31-04-01	メチルエチルケトン	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%
31-06-01	メチルイソブチルケトン	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%
41-01-01	メチルアルコール	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%
41-03-02	イソプロピルアルコール	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
62-01-02	ジクロロメタン	2.4%	2.1%	1.2%	1.4%	1.4%	1.5%	1.5%	1.4%	1.1%
62-02-03	トリクロロエタン(構造不明)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63-02-05	トリクロロエチレン	0.1%	0.2%	0.2%	0.3%	0.2%	0.1%	0.2%	0.2%	0.3%
63-02-06	テトラクロロエチレン	0.08%	0.1%	0.3%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	0.9%	1.0%	1.1%	1.0%	1.0%	0.8%	0.8%	1.0%	1.0%
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%
81-99-02	工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
82-99-01	ソルベントナフサ(コールタールナフサ)	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
89-99-02	シンナー等の混合溶剤	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%
90-99-99	特定できない物質	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
合　計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
11-06-01	n-ヘキサン	0.7%	0.7%	0.6%	0.7%	0.6%	0.7%	0.8%	0.7%	0.8%
13-06-01	シクロヘキサン	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
15-07-01	トルエン	32%	32%	32%	32%	32%	31%	31%	31%	31%
15-08-01	キシレン	5.8%	5.7%	6.0%	5.7%	6.0%	5.8%	5.6%	5.4%	5.8%
15-08-03	スチレン	0.01%	0.0005%	0.0006%	0.0005%	0.0005%	0.0005%	0.0005%	0.0005%	0.0008%
21-04-01	酢酸エチル	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%
21-06-01	酢酸ブチル	0.008%	0.008%	0.008%	0.008%	0.008%	0.008%	0.008%	0.008%	0.008%
31-03-01	アセトン	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
31-04-01	メチルエチルケトン	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%
31-06-01	メチルイソブチルケトン	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%
41-01-01	メチルアルコール	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%
41-03-02	イソプロピルアルコール	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
62-01-02	ジクロロメタン	0.7%	0.6%	0.5%	0.5%	0.5%	0.8%	1.0%	1.0%	0.7%
62-02-03	トリクロロエタン(構造不明)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0%
63-02-05	トリクロロエチレン	0.3%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%
63-02-06	テトラクロロエチレン	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.05%	0.04%	0.04%	0.10%
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	0.9%	1.0%	1.1%	1.1%	1.0%	1.5%	1.6%	1.4%	1.5%
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%
81-99-02	工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
82-99-01	ソルベントナフサ(コールタールナフサ)	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
89-99-02	シンナー等の混合溶剤	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%
90-99-99	特定できない物質	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
合　計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

注:PRTR 届出データは平成 13 年度から公表されているが、平成 14 年度までは年間取扱量 5t 以上の事業所が対象であった(現在は年間取扱量 1t 以上)。そのため、インベントリの平成 12 年度については、平成 15 年度の届出データに基づく補正係数を使用した。

表 322-7 VOC 排出量の物質配分指標(2/2)

物質コード	物質名	VOC 排出量の物質配分指標								
		R4 年度								
11-06-01	n-ヘキサン	0.9%								
13-06-01	シクロヘキサン	0.2%								
15-07-01	トルエン	30.6%								
15-08-01	キシレン	5.9%								
15-08-03	スチレン	0.0008%								
21-04-01	酢酸エチル	1.0%								
21-06-01	酢酸ブチル	0.0%								
31-03-01	アセトン	0.6%								
31-04-01	メチルエチルケトン	4.9%								
31-06-01	メチルイソブチルケトン	1.6%								
41-01-01	メチルアルコール	0.7%								
41-03-02	イソプロピルアルコール	0.2%								
62-01-02	ジクロロメタン	0.9%								
62-02-03	トリクロロエタン(構造不明)	－								
63-02-05	トリクロロエチレン	0.4%								
63-02-06	テトラクロロエチレン	0.1%								
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	1.4%								
81-99-01	工業ガソリン2号(ゴム揮発油)	48%								
81-99-02	工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)	0.6%								
82-99-01	ソルベントナフサ(コールタールナフサ)	0.2%								
89-99-02	シンナー等の混合溶剤	1.4%								
90-99-99	特定できない物質	0.6%								
合　　計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

注:PRTR 届出データは平成 13 年度から公表されているが、平成 14 年度までは年間取扱量 5t 以上の事業所が対象であった(現在は年間取扱量 1t 以上)。そのため、インベントリの平成 12 年度については、平成 15 年度の届出データに基づく補正係数を使用した。

ウ) 成分不明の VOC 排出量の細分化

ゴム溶剤に係る VOC 排出量の推計では、「工業ガソリン2号(ゴム揮発油)(コード:81-99-01)」、「工業ガソリン4号(ミネラルスピリット)(コード:81-99-02)」、「ソルベントナフサ(コールタールナフサ)(コード:82-99-01)」を対象として、表 322-8 に示すデータを用いて表 322-9 に示す条件により細分化した。なお、細分化方法の詳細については、平成 26 年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務報告書の第 2 章(p.13～53)に示す。

表 322-8 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源(ゴム溶剤)

資料 No.	情報源の名称
1	石油系混合溶剤の成分組成調査 (東京都環境科学研究所年報 2007)
2	平成 29 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 30 年 3 月、株式会社環境計画研究所)

表 322-9 VOC 成分への細分化のための前提条件(ゴム溶剤)

条件 No.	前提条件
1	ゴム溶剤として使われている三つの混合溶剤の成分は、それぞれ資料 No.1 に示す以下の混合溶剤の成分組成と同じである。 ・工業ガソリン2号(ゴム揮発油) → ゴム揮発油(接着剤・ゴム用) ・工業ガソリン4号(ミネラルスピリット) → ミネラルスピリット(塗料用・印刷用) ・ソルベントナフサ(コールタールナフサ) → 芳香族ナフサ(塗料用)
2	同様に平成 19 年度から平成 27 年度の組成は、資料 No.1 と No.2 の平均組成を均等配分で増減(内挿)させて年度ごとに推計した値と同じとみなす。
3	同様に平成 28 年度以降の組成は、資料 No.2 の平均組成と同じとみなす。

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 322-8 に示す。

表 322-10 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 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
322	ゴム溶剤	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,674	12,201	10,414
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
322	ゴム溶剤	9,756	9,311	8,634	8,461	8,152	7,979	7,614	6,564	7,019
発生源品目		R4 年度								
322	ゴム溶剤	6,575								

業　種		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
20	ゴム製品製造業	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,674	12,201	10,414
業　種		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
20	ゴム製品製造業	9,756	9,311	8,634	8,461	8,152	7,979	7,614	6,564	7,019
業　種		R4 年度								
20	ゴム製品製造業	6,575								

■成分不明 VOC 排出量の細分化前

物質コード	物質名	VOC 排出量 （t/年）																		
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度
11-06-01	n-ヘキサン	－	－	－	－	－	－	63	82	79	69	63	55	56	50	53	58	47	58	57
13-06-01	シクロヘキサン	54	46	44	41	34	27	29	25	22	20	19	18	18	17	17	16	14	15	14
15-07-01	トルエン	8,583	7,059	6,706	6,229	5,274	4,184	4,432	3,845	3,262	3,086	2,970	2,720	2,697	2,579	2,487	2,360	2,053	2,166	2,013
15-08-01	キシレン	893	985	1,169	1,060	825	678	643	629	573	562	530	519	479	489	462	423	357	407	390
15-08-03	スチレン	6	5	10	11	9	8	3	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-04-01	酢酸エチル	261	221	213	197	165	131	138	123	105	99	94	87	85	82	81	77	66	71	66
21-06-01	酢酸ブチル	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31-03-01	アセトン	145	123	118	109	92	73	77	68	58	55	52	48	47	46	45	43	37	39	37
31-04-01	メチルエチルケトン	1,268	1,073	1,033	957	801	636	671	599	511	479	457	424	415	400	391	374	322	344	323
31-06-01	メチルイソブチルケトン	413	349	336	312	261	207	218	195	166	156	149	138	135	130	127	122	105	112	105
41-01-01	メチルアルコール	170	144	138	128	107	85	90	80	68	64	61	57	56	54	52	50	43	46	43
41-03-02	イソプロピルアルコール	50	42	41	38	32	25	27	24	20	19	18	17	16	16	15	15	13	14	13
62-01-02	ジクロロメタン	613	464	258	271	231	199	203	169	116	71	54	46	40	42	61	73	64	52	58
63-02-05	トリクロロエチレン	35	39	44	52	33	19	25	29	35	32	24	19	20	18	25	22	23	30	28
63-02-06	テトラクロロエチレン	21	29	53	27	26	21	24	25	20	18	16	15	18	16	4	3	2	7	7
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	243	218	228	198	167	104	108	123	101	86	89	99	93	85	117	123	94	103	91
81-99-01	工業ガソリン2号（ゴム揮発油）	12,363	10,465	10,071	9,333	7,808	6,200	6,542	5,837	4,982	4,668	4,454	4,131	4,048	3,900	3,817	3,643	3,140	3,358	3,146
81-99-02	工業ガソリン4号（ミネラルスピリット）	145	122	118	109	91	73	77	68	58	55	52	48	47	46	45	43	37	39	37
82-99-01	ソルベントナフサ（コールタールナフサ）	62	52	50	47	39	31	33	29	25	23	22	21	20	19	19	18	16	17	16
89-99-02	シンナー等の混合溶剤	360	305	293	272	227	181	191	170	145	136	130	120	118	114	111	106	91	98	92
90-99-99	特定できない物質	155	131	126	117	98	78	82	73	63	59	56	52	51	49	48	46	39	42	39
合　　計		25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,674	12,201	10,414	9,756	9,311	8,634	8,461	8,152	7,979	7,614	6,564	7,019	6,575

注1：細分化の対象となる物質を網掛けで示す。

注2：物質の配分指標の見直しを行い、平成 12 年度排出量まで遡及修正を行った。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (1/5)

物質コード	物質名	排出量(t/年)																		
		平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
11-06-01	n-ヘキサン	520	440	423	369	290	215	274	255	215	185	162	136	126	117	119	121	102	117	112
11-07-01	n-ヘプタン	1,473	1,247	1,200	1,072	863	659	667	570	465	416	377	332	308	297	291	277	239	256	240
11-07-02	2-メチルヘキサン	817	691	665	601	490	379	389	337	279	254	235	211	200	193	189	180	155	166	155
11-07-03	3-メチルヘキサン	668	566	544	500	415	327	342	302	256	238	225	207	201	193	189	181	156	166	156
11-07-04	2,4-ジメチルペンタン	87	73	71	64	52	40	41	35	29	26	24	22	21	20	19	19	16	17	16
11-07-05	2,2-ジメチルペンタン	-	-	-	1	2	2	3	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
11-07-06	2,3-ジメチルペンタン	-	-	-	9	14	17	24	27	27	30	32	34	37	36	35	33	29	31	29
11-07-07	3,3-ジメチルペンタン	-	-	-	1	2	3	4	4	4	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5
11-07-08	3-エチルペンタン	-	-	-	4	7	8	11	13	13	14	15	16	18	17	17	16	14	15	14
11-08-01	n-オクタン	87	73	71	91	97	94	117	120	116	121	128	130	138	133	130	124	107	114	107
11-08-02	3-メチルヘプタン	-	-	-	14	23	27	39	43	44	48	53	55	60	58	56	54	46	50	46
11-08-03	3,3-ジメチルヘキサン	-	-	-	1	2	2	3	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
11-08-06	2-メチルヘプタン	-	-	-	16	28	33	46	51	53	58	63	65	71	69	67	64	55	59	55
11-08-07	4-メチルヘプタン	-	-	-	5	9	11	15	17	18	19	21	22	24	23	22	21	18	20	18
11-08-08	2,3-ジメチルヘキサン	-	-	-	4	6	8	11	12	12	13	14	15	16	16	15	15	13	14	13
11-08-09	2,4-ジメチルヘキサン	-	-	-	5	9	10	14	16	16	18	19	20	22	21	21	20	17	18	17
11-08-10	3-エチル-2-メチルペンタン	-	-	-	1	2	3	4	4	4	4	5	5	6	5	5	5	4	5	4
11-09-01	n-ノナン	8	7	7	11	13	13	17	18	18	19	20	21	22	21	21	20	17	18	17
11-09-02	2-メチルオクタン	-	-	-	3	5	5	8	8	9	9	10	11	12	11	11	11	9	10	9
11-09-03	3-メチルオクタン	0	0	0	4	6	7	10	11	11	12	13	14	15	15	14	14	12	13	12
11-09-07	4-メチルオクタン	-	-	-	2	4	5	7	8	8	9	9	10	11	10	10	10	8	9	8
11-09-08	2,3-ジメチルヘプタン	-	-	-	2	3	4	5	6	6	7	7	8	8	8	8	7	6	7	6
11-09-09	2,4-ジメチルヘプタン	-	-	-	2	3	3	4	5	5	5	6	6	7	7	6	6	5	6	5
11-09-10	2,5-ジメチルヘプタン	-	-	-	2	3	4	6	6	7	7	8	8	9	9	8	8	7	7	7
11-09-11	2,6-ジメチルヘプタン	-	-	-	3	5	5	8	8	9	9	10	11	12	11	11	11	9	10	9
11-09-12	2,3,3-トリメチルヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-10-01	n-デカン	14	12	12	11	9	8	8	7	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4
11-10-02	2-メチルノナン	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-10-03	3-メチルノナン	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-10-04	4-メチルノナン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-10-05	5-メチルノナン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-10-08	2,6-ジメチルオクタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-10-10	3,6-ジメチルオクタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-10-11	ジメチルオクタン類	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
11-10-12	3-エチルオクタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-10-13	4-エチルオクタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-10-17	3-エチル-2-メチルヘプタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-10-18	3,3-ジメチルオクタン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-10-19	4,4-ジメチルオクタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-10-20	1-(2-プロペニルオキシ)ヘプタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-10-99	C10アルカン	8	7	6	5	4	3	3	2	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-

注:成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (2/5)

物質コード	物質名	排出量(t/年)																		
		平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
11-11-01	n-ウンデカン	9	8	7	7	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1
11-11-03	3-メチルデカン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-11-04	4-メチルデカン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-11-05	5-メチルデカン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-11-07	2,6-ジメチルノナン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-11-99	C11アルカン	11	9	9	7	5	4	3	3	2	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-
11-12-01	n-ドデカン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
11-12-05	5-メチルウンデカン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12-07	3,7-ジメチルデカン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-13-16	4,6-ジメチルウンデカン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-08-01	4-メチル-3-ヘプテン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-09-02	3,5-ジメチル-3-ヘプテン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-10-03	(Z)-3-メチル-4-ノネン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-10-10	5-デセン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-10-99	C10アルケン	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
12-11-99	C11アルケン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-06-01	シクロヘキサン	1,923	1,628	1,566	1,533	1,351	1,127	1,246	1,163	1,036	1,012	1,004	967	983	947	927	885	763	816	764
13-06-02	メチルシクロペンタン	1,757	1,488	1,431	1,294	1,056	817	839	729	605	550	510	459	435	419	411	392	338	361	338
13-07-01	メチルシクロヘキサン	1,510	1,278	1,230	1,110	904	698	716	620	514	466	431	387	366	353	345	329	284	304	284
13-07-02	エチルシクロペンタン	681	576	554	502	410	317	326	284	236	215	199	179	171	164	161	154	132	142	133
13-07-03	1,1-ジメチルシクロペンタン	74	63	60	58	50	41	45	41	36	35	34	33	33	32	31	30	25	27	25
13-07-04	cis-1,3-ジメチルシクロペンタン	483	409	393	328	244	169	153	114	78	55	35	16	-	-	-	-	-	-	-
13-07-05	trans-1,2-ジメチルシクロペンタン	421	356	343	309	252	195	200	173	143	130	120	108	102	98	96	92	79	85	79
13-07-06	trans-1,3-ジメチルシクロペンタン	322	272	262	238	194	151	155	135	113	103	96	86	82	79	78	74	64	68	64
13-07-07	1,3-ジメチルシクロペンタン	-	-	-	26	43	51	72	80	82	90	98	102	111	107	105	100	86	92	87
13-07-08	ノルボルナン	-	-	-	3	5	5	8	8	9	9	10	11	12	11	11	11	9	10	9
13-08-03	trans-1,4-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	3	5	6	8	9	9	10	11	11	12	12	12	11	10	10	10
13-08-04	1,1-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3
13-08-05	trans-1,2-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	3	5	6	8	9	9	10	11	12	13	12	12	11	10	10	10
13-08-06	cis-1,3-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	9	15	18	25	28	29	32	34	36	39	38	37	35	30	32	30
13-08-07	cis-1,4-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-08	エチルシクロヘキサン	-	-	-	10	17	20	28	32	33	36	39	40	44	42	42	40	34	37	34
13-08-09	1,1,3-トリメチルシクロペンタン	-	-	-	4	7	8	11	13	13	14	15	16	17	17	16	16	13	14	13
13-08-10	cis-1,2-trans-1,3-1,2,3-トリメチ	-	-	-	3	4	5	7	8	8	9	10	11	11	11	11	10	9	10	9
13-08-11	1,2,4-トリメチルシクロペンタン	-	-	-	3	5	6	8	9	9	10	11	11	12	12	11	11	9	10	9
13-08-12	1-メチル-2-エチルシクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-13	1-メチル-3-エチルシクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-08-14	cis-1-エチル-2-メチルシクロペン	-	-	-	3	5	6	9	9	10	11	12	12	13	13	12	12	10	11	10
13-08-15	1-エチル-3-メチルシクロペンタン	-	-	-	3	6	7	10	11	11	12	13	14	15	15	14	14	12	13	12
13-08-16	trans-1-エチル-3-メチルシクロヘ	-	-	-	3	4	5	7	8	8	9	10	10	11	10	10	10	8	9	8
13-08-17	(1-メチルエチル)シクロペンタン	-	-	-	1	2	2	3	3	3	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4

注:成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (3/5)

物質コード	物質名	排出量(t/年)																		
		平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
13-09-01	1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-09-04	cis-1-エチル-2-メチルシクロヘキ	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-09-06	1-エチル-3-メチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-09-07	1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-09-09	n-プロピルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13-09-11	1-メチル-2-プロピルシクロペンタ	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-09-12	n-ブチルシクロペンタン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-09-14	1,1,3-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	2	4	4	6	7	7	7	8	8	9	9	9	8	7	8	7
13-09-15	trans-1-エチル-4-メチルシクロヘ	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-09-16	(1-メチルエチル)シクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-09-99	C9シクロアルカン	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
13-10-06	1-エチル-2,3-ジメチルシクロヘキ	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-10-10	1-メチル-2-プロピルシクロヘキサ	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-10-11	1-メチル-3-プロピルシクロヘキサ	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13-10-16	ブチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
13-10-17	ブチリデンシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-10-20	(3-メチルブチル)シクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-10-24	trans-デカヒドロナフタレン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-10-25	1-エチル-2,4-ジメチルシクロヘキ	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-10-26	ジエチルシクロヘキサン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-10-27	trans-1,4-ジエチルシクロヘキサ	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-10-28	1,2-ジメチル-3-(1-メチルエチル	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-10-29	1,2-ジメチル-3-ペンチルシクロプ	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-10-99	C10シクロアルカン	3	3	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
13-12-06	1-ヘキシル-3-メチルシクロペンタ	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-16-01	cis-1-メチル-3-n-ノニルシクロヘ	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-07-03	3-メチルシクロヘキセン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-07-01	トルエン	8,583	7,059	6,706	6,251	5,312	4,229	4,495	3,915	3,334	3,164	3,056	2,810	2,795	2,673	2,579	2,447	2,128	2,247	2,089
15-08-01	キシレン	894	986	1,170	1,072	844	700	674	664	609	601	572	563	527	535	507	466	394	446	427
15-08-02	エチルベンゼン	-	-	-	4	6	7	10	11	12	13	14	14	16	15	15	14	12	13	12
15-08-03	スチレン	6	5	10	11	9	8	3	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	-	-	-	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	22	19	18	17	15	12	14	13	11	11	11	10	10	10	10	9	8	9	8
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	14	12	11	10	8	6	6	5	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2
15-09-04	1-メチル-2-エチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-09-05	1-メチル-3-エチルベンゼン	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15-09-06	1-メチル-4-エチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-09-07	(1-メチルエチル)ベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-09-08	メチルエチルベンゼン類	25	21	20	17	13	9	8	6	4	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-
15-09-09	n-プロピルベンゼン	-	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-09-11	プロピルベンゼン類	5	4	4	3	2	2	1	1	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-

注:成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (4/5)

物質コード	物質名	排出量(t/年)																		
		平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
15-09-12	インダン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-09-13	1-エチル-2-メチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-09-14	1-エチル-3-メチルベンゼン	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15-09-15	1-エチル-4-メチルベンゼン	-	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン	-	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-10-03	1,2-ジメチル-3-エチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-04	1,3-ジメチル-2-エチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-05	1,3-ジメチル-4-エチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-06	1,3-ジメチル-5-エチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-10-08	ジメチルエチルベンゼン類	8	7	7	6	4	3	3	2	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-
15-10-09	1,2-ジエチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
15-10-12	1-メチル-2-n-プロピルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
15-10-13	1-メチル-3-n-プロピルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-15	1-メチル-4-イソプロピルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-17	メチルプロピルベンゼン類	3	3	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
15-10-18	n-ブチルベンゼン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-19	イソブチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-20	sec-ブチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-21	1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-22	1,2,3,4-テトラメチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-23	1,2-ジメチル-4-エチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-10-24	1,4-ジメチル-2-エチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-10-25	(1-メチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-26	(2-メチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-27	ナフタレン	-	-	-	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-10-28	4-メチルインダン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-29	5-メチルインダン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-10-99	C10芳香族	15	13	12	10	8	5	5	4	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
15-11-01	1-メチル-4-(1-メチルプロピル)ベ	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-11-04	エチル-1,2,4-トリメチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-11-05	1,3-ジメチル-5-(1-メチルエチル	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-11-06	1,3-ジエチル-5-メチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-11-07	1,4-ジエチル-2-メチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-11-08	2,4-ジエチル-1-メチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-11-09	ジエチルメチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-11-10	1-エチル-2-プロピルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-11-11	(1,1-ジメチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注:成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (5/5)

物質コード	物質名	排出量(t/年)																		
		平成12年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
15-11-12	ペンタメチルベンゼン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-11-99	C11芳香族	11	9	9	7	6	4	3	3	2	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-
15-12-01	(1-メチルエチル)イソプロピルベン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-12-99	C12芳香族	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
21-04-01	酢酸エチル	261	221	213	197	165	131	138	123	105	99	94	87	85	82	81	77	66	71	66
21-06-01	酢酸ブチル	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31-03-01	アセトン	145	123	118	109	92	73	77	68	58	55	52	48	47	46	45	43	37	39	37
31-04-01	メチルエチルケトン	1,268	1,073	1,033	957	801	636	671	599	511	479	457	424	415	400	391	374	322	344	323
31-06-01	メチルイソブチルケトン	413	349	336	312	261	207	218	195	166	156	149	138	135	130	127	122	105	112	105
32-08-01	(3E)-3-オクテン-2-オン	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41-01-01	メチルアルコール	170	144	138	128	107	85	90	80	68	64	61	57	56	54	52	50	43	46	43
41-03-02	イソプロピルアルコール	50	42	41	38	32	25	27	24	20	19	18	17	16	16	15	15	13	14	13
41-16-01	2-ヘキシル-1-デカノール	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51-10-01	2-エチルヘキシルビニルエーテル	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62-01-02	ジクロロメタン	613	464	258	271	231	199	203	169	116	71	54	46	40	42	61	73	64	52	58
62-02-03	トリクロロエタン(構造不明)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63-02-05	トリクロロエチレン	35	39	44	52	33	19	25	29	35	32	24	19	20	18	25	22	23	30	28
63-02-06	テトラクロロエチレン	21	29	53	27	26	21	24	25	20	18	16	15	18	16	4	3	2	7	7
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	243	218	228	198	167	104	108	123	101	86	89	99	93	85	117	123	94	103	91
79-20-01	n-[2-(アダマンタン-1-イルオキシ	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89-99-02	シンナー等の混合溶剤	360	305	293	272	227	181	191	170	145	136	130	120	118	114	111	106	91	98	92
90-99-99	特定できない物質	1,788	1,514	1,457	1,252	966	702	672	538	407	333	271	208	161	155	152	145	125	134	125
合 計		25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,674	12,201	10,414	9,756	9,311	8,634	8,461	8,152	7,979	7,614	6,564	7,019	6,575

注:成分不明の VOC 排出量を細分化して合算した結果を示す。

表 322-11 ゴム溶剤に係る推計方法・結果のまとめ

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	ゴム製品の製造で使用されるゴム溶剤の排出について推計対象とした。
②排出関係業種	ゴム製品製造業
③排出物質	n-ヘキサン、n-ヘプタン、2-メチルヘキサン、3-メチルヘキサン、2,4-ジメチルペンタン、n-オクタン、n-ノナン、3-メチルオクタン、n-デカン、2-メチルノナン、3-メチルノナン、ジメチルオクタン類、C10 アルカン、n-ウンデカン、C11 アルカン、n-ドデカン、C10 アルケン、シクロヘキサン、メチルシクロペンタン、メチルシクロヘキサン、エチルシクロペンタン、1,1-ジメチルシクロペンタン、cis-1,3-ジメチルシクロペンタン、trans-1,2-ジメチルシクロペンタン、trans-1,3-ジメチルシクロペンタン、n-ブチルシクロペンタン、C9 シクロアルカン、C10 シクロアルカン、トルエン、キシレン、スチレン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、メチルエチルベンゼン類、プロピルベンゼン類、1,2,4,5-テトラメチルベンゼン、ジメチルエチルベンゼン類、メチルプロピルベンゼン類、n-ブチルベンゼン、C10 芳香族、C11 芳香族、C12 芳香族　など
④推計方法概要	日本ゴム工業会の自主行動計画で公表されている排出量・捕捉率を使用
⑤推計使用データ	・「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査結果」(昭和 60 年、日本ゴム工業会)…物質別排出量構成比で使用 ・「PRTR 届出データ」…物質別排出量構成比で使用 ・日本ゴム工業会の自主行動計画…排出総量で使用
⑥推計結果概要	令和 4 年度のゴム溶剤に係る VOC 排出量の推計結果は 6,575 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 1.2 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 74.6 %である。

4-5-2 コンバーティング溶剤（小分類コード 323）

①推計対象範囲

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

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）」とした。詳細には小分類「116 染色整理業」である。

③排出物質

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

表 323-1 コンバーティング溶剤（染色整理業）に含まれる物質

物質コード	物質名	物質コード	物質名
15-07-01	トルエン	41-04-02	イソブチルアルコール
15-08-01	キシレン	52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド
21-04-01	酢酸エチル	81-99-02	工業ガソリン4号（ミネラルスピリット）
31-04-01	メチルエチルケトン	90-99-99	特定できない物質
41-03-02	イソプロピルアルコール		

出典：（一社）日本染色協会の自主行動計画

④排出量の推計方法等

コンバーティング溶剤の使用に係る VOC 排出量は、（一社）日本染色協会の自主行動計画における排出量を捕捉率（表 323-2）で補正した。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）」へ配分した。

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

	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
捕捉率	72.5 %	72.5 %	62.0 %	68.8 %	59.7 %	58.9 %	57.9 %	54.0 %	49.1 %
	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
捕捉率	47.7 %	44.6 %	44.6 %	38.1 %	41.3%	44.7%	35.9%	34.3%	38.9%
	R4 年度								
捕捉率	28.5 %								

出典：（一社）日本染色協会の自主行動計画

注：捕捉率は繊維統計による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（m^2）ベース。

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 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
323	コンバーティング溶剤	11,839	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,304	5,067	4,232
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
323	コンバーティング溶剤	3,778	3,545	3,581	3,556	3,903	3,369	3,479	2,679	2,378
発生源品目		R4年度								
323	コンバーティング溶剤	2,860								

業　種		VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
11	繊維工業	11,839	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,304	5,067	4,232
業　種		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
11	繊維工業	3,778	3,545	3,581	3,556	3,903	3,369	3,479	2,679	2,378
業　種		R4年度								
11	繊維工業	2,860								

物質コード	物質名	VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
15-07-01	トルエン	3,652	2,808	3,394	2,826	2,580	2,003	1,425	1,211	843
15-08-01	キシレン	314	179	177	119	137	93	130	96	116
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	－	－	－	－	－	－	33	148	153
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	62	58	27	38	30	41	50	65	65
21-04-01	酢酸エチル	228	206	302	292	278	248	164	896	574
31-04-01	メチルエチルケトン	1,994	1,953	2,529	2,077	2,045	1,599	1,204	698	358
41-01-01	メチルアルコール	10	－	－	－	－	－	10	15	10
41-03-02	イソプロピルアルコール	484	495	660	651	680	545	546	620	1,045
41-04-02	イソブチルアルコール	80	98	97	65	54	44	45	13	8
52-06-01	エチレングリコールモノブチルエーテル	255	310	35	42	35	3	3	4	2
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	1,523	1,302	1,565	1,381	1,122	958	446	296	189
81-99-02	工業ガソリン4号	3,137	2,298	2,227	1,664	1,623	1,289	1,128	917	796
90-99-99	特定できない物質	99	110	97	80	62	63	121	87	71
合　計		11,839	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,304	5,067	4,232

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
15-07-01	トルエン	973	1,101	899	1,021	1,310	1,031	696	501	422
15-08-01	キシレン	119	72	65	68	68	51	47	52	39
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	―	―	―	―	―	-	-	-	-
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	65	49	45	60	56	56	64	55	54
21-04-01	酢酸エチル	413	179	175	165	223	69	304	213	211
31-04-01	メチルエチルケトン	413	433	682	449	453	427	607	434	365
41-01-01	メチルアルコール	―	―	―	―	―	-	-	-	-
41-03-02	イソプロピルアルコール	644	639	648	593	603	586	446	364	411
41-04-02	イソブチルアルコール	15	22	34	21	17	22	22	17	10
52-06-01	エチレングリコール モノブチルエーテル	10	9	11	18	75	134	164	163	188
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	210	235	193	226	218	206	270	224	93
81-99-02	工業ガソリン4号	―	―	―	―	―	-	-	-	-
90-99-99	特定できない物質	916	805	830	934	881	785	858	653	586
合　　計		3,778	3,545	3,581	3,556	3,903	3,369	3,479	2,679	2,378

物質コード	物質名	R4 年度								
15-07-01	トルエン	509								
15-08-01	キシレン	25								
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	-								
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	39								
21-04-01	酢酸エチル	284								
31-04-01	メチルエチルケトン	572								
41-01-01	メチルアルコール	-								
41-03-02	イソプロピルアルコール	470								
41-04-02	イソブチルアルコール	28								
52-06-01	エチレングリコール モノブチルエーテル	77								
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	123								
81-99-02	工業ガソリン4号	-								
90-99-99	特定できない物質	733								
合　　計		2,860								

表 323-4 コンバーティング溶剤に係る推計方法・結果のまとめ

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	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を対象とした。 （染色整理業でのコンバーティングとは、ラミネート（布とフィルムとを接着剤で貼り合わせること。）、コーティング（布地の表面に樹脂を塗布すること。）、ボンディング（樹脂材料の両面に布を貼り付けること。）及びディップ（含侵。布地に樹脂を染みこませること。）並びにゴム引き（ゴム糊を布等に被覆又は含侵すること。）を指す。）
②排出関係業種	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） など
④推計方法概要	（一社）日本染色協会の自主行動計画における排出量を、業界推計の捕捉率で補正した。
⑤推計使用データ	（一社）日本染色協会の自主行動計画
⑥推計結果概要	令和 4 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 2,860 t/年で固定排出源の VOC 全排出量の 0.5 % に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 75.8 %である。

4-5-3 コーティング溶剤（小分類コード 324）

①推計対象範囲

プラスチックフィルム上に特殊機能（帯電防止剤、耐磨耗・傷剤、防曇剤、電磁遮断剤、導電性付与剤、紫外線吸収剤等）を付加するコーティングを行う際に使用する溶剤から排出される VOC を推計対象とした。

②排出業種

排出に関係する業種は日本標準産業分類の「19 プラスチック製品製造業」とした。

③排出物質

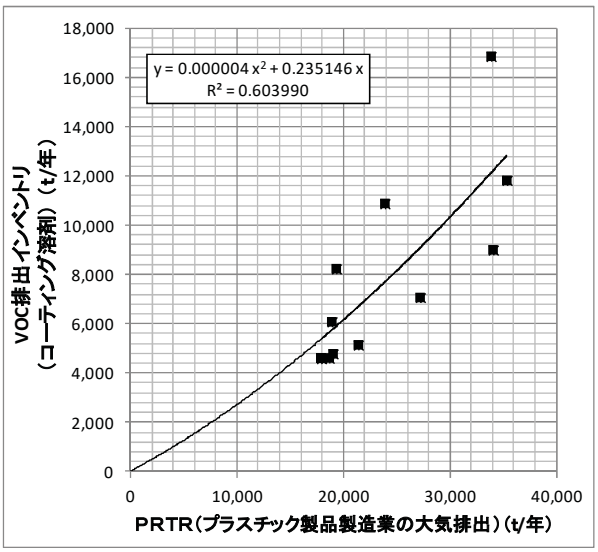
コーティング溶剤の使用に伴って排出される VOC は、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画において物質別排出量として整理されている。コーティング溶剤に含まれる物質を表 324-1 に示す。

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	物質コード	物質名
15-07-01	トルエン	31-06-01	メチルイソブチルケトン
15-08-01	キシレン	41-02-01	エチルアルコール
21-04-01	酢酸エチル	41-03-02	イソプロピルアルコール
31-03-01	アセトン	71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド
31-04-01	メチルエチルケトン	90-99-99	特定できない物質

④排出量の推計方法等

平成 17 年度～27 年度までの VOC 排出インベントリと PRTR（プラスチック製品製造業の大気排出量）から構築した推計式（図 324-1）に推計対象年度の PRTR データを代入し、コーティング溶剤の VOC 排出量を算出した。



注：回帰直線は原点を通過する二次の多項式近似とした。

図 324-1 コーティング溶剤と PRTR の相関（プラスチック製品製造業）

■324:コーティング溶剤の推計式

VOC 排出量(kg/年) ＝ 0.0000036 ×A^2 + 0.2351 × A

A:PRTR(届出+すそ切り以下)の大気排出量(kg/年)

上記推計式により算出した VOC の総排出量に対して、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物質別の構成比を用いて物質別排出量に配分した(表 324-2)。

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物質別排出量の構成比 (コーティング用途)

物質名	VOC 排出量の構成比 (%)											
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度
トルエン	27%	49%	51%	40%	31%	26%	13%	12%	11%	10%	11%	15%
キシレン	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	0%	0%
酢酸エチル	28%	17%	16%	19%	12%	3%	9%	23%	21%	21%	22%	21%
アセトン	−	−	−	−	−	−	−	−	7%	7%	2%	3%
メチルエチルケトン	27%	10%	9%	13%	30%	34%	23%	13%	7%	10%	6%	3%
メチルイソブチルケトン	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	1%	0%
エチルアルコール	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
イソプロピルアルコール	9%	4%	3%	4%	8%	10%	2%	3%	4%	3%	4%	4%
N,N-ジメチルホルムアミド	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	0%	0%
特定できない物質	9%	20%	21%	25%	18%	28%	53%	50%	51%	48%	53%	53%
合　　計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

物質名	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度					
トルエン	8%	29%	29%	27%	31%	42%	42%					
キシレン	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%					
酢酸エチル	15%	39%	39%	38%	55%	46%	46%					
アセトン	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%					
メチルエチルケトン	1%	3%	2%	2%	8%	6%	6%					
メチルイソブチルケトン	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%					
エチルアルコール	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%					
イソプロピルアルコール	5%	1%	1%	1%	1%	2%	2%					
N,N-ジメチルホルムアミド	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%					
特定できない物質	69%	26%	28%	31%	4%	3%	3%					
合　　計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%					

出典: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より作成
注:上記の出典に関して、平成 29 年度に用途の見直しを行っているため、物質の構成比が大きく変化している。

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324-3に示す。

表324-3 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 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
324	コーティング溶剤	2,690	13,912	13,322	12,806	9,705	8,402	7,092	6,166	6,047
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
324	コーティング溶剤	6,257	6,044	5,675	5,332	5,425	5,314	4,807	4,091	4,266
発生源品目		R4年度								
324	コーティング溶剤	4,166								

業種		VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
19	プラスチック製品製造業	2,690	13,912	13,322	12,806	9,705	8,402	7,092	6,166	6,047
業種		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
19	プラスチック製品製造業	6,257	6,044	5,675	5,332	5,425	5,314	4,807	4,091	4,266
業種		R4年度								
19	プラスチック製品製造業	4,166								

物質コード	物質名	VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
15-07-01	トルエン	722	6,874	6,759	5,095	3,004	2,176	919	718	656
15-08-01	キシレン	－	－	－	－	－	－	－	－	－
21-04-01	酢酸エチル	748	2,311	2,126	2,402	1,179	281	630	1,388	1,268
31-03-01	アセトン	－	－	－	－	－	－	－	－	394
31-04-01	メチルエチルケトン	728	1,389	1,197	1,662	2,957	2,825	1,609	774	419
31-06-01	メチルイソブチルケトン	－	－	－	－	－	－	－	－	－
41-02-01	エチルアルコール	3	6	5	4	7	－	－	－	－
41-03-02	イソプロピルアルコール	251	514	448	457	786	802	158	203	212
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	－	－	－	－	－	－	－	－	－
90-99-99	特定できない物質	237	2,817	2,787	3,187	1,772	2,319	3,776	3,083	3,098
合　計		2,690	13,912	13,322	12,806	9,705	8,402	7,092	6,166	6,047

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
15-07-01	トルエン	652	675	839	437	1,592	1,517	1,279	1,252	1,802
15-08-01	キシレン	-	14	3	23	3	3	5	8	5
21-04-01	酢酸エチル	1,319	1,350	1,199	798	2,133	2,098	1,844	2,243	1,950
31-03-01	アセトン	457	145	180	57	32	29	30	52	38
31-04-01	メチルエチルケトン	641	352	198	80	147	117	108	310	252
31-06-01	メチルイソブチルケトン	-	72	3	23	2	2	3	4	3
41-02-01	エチルアルコール	-	-	-	-	2	2	3	4	3
41-03-02	イソプロピルアルコール	192	217	225	251	80	79	58	56	83
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	-	14	-	-	-	-	2	4	3
90-99-99	特定できない物質	2,996	3,205	3,028	3,665	1,433	1,467	1,475	157	128
合　　計		6,257	6,044	5,675	5,332	5,425	5,314	4,807	4,091	4,266

物質コード	物質名	R4 年度								
15-07-01	トルエン	1,759								
15-08-01	キシレン	5								
21-04-01	酢酸エチル	1,904								
31-03-01	アセトン	37								
31-04-01	メチルエチルケトン	246								
31-06-01	メチルイソブチルケトン	3								
41-02-01	エチルアルコール	3								
41-03-02	イソプロピルアルコール	81								
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	3								
90-99-99	特定できない物質	125								
合　　計		4,166								

表 324-4 コーティング溶剤に係る推計方法・結果のまとめ

項 目	内 容
推計パターン	D その他
①推計対象範囲	プラスチックフィルム上に特殊機能（帯電防止剤、耐磨耗・傷剤、防曇剤、電磁遮断剤、導電性付与剤、紫外線吸収剤等）を付加するコーティングを行う際に使用する溶剤から排出される VOC を推計対象とした。
②排出関係業種	プラスチック製品製造業
③排出物質	トルエン、キシレン、酢酸エチル、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、N,N-ジメチルホルム、アミド、特定できない物質
④推計方法概要	平成 17 年度～27 年度までの VOC 排出インベントリと PRTR（プラスチック製品製造業の大気排出量）から構築した推計式を用いて推計。
⑤推計使用データ	・PRTR 届出データ、PRTR すそ切り以下排出量推計結果（ともにプラスチック製品製造業の大気への排出量） ・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
⑥推計結果概要	令和 4 年度のコーティング溶剤に係る VOC 排出量の推計結果は 4,166 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.7 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の増加率は 54.9 %である。

4-5-4 合成皮革溶剤（小分類コード 325）

①推計対象範囲

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

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」とした。

③排出物質

合成皮革溶剤の使用により排出される N,N-ジメチルホルムアミドを推計対象とした。

④排出量の推計方法等

平成 12 年度、平成 17 年度～23 年度までは日本プラスチック工業連盟の VOC 排出に関する自主行動計画の報告値を合成皮革溶剤の排出量とみなしていたが、平成 24 年度以降、同工業連盟の排出量の N,N-ジメチルホルムアミドは 0 トンであった。他方、これまで日本プラスチック工業連盟の VOC 排出に関する自主行動計画の排出量のうち、N,N-ジメチルホルムアミドの平成 17～21 年度の排出量とプラスチック製品製造業の N,N-ジメチルホルムアミドの PRTR 大気排出量は相関係数が 0.9 以上であったため、平成 24 年度以降は PRTR 届出データ（プラスチック製品製造業における N,N-ジメチルホルムアミドの大気排出量）を用いることとした。

また、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」へ配分した。

表 325-1 日本プラスチック工業連盟の自主行動計画及び PRTR 届出による N,N-ジメチルホルムアミドの排出量と捕捉率による補正推計結果

発生源品目	VOC 排出量 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
自主行動計画(a)	681	1,179	1,409	1,404	994	576	214	80	-
補正後 (a÷捕捉率)	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690	-
プラスチック製品製造業の大気排出量	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690	1,434
発生源品目	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
自主行動計画(a)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
補正後 (a÷捕捉率)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
プラスチック製品製造業の大気排出量	1,680	1,359	1,156	1,077	954	848	742	639	597
発生源品目	R4 年度								
自主行動計画(a)	-								
補正後 (a÷捕捉率)	-								
プラスチック製品製造業の大気排出量	654								

出典：日本プラスチック工業連盟の自主行動計画、プラスチック製品製造業の PRTR 届出データ

⑤推計結果とまとめ

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

表325-2　合成皮革溶剤の使用に係るVOC排出量推計結果

発生源品目		VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
325	合成皮革溶剤	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690	1,434
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
325	合成皮革溶剤	1,680	1,359	1,156	1,077	954	848	742	639	597
発生源品目		R4年度								
325	合成皮革溶剤	654								

業　種		VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
19	プラスチック製品製造業	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690	1,434
業　種		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
19	プラスチック製品製造業	1,680	1,359	1,156	1,077	954	848	742	639	597
業　種		R4年度								
19	プラスチック製品製造業	654								

物質コード	物質名	VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690	1,434
物質コード	物質名	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	1,680	1,359	1,156	1,077	954	848	742	639	597
物質コード	物質名	R4年度								
71-03-02	N,N-ジメチルホルムアミド	654								

表 325-3 合成皮革溶剤に係る推計方法・結果のまとめ

項 目	内 容
推計パターン	B 自主行動計画型(～H23)、C PRTR 引用型(H24～)
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した。
②排出関係業種	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 VOC 排出に関する自主行動計画の報告値(N,N-ジメチルホルムアミドの排出量)を引用した(～H23) ・プラスチック製品製造業の N,N-ジメチルホルムアミドの PRTR 大気排出量を合成皮革の製造工程で使用される溶剤の大気排出量とした(H24～)。
⑤推計使用データ	・日本プラスチック工業連盟の VOC 排出に関する自主行動計画の報告値(～H23) ・プラスチック製品製造業の PRTR 届出大気排出量(H24～)
⑥推計結果概要	令和 4 年度の合成皮革溶剤に係る VOC 排出量の推計結果は 654 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.1 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 61.6 %である。

4-5-5 アスファルト溶剤（小分類コード 326）

①推計対象範囲

ガソリン等を混合したカットバック・アスファルト（※）による道路舗装等におけるガソリン等による、舗装時から舗装後 3～4 ヶ月後までの排出を推計対象とした。

（※）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。

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」とした。

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「82-99-03 灯油等」とした。

④排出量の推計方法等

カットバック・アスファルトの消費量に排出係数を乗じることで排出量を推計した。カットバック・アスファルトの消費量については利用可能なデータが存在しないため、複数の統計データ等を使用して算出した。具体的にはアスファルトの消費量をアスファルト合材総生産量で除することで合材に含まれるアスファルトの割合を算出し（表 326-1）、そのアスファルトの割合に常温合材（カットバック・アスファルトを原料とするアスファルト合材）の生産量を乗じることでカットバック・アスファルトの消費量を算出した（表 326-2）。

表 326-1 アスファルト割合の算出結果

項目	単位	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
アスファルト合材総生産量(a)	千 t/年	70,963	57,584	57,218	54,897	49,759	49,688	44,809	45,707	47,410
アスファルト消費量(b)	千 t/年	3,804	2,478	2,401	2,323	1,882	2,302	1,796	1,739	1,565
アスファルト割合 (c)=(b)/(a)	%	5.4	4.3	4.2	4.2	3.8	4.6	4.0	3.8	3.3
項目	単位	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
アスファルト合材総生産量(a)	千 t/年	50,055	45,149	41,988	41,640	42,051	41,337	41,107	41,449	40,706
アスファルト消費量(b)	千 t/年	1,455	1,329	1,288	1,270	1,239	1,240	997	1,211	1,062
アスファルト割合 (c)=(b)/(a)	%	2.9	2.9	3.1	3.0	2.9	3.0	2.4	2.9	2.6
項目	単位	R4 年度								
アスファルト合材総生産量(a)	千 t/年	38,800								
アスファルト消費量(b)	千 t/年	978								
アスファルト割合 (c)=(b)/(a)	%	2.5								

出典1（アスファルト合材総生産量）：アスファルト合材統計年報（一般社団法人 日本アスファルト合材協会）
出典2（アスファルト消費量）：主要建設資材月別需要予測（国土交通省）

表 326-2 カットバック・アスファルト消費量の算出結果

項目	単位	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
アスファルト割合(c)	%	5.4	4.3	4.2	4.2	3.8	4.6	4.0	3.8	3.3
常温合材生産量(d)	千 t/年	250	158	151	184	132	104	105	95	105
カットバック・アスファルト消費量 (e)=(c)×(d)	千 t/年	13.4	6.8	6.3	7.8	5.0	4.8	4.2	3.6	3.5
項目	単位	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
アスファルト割合(c)	%	2.9	2.9	3.1	3.0	2.9	3.0	2.4	2.9	2.6
常温合材生産量(d)	千 t/年	114	124	113	119	108	103	109	108	117
カットバック・アスファルト消費量 (e)=(c)×(d)	千 t/年	3.3	3.7	3.5	3.6	3.2	3.1	2.6	3.2	3.1
項目	単位	R4 年度								
アスファルト割合(c)	%	2.5								
常温合材生産量(d)	千 t/年	124								
カットバック・アスファルト消費量 (e)=(c)×(d)	千 t/年	3.1								

出典(常温合材生産量):アスファルト合材統計年報(一般社団法人 日本アスファルト合材協会)
注:アスファルト割合は表 326-1 で算出した結果を使用。

排出係数は「EMEP EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016(欧州環境庁(EEA))」の「2.D.3.b Road paving with asphalt」の tier2 算定方法における「the use of liquefied cutback asphalt」の排出係数ディフォルト値(30kg-NMVOC/t-アスファルト)を使用した(表 326-3)。

表 326-3 カットバック・アスファルトの排出係数

Tier 2 emission factors					
	Code	Name			
NFR Source Category	2.D.3.b	Road paving with asphalt			
Fuel	NA				
SNAP (if applicable)	040611	Road paving with asphalt			
Technologies/Practices	Liquefied asphalt, Cutback asphalt				
Region or regional conditions					
Abatement technologies	uncontrolled				
Not applicable	NOx, CO, SOx, NH3, TSP, PM10, PM2.5, BC, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCB, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, HCB				
Not estimated					
Pollutant	**Value**	**Unit**	**95% confidence interval**		**Reference**
			Lower	**Upper**	
NMVOC	30	kg/Mg asphalt	10	100	VDI (2007)

出典:EMEP EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016(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排出量の推計結果を表326-4に示す。

表326-4 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 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
326	アスファルト溶剤	402	204	190	234	150	145	126	108	104
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
326	アスファルト溶剤	99	110	104	109	95	93	79	95	92
発生源品目		R4年度								
326	アスファルト溶剤	94								

業　種		VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
06	総合工事業	402	204	190	234	150	145	126	108	104
業　種		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
06	総合工事業	99	110	104	109	95	93	79	95	92
業　種		R4年度								
06	総合工事業	94								

物質コード	物質名	VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
82-99-03	灯油等	402	204	190	234	150	145	126	108	104
物質コード	物質名	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
82-99-03	灯油等	99	110	104	109	95	93	79	95	92
物質コード	物質名	R4年度								
82-99-03	灯油等	94								

表 326-5 アスファルト溶剤に係る推計方法・結果のまとめ

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による、舗装時から舗装後 3～4 ヶ月後までの排出を推計対象とした。
②排出関係業種	総合工事業
③排出物質	灯油等
④推計方法概要	アスファルト消費量、アスファルト合材総生産量、及び常温合材生産量を用いて算出したカットバックアスファルト消費量に大気排出係数を乗じて推計。
⑤推計使用データ	アスファルト合材統計年報（一般社団法人 日本アスファルト合材協会）、主要建設資材月別需要予測（国土交通省）、EMEP EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016（欧州環境庁（EEA））
⑥推計結果概要	令和 4 年度のアスファルト溶剤に係る VOC 排出量の推計結果は 94 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.02 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 76.7 %であった。

4-5-6 光沢加工剤（小分類コード 327）

①推計対象範囲

印刷物等を光沢加工する際に使用する溶剤（光沢加工剤）から排出される VOC を推計対象とした。

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」とした。

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「15-07-01 トルエン」や「21-04-01 酢酸エチル」などが挙げられる。

④排出量の推計方法

光沢加工剤の使用に係る VOC 排出量は、全国光沢化工紙協同組合連合会による自主調査結果を使用した。なお、平成 18 年度実績で調査は終了したが、平成 25 年度に追加のデータが得られたため平成25年度排出量まで遡及修正した。また、捕捉率は全国光沢化工紙協同組合連合会によるデータの捕捉率を 100 %とした。

業種別の排出量は、全国光沢化工紙協同組合連合会による自主調査の全量を「16 印刷・同関連業」へ配分した。

表 327-1 光沢加工剤の使用に係る VOC 排出量の自主調査結果

発生源品目	VOC 排出量 (t/年)									
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度以降
光沢加工剤	763	465	419	349	279	210	201	192	184	175

出典：全国光沢化工紙協同組合連合会調べ

注：平成 12～平成 18 年度、平成 21 年度、平成 25 年度の排出量は業界団体の提供データによる。その他の年度における排出量は内挿推計した。平成 26 年度以降は全国光沢加工誌協同組合連合会からのデータが得られなかったため、平成 25 年度と同じと仮定した。

⑤推計結果とまとめ

光沢加工剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果を表 327-2 に示す。

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 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
327	光沢加工剤	763	465	419	349	279	210	201	192	184
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
327	光沢加工剤	175	175	175	175	175	175	175	175	175
発生源品目		R4 年度								
327	光沢加工剤	175								

業　種		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
16	印刷・同関連業	763	465	419	349	279	210	201	192	184
業　種		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
16	印刷・同関連業	175	175	175	175	175	175	175	175	175
業　種		R4 年度								
16	印刷・同関連業	175								

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
90-99-99	特定できない物質	763	465	419	349	279	210	201	192	184
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
90-99-99	特定できない物質	175	175	175	175	175	175	175	175	175
物質コード	物質名	R4 年度								
90-99-99	特定できない物質	175								

表 327-3　光沢加工剤に係る推計方法・結果のまとめ

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	印刷物等を光沢加工する際に使用する溶剤（光沢加工剤）から排出される VOC を推計対象とした。
②排出関係業種	印刷・同関連業（製本業、印刷物加工業）
③排出物質	特定できない物質 （定量的に把握できないが、トルエン、酢酸エチルが含まれる）
④推計方法概要	全日本光沢化工紙協同組合連合会による自主調査から推計。
⑤推計使用データ	全日本光沢化工紙協同組合連合会による自主調査（捕捉率はほぼ 100 %）
⑥推計結果概要	令和 4 年度の光沢加工剤に係る VOC 排出量の推計結果は 175 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.03 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 77.0 %であった。

4-5-7 マーキング剤（小分類コード 328）

①推計対象範囲

鉄鋼（鋼板等）に印字等を行う際に使用されるマーキング剤に含まれる溶剤から排出される VOC を推計対象とした。

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」とした。

③排出物質

（一社）日本鉄鋼連盟へのヒアリング結果に基づき、マーキング剤の使用に伴って排出される主な VOC である「62-01-02 ジクロロメタン」、及び「63-02-05 トリクロロエチレン」を推計対象とした。なお、近年は低VOC仕様としてアルコール系の物質へ移行しているとの情報があるが、詳細は不明であるため対象外とした。

④排出量の推計方法等

マーキング剤の使用に係る VOC 排出量は、(一社)日本鉄鋼連盟の自主行動計画における報告値に含まれる。そのため、日本鉄鋼連盟による報告値にマーキング剤の使用に係るジクロロメタン、トリクロロエチレンの排出量の全体への寄与率（1.5 %、1.3 %）を乗じることによって、マーキング剤の使用に係る VOC 排出量を推計した（表 328-1）。なお、寄与率は年度ごとのデータを得ることができないため年度によらず同じ値を使用している。

表 328-1 (一社)日本鉄鋼連盟の自主行動計画における VOC 排出量へのマーキング剤使用に係る VOC 排出量の寄与率及び推計結果

物質名	構成比	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
全物質	100 %	6,882	4,448	4,472	4,290	3,938	3,298	3,022	2,773	2,365
(a)ジクロロメタン	1.5 %	106	68	69	66	61	51	46	43	36
(b)トリクロロエチレン	1.3 %	90	58	58	56	51	43	39	36	31
合計 (a)＋(b)	2.8 %	195	126	127	122	112	94	86	79	67
物質名	構成比	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
全物質	100 %	2,252	2,392	2,176	2,112	2,121	2,177	2,230	1,753	1,888
(a)ジクロロメタン	1.5 %	35	37	33	32	33	33	34	27	29
(b)トリクロロエチレン	1.3 %	29	31	28	28	28	28	29	23	25
合計 (a)＋(b)	2.8 %	64	68	62	60	60	62	63	50	54
物質名	構成比	R4 年度								
全物質	100 %	1,856								
(a)ジクロロメタン	1.5 %	29								
(b)トリクロロエチレン	1.3 %	24								
合計 (a)＋(b)	2.8 %	53								

出典:(一社)日本鉄鋼連盟の自主行動計画

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 排出量の推計結果を表 328-2 に示す。

表 328-2 マーキング剤の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
328	マーキング剤	195	126	127	122	112	94	86	79	67
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
328	マーキング剤	64	68	62	60	60	62	63	50	54
発生源品目		R4 年度								
328	マーキング剤	53								

業　種		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
23	鉄鋼業	195	126	127	122	112	94	86	79	67
業　種		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
23	鉄鋼業	64	68	62	60	60	62	63	50	54
業　種		R4 年度								
23	鉄鋼業	53								

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
62-01-02	ジクロロメタン	106	68	69	66	61	51	46	43	36
63-02-05	トリクロロエチレン	90	58	58	56	51	43	39	36	31
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
62-01-02	ジクロロメタン	35	37	33	32	33	33	34	27	29
63-02-05	トリクロロエチレン	29	31	28	28	28	28	29	23	25
物質コード	物質名	R4 年度								
62-01-02	ジクロロメタン	29								
63-02-05	トリクロロエチレン	24								

表 328-3 マーキング剤に係る推計方法・結果のまとめ

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	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から排出されるVOCを推計対象とした。
②排出関係業種	鉄鋼業
③排出物質	ジクロロメタン、トリクロロエチレン ((一社)鉄鋼連盟によると近年ではアルコール系の物質へ代替されている)
④推計方法概要	(一社)日本鉄鋼連盟から、マーキング剤の使用に係るジクロロメタン、トリクロロエチレンの排出量の寄与率(1.5 %、1.3 %)の提供を受け、自主行動計画で報告される全物質VOC排出量に乗じ、マーキング剤の使用に係るVOC排出量を算出。(寄与率は年度ごとのデータを得ることができないため一律の数値を採用)
⑤推計使用データ	(一社)日本鉄鋼連盟の自主行動計画
⑥推計結果概要	令和4年度のマーキング剤に係るVOC排出量の推計結果は53 t/年であり、VOC排出インベントリ全体の0.01 %に相当する。 また、令和4年度の対平成12年比の削減率は73.0 %であった。

4－6 溶剤使用（洗浄・除去）

4-6-1 工業用洗浄剤（小分類コード 331）

①推計対象範囲

金属部品等の製造プロセスの一環として、洗浄時の工業用洗浄剤の使用により排出される VOC を推計対象とした（表 331-1）。

表 331-1　工業用洗浄剤が使用される主な需要分野

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

出典：工業洗浄剤に関する調査報告書（平成 13 年 9 月、日本産業洗浄協議会）

②排出業種

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

表 331-2　工業用洗浄剤が使用される主な需要分野と業種

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

出典：需要分野は「工業洗浄剤に関する調査報告書」（平成 13 年 9 月、日本産業洗浄協議会）業種は「日本標準産業分類（平成 14 年 3 月改訂）」（総務省）

注 1：業種コードは「日本標準産業分類」の業種分類番号。

注 2：塩素系洗浄剤については本表に示す業種以外にも排出がある。

③排出物質

対象とする物質(鉱業用洗浄剤に含まれる主な物質)は、日本産業洗浄協議会による調査結果に基づき設定した(表 331-3)。

表 331-3 工業用洗浄剤に含まれる物質

物質コード	物質名
41-03-02	イソプロピルアルコール
49-99-99	その他(アルコール系)
52-06-02	ジエチレングリコールモノエチルエーテル
52-08-01	ジエチレングリコールモノブチルエーテル
61-99-98	HFC 系の工業用洗浄剤
61-99-99	その他のフッ素系工業用洗浄溶剤
62-01-02	ジクロロメタン
63-02-05	トリクロロエチレン
63-02-06	テトラクロロエチレン
64-99-98	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化合物
65-03-01	N-ブロモプロパン
71-05-01	N-メチル-2-ピロリドン
83-99-01	n-パラフィン系
83-99-02	イソパラフィン系
83-99-03	ナフテン系
89-99-01	n-パラフィン系／イソパラフィン系／ナフテン系以外の炭化水素溶剤
90-99-99	特定できない物質

出典:平成 20 年度工業洗浄剤の実態調査(日本産業洗浄協議会)

④排出量の推計方法等

工業用洗浄剤の使用に係る VOC 排出量は、使用量に排出係数を乗じて算出した。推計方法の詳細は以下のとおりである。

ア) 塩素系洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 使用量の推計

塩素系洗浄剤の使用に係るVOC 排出量は、塩素系洗浄剤の使用量に対して、排出係数を乗じて推計した。具体的には表 331-4 に示すデータを用いた。

表 331-4 塩素系洗浄剤の使用量の推計方法

データ	推計方法
塩素系3溶剤(ジクロロメタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン)の使用量	クロロカーボン衛生協会によるクロロカーボン溶剤の用途別需要データより「洗浄」用途を用いる。
その他の塩素系洗浄剤の使用量	「平成 20 年度工業洗浄剤の実態調査」(2008 年度実施)、日本産業洗浄協議会の用途別需要データに基づき、工業統計の原材料使用額等の推移によって推定した工業用洗浄剤の使用量とする。
塩素系洗浄剤のリサイクル使用分の補正率	塩素系洗浄剤については販売量の1割程度が外部業者により再生されて再供給されている(日本産業洗浄協議会が日本溶剤リサイクル工業会に調査した結果より)。 そこで、上記のとおり推計した使用量の数値を 1.1 倍する。

表 331-5 塩素系 3 溶剤の使用量

物質名	使用量 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
ジクロロメタン	46,176	24,351	20,703	18,857	19,308	12,769	14,672	15,161	13,994
トリクロロエチレン	28,881	20,547	18,388	15,171	14,168	12,095	14,725	11,145	10,216
テトラクロロエチレン	6,236	3,424	2,979	2,402	1,994	2,470	3,081	2,092	1,923
合　　計	81,293	48,322	42,070	36,430	35,470	27,334	32,478	28,398	26,133
物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
ジクロロメタン	11,537	13,201	12,774	13,083	12,769	12,602	12,942	10,989	12,114
トリクロロエチレン	9,600	9,494	8,725	8,504	8,369	8,347	7,925	6,220	7,249
テトラクロロエチレン	2,299	2,315	1,571	1,579	1,708	1,535	1,164	959	1,133
合　　計	23,436	25,010	23,070	23,166	22,846	22,484	22,030	18,169	20,496

出典:クロロカーボン溶剤の用途別需要(クロロカーボン衛生協会)

表 331-6 その他の塩素系洗浄剤使用量の推計結果

物質名	出荷量 (t/年)	使用量 (t/年)								
	H11 年度	H11 年度	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19～23 年度	H24 年度	H25 年度	H26～H27 年度	H28 年度
	H13 調査 (b)	(c)= (b)/捕捉率	(e)=(c),(d)より内挿			H20 調査 (b)				
ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ/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	180	292	257	82	47	12	8.0	7.9	8.5	7.8
物質名	使用量 (t/年)									
	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度				
ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ/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	8.3	8.4	8.1	7.8	8.4	8.4				

注1:平成 24 年度以降の推計は「産業用洗浄剤の市場規模と排出抑制対策の課題」、『潤滑経済』2012 年 10 月号に基づき、「平成 20 年度 工業用洗浄剤の実態調査報告書」(日本産業洗浄協議会)のデータを工業統計の原材料使用額等の平成 19 年度からの推移変化より推定した。

注2:令和 3 年度の使用量について、令和 4 年度排出量推計時に令和 3 年度実績の工業統計(産業別統計表)が公表されたため、遡及修正を行った。また、令和 4 年度の使用量については推計時点で確定値が公表されていなかったため、令和 3 年度の値で代用した。

表 331-7 工業用洗浄剤用途の塩素系洗浄剤使用量の推計結果

計算過程	物質名	使用量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
リサイクル分補正前(a)	ジクロロメタン	46,176	24,351	20,703	18,857	19,308	12,769	14,672	15,161	13,994
	トリクロロエチレン	28,881	20,547	18,388	15,171	14,168	12,095	14,725	11,145	10,216
	テトラクロロエチレン	6,236	3,424	2,979	2,402	1,994	2,470	3,081	2,092	1,923
	ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ/ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ/ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ以外の塩素系溶剤	257	82	47	12	12	12	12	12	8.0
	合　計	81,550	48,404	42,117	36,442	35,482	27,346	32,490	28,410	26,141
補正後(a)×補正率	ジクロロメタン	50,794	26,786	22,773	20,742	21,239	14,046	16,139	16,677	15,393
	トリクロロエチレン	31,769	22,602	20,227	16,688	15,585	13,304	16,198	12,260	11,238
	テトラクロロエチレン	6,860	3,766	3,277	2,642	2,193	2,717	3,389	2,301	2,115
	ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ/ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ/ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ以外の塩素系溶剤	282	90	52	13	13	13	13	13	9
	合　計	89,705	53,244	46,329	40,086	39,030	30,081	35,739	31,251	28,755
計算過程	物質名	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
リサイクル分補正前(a)	ジクロロメタン	11,537	13,201	12,774	13,083	12,769	12,602	12,942	10,989	12,114
	トリクロロエチレン	9,600	9,494	8,725	8,504	8,369	8,347	7,925	6,220	7,249
	テトラクロロエチレン	2,299	2,315	1,571	1,579	1,708	1,535	1,164	959	1,133
	ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ/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	7.9	8.5	8.5	7.8	8.3	8.6	8.1	7.8	8.4
	合　計	23,444	25,019	23,079	23,174	22,854	22,493	22,038	18,177	20,505
補正後(a)×補正率	ジクロロメタン	12,691	14,521	14,051	14,391	14,046	13,862	14,236	12,088	13,326
	トリクロロエチレン	10,560	10,443	9,598	9,354	9,206	9,182	8,718	6,842	7,974
	テトラクロロエチレン	2,529	2,547	1,728	1,737	1,879	1,689	1,280	1,055	1,246
	ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ/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	8.7	9.4	9.4	8.6	9.1	9.5	8.9	8.6	9.2
	合　計	25,788	27,520	25,386	25,491	25,140	24,742	24,242	19,994	22,555
計算過程	物質名	R4年度								
リサイクル分補正前(a)	ジクロロメタン	12,368								
	トリクロロエチレン	7,789								
	テトラクロロエチレン	1,066								
	ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ/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	8.4								
	合　計	21,232								
補正後(a)×補正率	ジクロロメタン	13,605								
	トリクロロエチレン	8,568								
	テトラクロロエチレン	1,173								
	ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ/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	9.2								
	合　計	23,355								

注：令和３年度のジクロロメタン/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の使用量について、令和３年度実績の工業統計（産業別統計表）が公表されたため、遡及修正を行った。また、令和 4 年度の使用量は、推計時点で確報値が公表されていなかったため、令和３年度の値で代用した。

・塩素系洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計

塩素系洗浄剤の使用に係る VOC 排出量は、溶剤の使用量に排出係数を乗じて推計した。塩素系洗浄剤の排出係数は、日本産業洗浄協議会の平成 17 年度揮発性有機化合物(VOC)排出抑制に係る自主的取組推進マニュアル原案作成(洗浄関係)委員会報告から PRTR 届出排出量等に基づき「排出係数 75 %」とし、この数値を採用した。

表 331-8 塩素系洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果

物質名	VOC 排出量 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
ジクロロメタン	38,095	20,089	17,080	15,557	15,929	10,535	12,104	12,508	11,545
トリクロロエチレン	23,827	16,951	15,170	12,516	11,689	9,978	12,148	9,195	8,428
テトラクロロエチレン	5,145	2,825	2,458	1,982	1,645	2,038	2,542	1,726	1,586
ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ/ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ/ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ以外の塩素系溶剤	212	68	39	10	10	10	10	10	7
合　　計	67,279	39,933	34,746	30,065	29,273	22,560	26,804	23,438	21,566
物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
ジクロロメタン	9,518	10,891	10,539	10,793	10,534	10,397	10,677	9,066	9,994
トリクロロエチレン	7,920	7,833	7,198	7,016	6,904	6,886	6,538	5,131	5,980
テトラクロロエチレン	1,897	1,910	1,296	1,303	1,409	1,266	960	791	935
ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ/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	7	7	7	6	7	7	7	6	7
合　　計	19,341	20,640	19,040	19,118	18,855	18,556	18,182	14,996	16,916
物質名	R4 年度								
ジクロロメタン	10,204								
トリクロロエチレン	6,426								
テトラクロロエチレン	879								
ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ/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	7								
合　　計	17,516								

注:令和 3 年度のジクロロメタン/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の使用量について、令和 3 年度実績の工業統計(産業別統計表)が公表されたため、遡及修正を行った。また、令和 4 年度の使用量は、推計時点で確報値が公表されていなかったため、令和 3 年度の値で代用した。

・塩素系洗浄剤の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計

塩素系洗浄剤の VOC 排出量の業種配分は PRTR 届出データを使用した。ただし、少量の排出しか見られない業種、及び化学工業、洗濯業は対象から除外した。「64-99-98 ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ/ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ/ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ以外の塩素系溶剤」(表では「塩素系 3 溶剤以外」と表記)は、塩素系 3 溶剤の合計値の構成比を用いた。

塩素系洗浄剤の業種別排出量及び業種別構成比の推計結果を表 331-9 に示す。

表 331-9 PRTR 届出データにおける塩素系洗浄剤の業種別排出量及び業種別構成比の推計(令和 4 年度)

業種コード	業種名	PRTR 届出排出量 (t/年)				構成比			
		62-01-02	63-02-05	63-02-06	合計	62-01-02	63-02-05	63-02-06	64-99-98
		ジクロロメタン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン		ジクロロメタン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	塩素系3溶剤以外
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	923	0	0	923	13.7%	0%	0%	10.1%
19	プラスチック製品製造業	1,303	13	0	1,316	19.4%	0.6%	0.0%	14.5%
20	ゴム製品製造業	90	43	11	144	1.3%	2.1%	3.2%	1.6%
22	窯業・土石製品製造業	384	83	0	468	5.7%	4.1%	0%	5.1%
23	鉄鋼業	423	97	71	591	6.3%	4.7%	20.7%	6.5%
24	非鉄金属製造業	189	62	114	365	2.8%	3.0%	33.3%	4.0%
25	金属製品製造業	1,434	1,350	113	2,897	21.3%	66.0%	32.8%	31.8%
26	一般機械器具製造業	401	73	16	490	6.0%	3.6%	4.8%	5.4%
27	電気機械器具製造業	355	102	0	458	5.3%	5.0%	0.0%	5.0%
30	輸送用機械器具製造業	553	143	15	710	8.2%	7.0%	4.2%	7.8%
31	精密機械器具製造業	225	68	2	295	3.3%	3.3%	0.6%	3.2%
32	その他の製造業	437	11	2	450	6.5%	0.6%	0.5%	4.9%
合　　計		6,717	2,047	344	9,107	100%	100%	100%	100%

出典:PRTR 届出データ。

注:業種コード 27～29 の業種は、PRTR 制度の届出データでは「電気機械器具製造業」として一括して届出されているため、構成比はそれぞれ 1/3 を適用。

以上のとおり算出した構成比に前項で算出した塩素系洗浄剤使用に係る VOC 排出量を乗じることにより、塩素系洗浄剤使用に係る業種別・物質別の VOC 排出量を推計した(表 331-10)。

表 331-10 塩素系洗浄剤の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計結果(令和 4 年度)

業種コード	業種名	VOC 排出量(t/年)				
		62-01-02	63-02-05	63-02-06	64-99-98	合計
		ジクロロメタン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	塩素系3溶剤以外	
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	1,403	0	0	0.7	1,403
19	プラスチック製品製造業	1,979	42	0	1.0	2,022
20	ゴム製品製造業	136	135	28	0.1	299
22	窯業・土石製品製造業	584	262	0	0.4	846
23	鉄鋼業	643	304	182	0.4	1,130
24	非鉄金属製造業	287	195	293	0.3	774
25	金属製品製造業	2,178	4,240	288	2.2	6,709
26	一般機械器具製造業	609	229	42	0.4	881
27	電気機械器具製造業	180	107	0	0.1	287
28	情報通信機械器具製造業	180	107	0	0.1	287
29	電子部品・デバイス製造業	180	107	0	0.1	287
30	輸送用機械器具製造業	840	449	37	0.5	1,327
31	精密機械器具製造業	341	214	5	0.2	560
32	その他の製造業	664	36	4	0.3	704
合　　計		10,204	6,426	879	6.9	17,516

イ) 準水系、炭化水素系、アルコール系、その他洗浄剤使用に係る物質別 VOC 使用量の推計

準水系、炭化水素系、アルコール系、その他洗浄剤の種類は表 331-11 のように示され、物質詳細名と対応する。

表 331-11 準水系、炭化水素系、アルコール系、その他洗浄剤種類と物質詳細名対応

洗浄剤種類		物質コード	物質名
系統	種類		
準水系	グリコールエーテル系混合剤	52-08-01	ジエチレングリコールモノブチルエーテル
		52-06-02	ジエチレングリコールモノエチルエーテル
	n-メチルピロリドン(NMP)混合剤	71-05-01	N-メチル-2-ピロリドン
炭化水素系	n-パラフィン系	83-99-01	n-パラフィン系
	イソパラフィン系	83-99-02	イソパラフィン系
	ナフテン系	83-99-03	ナフテン系
	その他	89-99-01	n-パラフィン系／イソパラフィン系／ナフテン系以外の炭化水素溶剤
アルコール系	イソプロピルアルコール	41-03-02	イソプロピルアルコール
	その他アルコール系	49-99-99	その他(アルコール系)
フッ素系	HFC	61-99-98	HFC 系の工業用洗浄剤
	その他のフッ素系	61-99-99	その他のフッ素系工業用洗浄溶剤
その他の洗浄剤	臭素系	65-03-01	N-ブロモプロパン
	その他	90-99-99	特定できない物質

準水系、炭化水素系、アルコール系洗浄剤は、工業洗浄剤の使用量に排出係数を乗じて VOC 排出量の推計を行った(表 331-12)。

なお、平成 24 年度以降は推計精度向上を鑑みて、「平成 20 年度工業洗浄剤の実態調査」(2008 年度実施、日本産業洗浄協議会)による用途別需要量(平成 19 年度)を基に、工業統計の業種別の原材料使用額等の推移によって工業用洗浄剤の需要を推定する「産業用洗浄剤の市場規模と排出抑制対策の課題」(『潤滑経済』2012 年 10 月号、みずほ情報総研)の手法により使用量を推計する方法に見直しを行っている。

各工業洗浄剤の排出係数は、日本産業洗浄協議会へのヒアリング結果や報告値を使用しているが、IPA(イソプロピルアルコール)の大気排出係数については近年の変化を考慮して平成 22 年度の環境確保条例(東京都)の報告データを用いた。

表 331-12 準水系、炭化水素系、アルコール系、その他洗浄剤使用量推計値(1/2)

洗浄剤種類	VOC 使用量 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
準水系洗浄剤	4,077	6,333	6,709	6,701	6,852	4,369	4,369	3,651	2,562
炭化水素系洗浄剤									
n-パラフィン系	6,320	9,481	9,993	11,359	10,003	11,575	11,575	8,273	6,367
イソパラフィン系	2,236	4,016	4,258	5,463	4,965	5,426	5,426	5,590	4,382
ナフテン系	336	420	372	284	523	438	438	10,584	8,350
その他の炭化水素系	12,527	16,562	14,215	12,376	8,834	9,905	9,905	731	564
小　計	21,420	30,480	28,838	29,483	24,324	27,344	27,344	25,178	19,663
アルコール系洗浄剤									
イソプロピルアルコール	4,522	19,162	19,893	21,378	11,035	12,327	12,327	21,379	16,671
その他アルコール系	1,559	1,621	1,678	1,701	1,691	4,568	4,568	650	482
小　計	6,081	20,783	21,571	23,079	12,726	16,895	16,895	22,029	17,153
その他洗浄剤									
HFC 系	911	650	598	546	546	546	546	548	423
その他のフッ素系	62	326	378	431	431	431	431	432	327
1-ブロモプロパン	1,331	1,662	1,729	1,795	1,795	1,795	1,795	1,794	1,395
その他	4,964	1,418	709	0	0	0	0	0	101
小　計	7,268	4,056	3,414	2,772	2,772	2,772	2,772	2,774	2,246
合　計	38,845	61,651	60,532	62,034	46,675	51,380	51,380	53,632	41,625

洗浄剤種類	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
準水系洗浄剤	2,560	2,714	2,714	2,698	2,836	2,942	2,801	2,698	2,890
炭化水素系洗浄剤									
n-パラフィン系	6,639	7,040	7,040	7,196	7,674	8,057	7,728	7,161	8,043
イソパラフィン系	4,540	4,795	4,795	5,031	5,304	5,525	5,430	4,990	5,366
ナフテン系	8,890	9,435	9,435	9,550	10,231	10,733	10,621	9,603	10,569
その他の炭化水素系	560	590	590	613	652	671	683	653	694
小　計	20,629	21,860	21,860	22,390	23,860	24,986	24,462	22,408	24,672
アルコール系洗浄剤									
イソプロピルアルコール	16,082	16,605	16,605	19,441	19,875	20,482	18,673	17,923	19,349
その他アルコール系	470	490	490	540	560	577	550	525	559
小　計	16,552	17,095	17,095	19,981	20,435	21,058	19,222	18,447	19,908
その他洗浄剤									
HFC 系	414	430	430	488	503	520	478	455	493
その他のフッ素系	329	344	344	371	386	400	375	352	380
1-ブロモプロパン	1,383	1,439	1,439	1,607	1,660	1,716	1,605	1,509	1,617
その他	107	113	113	120	127	133	127	117	128
小　計	2,233	2,325	2,325	2,587	2,676	2,769	2,586	2,433	2,619
合　計	41,974	43,994	43,994	47,656	49,807	51,755	49,071	45,987	50,088

注1:準水系洗浄剤については VOC 成分のみ。

注2:平成 21 年度推計までは、各年度の推計に伴って実施したアンケート調査結果に基づく。平成 22、23 年度推計は平成21年度のアンケート調査結果を外挿している。平成24年度以降は平成21年度のアンケート調査結果をベースに、「産業用洗浄剤の市場規模と排出抑制対策の課題」(みずほ情報総研・『潤滑経済』2012 年 10 月号)に示されている補正方法を利用して推計した。

注3:令和 3 年度の使用量について、令和 3 年度実績の工業統計(産業別統計表)が公表されたため遡及修正を行った。また、令和 4 年度の使用量は推計時点で確定値が公表されていなかったため、令和 3 年度の値で代用した。

表 331-12 準水系、炭化水素系、アルコール系、その他洗浄剤使用量推計値(2/2)

洗浄剤種類	VOC 使用量 (t/年)								
	R4 年度								
準水系洗浄剤	2,890								
炭化水素系洗浄剤									
n-パラフィン系	8,043								
イソパラフィン系	5,366								
ナフテン系	10,569								
その他の炭化水素系	694								
小　計	24,672								
アルコール系洗浄剤									
イソプロピルアルコール	19,349								
その他アルコール系	559								
小　計	19,908								
その他洗浄剤									
HFC 系	493								
その他のフッ素系	380								
1-ブロモプロパン	1,617								
その他	128								
小　計	2,619								
合　計	50,088								

注1:準水系洗浄剤については VOC 成分のみ。

注2:平成 21 年度推計までは、各年度の推計に伴って実施したアンケート調査結果に基づく。平成 22、23 年度推計は平成21年度のアンケート調査結果を外挿している。平成24年度以降は平成21年度のアンケート調査結果をベースに、「産業用洗浄剤の市場規模と排出抑制対策の課題」(みずほ情報総研・『潤滑経済』2012 年 10 月号)に示されている補正方法を利用して推計した。

注3:令和 3 年度の使用量について、令和 3 年度実績の工業統計(産業別統計表)が公表されたため遡及修正を行った。また、令和 4 年度の使用量は推計時点で確定値が公表されていなかったため、令和 3 年度の値で代用した。

準水系洗浄剤の使用に係る VOC 排出量は、溶剤の使用量に日本産業洗浄協議会へのヒアリングにより得られた排出係数(0.4 %)を乗じて算出した(表 331-13)。

表 331-13 準水系洗浄剤の使用に係る VOC 排出量

物質名	VOC 排出量 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
ジエチレングリコール モノエチルエーテル	4.1	9.6	11.5	13.4	13.7	8.7	8.7	7.3	5.1
ジエチレングリコール モノブチルエーテル	4.1	9.6	11.5	13.4	13.7	8.7	8.7	7.3	5.1
N-メチル-2-ピロリドン	8.1	6.2	3.9	0.1	0.1	0.05	0.05	0.04	0.03
(参考) 排出係数	0.4 %	0.4 %	0.4 %	0.4 %	0.4 %	0.4 %	0.4 %	0.4 %	0.4 %
合 計	16	25	27	27	27	17	17	15	10
物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
ジエチレングリコール モノエチルエーテル	5.1	5.4	5.4	5.4	5.7	5.9	5.6	5.4	5.8
ジエチレングリコール モノブチルエーテル	5.1	5.4	5.4	5.4	5.7	5.9	5.6	5.4	5.8
N-メチル-2-ピロリドン	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
(参考) 排出係数	0.4 %	0.4 %	0.4 %	0.4 %	0.4 %	0.4 %	0.4 %	0.4 %	0.4 %
合 計	10	11	11	11	11	12	11	11	12
物質名	R4 年度								
ジエチレングリコール モノエチルエーテル	5.8								
ジエチレングリコール モノブチルエーテル	5.8								
N-メチル-2-ピロリドン	0.03								
(参考) 排出係数	0.4 %								
合 計	12								

注1:使用量は表 331-12 参照。排出係数は全ての年度・物質に対して 0.4 %を使用した。
注2:令和3年度の使用量について、令和3年度実績の工業統計(産業別統計表)が公表されたため、遡及修正を行った。
また、令和 4 年度の使用量は推計時点で確定値が公表されていなかったため、令和 3 年度の値で代用した。

炭化水素系洗浄剤の使用に係るVOC排出量は、溶剤の使用量に排出係数(31.3 %;「平成22年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務」において実施したアンケート調査結果)を乗じて算出した(表 331-14)。

表 331-14 炭化水素系洗浄剤の使用に係るVOC排出量

物質名	VOC排出量 (t/年)								
	H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
n-パラフィン系	2,079	3,072	3,248	3,612	3,121	3,622	3,622	2,589	1,992
イソパラフィン系	736	1,301	1,384	1,737	1,549	1,698	1,698	1,749	1,371
ナフテン系	111	136	121	90	163	137	137	3,312	2,613
n-パラフィン系/イソパラフィン系/ナフテン系以外の炭化水素溶剤	4,122	5,366	4,620	3,936	2,756	3,100	3,100	229	176
(参考)排出係数	32.9 %	32.4 %	32.5 %	31.8 %	31.2 %	31.3 %	31.3 %	31.3 %	31.3 %
合　　計	7,047	9,876	9,372	9,375	7,589	8,556	8,556	7,879	6,153
物質名	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
n-パラフィン系	2,077	2,203	2,203	2,252	2,401	2,521	2,418	2,241	2,517
イソパラフィン系	1,421	1,500	1,500	1,574	1,660	1,729	1,699	1,562	1,679
ナフテン系	2,782	2,952	2,952	2,988	3,201	3,359	3,324	3,005	3,307
n-パラフィン系/イソパラフィン系/ナフテン系以外の炭化水素溶剤	175	185	185	192	204	210	214	204	217
(参考)排出係数	31.3 %	31.3 %	31.3 %	31.3 %	31.3 %	31.3 %	31.3 %	31.3 %	31.3 %
合　　計	6,455	6,840	6,840	7,006	7,466	7,818	7,655	7,012	7,720
物質名	R4年度								
n-パラフィン系	2,517								
イソパラフィン系	1,679								
ナフテン系	3,307								
n-パラフィン系/イソパラフィン系/ナフテン系以外の炭化水素溶剤	217								
(参考)排出係数	31.3 %								
合　　計	7,720								

注1:使用量は表 331-12 参照。排出係数は全ての物質に対して同じ値を使用した。
注2:令和3年度の使用量について、令和3年度実績の工業統計(産業別統計表)が公表されたため、遡及修正を行った。
また、令和4年度の使用量は推計時点で確定値が公表されていなかったため、令和3年度の値で代用した。

アルコール系洗浄剤の排出係数は、平成21年度までは日本産業洗浄協議会調査の精密機械器具製造会社へのヒアリングデータに基づいていたが、平成 24 年度以降は、環境確保条例(東京都)の報告データ(平成 22 年度)の精密機械器具製造業の統計値(大気排出量／使用量とし、N数は11 事業所)を用いて 45 %とした。

アルコール系洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果を表 331-15 に示す。

表 331-15 アルコール系洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果

物質名	VOC 排出量 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
イソプロピルアルコール	2,713	11,497	11,936	12,827	6,621	7,396	5,547	9,621	7,502
IPA 以外のアルコール系洗浄剤	935	973	1,007	1,021	1,015	2,741	2,056	293	217
(参考) 排出係数	60 %	60 %	60 %	60 %	60 %	60 %	45 %	45 %	45 %
合　　計	3,648	12,470	12,942	13,848	7,636	10,137	7,603	9,913	7,719
物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
イソプロピルアルコール	7,237	7,472	7,472	8,748	8,944	9,217	8,403	8,065	8,707
IPA 以外のアルコール系洗浄剤	212	220	220	243	252	260	247	236	252
(参考) 排出係数	45 %	45 %	45 %	45 %	45 %	45 %	45 %	45 %	45 %
合　　計	7,448	7,693	7,693	8,992	9,196	9,476	8,650	8,301	8,959
物質名	R4 年度								
イソプロピルアルコール	8,707								
IPA 以外のアルコール系洗浄剤	252								
(参考) 排出係数	45 %								
合　　計	8,959								

排出係数の出典(平成 21 年度まで):VOC 排出インベントリにおいて実施したアンケート調査結果
排出係数の出典(平成 22 年度以降):環境確保条例(東京都)の報告データ(精密機械器具製造業分データ)
注1:使用量は表 331-12 参照。排出係数は全ての物質に対して同じ値を使用した。
注2:令和3年度の使用量について、令和3年度実績の工業統計(産業別統計表)が公表されたため、遡及修正を行った。
また、令和 4 年度の使用量は推計時点で確定値が公表されていなかったため、令和 3 年度の値で代用した。

その他洗浄剤の排出係数は、フッ素系洗浄剤 84 %、その他洗浄剤 75 %（日本産業洗浄協議会調査結果、PRTR 届出排出量等に基づく）を使用した。

その他洗浄剤の使用に係る物質別の VOC 排出量の推計結果を表 331-16 に示す。

表 331-16 その他洗浄剤の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果

物質名等	VOC 排出量 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
HFC 系	765	546	502	459	459	459	459	460	355
その他のフッ素系	52	274	318	362	362	362	362	363	275
（参考） 排出係数（上記 2 物質等）	84 %	84 %	84 %	84 %	84 %	84 %	84 %	84 %	84 %
N-ブロモプロパン	998	1,247	1,297	1,346	1,346	1,346	1,346	1,346	1,046
その他	3,723	1,064	532	0	0	0	0	0	76
（参考） 排出係数（上記 2 物質等）	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %
合　　計	5,539	3,130	2,648	2,167	2,167	2,167	2,167	2,169	1,752
物質名等	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
HFC 系	348	361	361	410	423	437	402	382	414
その他のフッ素系	276	289	289	311	324	336	315	296	319
（参考） 排出係数（上記 2 物質等）	84 %	84 %	84 %	84 %	84 %	84 %	84 %	84 %	84 %
N-ブロモプロパン	1,037	1,079	1,079	1,206	1,245	1,287	1,204	1,132	1,213
その他	80	85	85	90	95	99	96	88	96
（参考） 排出係数（上記 2 物質等）	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %
合　　計	1,741	1,813	1,813	2,017	2,087	2,159	2,016	1,898	2,043
物質名等	R4 年度								
HFC 系	414								
その他のフッ素系	319								
（参考） 排出係数（上記 2 物質等）	84 %								
N-ブロモプロパン	1,213								
その他	96								
（参考） 排出係数（上記 2 物質等）	75 %								
合　　計	2,043								

注1：使用量は表 331-12 参照。排出係数は全ての年度に対して同じ値を使用した。

注2：令和3年度の使用量について、令和3年度実績の工業統計（産業別統計表）が公表されたため、遡及修正を行った。
また、令和 4 年度の使用量は推計時点で確定値が公表されていなかったため、令和 3 年度の値で代用した。

・塩素系洗浄剤以外の洗浄剤の業種別・物質別 VOC 排出量の推計

塩素系洗浄剤以外の洗浄剤の VOC 排出量は、「平成 20 年度工業用洗浄剤の実態調査報告」（日本産業洗浄協議会）（表 331-17）に基づき、各業種へ配分した。

表 331-17 塩素系洗浄剤以外の工業洗浄剤の VOC 排出量の業種配分

業種コード	業種	n-メチルピロリドン(NMP)混合剤	グリコールエーテル系混合剤	炭化水素系				イソプロピルアルコール	その他アルコール系	HFC 系	その他のフッ素系	n-ブロモプロパン	その他の洗浄剤
				n-パラフィン系	イソパラフィン系	ナフテン系	その他の炭化水素系						
19	プラスチック製品製造業	-	-	3%	6%	4%	-	-	12%	-	-	-	-
23	鉄鋼業	-	-	3%	0.1%	5%	-	-	-	1%	2%	-	-
24	非鉄金属製造業	-	-	16%	0.05%	7%	-	-	-	1%	2%	-	-
25	金属製品製造業	-	2%	17%	30%	26%	8%	-	-	-	-	4%	-
26	一般機械器具製造業	-	-	11%	8%	15%	11%	-	-	1%	2%	-	-
28	情報通信機械器具製造業	-	19%	-	-	-	-	1%	-	-	-	-	-
29	電子部品・デバイス製造業	70%	49%	17%	15%	7%	13%	25%	28%	28%	38%	30%	33%
30	輸送用機械器具製造業	-	2%	16%	26%	36%	10%	-	12%	7%	19%	18%	67%
31	精密機械器具製造業	30%	18%	17%	15%	-	18%	74%	46%	61%	37%	48%	-
32	その他の製造業	-	10%	0.1%	-	1%	41%	-	3%	-	-	-	-
合　計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

出典：平成 20 年度 工業用洗浄剤の実態調査報告書（日本産業洗浄協議会）

塩素系以外の工業用洗浄剤の使用に係る物質別・業種別 VOC 排出量の推計結果を表 331-18 に示す。なお、最近の洗浄剤の利用動向として、専門家等から以下のことが指摘されていることに留意する必要がある。

- NMP 混合剤の洗浄剤の使用量が多いのは、一部の電池製造、耐熱性金属部品へのポリイミド樹脂コーティングの剥離洗浄であり、エンジン部品へのコーティング事例などがある（プラスチック製品製造や輸送用機械器具製造）。
- 全国工作油工業組合には金属製品製造に関わる切削油の水溶化が大きく進んでおり、水溶油は炭化水素系洗浄剤では洗浄できない場合がある（金属製品製造業での炭化水素系洗浄剤の利用が減っている可能性）。
- エレクトロニクス分野における国内の洗浄剤販売は（平成 20 年頃から）海外に大きく（80 %以上）シフトし国内での工業用洗浄剤の使用量は大きく減少している。

表 331-18 塩素系以外の工業洗浄剤の使用に係る物質別・業種別 VOC 排出量の推計結果
（令和 4 年度）

洗浄剤種類	物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)										
			19	23	24	25	26	28	29	30	31	32	
			プラスチック製品製造業	鉄鋼業	非鉄金属製造業	金属製品製造業	一般機械製造業	情報通信機械器具製造業	電子部品・デバイス製造業	輸送用機械器具製造業	精密機械器具製造業	その他の製造業	合計
準水系	52-06-02	ジエチレングリコールモノエチルエーテル	-	-	-	0.1	-	1	3	0.1	1	1	5.8
	52-08-01	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	-	-	-	0.1	-	1	3	0.1	1	1	5.8
	71-05-01	N-メチル-2-ピロリドン	-	-	-	-	-	-	0.02	-	0.01	-	0.03
炭化水素系	83-99-01	n-パラフィン系	81	66	403	426	289	-	419	399	431	2	2,517
	83-99-02	イソパラフィン系	107	2	1	501	130	-	247	441	250	-	1,679
	83-99-03	ナフテン系	135	159	216	846	482	-	241	1,178	-	49	3,307
	89-99-01	n-パラフィン系／イソパラフィン系／ナフテン系以外の炭化水素溶剤	-	-	-	17	23	-	28	22	38	88	217
アルコール系	41-03-02	イソプロピルアルコール	-	-	-	-	-	90	2,140	-	6,477	-	8,707
	49-99-99	その他(アルコール系)	29	-	-	-	-	-	70	29	116	7	252
その他	61-99-98	HFC 系の工業用洗浄剤	-	4	4	-	4	-	118	30	254	-	414
	61-99-99	その他のフッ素系工業用洗浄溶剤	-	6	6	-	6	-	121	61	118	-	319
	65-03-01	N-ブロモプロパン	-	-	-	49	-	-	364	218	582	-	1,213
	90-99-99	特定できない物質	-	-	-	-	-	-	32	64	-	-	96
合　計			352	238	631	1,839	935	92	3,786	2,443	8,270	147	18,733

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 排出量の推計結果を表 331-19 に示す。

表 331-19　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 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
331	工業用洗浄剤	83,531	65,434	59,736	55,481	46,692	43,438	45,148	43,413	37,200
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
331	工業用洗浄剤	34,997	36,998	35,397	37,144	37,615	38,022	36,514	32,217	35,650
発生源品目		R4 年度								
331	工業用洗浄剤	36,249								

業　種		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
13	木材・木製品製造業（家具を除く）	2,732	2,558	2,606	2,153	2,252	1,676	2,087	2,594	1,674
19	プラスチック製品製造業	6,798	3,792	3,899	3,208	3,271	2,607	2,643	2,520	2,576
20	ゴム製品製造業	1,415	806	633	587	534	393	481	476	409
22	窯業・土石製品製造業	1,441	642	913	499	421	465	646	522	470
23	鉄鋼業	4,684	2,137	2,270	1,785	1,417	1,089	1,541	1,465	1,264
24	非鉄金属製造業	4,149	2,623	2,361	1,958	1,878	1,940	1,919	1,664	1,514
25	金属製品製造業	20,110	15,629	12,067	13,230	13,236	10,833	12,819	11,245	10,501
26	一般機械器具製造業	4,134	3,387	3,408	2,737	2,400	2,102	2,264	2,087	1,758
27	電気機械器具製造業	2,353	841	849	791	712	553	630	500	470
28	情報通信機械器具製造業	2,382	964	977	928	786	633	690	602	549
29	電子部品・デバイス製造業	7,356	7,507	7,003	6,293	4,429	5,086	4,517	4,586	3,670
30	輸送用機械器具製造業	15,118	8,056	6,220	4,985	4,587	3,968	3,980	4,353	3,787
31	精密機械器具製造業	6,644	12,906	13,043	13,580	8,632	10,020	8,519	9,906	7,770
32	その他の製造業	4,214	3,585	3,488	2,750	2,137	2,075	2,413	894	788
合　計		83,531	65,434	59,736	55,481	46,692	43,438	45,148	43,413	37,200

業　種		VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
13	木材・木製品製造業 (家具を除く)	1,500	1,657	1,560	1,890	2,006	1,724	1,829	1,612	1,505
19	プラスチック製品製造業	2,276	2,648	2,569	2,343	2,380	2,388	2,424	2,125	2,317
20	ゴム製品製造業	331	294	233	252	259	245	263	228	266
22	窯業・土石製品製造業	471	461	481	627	548	592	670	515	631
23	鉄鋼業	1,302	1,327	1,263	1,294	1,322	1,379	1,360	1,029	1,349
24	非鉄金属製造業	1,506	1,697	1,374	1,461	1,472	1,442	1,441	1,264	1,455
25	金属製品製造業	9,832	9,974	9,220	8,929	8,828	8,925	8,618	7,256	8,269
26	一般機械器具製造業	1,641	1,783	1,741	1,838	1,856	1,902	1,825	1,581	1,729
27	電気機械器具製造業	422	450	420	437	421	391	338	268	284
28	情報通信機械器具製造業	498	530	499	530	515	489	427	354	376
29	電子部品・デバイス製造業	3,587	3,745	3,715	4,136	4,247	4,352	4,027	3,760	4,070
30	輸送用機械器具製造業	3,529	3,900	3,730	3,810	3,973	4,028	3,914	3,376	3,718
31	精密機械器具製造業	7,467	7,776	7,768	8,796	9,041	9,319	8,562	8,107	8,789
32	その他の製造業	634	758	824	802	747	845	816	743	890
合　計		34,997	36,998	35,397	37,144	37,615	38,022	36,514	32,217	35,650

業　種		R4 年度								
13	木材・木製品製造業 (家具を除く)	1,403								
19	プラスチック製品製造業	2,374								
20	ゴム製品製造業	299								
22	窯業・土石製品製造業	846								
23	鉄鋼業	1,367								
24	非鉄金属製造業	1,405								
25	金属製品製造業	8,548								
26	一般機械器具製造業	1,815								
27	電気機械器具製造業	287								
28	情報通信機械器具製造業	379								
29	電子部品・デバイス製造業	4,073								
30	輸送用機械器具製造業	3,770								
31	精密機械器具製造業	8,830								
32	その他の製造業	852								
合　計		36,249								

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
41-03-02	イソプロピルアルコール	2,713	11,497	11,936	12,827	6,621	7,396	5,547	9,621	7,502
49-99-99	その他(アルコール系)	935	973	1,007	1,021	1,015	2,741	2,056	293	217
52-06-02	ジエチレングリコール モノエチルエーテル	4	10	11	13	14	9	9	7	5
52-08-01	ジエチレングリコール モノブチルエーテル	4	10	11	13	14	9	9	7	5
61-99-98	HFC 系の工業用洗浄剤	768	546	502	459	459	459	459	460	355
61-99-99	その他のフッ素系 工業用洗浄溶剤	52	274	318	362	362	362	362	363	275
62-01-02	ジクロロメタン	38,095	20,089	17,080	15,557	15,929	10,535	12,104	12,508	11,545
63-02-05	トリクロロエチレン	23,827	16,951	15,170	12,516	11,689	9,978	12,148	9,195	8,428
63-02-06	テトラクロロエチレン	5,145	2,825	2,458	1,982	1,645	2,038	2,542	1,726	1,586
64-99-98	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化合物	212	68	39	10	10	10	10	10	7
65-03-01	N-ブロモプロパン	998	1,247	1,297	1,346	1,346	1,346	1,346	1,346	1,046
71-05-01	N-メチル-2-ピロリドン	8	6	4	0	0	0	0	0	0
83-99-01	n-パラフィン系	2,079	3,072	3,248	3,612	3,121	3,622	3,622	2,589	1,992
83-99-02	イソパラフィン系	736	1,301	1,384	1,737	1,549	1,698	1,698	1,749	1,371
83-99-03	ナフテン系	111	136	121	90	163	137	137	3,312	2,613
89-99-01	n-パラフィン系／イソパラフィン系／ナフテン系以外の炭化水素溶剤	4,122	5,366	4,620	3,936	2,756	3,100	3,100	229	176
90-99-99	特定できない物質	3,723	1,064	532	0	0	0	0	0	76
合　　計		83,531	65,434	59,736	55,481	46,692	43,438	45,148	43,413	37,200

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
41-03-02	イソプロピルアルコール	7,237	7,472	7,472	8,748	8,944	9,217	8,403	8,065	8,707
49-99-99	その他(アルコール系)	212	220	220	243	252	260	247	236	252
52-06-02	ジエチレングリコール モノエチルエーテル	5	5	5	5	6	6	6	5	6
52-08-01	ジエチレングリコール モノブチルエーテル	5	5	5	5	6	6	6	5	6
61-99-98	HFC 系の工業用洗浄剤	348	361	361	410	423	437	402	382	414
61-99-99	その他のフッ素系 工業用洗浄溶剤	276	289	289	311	324	336	315	296	319
62-01-02	ジクロロメタン	9,518	10,891	10,539	10,793	10,534	10,397	10,677	9,066	9,994
63-02-05	トリクロロエチレン	7,920	7,833	7,198	7,016	6,904	6,886	6,538	5,131	5,980
63-02-06	テトラクロロエチレン	1,897	1,910	1,296	1,303	1,409	1,266	960	791	935
64-99-98	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化合物	7	7	7	6	7	7	7	6	7
65-03-01	N-ブロモプロパン	1,037	1,079	1,079	1,206	1,245	1,287	1,204	1,132	1,213
71-05-01	N-メチル-2-ピロリドン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83-99-01	n-パラフィン系	2,077	2,203	2,203	2,252	2,401	2,521	2,418	2,241	2,517
83-99-02	イソパラフィン系	1,421	1,500	1,500	1,574	1,660	1,729	1,699	1,562	1,679
83-99-03	ナフテン系	2,782	2,952	2,952	2,988	3,201	3,359	3,324	3,005	3,307
89-99-01	n-パラフィン系／イソパラフィン系／ナフテン系以外の炭化水素溶剤	175	185	185	192	204	210	214	204	217
90-99-99	特定できない物質	80	85	85	90	95	99	96	88	96
合　　計		34,997	36,998	35,397	37,144	37,615	38,022	36,514	32,217	35,650

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		R4 年度								
41-03-02	イソプロピルアルコール	8,707								
49-99-99	その他(アルコール系)	252								
52-06-02	ジエチレングリコール モノエチルエーテル	6								
52-08-01	ジエチレングリコール モノブチルエーテル	6								
61-99-98	HFC 系の工業用洗浄剤	414								
61-99-99	その他のフッ素系 工業用洗浄溶剤	319								
62-01-02	ジクロロメタン	10,204								
63-02-05	トリクロロエチレン	6,426								
63-02-06	テトラクロロエチレン	879								
64-99-98	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化合物	7								
65-03-01	N-ブロモプロパン	1,213								
71-05-01	N-メチル-2-ピロリドン	0								
83-99-01	n-パラフィン系	2,517								
83-99-02	イソパラフィン系	1,679								
83-99-03	ナフテン系	3,307								
89-99-01	n-パラフィン系／イソパラフィン系／ナフテン系以外の炭化水素溶剤	217								
90-99-99	特定できない物質	96								
合　　計		36,249								

表 331-20 工業用洗浄剤に係る推計方法・結果のまとめ

<table>
<tr><th>項 目</th><th>内 容</th></tr>
<tr><td>推計パターン</td><td>A 排出係数型</td></tr>
<tr><td>①推計対象範囲</td><td>金属部品等の製造プロセスの一環として、洗浄時の工業用洗浄剤の使用により排出されるVOCを推計対象とした。
表 工業用洗浄剤が使用される主な需要分野
<table>
<tr><th colspan="2">主な需要分野</th><th>内 容</th></tr>
<tr><td>1</td><td>電気・電子製品</td><td>冷蔵庫、エアコン等の部品、磁気ヘッド、電池部品等</td></tr>
<tr><td>2</td><td>プリント基板・表面実装部品</td><td>プリント基板、表面実装部品</td></tr>
<tr><td>3</td><td>液晶ディスプレイ関係</td><td>液晶ディスプレイ、液晶ディプレイ部品</td></tr>
<tr><td>4</td><td>精密加工部品</td><td>精密洗浄を要する部品</td></tr>
<tr><td>5</td><td>自動車用部品</td><td>自動車用部品</td></tr>
<tr><td>6</td><td>金属加工部品</td><td>金属加工部品（他の需要分野に該当する金属部品は除く）</td></tr>
<tr><td>7</td><td>樹脂加工部品</td><td>樹脂加工部品（他の需要分野に該当する樹脂部品は除く）</td></tr>
<tr><td>8</td><td>ガラス・光学系部品</td><td>ガラス・光学系部品
（他の需要分野に該当するガラス・光学系部品は除く）</td></tr>
<tr><td>9</td><td>その他</td><td>上記以外</td></tr>
</table>
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）</td></tr>
<tr><td>②排出関係業種</td><td>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</td></tr>
<tr><td>③排出物質</td><td>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-ブロモプロパン、HFC系　など</td></tr>
<tr><td>④推計方法概要</td><td>工業用洗浄剤の種類ごとに使用量・VOC成分量（平成25年度では塩素系工業洗浄剤以外は「産業用洗浄剤の市場規模と排出抑制対策の課題」、『潤滑経済』2012年10月号の推計方法を使用）を推計し、大気排出係数を乗じて算出
・塩素系洗浄剤の使用に係る業種別・物質別VOC排出量の推計
・準水系、炭化水素系、アルコール系洗浄剤、その他の洗浄剤の使用に係る業種別・物質別VOC排出量の推計</td></tr>
<tr><td>⑤推計使用データ</td><td>・「平成20年度化学物質安全確保・国際規制対策推進等（工業用洗浄剤の実態調査）調査報告書」（日本産業洗浄協議会）
・「産業用洗浄剤の市場規模と排出抑制対策の課題」、『潤滑経済』2012年10月号（みずほ情報総研）
・PRTR届出データ（塩素系洗浄剤の業種別構成比の推計に使用）
・「クロロカーボン溶剤の用途別需要」（クロロカーボン衛生協会）</td></tr>
<tr><td>⑥推計結果概要</td><td>令和4年度の工業用洗浄剤に係るVOC排出量の推計結果は36,249 t/年であり、VOC排出インベントリ全体の6.4 %に相当する。
また、工業用洗浄剤の排出量の令和4年度の対平成12年比の削減率は56.6 %である。</td></tr>
</table>

4-6-2 ドライクリーニング溶剤（小分類コード 332）

①推計対象範囲

衣類汚れを除去するドライクリーニング溶剤を使用する洗濯設備からの排出を推計対象とした。

②排出業種

ドライクリーニングを行う業種は、日本標準産業分類の中分類「82 洗濯・理容・美容・浴場業」のうち細分類「8211 普通洗濯業」である。リネンサプライ業は水洗浄が主なために対象外とした。

③排出物質

ドライクリーニングによる排出物質は「63-02-06 テトラクロロエチレン」と「81-99-03 工業ガソリン 5号（クリーニングソルベント）」とした。なお、その他洗浄剤（フッ素系等）は使用量がは少ないため対象外とした。

洗濯・乾燥機は溶剤別に使用される。洗濯・乾燥機の台数は厚生労働省「ドライクリーニング溶剤の使用管理状況等に関する調査」(隔年調査)の数値を使用した。

④排出量の推計方法等

ドライクリーニング溶剤の物質別 VOC 排出量は、「ドライクリーニング溶剤の使用量」から「廃棄物として移動する量」（カートリッジ付着分、蒸留スラッジ含有分）を差し引いて算出した。

ア) ドライクリーニング溶剤のテトラクロロエチレン使用量の推計

テトラクロロエチレン使用量は、塩素系溶剤メーカー団体であるクロロカーボン衛生協会の「用途別需要」による。各年度の需要量（＝使用量）を表 332-1 に示す。

表 332-1 クリーニング溶剤のテトラクロロエチレン使用推計量

年度	ドライクリーニングの需要量 (t/年)	年度	ドライクリーニングの需要量 (t/年)
平成 12 年度	7,455	平成 26 年度	1,225
平成 17 年度	4,598	平成 27 年度	1,124
平成 18 年度	3,762	平成 28 年度	895
平成 19 年度	3,274	平成 29 年度	875
平成 20 年度	2,843	平成 30 年度	789
平成 21 年度	1,842	令和元年度	994
平成 22 年度	1,568	令和 2 年度	597
平成 23 年度	1,725	令和 3 年度	648
平成 24 年度	1,532	令和 4 年度	612
平成 25 年度	1,506		

出典：用途別需要（クロロカーボン衛生協会）

イ) ドライクリーニング溶剤の工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント)使用量の推計

ドライクリーニング溶剤の工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント)を製造販売している石油化学メーカーからの出荷量データを表 332-2 に示す。なお、出荷量を使用量として推計した。

別途、石油化学メーカー5 社のうち、大手メーカーの販社の一社によるクリーニングソルベントの出荷量を表 332-3 に示す。表 332-3 は表 332-2 の内数であり、およそ 4 割を占める。

表 332-2 クリーニング溶剤の工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント)出荷量①

年度	使用量(t/年)
平成 12 年度	50,141
平成 17 年度	45,114
平成 18 年度	42,874
平成 19 年度	39,395
平成 20 年度	34,004
平成 21 年度	17,447

出典:石油化学メーカー6 社(合併後 5 社)調査

表 332-3 クリーニング溶剤の工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント)出荷量②

年度	出荷量 (kl/年)	トン換算出荷量 (t/年)	H17 年度からの 変化率
平成 17 年度	24,938	19,427	100 %
平成 18 年度	23,969	18,672	96.1%
平成 19 年度	22,955	17,882	92.0%
平成 20 年度	18,770	14,622	75.3%
平成 21 年度	17,234	13,425	69.1%
平成 22 年度	15,631	12,177	62.7%
平成 23 年度	14,081	10,969	56.5%
平成 24 年度	13,965	10,879	56.0%
平成 25 年度	13,155	10,248	52.8%
平成 26 年度	12,407	9,665	49.8%
平成 27 年度	12,908	10,055	51.8%
平成 28 年度	13,244	10,317	53.1%
平成 29 年度	13,192	10,277	52.9%
平成 30 年度	12,178	9,487	48.8%
令和元年度	11,645	9,072	46.7%
令和 2 年度	9,082	7,075	36.4%
令和 3 年度	8,521	6,638	34.2%
令和 4 年度	8,205	6,392	32.9%

出典:販社へのヒアリング調査

平成 22 年度、23 年度は日本クリーニング用洗剤同業会のドライ用洗剤の出荷量から全国量を推計したが、ドライ用洗剤の使用量はクリーニングソルベントに対して 0.5～1 %で添加する程度のため、誤差が出やすかった。このため平成 24 年度以降の推計ではクリーニングソルベントの使用量の精度向上のために、クリーニングソルベントの大手メーカー販社の出荷量の年次推移によって、全国量を推計した。平成 26 年度以降についてもこの方法を踏襲する。

上記に基づき推計したクリーニングソルベントの使用量を表 332-4 に示す。

表 332-4 クリーニングソルベントの使用量の推計結果

年度	大手販社のクリーニングソルベントの出荷量 (t/年)		全国のクリーニングソルベントの推計出荷量 (t/年)	
平成 17 年度	19,427	100%	45,114	100%
平成 24 年度	10,879	56.0%	25,264	56.0%
平成 25 年度	10,248	52.8%	23,798	52.8%
平成 26 年度	9,665	49.8%	22,445	49.8%
平成 27 年度	10,055	51.8%	23,351	51.8%
平成 28 年度	10,317	53.1%	23,959	53.1%
平成 29 年度	10,277	52.9%	23,865	52.9%
平成 30 年度	9,487	48.8%	22,031	48.8%
令和元年度	9,072	46.7%	21,066	46.7%
令和 2 年度	7,075	36.4%	16,430	36.4%
令和 3 年度	6,638	34.2%	15,415	34.2%
令和 4 年度	6,392	32.9%	14,843	32.9%

ウ) 排出量の算出(廃棄物としての VOC 移動量を削除)

テトラクロロエチレン用の洗濯・乾燥機では、VOC 捕集装置(活性炭吸着装置や冷却凝縮装置)を設置して溶剤を捕集している。活性炭吸着装置の活性炭交換時における吸着溶剤は無視できる程度に小さい。廃棄物として移動する量は「化学物質排出量等算出マニュアル」(中小企業事業団)のデータに基づき、カートリッジフィルター交換時における吸着溶剤の移動量と蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量であると推計した。これら廃棄物は通常、燃焼処理される。計算式とそれに使用するデータを表 332-5、表 332-6 に示す。

また、これらの方法及びデータにより推計した VOC 排出量を表 332-7 に示す。

表 332-5 ドライクリーニング溶剤の廃棄物としての移動量の計算方法

廃棄物種類	ドライクリーニング溶剤の廃棄物として移動する量の計算式
カートリッジフィルター交換時における吸着溶剤の移動量	通常、カートリッジ交換1回につき、「洗濯1回あたりの平均洗濯物乾燥重量」(ワッシャーの標準負荷量)1kg に対して 2L が吸着されるため以下の式に従って計算を行った。 (カートリッジ付着分)(kg/年)＝ カートリッジ交換 1 回、ワッシャー負荷量 1kg あたりの VOC 吸着量(L/回/kg) ×洗濯1回当たりのワッシャーの標準負荷量)(kg) ×比重(kg/L)×年間平均ワッシャー回数(回/年) ／カートリッジ交換 1 回あたりの平均ワッシャー回数(回/回) ×洗濯機の設置台数(台)
蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量	蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量は以下の式に従って計算を行う。 (蒸留スラッジ含有分)(kg/年)＝ ワッシャーの標準負荷量(kg/台) ×年間平均ワッシャー回数(回/年) ×フィルター種別の係数(kg/kg) ×洗濯機の設置台数(台) ×蒸留器設置率(%)

出典:「化学物質排出量等算出マニュアル」(中小企業事業団)

表 332-6 ドライクリーニング溶剤の廃棄物としての移動量の計算用各種データ

データ種類		出典	値
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)	「PRTR排出量等算出マニュアル 第4.1 版」(経済産業省・環境省、平成 23 年 3 月)	2
②	洗濯 1 回あたりのワッシャー標準負荷量(kg)	日本クリーニング環境保全センター	12
③	テトラクロロエチレン比重(kg/L)		1.62
④	工業ガソリン 5 号(ｸﾘｰﾆﾝｸﾞｿﾙﾍﾞﾝﾄ)比重(kg/L)		0.779
⑤	年間平均ワッシャー回数(回/年)	(5 回/日、250 日営業/年) 日本クリーニング環境保全センター	1,250
⑥	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)	日本クリーニング環境保全センター (アンケート調査)	450
⑦	テトラクロロエチレン用洗濯機設置台数(台)	「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、令和 4 年度データ)	1,317
⑧	工業ガソリン 5 号(ｸﾘｰﾆﾝｸﾞｿﾙﾍﾞﾝﾄ)用洗濯機設置台数(台)	「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、令和 4 年度データ)	17,190
⑨	テトラクロロエチレン用蒸留スラッジのフィルター係数(kg/kg)	「PRTR排出量等算出マニュアル 第4.1 版」(経済産業省・環境省、平成 23 年 3 月)	0.008
⑩	工業ガソリン 5 号(ｸﾘｰﾆﾝｸﾞｿﾙﾍﾞﾝﾄ)用蒸留スラッジのフィルター係数(kg/kg)	「PRTR排出量等算出マニュアル 第4.1 版」(経済産業省・環境省、平成 23 年 3 月)	0.022
⑪	テトラクロロエチレン蒸留器設置率(%)	クリーニング綜合研究所、日本クリーニング用洗剤同業会の調査(平成 18 年度)	100 %
⑫	工業ガソリン 5 号(ｸﾘｰﾆﾝｸﾞｿﾙﾍﾞﾝﾄ)蒸留器設置率(%)	クリーニング綜合研究所、日本クリーニング用洗剤同業会の調査(平成 18 年度)	30 %

注 1:テトラクロロエチレンのフィルター種類別係数は 0.008 を使用

注 2:石油系溶剤のフィルター種類別係数は 0.022 を使用

注 3:石油系溶剤は蒸留器の設置率を洗濯機設置台数の 30 %として計算(平成 18 年、クリーニング綜合研究所と日本クリーニング用洗剤同業会による共同調査データより)。

表 332-7 ドライクリーニング溶剤の使用に係る VOC 排出量の推計結果（令和 4 年度）

物質コード	物 質 名	国内出荷量 (t/年) (a)	廃棄物としての移動量 (t/年) (b)		VOC 排出量 (t/年) (a)－(b)
			カートリッジ付着分	蒸留スラッジ含有分	
63-02-06	テトラクロロエチレン	612	142	158	312
81-99-03	工業ガソリン 5 号 (ｸﾘｰﾆﾝｸﾞｿﾙﾍﾞﾝﾄ)	14,843	894	1,702	12,248
合 計		15,455	1,036	1,860	12,559

ｴ) 成分不明の VOC 排出量の細分化

ドライクリーニング溶剤に係る VOC 排出量の推計では、「工業ガソリン5号（クリーニングソルベント）（コード：81-99-03）」を対象として、表 332-8 に示すデータを用いて表 332-9 に示す条件により細分化した。なお、細分化方法の詳細については、平成 26 年度揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ作成等に関する調査業務報告書の第 2 章（p.13～53）に示す。

表 332-8 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源（ドライクリーニング溶剤）

資料 No.	情報源の名称
1	石油系混合溶剤の成分組成調査 （東京都環境科学研究所年報 2007）
2	成分分析結果に基づくクリーニングソルベントの平均組成 （平成 28 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 29 年 3 月、株式会社環境計画研究所））

表 332-9 成分不明の VOC 排出量の細分化の前提条件（ドライクリーニング溶剤）

条件 No.	前提条件
1	ドライクリーニング溶剤として使われている工業ガソリン5号（クリーニングソルベント）の組成は、平成 18 年度までは資料 No.1 のターペン（用途はクリーニング）平均組成と同じとみなす。
2	同様に平成 19 年度から平成 26 年度の組成は、資料 No.1 と No.2 の平均組成を均等配分で増減（内挿）させて年度ごとに推計した値と同じとみなす。
3	同様に平成 27 年度以降の組成は、資料 No.2 の平均組成と同じとみなす。

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332-10に示す。

表332-10 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 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
332	ドライクリーニング溶剤	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	27,436	24,663	21,931	21,890
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
332	ドライクリーニング溶剤	20,398	19,199	20,004	20,838	20,724	19,095	18,335	13,734	12,770
発生源品目		R4年度								
332	ドライクリーニング溶剤	12,559								

業　種		VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
821	洗濯業	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	27,436	24,663	21,931	21,890
業　種		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
821	洗濯業	20,398	19,199	20,004	20,838	20,724	19,095	18,335	13,734	12,770
業　種		R4年度								
821	洗濯業	12,559								

■成分不明VOC排出量の細分化前

物質コード	物質名	VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
63-02-06	テトラクロロエチレン	6,443	3,641	2,914	2,426	2,108	1,107	911	969	875
81-99-03	工業ガソリン5号	45,094	39,799	37,797	34,318	29,157	26,328	23,752	20,963	21,015
合　計		51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	27,436	24,663	21,931	21,890
物質コード	物質名	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
63-02-06	テトラクロロエチレン	849	657	556	415	395	367	572	237	288
81-99-03	工業ガソリン5号	19,549	18,541	19,448	20,423	20,329	18,728	17,764	13,497	12,482
合　計		20,398	19,199	20,004	20,838	20,724	19,095	18,335	13,734	12,770
物質コード	物質名	R4年度								
63-02-06	テトラクロロエチレン	312								
81-99-03	工業ガソリン5号	12,248								
合　計		12,559								

注1：平成22年度以降の推計は基礎データとして、クリーニングソルベントの大手メーカー販社の出荷量を用いた。
注2：細分化の対象となる物質を網掛けで示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (1/21)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
11-08-01	n-オクタン	45	40	38	30	23	18	13	9	7
11-08-03	3,3-ジメチルヘキサン	-	-	-	4	8	10	12	14	16
11-09-01	n-ノナン	4,590	4,051	3,848	3,424	2,849	2,519	2,224	1,920	1,882
11-09-02	2-メチルオクタン	135	119	113	114	106	104	102	97	104
11-09-03	3-メチルオクタン	270	238	226	203	170	152	135	118	117
11-09-04	2,3,4-トリメチルヘキサン	-	-	-	10	16	22	26	29	35
11-09-05	2,4,4-トリメチルヘキサン	-	-	-	0	1	1	1	1	2
11-09-06	3,4-ジメチルヘプタン	90	79	75	61	45	35	26	19	14
11-10-01	n-デカン	11,296	9,970	9,468	8,063	6,397	5,366	4,472	3,621	3,303
11-10-02	2-メチルノナン	1,080	953	905	830	713	650	592	528	534
11-10-03	3-メチルノナン	1,035	914	868	801	691	634	581	521	530
11-10-04	4-メチルノナン	-	-	-	72	123	166	200	221	265
11-10-05	5-メチルノナン	-	-	-	11	19	26	31	35	42
11-10-06	2,2-ジメチルオクタン	-	-	-	3	5	6	7	8	10
11-10-07	2,5-ジメチルオクタン	-	-	-	15	25	34	41	46	55
11-10-08	2,6-ジメチルオクタン	-	-	-	64	109	147	177	195	235
11-10-09	2,7-ジメチルオクタン	-	-	-	11	19	26	32	35	42
11-10-10	3,6-ジメチルオクタン	-	-	-	5	8	11	13	14	17
11-10-11	ジメチルオクタン類	45	40	38	30	23	18	13	9	7
11-10-12	3-エチルオクタン	-	-	-	5	8	11	14	15	18
11-10-13	4-エチルオクタン	-	-	-	1	2	3	3	3	4
11-10-14	2,2,4-トリメチルヘプタン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
11-10-15	3,3,5-トリメチルヘプタン	-	-	-	3	5	7	8	9	11
11-10-16	2-メチル-3-エチルヘプタン	-	-	-	27	46	62	75	83	100
11-10-17	3-エチル-2-メチルヘプタン	-	-	-	6	10	13	16	17	21
11-10-99	C10 アルカン	3,645	3,217	3,055	2,466	1,833	1,419	1,067	753	566
11-11-01	n-ウンデカン	3,060	2,701	2,565	2,282	1,899	1,679	1,482	1,279	1,253
11-11-02	2-メチルデカン	-	-	-	67	114	154	186	205	246
11-11-03	3-メチルデカン	-	-	-	65	111	150	181	199	240
11-11-04	4-メチルデカン	-	-	-	54	92	125	151	166	200
11-11-05	5-メチルデカン	-	-	-	45	77	104	125	138	166
11-11-06	2,5-ジメチルノナン	-	-	-	10	17	23	27	30	36
11-11-07	2,6-ジメチルノナン	-	-	-	57	98	132	159	175	211
11-11-08	3,7-ジメチルノナン	-	-	-	28	48	65	79	87	104

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (2/21)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
11-11-09	4,5-ジメチルノナン	-	-	-	1	1	1	2	2	2
11-11-10	2,4,6-トリメチルオクタン	-	-	-	1	2	3	4	4	5
11-11-11	5-エチル-2-メチルオクタン	-	-	-	17	30	40	48	53	64
11-11-99	C11 アルカン	3,375	2,979	2,829	2,300	1,725	1,351	1,033	747	584
11-12-01	n-ドデカン	180	159	151	122	91	71	53	38	29
11-12-02	2-メチルウンデカン	-	-	-	13	23	31	37	41	49
11-12-03	4-メチルウンデカン	-	-	-	0	0	1	1	1	1
11-12-04	6-メチルウンデカン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
11-12-05	5-メチルウンデカン	-	-	-	0	0	1	1	1	1
11-12-06	2,2-ジメチルデカン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
11-12-99	C12 アルカン	-	-	-	20	34	46	55	61	73
11-13-02	2,4-ジメチルウンデカン	-	-	-	2	4	6	7	8	9
11-13-03	2,6-ジメチルウンデカン	-	-	-	4	7	9	11	12	15
11-13-04	3,3-ジメチルウンデカン	-	-	-	0	0	1	1	1	1
11-13-05	3,6-ジメチルウンデカン	-	-	-	3	5	7	9	10	12
11-13-06	3,8-ジメチルウンデカン	-	-	-	4	7	10	12	13	15
11-13-07	5-エチルウンデカン	-	-	-	0	0	1	1	1	1
11-13-08	2,2,4-トリメチルデカン	-	-	-	2	3	4	5	6	7
11-13-09	2,5,6-トリメチルデカン	-	-	-	2	3	5	6	6	7
11-13-10	2,6,8-トリメチルデカン	-	-	-	3	5	6	7	8	10
11-13-11	5-(2-メチルプロピル)ノナン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
11-13-12	5-ブチルノナン	-	-	-	1	1	2	2	2	3
11-13-13	5-イソブチルノナン	-	-	-	2	3	5	6	6	7
11-13-14	2,2,3,4,6,6-ヘキサメチルヘプタン	-	-	-	1	1	2	2	2	3
11-14-02	2,2,3,3,5,6,6-ヘプタメチルヘプタン	-	-	-	0	0	1	1	1	1
11-15-02	2,7,10-トリメチルドデカン	-	-	-	18	30	41	49	55	66
11-15-03	1-シクロヘキシル-1-(4-メチルシクロヘキシル)エタン	-	-	-	0	0	0	0	0	1
11-16-01	2,2,11,11-テトラメチルドデカン	-	-	-	1	2	3	3	3	4
11-16-02	2-メチル-6-プロピルドデカン	-	-	-	2	3	4	4	5	6
11-17-01	3-メチルヘキサデカン	-	-	-	1	1	2	2	2	3
11-18-01	7,9-ジメチルヘキサデカン	-	-	-	6	10	14	16	18	22
11-19-01	2,6-ジメチルヘプタデカン	-	-	-	2	3	4	5	5	6
11-20-01	2,6,10,14-テトラメチルヘキサデカン	-	-	-	2	3	4	5	6	7

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (3/21)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
11-21-01	3-メチルエイコサン	-	-	-	2	4	5	6	7	8
12-08-01	4-メチル-3-ヘプテン	-	-	-	6	10	14	17	18	22
12-08-02	(Z,Z)-3,4-ジメチル-2,4-ヘキサジエン	-	-	-	0	0	0	1	1	1
12-09-01	7-メチル-1,6-オクタジエン	-	-	-	1	2	2	3	3	4
12-10-01	4-デセン	-	-	-	0	0	0	1	1	1
12-10-02	(4Z)-3-メチル-4-ノネン	-	-	-	7	12	16	19	21	26
12-10-03	(Z)-3-メチル-4-ノネン	-	-	-	1	1	2	2	2	2
12-10-04	2,2-ジメチル-3-オクテン	-	-	-	0	1	1	1	1	2
12-10-05	2,6-ジメチル-2-オクテン	-	-	-	1	2	3	4	4	5
12-10-06	[S-(E)]-2,6-ジメチル-4-オクテン	-	-	-	0	1	1	1	1	2
12-10-07	4-プロピル-3-ヘプテン	-	-	-	1	2	2	3	3	3
12-10-08	(3E)-3-エチル-2,5-ジメチル-3-ヘキセン	-	-	-	2	4	6	7	8	9
12-10-09	3-エチル-2,5-ジメチル-3-ヘキセン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
12-11-01	5-ウンデセン	-	-	-	1	1	1	2	2	2
12-11-02	(E)-5-ウンデセン	-	-	-	1	1	1	2	2	2
12-11-99	C11 アルケン	90	79	75	61	45	35	26	19	14
12-12-01	4-メチル-1-ウンデセン	-	-	-	0	0	0	1	1	1
12-12-02	(Z)-4-メチル-4-ウンデセン	-	-	-	0	0	1	1	1	1
12-12-03	5-メチル-2-ウンデセン	-	-	-	0	1	1	1	2	2
12-18-01	5-オクタデセン	-	-	-	7	12	16	20	22	26
13-07-02	エチルシクロペンタン	-	-	-	3	5	6	8	8	10
13-08-01	エチリデンシクロヘキサン	-	-	-	6	10	14	17	19	23
13-08-02	cis,trans-1,3-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	1	2	3	4	4	5
13-08-03	trans-1,4-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	5	9	12	15	17	20
13-08-99	C8 シクロアルカン	45	40	38	30	23	18	13	9	7
13-09-01	1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	0	1	1	1	1	2
13-09-02	cis,trans,trans-1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	33	56	75	91	100	120
13-09-03	1-メチル-trans-2-エチルシクロヘキサン	-	-	-	39	66	89	108	119	143
13-09-04	cis-1-エチル-2-メチルシクロヘキサン	-	-	-	1	1	1	1	2	2
13-09-05	trans-1-エチル-2-メチルシクロヘキサン	-	-	-	6	9	13	15	17	21
13-09-06	1-エチル-3-メチルシクロヘキサン	-	-	-	43	73	99	119	131	158
13-09-07	1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	-	-	-	2	4	5	6	6	8

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (4/21)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
13-09-08	cis-1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	-	-	-	3	5	7	9	10	12
13-09-09	n-プロピルシクロヘキサン	-	-	-	34	59	79	95	105	127
13-09-10	2-エチル-1,1-ジメチルシクロペンタン	-	-	-	0	0	0	0	1	1
13-09-11	1-メチル-2-プロピルシクロペンタン	-	-	-	0	0	1	1	1	1
13-09-12	n-ブチルシクロペンタン	405	357	339	274	204	158	119	84	63
13-09-13	2-メチルオクタヒドロペンタレン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
13-09-99	C9 シクロアルカン	720	636	604	487	362	280	211	149	112
13-10-01	1,1,2,3-テトラメチルシクロヘキサン	-	-	-	3	5	7	8	9	11
13-10-02	trans-1,1,3,5-テトラメチルシクロヘキサン	-	-	-	1	1	1	2	2	2
13-10-03	1-エチル-1,4-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	16	27	36	44	48	58
13-10-04	trans-1-エチル-1,4-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	0	1	1	1	1	2
13-10-05	trans-1-エチル-1,3-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	1	1	1	2	2	2
13-10-06	1-エチル-2,3-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	10	17	23	28	31	37
13-10-07	cis-1-メチル-4-(1-メチルエチル)シクロヘキサン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
13-10-08	trans-1-メチル-4-(1-メチルエチル)シクロヘキサン	-	-	-	4	7	9	11	12	14
13-10-09	1,2-ジエチルシクロヘキサン	-	-	-	1	1	2	2	2	3
13-10-10	1-メチル-2-プロピルシクロヘキサン	-	-	-	24	41	55	66	73	88
13-10-11	1-メチル-3-プロピルシクロヘキサン	-	-	-	34	58	79	95	105	126
13-10-12	1-イソプロピル-1-メチルシクロヘキサン	-	-	-	1	1	1	2	2	2
13-10-13	(1-メチルプロピル)シクロヘキサン	-	-	-	7	12	16	19	21	25
13-10-14	n-ブチルシクロヘキサン	-	-	-	47	79	108	129	143	172
13-10-15	sec-ブチルシクロヘキサン	-	-	-	25	42	57	68	75	91
13-10-16	ブチルシクロヘキサン	-	-	-	9	15	21	25	27	33
13-10-17	ブチリデンシクロヘキサン	-	-	-	10	16	22	26	29	35
13-10-18	2-イソプロピル-1,3-ジメチルシクロペンタン	-	-	-	0	0	1	1	1	1
13-10-19	1-メチル-1-(2-メチル-2-プロペニル)シクロペンタン	-	-	-	10	17	23	28	31	37
13-10-20	(3-メチルブチル)シクロペンタン	-	-	-	2	3	4	5	6	7
13-10-21	イソペンチルシクロペンタン	-	-	-	24	41	56	67	74	90
13-10-22	テトラメチル(1-メチルエチリデン)シクロプロパン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
13-10-23	デカヒドロナフタレン	-	-	-	22	38	51	62	68	82

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (5/21)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
13-10-24	trans-デカヒドロナフタレン	-	-	-	4	6	9	11	12	14
13-10-99	C10 シクロアルカン	2,430	2,145	2,037	1,645	1,225	949	715	507	383
13-11-01	(1-メチルブチル)シクロヘキサン	-	-	-	6	10	14	17	19	22
13-11-02	1,2-ジエチル-3-メチルシクロヘキサン	-	-	-	3	4	6	7	8	10
13-11-03	ヘキシルシクロペンタン	-	-	-	1	1	1	2	2	2
13-11-04	1,2-ジブチルシクロプロパン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
13-11-05	(1-エチルプロピル)シクロヘキサン	-	-	-	1	1	1	2	2	2
13-12-01	シクロドデカン	-	-	-	0	0	0	1	1	1
13-12-02	(1-メチルプロピル)シクロオクタン	-	-	-	1	1	2	2	3	3
13-12-03	3-エチル-5-メチル-1-プロピルシクロヘキサン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
13-12-04	(1α,2β,5α)-1,4-ジメチル-2-(2-メチルプロピル)シクロヘキサン	-	-	-	0	0	1	1	1	1
13-12-05	cis-1-ヘキシル-2-プロピルシクロプロパン	-	-	-	0	0	0	1	1	1
13-18-01	1,3-ジメチル-5-n-デシルシクロヘキサン	-	-	-	1	2	2	3	3	3
14-07-01	1-メチルシクロヘキセン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
14-07-02	3-メチル-1-シクロヘキセン	-	-	-	0	0	1	1	1	1
14-08-01	1,2-ジメチル-1-シクロヘキセン	-	-	-	1	1	1	2	2	2
14-09-01	3,5,5-トリメチルシクロヘキセン	-	-	-	0	0	1	1	1	1
14-10-01	4-メチル-1-(1-メチルエチル)シクロヘキセン	-	-	-	1	1	1	1	2	2
14-10-02	1,3-(D2)メンタ-2-エン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
15-08-01	キシレン	-	-	-	2	4	6	7	8	9
15-08-02	エチルベンゼン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	-	-	-	4	7	9	11	12	15
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	90	79	75	71	62	58	54	49	51
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	-	-	-	4	6	9	11	12	14
15-09-04	1-メチル-2-エチルベンゼン	-	-	-	2	3	4	5	6	7
15-09-05	1-メチル-3-エチルベンゼン	-	-	-	4	6	8	10	11	13
15-09-06	1-メチル-4-エチルベンゼン	-	-	-	2	3	5	6	6	7
15-09-07	(1-メチルエチル)ベンゼン	-	-	-	0	0	0	1	1	1
15-09-09	n-プロピルベンゼン	-	-	-	1	2	3	4	4	5
15-09-12	インダン	-	-	-	1	2	2	3	3	4
15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン	-	-	-	0	1	1	1	1	2

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (6/21)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
15-10-03	1,2-ジメチル-3-エチルベンゼン	-	-	-	1	1	2	2	3	3
15-10-04	1,3-ジメチル-2-エチルベンゼン	-	-	-	0	0	1	1	1	1
15-10-05	1,3-ジメチル-4-エチルベンゼン	-	-	-	1	2	3	4	4	5
15-10-06	1,3-ジメチル-5-エチルベンゼン	-	-	-	2	3	4	5	6	7
15-10-07	2-エチル-1,4-ジメチルベンゼン	-	-	-	2	3	4	5	5	7
15-10-09	1,2-ジエチルベンゼン	-	-	-	1	1	2	2	2	2
15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン	-	-	-	2	3	4	4	5	6
15-10-12	1-メチル-2-n-プロピルベンゼン	-	-	-	2	4	5	6	7	8
15-10-13	1-メチル-3-n-プロピルベンゼン	-	-	-	2	4	5	6	7	8
15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン	-	-	-	1	2	3	4	4	5
15-10-15	1-メチル-4-イソプロピルベンゼン	-	-	-	1	2	3	3	4	4
15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン	-	-	-	1	2	3	3	4	4
15-10-18	n-ブチルベンゼン	-	-	-	1	2	2	3	3	4
15-10-19	イソブチルベンゼン	-	-	-	0	1	1	1	1	2
15-10-20	sec-ブチルベンゼン	-	-	-	1	2	3	4	4	5
15-10-21	1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン	-	-	-	1	1	2	2	3	3
15-10-99	C10 芳香族	-	-	-	0	0	0	1	1	1
15-11-01	1-メチル-4-(1-メチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	0	0	1	1	1	1
15-11-02	(1-エチルプロピル)ベンゼン	-	-	-	0	0	0	1	1	1
15-11-03	(1-メチルブチル)ベンゼン	-	-	-	0	1	1	1	1	1
21-13-01	シュウ酸ブチル-シクロヘキシルメチル	-	-	-	1	1	2	2	2	3
21-14-01	亜硫酸ノニル-2-ペンチル	-	-	-	0	0	1	1	1	1
21-17-01	シュウ酸シクロヘキシルメチル-オクチル	-	-	-	12	20	27	32	35	43
21-18-01	シュウ酸ビス(2-エチルヘキシル)	-	-	-	0	1	1	1	1	2
21-19-01	シュウ酸シクロヘキシルメチル-デシル	-	-	-	8	13	18	21	23	28
21-23-01	亜硫酸シクロヘキシルメチル-ヘキサデシル	-	-	-	13	22	30	36	40	48
21-25-01	亜硫酸シクロヘキシルメチル-オクタデシル	-	-	-	1	1	1	1	2	2
21-30-01	デカン二酸ジデシル	-	-	-	0	1	1	1	1	1
22-10-01	(Z,E)-2,4-ノナジエン酸メチル	-	-	-	0	1	1	1	1	1
31-09-01	1-(1-メチルシクロヘキシル)エタノン	-	-	-	33	57	77	92	102	122
32-08-01	(3E)-3-オクテン-2-オン	-	-	-	1	1	2	2	3	3
33-09-01	trans-オクタヒドロ-1H-インデン-1-オン	-	-	-	0	1	1	1	1	1

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （7/21）

物質コード	物質名	VOC 排出量 （t/年）								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
33-10-01	3-ブチルシクロヘキサノン	-	-	-	5	9	12	14	16	19
34-11-01	2-(4-ペンテニル)シクロヘキサン-1-オン	-	-	-	3	5	7	8	9	10
41-07-01	1-メチル-2-シクロヘキセン-1-オール	-	-	-	1	1	1	2	2	2
41-08-01	cis-5-オクテン-1-オール	-	-	-	5	9	12	15	17	20
41-08-02	2-エチル-1-ヘキサノール	-	-	-	1	2	2	3	3	4
41-13-01	1-トリデカノール	-	-	-	0	0	0	1	1	1
41-16-01	2-ヘキシル-1-デカノール	-	-	-	0	1	1	1	1	1
41-18-01	1-オクタデカノール	-	-	-	3	5	7	8	9	11
54-10-01	2-(4-メチルフェニル)-プロパナール	-	-	-	0	1	1	1	1	1
54-10-02	イソゲラニアール	-	-	-	0	0	0	0	1	1
54-10-03	3,3,4-トリメチルシクロヘキサ-1-エン-カルバルデヒド	-	-	-	5	9	12	15	16	20
63-02-06	テトラクロロエチレン	6,443	3,641	2,914	2,426	2,108	1,107	911	969	875
63-18-01	1-クロロオクタデカン	-	-	-	1	2	2	3	3	4
66-10-01	1-ヨード-2-メチルノナン	-	-	-	14	23	31	38	42	50
71-07-01	ヘキサヒドロ-1H-ピロリジン-1-オン	-	-	-	1	1	1	2	2	2
71-09-01	2,6-ジメチル-6-ニトロ-2-ヘプテン-4-オン	-	-	-	22	38	51	61	67	81
72-08-01	エチルジメチルチオフェン	-	-	-	4	7	10	12	13	16
72-08-02	イソプロピルメチルチオフェン	-	-	-	1	1	2	2	2	2
72-10-01	2-メチル-5-(1-メチルプロピル)チオフェン	-	-	-	5	8	11	13	15	18
90-99-99	特定できない物質	12,466	11,002	10,449	9,685	8,397	7,734	7,114	6,400	6,537
合　　計		51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	27,436	24,663	21,931	21,890

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (8/21)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
11-08-01	n-オクタン	4	2	-	-	-	-	-	-	-
11-08-03	3,3-ジメチルヘキサン	18	19	23	24	24	22	21	16	15
11-09-01	n-ノナン	1,711	1,585	1,623	1,705	1,697	1,563	1,483	1,126	1,042
11-09-02	2-メチルオクタン	103	103	115	121	120	111	105	80	74
11-09-03	3-メチルオクタン	107	100	104	109	109	100	95	72	67
11-09-04	2,3,4-トリメチルヘキサン	38	41	49	51	51	47	44	34	31
11-09-05	2,4,4-トリメチルヘキサン	2	2	2	2	2	2	2	2	1
11-09-06	3,4-ジメチルヘプタン	9	4	-	-	-	-	-	-	-
11-10-01	n-デカン	2,768	2,337	2,149	2,257	2,246	2,069	1,963	1,491	1,379
11-10-02	2-メチルノナン	502	480	508	534	531	490	464	353	326
11-10-03	3-メチルノナン	501	482	513	539	536	494	468	356	329
11-10-04	4-メチルノナン	288	312	368	387	385	355	336	256	236
11-10-05	5-メチルノナン	45	49	58	61	60	56	53	40	37
11-10-06	2,2-ジメチルオクタン	11	12	14	14	14	13	13	10	9
11-10-07	2,5-ジメチルオクタン	60	65	76	80	80	73	70	53	49
11-10-08	2,6-ジメチルオクタン	255	276	326	342	341	314	298	226	209
11-10-09	2,7-ジメチルオクタン	46	50	58	61	61	56	53	41	38
11-10-10	3,6-ジメチルオクタン	19	20	24	25	25	23	22	17	15
11-10-11	ジメチルオクタン類	4	2	-	-	-	-	-	-	-
11-10-12	3-エチルオクタン	19	21	25	26	26	24	23	17	16
11-10-13	4-エチルオクタン	4	5	6	6	6	5	5	4	4
11-10-14	2,2,4-トリメチルヘプタン	1	1	2	2	2	2	2	1	1
11-10-15	3,3,5-トリメチルヘプタン	11	12	15	15	15	14	13	10	9
11-10-16	2-メチル-3-エチルヘプタン	108	117	138	145	145	133	126	96	89
11-10-17	3-エチル-2-メチルヘプタン	23	25	29	31	30	28	27	20	19
11-10-99	C10 アルカン	351	167	-	-	-	-	-	-	-
11-11-01	n-ウンデカン	1,139	1,055	1,080	1,134	1,129	1,040	986	750	693
11-11-02	2-メチルデカン	267	290	342	359	357	329	312	237	219
11-11-03	3-メチルデカン	260	282	333	350	348	321	304	231	214
11-11-04	4-メチルデカン	217	235	277	291	290	267	253	192	178
11-11-05	5-メチルデカン	181	196	231	242	241	222	211	160	148
11-11-06	2,5-ジメチルノナン	39	43	50	53	53	48	46	35	32
11-11-07	2,6-ジメチルノナン	229	248	293	307	306	282	267	203	188
11-11-08	3,7-ジメチルノナン	113	123	145	152	152	140	132	101	93

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (9/21)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
11-11-09	4,5-ジメチルノナン	2	2	3	3	3	3	3	2	2
11-11-10	2,4,6-トリメチルオクタン	6	6	7	7	7	7	6	5	5
11-11-11	5-エチル-2-メチルオクタン	69	75	89	93	93	85	81	62	57
11-11-99	C11 アルカン	390	225	83	87	87	80	76	58	53
11-12-01	n-ドデカン	18	9	1	1	1	1	1	1	1
11-12-02	2-メチルウンデカン	53	58	68	72	71	66	62	47	44
11-12-03	4-メチルウンデカン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-12-04	6-メチルウンデカン	1	1	2	2	2	2	2	1	1
11-12-05	5-メチルウンデカン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-12-06	2,2-ジメチルデカン	1	2	2	2	2	2	2	1	1
11-12-99	C12 アルカン	79	86	102	107	106	98	93	71	65
11-13-02	2,4-ジメチルウンデカン	10	11	13	13	13	12	12	9	8
11-13-03	2,6-ジメチルウンデカン	16	17	20	21	21	20	19	14	13
11-13-04	3,3-ジメチルウンデカン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-13-05	3,6-ジメチルウンデカン	13	14	16	17	17	16	15	11	10
11-13-06	3,8-ジメチルウンデカン	17	18	21	22	22	21	19	15	14
11-13-07	5-エチルウンデカン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-13-08	2,2,4-トリメチルデカン	7	8	10	10	10	9	9	7	6
11-13-09	2,5,6-トリメチルデカン	8	9	10	11	11	10	9	7	7
11-13-10	2,6,8-トリメチルデカン	11	11	14	14	14	13	12	9	9
11-13-11	5-(2-メチルプロピル)ノナン	1	2	2	2	2	2	2	1	1
11-13-12	5-ブチルノナン	3	3	4	4	4	3	3	3	2
11-13-13	5-イソブチルノナン	8	9	10	11	11	10	9	7	7
11-13-14	2,2,3,4,6,6-ヘキサメチルヘプタン	3	4	4	4	4	4	4	3	3
11-14-02	2,2,3,3,5,6,6-ヘプタメチルヘプタン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-15-02	2,7,10-トリメチルドデカン	71	77	91	96	95	88	83	63	59
11-15-03	1-シクロヘキシル-1-(4-メチルシクロヘキシル)エタン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11-16-01	2,2,11,11-テトラメチルドデカン	5	5	6	6	6	6	5	4	4
11-16-02	2-メチル-6-プロピルドデカン	6	7	8	9	9	8	7	6	5
11-17-01	3-メチルヘキサデカン	3	3	4	4	4	4	4	3	2
11-18-01	7,9-ジメチルヘキサデカン	24	26	30	32	31	29	28	21	19
11-19-01	2,6-ジメチルヘプタデカン	7	8	9	9	9	9	8	6	6
11-20-01	2,6,10,14-テトラメチルヘキサデカン	8	8	10	10	10	9	9	7	6

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （10/21）

物質コード	物質名	VOC 排出量 （t/年）								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
11-21-01	3-メチルエイコサン	9	10	12	12	12	11	11	8	8
12-08-01	4-メチル-3-ヘプテン	24	26	31	32	32	29	28	21	20
12-08-02	(Z,Z)-3,4-ジメチル-2,4-ヘキサジエン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12-09-01	7-メチル-1,6-オクタジエン	4	4	5	5	5	5	5	3	3
12-10-01	4-デセン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12-10-02	(4Z)-3-メチル-4-ノネン	28	30	36	38	38	35	33	25	23
12-10-03	(Z)-3-メチル-4-ノネン	3	3	3	4	4	3	3	2	2
12-10-04	2,2-ジメチル-3-オクテン	2	2	2	2	2	2	2	2	1
12-10-05	2,6-ジメチル-2-オクテン	6	6	7	8	7	7	7	5	5
12-10-06	[S-(E)]-2,6-ジメチル-4-オクテン	2	2	2	3	3	2	2	2	2
12-10-07	4-プロピル-3-ヘプテン	4	4	5	5	5	5	4	3	3
12-10-08	(3E)-3-エチル-2,5-ジメチル-3-ヘキセン	10	11	13	13	13	12	11	9	8
12-10-09	3-エチル-2,5-ジメチル-3-ヘキセン	1	2	2	2	2	2	2	1	1
12-11-01	5-ウンデセン	2	2	3	3	3	3	3	2	2
12-11-02	(E)-5-ウンデセン	2	3	3	3	3	3	3	2	2
12-11-99	C11 アルケン	9	4	－	－	－	－	－	－	－
12-12-01	4-メチル-1-ウンデセン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12-12-02	(Z)-4-メチル-4-ウンデセン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12-12-03	5-メチル-2-ウンデセン	2	2	3	3	3	2	2	2	2
12-18-01	5-オクタデセン	28	31	36	38	38	35	33	25	23
13-07-02	エチルシクロペンタン	11	12	14	15	15	14	13	10	9
13-08-01	エチリデンシクロヘキサン	24	27	31	33	33	30	29	22	20
13-08-02	cis,trans-1,3-ジメチルシクロヘキサン	5	6	7	7	7	6	6	5	4
13-08-03	trans-1,4-ジメチルシクロヘキサン	22	23	28	29	29	27	25	19	18
13-08-99	C8 シクロアルカン	4	2	－	－	－	－	－	－	－
13-09-01	1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	2	2	2	2	2	2	2	2	1
13-09-02	cis,trans,trans-1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	131	142	167	176	175	161	153	116	107
13-09-03	1-メチル-trans-2-エチルシクロヘキサン	155	168	198	208	207	191	181	138	127
13-09-04	cis-1-エチル-2-メチルシクロヘキサン	2	2	3	3	3	2	2	2	2
13-09-05	trans-1-エチル-2-メチルシクロヘキサン	22	24	28	30	30	27	26	20	18
13-09-06	1-エチル-3-メチルシクロヘキサン	172	186	219	230	229	211	200	152	141
13-09-07	1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	8	9	11	11	11	10	10	7	7

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （11/21）

物質コード	物質名	VOC 排出量 （t/年）								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
13-09-08	cis-1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	13	14	16	17	17	16	15	11	10
13-09-09	n-プロピルシクロヘキサン	138	149	176	185	184	169	161	122	113
13-09-10	2-エチル-1,1-ジメチルシクロペンタン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-09-11	1-メチル-2-プロピルシクロペンタン	1	1	1	2	2	1	1	1	1
13-09-12	n-ブチルシクロペンタン	39	19	-	-	-	-	-	-	-
13-09-13	2-メチルオクタヒドロペンタレン	1	2	2	2	2	2	2	1	1
13-09-99	C9 シクロアルカン	69	33	-	-	-	-	-	-	-
13-10-01	1,1,2,3-テトラメチルシクロヘキサン	12	13	15	16	16	15	14	10	10
13-10-02	trans-1,1,3,5-テトラメチルシクロヘキサン	2	3	3	3	3	3	3	2	2
13-10-03	1-エチル-1,4-ジメチルシクロヘキサン	63	68	80	84	84	77	73	56	51
13-10-04	trans-1-エチル-1,4-ジメチルシクロヘキサン	2	2	2	2	2	2	2	2	1
13-10-05	trans-1-エチル-1,3-ジメチルシクロヘキサン	3	3	3	3	3	3	3	2	2
13-10-06	1-エチル-2,3-ジメチルシクロヘキサン	40	44	52	54	54	50	47	36	33
13-10-07	cis-1-メチル-4-(1-メチルエチル)シクロヘキサン	2	2	2	2	2	2	2	1	1
13-10-08	trans-1-メチル-4-(1-メチルエチル)シクロヘキサン	16	17	20	21	21	19	18	14	13
13-10-09	1,2-ジエチルシクロヘキサン	3	3	4	4	4	4	3	3	2
13-10-10	1-メチル-2-プロピルシクロヘキサン	96	104	122	129	128	118	112	85	79
13-10-11	1-メチル-3-プロピルシクロヘキサン	137	148	175	184	183	169	160	121	112
13-10-12	1-イソプロピル-1-メチルシクロヘキサン	2	3	3	3	3	3	3	2	2
13-10-13	(1-メチルプロピル)シクロヘキサン	28	30	35	37	37	34	32	25	23
13-10-14	n-ブチルシクロヘキサン	186	202	238	250	249	230	218	165	153
13-10-15	sec-ブチルシクロヘキサン	98	107	126	132	132	121	115	87	81
13-10-16	ブチルシクロヘキサン	36	39	46	48	48	44	42	32	29
13-10-17	ブチリデンシクロヘキサン	38	41	49	51	51	47	44	34	31
13-10-18	2-イソプロピル-1,3-ジメチルシクロペンタン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-10-19	1-メチル-1-(2-メチル-2-プロペニル)シクロペンタン	40	43	51	54	53	49	47	35	33
13-10-20	(3-メチルブチル)シクロペンタン	7	8	9	10	10	9	9	6	6
13-10-21	イソペンチルシクロペンタン	97	105	124	131	130	120	114	86	80
13-10-22	テトラメチル(1-メチルエチリデン)シクロプロパン	1	1	2	2	2	2	2	1	1
13-10-23	デカヒドロナフタレン	89	96	113	119	119	109	104	79	73

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （12/21）

物質コード	物質名	VOC 排出量 （t/年）								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
13-10-24	trans-デカヒドロナフタレン	15	16	19	20	20	19	18	13	12
13-10-99	C10 シクロアルカン	240	118	8	8	8	7	7	5	5
13-11-01	(1-メチルブチル)シクロヘキサン	24	26	31	33	32	30	28	22	20
13-11-02	1,2-ジエチル-3-メチルシクロヘキサン	11	11	13	14	14	13	12	9	9
13-11-03	ヘキシルシクロペンタン	2	3	3	3	3	3	3	2	2
13-11-04	1,2-ジブチルシクロプロパン	1	1	2	2	2	2	1	1	1
13-11-05	(1-エチルプロピル)シクロヘキサン	2	3	3	3	3	3	3	2	2
13-12-01	シクロドデカン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-12-02	(1-メチルプロピル)シクロオクタン	3	4	4	4	4	4	4	3	3
13-12-03	3-エチル-5-メチル-1-プロピルシクロヘキサン	1	2	2	2	2	2	2	1	1
13-12-04	(1α,2β,5α)-1,4-ジメチル-2-(2-メチルプロピル)シクロヘキサン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-12-05	cis-1-ヘキシル-2-プロピルシクロプロパン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13-18-01	1,3-ジメチル-5-n-デシルシクロヘキサン	4	4	5	5	5	5	4	3	3
14-07-01	1-メチルシクロヘキセン	1	1	2	2	2	2	1	1	1
14-07-02	3-メチル-1-シクロヘキセン	1	1	1	2	2	1	1	1	1
14-08-01	1,2-ジメチル-1-シクロヘキセン	3	3	3	3	3	3	3	2	2
14-09-01	3,5,5-トリメチルシクロヘキセン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14-10-01	4-メチル-1-(1-メチルエチル)シクロヘキセン	2	2	3	3	3	3	2	2	2
14-10-02	1,3-(D2)メンタ-2-エン	1	1	2	2	2	2	2	1	1
15-08-01	キシレン	10	11	13	13	13	12	11	9	8
15-08-02	エチルベンゼン	1	2	2	2	2	2	2	1	1
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	16	18	21	22	22	20	19	14	13
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	49	48	51	54	54	50	47	36	33
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	15	16	19	20	20	19	18	13	12
15-09-04	1-メチル-2-エチルベンゼン	8	8	10	10	10	9	9	7	6
15-09-05	1-メチル-3-エチルベンゼン	14	15	18	19	19	17	17	13	12
15-09-06	1-メチル-4-エチルベンゼン	8	9	10	11	11	10	9	7	7
15-09-07	(1-メチルエチル)ベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-09-09	n-プロピルベンゼン	5	6	7	7	7	7	6	5	4
15-09-12	インダン	4	5	5	6	6	5	5	4	3
15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	1	2	2	2	2	2	2	1	1
15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン	2	2	2	2	2	2	2	2	1

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （13/21）

物質コード	物質名	VOC 排出量 （t/年）								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
15-10-03	1,2-ジメチル-3-エチルベンゼン	3	4	4	5	5	4	4	3	3
15-10-04	1,3-ジメチル-2-エチルベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-10-05	1,3-ジメチル-4-エチルベンゼン	6	6	7	7	7	7	6	5	5
15-10-06	1,3-ジメチル-5-エチルベンゼン	7	8	9	10	10	9	8	6	6
15-10-07	2-エチル-1,4-ジメチルベンゼン	7	8	9	10	10	9	8	6	6
15-10-09	1,2-ジエチルベンゼン	3	3	3	4	3	3	3	2	2
15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン	6	7	8	9	9	8	8	6	5
15-10-12	1-メチル-2-n-プロピルベンゼン	9	9	11	12	11	11	10	8	7
15-10-13	1-メチル-3-n-プロピルベンゼン	9	9	11	12	12	11	10	8	7
15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン	5	6	7	7	7	6	6	5	4
15-10-15	1-メチル-4-イソプロピルベンゼン	5	5	6	7	7	6	6	4	4
15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン	5	5	6	6	6	6	5	4	4
15-10-18	n-ブチルベンゼン	4	5	5	6	6	5	5	4	3
15-10-19	イソブチルベンゼン	2	2	2	3	3	2	2	2	2
15-10-20	sec-ブチルベンゼン	5	6	7	7	7	7	6	5	5
15-10-21	1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン	3	4	4	4	4	4	4	3	3
15-10-99	C10 芳香族	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-11-01	1-メチル-4-(1-メチルプロピル)ベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-11-02	(1-エチルプロピル)ベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-11-03	(1-メチルブチル)ベンゼン	1	1	2	2	2	1	1	1	1
21-13-01	シュウ酸ブチル-シクロヘキシルメチル	3	3	4	4	4	4	3	3	2
21-14-01	亜硫酸ノニル-2-ペンチル	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21-17-01	シュウ酸シクロヘキシルメチル-オクチル	46	50	59	62	62	57	54	41	38
21-18-01	シュウ酸ビス(2-エチルヘキシル)	2	2	2	2	2	2	2	1	1
21-19-01	シュウ酸シクロヘキシルメチル-デシル	31	33	39	41	41	38	36	27	25
21-23-01	亜硫酸シクロヘキシルメチル-ヘキサデシル	52	56	66	70	69	64	61	46	43
21-25-01	亜硫酸シクロヘキシルメチル-オクタデシル	2	2	3	3	3	2	2	2	2
21-30-01	デカン二酸ジデシル	1	1	2	2	2	1	1	1	1
22-10-01	(Z,E)-2,4-ノナジエン酸メチル	2	2	2	2	2	2	2	1	1
31-09-01	1-(1-メチルシクロヘキシル)エタノン	133	144	170	178	178	164	155	118	109
32-08-01	(3E)-3-オクテン-2-オン	3	4	4	5	5	4	4	3	3
33-09-01	trans-オクタヒドロ-1H-インデン-1-オン	1	2	2	2	2	2	2	1	1

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （14/21）

物質コード	物質名	VOC 排出量 （t/年）								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
33-10-01	3-ブチルシクロヘキサノン	21	22	26	28	27	25	24	18	17
34-11-01	2-(4-ペンテニル)シクロヘキサン-1-オン	11	12	15	15	15	14	13	10	9
41-07-01	1-メチル-2-シクロヘキセン-1-オール	3	3	3	3	3	3	3	2	2
41-08-01	cis-5-オクテン-1-オール	22	23	28	29	29	27	25	19	18
41-08-02	2-エチル-1-ヘキサノール	4	4	5	5	5	5	5	3	3
41-13-01	1-トリデカノール	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41-16-01	2-ヘキシル-1-デカノール	1	1	2	2	2	2	1	1	1
41-18-01	1-オクタデカノール	12	13	16	16	16	15	14	11	10
54-10-01	2-(4-メチルフェニル)-プロパナール	1	1	2	2	2	1	1	1	1
54-10-02	イソゲラニアール	1	1	1	1	1	1	1	1	1
54-10-03	3,3,4-トリメチルシクロヘキサ-1-エン-カルバルデヒド	21	23	27	29	29	26	25	19	18
63-02-06	テトラクロロエチレン	849	657	556	415	395	367	572	237	288
63-18-01	1-クロロオクタデカン	4	4	5	6	5	5	5	4	3
66-10-01	1-ヨード-2-メチルノナン	55	59	70	73	73	67	64	48	45
71-07-01	ヘキサヒドロ-1H-ピロリジン-1-オン	2	2	3	3	3	3	3	2	2
71-09-01	2,6-ジメチル-6-ニトロ-2-ヘプテン-4-オン	88	95	113	118	118	108	103	78	72
72-08-01	エチルジメチルチオフェン	17	18	22	23	23	21	20	15	14
72-08-02	イソプロピルメチルチオフェン	3	3	3	4	4	3	3	2	2
72-10-01	2-メチル-5-(1-メチルプロピル)チオフェン	19	21	25	26	26	24	23	17	16
90-99-99	特定できない物質	6,193	5,981	6,386	6,706	6,675	6,149	5,833	4,432	4,098
合　　計		20,398	19,199	20,004	20,838	20,724	19,095	18,335	13,734	12,770

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （15/21）

物質コード	物質名	VOC 排出量 （t/年）								
		R4 年度								
11-08-01	n-オクタン	-								
11-08-03	3,3-ジメチルヘキサン	14								
11-09-01	n-ノナン	1,022								
11-09-02	2-メチルオクタン	72								
11-09-03	3-メチルオクタン	65								
11-09-04	2,3,4-トリメチルヘキサン	31								
11-09-05	2,4,4-トリメチルヘキサン	1								
11-09-06	3,4-ジメチルヘプタン	-								
11-10-01	n-デカン	1,353								
11-10-02	2-メチルノナン	320								
11-10-03	3-メチルノナン	323								
11-10-04	4-メチルノナン	232								
11-10-05	5-メチルノナン	36								
11-10-06	2,2-ジメチルオクタン	9								
11-10-07	2,5-ジメチルオクタン	48								
11-10-08	2,6-ジメチルオクタン	205								
11-10-09	2,7-ジメチルオクタン	37								
11-10-10	3,6-ジメチルオクタン	15								
11-10-11	ジメチルオクタン類	-								
11-10-12	3-エチルオクタン	16								
11-10-13	4-エチルオクタン	4								
11-10-14	2,2,4-トリメチルヘプタン	1								
11-10-15	3,3,5-トリメチルヘプタン	9								
11-10-16	2-メチル-3-エチルヘプタン	87								
11-10-17	3-エチル-2-メチルヘプタン	18								
11-10-99	C10 アルカン	-								
11-11-01	n-ウンデカン	680								
11-11-02	2-メチルデカン	215								
11-11-03	3-メチルデカン	210								
11-11-04	4-メチルデカン	175								
11-11-05	5-メチルデカン	145								
11-11-06	2,5-ジメチルノナン	32								
11-11-07	2,6-ジメチルノナン	184								
11-11-08	3,7-ジメチルノナン	91								

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （16/21）

物質コード	物質名	VOC 排出量 （t/年）								
		R4 年度								
11-11-09	4,5-ジメチルノナン	2								
11-11-10	2,4,6-トリメチルオクタン	4								
11-11-11	5-エチル-2-メチルオクタン	56								
11-11-99	C11 アルカン	52								
11-12-01	n-ドデカン	1								
11-12-02	2-メチルウンデカン	43								
11-12-03	4-メチルウンデカン	1								
11-12-04	6-メチルウンデカン	1								
11-12-05	5-メチルウンデカン	1								
11-12-06	2,2-ジメチルデカン	1								
11-12-99	C12 アルカン	64								
11-13-02	2,4-ジメチルウンデカン	8								
11-13-03	2,6-ジメチルウンデカン	13								
11-13-04	3,3-ジメチルウンデカン	1								
11-13-05	3,6-ジメチルウンデカン	10								
11-13-06	3,8-ジメチルウンデカン	13								
11-13-07	5-エチルウンデカン	1								
11-13-08	2,2,4-トリメチルデカン	6								
11-13-09	2,5,6-トリメチルデカン	6								
11-13-10	2,6,8-トリメチルデカン	9								
11-13-11	5-(2-メチルプロピル)ノナン	1								
11-13-12	5-ブチルノナン	2								
11-13-13	5-イソブチルノナン	6								
11-13-14	2,2,3,4,6,6-ヘキサメチルヘプタン	3								
11-14-02	2,2,3,3,5,6,6-ヘプタメチルヘプタン	1								
11-15-02	2,7,10-トリメチルドデカン	57								
11-15-03	1-シクロヘキシル-1-(4-メチルシクロヘキシル)エタン	1								
11-16-01	2,2,11,11-テトラメチルドデカン	4								
11-16-02	2-メチル-6-プロピルドデカン	5								
11-17-01	3-メチルヘキサデカン	2								
11-18-01	7,9-ジメチルヘキサデカン	19								
11-19-01	2,6-ジメチルヘプタデカン	6								
11-20-01	2,6,10,14-テトラメチルヘキサデカン	6								

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （17/21）

物質コード	物質名	VOC 排出量 （t/年）								
		R4 年度								
11-21-01	3-メチルエイコサン	7								
12-08-01	4-メチル-3-ヘプテン	19								
12-08-02	(Z,Z)-3,4-ジメチル-2,4-ヘキサジエン	1								
12-09-01	7-メチル-1,6-オクタジエン	3								
12-10-01	4-デセン	1								
12-10-02	(4Z)-3-メチル-4-ノネン	23								
12-10-03	(Z)-3-メチル-4-ノネン	2								
12-10-04	2,2-ジメチル-3-オクテン	1								
12-10-05	2,6-ジメチル-2-オクテン	5								
12-10-06	[S-(E)]-2,6-ジメチル-4-オクテン	2								
12-10-07	4-プロピル-3-ヘプテン	3								
12-10-08	(3E)-3-エチル-2,5-ジメチル-3-ヘキセン	8								
12-10-09	3-エチル-2,5-ジメチル-3-ヘキセン	1								
12-11-01	5-ウンデセン	2								
12-11-02	(E)-5-ウンデセン	2								
12-11-99	C11 アルケン	-								
12-12-01	4-メチル-1-ウンデセン	1								
12-12-02	(Z)-4-メチル-4-ウンデセン	1								
12-12-03	5-メチル-2-ウンデセン	2								
12-18-01	5-オクタデセン	23								
13-07-02	エチルシクロペンタン	9								
13-08-01	エチリデンシクロヘキサン	20								
13-08-02	cis,trans-1,3-ジメチルシクロヘキサン	4								
13-08-03	trans-1,4-ジメチルシクロヘキサン	17								
13-08-99	C8 シクロアルカン	-								
13-09-01	1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	1								
13-09-02	cis,trans,trans-1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	105								
13-09-03	1-メチル-trans-2-エチルシクロヘキサン	125								
13-09-04	cis-1-エチル-2-メチルシクロヘキサン	2								
13-09-05	trans-1-エチル-2-メチルシクロヘキサン	18								
13-09-06	1-エチル-3-メチルシクロヘキサン	138								
13-09-07	1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	7								

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （18/21）

物質コード	物質名	VOC 排出量 （t/年）								
		R4 年度								
13-09-08	cis-1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	10								
13-09-09	n-プロピルシクロヘキサン	111								
13-09-10	2-エチル-1,1-ジメチルシクロペンタン	1								
13-09-11	1-メチル-2-プロピルシクロペンタン	1								
13-09-12	n-ブチルシクロペンタン	-								
13-09-13	2-メチルオクタヒドロペンタレン	1								
13-09-99	C9 シクロアルカン	-								
13-10-01	1,1,2,3-テトラメチルシクロヘキサン	10								
13-10-02	trans-1,1,3,5-テトラメチルシクロヘキサン	2								
13-10-03	1-エチル-1,4-ジメチルシクロヘキサン	50								
13-10-04	trans-1-エチル-1,4-ジメチルシクロヘキサン	1								
13-10-05	trans-1-エチル-1,3-ジメチルシクロヘキサン	2								
13-10-06	1-エチル-2,3-ジメチルシクロヘキサン	33								
13-10-07	cis-1-メチル-4-(1-メチルエチル)シクロヘキサン	1								
13-10-08	trans-1-メチル-4-(1-メチルエチル)シクロヘキサン	13								
13-10-09	1,2-ジエチルシクロヘキサン	2								
13-10-10	1-メチル-2-プロピルシクロヘキサン	77								
13-10-11	1-メチル-3-プロピルシクロヘキサン	110								
13-10-12	1-イソプロピル-1-メチルシクロヘキサン	2								
13-10-13	(1-メチルプロピル)シクロヘキサン	22								
13-10-14	n-ブチルシクロヘキサン	150								
13-10-15	sec-ブチルシクロヘキサン	79								
13-10-16	ブチルシクロヘキサン	29								
13-10-17	ブチリデンシクロヘキサン	31								
13-10-18	2-イソプロピル-1,3-ジメチルシクロペンタン	1								
13-10-19	1-メチル-1-(2-メチル-2-プロペニル)シクロペンタン	32								
13-10-20	(3-メチルブチル)シクロペンタン	6								
13-10-21	イソペンチルシクロペンタン	78								
13-10-22	テトラメチル(1-メチルエチリデン)シクロプロパン	1								
13-10-23	デカヒドロナフタレン	71								

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （19/21）

物質コード	物質名	VOC 排出量 （t/年）								
		R4 年度								
13-10-24	trans-デカヒドロナフタレン	12								
13-10-99	C10 シクロアルカン	5								
13-11-01	(1-メチルブチル)シクロヘキサン	20								
13-11-02	1,2-ジエチル-3-メチルシクロヘキサン	8								
13-11-03	ヘキシルシクロペンタン	2								
13-11-04	1,2-ジブチルシクロプロパン	1								
13-11-05	(1-エチルプロピル)シクロヘキサン	2								
13-12-01	シクロドデカン	1								
13-12-02	(1-メチルプロピル)シクロオクタン	3								
13-12-03	3-エチル-5-メチル-1-プロピルシクロヘキサン	1								
13-12-04	(1α,2β,5α)-1,4-ジメチル-2-(2-メチルプロピル)シクロヘキサン	1								
13-12-05	cis-1-ヘキシル-2-プロピルシクロプロパン	1								
13-18-01	1,3-ジメチル-5-n-デシルシクロヘキサン	3								
14-07-01	1-メチルシクロヘキセン	1								
14-07-02	3-メチル-1-シクロヘキセン	1								
14-08-01	1,2-ジメチル-1-シクロヘキセン	2								
14-09-01	3,5,5-トリメチルシクロヘキセン	1								
14-10-01	4-メチル-1-(1-メチルエチル)シクロヘキセン	2								
14-10-02	1,3-(D2)メンタ-2-エン	1								
15-08-01	キシレン	8								
15-08-02	エチルベンゼン	1								
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	13								
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	32								
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	12								
15-09-04	1-メチル-2-エチルベンゼン	6								
15-09-05	1-メチル-3-エチルベンゼン	11								
15-09-06	1-メチル-4-エチルベンゼン	6								
15-09-07	(1-メチルエチル)ベンゼン	1								
15-09-09	n-プロピルベンゼン	4								
15-09-12	インダン	3								
15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	1								
15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン	1								

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (20/21)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		R4 年度								
15-10-03	1,2-ジメチル-3-エチルベンゼン	3								
15-10-04	1,3-ジメチル-2-エチルベンゼン	1								
15-10-05	1,3-ジメチル-4-エチルベンゼン	4								
15-10-06	1,3-ジメチル-5-エチルベンゼン	6								
15-10-07	2-エチル-1,4-ジメチルベンゼン	6								
15-10-09	1,2-ジエチルベンゼン	2								
15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン	5								
15-10-12	1-メチル-2-n-プロピルベンゼン	7								
15-10-13	1-メチル-3-n-プロピルベンゼン	7								
15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン	4								
15-10-15	1-メチル-4-イソプロピルベンゼン	4								
15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン	4								
15-10-18	n-ブチルベンゼン	3								
15-10-19	イソブチルベンゼン	2								
15-10-20	sec-ブチルベンゼン	4								
15-10-21	1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン	3								
15-10-99	C10 芳香族	1								
15-11-01	1-メチル-4-(1-メチルプロピル)ベンゼン	1								
15-11-02	(1-エチルプロピル)ベンゼン	1								
15-11-03	(1-メチルブチル)ベンゼン	1								
21-13-01	シュウ酸ブチル-シクロヘキシルメチル	2								
21-14-01	亜硫酸ノニル-2-ペンチル	1								
21-17-01	シュウ酸シクロヘキシルメチル-オクチル	37								
21-18-01	シュウ酸ビス(2-エチルヘキシル)	1								
21-19-01	シュウ酸シクロヘキシルメチル-デシル	25								
21-23-01	亜硫酸シクロヘキシルメチル-ヘキサデシル	42								
21-25-01	亜硫酸シクロヘキシルメチル-オクタデシル	2								
21-30-01	デカン二酸ジデシル	1								
22-10-01	(Z,E)-2,4-ノナジエン酸メチル	1								
31-09-01	1-(1-メチルシクロヘキシル)エタノン	107								
32-08-01	(3E)-3-オクテン-2-オン	3								
33-09-01	trans-オクタヒドロ-1H-インデン-1-オン	1								

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (21/21)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		R4 年度								
33-10-01	3-ブチルシクロヘキサノン	17								
34-11-01	2-(4-ペンテニル)シクロヘキサン-1-オン	9								
41-07-01	1-メチル-2-シクロヘキセン-1-オール	2								
41-08-01	cis-5-オクテン-1-オール	17								
41-08-02	2-エチル-1-ヘキサノール	3								
41-13-01	1-トリデカノール	1								
41-16-01	2-ヘキシル-1-デカノール	1								
41-18-01	1-オクタデカノール	10								
54-10-01	2-(4-メチルフェニル)-プロパナール	1								
54-10-02	イソゲラニアール	1								
54-10-03	3,3,4-トリメチルシクロヘキサ-1-エン-カルバルデヒド	17								
63-02-06	テトラクロロエチレン	312								
63-18-01	1-クロロオクタデカン	3								
66-10-01	1-ヨード-2-メチルノナン	44								
71-07-01	ヘキサヒドロ-1H-ピロリジン-1-オン	2								
71-09-01	2,6-ジメチル-6-ニトロ-2-ヘプテン-4-オン	71								
72-08-01	エチルジメチルチオフェン	14								
72-08-02	イソプロピルメチルチオフェン	2								
72-10-01	2-メチル-5-(1-メチルプロピル)チオフェン	16								
90-99-99	特定できない物質	4,022								
合　　計		12,559								

表 332-11 ドライクリーニング溶剤に係る推計方法・結果のまとめ

<table>
<tr><th>項　目</th><th>内　容</th></tr>
<tr><td>推計パターン</td><td>A　排出係数型</td></tr>
<tr><td>①推計対象範囲</td><td>衣類汚れを除去するドライクリーニング溶剤を使用する洗濯設備からの排出を推計対象とした。</td></tr>
<tr><td>②排出関係業種</td><td>洗濯・理容・美容・浴場業（普通洗濯業）</td></tr>
<tr><td>③排出物質</td><td>n-ノナン、n-デカン、n-ウンデカン、トラクロロエチレン　など</td></tr>
<tr><td>④推計方法概要</td><td>「ドライクリーニング溶剤の使用量」がほぼ大気排出されるとする。ただし、「廃棄物として移動する量」（カートリッジ付着分、蒸留スラッジ含有分）を差し引いて算出した。</td></tr>
<tr><td>⑤推計使用データ</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">データ</th><th>数値・出典</th></tr>
<tr><td>①</td><td>物質別VOC使用量（t/年）</td><td>● テトラクロロエチレン：クロロカーボン衛生協会「用途別需要」
● 工業ガソリン 5 号（ｸﾘｰﾆﾝｸﾞｿﾙﾍﾞﾝﾄ）：石油化学メーカー調査、大手販社へのヒアリング調査（日本クリーニング環境保全センター調べ）</td></tr>
<tr><td>②</td><td>ドライクリーニング溶剤の廃棄物としての移動量の計算用各種データ</td><td>
<table>
<tr><th>データ種</th><th>数量</th></tr>
<tr><td>カートリッジ交換 1 回、ワッシャー負荷量 1kg あたりの VOC 吸着量(L/回/kg)</td><td>2</td></tr>
<tr><td>洗濯 1 回あたりのワッシャー標準負荷量（kg）</td><td>12</td></tr>
<tr><td>テトラクロロエチレン比重（kg/L）</td><td>1.62</td></tr>
<tr><td>工業ガソリン 5 号（ｸﾘｰﾆﾝｸﾞｿﾙﾍﾞﾝﾄ）比重（kg/L）</td><td>0.779</td></tr>
<tr><td>年間平均ワッシャー回数（回/年）</td><td>1,250</td></tr>
<tr><td>カートリッジ交換 1 回あたりの平均ワッシャー回数（回/回）</td><td>450</td></tr>
<tr><td>テトラクロロエチレン用洗濯機設置台数（台）（平成 30 年度値）</td><td>1,852</td></tr>
<tr><td>工業ガソリン 5 号（ｸﾘｰﾆﾝｸﾞｿﾙﾍﾞﾝﾄ）用洗濯機設置台数（台）（平成 30 年度値）</td><td>21,872</td></tr>
<tr><td>テトラクロロエチレン用蒸留スラッジのフィルター係数（kg/kg）</td><td>0.008</td></tr>
<tr><td>工業ガソリン 5 号（ｸﾘｰﾆﾝｸﾞｿﾙﾍﾞﾝﾄ）ン用蒸留スラッジのフィルター係数（kg/kg）</td><td>0.022</td></tr>
<tr><td>テトラクロロエチレン蒸留器設置率（%）</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td>工業ガソリン 5 号（ｸﾘｰﾆﾝｸﾞｿﾙﾍﾞﾝﾄ）蒸留器設置率（%）</td><td>30 %</td></tr>
</table>
各出典については表 332-6 参照
</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>⑥推計結果概要</td><td>令和4年度のドライクリーニング溶剤に係るVOC排出量の推計結果は12,559 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 2.2 %に相当する。
また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 75.6 %であった。</td></tr>
</table>

4-6-3 塗膜剥離剤(リムーバー)(小分類コード 333)

①推計対象範囲

塗膜等を剥離(はくり)するために使用される薬剤から排出される VOC を推計対象とした(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した。

③排出物質

塗膜剥離剤(リムーバー)として使用したのは、クロロカーボン衛生協会の「用途別需要」のリムーバーのデータの「62-01-02 ジクロロメタン」である。

この他、N-メチル-2-ピロリドン(NMP)はリムーバーとして使用される場合がある。また、構造物の塗替え現場で使用するものについて、近年は(独)土木研究所の開発した溶剤である「インバイロワン」(アルコール系高沸点溶剤:60-70 %、複素環状系有機化合物:20 - 30 %)の使用量が伸びているが、推計に使用可能な定量的なデータが得られなかったため対象外とした。

④排出量の推計方法等

塗膜剥離剤(リムーバー)の使用時は局所排気等の排出抑制対策を実施しにくいため、排出量は使用量と同じとみなした。使用量はクロロカーボン衛生協会の「用途別需要」データを使用した(表 333-1)。

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に基づき配分した(表 333-2)。

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

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
62-01-02	ジクロロメタン	7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,467	1,067	1,165
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
62-01-02	ジクロロメタン	1,008	890	853	931	1,234	1,136	1,413	1,232	1,273
物質コード	物質名	R4 年度								
62-01-02	ジクロロメタン	1,211								

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 (1/3)

業種		構成比								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
06A	土木工事業	7.7%	7.5%	7.5%	7.7%	8.4%	8.4%	7.6%	7.8%	8.3%
06B	建築工事業	24%	21%	21%	20%	21%	21%	21%	22%	23%
06C	舗装工事業	1.21%	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%	0.6%	0.5%	0.5%	0.5%
11	繊維工業	0.1%	0.04%	0.1%	0.08%	0.08%	0.09%	0.09%	0.09%	0.09%
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%	0.03%	0.03%	0.03%
13	木材・木製品製造業	1.7%	1.7%	1.5%	1.5%	1.2%	1.2%	1.1%	1.3%	1.2%
14	家具・装備品製造業	6.2%	5.7%	5.0%	4.8%	4.4%	4.4%	4.2%	4.1%	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%	0.5%	0.5%
17	化学工業	0.002%	0.002%	0.004%	0.004%	0.004%	0.005%	0.005%	0.005%	0.004%
18	石油製品・石炭製品製造業	0.0%	0.04%	0.07%	0.07%	0.07%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%
19	プラスチック製品製造業	0.4%	0.5%	0.9%	0.9%	0.9%	1.0%	1.1%	1.0%	1.0%
20	ゴム製品製造業	0.03%	0.03%	0.06%	0.06%	0.05%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%
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%	0.04%	0.04%	0.04%
22	窯業・土石製品製造業	0.6%	0.5%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.5%	0.5%	0.5%
23	鉄鋼業	0.7%	1.0%	0.9%	0.8%	0.8%	0.9%	0.8%	0.7%	0.8%
24	非鉄金属製造業	0.9%	1.2%	1.1%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	0.9%	0.9%
25	金属製品製造業	10%	10%	9.2%	8.4%	8.6%	8.5%	8.1%	7.2%	7.7%
26	一般機械器具製造業	4.3%	5.8%	5.9%	6.1%	6.0%	4.7%	5.9%	6.4%	6.3%
27	電気機械器具製造業	1.4%	2.2%	2.2%	2.2%	2.3%	2.5%	2.5%	2.5%	2.4%
28	情報通信機械器具製造業	0.7%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%
31	精密機械器具製造業	0.1%	0.2%	0.2%	0%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
32	その他の製造業	28%	30%	30%	30%	30%	29%	30%	29%	27%
29	電子部品・デバイス製造業	0.3%	0.2%	0.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
30	輸送用機械器具製造業	2.4%	2.2%	4.0%	4.0%	3.9%	4.4%	4.5%	4.3%	4.2%
86	自動車整備業	5.8%	6.5%	6.1%	6.4%	6.2%	6.5%	6.4%	6.4%	6.4%
87	機械修理業	0.09%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.08%	0.10%	0.11%	0.11%
99	家庭	2.2%	2.0%	2.1%	2.0%	2.0%	2.6%	2.0%	2.6%	2.3%
合計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表 333-2 塗膜剥離剤(リムーバー)使用に係る業種別構成比 (2/3)

業種		構成比								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
06A	土木工事業	8.8%	8.7%	11.5%	9.7%	9.7%	9.9%	10.7%	9.8%	11.1%
06B	建築工事業	25%	26%	26%	25%	26%	25%	26%	27%	28%
06C	舗装工事業	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.5%	0.3%
11	繊維工業	0.07%	0.12%	0.09%	0.07%	0.08%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
12	衣服・その他の繊維製品製造業	0.02%	0.02%	0.02%	0.01%	0.02%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
13	木材・木製品製造業	1.1%	1.1%	0.9%	0.8%	0.8%	0.9%	0.8%	0.8%	0.8%
14	家具・装備品製造業	3.9%	3.3%	3.4%	3.1%	3.0%	3.0%	2.9%	2.7%	2.9%
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.4%	0.4%	0.3%	0.2%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
17	化学工業	0.004%	0.005%	0.004%	0.003%	0.003%	0.003%	0.003%	0.002%	0.002%
18	石油製品・石炭製品製造業	0.06%	0.08%	0.06%	0.04%	0.05%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%
19	プラスチック製品製造業	0.8%	0.7%	0.5%	0.4%	0.5%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
20	ゴム製品製造業	0.05%	0.05%	0.03%	0.03%	0.03%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	0.03%	0.03%	0.02%	0.01%	0.02%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
22	窯業・土石製品製造業	0.5%	0.7%	0.6%	0.7%	0.6%	0.4%	0.4%	0.4%	0.6%
23	鉄鋼業	0.7%	0.7%	0.9%	0.8%	0.8%	0.9%	0.9%	0.8%	0.9%
24	非鉄金属製造業	0.9%	0.9%	1.3%	1.2%	1.1%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%
25	金属製品製造業	7.7%	6.4%	7.8%	7.8%	7.1%	7.8%	7.6%	7.3%	8.8%
26	一般機械器具製造業	6.3%	6.2%	5.0%	4.9%	5.5%	6.0%	5.7%	5.3%	6.5%
27	電気機械器具製造業	2.4%	2.2%	2.3%	2.3%	2.4%	2.1%	1.9%	1.6%	1.7%
28	情報通信機械器具製造業	0.9%	0.8%	0.9%	0.9%	0.9%	0.6%	0.5%	0.4%	0.5%
31	精密機械器具製造業	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
32	その他の製造業	26%	28%	26%	29%	29%	30%	29%	30%	24%
29	電子部品・デバイス製造業	0.4%	0.3%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
30	輸送用機械器具製造業	3.4%	3.0%	2.1%	1.7%	2.0%	1.5%	1.5%	1.3%	1.4%
86	自動車整備業	6.4%	6.8%	6.8%	7.3%	6.4%	6.8%	6.9%	6.6%	7.4%
87	機械修理業	0.11%	0.12%	0.09%	0.09%	0.1%	0.09%	0.09%	0.08%	0.10%
99	家庭	2.7%	3.2%	3.1%	3.5%	3.2%	3.5%	3.5%	3.3%	3.4%
合計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表 333-2 塗膜剥離剤(リムーバー)使用に係る業種別構成比 (3/3)

業種		構成比								
		R4 年度								
06A	土木工事業	11.0%								
06B	建築工事業	27%								
06C	舗装工事業	0.2%								
11	繊維工業	0.02%								
12	衣服・その他の繊維製品製造業	0.02%								
13	木材・木製品製造業	0.8%								
14	家具・装備品製造業	2.8%								
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.3%								
17	化学工業	0.004%								
18	石油製品・石炭製品製造業	0.05%								
19	プラスチック製品製造業	0.5%								
20	ゴム製品製造業	0.11%								
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	0.02%								
22	窯業・土石製品製造業	0.6%								
23	鉄鋼業	0.8%								
24	非鉄金属製造業	0.8%								
25	金属製品製造業	8.3%								
26	一般機械器具製造業	6.3%								
27	電気機械器具製造業	1.5%								
28	情報通信機械器具製造業	0.4%								
31	精密機械器具製造業	0.2%								
32	その他の製造業	27%								
29	電子部品・デバイス製造業	0.2%								
30	輸送用機械器具製造業	2.2%								
86	自動車整備業	7.0%								
87	機械修理業	0.10%								
99	家庭	2.3%								
合計		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排出量の推計結果を表333-3に示す。

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 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,467	1,067	1,165
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	1,008	890	853	931	1,234	1,136	1,413	1,232	1,273
発生源品目		R4年度								
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	1,211								

業種		VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
06A	土木工事業	546	116	99	81	101	79	112	83	97
06B	建築工事業	1,725	320	269	218	251	200	313	235	272
06C	舗装工事業	86	7	6	5	7	6	7	5	6
11	繊維工業	4	1	1	1	1	1	1	1	1
12	衣服・その他の繊維製品製造業	1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	木材・木製品製造業	121	27	20	16	15	12	17	13	14
14	家具・装備品製造業	436	88	66	51	52	41	61	43	49
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	21	4	6	5	5	5	8	5	6
17	化学工業	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	石油製品・石炭製品製造業	3	1	1	1	1	1	1	1	1
19	プラスチック製品製造業	29	8	12	10	11	9	15	11	11
20	ゴム製品製造業	2	0	1	1	1	1	1	1	1
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	2	0	0	0	0	0	1	0	0
22	窯業・土石製品製造業	45	8	8	6	7	5	8	6	6
23	鉄鋼業	52	15	12	9	10	8	12	8	9
24	非鉄金属製造業	65	19	14	10	12	10	15	9	11
25	金属製品製造業	726	157	121	89	103	80	119	77	89
26	一般機械器具製造業	307	89	77	65	72	44	87	69	73
27	電気機械器具製造業	100	35	29	24	27	23	37	27	28
28	情報通信機械器具製造業	52	14	11	9	11	9	15	10	11
31	精密機械器具製造業	10	4	3	3	3	3	4	3	3
32	その他の製造業	1,966	461	388	321	360	269	435	312	320
29	電子部品・デバイス製造業	19	4	6	5	5	5	7	5	5
30	輸送用機械器具製造業	168	34	52	43	47	41	67	46	49
86	自動車整備業	413	100	80	69	74	61	93	69	74
87	機械修理業	6	2	1	1	1	1	1	1	1
99	家庭	155	31	27	21	24	24	29	28	26
合計		7,060	1,540	1,312	1,064	1,201	935	1,467	1,067	1,165

業種		VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
06A	土木工事業	89	77	98	90	120	112	152	121	141
06B	建築工事業	256	229	221	233	316	278	364	333	358
06C	舗装工事業	3	3	3	3	3	3	4	7	4
11	繊維工業	1	1	1	1	1	0	0	0	0
12	衣服・その他の繊維製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	木材・木製品製造業	11	10	8	8	10	10	12	10	11
14	家具・装備品製造業	40	30	29	29	37	34	41	34	37
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	4	4	2	2	3	2	2	2	2
17	化学工業	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	石油製品・石炭製品製造業	1	1	0	0	1	0	0	0	0
19	プラスチック製品製造業	8	6	4	3	6	4	5	4	4
20	ゴム製品製造業	0	0	0	0	0	1	1	1	1
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	窯業・土石製品製造業	5	6	5	6	7	5	6	5	7
23	鉄鋼業	7	6	8	8	10	10	13	10	11
24	非鉄金属製造業	9	8	11	11	14	10	13	11	12
25	金属製品製造業	77	57	66	73	87	88	107	89	112
26	一般機械器具製造業	63	56	43	46	68	68	80	66	82
27	電気機械器具製造業	24	19	19	22	29	24	27	20	21
28	情報通信機械器具製造業	9	7	7	8	11	7	7	6	6
31	精密機械器具製造業	3	2	2	2	3	2	3	2	2
32	その他の製造業	267	248	220	269	360	339	405	370	302
29	電子部品・デバイス製造業	4	2	2	1	2	2	2	2	2
30	輸送用機械器具製造業	34	27	18	15	25	17	21	17	18
86	自動車整備業	64	61	58	68	79	78	97	82	94
87	機械修理業	1	1	1	1	1	1	1	1	1
99	家庭	27	28	26	32	40	40	50	41	43
合計		1,008	890	853	931	1,234	1,136	1,413	1,232	1,273

業　　種		VOC 排出量 （t/年）								
		R4 年度								
06A	土木工事業	133								
06B	建築工事業	326								
06C	舗装工事業	3								
11	繊維工業	0								
12	衣服･その他の繊維製品製造業	0								
13	木材･木製品製造業	10								
14	家具･装備品製造業	34								
15	パルプ･紙･紙加工品製造業	3								
17	化学工業	0								
18	石油製品･石炭製品製造業	1								
19	プラスチック製品製造業	6								
20	ゴム製品製造業	1								
21	なめし革･同製品･毛皮製造業	0								
22	窯業･土石製品製造業	7								
23	鉄鋼業	10								
24	非鉄金属製造業	10								
25	金属製品製造業	101								
26	一般機械器具製造業	76								
27	電気機械器具製造業	18								
28	情報通信機械器具製造業	5								
31	精密機械器具製造業	2								
32	その他の製造業	322								
29	電子部品･デバイス製造業	2								
30	輸送用機械器具製造業	27								
86	自動車整備業	84								
87	機械修理業	1								
99	家庭	28								
合　　計		1,211								

物質 コード	物質名	VOC 排出量 （t/年）								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
62-01-02	ジクロロメタン	7,060	1,540	1,312	1,054	1,201	935	1,467	1,067	1,165
物質 コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
62-01-02	ジクロロメタン	1,008	890	853	931	1,234	1,136	1,413	1,232	1,273
物質 コード	物質名	R4 年度								
62-01-02	ジクロロメタン	1,211								

表 333-4 塗膜剥離剤(リムーバー)に係る推計方法・結果のまとめ

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)するために使用される薬剤から排出される VOC を推計対象とした(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	ジクロロメタン (その他の物質については定量的に確認できていない)
④推計方法概要	クロロカーボン衛生協会のジクロロメタンの「用途別需要」による。排出量は局所排気を行いにくいとして、使用量と同じとみなした。 業種別の排出量は、塗料の使用に係る VOC 排出量の業種別構成比により算出した。
⑤推計使用データ	・「用途別需要」(クロロカーボン衛生協会)(ジクロロメタン) ・塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ((一社)日本塗料工業会)
⑥推計結果概要	令和 3 年度の塗膜剥離剤(リムーバー)に係る VOC 排出量の推計結果は 1,211 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.2 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 82.9 %であった。

4-6-4 製造機器類洗浄用シンナー（小分類コード 334）

①推計対象範囲

製造等における機器類洗浄において、洗浄用シンナーを使用する際に排出される VOC を推計対象とした。ただし、「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）であり、個別の物質に分類できない石油系混合溶剤（特定できない物質）として扱った。その他、アセトンなどの極性溶媒も使用されている。

④排出量の推計方法等

洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量は、環境確保条例（東京都）の報告データから「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。

なお、東京都の業種分類は本調査で使用している業種分類とは異なるため、大枠の業種分類で洗浄用シンナー比率を適用した。調査した範囲では、洗浄用シンナーに関して使用可能なデータは、環境確保条例（東京都）の報告データのみであった。

ア） 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

環境確保条例（東京都）の報告データから35 物質を抽出し、平成 14～17 年度分の 4 年分の排出量を合算して使用し、「塗料」、「印刷インキ」、「接着剤」、「試薬」の使用に係るVOC 排出量の合計と「洗浄用シンナー」の排出量の合計との比率を算出した（表 334-1）。

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。業種グループと環境確保条例（東京都）における業種の対応関係を表 334-2 に示す。

表 334-1 塗料等に対する製造機器類洗浄用シンナーの比率の推計結果

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

出典：東京都環境確保条例に基づく報告データ（平成 14～17 年度分）の集計結果に基づき作成。

表 334-2　業種グループに対応する環境確保条例(東京都)における業種

業種グループ	条例業種コード	環境確保条例(東京都)における業種名
1 出版・同関連業以外の製造業	1200	食料品製造業
	1400	繊維工業
	1500	衣服・その他の繊維製品製造業
	1600	木材・木製品製造業
	1700	家具・装備品製造業
	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業
	2000	化学工業
	2100	石油製品・石炭製品製造業
	2200	プラスチック製品製造業
	2300	ゴム製品製造業
	2400	なめし革・同製品・毛皮製造業
	2500	窯業・土石製品製造業
	2600	鉄鋼業
	2700	非鉄金属製造業
	2800	金属製品製造業
	2900	一般機械器具製造業
	3000	電気機械器具製造業
	3100	輸送用機械器具製造業(別掲以外)
	3140	船舶製造・修理業・舶用機関製造業
	3200	精密機械器具製造業
	3400	その他の製造業
2 出版・同関連業	1900	出版・印刷・同関連業
3 試薬を使用していない非製造業	3500	電気業
	3900	鉄道業
	5220	自動車卸売業
	7430	写真業
	7700	自動車整備業
	7810	機械修理業
4 試薬を使用している非製造業	8630	計量証明業
	8800	医療業
	9140	高等教育機関
	9210	自然科学研究所
	9999	分類不能の産業

イ) 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)」、「印刷インキ(同:312)」、「接着剤(同:313)」、「試薬(同341)」の業種別排出量(平成21年度)、及びそれらに対して「洗浄シンナー比率」を乗じた結果を表334-3に示す。

表 334-3 塗料等4品目の業種別VOC排出量と製造機器類洗浄用シンナー排出量推計(令和4年度)

業種		VOC排出量 (t/年)				合計	洗浄用シンナー比率	製造機器類洗浄用シンナー排出量 (t/年)
		331 塗料	312 印刷インキ	313 接着剤	341 試薬			
06A	土木工事業	22,826		53		22,826	7.7%	1,773
06B	建築工事業	56,003		13,546		56,003	7.7%	5,388
06C	舗装工事業	436				436	7.7%	34
9	食料品製造業				11		8.1%	1
10	飲料・たばこ・飼料製造業				0		8.1%	0
11	繊維工業	36		242	0	36	8.1%	23
12	衣服・その他の繊維製品製造業	32				32	8.1%	3
13	木材・木製品製造業	1,707	301	5,414	0	1,707	8.1%	602
14	家具・装備品製造業	5,819		1,657		5,819	8.1%	607
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	548	3,231	1,863		548	8.1%	458
16	印刷・同関連業		31,352	5	0		10.6%	3,336
17	化学工業	8		173	21	8	8.1%	16
18	石油製品・石炭製品製造業	104			0	104	8.1%	8
19	プラスチック製品製造業	1,036	1,247		0	1,036	8.1%	185
20	ゴム製品製造業	236		136		236	8.1%	30
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	34		636		34	8.1%	54
22	窯業・土石製品製造業	1,235		226	0	1,235	8.1%	119
23	鉄鋼業	1,664			19	1,664	8.1%	137
24	非鉄金属製造業	1,766		315	136	1,766	8.1%	180
25	金属製品製造業	17,294	813	1,335	1	17,294	8.1%	1,578
26	一般機械器具製造業	13,009			0	13,009	8.1%	1,056
27	電気機械器具製造業	3,176		258		3,176	8.1%	279
28	情報通信機械器具製造業	872		34		872	8.1%	73
29	電子部品・デバイス製造業	323		27		323	8.1%	28
30	輸送用機械器具製造業	55,297		6,966	6	55,297	8.1%	5,054
31	精密機械器具製造業	428		110	1	428	8.1%	44
32	その他の製造業	4,662	409	696	0	4,662	8.1%	468
33	電気業						31.4%	－
47	倉庫業				0		31.4%	0
76	学校教育				78		31.4%	25
81	学術・開発研究機関				68		31.4%	21
821	洗濯業						31.4%	－
85	廃棄物処理業						31.4%	－
86	自動車整備業	14,507				14,507	7.7%	1,124
87	機械修理業	200				200	7.7%	16
90	その他の事業サービス業				189		31.4%	59
98	特定できない業種		1,344	814			8.1%	175
99	家庭	4,769		171		4,769	7.7%	383
合計		208,029	38,696	34,679	532	208,029	―	23,338

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

ウ) 成分不明の VOC 排出量の細分化

平成 28 年度排出量までは「90-99-99 特定できない物質」を対象として、表 333-4 の No.1～3 に示すデータを用いて表 333-5 の No.1～5 に示す条件により細分化した。なお、細分化方法の詳細については、平成 26 年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務報告書の第 2 章(p.13～53)に示す。

しかしながら、印刷機器(インキローラー、ブランケット)の洗浄用シンナーの組成に関する新たな情報が得られたため(表 333-4 の資料 No.4)、平成 29 年度排出量以降、印刷インキと一緒に使用される洗浄用シンナーの排出量については資料 No.4 のデータを用いて細分化した。なお、塗料、接着剤、試薬と一緒に使用される洗浄用シンナーの排出量については上記の従来の方法を用いて細分化した。

表 334-4 VOC 成分への細分化に利用可能な情報源(製造機器類洗浄用シンナー)

資料 No.	情報源の名称
1 (全年度)	平成 23 年度すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査報告書(平成 24 年 3 月,株式会社環境計画研究所) ※アンケート調査による用途別の排出量データ(PRTR 対象化学物質に限られる) ※アンケート調査は「すそ切り以下事業者」に限定したものではなく、PRTR の届出事業者を含む製造業等の事業者を対象に実施された(洗浄用シンナーの回答事業所数:250 件)
2 (全年度)	平成 25 年度すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査報告書(平成 26 年 3 月,株式会社環境計画研究所) ※アンケート調査による用途別の排出量データ(PRTR 対象化学物質に限られる) ※アンケート調査は「すそ切り以下事業者」に限定したものではなく、PRTR の届出事業者を含む製造業等の事業者を対象に実施された(洗浄用シンナーの回答事業所数:320 件)
3 (全年度)	環境確保条例(東京都)の報告データ(平成 14～平成 17 年度実績) ※使用目的ごとの排出量データ(条例の「適正管理化学物質」に限られる)
4 (H29 以降)	石油系混合溶剤等の成分組成調査(東京都環境科学研究所年報 2017) ※試料 No.1～3 の分析結果(組成)を使用

表 334-5 VOC 成分への細分化のための前提条件(製造機器類洗浄用シンナー)(1／2)

条件 No.	前提条件
1 (全年度)	洗浄用シンナーとして使われる物質は、資料 No.1～No.3 のデータで概ね網羅されている(これらの資料に「洗浄用シンナー」として掲載された物質に限られると仮定する)。
2 (全年度)	洗浄用シンナーとして使われる物質のうち、PRTR 対象化学物質の相対的な比率は、資料 No.1 と資料 No.2 に示された物質別排出量の相対的な比率と同じ。
3 (全年度)	洗浄用シンナーとして使われる物質のうち、PRTR 対象化学物質以外の物質の相対的な比率は、資料 No.3 に示された物質別排出量の相対的な比率と同じ。

表 334-5 VOC 成分への細分化のための前提条件(製造機器類洗浄用シンナー)(2／2)

条件 No.	前提条件
4 (全年度)	資料 No.1～No.3 に掲載された物質のうち、排出量が特に少ない物質は洗浄用シンナーとしての使用があまり一般的なものではない(それらを除いて VOC 成分に配分する)。 ※「特に少ない」と判断する基準は別掲する。
5 (全年度)	資料 No.1～No.3 に基づいて設定される VOC の組成は、平成 12 年度以降のすべての年度に適用可能(成分組成の経年変化はないと仮定する)。
6 (H29 以降)	印刷インキと一緒に使用される洗浄用シンナーの排出量については、資料 No.4 のデータを使用して細分化。 その他の洗浄用シンナーの排出量については表 334-4 の資料 No.1～3 のデータを使用して、条件 No.1～5 に基づき細分化。

⑤推計結果とまとめ

製造機器類洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量の推計結果を以下に示す。

表 334-6 製造機器類洗浄用シンナーの使用に係る固定排出源の VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	45,161	44,316	41,550	37,335	33,027	31,925	30,944	30,566
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
334	製造機器類洗浄用シンナー	30,484	29,663	28,868	28,024	26,817	26,437	25,241	24,021	23,646
発生源品目		R4 年度								
334	製造機器類洗浄用シンナー	23,338								

業種		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
06A	土木工事業	3,220	2,325	2,229	2,193	2,155	1,907	1,743	1,752	1,840
06B	建築工事業	11,803	7,711	7,615	7,300	6,996	6,401	6,216	6,497	6,745
06C	舗装工事業	502	137	136	142	140	139	108	111	107
9	食料品製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
10	飲料・たばこ・飼料製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
11	繊維工業	62	28	77	70	96	46	41	48	47
12	衣服・その他の繊維製品製造業	6	5	9	9	8	7	8	7	7
13	木材・木製品製造業	1,654	1,326	1,314	1,189	695	775	769	758	750
14	家具・装備品製造業	3,288	2,234	1,959	1,768	1,453	1,247	1,215	1,167	1,178
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,071	868	975	839	773	714	546	658	664
16	印刷・同関連業	11,929	7,757	7,914	6,874	6,355	5,500	4,357	3,721	3,662
17	化学工業	82	95	102	56	50	56	61	61	34
18	石油製品・石炭製品製造業	20	13	22	22	19	19	20	19	18
19	プラスチック製品製造業	443	360	487	453	404	380	363	330	319
20	ゴム製品製造業	153	82	87	77	58	45	48	46	45
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	239	173	165	140	115	77	82	78	78
22	窯業・土石製品製造業	339	213	228	203	180	157	148	147	146
23	鉄鋼業	319	321	271	242	218	203	203	165	177
24	非鉄金属製造業	449	452	394	350	311	287	282	242	257
25	金属製品製造業	5,158	3,749	3,310	2,921	2,622	2,306	2,193	1,972	2,056
26	一般機械器具製造業	1,911	1,886	1,836	1,840	1,611	1,136	1,434	1,527	1,466
27	電気機械器具製造業	779	771	732	744	647	611	771	616	593
28	情報通信機械器具製造業	367	295	277	279	247	235	271	237	228
29	電子部品・デバイス製造業	74	84	79	80	70	66	81	67	64
30	輸送用機械器具製造業	12,520	10,151	9,542	9,416	8,344	7,016	7,378	7,077	6,576
31	精密機械器具製造業	145	101	162	155	135	131	135	130	125
32	その他の製造業	1,244	928	1,464	1,414	1,227	1,190	1,224	1,168	1,130
33	電気業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
47	倉庫業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
76	学校教育	95	124	133	59	55	69	81	77	85
81	学術・開発研究機関	36	47	50	23	21	26	31	29	24
821	洗濯業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
85	廃棄物処理業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
86	自動車整備業	2,421	1,994	1,797	1,839	1,579	1,466	1,449	1,442	1,411
87	機械修理業	36	30	29	30	26	17	23	24	23
90	その他の事業サービス業	47	61	66	29	27	34	40	38	51
98	特定できない業種	239	199	217	204	181	156	137	139	140
99	家庭	972	640	639	589	518	605	467	593	518
06A	土木工事業	61,622	45,161	44,316	41,550	37,335	33,027	31,925	30,944	30,566
06B	建築工事業	3,220	2,325	2,229	2,193	2,155	1,907	1,743	1,752	1,840
合計		11,803	7,711	7,615	7,300	6,996	6,401	6,216	6,497	6,745

業種		VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
06A	土木工事業	1,934	1,860	2,411	1,961	1,878	1,860	1,919	1,657	1,834
06B	建築工事業	7,112	6,921	6,813	6,445	6,413	5,947	5,811	5,615	5,703
06C	舗装工事業	68	64	65	55	50	48	52	91	47
9	食料品製造業	0	0	0	1	1	1	8	7	2
10	飲料・たばこ・飼料製造業	0	0	0	0	－	－	－	－	－
11	繊維工業	42	40	35	32	36	56	26	22	21
12	衣服・その他の繊維製品製造業	6	5	4	3	3	2	2	2	2
13	木材・木製品製造業	797	724	701	659	653	750	682	606	622
14	家具・装備品製造業	1,148	950	930	845	812	749	701	624	646
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	668	583	486	464	468	466	458	428	438
16	印刷・同関連業	3,773	3,599	3,262	3,280	2,836	2,994	2,940	3,159	3,209
17	化学工業	30	36	27	21	18	18	21	19	16
18	石油製品・石炭製品製造業	15	19	13	9	11	6	6	5	5
19	プラスチック製品製造業	274	262	204	177	177	154	150	148	150
20	ゴム製品製造業	44	34	30	30	33	33	28	24	23
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	74	77	75	72	75	76	63	54	54
22	窯業・土石製品製造業	146	178	149	158	138	110	98	90	118
23	鉄鋼業	167	147	201	174	161	170	167	145	151
24	非鉄金属製造業	249	265	326	286	270	231	208	181	211
25	金属製品製造業	2,047	1,679	1,920	1,880	1,649	1,741	1,621	1,460	1,704
26	一般機械器具製造業	1,456	1,391	1,107	1,037	1,112	1,180	1,057	936	1,118
27	電気機械器具製造業	574	503	513	511	505	443	382	311	311
28	情報通信機械器具製造業	220	190	194	193	189	118	101	82	82
29	電子部品・デバイス製造業	62	52	54	54	53	45	39	32	32
30	輸送用機械器具製造業	6,298	6,599	6,130	6,567	6,444	6,483	6,043	5,896	4,666
31	精密機械器具製造業	104	77	56	43	48	37	36	31	31
32	その他の製造業	933	829	586	459	517	391	379	331	331
33	電気業	0	0	0	0	－	－	－	－	－
47	倉庫業	0	0	－	－	0	0	0	0	－
76	学校教育	32	15	41	28	36	34	23	22	41
81	学術・開発研究機関	17	21	9	17	32	36	28	29	12
821	洗濯業	0	0	0	0	－	－	－	－	－
85	廃棄物処理業	0	0	0	0	－	－	－	－	－
86	自動車整備業	1,387	1,451	1,423	1,467	1,237	1,281	1,225	1,116	1,212
87	機械修理業	23	25	20	18	20	17	15	14	16
90	その他の事業サービス業	29	73	189	134	78	90	121	129	89
98	特定できない業種	146	300	239	228	222	191	184	180	177
99	家庭	611	693	657	717	641	679	647	576	571
合　計		30,484	29,663	28,868	28,024	26,817	26,437	25,241	24,021	23,646

業種		VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
06A	土木工事業	1,934	1,860	2,411	1,961	1,878	1,860	1,919	1,657	1,834
06B	建築工事業	7,112	6,921	6,813	6,445	6,413	5,947	5,811	5,615	5,707
06C	舗装工事業	68	64	65	55	50	48	52	91	47
9	食料品製造業	0	0	0	1	1	1	8	7	2
10	飲料・たばこ・飼料製造業	0	0	0	0	－	－	－	－	－
11	繊維工業	42	40	35	32	36	56	26	22	22
12	衣服・その他の繊維製品製造業	6	5	4	3	3	2	2	2	2
13	木材・木製品製造業	797	724	701	659	653	750	682	606	614
14	家具・装備品製造業	1,148	950	930	845	812	749	701	624	653
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	668	583	486	464	468	466	458	428	446
16	印刷・同関連業	3,773	3,599	3,262	3,280	2,836	2,994	2,940	3,159	3,209
17	化学工業	30	36	27	21	18	18	21	19	17
18	石油製品・石炭製品製造業	15	19	13	9	11	6	6	5	5
19	プラスチック製品製造業	274	262	204	177	177	154	150	148	150
20	ゴム製品製造業	44	34	30	30	33	33	28	24	24
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	74	77	75	72	75	76	63	54	54
22	窯業・土石製品製造業	146	178	149	158	138	110	98	90	119
23	鉄鋼業	167	147	201	174	161	170	167	145	151
24	非鉄金属製造業	249	265	326	286	270	231	208	181	212
25	金属製品製造業	2,047	1,679	1,920	1,880	1,649	1,741	1,621	1,460	1,708
26	一般機械器具製造業	1,456	1,391	1,107	1,037	1,112	1,180	1,057	936	1,118
27	電気機械器具製造業	574	503	513	511	505	443	382	311	312
28	情報通信機械器具製造業	220	190	194	193	189	118	101	82	82
29	電子部品・デバイス製造業	62	52	54	54	53	45	39	32	32
30	輸送用機械器具製造業	6,298	6,599	6,130	6,567	6,444	6,483	6,043	5,896	4,703
31	精密機械器具製造業	104	77	56	43	48	37	36	31	32
32	その他の製造業	933	829	586	459	517	391	379	331	334
33	電気業	0	0	0	0	－	－	－	－	－
47	倉庫業	0	0	－	－	0	0	0	0	－
76	学校教育	32	15	41	28	36	34	23	22	41
81	学術・開発研究機関	17	21	9	17	32	36	28	29	12
821	洗濯業	0	0	0	0	－	－	－	－	－
85	廃棄物処理業	0	0	0	0	－	－	－	－	－
86	自動車整備業	1,387	1,451	1,423	1,467	1,237	1,281	1,225	1,116	1,212
87	機械修理業	23	25	20	18	20	17	15	14	16
90	その他の事業サービス業	29	73	189	134	78	90	121	129	89
98	特定できない業種	146	300	239	228	222	191	184	180	180
99	家庭	611	693	657	717	641	679	647	576	572
合計		30,484	29,663	28,868	28,024	26,817	26,437	25,241	24,021	23,712

■成分不明 VOC 排出量の細分化前

発生源品目		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
90-99-99	特定できない物質	61,622	45,161	44,316	41,550	37,335	33,027	31,925	30,944	30,566
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
90-99-99	特定できない物質	30,484	29,663	28,868	28,024	26,817	26,437	25,241	24,021	23,646
発生源品目		R4 年度								
90-99-99	特定できない物質	23,338								

注：細分化の対象となる物質を網掛けで示す。

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (1/9)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
11-06-01	n-ヘキサン	695	510	500	469	421	373	360	349	345
11-07-01	n-ヘプタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-08-01	n-オクタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-08-02	3-メチルヘプタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-08-06	2-メチルヘプタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-09-01	n-ノナン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-09-02	2-メチルオクタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-09-03	3-メチルオクタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-09-07	4-メチルオクタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-09-08	2,3-ジメチルヘプタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-09-16	3-エチルヘプタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-10-01	n-デカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-10-02	2-メチルノナン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-10-03	3-メチルノナン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-10-10	3,6-ジメチルオクタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-10-12	3-エチルオクタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-10-18	3,3-ジメチルオクタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-10-21	2,3-ジメチルオクタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-10-23	5-エチル-3-メチルヘプタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-10-24	2,4,5-トリメチルヘプタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-10-99	C10 アルカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-11-01	n-ウンデカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-11-99	C11 アルカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-12-01	n-ドデカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-12-99	C12 アルカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-13-99	C13 アルカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12-07-99	C7 アルケン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12-09-99	C9 アルケン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12-10-99	C10 アルケン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12-11-99	C11 アルケン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-07-01	メチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-07-99	C7 シクロアルカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-08-03	trans-1,4-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-08-05	trans-1,2-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (2/9)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
13-08-06	cis-1,3-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-08-27	プロピルシクロペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-08-99	C8 シクロアルカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-09-01	1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-09-12	n-ブチルシクロペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-09-14	1,1,3-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-09-17	1,1,2-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-09-18	1,1,4-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-09-19	1,2,3-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-09-21	1-メチルエチルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-09-22	2-メチルプロピルシクロペンタン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-09-99	C9 シクロアルカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-10-11	1-メチル-3-プロピルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-10-24	trans-デカヒドロナフタレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-10-30	2-メチルプロピルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-10-31	trans-1-メチル-4-イソプロピルシクロヘキサン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-10-99	C10 シクロアルカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-11-99	C11 シクロアルカン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-07-01	トルエン	17,983	13,179	12,933	12,125	10,895	9,638	9,317	9,030	8,920
15-08-01	キシレン	5,868	4,300	4,220	3,956	3,555	3,145	3,040	2,946	2,910
15-08-02	エチルベンゼン	4,261	3,123	3,065	2,873	2,582	2,284	2,208	2,140	2,114
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	6,202	4,545	4,460	4,182	3,757	3,324	3,213	3,114	3,076
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	2,176	1,595	1,565	1,467	1,319	1,166	1,127	1,093	1,079
15-09-09	n-プロピルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	73	54	53	49	44	39	38	37	36
15-09-12	インダン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-09-13	1-エチル-2-メチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-09-14	1-エチル-3-メチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-09-15	1-エチル-4-メチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-09-99	C9 芳香族	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (3/9)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
15-10-07	2-エチル-1,4-ジメチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-09	1,2-ジエチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-15	1-メチル-4-イソプロピルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-18	n-ブチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-21	1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-27	ナフタレン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-30	1-エチル-2,3-ジメチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-31	1-エチル-3,5-ジメチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-32	2-エチル-1,3-ジメチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-33	4-エチル-1,2-ジメチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-34	4-エチル-1,3-ジメチルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-35	1-メチル-2-イソプロピルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-36	1-メチル-2-プロピルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-37	1-メチル-3-プロピルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-38	1-メチルプロピルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-41	ジエチルベンゼン類	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-10-99	C10 芳香族	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-11-14	1-エチル-4-イソプロピルベンゼン	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-11-99	C11 芳香族	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-04-01	酢酸エチル	6,224	4,561	4,476	4,196	3,771	3,336	3,224	3,125	3,087
21-06-01	酢酸ブチル	826	605	594	557	500	443	428	415	410
31-03-01	アセトン	9,639	7,064	6,932	6,499	5,840	5,166	4,993	4,840	4,781
31-04-01	メチルエチルケトン	217	159	156	146	132	116	113	109	108
31-06-01	メチルイソブチルケトン	109	80	78	73	66	58	56	55	54
41-01-01	メチルアルコール	2,930	2,147	2,107	1,976	1,775	1,570	1,518	1,471	1,453
41-03-02	イソプロピルアルコール	3,518	2,578	2,530	2,372	2,132	1,886	1,823	1,767	1,745
62-01-02	ジクロロメタン	870	638	626	587	527	466	451	437	431
63-02-05	トリクロロエチレン	31	23	23	21	19	17	16	16	16
90-99-99	特定できない物質	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合　　計		61,622	45,161	44,316	41,550	37,335	33,027	31,925	30,944	30,566

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (4/9)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
11-06-01	n-ヘキサン	344	335	326	316	264	258	245	229	224
11-07-01	n-ヘプタン	-	-	-	-	2	2	2	2	2
11-08-01	n-オクタン	-	-	-	-	16	17	17	18	18
11-08-02	3-メチルヘプタン	-	-	-	-	3	3	3	3	3
11-08-06	2-メチルヘプタン	-	-	-	-	4	4	4	4	5
11-09-01	n-ノナン	-	-	-	-	117	123	121	129	131
11-09-02	2-メチルオクタン	-	-	-	-	12	13	13	13	14
11-09-03	3-メチルオクタン	-	-	-	-	16	17	17	18	18
11-09-07	4-メチルオクタン	-	-	-	-	9	10	9	10	10
11-09-08	2,3-ジメチルヘプタン	-	-	-	-	0	0	0	0	0
11-09-16	3-エチルヘプタン	-	-	-	-	2	3	3	3	3
11-10-01	n-デカン	-	-	-	-	614	646	634	675	688
11-10-02	2-メチルノナン	-	-	-	-	55	58	57	60	61
11-10-03	3-メチルノナン	-	-	-	-	94	98	97	103	105
11-10-10	3,6-ジメチルオクタン	-	-	-	-	17	18	18	19	19
11-10-12	3-エチルオクタン	-	-	-	-	17	18	17	19	19
11-10-18	3,3-ジメチルオクタン	-	-	-	-	6	7	6	7	7
11-10-21	2,3-ジメチルオクタン	-	-	-	-	11	11	11	12	12
11-10-23	5-エチル-3-メチルヘプタン	-	-	-	-	29	30	30	32	32
11-10-24	2,4,5-トリメチルヘプタン	-	-	-	-	1	1	1	1	1
11-10-99	C10 アルカン	-	-	-	-	273	287	282	300	306
11-11-01	n-ウンデカン	-	-	-	-	97	102	100	106	108
11-11-99	C11 アルカン	-	-	-	-	322	338	332	353	360
11-12-01	n-ドデカン	-	-	-	-	3	4	4	4	4
11-12-99	C12 アルカン	-	-	-	-	13	14	13	14	14
11-13-99	C13 アルカン	-	-	-	-	5	6	5	6	6
12-07-99	C7 アルケン	-	-	-	-	1	1	1	1	1
12-09-99	C9 アルケン	-	-	-	-	2	2	2	2	2
12-10-99	C10 アルケン	-	-	-	-	53	56	55	58	59
12-11-99	C11 アルケン	-	-	-	-	11	12	11	12	12
13-07-01	メチルシクロヘキサン	-	-	-	-	2	2	2	2	3
13-07-99	C7 シクロアルカン	-	-	-	-	1	1	1	1	1
13-08-03	trans-1,4-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	2	2	2	2	2
13-08-05	trans-1,2-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	2	2	2	2	2

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (5/9)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
13-08-06	cis-1,3-ジメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	1	1	1	1	1
13-08-27	プロピルシクロペンタン	-	-	-	-	4	4	4	5	5
13-08-99	C8 シクロアルカン	-	-	-	-	9	9	9	10	10
13-09-01	1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	3	3	3	4	4
13-09-12	n-ブチルシクロペンタン	-	-	-	-	7	8	8	8	8
13-09-14	1,1,3-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	3	3	3	3	3
13-09-17	1,1,2-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	3	3	3	3	3
13-09-18	1,1,4-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	6	6	6	6	6
13-09-19	1,2,3-トリメチルシクロヘキサン	-	-	-	-	0	0	0	0	0
13-09-21	1-メチルエチルシクロヘキサン	-	-	-	-	10	10	10	11	11
13-09-22	2-メチルプロピルシクロペンタン	-	-	-	-	0	0	0	0	0
13-09-99	C9 シクロアルカン	-	-	-	-	73	77	76	81	82
13-10-11	1-メチル-3-プロピルシクロヘキサン	-	-	-	-	18	19	19	20	20
13-10-24	trans-デカヒドロナフタレン	-	-	-	-	11	12	12	12	13
13-10-30	2-メチルプロピルシクロヘキサン	-	-	-	-	8	8	8	9	9
13-10-31	trans-1-メチル-4-イソプロピルシクロヘキサン	-	-	-	-	1	1	1	1	1
13-10-99	C10 シクロアルカン	-	-	-	-	306	322	316	337	343
13-11-99	C11 シクロアルカン	-	-	-	-	41	43	42	45	46
15-07-01	トルエン	8,896	8,657	8,425	8,178	6,838	6,676	6,347	5,924	5,794
15-08-01	キシレン	2,903	2,824	2,749	2,668	2,267	2,216	2,108	1,973	1,931
15-08-02	エチルベンゼン	2,108	2,051	1,996	1,938	1,627	1,589	1,511	1,411	1,380
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	-	-	-	-	74	78	76	81	83
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	3,068	2,985	2,905	2,820	2,521	2,473	2,357	2,222	2,180
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	1,077	1,048	1,019	990	904	889	847	801	787
15-09-09	n-プロピルベンゼン	-	-	-	-	26	27	26	28	29
15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	36	35	34	33	33	33	31	30	29
15-09-12	インダン	-	-	-	-	8	8	8	9	9
15-09-13	1-エチル-2-メチルベンゼン	-	-	-	-	32	34	33	35	36
15-09-14	1-エチル-3-メチルベンゼン	-	-	-	-	55	58	57	61	62
15-09-15	1-エチル-4-メチルベンゼン	-	-	-	-	29	30	30	32	32
15-09-99	C9 芳香族	-	-	-	-	31	33	32	34	35
15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	-	-	-	-	4	4	4	4	5
15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン	-	-	-	-	5	6	6	6	6

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (6/9)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
15-10-07	2-エチル-1,4-ジメチルベンゼン	-	-	-	-	57	60	59	63	64
15-10-09	1,2-ジエチルベンゼン	-	-	-	-	14	14	14	15	15
15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン	-	-	-	-	1	1	1	1	1
15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン	-	-	-	-	21	22	21	23	23
15-10-15	1-メチル-4-イソプロピルベンゼン	-	-	-	-	20	21	21	22	23
15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン	-	-	-	-	10	11	10	11	11
15-10-18	n-ブチルベンゼン	-	-	-	-	15	16	16	17	17
15-10-21	1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン	-	-	-	-	0	0	0	0	0
15-10-27	ナフタレン	-	-	-	-	1	1	1	1	1
15-10-30	1-エチル-2,3-ジメチルベンゼン	-	-	-	-	12	13	12	13	13
15-10-31	1-エチル-3,5-ジメチルベンゼン	-	-	-	-	34	36	35	38	38
15-10-32	2-エチル-1,3-ジメチルベンゼン	-	-	-	-	5	5	5	6	6
15-10-33	4-エチル-1,2-ジメチルベンゼン	-	-	-	-	20	21	21	22	23
15-10-34	4-エチル-1,3-ジメチルベンゼン	-	-	-	-	23	25	24	26	26
15-10-35	1-メチル-2-イソプロピルベンゼン	-	-	-	-	10	10	10	11	11
15-10-36	1-メチル-2-プロピルベンゼン	-	-	-	-	43	45	44	47	48
15-10-37	1-メチル-3-プロピルベンゼン	-	-	-	-	50	52	51	54	56
15-10-38	1-メチルプロピルベンゼン	-	-	-	-	2	2	2	2	2
15-10-41	ジエチルベンゼン類	-	-	-	-	17	18	18	19	19
15-10-99	C10 芳香族	-	-	-	-	91	96	94	100	102
15-11-14	1-エチル-4-イソプロピルベンゼン	-	-	-	-	2	3	3	3	3
15-11-99	C11 芳香族	-	-	-	-	35	37	36	38	39
21-04-01	酢酸エチル	3,079	2,996	2,916	2,830	2,366	2,309	2,196	2,049	2,004
21-06-01	酢酸ブチル	408	397	387	375	314	306	291	272	266
31-03-01	アセトン	4,768	4,640	4,515	4,383	3,664	3,577	3,400	3,174	3,104
31-04-01	メチルエチルケトン	107	105	102	99	83	81	77	72	70
31-06-01	メチルイソブチルケトン	54	52	51	49	41	40	38	36	35
41-01-01	メチルアルコール	1,449	1,410	1,373	1,332	1,114	1,087	1,034	965	943
41-03-02	イソプロピルアルコール	1,740	1,694	1,648	1,600	1,337	1,305	1,241	1,158	1,133
62-01-02	ジクロロメタン	430	419	408	396	331	323	307	286	280
63-02-05	トリクロロエチレン	16	15	15	14	12	12	11	10	10
90-99-99	特定できない物質	-	-	-	-	36	38	37	40	41
合　　計		30,484	29,663	28,868	28,024	26,817	26,437	25,241	24,021	23,646

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 （7/9）

物質コード	物質名	VOC 排出量 （t/年）								
		R4 年度								
11-06-01	n-ヘキサン	219								
11-07-01	n-ヘプタン	2								
11-08-01	n-オクタン	19								
11-08-02	3-メチルヘプタン	4								
11-08-06	2-メチルヘプタン	5								
11-09-01	n-ノナン	136								
11-09-02	2-メチルオクタン	14								
11-09-03	3-メチルオクタン	19								
11-09-07	4-メチルオクタン	11								
11-09-08	2,3-ジメチルヘプタン	0								
11-09-16	3-エチルヘプタン	3								
11-10-01	n-デカン	712								
11-10-02	2-メチルノナン	64								
11-10-03	3-メチルノナン	108								
11-10-10	3,6-ジメチルオクタン	20								
11-10-12	3-エチルオクタン	20								
11-10-18	3,3-ジメチルオクタン	7								
11-10-21	2,3-ジメチルオクタン	12								
11-10-23	5-エチル-3-メチルヘプタン	34								
11-10-24	2,4,5-トリメチルヘプタン	1								
11-10-99	C10 アルカン	316								
11-11-01	n-ウンデカン	112								
11-11-99	C11 アルカン	373								
11-12-01	n-ドデカン	4								
11-12-99	C12 アルカン	15								
11-13-99	C13 アルカン	6								
12-07-99	C7 アルケン	1								
12-09-99	C9 アルケン	2								
12-10-99	C10 アルケン	61								
12-11-99	C11 アルケン	13								
13-07-01	メチルシクロヘキサン	3								
13-07-99	C7 シクロアルカン	1								
13-08-03	trans-1,4-ジメチルシクロヘキサン	2								
13-08-05	trans-1,2-ジメチルシクロヘキサン	2								

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (8/9)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		R4 年度								
13-08-06	cis-1,3-ジメチルシクロヘキサン	1								
13-08-27	プロピルシクロペンタン	5								
13-08-99	C8 シクロアルカン	10								
13-09-01	1,2,4-トリメチルシクロヘキサン	4								
13-09-12	n-ブチルシクロペンタン	8								
13-09-14	1,1,3-トリメチルシクロヘキサン	3								
13-09-17	1,1,2-トリメチルシクロヘキサン	3								
13-09-18	1,1,4-トリメチルシクロヘキサン	6								
13-09-19	1,2,3-トリメチルシクロヘキサン	0								
13-09-21	1-メチルエチルシクロヘキサン	11								
13-09-22	2-メチルプロピルシクロペンタン	1								
13-09-99	C9 シクロアルカン	85								
13-10-11	1-メチル-3-プロピルシクロヘキサン	21								
13-10-24	trans-デカヒドロナフタレン	13								
13-10-30	2-メチルプロピルシクロヘキサン	9								
13-10-31	trans-1-メチル-4-イソプロピルシクロヘキサン	2								
13-10-99	C10 シクロアルカン	355								
13-11-99	C11 シクロアルカン	48								
15-07-01	トルエン	5,666								
15-08-01	キシレン	1,891								
15-08-02	エチルベンゼン	1,350								
15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	86								
15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	2,142								
15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	775								
15-09-09	n-プロピルベンゼン	30								
15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	29								
15-09-12	インダン	9								
15-09-13	1-エチル-2-メチルベンゼン	37								
15-09-14	1-エチル-3-メチルベンゼン	64								
15-09-15	1-エチル-4-メチルベンゼン	33								
15-09-99	C9 芳香族	36								
15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	5								
15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン	6								

■成分不明 VOC 排出量の細分化後 (9/9)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		R4 年度								
15-10-07	2-エチル-1,4-ジメチルベンゼン	67								
15-10-09	1,2-ジエチルベンゼン	16								
15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン	1								
15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン	24								
15-10-15	1-メチル-4-イソプロピルベンゼン	23								
15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン	12								
15-10-18	n-ブチルベンゼン	18								
15-10-21	1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン	0								
15-10-27	ナフタレン	1								
15-10-30	1-エチル-2,3-ジメチルベンゼン	14								
15-10-31	1-エチル-3,5-ジメチルベンゼン	40								
15-10-32	2-エチル-1,3-ジメチルベンゼン	6								
15-10-33	4-エチル-1,2-ジメチルベンゼン	23								
15-10-34	4-エチル-1,3-ジメチルベンゼン	27								
15-10-35	1-メチル-2-イソプロピルベンゼン	11								
15-10-36	1-メチル-2-プロピルベンゼン	49								
15-10-37	1-メチル-3-プロピルベンゼン	57								
15-10-38	1-メチルプロピルベンゼン	2								
15-10-41	ジエチルベンゼン類	20								
15-10-99	C10 芳香族	106								
15-11-14	1-エチル-4-イソプロピルベンゼン	3								
15-11-99	C11 芳香族	40								
21-04-01	酢酸エチル	1,960								
21-06-01	酢酸ブチル	260								
31-03-01	アセトン	3,035								
31-04-01	メチルエチルケトン	68								
31-06-01	メチルイソブチルケトン	34								
41-01-01	メチルアルコール	923								
41-03-02	イソプロピルアルコール	1,108								
62-01-02	ジクロロメタン	274								
63-02-05	トリクロロエチレン	10								
90-99-99	特定できない物質	42								
合　　計		23,338								

表 334-7 製造機器類洗浄用シンナーに係る推計方法・結果のまとめ

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	製造等における機器類洗浄において、洗浄用シンナーを使用する際に排出される VOC を推計対象とした。 (「工業用洗浄剤(小分類コード:331)」に含まれるものは除く)
②排出関係業種	ほぼ全ての業種
③排出物質	n-ヘキサン、トルエン　　など
④推計方法概要	環境確保条例(東京都)の報告データから「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	・環境確保条例(東京都)の報告データ(平成 14 年度分～平成 17 年度分) ・塗料からの VOC 排出量推計結果 ・印刷インキからの VOC 排出量推計結果 ・接着剤(ラミネートを除く)からの VOC 排出量推計結果 ・試薬からの VOC 排出量推計結果
⑥推計結果概要	令和 4 年度の製造機器類洗浄用シンナーに係る VOC 排出量の推計結果は 23,338 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 4.1 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 62.1 %であった。

4-6-5 表面処理剤(フラックス等)(小分類コード 335)

①推計対象範囲

電気・電子産業で使用される表面処理剤(フラックス等)[6]の使用段階において排出される VOC を推計対象とした。

なお、表面処理プロセスのうち、塗膜剥離に使う薬剤や一般的な洗浄は「塗膜剥離剤(小分類コード:333)」、「製造機器類洗浄用シンナー(同:334)」において推計されるため、ここでは対象外とした。

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」とした。

③排出物質

「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」(環境省)に基づき、表 335-1 に示す物質を対象とした。

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
21-05-01	乳酸エチル
41-01-01	メチルアルコール
41-03-02	イソプロピルアルコール
41-04-02	イソブチルアルコール
52-05-01	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 の排出量は、表面処理剤(フラックス等)の使用量に、排出係数を乗じて算出した。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使用した(表 335-2)。平成 18 年度以降は使用量の情報が得られなかったため、平成 17 年度と同じと仮定した。

排出係数については環境確保条例(東京都)の報告データにおける「表面処理剤」に係る大気排出係数 47 %(110 件分の報告データから設定[7])を使用した。

6) 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

7) 「環境確保条例(東京都)の報告データ」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排出係数を独自に算出した。

表 335-2　表面処理剤(フラックス等)の使用に係る VOC 使用量

物質コード	物質名	VOC排出量 (t/年) (a)	
		H12年度	H17年度以降
21-05-01	乳酸エチル	675	477
41-01-01	メチルアルコール	756	499
41-03-02	イソプロピルアルコール	487	299
41-04-02	イソブチルアルコール	3	3
52-05-01	プロピレングリコールジメチルエーテル	43	41
合　　計		1,964	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

物質コード	物質名	VOC排出量 (t/年) (a)×0.47	
		H12年度	H17年度以降
21-05-01	乳酸エチル	317	224
41-01-01	メチルアルコール	355	235
41-03-02	イソプロピルアルコール	229	141
41-04-02	イソブチルアルコール	2	1
52-05-01	プロピレングリコールジメチルエーテル	20	19
合　　計		923	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 排出量の推計結果を表 335-4 に示す。

表 335-4　表面処理剤(フラックス等)の使用に係る VOC 排出量推計結果

発生源品目		VOC排出量 (t/年)	
		H12年度	H17年度以降
335	表面処理剤(フラックス等)	923	620

業　　種		VOC排出量 (t/年)	
		H12年度	H17年度以降
27	電気機械器具製造業	923	620

物質コード	物質名	VOC排出量 (t/年) (a)×0.47	
		H12年度	H17年度以降
21-05-01	乳酸エチル	317	224
41-01-01	メチルアルコール	355	235
41-03-02	イソプロピルアルコール	229	141
41-04-02	イソブチルアルコール	2	1
52-05-01	プロピレングリコールジメチルエーテル	20	19
合　　計		923	620

表 335-5 表面処理剤(フラックス等)に係る推計方法・結果のまとめ

項 目	内 容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	電気・電子産業で使用される表面処理剤(フラックス等)[8]の使用段階において排出されるVOCを推計対象とした。 (表面処理剤(フラックス等)とは、プリント配線板の半田付け等において、対象物の表面処理を目的に使用されるフラックス、プレフラックス、エッチング液、レジストインキ等の溶剤。(なお、表面処理のうち、塗膜剥離や一般的な洗浄に使う薬剤は、「塗膜剥離剤」、「製造機器類洗浄用シンナー」において推計されるため、ここでは対象外とする。)
②排出関係業種	電気機械器具製造
③排出物質	乳酸エチル、メチルアルコール、イソプロピルアルコール、イソブチルアルコール、プロピレングリコールジメチルエーテル
④推計方法概要	表面処理剤(フラックス等)の使用量に対して、排出係数を乗じて算出。
⑤推計使用データ	・「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」(平成18年度、環境省) ・東京都環境確保条例に基づく報告データ(平成 14～17 年度分)の集計結果
⑥推計結果概要	令和4年度の表面処理剤(フラックス等)に係るVOC排出量の推計結果は620 t/年であり、VOC排出インベントリ全体の0.1 %に相当する。 また、令和4年度の対平成12年比の削減率は32.8 %であった。

8) 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

4－7 溶剤使用（その他）

4-7-1 試薬（小分類コード 341）

①推計対象範囲

成分分析等に使用される試薬の使用により排出される VOC を推計対象とした。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）」により推計されるため、ここでは対象外とした。

②排出業種

試薬を使用する業種は多岐にわたるが、「化学物質安全対策推進等（すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査）報告書」に基づいて設定した。

③排出物質

試薬として使用される化学物質は多数あり、正確な実態を把握することが困難であるため、ここでは利用可能な情報として環境確保条例（東京都）の報告データのうち、試薬として報告された主な物質を対象とした（表 341-1）。

表 341-1 試薬に含まれる物質

物質コード	物質名	物質コード	物質名
11-06-01	n-ヘキサン	41-03-02	イソプロピルアルコール
15-06-01	ベンゼン	51-02-01	エチレンオキシド
15-07-01	トルエン	53-06-01	フェノール
15-08-01	キシレン	54-01-01	ホルムアルデヒド
21-04-01	酢酸エチル	62-01-02	ジクロロメタン
31-03-01	アセトン	62-01-03	クロロホルム
31-04-01	メチルエチルケトン	63-02-05	トリクロロエチレン
41-01-01	メチルアルコール		

出典：東京都環境確保条例に基づく報告データにおいて、使用目的が「試薬」のうち、使用量1 %以上の 24 種のうちの上位 14 種。

④排出量の推計方法等

試薬の使用に係る VOC 排出量は、使用量に排出係数を乗じて算出した。

ア） 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排出係数を乗じて算出した。ジクロロメタン、トリクロロエチレンの全国使用量はクロロカーボン衛生協会の「用途別需要」データを使用した（表 341-2）。また、アセトン、メチルアルコール、ヘキサン、クロロホルムなどその他の物質の全国使用量は、環境確保条例（東京都）の報告データのうち、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全国使用量を推計した（表 341-3）。

上記によって算出した物質別の VOC 使用量に対して、既存調査結果に記載された排出係数（表 341-4）を乗じ、物質別 VOC 排出量を算出した。その結果を表 341-5 に示す。

表 341-2 試薬(ジクロロメタン及びトリクロロエチレン)の使用量

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
62-01-02	ジクロロメタン	953	1,202	1,112	846	1,019	819	948	915	550
63-02-05	トリクロロエチレン	105	526	499	392	356	163	239	3	6
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
62-01-02	ジクロロメタン	416	579	639	573	552	553	584	607	712
63-02-05	トリクロロエチレン	4	5	5	6	―	―	―	―	―
物質コード	物質名	R4 年度								
62-01-02	ジクロロメタン	642								
63-02-05	トリクロロエチレン	―								

出典:クロロカーボン衛生協会「用途別需要」

表 341-3 年間取扱量、対ジクロロメタン比率

項　目	11-06-01	15-06-01	15-07-01	15-08-01	21-04-01	31-03-01	31-04-01	41-01-01	41-03-02	51-02-01	53-06-01	54-01-01	62-01-02	62-01-03
	ヘキサン	ベンゼン	トルエン	キシレン	酢酸エチル	アセトン	メチルエチルケトン	メチルアルコール	イソプロピルアルコール	エチレンオキシド	フェノール	ホルムアルデヒド	ジクロロメタン	クロロホルム
年間取扱量(kg/年)	135,200	880	21,630	47,920	90,330	166,587	750	145,140	13,990	0	3,330	13,867	67,290	95,060
対ジクロロメタン比率	201%	1%	32%	71%	134%	248%	1%	216%	21%	0%	5%	21%	100%	141%

出典:環境確保条例(東京都)の報告データ(H23 年度)で使用目的が「試薬」である年間取扱量

注1:取り上げる物質は環境確保条例(東京都)の報告データでの試薬使用量1 %以上で 24 種のうちの 14 種とした。他にメチルイソブチルケトン、二硫化炭素、酢酸ブチル、酢酸メチル、四塩化炭素、テトラクロロエチレン、1,2-ジクロロエタンなどがある。

注2:合計はクロロカーボン衛生協会「用途別需要」のトリクロロエチレンを加えた数量である。

表 341-4 試薬の使用に係る排出係数

	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
排出係数	13%	13%	15%	8.8%	6.8%	11%	11%	11%	11%
	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
排出係数	10%	10%	12%	10%	7.4%	12.2%	10.7%	10.6%	11.0%
	R4 年度								
排出係数	7.0%								

出典:「化学物質安全対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査)報告書」

表 341-5 試薬の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果(1/2)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
11-06-01	n-ヘキサン	230	290	310	138	129	165	194	187	122
15-06-01	ベンゼン	5	7	7	3	3	4	4	4	1
15-07-01	トルエン	47	59	63	28	26	33	40	38	19
15-08-01	キシレン	23	29	31	14	13	17	20	19	43
21-04-01	酢酸エチル	168	212	227	101	94	121	142	137	81
31-03-01	アセトン	254	320	341	152	142	182	214	206	150
31-04-01	メチルエチルケトン	-	-	-	-	-	-	-	-	1
41-01-01	メチルアルコール	213	269	287	128	119	153	179	173	131
41-03-02	イソプロピルアルコール	38	48	52	23	21	27	32	31	13
51-02-01	エチレンオキシド	2	2	3	1	1	1	2	2	-
53-06-01	フェノール	-	-	-	-	-	-	-	-	3
54-01-01	ホルムアルデヒド	15	19	20	9	8	11	13	12	12
62-01-02	ジクロロメタン	124	156	167	74	69	89	104	101	61
62-01-03	クロロホルム	107	135	144	64	60	77	90	87	85
63-02-05	トリクロロエチレン	14	68	75	34	24	18	26	0	1
合　　計		1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,060	997	722

物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
11-06-01	n-ヘキサン	86	120	156	111	82	136	125	129	157
15-06-01	ベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-07-01	トルエン	14	19	25	18	13	22	20	21	25
15-08-01	キシレン	31	42	55	39	29	48	44	46	56
21-04-01	酢酸エチル	58	80	104	74	55	91	84	86	105
31-03-01	アセトン	106	148	192	137	102	167	154	159	194
31-04-01	メチルエチルケトン	0	1	1	1	0	1	1	1	1
41-01-01	メチルアルコール	92	129	167	119	89	146	134	138	169
41-03-02	イソプロピルアルコール	9	12	16	11	9	14	13	13	16
51-02-01	エチレンオキシド	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53-06-01	フェノール	2	3	4	3	2	3	3	3	4
54-01-01	ホルムアルデヒド	9	12	16	11	8	14	13	13	16
62-01-02	ジクロロメタン	43	60	78	55	41	67	62	64	78
62-01-03	クロロホルム	61	84	110	78	58	95	88	91	111
63-02-05	トリクロロエチレン	0	1	1	1	-	-	-	-	-
合　　計		511	711	925	660	489	804	743	765	933

表 341-5 試薬の使用に係る物質別 VOC 排出量の推計結果(2/2)

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		R4 年度								
11-06-01	n-ヘキサン	90								
15-06-01	ベンゼン	1								
15-07-01	トルエン	14								
15-08-01	キシレン	32								
21-04-01	酢酸エチル	60								
31-03-01	アセトン	111								
31-04-01	メチルエチルケトン	0								
41-01-01	メチルアルコール	96								
41-03-02	イソプロピルアルコール	9								
51-02-01	エチレンオキシド	-								
53-06-01	フェノール	2								
54-01-01	ホルムアルデヒド	9								
62-01-02	ジクロロメタン	45								
62-01-03	クロロホルム	63								
63-02-05	トリクロロエチレン	-								
合　　計		532								

イ) 業種別・物質別 VOC 排出量の推計

業種別・物質別VOC排出量は、物質別のVOC排出量(表 341-5)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、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(令和 4 年度)

業　種		業種別構成比
9	食料品製造業	2%
10	飲料・たばこ・飼料製造業	0.01%
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	0.06%
13	木材・木製品製造業	0.001%
16	印刷・同関連業	0.003%
17	化学工業	4%
18	石油製品・石炭製品製造業	0.03%
19	プラスチック製品製造業	0.09%
22	窯業・土石製品製造業	0.07%
23	鉄鋼業	3.6%
24	非鉄金属製造業	26%
25	金属製品製造業	0.2%
26	一般機械器具製造業	0.0002%
30	輸送用機械器具製造業	1.192%
31	精密機械器具製造業	0.2%
32	その他の製造業	0.03%
47	倉庫業	0.04%
76	学校教育	15%
81	学術・開発研究機関	13%
90	その他の事業サービス業	35%
合　計		100%

出典:「化学物質安全対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査)報告書」

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（令和 3 年度）

業種		VOC 排出量 (t/年)													
		11-06-01	15-06-01	15-07-01	15-08-01	21-04-01	31-03-01	31-04-01	41-01-01	41-03-02	53-06-01	54-01-01	62-01-02	62-01-03	合計
		ｺｰﾍｷｻﾝ	ベンゼン	トルエン	キシレン	酢酸エチル	アセトン	メチルエチルケトン	メチルアルコール	イソプロピルアルコール	フェノール	ホルムアルデヒド	ジクロロメタン	クロロホルム	
9	食料品製造業	2	0	0	1	1	2	0	2	0	0	0	1	1	11
10	飲料・たばこ・飼料製造業	0.005	0.000	0.001	0.002	0.003	0.006	0.000	0.005	0.001	0.000	0.001	0.002	0.004	0.030
11	繊維工業（衣類、その他の繊維製品を除く）	0.054	0.000	0.009	0.019	0.036	0.066	0.000	0.058	0.006	0.001	0.006	0.027	0.038	0.320
13	木材・木製品製造業	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.005
16	印刷・同関連業	0.003	0.000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.015
17	化学工業	4	0	1	1	2	4	0	4	0	0	0	2	3	21
18	石油製品・石炭製品製造業	0.026	0.000	0.004	0.009	0.017	0.032	0.000	0.028	0.003	0.001	0.003	0.013	0.018	0.154
19	プラスチック製品製造業	0.082	0.001	0.013	0.029	0.055	0.101	0.000	0.088	0.008	0.002	0.008	0.041	0.058	0.485
22	窯業・土石製品製造業	0.062	0.000	0.010	0.022	0.041	0.076	0.000	0.066	0.006	0.002	0.006	0.031	0.043	0.367
23	鉄鋼業	3	0	1	1	2	4	0	3	0	0	0	2	2	19
24	非鉄金属製造業	23	0	4	8	15	28	0	25	2	1	2	11	16	136
25	金属製品製造業	0.188	0.001	0.030	0.066	0.125	0.231	0.001	0.201	0.019	0.005	0.019	0.093	0.132	1.112
26	一般機械器具製造業	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
30	輸送用機械器具製造業	1.069	0.007	0.171	0.379	0.714	1.318	0.006	1.148	0.111	0.026	0.110	0.532	0.752	6.343
31	精密機械器具製造業	0.156	0.001	0.025	0.055	0.104	0.192	0.001	0.167	0.016	0.004	0.016	0.077	0.109	0.923
32	その他の製造業	0.026	0.000	0.004	0.009	0.017	0.032	0.000	0.028	0.003	0.001	0.003	0.013	0.018	0.154
90	その他の事業サービス業	32	0	5	11	21	39	0	34	3	1	3	16	22	189
47	倉庫業	0.032	0.000	0.005	0.011	0.021	0.039	0.000	0.034	0.003	0.001	0.003	0.016	0.022	0.189
76	学校教育	13	0	2	5	9	16	0	14	1	0	1	7	9	78
81	学術・開発研究機関	11	0	2	4	8	14	0	12	1	0	1	6	8	68
合計		90	1	14	32	60	111	0	96	9	2	9	45	63	532

ウ) 推計に使用したデータ

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

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

使用したデータ		出典
①	試薬用溶剤の出荷量・使用量	・「用途別需要」（クロロカーボン衛生協会） ・東京都環境確保条例に基づく報告データで使用目的が「試薬」である年間取扱量
②	試薬用溶剤の排出係数（%）	「化学物質安全対策推進等（すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査）報告書」
③	試薬用溶剤の業種別取扱量構成比(%)	「化学物質安全対策推進等（すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査）報告書」

⑤推計結果とまとめ

試薬の使用に係るVOC排出量の推計結果を表341-9に示す。

表341-9 試薬の使用に係る固定排出源のVOC排出量推計結果

発生源品目		VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
341	試薬	1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,060	997	722
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
341	試薬	511	711	925	660	489	804	743	765	933
発生源品目		R4年度								
341	試薬	532								

業種		VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
09	食料品製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
10	飲料・たばこ・飼料製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
11	繊維工業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
13	木材・木製品製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
14	家具・装備品製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
16	印刷・同関連業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
17	化学工業	672	875	935	418	385	486	574	540	212
18	石油製品・石炭製品製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
19	プラスチック製品製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
20	ゴム製品製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
22	窯業・土石製品製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
23	鉄鋼業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
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	－	－	－	－	－	－	－	－	－
27	電気機械器具製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
30	輸送用機械器具製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
31	精密機械器具製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
32	その他の製造業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
33	電気業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
87	機械修理業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
90	その他の事業サービス業	150	195	208	93	86	108	128	120	163
47	倉庫業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
821	洗濯業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
85	廃棄物処理業	－	－	－	－	－	－	－	－	－
76	学校教育	304	395	422	189	174	220	259	244	270
81	学術・開発研究機関	115	150	161	72	66	84	99	93	77
合計		1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,060	997	722

業種		VOC 排出量 (t/年)								
		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
09	食料品製造業	2	6	3	9	7	8	93	84	19
10	飲料・たばこ・飼料製造業	0	1	1	0	－	－	－	－	－
11	繊維工業	3	16	－	－	0	0	0	0	1
13	木材・木製品製造業	0	0	－	－	－	0	－	－	－
14	家具・装備品製造業	－	－	－	－	－	－	－	8	19
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	0	0	0	0	0	0	－	0	0
16	印刷・同関連業	1	2	1	1	－	0	2	2	0
17	化学工業	149	155	111	54	－	14	45	44	15
18	石油製品・石炭製品製造業	9	5	0	1	0	0	－	－	－
19	プラスチック製品製造業	1	1	0	1	1	1	0	0	1
20	ゴム製品製造業	0	0	0	0	0	0	－	－	－
22	窯業・土石製品製造業	77	127	1	0	3	3	0	0	0
23	鉄鋼業	－	－	3	1	0	2	6	5	49
24	非鉄金属製造業	2	4	－	2	－	248	2	2	353
25	金属製品製造業	0	1	0	0	0	2	0	0	3
26	一般機械器具製造業	2	6	2	1	1	1	－	－	0
27	電気機械器具製造業	4	16	0	1	6	6	7	7	1
30	輸送用機械器具製造業	9	15	－	－	－	0	39	35	17
31	精密機械器具製造業	5	8	35	16	1	2	－	－	3
32	その他の製造業	0	1	4	2	3	3	3	2	－
33	電気業	0	0	0	0	－	－	－	－	1
87	機械修理業	0	1	4	2	－	－	－	－	－
90	その他の事業サービス業	92	231	600	428	249	288	384	411	284
47	倉庫業	0	0	－	－	0	0	1	1	－
821	洗濯業	0	0	0	0	－	－	－	－	－
85	廃棄物処理業	0	0	0	0	－	－	－	－	－
76	学校教育	100	49	130	89	116	109	72	71	130
81	学術・開発研究機関	53	67	29	54	101	115	89	92	39
合計		511	711	925	660	489	804	743	765	933

業　種		VOC 排出量 （t/年）								
		R4 年度								
09	食料品製造業	11								
10	飲料・たばこ・飼料製造業	0								
11	繊維工業	0								
13	木材・木製品製造業	0								
14	家具・装備品製造業	－								
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	－								
16	印刷・同関連業	0								
17	化学工業	21								
18	石油製品・石炭製品製造業	0								
19	プラスチック製品製造業	0								
20	ゴム製品製造業	－								
22	窯業・土石製品製造業	0								
23	鉄鋼業	19								
24	非鉄金属製造業	136								
25	金属製品製造業	1								
26	一般機械器具製造業	0								
27	電気機械器具製造業	－								
30	輸送用機械器具製造業	6								
31	精密機械器具製造業	1								
32	その他の製造業	0								
33	電気業	－								
87	機械修理業	－								
90	その他の事業サービス業	189								
47	倉庫業	0								
821	洗濯業	－								
85	廃棄物処理業	－								
76	学校教育	78								
81	学術・開発研究機関	68								
合　計		532								

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
11-06-01	n-ヘキサン	230	290	310	138	129	165	194	187	122
15-06-01	ベンゼン	5	7	7	3	3	4	4	4	1
15-07-01	トルエン	47	59	63	28	26	33	40	38	19
15-08-01	キシレン	23	29	31	14	13	17	20	19	43
21-04-01	酢酸エチル	168	212	227	101	94	121	142	137	81
31-03-01	アセトン	254	320	341	152	142	182	214	206	150
31-04-01	メチルエチルケトン	－	－	－	－	－	－	－	－	1
41-01-01	メチルアルコール	213	269	287	128	119	153	179	173	131
41-03-02	イソプロピルアルコール	38	48	52	23	21	27	32	31	13
51-02-01	エチレンオキシド	2	2	3	1	1	1	2	2	－
53-06-01	フェノール	－	－	－	－	－	－	－	－	3
54-01-01	ホルムアルデヒド	15	19	20	9	8	11	13	12	12
62-01-02	ジクロロメタン	124	156	167	74	69	89	104	101	61
62-01-03	クロロホルム	107	135	144	64	60	77	90	87	85
63-02-05	トリクロロエチレン	14	68	75	34	24	18	26	0	1
合　　計		1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,060	997	722

物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
11-06-01	n-ヘキサン	86	120	156	111	82	136	125	129	157
15-06-01	ベンゼン	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15-07-01	トルエン	14	19	25	18	13	22	20	21	25
15-08-01	キシレン	31	42	55	39	29	48	44	46	56
21-04-01	酢酸エチル	58	80	104	74	55	91	84	86	105
31-03-01	アセトン	106	148	192	137	102	167	154	159	194
31-04-01	メチルエチルケトン	0	1	1	1	0	1	1	1	1
41-01-01	メチルアルコール	92	129	167	119	89	146	134	138	169
41-03-02	イソプロピルアルコール	9	12	16	11	9	14	13	13	16
51-02-01	エチレンオキシド	－	－	－	－	－	－	－	－	－
53-06-01	フェノール	2	3	4	3	2	3	3	3	4
54-01-01	ホルムアルデヒド	9	12	16	11	8	14	13	13	16
62-01-02	ジクロロメタン	43	60	78	55	41	67	62	64	78
62-01-03	クロロホルム	61	84	110	78	58	95	88	91	111
63-02-05	トリクロロエチレン	0	1	1	1	－	－	－	－	－
合　　計		511	711	925	660	489	804	743	765	933

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		R4 年度								
11-06-01	n-ヘキサン	90								
15-06-01	ベンゼン	1								
15-07-01	トルエン	14								
15-08-01	キシレン	32								
21-04-01	酢酸エチル	60								
31-03-01	アセトン	111								
31-04-01	メチルエチルケトン	0								
41-01-01	メチルアルコール	96								
41-03-02	イソプロピルアルコール	9								
51-02-01	エチレンオキシド	-								
53-06-01	フェノール	2								
54-01-01	ホルムアルデヒド	9								
62-01-02	ジクロロメタン	45								
62-01-03	クロロホルム	63								
63-02-05	トリクロロエチレン	-								
合　　計		532								

表 341-10 試薬に係る推計方法・結果のまとめ

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り排出されるVOCを推計対象とした。
②排出関係業種	化学工業、窯業・土石製品製造業、その他の事業サービス業　　など
③排出物質	アセトン、メチルアルコール、ヘキサン、クロロホルム、酢酸エチル、ジクロロメタン、キシレン、トルエン、イソプロピルアルコール、ホルムアルデヒド、フェノール、ベンゼン、メチルエチルケトン、トリクロロエチレン、エチレンオキシド
④推計方法概要	試薬の使用に係るVOC排出量は、試薬用溶剤の推計使用量に排出係数を乗じて算出。
⑤推計使用データ	・「用途別需要」クロロカーボン衛生協会 ・東京都環境確保条例に基づく報告データ（平成 14～17 年度分）の集計結果 ・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	令和 4 年度の試薬に係るVOC排出量の推計結果は 532 t/年であり、VOC排出インベントリ全体の 0.1 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 57.1 %であった。

4－8 溶剤以外の使用（原料）

4-8-1 原油（精製時の蒸発）（小分類 411）

①推計対象範囲

原油を精製して石油製品（燃料等）を製造（石油精製）する際の原油成分の漏洩により排出される VOC の排出を推計対象とした。

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」とした。

③排出する物質

石油精製の際に排出される物質は定量的な情報を得ていないため、「特定できない物質」とした。

④排出量の推計方法等

石油精製に係る VOC 排出量は、当該プラントの活動量（石油精製能力×稼働率）に排出係数（漏洩率）を乗じて 1 日あたりの排出量を算出し（表 411-1）、それを年度あたりの排出量に換算することにより推計した。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（1/2）

年度	排出係数 (kg/日/10^5 BPSD)	常圧蒸留装置能力 (BPSD)	常圧蒸留装置の稼働率 (%)	排出量 (t/年)
平成 12 年度	5.675	5,273,610	79.1	86
平成 17 年度	5.675	4,769,610	87.2	86
平成 18 年度	5.675	4,829,924	82.9	83
平成 19 年度	5.675	4,794,924	82.7	82
平成 20 年度	5.675	4,834,924	78.9	79
平成 21 年度	5.675	4,793,424	74.5	74
平成 22 年度	5.675	4,614,782	77.8	74
平成 23 年度	5.675	4,558,855	74.2	70
平成 24 年度	5.675	4,478,091	75.9	70
平成 25 年度	5.675	4,391,363	78.5	71
平成 26 年度	5.675	3,946,618	82.4	67
平成 27 年度	5.675	3,916,700	82.8	67
平成 28 年度	5.675	3,804,196	86.2	68
平成 29 年度	5.675	3,518,800	90.1	66
平成 30 年度	5.675	3,518,800	86.4	63
令和元年度	5.675	3,518,800	84.8	62

注：BPSD（Barrel per Stream Day）1日に生産可能なバレル数。1バレルは 0.135 トン、0.159 キロリットル。
出典1；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2；常圧蒸留装置能力、稼働率：原油バランス・データ（石油連盟）

表 411-1 原油の精製時の蒸発に係る VOC 排出量の推計結果(2/2)

年度	排出係数 (kg/日/10^5BPSD)	常圧蒸留装置能力 (BPSD)	常圧蒸留装置の稼働率 (%)	排出量 (t/年)
令和 2 年度	5.675	3,489,721	68.7	50
令和 3 年度	5.675	3,457,800	73.4	53
令和 4 年度	5.675	3,394,753	79.2	56

注:BPSD(Barrel per Stream Day)1日に生産可能なバレル数。1バレルは 0.135 トン、0.159 キロリットル。
出典1;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2;常圧蒸留装置能力、稼働率:原油バランス・データ(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 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
411	原油(精製時の蒸発)	86	86	83	82	79	74	74	70	70
発生源品目		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
411	原油(精製時の蒸発)	71	67	67	68	66	63	62	50	53
発生源品目		R4 年度								
411	原油(精製時の蒸発)	56								

業 種		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
18	石油製品・石炭製品製造業	86	86	83	82	79	74	74	70	70
業 種		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
18	石油製品・石炭製品製造業	71	67	67	68	66	63	62	50	53
業 種		R4 年度								
18	石油製品・石炭製品製造業	56								

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
90-99-99	特定できない物質	86	86	83	82	79	74	74	70	70
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
90-99-99	特定できない物質	71	67	67	68	66	63	62	50	53
物質コード	物質名	R4 年度								
90-99-99	特定できない物質	56								

表 411-3 原油(精製時の蒸発)に係る推計方法・結果のまとめ

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り排出されるVOCを排出を推計対象とした。
②排出関係業種	石油製品・石炭製品製造業 (石油精製業)
③排出物質	特定できない物質
④推計方法概要	石油精製プラントの活動量(石油精製能力)に排出係数(漏洩率)を乗じ、さらに稼働率を乗じて推計算出。
⑤推計使用データ	・排出係数:大気汚染物質排出量グリッドデータ整備業務報告書(平成 12 年度、(財)計量計画研究所) ・常圧蒸留装置能力、稼働率:「原油バランス・データ」石油連盟
⑥推計結果概要	令和 4 年度の原油(精製時の蒸発)に係る VOC 排出量の推計結果は 56 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.01 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 35.5 %であった。

4－9 溶剤以外の使用（有効成分・噴射剤等）

4-9-1 プラスチック発泡剤（小分類コード 421）

①推計対象範囲

プラスチック発泡の製造において使用される溶剤から排出される VOC を推計対象とした。

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」とした。

③排出物質

プラスチック発泡剤用に使用される溶剤は、クロロカーボン衛生協会の「用途別需要」データから「62-01-02 ジクロロメタン」が特定できる（ポリウレタンの軟質スラブフォームの補助発泡剤としてジクロロメタンが使用されている）。

その他の化学物質の使用について、関連する工業会にヒアリングを行った。日本ウレタン工業協会によると、発泡ウレタンの製造現場では、ジクロロメタン以外の有機溶剤の使用は極めて少ないとのことであった。押出発泡ポリスチレン工業会によると、発泡ポリスチレンの製造現場では、ブタン、ジメチルエーテルなどが発泡に使用されているが、その物質は個々の会社で違っており、統計データもないため定量的な把握はできていないとのことであった。

また、フェノールフォーム、押出ポリエチレンでは、製造量が上記 2 種に比べ少なく、大気に排出される有機溶剤の量はさらに小さいと想定される。

以上を踏まえ、プラスチック発泡の製造における使用溶剤の排出は「62-01-02 ジクロロメタン」とした。

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」を使用した（表 421-1）。

また、（一社）日本プラスチック工業連盟によると、ジクロロメタンは主に補助発泡剤として使用され、(一社)日本プラスチック工業連盟の自主行動計画におけるジクロロメタンの排出量は表 421-1 のクロロカーボン衛生協会の「用途別需要」とほぼ一致する。このため捕捉率 100 %、排出係数を 100 %とした。

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

物質コード	物質名	VOC 使用量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
62-01-02	ジクロロメタン	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290	1,215
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
62-01-02	ジクロロメタン	1,096	984	890	804	787	877	740	667	632
物質コード	物質名	R4 年度								
62-01-02	ジクロロメタン	593								

出典：「用途別需要」（クロロカーボン衛生協会）

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排出量を表421-2に示す。

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 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
421	プラスチック発泡剤	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290	1,215
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
421	プラスチック発泡剤	1,096	984	890	804	787	877	740	667	632
発生源品目		R4年度								
421	プラスチック発泡剤	593								

業種コード	業種	VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
19	プラスチック製品製造業	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290	1,215
業種コード	業種	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
19	プラスチック製品製造業	1,096	984	890	804	787	877	740	667	632
業種コード	業種	R4年度								
19	プラスチック製品製造業	593								

物質コード	物質名	VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
62-01-02	ジクロロメタン	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290	1,215
物質コード	物質名	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
62-01-02	ジクロロメタン	1,096	984	890	804	787	877	740	667	632
物質コード	物質名	R4年度								
62-01-02	ジクロロメタン	593								

表 421-3 プラスチック発泡剤に係る推計方法・結果のまとめ

項 目	内 容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	プラスチック発泡の製造において使用される溶剤から排出される VOC を推計対象とした。
②排出関係業種	プラスチック製品製造業
③排出物質	ジクロロメタン （その他の物質の使用について、量的に把握できていない、もしくは微量である。）
④推計方法概要	プラスチック発泡剤としてのジクロロメタンの使用量は「用途別需要」クロロカーボン衛生協会で把握される。また、日本プラスチック工業連盟の自主行動計画におけるジクロロメタン（主に発泡剤使用）の排出量が使用量とほぼ一致しており、捕捉率 100 %、排出係数は 1 とみなして推計。
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	令和 4 年度のプラスチック発泡剤に係る VOC 排出量の推計結果は 593 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.1 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 82.3 %であった。

4-9-2 滅菌・殺菌・消毒剤（小分類コード 422）

①推計対象範囲

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

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「④排出量の推計方法等」に示す。

③排出物質

滅菌・殺菌・消毒剤として使用される「51-02-01 エチレンオキシド」を対象とした。

④排出量の推計方法等

図 422-1 に示すフローに従い、滅菌・消毒用途で使用されるエチレンオキシドガスの国内出荷量に「①業種別の酸化エチレン使用割合」を乗じて業種別に配分した後、「②業種別の排出率」を乗じて環境中への排出量を推計する。

エチレンオキシドガスの国内出荷量は、業界団体（一般社団法人日本産業・医療ガス協会）による統計値を使用する。

「①業種別の酸化エチレン使用割合」及び「②業種別の排出率」は、環境省による「令和2年度酸化エチレン排出抑制対策調査検討業務報告書」（令和 3 年 3 月）の集計値を引用する（表 422-1）。この調査では、滅菌・消毒用途でエチレンオキシドを製造・使用する業界団体や事業者に対してヒアリングを実施するとともに、業界団体に依頼して会員企業へのアンケート調査を実施することによって、事業所ごとの使用量や排出抑制対策の実施状況に係るデータを得ている。

「令和2年度酸化エチレン排出抑制対策調査検討業務報告書」の集計値は、平成 30 年度実績に限られるため、「①業種別のエチレンオキシド使用割合」、「②業種別の平均排出率」は、新たな知見が得られるまで全ての推計対象年度で同じ値を使用する。

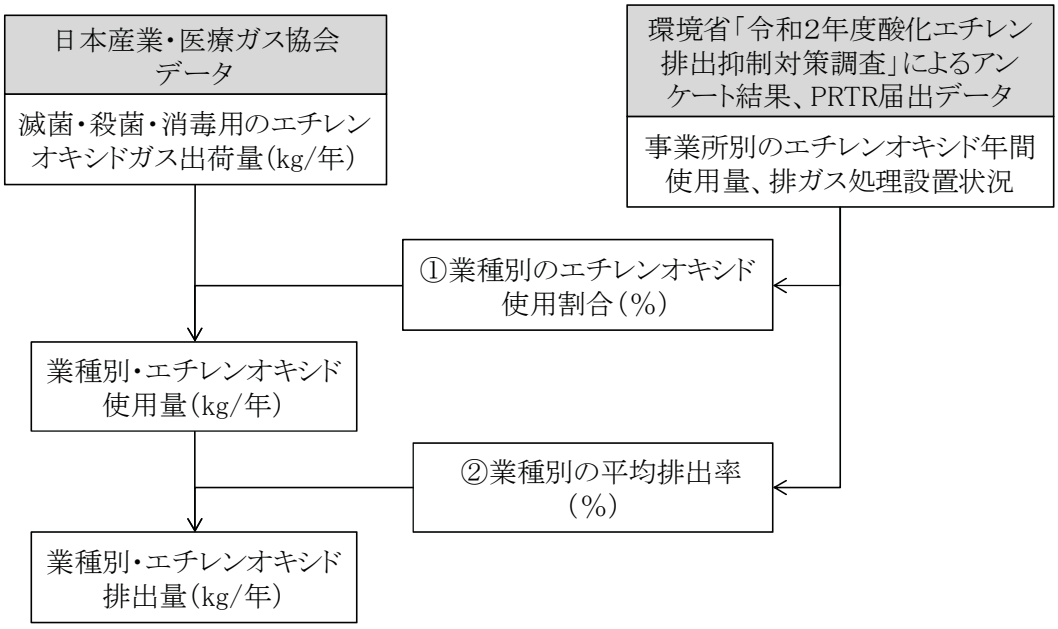


図 422-1 滅菌・殺菌・消毒剤に係る推計フロー

表 422-1 業種別の酸化エチレン使用量、排出率

業種等	使用量(kg) (a)	①業種別の酸化エチレン使用割合	排出量(kg) (b)	②業種別の平均排出率 (b)/(a)
医療機器製造業	601,648	64 %	37,038	6 %
衛生材料製造	104,385	11 %	5,654	5 %
医薬品製造業	12,379	1 %	2,355	19 %
滅菌代行業[注1]	51,479	5 %	41,415	80 %
病院	152,936	16 %	81,667	53 %
その他の製造業[注2]	15,557	2 %	15,557	100 %
合計	938,383	100 %	183,686	

出典:環境省請負調査「令和2年度酸化エチレン排出抑制対策調査検討業務報告書」(令和3年3月)、PRTR届出排出量(平成30年度)を基に作成。

注1:滅菌代行業は、医療機器等の滅菌代行業、寝具類等の滅菌代行業(サービス業)の合計値。

注2:その他の製造業は。「令和2年度酸化エチレン排出抑制対策調査検討業務報告書」によるアンケート調査の対象外であるが、PRTRにより酸化エチレンの届出を行っている事業所からの排出(化学工業による合成原料用途を除く)。これらの事業所における使用量は不明のため、排出量＝使用量と仮定した。

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422-2に示す。

表 422-2 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 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
422	滅菌・殺菌・消毒剤	177	177	177	177	177	177	177	177	181
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
422	滅菌・殺菌・消毒剤	180	180	187	177	185	184	185	177	176
発生源品目		R4年度								
422	滅菌・殺菌・消毒剤	177								

業種コード	業種	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
31	精密機械器具製造業	36	36	36	36	36	36	36	36	36
32	その他の製造業	23	23	23	23	23	23	23	23	23
90	その他の事業サービス業	119	119	119	119	119	119	119	119	121
合　　計		177	177	177	177	177	177	177	177	181
業種コード	業種	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
31	精密機械器具製造業	36	36	38	36	37	37	37	36	36
32	その他の製造業	23	23	24	23	24	24	24	23	23
90	その他の事業サービス業	121	121	125	119	124	123	124	119	118
合　　計		180	180	187	177	185	184	185	177	176
業種コード	業種	R4 年度								
31	精密機械器具製造業	36								
32	その他の製造業	23								
90	その他の事業サービス業	119								
合　　計		177								

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
51-02-01	エチレンオキシド	177	177	177	177	177	177	177	177	181
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
51-02-01	エチレンオキシド	180	180	187	177	185	184	185	177	176
物質コード	物質名	R4 年度								
51-02-01	エチレンオキシド	177								

注：平成 22 年度以前は酸化エチレン滅菌ガスの出荷量データが得られなかったため、平成 23 年度と同じとした。

表 422-3　滅菌・殺菌・消毒剤に係る推計方法・結果のまとめ

項　目	内　容
推計パターン	A　排出係数型
①推計対象範囲	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）等から排出される VOC を推計対象とした。
②排出関係業種	精密機械器具製造業、その他の製造業、その他の事業サービス業
③排出物質	エチレンオキシド
④推計方法概要	滅菌・殺菌・消毒剤に使用されるエチレンオキシド（酸化エチレン）の全国出荷量に排出係数を乗じて大気中への排出量を算出した。
⑤推計使用データ	「PRTR 届出外排出量推計業務」（環境省） 「酸化エチレン滅菌ガス出荷量」日本産業・医療ガス協会
⑥推計結果概要	令和 4 年度の滅菌・殺菌・消毒剤に係る VOC 排出量の推計結果は 177 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.03 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 0.3 %であった。

4-9-3 くん蒸剤（小分類コード 423）

①推計対象範囲

農地や倉庫等で使用されるくん蒸剤の使用により排出される VOC を推計対象とした。

②排出関係業種

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

③排出物質

くん蒸剤に含まれる物質は「65-01-01 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、排出係数を乗じて推計した。くん蒸剤として使用される臭化メチルの量については、メチルブロマイド工業会の用途別国内出荷量データを使用した（表 423-1）。用途別国内出荷量のうち、「土壌用」と「検疫用」については、全てくん蒸剤として使用されているとみなした。「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、そのうちくん蒸剤の占める割合は不明であったため、総量の 50 %が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は覆い等のなかでくん蒸を行った後、空気で希釈され大気中へ排出されると考えられる。したがって、排出係数は 100 %ではないと考えられるため、「臭化メチルの使用実態調査」（平成 10 年度、国立環境研究所）により 64 %とした。

用途別の排出量推計結果を表 423-3 に示す。なお、くん蒸剤の使用に係る排出量の業種配分は、メチルブロマイド工業会調査結果における用途に応じて表 423-4 に示す形で割り当てた。

表 423-1 用途別の臭化メチルの国内出荷量

用　途	臭化メチル国内出荷量 （t/年）								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
土壌用	3,884	544	526	474	395	276	246	225	168
検疫用	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511	547	499
その他用	589	468	333	276	382	457	638	407	550
合　計	6,064	2,177	1,898	1,617	1,483	1,275	1,395	1,179	1,217
用　途	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
土壌用	2	－	－	－	－	－	－	－	－
検疫用	542	477	411	475	439	470	464	451	455
その他用	564	576	383	68	141	39	102	55	13
合　計	1,108	1,053	794	543	580	508	565	506	467
用　途	R4 年度								
土壌用	－								
検疫用	471								
その他用	11								
合　計	482								

出典：メチルブロマイド工業会調査結果。

表 423-2 くん蒸剤としての臭化メチルの国内出荷量

用 途	臭化メチル国内出荷量 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
土壌用	3,884	544	526	474	395	276	246	225	168
検疫用	1,591	1,165	1,039	867	706	542	511	547	499
その他用	295	234	167	138	191	229	319	204	275
合 計	5,770	1,943	1,732	1,479	1,292	1,047	1,076	976	942
用 途	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
土壌用	2	−	−	−	−	−	−	−	−
検疫用	542	477	411	475	439	470	464	451	455
その他用	282	288	192	34	71	19	51	27	6
合 計	826	765	603	509	510	489	514	478	461
用 途	R4 年度								
土壌用	−								
検疫用	471								
その他用	6								
合 計	477								

表 423-3 くん蒸剤の使用に係る用途別の臭化メチル排出量の推計結果

用 途	臭化メチルの排出量 (t/年)								
	H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
土壌用	2,486	348	337	303	253	177	157	144	108
検疫用	1,018	746	665	555	452	347	327	350	319
その他用	188	150	107	88	122	146	204	130	176
合 計	3,692	1,244	1,108	947	827	670	689	624	603
用 途	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
土壌用	1	−	−	−	−	−	−	−	−
検疫用	347	305	263	304	281	300	297	289	291
その他用	180	184	123	22	45	12	33	18	4
合 計	528	489	386	326	326	313	329	306	295
用 途	R4 年度								
土壌用	−								
検疫用	301								
その他用	4								
合 計	305								

表 423-4 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

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 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
423	くん蒸剤	3,692	1,244	1,108	947	827	670	689	624	603
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
423	くん蒸剤	528	489	386	326	326	313	329	306	295
発生源品目		R4年度								
423	くん蒸剤	305								

業種コード	業種	VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
01	農業	2,486	348	337	303	253	177	157	144	108
47	倉庫業	1,018	746	665	555	452	347	327	350	319
90	その他の事業サービス業	188	150	107	88	122	146	204	130	176
合　　計		3,692	1,244	1,108	947	827	670	689	624	603
業種コード	業種	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
01	農業	1	－	－	－	－	－	－	－	－
47	倉庫業	347	305	263	304	281	300	297	289	291
90	その他の事業サービス業	180	184	123	22	45	12	33	18	4
合　　計		528	489	386	326	326	313	329	306	295
業種コード	業種	R4年度								
01	農業	－								
47	倉庫業	301								
90	その他の事業サービス業	4								
合　　計		305								

物質コード	物質名	VOC排出量 (t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
65-01-01	臭化メチル	3,692	1,244	1,108	947	827	670	689	624	603
物質コード	物質名	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
65-01-01	臭化メチル	528	489	386	326	326	313	329	306	295
物質コード	物質名	R4年度								
65-01-01	臭化メチル	305								

表 423-6 くん蒸剤に係る推計方法・結果のまとめ

項 目	内 容
推計パターン	A 排出係数型
①推計対象範囲	農地や倉庫等で使用されるくん蒸剤の使用により排出される VOC を推計対象とした。
②排出関係業種	農業、倉庫業、その他の事業サービス業 (建物サービス業内の住宅消毒業、害虫駆除業)
③排出物質	臭化メチル
④推計方法概要	くん蒸剤として使用される臭化メチル量に対して、大気排出係数を乗じて算出。農林水産省の用途別国内出荷量データを使用。用途別国内出荷量のうち、用途として「土壌用」と「検疫用」は、すべてくん蒸剤とした。「その他用」は、半量をくん蒸剤使用と仮定し、排出係数は 64 %とした。 「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た。
⑤推計使用データ	「用途別の臭化メチルの国内出荷量」メチルブロマイド工業会
⑥推計結果概要	令和 4 年度のくん蒸剤に係る VOC 排出量の推計結果は 305 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.05 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 91.7 %であった。

4-9-4 湿し水（小分類コード 424）

①推計対象範囲

オフセット印刷に使用される湿（しめ）し水の使用により排出されるVOCを推計対象とした。

なお、オフセット印刷は、刷版上の親水性部分に水をつけ、親油性部分にインキをつけて印刷を行う仕組みの印刷で、この親水性の部分につける水のことを「湿し水」という。

②排出業種

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

③排出物質

湿し水にはエッチ液（添加剤）が含まれる。エッチ液は、版上の細かい部分に水を浸透させるアルコール（IPA）「41-03-02 イソプロピルアルコール」を含む。その他、界面活性剤の添加がある。

④排出量の推計方法等

（一社）日本印刷産業連合会が調査した湿し水の使用に係るVOC排出量（表 424-1）に、同連合会の捕捉率（90%）を乗じて推計した。

表 424-1　湿し水の使用に係るVOC排出量（（一社）日本印刷産業連合会の調査結果）

項目	湿し水の使用に係るVOC排出量　(t/年)								
	H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
VOC排出量	4,886	3,220	2,609	1,936	2,287	2,396	1,531	1,373	1,126
項目	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
VOC排出量	685	456	398	440	129	233	95	102	102
項目	R4年度								
VOC排出量	81								

出典：（一社）日本印刷産業連合会調べ

⑤推計結果とまとめ

湿し水の使用に係るVOC排出量の推計結果を表 424-2 に示す。

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　(t/年)								
		H12年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
424	湿し水	5,429	3,578	2,899	2,151	2,541	2,662	1,702	1,526	1,251
発生源品目		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
424	湿し水	762	507	442	489	144	258	106	113	113
発生源品目		R4年度								
424	湿し水	90								

業　種		VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
16	印刷・同関連業	5,429	3,578	2,899	2,151	2,541	2,662	1,702	1,526	1,251
業　種		H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
16	印刷・同関連業	762	507	442	489	144	258	106	113	113
業　種		R4 年度								
16	印刷・同関連業	90								

物質コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)								
		H12 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
41-03-02	イソプロピルアルコール	5,429	3,578	2,899	2,151	2,541	2,662	1,702	1,526	1,251
物質コード	物質名	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度
41-03-02	イソプロピルアルコール	762	507	442	489	144	258	106	113	113
物質コード	物質名	R4 年度								
41-03-02	イソプロピルアルコール	90								

表 424-3　湿し水に係る推計方法・結果のまとめ

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)し水の使用により排出される VOC を推計対象とした。
②排出関係業種	印刷・同関連業
③排出物質	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により報告されている VOC 使用量に対して、湿し水の割合と排出係数 100 %を乗じて算出。
⑤推計使用データ	「VOC 排出抑制自主行動計画及び実施状況」(一社)日本印刷産業連合会
⑥推計結果概要	令和 4 年度の湿し水に係るVOC 排出量の推計結果は 90 t/年であり、VOC 排出インベントリ全体の 0.02 %に相当する。 また、令和 4 年度の対平成 12 年比の削減率は 98.3 %であった。

第5章　VOC 排出量の推計結果と変動要因分析

5－1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果

発生源品目別 VOC 排出量の推計結果を図 5-1、表 5-1 に示す。

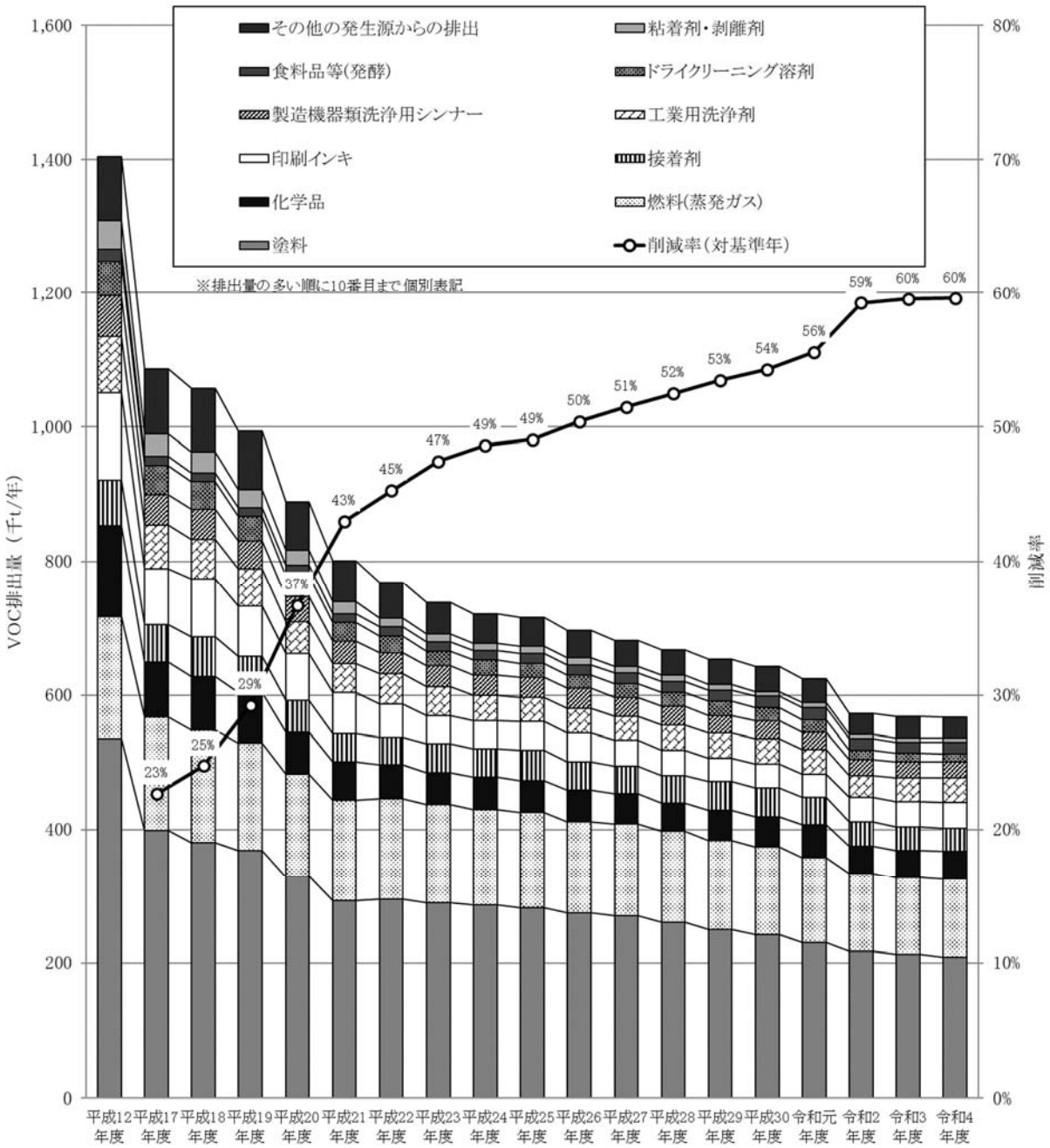


図 5-1　発生源品目別 VOC 排出量の推計結果

表 5-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果(1/3)

発生源品目		VOC 排出量(t/年)							
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
101	化学品	136,229	82,232	79,544	76,006	61,741	57,182	51,019	46,976
102	食料品等(発酵)	18,075	13,774	13,535	13,156	15,960	13,355	13,852	14,048
103	コークス	317	179	164	166	144	120	125	132
104	天然ガス	1,611	836	825	1,999	2,760	2,560	2,514	794
201	燃料(蒸発ガス)	182,077	169,040	167,905	160,041	154,250	151,868	151,478	148,100
203	原油(蒸発ガス)	993	830	818	737	768	721	581	484
311	塗料	534,672	398,203	379,924	368,422	328,754	292,224	294,460	289,499
312	印刷インキ	129,909	84,290	86,554	75,877	70,214	60,865	48,732	42,020
313	接着剤	68,027	55,041	59,698	52,838	47,500	41,853	40,819	42,658
314	粘着剤・剥離剤	43,373	33,252	31,133	26,439	22,548	18,513	12,193	11,312
315	ラミネート用接着剤	22,191	26,945	25,460	24,174	16,752	13,823	11,014	9,124
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	2,825	2,704	2,728	2,667	2,489	1,974	1,941
317	漁網防汚剤	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985
322	ゴム溶剤	25,841	21,875	21,051	19,508	16,321	12,960	13,674	12,201
323	コンバーティング溶剤	11,839	9,818	11,110	9,235	8,647	6,886	5,304	5,067
324	コーティング溶剤	2,690	13,912	13,322	12,806	9,705	8,402	7,092	6,166
325	合成皮革溶剤	1,703	2,948	3,523	3,510	2,485	1,440	535	690
326	アスファルト溶剤	402	204	190	234	150	145	126	108
327	光沢加工剤	763	465	419	349	279	210	201	192
328	マーキング剤	195	126	127	122	112	94	86	79
331	工業用洗浄剤	83,531	65,434	59,736	55,481	46,692	43,438	45,148	43,413
332	ドライクリーニング溶剤	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	27,436	24,663	21,931
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	7,060	1,540	1,312	1,064	1,201	935	1,467	1,067
334	製造機器類洗浄用シンナー	61,622	45,161	44,316	41,550	37,335	33,027	31,925	30,944
335	表面処理剤(フラックス等)	923	620	620	620	620	620	620	620
341	試薬	1,241	1,615	1,726	772	710	898	1,060	997
411	原油(精製時の蒸発)	86	86	83	82	79	74	74	70
421	プラスチック発泡剤	3,353	2,337	2,018	1,653	1,626	1,225	1,194	1,290
422	滅菌・殺菌・消毒剤	177	177	177	177	177	177	177	177
423	くん蒸剤	3,692	1,244	1,108	947	827	670	689	624
424	湿し水	5,429	3,578	2,899	2,151	2,541	2,662	1,702	1,526
合　　計		1,404,801	1,086,288	1,057,068	993,797	888,936	800,706	768,504	738,236
削減率(平成 12 年度比)[注]		-	23%	25%	29%	37%	43%	45%	47%

注:「削減率(平成 12 年度比)」は、対象年度の排出量に対する対平成 12 年度比(例:1-対象年度/H12)を示す。

表 5-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果(2/3)

発生源品目		VOC 排出量(t/年)							
		平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
101	化学品	47,983	48,025	46,511	44,355	41,632	45,507	45,127	49,909
102	食料品等(発酵)	14,224	14,575	15,245	15,905	16,014	16,855	17,428	18,210
103	コークス	167	144	123	120	116	107	90	104
104	天然ガス	653	607	728	463	496	1,463	1,463	1,463
201	燃料(蒸発ガス)	144,314	143,350	137,570	138,583	137,098	133,872	131,914	127,381
203	原油(蒸発ガス)	429	421	427	414	376	376	376	376
311	塗料	285,652	281,746	274,476	270,193	260,473	249,370	242,071	230,239
312	印刷インキ	41,612	42,911	42,792	38,470	38,507	33,527	35,248	34,556
313	接着剤	42,683	45,219	42,432	41,050	40,668	43,392	43,139	40,961
314	粘着剤・剥離剤	11,080	10,681	10,672	9,593	9,718	7,790	6,368	7,232
315	ラミネート用接着剤	8,888	9,306	8,883	8,161	7,504	7,680	7,470	6,527
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	1,736	1,607	1,750	1,665	1,562	1,542	1,518	1,442
317	漁網防汚剤	4,151	4,255	4,117	4,672	4,438	4,458	4,373	4,456
322	ゴム溶剤	10,414	9,756	9,311	8,634	8,461	8,152	7,979	7,614
323	コンバーティング溶剤	4,232	3,778	3,545	3,581	3,556	3,903	3,369	3,479
324	コーティング溶剤	6,047	6,257	6,044	5,675	5,332	5,425	5,314	4,807
325	合成皮革溶剤	1,434	1,680	1,359	1,156	1,077	954	848	742
326	アスファルト溶剤	104	99	110	104	109	95	93	79
327	光沢加工剤	184	175	175	175	175	175	175	175
328	マーキング剤	67	64	68	62	60	60	62	63
331	工業用洗浄剤	37,200	34,997	36,998	35,397	37,144	37,615	38,022	36,514
332	ドライクリーニング溶剤	21,890	20,398	19,199	20,004	20,838	20,724	19,095	18,335
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	1,165	1,008	890	853	931	1,234	1,136	1,413
334	製造機器類洗浄用シンナー	30,566	30,484	29,663	28,868	28,024	26,817	26,437	25,241
335	表面処理剤(フラックス等)	620	620	620	620	620	620	620	620
341	試薬	722	511	711	925	660	489	804	743
411	原油(精製時の蒸発)	70	71	67	67	68	66	63	62
421	プラスチック発泡剤	1,215	1,096	984	890	804	787	877	740
422	滅菌・殺菌・消毒剤	181	180	180	187	177	185	184	185
423	くん蒸剤	603	528	489	386	326	326	313	329
424	湿し水	1,251	762	507	442	489	144	258	106
合　　計		721,537	715,312	696,644	681,669	667,456	653,710	642,235	624,104
削減率(平成 12 年度比)[注]		49%	49%	50%	51%	52%	53%	54%	56%

注:「削減率(平成 12 年度比)」は、対象年度の排出量に対する対平成 12 年度比(例:1-対象年度/H12)を示す。

表 5-1 発生源品目別 VOC 排出量の推計結果(3/3)

発生源品目		VOC 排出量(t/年)							
		令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度					
101	化学品	41,326	41,636	43,154					
102	食料品等(発酵)	16,990	16,315	17,284					
103	コークス	89	111	90					
104	天然ガス	1,463	1,463	1,463					
201	燃料(蒸発ガス)	117,192	114,524	116,301					
203	原油(蒸発ガス)	376	376	376					
311	塗料	216,836	212,515	208,029					
312	印刷インキ	36,727	37,469	38,696					
313	接着剤	36,058	35,241	34,679					
314	粘着剤・剥離剤	6,254	6,618	6,453					
315	ラミネート用接着剤	5,255	5,560	5,384					
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	1,428	1,476	1,399					
317	漁網防汚剤	4,169	4,080	4,077					
322	ゴム溶剤	6,564	7,019	6,575					
323	コンバーティング溶剤	2,679	2,378	2,860					
324	コーティング溶剤	4,091	4,266	4,166					
325	合成皮革溶剤	639	597	654					
326	アスファルト溶剤	95	92	94					
327	光沢加工剤	175	175	175					
328	マーキング剤	50	54	53					
331	工業用洗浄剤	32,217	35,650	36,249					
332	ドライクリーニング溶剤	13,734	12,770	12,559					
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	1,232	1,273	1,211					
334	製造機器類洗浄用シンナー	24,021	23,646	23,338					
335	表面処理剤(フラックス等)	620	620	620					
341	試薬	765	933	532					
411	原油(精製時の蒸発)	50	53	56					
421	プラスチック発泡剤	667	632	593					
422	滅菌・殺菌・消毒剤	177	176	177					
423	くん蒸剤	306	295	305					
424	湿し水	113	113	90					
合　　計		572,359	568,123	567,691					
削減率(平成 12 年度比)[注]		59%	60%	60%					

注:「削減率(平成 12 年度比)」は、対象年度の排出量に対する対平成 12 年度比(例:1-対象年度/H12)を示す。

前年度と比較して排出量の変化が大きい発生源品目（前年度から±10 % 以上増減）の変動要因を表 5-2 に示す。なお、増減の要因は主に推計の基礎データとして使用する統計データ（業界団体による生産・出荷量、PRTR 届出排出量等）、自主行動計画による捕捉率・使用量・排出量の増減による。

表 5-2 前年度からの変化が大きい発生源品目とその変動要因(1/2)

発生源品目[注1]		排出量(t/年)		増減率 (b)/(a)-1[注2]	VOC 全体に占める割合[注3]	主な変動要因
		R3 (a)	R4 (b)			
103	コークス	111	90	-18 %	0.02 %	排出量の引用先である PRTR の鉄鋼業における「ベンゼン」の大気排出量（届出）が減少したため(111 → 90 t)。 令和 4 年度は自動車向け需要の低迷等により鉄鋼需要が減少したことが、排出量減少要因の一つと考えられる（粗鋼生産量 8%減、コークス生産量 5%減）。
323	コンバーティング溶剤	2,378	2,860	**20 %**	0.5 %	コンバーティング溶剤は、日本染色協会による自主行動計画の VOC 排出量に捕捉率を除した値を計上している（自主行動計画 VOC 排出量÷捕捉率）。 日本染色協会による VOC 排出量は前年度から減少したが（925 → 815 t）、会員企業の退会等によって参加企業が減少したため(22 → 16 社)、業界団体の捕捉率（生産量ベース）は減少し（38.9 % → 28.5 %）、結果としてインベントリに計上する排出量が増加した。
325	合成皮革溶剤	597	654	**10 %**	0.1 %	新型コロナウイルス感染拡大により大幅に減少していたスポーツ用品の需要量が、感染拡大以前の水準まで回復した。これにより、スポーツ用品（ボール、シューズ等）の製造に使用される合成皮革の生産量が増加したことが VOC 排出量増加の要因と考えられる。 なお、合成皮革溶剤の VOC 排出量は、PRTR の「プラスチック製品製造業」における「N,N-ジメチルホルムアミド」の大気排出量（届出）を引用している（597 → 654 t）。

注1：前年度から±10%以上の変化があった発生源品目を示す。
注2：前年度から排出量が増加した箇所を**太字下線**、減少した箇所を網掛けで示す。
注3：各発生源品目が令和 4 年度の VOC 排出インベントリの総量に対して占める割合を示す。

表 5-2 前年度からの変化が大きい発生源品目とその変動要因(2/2)

発生源品目[注1]		排出量(t/年) R3 (a)	排出量(t/年) R4 (b)	増減率 (b)/(a)-1[注2]	VOC 全体に占める割合[注3]	主な変動要因
341	試薬	933	532	-43 %	0.08 %	試薬の排出量は、東京都による調査結果(H17 出荷量)を、毎年データが得られる塩化メチレン試薬の需要量(クロロカーボン衛生協会調べ)を用いて、年次補正することによって算出している。 塩化メチレン試薬の需要量が減少し(712 → 642 t)、かつ、大気排出率(PRTR(届出対象外排出量)の推計に使用される数値を引用)が減少したため(11.0 → 7.0 %)、VOC 排出量が大幅に減少した。なお、塩化メチレン試薬の需要量は、年によって数十～百数十トンの変動がある。大気排出率も限られた件数のアンケート結果から算出された値であるため、変動が大きい年もある。
424	湿し水	113	90	-21 %	0.02 %	日本印刷産業連合会の自主行動計画による湿し水の使用による VOC 排出量が減少したため(102 → 81 t)。湿し水に投入するIPAの削減・代替化・アルコールレス化に関する取組が進められているため、近年は一貫した減少傾向が続いている。 ※VOC 排出量は業界団体の排出量÷捕捉率により算出。業界捕捉率は年度によらず 90%。

注1:前年度から±10%以上の変化があった発生源品目を示す。
注2:前年度から排出量が増加した箇所を**太字下線**、減少した箇所を網掛けで示す。
注3:各発生源品目が令和 4 年度の VOC 排出インベントリの総量に対して占める割合を示す。

5－2 物質分類別 VOC 排出量の推計結果

物質分類別 VOC 排出量の推計結果を図 5-2、表 5-3、に示す。参考として成分不明の VOC 排出量を細分化する前の物質分類別 VOC 排出量を図 5-3に示す。

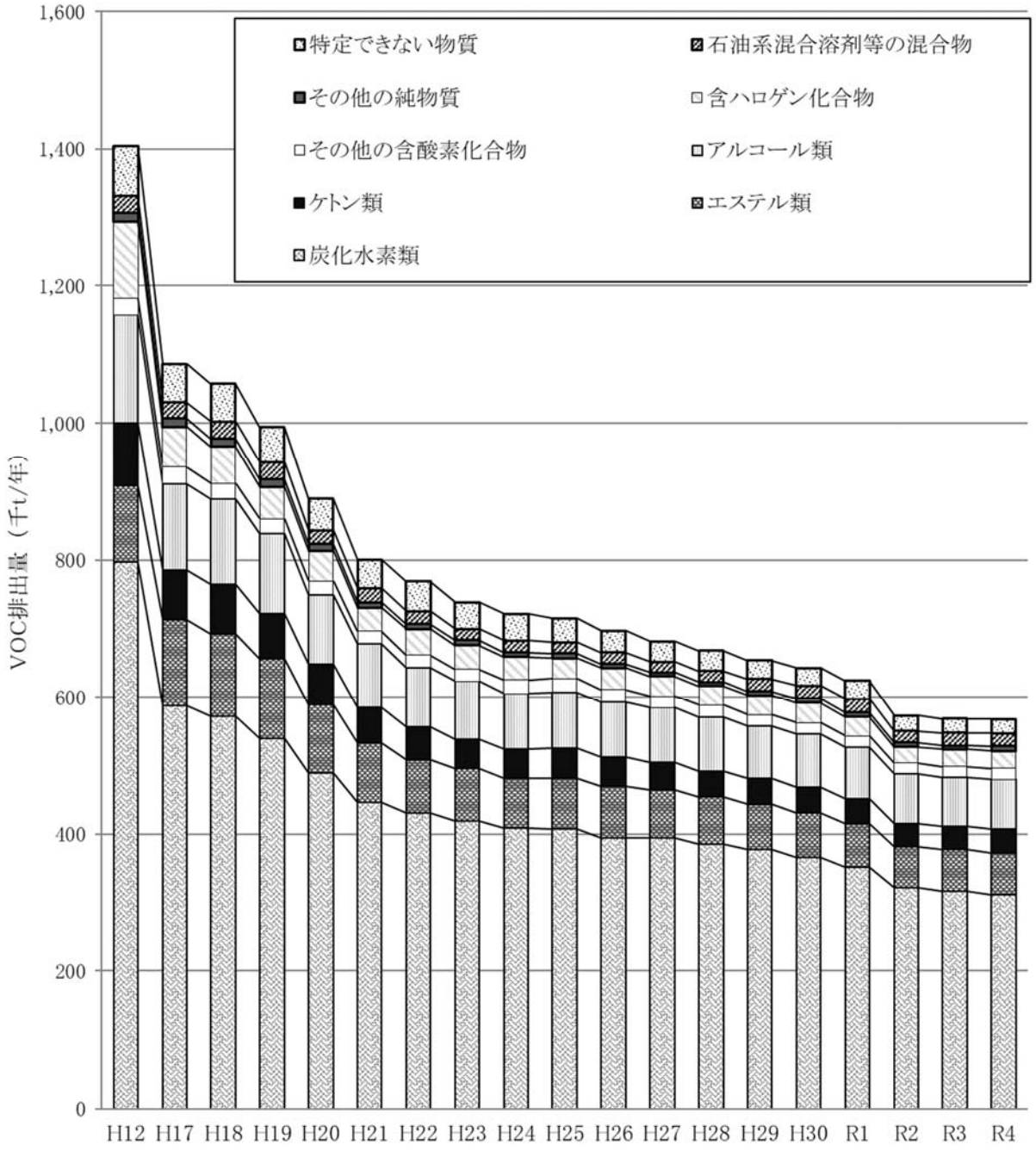


図 5-2 物質分類別 VOC 排出量の推計結果

表 5-3 物質分類別 VOC 排出量の推計結果(1/4)

大分類名			小分類名	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
1	炭化水素類	11	アルカン	205,866	184,810	185,615	177,932	166,404
		12	アルケン	50,208	46,343	46,101	44,016	42,446
		13	シクロアルカン	25,696	23,096	21,958	22,421	20,845
		14	シクロアルケン	-	-	-	21	39
		15	芳香族	514,491	332,978	318,095	294,328	259,233
		19	その他の炭化水素類	-	-	-	-	-
2	エステル類	21	鎖状エステル(飽和)	106,687	121,820	116,924	114,670	97,397
		22	鎖状エステル(不飽和)	2,382	1,532	1,246	911	796
		29	その他のエステル類	2,183	2,264	2,035	1,970	1,827
3	ケトン類	31	鎖状ケトン(飽和)	87,442	66,208	67,099	60,685	54,560
		32	鎖状ケトン(不飽和)	-	-	-	7	13
		33	環状ケトン(飽和)	25	1,054	615	817	658
		34	環状ケトン(不飽和)	872	1,084	995	938	837
		39	その他のケトン類	4,014	4,164	3,742	3,622	3,359
4	アルコール類	41	1 価アルコール	136,086	102,591	104,075	96,163	81,993
		42	2 価アルコール	2,646	2,970	2,799	2,526	2,347
		49	その他のアルコール類	19,166	19,884	18,000	17,470	16,270
5	その他の含酸素化合物	51	エーテル類	179	180	180	197	212
		52	グリコールエーテル類	13,007	13,243	11,629	11,304	10,514
		53	フェノール類	23	17	12	12	11
		54	アルデヒド類	15	19	20	15	18
		59	その他含酸素化合物	11,067	11,480	10,316	9,985	9,261
6	含ハロゲン化合物	61	含フッ素化合物	2,301	1,128	1,367	1,355	1,273
		62	含塩素化合物(飽和)	66,453	31,396	29,103	25,443	25,071
		63	含塩素化合物(不飽和)	37,194	23,937	21,063	17,376	15,816
		64	含塩素化合物(その他)	212	68	39	10	10
		65	含臭素化合物	4,691	2,490	2,405	2,293	2,173
		66	含ヨウ素化合物	-	-	-	14	23
7	その他の純物質	71	含窒素化合物	7,585	5,146	6,046	5,683	4,268
		72	含硫黄化合物	6,942	6,890	5,746	5,551	5,254
		79	その他の純物質	-	-	-	5	10
8	石油系混合溶剤等の混合物	81	工業ガソリン	3,137	2,298	2,227	1,664	1,623
		82	規格の定まった混合物	489	231	190	234	150
		83	類似の構造を持つ物質の混合物	15,151	14,450	17,121	18,021	14,879
		89	その他の混合物	5,474	6,501	5,731	4,945	3,751
9	特定できない物質	90	特定できない物質	73,118	56,015	54,573	51,193	45,595
合　　計				1,404,801	1,086,288	1,057,068	993,797	888,936

表 5-3 物質分類別 VOC 排出量の推計結果(2/4)

大分類名		小分類名		VOC 排出量(t/年)				
				平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
1	炭化水素類	11	アルカン	158,247	150,349	144,836	152,142	151,570
		12	アルケン	41,769	41,300	40,337	24,464	24,237
		13	シクロアルカン	18,913	17,676	16,984	18,247	19,522
		14	シクロアルケン	50	67	81	403	423
		15	芳香族	226,926	221,256	216,888	213,113	212,186
		19	その他の炭化水素類	-	-	-	-	1
2	エステル類	21	鎖状エステル(飽和)	84,457	75,528	74,080	70,405	70,954
		22	鎖状エステル(不飽和)	937	797	688	666	637
		29	その他のエステル類	1,683	1,633	1,589	1,579	1,538
3	ケトン類	31	鎖状ケトン(飽和)	47,835	43,891	39,002	38,681	39,449
		32	鎖状ケトン(不飽和)	16	22	26	33	39
		33	環状ケトン(飽和)	539	436	311	286	1,237
		34	環状ケトン(不飽和)	790	660	643	684	625
		39	その他のケトン類	3,096	3,006	2,926	2,904	2,828
4	アルコール類	41	1 価アルコール	73,652	69,319	69,618	66,339	67,074
		42	2 価アルコール	2,168	1,805	1,757	1,746	1,700
		49	その他のアルコール類	16,795	15,691	13,564	13,407	13,052
5	その他の含酸素化合物	51	エーテル類	221	238	250	3,394	3,392
		52	グリコールエーテル類	9,308	9,099	8,928	8,818	8,424
		53	フェノール類	5	2	3	8	9
		54	アルデヒド類	24	29	30	34	32
		59	その他含酸素化合物	8,532	8,277	8,056	8,007	7,795
6	含ハロゲン化合物	61	含フッ素化合物	1,099	1,118	1,136	630	624
		62	含塩素化合物(飽和)	17,715	19,099	19,739	19,564	16,959
		63	含塩素化合物(不飽和)	13,434	15,946	12,125	11,176	10,927
		64	含塩素化合物(その他)	10	10	10	7	7
		65	含臭素化合物	2,016	2,035	1,970	1,649	1,566
		66	含ヨウ素化合物	31	38	42	50	55
7	その他の純物質	71	含窒素化合物	2,995	1,503	1,897	2,045	2,291
		72	含硫黄化合物	4,836	5,471	5,840	4,919	5,003
		79	その他の純物質	12	17	21	26	31
8	石油系混合溶剤等の混合物	81	工業ガソリン	1,289	1,128	917	796	-
		82	規格の定まった混合物	145	126	108	104	99
		83	類似の構造を持つ物質の混合物	15,726	14,208	14,138	15,435	15,278
		89	その他の混合物	4,001	3,872	883	750	732
9	特定できない物質	90	特定できない物質	41,430	42,854	38,813	39,025	35,018
合　　計				800,706	768,504	738,236	721,537	715,312

表 5-3 物質分類別 VOC 排出量の推計結果(3/4)

大分類名		小分類名		VOC 排出量(t/年)				
				平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
1	炭化水素類	11	アルカン	142,608	142,585	139,934	140,805	138,525
		12	アルケン	23,091	23,216	22,888	22,475	22,125
		13	シクロアルカン	19,746	20,127	20,052	21,424	20,710
		14	シクロアルケン	420	439	438	447	434
		15	芳香族	208,199	208,379	201,819	192,911	184,249
		19	その他の炭化水素類	-	7	7	6	6
2	エステル類	21	鎖状エステル(飽和)	73,422	67,542	66,366	63,990	62,838
		22	鎖状エステル(不飽和)	679	560	554	540	460
		29	その他のエステル類	1,379	1,282	1,306	1,197	1,244
3	ケトン類	31	鎖状ケトン(飽和)	38,648	36,088	34,815	34,128	33,471
		32	鎖状ケトン(不飽和)	42	48	49	54	51
		33	環状ケトン(飽和)	1,164	842	909	908	788
		34	環状ケトン(不飽和)	563	527	537	493	511
		39	その他のケトン類	2,537	2,358	2,401	2,202	2,287
4	アルコール類	41	1 価アルコール	67,136	67,781	66,238	64,555	66,304
		42	2 価アルコール	1,525	1,417	1,443	1,323	1,375
		49	その他のアルコール類	11,741	10,926	11,147	10,250	10,646
5	その他の含酸素化合物	51	エーテル類	3,274	3,318	3,278	3,231	3,180
		52	グリコールエーテル類	7,692	7,090	7,221	6,740	7,056
		53	フェノール類	8	7	8	6	23
		54	アルデヒド類	37	46	43	40	43
		59	その他含酸素化合物	6,994	6,499	6,619	6,069	6,305
6	含ハロゲン化合物	61	含フッ素化合物	650	650	722	747	773
		62	含塩素化合物(飽和)	18,550	17,371	16,390	17,606	17,483
		63	含塩素化合物(不飽和)	10,634	9,307	8,986	8,945	8,816
		64	含塩素化合物(その他)	7	7	6	7	7
		65	含臭素化合物	1,569	1,465	1,531	1,571	1,600
		66	含ヨウ素化合物	59	70	73	73	67
7	その他の純物質	71	含窒素化合物	2,011	1,786	1,746	1,610	1,507
		72	含硫黄化合物	4,135	4,247	4,209	3,642	5,155
		79	その他の純物質	34	38	38	43	41
8	石油系混合溶剤等の混合物	81	工業ガソリン	-	-	-	-	-
		82	規格の定まった混合物	110	104	109	95	93
		83	類似の構造を持つ物質の混合物	15,855	14,929	15,672	17,703	18,027
		89	その他の混合物	742	719	685	693	697
9	特定できない物質	90	特定できない物質	31,383	29,896	29,219	27,182	25,338
合　　計				696,644	681,669	667,456	653,710	642,235

表 5-3 物質分類別 VOC 排出量の推計結果(4/4)

大分類名		小分類名		VOC 排出量(t/年)				
				令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	
1	炭化水素類	11	アルカン	132,920	121,349	118,726	119,329	
		12	アルケン	21,375	19,658	19,223	19,499	
		13	シクロアルカン	20,381	18,070	19,061	18,358	
		14	シクロアルケン	423	390	385	384	
		15	芳香族	176,608	162,614	159,399	153,991	
		19	その他の炭化水素類	-	-	7	10	
2	エステル類	21	鎖状エステル(飽和)	61,684	57,349	58,795	59,158	
		22	鎖状エステル(不飽和)	566	567	493	433	
		29	その他のエステル類	1,183	1,166	1,168	1,231	
3	ケトン類	31	鎖状ケトン(飽和)	32,422	30,839	30,159	31,188	
		32	鎖状ケトン(不飽和)	50	46	47	45	
		33	環状ケトン(飽和)	933	895	884	889	
		34	環状ケトン(不飽和)	486	476	476	501	
		39	その他のケトン類	2,176	2,145	2,148	2,263	
4	アルコール類	41	1 価アルコール	64,291	61,201	60,521	60,510	
		42	2 価アルコール	1,308	1,289	1,291	1,360	
		49	その他のアルコール類	10,131	9,976	10,006	10,529	
5	その他の含酸素化合物	51	エーテル類	3,083	2,844	2,787	2,822	
		52	グリコールエーテル類	6,721	6,643	6,672	6,894	
		53	フェノール類	30	30	25	26	
		54	アルデヒド類	40	34	35	28	
		59	その他含酸素化合物	6,000	5,912	5,921	6,239	
6	含ハロゲン化合物	61	含フッ素化合物	717	678	733	733	
		62	含塩素化合物(飽和)	17,376	14,711	15,575	15,397	
		63	含塩素化合物(不飽和)	8,372	6,467	7,504	7,863	
		64	含塩素化合物(その他)	7	6	7	7	
		65	含臭素化合物	1,533	1,438	1,508	1,518	
		66	含ヨウ素化合物	64	48	45	44	
7	その他の純物質	71	含窒素化合物	1,537	1,285	1,302	1,057	
		72	含硫黄化合物	4,672	5,186	3,617	5,593	
		79	その他の純物質	40	38	38	37	
8	石油系混合溶剤等の混合物	81	工業ガソリン	-	-	-	-	
		82	規格の定まった混合物	79	95	92	94	
		83	類似の構造を持つ物質の混合物	19,412	15,927	17,932	18,135	
		89	その他の混合物	696	672	691	685	
9	特定できない物質	90	特定できない物質	26,788	22,315	20,850	20,842	
合　　計				624,104	572,359	568,123	567,691	

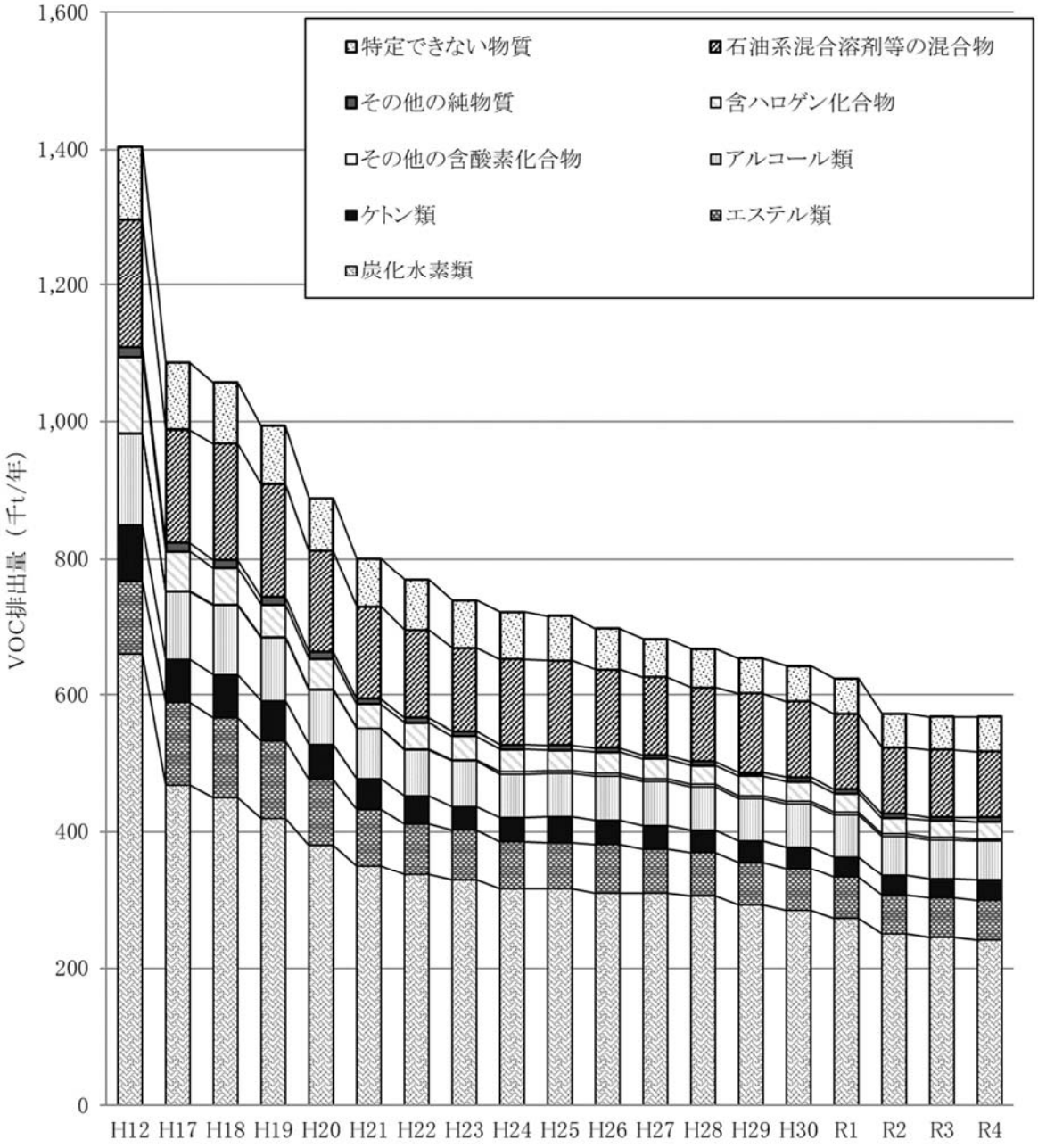


図 5-3 物質分類別 VOC 排出量の推計結果（※細分化前）

物質の炭素数別に VOC 排出量を集計した結果は図 5-4、表 5-4 に示すとおりであり、炭素数 5、及び炭素数 16 以上は、平成 12 年度から排出量が増加している。炭素数 5 の VOC 排出量が増加した主な理由は、燃料（蒸発ガス）（小分類コード：201）の推計で使用する基礎データ（蒸発ガスの組成）を平成 24 年度に変更したことによる（平成 23 年度から 24 年度にかけて階段状に変化）。また、炭素数 16 以上の VOC 排出量が増加した主な理由は、石油系混合溶剤の組成データが得られたことにより、これまで「不明」に計上していた排出量を個別成分に配分できるようになったことによる。

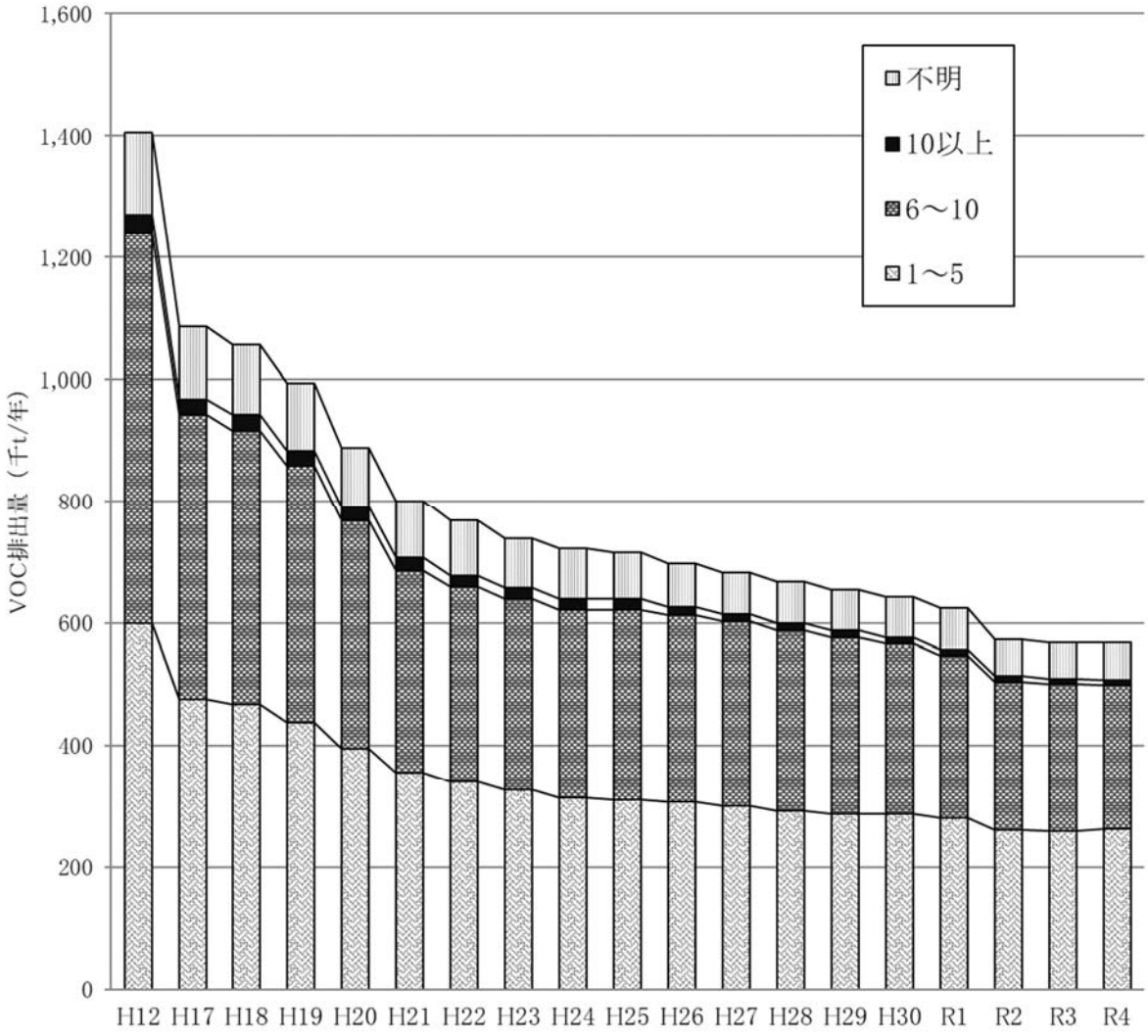


図 5-4 物質の炭素数別 VOC 排出量の推計結果

表 5-4 物質の炭素数別 VOC 排出量の推計結果(1/2)

炭素数	VOC 排出量(t/年)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
1	107,790	62,281	59,782	52,381	45,580	38,051	40,037	40,084	38,921	37,791
2	62,864	43,006	42,155	35,074	35,608	30,909	32,596	28,849	27,745	27,802
3	92,827	78,702	76,418	73,332	60,311	53,205	46,373	47,839	46,750	46,138
4	298,748	252,670	251,398	240,243	217,372	198,269	185,669	176,667	129,958	128,782
5	37,402	38,016	37,133	36,368	35,377	34,517	34,482	33,943	69,622	69,598
6	84,462	96,190	93,898	90,546	81,570	73,325	68,810	66,737	66,535	68,232
7	223,558	146,745	136,460	121,012	104,918	87,576	79,993	75,726	72,286	73,445
8	234,061	140,351	131,846	123,709	108,569	100,279	101,273	101,474	99,022	97,287
9	51,979	43,482	44,884	45,061	41,937	37,082	37,874	37,604	39,525	40,925
10	47,083	42,099	43,000	41,445	37,032	32,160	31,619	30,147	31,072	31,481
11	20,586	18,447	19,060	17,791	15,281	12,663	11,852	10,670	10,345	9,753
12	983	883	927	897	798	680	657	614	616	602
13	321	221	224	264	304	344	255	260	273	270
14	4,414	3,034	3,076	3,101	3,255	3,495	1,969	1,810	1,603	1,264
15	2,843	1,954	1,981	2,107	2,341	2,681	1,653	1,672	1,678	1,560
16	48	33	33	253	525	883	803	1,053	1,338	1,561
17	-	-	-	142	324	579	509	677	867	1,004
18	-	-	-	99	221	387	348	456	581	671
19	-	-	-	14	27	41	43	51	64	71
20	-	-	-	7	13	17	22	26	33	39
21	-	-	-	2	4	5	6	7	8	9
23	-	-	-	13	22	30	36	40	48	52
25	-	-	-	1	1	1	1	2	2	2
30	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1
不明	134,831	118,174	114,794	109,934	97,546	93,527	91,625	81,827	82,644	76,971
合計	1,404,801	1,086,288	1,057,068	993,797	888,936	800,706	768,504	738,236	721,537	715,312

表 5-4 物質の炭素数別 VOC 排出量の推計結果(2/2)

炭素数	VOC 排出量(t/年)									削減率(平成12年度比)
	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	
1	37,254	35,154	32,304	34,251	35,451	35,094	31,536	31,288	31,848	30%
2	27,947	27,889	27,085	27,748	28,187	28,506	25,303	25,670	26,982	43%
3	45,813	44,674	45,674	41,757	42,505	39,972	38,871	40,026	41,388	45%
4	128,981	124,298	119,529	117,385	115,900	112,819	105,610	103,414	103,384	35%
5	67,033	67,447	66,945	65,768	65,427	63,292	58,974	57,803	58,758	157%
6	66,228	62,293	63,064	61,032	60,277	57,310	51,644	52,412	52,724	62%
7	73,759	72,090	70,860	69,808	65,366	62,466	54,847	56,774	53,897	24%
8	95,838	97,297	96,359	83,871	81,916	77,418	73,270	67,955	66,637	28%
9	39,551	40,440	37,889	41,342	39,397	38,806	35,913	36,109	35,040	67%
10	29,790	30,236	28,564	33,002	31,400	30,877	28,170	28,192	27,478	58%
11	8,604	8,172	7,300	8,250	7,804	7,612	6,697	6,603	6,455	31%
12	543	535	489	531	500	487	427	419	409	42%
13	227	243	237	249	233	224	190	183	179	56%
14	505	300	120	85	82	63	67	54	56	1%
15	820	718	608	456	435	349	349	287	295	10%
16	1,087	1,154	1,160	951	911	777	783	694	698	1466%
17	645	677	683	500	479	377	388	315	325	−
18	449	478	485	369	352	286	280	232	238	−
19	62	70	72	66	61	55	46	41	40	−
20	42	48	49	53	50	49	44	44	43	−
21	10	12	12	12	11	11	8	8	7	−
23	56	66	70	69	64	61	46	43	42	−
25	2	3	3	3	2	2	2	2	2	−
30	1	2	2	2	1	1	1	1	1	−
不明	71,398	67,376	67,892	66,151	65,423	67,189	58,892	59,555	60,766	45%
合計	696,644	681,669	667,456	653,710	642,235	624,104	572,359	568,123	567,691	40%

注:「削減率(平成 12 年度比)」は、最新年度の排出量に対する対平成 12 年度比を示す。

次に、光化学オキシダント生成への影響の目安として、炭素数で重み付け(VOC 排出量 × 炭素数)した場合の VOC 排出量を表 5-5 に示す(※光化学オキシダントに対する影響は概ね炭素数に比例するとされる)。令和 4 年度排出量の対 H12 比率は 61 %であり、重み付けする前の排出量(表 5-4)と同程度の削減率であった。

表 5-5 炭素数で重み付けした VOC 排出量の推移(1/2)

炭素数	炭素数で重み付けした VOC 排出量 (t/年) (炭素数 × VOC 排出量)									
	平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
1	107,790	62,281	59,782	52,381	45,580	38,051	40,037	40,084	38,921	37,791
2	62,864	43,006	42,155	35,074	35,608	30,909	32,596	28,849	27,745	27,802
3	92,827	78,702	76,418	73,332	60,311	53,205	46,373	47,839	46,750	46,138
4	298,748	252,670	251,398	240,243	217,372	198,269	185,669	176,667	129,958	128,782
5	37,402	38,016	37,133	36,368	35,377	34,517	34,482	33,943	69,622	69,598
6	84,462	96,190	93,898	90,546	81,570	73,325	68,810	66,737	66,535	68,232
7	223,558	146,745	136,460	121,012	104,918	87,576	79,993	75,726	72,286	73,445
8	234,061	140,351	131,846	123,709	108,569	100,279	101,273	101,474	99,022	97,287
9	51,979	43,482	44,884	45,061	41,937	37,082	37,874	37,604	39,525	40,925
10	47,083	42,099	43,000	41,445	37,032	32,160	31,619	30,147	31,072	31,481
11	20,586	18,447	19,060	17,791	15,281	12,663	11,852	10,670	10,345	9,753
12	983	883	927	897	798	680	657	614	616	602
13	321	221	224	264	304	344	255	260	273	270
14	4,414	3,034	3,076	3,101	3,255	3,495	1,969	1,810	1,603	1,264
15	2,843	1,954	1,981	2,107	2,341	2,681	1,653	1,672	1,678	1,560
16 以上	48	33	33	532	1,137	1,943	1,769	2,313	2,941	3,411
不明	134,831	118,174	114,794	109,934	97,546	93,527	91,625	81,827	82,644	76,971
合計	1,404,801	1,086,288	1,057,068	993,797	888,936	800,706	768,504	738,236	721,537	715,312

注 1:VOC 排出量に炭素数を乗じた値。「削減率(平成 12 年度比)」は、最新年度の排出量に対する対平成 12 年度比を示す。
注 2:炭素数「不明」については、重み付けせずにそのままの数値を記載した。

表 5-5 炭素数で重み付けしたVOC排出量の推移(2/2)

炭素数	炭素数で重み付けしたVOC排出量（t/年）（炭素数 × VOC排出量）									削減率（平成12年度比）
	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	
1	37,254	35,154	32,304	34,251	35,451	35,094	31,536	31,288	31,848	70%
2	27,947	27,889	27,085	27,748	28,187	28,506	25,303	25,670	26,982	57%
3	45,813	44,674	45,674	41,757	42,505	39,972	38,871	40,026	41,388	55%
4	128,981	124,298	119,529	117,385	115,900	112,819	105,610	103,414	103,384	65%
5	67,033	67,447	66,945	65,768	65,427	63,292	58,974	57,803	58,758	-57%
6	66,228	62,293	63,064	61,032	60,277	57,310	51,644	52,412	52,724	38%
7	73,759	72,090	70,860	69,808	65,366	62,466	54,847	56,774	53,897	76%
8	95,838	97,297	96,359	83,871	81,916	77,418	73,270	67,955	66,637	72%
9	39,551	40,440	37,889	41,342	39,397	38,806	35,913	36,109	35,040	33%
10	29,790	30,236	28,564	33,002	31,400	30,877	28,170	28,192	27,478	42%
11	8,604	8,172	7,300	8,250	7,804	7,612	6,697	6,603	6,455	69%
12	543	535	489	531	500	487	427	419	409	58%
13	227	243	237	249	233	224	190	183	179	44%
14	505	300	120	85	82	63	67	54	56	99%
15	820	718	608	456	435	349	349	287	295	90%
16以上	2,354	2,509	2,535	2,024	1,932	1,619	1,598	1,379	1,396	-2833%
不明	71,398	67,376	67,892	66,151	65,423	67,189	58,892	59,555	60,766	55%
合計	696,644	681,669	667,456	653,710	642,235	624,104	572,359	568,123	567,691	60%

注1:VOC排出量に炭素数を乗じた値。「削減率(平成12年度比)」は、最新年度の排出量に対する対平成12年度比を示す。
注2:炭素数「不明」については、重み付けせずにそのままの数値を記載した。

5－3 業種別 VOC 排出量の推計結果

業種別 VOC 排出量の推計結果を図 5-5、表 5-6 に示す。

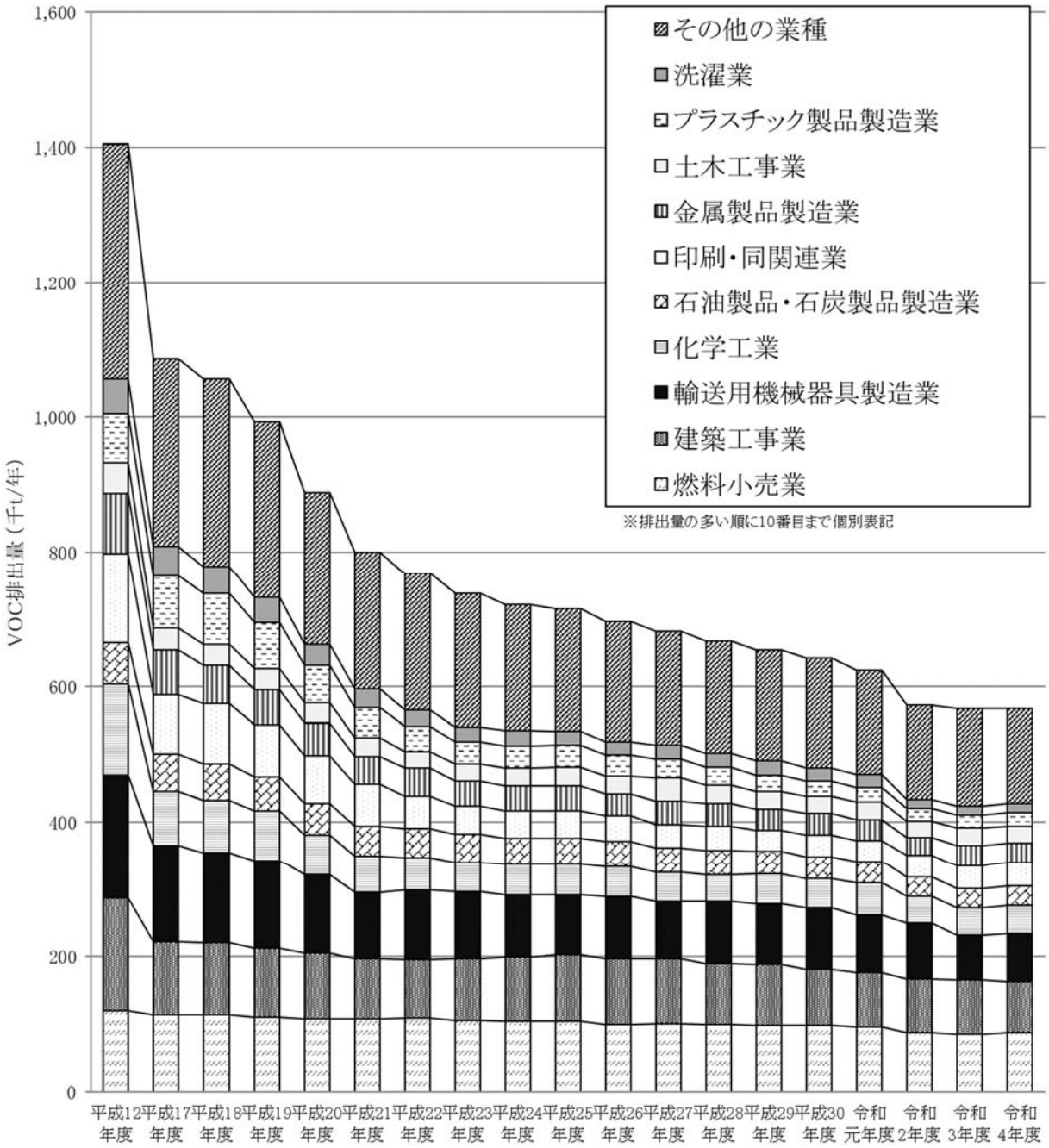


図 5-5 業種別 VOC 排出量の推計結果

表 5-6 業種別 VOC 排出量の推計結果(1/3)

業種名		VOC 排出量(t/年)							
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
01	農業	5,070	2,721	2,711	2,723	2,598	2,542	2,041	1,952
04	水産養殖業	1,854	4,261	4,355	4,207	4,106	3,835	4,006	3,985
05	鉱業	2,603	1,665	1,643	2,736	3,528	3,281	3,095	1,278
06A	土木工事業	45,334	32,447	31,093	30,583	30,067	26,596	24,348	24,455
06B	建築工事業	165,876	107,559	106,173	101,739	97,541	89,225	86,755	90,586
06C	舗装工事業	7,467	2,121	2,081	2,217	2,098	2,084	1,632	1,654
09	食料品製造業	5,746	5,542	5,479	5,448	5,315	5,303	5,383	5,467
10	飲料・たばこ・飼料製造業	12,330	8,232	8,056	7,708	10,646	8,052	8,469	8,581
11	繊維工業	12,673	10,185	12,138	10,164	9,924	7,506	5,850	5,701
12	衣服・その他の繊維製品製造業	85	66	118	115	100	99	105	98
13	木材・木製品製造業	24,880	20,241	20,130	18,014	11,526	12,011	12,342	12,711
14	家具・装備品製造業	44,238	29,846	26,166	23,604	19,412	16,656	16,243	15,594
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	29,109	21,616	23,087	20,099	18,076	16,801	12,026	13,651
16	印刷・同関連業	132,451	87,399	88,162	76,400	70,580	61,449	48,313	41,326
17	化学工業	133,448	80,881	78,390	74,243	59,890	55,600	49,075	44,901
18	石油製品・石炭製品製造業	61,783	55,114	53,865	49,707	46,443	44,280	42,893	42,173
19	プラスチック製品製造業	72,858	77,874	75,724	69,013	54,852	44,742	36,435	32,592
20	ゴム製品製造業	29,295	23,769	22,838	21,119	17,623	13,953	14,799	13,287
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	3,187	2,301	2,193	1,865	1,538	1,026	1,088	1,044
22	窯業・土石製品製造業	6,005	3,494	3,956	3,215	2,821	2,559	2,624	2,490
23	鉄鋼業	9,491	6,735	6,188	5,299	4,580	4,009	4,467	3,882
24	非鉄金属製造業	10,195	8,668	7,630	6,627	6,035	5,768	5,687	4,903
25	金属製品製造業	89,539	65,719	56,274	52,224	48,271	41,632	42,143	37,587
26	一般機械器具製造業	29,892	28,601	27,943	27,307	23,933	17,284	21,456	22,499
27	電気機械器具製造業	13,747	11,768	11,249	11,342	9,981	9,341	11,558	9,358
28	情報通信機械器具製造業	7,322	4,906	4,682	4,659	4,085	3,777	4,319	3,771
29	電子部品・デバイス製造業	8,351	8,624	8,058	7,360	5,365	5,973	5,595	5,480
30	輸送用機械器具製造業	183,856	143,735	133,706	130,735	116,097	97,693	102,699	98,936
31	精密機械器具製造業	8,626	14,294	15,238	15,690	10,466	11,804	10,361	11,673
32	その他の製造業	20,982	16,005	23,068	21,651	18,549	17,993	18,809	16,516
33	電気業	－	－	－	－	－	－	－	－
34	ガス業	87	27	－	－	－	－	－	－
47	倉庫業	1,018	746	665	555	452	347	327	350
603	燃料小売業	120,563	114,154	114,423	110,710	108,142	107,916	108,927	106,247
76	学校教育	399	519	555	248	228	289	341	321
81	学術・開発研究機関	152	198	211	94	87	110	130	122
821	洗濯業	51,537	43,440	40,711	36,744	31,266	27,436	24,663	21,931
85	廃棄物処理業	－	－	－	－	－	－	－	－
86	自動車整備業	34,077	27,832	25,072	25,647	22,038	20,442	20,251	20,124
87	機械修理業	511	421	411	413	361	244	318	342
90	その他の事業サービス業	1,203	839	718	545	562	441	522	485
98	特定できない業種	3,179	2,656	2,890	2,722	2,414	2,085	1,828	1,852
99	家庭	13,779	9,066	9,019	8,308	7,341	8,525	6,580	8,329
合　　計		1,404,801	1,086,288	1,057,068	993,797	888,936	800,706	768,504	738,236

表 5-6 業種別 VOC 排出量の推計結果(2/3)

業種名		VOC 排出量(t/年)							
		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度
01	農業	1,728	1,499	1,645	1,591	1,480	1,453	1,451	1,362
04	水産養殖業	4,151	4,255	4,117	4,672	4,438	4,458	4,373	4,456
05	鉱業	1,082	1,028	1,155	878	872	1,839	1,839	1,839
06A	土木工事業	25,686	26,987	25,941	33,625	27,357	26,244	25,975	26,846
06B	建築工事業	94,081	99,167	96,483	94,966	89,865	89,505	82,988	81,180
06C	舗装工事業	1,603	1,045	1,008	1,004	881	789	759	805
09	食料品製造業	5,486	5,519	5,560	5,557	5,580	5,651	5,502	5,715
10	飲料・たばこ・飼料製造業	8,738	9,059	9,692	10,352	10,444	11,212	11,934	12,595
11	繊維工業	4,854	4,342	4,082	4,054	3,979	4,390	4,113	3,828
12	衣服・その他の繊維製品製造業	94	74	69	47	35	41	27	26
13	木材・木製品製造業	11,681	12,133	11,310	10,903	10,669	10,716	11,728	10,920
14	家具・装備品製造業	15,743	15,329	12,689	12,415	11,285	10,859	10,016	9,382
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	13,143	13,257	11,858	10,593	10,318	9,910	10,420	9,878
16	印刷・同関連業	40,404	41,096	38,992	35,351	35,518	30,574	32,315	31,507
17	化学工業	46,014	45,978	44,841	42,484	39,692	43,934	42,972	48,122
18	石油製品・石炭製品製造業	39,539	39,643	37,589	37,522	37,087	35,457	33,408	31,863
19	プラスチック製品製造業	32,747	32,114	31,263	28,059	26,478	24,756	22,755	22,124
20	ゴム製品製造業	11,426	10,673	10,057	9,268	9,117	8,854	8,668	8,247
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	1,038	985	1,021	994	954	1,002	1,011	846
22	窯業・土石製品製造業	2,415	2,425	2,834	2,465	2,732	2,389	2,063	1,979
23	鉄鋼業	3,870	3,749	3,479	4,128	3,802	3,637	3,804	3,762
24	非鉄金属製造業	4,953	4,828	5,234	5,726	5,282	5,082	4,525	4,220
25	金属製品製造業	37,983	37,174	32,399	34,867	34,043	30,884	32,198	30,312
26	一般機械器具製造業	21,352	21,105	20,369	16,527	15,701	16,737	17,688	15,985
27	電気機械器具製造業	9,019	8,709	7,787	7,896	7,891	7,794	6,933	6,073
28	情報通信機械器具製造業	3,597	3,435	3,065	3,092	3,105	3,046	2,071	1,780
29	電子部品・デバイス製造業	4,531	4,417	4,446	4,432	4,853	4,957	4,954	4,547
30	輸送用機械器具製造業	91,697	87,684	92,052	85,610	91,552	90,170	90,718	84,811
31	精密機械器具製造業	9,481	8,891	8,840	8,557	9,405	9,718	9,852	9,083
32	その他の製造業	15,907	13,114	11,848	8,674	6,959	7,683	6,090	5,906
33	電気業	－	0.3	0.1	0.02	0.01	－	－	－
34	ガス業	－	－	－	－	－	－	－	－
47	倉庫業	319	347	305	263	304	281	300	298
603	燃料小売業	105,086	103,977	100,297	101,295	100,204	98,626	98,655	95,662
76	学校教育	355	132	64	171	116	153	144	94
81	学術・開発研究機関	101	70	88	38	71	133	151	117
821	洗濯業	21,890	20,398	19,199	20,004	20,838	20,724	19,095	18,335
85	廃棄物処理業	－	0.4	0.1	0.0001	0.00004	－	－	－
86	自動車整備業	19,702	19,356	20,237	19,849	20,475	17,289	17,892	17,140
87	機械修理業	328	327	349	275	254	273	235	212
90	その他の事業サービス業	571	481	666	1,069	729	519	538	693
98	特定できない業種	1,860	1,944	3,996	3,181	3,035	2,953	2,549	2,453
99	家庭	7,285	8,568	9,720	9,211	10,055	9,020	9,526	9,100
合　　計		721,537	715,312	696,644	681,669	667,456	653,710	642,235	624,104

表 5-6 業種別 VOC 排出量の推計結果(3/3)

業種名		VOC 排出量(t/年)							削減率(平成 12 年度比)
		令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度					
01	農業	1,352	1,416	1,342					74%
04	水産養殖業	4,169	4,080	4,077					−120%
05	鉱業	1,839	1,839	1,839					29%
06A	土木工事業	23,170	25,649	24,785					45%
06B	建築工事業	78,427	79,674	75,263					55%
06C	舗装工事業	1,362	743	566					92%
09	食料品製造業	5,783	5,611	5,361					7%
10	飲料・たばこ・飼料製造業	11,298	10,724	11,935					3%
11	繊維工業	2,976	2,664	3,161					75%
12	衣服・その他の繊維製品製造業	22	22	35					59%
13	木材・木製品製造業	9,699	9,799	9,438					62%
14	家具・装備品製造業	8,341	8,638	8,117					82%
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	9,173	9,130	9,357					68%
16	印刷・同関連業	33,663	34,215	35,497					73%
17	化学工業	39,656	40,107	41,470					69%
18	石油製品・石炭製品製造業	29,107	28,833	28,974					53%
19	プラスチック製品製造業	18,925	19,892	20,208					72%
20	ゴム製品製造業	7,110	7,593	7,278					75%
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	725	714	724					77%
22	窯業・土石製品製造業	1,724	2,211	2,433					59%
23	鉄鋼業	3,110	3,541	3,339					65%
24	非鉄金属製造業	3,682	4,276	3,813					63%
25	金属製品製造業	26,789	31,076	29,670					67%
26	一般機械器具製造業	14,111	16,703	15,955					47%
27	電気機械器具製造業	5,051	5,072	4,639					66%
28	情報通信機械器具製造業	1,451	1,479	1,363					81%
29	電子部品・デバイス製造業	4,183	4,495	4,453					47%
30	輸送用機械器具製造業	82,288	66,172	71,415					61%
31	精密機械器具製造業	8,558	9,241	9,451					−10%
32	その他の製造業	5,187	5,342	7,137					66%
33	電気業	−	−	−					−
34	ガス業	−	−	−					−
47	倉庫業	290	291	302					70%
603	燃料小売業	88,206	85,815	87,496					27%
76	学校教育	93	170	103					74%
81	学術・開発研究機関	121	51	89					41%
821	洗濯業	13,734	12,770	12,559					76%
85	廃棄物処理業	−	−	−					−
86	自動車整備業	15,601	16,948	15,716					54%
87	機械修理業	189	229	217					58%
90	その他の事業サービス業	707	514	387					68%
98	特定できない業種	2,395	2,352	2,333					27%
99	家庭	8,095	8,031	5,391					61%
合　　計		572,359	568,123	567,691					60%

注:「削減率(平成 12 年度比)」は、最新年度の排出量に対する対平成 12 年度比を示す。

5－4 都道府県別 VOC 排出量の推計結果

表 5-7 に示す配分指標を用いて全国の業種別の VOC 排出量を各都道府県に配分した。これらの指標を用いて算出した都道府県別排出量の推計結果を表 5-8、図 5-6に示す。

表 5-7 都道府県別の配分に使用した指標(1／2)

業種コード	業種名	区分				都道府県への配分指標
		PRTR			統計	
		届出	すそ切り	届出外		
01	農業			●		PRTR 届出外(農薬に係る排出量)
04	水産養殖業			●		PRTR 届出外(漁網防汚剤)
05	鉱業	●				PRTR 届出 (0500:金属鉱業と 0700:原油・天然ガス鉱業の合計)
06A	土木工事業				●	建設工事施工統計調査報告(国土交通省) ⇒発注者別、施工都道府県別－元請完成工事高
06B	建築工事業				●	住宅着工統計(国土交通省) ⇒都道府県別、工事別、利用関係別／戸数・件数、床面積
06C	舗装工事業				●	道路統計年報(国土交通省) ⇒都道府県別実延長内訳
09	食料品製造業				●	米麦加工食品生産動態等統計調査年報(平成 21 年度) (農林水産省) ※H22 年度以降は都道府県別の公表無し ⇒パン類の都道府県別生産量
10	飲料・たばこ・飼料製造業				●	国税庁統計年報(国税庁) ⇒酒税 都道府県別の製成数量
11	繊維工業(衣類その他の繊維製品を除く)	●	●			PRTR 届出＋すそ切り (1400:繊維工業)
12	衣服・その他の繊維製品製造業	●				PRTR 届出 (1500:衣服・その他の繊維製品製造業)
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	●	●			PRTR 届出＋すそ切り (1600:木材・木製品製造業(家具を除く))
14	家具・装備品製造業				●	工業統計(経済産業省) ⇒家具・装備品製造業の都道府県別・製造品出荷額
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	●				PRTR 届出 (1800:パルプ・紙・紙加工品製造業)
16	出版・印刷・同関連業	●				PRTR 届出 (1900:出版・印刷・同関連産業)
17	化学工業	●				PRTR 届出 (2000:化学工業)
18	石油製品・石炭製品製造業				●	工業統計(経済産業省) ⇒石油製品・石炭製品製造業の都道府県別・製造品出荷額
19	プラスチック製品製造業	●				PRTR 届出 (2200:プラスチック製品製造業)
20	ゴム製品製造業	●				PRTR 届出 (2300:ゴム製品製造業)
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	●	●			PRTR 届出＋すそ切り (2400:なめし革・同製品・毛皮製造業)
22	窯業・土石製品製造業	●				PRTR 届出 (2500:窯業・土石製品製造業)
23	鉄鋼業	●				PRTR 届出 (2600:鉄鋼業)
24	非鉄金属製造業	●	●			PRTR 届出＋すそ切り (2700:非鉄金属製造業)
25	金属製品製造業	●	●			PRTR 届出＋すそ切り (2800:金属製品製造業)
26	一般機械器具製造業	●	●			PRTR 届出＋すそ切り (2900:一般機械器具製造業)
27	電気機械器具製造業	●				PRTR 届出 (3000:電気機械器具製造業) ※3 業種とも同じ指標を用いた。
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	●				PRTR 届出 (3100:輸送用機械器具製造業)
31	精密機械器具製造業	●	●			PRTR 届出＋すそ切り (3200:精密機械器具製造業)
32	その他の製造業	●	●			PRTR 届出＋すそ切り (3400:その他の製造業)

注:PRTR 届出・すそ切り以下について、大気中への排出量(主な VOC のみ)を使用した。また、すそ切り以下の占める割合が 10 %を超える業種については、PRTR 届出とすそ切り以下を合わせた値を用いた。

表 5-7 都道府県別の配分に使用した指標(2／2)

業種コード	業種名	区 分				都道府県への配分指標
		PRTR			統計	
		届出	すそ切り	届出外		
33	電気業	●				PRTR 届出 (3500:電気業)
34	ガス業	●				PRTR 届出 (3600:ガス業)
47	倉庫業	●				PRTR 届出 (4400:倉庫業)
603	燃料小売業					県庁所在地の平均気温から算出した排出係数と揮発油数量から算出(都道府県別の排出量を推計した後、合算して全国値とするため配分指標はなし)
76	学校教育	●	●			PRTR 届出＋すそ切り (9140:高等研究機関)
81	学術・開発研究機関	●	●			PRTR 届出＋すそ切り (9210:自然科学研究所)
821	洗濯業				●	衛生行政報告例 (厚生労働省) ⇒生活衛生関係施設数
85	産業廃棄物処分業	●				PRTR 届出 (8722:産業廃棄物処分業)
86	自動車整備業				●	経済センサス(総務省) ⇒「86 自動車整備業」の都道府県別・事業所数
87	機械修理業	●	●			PRTR 届出＋すそ切り (7810:機械修理業)
90	その他の事業サービス業				●	経済センサス(総務省) ⇒「90 その他の事業サービス業」の都道府県別・事業所数
98	特定できない業種				●	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数(総務省) ⇒住民基本台帳人口・世帯数
99	家庭				●	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数(総務省) ⇒住民基本台帳人口・世帯数

注:PRTR 届出・すそ切り以下について、大気中への排出量(主な VOC のみ)を使用した。また、すそ切り以下の占める割合が 10 %を超える業種については、PRTR 届出とすそ切り以下を合わせた値を用いた。

表 5-8 都道府県別 VOC 排出量の推計結果(1/2)

都道府県		VOC 排出量(t/年)									
		平成 12 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
1	北海道	33,433	26,630	27,088	24,847	22,605	21,634	19,911	20,550	20,809	20,513
2	青森県	7,773	5,725	5,369	5,358	5,086	4,856	3,939	3,870	3,814	3,828
3	岩手県	10,447	14,451	12,648	12,506	11,879	12,801	12,286	13,020	7,960	8,074
4	宮城県	18,818	16,860	16,258	14,540	14,048	11,168	9,278	10,090	11,182	12,959
5	秋田県	8,139	7,389	7,444	7,457	5,762	4,956	4,556	4,347	3,913	3,695
6	山形県	8,187	7,083	7,501	6,948	5,788	5,481	4,868	4,723	4,747	4,797
7	福島県	32,211	19,587	20,890	19,139	18,347	17,075	15,552	13,712	14,408	13,903
8	茨城県	61,765	45,243	44,537	41,386	39,631	35,673	26,529	24,531	24,045	23,845
9	栃木県	31,217	27,844	27,338	28,933	21,525	18,022	17,174	16,455	16,311	16,331
10	群馬県	46,047	28,549	28,290	26,439	22,416	20,934	19,917	16,695	18,481	17,264
11	埼玉県	92,007	69,092	62,786	55,783	44,819	40,950	38,972	36,565	35,636	35,170
12	千葉県	65,670	56,038	54,528	45,040	41,506	36,797	43,930	38,139	36,715	36,826
13	東京都	65,284	45,082	42,512	39,788	37,906	35,571	42,172	42,797	43,974	41,730
14	神奈川県	69,933	54,961	49,251	45,899	41,716	37,213	40,143	40,917	37,666	36,414
15	新潟県	27,470	21,702	22,669	23,321	22,603	19,686	17,106	14,569	14,726	13,811
16	富山県	17,775	14,268	13,369	12,144	11,148	9,376	10,497	11,147	9,291	9,381
17	石川県	13,353	12,620	13,221	11,789	10,474	9,112	8,163	7,870	6,808	7,527
18	福井県	8,879	7,962	8,709	8,139	6,579	5,596	6,786	6,587	6,561	6,351
19	山梨県	12,515	10,635	10,473	9,808	8,998	7,876	7,743	7,318	6,512	7,480
20	長野県	20,749	17,951	16,643	15,444	13,295	11,937	11,850	11,562	11,352	11,211
21	岐阜県	24,189	18,114	18,309	17,723	15,177	13,614	17,002	17,298	16,068	15,888
22	静岡県	76,713	59,166	58,292	53,672	47,064	37,641	36,644	33,509	34,219	31,852
23	愛知県	108,153	74,916	69,332	67,467	58,454	49,964	52,090	48,991	47,806	47,706
24	三重県	39,253	32,532	31,009	26,776	23,817	21,953	20,919	18,651	19,253	18,679
25	滋賀県	23,259	18,534	18,499	16,624	15,340	16,004	13,927	12,519	11,618	12,087
26	京都府	23,602	16,461	17,261	15,054	15,037	13,106	11,077	10,724	9,397	10,470
27	大阪府	63,667	45,491	44,105	39,985	36,557	33,969	35,519	35,693	34,522	33,972
28	兵庫県	54,901	41,729	40,601	38,526	35,881	31,601	31,760	29,841	27,705	27,278
29	奈良県	10,123	7,161	6,554	6,137	5,355	4,841	4,504	4,115	3,996	3,897
30	和歌山県	10,797	12,938	13,730	10,985	10,824	11,431	7,092	5,849	5,746	5,898
31	鳥取県	5,344	4,912	4,540	4,034	3,180	2,918	2,466	2,316	2,489	2,563
32	島根県	7,407	7,696	8,831	9,784	7,626	7,110	5,790	5,666	5,456	5,702
33	岡山県	33,006	25,289	26,772	24,587	22,216	20,305	19,600	20,031	18,831	17,872
34	広島県	40,251	30,467	31,134	29,045	26,282	23,762	23,007	22,883	21,649	21,086
35	山口県	36,943	26,809	25,799	25,752	19,321	18,267	16,501	15,266	15,301	14,998
36	徳島県	7,825	4,941	4,854	4,303	3,586	3,513	3,100	2,859	3,204	3,351
37	香川県	21,160	23,824	23,214	29,044	22,647	20,648	15,385	14,879	15,388	16,252
38	愛媛県	27,767	20,028	21,001	20,503	20,415	18,473	15,818	15,893	16,556	15,920
39	高知県	5,291	4,371	4,742	4,361	5,286	3,977	2,599	2,564	2,429	2,595
40	福岡県	59,719	41,240	38,892	37,676	35,226	29,387	27,093	27,662	27,870	28,411
41	佐賀県	9,217	8,706	7,686	7,430	7,006	6,692	6,004	6,701	6,818	6,893
42	長崎県	15,541	12,133	11,151	11,778	11,339	11,375	10,490	9,423	10,780	10,336
43	熊本県	16,764	12,540	12,787	11,963	10,401	9,340	8,771	8,900	8,994	9,069
44	大分県	9,129	9,039	8,531	8,506	8,295	8,370	6,811	7,589	7,142	7,044
45	宮崎県	8,162	5,484	5,922	5,943	4,990	4,896	3,346	3,325	3,443	3,639
46	鹿児島県	8,802	7,328	7,096	6,884	6,636	5,982	5,406	5,216	5,463	5,636
47	沖縄県	6,144	4,768	4,903	4,549	4,846	4,855	4,413	4,413	4,484	5,110
合計		1,404,801	1,086,288	1,057,068	993,797	888,936	800,706	768,504	738,236	721,537	715,312

表 5-8 都道府県別 VOC 排出量の推計結果(2/2)

都道府県		VOC 排出量(t/年)									
		平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和 元年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	
1	北海道	20,412	20,578	19,346	18,730	18,317	18,116	16,801	16,260	16,262	
2	青森県	4,055	3,853	3,866	4,016	3,853	3,749	3,380	3,380	3,376	
3	岩手県	7,483	7,993	7,804	7,290	6,945	6,655	5,901	6,519	5,803	
4	宮城県	12,461	11,581	12,347	12,456	11,052	9,667	8,962	9,176	9,020	
5	秋田県	3,878	3,384	3,414	3,936	3,988	3,298	3,068	3,125	3,066	
6	山形県	4,631	4,658	4,604	4,693	4,651	4,283	3,761	3,942	3,889	
7	福島県	13,763	14,117	14,227	13,598	12,025	12,465	10,995	10,728	10,173	
8	茨城県	24,295	23,843	22,357	21,334	20,667	22,285	20,489	20,554	18,996	
9	栃木県	17,317	17,924	17,045	14,195	14,065	14,485	13,992	12,750	12,650	
10	群馬県	16,502	18,321	18,377	14,932	14,651	16,942	15,515	13,727	12,359	
11	埼玉県	34,137	34,851	33,584	30,814	30,327	30,961	26,593	28,068	27,425	
12	千葉県	36,276	36,150	34,600	33,319	32,453	32,410	29,043	30,902	28,732	
13	東京都	41,202	40,944	39,420	35,675	34,827	33,988	30,858	30,486	29,318	
14	神奈川県	34,691	36,204	35,393	32,518	32,060	32,405	30,645	29,734	29,200	
15	新潟県	13,274	13,345	12,818	12,770	13,005	13,320	11,819	11,587	11,594	
16	富山県	7,870	6,979	6,995	6,945	6,820	6,974	6,690	6,452	6,668	
17	石川県	7,388	7,045	6,891	6,244	6,232	6,197	5,454	5,602	5,403	
18	福井県	6,400	6,358	5,840	5,808	7,183	6,630	5,588	6,200	5,640	
19	山梨県	7,373	6,322	6,187	7,151	6,633	5,929	5,622	5,718	6,937	
20	長野県	10,595	10,710	10,472	9,922	9,702	9,894	9,228	9,537	8,840	
21	岐阜県	15,624	16,038	15,819	12,939	13,828	14,912	13,544	13,081	12,756	
22	静岡県	29,398	29,799	31,353	27,762	27,888	30,644	28,858	28,505	25,731	
23	愛知県	45,201	49,589	48,803	41,095	39,973	44,352	41,491	39,293	34,877	
24	三重県	18,585	18,020	19,011	16,959	17,535	18,229	17,477	16,320	16,062	
25	滋賀県	11,822	13,345	14,014	11,531	12,035	13,875	13,395	13,254	9,767	
26	京都府	10,806	10,119	9,323	9,734	9,684	9,173	8,955	8,808	8,895	
27	大阪府	32,651	33,056	32,856	31,760	31,818	30,570	27,834	29,532	28,110	
28	兵庫県	27,022	25,787	24,783	24,523	23,843	23,279	20,772	21,311	20,905	
29	奈良県	3,951	3,811	3,698	3,793	3,702	3,768	3,435	3,425	3,428	
30	和歌山県	5,980	5,446	5,194	5,267	4,758	4,866	4,554	4,681	4,287	
31	鳥取県	2,566	2,541	2,387	2,362	2,360	2,544	2,206	2,177	1,888	
32	島根県	6,175	6,685	6,685	7,263	6,898	6,729	5,783	5,670	5,385	
33	岡山県	17,296	16,705	16,352	17,946	17,730	15,784	13,292	14,052	15,337	
34	広島県	21,164	15,966	15,785	21,171	19,979	13,924	12,977	13,530	17,554	
35	山口県	15,692	14,615	13,784	13,865	14,154	15,141	13,579	12,182	12,362	
36	徳島県	3,086	3,040	3,018	3,012	3,062	2,742	2,536	2,675	2,543	
37	香川県	12,649	11,074	10,257	12,168	12,549	10,295	9,125	9,295	11,970	
38	愛媛県	15,749	9,300	9,274	15,663	15,117	7,925	7,493	6,189	12,634	
39	高知県	2,508	2,181	2,046	2,632	2,688	2,321	2,231	2,129	2,383	
40	福岡県	28,199	32,634	31,072	28,136	27,117	28,178	26,918	26,580	26,140	
41	佐賀県	6,464	4,022	3,927	6,716	6,750	3,911	3,521	3,461	5,456	
42	長崎県	9,410	3,949	3,743	9,955	9,156	3,484	3,109	3,071	7,020	
43	熊本県	8,928	6,877	7,290	9,721	9,234	7,283	6,752	7,154	8,289	
44	大分県	7,425	7,229	7,189	7,424	7,560	6,634	6,190	5,288	6,546	
45	宮崎県	3,613	3,772	3,639	3,668	3,670	3,762	3,486	3,402	3,222	
46	鹿児島県	5,754	5,935	5,676	5,553	5,165	4,884	4,566	4,829	4,954	
47	沖縄県	4,923	4,976	4,893	4,749	4,528	4,242	3,878	3,784	3,840	
合　　計		696,644	681,669	667,456	653,710	642,235	624,104	572,359	568,123	567,691	

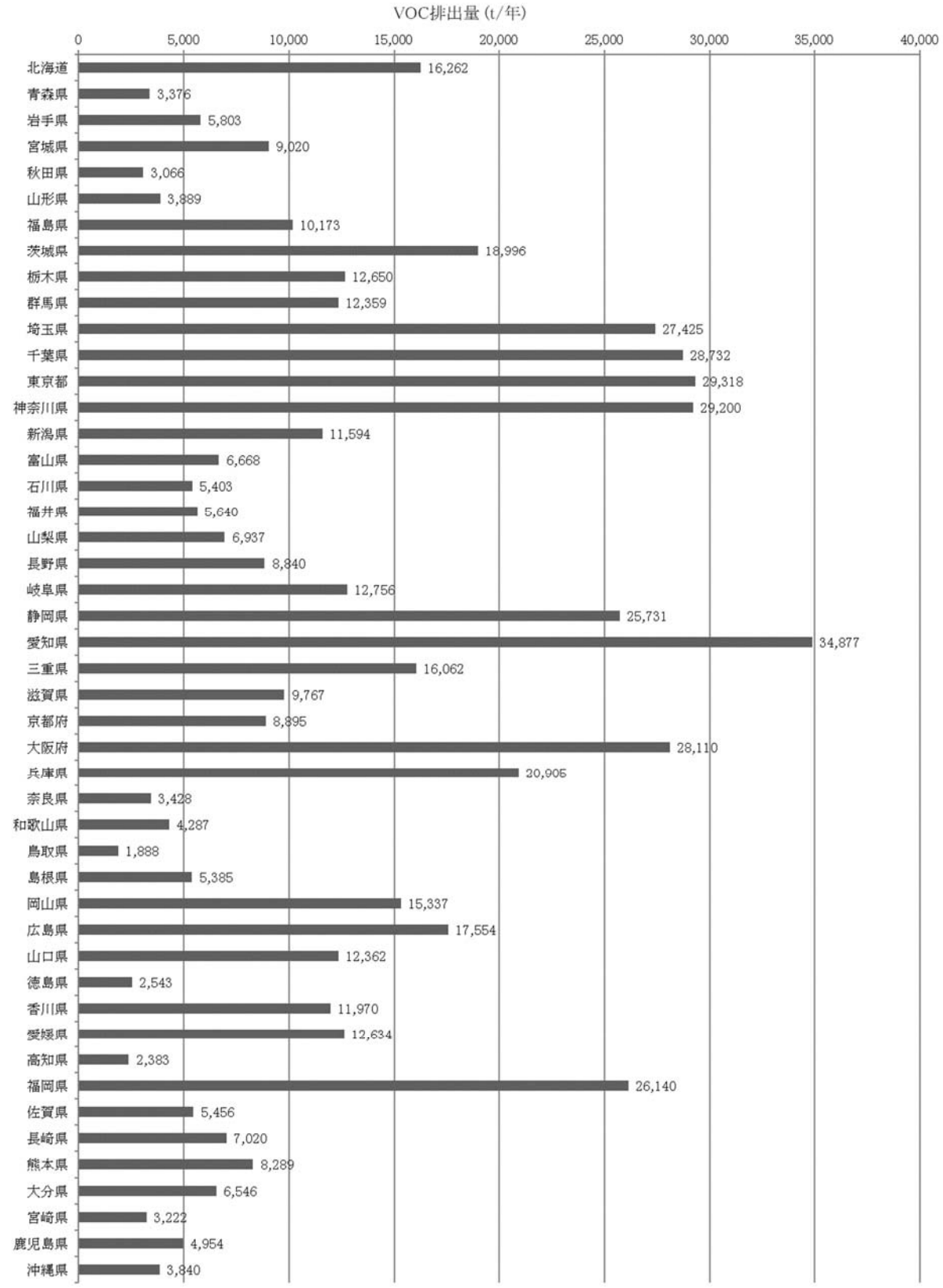


図 5-6 都道府県別 VOC 排出量の推計結果(令和 4 年度排出量)

参考として、VOC 排出インベントリと PRTR における業種コードの対応表を表 5-9 に示す。

表 5-9 VOC 排出インベントリの業種コードと PRTR における業種コードとの対応表

VOC インベントリの業種コードと業種		PRTR における業種コードと業種	
01	農業	－	
04	水産養殖業	－	
05	鉱業	0500	金属鉱業
		0700	原油・天然ガス鉱業
06A	土木工事業	－	
06B	建築工事業	－	
06C	舗装工事業	－	
09	食料品製造業	1200	食料品製造業
10	飲料・たばこ・飼料製造業	1300	飲料・たばこ・飼料製造業
11	繊維工業（衣類、その他の繊維製品を除く）	1400	繊維工業
12	衣服・その他の繊維製品製造業	1500	衣服・その他の繊維製品製造業
13	木材・木製品製造業（家具を除く）	1600	木材・木製品製造業（家具を除く）
14	家具・装備品製造業	1700	家具・装備品製造業
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業
16	印刷・同関連業	1900	出版・印刷・同関連産業
17	化学工業	2000	化学工業
18	石油製品・石炭製品製造業	2100	石油製品・石炭製品製造業
19	プラスチック製品製造業	2200	プラスチック製品製造業
20	ゴム製品製造業	2300	ゴム製品製造業
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	2400	なめし革・同製品・毛皮製造業
22	窯業・土石製品製造業	2500	窯業・土石製品製造業
23	鉄鋼業	2600	鉄鋼業
24	非鉄金属製造業	2700	非鉄金属製造業
25	金属製品製造業	2800	金属製品製造業
26	一般機械器具製造業	2900	一般機械器具製造業
27 28 29	電気機械器具製造業 情報通信機械器具製造業 電子部品・デバイス製造業	3000	電気機械器具製造業
30	輸送用機械器具製造業	3100	輸送用機械器具製造業
31	精密機械器具製造業	3200	以下以外の精密機械器具製造業
		3230	医療用機械器具・医療用品製造
32	その他の製造業	3400	その他の製造業
33	電気業	3500	電気業
34	ガス業	3600	ガス業
47	倉庫業	4400	倉庫業
603	燃料小売業	5930	燃料小売業
76	学校教育	9140	高等研究機関
81	学術・開発研究機関	9210	自然科学研究所（※民間企業分は除く）
821	洗濯業	7210	洗濯業
85	産業廃棄物処分業	8722	産業廃棄物処分業
86	自動車整備業	7700	自動車整備業
87	機械修理業	7810	機械修理業
90	その他の事業サービス業	－	
98	特定できない業種	－	
99	家庭	－	