令和3年
九都県市揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ
作成業務委託

報　告　書

令和 3 年 12 月

九都県市首脳会議環境問題対策委員会

大気保全専門部会

目　　次

１　調査概要 1

１．１ 調査の目的 1

１．２ 調査の内容 1

２　VOC 排出インベントリ作成方法の概要 4

２．１ 揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ 5

２．２ [拡張]揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ 11

２．３ 九都県市揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ 13

３　環境省 VOC インベントリの排出量推計結果 14

４　九都県市における VOC 排出量の推計結果 18

４．１ 配分率の設定に使用した各配分指標 18

４．２ 都道府県から政令市への業種別配分率 30

４．３ 九都県市内における VOC 排出量の推計結果 36

４．４ 九都県市内におけるオゾン生成ポテンシャルの推計結果 75

４．５ 経年変化の要因解析結果 111

５　九都県市 VOC インベントリに係る今後の課題 147

1　調査概要

1．1 調査の目的

環境省が公表する揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ（以下、「環境省 VOC インベントリ」という。）をもとに、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市、相模原市（以下、「九都県市」という。）における固定発生源及び家庭からの VOC について、排出インベントリを作成し、今後の VOC 対策を優先的に取り組むべき物質や業種等について検討を行うための基礎データを得ることを目的とする。

1．2 調査の内容

（1） 九都県市内における VOC 排出量の推計

ア 一都三県の発生源品目別排出量及び物質別排出量の推計

環境省 VOC インベントリにおける埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の業種別排出量を基に、発生源品目別排出量（都県別：埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県）、物質別排出量（都県別）を推計した。得られた排出量を合算し、九都県市全体の業種別・発生源品目別・物質別排出量を推計した。

推計年度は環境省VOCインベントリと同様に、平成12年度、平成17年度～令和元年度とし、推計方法は環境省 VOC インベントリに準拠した。

イ 各政令市における VOC 排出量の推計

環境省 VOC インベントリにおける業種別・都道府県別排出量を基に、政令市への配分率を乗ずることで、業種別排出量（政令市別：横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市、相模原市）を算出した。配分率は、「令和3年九都県市首脳会議大気保全専門部会　Ox・PM2.5 ワーキンググループ会議」における議論を踏まえて設定した。配分指標については、推計年度における経年変化を確認し、不自然な変動があると認められる場合には類似の統計資料との比較を行うことでその要因を確認した。

また、環境省 VOC インベントリの発生源品目別排出量から業種別排出量への推計方法（A）及び発生源品目別排出量から物質別排出量への推計方法（B）をもとに、業種別排出量（政令市別）から発生源品目別排出量（政令市別）及び物質別排出量（政令市別）を算出した（図 1）。

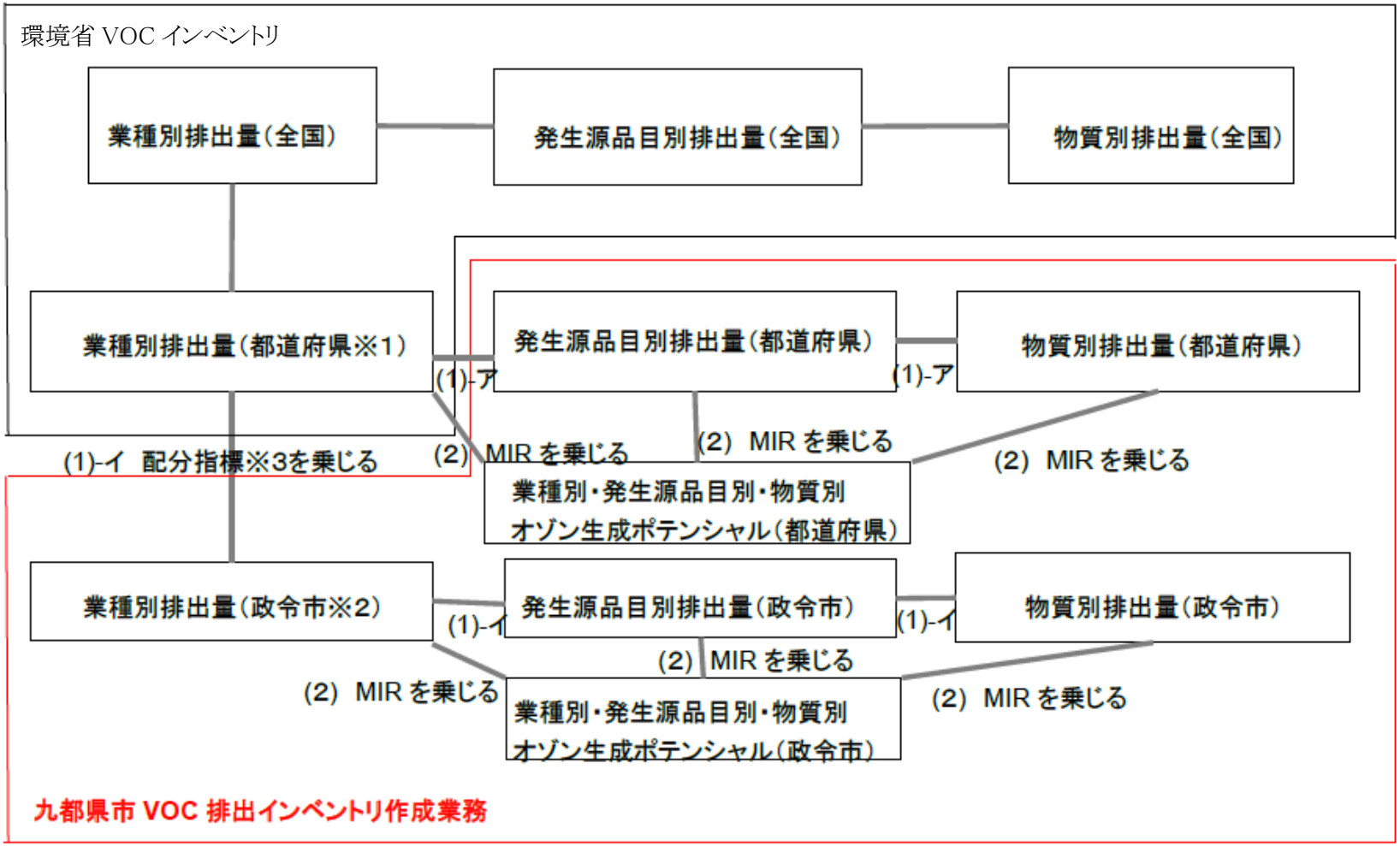
推計年度は、（1）アと同様に、平成 12 年度、平成 17 年度～令和元年度とした。

ウ 経年変化の要因解析

平成 12 年度、平成 17 年度～令和元年度における各都県市の業種別、発生源品目別、物質別排出量の推移を分析し、特徴的な変化がみられた期間を抽出・整理した。これらの期間を対象として、クロス集計（業種別・発生源品目別の解析、業種別・物質別の解析など）による解析、推計に使用したデータ（統計データ、PRTR データ、業界団体公表データなど）の解析を実施することによって、各都県市の特徴的な変化が生じた要因を考察するとともに、九都県市全体の経年変化を評価した。

（2） 物質別・発生源品目別・業種別オゾン生成ポテンシャルの算出

(1)で得られた九都県市内の物質別排出量に MIR (Maximum Incremental Reactivity)を乗ずることにより、物質別オゾン生成ポテンシャルを算出した。また、環境省 VOC インベントリの発生源品目別排出量から物質別排出量への推計方法（B）、発生源品目別排出量から業種別排出量への推計方法（A）をもとに、九都県市の物質別オゾン生成ポテンシャルから九都県市の発生源品目別・業種別オゾン生成ポテンシャルをそれぞれ算出した（図 1）。



※1 埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県
※2 横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市、相模原市
※3 各政令市への配分指標は、PRTR 排出量データの他、経済センサス、農業センサス、農地面積等の統計データを使用して算出
さいたま市は埼玉県から、千葉市は千葉県から、横浜市、川崎市、相模原市は神奈川県からの配分により算出する

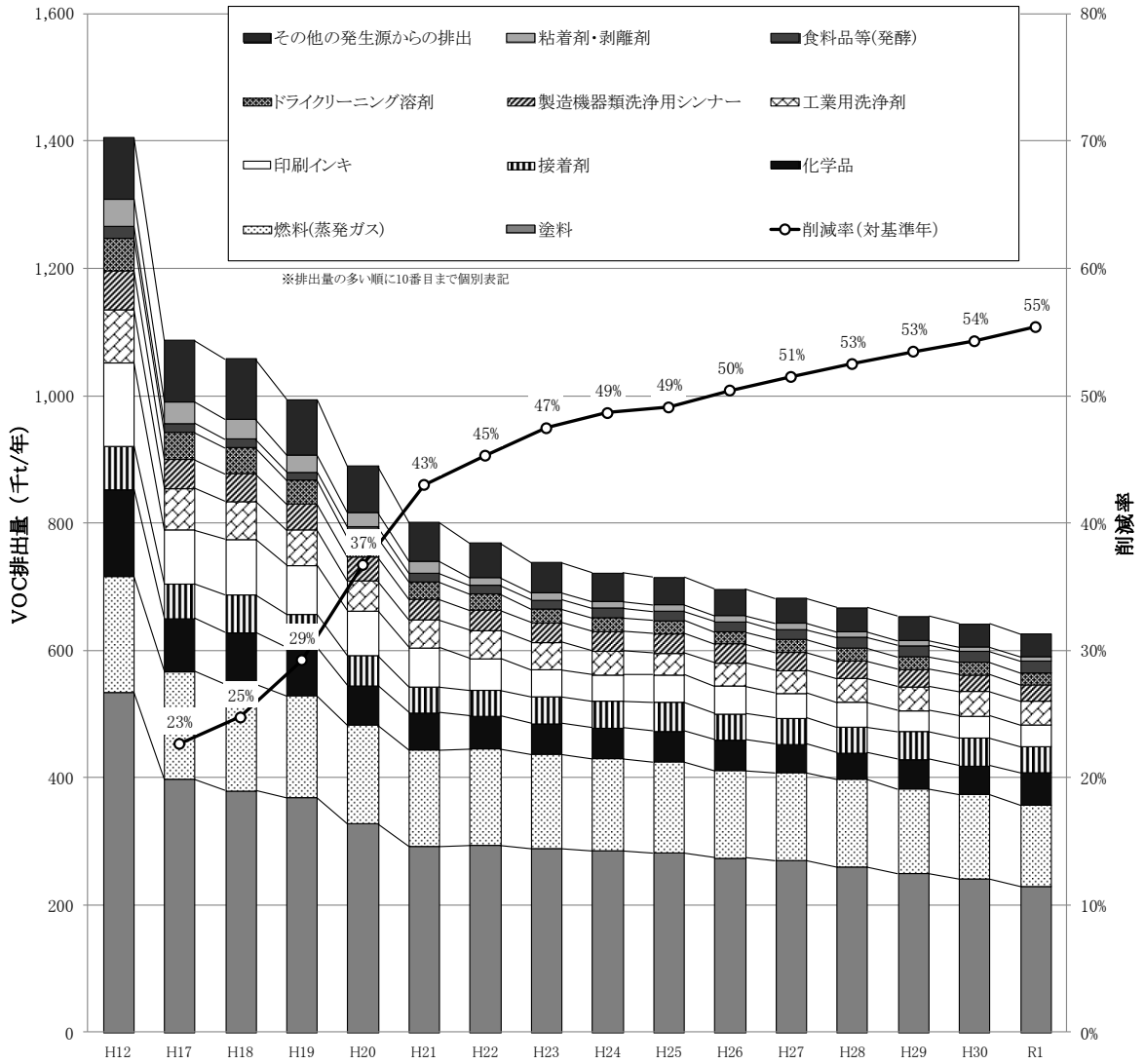
図 1 九都県市 VOC 排出量の推計フロー

2　VOC 排出インベントリ作成方法の概要

環境省では、平成 18 年 3 月の中央環境審議会　大気環境部会報告「揮発性有機化合物の排出抑制に係る自主的取組のあり方について」において、「VOC 排出抑制対策の進捗状況を把握するため、（中略）VOC 排出インベントリの整備・更新を行う必要がある」とされたことを受けて、「揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ検討会」を設置し、年度ごとの VOC 排出量を「排出インベントリ」として作成してきた。

これまでに作成された VOC 排出インベントリは、基準年度とされた平成 12 年度に加え、平成 17 年度から令和元年度までの 16 年分となっている（図 2）。

この他、自主的取組の対象とならない発生源（民生品の使用）に係る VOC 排出量については、「[拡張]揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ」として推計されている。



出典：環境省　揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ検討会「揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリについて」（令和3年3月）を基に作成。

図 2　環境省 VOC インベントリにおける VOC 排出量及び削減率の推移

2．1 揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ

環境省の「揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ」は、平成 18 年度に主な発生源のみを対象とした初期のインベントリを構築した後、平成 19 年度に見直しを実施して発生源を追加した。平成 19 年度の見直しでは、初期のインベントリにおいて対象とした発生源をもとに、①排出量が大きい可能性を示す情報があること、②信頼性のある情報が得られること、③自主的取組等の対象となり得ることを満たす発生源が推計対象とされた。以降は同じ発生源を対象として、推計結果が報告されている。

VOC の発生源は、排出段階（大分類）、使用目的（中分類）、発生源品目（小分類）に分類され、推計は発生源品目別に行われる（表 1）。

表 1 環境省 VOC インベントリにおける VOC 発生源

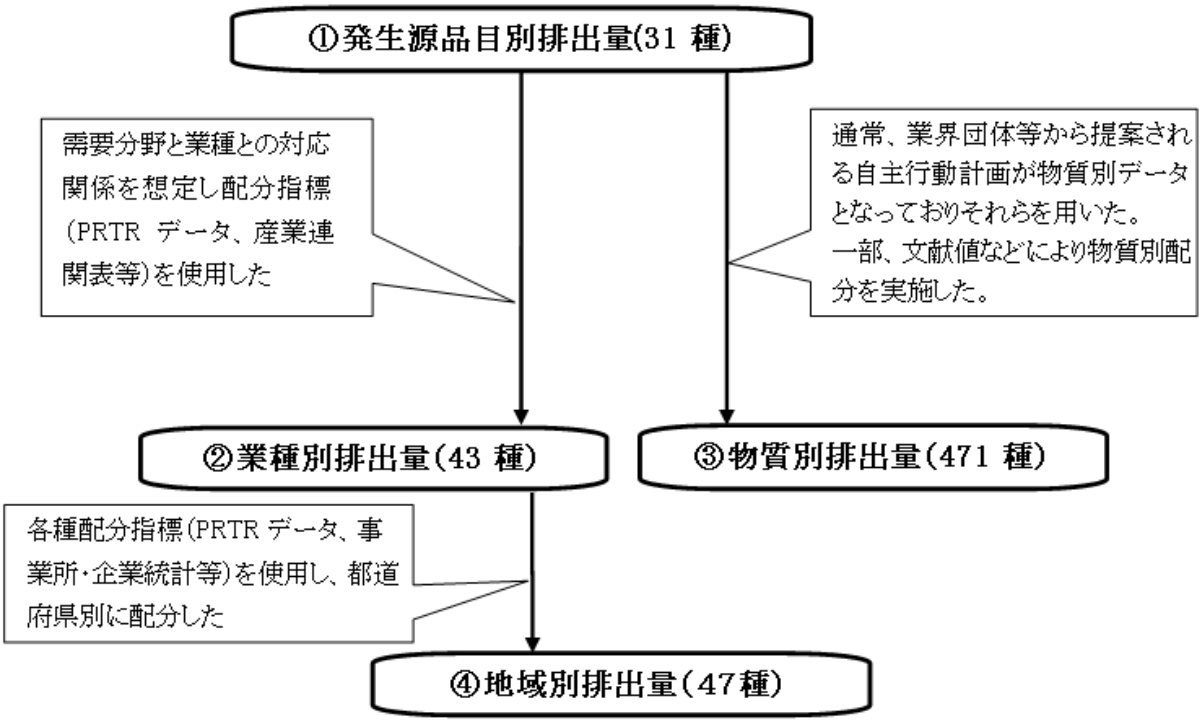
大分類 （排出段階）	中分類 （使用目的）	小分類 （発生源品目）
1 製造		101 化学品
		102 食料品等（発酵）
		103 コークス
		104 天然ガス
2 貯蔵・出荷		201 燃料（蒸発ガス）
		203 原油（蒸発ガス）
3 使用(溶剤)	31 溶剤（調合品）の使用	311 塗料
		312 印刷インキ
		313 接着剤
		314 粘着剤・剥離剤
		315 ラミネート用接着剤
		316 農薬・殺虫剤等（補助剤）
		317 漁網防汚剤
	32 溶剤（非調合品）の使用	322 ゴム溶剤
		323 コンバーティング溶剤
		324 コーティング溶剤
		325 合成皮革溶剤
		326 アスファルト溶剤
		327 光沢加工剤
		328 マーキング剤
	33 洗浄・除去	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）
		334 製造機器類洗浄用シンナー
		335 表面処理剤（フラックス等）
	34 その他	341 試薬
4 使用（溶剤以外）	41 原料使用	411 原油（精製時の蒸発）
	42 製品使用	421 プラスチック発泡剤
		422 滅菌・殺菌・消毒剤
		423 くん蒸剤
		424 湿し水

出典：環境省 「揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリについて」、令和 3 年 3 月、揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ検討会。

発生源品目別排出量は、配分指標等を用いて業種別排出量、物質別排出量に細分化される（図 3）。さらに、業種別排出量は、地域別排出量への配分指標を用いて、地域別排出量（都道府県別排出量）に細分化される（表 2）。業種は、発生源品目ごとにVOCの取扱方法等から判断し、「日本標準産業分類」の業種分類（おおむね中分類の業種）に基づき整理されている。

なお、201：燃料（蒸発ガス）は、都道府県への配分指標を使用しておらず、各都道府県の気温や燃料販売量データを用いて、直接都道府県別の排出量を算出している。物質別排出量についても、業界団体の報告値を引用しており、かつ、その数値が物質別として報告されている発生源品目については、直接値を引用している。

環境省 VOC インベントリでは、毎年精度向上に向けた検討が行われているが、検討の結果、推計方法の見直しが妥当とされた場合、総排出量に対する影響が大きく、過年度のデータが入手可能な場合は過年度の排出量についても遡及して修正される。そのため、各年度の報告値が異なる場合があることに留意する必要がある。



出典：環境省 「揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリについて」、令和 3 年 3 月、揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ検討会。

図 3 環境省 VOC インベントリにおける排出量推計のフローチャート

表 2 環境省 VOC インベントリにおける都道府県への配分指標(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)

出典:令和2年度 環境省請負調査業務報告書 「令和元年度 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」、令和 3 年 3 月、株式会社 環境計画研究所。

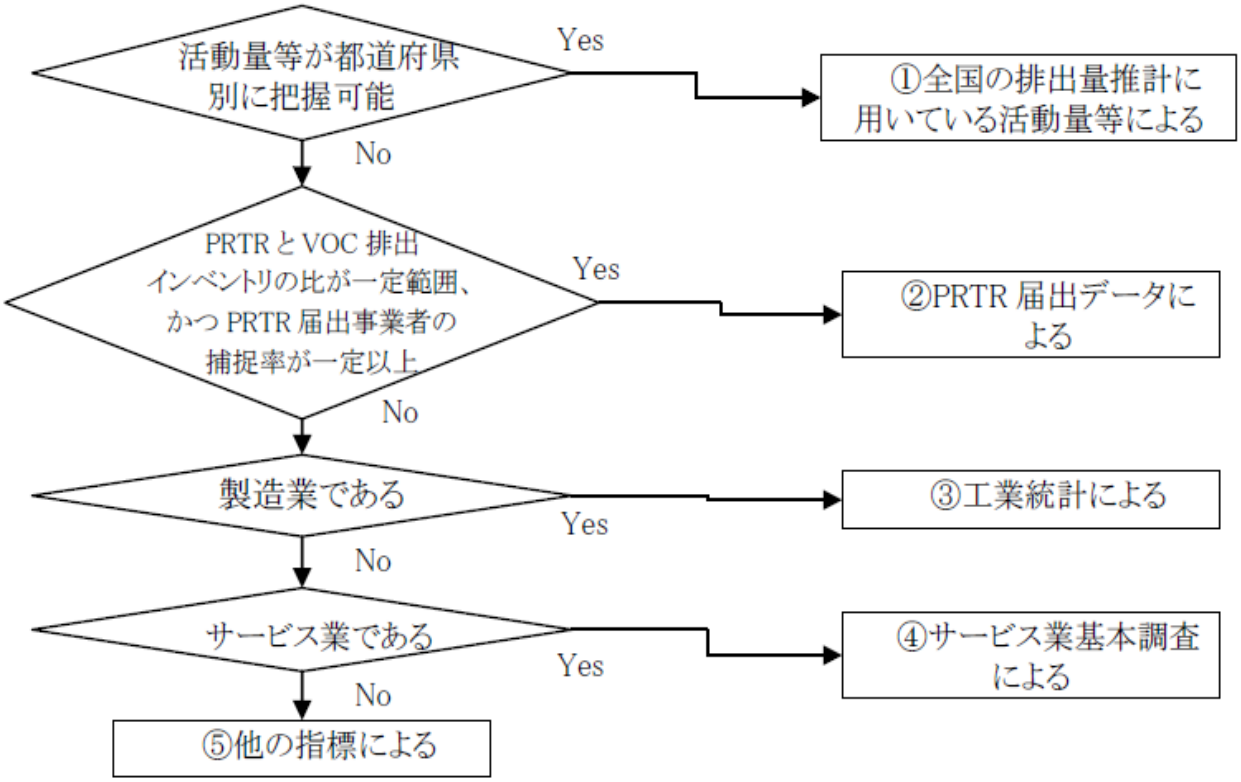
表 2 環境省 VOC インベントリにおける都道府県への配分指標(2／2)

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		
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)
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

出典:令和2年度 環境省請負調査業務報告書 「令和元年度 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」、令和 3 年 3 月、株式会社 環境計画研究所。

＜参考：環境省 VOC インベントリにおける都道府県への配分指標の選定方法＞

環境省VOC排出インベントリでは、図 4及び表 3に示すフローに従い、都道府県への配分指標を決定している。



出典：「平成22年度　揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ作成等に関する調査業務　報告書」、平成23年3月、株式会社　環境計画研究所。

図 4　環境省 VOC インベントリにおける都道府県への配分指標の決定フロー

表 3 都道府県への配分指標ごとの適用する業種の条件と配分に使用するデータの概要

配分指標	適用する業種の条件	使用するデータの概要
① 排出量推計に用いている活動量等による	全国におけるVOC排出量の推計に用いている活動量等について、都道府県別の値が利用可能な業種(発生源品目)	―
	PRTRデータの引用によって全国のVOC排出量を推計している業種	「PRTR 届出外排出量」(環境省)の排出源別・都道府県別排出量
② PRTR 届出データによる	VOC 排出インベントリと PRTR 届出データが比較的一致しており、かつ、PRTR 届出データのすそ切り未満の割合が低い業種。 具体的には以下の条件を両者ともに満たすときとする。 →PRTR届出データとVOC排出インベントリの比が一定範囲(PRTR/VOC が 50%～150%) →PRTR届出事業者の捕捉率が70%以上	「PRTR 届出外排出量」(環境省)の排出源別・都道府県別排出量
③ 工業統計による	製造業のうち、PRTR データによる推計を行うことが適当でないと判断された業種	「工業統計調査」(経済産業省)の「原材料使用額等」
④ サービス業基本調査による	サービス業のうちPRTRデータによる推計を行うことが適当でないと判断された業種	「サービス業基本調査」(総務省)の「事業収入」 ※平成 16 年度までであり、以降は経済センサスに統合された。
⑤ 他の指標による	上記①～⑤に該当せず、事業所以外で業を営んでいる業種	業種ごとに異なる

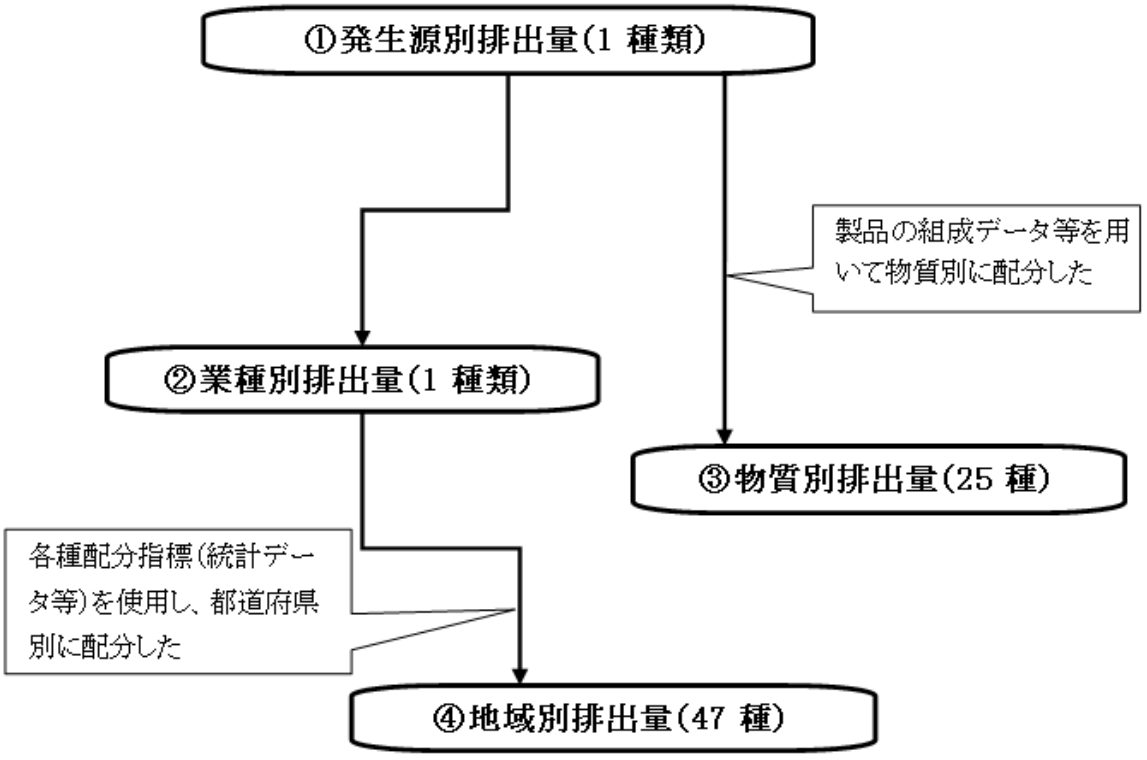
注:「共通物質」とはVOC排出インベントリとPRTR対象化学物質のうち、共通する物質を示す。
出典:「平成22年度 揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務 報告書」、平成23年3月、株式会社 環境計画研究所 をもとに作成。

2．2 [拡張]揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ

環境省の「[拡張] 揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ」は、「揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ」において推計対象としていない発生源であるものの、国内の VOC 排出量が大きい可能性があり、オキシダント対策や PM2.5 等大気汚染物質インベントリの推計精度向上に資するとされた発生源を推計対象としている。

調査時点で最新年度の「[拡張] 揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリについて」（令和 3 年 3 月）では、「民生品の使用」に関わる VOC 排出量が推計対象とされている（表 4、表 5）。

推計結果は、「揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ」と同様に、業種別排出量、物質別排出量、地域別排出量に細分化した結果が示されている。



出典：環境省 「[拡張] 揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリについて」、令和 3 年 3 月、揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ検討会。

図 5 [拡張]揮発性有機化合物（VOC）インベントリにおける排出量推計のフローチャート

表 4 [拡張]揮発性有機化合物(VOC)インベントリにおける推計対象(民生品の使用)

大分類		中分類
①	日用雑貨	衛生紙用品、衣料用洗剤、住居用洗剤、家庭用ワックス、芳香・消臭剤、防虫剤
②	医薬品	皮膚用治療薬、皮膚用殺菌消毒剤、水虫薬、外用鎮痛消炎剤、毛髪用剤、基礎化粧品
③	化粧品	基礎化粧品、メイクアップ、ボディケア、フレグランス、インバスヘアケア、ヘアメイク、ヘアカラー、男性用化粧品、香水・オーデコロン
④	文具	筆記用具(ボールペン、マーカーペン、修正液)
⑤	車両用品	車用ワックス・コート剤、ウィンド関連、車用クリーナー、車用芳香・消臭・防臭剤
⑥	包装・保管容器	食品トレー、発泡スチロール
⑦	エアゾール噴射剤	エアゾール缶
⑧	たばこ	副流煙

出典:環境省 「[拡張] 揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリについて」、令和 3 年 3 月、揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会。

表 5 民生品の使用に係る推計式

大分類		推計式
①	日用雑貨	全国販売量 × VOC 含有率 × 大気放出率 × 比重[注 1]
②	医薬品	全国販売量 × VOC 含有率 × 大気放出率 × 比重[注 1]
③	化粧品	全国販売量 × VOC 含有率 × 大気放出率 × 比重[注 1]
④	文具	全国販売量[注 2] × VOC 含有率 × 大気放出率
⑤	車両用品	全国生産量 × VOC 含有率 × 大気放出率
⑥	包装・保管容器	全国生産量・出荷量 × 製品中への VOC 残留率[注 3]
⑦	エアゾール噴射剤	全国生産量 × 噴射剤の容量 × 大気放出率
⑧	たばこ	全国販売量 × 排出係数

出典:環境省 「[拡張] 揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリについて」、令和 3 年 3 月、揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会。

注 1:販売量が 「容積」 の統計データを使用する場合は比重 0.8 を乗じる。(重量の場合は 1.0)

注 2:全国の販売本数に 1 本当たりの平均インク量を乗じて活動量を算出。

注 3:東京都が実施した調査結果に基づき、製品中への VOC 残留率は 1 %を設定。

2．3 九都県市揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ

九都県市における VOC 排出インベントリの推計条件を表 6、作成手順を図 6 に示す。

都県（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県）の排出量は環境省 VOC インベントリ（[拡張]VOC インベントリを含む）における排出量を基に算出した。業種別排出量は環境省 VOC インベントリの値を引用し、発生源品目別及び物質別の排出量は業種別排出量に配分率（※）を乗じて算出した。

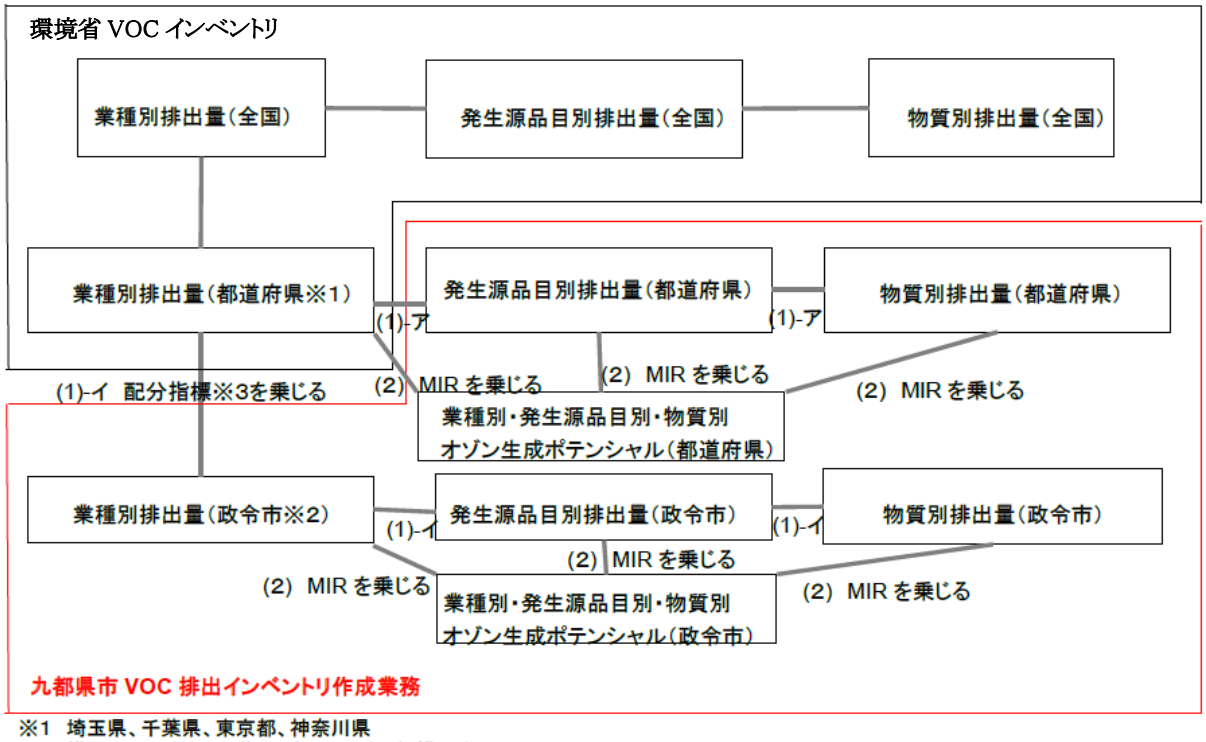
※ 環境省 VOC インベントリにおける配分率を引用

政令市（横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市、相模原市）の排出量は、都県排出量に業種別、発生源品目別、物質別の配分率を乗じて算出した。配分率の算出に使用する配分指標の詳細は「4．1 配分率の設定に使用した各配分指標」に示した。

推計年度は環境省 VOC インベントリと同様に、平成 12 年度、平成 17 年度～令和元年度とし、推計方法は環境省 VOC インベントリに準拠した。

表 6 九都県市 VOC 排出インベントリの推計条件

項目		条件
①	対象発生源	・VOC 排出インベントリにおいて対象とされている 31 発生源品目。 ・[拡張]VOC 排出インベントリにおいて対象とされている 1 発生源。
②	対象業種	・環境省の各インベントリにおいて推計対象とされている 43 業種。
③	物質	・環境省の各インベントリにおいて推計対象とされている 471 物質。
④	対象自治体	・九都県市（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市、相模原市）



※1 埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県
※2 横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市、相模原市
※3 各政令市への配分指標は、PRTR 排出量データの他、経済センサス、農業センサス、農地面積等の統計データを使用して算出
さいたま市は埼玉県から、千葉市は千葉県から、横浜市、川崎市、相模原市は神奈川県からの配分により算出する

図 6 九都県市 VOC 排出量の推計フロー（図 1 再掲）

3　環境省 VOC インベントリの排出量推計結果

環境省VOCインベントリにおける全国の発生源品目別排出量、業種別排出量、物質別排出量の推計結果の概要を以下に示す。

なお、以降に示す図表等は、[拡張]VOC インベントリ(※民生品の使用)を含めた数値を示す。

＜発生源品目別排出量(図 7、図 8)＞

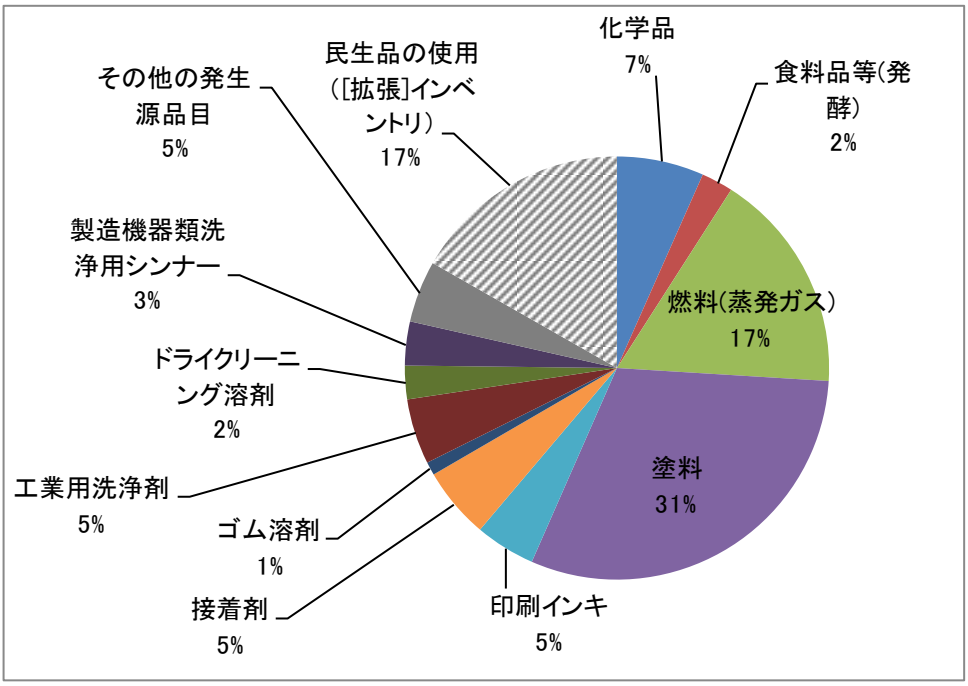
- 令和元年度の主要な発生源品目(割合が5%以上)は、塗料、燃料(蒸発ガス)、民生品の使用、化学品、印刷インキ、接着剤、工業用洗浄剤であり、上位10発生源品目と[拡張]VOC インベントリ(民生品の使用)の合計が、全体の約95%を占める。
- 平成12年度以降、多くの発生源品目は減少傾向にあるが、目標年であった平成22年度以降は横ばいとなっている発生源品目が多い。また、民生品の使用は平成12年度から横ばいで推移している。

＜業種別排出量(図 9、図 10)＞

- 令和元年度の主要な業種(割合が 5%以上)は、家庭([拡張]VOC インベントリ)、燃料小売業、建築工事業、輸送用機械器具製造業、化学工業であり、上位10業種と[拡張]VOC インベントリ(家庭)の合計が、全体の約80%を占める。
- 平成 12 年度以降、建築工事業や輸送用機械器具製造業等が減少傾向にあり、特に印刷・同関連業は大幅に減少した。また、燃料小売業、家庭([拡張]VOC インベントリ)は平成 12 年度から横ばいで推移している。

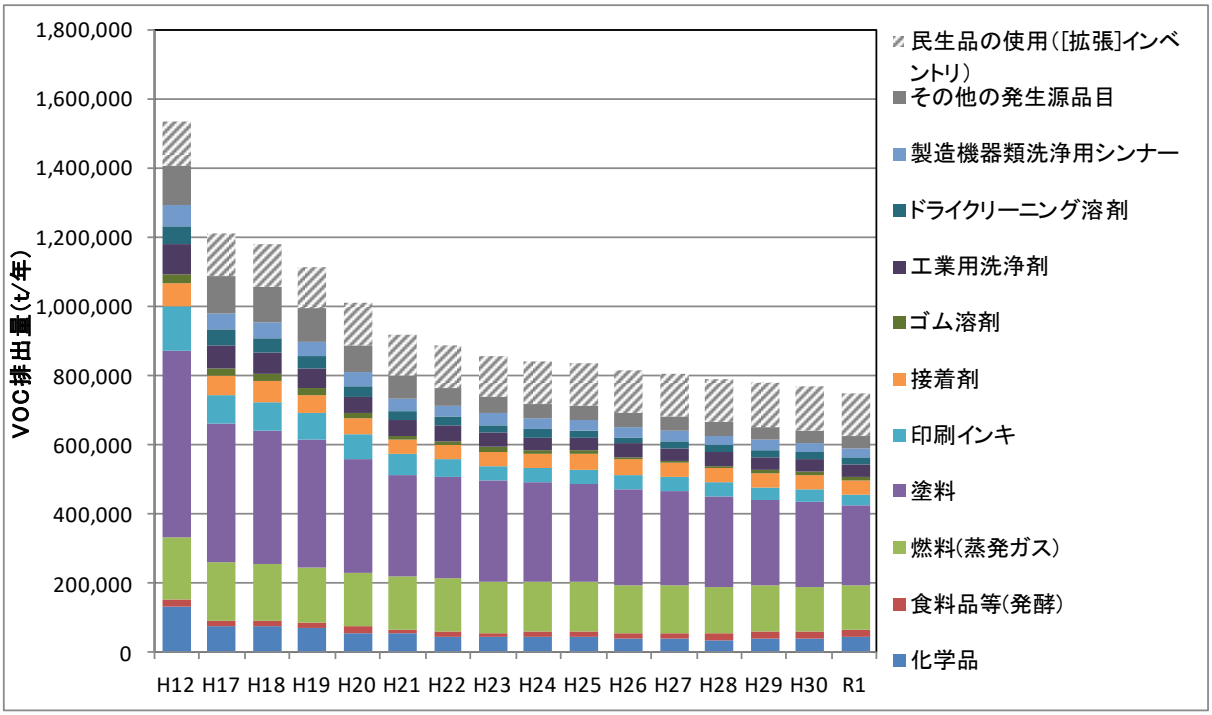
＜物質別排出量(図 11、図 12)＞

- 令和元年度の主要な業種(割合が 5%以上)は、トルエン、キシレン、酢酸エチルであり、個別の成分として把握できない「特定できない物質」が6%となっている。VOC インベントリでは400 種類以上の物質を推計対象としているが、特定の物質の排出量が大きく、上位 10 物質の合計が全体の約40%を占める。
- 平成 12 年度以降、キシレン、トルエン、酢酸エチル等が大幅に減少した。イソペンタンは燃料(蒸発ガス)の推計方法見直し(物質配分に使用する指標の見直し)により、平成 24 年度以降は上位物質となっている。



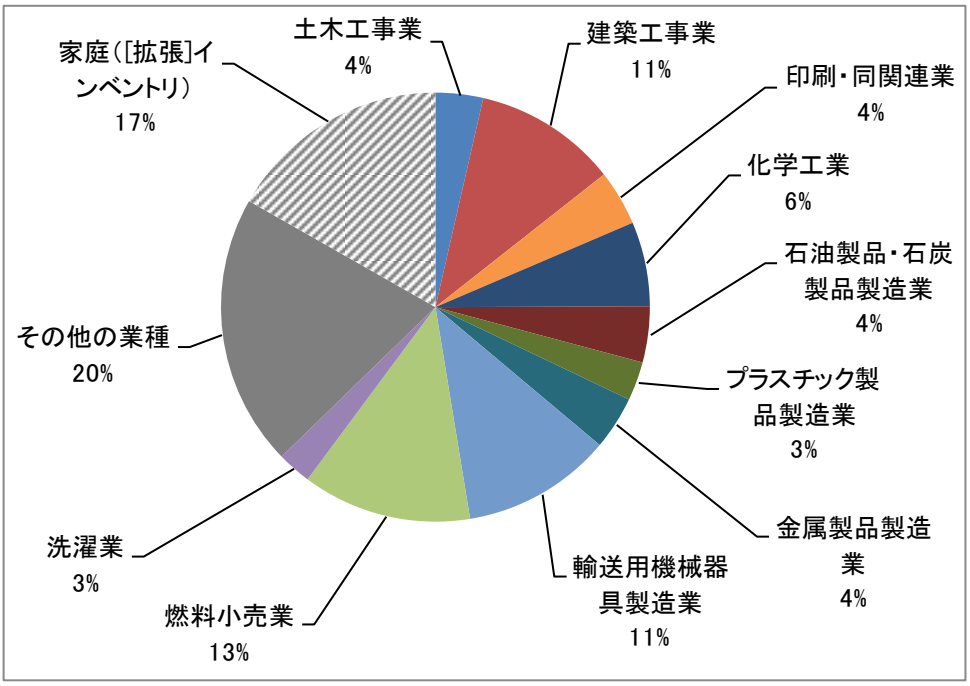
出典:令和2年度　環境省請負調査業務報告書「令和2年度　揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務　報告書」、令和2年3月、株式会社環境計画研究所　を基に作成。
注:全国排出量の上位10発生源品目まで個別に示し、11位以降を「その他の発生源品目」としてまとめた。

図 7　環境省 VOC インベントリにおける発生源品目別排出量の割合(全国;令和元年度)



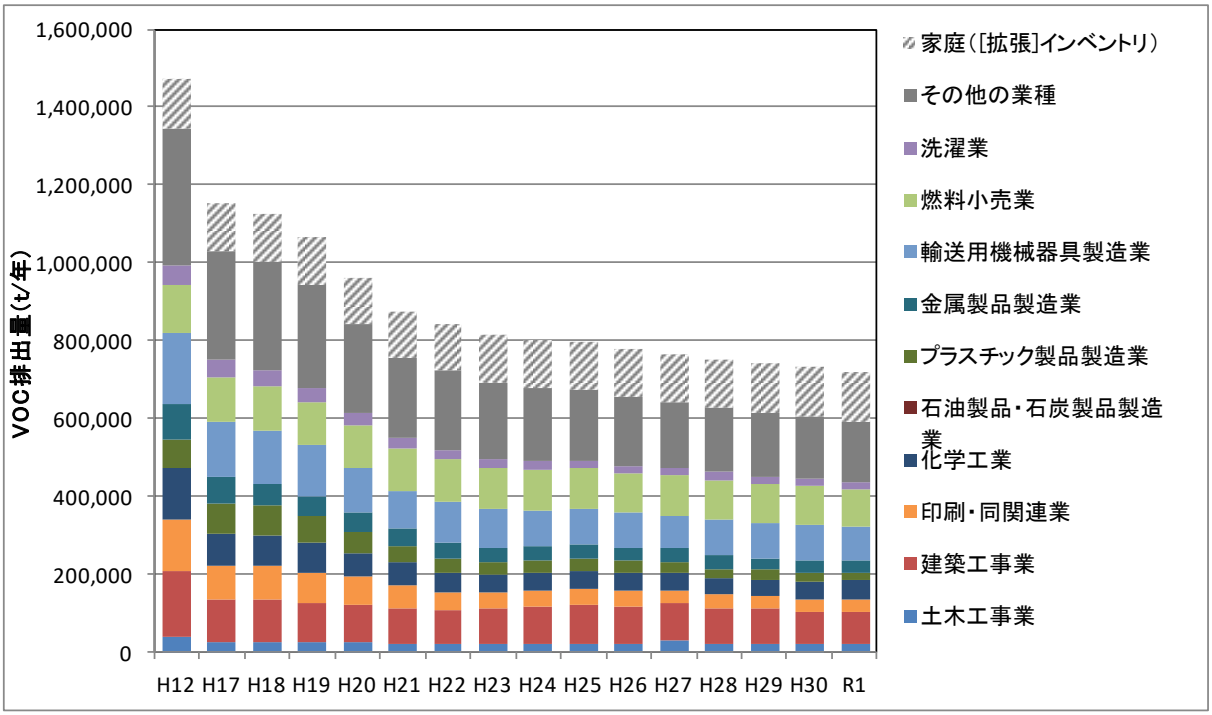
出典:令和2年度　環境省請負調査業務報告書「令和2年度　揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務　報告書」、令和2年3月、株式会社環境計画研究所　を基に作成。
注:全国排出量の上位10発生源品目まで個別に示し、11位以降を「その他の発生源品目」としてまとめた。

図 8　環境省 VOC インベントリにおける発生源品目別排出量の推移(全国)



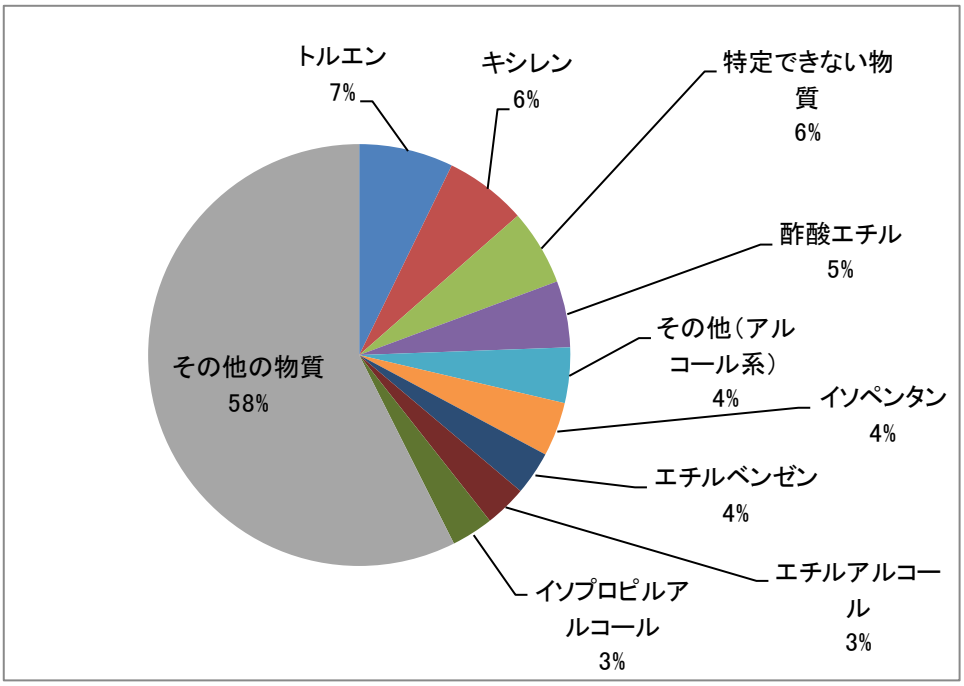
出典：令和2年度　環境省請負調査業務報告書「令和2年度　揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ作成等に関する調査業務　報告書」、令和２年３月、株式会社環境計画研究所　を基に作成。
注：全国排出量の上位 10 業種まで個別に示し、11 位以降を「その他の業種」としてまとめた。

図 9　環境省 VOC インベントリにおける業種別排出量の割合（全国；令和元年度）



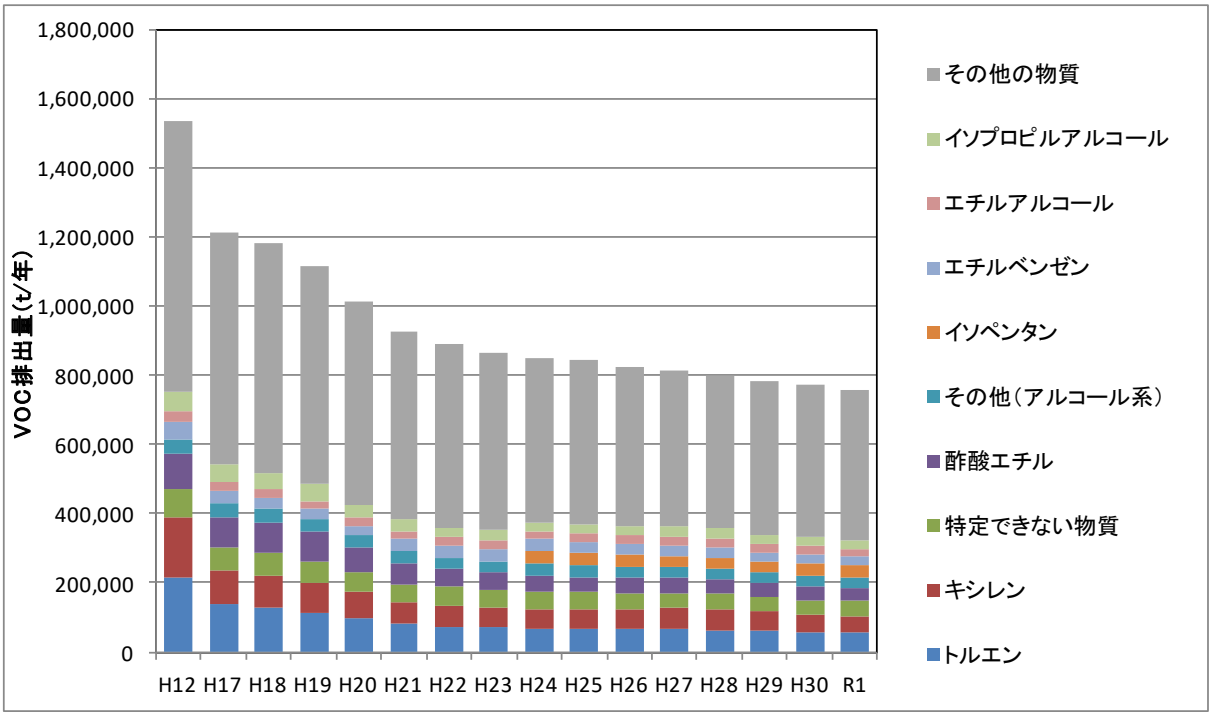
出典：令和2年度　環境省請負調査業務報告書「令和2年度　揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ作成等に関する調査業務　報告書」、令和２年３月、株式会社環境計画研究所　を基に作成。
注：全国排出量の上位 10 業種まで個別に示し、11 位以降を「その他の業種」としてまとめた。

図 10　環境省 VOC インベントリにおける業種別排出量の推移（全国）



出典：令和2年度　環境省請負調査業務報告書「令和2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」、令和２年３月、株式会社環境計画研究所　を基に作成。
注：全国排出量の上位９物質まで個別に示し、10位以降を「その他の物質」としてまとめた。

図　11　環境省 VOC インベントリにおける物質別排出量の割合（全国；令和元年度）



出典：令和2年度　環境省請負調査業務報告書「令和2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」、令和２年３月、株式会社環境計画研究所　を基に作成。
注：全国排出量の上位９物質まで個別に示し、10位以降を「その他の物質」としてまとめた。

図　12　環境省 VOC インベントリにおける物質別排出量の推移（全国）

4　九都県市における VOC 排出量の推計結果

4．1 配分率の設定に使用した各配分指標

（1）基本方針

都県から政令市への配分率の算出に使用する配分指標（統計データ等）は、可能な限り環境省 VOC インベントリ（※調査開始時点で最新年度：令和元年度排出量）における全国から地域（都道府県）への配分指標と同じとした。

環境省 VOC インベントリにおける都道府県への配分指標は以下の6種類に分類される（表 7）。このうち、「① PRTR 届出・すそ切り以下」、「② 工業統計」、「③ 経済センサス」、「④ 住民基本台帳人口・世帯数」については、市区町村単位のデータが得られるため、環境省 VOC インベントリと同じ指標を用いて政令市の配分率を算出した。一方、「⑤ PRTR 届出外」、「⑥ その他の統計データ等」の一部の統計については、市区町村単位のデータが得られなかったため、個別に配分方法を検討した。

なお、環境省 VOC インベントリにおける配分指標は遡及修正されないため、過去の環境省の報告値と一致しない場合がある。

※ 環境省 VOC インベントリにおける都道府県への配分指標は表 2（p.7）参照。

＜環境省 VOC インベントリにおける都道府県への配分指標の分類＞

① PRTR 届出・すそ切り以下 ・・・・・・・・・・・・・・・ 市区町村データあり （28 業種）
② 工業統計（経済産業省） ・・・・・・・・・・・・・・・ 市区町村データあり （2 業種）
③ 経済センサス（総務省） ・・・・・・・・・・・・・・・・ 市区町村データあり （2 業種）
④ 住民基本台帳人口・世帯数（総務省） ・・・・・ 市区町村データあり （2 業種）
⑤ PRTR 届出外 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **市区町村データなし** （2 業種）
⑥ その他の統計データ等 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ **一部市区町村データなし** （7 業種）

表 7 環境省 VOC インベントリにおける都道府県への配分指標の分類

配分指標	業種
① PRTR 届出・すそ切り以下	05:鉱業、11:繊維工業(衣類その他の繊維製品を除く)、12: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)、15:パルプ・紙・紙加工品製造業、16:出版・印刷・同関連業、17:化学工業、19:プラスチック製品製造業、20:ゴム製品製造業、21:なめし革・同製品・毛皮製造業、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、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、31:精密機械器具製造業、32:その他の製造業、33:電気業、34:ガス業、47:倉庫業、76:学校教育、81:学術・開発研究機関、85:産業廃棄物処分業、87:機械修理業
② 工業統計	14:家具・装備品製造業、18:石油製品・石炭製品製造業
③ 経済センサス	86:自動車整備業、90:その他の事業サービス業
④ 住民基本台帳人口・世帯数	98:特定できない業種、99:家庭
⑤ PRTR 届出外	01:農業、04:水産養殖業
⑥ その他の統計データ等	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、10:飲料・たばこ・飼料製造業、603:燃料小売業、821:洗濯業

注:環境省 VOC インベントリと同じ配分指標で政令市への配分率を算出できない業種を網掛けで示した。

表 8 (参考)VOC インベントリと PRTR の業種対応

VOCインベントリにおける業種		都県、政令市の配分に使用するPRTRの業種	VOCインベントリにおける業種		都県、政令市の配分に使用するPRTRの業種
05	鉱業	0500:金属鉱業と0700:原油・天然ガス鉱業の合計	26	一般機械器具製造業	2900:一般機械器具製造業
11	繊維工業	1400:繊維工業	27	電気機械器具製造業	3000:電気機械器具製造業
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	28	情報通信機械器具製造業	3000:電気機械器具製造業
13	木材・木製品製造業	1600:木材・木製品製造業	29	電子部品・デバイス製造業	3000:電気機械器具製造業
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1800:パルプ・紙・紙加工品製造業	30	輸送用機械器具製造業	3100:輸送用機械器具製造業
16	出版・印刷・同関連業	1900:出版・印刷・同関連産業	31	精密機械器具製造業	3200:精密機械器具製造業
17	化学工業	2000:化学工業	32	その他の製造業	3400:その他の製造業
19	プラスチック製品製造業	2200:プラスチック製品製造業	33	電気業	3500:電気業
20	ゴム製品製造業	2300:ゴム製品製造業	34	ガス業	3600:ガス業
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	47	倉庫業	4400:倉庫業
22	窯業・土石製品製造業	2500:窯業・土石製品製造業	76	学校教育	9140:高等研究機関
23	鉄鋼業	2600:鉄鋼業	81	学術・開発研究機関	9210:自然科学研究所
24	非鉄金属製造業	2700:非鉄金属製造業	85	産業廃棄物処分業	8722:産業廃棄物処分業
25	金属製品製造業	2800:金属製品製造業	87	機械修理業	7810:機械修理業

(2)配分指標の算出方法

① PRTR 届出・すそ切り以下

「①PRTR 届出・すそ切り以下」排出量は、環境省 VOC インベントリにおける都道府県への配分率の算出方法を引用した(※)(図 13)。具体的には、PRTR による届出対象物質のうち、表 9 に示した VOC に該当する物質の大気排出量を用いて、都県排出量に対して政令市排出量が占める割合から「政令市への配分率」を算出した。また、すそ切り以下事業者による排出量については、経済センサスの事業所数に基づき配分して届出排出量に合算した。

配分率の算出結果は、「4．2 都道府県から政令市への業種別配分率」に示す。なお、平成 12 年度の排出量は、PRTR 初年度(平成 13 年度)のデータで代用した。

※ 業種ごとにPRTR届出に対してすそ切り以下の占める割合が10 %を超える場合は、PRTR届出とすそ切り以下を合わせた値を用いる。

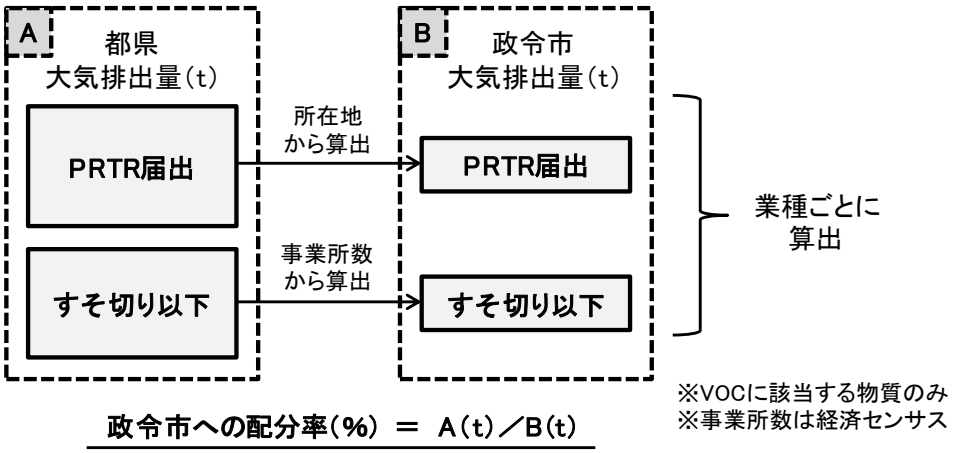


図 13 PRTR 届出・すそ切り以下排出量に基づく政令市配分率算出のイメージ

表 9 PRTR 届出対象物質のうち、VOC に該当する物質(1/2)

平成 21 年度までの対象物質		平成 22 年度以降の対象物質	
コード番号	物質名	コード番号	物質名
7	アクリロニトリル	9	アクリロニトリル
16	2-アミノエタノール	20	2-アミノエタノール
28	イソプレン	36	イソプレン
40	エチルベンゼン	53	エチルベンゼン
42	エチレンオキシド	56	エチレンオキシド
44	エチレングリコールモノエチルエーテル	57	エチレングリコールモノエチルエーテル
45	エチレングリコールモノメチルエーテル	58	エチレングリコールモノメチルエーテル
63	キシレン	80	キシレン
		83	クメン
67	クレゾール	86	クレゾール
77	塩化ビニル	94	クロロエチレン

表 9 PRTR 届出対象物質のうち、VOC に該当する物質(2/2)

平成 21 年度までの対象物質		平成 22 年度以降の対象物質	
コード番号	物質名	コード番号	物質名
93	クロロベンゼン	125	クロロベンゼン
95	クロロホルム	127	クロロホルム
96	塩化メチル	128	クロロメタン
101	エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	133	酢酸 2-エトキシエチル
102	酢酸ビニル	134	酢酸ビニル
103	エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート	135	酢酸 2-メトキシエチル
113	1,4-ジオキサン	150	1,4-ジオキサン
		151	1.3-ジオキソラン
116	1,2-ジクロロエタン	157	1,2-ジクロロエタン
135	1,2-ジクロロプロパン	178	1,2-ジクロロプロパン
139	o-ジクロロベンゼン	181	ジクロロベンゼン
140	p-ジクロロベンゼン		
145	塩化メチレン	186	ジクロロメタン
172	N,N-ジメチルホルムアミド	232	N,N-ジメチルホルムアミド
177	スチレン	240	スチレン
200	テトラクロロエチレン	262	テトラクロロエチレン
211	トリクロロエチレン	281	トリクロロエチレン
		290	トリクロロベンゼン
		296	1,2,4-トリメチルベンゼン
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	297	1,3,5-トリメチルベンゼン
227	トルエン	300	トルエン
241	二硫化炭素	318	二硫化炭素
266	フェノール	349	フェノール
		384	1-ブロモプロパン
287	2-ブロモプロパン	385	2-ブロモプロパン
288	臭化メチル	386	臭化メチル
		392	n-ヘキサン
299	ベンゼン	400	ベンゼン
310	ホルムアルデヒド	411	ホルムアルデヒド

② 工業統計

工業統計は市区町村別の値が公表されているため、その値を使用して政令市への配分率を算出した。欠損や非公表（秘匿）等で推計対象年度のデータが得られない場合は、前年度のデータで代用した。なお、経済産業省による工業統計は１年遅れで公表されるため、環境省 VOC インベントリの推計に使用する他の統計値と年度が異なることに留意する必要がある。

配分率の算出結果は、「4．2　都道府県から政令市への業種別配分率」に示す。

③ 経済センサス

経済センサスは工業統計と同様に市区町村別の値が公表されているため、その値を使用して政令市への配分率を算出した。欠損や非公表（秘匿）等で推計対象年度のデータが得られない場合は、前年度のデータで代用した。

配分率の算出結果は、「4．2　都道府県から政令市への業種別配分率」に示す。

④ 住民基本台帳人口・世帯数

住民基本台帳人口・世帯数は市区町村別の値が公表されているため、その値を使用して政令市への配分率を算出した。なお、[拡張]揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリにおける業種は全て「99：家庭」であるため、住民基本台帳人口に基づき配分した。

配分率の算出結果は、「4．2　都道府県から政令市への業種別配分率」に示す。

⑤ PRTR 届出外

環境省 VOC インベントリにおける「01：農業」は、発生源品目でみると、「316：農薬・殺虫剤等（補助剤）」の一部が割り当てられている。発生源品目「316：農薬・殺虫剤」は、PRTR 届出外排出量の「農薬」及び「殺虫剤」の推計値を引用していることから、PRTR 届出外「農薬」における都道府県別排出量を配分指標として使用している。なお、平成 25 年以前は「423：くん蒸剤」の一部が「01：農業」に割り振られていたが、平成 26 年以降は 0kg であることから検討対象外とした。

一方、「04：水産養殖業」は、発生源品目でみると、「317：漁網防汚剤」の全量が割り当てられている。発生源品目「317：漁網防汚剤」は、PRTR 届出外の「漁網防汚剤」の推計値を引用していることから、PRTR 届出外「漁網防汚剤」における都道府県別排出量を配分指標として使用している。

したがって、これらの業種については、PRTR 届出外における地域別の排出量が都道府県単位までであることから、政令市への配分は別の統計指標を検討した。

環境省 VOC インベントリにおける「316：農薬・殺虫剤等（補助剤）」は主に農薬であり、農地に散布される VOC 排出量と定義されている。農薬の使用量は概ね農地面積に比例すると考えられることから、市区町村別の値が示されている「農林業センサス」（農林水産省）を配分指標とした。

⇒ 総農家（総農家＝販売農家＋自給的農家）の経営耕地面積

「317:漁網防汚剤」は、「養殖場(ぶり、まだい)で用いられる漁業の定置網に塗布される防汚剤」を推計対象としている。養殖用の漁網の使用量は概ね養殖魚の収穫量に比例すると考えられることから、市区町村別の値が示されている「海面漁業生産統計調査」(農林水産省)を配分指標とした。

なお、農業センサスは5年間隔であるため、間の期間は同じ値を使用した。また、埼玉県は海に面していないため、「04:水産養殖業」の配分率は0%となっている。

配分率の算出結果は、「4.2 都道府県から政令市への業種別配分率」に示す。

⑥ その他の統計データ等

①から⑤に該当しない業種における配分指標を表 10 に示す。このうち、「821:洗濯業」以外の業種の配分指標は市区町村単位のデータが得られなかったため、各業種において推計対象とされているVOCの排出工程を踏まえつつ、類似の配分指標を選定した。

工事関係の業種(06A:土木工事業、06B:建築工事業、06C:舗装工事業)は、主に工事現場で使用する塗料、接着剤、アスファルト溶剤、製造機器類洗浄用シンナー、塗膜剥離剤(リムーバー)から排出されるVOCが推計対象とされている。環境省 VOC インベントリでは、元請完成工事高、戸数・件数と床面積、(道路の)実延長を都道府県配分に使用しているため、政令市への配分指標においても各県の建築関係の統計等から類似する指標を選定した。

食料品・飲料関係(09:食料品製造業、10:飲料・たばこ・飼料製造業)は、主にパンや酒類の製造段階で生成・排出される VOC(エチルアルコール)を推計対象とされており、パン類の生産量、酒類の製成数量が都道府県への配分指標として使用されている。政令市(市区町村単位)の食料品・飲料の製造量(出荷額)は、「工業統計調査」(経済産業省)に示されているため、それぞれ「09 食料」及び「10 飲料」の製造品出荷額等を配分指標に使用した。なお、PRTR においても「09:食料品製造業」及び「10:飲料・たばこ・飼料製造業」からの排出が届出されているが、環境省 VOC インベントリにおいて推計対象としている「エチルアルコール」は届出対象外であり、パンやアルコール類以外の食品や飲料の製造等による排出量が多く含まれていると推察されるため、配分に適さないと判断した。

「603:燃料小売業」は、タンクローリーから給油所(ガソリンスタンド)の地下タンクに燃料を補充する際の排出、及び車両給油時に排出される VOC が推計対象とされており、石油連盟による都道府県別の販売数量に基づき都道府県別の排出量を推計している(※)。政令市(市区町村単位)の燃料小売業の排出量については、PRTR 届出データの「5930:燃料小売業」から把握できるため、PRTRを用いて配分することとした。

※ 環境省VOCインベントリにおける「201:燃料(蒸発ガス)」は、各都道府県の気温から算出した排出係数に揮発油の都道府県別販売量を乗じて算出しているため、厳密には「全国排出量を都道府県に配分」ではない。

「821:洗濯業」の地域配分に使用している「衛生行政報告例」(厚生労働省)は市区町村別のデータが公表されているため、政令市への配分においても同じ指標を使用することとした。

配分率の算出結果は、「4.2 都道府県から政令市への業種別配分率」に示す。

表 10 政令市への配分指標(⑥その他の統計データ等)

業種	発生源(排出工程等)	環境省 VOC インベントリにおける 都道府県への配分指標	政令市への配分指標
06A:土木工事業	土木工事の現場において使用される塗料、接着剤、製造機器類洗浄用シンナー、塗膜剥離剤から排出される VOC。	建設工事施工統計調査報告(国土交通省) ⇒**元請完成工事高**	・埼玉の土地(埼玉県)⇒**市街化区域面積** ・千葉県⇒**市街化区域面積の推移** ・県勢要覧(神奈川県)⇒**市街化区域面積**
06B:建築工事業	建築工事の現場において使用される塗料、接着剤、製造機器類洗浄用シンナー、塗膜剥離剤から排出される VOC。	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**	・埼玉県統計年鑑⇒**着工新設住宅数** ・建築着工統計(千葉県)⇒**新設住宅の着工戸数** ・県勢要覧(神奈川県)⇒**着工新設住宅戸数**
06C:舗装工事業	舗装工事業の現場において使用される塗料、アスファルト溶剤、製造機器類洗浄用シンナー、塗膜剥離剤から排出される VOC。	道路統計年報(国土交通省) ⇒**都道府県別 実延長**内訳	道路統計年報(国土交通省) ⇒**都道府県別 実延長**内訳 ※環境省 VOC インベントリと同じ
09:食料品製造業	パンの製造段階で生成・排出されるエチルアルコール。	米麦加工食品生産動態等統計調査年報(農林水産省) ⇒**パン類の都道府県別生産量**	工業統計調査 ⇒**製造品出荷額等(09 食料)**
10:飲料・たばこ・飼料製造業	酒類の製造時に生成・排出されるエチルアルコール。	国税庁統計年報(国税庁) ⇒**酒類の製成数量**	工業統計調査 ⇒**製造品出荷額等(10 飲料)**
603:燃料小売業	給油所における地下タンクへの燃料の受入れ時、及び車両給油時に排出される VOC。	石油連盟 統計情報 ⇒**都道府県別販売実績** ※排出係数も都道府県の気温に基づき算出しているが、地域差が生じる主な要因は販売量。	PRTR 届出排出量 ⇒**「5930:燃料小売業」における VOC の大気排出量**
821:洗濯業	洗濯業におけるドライクリーニング溶剤の使用により排出される VOC。	衛生行政報告例(厚生労働省) ⇒**クリーニング所数**	衛生行政報告例(厚生労働省) ⇒**クリーニング所数** ※環境省 VOC インベントリと同じ

(3)まとめ

九都県市 VOC インベントリの作成に使用した、各業種における都県、及び政令市への配分指標を表 11 に示す。

表 11 九都県市への配分指標(1/3)

業種		配分指標	
		都道府県	政令市
01	農業	PRTR 届出外(農薬に係る排出量)	農林業センサス(農林水産省) ⇒総農家(総農家＝販売農家＋自給的農家)の経営耕地面積
04	水産養殖業	PRTR 届出外(漁網防汚剤)	海面漁業生産統計(農林水産省) ⇒養殖魚種別収獲量
05	鉱業	PRTR 届出(0500:金属鉱業と 0700:原油・天然ガス鉱業の合計	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	・埼玉の土地(埼玉県)⇒市街化区域面積 ・千葉県⇒市街化区域面積の推移 ・県勢要覧(神奈川県)⇒市街化区域面積
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	・埼玉県統計年鑑⇒着工新設住宅数 ・建築着工統計(千葉県)⇒新設住宅の着工戸数 ・県勢要覧(神奈川県)⇒着工新設住宅戸数
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	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) ※平成 22 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	工業統計調査(経済産業省) ⇒市区町村編「製造品出荷額」
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	工業統計調査(経済産業省) ⇒市区町村編「製造品出荷額」
11	繊維工業	PRTR 届出＋すそ切り(1400:繊維工業)	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)	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	PRTR 届出＋すそ切り(1600: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	工業統計調査(経済産業省)⇒市区町村編「製造品出荷額」

表 11 九都県市への配分指標(2/3)

業種		配分指標	
		都道府県	政令市
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)	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)	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)	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	工業統計調査(経済産業省) ⇒市区町村編「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)	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)	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)	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)	PRTR 届出(2500:窯業・土石製品製造業)
23	鉄鋼業	PRTR 届出(2600: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)	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)	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)	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)	PRTR 届出(3000:電気機械器具製造業)
28	情報通信機械器具製造業	PRTR 届出(3000:電気機械器具製造業)	PRTR 届出(3000:電気機械器具製造業)
29	電子部品・デバイス製造業	PRTR 届出(3000:電気機械器具製造業)	PRTR 届出(3000:電気機械器具製造業)
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)	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)	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)	PRTR 届出＋すそ切り(3400:その他の製造業)
33	電気業	PRTR 届出(3500:電気業)	PRTR 届出(3500:電気業)
34	ガス業	PRTR 届出(3600:ガス業)	PRTR 届出(3600:ガス業)
47	倉庫業	PRTR 届出(4400:倉庫業)	PRTR 届出(4400:倉庫業)

表 11 九都県市への配分指標(3/3)

業種		配分指標	
		都道府県	政令市
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	PRTR 届出(5930:燃料小売業)
76	学校教育	PRTR 届出＋すそ切り(9140:高等研究機関)	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)	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)	衛生行政報告例(厚生労働省)
85	産業廃棄物処分業	PRTR 届出(8722: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)	経済センサス(総務省)
87	機械修理業	PRTR 届出＋すそ切り(7810: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)	経済センサス(総務省)
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)	市区町村別人口、人口動態及び世帯数(総務省)
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)	市区町村別人口、人口動態及び世帯数(総務省)

(4)補足事項

以下に政令市への配分に係る補足事項を示す。

＜政令市共通＞

- 「04 水産養殖業」は、H18 年以前の統計データ(海面漁業生産統計調査の養殖魚種別収獲量)が得られないため、H12～H18 年度は H19 年の統計データを引用した。
- 「04 水産養殖業」「06C 舗装工事業」「09 食料品製造業」「10 飲料・たばこ・飼料製造業」「14 家具・装備品製造業」「18 石油製品・石炭製品製造業」については、R1 年度の統計データが公表前のため、H30 年のデータを引用した。
- 「821 洗濯業」については、H14 年以前の統計データ(衛生行政報告例)が得られないため、H12 年度は H15 年の統計データを引用した。

＜横浜市＞

- 「04 水産養殖業」について、H25～29 年の統計データ(海面漁業生産統計調査の養殖魚種別収獲量)が秘匿のため、H24 年のデータで代用した。
- 「06A 土木工事業」について、H12 年の統計データ(県勢要覧;神奈川県)が得られないため、H13 年のデータで代用した。
- 「06B 建築工事業」について、H21・24 年の統計データ(県勢要覧;神奈川県)が得られないため、それぞれ前年のデータで代用した。
- 「10 飲料・たばこ・飼料製造業」について、H28～30 年の統計データ(工業統計調査の製造品出荷額)が秘匿のため、それぞれ前年のデータで代用した。

＜川崎市＞

- 「06A 土木工事業」について、H12 年の統計データ(県勢要覧;神奈川県)が得られないため、H13 年のデータで代用した。
- 「06B 建築工事業」については、H21・24 年の統計データ(県勢要覧;神奈川県)が得られないため、それぞれ前年のデータで代用した。
- 「10 飲料・たばこ・飼料製造業」について、H24～26 年の統計データ(工業統計調査の製造品出荷額)が秘匿のため、H23 年のデータで代用した。

＜千葉市＞

- 「06A 土木工事業」は、千葉県 HP に公開されている「市街化区域面積の推移」の数値を使用した。
  - H12 年度:第 3 回見直し、H17・18 年度:第 4 回見直し、H19～H27 年度:第 5 回見直し、H28～R1 年度:第 6 回見直しの数値をそれぞれ使用。
- 「06B 建築工事業」について、H12 年の統計データ(建設着工統計;千葉県)が得られなかったため、H13 年のデータで代用した。
- 「10 飲料・たばこ・飼料製造業」について、H22～26・28～30 年の統計データ(工業統計調査の製造品出荷額)が秘匿のため、それぞれ前年のデータで代用した。

- 「18 石油製品・石炭製品製造業」について、H17～19・21・22・24～26・28～30 年の統計データ（工業統計調査の製造品出荷額）が秘匿のため、それぞれ前年のデータで代用した。

＜さいたま市＞

- H13 年 5 月 1 日に新設された市であるため、H12 年度の推計は H13 年度のデータを使用した。ただし、「01 農業」については統計（農林業センサス）が 5 年ごとのため（H12、H17、H22・・・）、H12 年のデータから浦和市・大宮市・与野市・岩槻市を合算し算出した。
- 「06C 舗装工事業」について、道路統計年報が各年 4 月 1 日時点のため、H14 年度のデータを使用した（さいたま市となって以降、最も近い年度のデータ）。
- 「18 石油製品・石炭製品製造業」については、H26・28・30 年の統計データ（工業統計調査の製造品出荷額）が秘匿のため、それぞれ前年のデータで代用した。

＜相模原市＞

- 「06A 土木工事業」について、H12 年の統計データ（県勢要覧；神奈川県）が得られないため、H13 年のデータで代用した。
- 「06B 建築工事業」について、H21・24 年の統計データ（県勢要覧；神奈川県）が得られないため、それぞれ前年のデータで代用した。
- 「06C 舗装工事業」について、H12～20 年の統計データ（道路統計年報）が得られないため、「相模原市統計書」の市内総延長を用いた。
- 「10 飲料・たばこ・飼料製造業」について、H16・20～27 年の統計データ（工業統計調査の製造品出荷額）が秘匿のため、H17 は H15 年、H20～27 は H19 年のデータで代用した。
- 「18 石油製品・石炭製品製造業」について、H12～21・27 年の統計データ（工業統計調査の製造品出荷額）が秘匿のため、H12～21 年は H22 年（H11・13～16 年も秘匿）、H27 年は H26 年のデータで代用した。

４．２ 都道府県から政令市への業種別配分率

「4．1　配分率の設定に使用した各配分指標」に示した配分指標を基に算出した、県から政令市への配分率を表 12～表 16 に示す。

表 12 神奈川県から横浜市への配分率

業種		配分比率															
		H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
01	農業	14.8%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.1%	15.1%	15.1%	15.1%	15.1%	14.6%	14.6%	14.6%	14.6%	14.6%
04	水産養殖業	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	13.3%	11.0%	13.7%	14.1%	17.7%	18.7%	21.8%	21.9%	23.1%	19.2%	15.4%	15.4%
05	鉱業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
06A	土木工事業	35.4%	35.4%	35.4%	35.4%	35.4%	35.4%	35.5%	35.5%	35.5%	35.5%	35.5%	35.4%	35.4%	35.3%	35.8%	35.8%
06B	建築工事業	42.6%	36.6%	37.7%	38.2%	40.0%	55.8%	41.5%	40.1%	44.3%	40.5%	37.4%	38.3%	38.5%	43.1%	43.5%	40.0%
06C	舗装工事業	51.1%	50.7%	50.7%	50.7%	50.7%	60.2%	59.9%	59.8%	59.9%	59.6%	59.5%	59.5%	59.7%	59.6%	59.6%	59.6%
09	食料品製造業	39.0%	37.7%	38.9%	40.0%	39.0%	38.6%	37.4%	37.4%	39.6%	39.5%	38.9%	36.3%	36.1%	35.3%	36.0%	36.0%
10	飲料・たばこ・飼料製造業	29.9%	27.9%	34.0%	36.0%	37.1%	33.5%	32.7%	35.9%	33.2%	26.2%	23.4%	24.3%	27.0%	24.6%	25.2%	25.2%
11	繊維工業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	49.5%	49.5%	46.1%	46.1%	46.1%	46.1%
12	衣服・その他の繊維製品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
13	木材・木製品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	20.8%	20.8%	22.4%	22.4%	22.4%	22.4%
14	家具・装備品製造業	14.1%	14.5%	14.1%	11.3%	12.7%	14.5%	15.8%	26.7%	15.7%	14.6%	15.5%	25.3%	16.7%	15.1%	14.0%	14.0%
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	92.7%	69.3%	51.8%	9.3%	8.4%	9.9%	12.0%	11.6%	12.0%	100.0%	9.8%	7.5%	5.5%	3.6%	3.7%	8.6%
16	出版・印刷・同関連業	37.3%	74.4%	64.6%	62.0%	59.6%	56.9%	51.7%	54.2%	49.2%	30.5%	32.2%	23.3%	24.6%	24.0%	10.4%	0.4%
17	化学工業	4.9%	4.0%	4.3%	4.4%	4.7%	5.8%	2.6%	1.8%	3.2%	2.2%	3.2%	3.2%	4.7%	3.6%	3.7%	3.6%
18	石油製品・石炭製品製造業	44.1%	44.7%	48.2%	7.2%	9.6%	9.1%	49.8%	47.4%	47.2%	42.8%	49.1%	43.3%	49.1%	47.8%	49.4%	49.4%
19	プラスチック製品製造業	48.2%	23.2%	33.6%	38.8%	46.6%	45.6%	42.6%	44.3%	38.2%	37.9%	45.4%	43.5%	46.7%	46.5%	41.1%	41.4%
20	ゴム製品製造業	0.0%	35.0%	32.4%	36.1%	37.7%	32.5%	25.6%	31.7%	27.3%	36.1%	29.4%	27.5%	27.6%	21.1%	9.0%	9.2%
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	35.3%	35.3%	37.8%	37.8%	37.8%	37.8%
22	窯業・土石製品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
23	鉄鋼業	5.7%	3.6%	4.7%	3.9%	5.0%	12.4%	11.5%	16.2%	4.6%	8.6%	6.0%	7.7%	15.5%	20.4%	23.1%	43.5%
24	非鉄金属製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	3.7%	3.8%	2.8%	3.0%	2.6%
25	金属製品製造業	31.8%	19.4%	17.7%	17.7%	21.1%	21.9%	25.2%	22.5%	27.4%	25.7%	26.3%	29.0%	30.5%	30.5%	32.5%	33.8%
26	一般機械器具製造業	2.7%	15.3%	11.2%	22.7%	17.2%	20.3%	20.2%	23.2%	19.9%	21.9%	18.2%	18.8%	16.9%	14.3%	17.6%	15.4%
27	電気機械器具製造業	17.2%	9.6%	16.4%	17.2%	24.9%	18.7%	14.6%	16.4%	14.1%	13.8%	14.8%	12.3%	13.0%	12.8%	13.7%	15.7%
28	情報通信機械器具製造業	17.2%	9.6%	16.4%	17.2%	24.9%	18.7%	14.6%	16.4%	14.1%	13.8%	14.8%	12.3%	13.0%	12.8%	13.7%	15.7%
29	電子部品・デバイス製造業	17.2%	9.6%	16.4%	17.2%	24.9%	18.7%	14.6%	16.4%	14.1%	13.8%	14.8%	12.3%	13.0%	12.8%	13.7%	15.7%
30	輸送用機械器具製造業	3.8%	5.2%	3.5%	4.4%	4.3%	4.0%	4.1%	5.4%	6.0%	4.5%	4.9%	5.3%	3.9%	3.8%	4.5%	7.6%
31	精密機械器具製造業	0.0%	50.5%	58.4%	61.9%	7.3%	55.7%	2.2%	1.9%	100.0%	100.0%	38.8%	38.7%	38.6%	38.8%	38.6%	35.7%
32	その他の製造業	3.7%	46.4%	49.0%	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	22.8%	21.8%	21.4%	22.0%	22.6%	20.3%
33	電気業	9.6%	14.5%	16.9%	17.1%	12.3%	9.6%	0.0%	0.7%	33.9%	23.1%	38.4%	49.1%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
34	ガス業	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
47	倉庫業	1.0%	14.3%	8.9%	7.4%	6.7%	18.7%	12.3%	32.0%	20.2%	53.3%	42.1%	54.2%	41.5%	45.3%	42.3%	41.7%
603	燃料小売業	38.1%	37.2%	36.9%	37.6%	37.7%	38.1%	37.8%	37.6%	38.8%	38.7%	38.0%	36.9%	36.6%	37.1%	36.6%	36.6%
76	学校教育	13.0%	77.7%	50.5%	81.1%	73.4%	23.8%	30.2%	34.3%	42.5%	36.0%	57.2%	59.4%	57.4%	73.0%	53.7%	42.5%
81	学術・開発研究機関	99.3%	59.2%	73.5%	55.7%	82.3%	83.5%	65.0%	57.2%	47.9%	49.6%	51.4%	59.3%	55.7%	61.2%	52.2%	52.1%
821	洗濯業	38.9%	38.8%	38.5%	38.6%	38.4%	38.7%	38.9%	38.8%	38.7%	37.7%	37.1%	36.8%	37.0%	36.6%	36.2%	35.9%
85	産業廃棄物処分業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
86	自動車整備業	36.2%	36.1%	37.2%	37.2%	37.2%	36.6%	36.6%	36.6%	35.6%	35.6%	36.1%	36.1%	36.4%	36.4%	36.4%	36.4%
87	機械修理業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	45.8%	45.8%	45.9%	45.9%	45.9%	45.9%
90	その他の事業サービス業	44.1%	44.7%	44.2%	44.2%	44.2%	44.9%	44.9%	44.9%	45.1%	45.1%	45.8%	45.8%	45.6%	45.6%	45.6%	45.6%
98	特定できない業種	40.4%	40.8%	40.8%	40.8%	40.8%	40.7%	40.7%	40.7%	40.8%	40.8%	40.8%	40.8%	40.8%	40.8%	40.8%	40.8%
99	家庭	40.4%	40.8%	40.8%	40.8%	40.8%	40.7%	40.7%	40.7%	40.8%	40.8%	40.8%	40.8%	40.8%	40.8%	40.8%	40.8%

表 13 神奈川県から川崎市への配分率

業種		配分比率															
		H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
01	農業	3.4%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%
04	水産養殖業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
05	鉱業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
06A	土木工事業	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%	13.5%	13.5%
06B	建築工事業	17.5%	26.1%	21.0%	19.1%	20.2%	28.1%	21.1%	22.8%	25.2%	21.4%	20.2%	24.3%	20.9%	16.8%	16.8%	23.2%
06C	舗装工事業	17.0%	16.6%	16.7%	16.6%	16.6%	19.6%	19.6%	19.5%	19.5%	19.4%	19.4%	19.4%	19.4%	19.4%	19.3%	19.3%
09	食料品製造業	18.8%	17.6%	18.0%	18.2%	19.3%	19.0%	18.3%	19.4%	18.4%	16.7%	17.5%	19.2%	19.0%	19.1%	19.2%	19.2%
10	飲料・たばこ・飼料製造業	18.9%	1.1%	1.0%	1.0%	1.4%	1.4%	1.3%	1.7%	1.8%	1.8%	1.9%	3.0%	3.7%	2.9%	3.0%	3.0%
11	繊維工業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%	7.5%
12	衣服・その他の繊維製品製造業	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
13	木材・木製品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.1%	6.1%	5.4%	5.4%	5.4%	5.4%
14	家具・装備品製造業	6.6%	8.8%	9.1%	8.5%	8.1%	7.6%	8.0%	2.1%	4.5%	6.2%	5.4%	2.1%	5.5%	4.8%	1.6%	1.6%
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
16	出版・印刷・同関連業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%	2.3%	2.5%	2.6%	2.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
17	化学工業	51.2%	42.3%	48.0%	51.9%	54.3%	59.6%	75.6%	82.4%	76.5%	77.0%	71.9%	75.3%	75.2%	75.6%	76.0%	76.1%
18	石油製品・石炭製品製造業	54.4%	54.3%	50.9%	91.5%	88.6%	89.3%	49.3%	51.7%	51.9%	56.4%	50.1%	55.7%	49.5%	51.4%	49.9%	49.9%
19	プラスチック製品製造業	3.4%	6.3%	8.7%	7.2%	8.0%	7.1%	11.9%	11.0%	12.1%	12.9%	8.1%	10.0%	11.7%	13.5%	12.5%	13.0%
20	ゴム製品製造業	2.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.3%	0.5%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	17.6%	17.6%	8.1%	8.1%	8.1%	8.1%
22	窯業・土石製品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
23	鉄鋼業	94.1%	96.1%	94.5%	95.7%	94.4%	87.6%	88.5%	83.2%	94.5%	91.4%	94.0%	92.3%	84.5%	79.6%	76.9%	56.5%
24	非鉄金属製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.3%	3.0%	3.9%	2.9%	3.1%	2.7%
25	金属製品製造業	11.6%	15.2%	14.5%	13.8%	13.9%	17.1%	18.3%	17.2%	19.7%	19.9%	21.0%	22.5%	22.2%	20.6%	14.0%	14.1%
26	一般機械器具製造業	0.0%	5.7%	5.6%	3.8%	2.6%	0.9%	5.0%	4.5%	4.3%	3.3%	4.9%	5.8%	5.3%	3.8%	4.9%	4.4%
27	電気機械器具製造業	12.8%	14.6%	12.8%	19.9%	14.4%	13.1%	17.2%	13.5%	14.3%	11.0%	8.6%	9.0%	9.2%	9.2%	12.6%	15.0%
28	情報通信機械器具製造業	12.8%	14.6%	12.8%	19.9%	14.4%	13.1%	17.2%	13.5%	14.3%	11.0%	8.6%	9.0%	9.2%	9.2%	12.6%	15.0%
29	電子部品・デバイス製造業	12.8%	14.6%	12.8%	19.9%	14.4%	13.1%	17.2%	13.5%	14.3%	11.0%	8.6%	9.0%	9.2%	9.2%	12.6%	15.0%
30	輸送用機械器具製造業	7.7%	9.1%	9.4%	8.6%	7.2%	6.3%	5.7%	4.9%	5.3%	7.3%	7.2%	6.3%	5.5%	6.0%	5.0%	7.0%
31	精密機械器具製造業	0.0%	22.2%	1.2%	0.0%	5.0%	44.3%	2.2%	0.0%	0.0%	0.0%	26.7%	26.8%	23.1%	23.0%	23.1%	29.0%
32	その他の製造業	52.9%	1.9%	0.1%	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.4%	7.1%	7.7%	7.9%	8.1%	7.3%
33	電気業	90.4%	85.5%	63.3%	47.5%	59.7%	80.9%	100.0%	99.3%	56.1%	76.9%	61.6%	50.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
34	ガス業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
47	倉庫業	99.0%	85.7%	91.1%	92.6%	93.3%	81.3%	87.7%	68.0%	79.8%	46.7%	57.9%	45.8%	58.5%	54.7%	57.7%	58.3%
603	燃料小売業	12.9%	12.5%	12.7%	12.3%	12.9%	13.1%	12.8%	13.2%	12.9%	12.9%	12.0%	12.4%	12.0%	12.1%	12.7%	12.0%
76	学校教育	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	22.2%	14.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.8%	1.3%	1.3%	1.5%	2.1%
81	学術・開発研究機関	0.0%	0.0%	0.0%	4.6%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	5.5%	2.9%	5.0%	7.2%	8.5%	8.6%
821	洗濯業	17.0%	16.7%	16.8%	16.9%	16.9%	17.0%	16.7%	16.7%	16.6%	16.8%	16.9%	17.5%	17.2%	17.3%	16.8%	16.5%
85	産業廃棄物処分業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
86	自動車整備業	11.6%	11.6%	11.2%	11.2%	11.2%	11.1%	11.1%	11.1%	11.3%	11.3%	10.5%	10.5%	10.1%	10.1%	10.1%	10.1%
87	機械修理業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	5.4%	7.7%	10.0%	8.3%	0.0%	14.4%	14.4%	13.6%	13.6%	13.6%	13.6%
90	その他の事業サービス業	13.9%	13.8%	13.7%	13.7%	13.7%	14.4%	14.4%	14.4%	14.9%	14.9%	15.3%	15.3%	15.1%	15.1%	15.1%	15.1%
98	特定できない業種	14.8%	15.3%	15.4%	15.6%	15.7%	15.9%	16.0%	16.0%	15.8%	15.9%	16.0%	16.1%	16.3%	16.4%	16.5%	16.4%
99	家庭	14.8%	15.3%	15.4%	15.6%	15.7%	15.9%	16.0%	16.0%	15.8%	15.9%	16.0%	16.1%	16.3%	16.4%	16.5%	16.4%

表 14 千葉県から千葉市への配分率

業種		配分比率															
		H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
01	農業	2.6%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
04	水産養殖業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
05	鉱業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
06A	土木工事業	18.3%	18.3%	18.3%	18.2%	18.2%	18.2%	18.2%	18.2%	18.2%	18.2%	18.2%	18.2%	18.2%	18.2%	18.2%	18.2%
06B	建築工事業	17.4%	16.8%	17.6%	17.6%	18.5%	14.0%	16.5%	15.0%	16.2%	15.5%	14.5%	18.3%	15.6%	18.7%	13.3%	15.9%
06C	舗装工事業	8.7%	9.0%	9.0%	9.1%	9.1%	9.1%	9.2%	9.2%	9.2%	9.2%	9.2%	9.2%	9.2%	9.2%	9.2%	9.2%
09	食料品製造業	20.4%	20.3%	20.7%	22.3%	24.1%	23.0%	21.5%	19.9%	22.1%	22.5%	22.4%	21.4%	19.9%	20.5%	20.7%	20.7%
10	飲料・たばこ・飼料製造業	3.1%	1.8%	1.8%	1.3%	1.7%	2.2%	2.2%	2.1%	2.2%	2.3%	2.2%	1.8%	1.6%	1.8%	1.7%	1.7%
11	繊維工業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	9.2%	9.3%	10.5%	10.6%	10.6%	10.8%
12	衣服・その他の繊維製品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
13	木材・木製品製造業	0.0%	56.9%	78.3%	89.7%	96.5%	98.0%	59.9%	56.4%	52.6%	75.5%	36.0%	43.8%	48.3%	52.5%	50.0%	25.4%
14	家具・装備品製造業	1.6%	1.3%	1.3%	1.9%	1.8%	1.8%	1.4%	5.3%	6.2%	6.3%	5.9%	4.8%	5.2%	5.0%	4.8%	4.8%
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
16	出版・印刷・同関連業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	1.6%	1.7%	1.3%	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
17	化学工業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
18	石油製品・石炭製品製造業	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%
19	プラスチック製品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%	0.3%	0.4%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
20	ゴム製品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	1.1%	1.6%	1.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.9%	1.8%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%
22	窯業・土石製品製造業	8.0%	4.3%	6.7%	3.8%	1.9%	0.4%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
23	鉄鋼業	0.7%	6.0%	5.8%	5.5%	7.4%	4.9%	5.9%	5.5%	5.2%	3.5%	3.2%	2.9%	3.1%	3.7%	3.4%	6.4%
24	非鉄金属製造業	66.2%	80.7%	72.7%	74.3%	76.3%	80.9%	8.3%	12.6%	14.8%	15.7%	13.3%	15.5%	13.0%	8.0%	13.5%	15.6%
25	金属製品製造業	14.9%	15.0%	14.9%	14.3%	15.8%	16.9%	13.4%	13.0%	11.5%	11.5%	12.4%	12.7%	13.8%	14.6%	14.7%	15.5%
26	一般機械器具製造業	56.2%	67.9%	60.1%	60.2%	51.9%	46.0%	48.0%	43.5%	43.8%	36.9%	35.2%	36.0%	43.0%	43.4%	46.1%	46.5%
27	電気機械器具製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
28	情報通信機械器具製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
29	電子部品・デバイス製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
30	輸送用機械器具製造業	0.9%	0.4%	0.6%	0.2%	0.3%	3.7%	3.6%	4.2%	6.1%	7.8%	8.8%	8.6%	8.7%	8.4%	8.1%	8.4%
31	精密機械器具製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.4%	9.7%	7.3%	4.8%	6.8%	6.5%
32	その他の製造業	10.5%	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.7%	1.7%	1.6%	2.0%	1.5%	1.2%
33	電気業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
34	ガス業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
47	倉庫業	20.4%	7.2%	9.7%	6.3%	9.2%	7.0%	5.5%	5.9%	2.7%	3.9%	3.6%	2.4%	4.9%	1.5%	0.2%	3.9%
603	燃料小売業	24.1%	20.3%	20.2%	20.1%	21.1%	21.1%	21.6%	19.9%	21.2%	19.8%	18.5%	18.8%	18.8%	17.7%	17.9%	18.5%
76	学校教育	100.0%	20.7%	0.0%	0.0%	20.5%	45.8%	41.8%	40.4%	40.2%	53.5%	54.9%	30.9%	32.4%	44.5%	48.4%	41.0%
81	学術・開発研究機関	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.4%	1.8%	4.9%	8.5%	8.9%	8.4%
821	洗濯業	13.7%	13.9%	14.1%	13.7%	13.7%	13.9%	14.2%	14.4%	14.6%	14.3%	14.3%	14.8%	14.6%	14.6%	15.1%	15.5%
85	産業廃棄物処分業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
86	自動車整備業	12.0%	10.6%	10.5%	10.5%	10.5%	12.0%	12.0%	12.0%	11.8%	11.8%	11.6%	11.6%	11.0%	11.0%	11.0%	11.0%
87	機械修理業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	39.3%	0.0%	0.0%	0.0%	19.3%	19.3%	19.8%	19.8%	19.8%	19.8%
90	その他の事業サービス業	24.2%	25.7%	23.1%	23.1%	23.1%	22.5%	22.5%	22.5%	22.2%	22.2%	22.8%	22.8%	22.5%	22.5%	22.5%	22.5%
98	特定できない業種	14.8%	15.0%	15.0%	15.1%	15.1%	15.2%	15.2%	15.2%	15.4%	15.4%	15.4%	15.4%	15.4%	15.4%	15.4%	15.4%
99	家庭	14.8%	15.0%	15.0%	15.1%	15.1%	15.2%	15.2%	15.2%	15.4%	15.4%	15.4%	15.4%	15.4%	15.4%	15.4%	15.4%

表 15 埼玉県からさいたま市への配分率

業種		配分比率															
		H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
01	農業	5.4%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%
04	水産養殖業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
05	鉱業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
06A	土木工事業	16.4%	16.4%	16.4%	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%	16.2%	16.2%
06B	建築工事業	14.2%	18.4%	21.5%	17.3%	21.5%	19.5%	19.7%	19.0%	21.7%	19.9%	19.3%	22.6%	22.3%	22.7%	24.7%	24.6%
06C	舗装工事業	9.6%	9.9%	9.9%	9.9%	9.9%	9.8%	9.9%	9.9%	9.9%	9.9%	9.9%	9.9%	9.8%	9.8%	9.8%	9.8%
09	食料品製造業	9.8%	8.8%	9.1%	9.6%	9.2%	7.7%	8.9%	7.2%	8.3%	8.0%	7.9%	8.6%	9.5%	9.2%	10.7%	10.7%
10	飲料・たばこ・飼料製造業	4.8%	17.2%	18.0%	14.1%	13.1%	23.9%	27.7%	32.4%	25.4%	27.9%	32.3%	29.0%	30.4%	29.1%	31.9%	31.9%
11	繊維工業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%
12	衣服・その他の繊維製品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
13	木材・木製品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.2%	5.2%	4.6%	4.6%	4.6%	4.6%
14	家具・装備品製造業	6.6%	5.7%	5.6%	4.9%	6.0%	7.0%	5.3%	8.6%	4.3%	3.4%	2.8%	7.8%	2.8%	2.8%	3.6%	3.6%
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.0%	0.6%	0.6%	0.7%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%	0.3%	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%
16	出版・印刷・同関連業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.2%	1.1%	0.7%	0.6%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
17	化学工業	8.3%	4.1%	2.6%	1.7%	1.0%	1.2%	1.0%	0.9%	0.9%	1.1%	1.0%	0.9%	0.9%	0.6%	0.6%	0.6%
18	石油製品・石炭製品製造業	15.2%	15.4%	15.0%	13.2%	12.5%	11.7%	11.0%	12.5%	11.7%	13.2%	11.4%	11.1%	9.7%	13.3%	13.9%	13.9%
19	プラスチック製品製造業	10.5%	7.1%	9.5%	10.3%	10.9%	11.9%	6.4%	7.0%	7.1%	6.7%	6.1%	5.4%	5.3%	5.7%	4.7%	7.1%
20	ゴム製品製造業	88.6%	84.6%	82.6%	85.6%	85.4%	85.3%	81.3%	83.2%	80.6%	84.1%	89.8%	88.2%	92.7%	88.3%	84.1%	82.9%
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	0.0%	46.6%	36.9%	51.9%	58.3%	56.5%	50.6%	56.4%	41.8%	44.7%	9.3%	9.9%	10.1%	10.4%	12.5%	3.2%
22	窯業・土石製品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
23	鉄鋼業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
24	非鉄金属製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.6%	0.8%	0.9%	0.8%	0.9%	0.9%
25	金属製品製造業	37.6%	27.3%	29.7%	34.4%	36.4%	46.4%	35.1%	32.8%	22.7%	35.4%	25.7%	19.8%	18.7%	14.5%	14.2%	13.7%
26	一般機械器具製造業	4.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.1%	5.5%	6.4%	5.6%	6.2%	6.6%	5.6%	4.8%	5.7%	5.6%
27	電気機械器具製造業	2.3%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%	0.6%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
28	情報通信機械器具製造業	2.3%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%	0.6%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
29	電子部品・デバイス製造業	2.3%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%	0.6%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
30	輸送用機械器具製造業	6.8%	0.4%	0.4%	0.7%	0.7%	0.7%	1.0%	1.1%	1.7%	0.4%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
31	精密機械器具製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	12.9%	14.2%	2.8%	3.3%	5.4%	6.2%	6.2%	6.6%	4.2%	3.7%
32	その他の製造業	41.3%	30.7%	49.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	11.5%	11.7%	13.3%	12.6%	12.5%	12.5%
33	電気業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
34	ガス業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
47	倉庫業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
603	燃料小売業	11.2%	9.5%	10.9%	12.3%	13.1%	13.3%	12.8%	12.8%	13.4%	14.4%	14.2%	14.9%	15.4%	15.9%	16.2%	17.2%
76	学校教育	0.0%	8.4%	8.6%	1.5%	1.3%	9.0%	13.4%	14.6%	7.3%	8.3%	19.8%	20.1%	37.4%	33.8%	24.3%	30.8%
81	学術・開発研究機関	0.0%	0.7%	1.9%	1.1%	0.2%	0.1%	0.3%	0.4%	0.4%	0.4%	3.2%	1.2%	13.2%	8.3%	8.8%	7.9%
821	洗濯業	17.1%	17.9%	18.3%	18.2%	16.4%	16.3%	16.8%	16.6%	16.9%	17.3%	16.8%	17.3%	18.2%	17.9%	17.2%	17.2%
85	産業廃棄物処分業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
86	自動車整備業	10.0%	7.9%	10.3%	10.3%	10.3%	11.5%	11.5%	11.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.4%	10.4%	10.4%	10.4%
87	機械修理業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	12.6%	14.0%	12.1%	11.3%	10.3%	10.7%
90	その他の事業サービス業	24.1%	22.3%	1.4%	1.4%	1.4%	22.8%	22.8%	22.8%	24.0%	24.0%	24.8%	24.8%	24.7%	24.7%	24.7%	24.7%
98	特定できない業種	16.4%	16.7%	16.7%	16.8%	16.9%	17.0%	17.0%	17.1%	17.1%	17.2%	17.3%	17.3%	17.4%	17.5%	17.7%	17.8%
99	家庭	16.4%	16.7%	16.7%	16.8%	16.9%	17.0%	17.0%	17.1%	17.1%	17.2%	17.3%	17.3%	17.4%	17.5%	17.7%	17.8%

表 16 埼玉県から相模原市への配分率

業種		配分比率															
		H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
01	農業	4.1%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%	6.4%	6.4%	6.4%	6.4%	6.4%	5.5%	5.5%	5.5%	5.5%	5.5%
04	水産養殖業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
05	鉱業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
06A	土木工事業	7.0%	6.9%	6.9%	6.9%	7.2%	7.2%	7.2%	7.2%	7.2%	7.3%	7.3%	7.3%	7.3%	7.3%	7.2%	7.2%
06B	建築工事業	6.5%	6.8%	7.3%	7.0%	7.9%	11.0%	8.1%	6.4%	7.1%	6.7%	7.9%	7.0%	6.4%	7.4%	7.4%	6.4%
06C	舗装工事業	11.7%	13.9%	16.0%	16.0%	16.0%	18.6%	18.5%	18.5%	18.5%	18.4%	18.4%	18.4%	18.5%	18.5%	18.5%	18.5%
09	食料品製造業	3.4%	5.5%	5.6%	5.6%	5.6%	5.9%	5.7%	5.3%	4.2%	5.9%	7.0%	6.0%	6.4%	7.8%	7.2%	7.2%
10	飲料・たばこ・飼料製造業	3.0%	4.8%	6.0%	6.3%	7.5%	6.6%	6.5%	6.7%	6.9%	7.0%	7.2%	7.3%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
11	繊維工業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.2%	8.2%	9.3%	9.3%	9.3%
12	衣服・その他の繊維製品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
13	木材・木製品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.6%	5.6%	8.1%	8.1%	8.1%	8.1%
14	家具・装備品製造業	2.5%	2.4%	2.7%	4.5%	3.1%	2.8%	2.9%	2.2%	1.3%	1.8%	1.4%	1.6%	1.6%	2.6%	2.4%	2.4%
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
16	出版・印刷・同関連業	54.6%	6.4%	11.3%	11.5%	15.0%	12.6%	12.1%	7.9%	6.3%	8.4%	11.1%	9.7%	3.7%	0.8%	1.6%	1.7%
17	化学工業	0.8%	1.4%	1.6%	1.7%	1.7%	1.8%	1.1%	1.0%	1.0%	1.0%	1.3%	1.0%	1.0%	1.3%	1.1%	1.3%
18	石油製品・石炭製品製造業	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%
19	プラスチック製品製造業	0.5%	1.4%	3.2%	3.7%	4.0%	4.0%	6.8%	6.7%	7.7%	8.6%	3.0%	3.6%	4.7%	4.1%	4.5%	5.3%
20	ゴム製品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.4%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.9%	5.9%	5.4%	5.4%	5.4%	5.4%
22	窯業・土石製品製造業	34.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	71.9%	55.0%	68.5%	68.1%	64.6%	66.9%	58.0%	53.3%	5.5%	14.5%
23	鉄鋼業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
24	非鉄金属製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	13.4%	13.1%	11.3%	10.7%	12.6%	11.4%	9.2%	11.9%	9.1%
25	金属製品製造業	19.1%	15.5%	17.1%	17.7%	15.3%	14.4%	15.6%	15.8%	18.6%	18.0%	17.8%	16.4%	16.3%	17.5%	19.2%	20.0%
26	一般機械器具製造業	61.7%	34.4%	55.3%	50.5%	59.1%	47.8%	44.4%	41.8%	32.1%	31.9%	30.4%	23.0%	25.0%	26.8%	20.5%	19.5%
27	電気機械器具製造業	12.4%	1.3%	1.1%	2.0%	1.1%	1.6%	2.5%	2.2%	2.0%	2.6%	1.3%	1.3%	1.1%	0.8%	0.7%	0.8%
28	情報通信機械器具製造業	12.4%	1.3%	1.1%	2.0%	1.1%	1.6%	2.5%	2.2%	2.0%	2.6%	1.3%	1.3%	1.1%	0.8%	0.7%	0.8%
29	電子部品・デバイス製造業	12.4%	1.3%	1.1%	2.0%	1.1%	1.6%	2.5%	2.2%	2.0%	2.6%	1.3%	1.3%	1.1%	0.8%	0.7%	0.8%
30	輸送用機械器具製造業	4.7%	3.6%	3.2%	3.2%	3.4%	2.8%	3.7%	2.2%	2.1%	2.2%	2.8%	2.4%	2.5%	2.3%	2.1%	1.9%
31	精密機械器具製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	10.6%	10.6%	12.8%	12.7%	12.8%	11.8%
32	その他の製造業	12.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	12.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.5%	7.1%	7.4%	7.6%	7.8%	7.0%
33	電気業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
34	ガス業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
47	倉庫業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
603	燃料小売業	6.9%	8.1%	8.3%	8.1%	8.2%	9.2%	8.9%	9.1%	8.9%	8.9%	8.8%	8.8%	8.5%	8.8%	8.5%	8.9%
76	学校教育	0.0%	7.9%	12.6%	6.0%	8.6%	20.3%	21.4%	26.7%	21.0%	29.0%	9.9%	12.6%	13.0%	5.8%	13.1%	22.8%
81	学術・開発研究機関	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.1%	0.7%	1.7%	0.9%	1.3%	2.0%	2.3%	2.3%
821	洗濯業	8.5%	9.4%	9.6%	9.7%	9.7%	8.9%	9.1%	9.3%	9.4%	9.4%	9.3%	9.3%	9.4%	9.2%	8.9%	9.0%
85	産業廃棄物処分業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
86	自動車整備業	8.3%	9.0%	9.7%	9.7%	9.7%	10.1%	10.1%	10.1%	10.0%	10.0%	10.3%	10.3%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%
87	機械修理業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	9.6%	9.6%	10.9%	10.9%	10.9%	10.9%
90	その他の事業サービス業	7.9%	8.0%	8.3%	8.3%	8.3%	7.6%	7.6%	7.6%	7.2%	7.2%	6.8%	6.8%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%
98	特定できない業種	7.1%	7.5%	7.9%	7.9%	7.9%	7.8%	7.9%	7.9%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%
99	家庭	7.1%	7.5%	7.9%	7.9%	7.9%	7.8%	7.9%	7.9%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%

4．3 九都県市内における VOC 排出量の推計結果

九都県市の VOC 排出量（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の合計）は 166,516 t/年（令和元年度）であり、全国排出量に対して 22%を占める（図 14）。内訳としては、政令市を除く都県が 133,767 t/年（全国の 18%）、政令市が 32,749 t/年（全国の 4%）であった。

排出量の推移をみると、全国と同様の経年変化傾向を示している（図 15）。

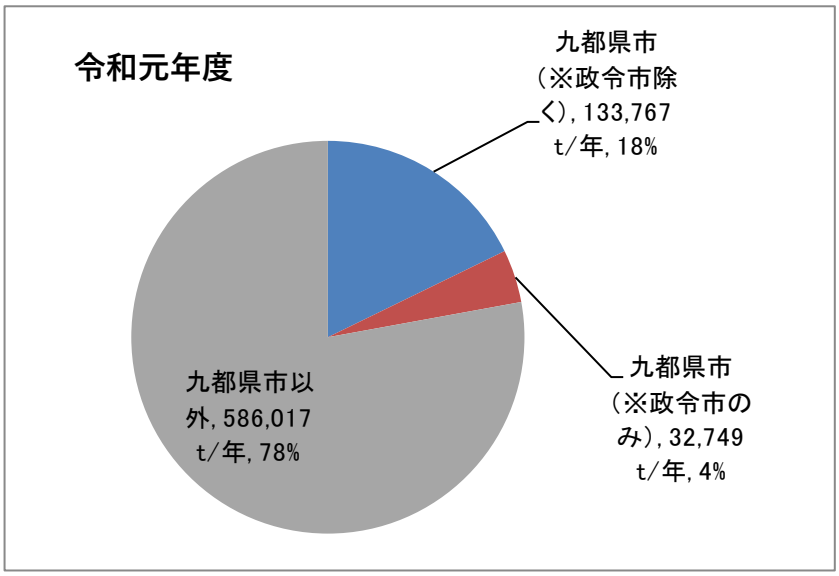


図 14 全国及び九都県市における排出量の割合

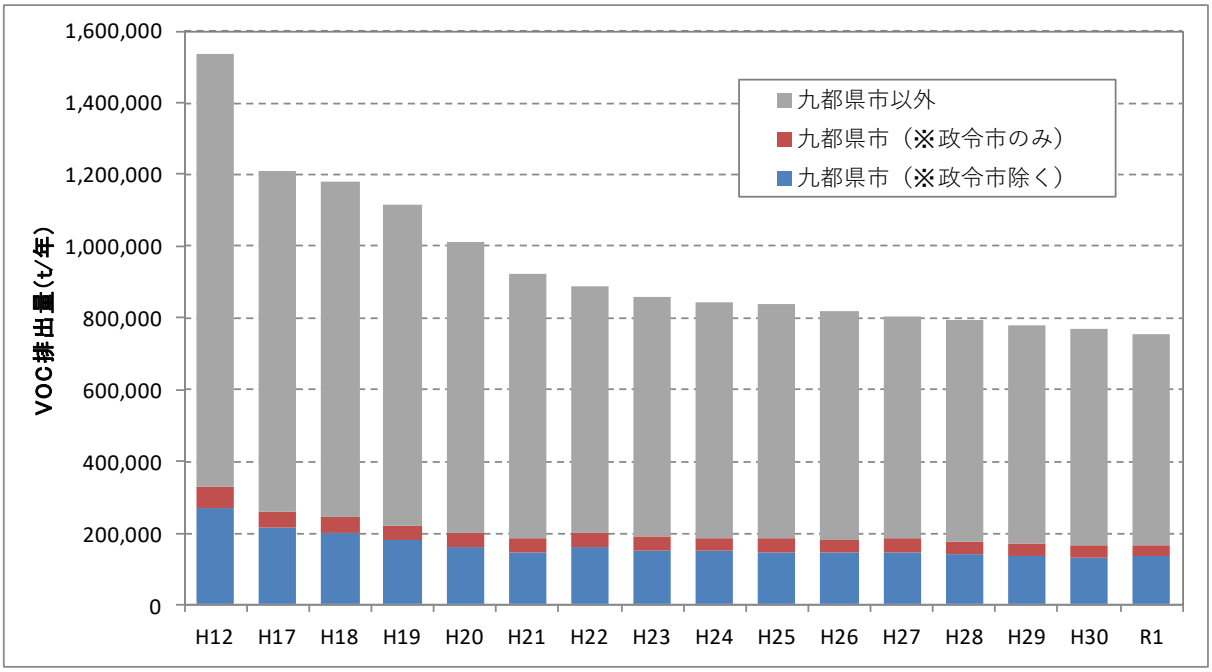


図 15 全国及び九都県市における排出量の推移

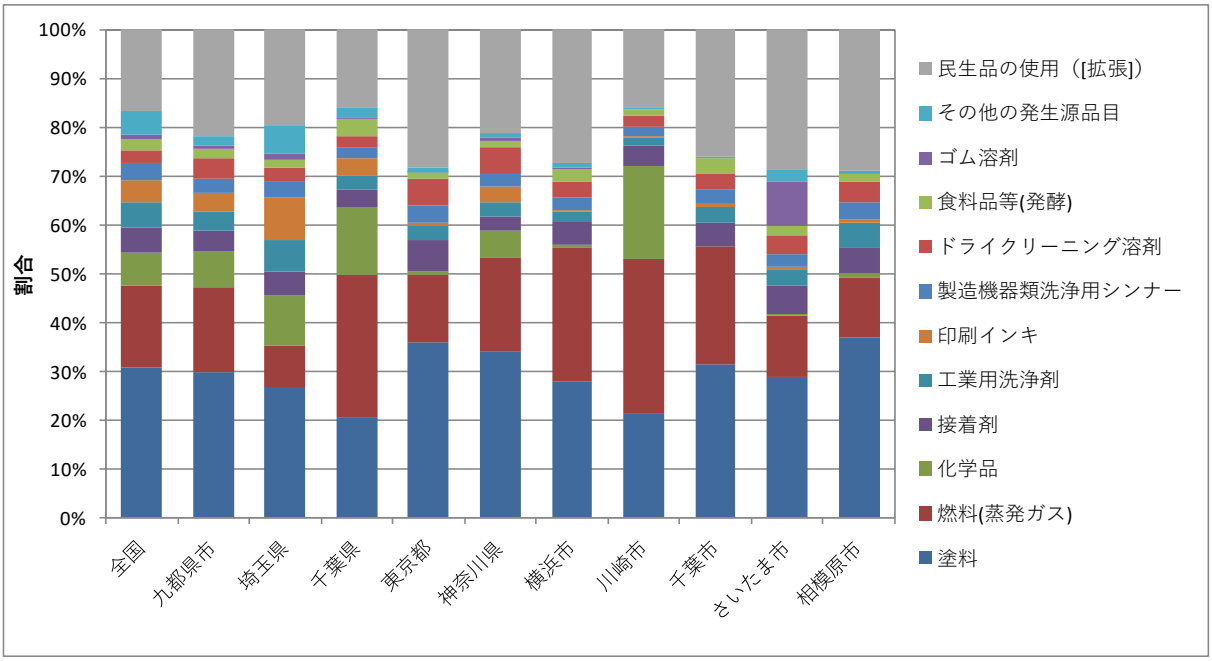
(1)発生源品目別排出量

全国及び九都県市合計、各都県市における令和元年度の発生源品目別排出量の割合を図 16、九都県市合計の発生源品目別排出量の推移を図 17、令和元年度排出量の割合を図 18 に示す。

※各都県市の推計結果については、①～⑨(p.39～47)参照

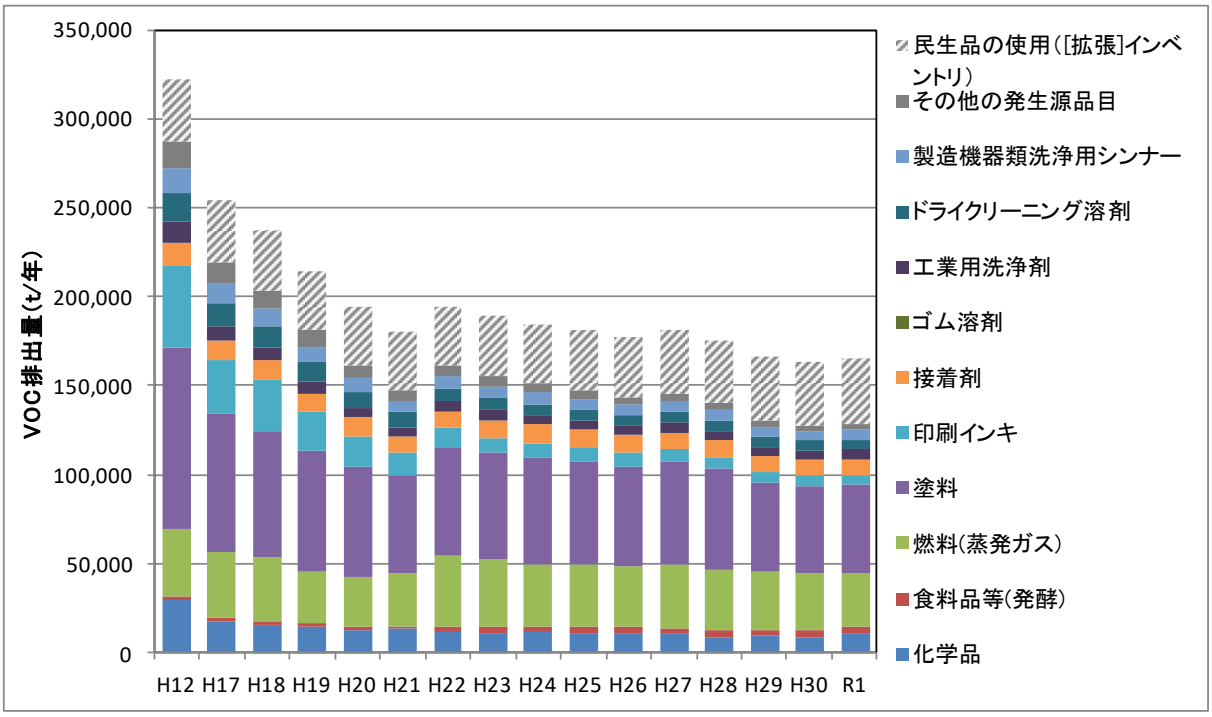
＜発生源品目別 VOC 排出量の主な特徴＞

- 九都県市における主な発生源は「塗料」、「燃料(蒸発ガス)」、「民生品の使用」であり、3 発生源の合計で 55～83%を占める。特に、「民生品の使用」は全国と比較して、多くの自治体で占める割合が大きい。
- 九都県市全体でみると、全国とほぼ同じ構成となっている。
- 「化学品」は地域によって差があり、化学工業の事業所がある(PRTR の排出量が大きい)事業所の割合が大きい。



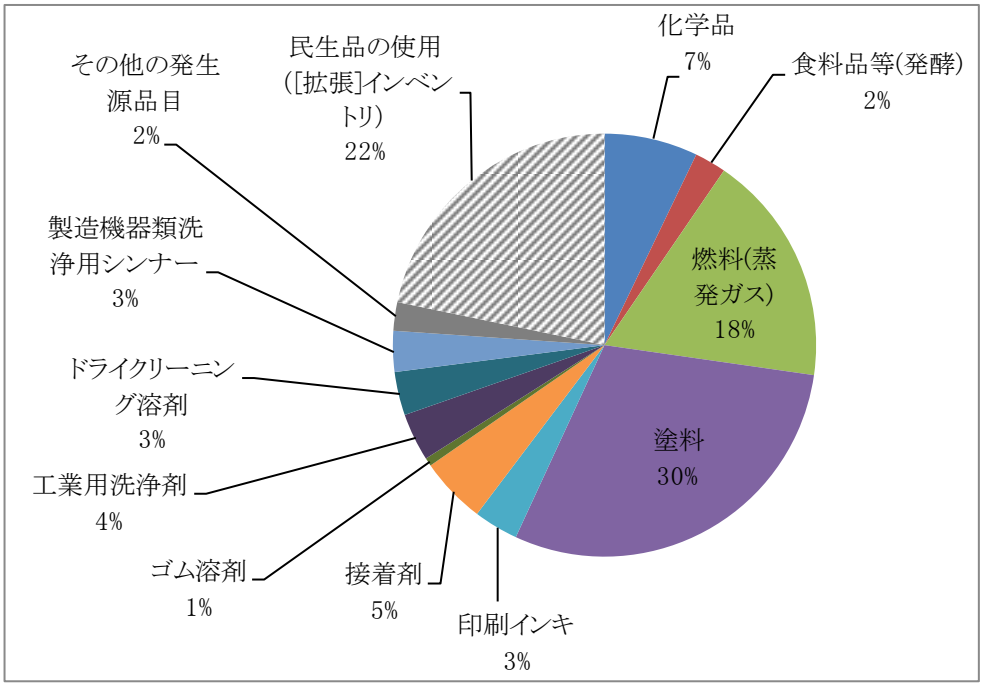
注:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の合計値。

図 16 全国及び九都県市における発生源品目別排出量の割合(令和元年度)



注:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の合計値。

図 17 発生源品目別排出量の推移(九都県市)



注:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の合計値。

図 18 令和元年度の発生源品目別排出量の割合(九都県市)

①埼玉県

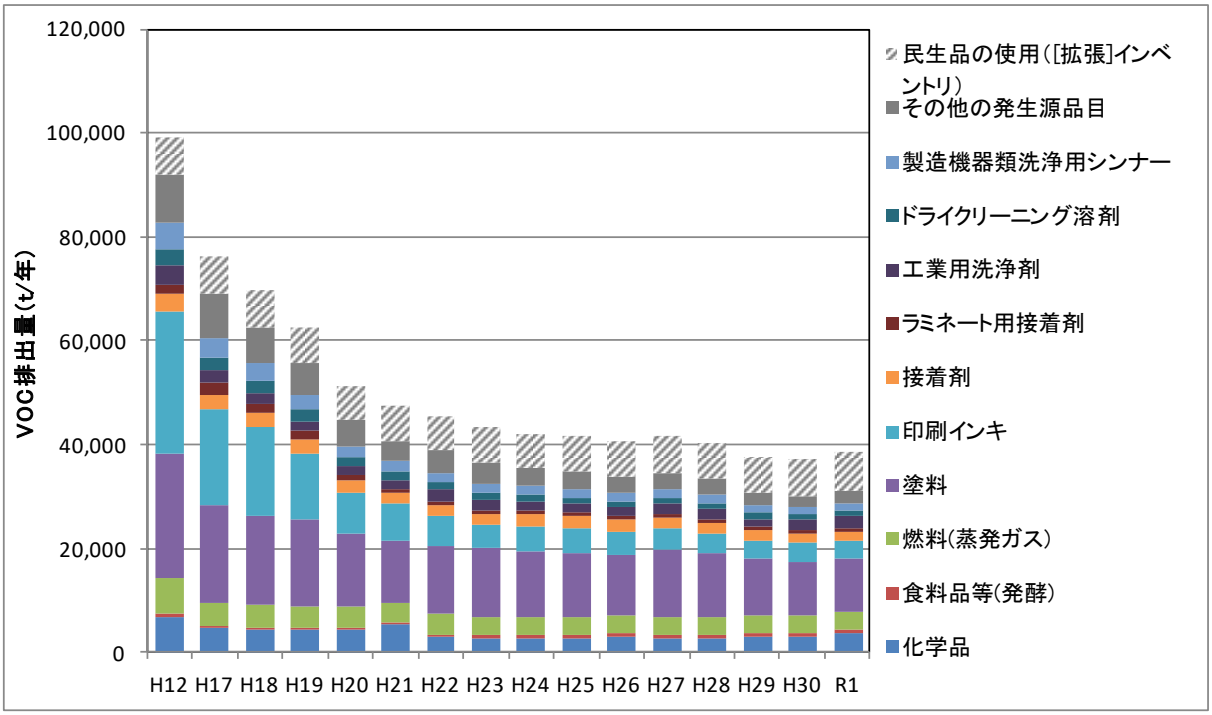


図 19 発生源品目別排出量の推移(埼玉県)

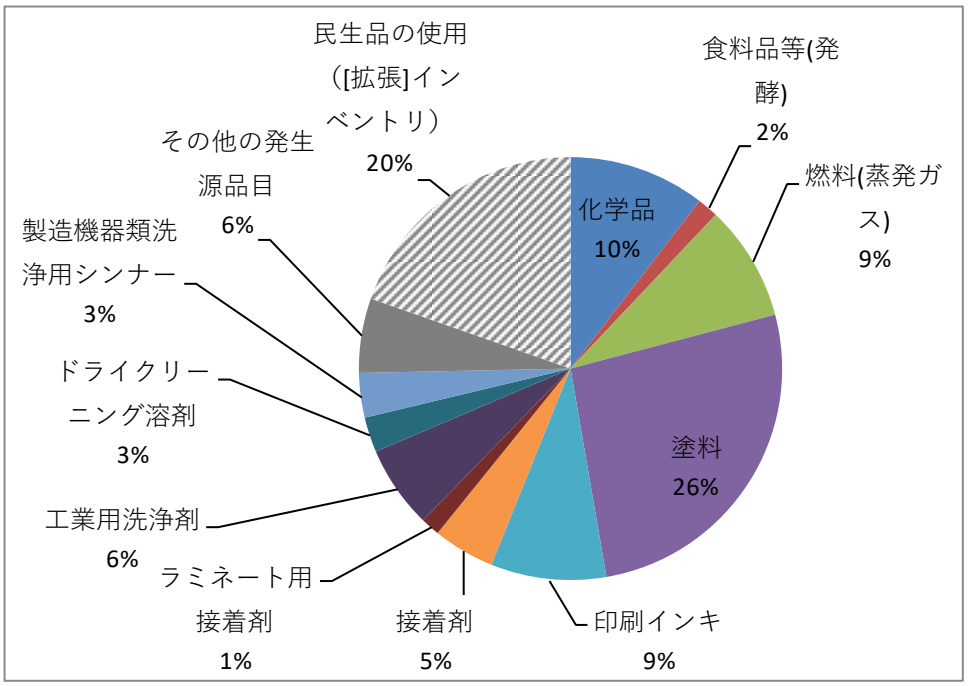


図 20 令和元年度の発生源品目別排出量の割合(埼玉県)

②千葉県

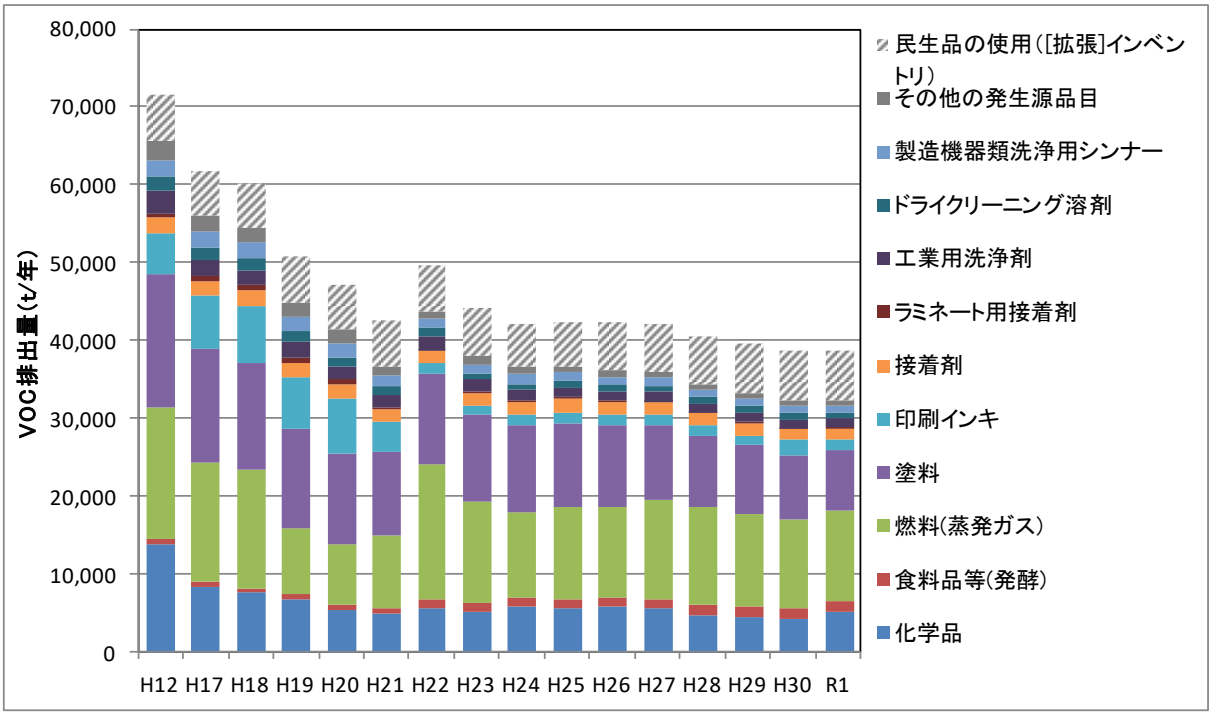


図 21 発生源品目別排出量の推移(千葉県)

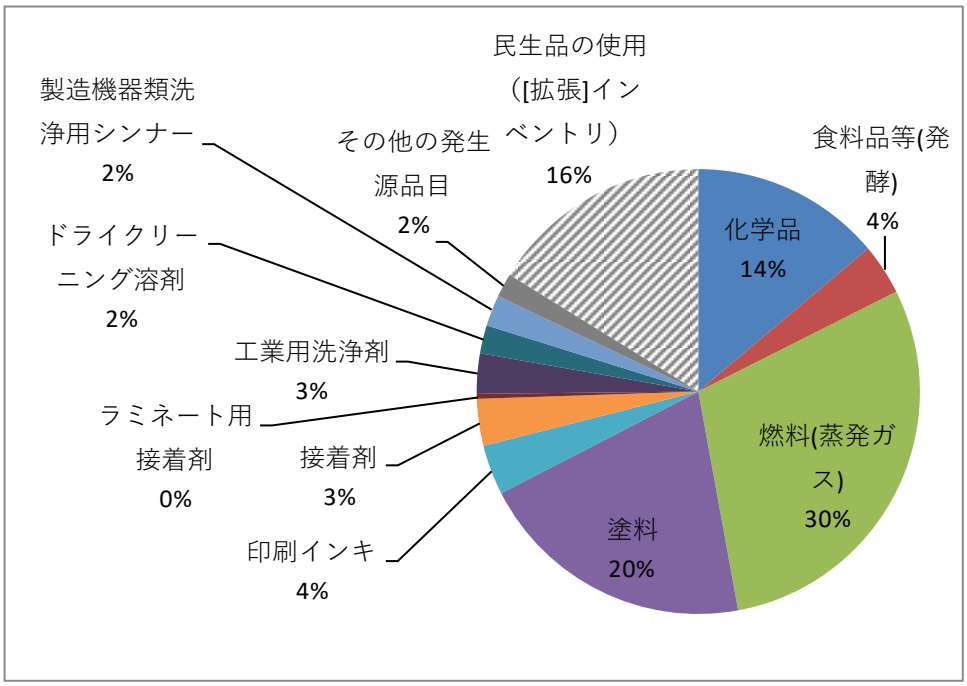


図 22 令和元年度の発生源品目別排出量の割合(千葉県)

③東京都

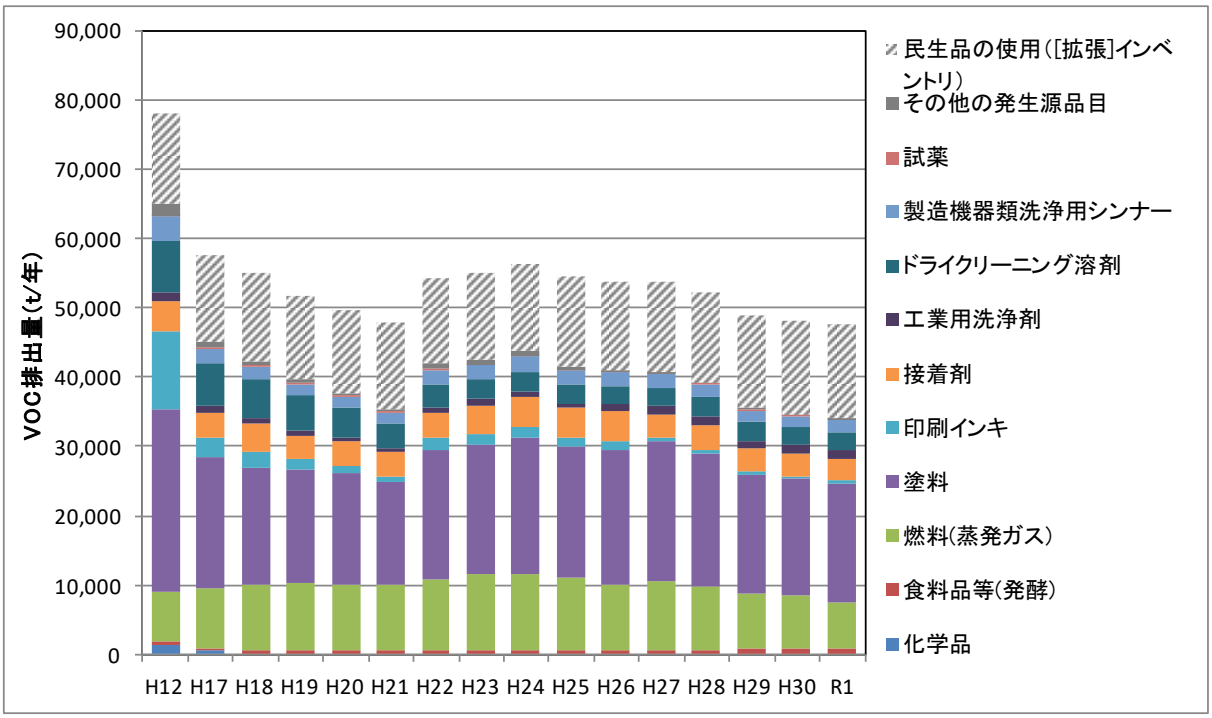


図 23 発生源品目別排出量の推移(東京都)

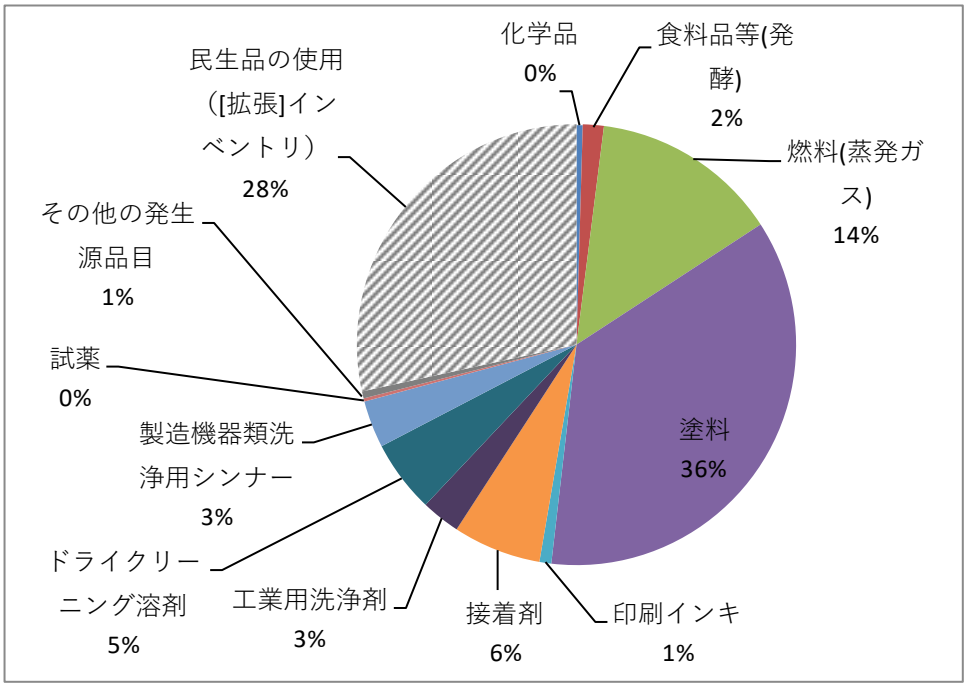


図 24 令和元年度の発生源品目別排出量の割合(東京都)

④神奈川県

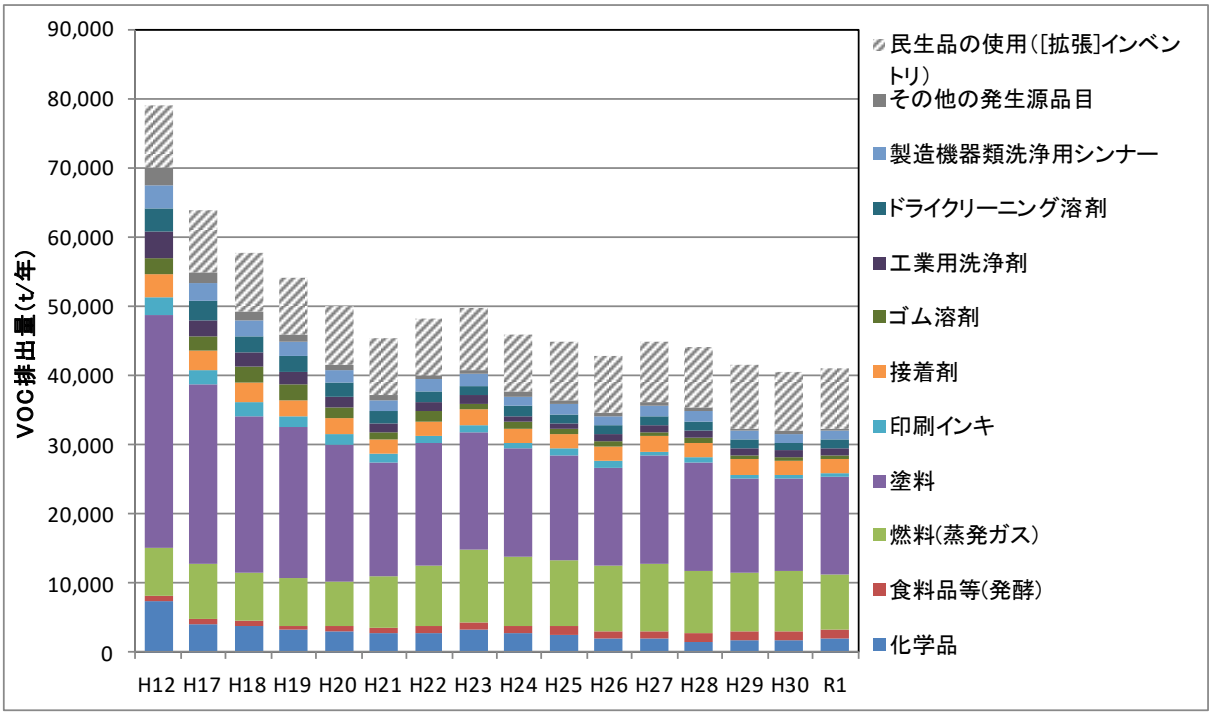


図 25 発生源品目別排出量の推移(神奈川県)

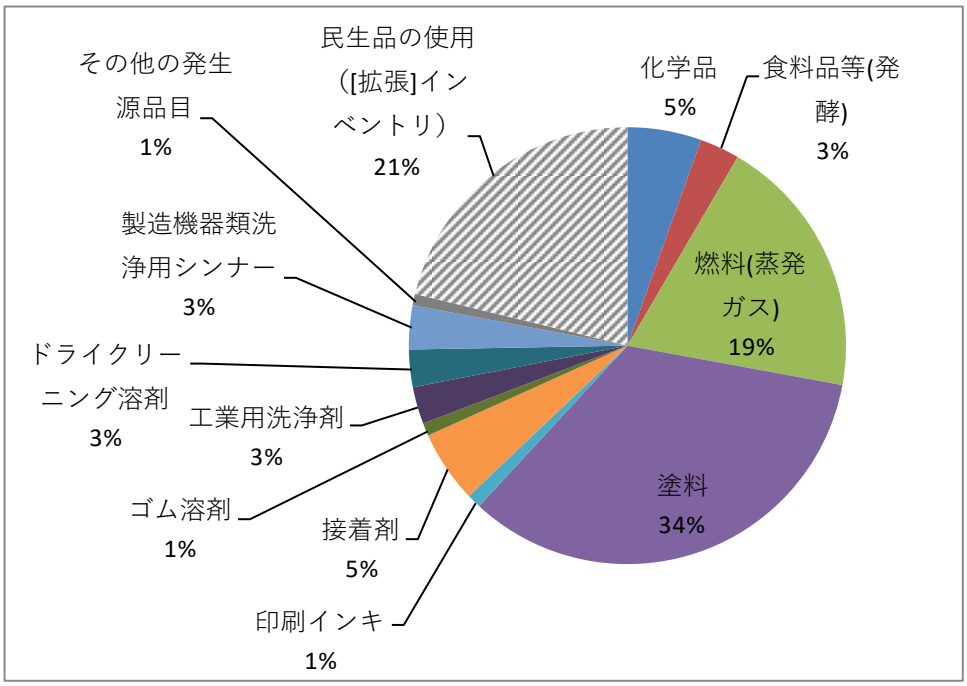


図 26 令和元年度の発生源品目別排出量の割合(神奈川県)

⑤横浜市

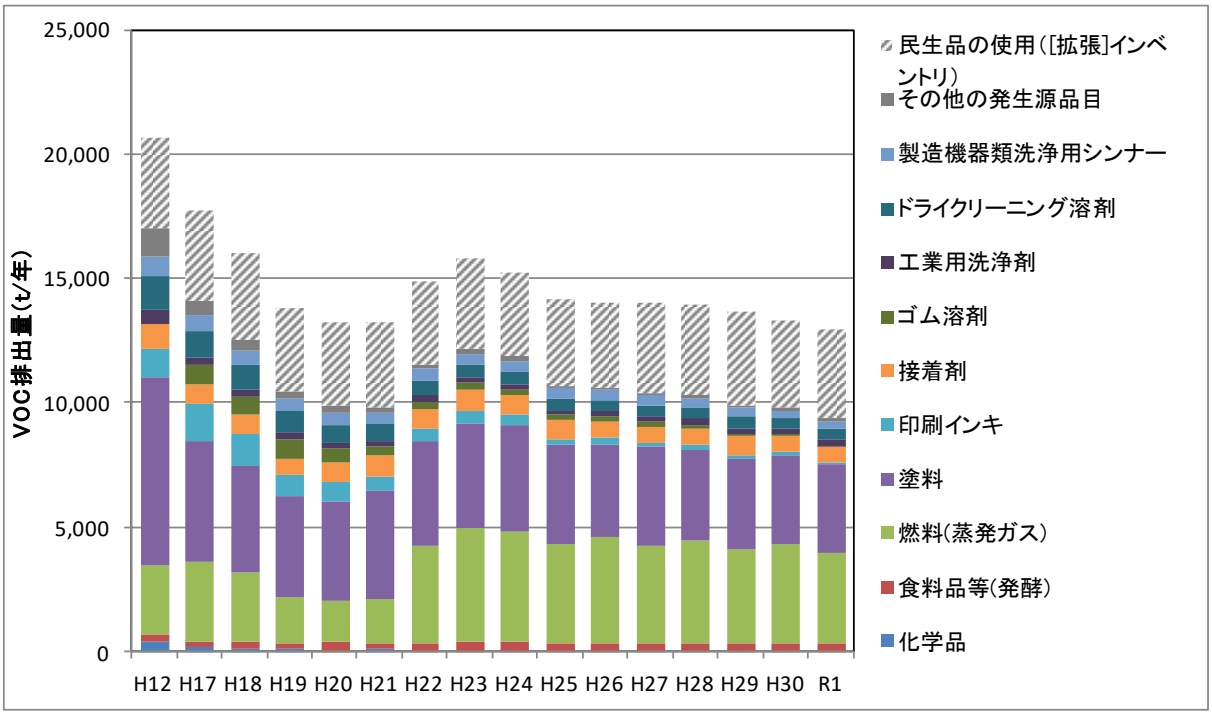


図 27 発生源品目別排出量の推移（横浜市）

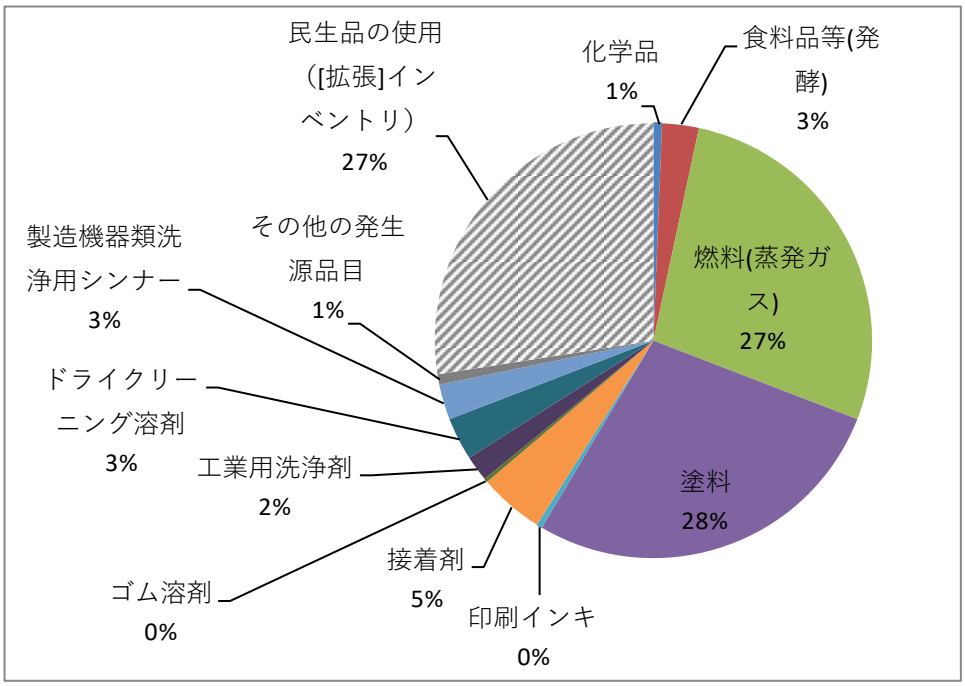


図 28 令和元年度の発生源品目別排出量の割合（横浜市）

⑥川崎市

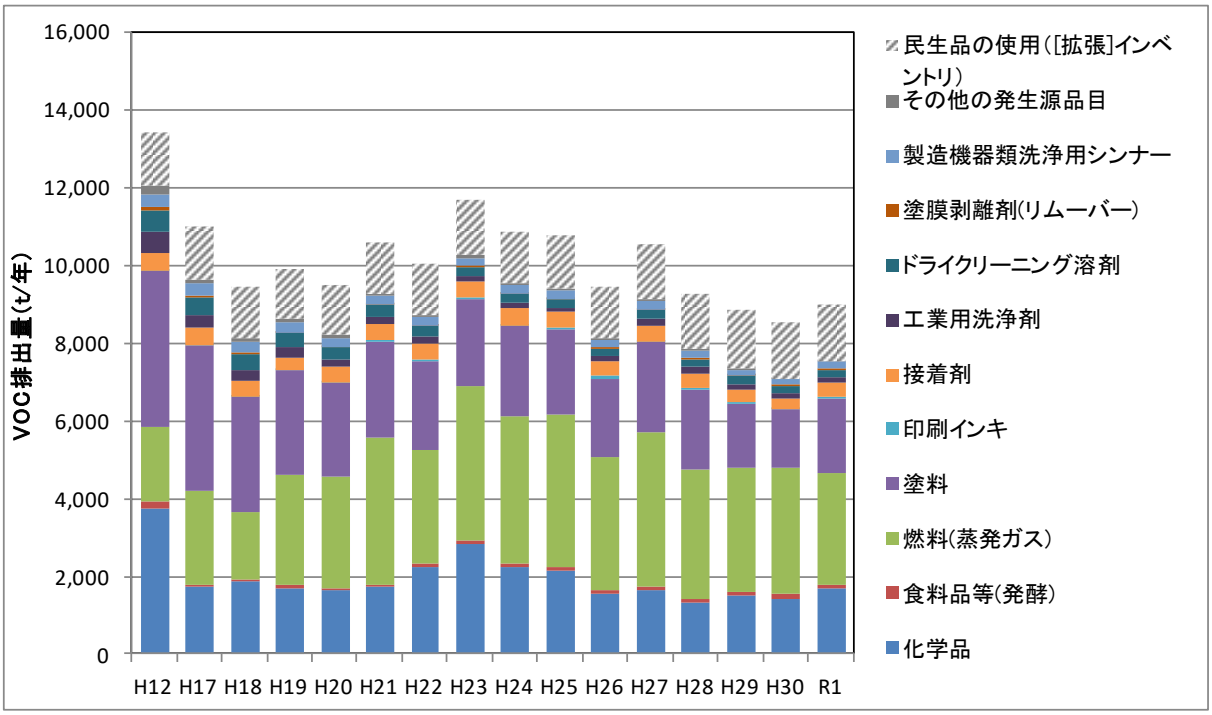


図 29 発生源品目別排出量の推移(川崎市)

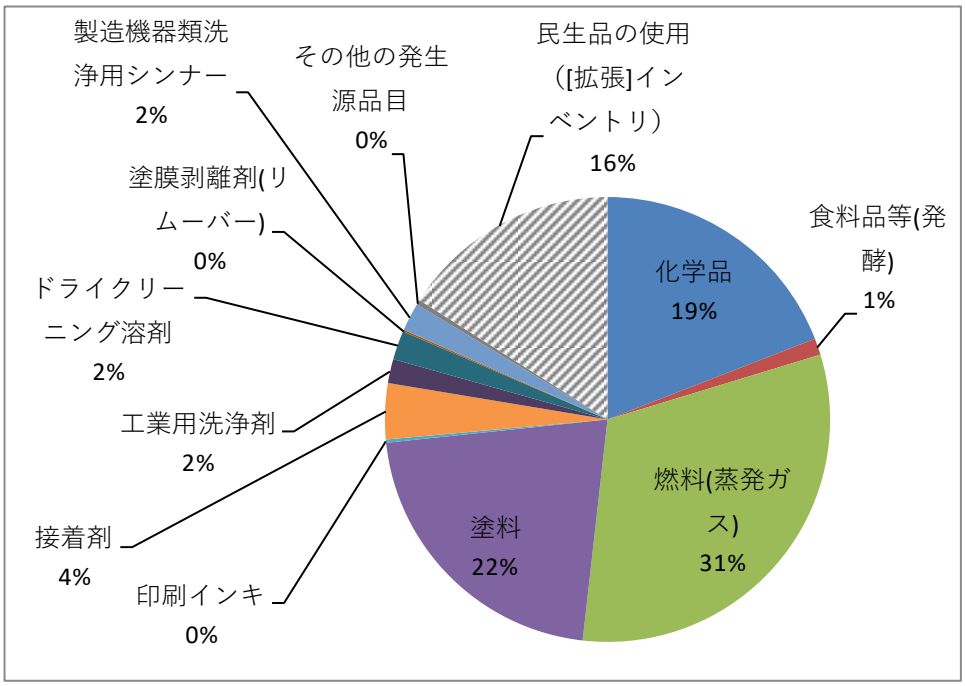


図 30 令和元年度の発生源品目別排出量の割合(川崎市)

⑦千葉市

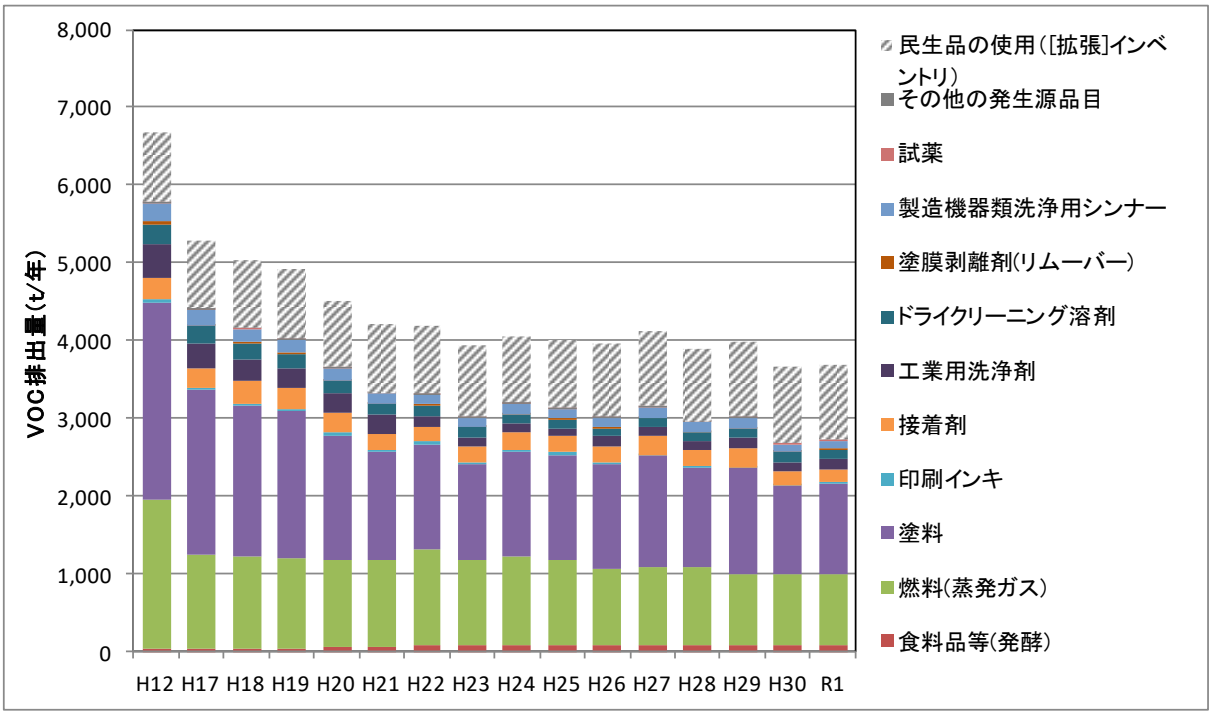


図 31 発生源品目別排出量の推移（千葉市）

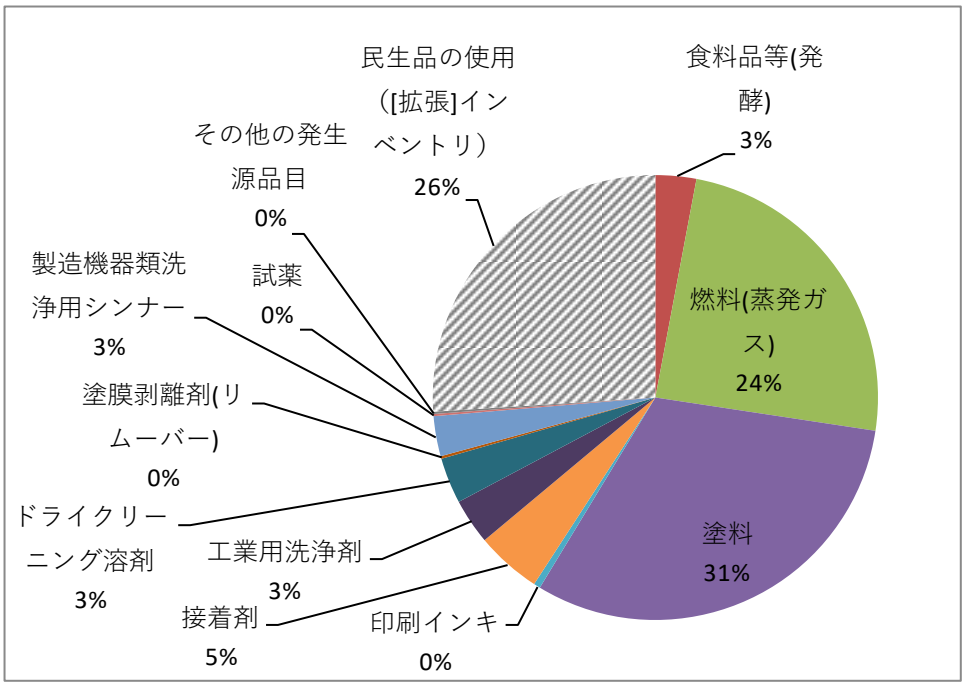


図 32 令和元年度の発生源品目別排出量の割合（千葉市）

⑧さいたま市

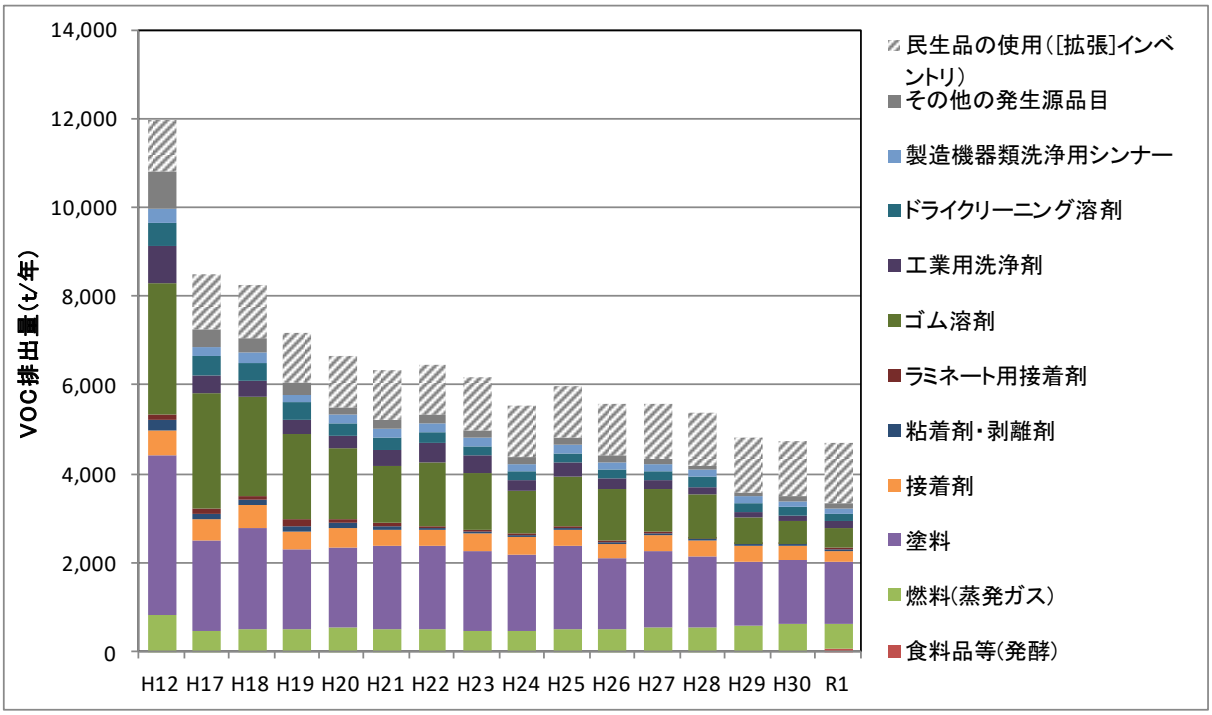


図 33 発生源品目別排出量の推移(さいたま市)

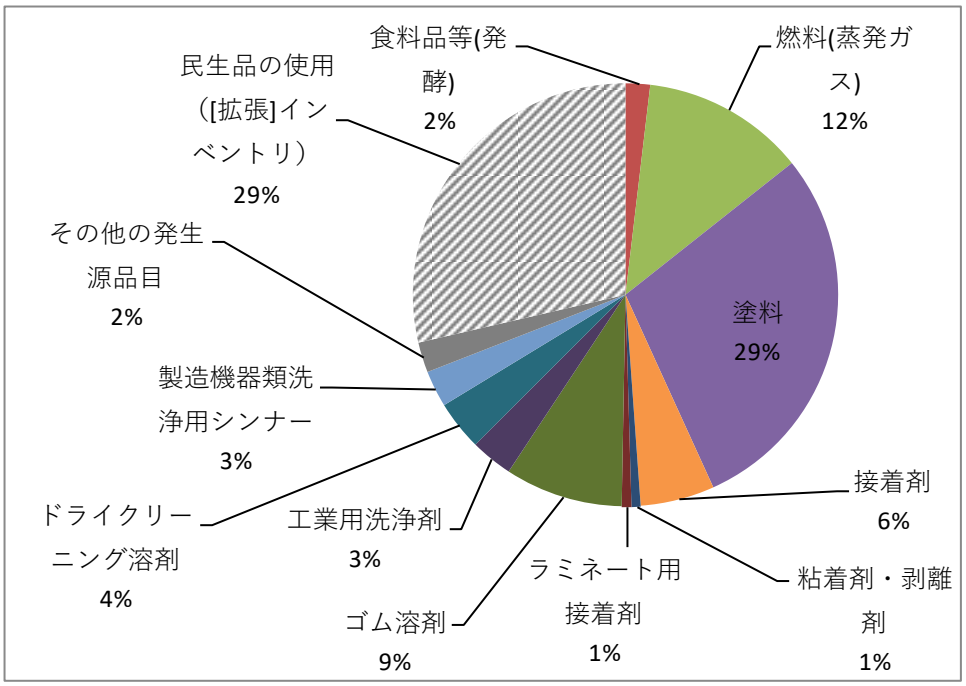


図 34 令和元年度の発生源品目別排出量の割合(さいたま市)

⑨相模原市

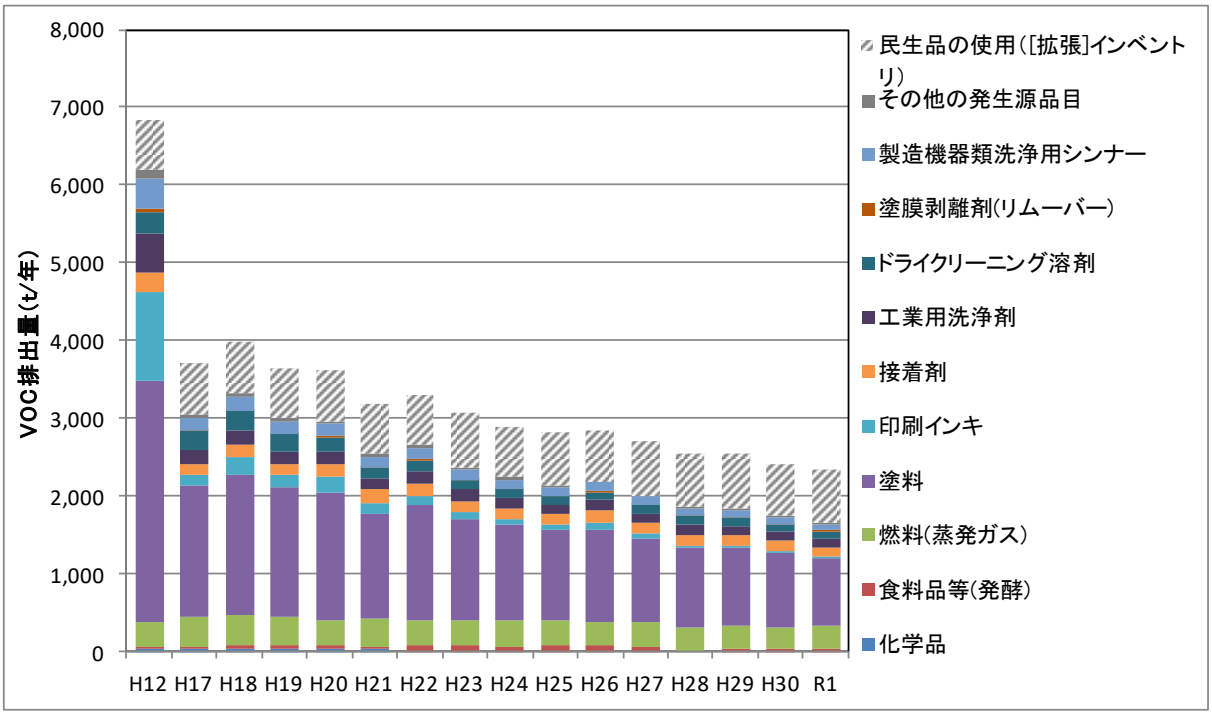


図 35 発生源品目別排出量の推移(相模原市)

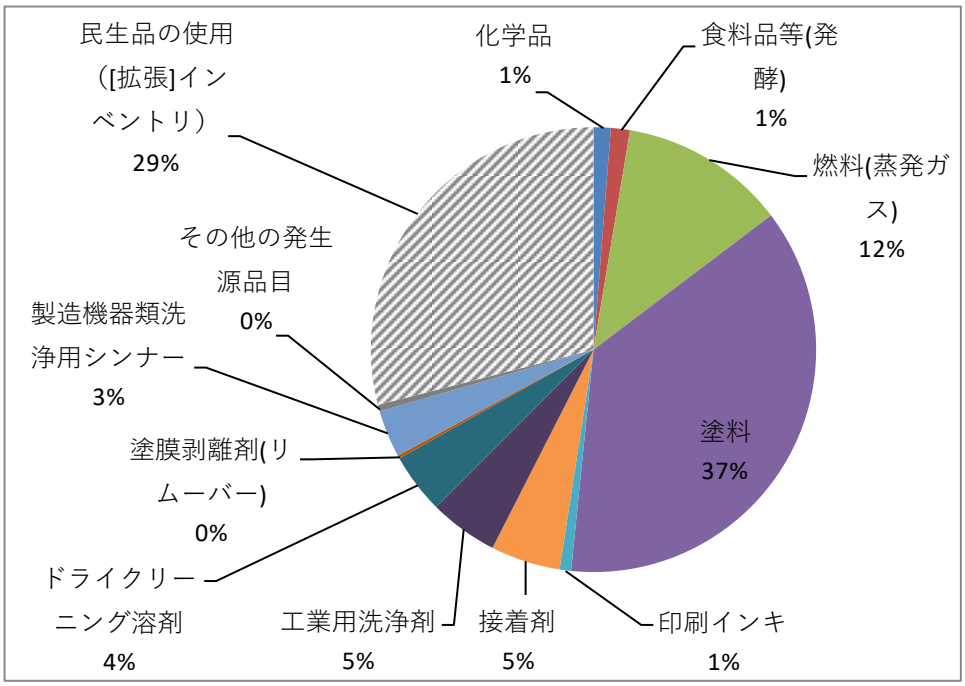


図 36 令和元年度の発生源品目別排出量の割合(相模原市)

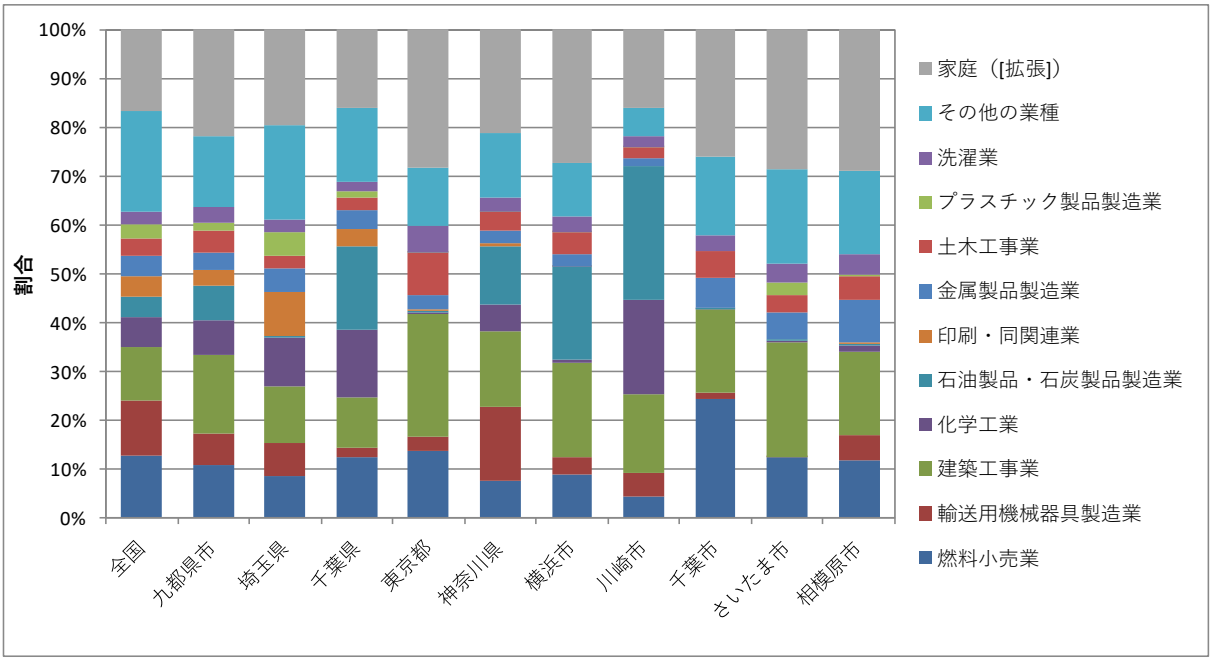
（2）業種別排出量

全国及び九都県市合計、各都県市における令和元年度の業種別排出量の割合を図 37、九都県市合計の業種別排出量の推移を図 38、令和元年度排出量の割合を図 39 に示す。

※各都県市の推計結果については、①～⑨(p.50～58)参照

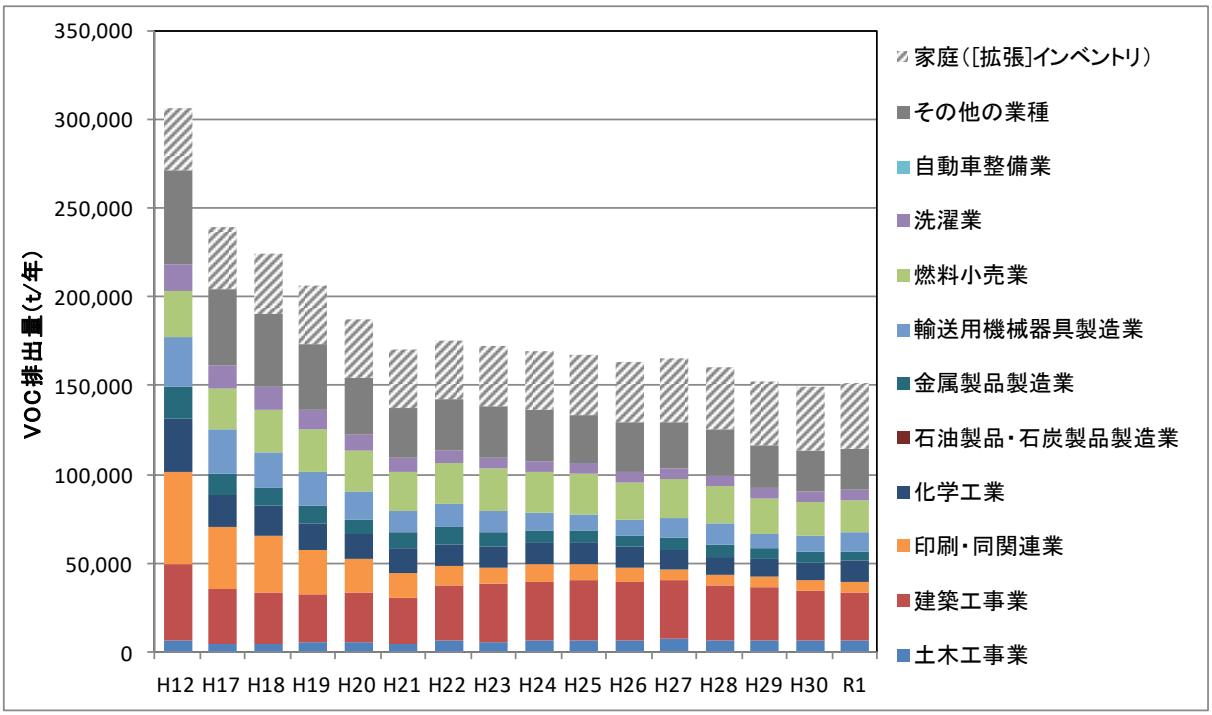
＜業種別 VOC 排出量の主な特徴＞

- 九都県市全体でみると、全国と比較して建築工事業、石油製品・石炭製品製造業の割合が大きく、輸送用機械器具製造業、その他の業種の割合が小さい。
- 主な排出業種は、九都県市によって差があるが、いずれも「建築工事業」(※主に塗料と接着剤)と「家庭」(民生品の使用)からの排出が大きく、順に 10～25%、16～29%を占める。
- 「輸送用機械器具製造業」、「化学工業」、「石油製品・石炭製品製造業」は地域によって差が大きい。



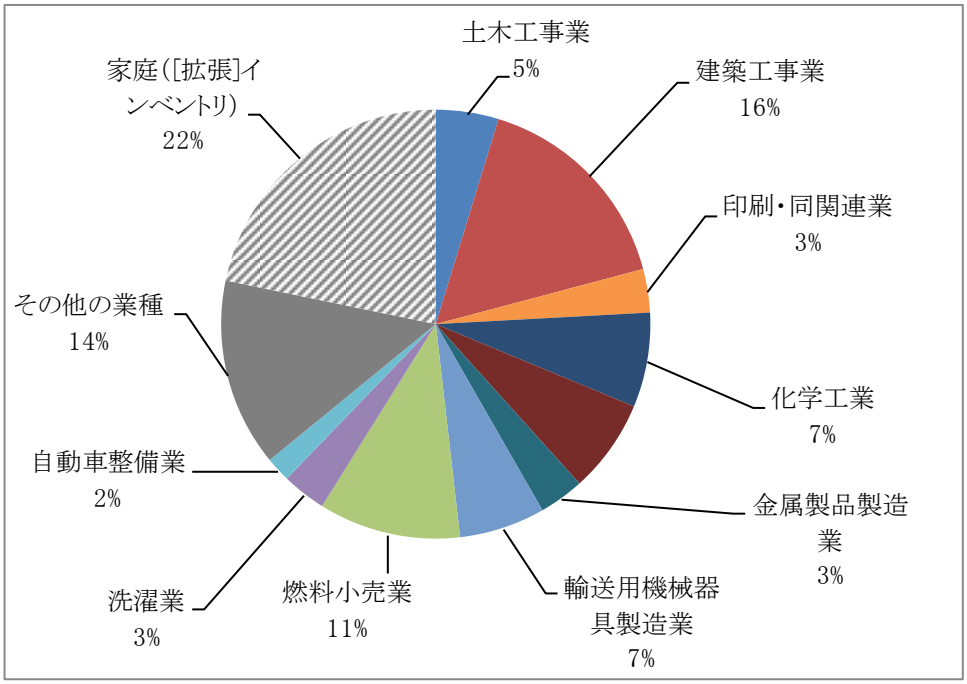
注:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の合計値。

図 37　全国及び九都県市における業種別排出量の割合(令和元年度)



注:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の合計値。

図 38 業種別排出量の推移(九都県市)



注:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の合計値。

図 39 令和元年度の業種別排出量の割合(九都県市)

①埼玉県

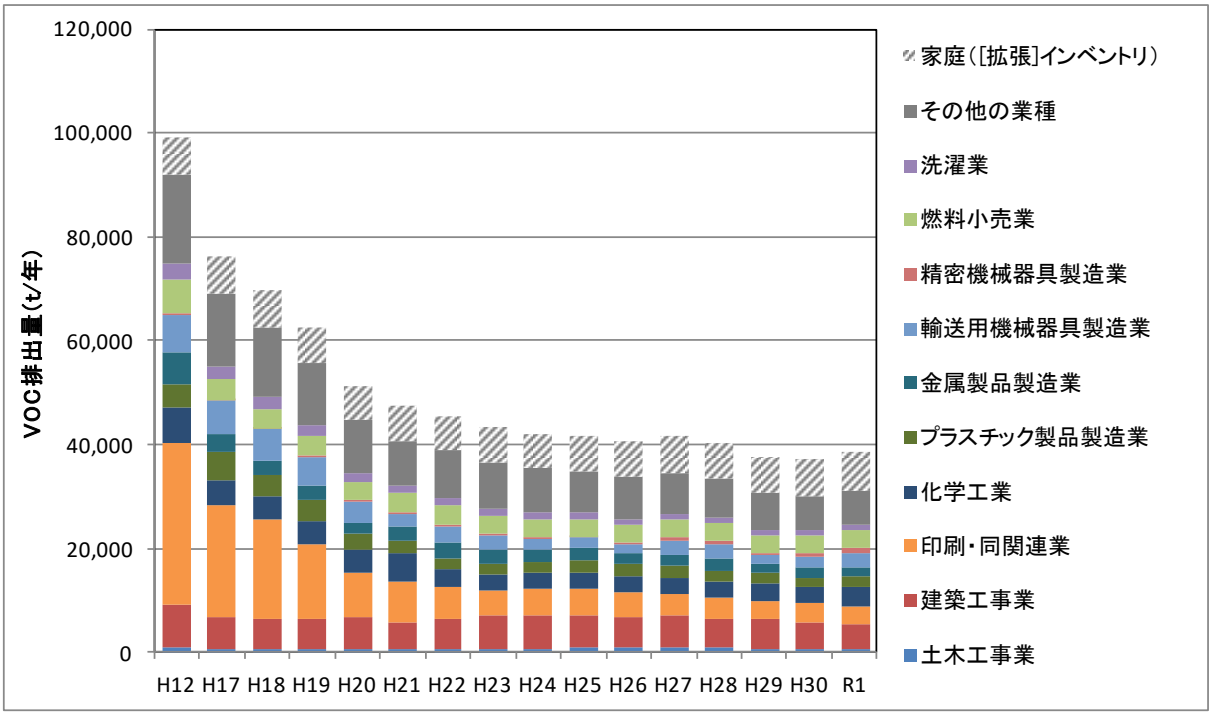


図 40 業種別排出量の推移（埼玉県）

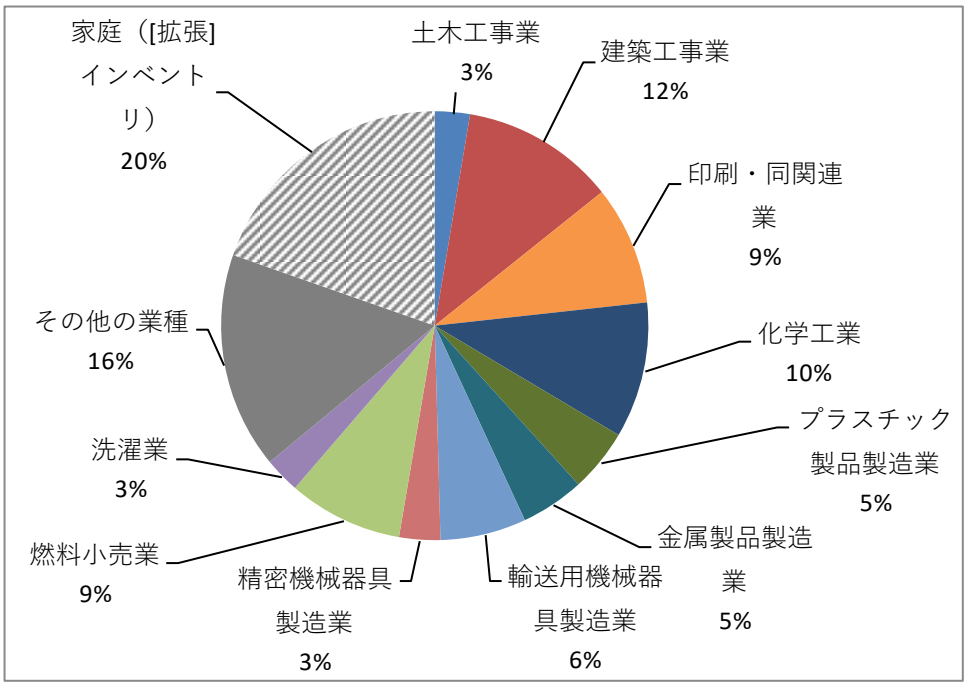


図 41 令和元年度の業種別排出量の割合（埼玉県）

②千葉県

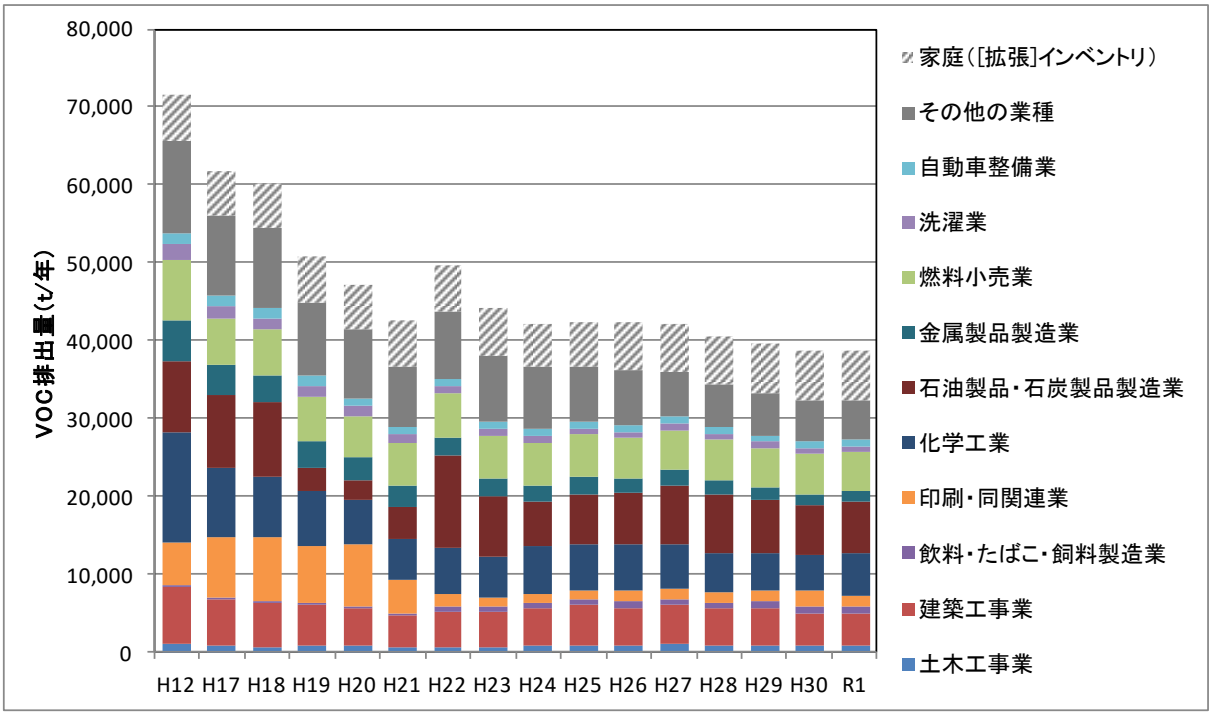


図 42 業種別排出量の推移（千葉県）

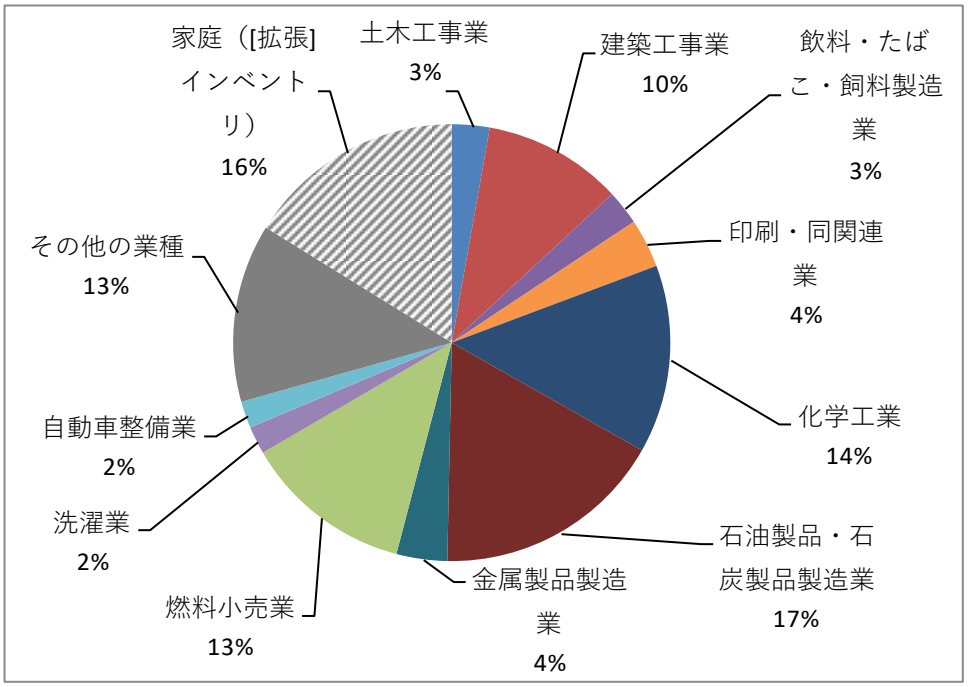


図 43 令和元年度の業種別排出量の割合（千葉県）

③東京都

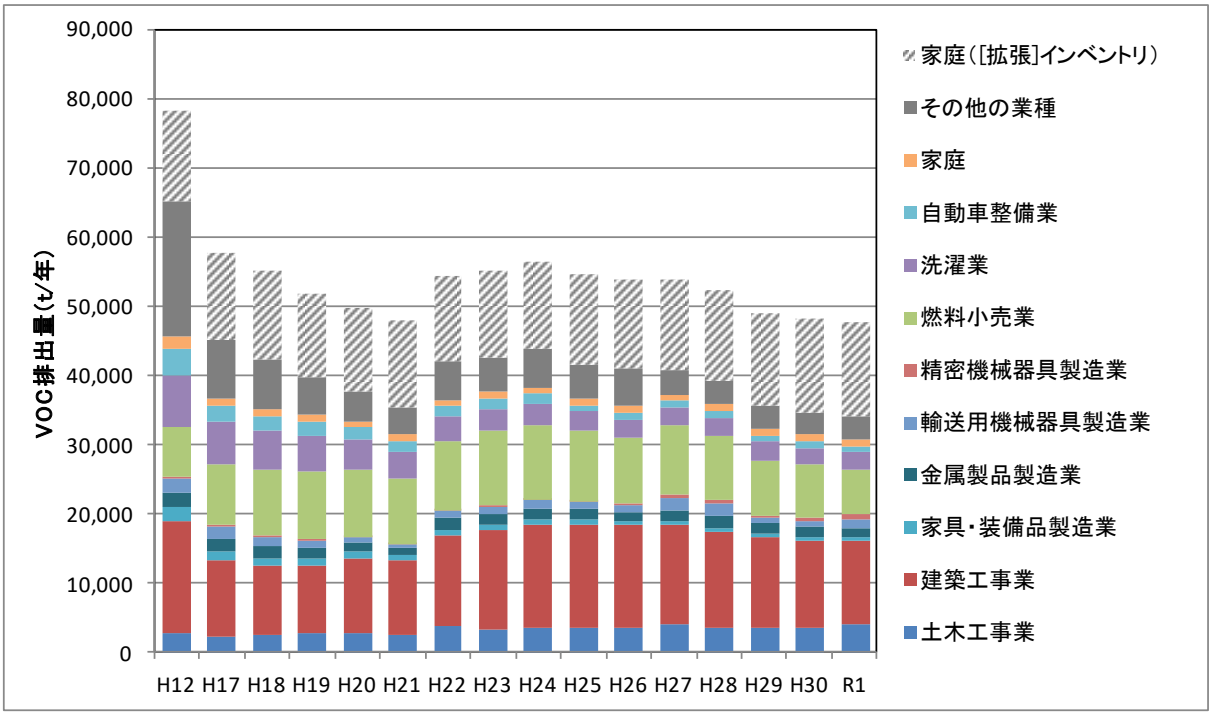


図 44 業種別排出量の推移（東京都）

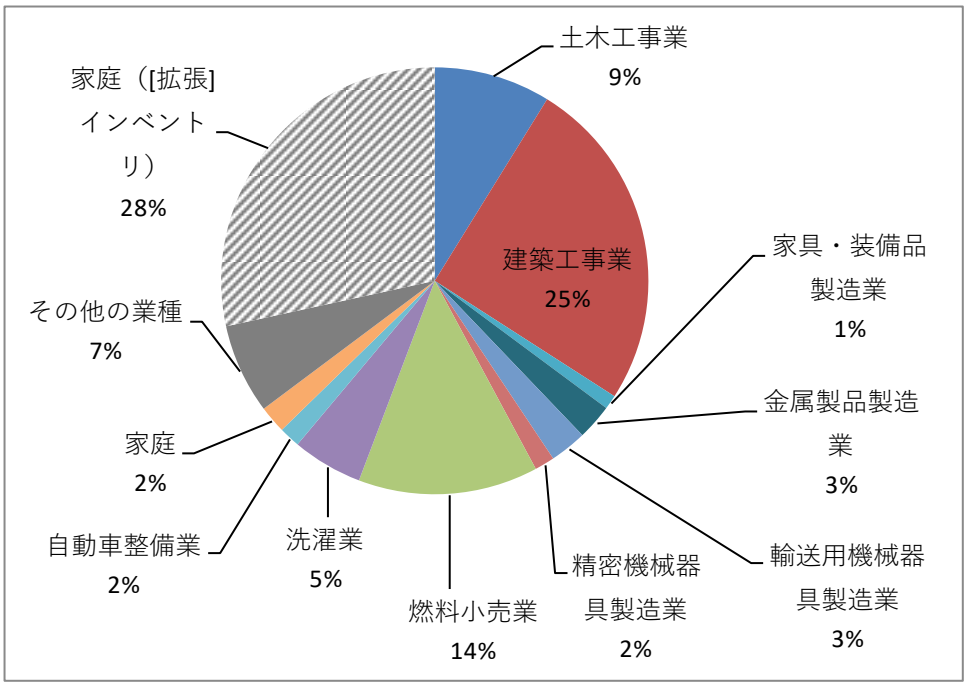


図 45 令和元年度の業種別排出量の割合（東京都）

④神奈川県

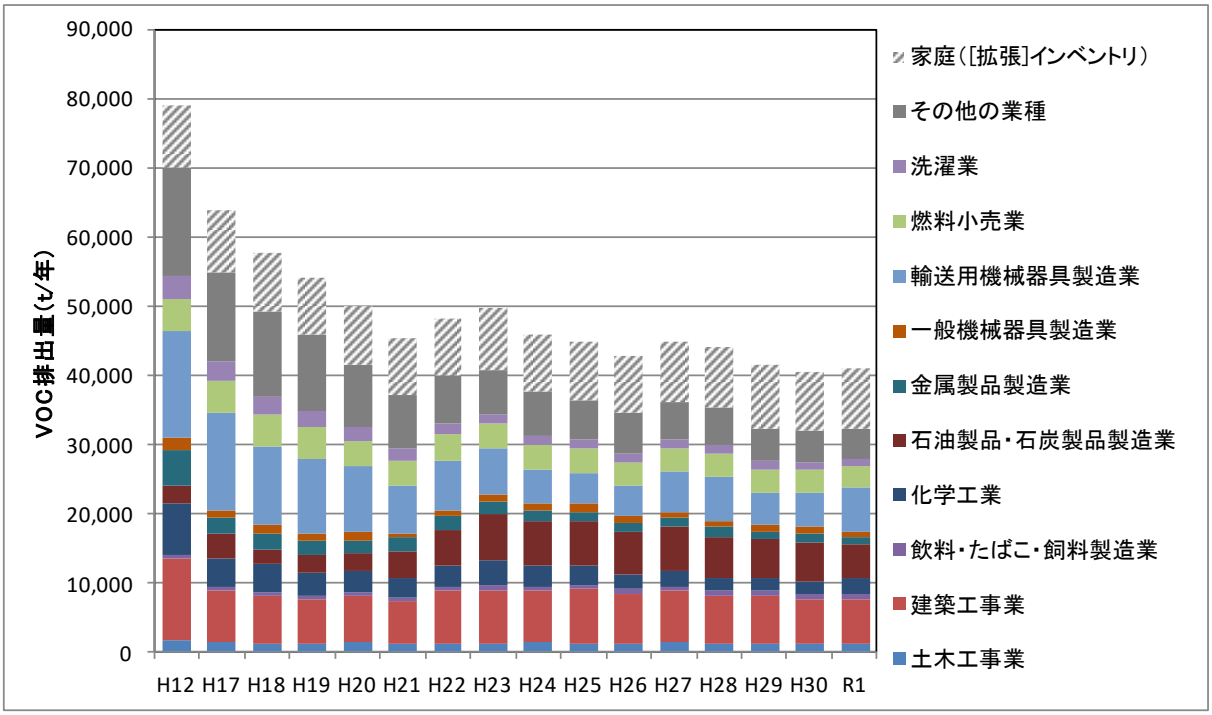


図 46 業種別排出量の推移（神奈川県）

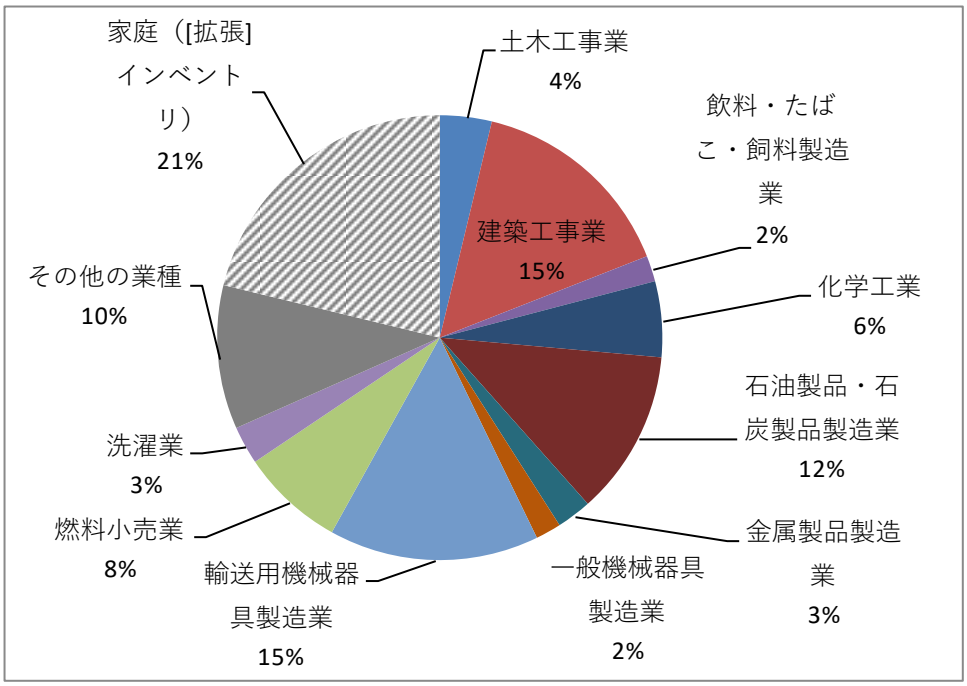


図 47 令和元年度の業種別排出量の割合（神奈川県）

⑤横浜市

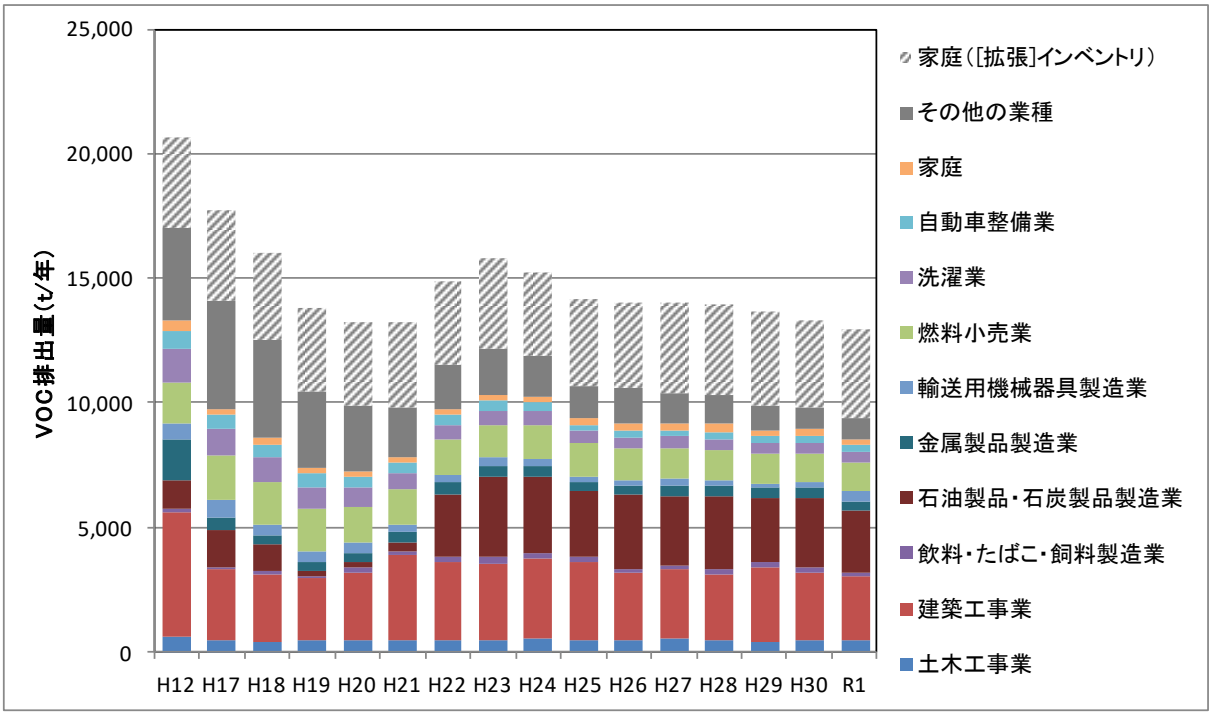


図 48 業種別排出量の推移（横浜市）

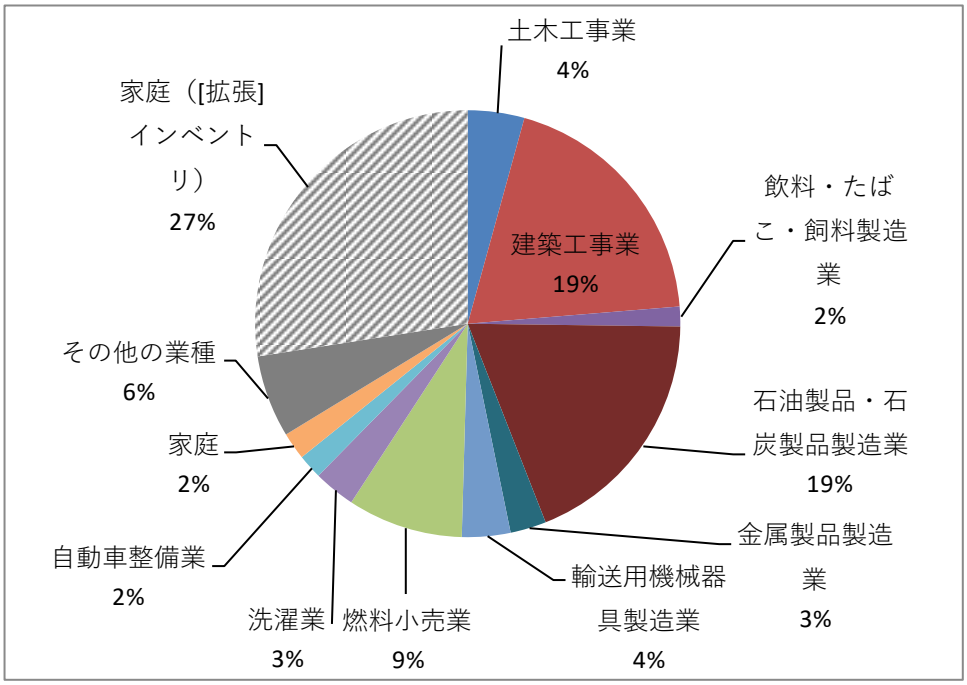


図 49 令和元年度の業種別排出量の割合（横浜市）

⑥川崎市

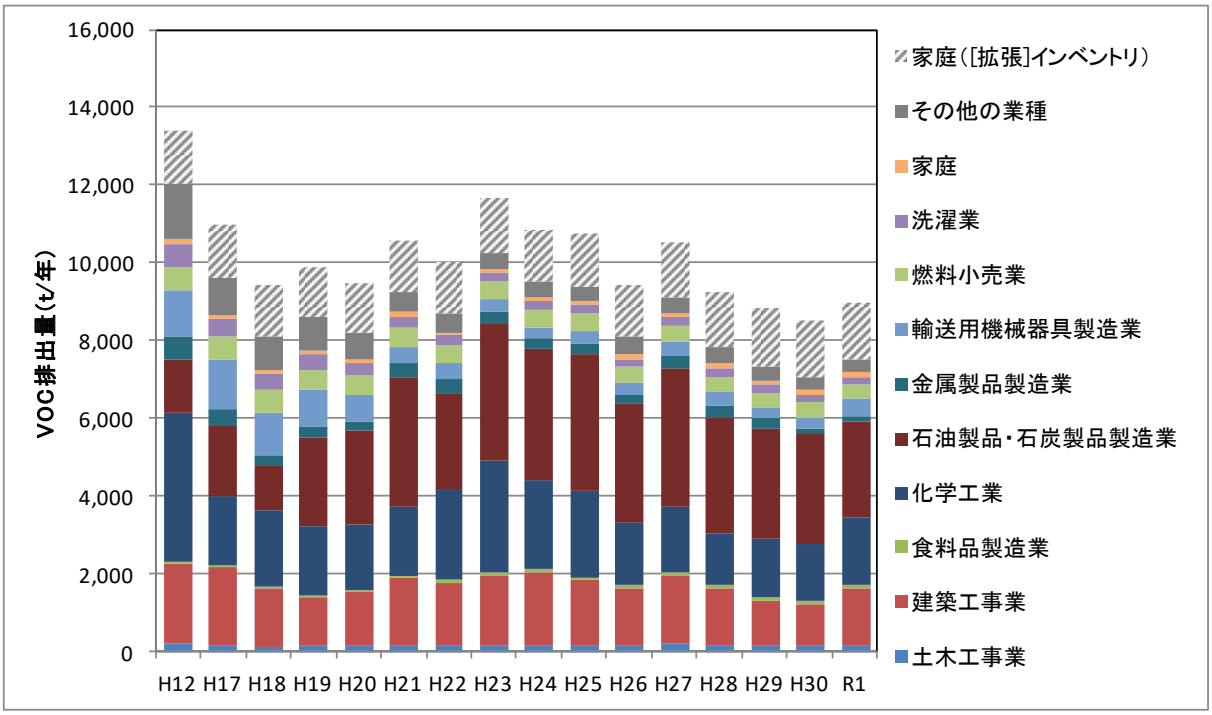


図 50 業種別排出量の推移(川崎市)

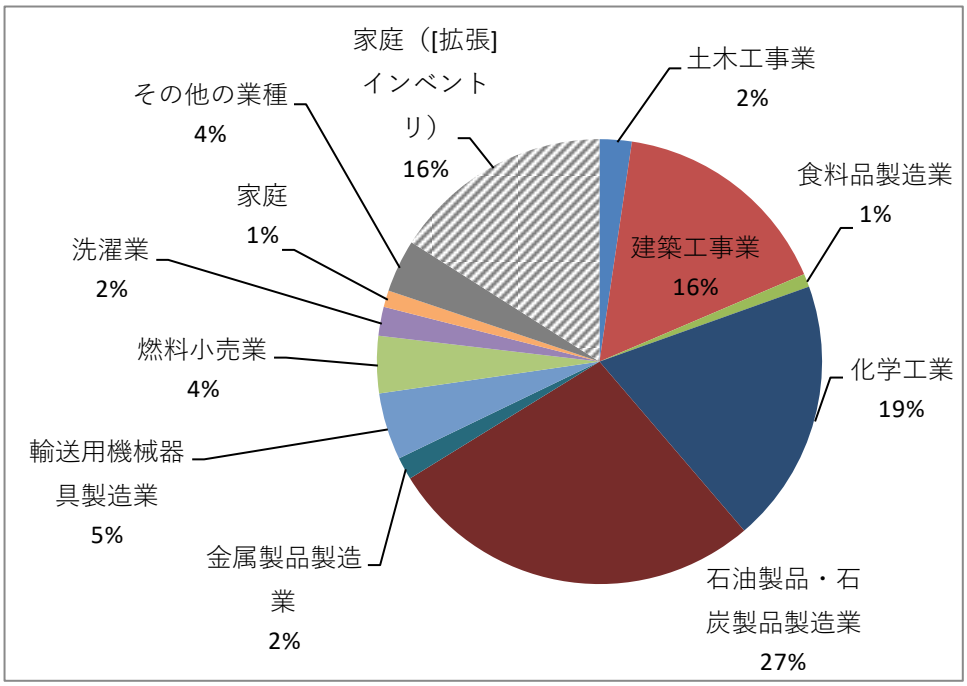


図 51 令和元年度の業種別排出量の割合(川崎市)

⑦千葉市

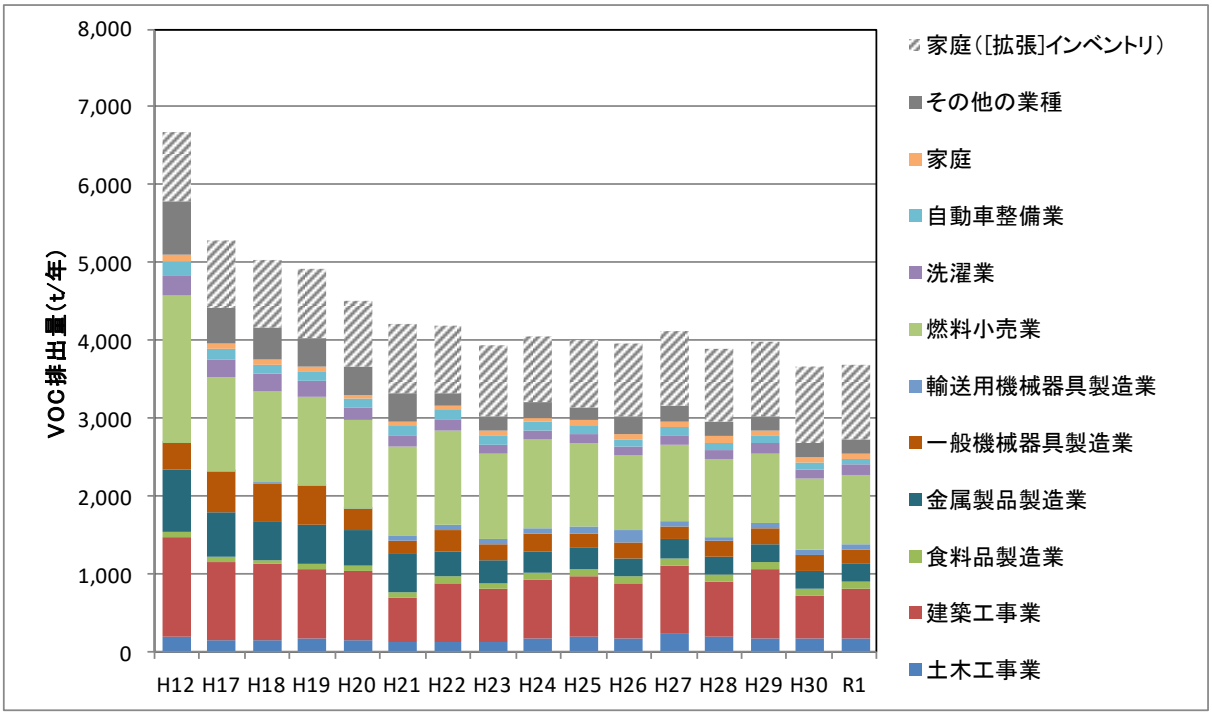


図 52 業種別排出量の推移(千葉市)

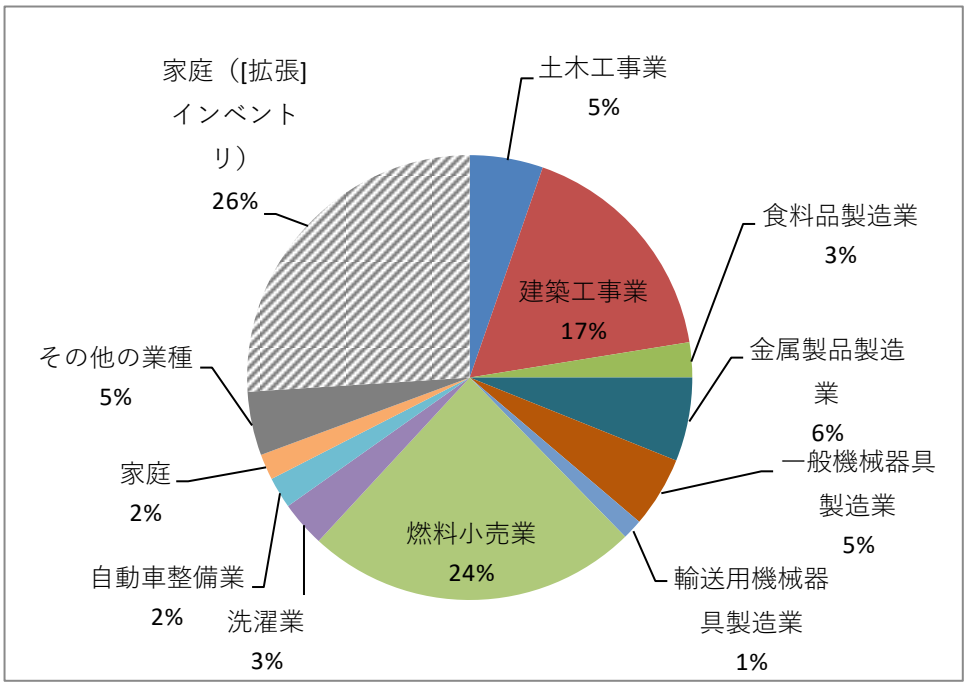


図 53 令和元年度の業種別排出量の割合(千葉市)

⑧さいたま市

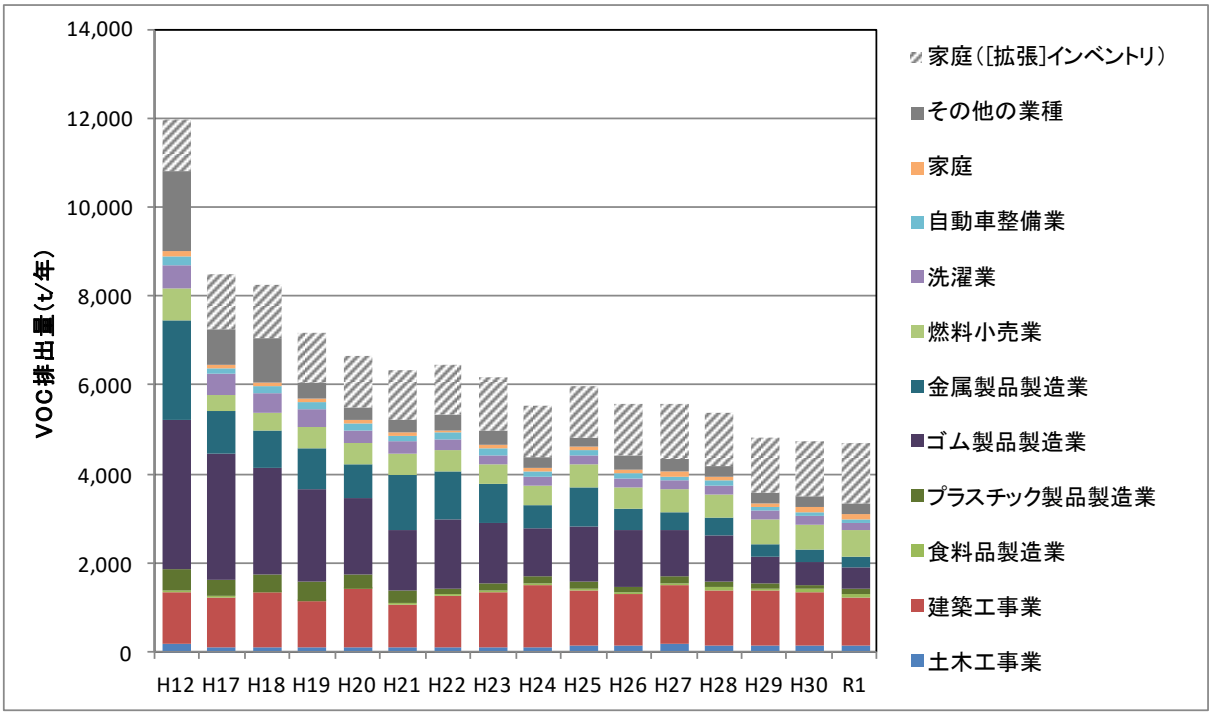


図 54 業種別排出量の推移（さいたま市）

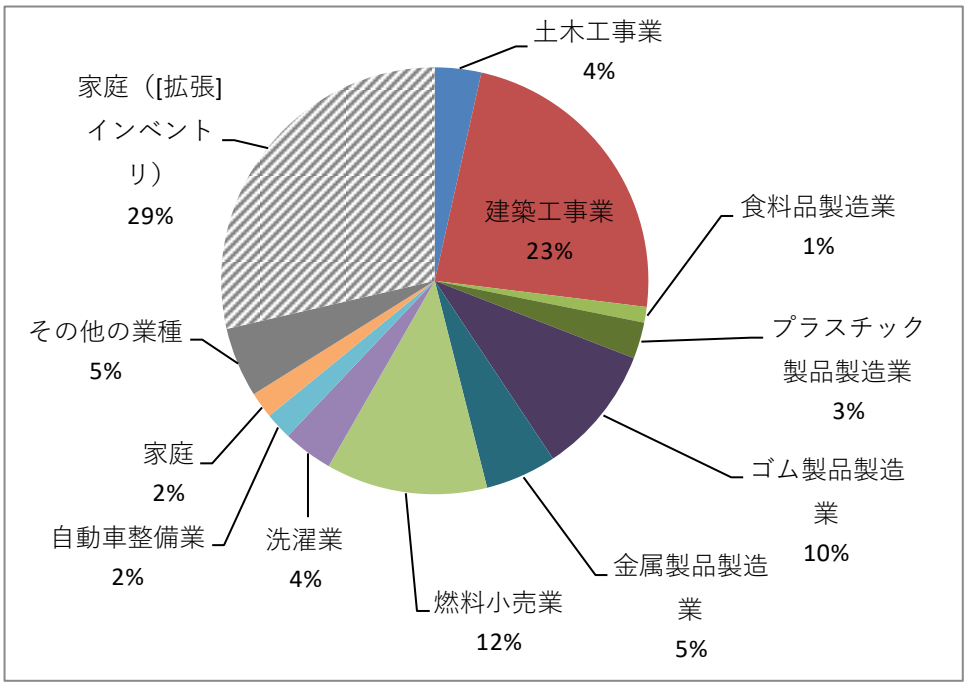


図 55 令和元年度の業種別排出量の割合（さいたま市）

⑨相模原市

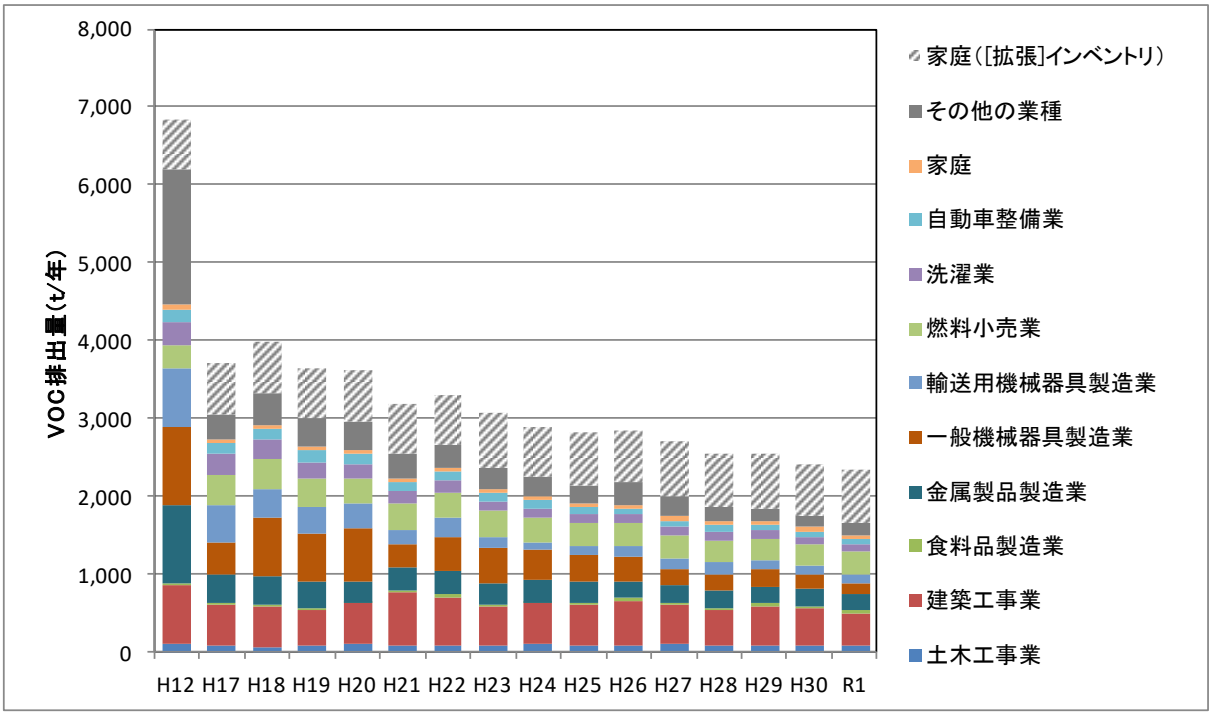


図 56 業種別排出量の推移(相模原市)

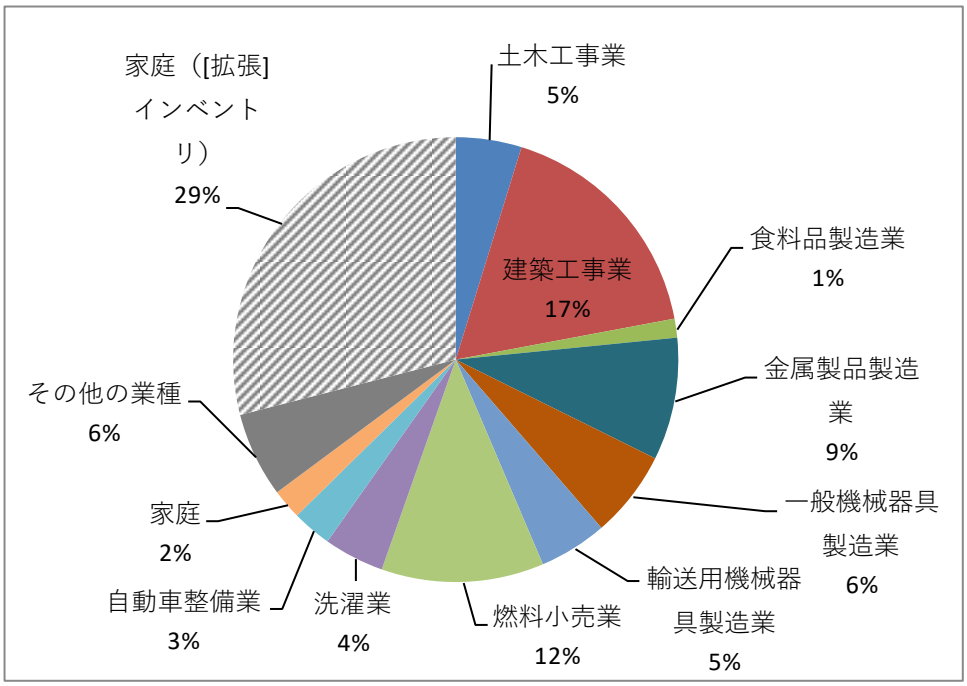


図 57 令和元年度の業種別排出量の割合(相模原市)

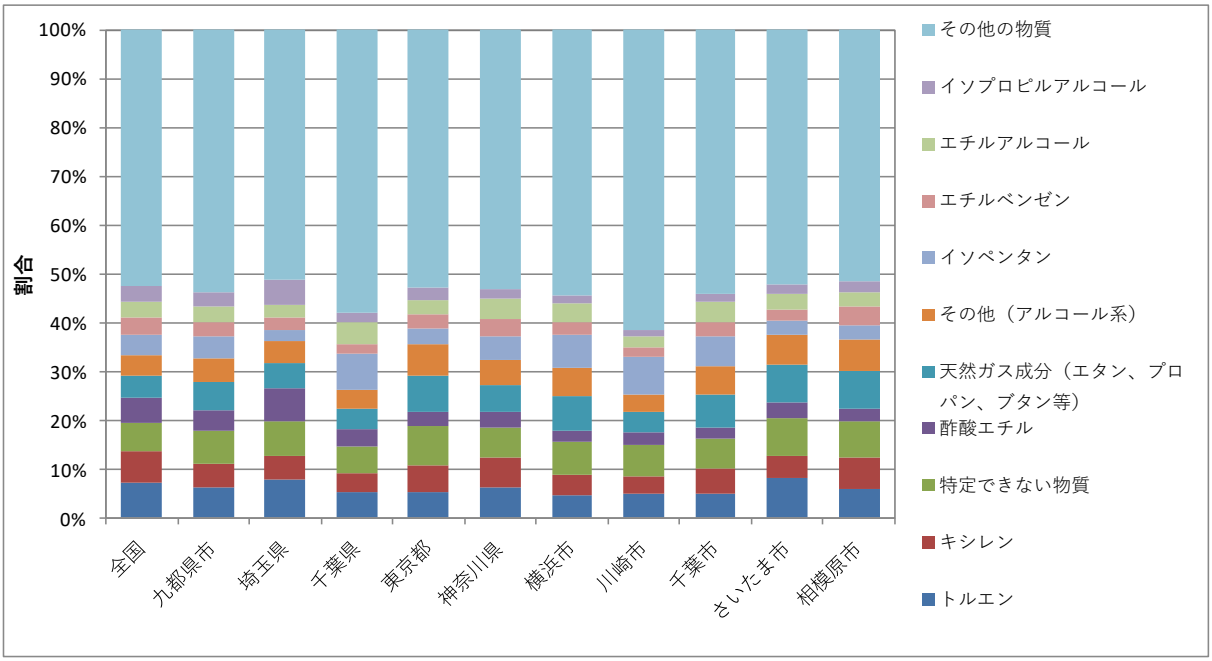
(3)物質別排出量

全国及び九都県市合計、各都県市における令和元年度の物質別排出量の割合を図 58、九都県市合計の業種別排出量の推移を図 59、令和元年度排出量の割合を図 60 に示す。

※各都県市の推計結果については、①～⑨(p.61～69)参照

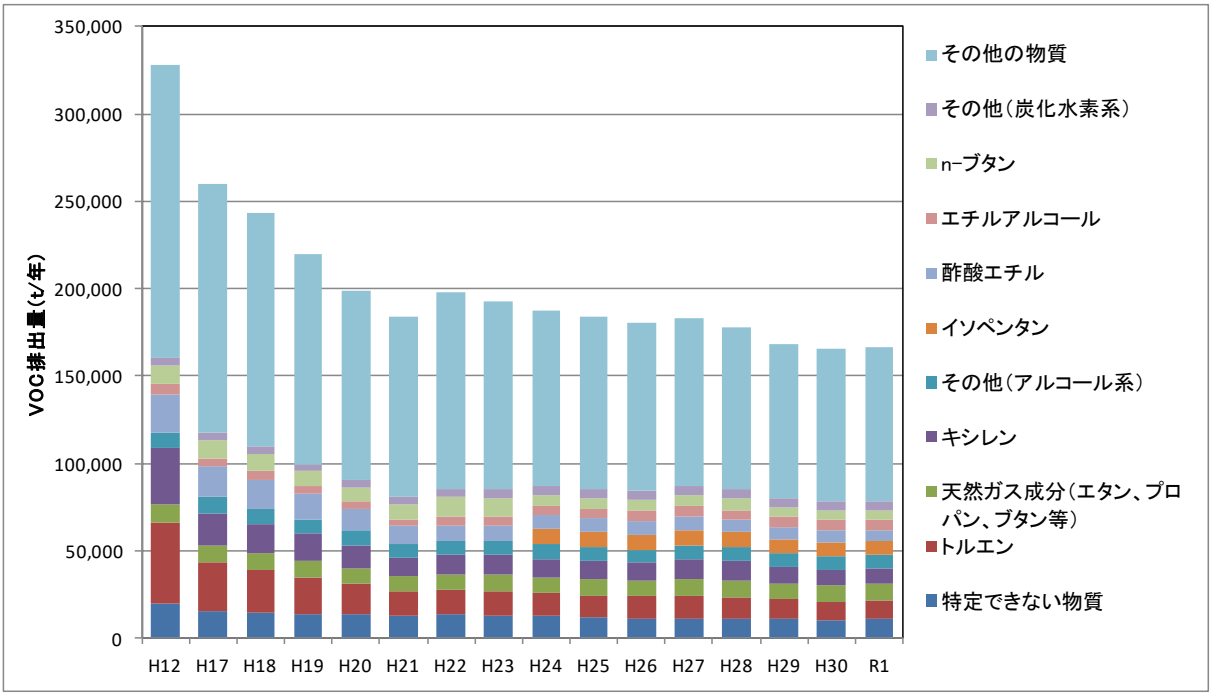
＜物質別 VOC 排出量の主な特徴＞

- 九都県市全体でみると、全国とほぼ同じ割合となる。
- いずれもトルエンやキシレン等の炭化水素類(芳香族)の割合が大きい。
- 個別の VOC 成分として「特定できない物質」も 6～8%の割合を占める。
- 471 物質を推計対象としているが、上位 10 物質が全体の 38～49%を占めている。



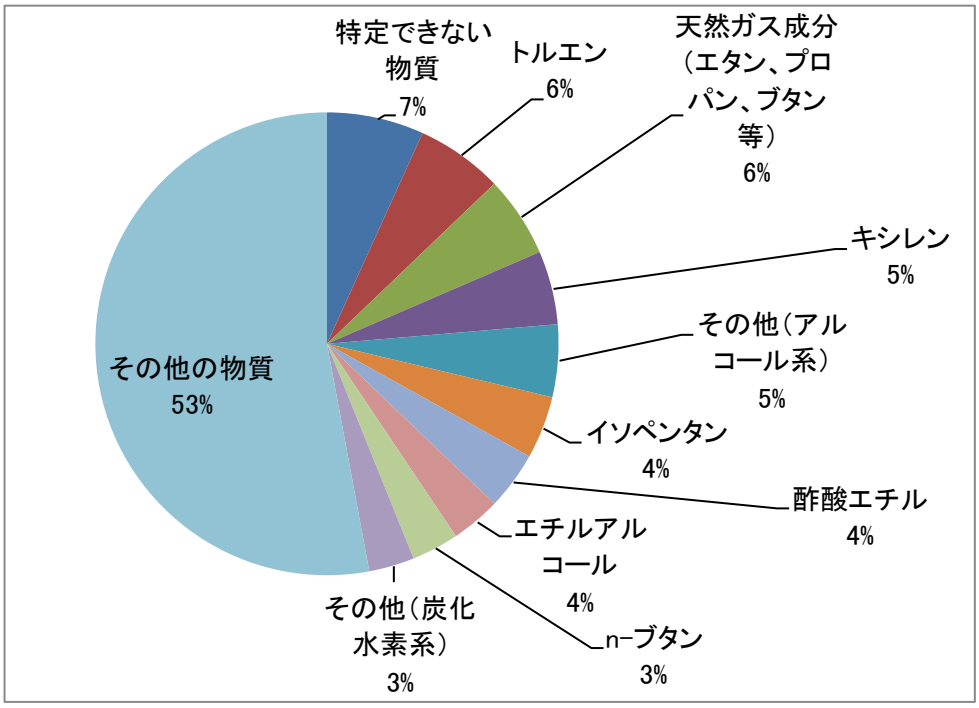
注:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の合計値。

図 58 全国及び九都県市における物質分類別排出量の割合(令和元年度)



注:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の合計値。

図 59 物質別排出量の推移(九都県市)



注:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の合計値。

図 60 令和元年度の物質別排出量の割合(九都県市)

①埼玉県

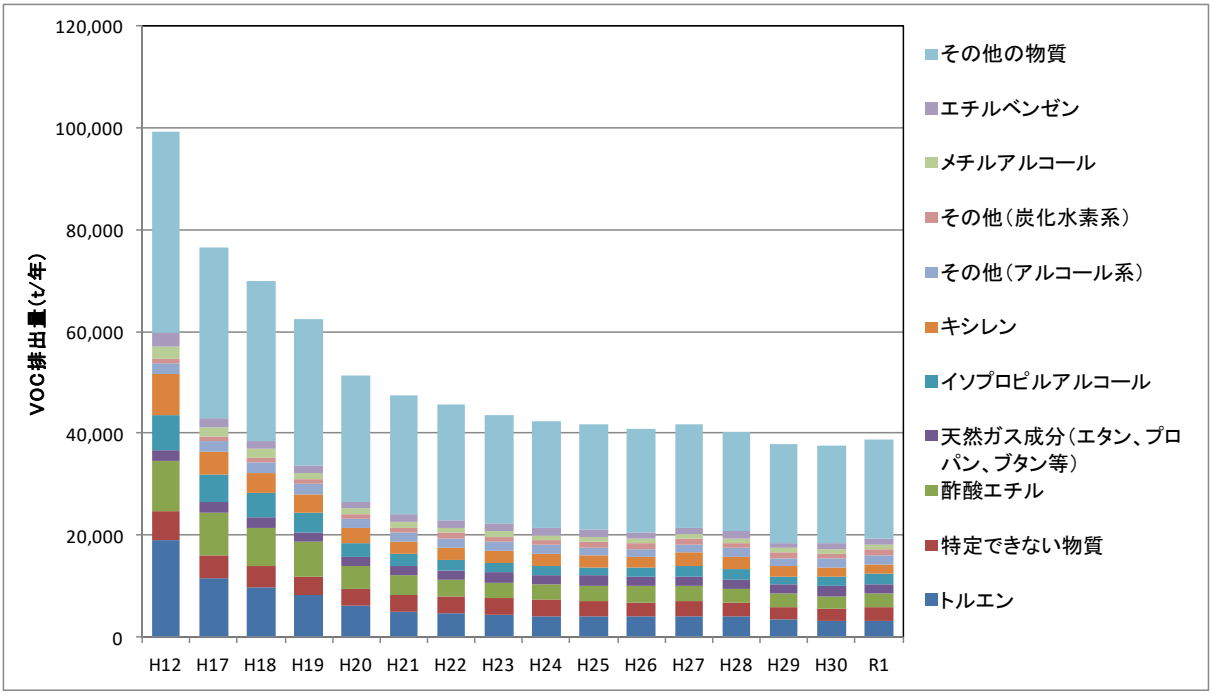


図 61 物質別排出量の推移(埼玉県)

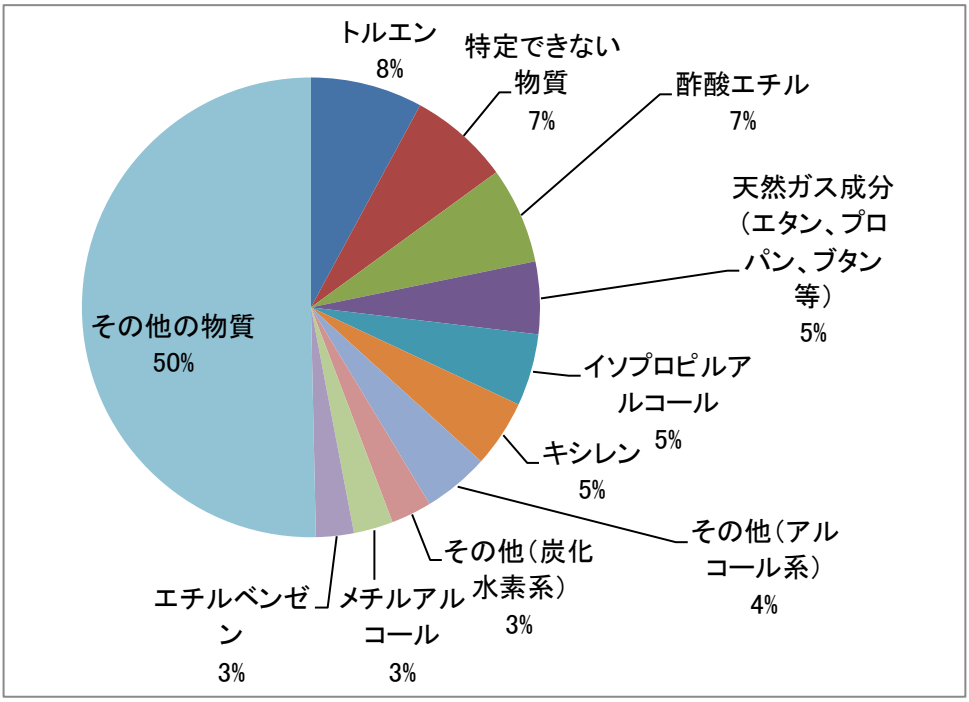


図 62 令和元年度の物質別排出量の割合(埼玉県)

②千葉県

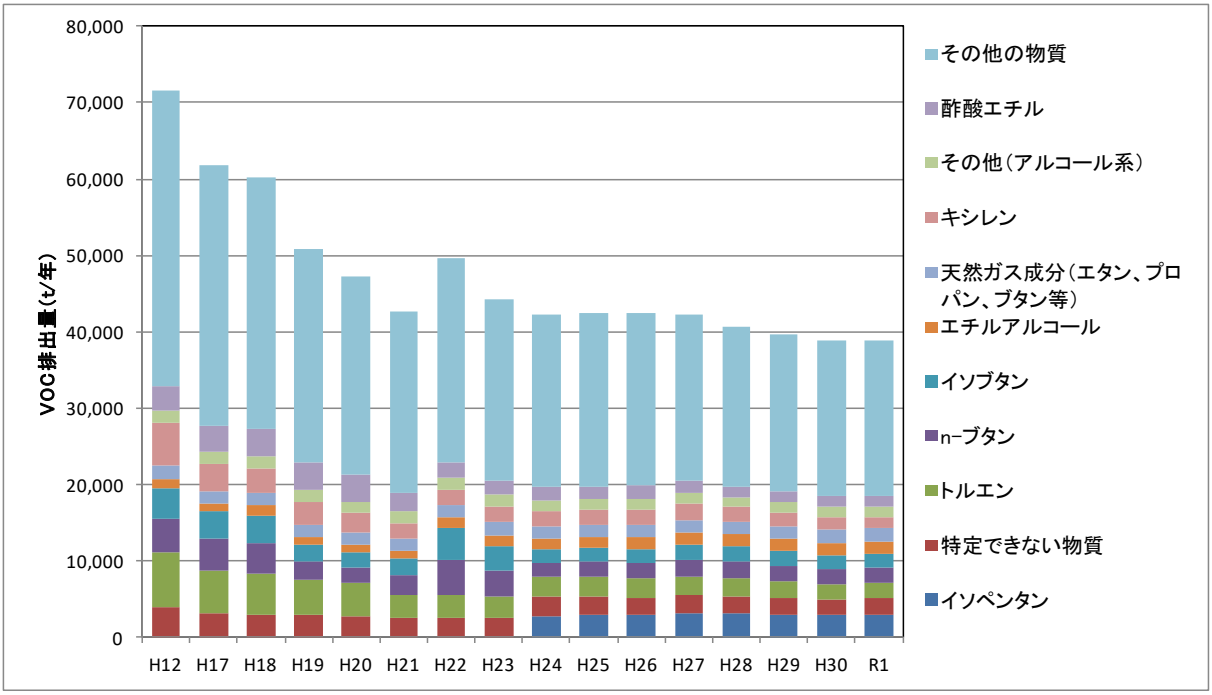


図 63 物質別排出量の推移(千葉県)

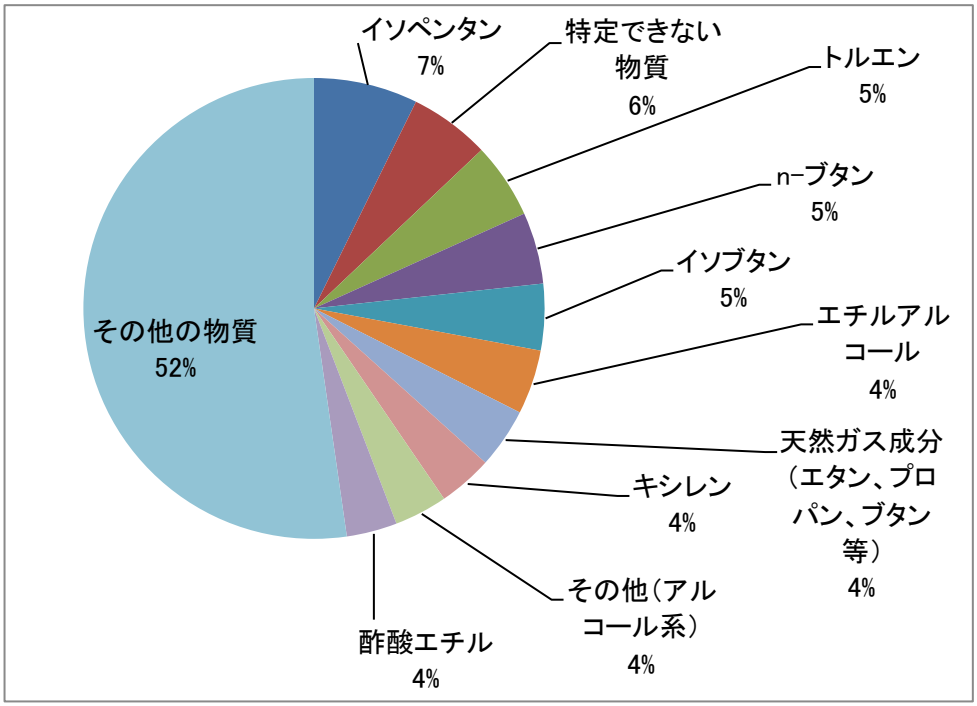


図 64 令和元年度の物質別排出量の割合(千葉県)

③東京都

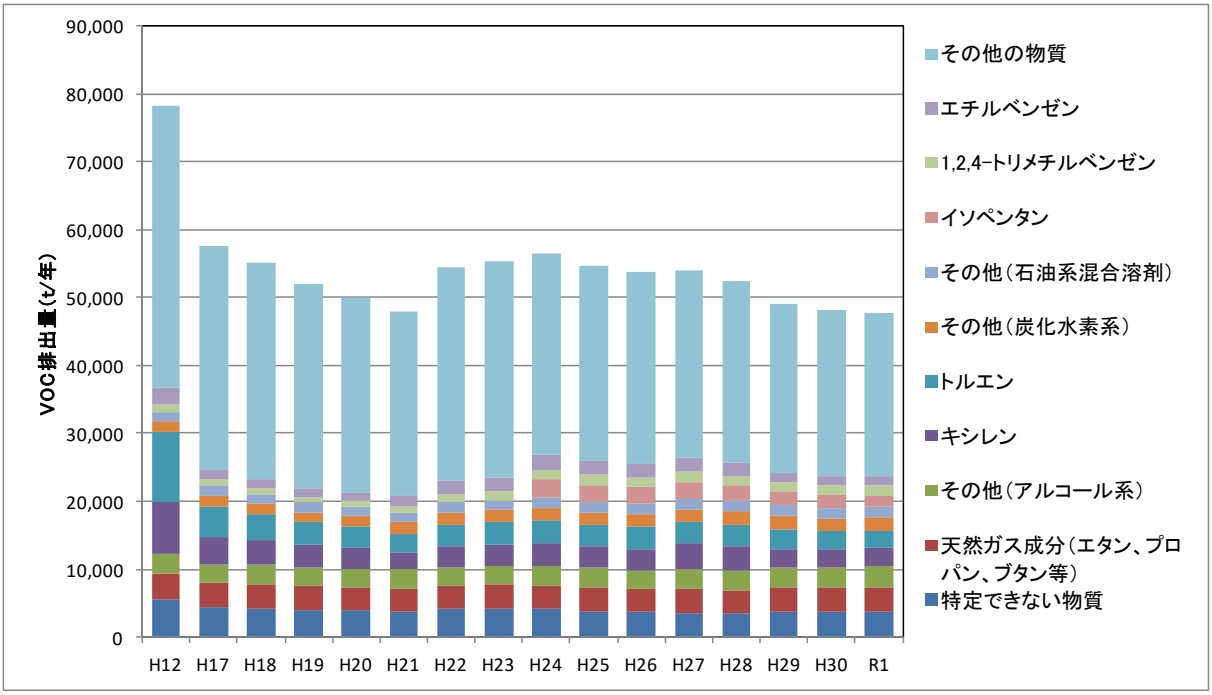


図 65 物質別排出量の推移(東京都)

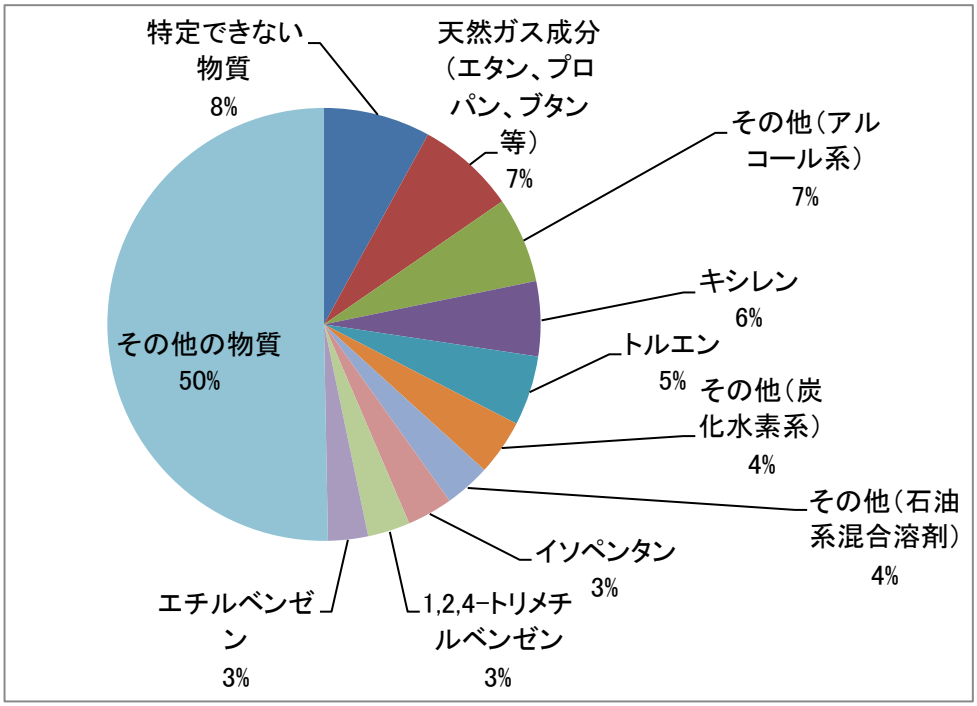


図 66 令和元年度の物質別排出量の割合(東京都)

④神奈川県

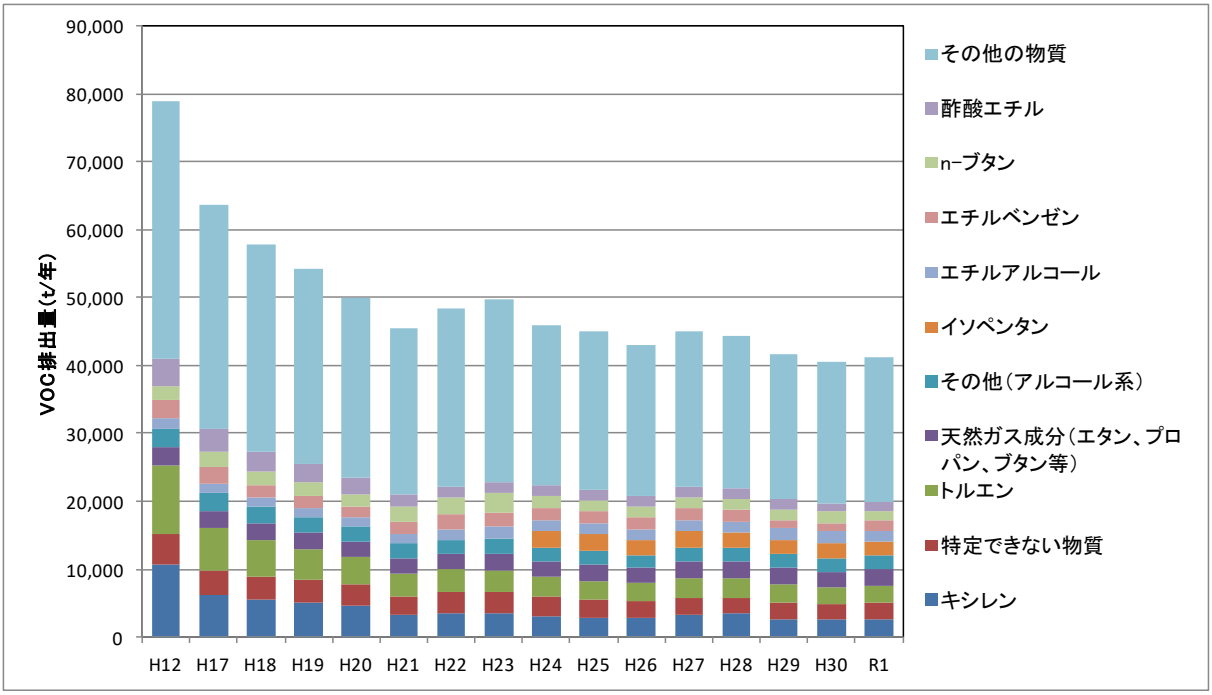


図 67 物質別排出量の推移(神奈川県)

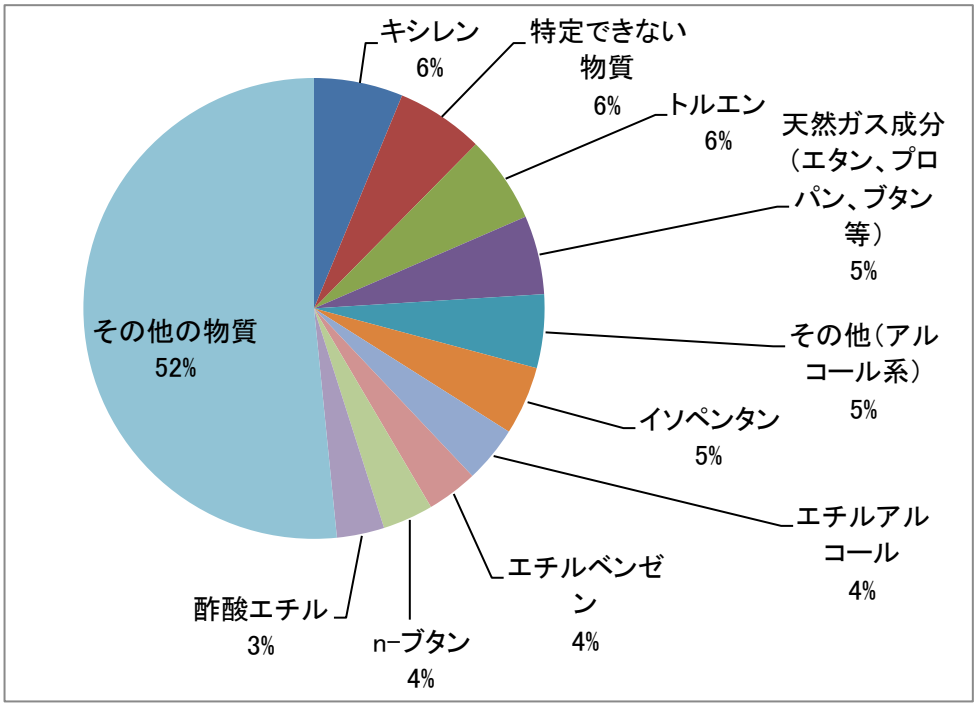


図 68 令和元年度の物質別排出量の割合(神奈川県)

⑤横浜市

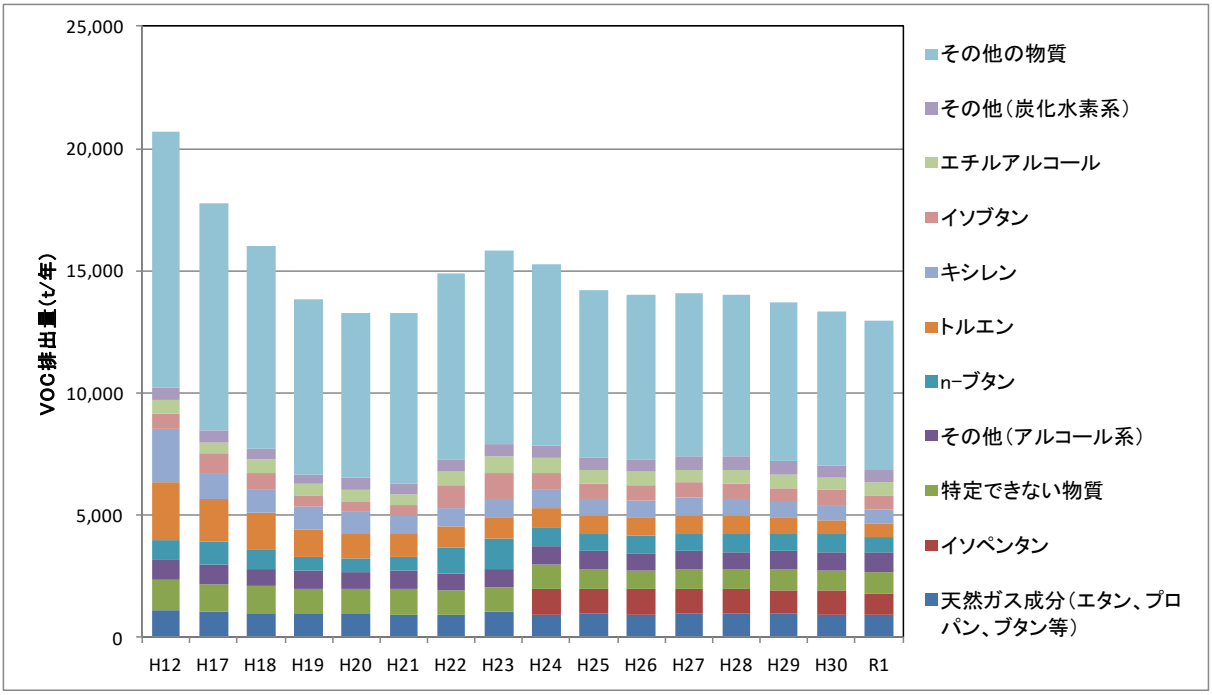


図 69 物質別排出量の推移(横浜市)

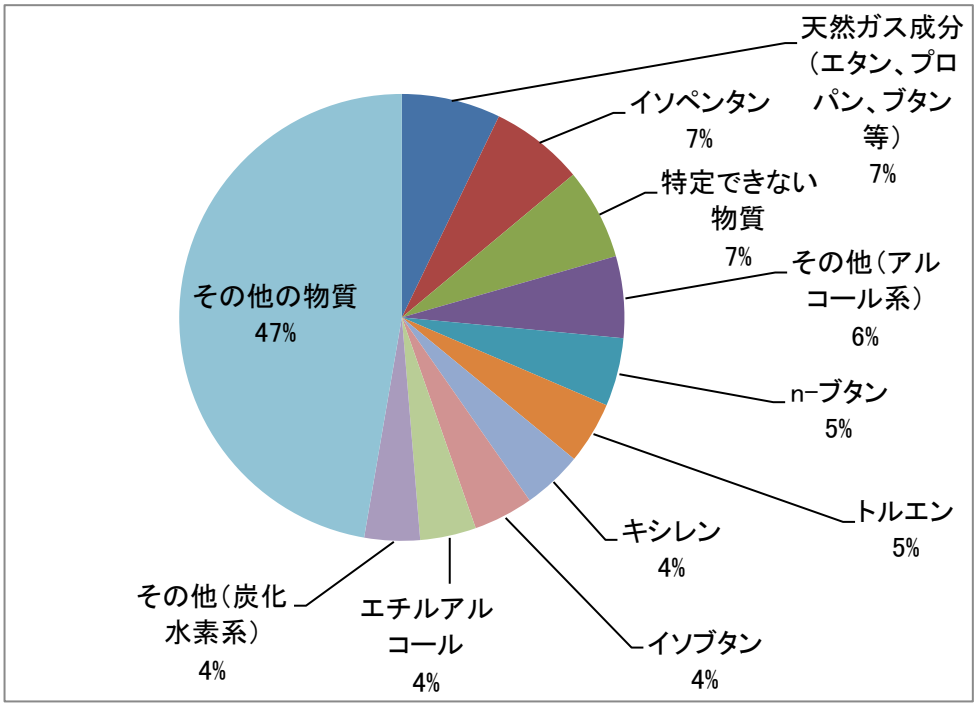


図 70 令和元年度の物質別排出量の割合(横浜市)

⑥川崎市

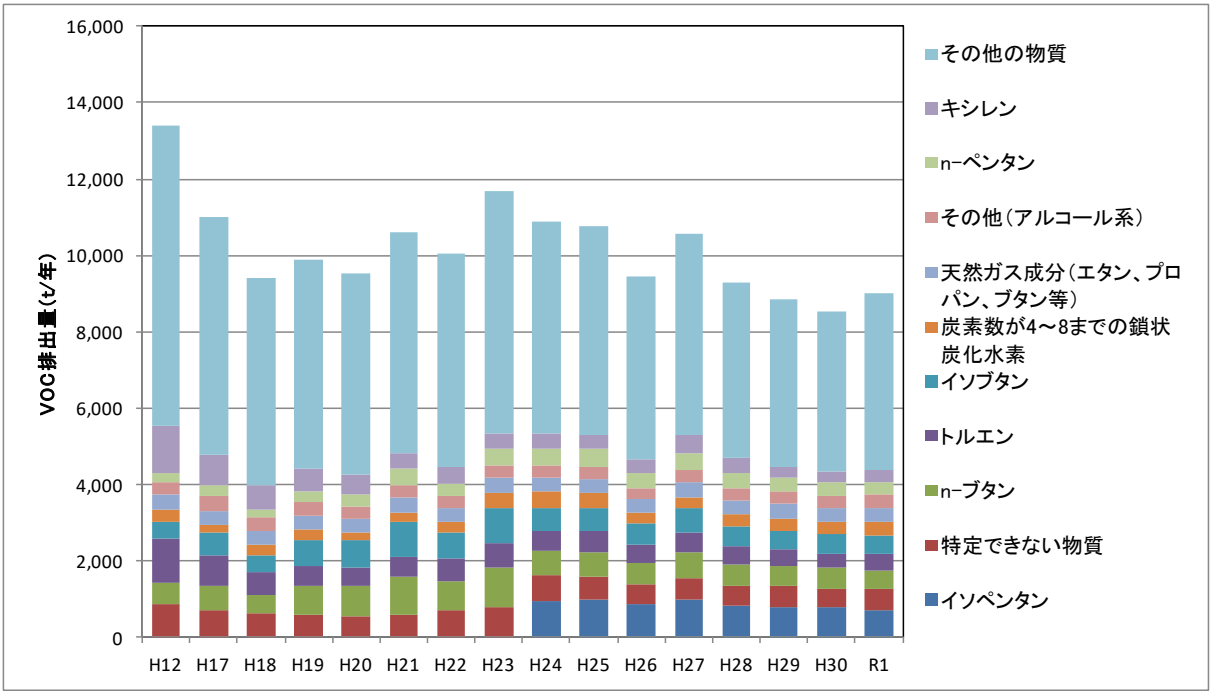


図 71 物質別排出量の推移(川崎市)

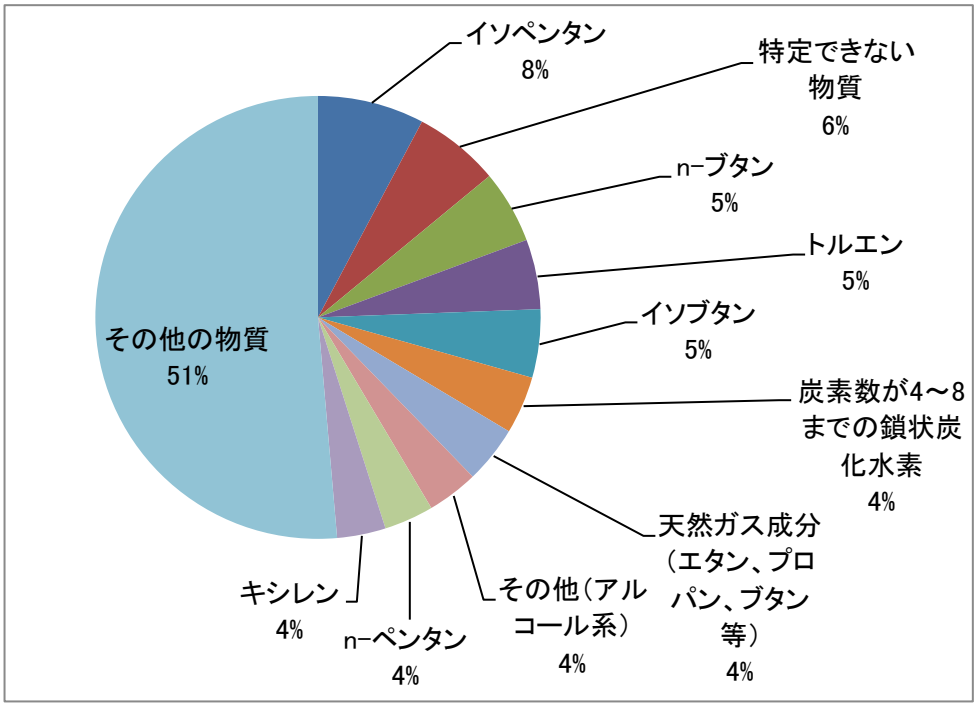


図 72 令和元年度の物質別排出量の割合(川崎市)

⑦千葉市

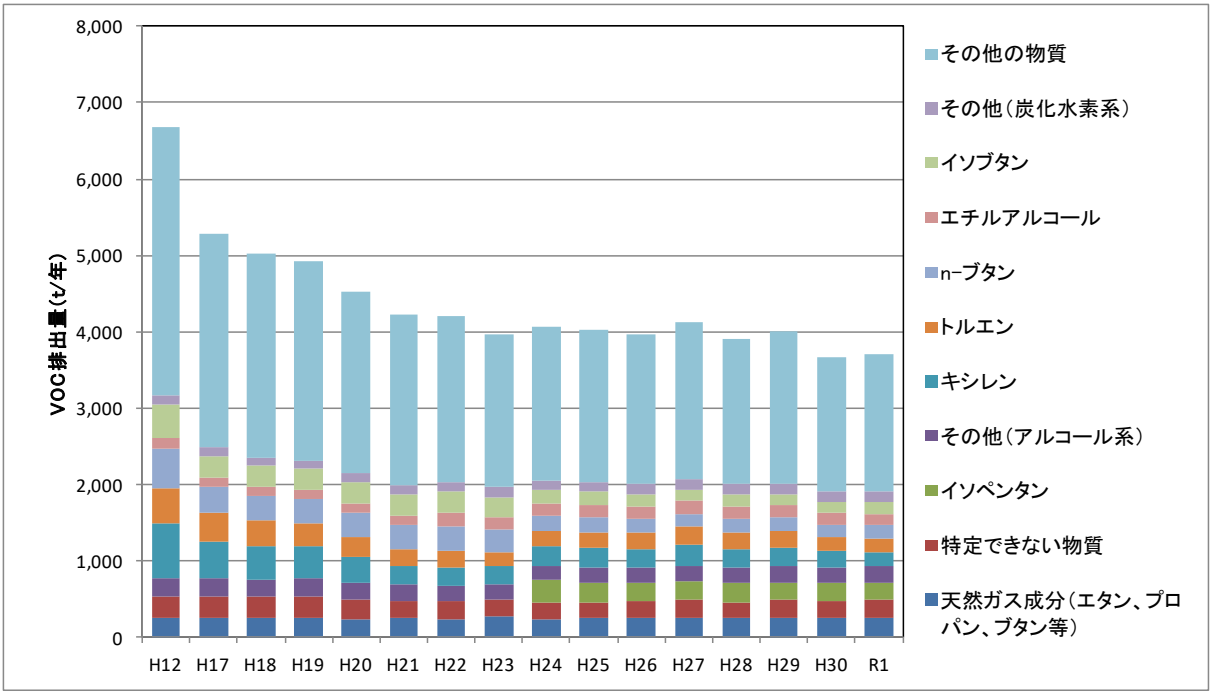


図 73 物質別排出量の推移(千葉市)

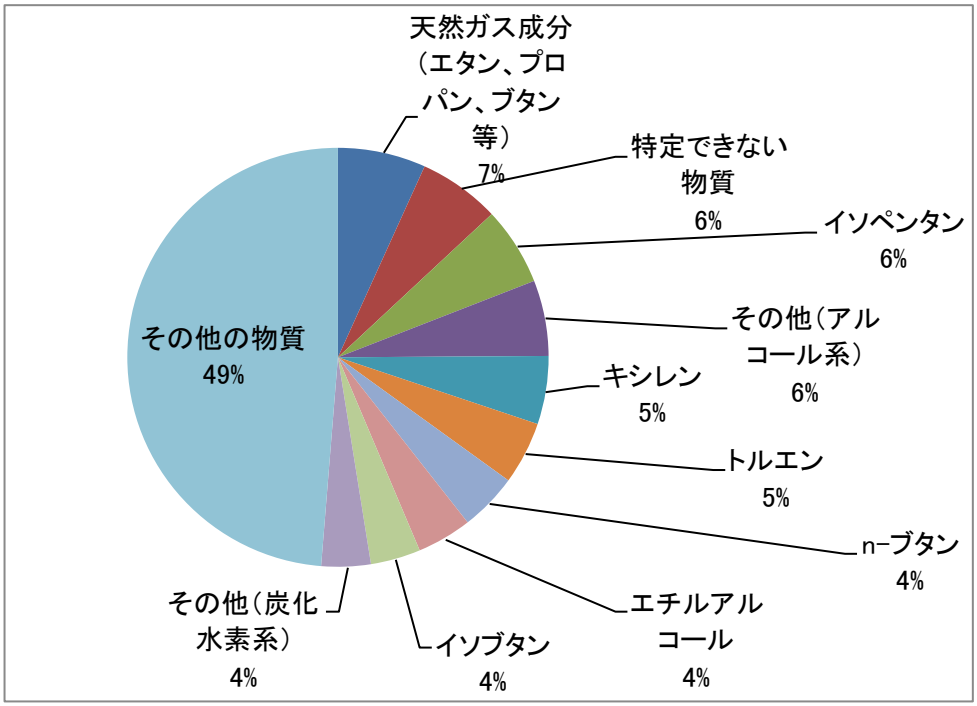


図 74 令和元年度の物質別排出量の割合(千葉市)

⑧さいたま市

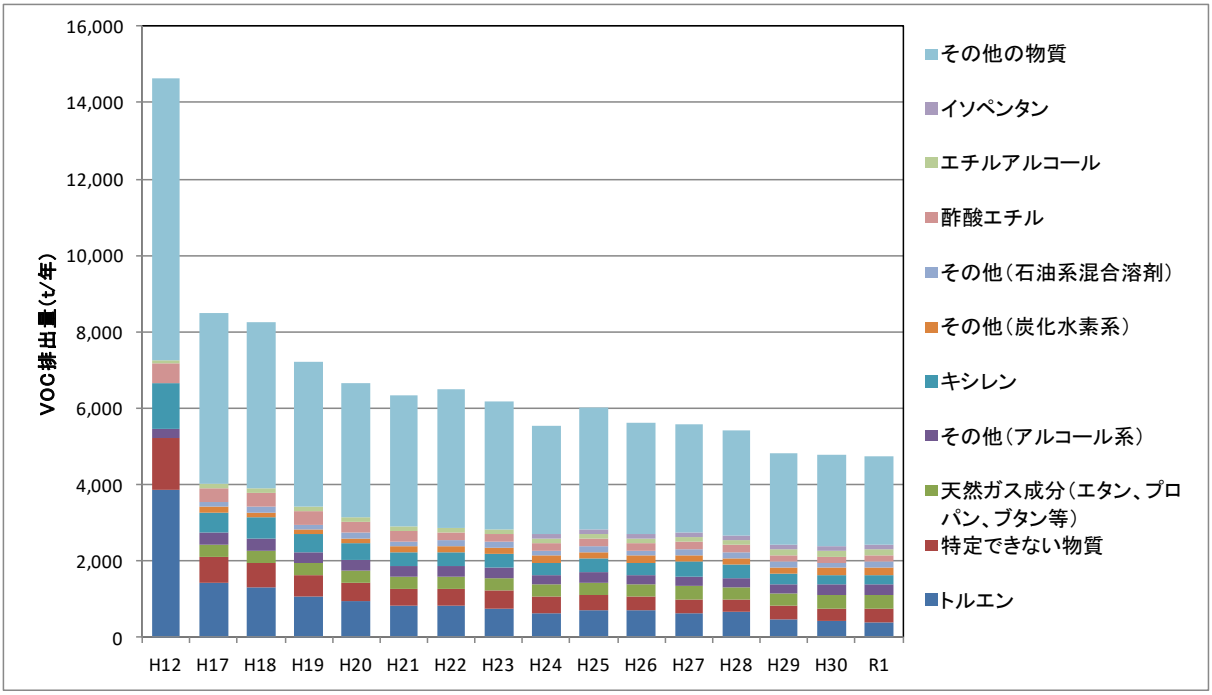


図 75 物質別排出量の推移(さいたま市)

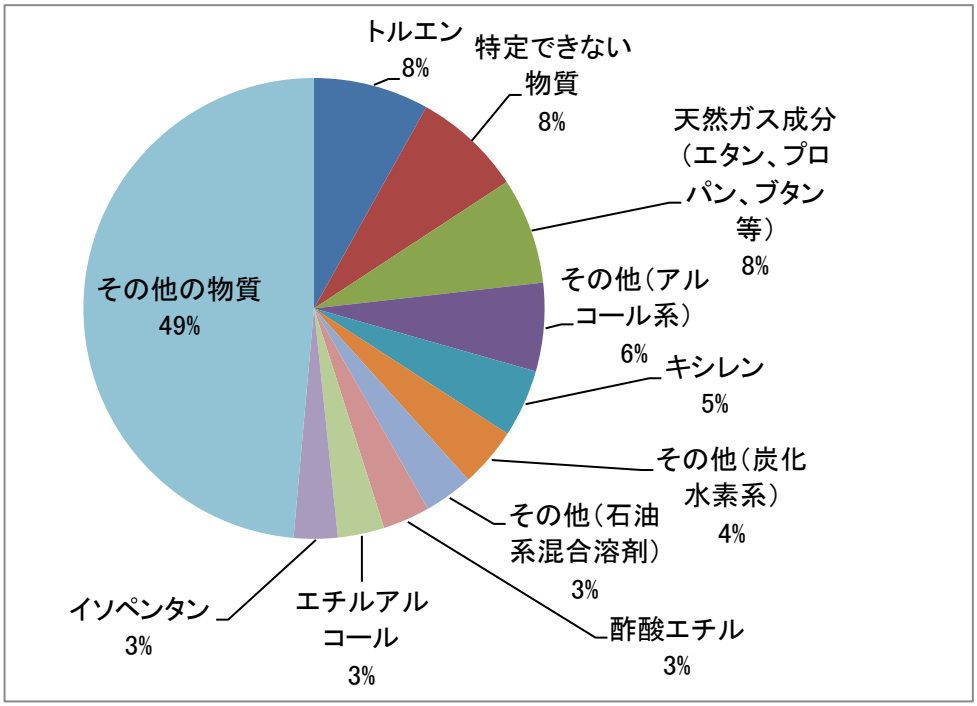


図 76 令和元年度の物質別排出量の割合(さいたま市)

⑨相模原市

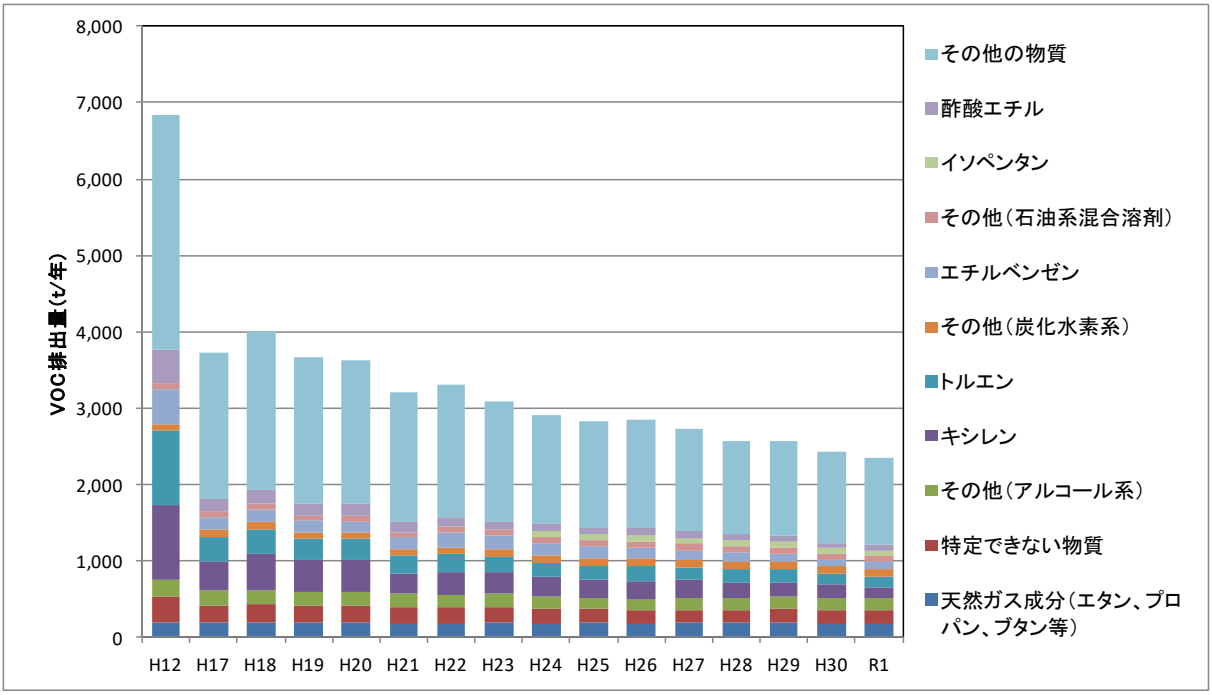


図 77 物質別排出量の推移(相模原市)

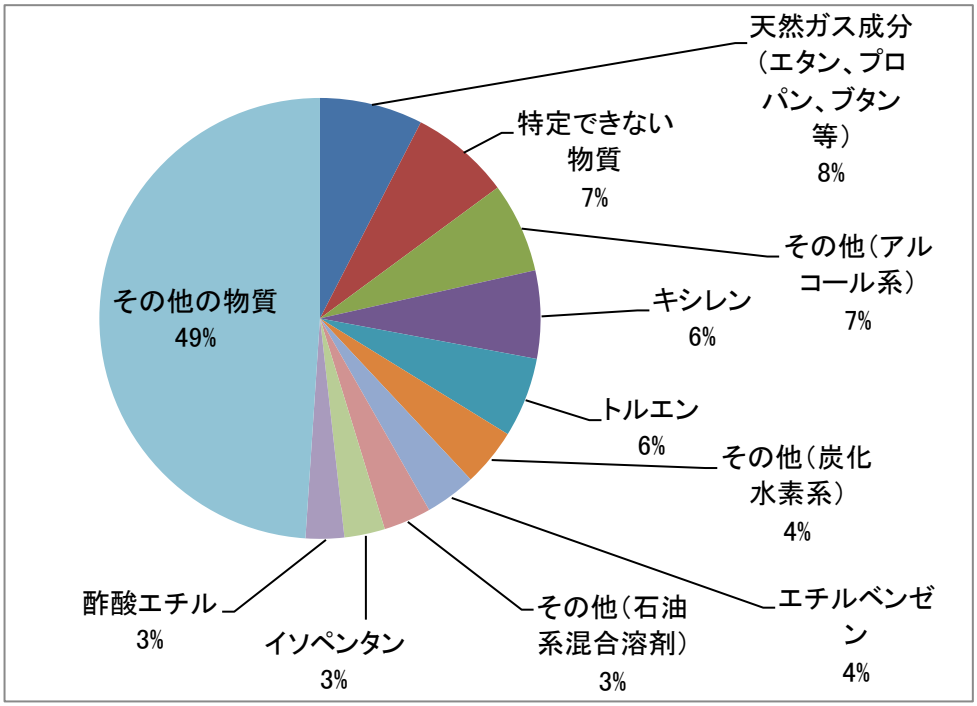


図 78 令和元年度の物質別排出量の割合(相模原市)

（4）まとめ

九都県市合計及び各都県市における主要な発生源、業種、物質を抽出・整理した（表 17）。

発生源品目別にみると、九都県市（合計）では上位 3 発生源品目の占める割合が大きくなっており、3 発生源品目の合計排出量が、九都県市の総排出量の約 70%を占めている。特に「塗料」と「民生品の使用」は自治体ごとに見ても概ね上位に位置している。

業種別にみると、発生源品目と同様に特定の業種における排出量が、九都県市全体に対して占める割合の大部分を占めている。各都県市別にみると、建築工事業や燃料小売業、石油製品・石炭製品製造業、家庭等が上位となっている。

物質別にみると、九都県市（合計）では依然として「特定できない物質」が 1 位となっているため、個別成分の把握が望まれる。また、主要物質は各自治体によって様々であり、トルエン、キシレン、酢酸エチル、イソペンタン等の個別成分に加え、天然ガス成分、その他（アルコール系）、特定できない物質等が上位となっている。

表 17 九都県市における集計区分別の排出量(上位 3 項目)(1/4)

自治体	集計区分	項目		排出量	割合
九都県市 (1 都 3 県の合計値)	発生源品目	①	塗料	49,311	30%
		②	民生品の使用([拡張]インベントリ)	36,194	22%
		③	燃料(蒸発ガス)	29,511	18%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	36,194	22%
		②	建築工事業	26,870	16%
		③	燃料小売業	17,808	11%
	物質	①	特定できない物質	11,277	7%
		②	トルエン	10,117	6%
		③	天然ガス成分	9,429	6%
埼玉県	発生源品目	①	塗料	10,229	26%
		②	民生品の使用([拡張]インベントリ)	7,607	20%
		③	化学品	4,046	10%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	7,607	20%
		②	建築工事業	4,505	12%
		③	化学工業	3,987	10%
	物質	①	トルエン	3,053	8%
		②	特定できない物質	2,750	7%
		③	酢酸エチル	2,638	7%
千葉県	発生源品目	①	燃料(蒸発ガス)	11,455	30%
		②	塗料	7,859	20%
		③	民生品の使用([拡張]インベントリ)	6,267	16%
	業種	①	石油製品・石炭製品製造業	6,633	17%
		②	家庭([拡張]インベントリ)	6,267	16%
		③	化学工業	5,395	14%
	物質	①	イソペンタン	2,826	7%
		②	特定できない物質	2,187	6%
		③	トルエン	2,061	5%

注:令和元年度排出量の上位 3 項目を示す。「割合」は各自治体の排出量の合計値に対する割合。

表 17 九都県市における集計区分別の排出量(上位 3 項目)(2/4)

自治体	集計区分		項目	排出量	割合
東京都	発生源品目	①	塗料	17,211	36%
		②	民生品の使用([拡張]インベントリ)	13,576	28%
		③	燃料(蒸発ガス)	6,591	14%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	13,576	28%
		②	建築工事業	12,073	25%
		③	燃料小売業	6,503	14%
	物質	①	特定できない物質	3,807	8%
		②	天然ガス成分	3,537	7%
		③	その他(アルコール系)	3,062	6%
神奈川県	発生源品目	①	塗料	14,011	34%
		②	民生品の使用([拡張]インベントリ)	8,743	21%
		③	燃料(蒸発ガス)	8,031	19%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	8,743	21%
		②	建築工事業	6,298	15%
		③	輸送用機械器具製造業	6,286	15%
	物質	①	キシレン	2,574	6%
		②	特定できない物質	2,534	6%
		③	トルエン	2,517	6%
横浜市	発生源品目	①	塗料	3,595	28%
		②	燃料(蒸発ガス)	3,569	27%
		③	民生品の使用([拡張]インベントリ)	3,565	27%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	3,565	27%
		②	建築工事業	2,521	19%
		③	石油製品・石炭製品製造業	2,445	19%
	物質	①	天然ガス成分	929	7%
		②	イソペンタン	880	7%
		③	特定できない物質	859	7%

注:令和元年度排出量の上位 3 項目を示す。「割合」は各自治体の排出量の合計値に対する割合。

表 17 九都県市における集計区分別の排出量(上位 3 項目)(3/4)

自治体	集計区分		項目	排出量	割合
川崎市	発生源品目	①	燃料(蒸発ガス)	2,830	31%
		②	塗料	1,936	22%
		③	化学品	1,716	19%
	業種	①	石油製品・石炭製品製造業	2,469	27%
		②	化学工業	1,726	19%
		③	建築工事業	1,459	16%
	物質	①	イソペンタン	698	8%
		②	特定できない物質	562	6%
		③	n-ブタン	478	5%
千葉市	発生源品目	①	塗料	1,160	31%
		②	民生品の使用([拡張]インベントリ)	964	26%
		③	燃料(蒸発ガス)	905	24%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	964	26%
		②	燃料小売業	896	24%
		③	建築工事業	635	17%
	物質	①	天然ガス成分	251	7%
		②	特定できない物質	233	6%
		③	イソペンタン	223	6%
さいたま市	発生源品目	①	塗料	1,364	29%
		②	民生品の使用([拡張]インベントリ)	1,353	29%
		③	燃料(蒸発ガス)	589	12%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	1,353	29%
		②	建築工事業	1,108	23%
		③	燃料小売業	577	12%
	物質	①	トルエン	382	8%
		②	特定できない物質	362	8%
		③	天然ガス成分	352	7%

注:令和元年度排出量の上位 3 項目を示す。「割合」は各自治体の排出量の合計値に対する割合。

表 17 九都県市における集計区分別の排出量(上位 3 項目)(4/4)

自治体	集計区分	項目		排出量	割合
相模原市	発生源品目	①	塗料	868	37%
		②	民生品の使用([拡張]インベントリ)	682	29%
		③	燃料(蒸発ガス)	284	12%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	682	29%
		②	建築工事業	406	17%
		③	燃料小売業	277	12%
	物質	①	天然ガス成分([拡張]インベントリ)	178	8%
		②	特定できない物質	172	7%
		③	その他(アルコール系)	155	7%

注:令和元年度排出量の上位 3 項目を示す。「割合」は各自治体の排出量の合計値に対する割合。

4．4 九都県市内におけるオゾン生成ポテンシャルの推計結果

（1）解析の目的

揮発性有機化合物（VOC）は、成分（物質）によって光化学オキシダント（Ox）生成に与える影響に顕著な差があるとされている[1)]。したがって、最大オゾン生成能（MIR；Maximum Incremental Reactivity）を用いて、物質別の排出量からオゾン生成ポテンシャル（排出量×MIR）を算出することによって、各都県市における Ox への影響が大きい物質、業種、発生源を把握することによって、効果的かつ効率的な対策の検討に資するための知見を得ることを目的とする。

（2）解析方法

九都県市の物質別排出量に MIR を乗じて、オゾン生成ポテンシャルを算出した。また、環境省の発生源品目別排出量から物質別排出量への推計方法、及び発生源品目別排出量から業種別排出量への推計方法に基づき、発生源品目別・業種別のオゾン生成ポテンシャルをそれぞれ算出した。排出量は、[拡張]揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリを含めた。

なお、MIR が得られない物質、及び個別の物質として把握できない物質（混合溶剤、特定できない物質等）については、参考として合計排出量を示した。

オゾン生成ポテンシャルの算出における留意事項を以下に示す。

＜留意事項＞

- MIR は特定の条件（気象条件等）に基づき算出された値である。
- MIR が得られる物質は一部に限られる。
- Ox への影響は NO・NO_2 とのバランスによって決まるため、地域差がある。

1） 光化学オキシダント調査検討会 「光化学オキシダント調査検討会 報告書 ―今後の対策を見すえた調査研究のあり方について―」、平成 24 年 3 月。

（3）最大オゾン生成能（MIR）

最大オゾン生成能（MIR）は、環境省の「揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ」と同じ値を使用した。オゾン生成ポテンシャルの算出に使用した各物質の MIR を表 18 に示す。MIR を把握できた物質のうち、上位は trans-2-ブテン（MIR：15）、cis-2-ブテン（MIR：14）、2-メチル-2-ブテン（MIR：14）、cis-3-メチル-2-ペンテン（MIR：12）、1,2,3-トリメチルベンゼン（MIR：11）であった。

MIR が把握できた物質は、九都県市において排出量が>0kg であった 420 物質（「82-99-03：灯油等」、「61-99-99：その他のフッ素系工業用洗浄溶剤」、「90-99-99：特定できない物質」等の個別の物質として把握できないものも含む）のうち、195 物質であった。排出量（九都県市合計、令和元年度）に基づく MIR の捕捉率は以下のとおりであり、71 %であった。

MIR 把握可物質の合計排出量（118 t）／合計排出量（167 t） ＝ 71 %

※（）の数値は令和元年度の九都県市合計排出量。

＜環境省「揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ」における MIR の出典＞

- Atmospheric Chemical Mechanisms and VOC Reactivity Scales（SAPRC-07、SAPRC-11）
  - https://intra.engr.ucr.edu/~carter/SAPRC/

表 18 物質別 MIR の一覧(1/3)

コード	物質名	MIR	コード	物質名	MIR
11-03-01	プロパン	0.49	11-09-09	2,4-ジメチルヘプタン	1.38
11-04-01	n-ブタン	1.15	11-09-10	2,5-ジメチルヘプタン	1.35
11-04-02	イソブタン	1.23	11-09-11	2,6-ジメチルヘプタン	1.04
11-05-01	n-ペンタン	1.31	11-10-01	n-デカン	0.68
11-05-02	イソペンタン	1.45	11-10-02	2-メチルノナン	0.73
11-06-01	n-ヘキサン	1.24	11-10-03	3-メチルノナン	0.75
11-06-02	2-メチルペンタン	1.50	11-10-04	4-メチルノナン	0.86
11-06-03	3-メチルペンタン	1.80	11-10-06	2,2-ジメチルオクタン	0.83
11-06-05	2,3-ジメチルブタン	0.97	11-10-07	2,5-ジメチルオクタン	1.03
11-07-01	n-ヘプタン	1.07	11-10-08	2,6-ジメチルオクタン	1.08
11-07-02	2-メチルヘキサン	1.19	11-10-13	4-エチルオクタン	0.79
11-07-03	3-メチルヘキサン	1.61	11-10-14	2,2,4-トリメチルヘプタン	1.16
11-07-04	2,4-ジメチルペンタン	1.55	11-10-16	2-メチル-3-エチルヘプタン	0.99
11-07-05	2,2-ジメチルペンタン	1.12	11-10-17	3-エチル-2-メチルヘプタン	0.99
11-07-06	2,3-ジメチルペンタン	1.34	11-10-18	3,3-ジメチルオクタン	1.09
11-07-07	3,3-ジメチルペンタン	1.20	11-10-19	4,4-ジメチルオクタン	1.14
11-07-08	3-エチルペンタン	1.90	11-10-99	C10 アルカン	0.90
11-08-01	n-オクタン	0.90	11-11-01	n-ウンデカン	0.61
11-08-02	3-メチルヘプタン	1.24	11-11-03	3-メチルデカン	0.65
11-08-03	3,3-ジメチルヘキサン	1.24	11-11-04	4-メチルデカン	0.68
11-08-04	2,2,4-トリメチルペンタン	1.26	11-11-07	2,6-ジメチルノナン	0.79
11-08-06	2-メチルヘプタン	1.07	11-11-99	C11 アルカン	0.74
11-08-07	4-メチルヘプタン	1.25	11-12-01	n-ドデカン	0.55
11-08-08	2,3-ジメチルヘキサン	1.19	11-12-05	5-メチルウンデカン	0.55
11-08-09	2,4-ジメチルヘキサン	1.73	11-12-99	C12 アルカン	0.66
11-08-10	3-エチル-2-メチルペンタン	1.33	11-13-01	n-トリデカン	0.53
11-09-01	n-ノナン	0.78	11-13-05	3,6-ジメチルウンデカン	0.69
11-09-02	2-メチルオクタン	0.83	11-14-01	n-テトラデカン	0.51
11-09-03	3-メチルオクタン	0.99	11-14-03	6-メチルトリデカン	0.46
11-09-04	2,3,4-トリメチルヘキサン	1.26	11-14-99	C14 アルカン	0.57
11-09-05	2,4,4-トリメチルヘキサン	1.34	11-15-01	n-ペンタデカン	0.50
11-09-07	4-メチルオクタン	0.95	11-15-04	3-メチルテトラデカン	0.48
11-09-08	2,3-ジメチルヘプタン	1.09	11-15-99	C15 アルカン	0.54

出典:「令和元年度 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」、令和2年3月、株式会社 環境計画研究所 をもとに作成。

表 18 物質別 MIR の一覧(2/3)

コード	物質名	MIR	コード	物質名	MIR
11-16-03	n-ヘキサデカン	0.45	13-08-99	C8 シクロアルカン	1.47
11-16-99	C16 アルカン	0.49	13-09-07	1-エチル-4-メチルシクロヘキサン	1.44
11-17-02	n-ヘプタデカン	0.42	13-09-09	n-プロピルシクロヘキサン	1.29
11-17-99	C17 アルカン	0.46	13-09-14	1,1,3-トリメチルシクロヘキサン	1.19
11-18-02	n-オクタデカン	0.40	13-09-99	C9 シクロアルカン	1.36
11-18-99	C18 アルカン	0.44	13-10-15	sec-ブチルシクロヘキサン	0.99
11-19-02	n-ノナデカン	0.38	13-10-16	ブチルシクロヘキサン	0.99
12-04-01	1-ブテン	9.73	13-10-99	C10 シクロアルカン	1.07
12-04-03	trans-2-ブテン	15.16	13-16-99	C16 シクロアルカン	0.55
12-04-04	イソブテン	6.29	13-18-99	C18 シクロアルカン	0.49
12-05-01	1-ペンテン	7.21	14-05-01	シクロペンテン	6.77
12-05-02	cis-2-ペンテン	10.38	14-07-01	1-メチルシクロヘキセン	6.61
12-05-03	trans-2-ペンテン	10.56	15-06-01	ベンゼン	1.43
12-05-04	2-メチル-1-ブテン	6.40	15-07-01	トルエン	5.30
12-05-05	2-メチル-2-ブテン	14.08	15-08-01	キシレン	8.77
12-05-06	3-メチル-1-ブテン	6.99	15-08-02	エチルベンゼン	4.12
12-06-02	trans-2-ヘキセン	8.62	15-08-03	スチレン	1.73
12-06-03	2-メチル-1-ペンテン	5.26	15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	11.41
12-06-04	cis-3-メチル-2-ペンテン	12.49	15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	9.35
12-10-99	C10 アルケン	3.31	15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	10.87
12-11-99	C11 アルケン	2.73	15-09-04	1-メチル-2-エチルベンゼン	6.75
13-05-01	シクロペンタン	2.39	15-09-05	1-メチル-3-エチルベンゼン	8.41
13-06-01	シクロヘキサン	1.25	15-09-06	1-メチル-4-エチルベンゼン	5.60
13-06-02	メチルシクロペンタン	2.19	15-09-09	n-プロピルベンゼン	2.84
13-07-01	メチルシクロヘキサン	1.70	15-09-10	イソプロピルベンゼン(クメン)	3.63
13-07-02	エチルシクロペンタン	2.01	15-09-12	インダン	3.32
13-07-03	1,1-ジメチルシクロペンタン	1.08	15-09-13	1-エチル-2-メチルベンゼン	6.75
13-07-07	1,3-ジメチルシクロペンタン	1.94	15-09-14	1-エチル-3-メチルベンゼン	8.41
13-08-04	1,1-ジメチルシクロヘキサン	1.22	15-09-15	1-エチル-4-メチルベンゼン	5.60
13-08-08	エチルシクロヘキサン	1.47	15-10-01	1,2,4,5-テトラメチルベンゼン	9.26
13-08-09	1,1,3-トリメチルシクロペンタン	1.01	15-10-02	1,2,3,5-テトラメチルベンゼン	9.26
13-08-11	1,2,4-トリメチルシクロペンタン	1.53	15-10-03	1,2-ジメチル-3-エチルベンゼン	10.15
13-08-13	1-メチル-3-エチルシクロペンタン	1.64	15-10-04	1,3-ジメチル-2-エチルベンゼン	10.15

出典:「令和元年度 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」、令和 2 年 3 月、株式会社 環境計画研究所 をもとに作成。

表 18 物質別 MIR の一覧(3/3)

コード	物質名	MIR	コード	物質名	MIR
15-10-05	1,3-ジメチル-4-エチルベンゼン	7.55	41-03-02	イソプロピルアルコール	1.56
15-10-06	1,3-ジメチル-5-エチルベンゼン	10.08	41-03-03	プロピルアルコール	2.50
15-10-10	1,3-ジエチルベンゼン	7.10	41-04-01	n-ブチルアルコール	2.88
15-10-12	1-メチル-2-n-プロピルベンゼン	5.49	41-04-02	イソブチルアルコール	2.51
15-10-13	1-メチル-3-n-プロピルベンゼン	7.10	41-04-03	ブタノール	2.88
15-10-14	1-メチル-3-イソプロピルベンゼン	7.10	41-08-02	2-エチル-1-ヘキサノール	2.00
15-10-16	1-メチル-4-プロピルベンゼン	4.43	42-02-01	エチレングリコール	3.13
15-10-18	n-ブチルベンゼン	2.36	51-02-01	エチレンオキシド	0.04
15-10-20	sec-ブチルベンゼン	2.36	51-06-01	ETBE	2.01
15-10-22	1,2,3,4-テトラメチルベンゼン	9.26	52-04-01	エチレングリコールモノエチルエーテル	3.71
15-10-23	1,2-ジメチル-4-エチルベンゼン	7.55	52-04-02	プロピレングリコールモノメチルエーテル	2.44
15-10-24	1,4-ジメチル-2-エチルベンゼン	7.55	52-06-01	ブチルセロソルブ	2.90
15-10-27	ナフタレン	3.34	52-06-02	ジエチレングリコールモノエチルエーテル	3.26
15-10-99	C10 芳香族	7.07	52-06-03	酢酸 2-エトキシエチル	1.84
15-11-12	ペンタメチルベンゼン	8.13	52-08-01	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	2.39
15-11-99	C11 芳香族	6.95	53-06-01	フェノール	8.25
21-03-01	酢酸メチル	0.07	53-07-01	クレゾール	4.66
21-04-01	酢酸エチル	0.63	54-01-01	ホルムアルデヒド	9.46
21-05-01	乳酸エチル	2.48	62-01-01	クロロメタン	0.04
21-05-02	酢酸 n-プロピル	0.78	62-01-02	ジクロロメタン	0.04
21-06-01	酢酸ブチル	1.09	62-01-03	クロロホルム	0.02
21-06-02	酢酸イソブチル	0.62	62-02-01	クロロエタン	0.29
22-04-01	酢酸ビニル	3.20	62-02-02	1,2-ジクロロエタン	0.21
31-03-01	アセトン	0.36	63-02-04	クロロエチレン	2.83
31-04-01	メチルエチルケトン	1.48	63-02-05	トリクロロエチレン	0.64
31-06-01	メチルイソブチルケトン	3.88	63-02-06	テトラクロロエチレン	0.03
33-06-01	シクロヘキサノン	1.35	65-01-01	臭化メチル	0.02
34-09-01	イソホロン	4.63	65-03-01	N-ブロモプロパン	0.42
41-01-01	メチルアルコール	0.67	71-05-01	N-メチル-2-ピロリドン	2.41
41-02-01	エチルアルコール	1.53	72-01-01	二硫化炭素	0.25
41-03-01	n-プロピルアルコール	1.56	82-99-03	灯油等	1.62

出典:「令和元年度 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」、令和 2 年 3 月、株式会社 環境計画研究所 をもとに作成。

(4)オゾン生成ポテンシャル

九都県市全体及び各都県市における発生源品目別、業種別、物質分類別のオゾン生成ポテンシャル、令和元年度の割合を図 79～図 118 に示す。

① 九都県市(全体)

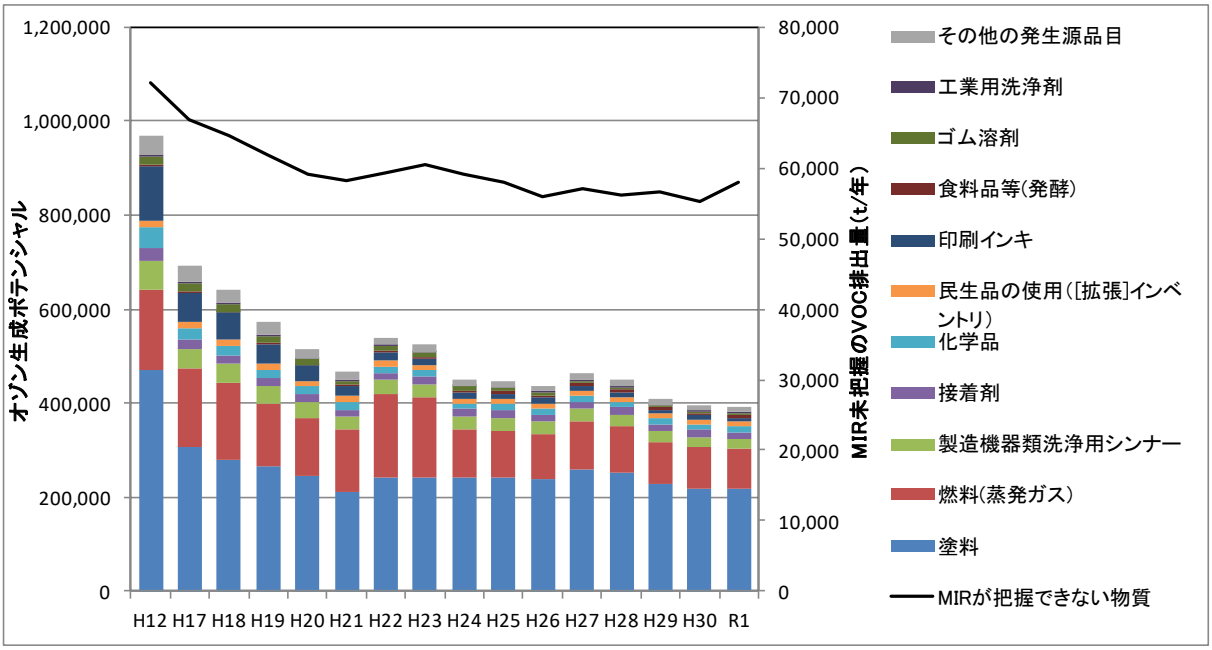


図 79 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(九都県市全体)

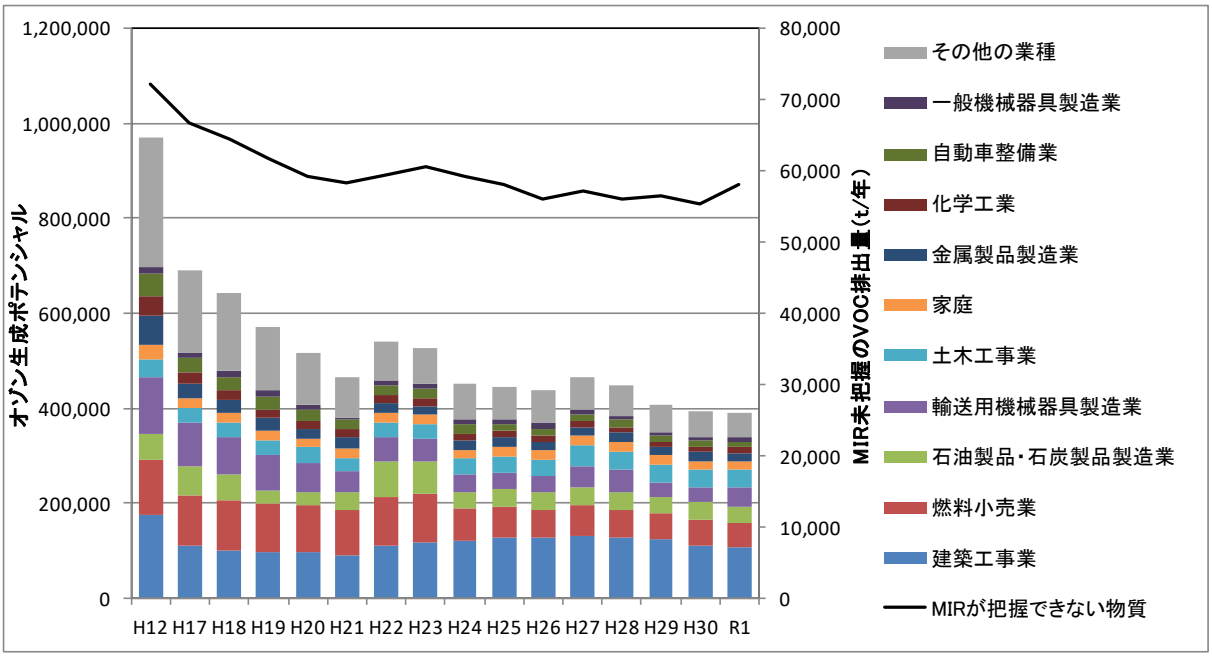


図 80 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(九都県市全体)

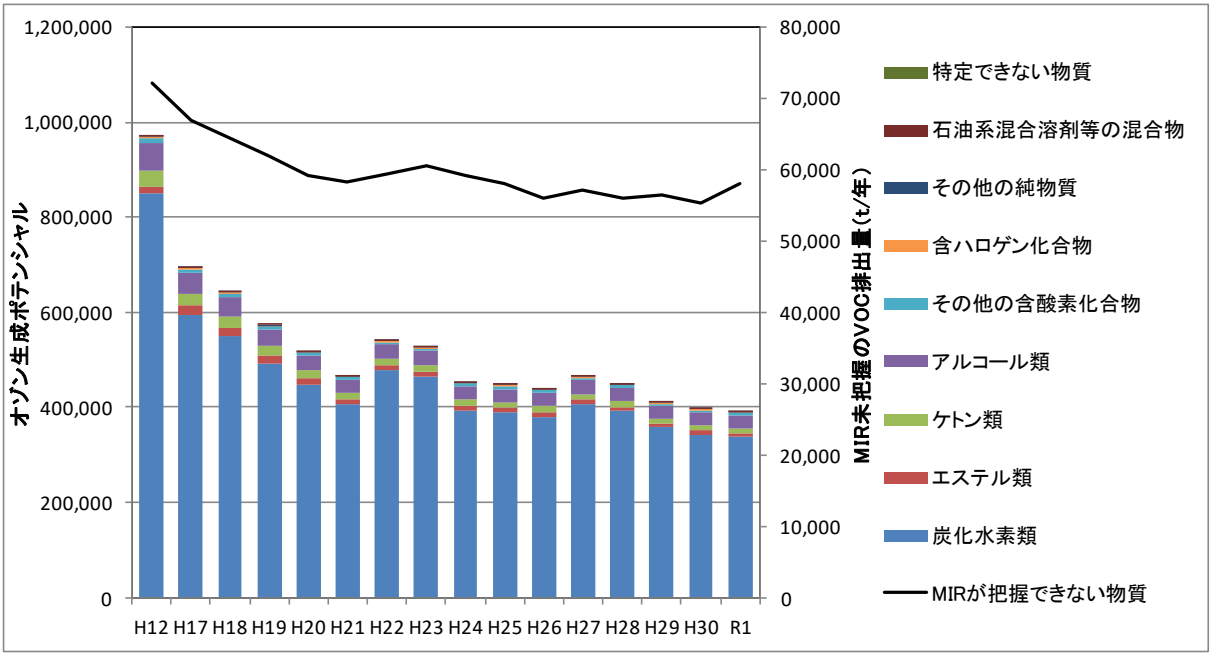


図 81 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(九都県市全体)

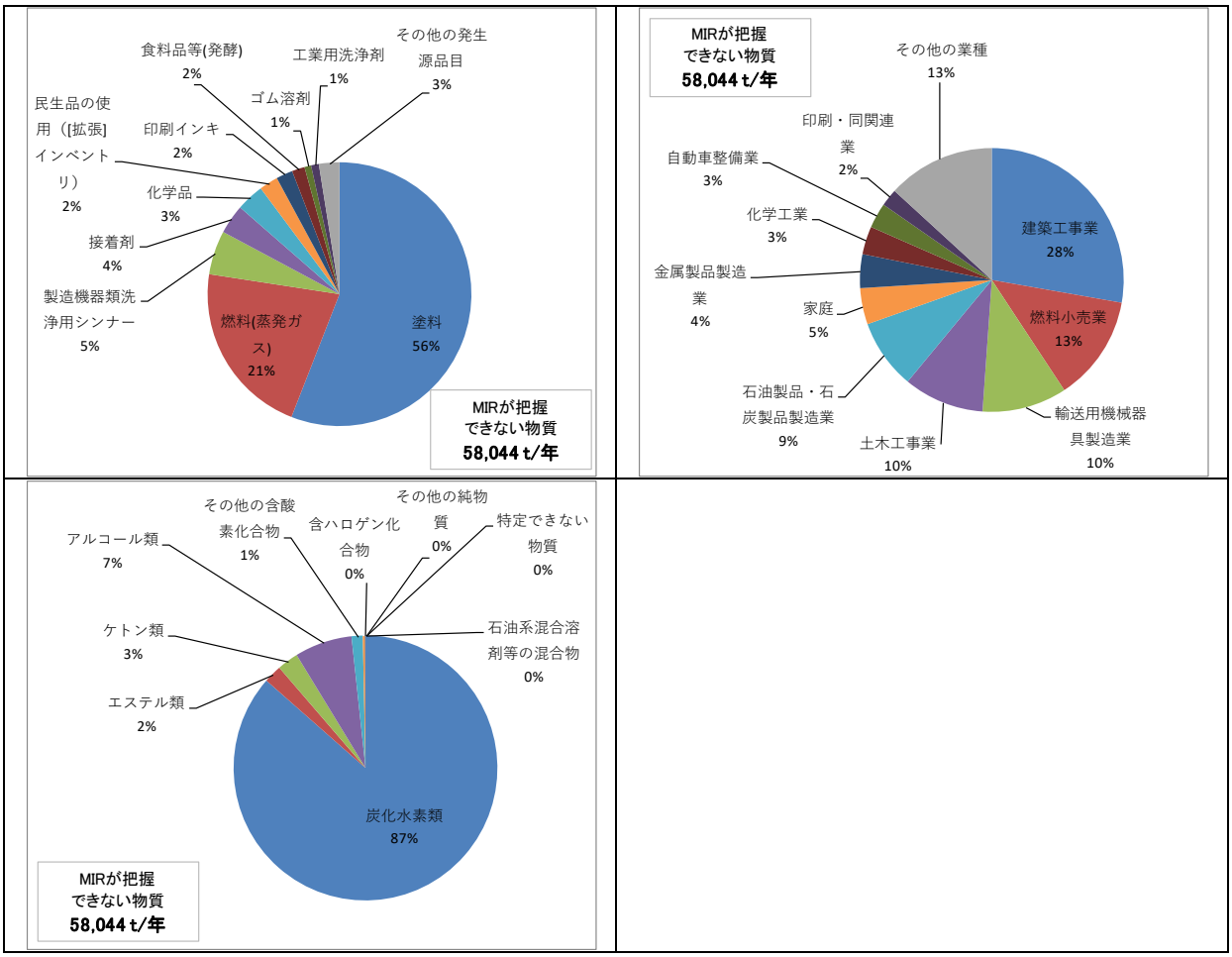


図 82 令和元年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(九都県市全体)

② 埼玉県

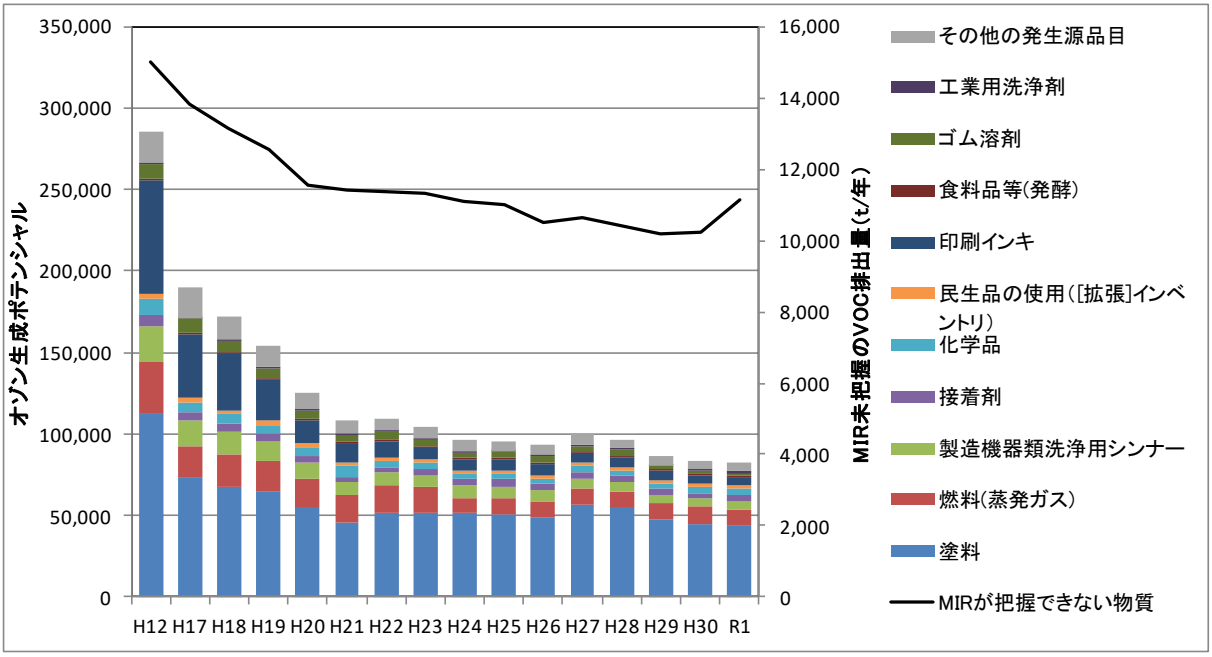


図 83 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(埼玉県)

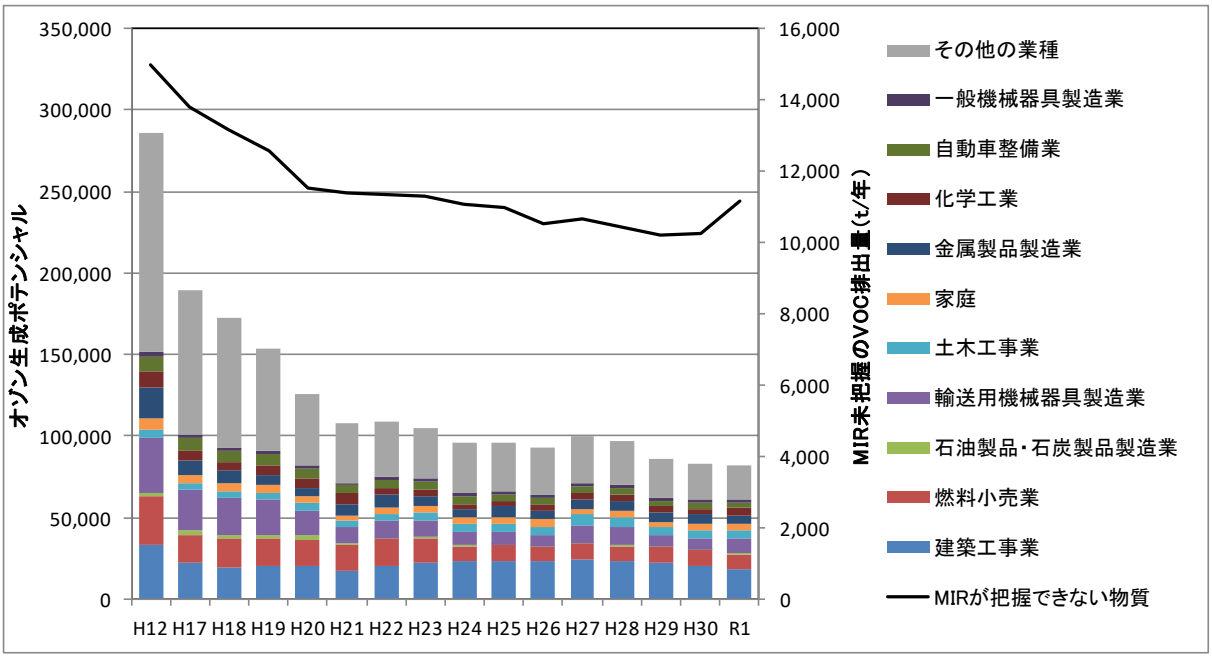


図 84 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(埼玉県)

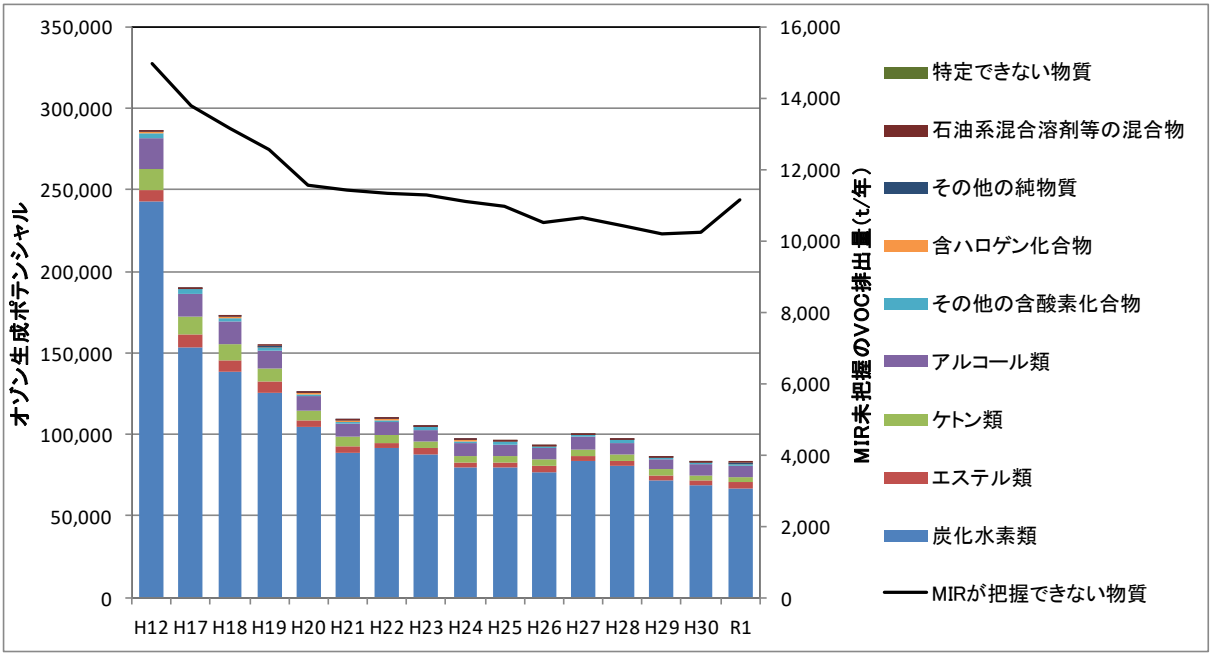


図 85 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(埼玉県)

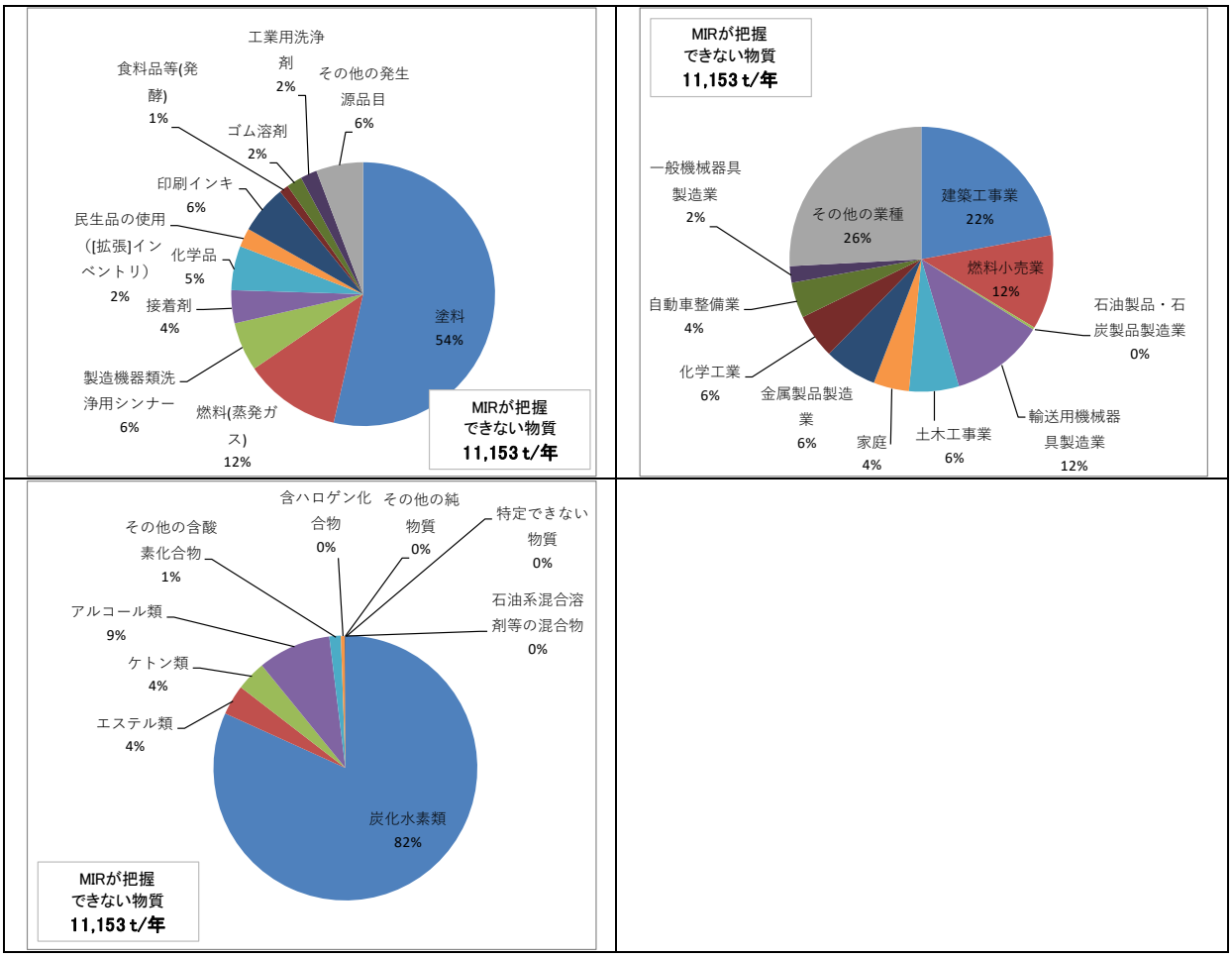


図 86 令和元年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(埼玉県)

③ 千葉県

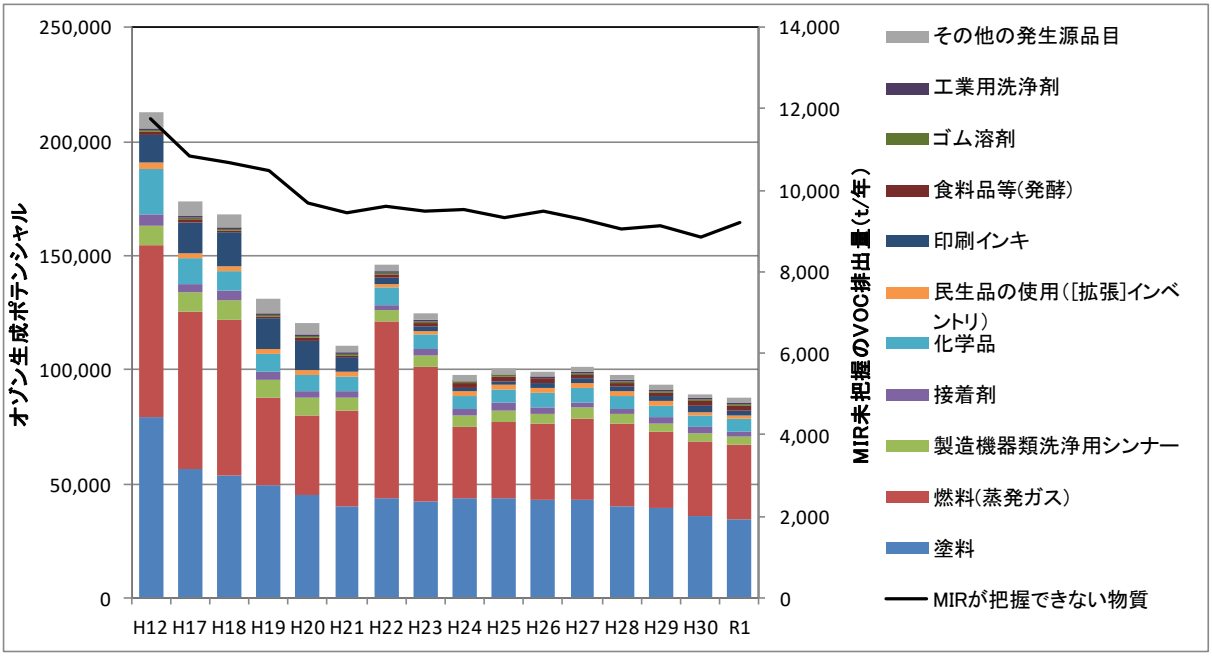


図 87 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(千葉県)

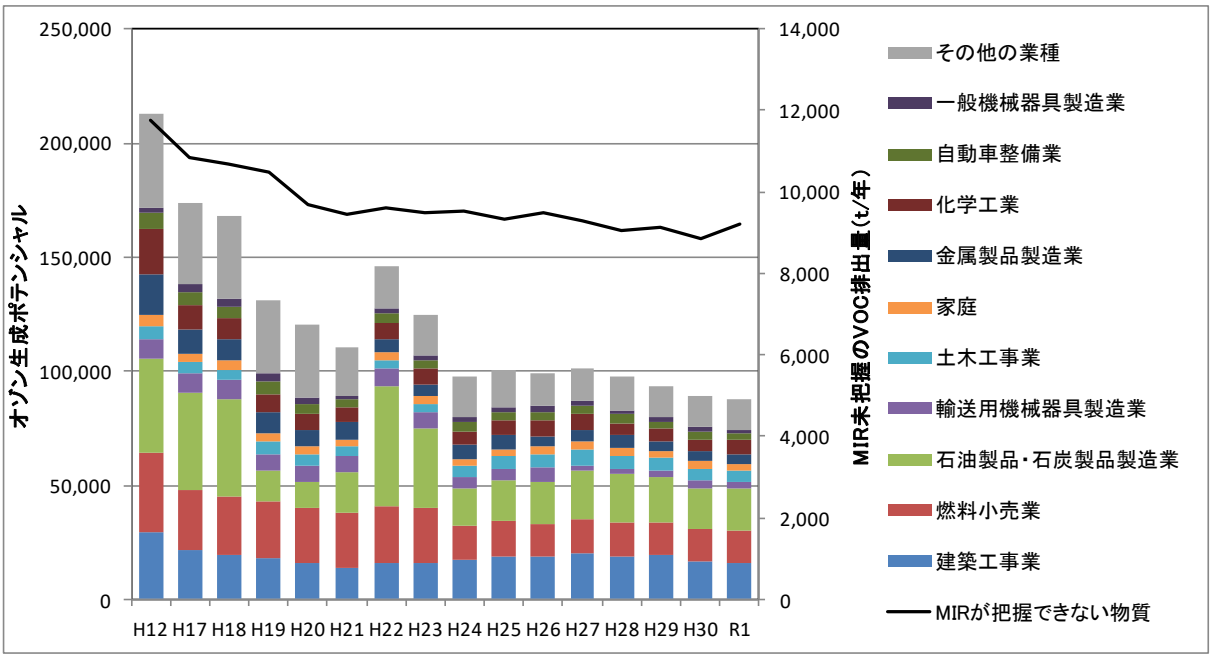


図 88 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(千葉県)

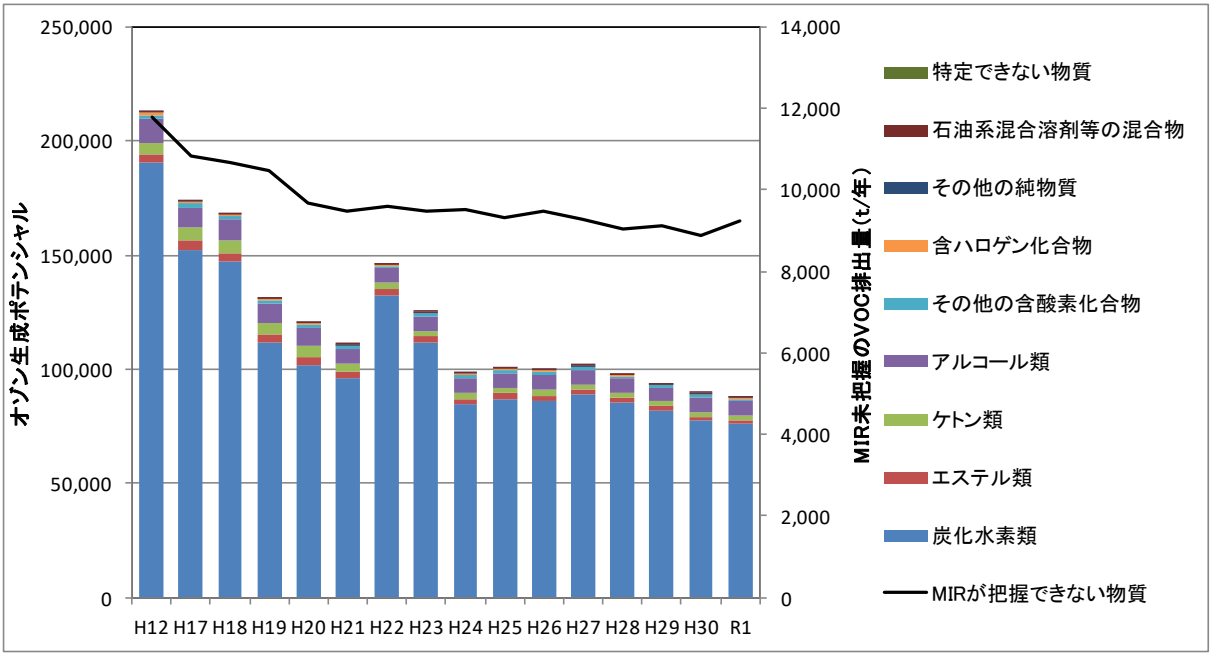


図 89 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(千葉県)

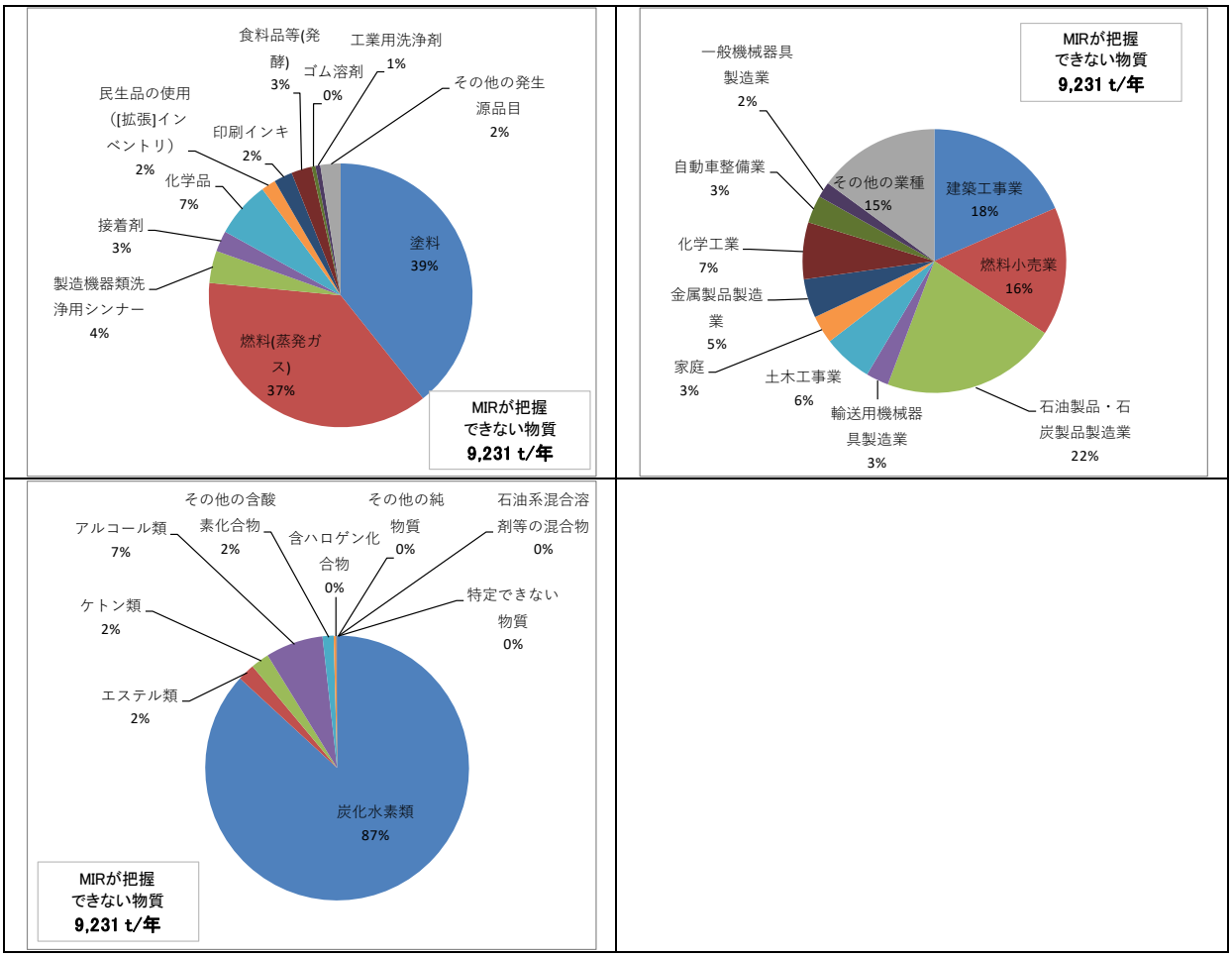


図 90 令和元年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(千葉県)

④ 東京都

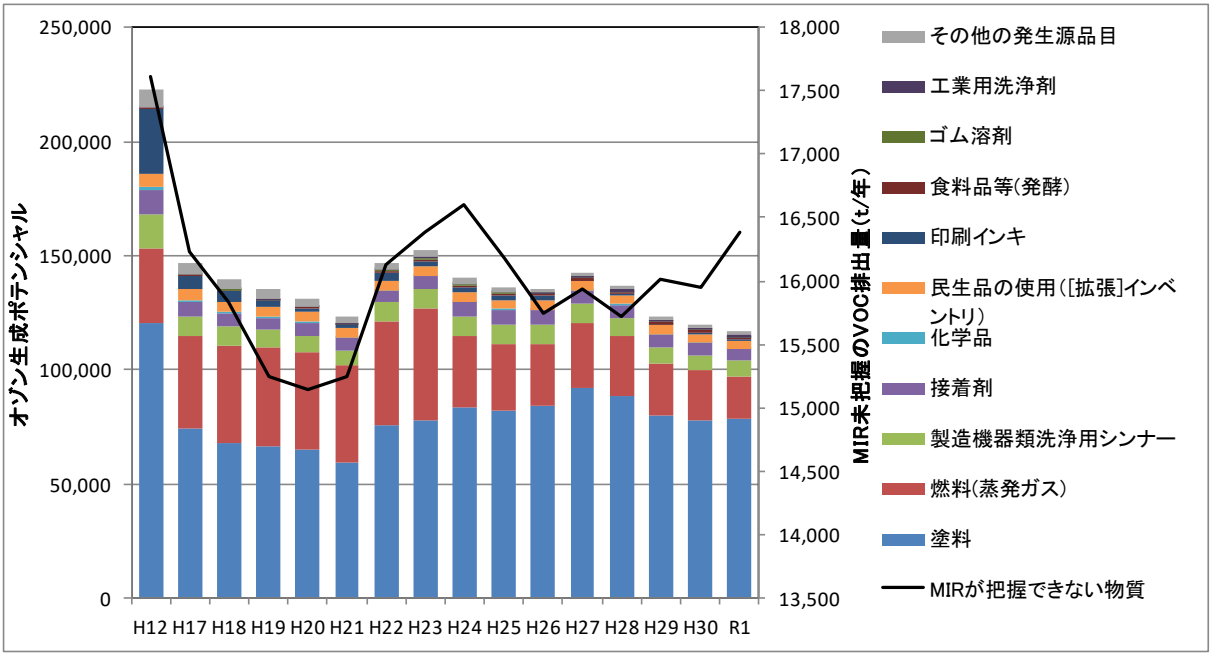


図 91 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(東京都)

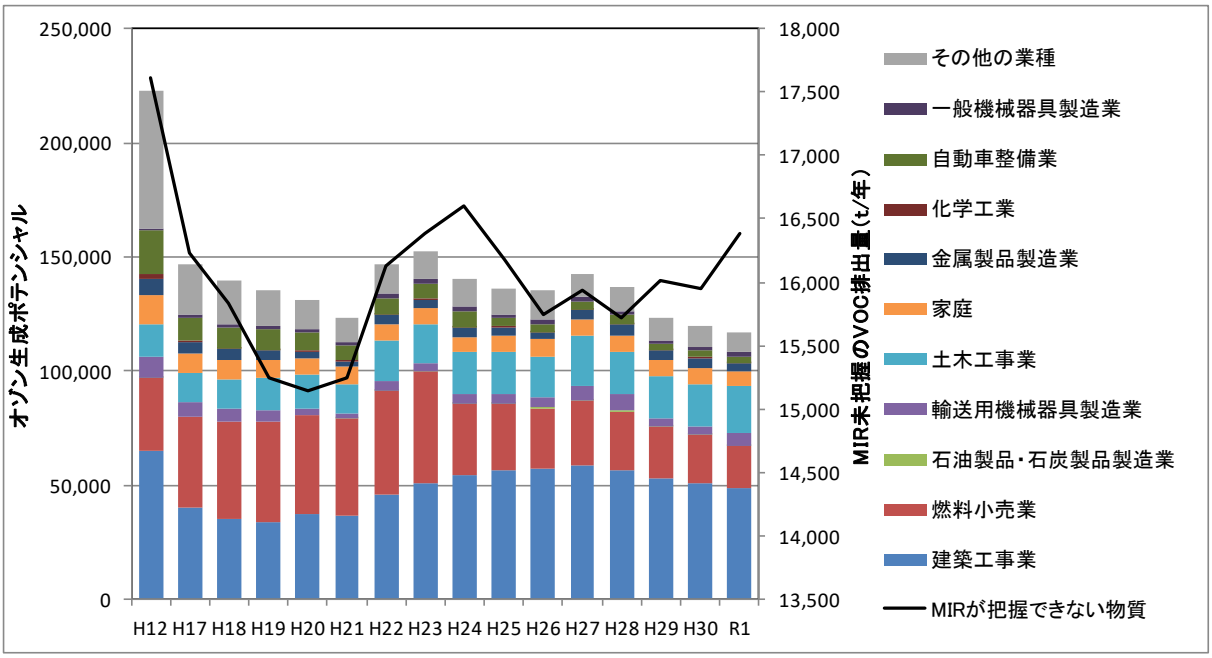


図 92 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(東京都)

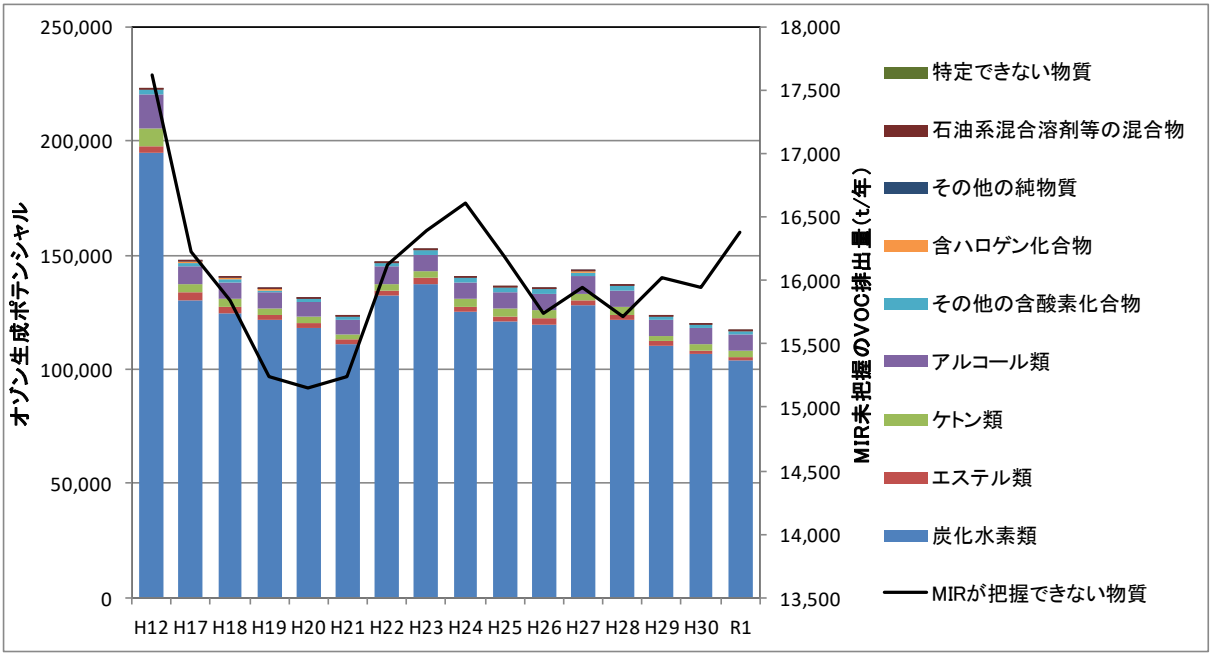


図 93 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(東京都)

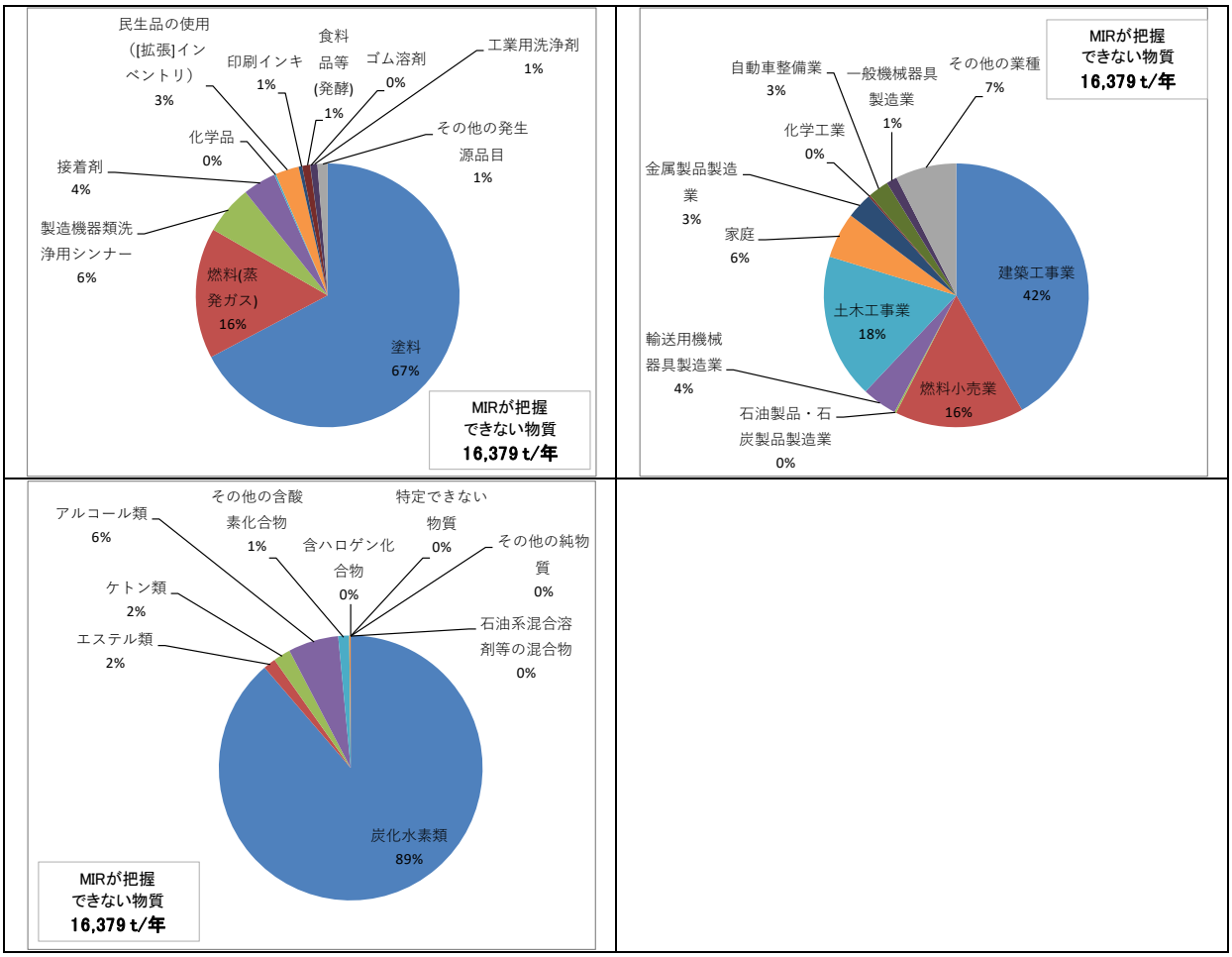


図 94 令和元年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(東京都)

⑤ 神奈川県

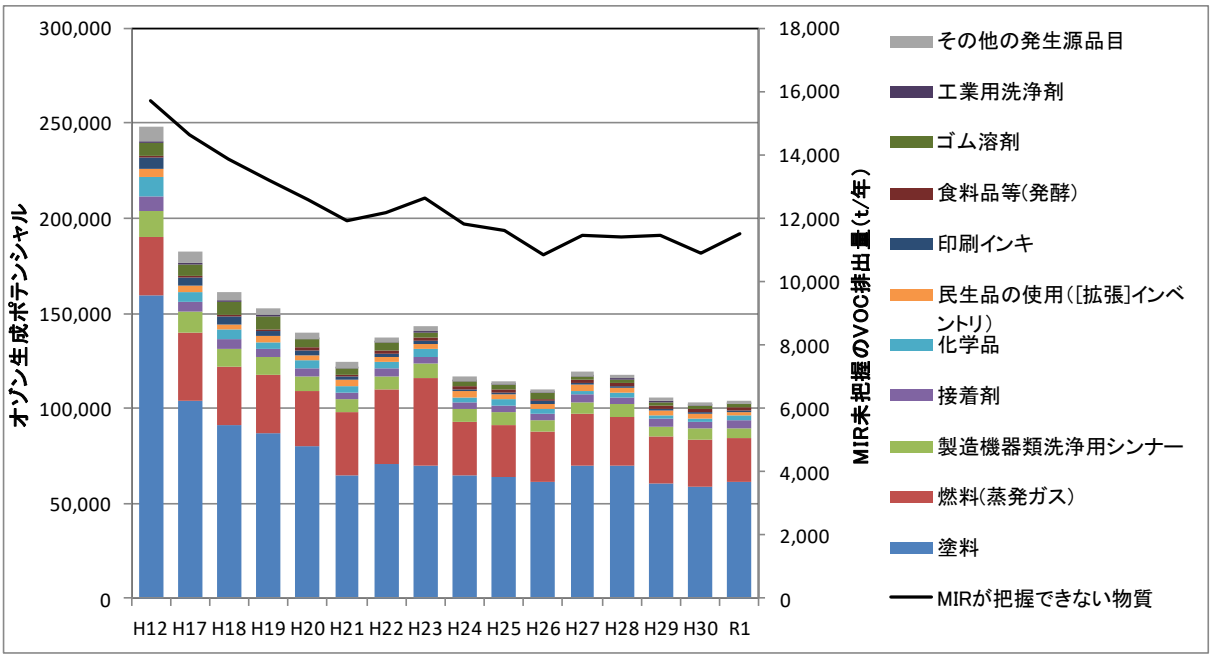


図 95 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(神奈川県)

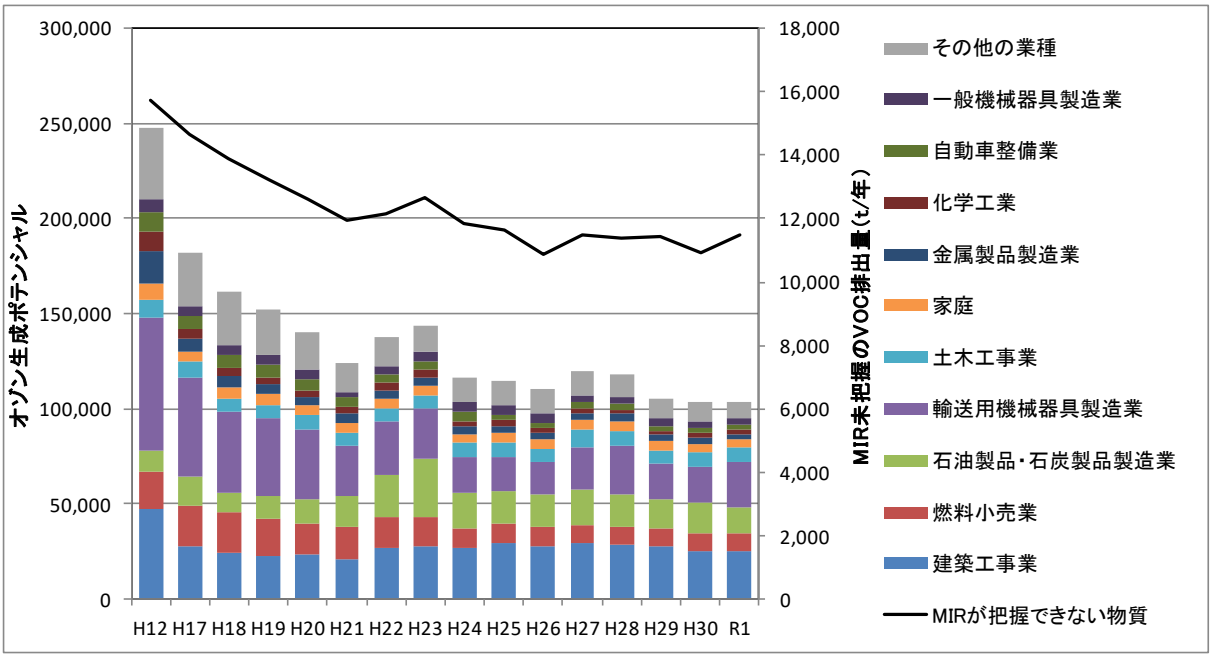


図 96 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(神奈川県)

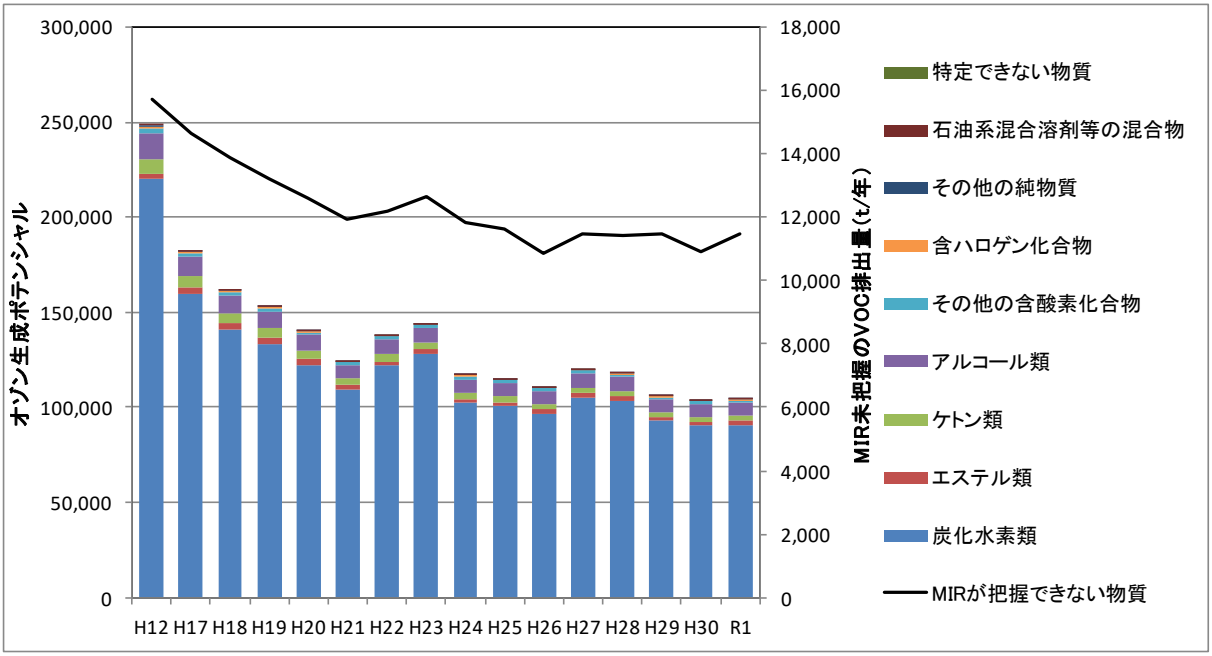


図 97 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(神奈川県)

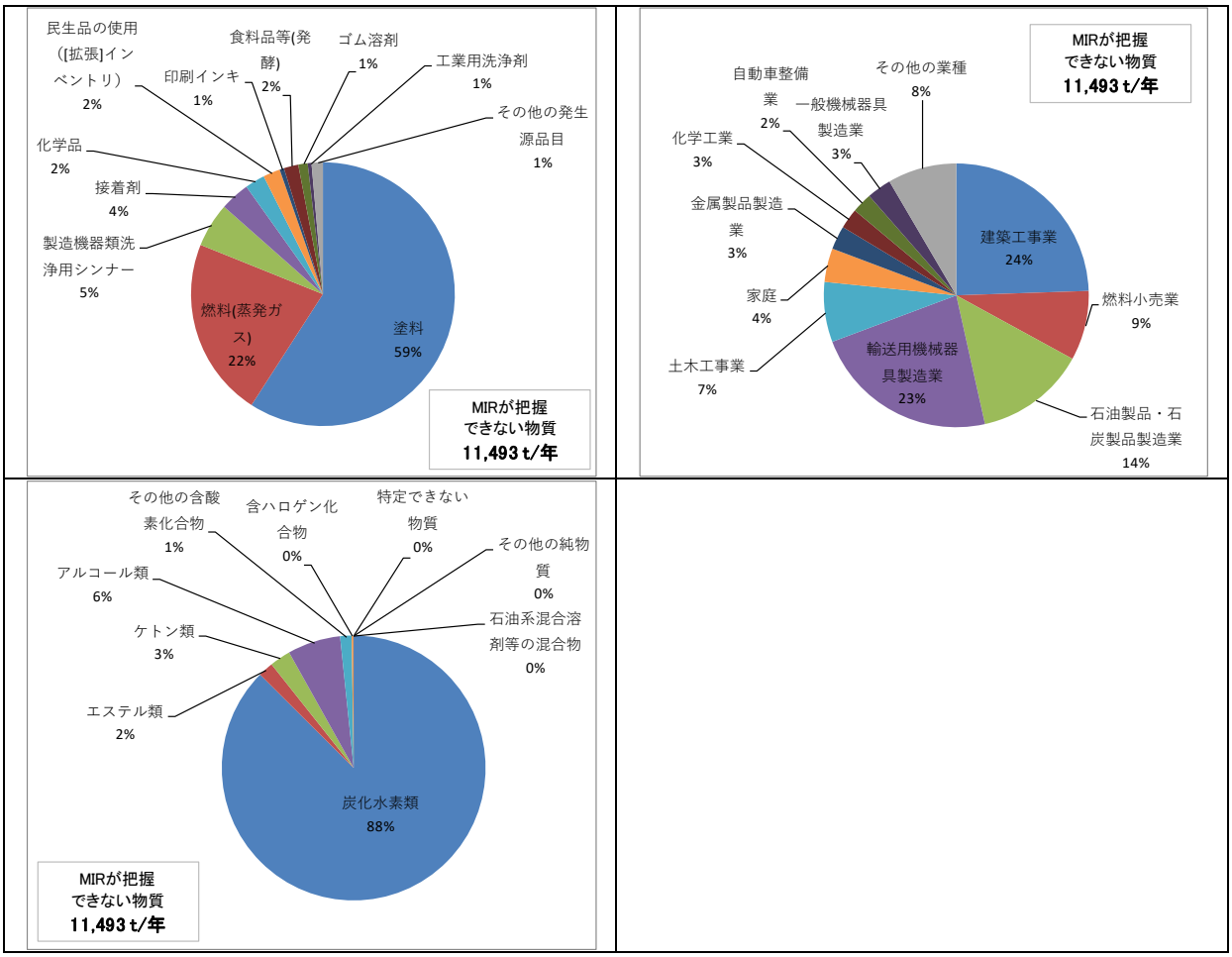


図 98 令和元年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(神奈川県)

⑥ 横浜市

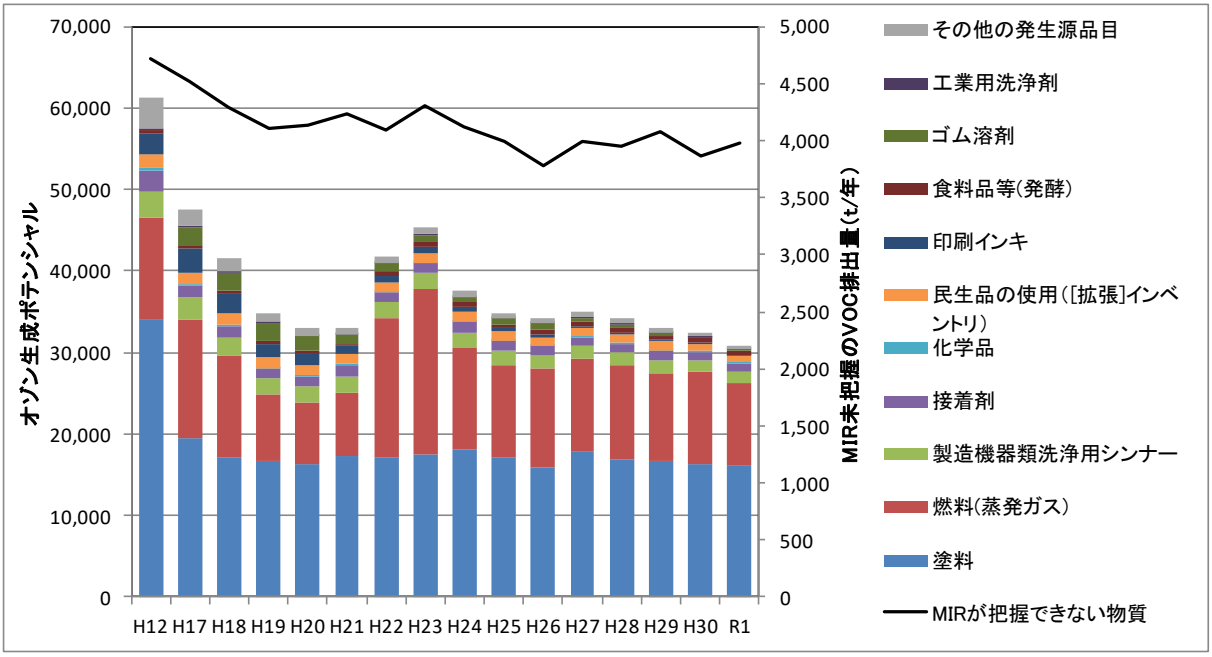


図 99 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(横浜市)

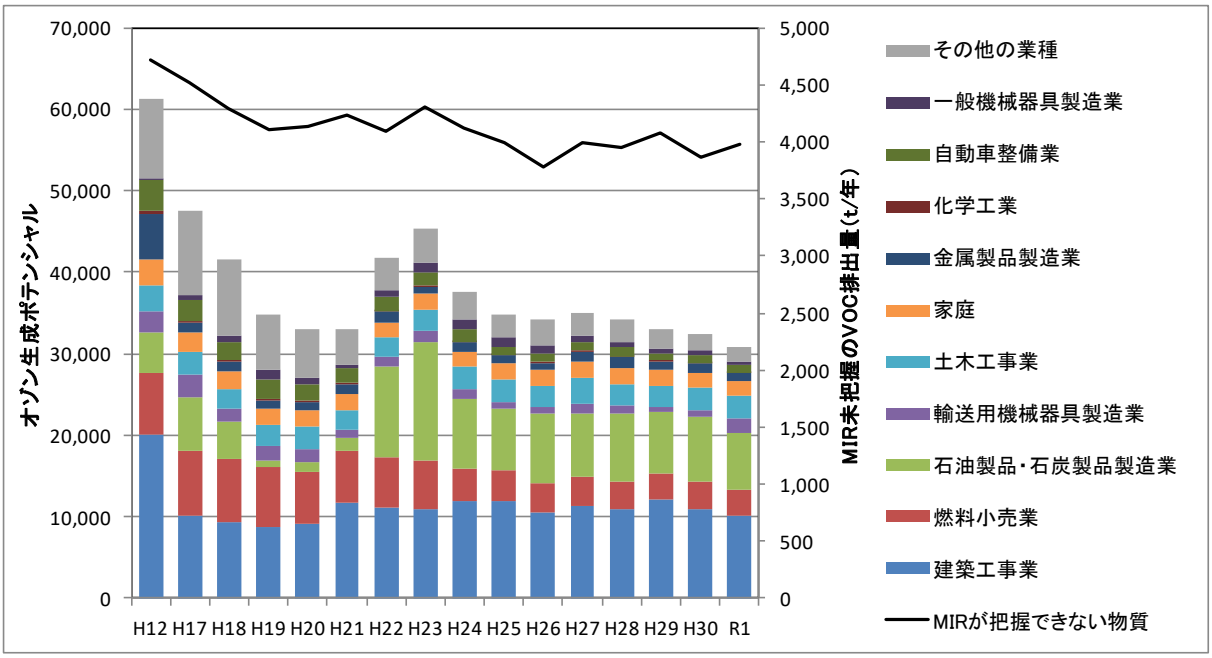


図 100 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(横浜市)

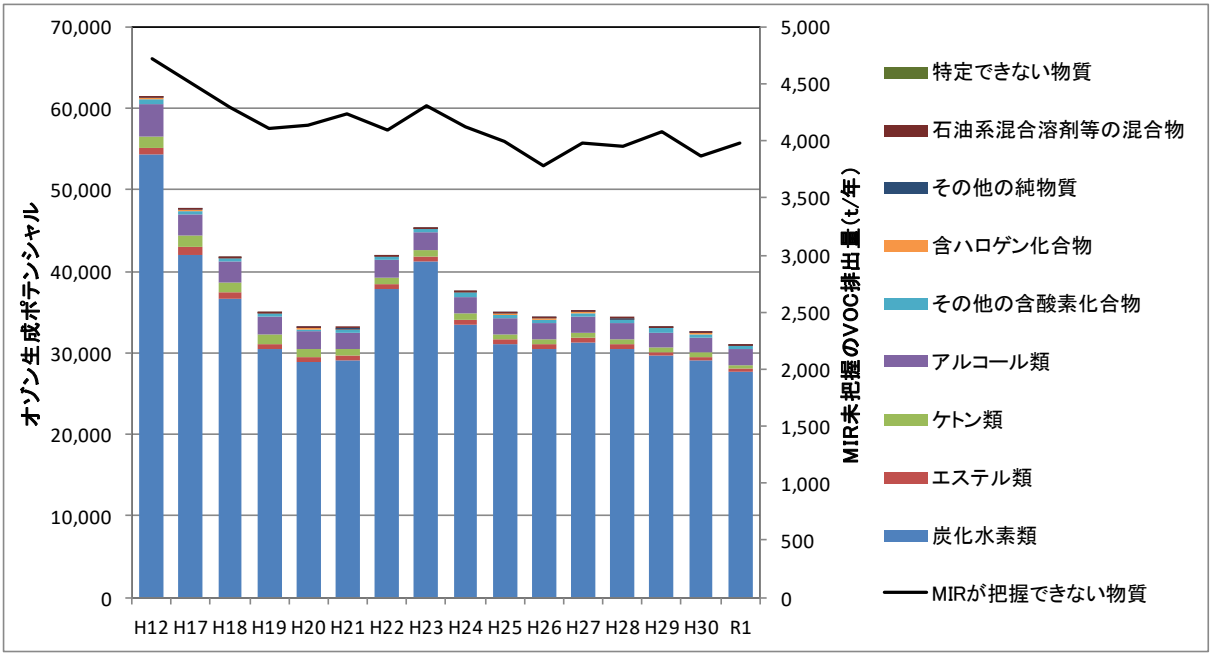


図 101 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(横浜市)

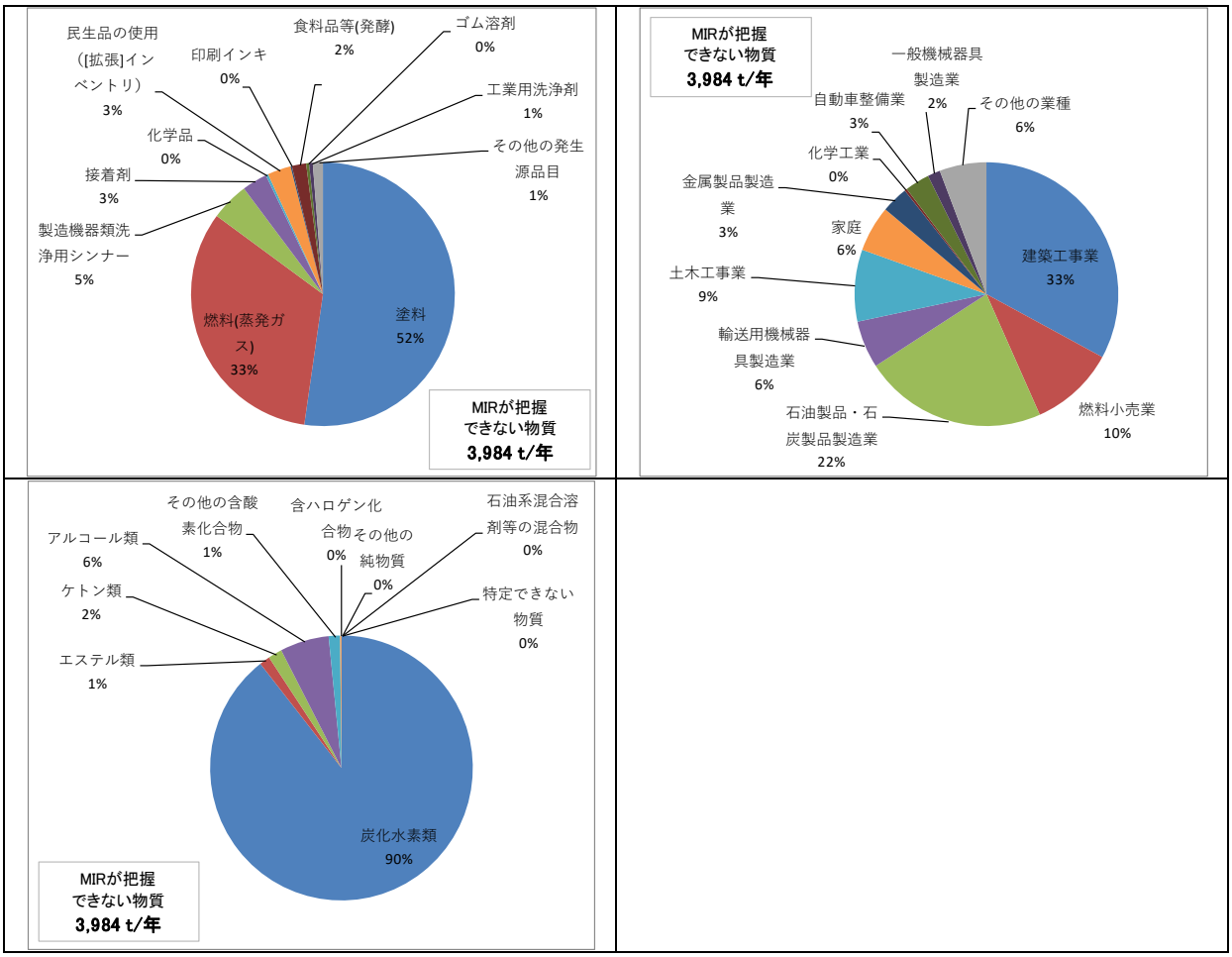


図 102 令和元年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(横浜市)

⑦ 川崎市

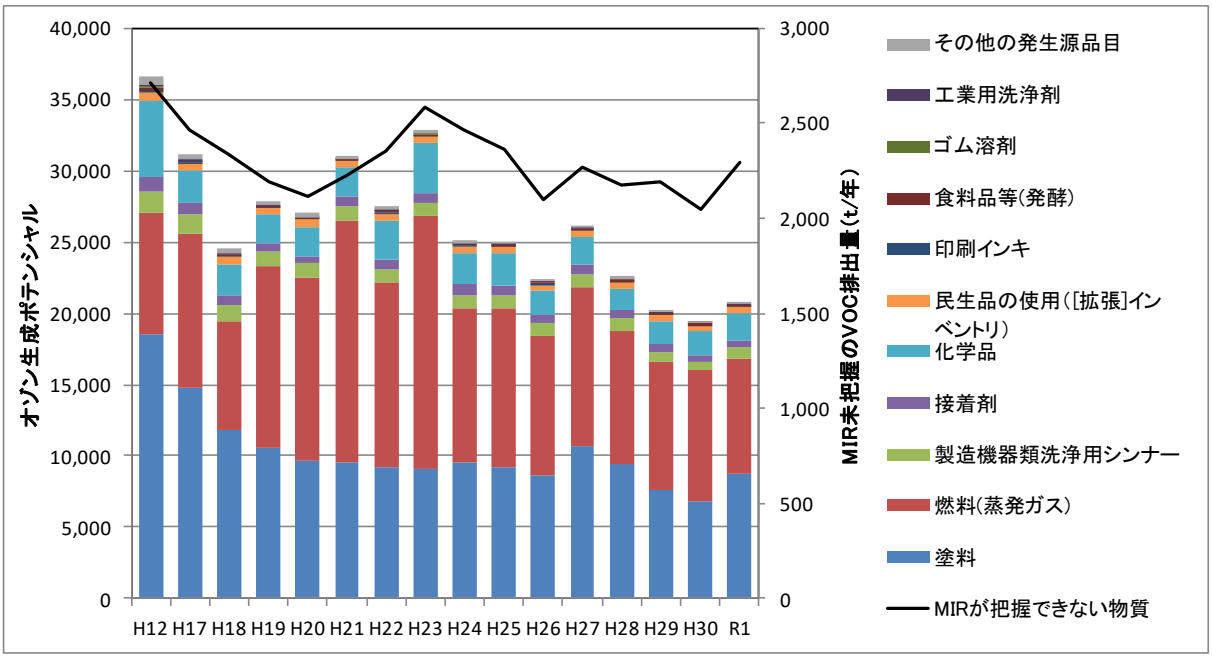


図 103 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(川崎市)

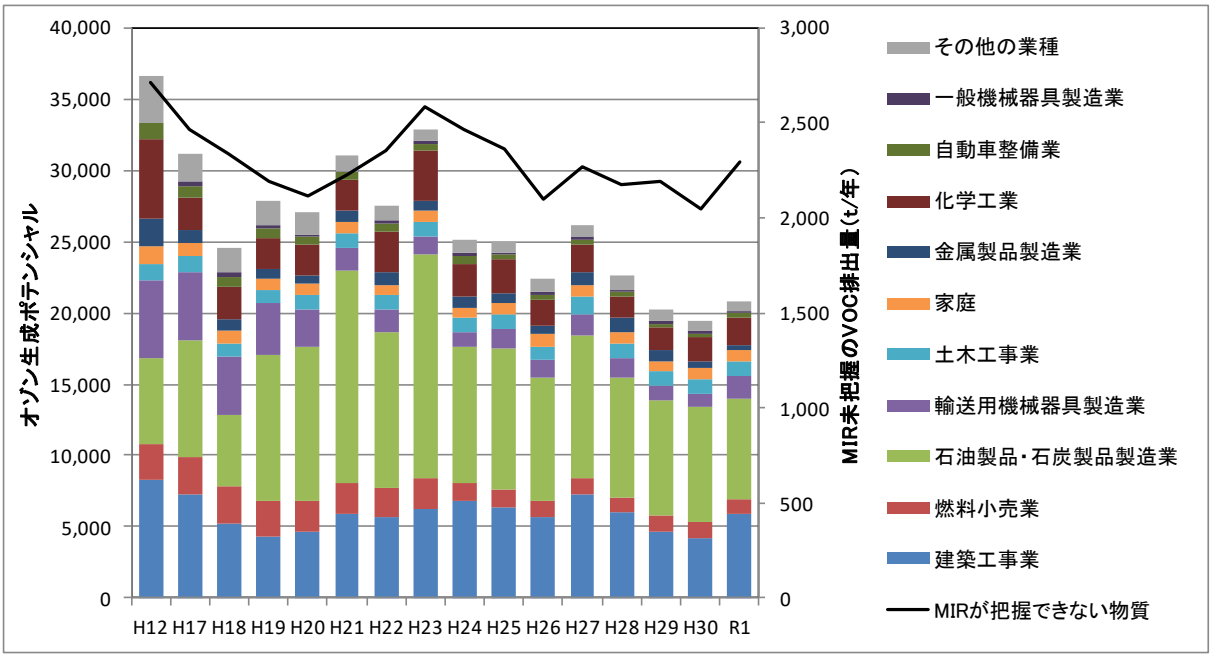


図 104 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(川崎市)

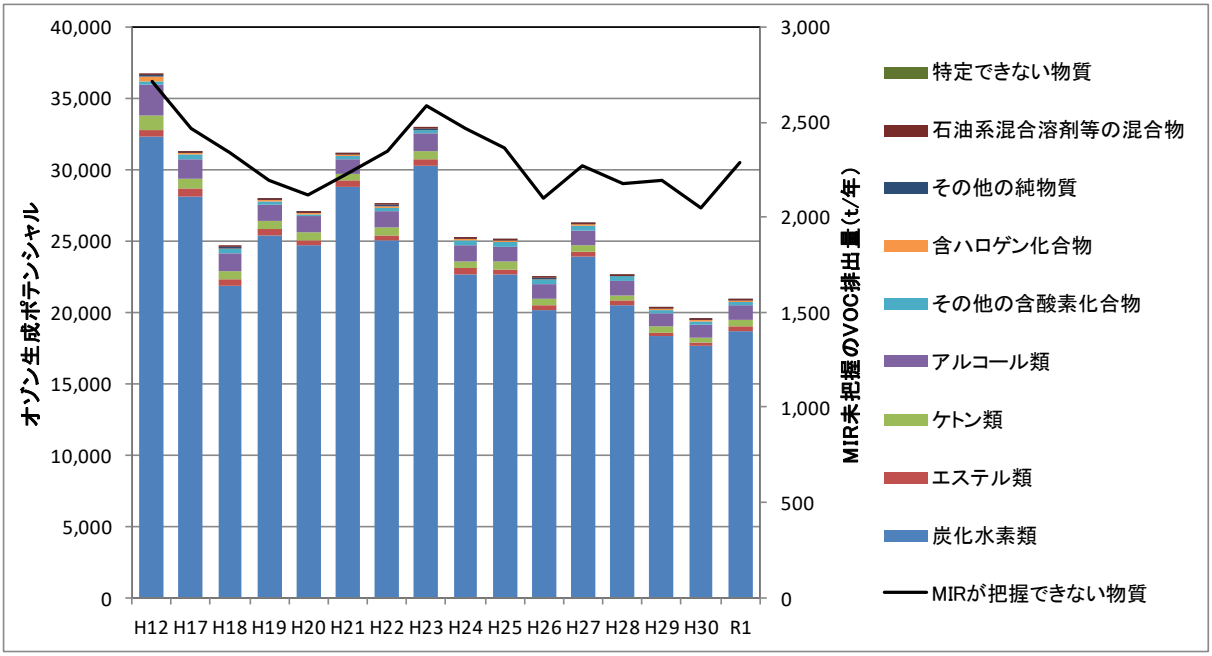


図 105 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(川崎市)

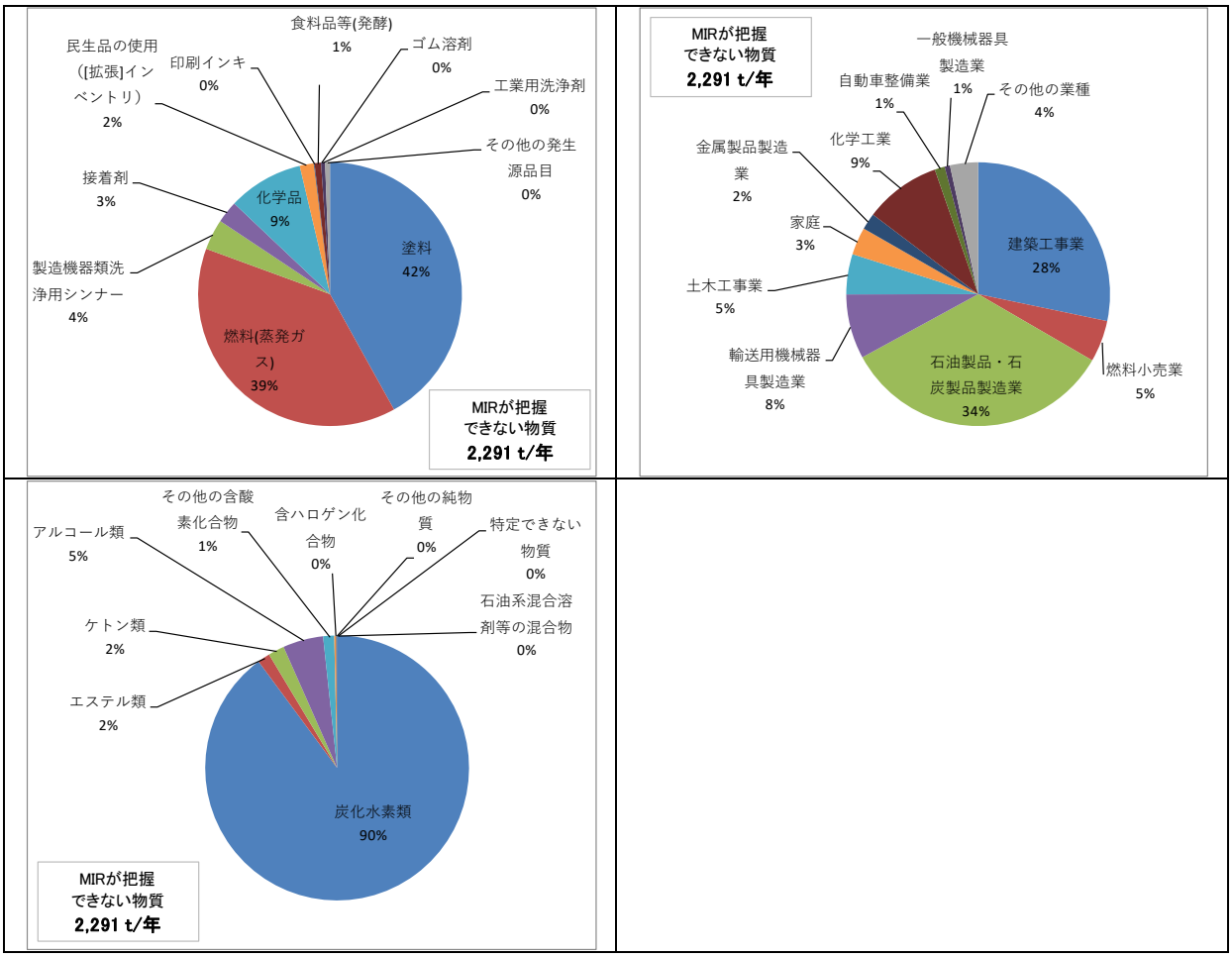


図 106 令和元年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(川崎市)

⑧ 千葉市

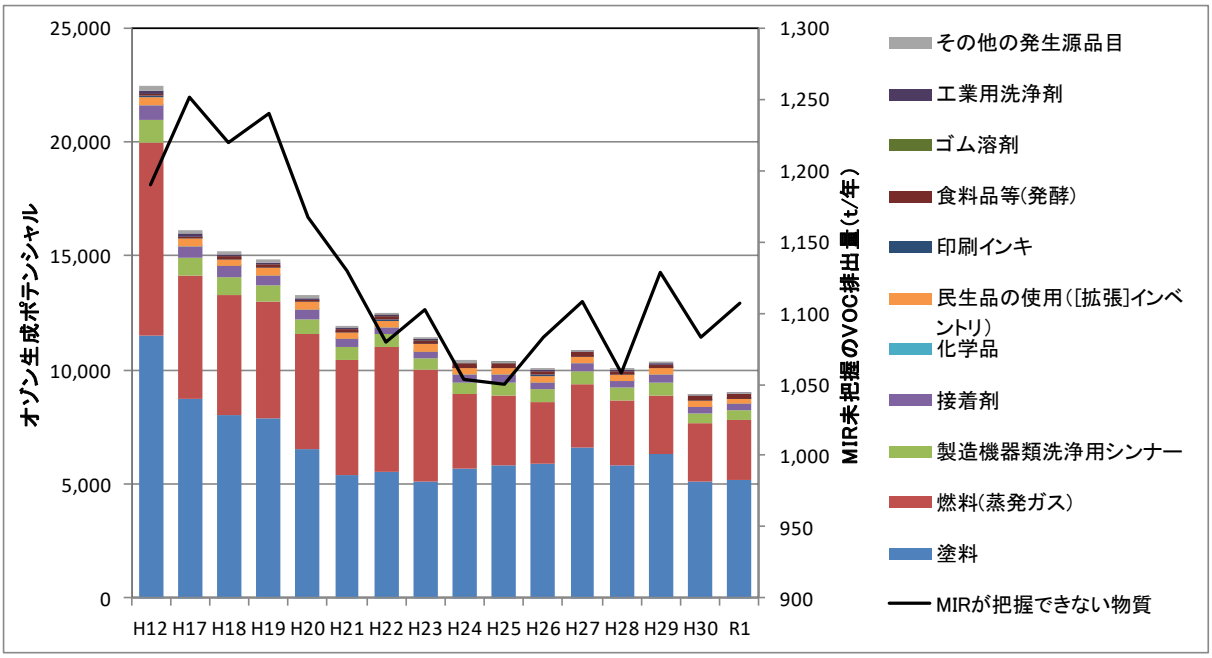


図 107 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(千葉市)

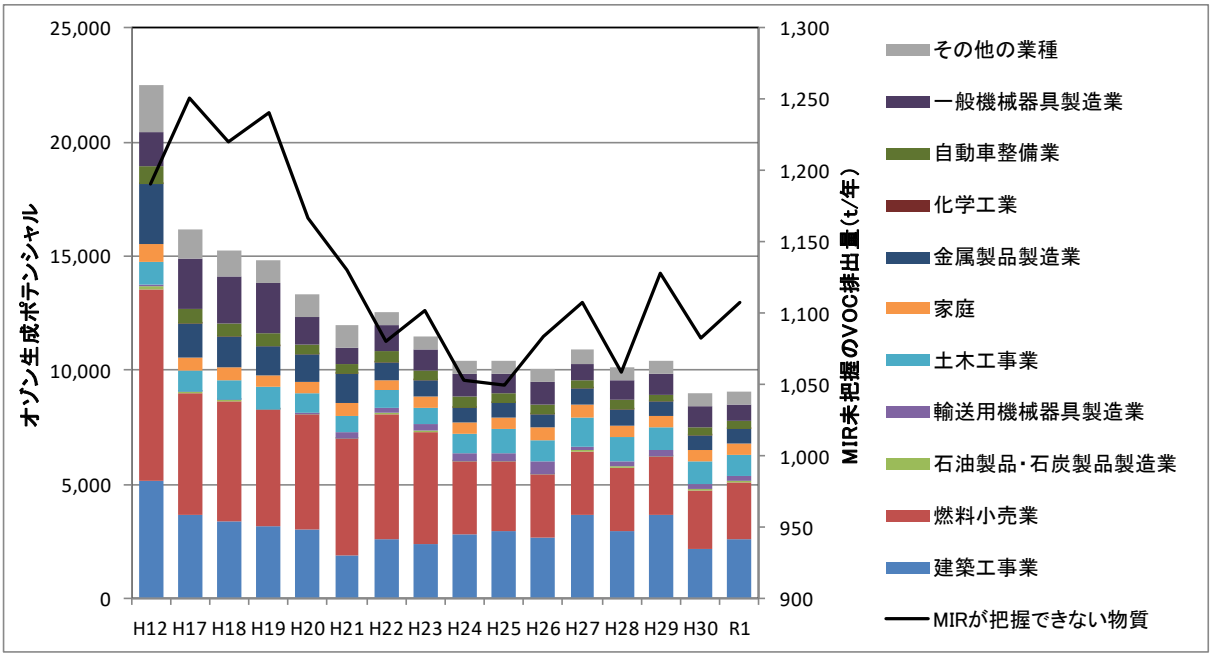


図 108 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(千葉市)

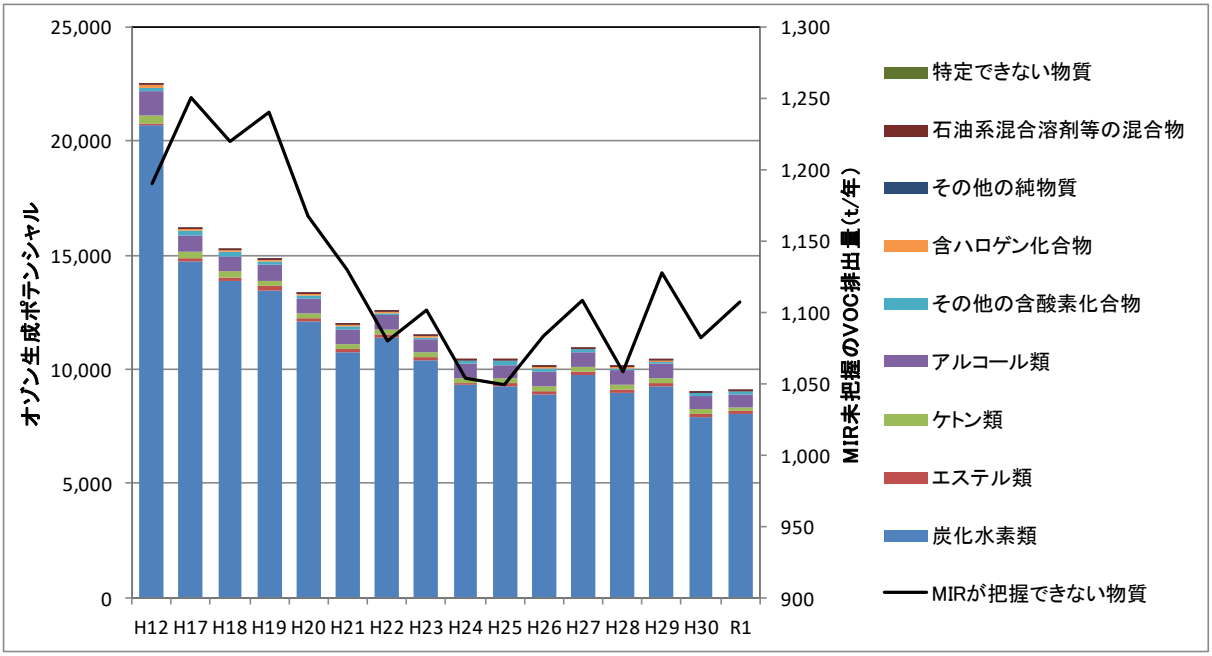


図 109 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(千葉市)

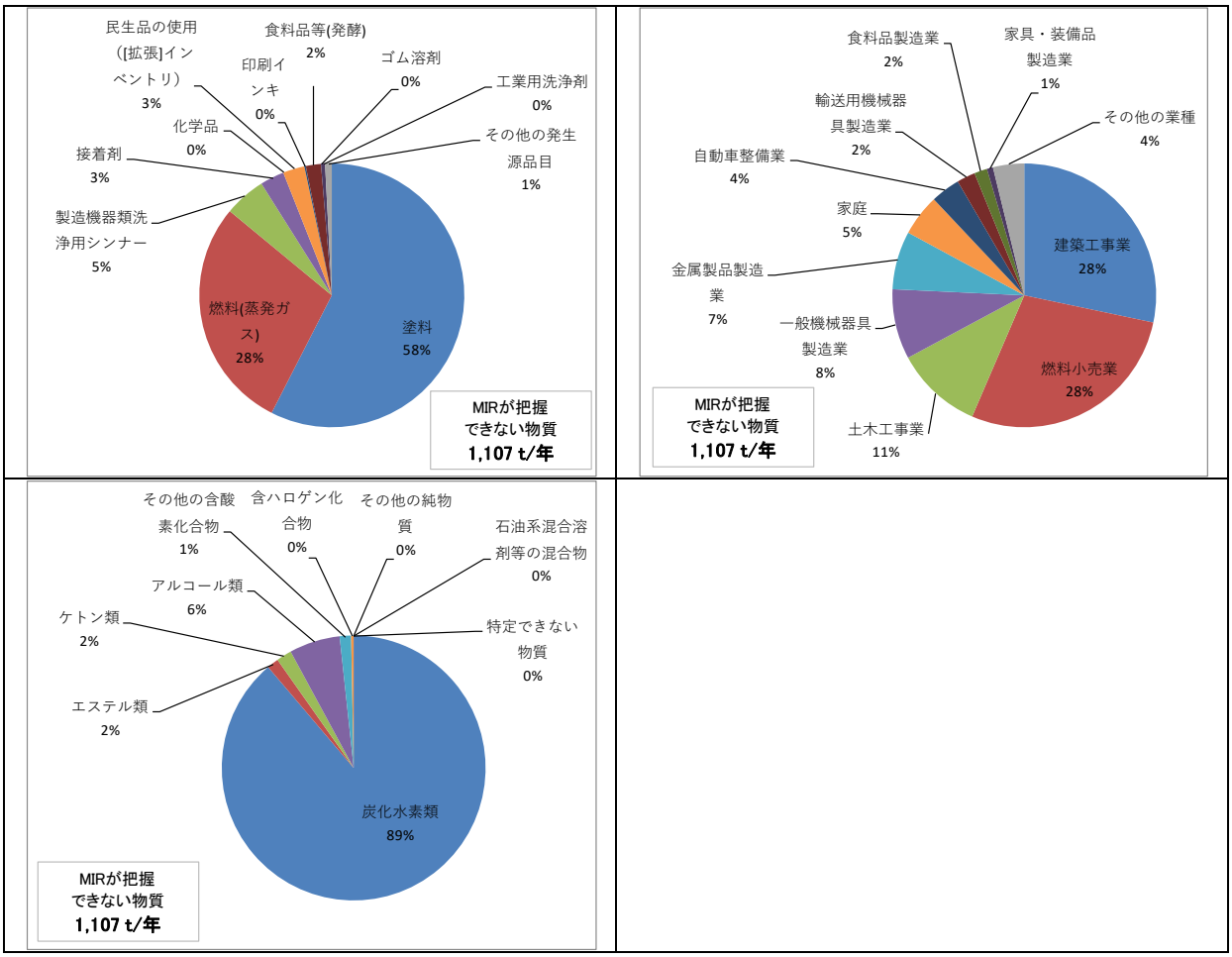


図 110 令和元年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(千葉市)

⑨ さいたま市

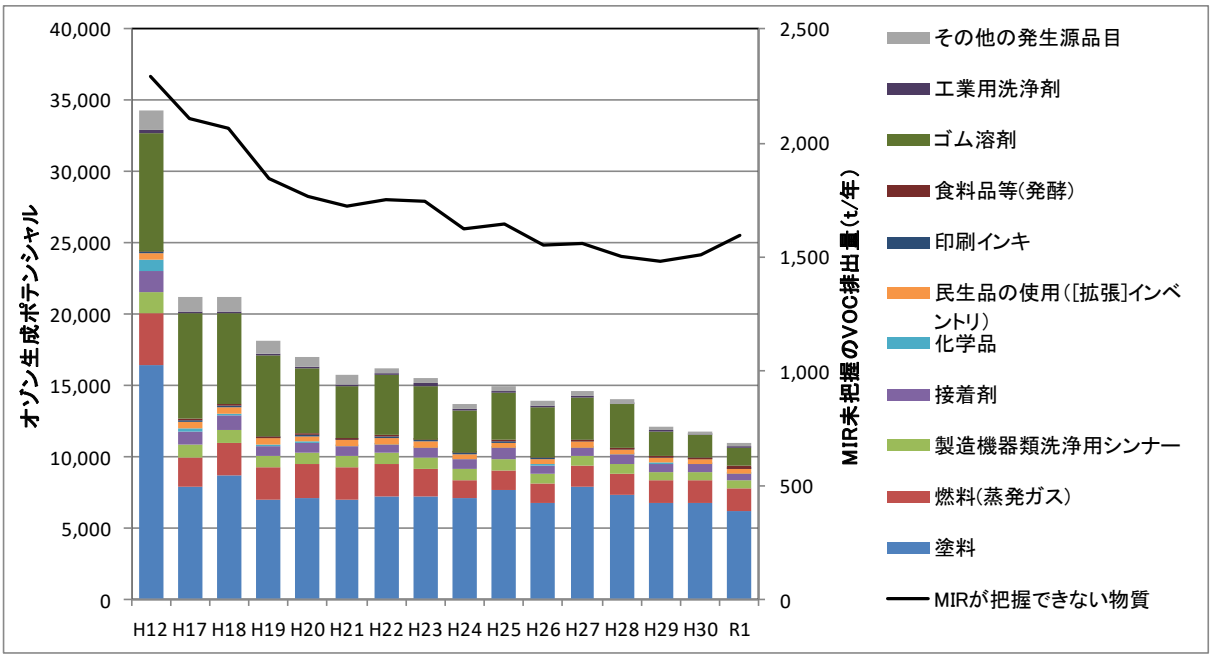


図 111 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(さいたま市)

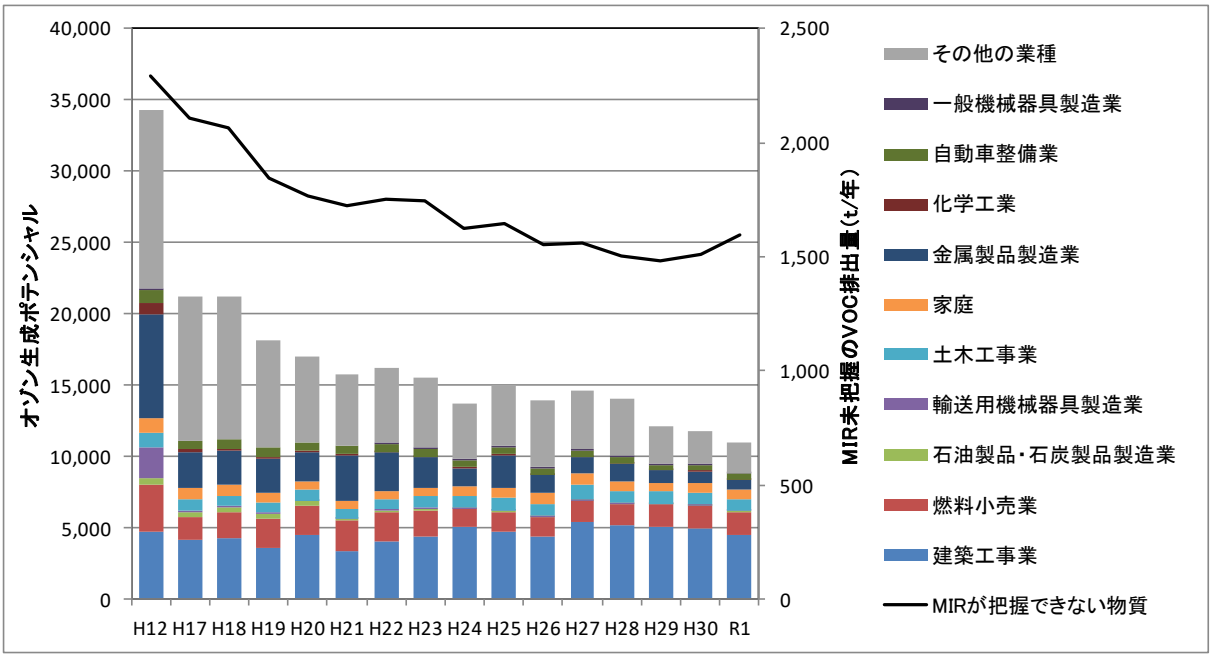


図 112 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(さいたま市)

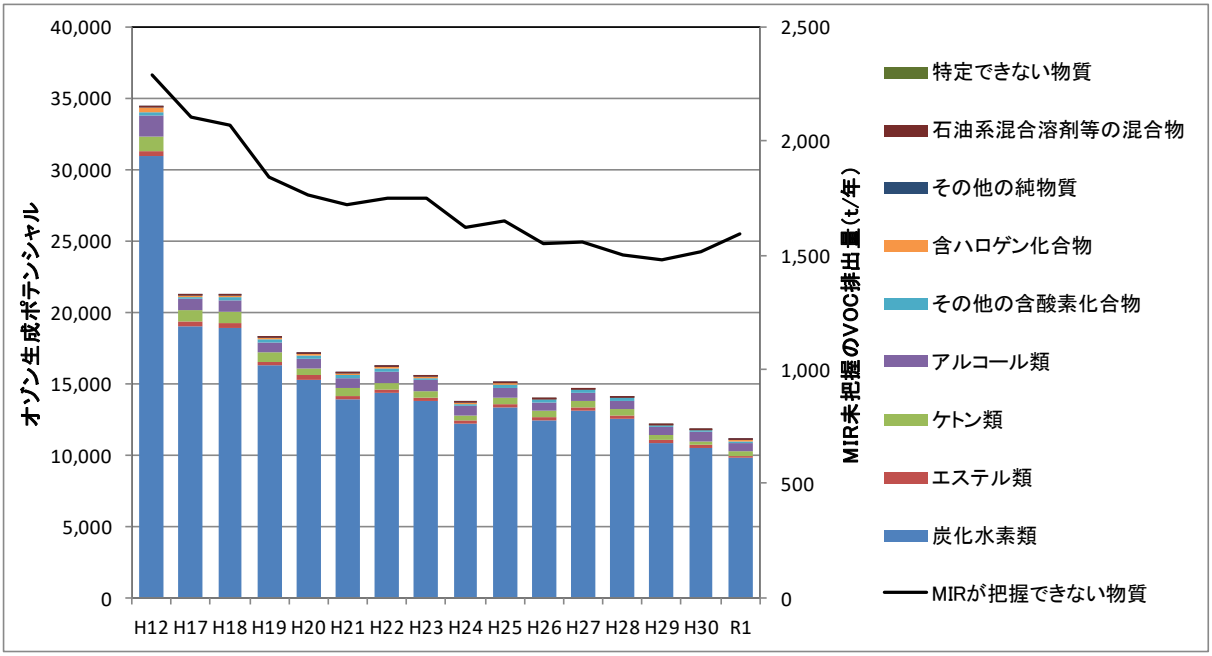


図 113 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(さいたま市)

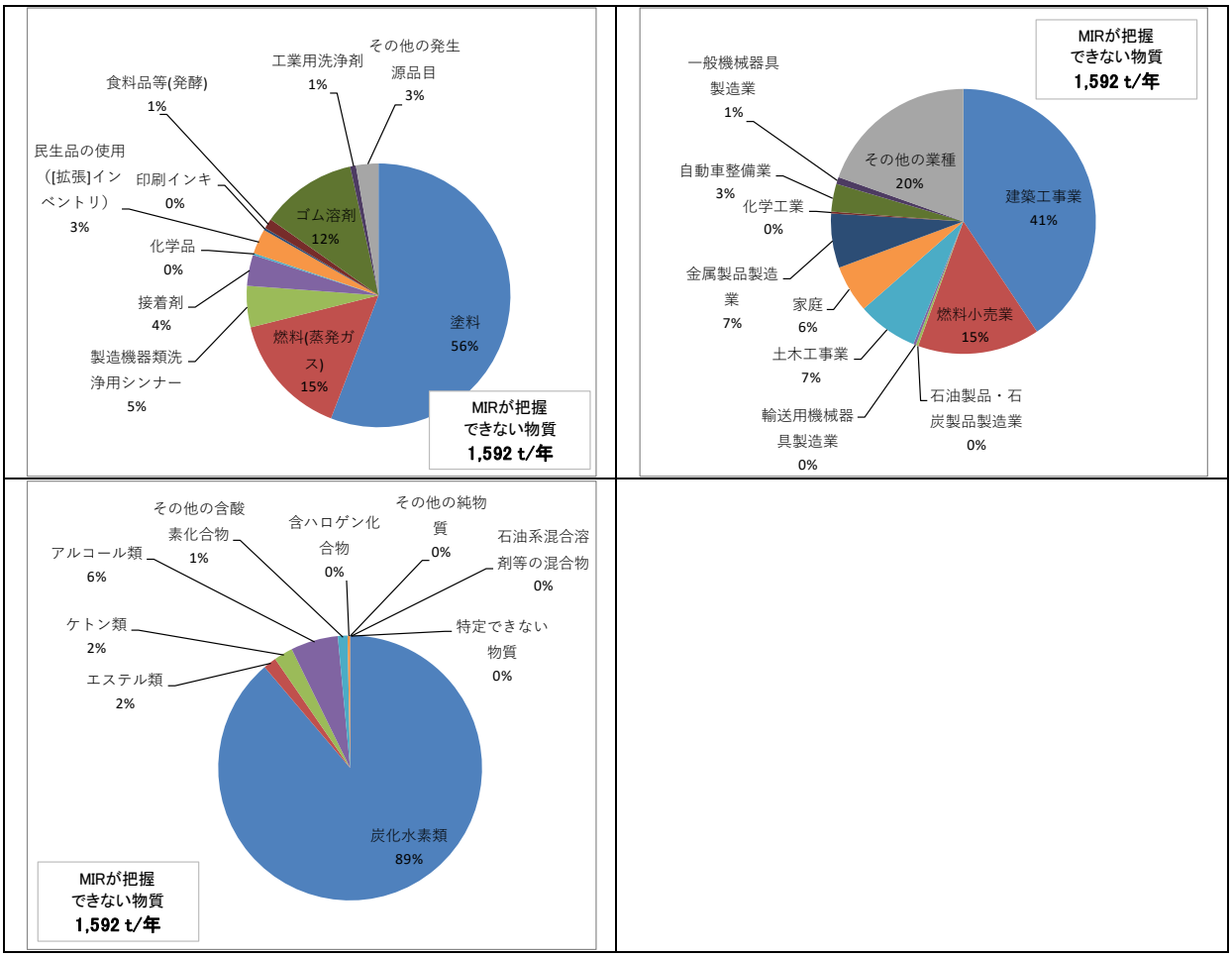


図 114 令和元年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(さいたま市)

⑩ 相模原市

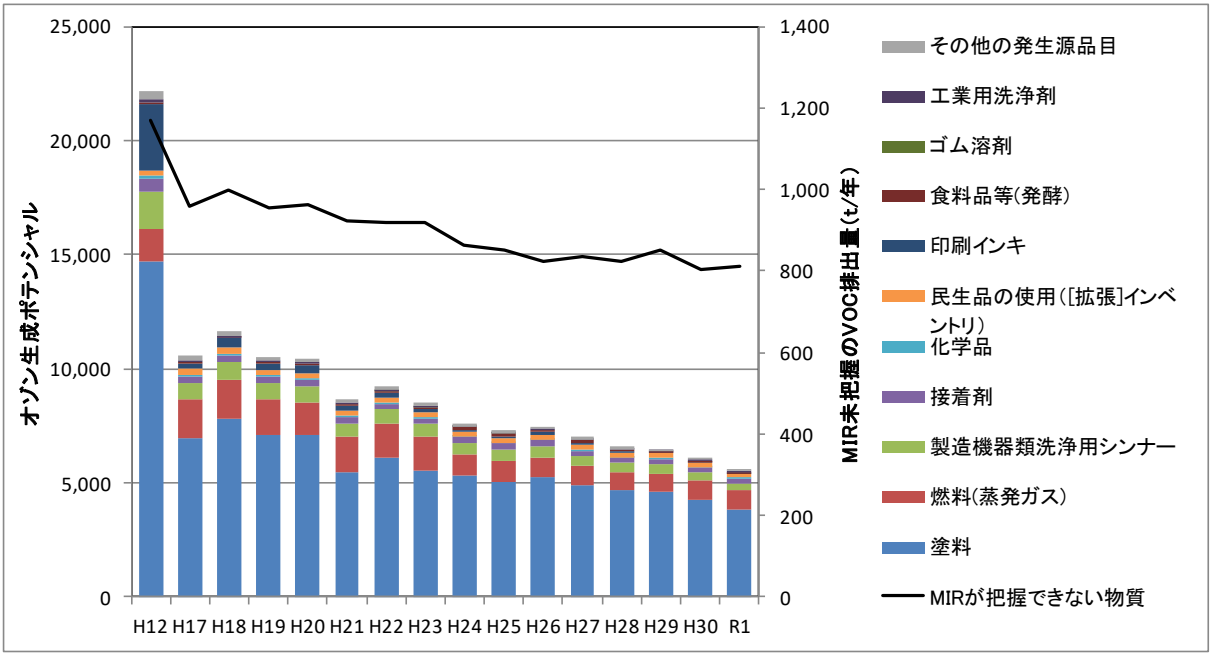


図 115 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(相模原市)

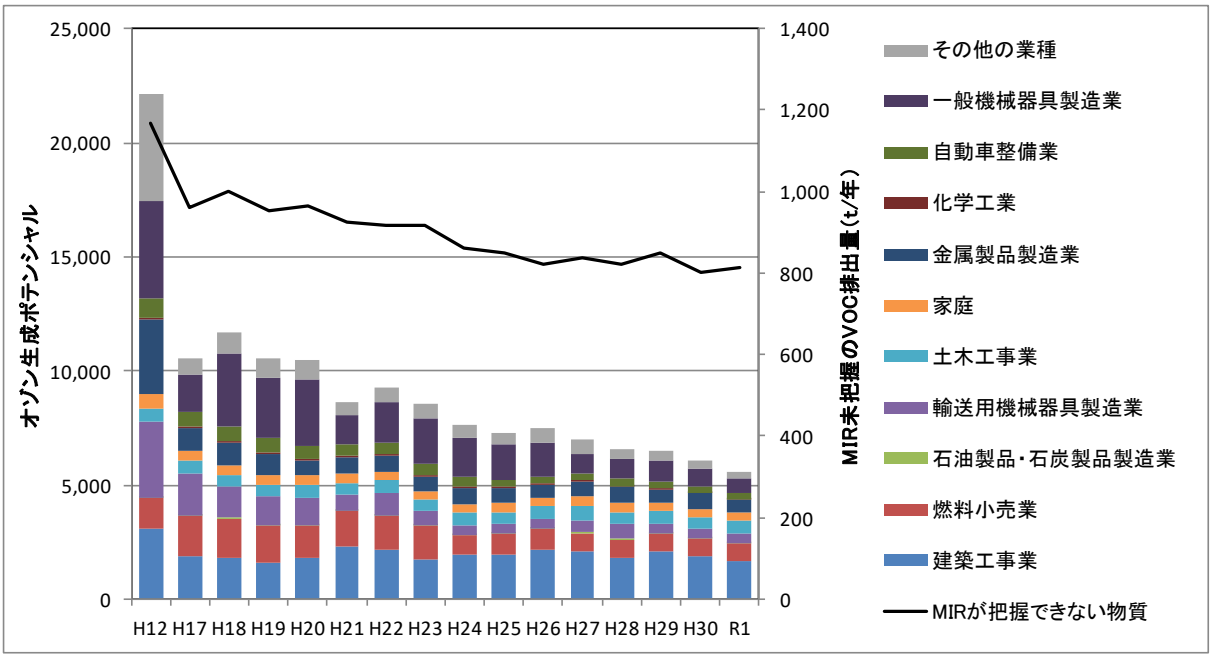


図 116 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(相模原市)

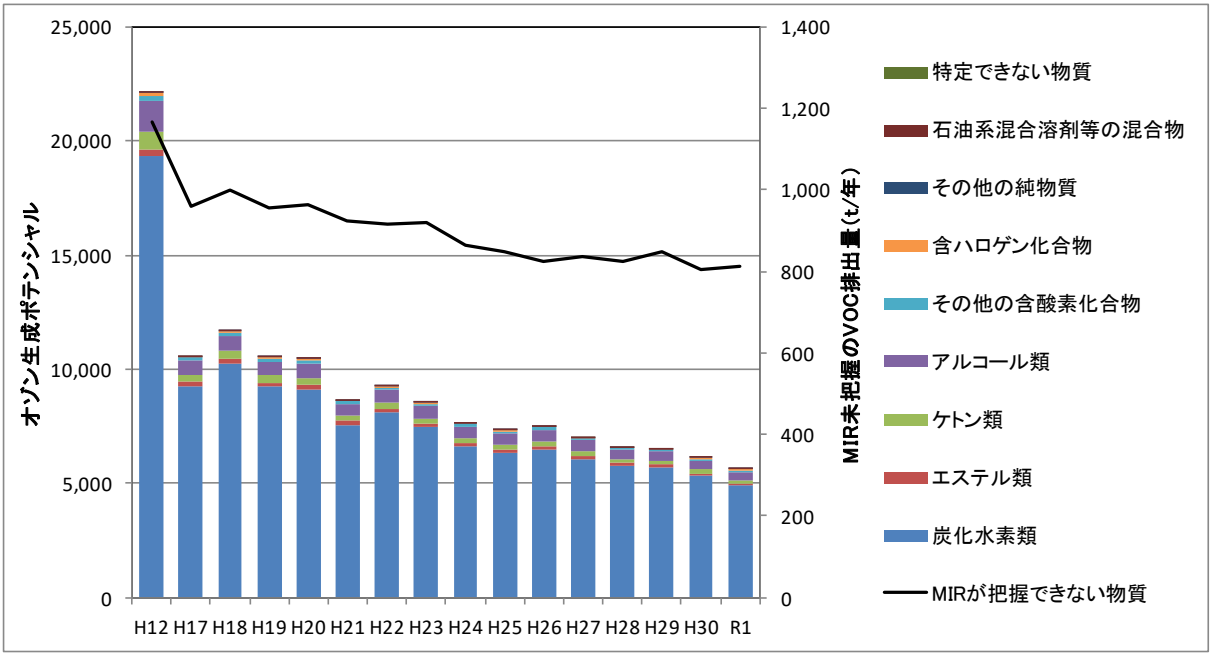


図 117 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(相模原市)

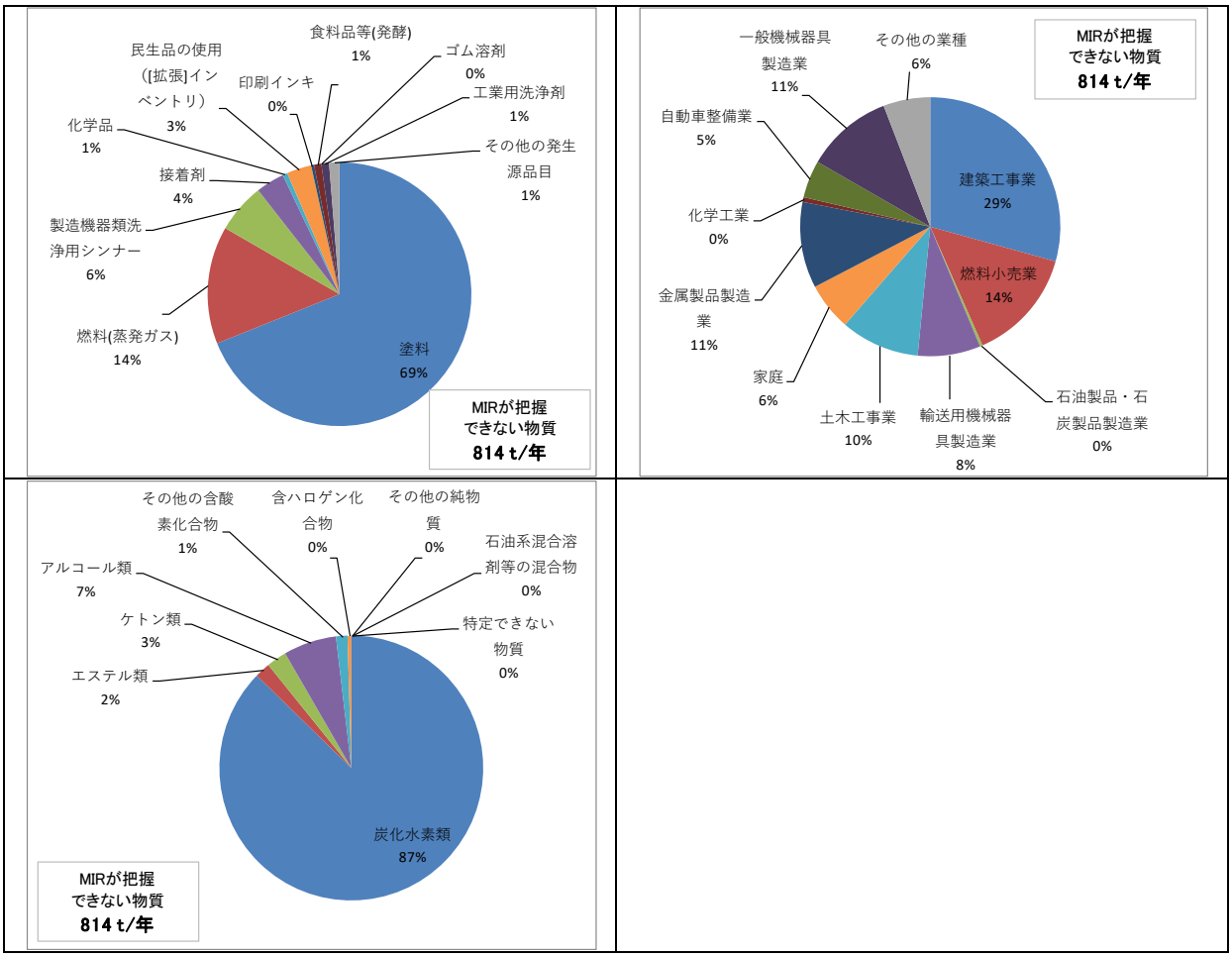


図 118 令和元年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(相模原市)

(5)オゾン生成ポテンシャルに基づく対策対象の推定

Ox 対策における効果的かつ効率的な削減対象を把握するため、発生源品目別、業種別、物質別のオゾン生成ポテンシャル(令和元年の上位 3 項目)を集計して表 19 に取りまとめた。

発生源品目別にみると、いずれの自治体も 1 位は「塗料」、2 位は「燃料(蒸発ガス)」であったが、3 位は自治体によって様々であった。各自治体における上位 3 発生源のオゾン生成ポテンシャルの合計は、全体の 71～91%を占めており、特定の発生源の寄与が大きい。

業種別にみると、「建築工事業」が全ての自治体の上位 3 業種に入っている。その他、「燃料小売業」、「石油製品・石炭製品製造業」等が複数の自治体で上位となっている。各自治体における上位 3 発生源のオゾン生成ポテンシャルの合計は、全体の 45～75%を占めている。なお、発生源でみると、建築工事業は主に「塗料」、燃料小売業と石油製品・石炭製品製造業は主に「燃料(蒸発ガス)」が該当する。

オゾン生成ポテンシャルの上位 3 物質は、いずれの自治体もキシレン、トルエン、1,2,4-トリメチルベンゼンであり、3 物質の合計が全体の 33～47%を占める。

なお、「民生品の使用」は、表 20 に示したように九都県市の排出量に対して占める割合が大きいものの、個別の成分として把握できていない物質が多く、オゾン生成ポテンシャルを算出できないため、他の発生源と比較して順位が低くなっている。

表 19 九都県市における集計区分別のオゾン生成ポテンシャル(上位 3 項目)(1/4)

自治体	集計区分	項目		オゾン生成ポテンシャル	割合
九都県市 (1 都 3 県の合計値)	発生源品目	①	塗料	218,405	56%
		②	燃料(蒸発ガス)	83,920	21%
		③	製造機器類洗浄用シンナー	21,043	5%
	業種	①	建築工事業	108,418	28%
		②	燃料小売業	50,639	13%
		③	輸送用機械器具製造業	40,559	10%
	物質	①	キシレン	87781	19%
		②	トルエン	62836	13%
		③	1,2,4-トリメチルベンゼン	41476	9%

注:令和元年度オゾン生成ポテンシャルの上位 3 項目を示す。「割合」は各自治体のオゾン生成ポテンシャルの合計値に対する割合。

表 19 九都県市における集計区分別のオゾン生成ポテンシャル（上位 3 項目）(2/4)

自治体	集計区分	項目		オゾン生成ポテンシャル	割合
埼玉県	発生源品目	①	塗料	44,121	54%
		②	燃料(蒸発ガス)	9,764	12%
		③	製造機器類洗浄用シンナー	4,926	6%
	業種	①	建築工事業	18,176	22%
		②	燃料小売業	9,527	12%
		③	輸送用機械器具製造業	9,450	11%
	物質	①	トルエン	16181	20%
		②	キシレン	16132	20%
		③	1,2,4-トリメチルベンゼン	6448	8%
千葉県	発生源品目	①	塗料	34,346	39%
		②	燃料(蒸発ガス)	32,574	37%
		③	化学品	6,018	7%
	業種	①	石油製品・石炭製品製造業	18,847	22%
		②	建築工事業	16,117	18%
		③	燃料小売業	13,799	16%
	物質	①	キシレン	12903	15%
		②	トルエン	10925	12%
		③	1,2,4-トリメチルベンゼン	5353	6%
東京都	発生源品目	①	塗料	78,550	67%
		②	燃料(蒸発ガス)	18,744	16%
		③	製造機器類洗浄用シンナー	7,018	6%
	業種	①	建築工事業	48,714	42%
		②	土木工事業	20,652	18%
		③	燃料小売業	18,492	16%
	物質	①	キシレン	23436	20%
		②	1,2,4-トリメチルベンゼン	14115	12%
		③	トルエン	13173	11%

注：令和元年度オゾン生成ポテンシャルの上位 3 項目を示す。「割合」は各自治体のオゾン生成ポテンシャルの合計値に対する割合。

表 19 九都県市における集計区分別のオゾン生成ポテンシャル（上位 3 項目）(3/4)

自治体	集計区分	項目		オゾン生成ポテンシャル	割合
神奈川県	発生源品目	①	塗料	61,388	59%
		②	燃料(蒸発ガス)	22,838	22%
		③	製造機器類洗浄用シンナー	5,642	5%
	業種	①	建築工事業	25,411	24%
		②	輸送用機械器具製造業	23,666	23%
		③	石油製品・石炭製品製造業	14,070	14%
	物質	①	キシレン	22570	22%
		②	トルエン	13342	13%
		③	1,2,4-トリメチルベンゼン	8700	8%
横浜市	発生源品目	①	塗料	16,149	52%
		②	燃料(蒸発ガス)	10,148	33%
		③	製造機器類洗浄用シンナー	1,446	5%
	業種	①	建築工事業	10,172	33%
		②	石油製品・石炭製品製造業	6,947	22%
		③	燃料小売業	3,227	10%
	物質	①	キシレン	4944	16%
		②	トルエン	3096	10%
		③	1,2,4-トリメチルベンゼン	2800	9%
川崎市	発生源品目	①	塗料	8,733	42%
		②	燃料(蒸発ガス)	8,048	39%
		③	化学品	1,925	9%
	業種	①	石油製品・石炭製品製造業	7,014	34%
		②	建築工事業	5,889	28%
		③	化学工業	1,949	9%
	物質	①	キシレン	2796	13%
		②	トルエン	2416	12%
		③	1,2,4-トリメチルベンゼン	1560	7%

注：令和元年度オゾン生成ポテンシャルの上位 3 項目を示す。「割合」は各自治体のオゾン生成ポテンシャルの合計値に対する割合。

表 19 九都県市における集計区分別のオゾン生成ポテンシャル（上位 3 項目）(4/4)

自治体	集計区分	項目		オゾン生成ポテンシャル	割合
千葉市	発生源品目	①	塗料	5,206	58%
		②	燃料(蒸発ガス)	2,575	28%
		③	製造機器類洗浄用シンナー	459	5%
	業種	①	建築工事業	2,561	28%
		②	燃料小売業	2,548	28%
		③	土木工事業	968	11%
	物質	①	キシレン	1703	19%
		②	トルエン	948	10%
		③	1,2,4-トリメチルベンゼン	811	9%
さいたま市	発生源品目	①	塗料	6,150	56%
		②	燃料(蒸発ガス)	1,675	15%
		③	ゴム溶剤	1,297	12%
	業種	①	建築工事業	4,472	41%
		②	燃料小売業	1,642	15%
		③	ゴム製品製造業	1,379	13%
	物質	①	トルエン	2027	18%
		②	キシレン	1965	18%
		③	1,2,4-トリメチルベンゼン	1136	10%
相模原市	発生源品目	①	塗料	3,854	69%
		②	燃料(蒸発ガス)	807	14%
		③	製造機器類洗浄用シンナー	341	6%
	業種	①	建築工事業	1,639	29%
		②	燃料小売業	789	14%
		③	一般機械器具製造業	606	11%
	物質	①	キシレン	1330	24%
		②	トルエン	729	13%
		③	1,2,4-トリメチルベンゼン	554	10%

注：令和元年度オゾン生成ポテンシャルの上位 3 項目を示す。「割合」は各自治体のオゾン生成ポテンシャルの合計値に対する割合。

表 20 九都県市における集計区分別の排出量(上位 3 項目)(1/4)(表 17 再掲)

自治体	集計区分		項目	排出量	割合
九都県市 (1 都 3 県の合計値)	発生源品目	①	塗料	49,311	30%
		②	民生品の使用([拡張]インベントリ)	36,194	22%
		③	燃料(蒸発ガス)	29,511	18%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	36,194	22%
		②	建築工事業	26,870	16%
		③	燃料小売業	17,808	11%
	物質	①	特定できない物質	11,277	7%
		②	トルエン	10,117	6%
		③	天然ガス成分	9,429	6%
埼玉県	発生源品目	①	塗料	10,229	26%
		②	民生品の使用([拡張]インベントリ)	7,607	20%
		③	化学品	4,046	10%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	7,607	20%
		②	建築工事業	4,505	12%
		③	化学工業	3,987	10%
	物質	①	トルエン	3,053	8%
		②	特定できない物質	2,750	7%
		③	酢酸エチル	2,638	7%
千葉県	発生源品目	①	燃料(蒸発ガス)	11,455	30%
		②	塗料	7,859	20%
		③	民生品の使用([拡張]インベントリ)	6,267	16%
	業種	①	石油製品・石炭製品製造業	6,633	17%
		②	家庭([拡張]インベントリ)	6,267	16%
		③	化学工業	5,395	14%
	物質	①	イソペンタン	2,826	7%
		②	特定できない物質	2,187	6%
		③	トルエン	2,061	5%

注:令和元年度排出量の上位 3 項目を示す。「割合」は各自治体の排出量の合計値に対する割合。

表 20 九都県市における集計区分別の排出量(上位 3 項目)(2/4)(表 17 再掲)

自治体	集計区分		項目	排出量	割合
東京都	発生源品目	①	塗料	17,211	36%
		②	民生品の使用([拡張]インベントリ)	13,576	28%
		③	燃料(蒸発ガス)	6,591	14%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	13,576	28%
		②	建築工事業	12,073	25%
		③	燃料小売業	6,503	14%
	物質	①	特定できない物質	3,807	8%
		②	天然ガス成分	3,537	7%
		③	その他(アルコール系)	3,062	6%
神奈川県	発生源品目	①	塗料	14,011	34%
		②	民生品の使用([拡張]インベントリ)	8,743	21%
		③	燃料(蒸発ガス)	8,031	19%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	8,743	21%
		②	建築工事業	6,298	15%
		③	輸送用機械器具製造業	6,286	15%
	物質	①	キシレン	2,574	6%
		②	特定できない物質	2,534	6%
		③	トルエン	2,517	6%
横浜市	発生源品目	①	塗料	3,595	28%
		②	燃料(蒸発ガス)	3,569	27%
		③	民生品の使用([拡張]インベントリ)	3,565	27%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	3,565	27%
		②	建築工事業	2,521	19%
		③	石油製品・石炭製品製造業	2,445	19%
	物質	①	天然ガス成分	929	7%
		②	イソペンタン	880	7%
		③	特定できない物質	859	7%

注:令和元年度排出量の上位 3 項目を示す。「割合」は各自治体の排出量の合計値に対する割合。

表 20 九都県市における集計区分別の排出量(上位 3 項目)(3/4)(表 17 再掲)

自治体	集計区分	項目		排出量	割合
川崎市	発生源品目	①	燃料(蒸発ガス)	2,830	31%
		②	塗料	1,936	22%
		③	化学品	1,716	19%
	業種	①	石油製品・石炭製品製造業	2,469	27%
		②	化学工業	1,726	19%
		③	建築工事業	1,459	16%
	物質	①	イソペンタン	698	8%
		②	特定できない物質	562	6%
		③	n-ブタン	478	5%
千葉市	発生源品目	①	塗料	1,160	31%
		②	民生品の使用([拡張]インベントリ)	964	26%
		③	燃料(蒸発ガス)	905	24%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	964	26%
		②	燃料小売業	896	24%
		③	建築工事業	635	17%
	物質	①	天然ガス成分	251	7%
		②	特定できない物質	233	6%
		③	イソペンタン	223	6%
さいたま市	発生源品目	①	塗料	1,364	29%
		②	民生品の使用([拡張]インベントリ)	1,353	29%
		③	燃料(蒸発ガス)	589	12%
	業種	①	家庭([拡張]インベントリ)	1,353	29%
		②	建築工事業	1,108	23%
		③	燃料小売業	577	12%
	物質	①	トルエン	382	8%
		②	特定できない物質	362	8%
		③	天然ガス成分	352	7%

注:令和元年度排出量の上位 3 項目を示す。「割合」は各自治体の排出量の合計値に対する割合。

表 20 九都県市における集計区分別の排出量（上位 3 項目）(4/4)(表 17 再掲)

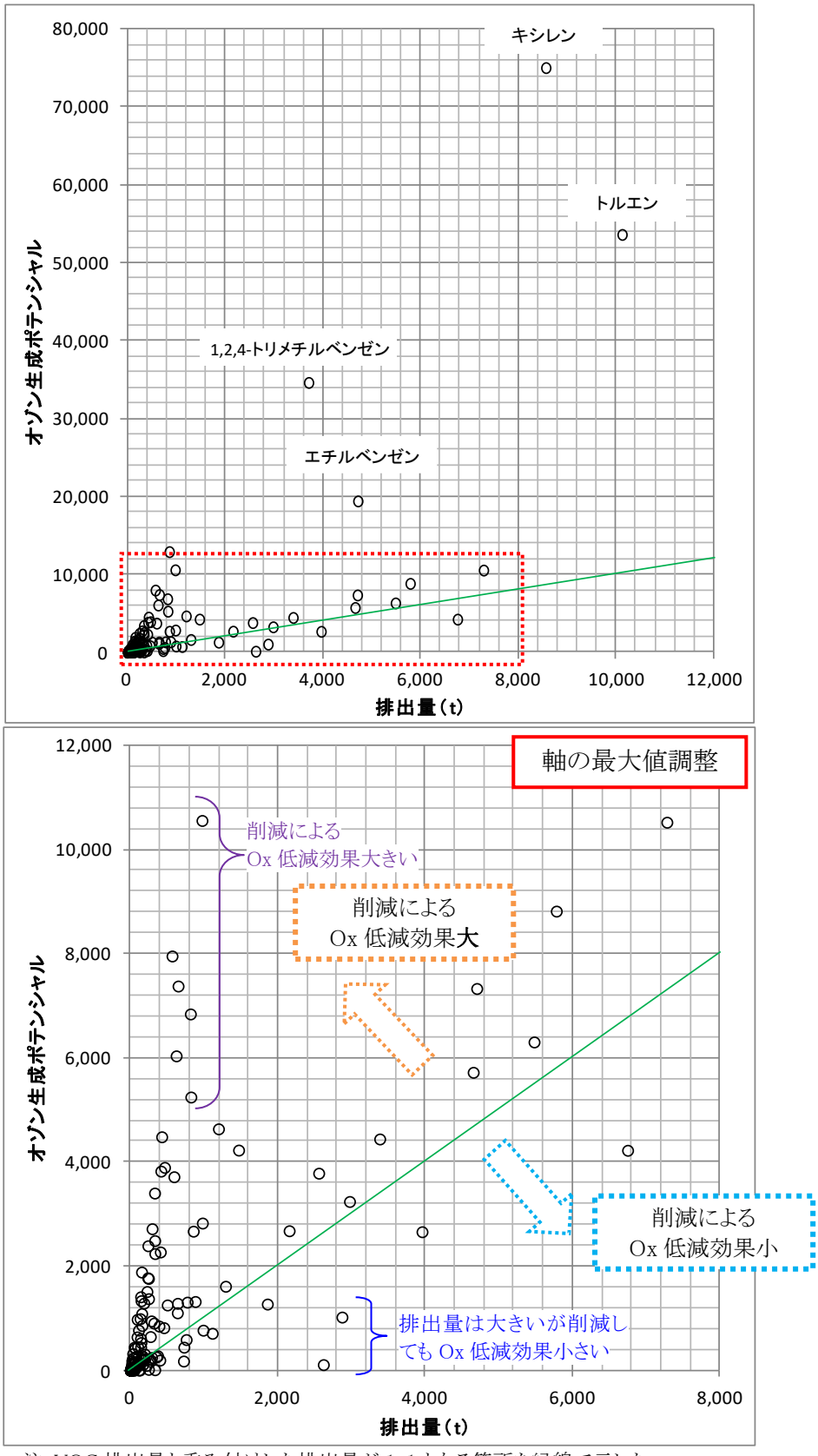
自治体	集計区分	項目		排出量	割合
相模原市	発生源品目	①	塗料	868	37%
		②	民生品の使用（[拡張]インベントリ）	682	29%
		③	燃料(蒸発ガス)	284	12%
	業種	①	家庭（[拡張]インベントリ）	682	29%
		②	建築工事業	406	17%
		③	燃料小売業	277	12%
	物質	①	天然ガス成分（[拡張]インベントリ）	178	8%
		②	特定できない物質	172	7%
		③	その他（アルコール系）	155	7%

注：令和元年度排出量の上位 3 項目を示す。「割合」は各自治体の排出量の合計値に対する割合。

次に、排出量が大きく削減の余地があり、効果的にオキシダント濃度を低減できる物質を把握するため、VOC 排出量とオゾン生成ポテンシャルの比較図を作成した（図 119）。

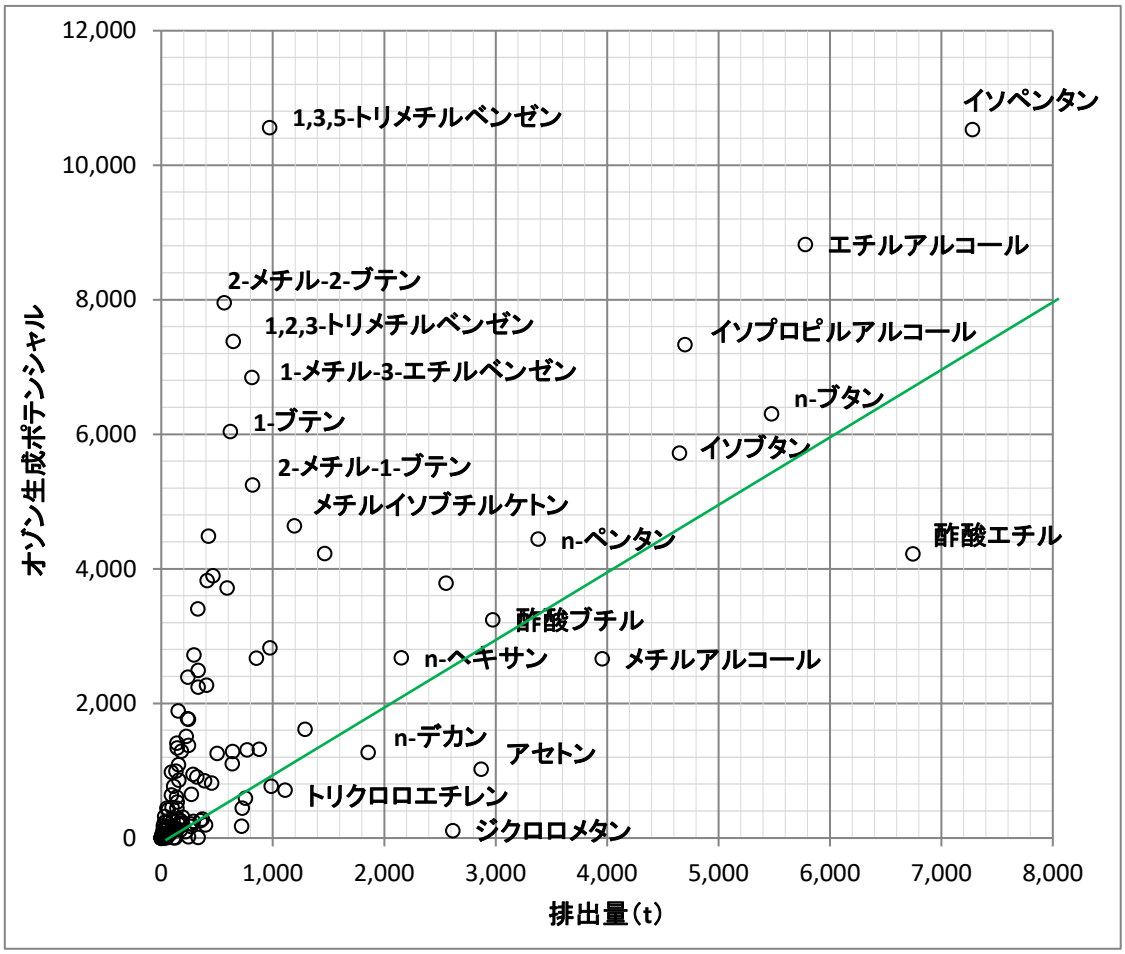
1,3,5-トリメチルベンゼン等のように、排出量に対してオゾン生成ポテンシャルが大きい物質（ある程度の排出量があり、MIR が大きい物質）は、物質削減や代替によるオゾン濃度の低減効果が大きいため、対策効率の良い物質と考えられる。

一方、ジクロロメタンやアセトン等は、排出量が大きいものの、オゾン生成ポテンシャルが小さいため（MIR が小さい）、削減を実施したとしてもオキシダント濃度への影響は小さく、対策効率の悪い物質と考えられる。



注：VOC 排出量と重み付けした排出量が 1:1 となる箇所を緑線で示した。

図 119 VOC 排出量とオゾン生成ポテンシャルの比較（九都県市）



注:VOC 排出量と重み付けした排出量が 1:1 となる箇所を緑線で示した。

図 120 VOC 排出量とオゾン生成ポテンシャルの比較(九都県市)(※主な物質名を表記)

4．5 経年変化の要因解析結果

(1)解析の目的

解析により、九都県市における VOC 排出量の経年変化傾向等を把握するとともに、特徴的な変化が生じた要因を分析することによって、推計の妥当性を検証することを目的とする。

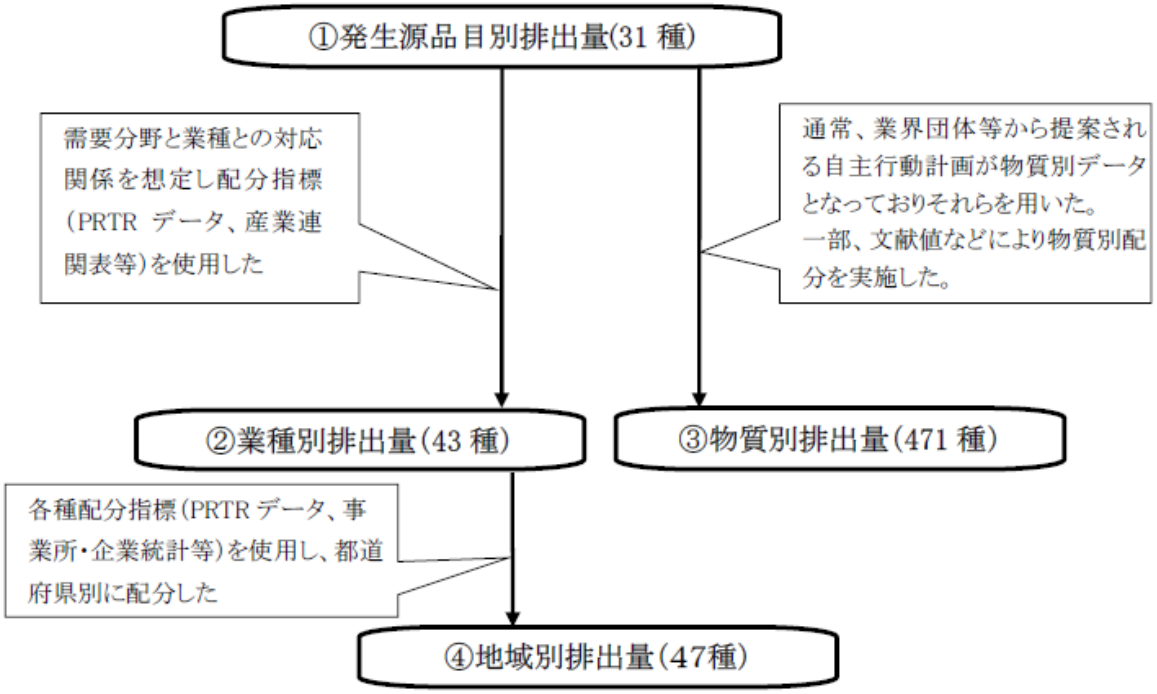
(2)解析の考え方

VOC 排出インベントリにおける各集計区分の算出フローは図 121 に示すとおりであり、業種別排出量、物質別排出量、地域別(都道府県別)排出量は、発生源品目別排出量に配分指標(排出係数)を乗じて算出される。したがって、推計方法に起因する経年変化の要因を把握するためには、「①発生源品目」の解析が基本であり、「②業種別排出量」、「③物質別排出量」、「④地域別排出量」に対する各自治体固有の経年変化の要因を把握する際は、配分指標を中心に解析する必要がある。

経年変化の解析において着目すべきポイントを以下に示す。

＜経年変化の要因推定において着目すべきポイント＞

① **発生源品目** ・・・ 基礎データ(出荷量等)の変化、排出係数や推計式の見直しの有無
② 業種 ・・・ 業種に配分される主な発生源の確認、業種への配分方法の見直しの有無
③ 物質 ・・・ 物質への配分方法(排出係数)の見直しの有無、物質代替の状況
④ 地域(都道府県) ・・・ 主な業種の確認、都道府県への配分方法の見直しの有無



出典:環境省 「揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリについて」、令和 3 年 3 月、揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会。

図 121 環境省 VOC インベントリにおける排出量推計のフローチャート(図 3 再掲)

(3)解析方法

解析条件を表 21 に示す。「④解析項目」について、各都県市において発生源品目別排出量、業種別排出量の前年度からの増減率(今年度排出量/前年度排出量 − 1)が−50%以下または50%以上の期間を「特徴的な変化」と定義し、対象期間を抽出した。なお、年間の排出量が極めて小さい発生源・業種は、オキシダントへの影響が小さい(対策の効果が低い)こと、推計精度が低い可能性があること、年度によるばらつきが大きい場合が多いこと等から解析の対象外とした(※)。

※ 各都県市の合計排出量に対する割合が 1%未満の発生源、業種

VOC 排出インベントリにおける物質別排出量の推計方法(配分方法)は、地域によらず同じ方法であるため、九都県市の合計値を例として解析した。

表 21 九都県市 VOC 排出量の経年変化に係る解析条件

項目		解析条件
①	対象期間	平成 12 年度、平成 17～令和元年度
②	対象地域	・九都県市(1 都 3 県の合計) ・埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県 ・横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市、相模原市
③	集計区分	発生源別(発生源品目別)[注]、業種別、物質別
④	解析項目	・対象地域別・集計区分別の経年変化、増減率の推移 ・特徴的な変化がみられた期間の抽出 ・経年変化の要因推定(関連統計、配分指標等の解析)
⑤	引用元のインベントリ	・揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ(環境省) ・[拡張]揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ(環境省) ※各都県の発生源品目別、物質別排出量、政令市の発生源品目別、業種別、物質別排出量は本調査において推計。

注:「発生源品目」と「発生源」は同意として扱う。なお、環境省の VOC インベントリにおいては、揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリが「発生源品目」、[拡張]揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリが「発生源」とされている。

(4)解析結果

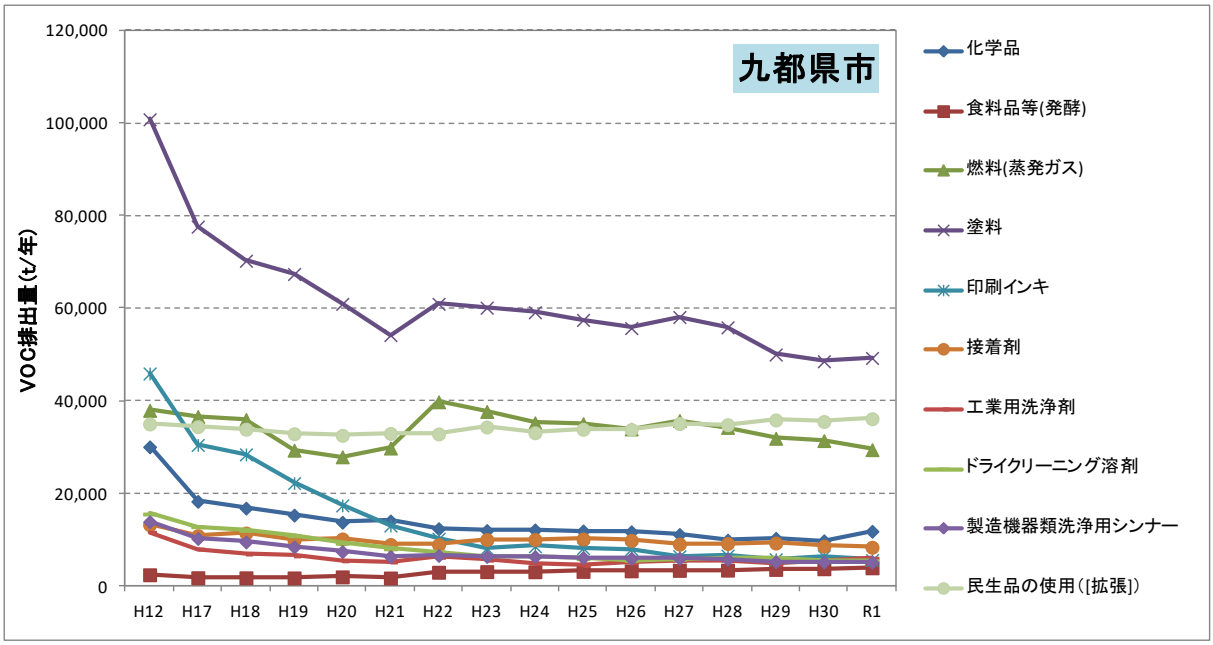
①発生源品目別排出量の推移

(ア)九都県市における主要発生源の傾向

九都県市における発生源品目別の排出量の推移を見ると、平成 12 年度は「塗料」、「燃料(蒸発ガス)」、「民生品の使用」、「印刷インキ」、「化学品」の排出量が大きい(図 122)。平成 17 年度以降、「塗料」、「印刷インキ」、「化学品」は、関連する業界の取組等によって大幅に減少、「燃料(蒸発ガス)」も業界の取組や市場の縮小等により近年は減少傾向にある(表 22、図 123)。

一方、主要発生源(九都県市の総排出量に占める割合が 1%以上)のうち、「民生品の使用」、「食料品等(発酵)」は増加傾向にある。「民生品の使用」は対象製品が多岐にわたり、詳細を把握することが困難であるが、「食料品等(発酵)」(※)は排出係数の大きいウイスキー類の出荷量が増加したことによって、VOC 排出量が増加傾向にある(表 23、図 124)。

※ VOC 排出インベントリにおける「食料品等(発酵)」は、「食料品や飲料の製造段階で生成するアルコール、及び酒類製造時に生成するアルコール等の漏洩」とされており、酒類とパンの製造による VOC 排出が計上されている。



注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。

図 122 発生源品目別 VOC 排出量の推移(九都県市)

表 22 低下傾向にある発生源の排出に係る業界団体の取組状況(1/2)

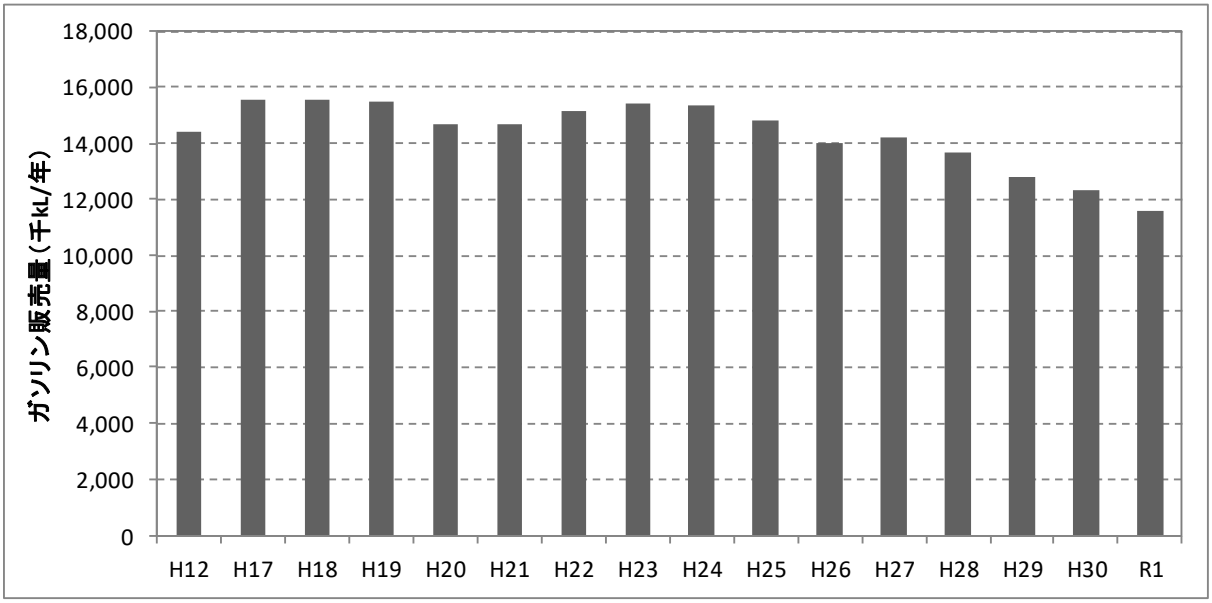
発生源		取組状況(【】は団体名)
101	化学品	【日本化学工業協会】 VOC の増減理由について調査をしており、削減対策については引き続き継続実施されているが、VOC 削減管理をより強化するため削減対象物質(主に C4～C8 の直鎖の炭化水素類(PRTR 対象外))を拡大している事業所がある。これら対象物質を拡大した結果、一時的に全体の排出量の増加が見られたが、今後は一層の VOC 削減対策が講じられる見込みである。 当協会の自主行動においてはVOC削減対象をPRTR対象物質のみならず、上乗せで対象物質を示し削減を推進しており、その中の炭化水素類として C4～C8までの鎖状炭化水素類を物質 X-001 として物質を幅広く定義し取り組みを拡大してきている。
201	燃料(蒸発ガス)	【石油連盟】 固定屋根式タンクの内部浮き屋根化、出荷設備へのベーパー回収設備の設置 陸上出荷設備へのベーパー回収装置の設置、タンクの改造工事などの削減対策の実施、タンクの稼動休止による削減効果などにより、着実に排出量を削減し、平成 22 年度には基準年度(平成 12 年度)比 30%の排出量削減とした目標を達成、平成 24 年度も引き続き排出量前年度比 2,646t 削減した。 【日本ガス協会】 平成 17 年に都市ガス天然ガス化計画により、ナフサタンクを全廃。以降排出量 0t。 【全国石油業協同組合連合会】 荷卸し時に排出されるVOCを回収する機器(ステージ1対応機)の導入、給油時に排出されるVOCを回収する機器(ステージ2対応機)の導入 各種会議等でVOC回収機器のパンフレットを配布し、計量機更新時に当該機器類の導入を検討するよう要請した。また、資源エネルギー庁及び環境省が創設した「大気環境配慮型 SS 認定制度(e→AS)」のポスターを掲示したほか、機関紙「ぜんせき」を活用して組合員に制度内容等の周知を行った。 毎年、ベーパー回収型計量機等の導入が前年比で 10%以上増と、徐々に進んでおり、VOC 排出量の削減は着実に進んでいる。

出典:経済産業省「産業構造審議会 産業技術環境分科会 産業環境対策小委員会」資料より抜粋。

表 22 低下傾向にある発生源の排出に係る業界団体の取組状況(2/2)

発生源		取組状況(【】は団体名)
311	塗料	【(一社)】日本塗料工業会 設備密閉度の向上、洗浄溶剤の減量や再生利用及び洗浄時間の短縮、代替物質への転換・環境対応製品への置き換え・吸着設備の設置 塗料製造事業所・工場からのVOCの排出状況は、平成23年度の2,255トンから平成24年度は2,161トンとなり、減少している。排出量の減少割合は、平成12年度に対して45%減である。溶剤使用量は平成23年度比2.7%増であるにも拘らず、大気排出量は4.2%減となっている。
312	印刷インキ	【(一社)日本印刷産業連合会】 印刷版の浅版化によるインキ・溶剤使用量削減、・インキ・溶剤保管容器の充実(揮発防止対策の徹底) 印刷インキのハイソリッド化(高濃度化)、湿し水のIPA使用量削減・代替化並びにアルコールレス化、低VOC洗浄剤の使用、水性インキ等の低VOCインキの使用、接着剤のハイソリッド化、排ガス処理装置の設置・拡大 取引先企業、消費者等への周知、VOC排出抑制セミナーの開催、認定制度の運用

出典:経済産業省「産業構造審議会 産業技術環境分科会 産業環境対策小委員会」資料より抜粋。



出典1:経済産業省 資源・エネルギー統計年報。
出典2:石油連盟 統計情報(都道府県別販売実績)。
注:埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の合計値。

図 123 ガソリン販売量の推移(九都県市)

表 23 VOC 排出インベントリにおける酒類の製造に係る VOC（エチルアルコール）排出係数

酒類区分		排出係数 (kg/kL)	出典	酒類区分		排出係数 (kg/kL)	出典
1	清酒	0.8	出典①	6	ウイスキー類	60	出典①
2	合成清酒	0.8	出典①	7	スピリッツ類	0.40	出典②
3	焼酎	1	出典①	8	リキュール類	0.25	出典②
4	ビール	0.35	出典①	9	雑酒（発泡酒等）	0.35	出典①
5	果実酒類	0.8	出典①				

出典①：欧州環境機関 EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook2009。
出典②：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）を基に算出。
出典：「令和2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」令和３年３月、株式会社環境計画研究所を基に作成。

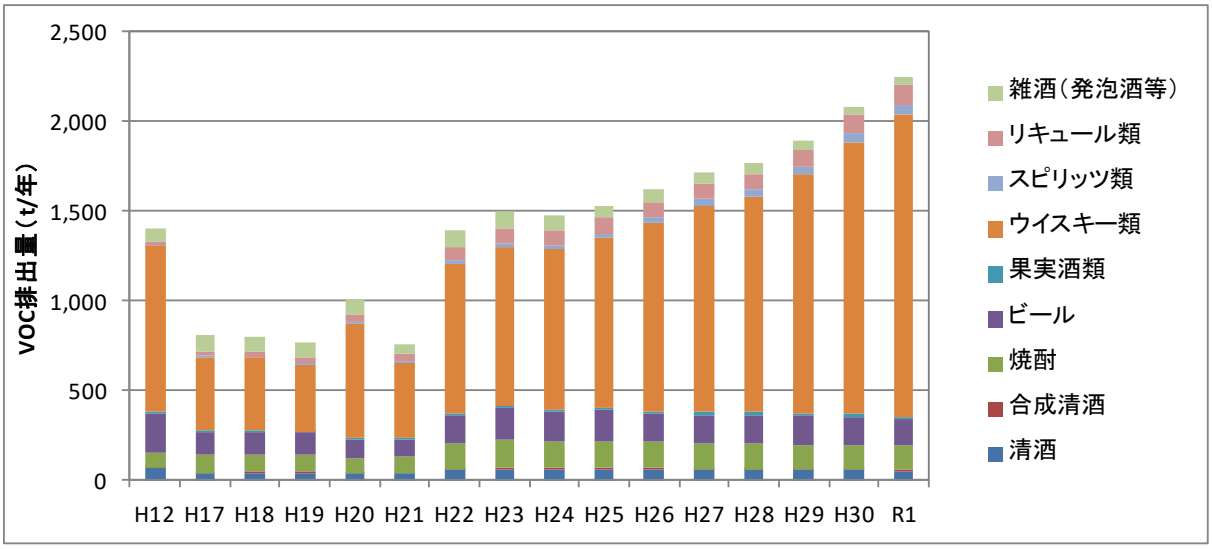


図 124 酒類区分別 VOC 排出量の推移（九都県市）

(イ)特徴的な変化がみられた期間の要因

各都県市において特徴的な変化がみられた発生源・年度を表 24 に示す。複数の自治体・発生源において、平成 22 年度に前年度からの大幅な変動がみられた。平成 22 年度は、VOC 排出インベントリにおいて地域配分が見直されるとともに、化管法施行令の改正(平成 20 年 11 月 21 日)により、PRTR による対象化学物質が見直されたため(改正前:354 物質→改正後:462 物質)、これらが主な変動要因と推察される。VOC 排出インベントリにおいて、地域への配分は「業種」ごとに行われるため、平成 22 年度の変動要因については、後述する「②業種別排出量の推移」に概要を示した。

各発生源と業種の対応表を表 25 に示す。

また、平成 17 年度については、インベントリの作成初期ということもあり、多くの業界が取組を実施したこと、前年度からの増減率ではないこと(5 年前の数値との比較、H17/H12-1)、平成 12 年度の推計精度が低いこと等から表 24 に限らず、多くの発生源が減少している。

以下、主な発生源について要因を分析した結果を示す。

表 24 九都県市において特徴的な変化がみられた発生源及び年度

自治体	発生源	年度[注1]	排出量	増減率[注2]
九都県市	食料品等(発酵)	H22	3,046	69%
埼玉県	コーティング溶剤	H17	936	451%
	コンバーティング溶剤	H22	812	93%
千葉県	食料品等(発酵)	H22	1,083	96%
	燃料(蒸発ガス)	H22	17,244	86%
	印刷インキ	H22	1,473	-63%
	印刷インキ	H30	1,966	50%
東京都	食料品等(発酵)	H22	462	140%
	工業用洗浄剤	H22	929	52%
神奈川県	食料品等(発酵)	H22	1,012	55%
横浜市	燃料(蒸発ガス)	H22	3,854	121%
川崎市	化学品	H17	1,757	-54%
	食料品等(発酵)	H17	58	-64%
	燃料(蒸発ガス)	H19	2,830	165%
さいたま市	工業用洗浄剤	H17	393	-53%
相模原市	工業用洗浄剤	H17	169	-66%
	製造機器類洗浄用シンナー	H17	161	-59%
	食料品等(発酵)	H22	63	51%
	食料品等(発酵)	H28	29	-60%

注 1:H22 を黄色で網掛けした。
注 2:増減率が増加の場合を赤色、減少の場合を青色で示す。

表 25 九都県市において平成 22 年度に特徴的な変化がみられた発生源と業種の対応

発生源品目		業種		(参考)R1 全国値	
				排出量 (t/年)	割合
102	食料品等(発酵)	9	食料品製造業	5,614	31%
		10	飲料・たばこ・飼料製造業	12,595	69%
201	燃料(蒸発ガス)	18	石油製品・石炭製品製造業	31,718	25%
		34	ガス業	0	0%
		603	燃料小売業	95,662	75%
312	印刷インキ	13	木材・木製品製造業	279	1%
		15	パルプ・紙・紙加工品製造業	2,988	9%
		16	印刷・同関連業	27,625	80%
		19	プラスチック製品製造業	1,092	3%
		25	金属製品製造業	892	3%
		32	その他の製造業	392	1%
		98	特定できない業種	1,287	4%
323	コンバーティング溶剤	11	繊維工業	3,479	100%
331	工業用洗浄剤	13	木材・木製品製造業	1,829	10%
		19	プラスチック製品製造業	2,074	11%
		20	ゴム製品製造業	263	1%
		22	窯業・土石製品製造業	670	4%
		23	鉄鋼業	1,124	6%
		24	非鉄金属製造業	825	5%
		25	金属製品製造業	6,786	37%
		26	一般機械器具製造業	898	5%
		27	電気機械器具製造業	338	2%
		28	情報通信機械器具製造業	338	2%
		29	電子部品・デバイス製造業	338	2%
		30	輸送用機械器具製造業	1,480	8%
		31	精密機械器具製造業	549	3%
		32	その他の製造業	670	4%

注:割合は各発生源に対して各業種が占める割合。

● コーティング溶剤（埼玉県：H17）

VOC 排出インベントリにおけるコーティング溶剤は、「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」と定義されている。

排出量は「日本ポリエチレンラミネート製品工業会」（JPPIF）の自主行動計画による報告値を基に算出されるため、経年変化は主にこのデータの変動により生じる。経年変化の要因については、平成 29 年度の揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ検討会において、JPPIF に問合せを行っており、以下の回答を得ている。

＜日本ポリエチレンラミネート製品工業会による回答＞

自主行動計画の報告値は、日本ポリエシレンラミネート製品工業会が実施しているアンケート調査結果を捕捉率で補正して排出量を算出している。このアンケート結果は、回答事業所数が1～2 件（回答事業所数のうち、コーティング溶剤に係る事業所数）であり、捕捉率が 21 %（業界調べ）と低い。また、捕捉率は平成 12 年度のみ 30 %としているが、17 年度以降は回答事業所数に限らず 21 %を使用しているため、経年変化が大きくなっている（例えば、平成 24 年度は 1 事業所で 4,610 t/年、平成 25 年度は 2 事業所で 8,234 t/年であり、1 年で 1.8 倍に増加）。

出典：「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より抜粋。

したがって、コーティング溶剤による変動要因は、引用元の統計データ（業界団体による自主行動計画の報告値）の変動によるものである。

なお、コーティング溶剤は、埼玉県以外の都県市においても平成 12 年度から 17 年度にかけて大幅に変動しているが、これらの自治体においては排出量が小さく、割合が 1%未満であったため本調査の解析対象外とされた（図 125）。

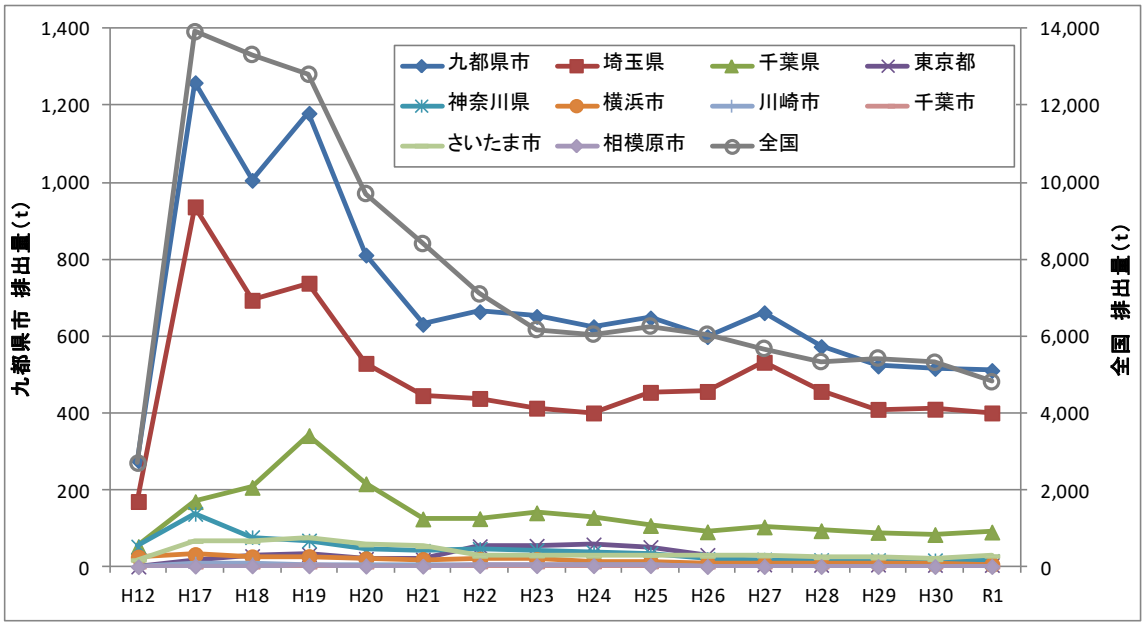


図 125 全国及び九都県市におけるコーティング溶剤からの排出量の推移

● 印刷インキ（千葉県：H30）

VOC 排出インベントリにおける印刷インキは、「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」と定義されており、主に印刷インキの使用段階における VOC 排出が該当する。

印刷インキの業種別の内訳は図 126 に示すとおりであり、「印刷・同関連業」が大部分を占める。平成 22 年度以降、地域への配分（都道府県、政令市共通）は PRTR 届出排出量（1900：出版・印刷・同関連産業）を使用しているため、平成 30 年度の増減要因は PRTR 届出排出量の増加による。なお、平成 22 年度は VOC 排出インベントリにおいて地域配分が見直されたこと、PRTR の届出対象物質が変更されたことによって急激な変化が生じている。

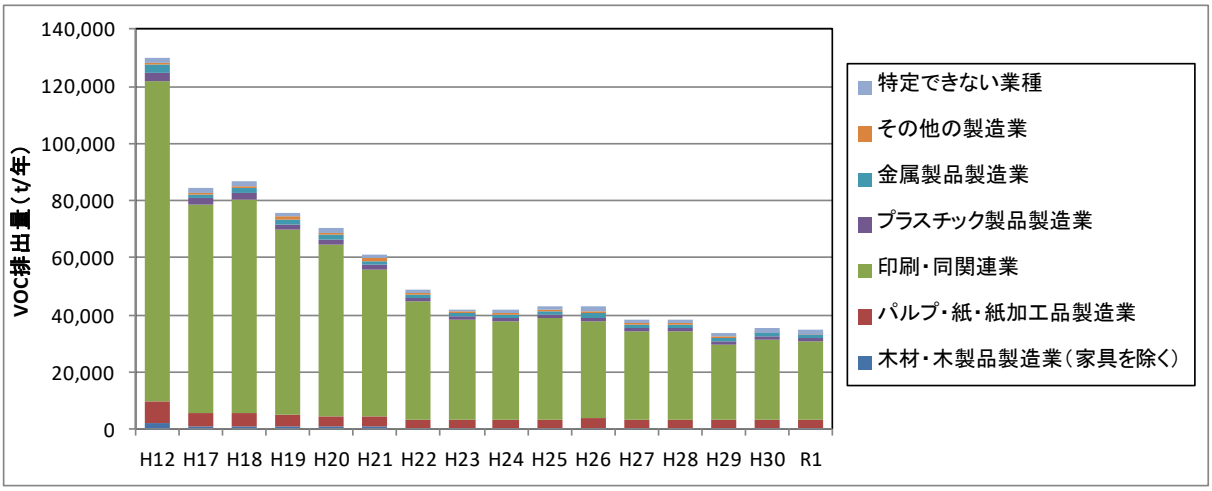
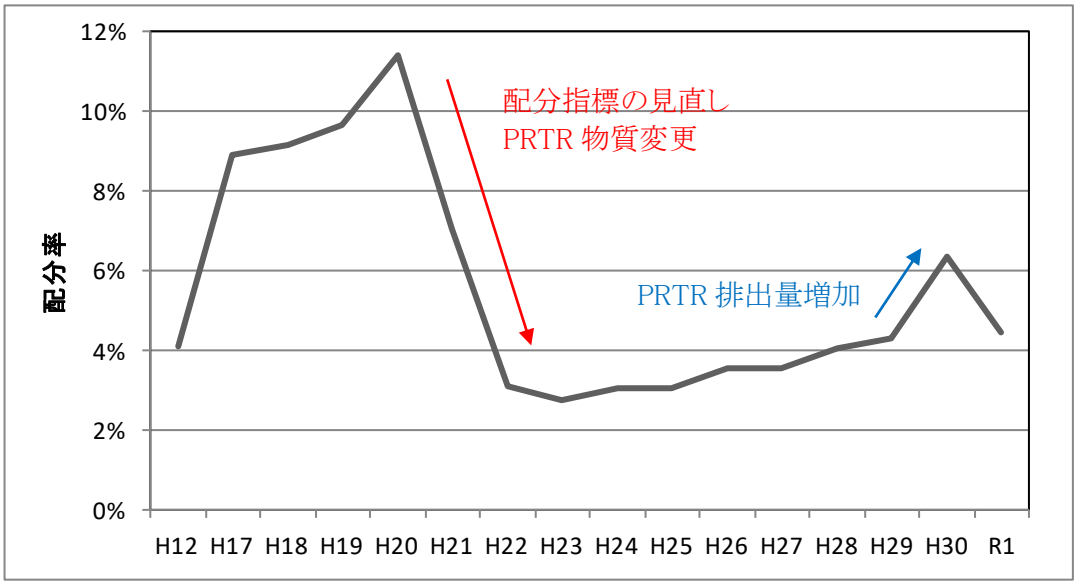


図 126 「印刷インキ」の業種別排出量の推移（全国）



注：PRTR による「出版・印刷・同関連産業」の届出大気排出量（VOC に該当する物質のみ）に基づき算出。

図 127 印刷・同関連業の配分率（千葉県）

● 燃料(蒸発ガス)(川崎市:H19)

VOC 排出インベントリにおける「燃料(蒸発ガス)」は、「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」と定義されている。

「燃料(蒸発ガス)」の業種別の内訳は図 128 に示すとおりであり、全国では「燃料小売業」の占める割合が大きく、年度によるばらつきは小さい。一方、川崎市は「石油製品・石炭製品製造業」の占める割合が大きく、年度によるばらつきが大きい。全国のばらつきが小さいことから、川崎市の経年変化は配分指標に起因する変動と推察される。VOC 排出インベントリにおける石油製品・石炭製品製造業の配分指標は、平成 22 年度に PRTR から工業統計に見直されたため、ここを境に排出量やばらつき等の傾向が顕著に異なる。

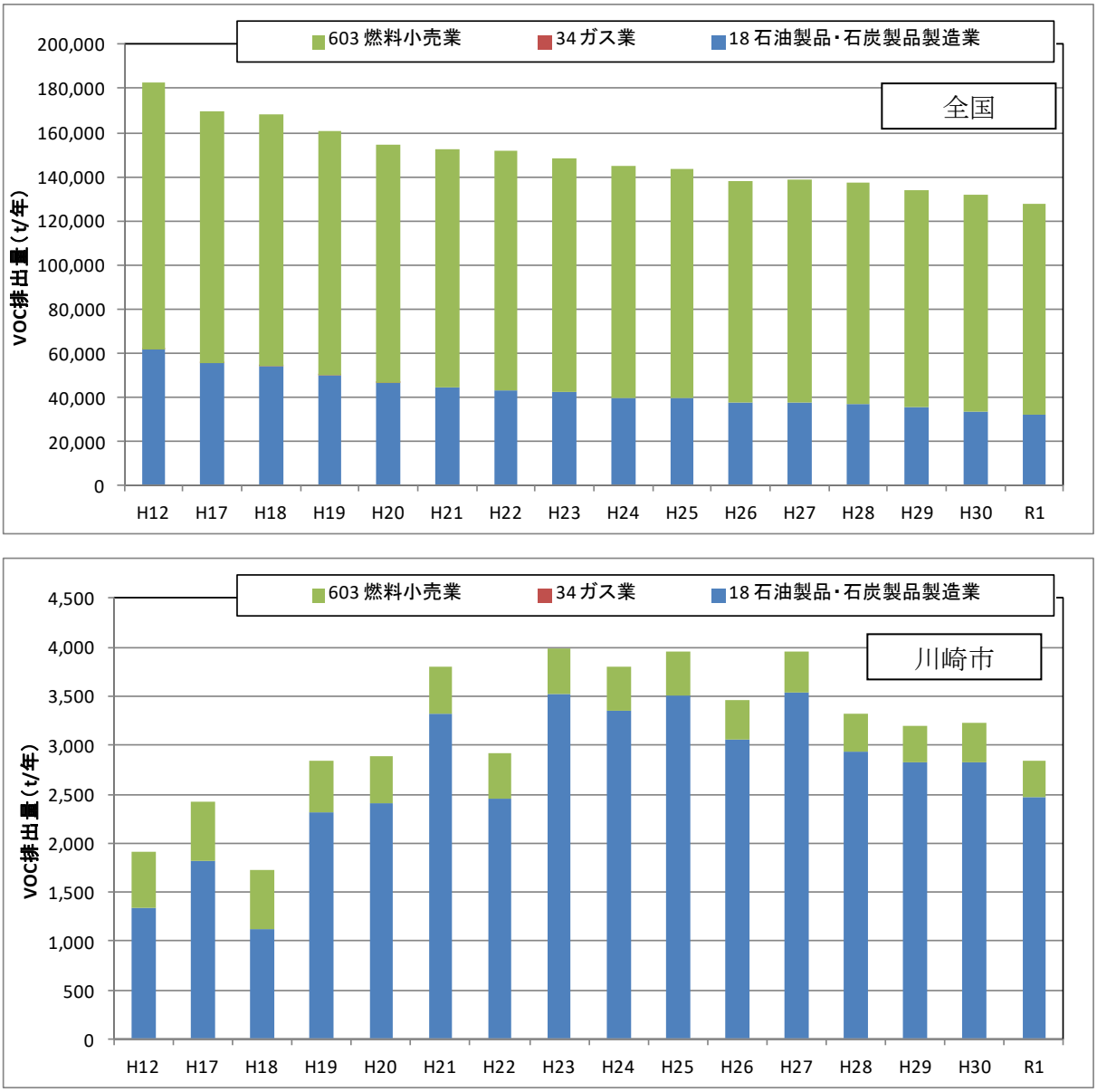


図 128 燃料(蒸発ガス)に係る業種別排出量の推移(上:全国、下:川崎市)

● 食料品等(発酵)(相模原市:H22、H28)

食料品等(発酵)は、酒類とパンの製造による VOC 排出であり、酒類の製造が「飲料・たばこ・飼料製造業」、パン製造が「食料品製造業」として地域に配分される。配分は以下のとおりであり、都道府県への配分と政令市の配分指標が異なる(表 26)。

相模原市の食料品(発酵)に係る業種別排出量の推移は図 129 に示すとおりであり、「10 飲料・たばこ・飼料製造業」(酒類製造)が主な変動要因となっている。配分指標として使用している工業統計の推移をみると、H21～H27 まで「秘匿化」であり、次にデータが得られた H28 と顕著な差がみられる。

表 26 食料品等(発酵)に係る地域配分指標

業種		都道府県への配分指標	政令市への配分指標
09	食料品製造業	米麦加工食品生産動態等統計調査 年報(農林水産省)[注] →パン類の都道府県別生産量	工業統計調査(経済産業省) →市区町村編「製造品出荷額」
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	工業統計調査(経済産業省) →市区町村編「製造品出荷額」

注:都道府県別は H21 までであり、H22 以降は同じ値(H21 の値)を使用。

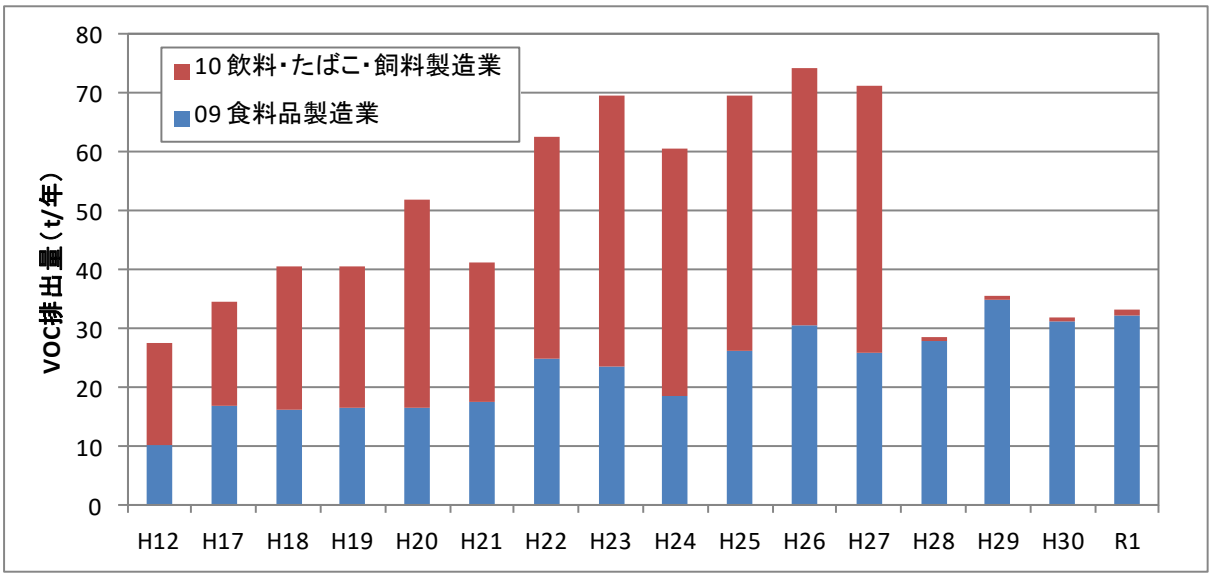


図 129 食料品等(発酵)に係る業種別排出量の推移(相模原市)

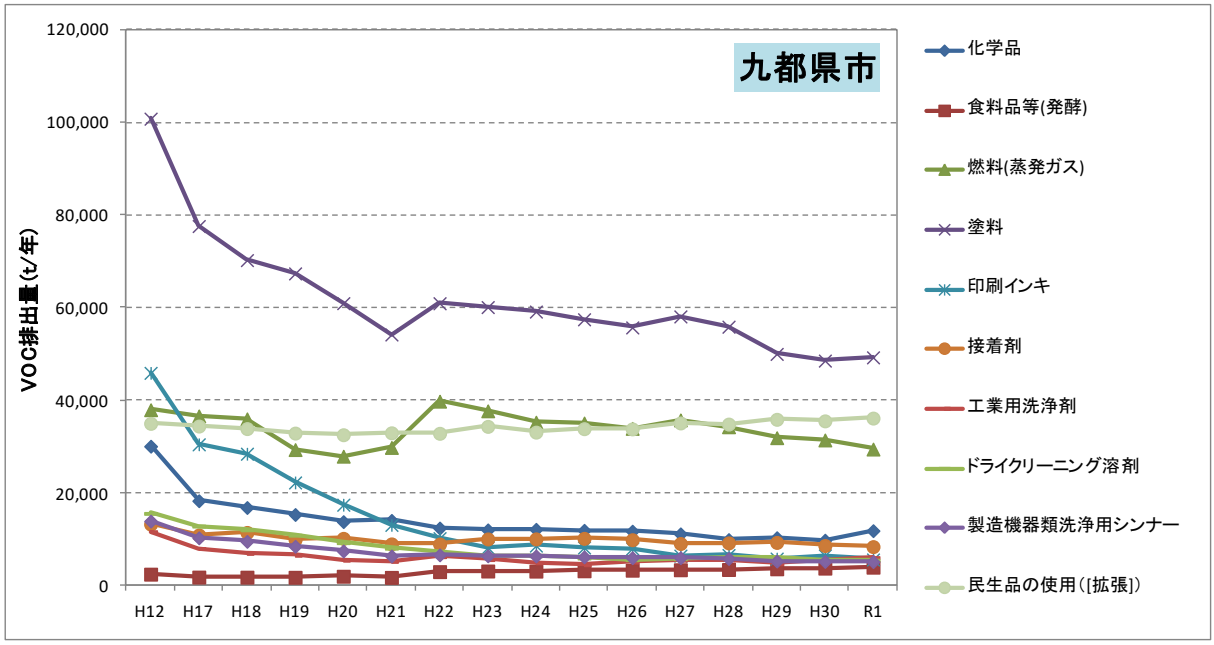
表 27 工業統計による業種別・製造品出荷額(相模原市)(千万円)

業種		H12	H17	H18	H19	H20-H27	H28	H29	H30	R1
10	飲料・たばこ・飼料製造業	1,712	2,638	3,088	3,117	3,117	35	38	41	41

注:「秘匿化」のため前年度で代用した箇所を黄色で網掛けした。H17(H16)は H15 の値、H20-H27 は H19 で代用した。

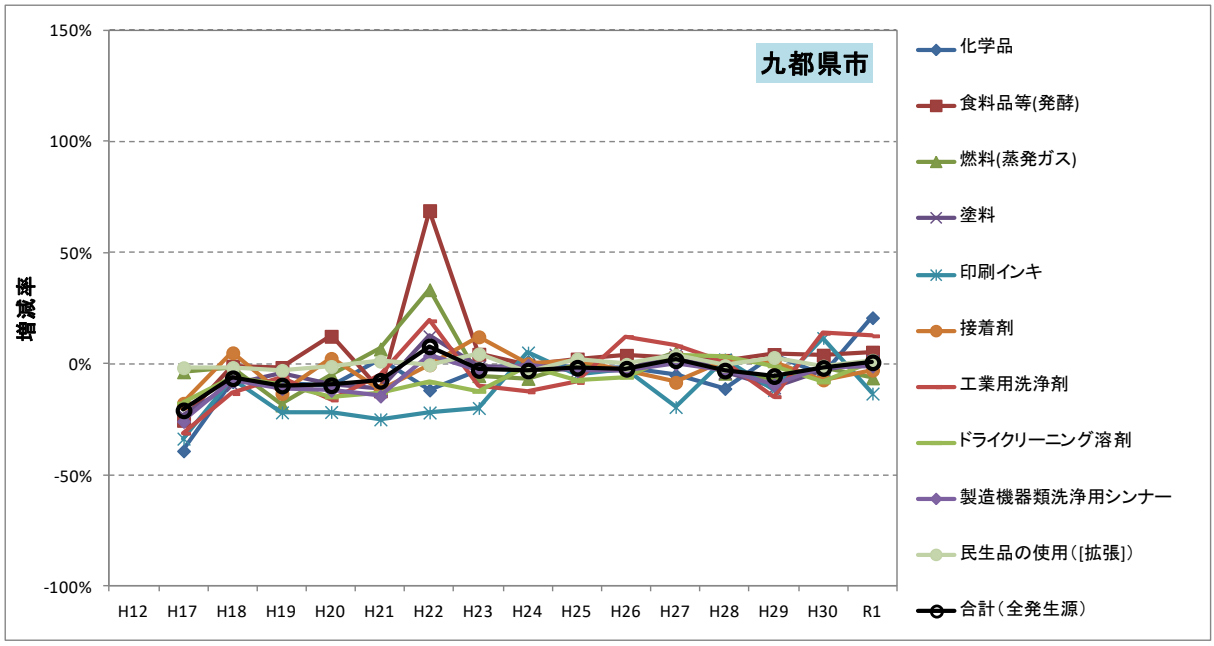
（ウ）九都県市における排出量及び前年度からの増減率

九都県市（合計）及び各都県市における主要発生源（令和元年度の合計排出量に占める割合が1%以上の発生源）の排出量、及び前年度からの増減率を図 130～図 149 に示す。



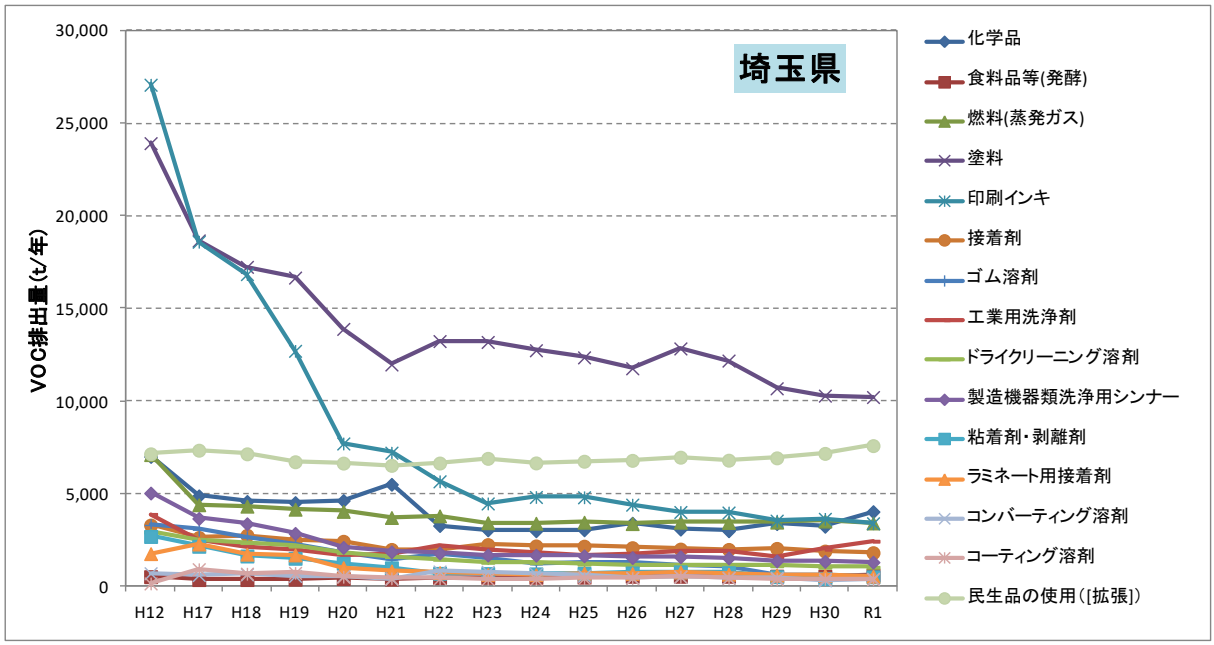
注：各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。

図 130 発生源品目別 VOC 排出量の推移（九都県市）（※図 122 再掲）



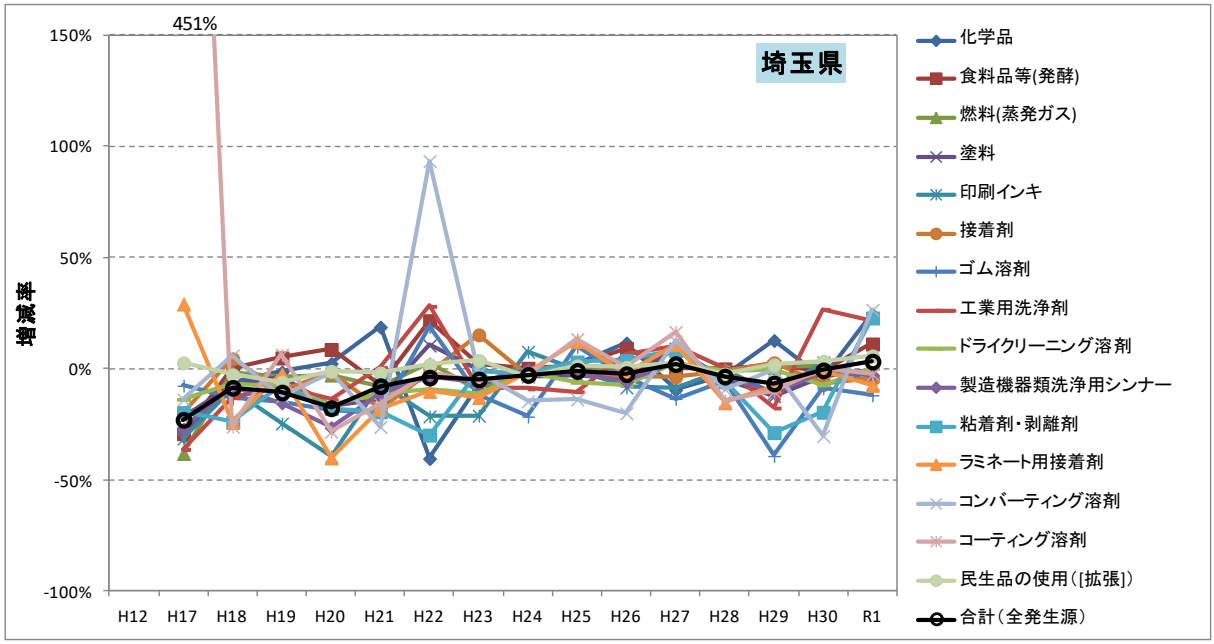
注 1：各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。
注 2：平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 131 発生源品目別 VOC 排出量の前年度比の推移（九都県市）



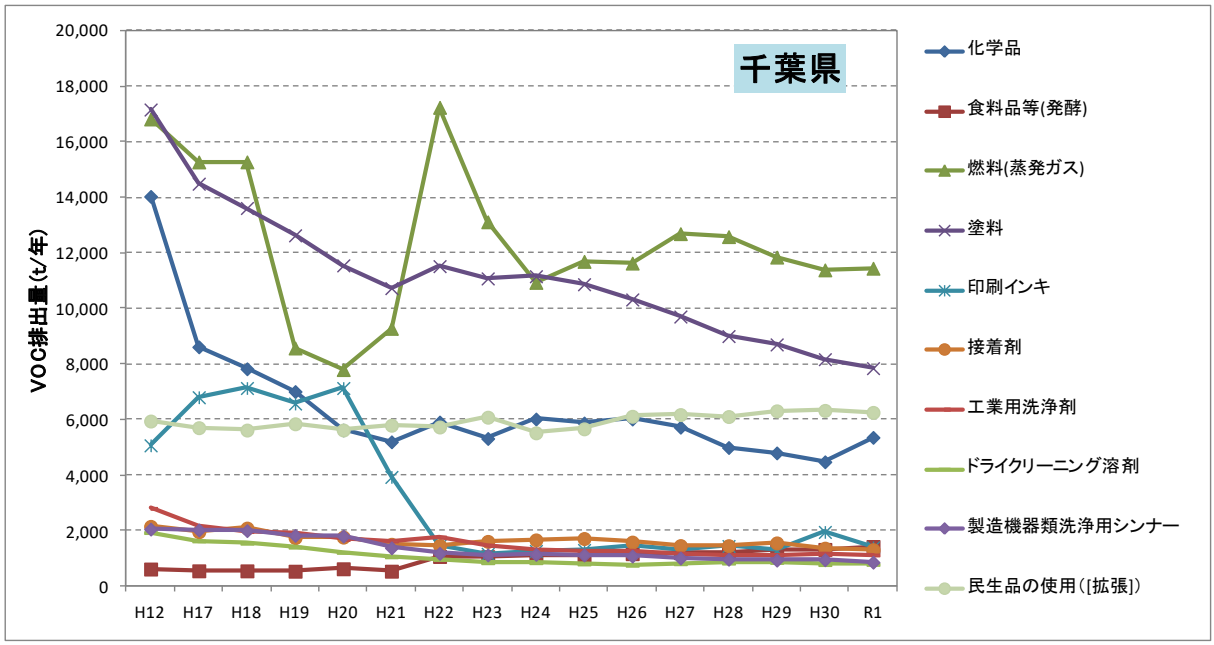
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。

図 132 発生源品目別 VOC 排出量の推移(埼玉県)



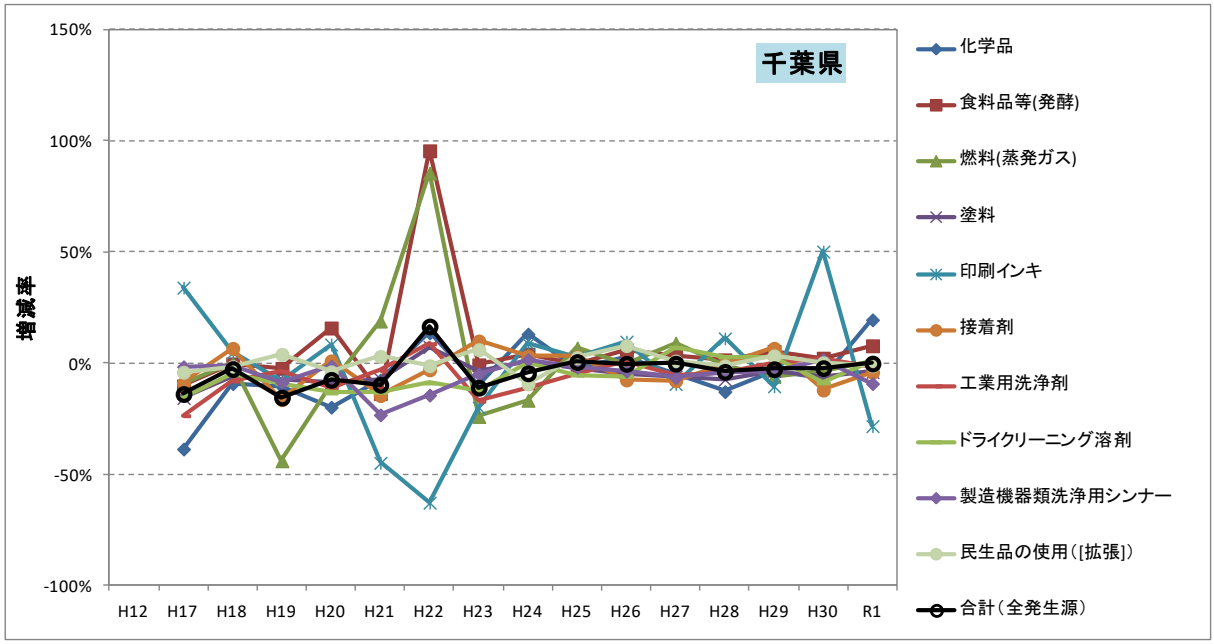
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 133 発生源品目別 VOC 排出量の前年度比の推移(埼玉県)



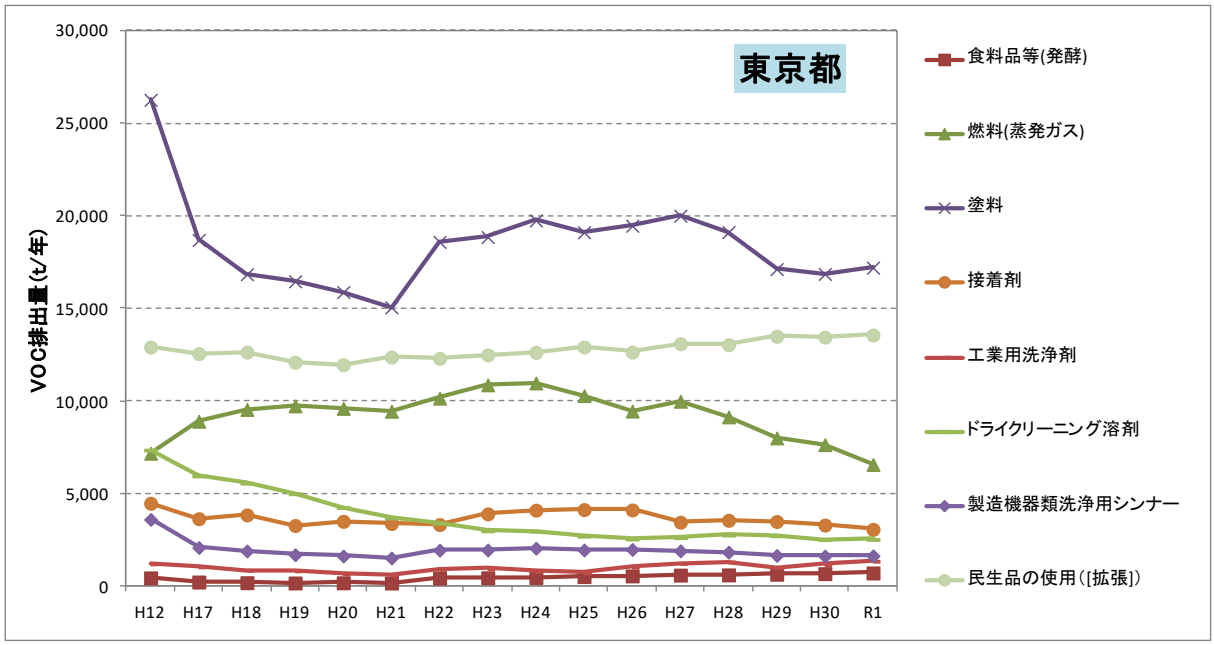
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。

図 134 発生源品目別 VOC 排出量の推移(千葉県)



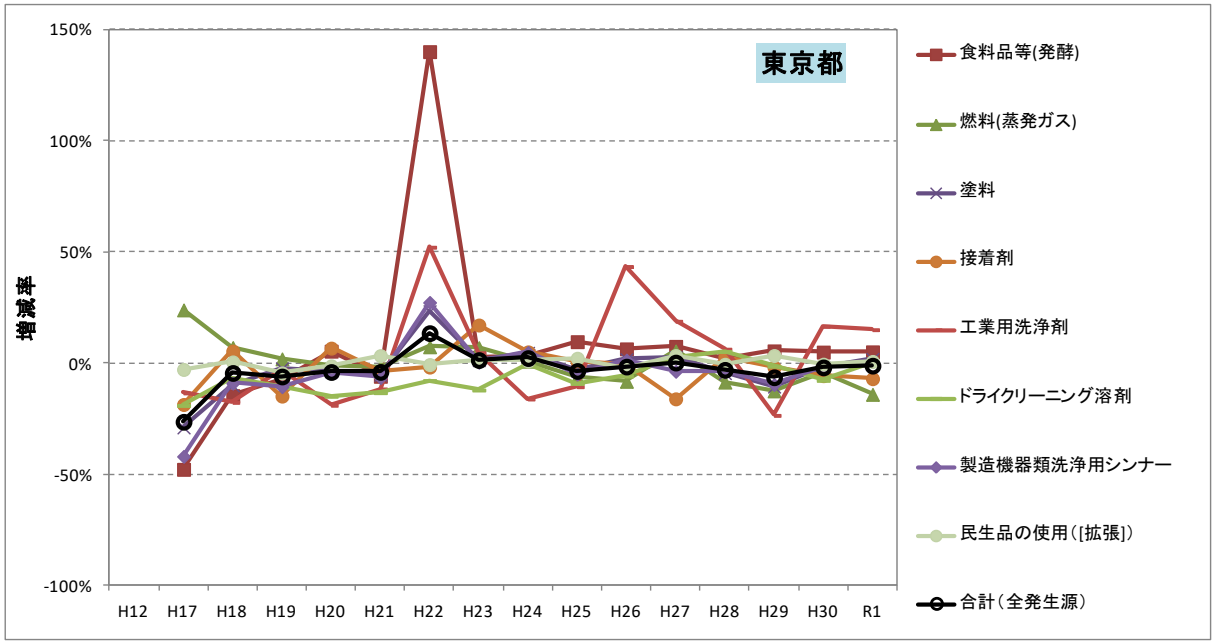
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 135 発生源品目別 VOC 排出量の前年度比の推移(千葉県)



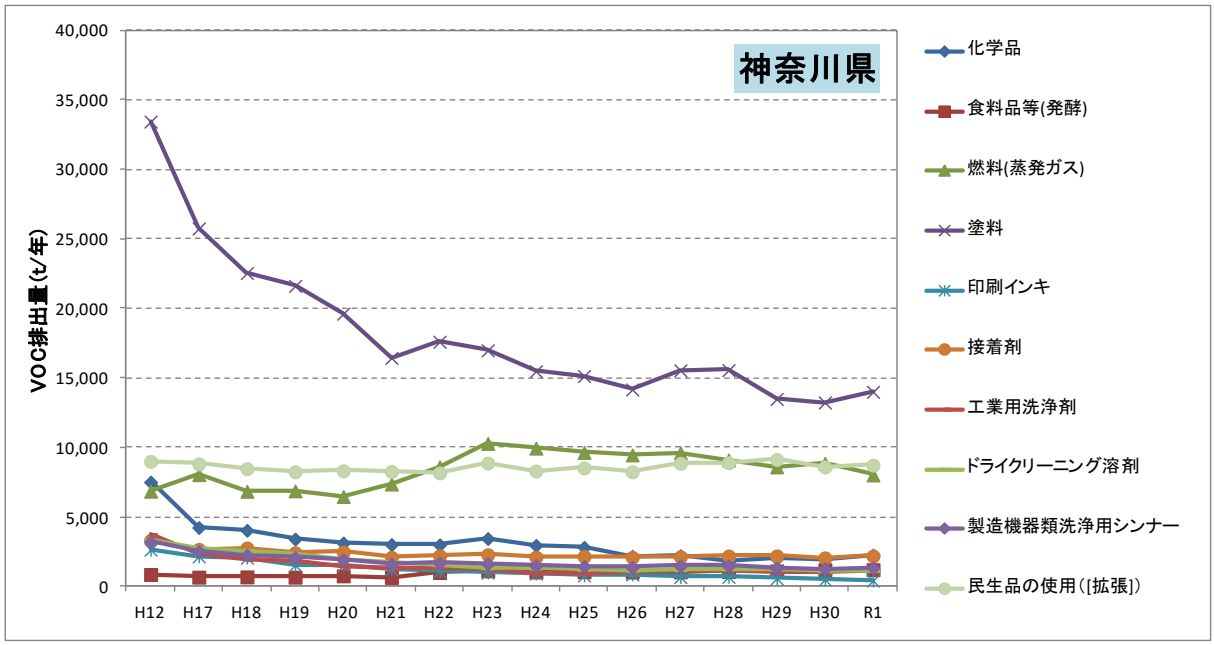
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。

図 136 発生源品目別 VOC 排出量の推移(東京都)



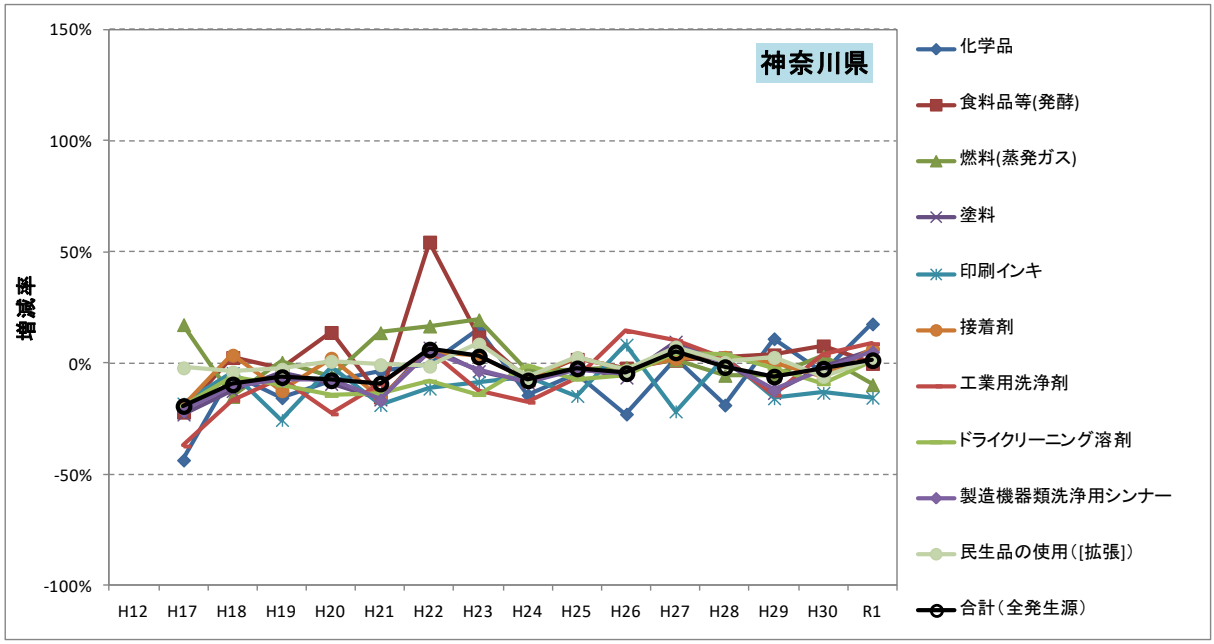
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 137 発生源品目別 VOC 排出量の前年度比の推移(東京都)



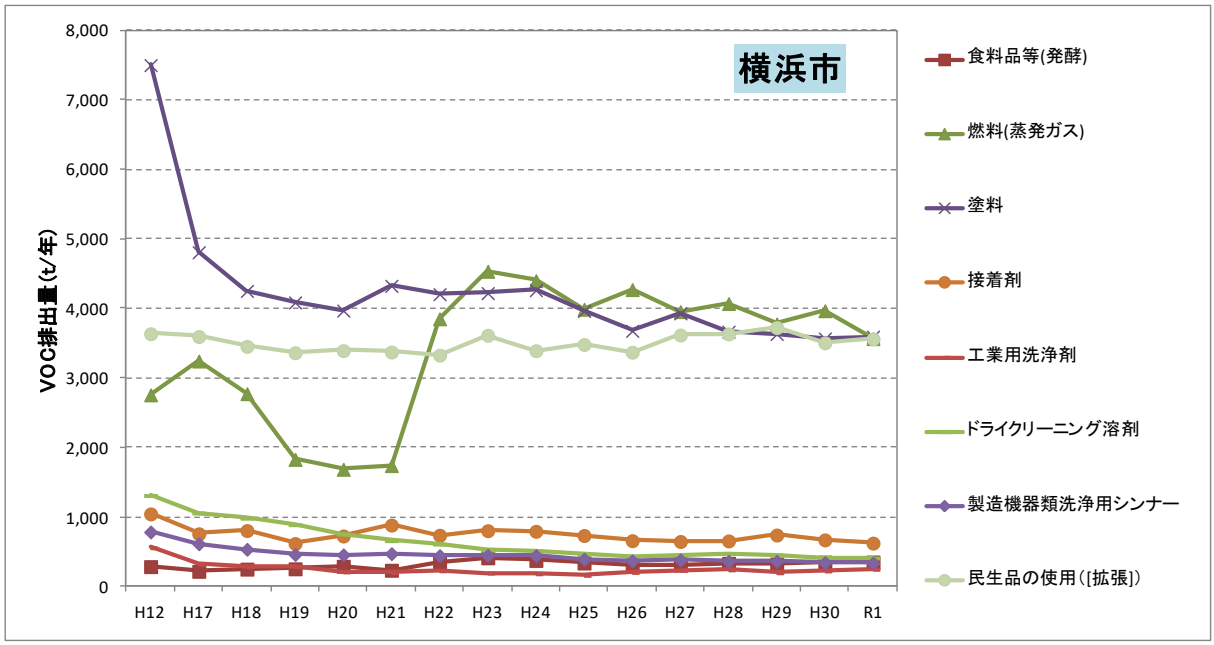
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。

図 138 発生源品目別 VOC 排出量の推移(神奈川県)



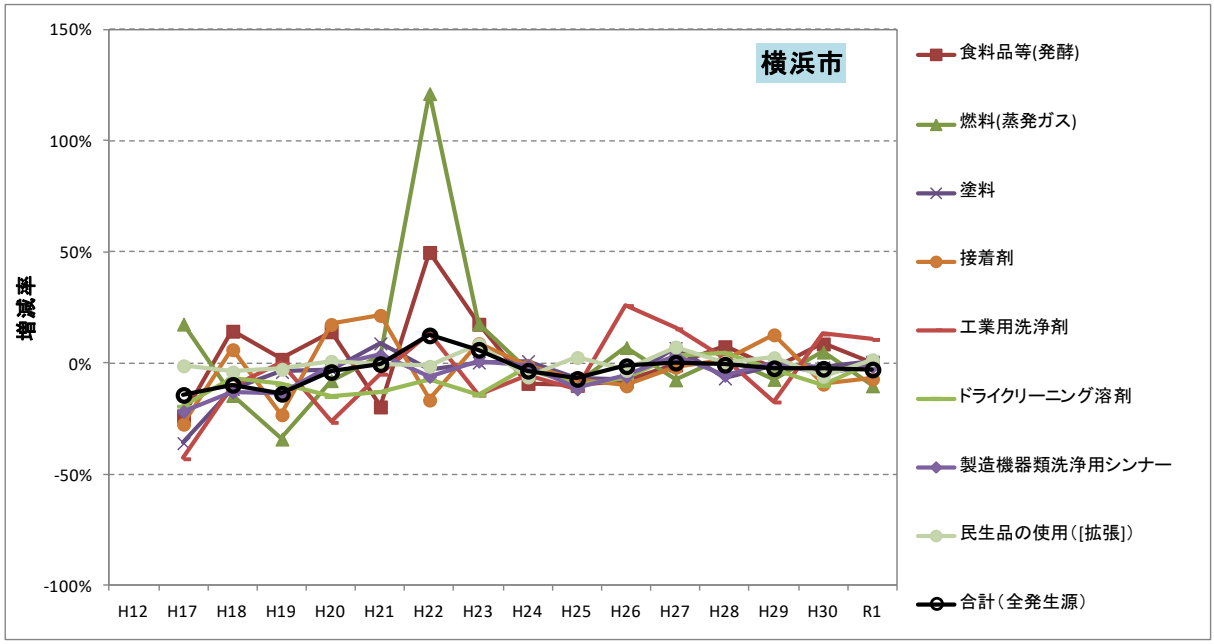
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 139 発生源品目別 VOC 排出量の前年度比の推移(神奈川県)



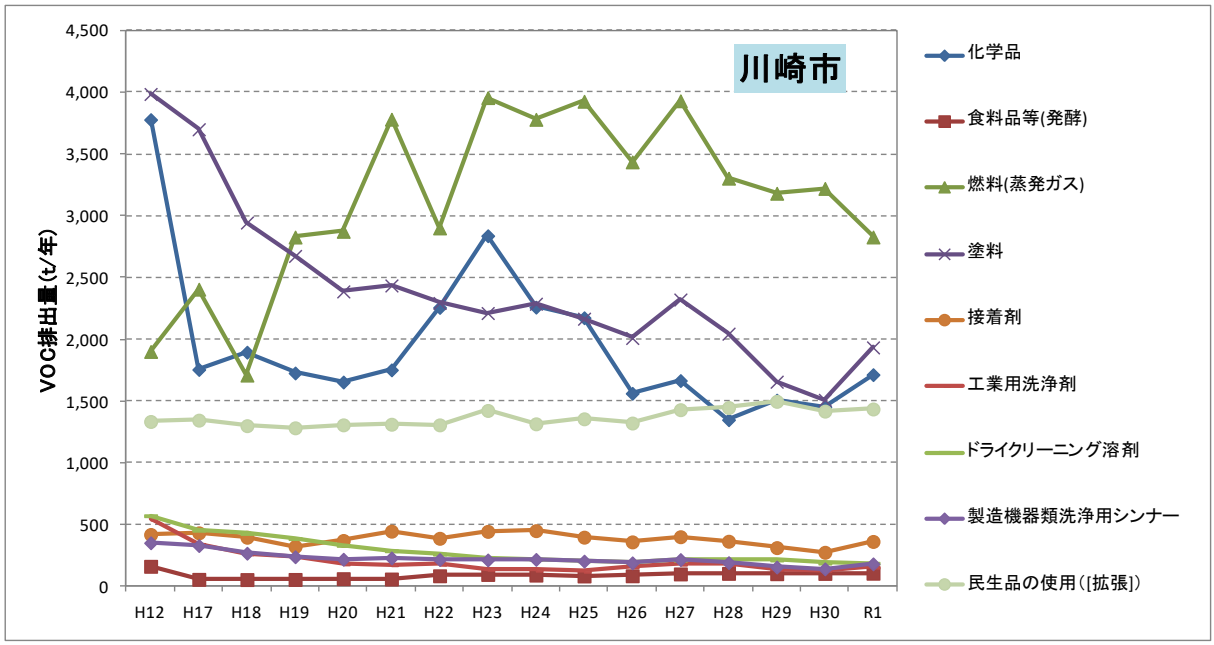
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。

図 140 発生源品目別 VOC 排出量の推移(横浜市)



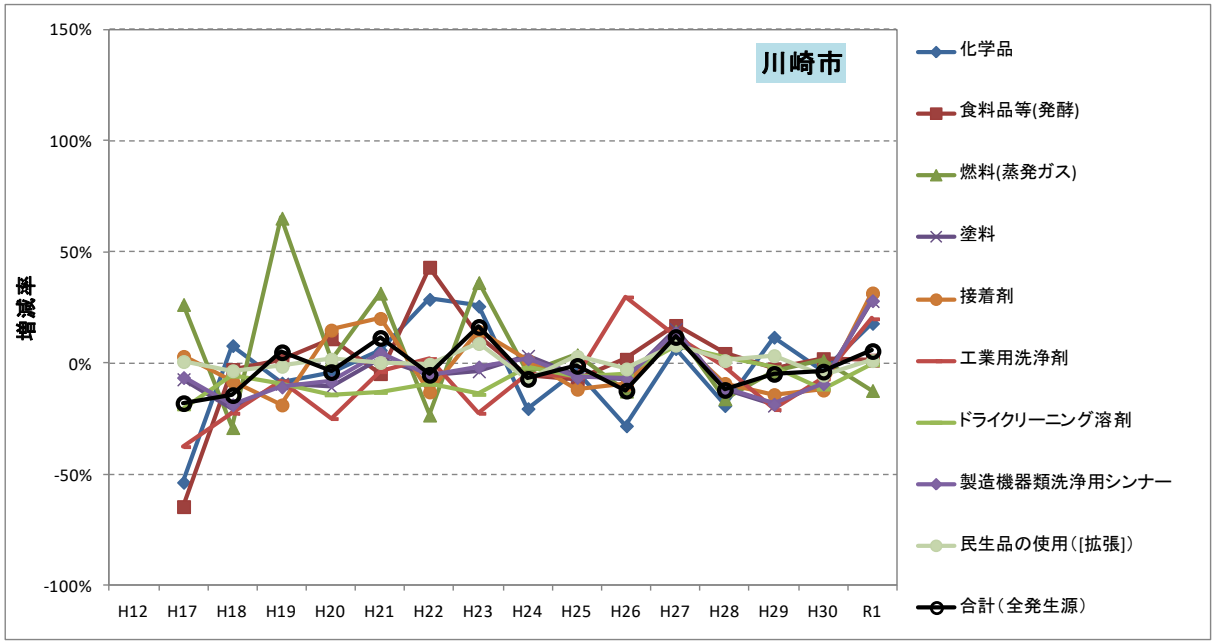
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 141 発生源品目別 VOC 排出量の前年度比の推移(横浜市)



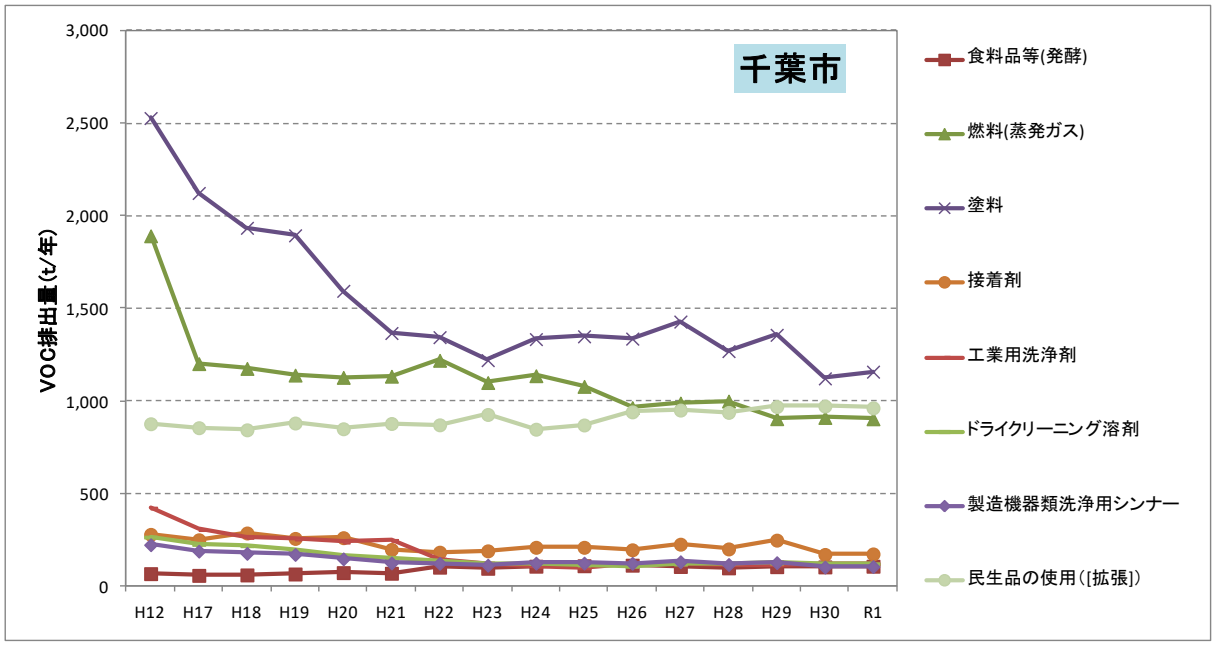
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。

図 142 発生源品目別 VOC 排出量の推移(川崎市)



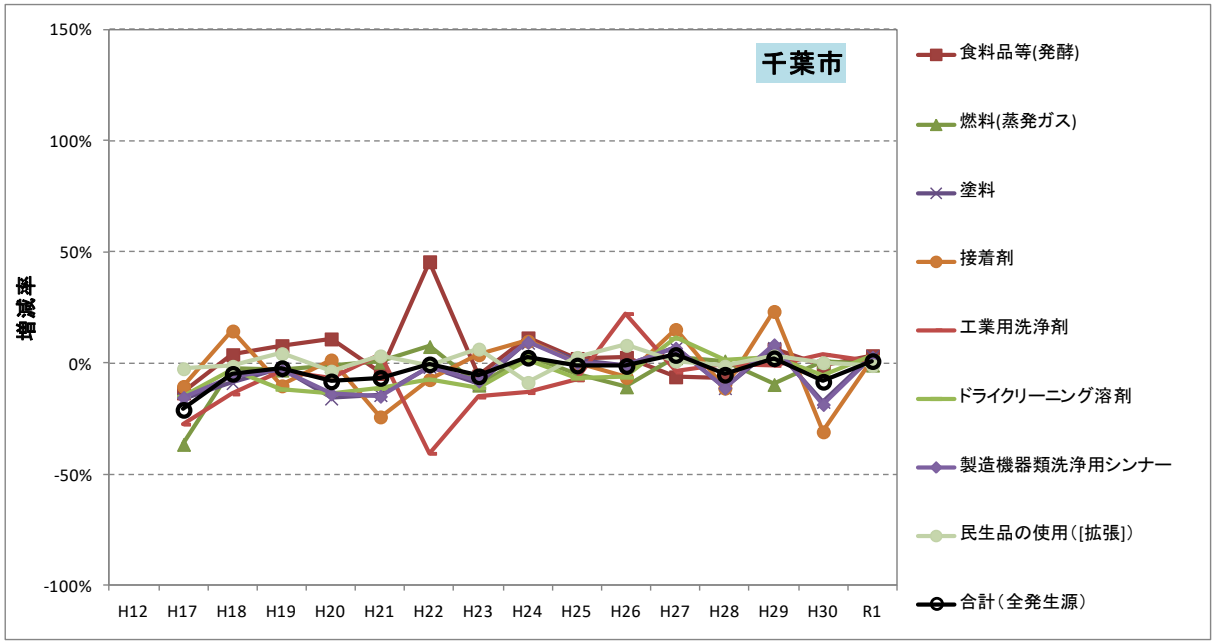
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 143 発生源品目別 VOC 排出量の前年度比の推移(川崎市)



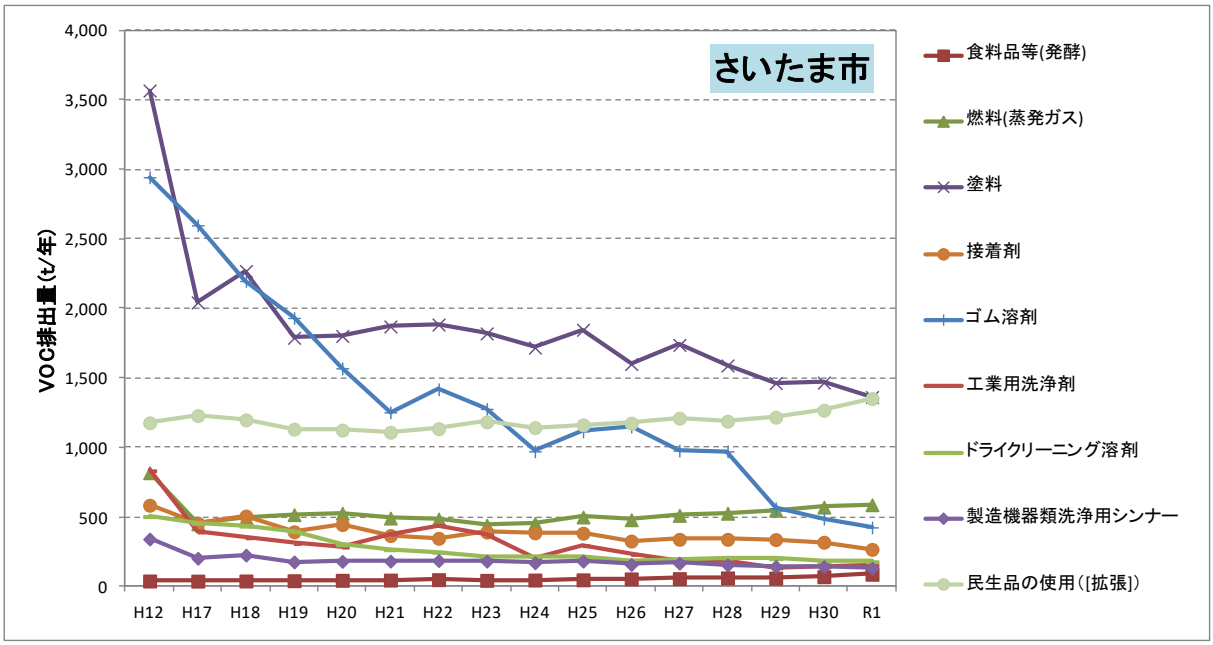
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。

図 144 発生源品目別 VOC 排出量の推移(千葉市)



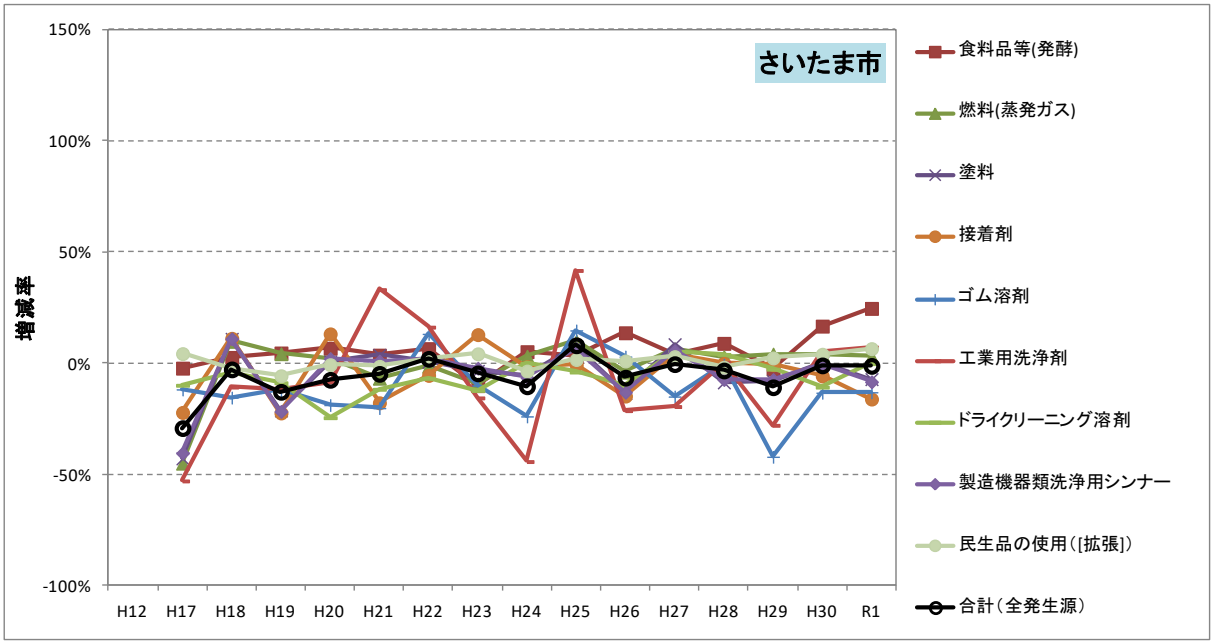
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 145 発生源品目別 VOC 排出量の前年度比の推移(千葉市)



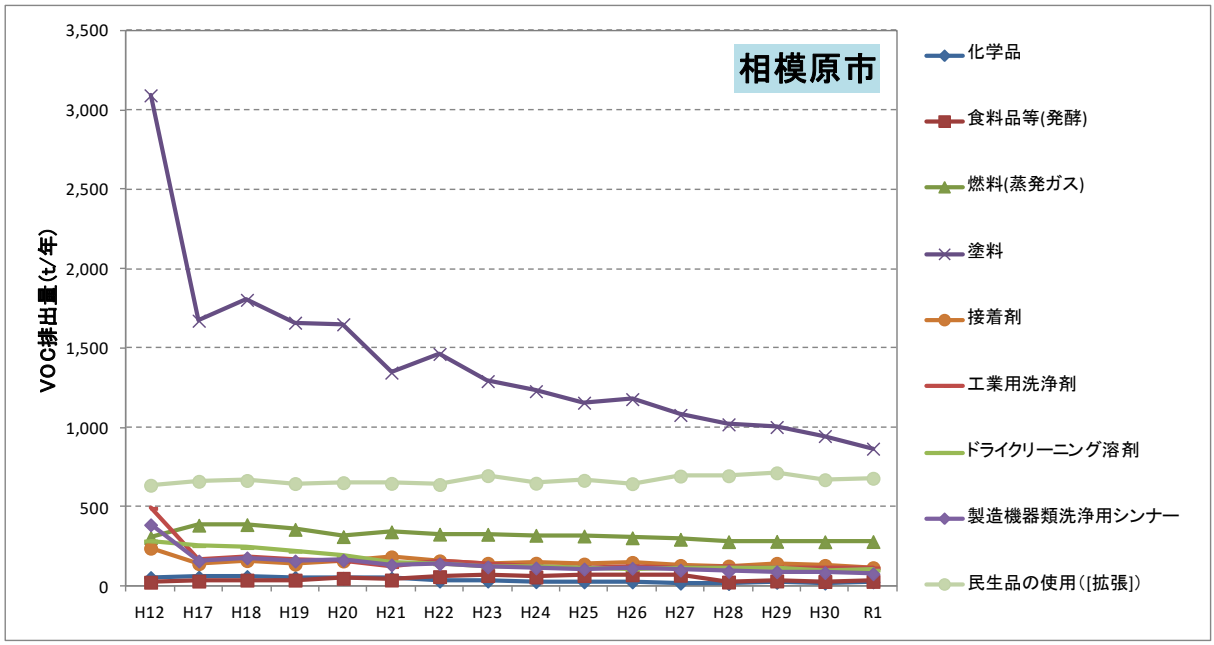
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。

図 146 発生源品目別 VOC 排出量の推移(さいたま市)



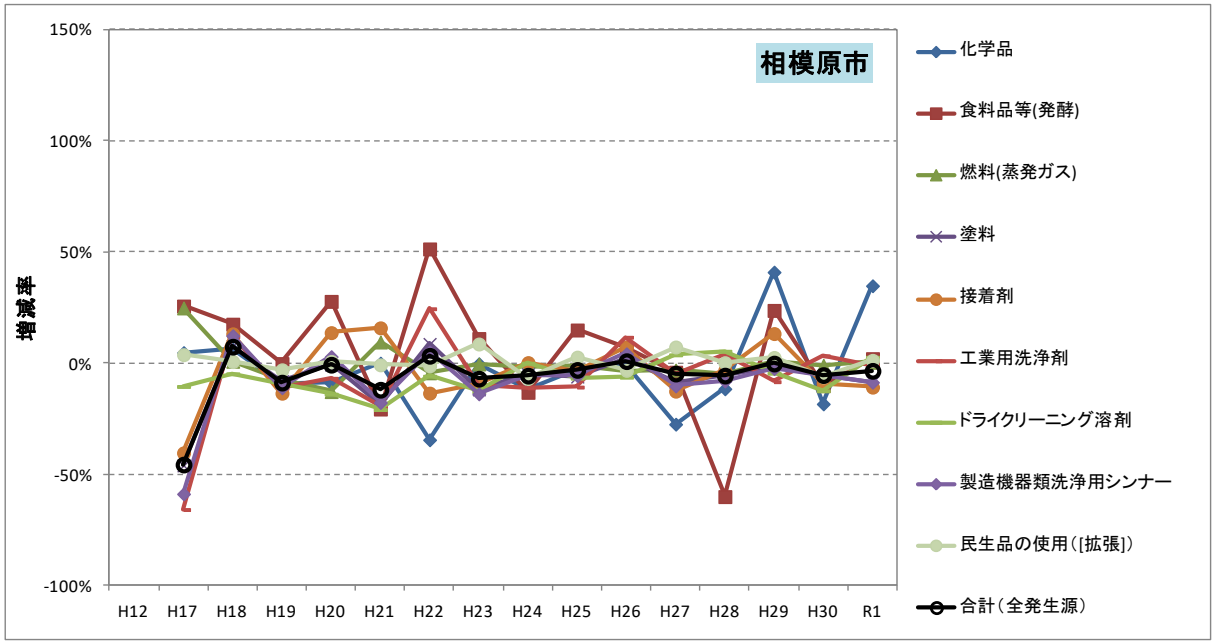
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 147 発生源品目別 VOC 排出量の前年度比の推移(さいたま市)



注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。

図 148 発生源品目別 VOC 排出量の推移(相模原市)



注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の発生源を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 149 発生源品目別 VOC 排出量の前年度比の推移(相模原市)

②業種別排出量の推移

VOC 排出インベントリにおける業種別排出量は、発生源品目別排出量に配分指標を乗じて算出されるため、各自治体固有の経年変化がみられる業種や年度は、主に配分指標の経年変化、または指標の見直し(変更)が原因と推察される。

九都県市において、特徴的な変化がみられた業種における前年度からの増減率の推移を表 28 に示す。発生源品目別の解析において示したとおり、平成 22 年度は PRTR 対象物質の変更や VOC 排出インベントリにおける地域配分の見直しが行われたため、各自治体及び業種において変化が大きくなっている。

VOC インベントリにおける地域配分の見直し内容を表 29 に示す。一部の業種が工業統計から PRTR、または PRTR から工業統計に変更された。なお、地域配分の見直しは平成 22 年度のみであり、平成 23 年度以降は同じ指標により配分されている。また、平成 22 年度の見直しにより過年度排出量の遡及修正はされていないため、一部の業種で表 28 に示したような階段状の差が生じている。

表 28 九都県市において特徴的な変化がみられた業種の増減率の推移

自治体	業種コード	業種	R1割合	前年度比														
				H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
九都県市	09	食料品製造業	1%	-4%	-1%	1%	-1%	0%	59%	2%	0%	1%	3%	0%	0%	1%	-3%	4%
	10	飲料・たばこ・飼料製造業	1%	-42%	-1%	-4%	31%	-24%	83%	8%	-2%	4%	6%	6%	3%	7%	10%	8%
	18	石油製品・石炭製品製造業	7%	10%	-8%	-52%	-3%	37%	115%	-13%	-17%	3%	1%	10%	-4%	-7%	-2%	-4%
	26	一般機械器具製造業	1%	-11%	2%	-5%	-14%	-38%	71%	0%	6%	-8%	4%	-16%	-8%	6%	10%	-15%
	31	精密機械器具製造業	1%	22%	22%	17%	-32%	11%	9%	11%	-19%	-30%	102%	62%	1%	-35%	61%	46%
埼玉県	09	食料品製造業	1%	6%	2%	0%	-3%	0%	50%	2%	0%	1%	9%	0%	0%	1%	-3%	4%
	11	繊維工業	1%	-16%	12%	-12%	3%	-30%	97%	0%	-13%	-13%	-19%	11%	-11%	0%	-24%	14%
	15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1%	-27%	2%	-10%	-8%	-7%	-51%	9%	-2%	-8%	-7%	-11%	8%	6%	-2%	-13%
	24	非鉄金属製造業	1%	145%	13%	-8%	-3%	-2%	17%	-3%	12%	-7%	6%	4%	-31%	0%	-12%	-16%
	26	一般機械器具製造業	1%	-19%	-19%	-5%	-12%	-36%	100%	-7%	-8%	-8%	9%	-9%	-7%	16%	9%	-13%
	30	輸送用機械器具製造業	6%	-11%	-9%	-5%	-29%	-36%	9%	-8%	-18%	-14%	-7%	61%	6%	-43%	7%	41%
	31	精密機械器具製造業	3%	-43%	34%	20%	7%	10%	23%	0%	14%	-47%	49%	62%	2%	-47%	134%	63%
千葉県	10	飲料・たばこ・飼料製造業	3%	-13%	-3%	-8%	34%	-24%	149%	-2%	7%	-1%	8%	5%	2%	8%	5%	11%
	16	印刷・同関連業	4%	44%	3%	-8%	9%	-46%	-66%	-23%	8%	3%	10%	-9%	15%	-9%	57%	-32%
	18	石油製品・石炭製品製造業	17%	4%	1%	-69%	-16%	59%	197%	-34%	-27%	12%	3%	16%	-2%	-8%	-7%	4%
	19	プラスチック製品製造業	1%	-34%	24%	57%	-34%	-46%	-3%	15%	-6%	-21%	-15%	9%	-9%	-12%	-12%	16%
	23	鉄鋼業	1%	-35%	-8%	-18%	-13%	-12%	95%	-15%	-9%	-8%	14%	23%	-18%	-15%	-2%	-13%
	26	一般機械器具製造業	1%	28%	2%	4%	-36%	-30%	56%	-16%	7%	-1%	17%	-26%	0%	7%	0%	-14%
	30	輸送用機械器具製造業	2%	22%	-9%	-12%	0%	-3%	4%	-10%	-23%	-12%	37%	-62%	8%	22%	3%	-22%
	32	その他の製造業	2%	-36%	60%	-51%	108%	3%	64%	2%	-3%	-21%	-45%	-25%	-8%	-5%	-1%	11%
東京都	25	金属製品製造業	3%	-9%	-19%	-6%	-23%	-17%	86%	-14%	2%	-9%	-12%	16%	9%	-11%	1%	-11%
	30	輸送用機械器具製造業	3%	-13%	-19%	-12%	-31%	-25%	54%	-4%	13%	0%	1%	54%	8%	-52%	2%	50%
	31	精密機械器具製造業	2%	-64%	16%	74%	-58%	2%	-9%	224%	-88%	-29%	2189%	82%	0%	-43%	42%	46%
神奈川県	10	飲料・たばこ・飼料製造業	2%	-35%	9%	-5%	24%	-24%	60%	20%	-12%	3%	-2%	2%	4%	5%	15%	-1%
	25	金属製品製造業	3%	-54%	-14%	-7%	-11%	18%	-2%	-17%	-10%	-4%	-12%	12%	1%	-15%	-2%	-11%
	26	一般機械器具製造業	2%	-30%	19%	-10%	-5%	-47%	50%	18%	9%	-8%	-5%	-17%	-8%	5%	11%	-18%
横浜市	10	飲料・たばこ・飼料製造業	2%	-40%	33%	0%	28%	-32%	56%	31%	-19%	-19%	-12%	6%	16%	-4%	17%	-1%
	18	石油製品・石炭製品製造業	19%	38%	-29%	-83%	44%	30%	628%	30%	-5%	-13%	13%	-8%	6%	-10%	7%	-13%
	25	金属製品製造業	3%	-72%	-22%	-7%	6%	23%	13%	-26%	9%	-10%	-10%	24%	6%	-15%	4%	-8%
	30	輸送用機械器具製造業	4%	24%	-45%	19%	-14%	-33%	8%	22%	-21%	-27%	0%	49%	-18%	-28%	22%	114%
川崎市	17	化学工業	19%	-53%	8%	-9%	-4%	6%	29%	26%	-21%	-4%	-28%	6%	-19%	12%	-4%	18%
	18	石油製品・石炭製品製造業	27%	36%	-38%	105%	4%	38%	-26%	43%	-5%	5%	-13%	16%	-17%	-4%	0%	-13%
	30	輸送用機械器具製造業	5%	7%	-17%	-13%	-27%	-37%	-5%	-20%	-22%	31%	-8%	18%	0%	-22%	-11%	74%
千葉市	26	一般機械器具製造業	5%	55%	-10%	4%	-45%	-38%	62%	-24%	7%	-16%	12%	-24%	19%	8%	6%	-13%
	30	輸送用機械器具製造業	1%	-40%	37%	-65%	29%	1030%	-1%	7%	9%	13%	55%	-63%	9%	17%	-1%	-19%
さいたま市	09	食料品製造業	1%	-4%	5%	6%	-7%	-17%	74%	-18%	14%	-3%	8%	8%	11%	-2%	14%	4%
	19	プラスチック製品製造業	3%	-23%	1%	9%	-21%	-13%	-49%	5%	1%	1%	-7%	-2%	-15%	-11%	-24%	59%
	25	金属製品製造業	5%	-58%	-10%	8%	-15%	60%	-12%	-21%	-40%	73%	-43%	-23%	0%	-30%	4%	-11%
	603	燃料小売業	12%	-50%	14%	9%	1%	3%	0%	-9%	4%	10%	-3%	6%	3%	3%	4%	4%
相模原市	09	食料品製造業	1%	65%	-3%	2%	-1%	6%	44%	-6%	-21%	40%	16%	-15%	8%	24%	-11%	4%
	25	金属製品製造業	9%	-63%	-5%	-4%	-23%	11%	7%	-16%	6%	-7%	-13%	3%	1%	-9%	7%	-7%
	26	一般機械器具製造業	6%	-61%	92%	-18%	11%	-57%	40%	11%	-17%	-8%	-9%	-37%	-1%	13%	-15%	-22%

注：増減率が 50%以上の箇所を赤色、-50%以下の箇所を青色で示す。

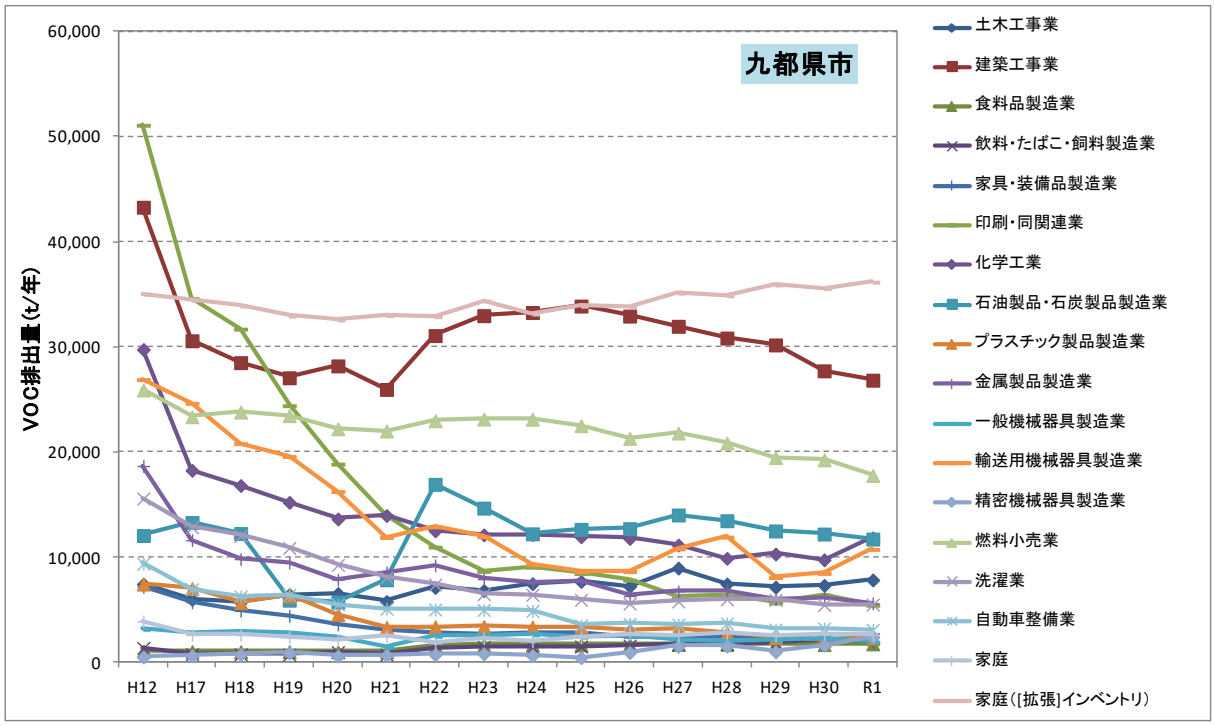
表 29 VOC 排出インベントリにおける都道府県への配分指標の見直し(平成 22 年度排出量)

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

出典:「平成 23 年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務 報告書」平成 24 年 3 月、株式会社旭リサーチセンター。

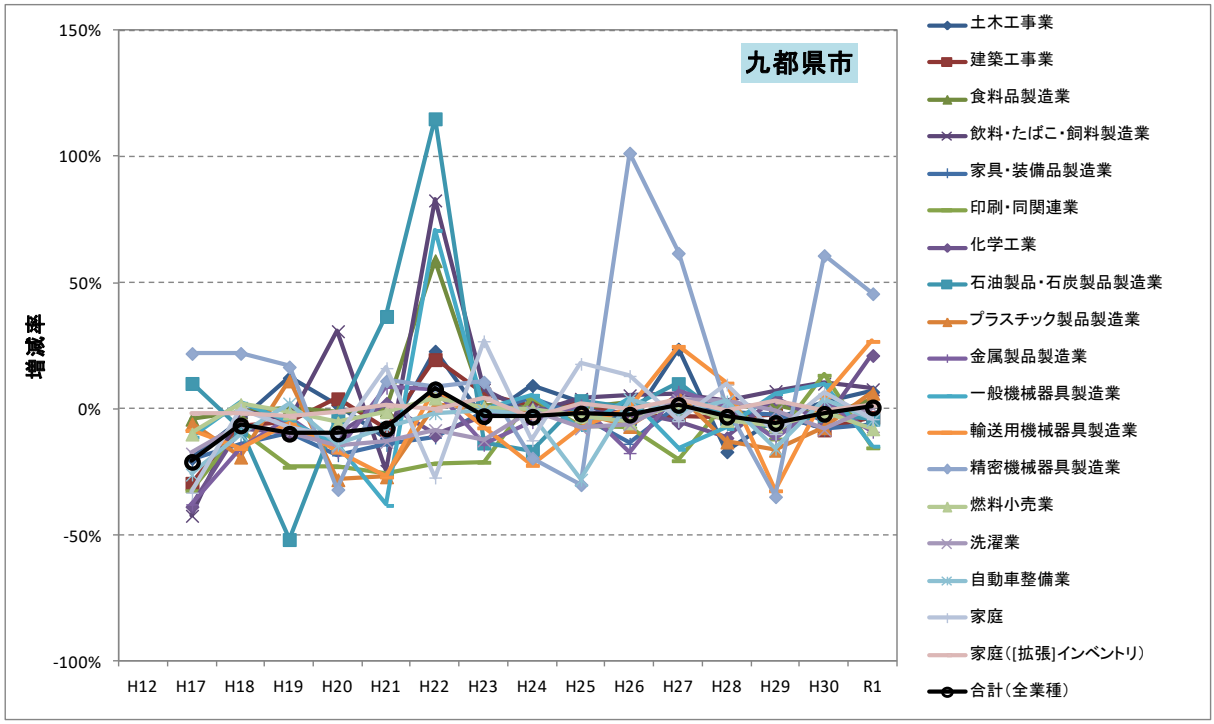
(ア) 九都県市における排出量及び前年度からの増減率

九都県市(合計)及び各都県市における主要業種(令和元年度の合計排出量に占める割合が1%以上の発生源)の排出量、及び前年度からの増減率を図 150～図 169 に示す。



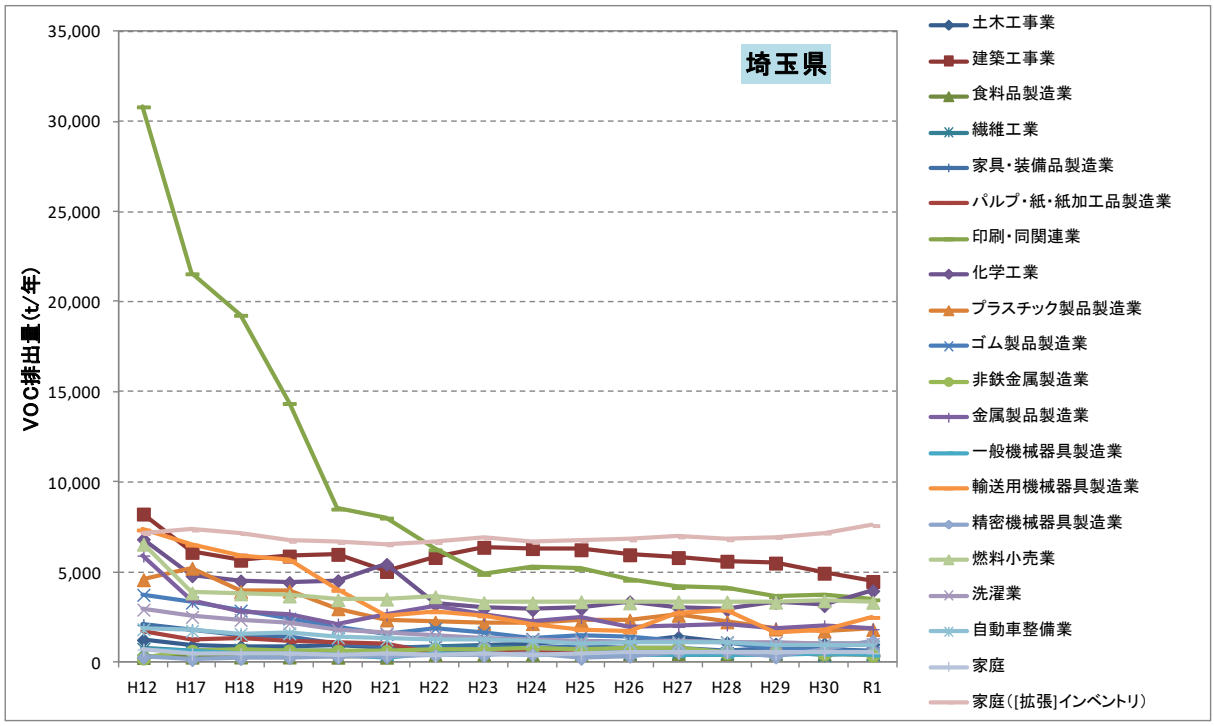
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。

図 150 業種別 VOC 排出量の推移(九都県市)



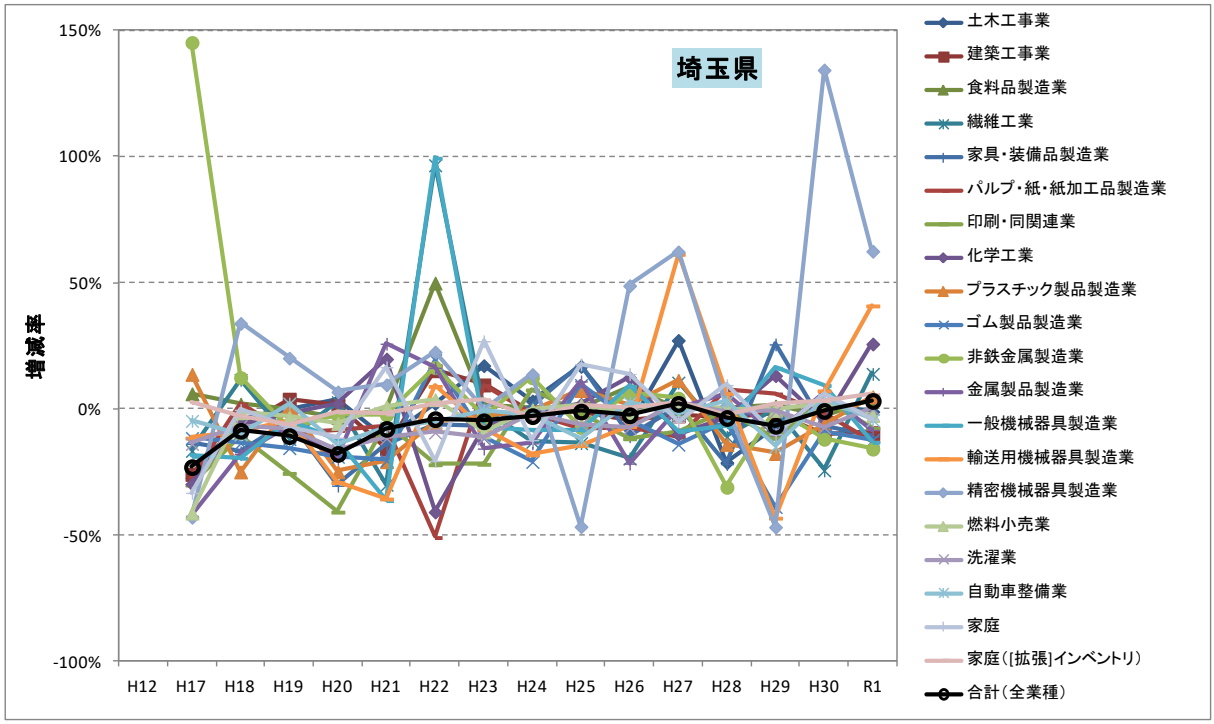
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 151 業種別 VOC 排出量の前年度比の推移(九都県市)



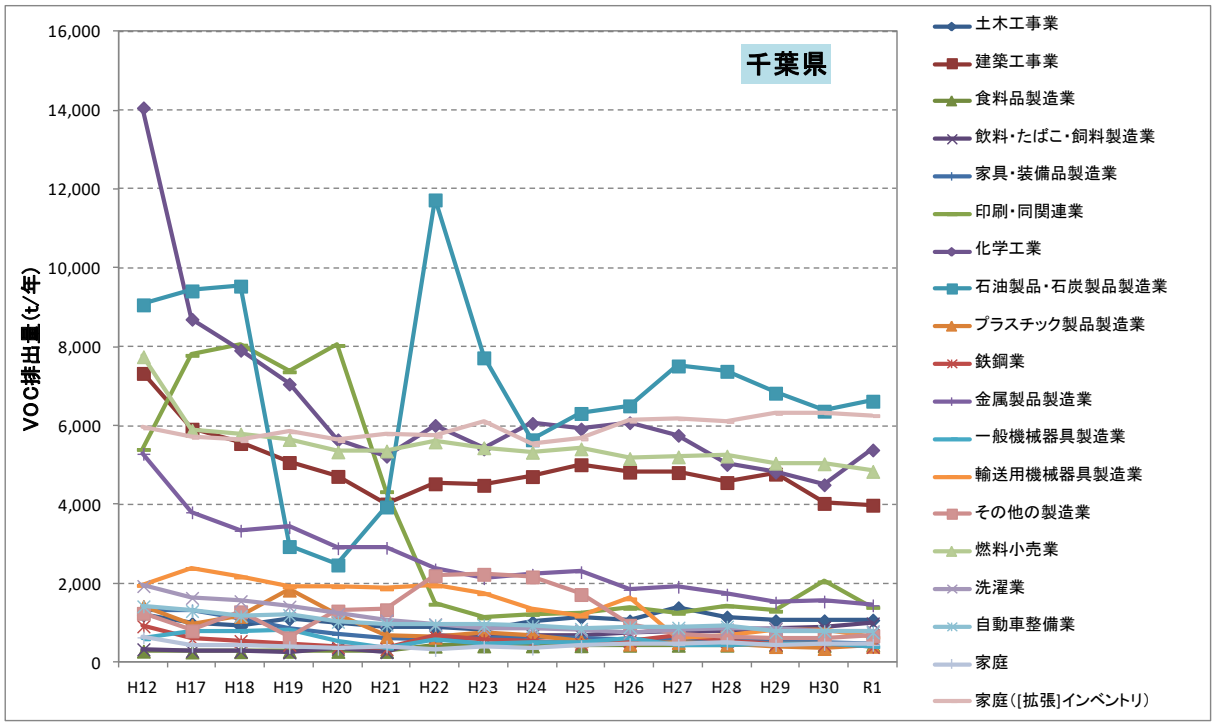
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。

図 152 業種別 VOC 排出量の推移(埼玉県)



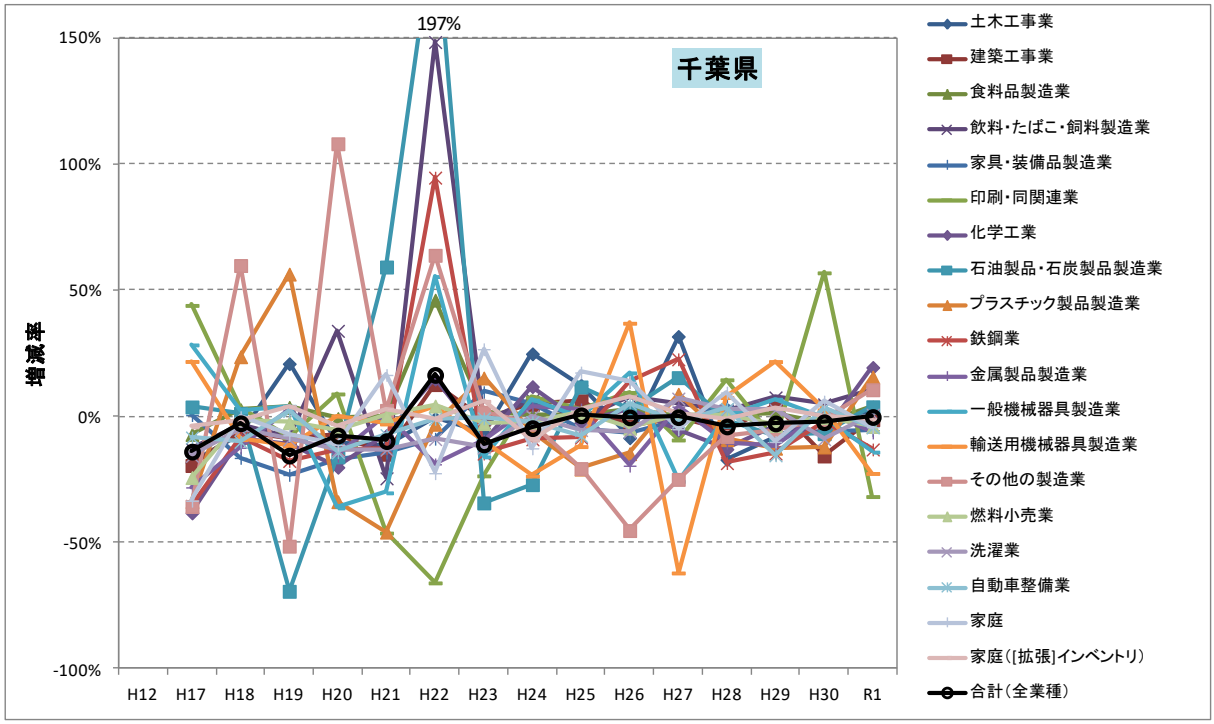
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 153 業種別 VOC 排出量の前年度比の推移(埼玉県)



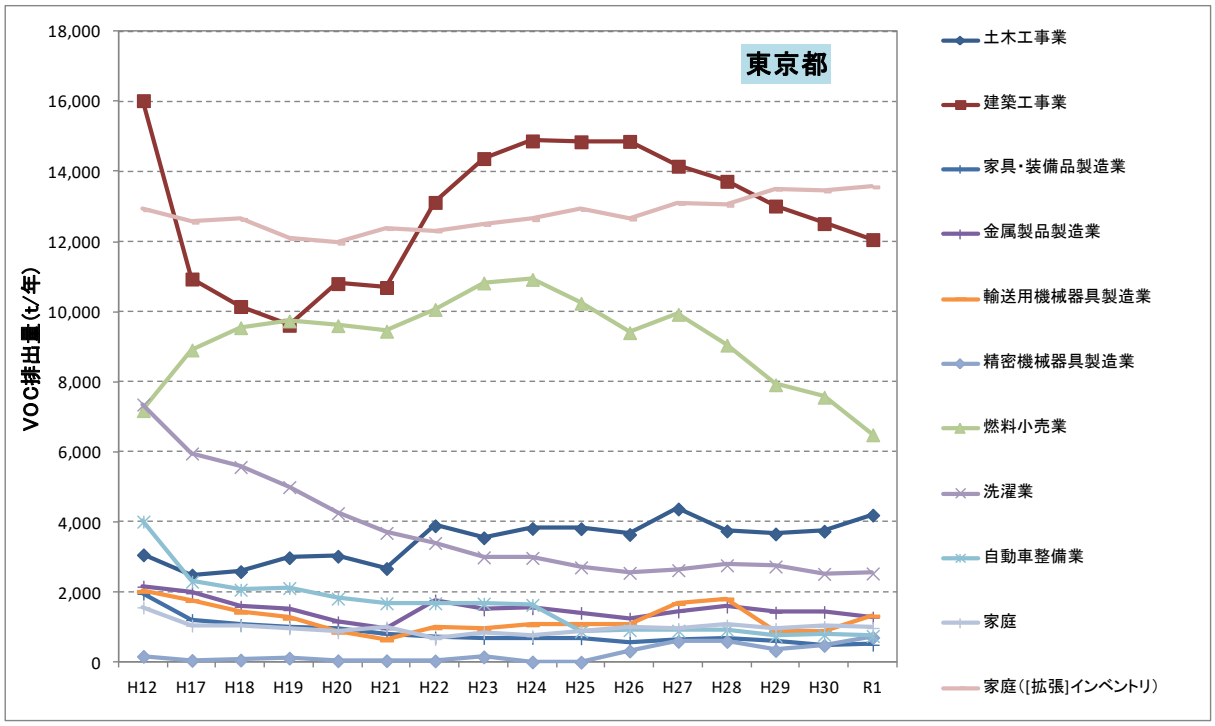
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。

図 154 業種別 VOC 排出量の推移(千葉県)



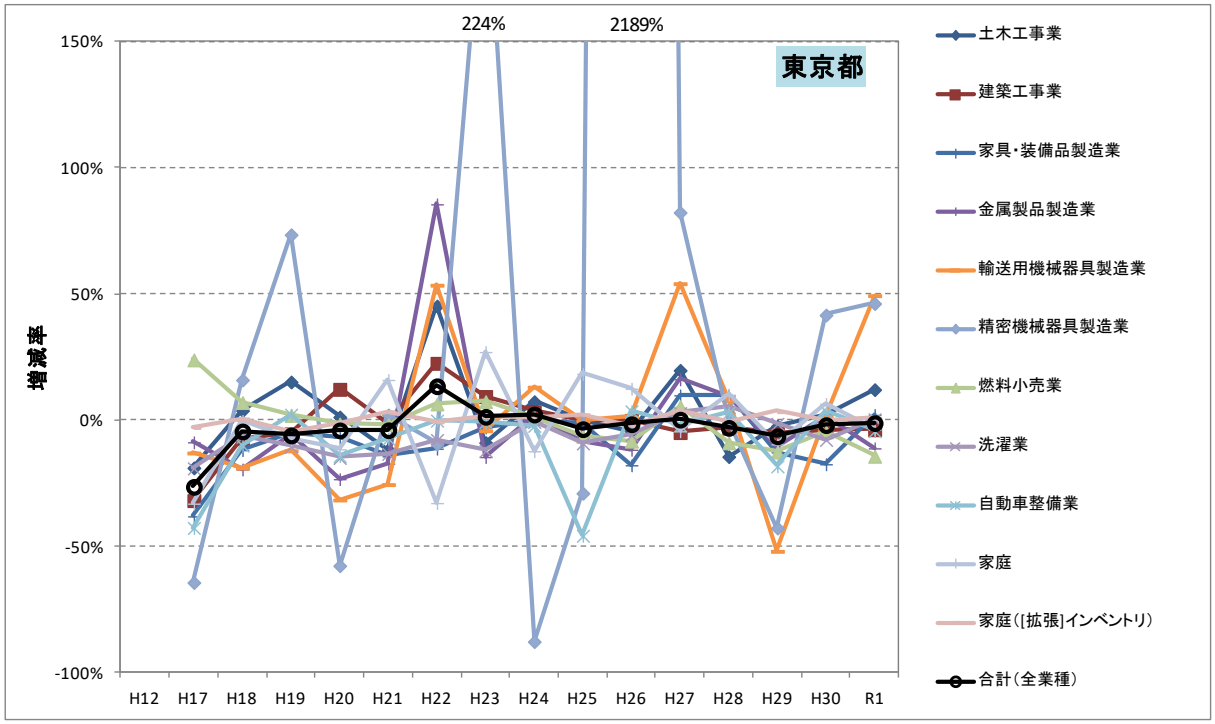
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 155 業種別 VOC 排出量の前年度比の推移(千葉県)



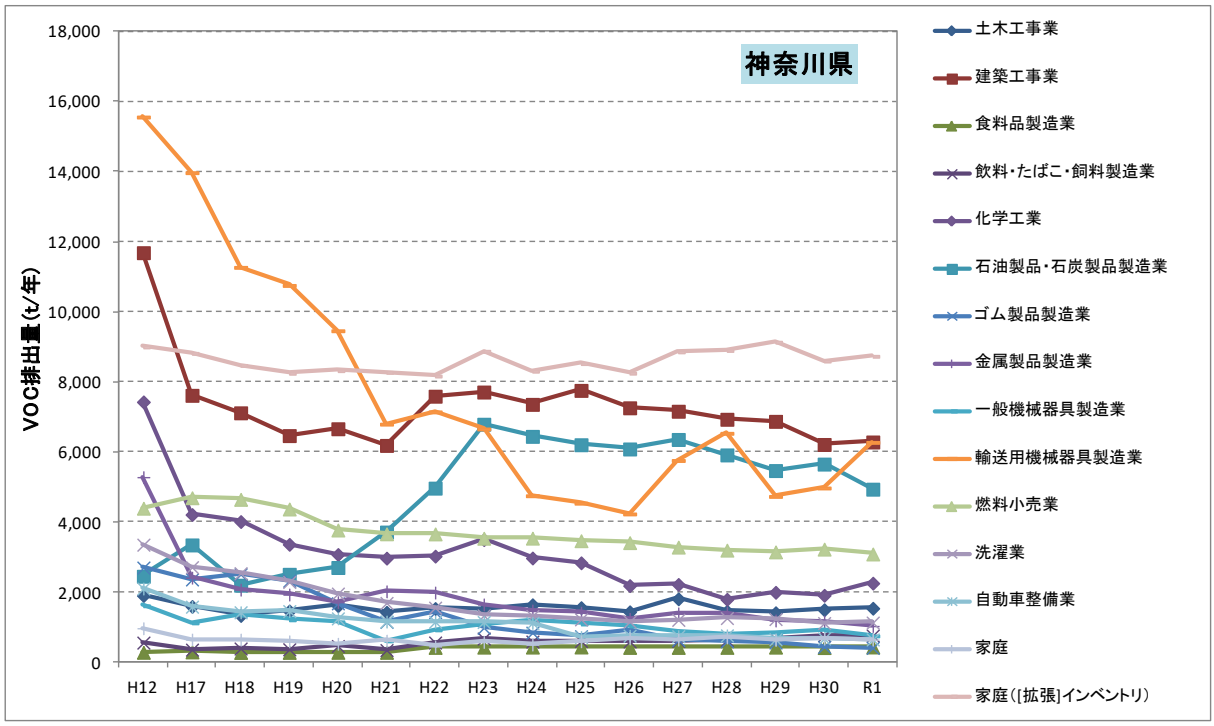
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。

図 156 業種別 VOC 排出量の推移(東京都)



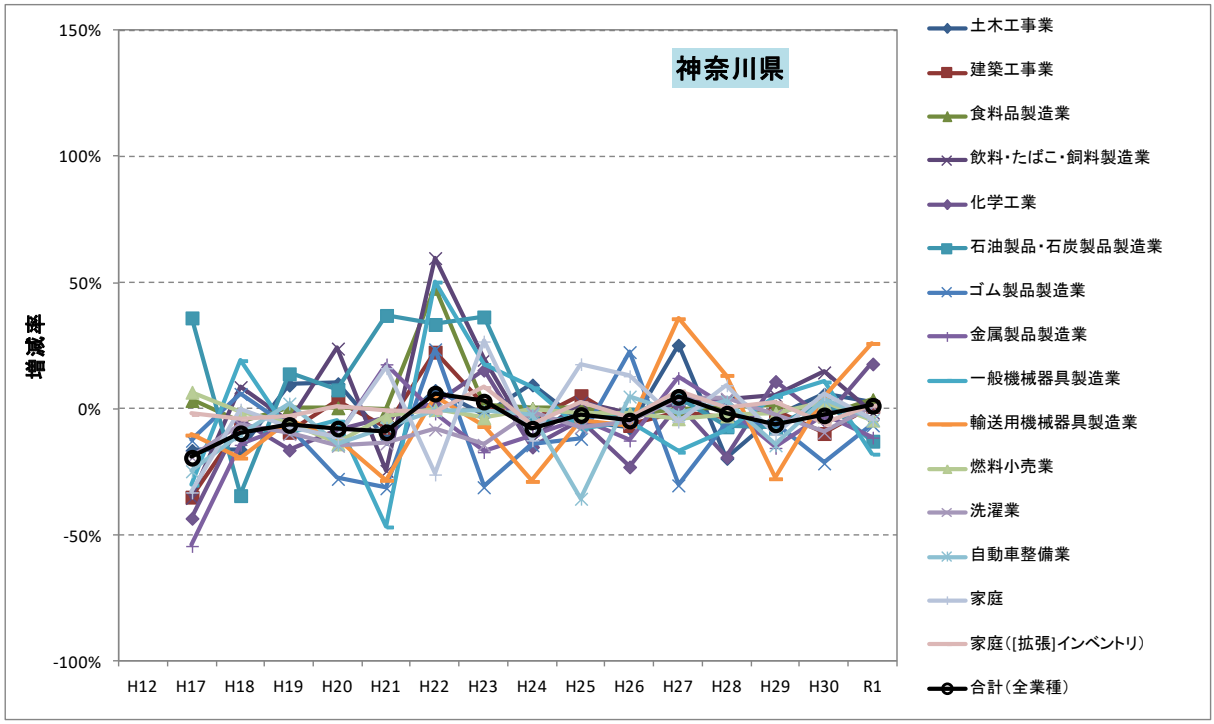
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 157 業種別 VOC 排出量の前年度比の推移(東京都)



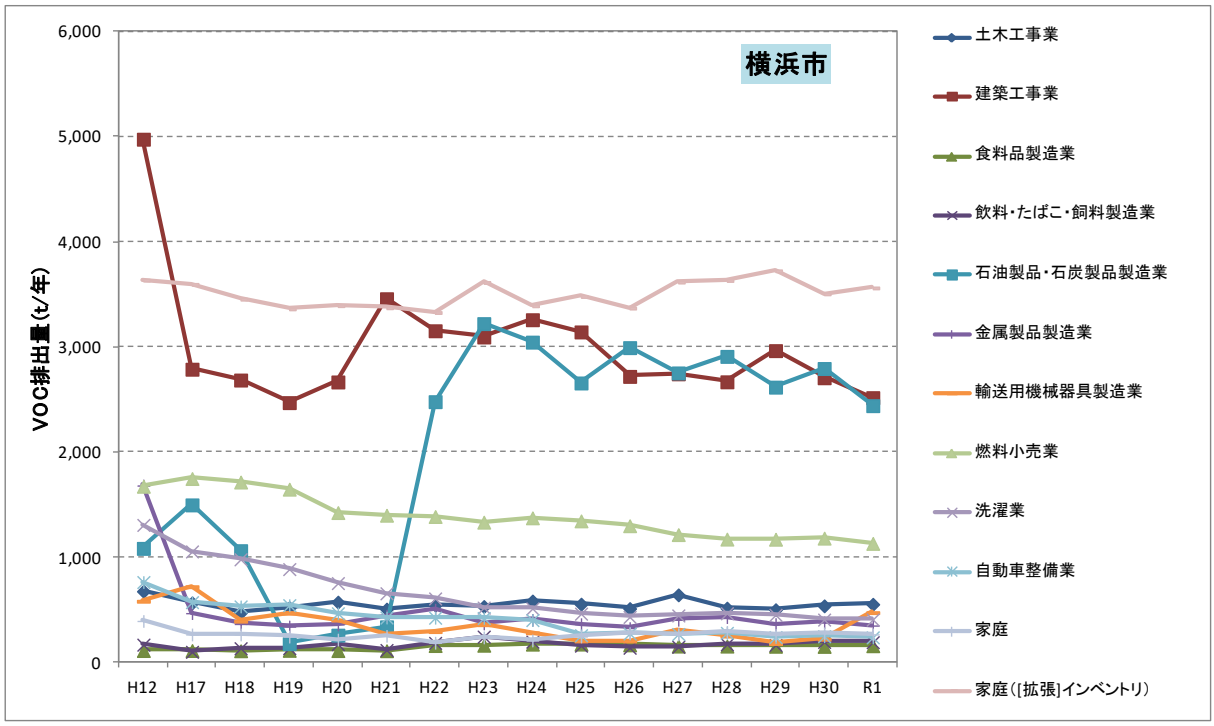
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。

図 158 業種別 VOC 排出量の推移(神奈川県)



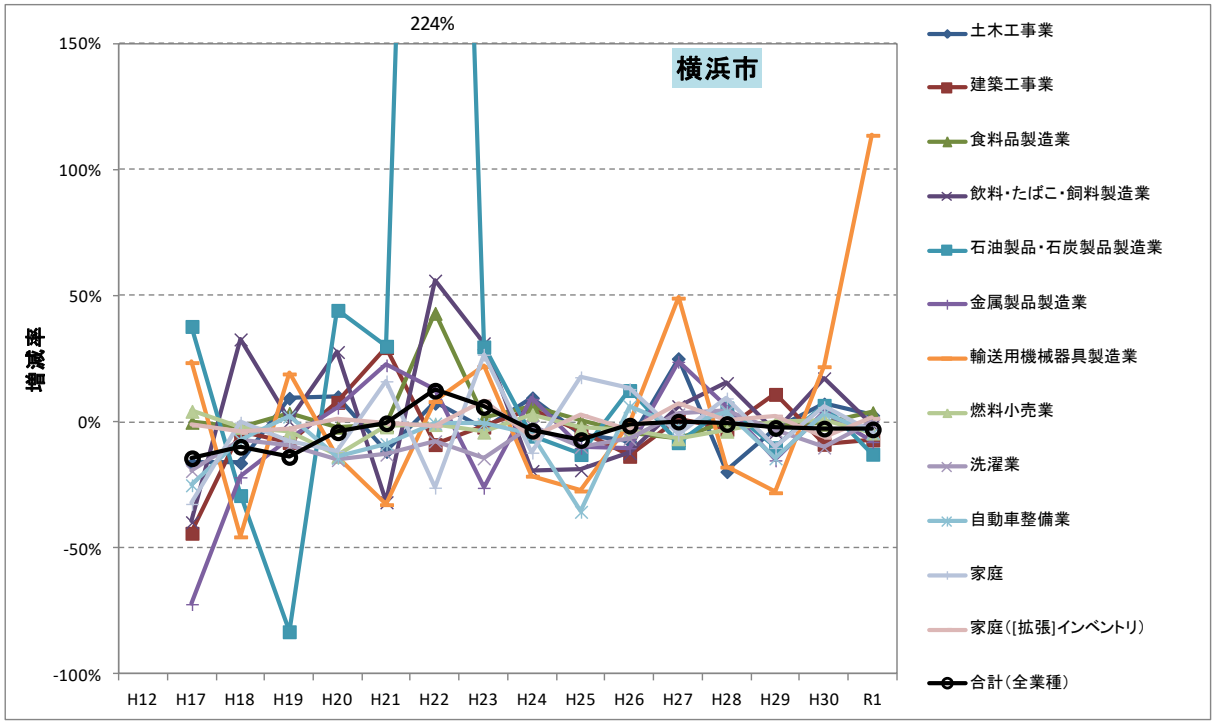
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 159 業種別 VOC 排出量の前年度比の推移(神奈川県)



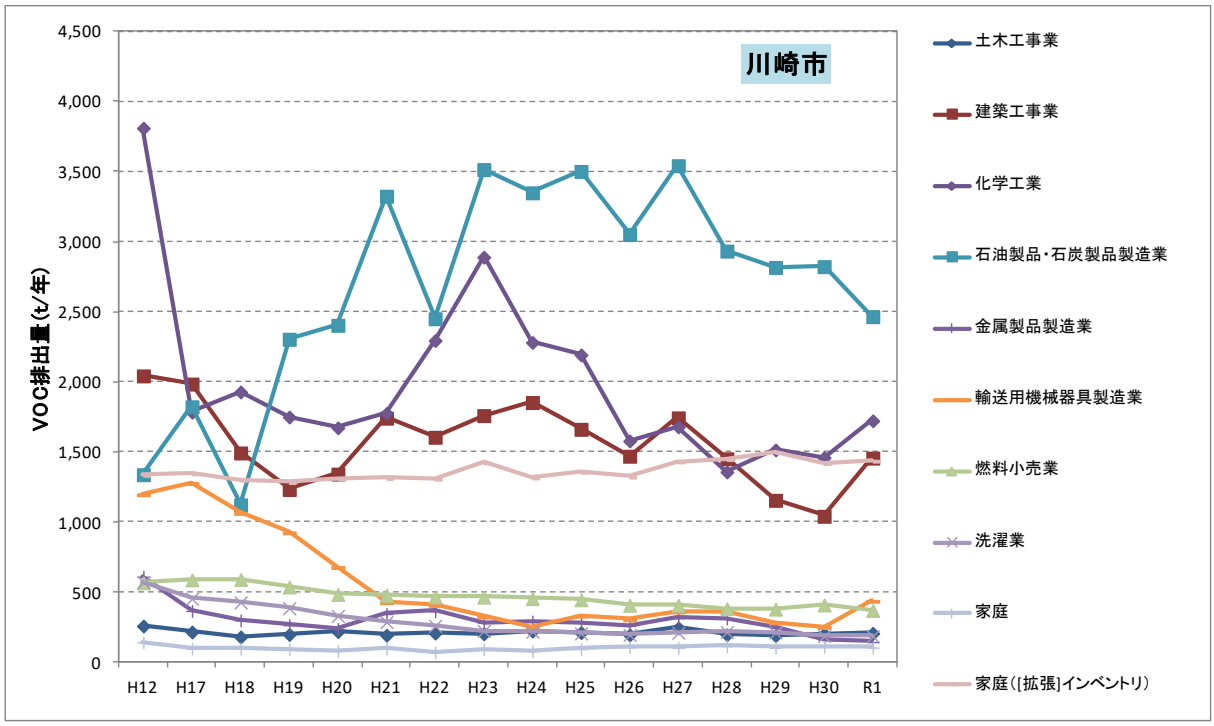
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。

図 160 業種別 VOC 排出量の推移(横浜市)



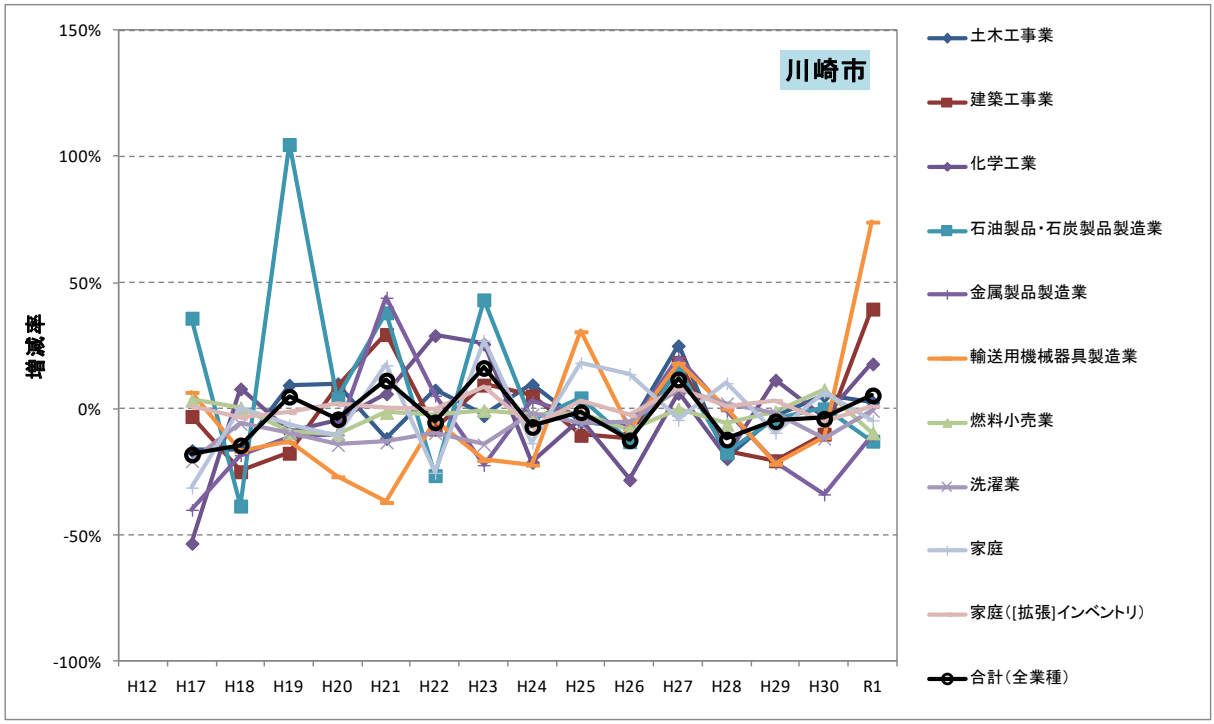
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 161 業種別 VOC 排出量の前年度比の推移(横浜市)



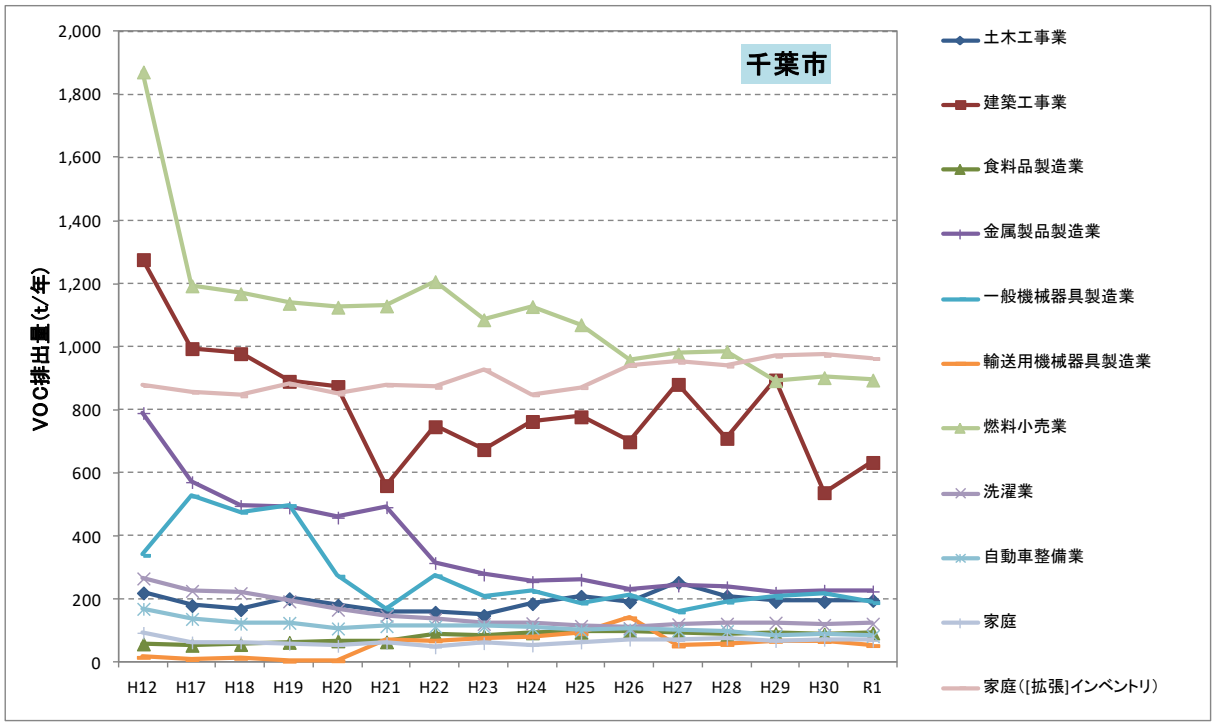
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。

図 162 業種別 VOC 排出量の推移(川崎市)



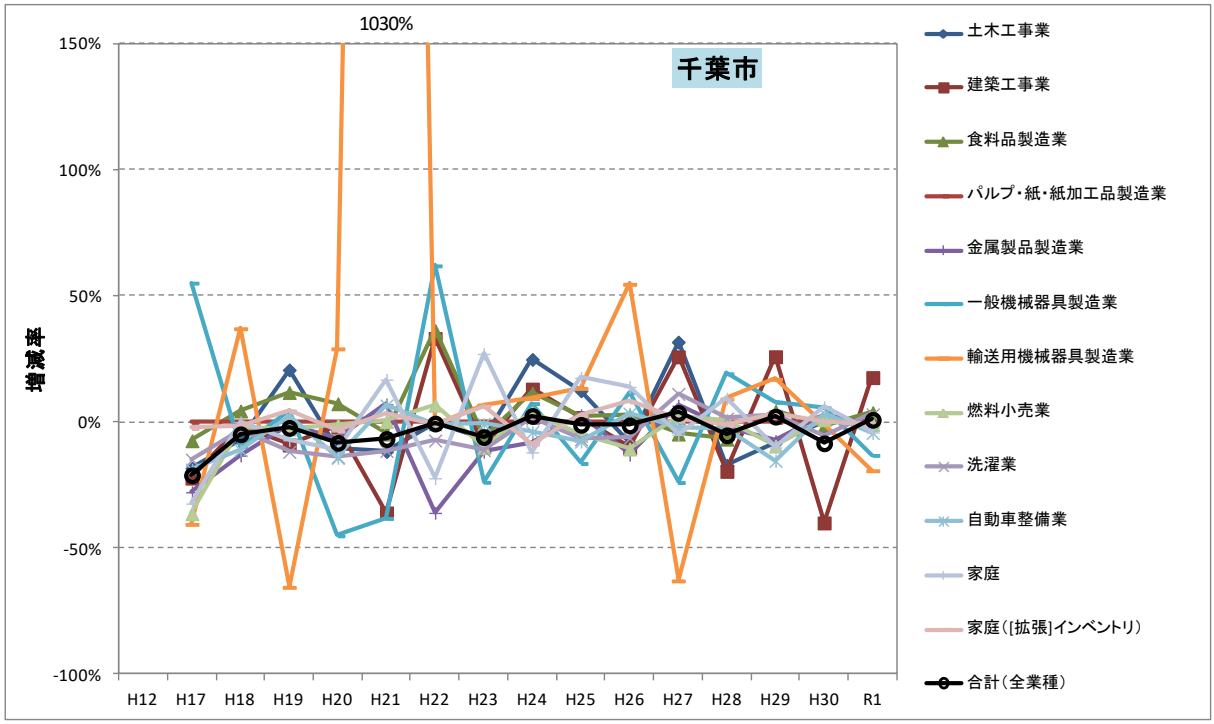
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 163 業種別 VOC 排出量の前年度比の推移(川崎市)



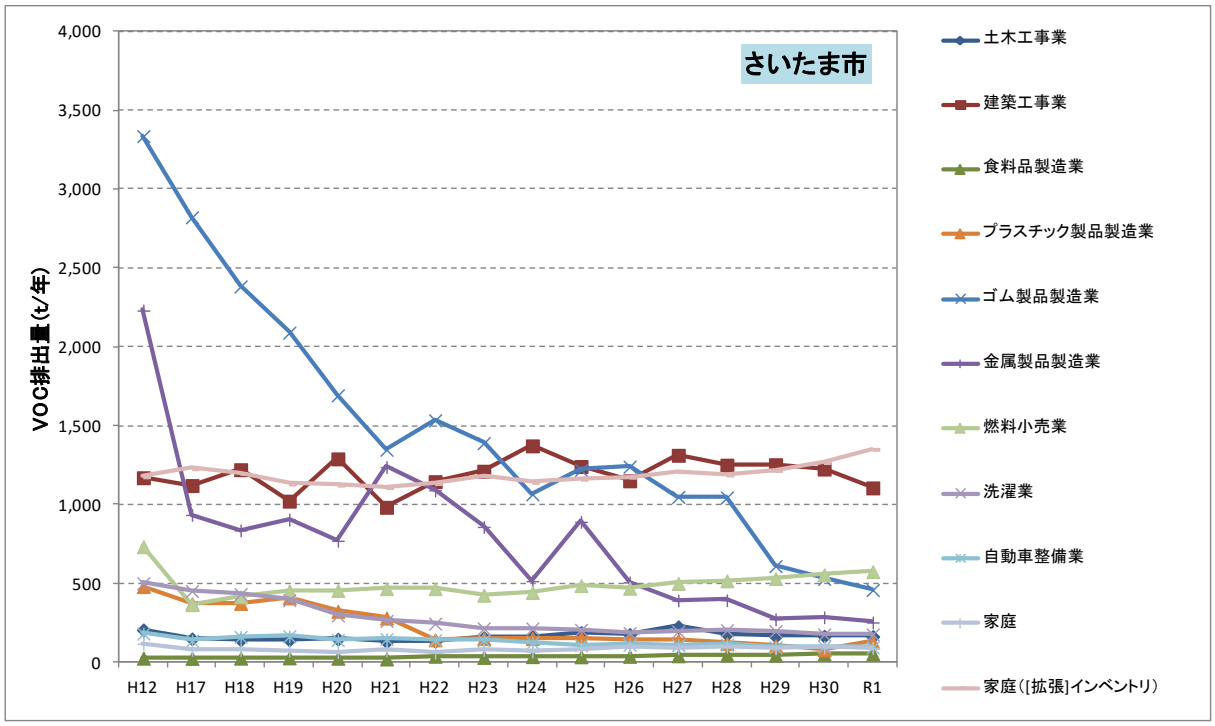
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。

図 164 業種別 VOC 排出量の推移(千葉市)



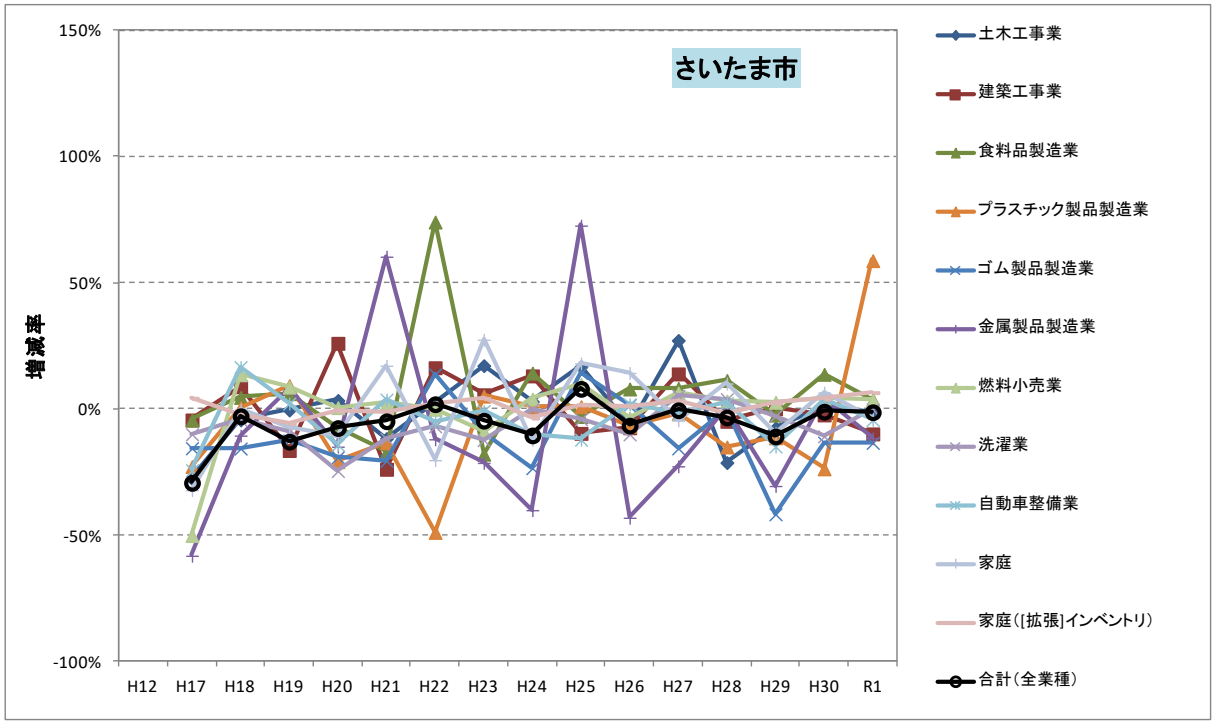
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 165 業種別 VOC 排出量の前年度比の推移(千葉市)



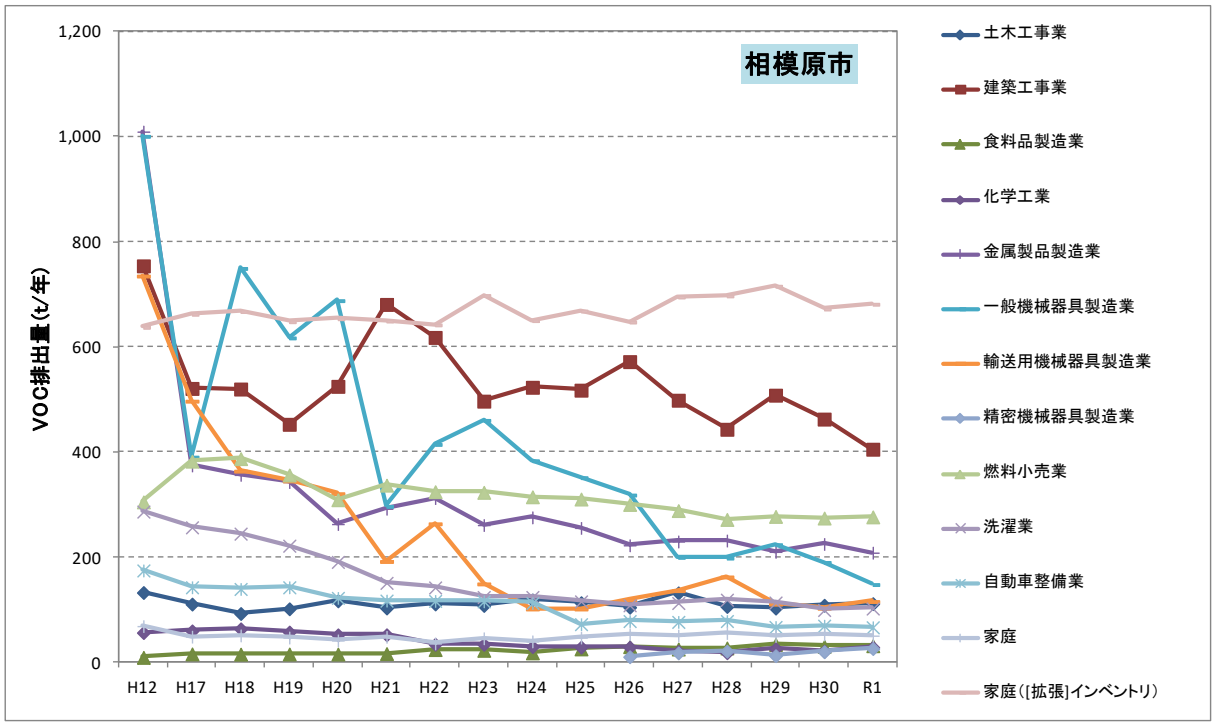
注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。

図 166 業種別 VOC 排出量の推移(さいたま市)



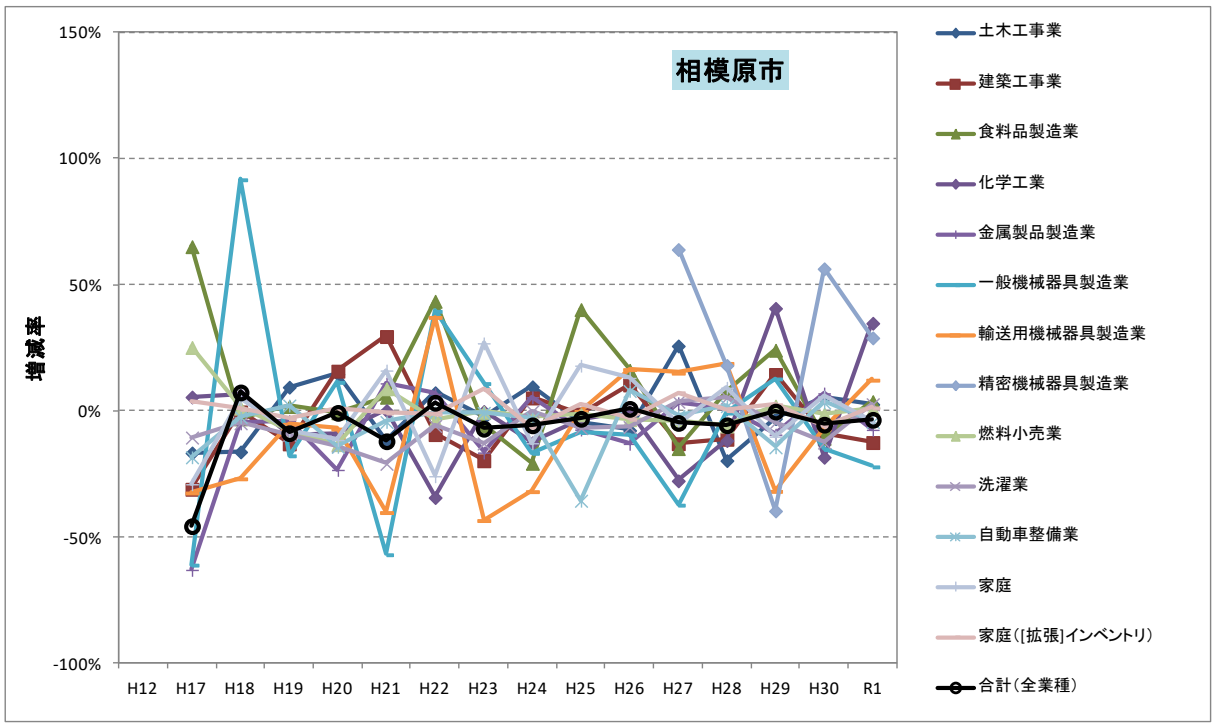
注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 167 業種別 VOC 排出量の前年度比の推移(さいたま市)



注:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。

図 168 業種別 VOC 排出量の推移(相模原市)



注 1:各自治体における令和元年度の合計排出量に占める割合が 1%以上の業種を示す。
注 2:平成 17 年度は平成 12 年度比を示す。

図 169 業種別 VOC 排出量の前年度比の推移(相模原市)

③物質別排出量の推移

VOC 排出インベントリでは、発生源品目別排出量の物質配分を地域によって変えていないため、各自治体において業種ごとの配分率による差はあるものの、基本的に各地域で同じ物質構成となる。他方、VOC 排出インベントリにおける物質別排出量の経年変化の要因は、一部の物質において代替等の影響もあるが、主に排出係数等の基礎データの見直しによる。したがって、VOC 排出インベントリにおける主な排出係数の見直し期間(H23→H24)に着目して、九都県市の合計排出量(1 都 3 県合計)を例に変動要因を確認した(表 30)。

九都県市の物質分類別排出量の割合は図 170 に示すとおりであり、業種配分が見直された平成 22 年度に若干変化がみられるが、平成 23 から 24 年度の変化は殆ど見られない。

表 30 VOC 排出インベントリにおける主な物質配分の見直し

発生源		見直し時期	見直し前の出典	見直し後の出典
201	燃料(蒸発ガス)	H23→H24 注	「都市域における VOC の動態解明と大気質に及ぼす影響評価に関する研究」、(独)国立環境研究所、平成 12 年 → 35 物質	「ガソリン給油ロスによる VOC の排出について」、横田ら、大気環境学会誌、第 47 巻、pp.231-240 (2012) → 32 物質

注:見直しによる過年度排出量への遡及修正は行われていない。

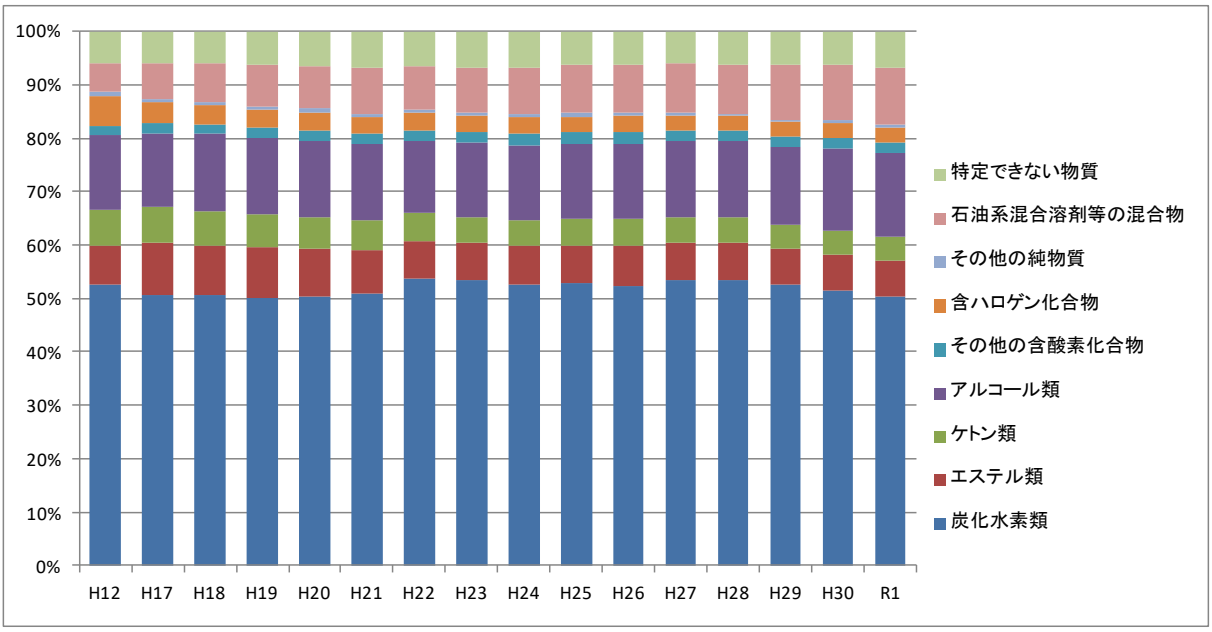


図 170 九都県市における物質分類別排出量の推移

5　九都県市 VOC インベントリに係る今後の課題

今年度の調査結果を踏まえた、九都県市におけるVOC 排出量推計、及び光化学オキシダント対策に係る主な課題を以下に示す。

① 九都県市 VOC 排出量の推計方法

- 都県市によらず、一律の方法で排出量を推計したが、各自治体が有する統計データ等の内容に応じて、個別に最適な方法を検討することが望ましい。
  - ✧ 例えば、全国・都県排出量に配分指標を乗じて各自治体の排出量を算出するよりも、統計値（生産量、出荷量、使用量）に排出係数を乗じてVOC排出量を推計する方が適している場合もある。
- 政令市への配分指標は、他に適切な指標が無いため使用した項目もあるため、必要に応じて見直しを検討することが望ましい。
  - ✧ 主に「⑥ その他の統計データ等」に該当する業種の配分指標
  - ✧ 工業統計等に「秘匿化」が多く含まれる場合の補正検討
- 都道府県への配分指標について、一部の業種で H22 年度を境に異なる指標が使用されているため、統一することが望ましい。
- 「民生品の使用」については、九都県市の総排出量に占める割合が大きく、経年変化でみても横ばい～増加傾向にあるため、詳細を精査する必要がある。

② オゾン生成ポテンシャルに基づく解析

- 本調査では「排出量」を基に経年変化傾向等を解析したが、より効果的かつ効率的な Ox 対策を検討するためには、オゾン生成ポテンシャルに基づく解析が有効である。
  - ✧ 使用する MIR の精査、検討
  - ✧ クロス集計による解析により、対策効率の良い物質の主要発生源・業種の把握
  - ✧ 専門家レビュー　　等
- オゾン生成ポテンシャル算出の基となる環境省 VOC インベントリにおいても、把握できる物質（VOC）が限られるため、引き続き未把握の物質（インベントリ未計上）の実態把握に努めることが望ましい。

③ 推計対象とする発生源の拡充

- VOC 排出インベントリは、国内の VOC 発生源を網羅的に推計することを目的とした発生源ではないため（自主的取組に適する発生源、信頼性の高い基礎データが得られる発生源など）、PM2.5 排出インベントリや今後発生源の追加が予定されている[拡張]VOC 排出インベントリ等を参考に、発生源を拡充することが望ましい。
  - ✧ 移動体（自動車、船舶、航空機）など
- 上記を踏まえ、経年変化等の解析を実施し、各自治体において対策を検討する際に重要な発生源を把握する。

令和3年
九都県市揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ
作成業務委託

報 告 書

令和 3 年 12 月

発行
九都県市首脳会議環境問題対策委員会 大気保全専門部会

調査実施機関
株式会社 環境計画研究所
〒183-0023 東京都府中市宮町 2-15-13 第 15 三ツ木ビル 2F
電話:042-361-2930