

令和4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4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	業務の目的	5
2	VOC 排出インベントリ作成方法の概要	6
3	環境省 VOC インベントリの排出量推計結果	8
4	九都県市における VOC 排出量の推計結果	12
4. 1	配分比率の設定に使用した各配分指標	13
4. 2	都道府県から政令市への業種別配分率	23
4. 3	固定発生源由来の VOC 排出量の推計結果	29
4. 4	移動発生源由来の VOC 排出量の推計結果	67
4. 5	九都県市内における VOC 排出量の推計結果	83
5	経年変化の要因解析	90
6	MIR の精査及び物質別・発生源品目別・業種別オゾン生成ポテンシャルの算出	91
6. 1	オゾン生成ポテンシャルの調査・検討	91
6. 2	各都県市及び九都県市全体におけるオゾン生成ポテンシャルの推計結果	94
6. 3	各都県市及び九都県市全体における VOC 排出量とオゾン生成ポテンシャルの相関 解析結果	121

1 業務の目的

環境省が公表してい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。)、PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ(以下、「PM2.5 インベントリ」という。)及び令和3年度九都県市揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ(以下、「R3 報告書」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、及び相模原市(以下、「九都県市」という。)における固定発生源、家庭、移動発生源からの 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。

2 VOC 排出インベントリ作成方法の概要

(1) 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、神奈川県の実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(図 1)。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。推計方法は環境省 VOC インベントリに準拠した。

推計対象年度は令和 2 年度としたが、環境省 VOC インベントリにおいて一部の発生源品目の排出量が遡及修正されたため、平成 12 年度、平成 17 年度～令和元年度についても集計した。

(2) 各政令市における VOC 排出量の推計

(1)で算出した三県(埼玉県、千葉県、神奈川県)の実業種別排出量を基に、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(図 1)。配分率は、「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」における方法に準拠した。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。

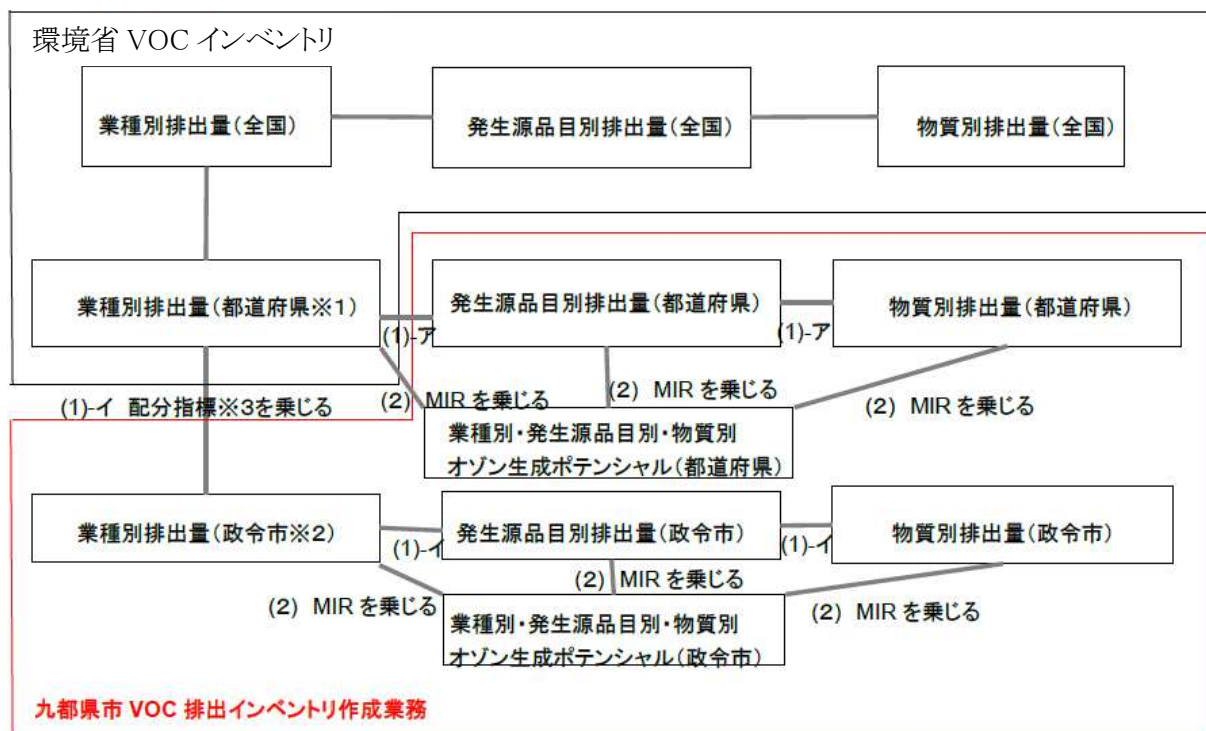
また、環境省 VOC インベントリの発生源品目別排出量から業種別排出量への推計方法及び発生源品目別排出量から物質別排出量への推計方法をもとに、業種別排出量(政令市別)から、発生源品目別排出量(政令市別)及び物質別排出量(政令市別)をそれぞれ算出した(図 1)。

推計対象年度は、(1)と同様に、平成 12 年度、平成 17 年度～令和 2 年度とした。

(3) 移動発生源由来の VOC 排出量の推計

PM2.5 インベントリにおける発生源のうち、移動発生源(自動二輪車・自動四輪車)由来の VOC 排出量データから、各都県市別及び九都県市全体の排出量を推計した。推計年度は、PM2.5 インベントリにおいて値が公表されている平成 24 年度及び平成 27 年度とした。また、基準年(平成 12 年度)については、PM2.5 インベントリの前身にあたる JEI-DB(JATOP Emission Inventory-Data Base)を用いて算出した。

算出方法は各インベントリの 3 次メッシュデータを基に、各都県市のメッシュに該当する値を抽出・集計して算出した。



※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

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 2、図 3)>

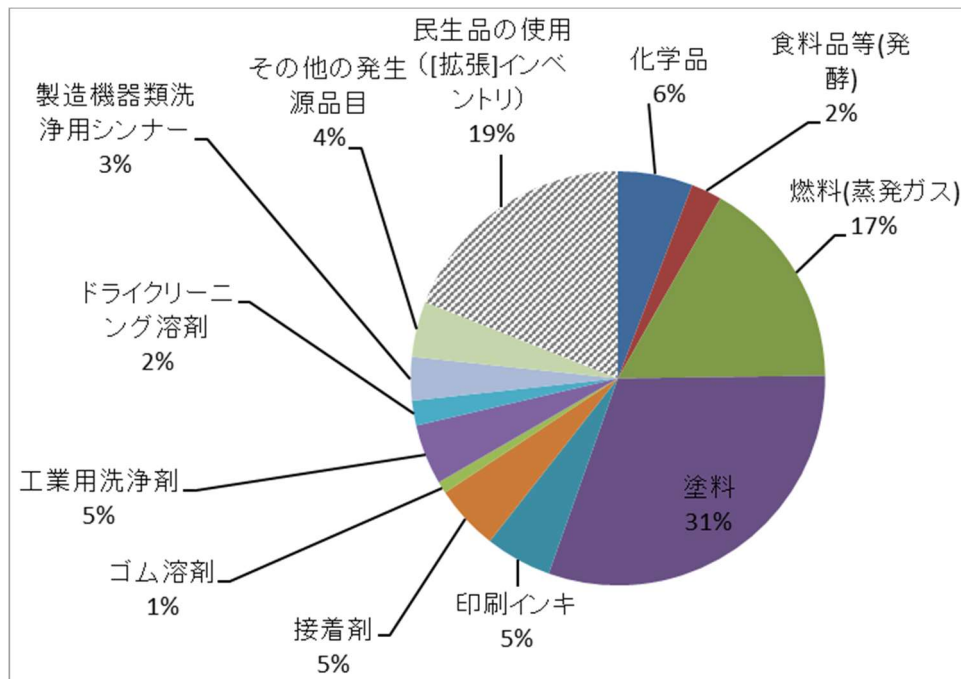
- 令和 2 年度の主要な発生源品目は、塗料、民生品の使用、燃料(蒸発ガス)、化学品、印刷インキ、接着剤、工業用洗浄剤であり、上位 10 発生源品目と民生品の使用の合計が、全体の約 96%を占める。
- 平成 12 年度以降、多くの発生源品目は減少傾向にあるが、目標年であった平成 22 年度以降は横ばいとなっている発生源品目が多い。また、民生品の使用は平成 12 年度から横ばいで推移している。

<業種別排出量(図 4、図 5)>

- 令和 2 年度の主要な業種等は、家庭([拡張]VOC インベントリ)、燃料小売業、輸送用機械器具製造業、建築工事業、化学工業、印刷・同関連業であり、上位 10 業種と家庭の合計が、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 6、図 7)>

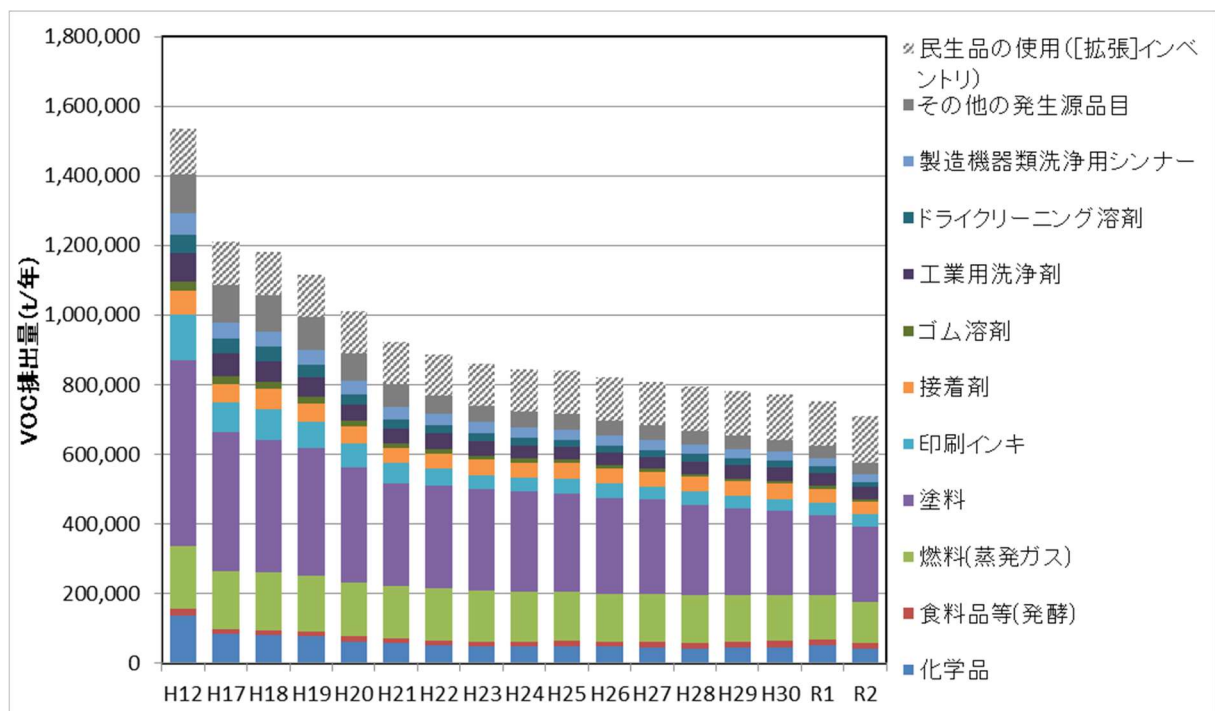
- 令和 2 年度の主要な物質は、トルエン、キシレン、酢酸エチルであり、個別の成分として把握できない「特定できない物質」が 6%、天然ガス成分が 5%、その他(アルコール系)が 5%となっている。VOC インベントリでは 400 種類以上の物質を推計対象としているが、特定の物質の排出量が大きく、上位 10 物質の合計が全体の 45%を占める。
- 平成 12 年度以降、キシレン、トルエン、酢酸エチル等が大幅に減少した。イソペンタンは燃料(蒸発ガス)の推計方法見直し(物質配分に使用する指標の見直し)により、平成 24 年度以降は上位物質となっている。



出典: 令和3年度 環境省請負調査業務報告書「令和3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4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。

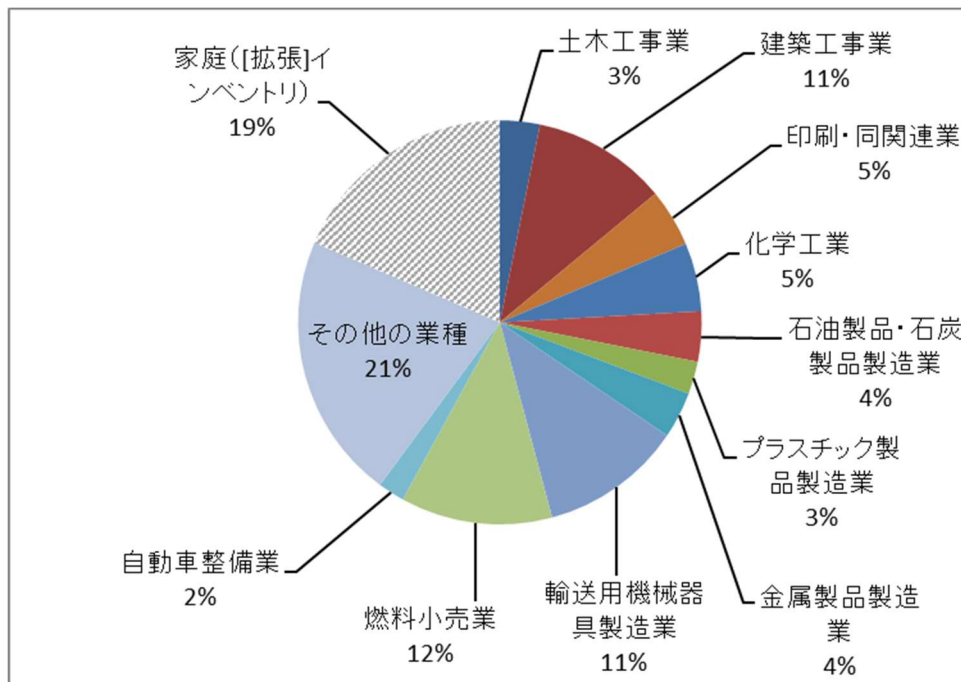
図2 環境省 VOC インベントリにおける発生源品目別排出量の割合(全国; 令和2年度)



出典: 令和3年度 環境省請負調査業務報告書「令和3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4年3月、株式会社環境計画研究所 を基に作成。

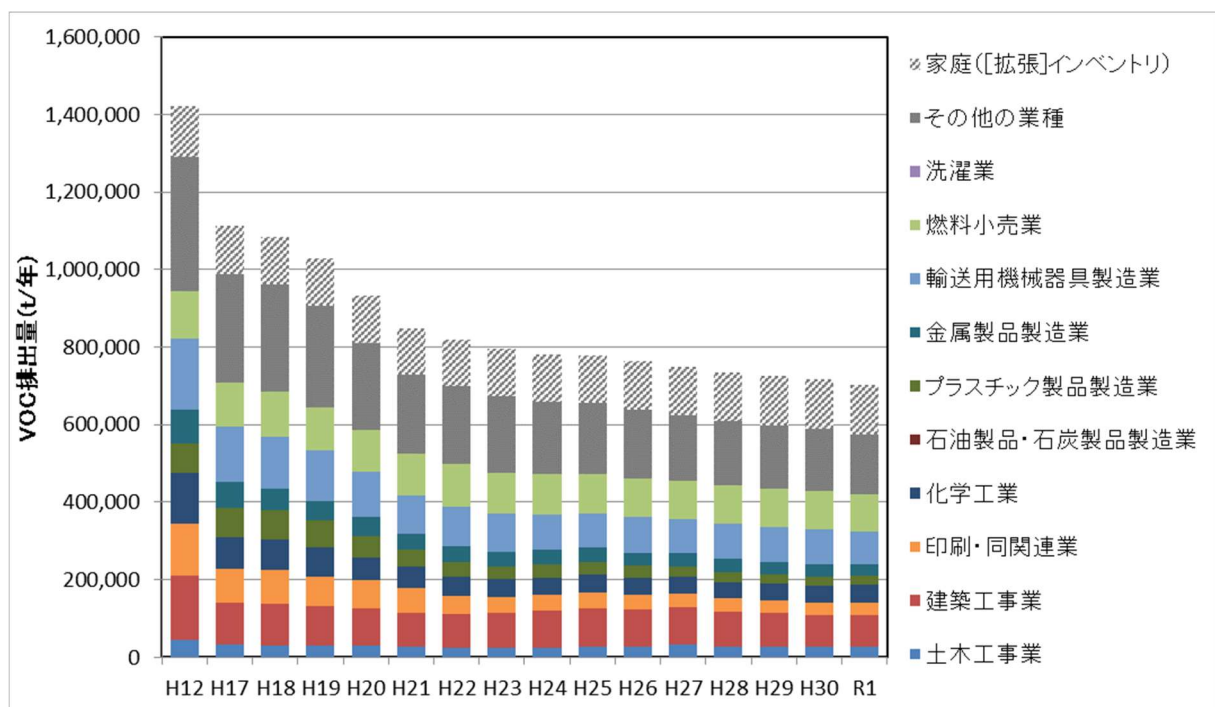
注: 全国排出量の上位10発生源品目まで個別に示し、11位以降を「その他の発生源品目」としてまとめた。

図3 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)



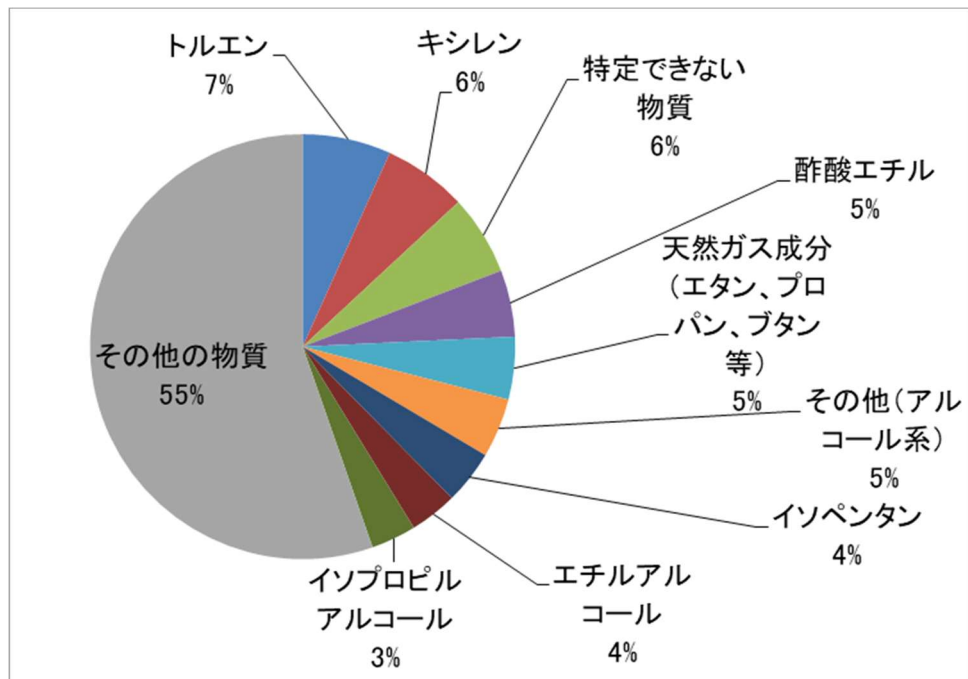
出典: 令和3年度 環境省請負調査業務報告書「令和3年度 揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ作成等に関する調査業務 報告書」、令和4年3月、株式会社環境計画研究所 を基に作成。
 注: 全国排出量の上位10業種まで個別に示し、11位以降を「その他の業種」としてまとめた。

図4 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2年度)



出典: 令和3年度 環境省請負調査業務報告書「令和3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4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。

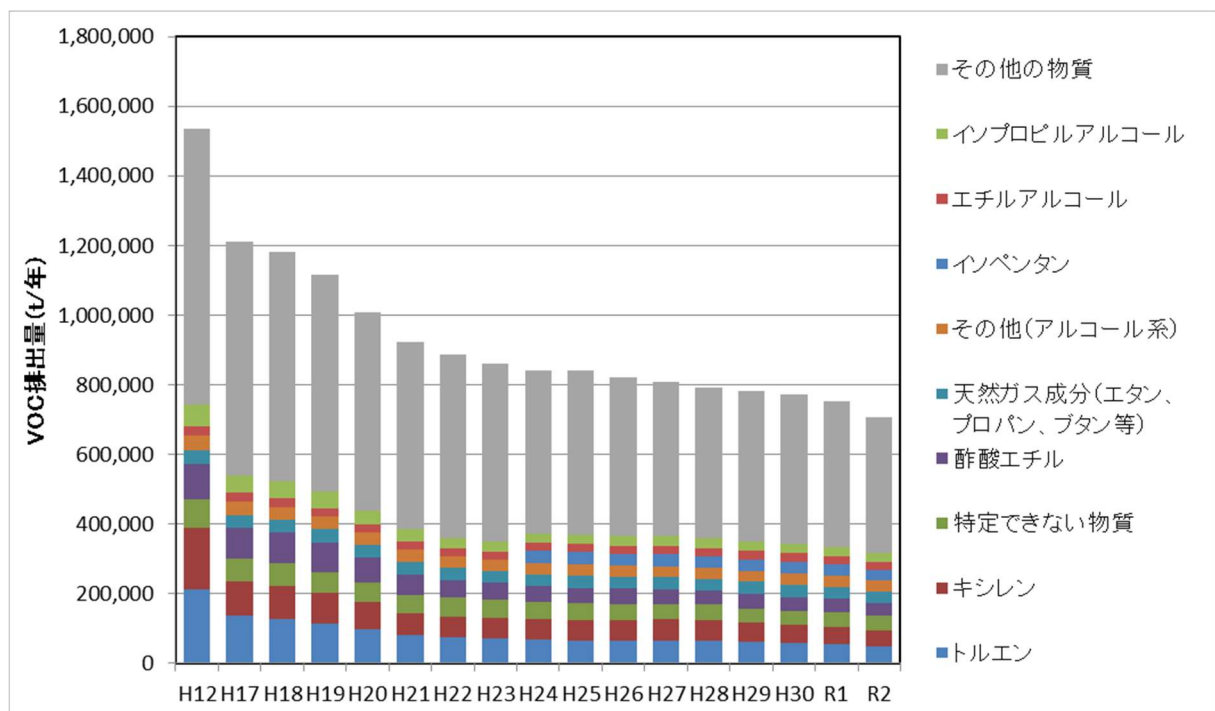
図5 環境省 VOC インベントリにおける業種別排出量の推移(全国)



出典: 令和3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4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物質等まで個別に示し、10位以降を「その他の物質」としてまとめた。

図6 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2年度)



出典: 令和3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4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物質等まで個別に示し、10位以降を「その他の物質」としてまとめた。

図7 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

九都県市における VOC 排出インベントリの推計条件を表 1、作成手順を図 8 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。

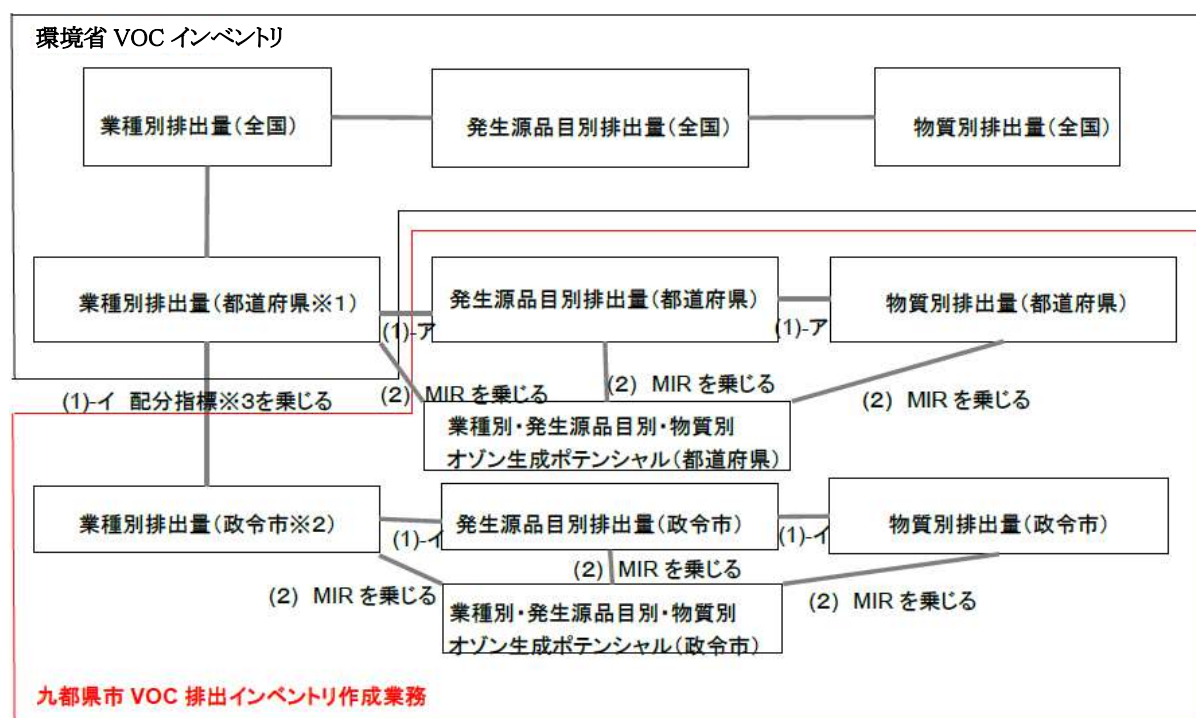
※ 環境省 VOC インベントリにおける配分率を引用

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 配分比率の設定に使用した各配分指標」に示した。

推計年度は環境省の VOC インベントリと同様に、平成 12 年度、平成 17 年度～令和 2 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 1 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 8 九都県市 VOC 排出量の推計フロー(図 1 再掲)

4. 1 配分比率の設定に使用した各配分指標

(1) 配分比率算出方法の概要

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 2 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。

環境省の 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 2)。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 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 3 (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 9)。具体的には、PRTR による届出対象物質のうち、表 4 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。

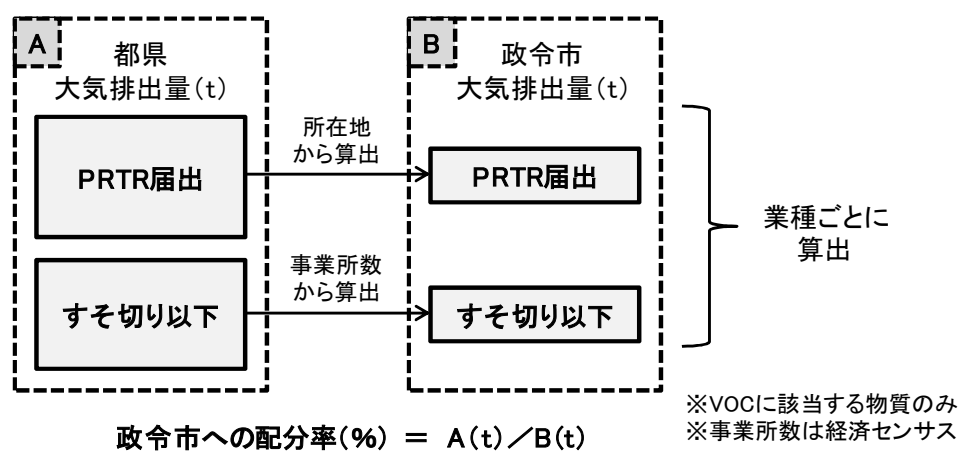


図 9 PRTR 届出・すそ切り以下排出量に基づく政令市配分率算出のイメージ

表 4 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 4 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5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手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 5 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) ⇒ <u>元請完成工事高</u>	・埼玉の土地(埼玉県)⇒ <u>市街化区域面積</u> ・千葉県⇒ <u>市街化区域面積の推移</u> ・県勢要覧(神奈川県)⇒ <u>市街化区域面積</u>
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) ⇒ <u>都道府県別 工事別 利用関係別/戸数・件数 床面積</u>	・埼玉県統計年鑑⇒ <u>着工新設住宅数</u> ・建築着工統計(千葉県)⇒ <u>新設住宅の着工戸数</u> ・県勢要覧(神奈川県)⇒ <u>着工新設住宅戸数</u>
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) ⇒ <u>都道府県別 実延長内訳</u>	道路統計年報(国土交通省) ⇒ <u>都道府県別 実延長内訳</u> ※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) ⇒ <u>パン類の都道府県別生産量</u>	工業統計調査 ⇒ <u>製造品出荷額等(09 食料)</u>
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) ⇒ <u>酒類の製成数量</u>	工業統計調査 ⇒ <u>製造品出荷額等(10 飲料)</u>
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 ⇒ <u>都道府県別販売実績</u> ※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。	PRTTR 届出排出量 ⇒ <u>「5930: 燃料小売業」における VOC の大気排出量</u>
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) ⇒ <u>クリーニング所数</u>	衛生行政報告例(厚生労働省) ⇒ <u>クリーニング所数</u> ※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 6 に示す。

表 6 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(農業に係る排出量)	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、施工都道府県別一元請完成工事高	・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 6 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 6 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. 2 都道府県から政令市への業種別配分率

「4. 1 配分比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 7～表 11 に示す。

表 7 神奈川県から横浜市への配分率

業種	配分率																
	H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
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%	15.0%
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%	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%	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%	35.7%
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%	42.0%
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%	59.7%	59.7%
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%	0.0%	35.1%
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%	24.8%	24.8%
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%	44.2%	44.2%
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%	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%	8.3%	8.3%
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%	15.2%	15.2%
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%	8.4%
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%	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%	4.2%
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%	48.3%	48.3%
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%	45.2%
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%	10.7%
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%	66.7%	66.7%
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%	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%	36.4%
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%	2.1%	1.8%
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%	36.8%	37.8%
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%	15.2%	16.3%
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%	16.0%
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%	16.0%
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%	16.0%
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%	6.4%
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%	41.9%	45.3%
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%	23.9%	22.6%
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%	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%	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%	31.5%
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%	37.9%
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%	43.1%	35.9%
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%	63.7%	64.4%
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%	35.7%
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%	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%	39.4%	39.4%
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%	38.6%	38.6%
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%	48.3%	48.3%
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%	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%	40.8%

表 8 神奈川県から川崎市への配分率

業種	配分率																
	H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
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%	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%	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%	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%	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%	19.0%
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%	19.4%	19.4%
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%	19.9%	19.9%
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%	2.5%	2.5%
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%	9.3%	9.3%
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%	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%	8.3%	8.3%
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%	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%	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%	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%	73.9%
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%	50.9%	50.9%
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%	10.3%
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%	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%	6.7%	6.7%
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%	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%	63.6%
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%	2.1%	1.8%
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%	12.5%	11.7%
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%	5.0%	4.6%
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%	20.7%
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%	20.7%
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%	20.7%
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%	5.2%
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%	26.0%	19.9%
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%	10.0%	9.5%
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%	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%	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%	68.5%
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%	12.3%
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%	3.9%	4.4%
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%	12.7%	12.9%
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%	16.3%
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%	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%	11.9%	11.9%
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%	19.0%	19.0%
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%	18.2%	18.2%
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%	16.5%
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%	16.5%

表 9 千葉県から千葉市への配分率

業種	配分率																
	H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
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%	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%	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%	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%	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%	18.1%
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%	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%	20.6%	20.6%
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%	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%	11.6%	9.9%
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%	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%	29.8%	30.1%
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%	4.7%	4.7%
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%	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%	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%	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%	0.2%	0.2%
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%	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%	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%	3.2%	2.9%
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%	0.1%
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%	6.6%
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%	22.0%	19.8%
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%	16.2%	14.3%
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%	48.8%	42.4%
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%	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%	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%	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%	9.3%
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%	8.0%	5.8%
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%	1.5%	1.3%
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%	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%	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%	2.7%
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%	18.1%
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%	37.4%	21.3%
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%	41.1%	42.4%
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%	15.8%
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%	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%	19.6%	19.6%
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%	16.3%	14.6%
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%	19.7%	19.7%
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%	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%	15.4%

表 10 埼玉県からさいたま市への配分率

業種	配分率																
	H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
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%	4.5%
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%	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%	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%	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%	24.2%
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%	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%	11.3%	11.3%
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%	30.3%	30.3%
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%	0.3%	0.3%
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%	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%	0.0%	0.0%
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%	4.0%	4.0%
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%	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%	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%	1.0%
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%	14.3%	14.3%
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%	5.7%
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%	83.1%
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%	4.2%	19.7%
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%	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%	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%	1.8%	4.0%
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%	15.0%	16.6%
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%	3.9%	3.8%
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%	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%	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%	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%	0.3%
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%	4.3%	4.2%
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%	14.4%	16.1%
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%	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%	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%	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%	17.1%
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%	27.4%	26.0%
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%	11.6%	14.2%
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%	19.0%
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%	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%	14.7%	14.7%
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%	9.2%	8.4%
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%	21.8%	21.8%
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%	17.9%
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%	17.9%

表 11 神奈川県から相模原市への配分率

業種	配分率																
	H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
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%	5.3%
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%	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%	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%	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%	6.9%
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%	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%	7.3%	7.3%
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%	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%	8.2%	8.2%	9.3%	9.3%	9.3%	4.7%	4.7%
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%	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%	16.7%	16.7%
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%	3.2%	3.2%
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%	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%	1.8%
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%	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%	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%	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%	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%	6.7%	6.7%
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%	15.5%
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%	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%	10.1%	11.1%
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%	19.8%	20.5%
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%	19.4%	20.9%
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%	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%	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%	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%	1.8%
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%	4.6%	5.0%
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%	2.9%	2.8%
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%	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%	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%	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%	9.1%
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%	22.3%	22.9%
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%	0.0%	0.0%
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%	9.1%
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%	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%	11.3%	11.3%
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%	5.4%	5.4%
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%	4.4%	4.4%
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%	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%	7.8%

4. 3 固定発生源由来の 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、神奈川県合計)は 155,987 t/年(令和 2 年度)であり、全国排出量に対して 22%を占める(図 10)。内訳としては、政令市を除く都県が 124,688 t/年(全国の 18%)、政令市が 31,299 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 11)。

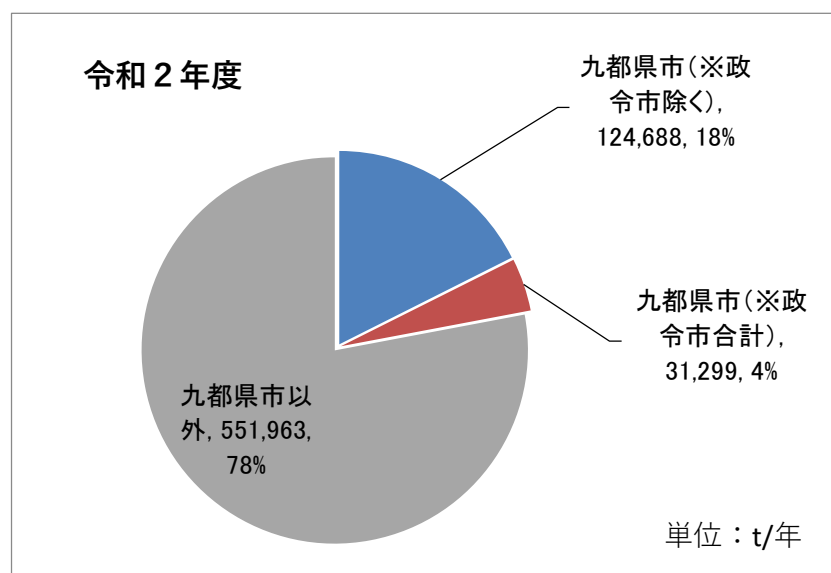


図 10 全国及び九都県市における排出量の割合(令和 2 年度)

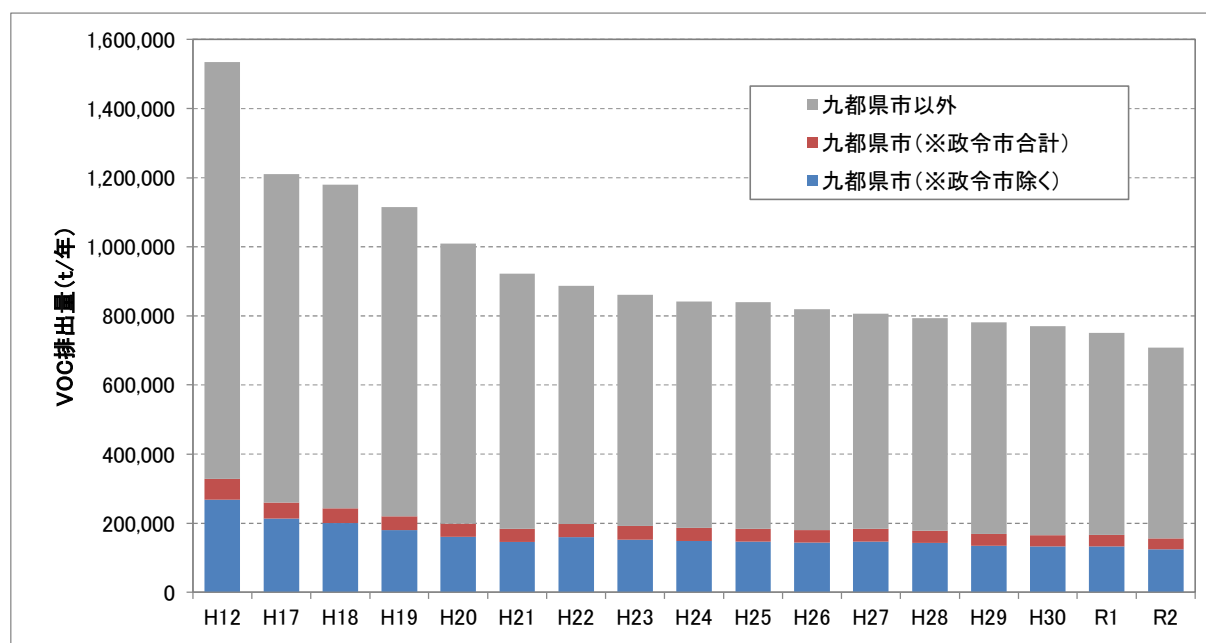


図 11 全国及び九都県市における排出量の推移

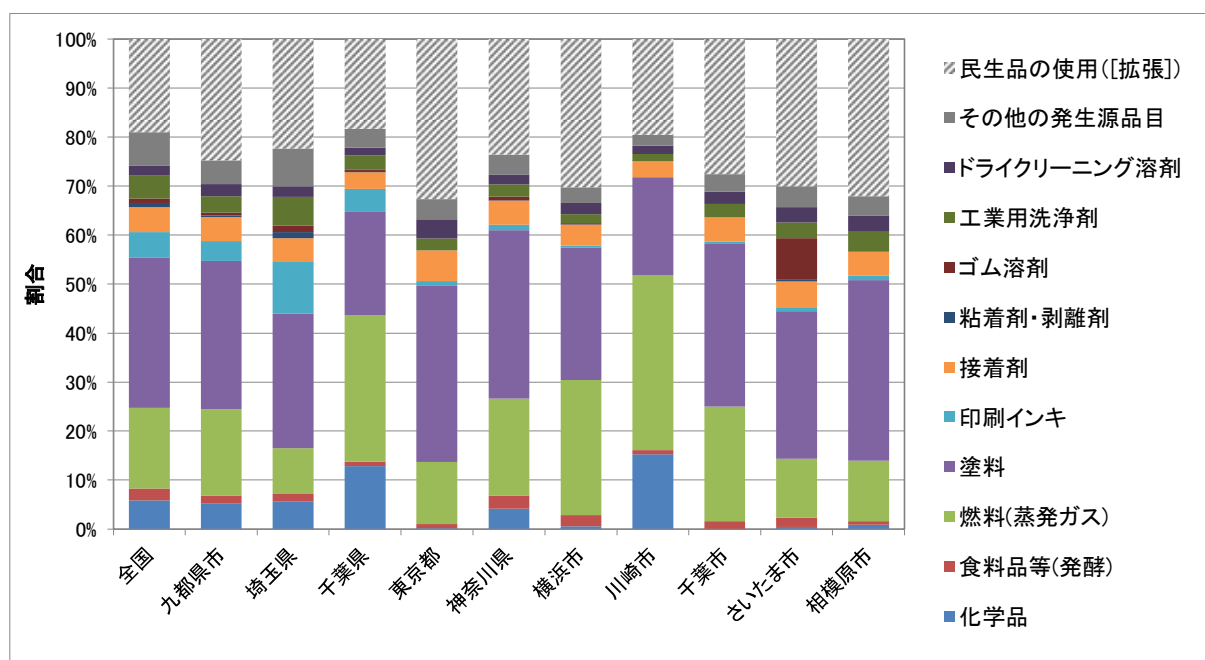
(1) 発生源品目別排出量

全国及び九都県市合計、各都県市における令和2年度の発生源品目別排出量の割合を図 12、九都県市合計の発生源品目別排出量の推移を図 13、令和2年度排出量の割合を図 14 に示す。

※各都県市の推計結果については、①～⑨(p. 32～40) 参照

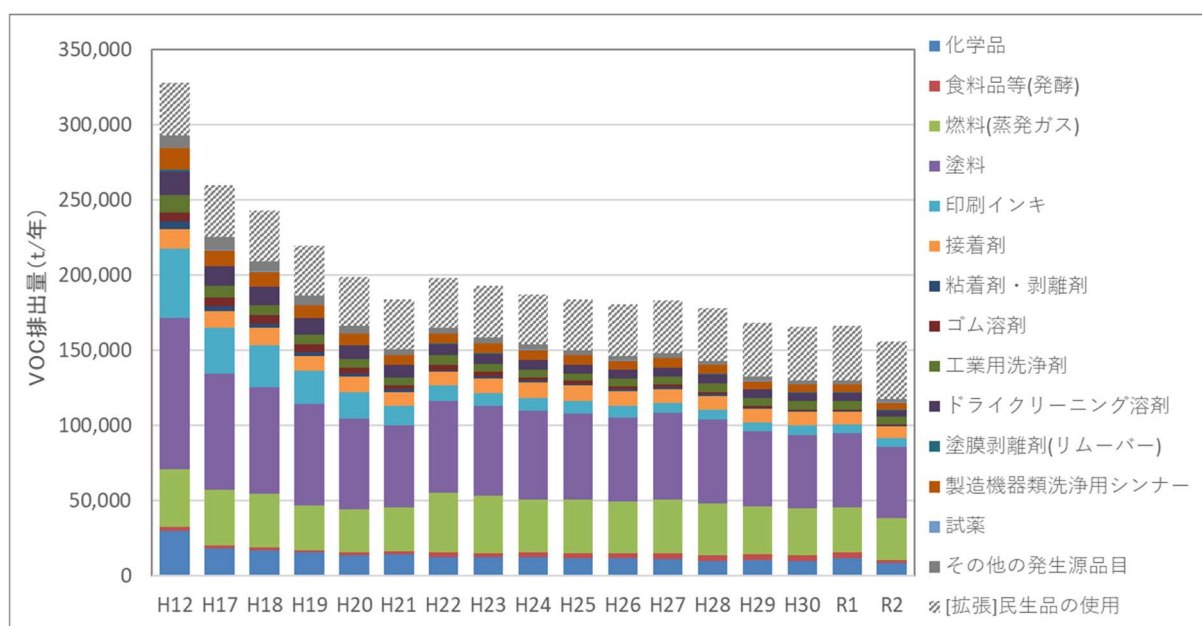
<発生源品目別 VOC 排出量の主な特徴>

- 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 59～85%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が、全国よりも「印刷インキ」、「その他の発生源品目」の割合が小さく、[拡張]VOC 排出インベントリにおける「民生品の使用」の割合が大きい。
- 「化学品」は九都県市で差があり、化学工業の事業所がある(PRTR の排出量が多い)自治体は全体に占める割合が大きい。



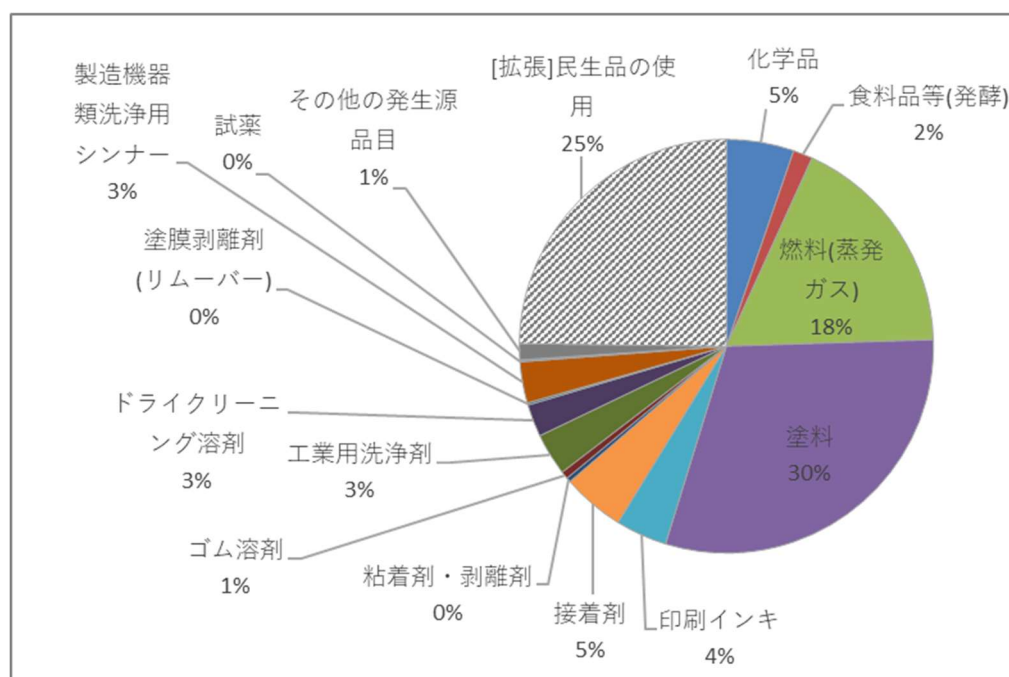
注:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の合計値。

図 12 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2年度)



注:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

図 13 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、神奈川県合計値。

図 14 令和2年度の発生源品目別排出量の割合(九都県市)

①埼玉県

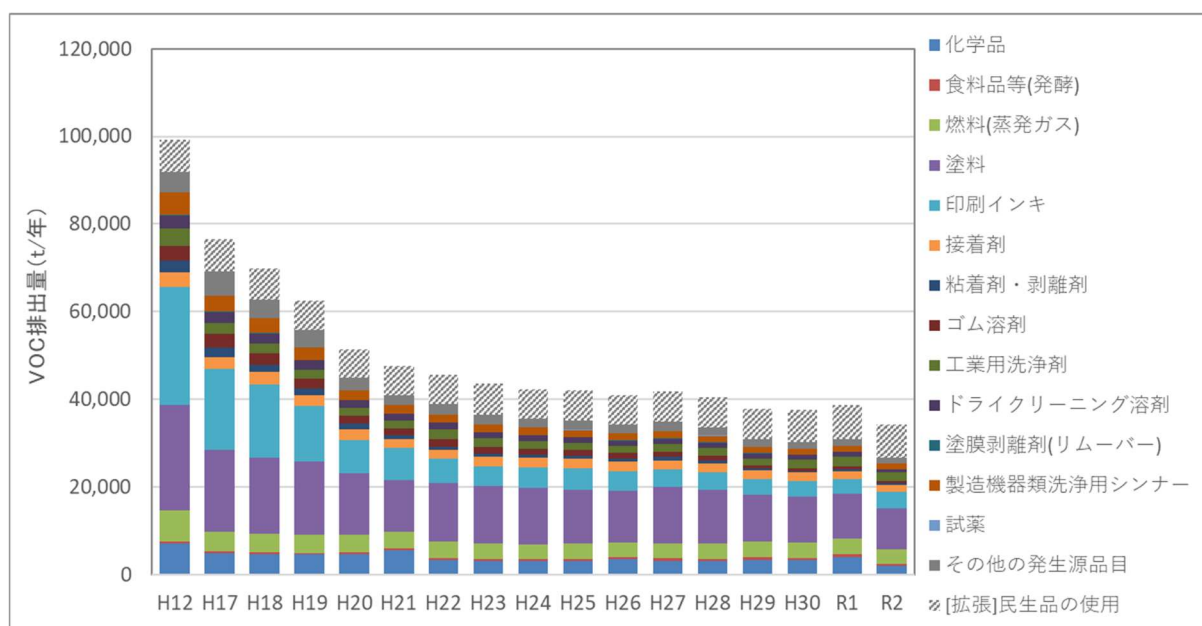


図 15 発生源品目別排出量の推移(埼玉県)

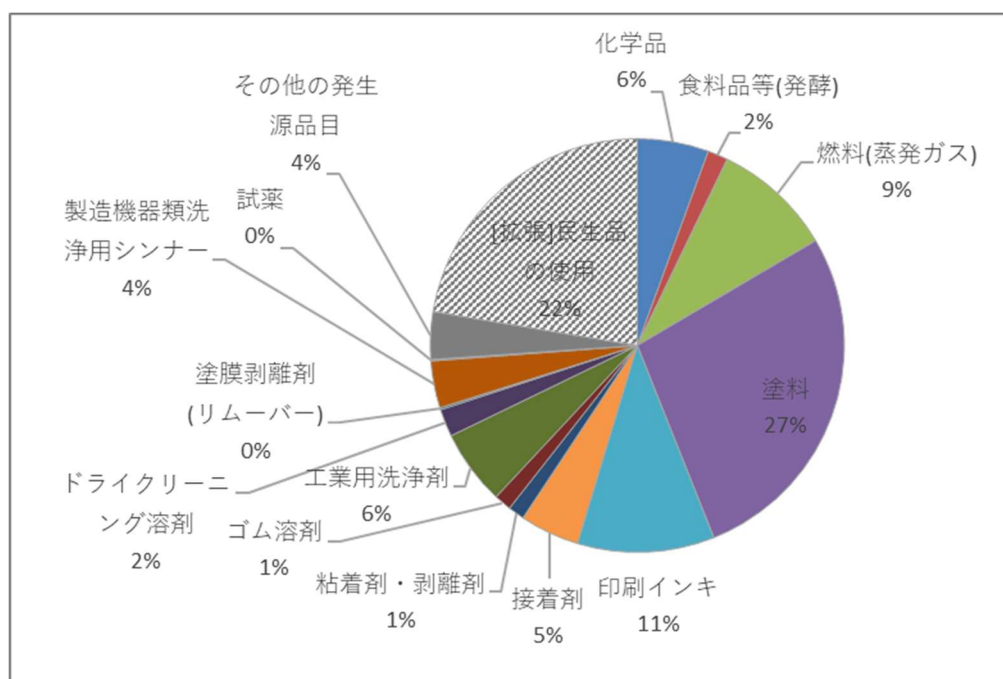


図 16 令和2年度の発生源品目別排出量の割合(埼玉県)

②千葉県

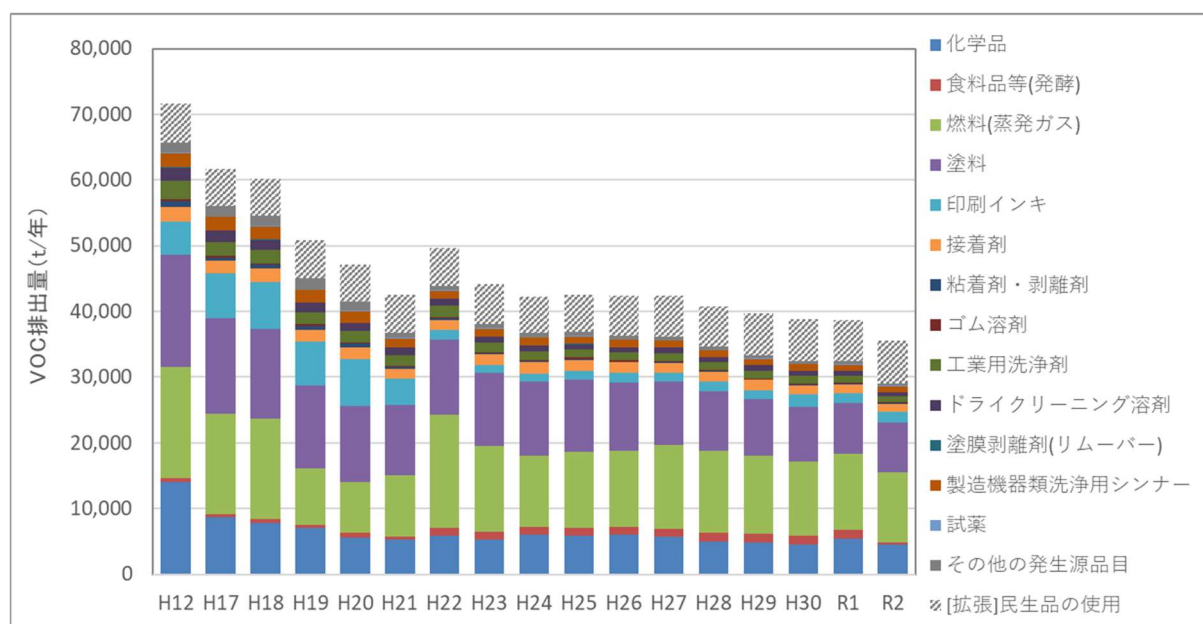


図 17 発生源品目別排出量の推移(千葉県)

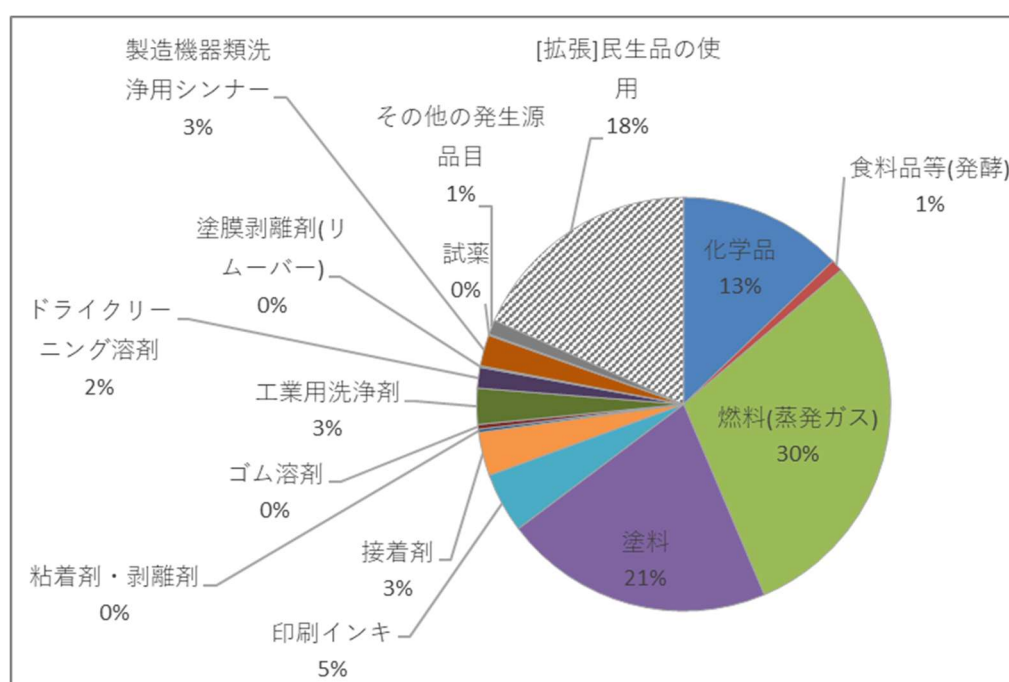


図 18 令和2年度の発生源品目別排出量の割合(千葉県)

③東京都

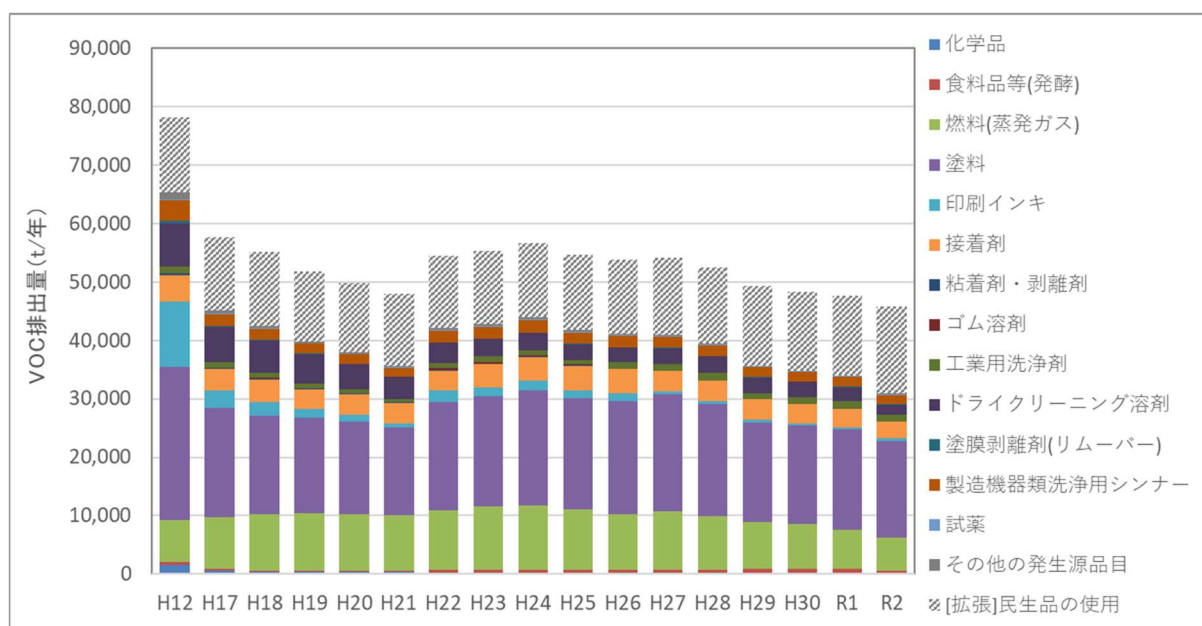


図 19 発生源品目別排出量の推移(東京都)

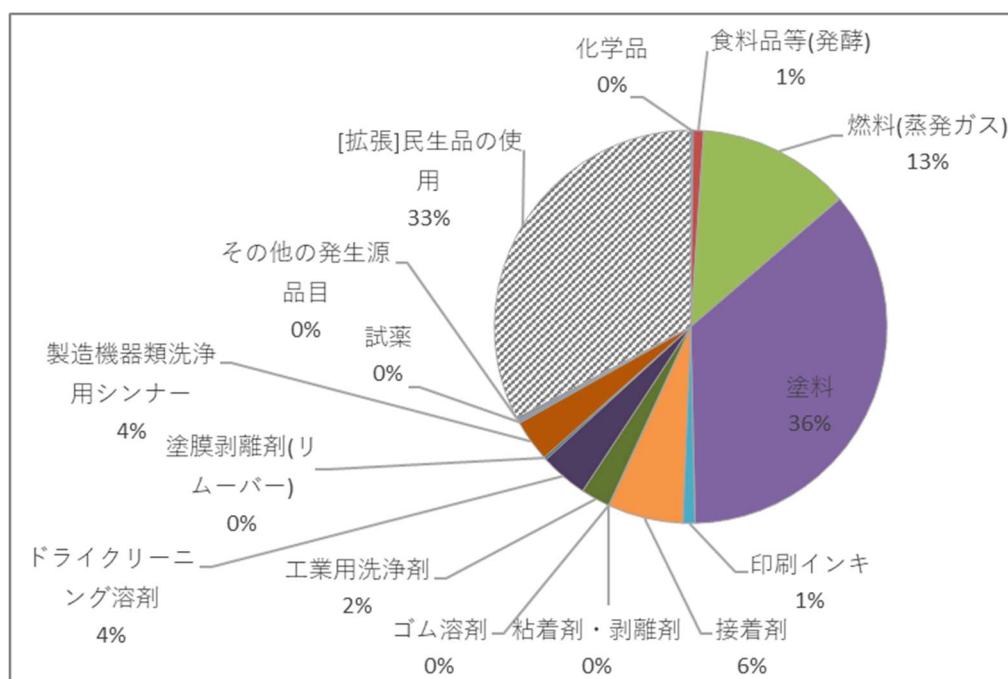


図 20 令和 2 年度の発生源品目別排出量の割合(東京都)

④神奈川県

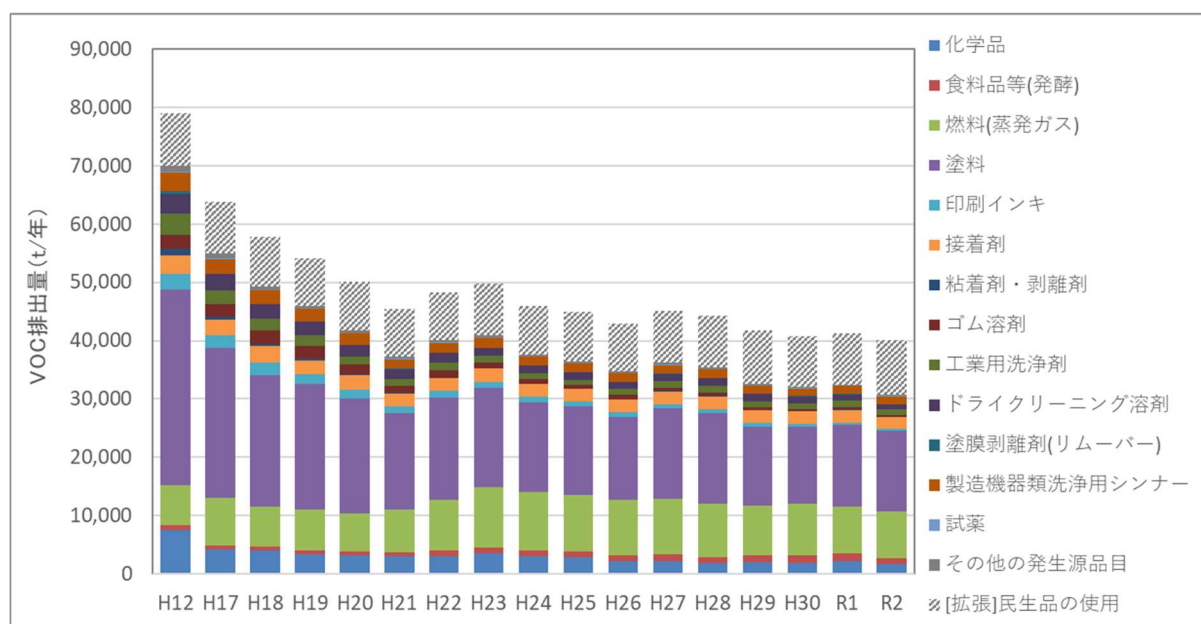


図 21 発生源品目別排出量の推移(神奈川県)

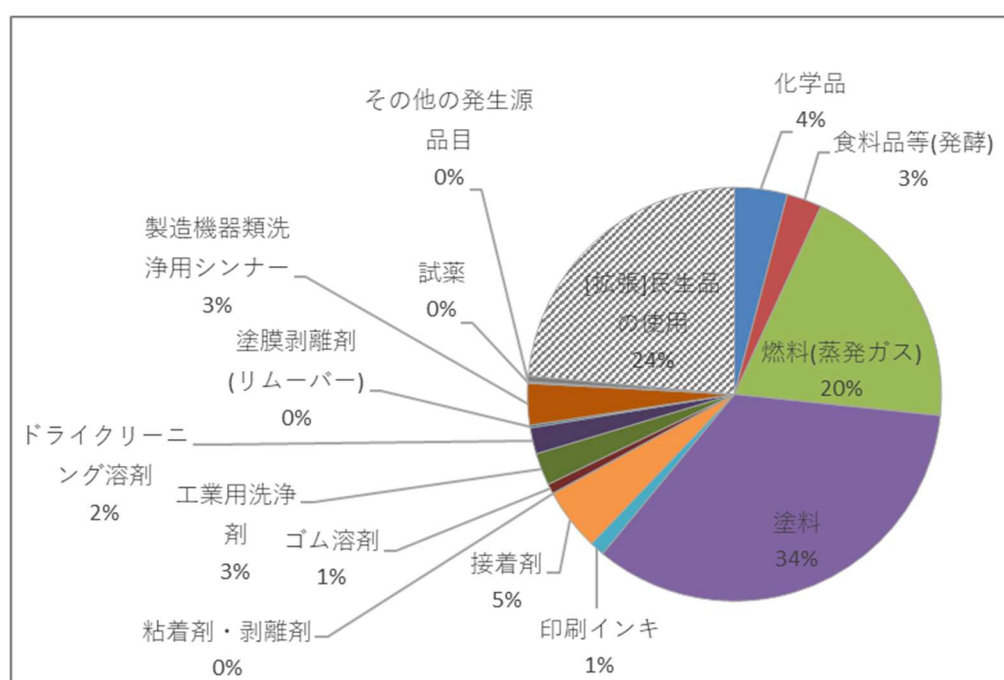


図 22 令和2年度の発生源品目別排出量の割合(神奈川県)

⑤横浜市

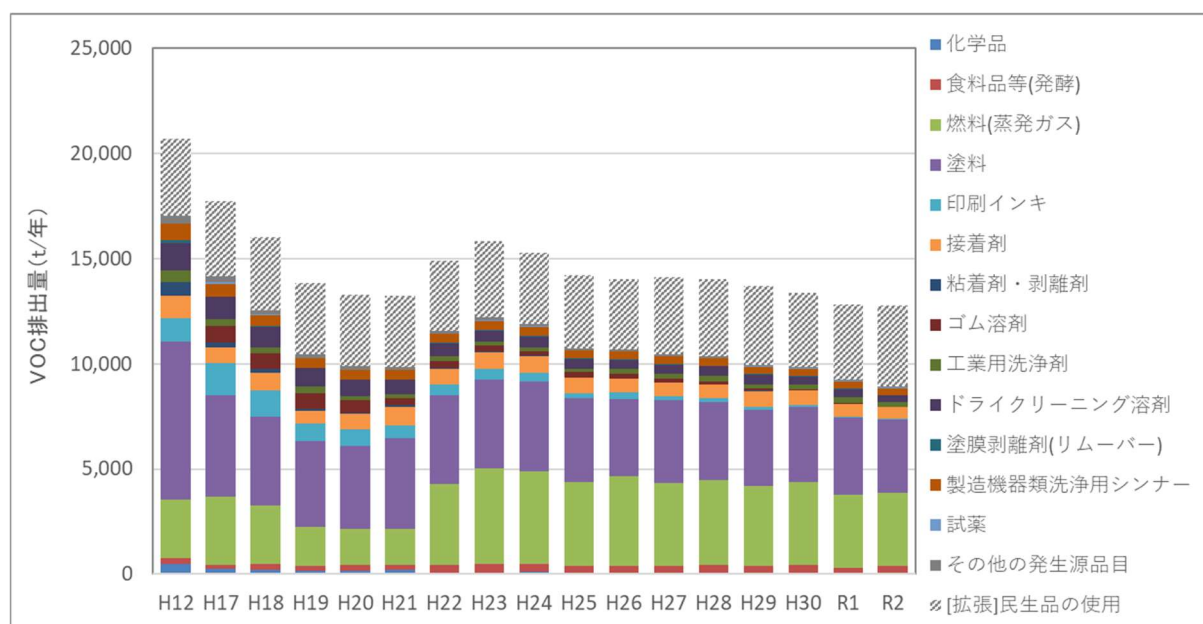


図 23 発生源品目別排出量の推移(横浜市)

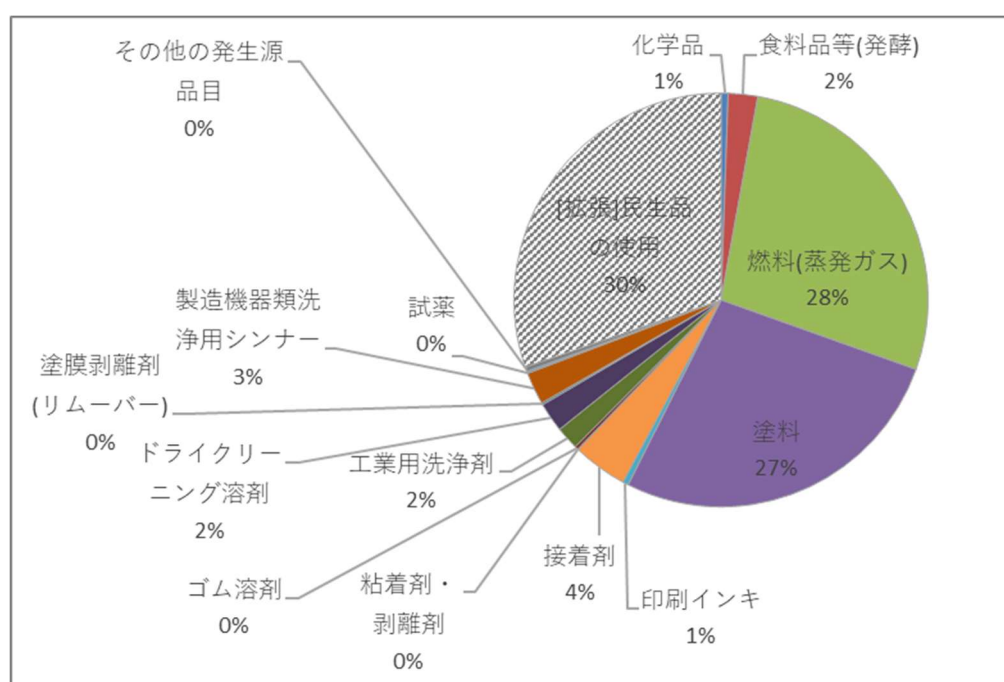


図 24 令和2年度の発生源品目別排出量の割合(横浜市)

⑥川崎市

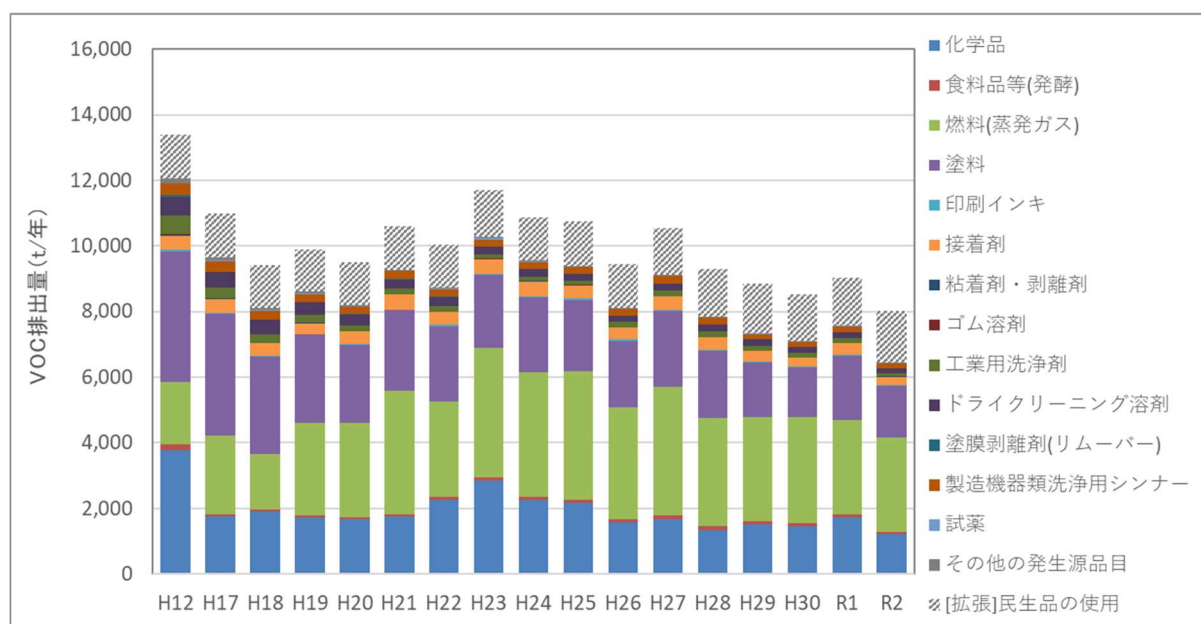


図 25 発生源品目別排出量の推移(川崎市)

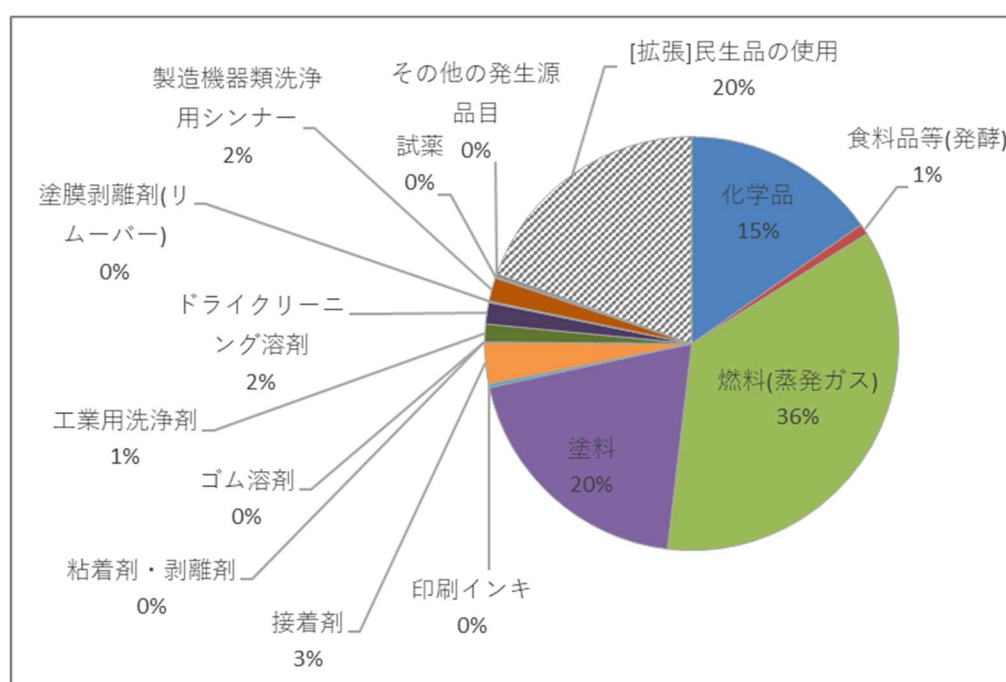


図 26 令和2年度の発生源品目別排出量の割合(川崎市)

⑦千葉市

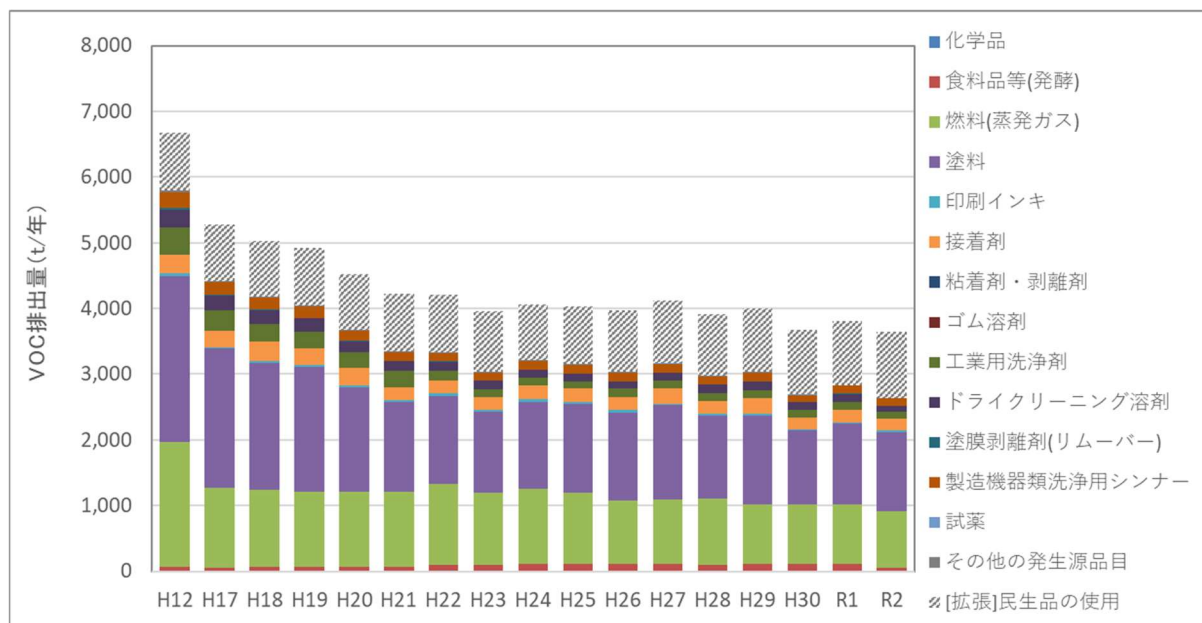


図 27 発生源品目別排出量の推移(千葉市)

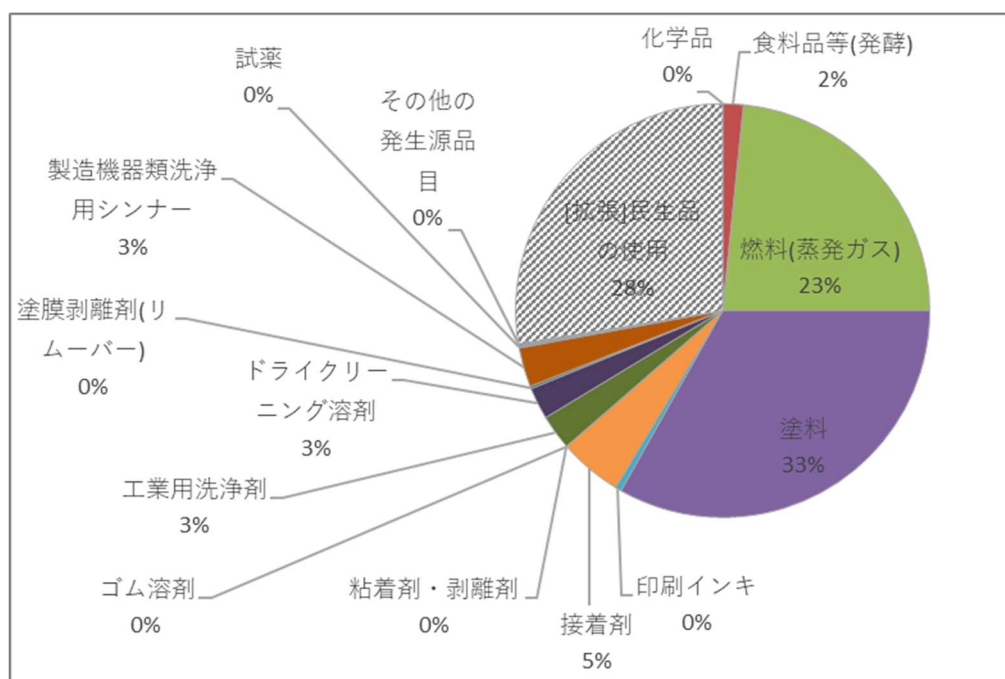


図 28 令和2年度の発生源品目別排出量の割合(千葉市)

⑧さいたま市

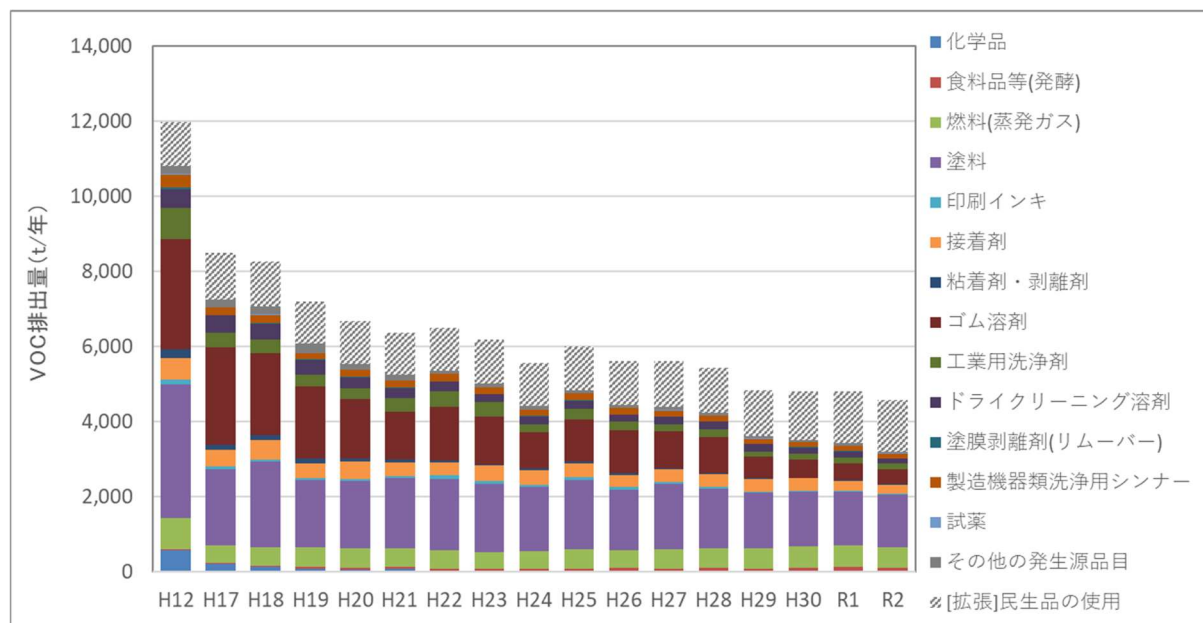


図 29 発生源品目別排出量の推移(さいたま市)

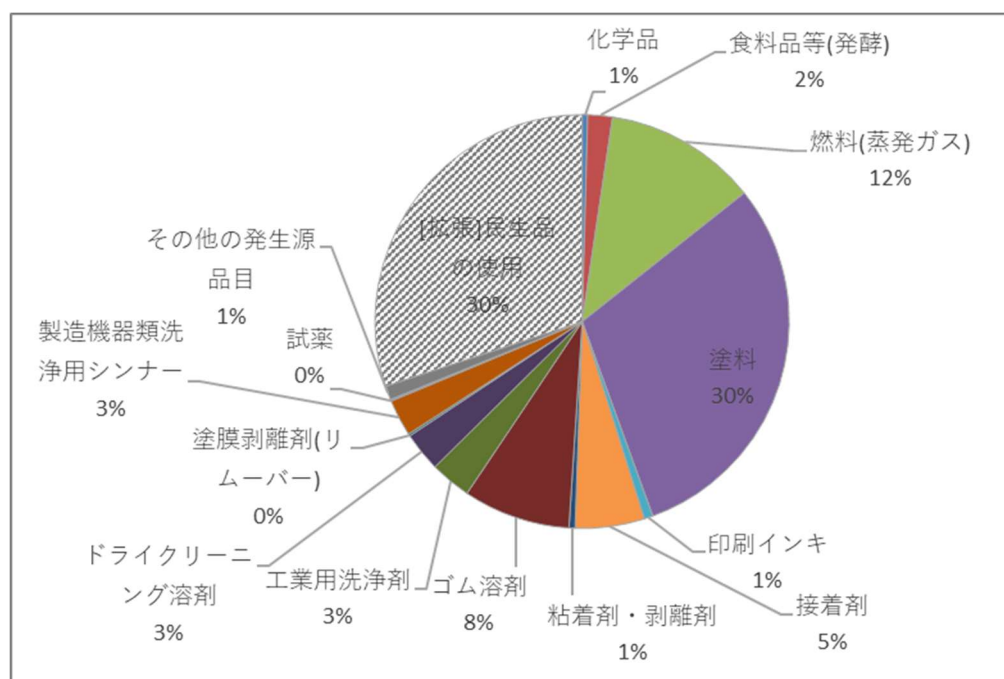


図 30 令和2年度の発生源品目別排出量の割合(さいたま市)

⑨相模原市

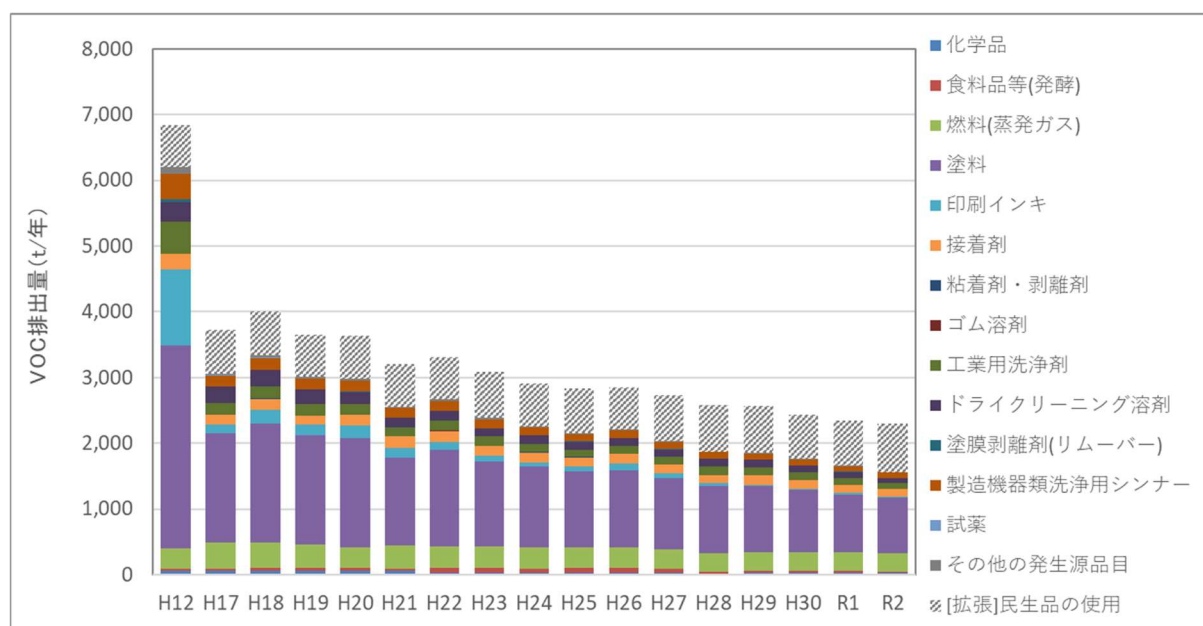


図 31 発生源品目別排出量の推移(相模原市)

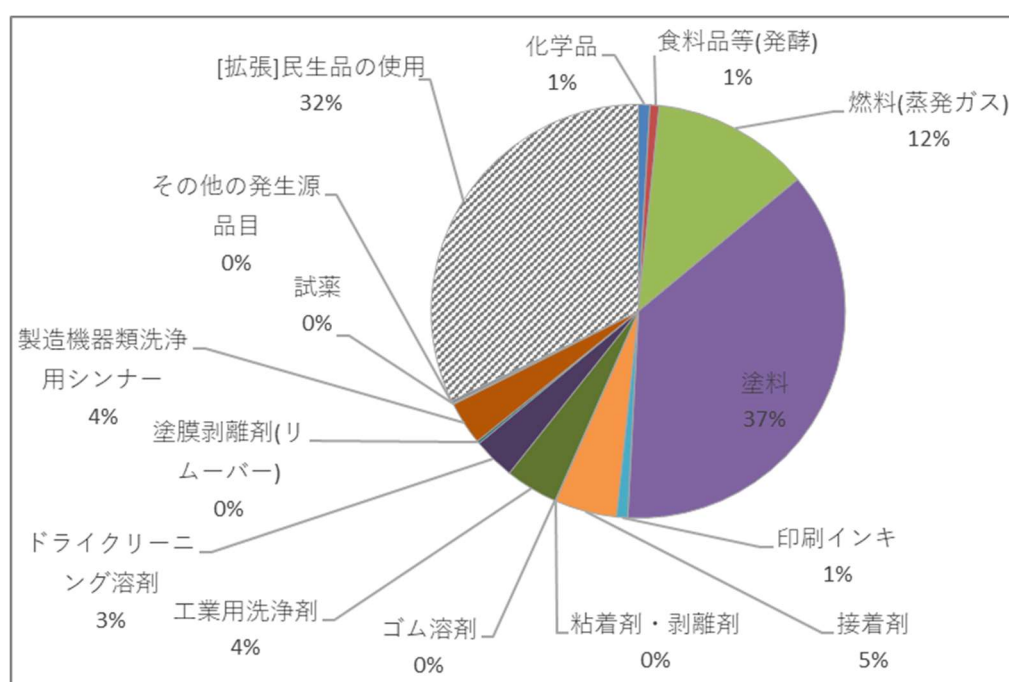


図 32 令和2年度の発生源品目別排出量の割合(相模原市)

(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2年度の業種別排出量の割合を図 33、九都県市合計の業種別排出量の推移を図 34、令和2年度排出量の割合を図 35 に示す。

※各都県市の推計結果については、①～⑨(p.43～51) 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」、「家庭」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、各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)の割合が大きい。
- 「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」は都県市によって占める割合の差が大きい。

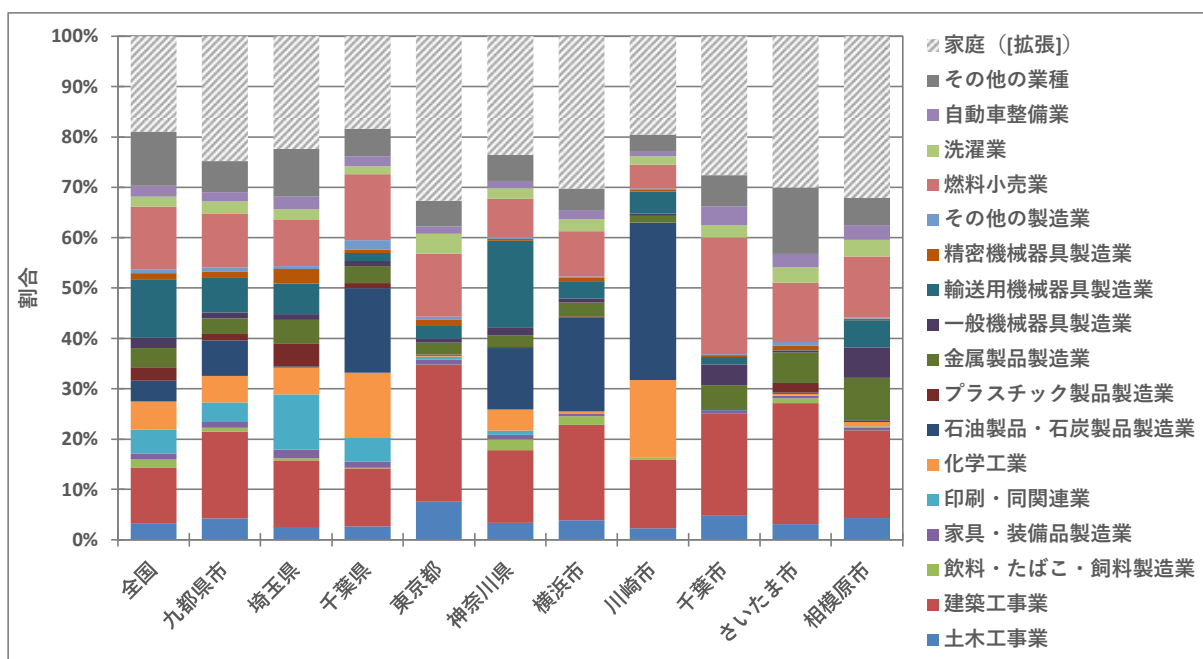
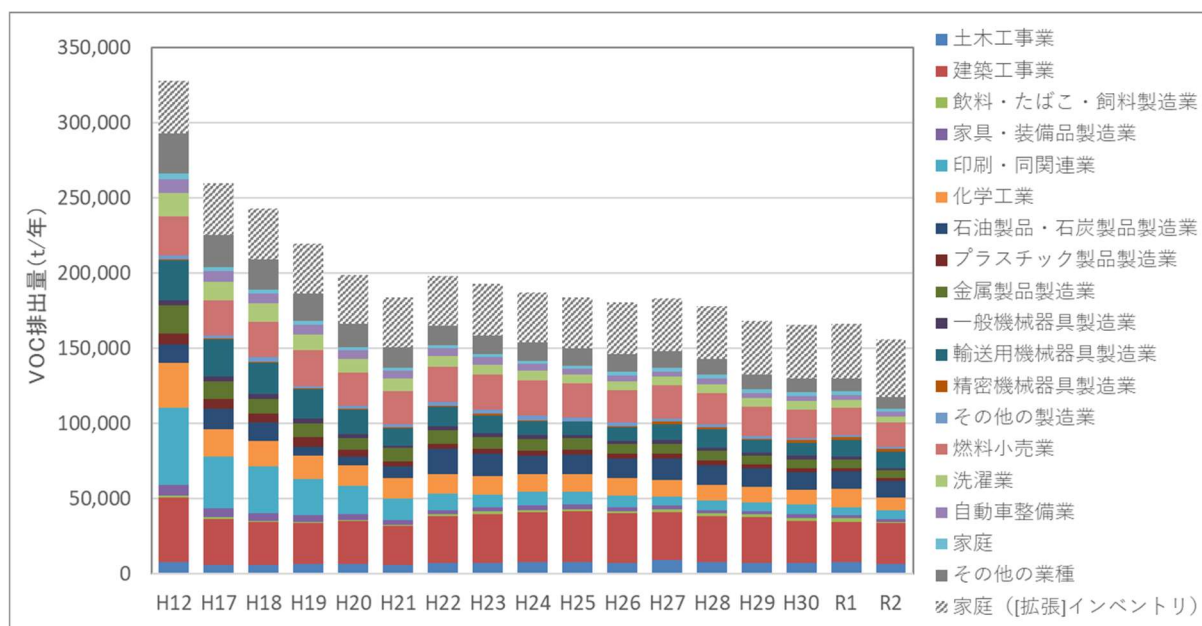
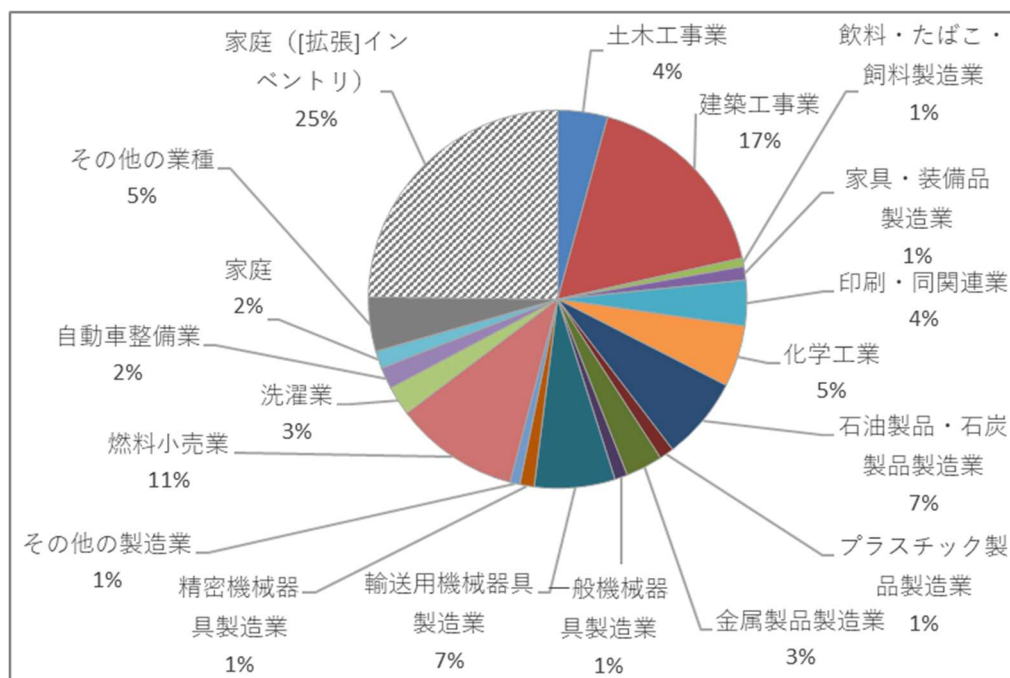


図 33 全国及び九都県市における業種別排出量の割合(令和2年度)



注:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

図 34 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、神奈川県合計値。

図 35 令和2年度の業種別排出量の割合(九都県市)

①埼玉県

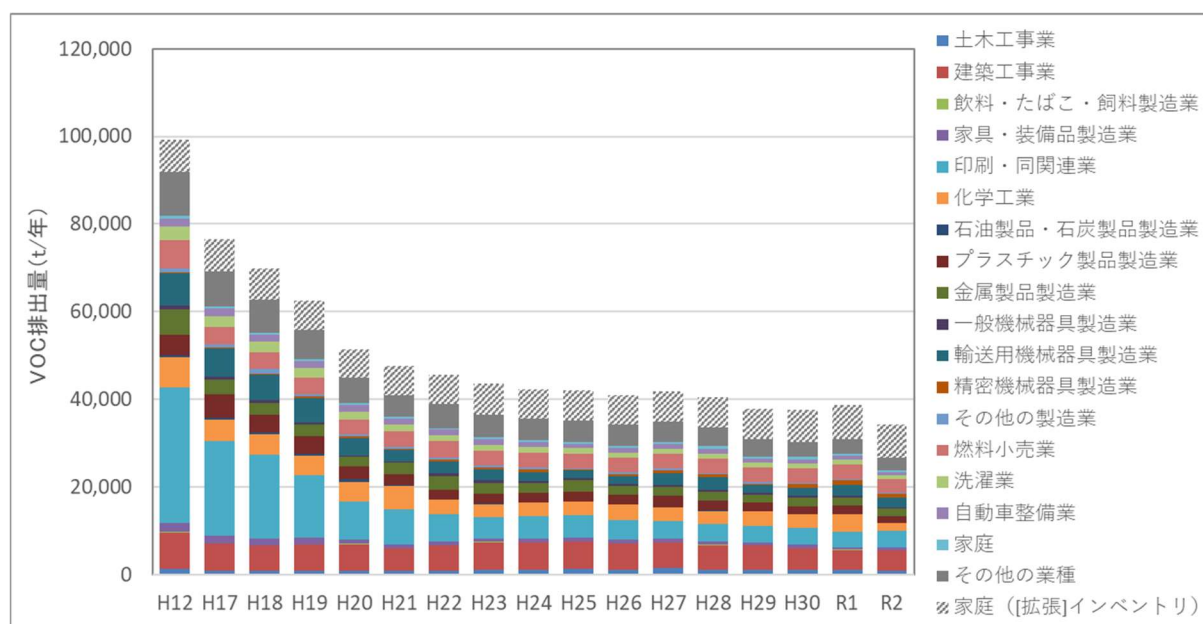


図 36 業種別排出量の推移(埼玉県)

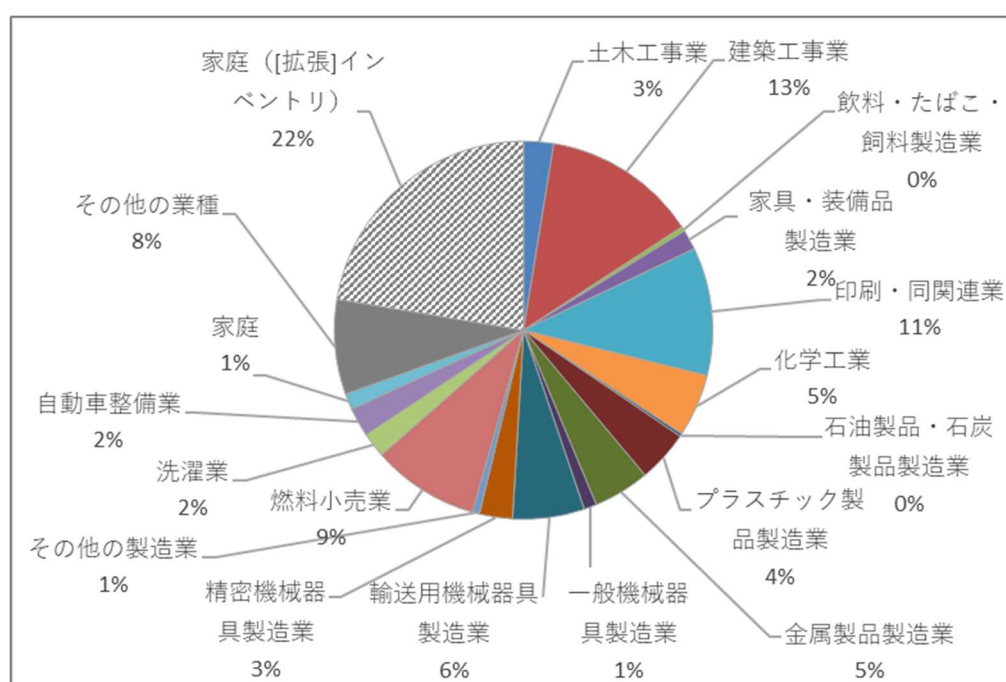


図 37 令和 2 年度の業種別排出量の割合(埼玉県)

②千葉県

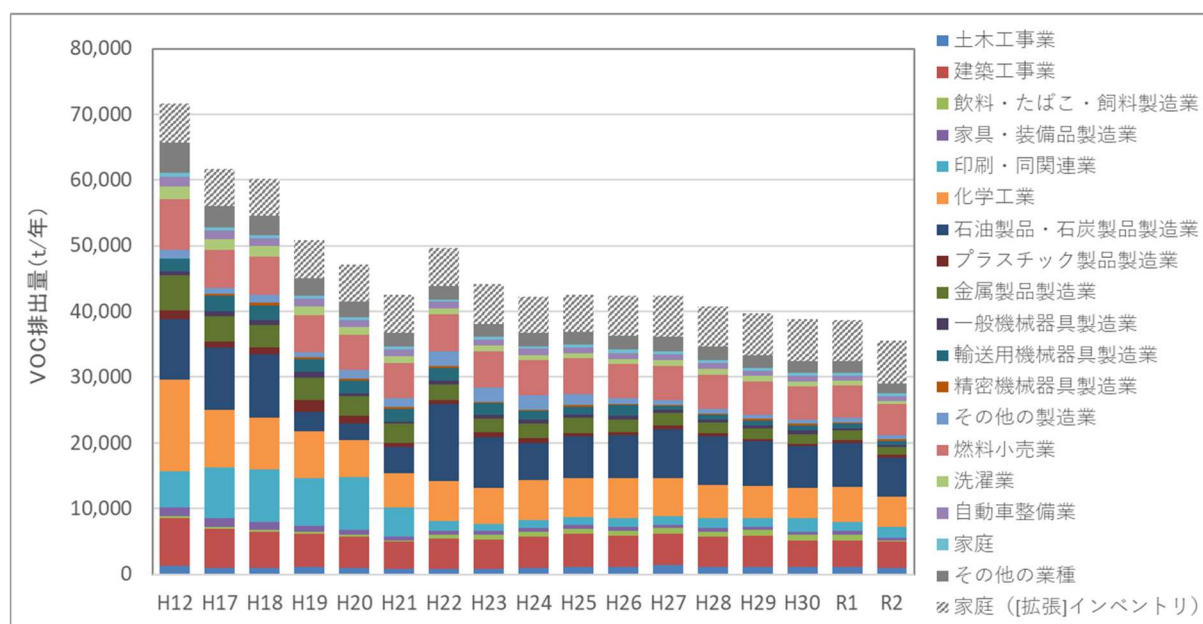


図 38 業種別排出量の推移(千葉県)

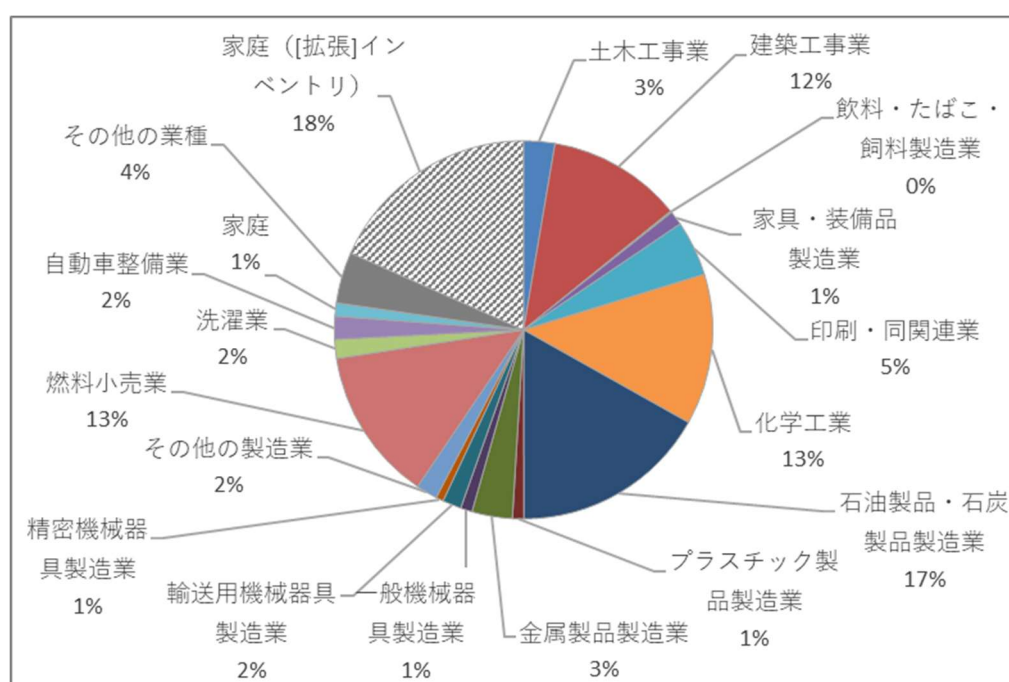


図 39 令和 2 年度の業種別排出量の割合(千葉県)

③東京都

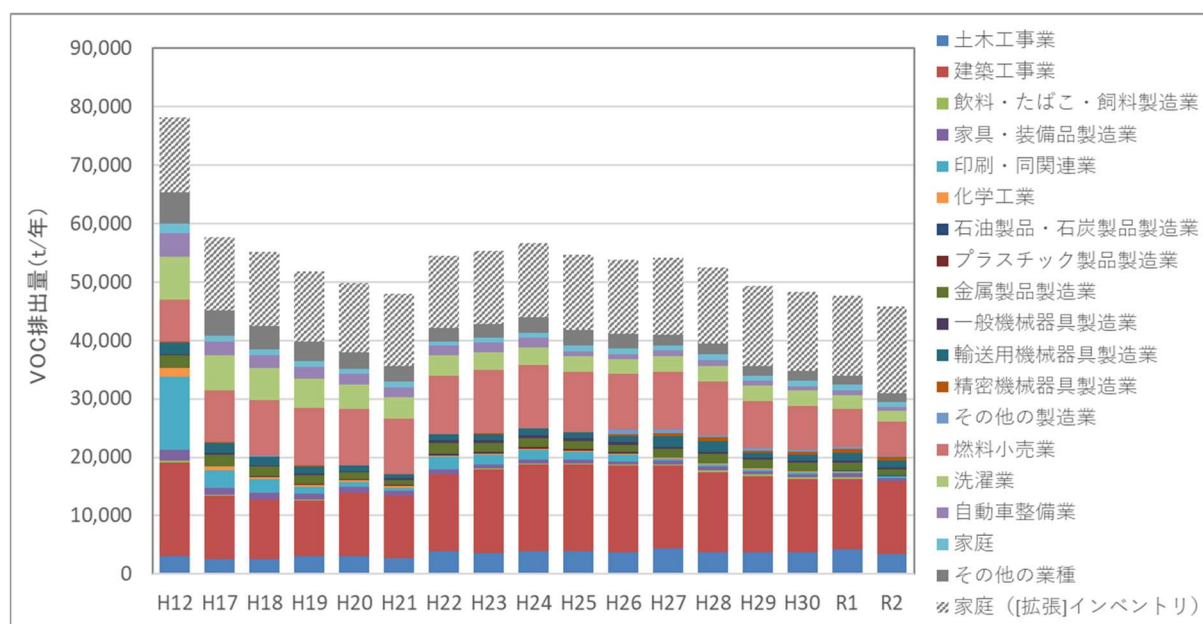


図 40 業種別排出量の推移 (東京都)

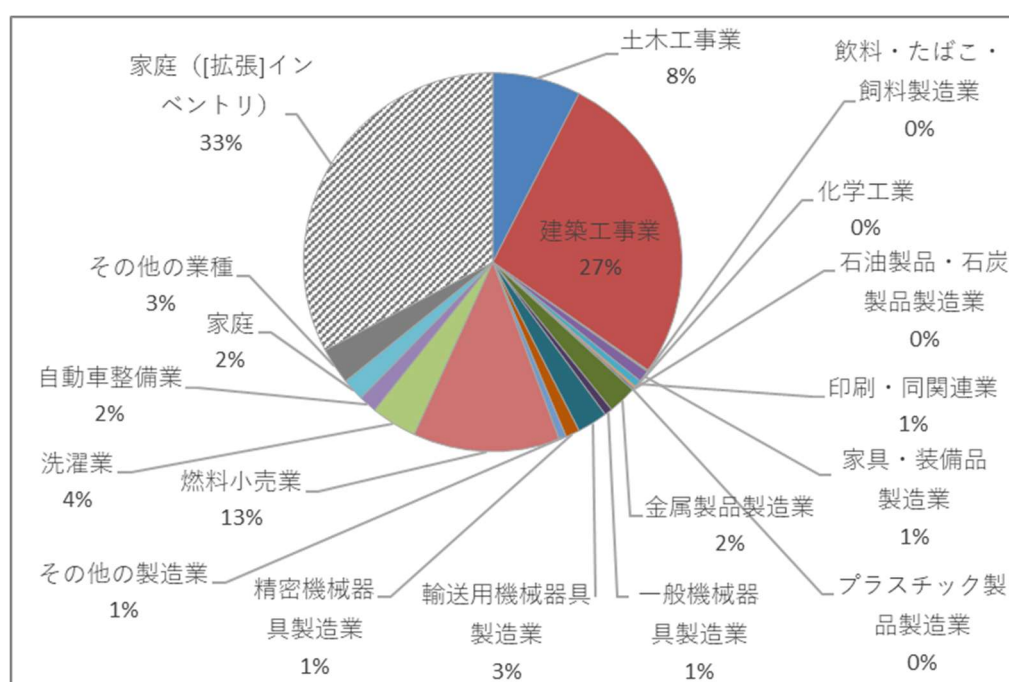


図 41 令和 2 年度の業種別排出量の割合 (東京都)

④神奈川県

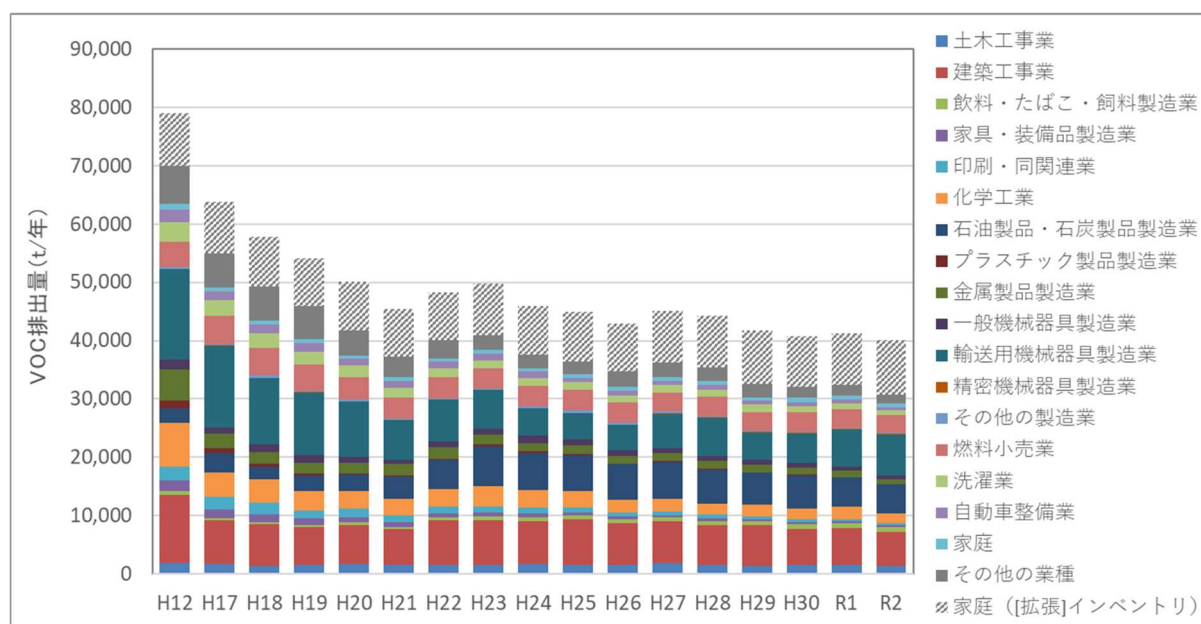


図 42 業種別排出量の推移(神奈川県)

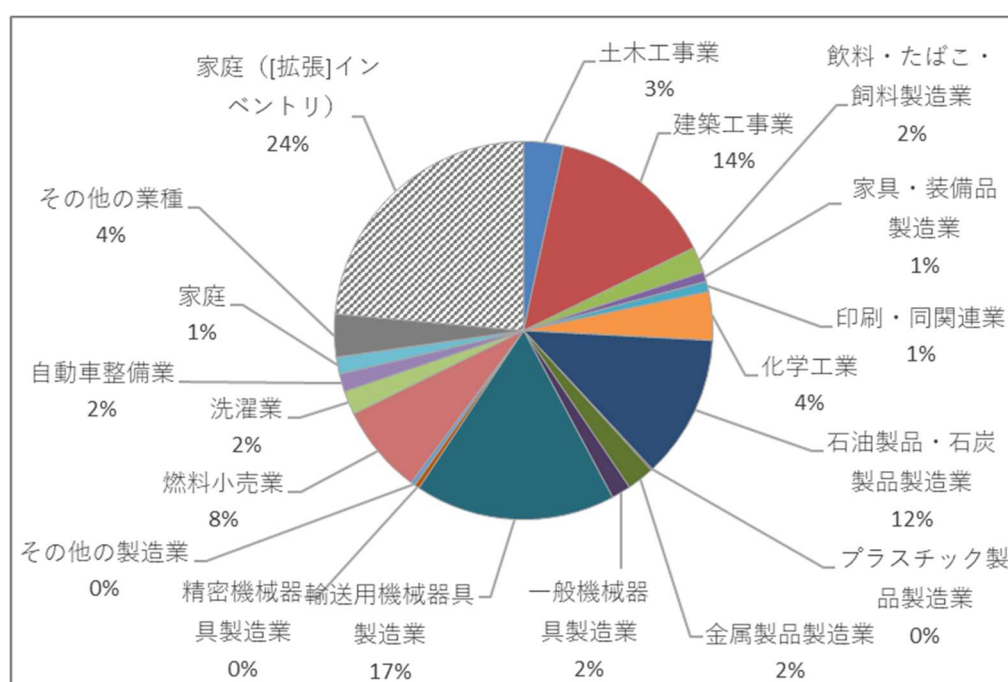


図 43 令和2年度の業種別排出量の割合(神奈川県)

⑤横浜市

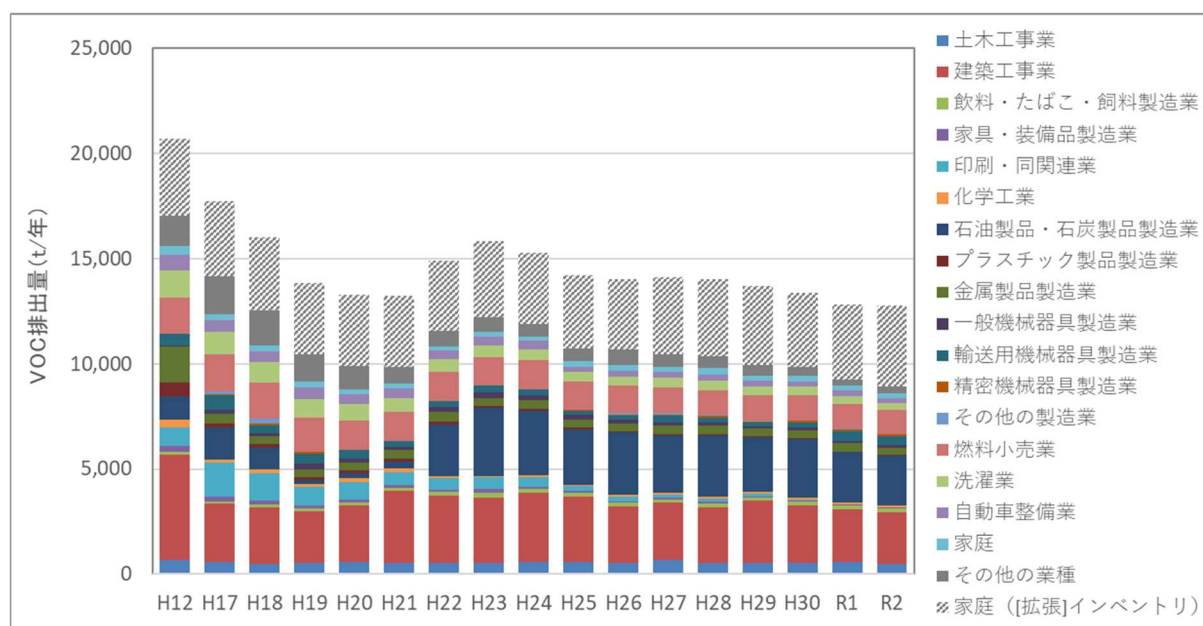


図 44 業種別排出量の推移(横浜市)

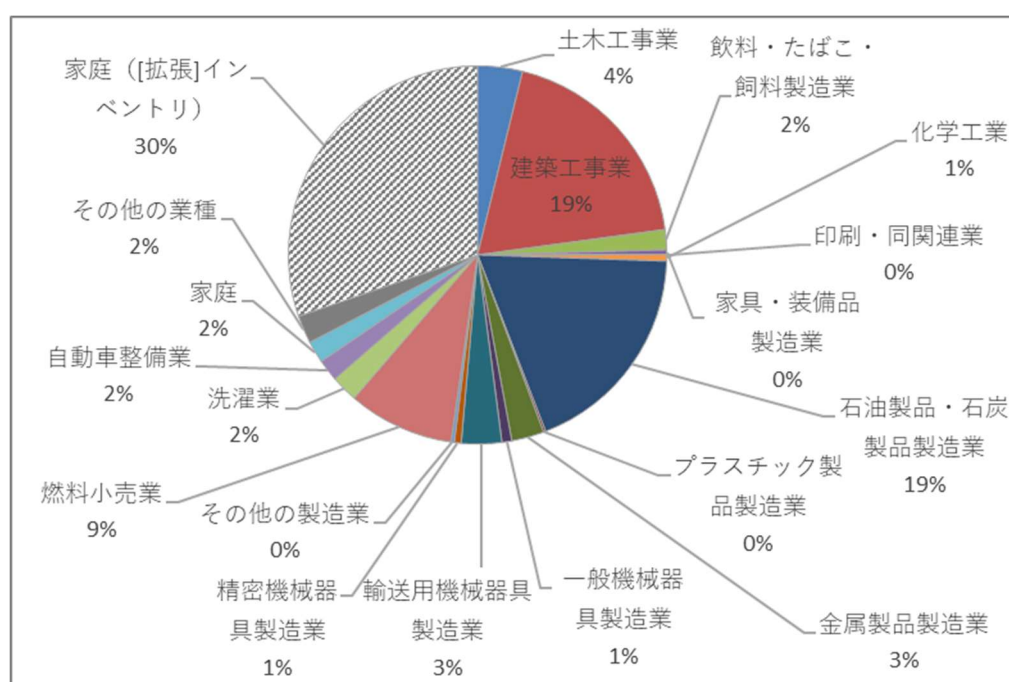


図 45 令和2年度の業種別排出量の割合(横浜市)

⑥川崎市

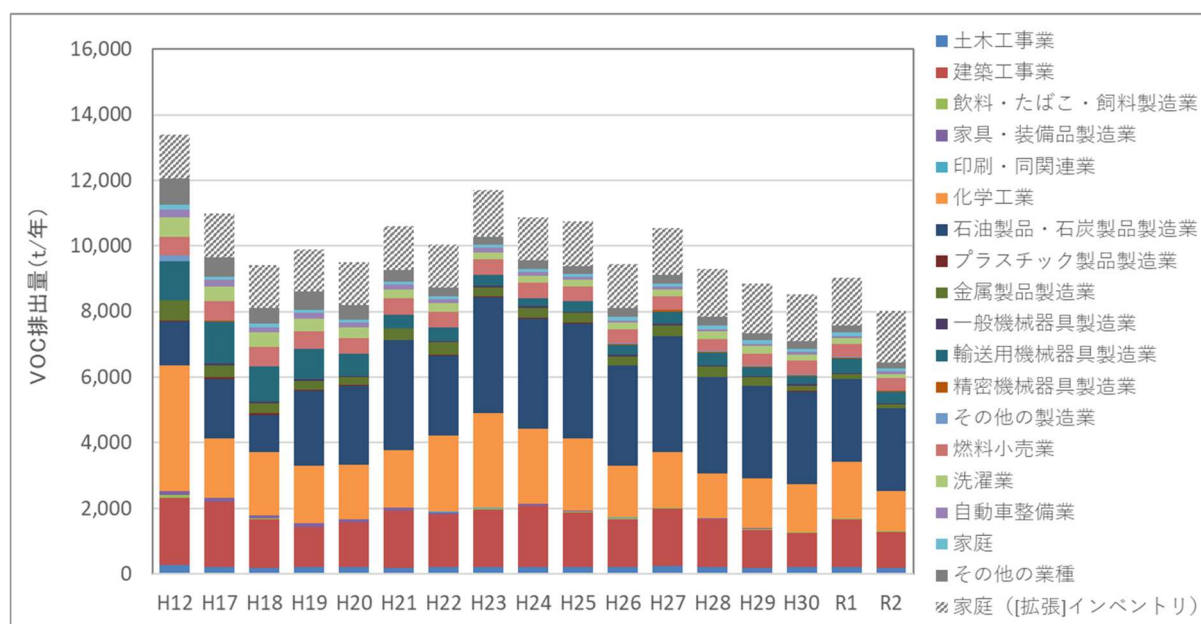


図 46 業種別排出量の推移 (川崎市)

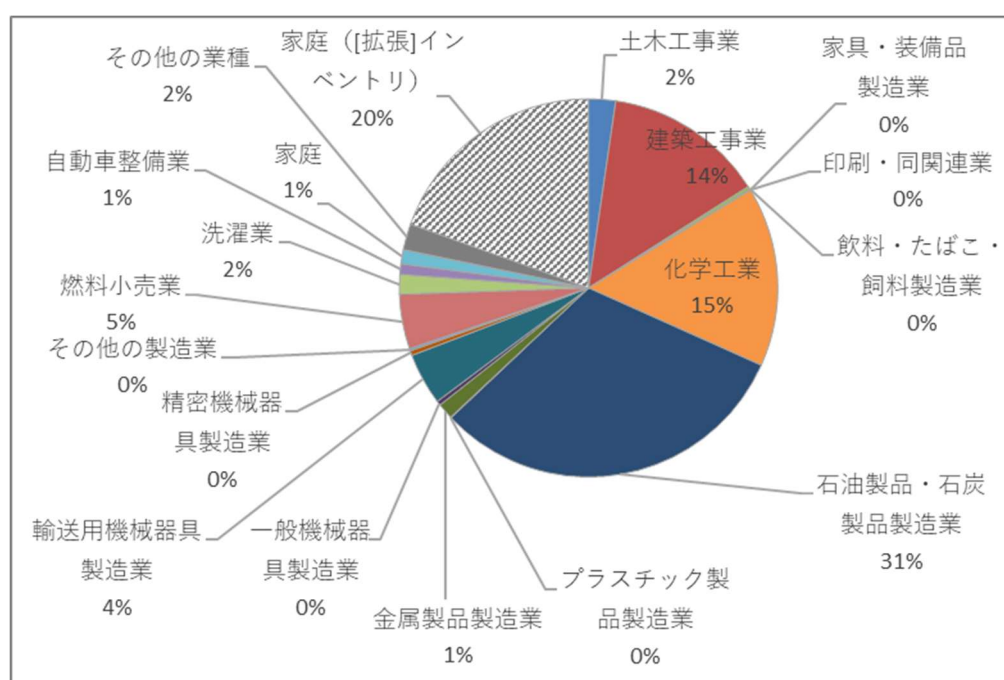


図 47 令和 2 年度の業種別排出量の割合 (川崎市)

⑦千葉市

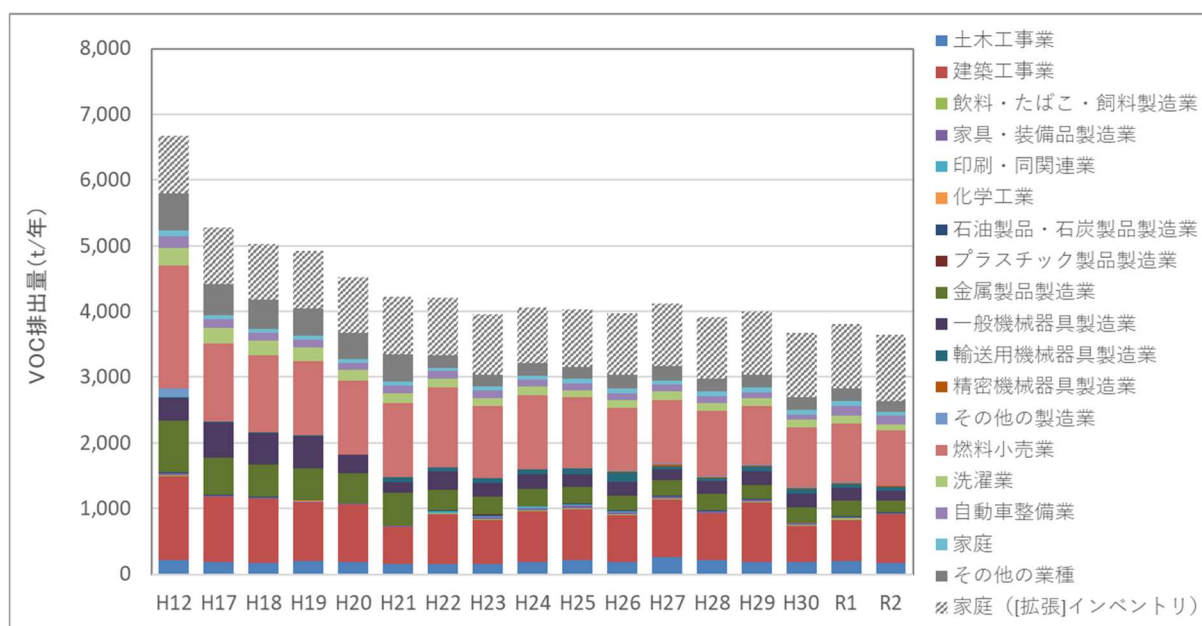


図 48 業種別排出量の推移(千葉市)

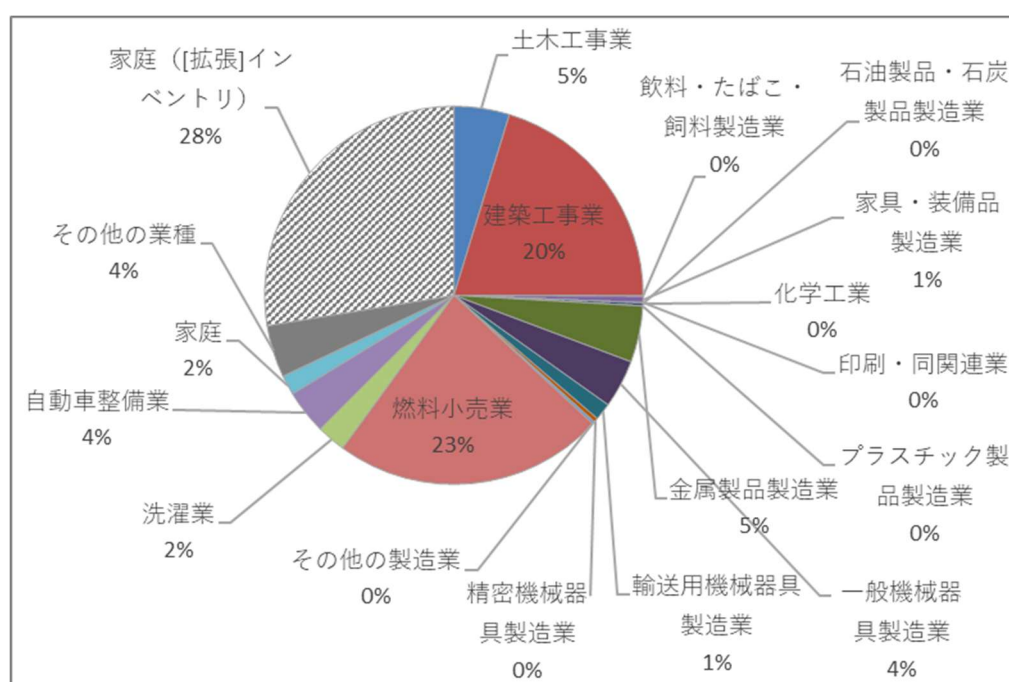


図 49 令和2年度の業種別排出量の割合(千葉市)

⑧さいたま市

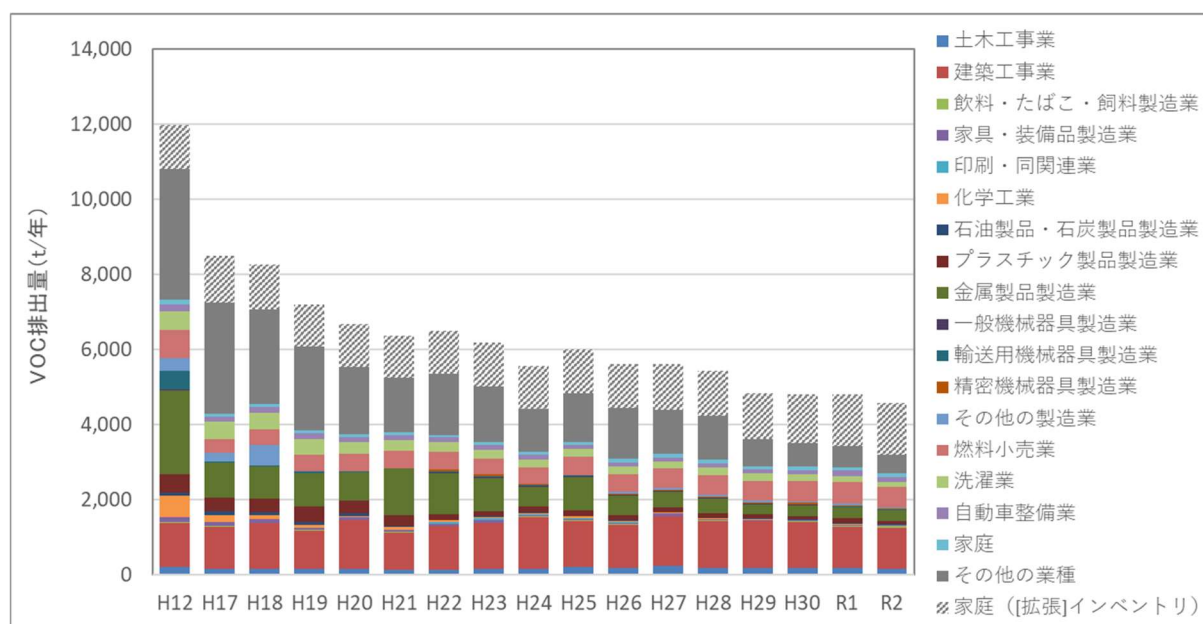


図 50 業種別排出量の推移(さいたま市)

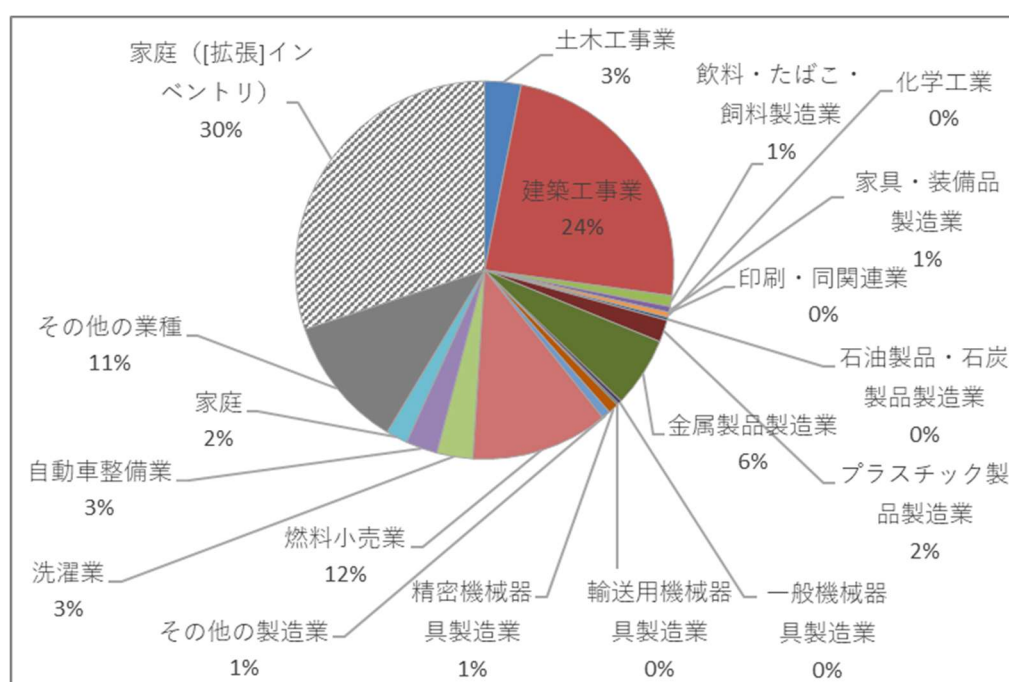


図 51 令和2年度の業種別排出量の割合(さいたま市)

⑨相模原市

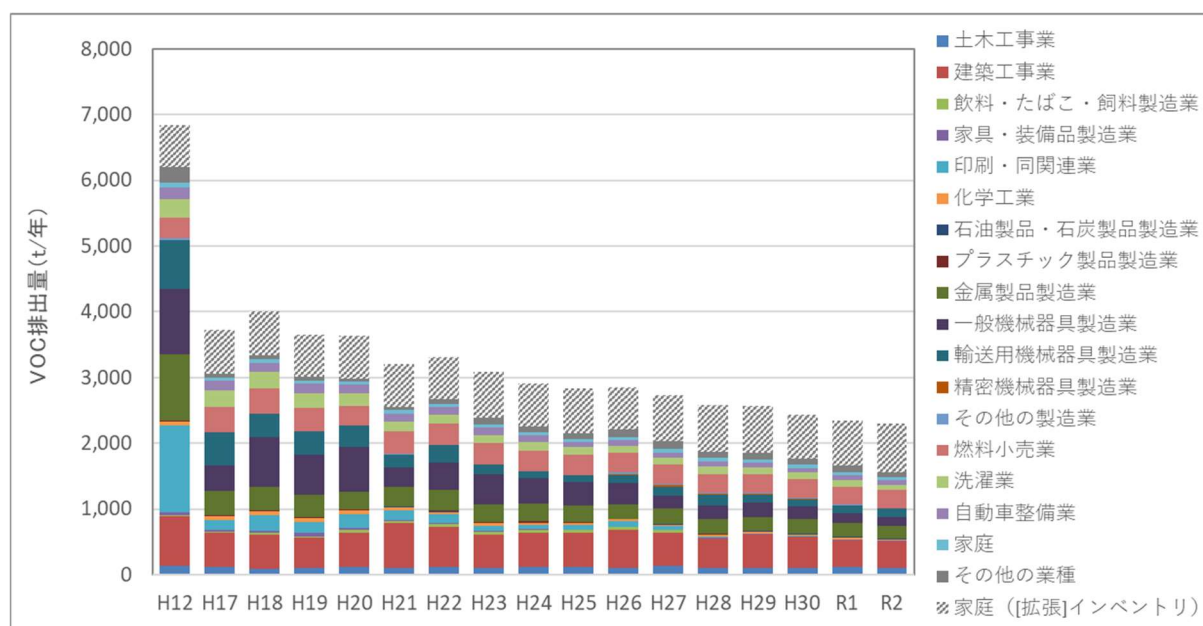


図 52 業種別排出量の推移(相模原市)

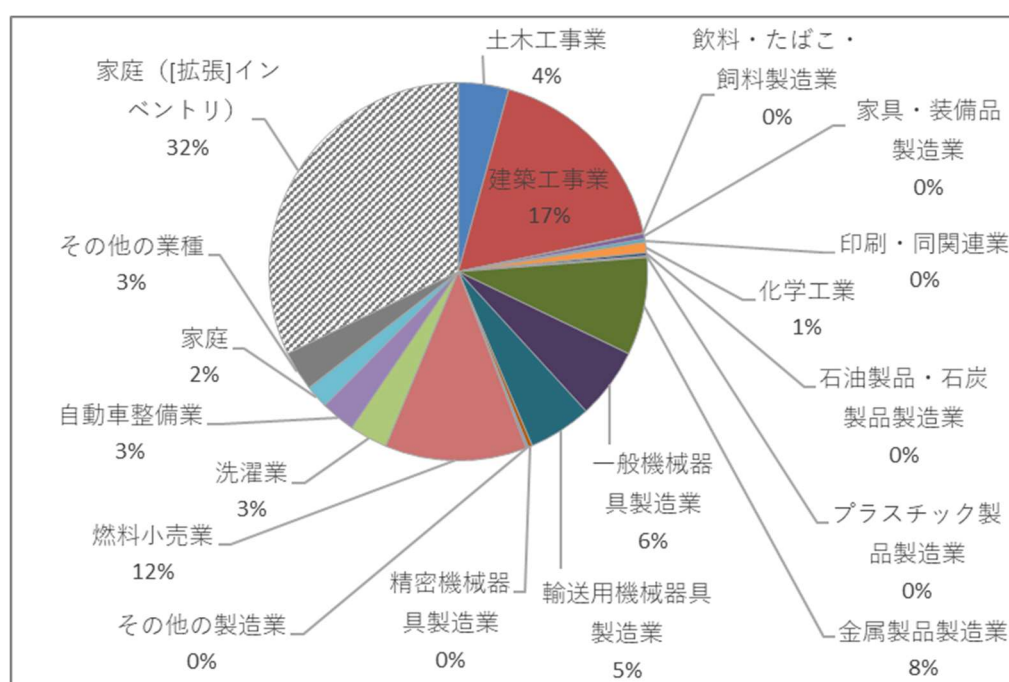


図 53 令和2年度の業種別排出量の割合(相模原市)

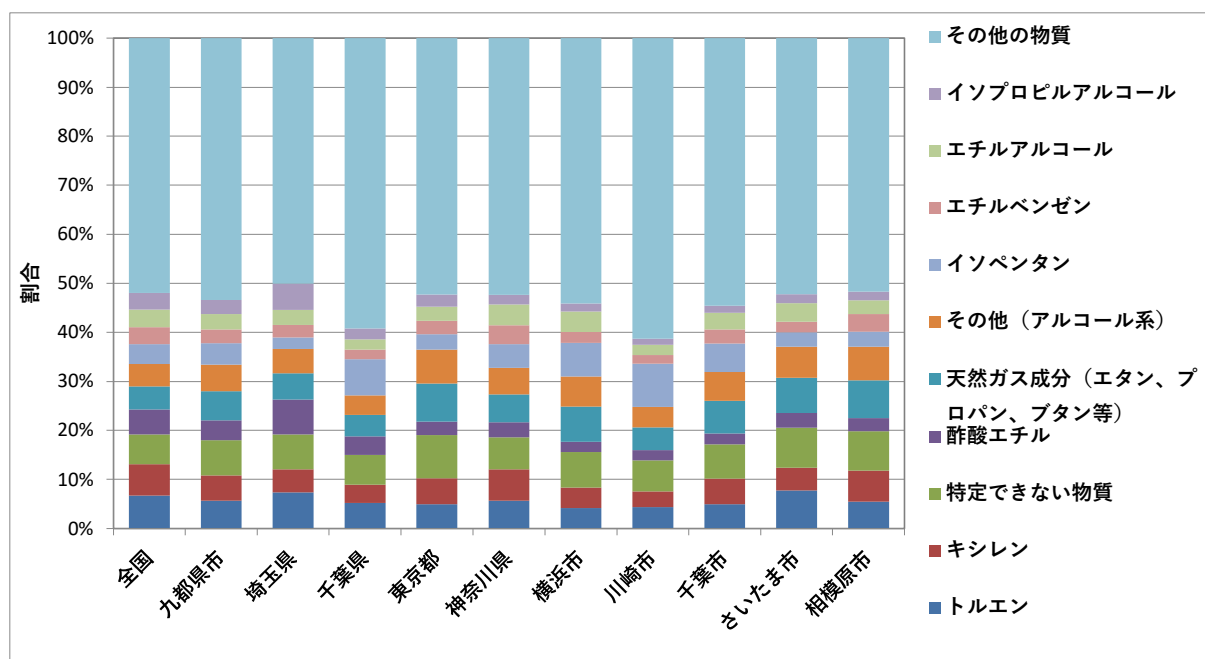
(3)物質別排出量

全国及び九都県市合計、各都県市における令和2年度の物質別排出量の割合を図 54、九都県市合計の業種別排出量の推移を図 55、令和2年度排出量の割合を図 56 に示す。

※各都県市の推計結果については、①～⑨(p.54～62) 参照

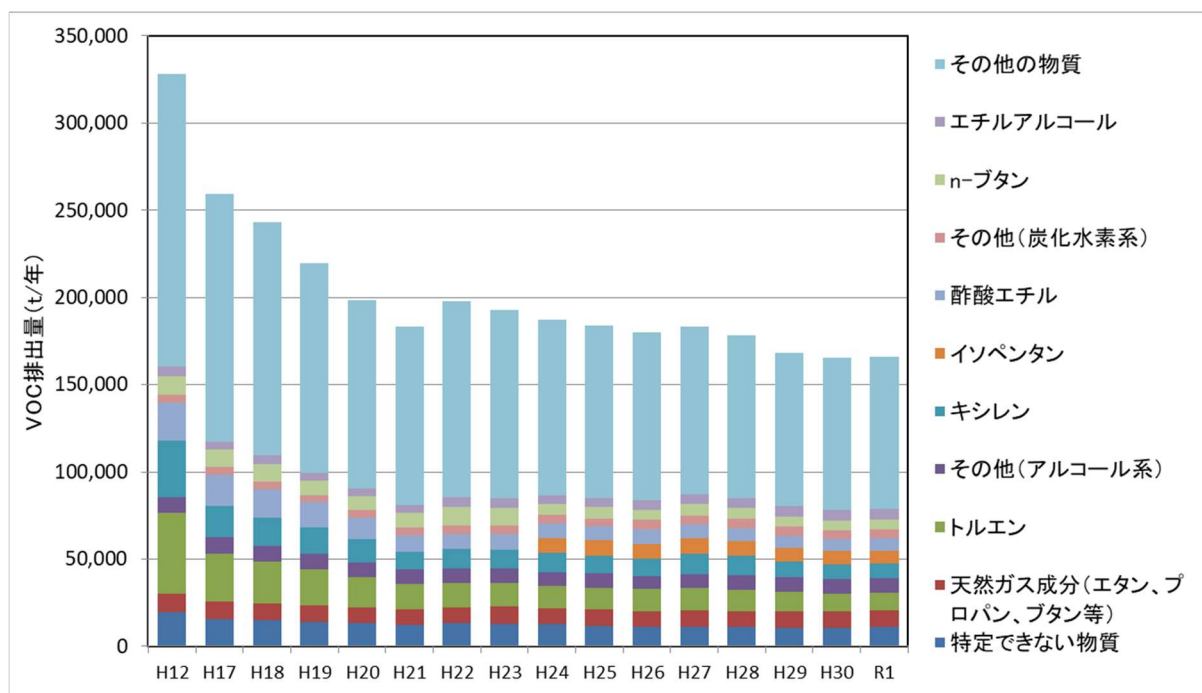
<物質別 VOC 排出量の主な特徴>

- 排出量上位の物質構成は、九都県市全体と全国でほぼ同じとなった。
- 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。
- 「特定できない物質」が6～9%の割合を占める。
- 推計対象物質は471物質であるが、上位10物質が全体の39～50%を占める。



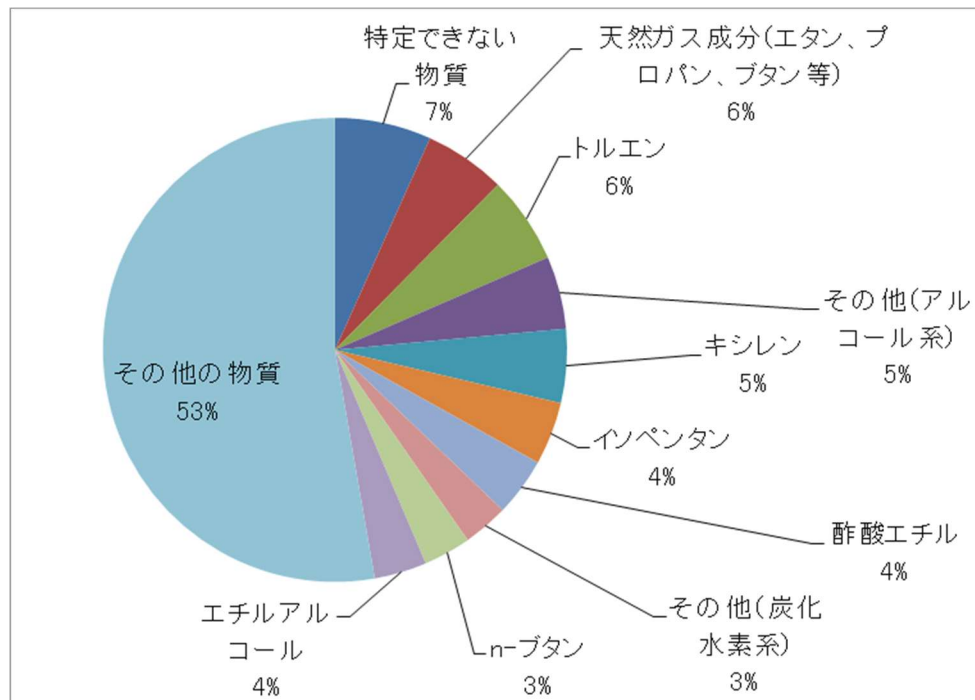
注:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

図 54 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2年度)



注:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

図 55 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、神奈川県合計値。

図 56 令和2年度の物質別排出量の割合(九都県市)

①埼玉県

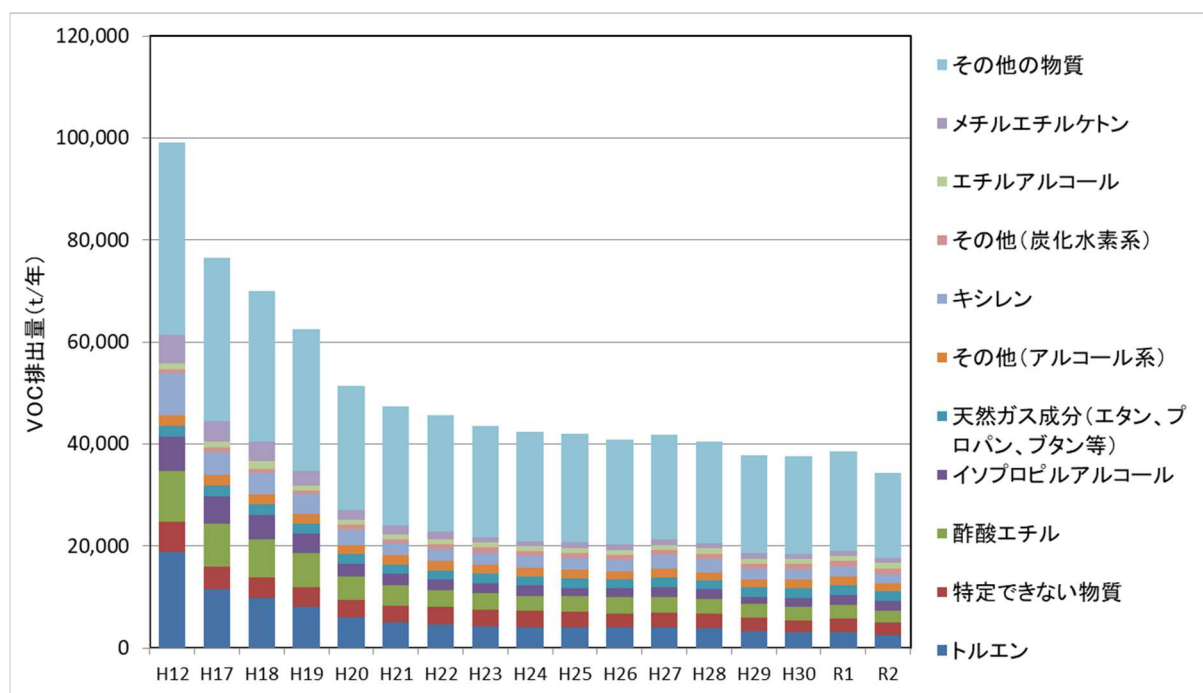


図 57 物質別排出量の推移(埼玉県)

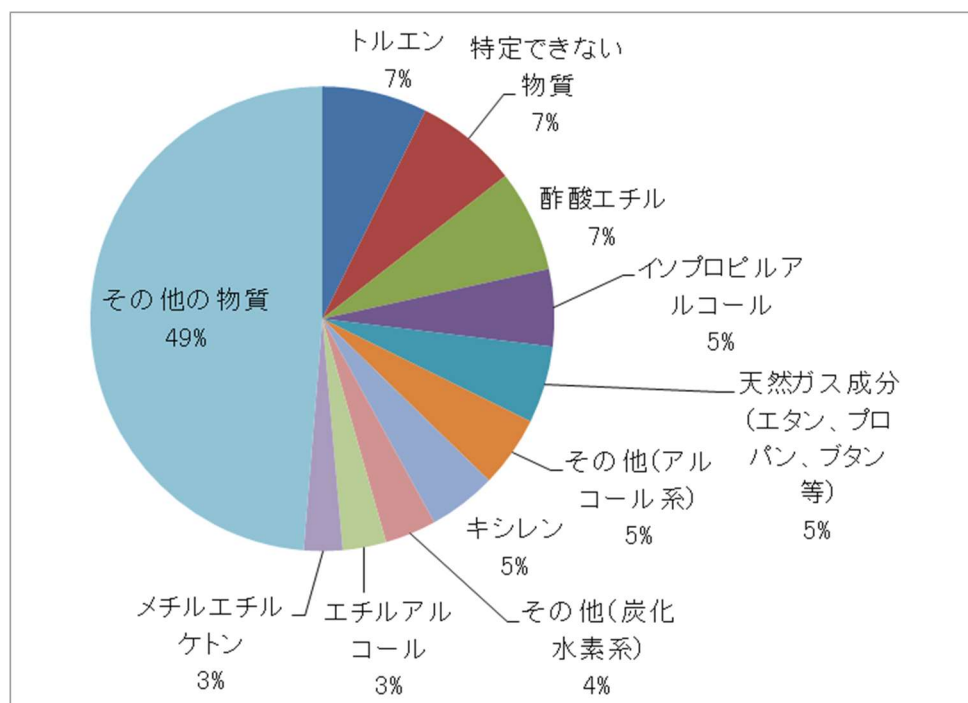


図 58 令和2年度の物質別排出量の割合(埼玉県)

②千葉県

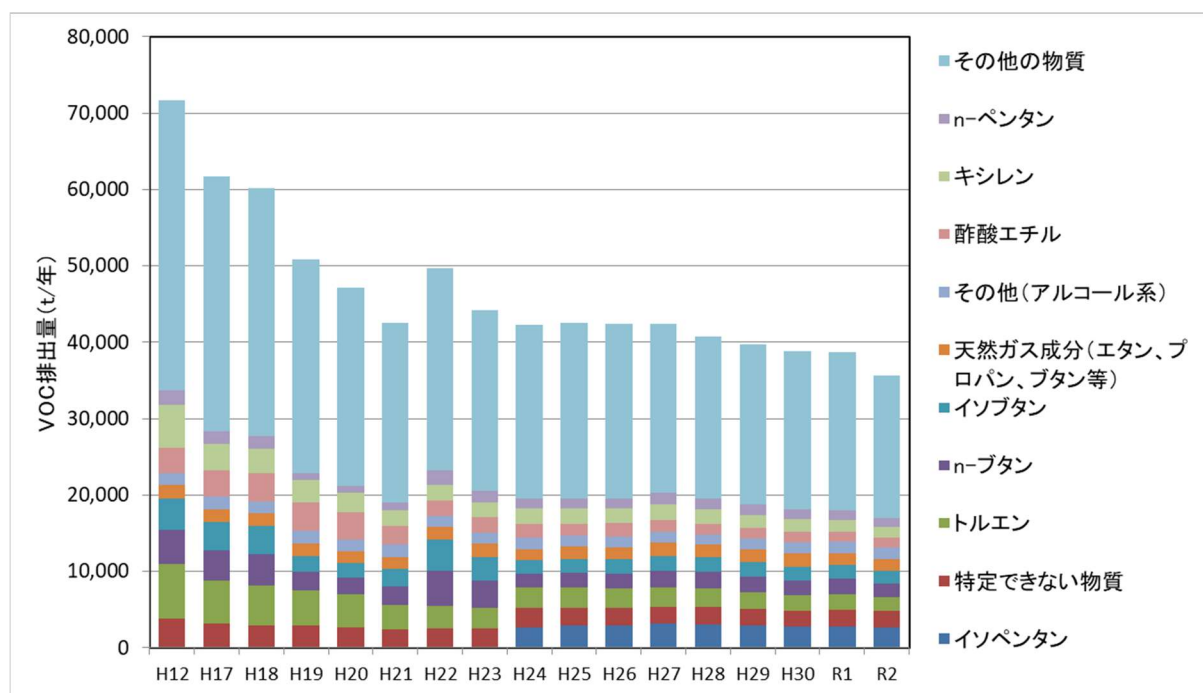


図 59 物質別排出量の推移(千葉県)

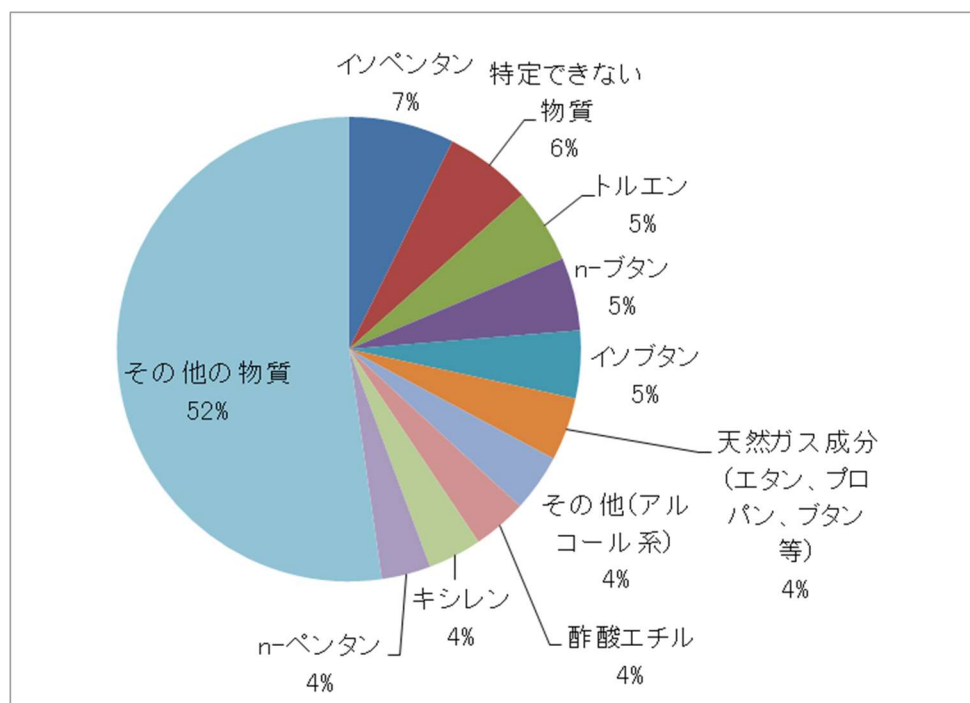


図 60 令和2年度の物質別排出量の割合(千葉県)

③東京都

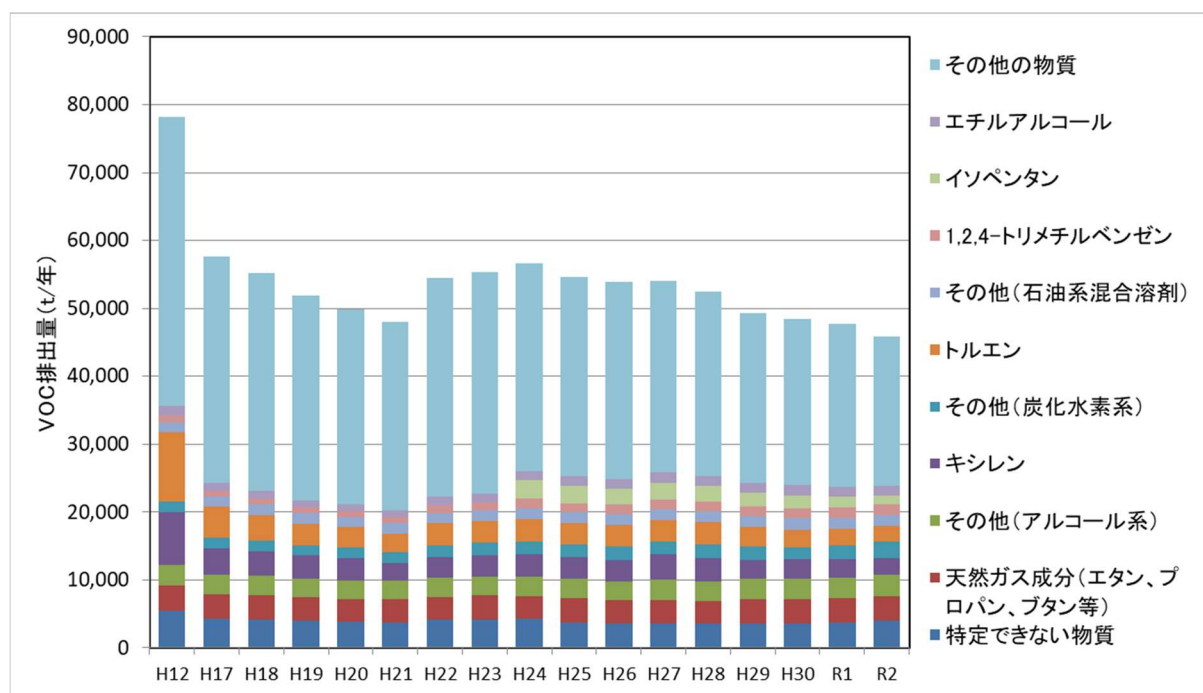


図 61 物質別排出量の推移(東京都)

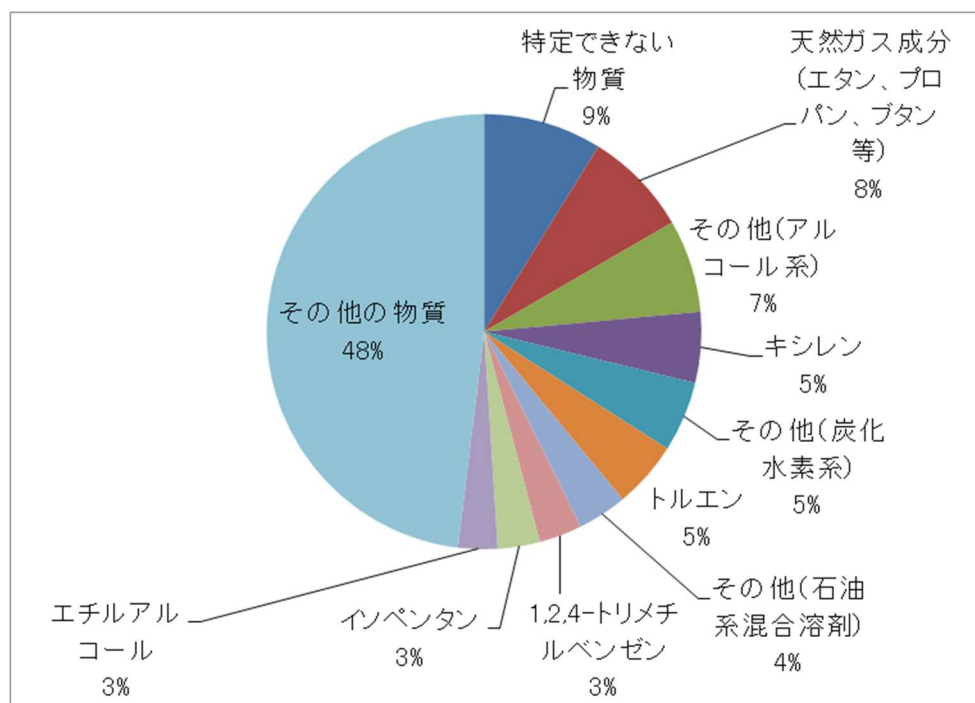


図 62 令和 2 度の物質別排出量の割合(東京都)

④神奈川県

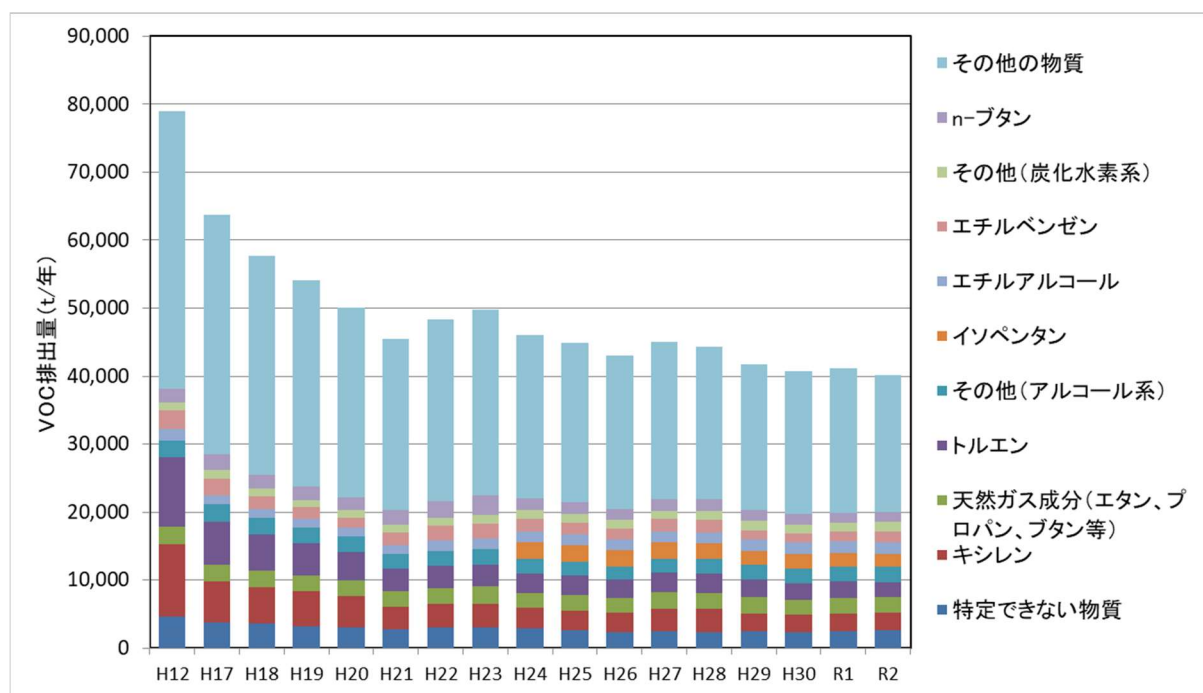


図 63 物質別排出量の推移(神奈川県)

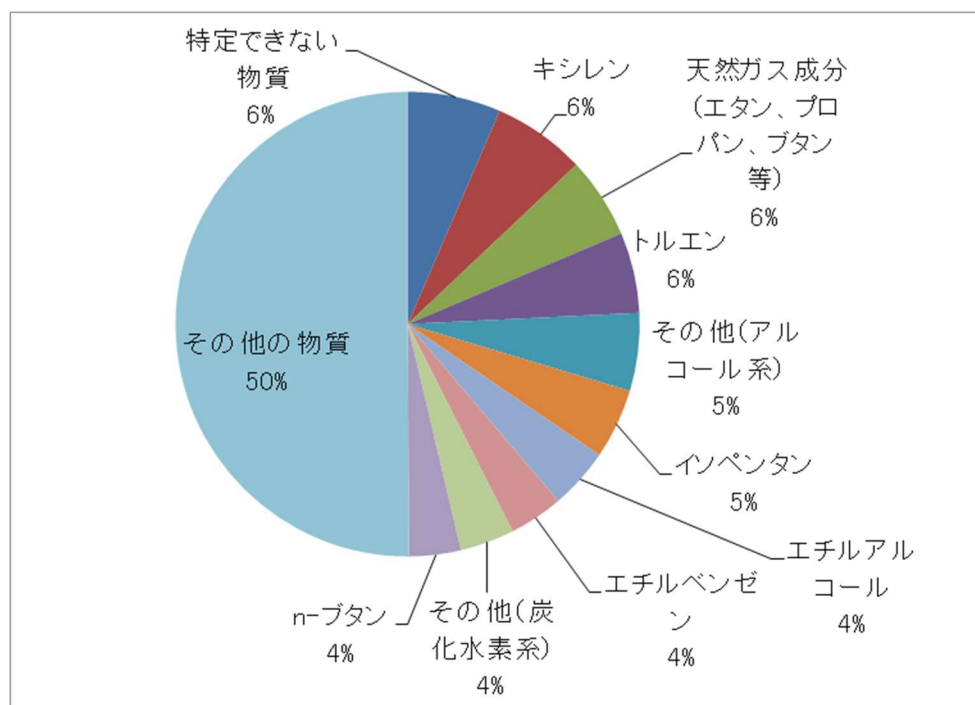


図 64 令和2年度の物質別排出量の割合(神奈川県)

⑤横浜市

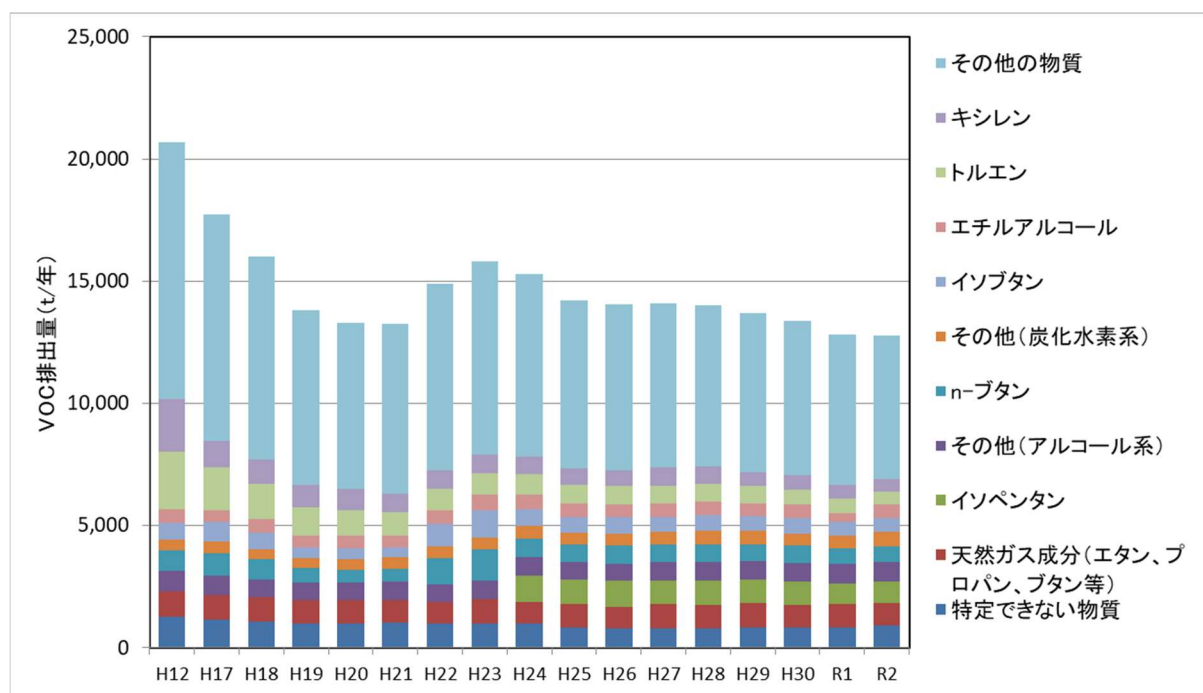


図 65 物質別排出量の推移(横浜市)

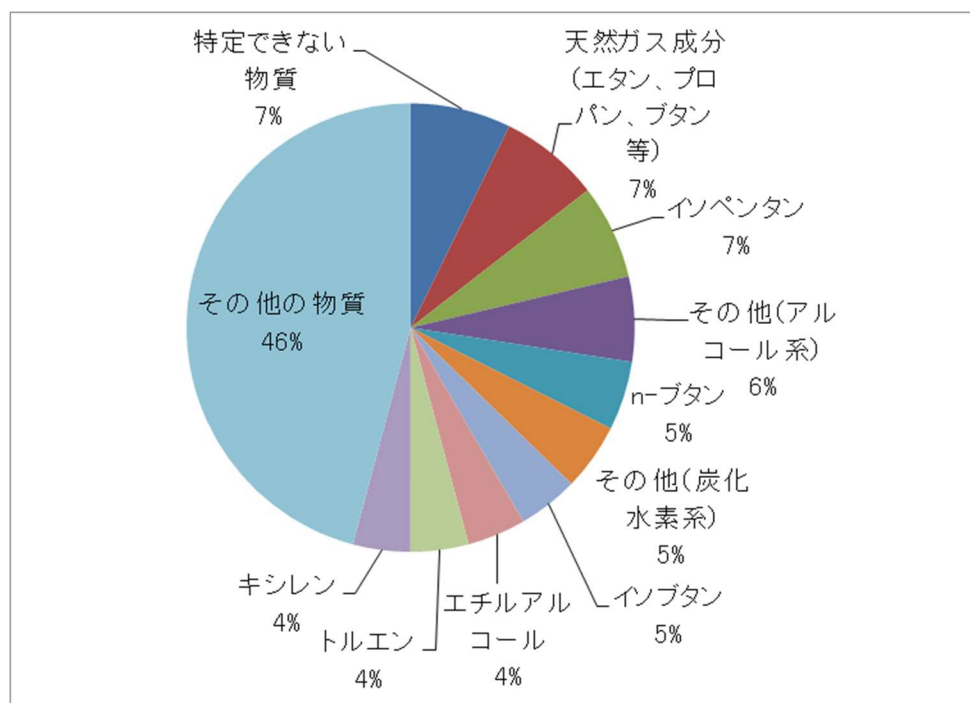


図 66 令和 2 年度の物質別排出量の割合(横浜市)

⑥川崎市

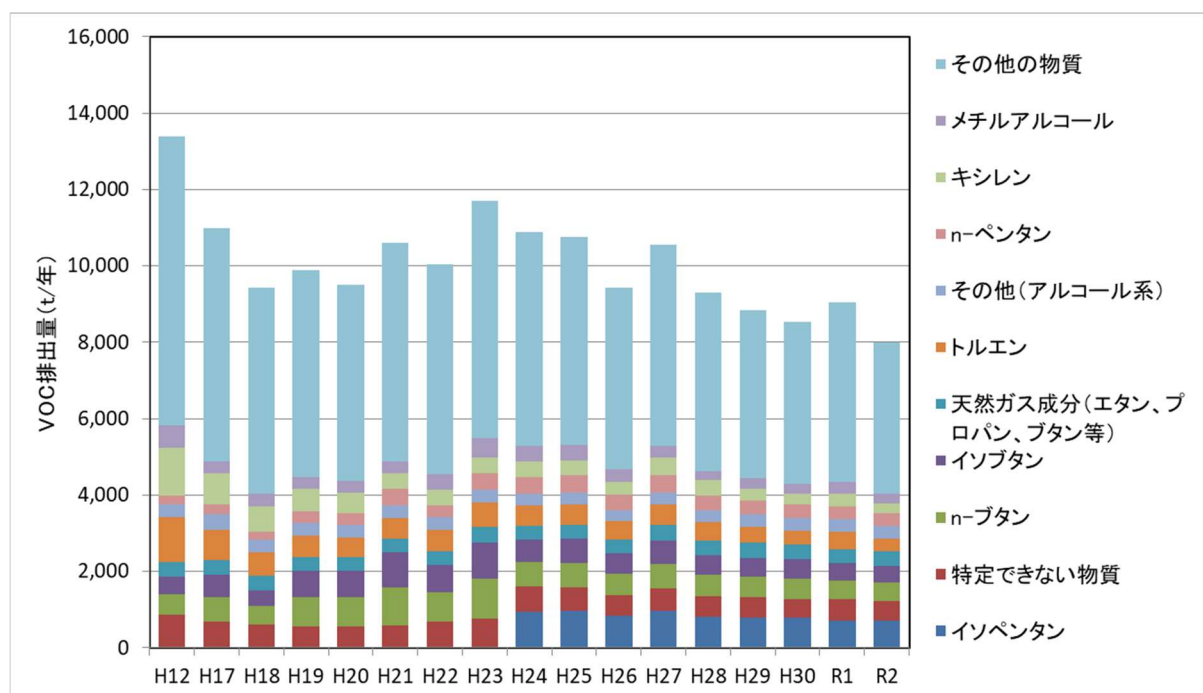


図 67 物質別排出量の推移(川崎市)

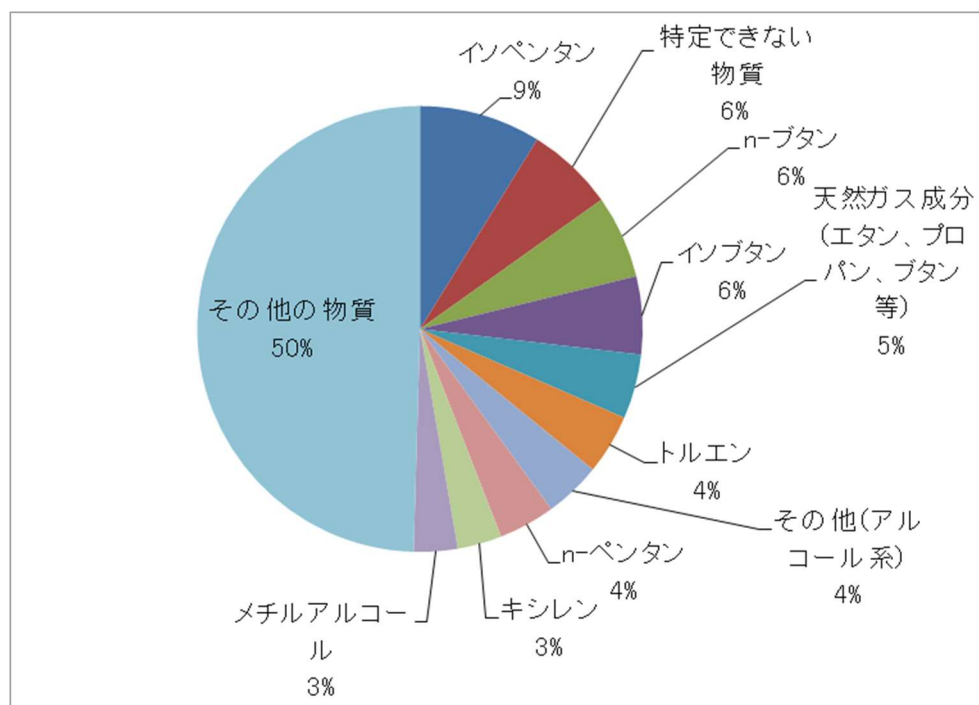


図 68 令和 2 年度の物質別排出量の割合(川崎市)

⑦千葉市

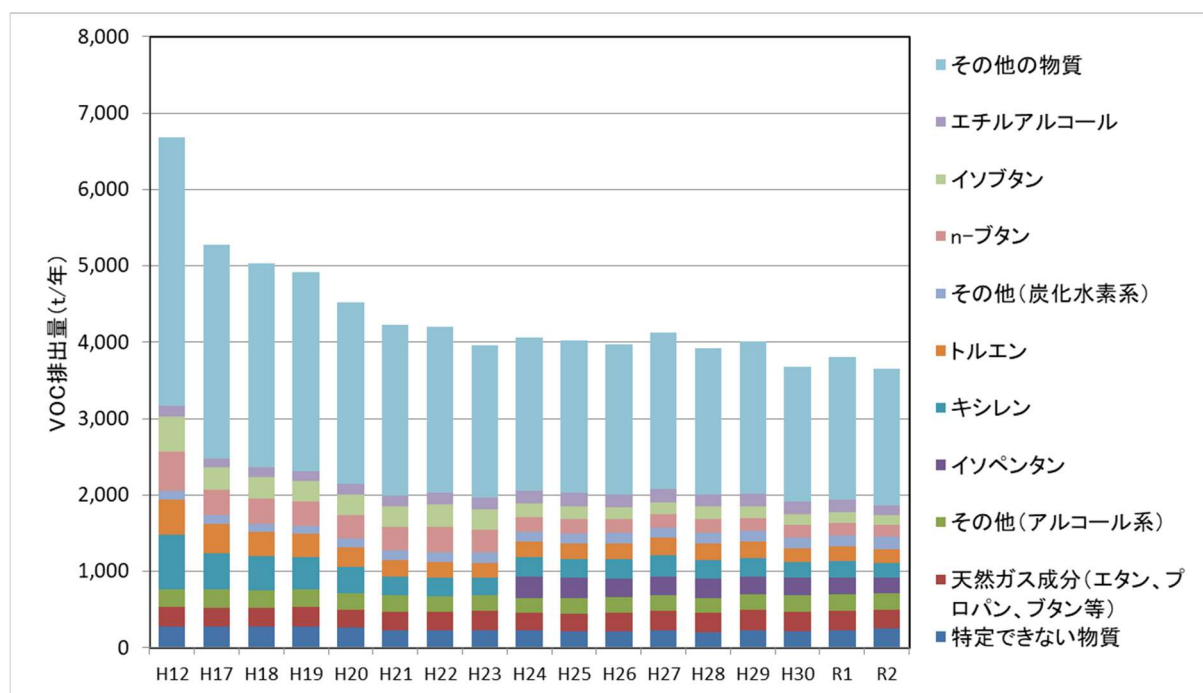


図 69 物質別排出量の推移(千葉市)

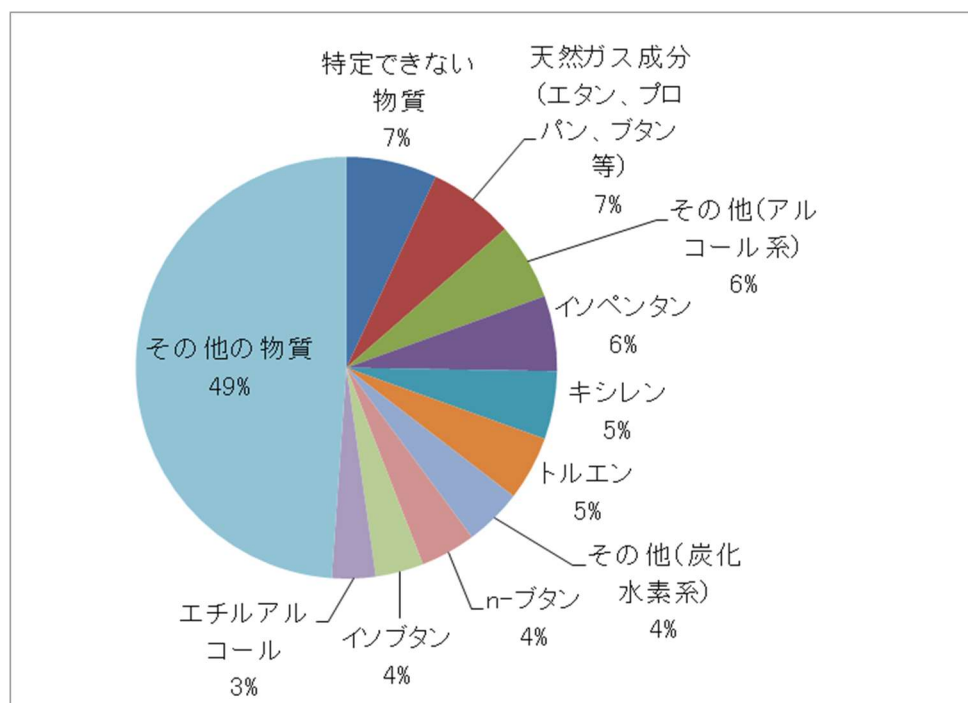


図 70 令和2年度の物質別排出量の割合(千葉市)

⑧さいたま市

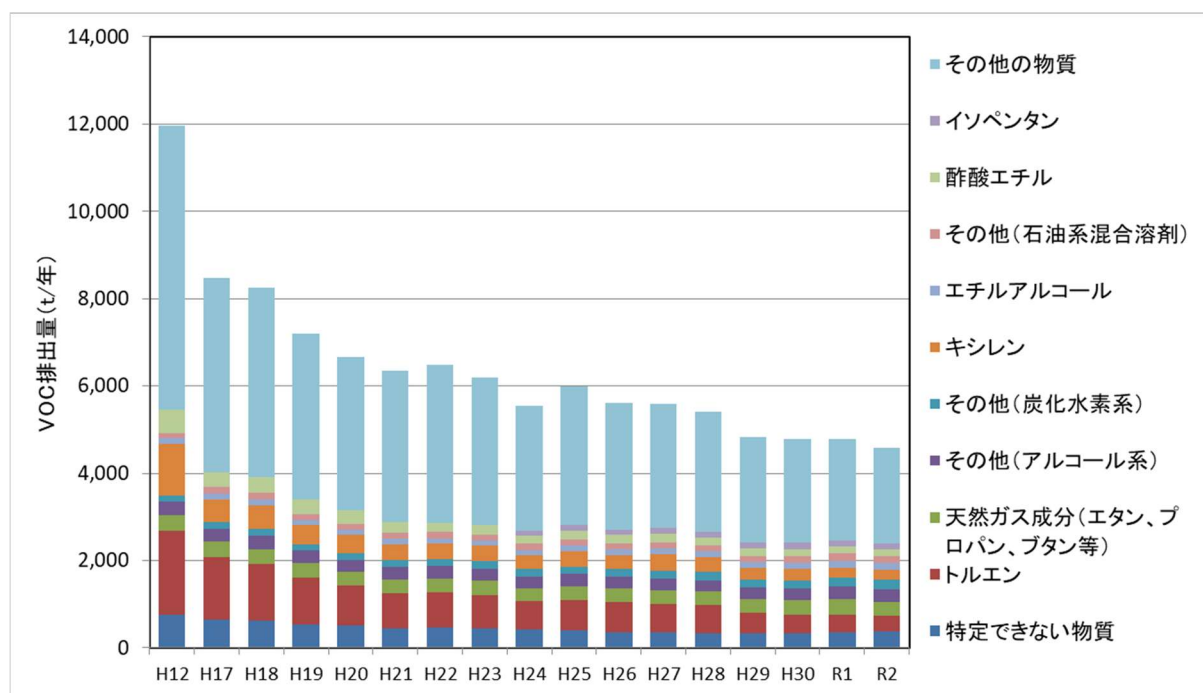


図 71 物質別排出量の推移(さいたま市)

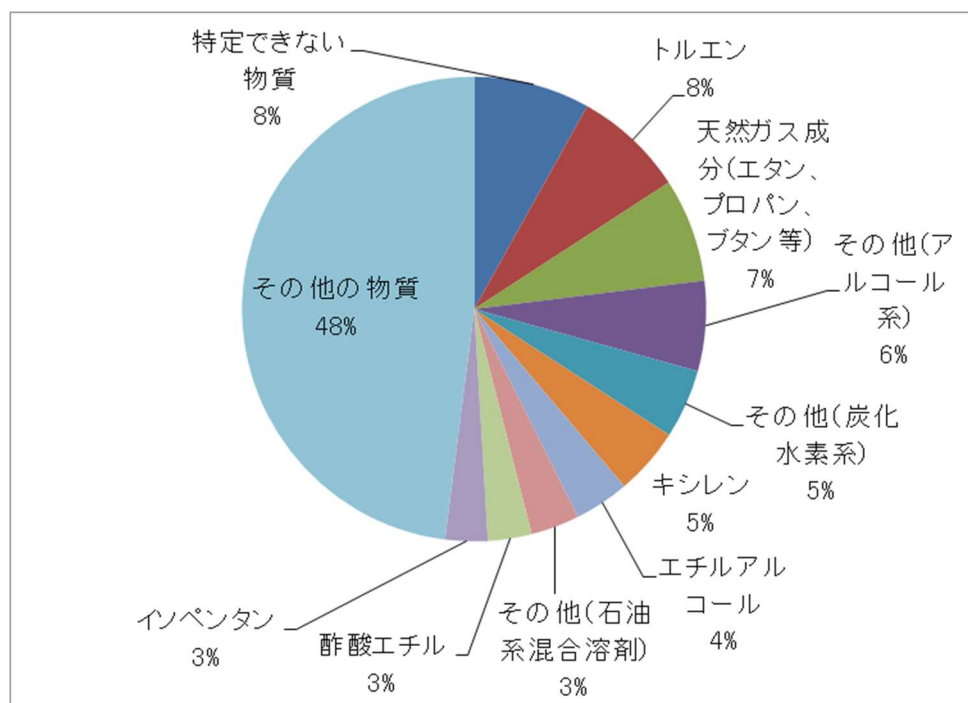


図 72 令和2年度の物質別排出量の割合(さいたま市)

⑨相模原市

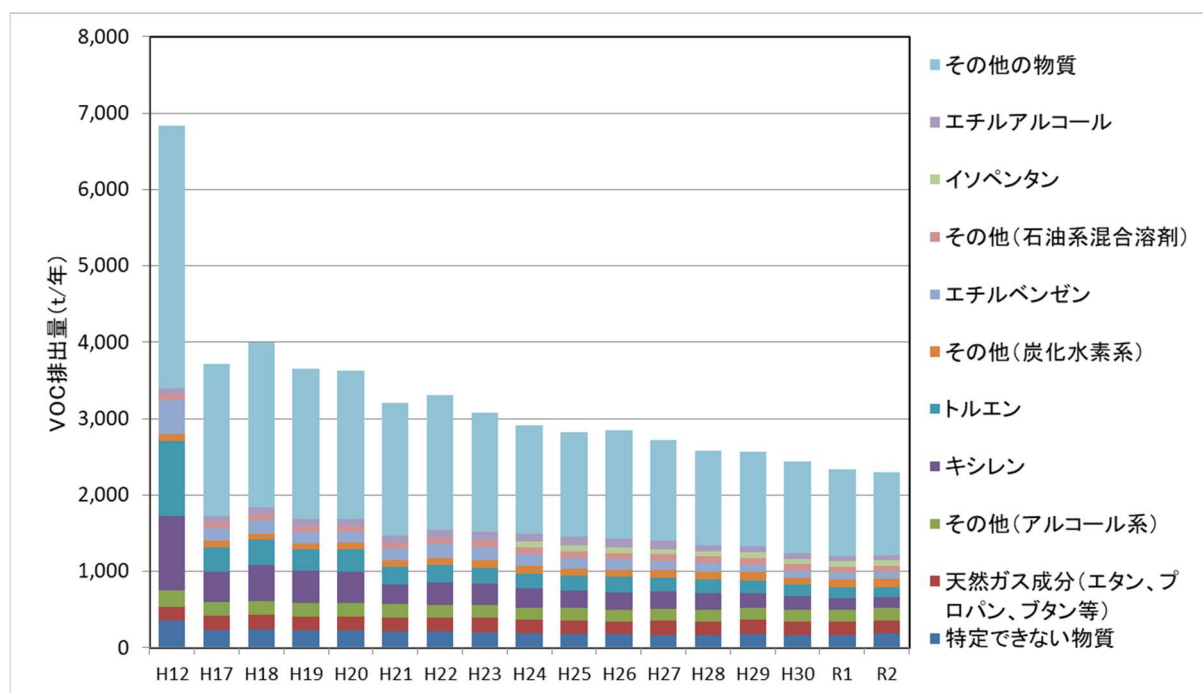


図 73 物質別排出量の推移(相模原市)

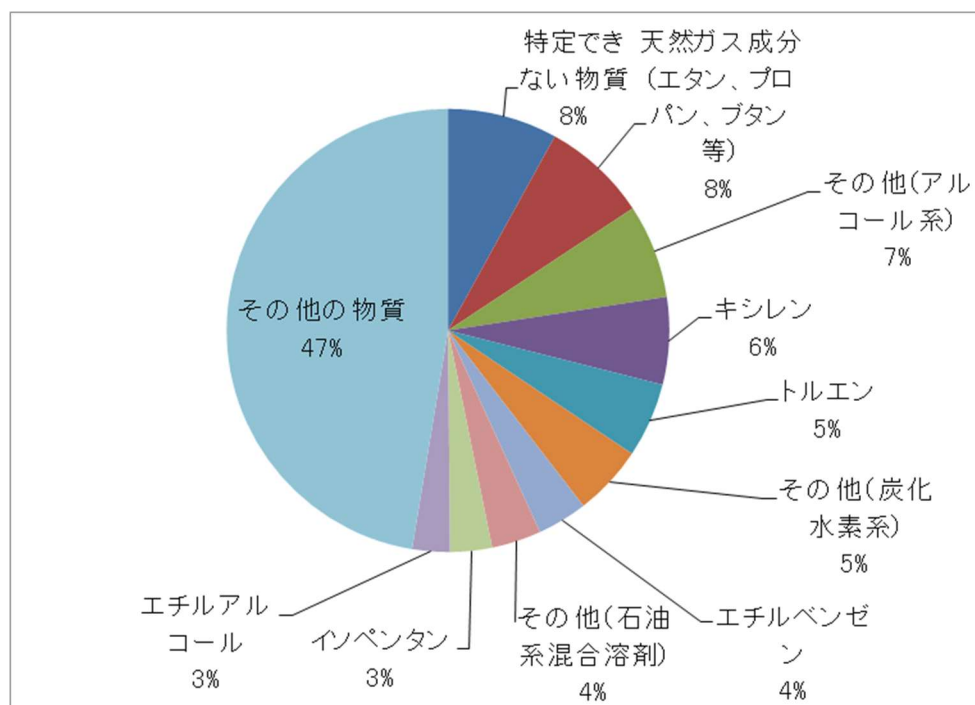


図 74 令和2年度の物質別排出量の割合(相模原市)

(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 12)。

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」はいずれも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おり、「家庭」、「建築工事業」、「燃料小売業」、「石油製品・石炭製品製造業」等が主要な排出業種となっている。

物質別にみると、九都県市(合計)では「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 12 九都県市における集計区分別の排出量(令和 2 年度;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	47,194	30%
		②	[拡張]民生品の使用	38,675	25%
		③	燃料(蒸発ガス)	27,613	18%
	業種	①	家庭	41,026	26%
		②	建築工事業	26,874	17%
		③	燃料小売業	16,603	11%
	物質	①	特定できない物質	11,257	7.2%
		②	天然ガス成分	9,270	5.9%
		③	トルエン	8,897	5.7%

注:令和 2 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 12 九都県市における集計区分別の排出量(令和 2 年度;上位 3 項目)(2/4)

自治体	集計区分	項目	排出量	割合
埼玉県	発生源 品目	① 塗料	9,419	27%
		② [拡張]民生品の使用	7,683	22%
		③ 印刷インキ	3,676	11%
	業種	① 家庭	8,155	24%
		② 建築工事業	4,547	13%
		③ 印刷・同関連業	3,757	11%
	物質	① トルエン	2,519	7.3%
		② 特定できない物質	2,448	7.1%
		③ 酢酸エチル	2,435	7.1%
千葉県	発生源 品目	① 燃料(蒸発ガス)	10,633	30%
		② 塗料	7,509	21%
		③ [拡張]民生品の使用	6,529	18%
	業種	① 家庭	6,933	19%
		② 石油製品・石炭製品製造業	5,993	17%
		③ 燃料小売業	4,665	13%
	物質	① イソペンタン	2,623	7.4%
		② 特定できない物質	2,158	6.1%
		③ トルエン	1,851	5.2%
東京都	発生源 品目	① 塗料	16,478	36%
		② [拡張]民生品の使用	14,993	33%
		③ 燃料(蒸発ガス)	5,814	13%
	業種	① 家庭	15,878	35%
		② 建築工事業	12,449	27%
		③ 燃料小売業	5,751	13%
	物質	① 特定できない物質	4,043	8.8%
		② 天然ガス成分	3,594	7.8%
		③ その他(アルコール系)	3,166	6.9%

注:令和 2 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 12 九都県市における集計区分別の排出量(令和2年度;上位3項目)(3/4)

自治体	集計区分	項目	排出量	割合
神奈川県	発生源 品目	① 塗料	13,789	34%
		② [拡張]民生品の使用	9,471	24%
		③ 燃料(蒸発ガス)	7,946	20%
	業種	① 家庭	10,060	25%
		② 輸送用機械器具製造業	6,880	17%
		③ 建築工事業	5,778	14%
	物質	① 特定できない物質	2,608	6.5%
		② キシレン	2,600	6.5%
		③ 天然ガス成分	2,270	5.7%
横浜市	発生源 品目	① [拡張]民生品の使用	3,862	30%
		② 燃料(蒸発ガス)	3,523	28%
		③ 塗料	3,442	27%
	業種	① 家庭	4,102	32%
		② 建築工事業	2,429	19%
		③ 石油製品・石炭製品製造業	2,376	19%
	物質	① 特定できない物質	927	7.3%
		② 天然ガス成分	926	7.3%
		③ イソペンタン	869	6.8%
川崎市	発生源 品目	① 燃料(蒸発ガス)	2,866	36%
		② 塗料	1,579	20%
		③ [拡張]民生品の使用	1,563	20%
	業種	① 石油製品・石炭製品製造業	2,502	31%
		② 家庭	1,660	21%
		③ 化学工業	1,230	15%
	物質	① イソペンタン	707	8.8%
		② 特定できない物質	507	6.3%
		③ n-ブタン	483	6.0%

注: 令和2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 12 九都県市における集計区分別の排出量(令和2年度;上位3項目)(4/4)

自治体	集計区分	項目	排出量	割合
千葉市	発生源 品目	① 塗料	1,211	33%
		② [拡張]民生品の使用	1,006	28%
		③ 燃料(蒸発ガス)	853	23%
	業種	① 家庭	1,069	29%
		② 燃料小売業	844	23%
		③ 建築工事業	741	20%
	物質	① 特定できない物質	254	7.0%
		② 天然ガス成分	241	6.6%
		③ その他(アルコール系)	216	5.9%
さいたま市	発生源 品目	① 塗料	1,380	30%
		② [拡張]民生品の使用	1,376	30%
		③ 燃料(蒸発ガス)	549	12%
	業種	① 家庭	1,461	32%
		② 建築工事業	1,102	24%
		③ 燃料小売業	537	12%
	物質	① 特定できない物質	371	8.1%
		② トルエン	354	7.7%
		③ 天然ガス成分	330	7.2%
相模原市	発生源 品目	① 塗料	846	37%
		② [拡張]民生品の使用	738	32%
		③ 燃料(蒸発ガス)	284	12%
	業種	① 家庭	784	34%
		② 建築工事業	400	17%
		③ 燃料小売業	278	12%
	物質	① 特定できない物質	184	8.0%
		② 天然ガス成分	177	7.7%
		③ その他(アルコール系)	158	6.9%

注:令和2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 移動発生源由来の VOC 排出量の推計結果

(1) 推計方法

① 推計に使用したデータ

以下の(ア)～(ウ)に示すデータを九都県市における移動発生源(自動四輪車・自動二輪車)の排出量推計に使用した。

「(ア)PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(以下、「PM2.5 インベントリ」という。)は、環境省が公表している大気汚染物質全般のインベントリであり、主にシミュレーションの入力データとして活用することを想定したデータフォーマットで作成されている。自動四輪車・二輪車のデータフォーマットの概要を図 75 に示す。

PM2.5 インベントリは現在も継続して推計精度向上のための検討が進められているが、一般公開されているのは平成 24 年度と平成 27 年度の 2 年分に限られる。固定発生源由来の VOC 排出量は、VOC インベントリの数値を引用している。

「(イ)JEI-DB」は、PM2.5 インベントリの基となったインベントリであり、国内の主要な発生源を網羅している。専門家ヒアリングの結果、PM2.5 インベントリの排出量を交通量や保有台数等により年次補正して平成 12 年度の排出量を算出する方法は不適切と指摘されたため、JEI-DB の排出量を使用することとした(※)。現在は非公開であるため、開発者である森川様に直接依頼して入手した。推計対象年度は、平成 12 年度、平成 17 年度、平成 22 年度の 3 年分となっている。

「(ウ)市区町村別メッシュ・コード一覧」は、政令市の排出量を算出する際に使用した。

- 専門家ヒアリング結果の詳細は、本報告書末尾の参考資料参照((一財)日本自動車研究所 森川様)。

(ア) 環境省「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」

⇒平成 24 年度・27 年度の移動発生源のメッシュ別・VOC 排出量

⇒令和 4 年 7 月 19 日利用申請

⇒ <https://www.env.go.jp/air/osen/pm/info.html>

(イ) JATOP「JEI-DB(JATOP Emission Inventory-Data Base)」

⇒一般財団法人 石油エネルギー技術センター(JATOP)が開発したインベントリ

⇒平成 12 年度の移動発生源のメッシュ別・VOC 排出量

⇒現在は非公開のため、(一財)日本自動車研究所 森川多津子 主任研究員より提供

(ウ) 総務省統計局「市区町村別メッシュ・コード一覧」

⇒政令市の 3 次メッシュコード(別名:基準メッシュ、1km メッシュ等)

⇒令和 4 年 7 月 20 日時点のデータ(令和 4 年 7 月 20 日ダウンロード)

⇒ https://www.stat.go.jp/data/mesh/m_itiran.html

<自動四輪車・自動二輪車>

- 空間分解能:3次メッシュ(1kmメッシュ)。単位はkg/h
⇒提供されるファイルは都道府県単位のメッシュデータのみ
- 物質:NOx、SOx、CO、PM、NH3、NMHC、THC (※THC=NMHC+CH4)
- VOC排出工程:走行時、始動時、エバポ
- データ形式:月別／曜日別、走行時は道路種別(幹線道路、細街路)

道路種別:kansen(幹線道路)、saigai(細街路)

都道府県コード:01~47

曜日コード:HE(平日)~KY(休日)

名前	年月	更新日時	種類
JEI-DB2015_AS-RE_3rd_201504_HE_kansen_01.CSV	201504	2019/02/20 20:20	CSV ファイル
JEI-DB2015_AS-RE_3rd_201504_HE_kansen_02.CSV	201504	2019/02/20 20:20	CSV ファイル
JEI-DB2015_AS-RE_3rd_201504_HE_kansen_03.CSV	201504	2019/02/20 20:16	CSV ファイル
JEI-DB2015_AS-RE_3rd_201504_HE_kansen_04.CSV	201504	2019/02/20 20:16	CSV ファイル
JEI-DB2015_AS-RE_3rd_201504_HE_kansen_05.CSV	201504	2019/02/20 20:16	CSV ファイル
JEI-DB2015_AS-RE_3rd_201504_HE_kansen_06.CSV	201504	2019/02/20 20:16	CSV ファイル

図 75 PM2.5 インベントリにおける自動四輪車・自動二輪車のデータフォーマット

②移動発生源 VOC 排出量の推計方法

PM2.5 インベントリにおけるVOC排出量の3次メッシュデータ(1kmメッシュ)を用いて、一都三県の排出量を抽出した。移動発生源の排出工程は、自動車(自動四輪車・自動二輪車)の走行時、始動時、エバポとした。

政令市は3県(埼玉県、千葉県、神奈川県)の3次メッシュデータから、各政令市に対応するメッシュ(緯度経度)の排出量を抽出することによって算出した。各市に対応するメッシュ(緯度経度)は、「総務省統計局 市区町村別メッシュ・コード一覧」を使用した。政令市排出量の抽出イメージを図 76 に示す。

PM2.5 インベントリにおける移動発生源の物質は、NMHC(≒VOC)であるため、PM2.5 インベントリ報告書に物質別配分率の例と示されている割合を用いて配分した(図 77)。

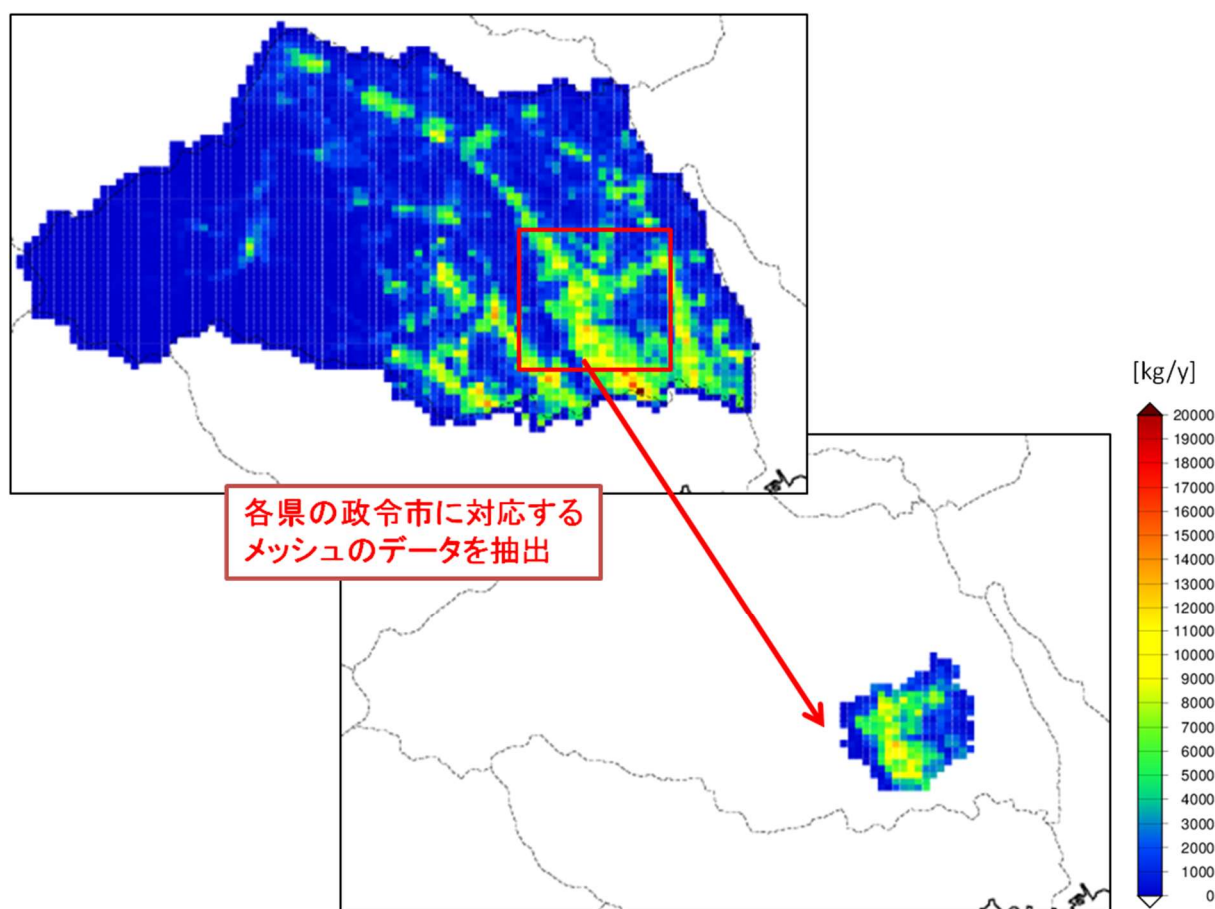
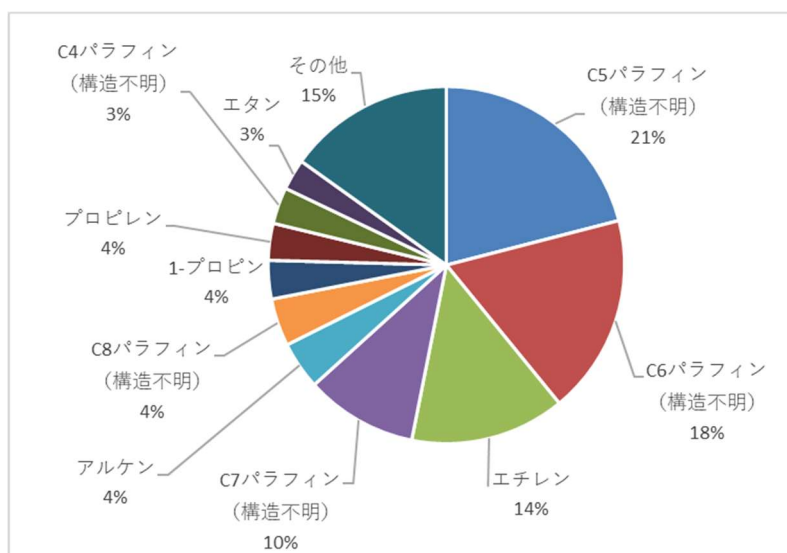


図 76 政令市排出量算出のイメージ(平成 27 年度／埼玉県・さいたま市)



注: 上位 10 物質まで個別標記した(11 位以降は「その他」にまとめた)。

図 77 移動発生源の物質配分率の例(ガソリン車の始動時)

PM2.5 インベントリ及び JEI-DB のデータ処理手順を図 78 に示す。自動車の排出量は時間や曜日、季節(気温)によって異なるため、各地点(緯度経度)の単位時間当たりの排出量として作成されている。本調査で使用する値は年間の合計排出量であるため、図 78 に示す手順に従って算出した。

自動車の排出量は、曜日(平日・休日)による違いが大きく、特に通勤時間の差が顕著となっている(図 79)。一方で、季節による差は小さい。なお、祝日は休日として処理した。

県と政令市の堺に位置するメッシュの排出量は、正確に配分することが困難であったため、1:1 で配分した(図 80)(横浜市と川崎市の堺も同様に処理)。境界メッシュを図 81 に示す。

■ 九都県市 VOC 排出量の推計方法(データ処理手順)

① kg/hour(時間,月,曜日,座標(緯度・経度),道路種類,排出工程)

※ 座標は1kmメッシュ、道路種類は走行時のみ(幹線道路・細街路)、排出工程は走行時・始動時・エバポ

② 24時間分を合算 ⇒ kg/day

③ 月排出量算出 ⇒ kg/month

※ 平日-kg/day × 平日の日数 + 休日-kg/day × 休日の日数

④ 各月の排出量を合算 ⇒ kg/year

⑤ 各都県市に対応するメッシュの排出量を合算

⑥ 各排出工程(走行時・始動時・エバポ)の排出量を合算

図 78 PM2.5 インベントリにおける移動発生源データの処理手順

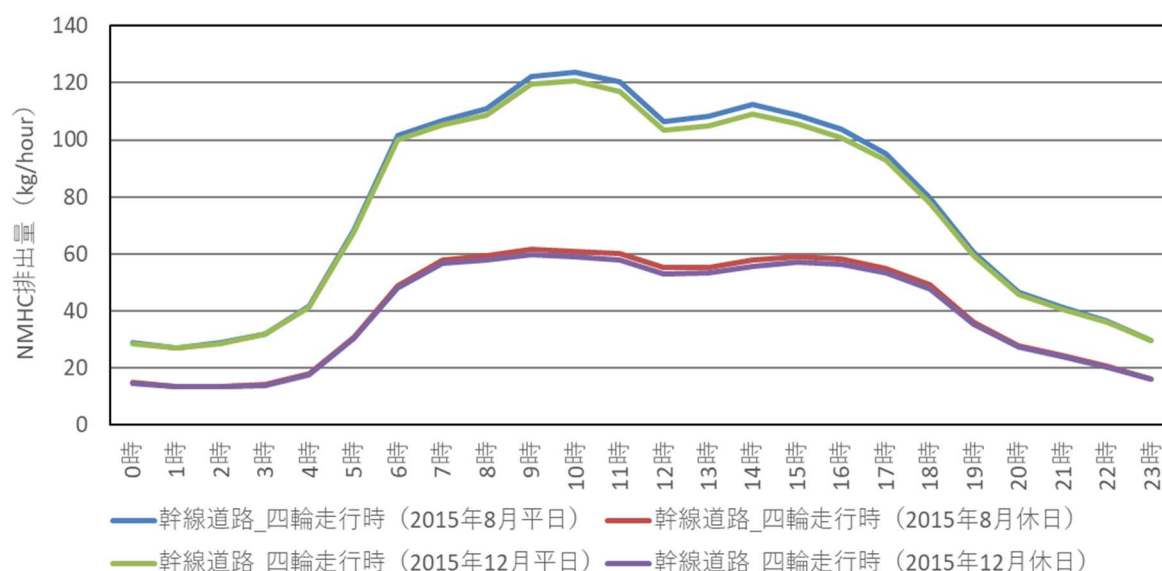


図 79 PM2.5 インベントリにおける時刻別・月別 NMHC 排出量の例(東京都内)

■ 各行政区の境界に位置するメッシュ排出量の扱い

⇒ 状況はメッシュごとに様々。

⇒ 正確に配分することは困難であるため一律1:1配分とした。

⇒ 県(政令市除く)と政令市、政令市と政令市(横浜・川崎)の境界

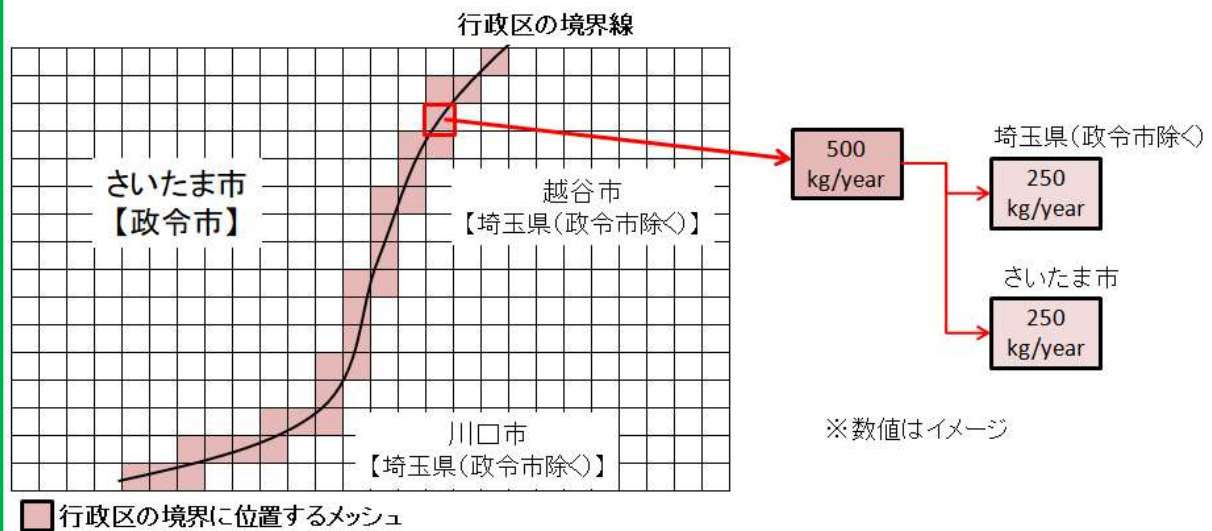
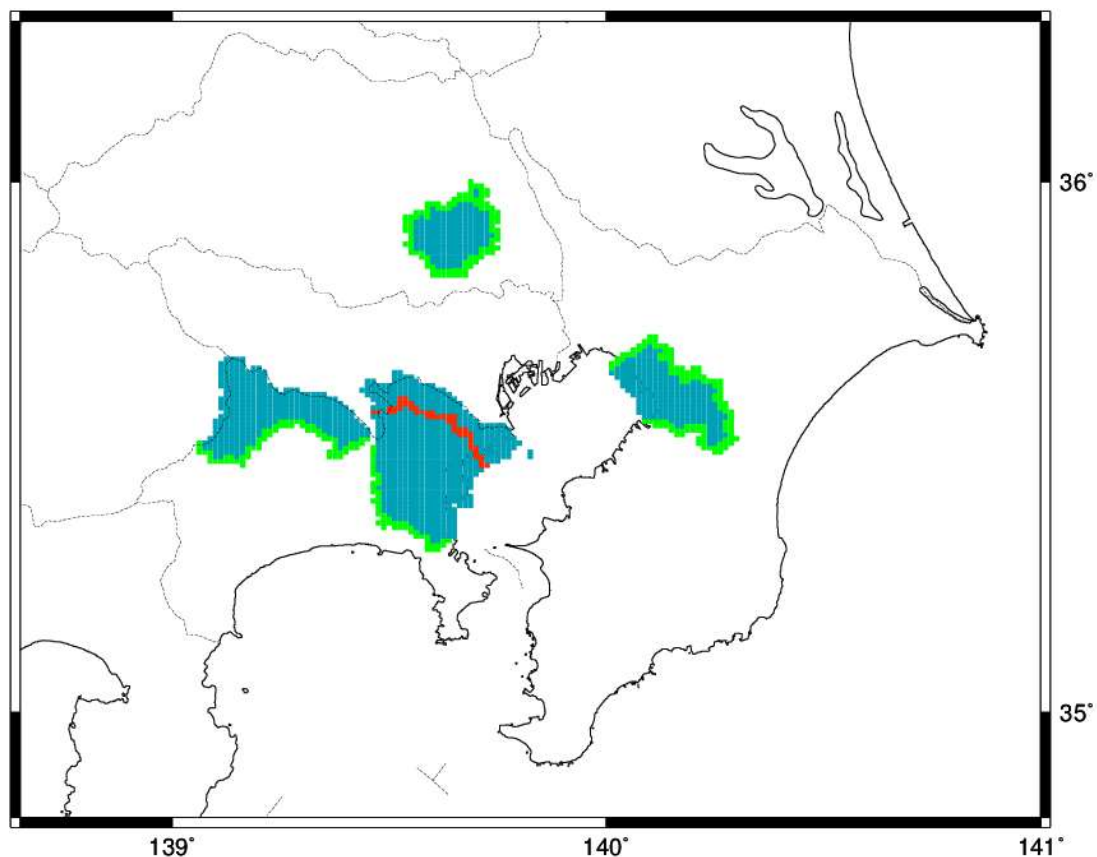


図 80 各行政区の境界に位置するメッシュの排出量処理方法



注: ライトグリーンが県と政令市、赤色が政令市間の境界に位置するメッシュを示す。

図 81 各政令市の境界に位置するメッシュ

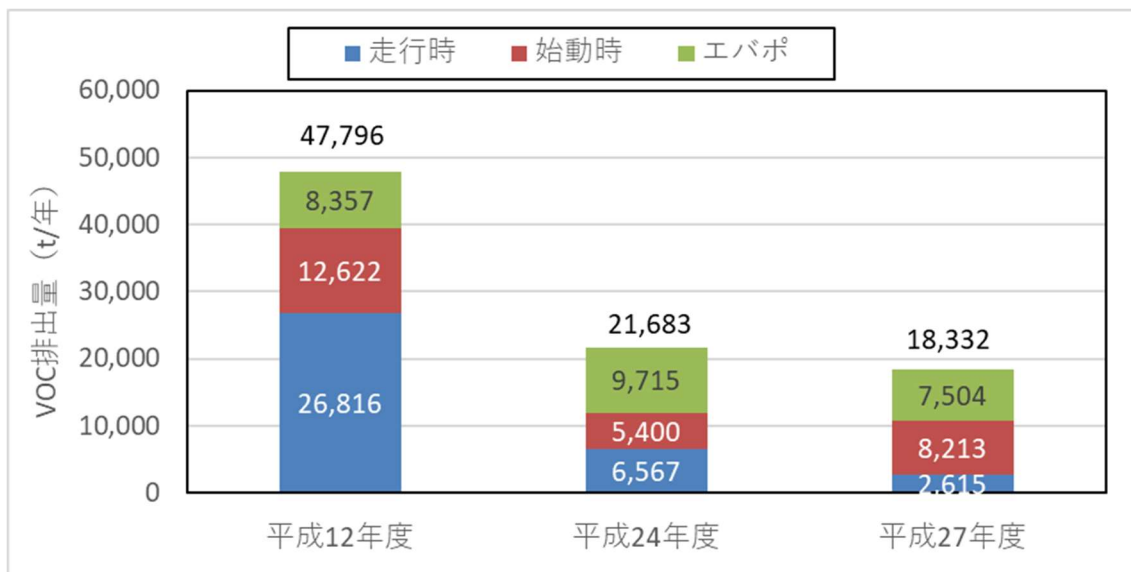
(2) 推計結果

① 排出工程別排出量

九都県市の移動発生源(自動四輪・二輪)由来の NMHC 排出量は平成 12 年度が 47,796 t/年、平成 27 年度が 25,970 t/年であり、15 年間で 29,463 t (38%)減少した(図 82)。

平成 24 年度と平成 27 年度を比べると、平成 24 年度は各排出工程の割合が同程度であったが、平成 27 年度は走行時の割合が減少(30→14%)したのに対して、始動時の割合は増加した(25→45%)(図 83)。

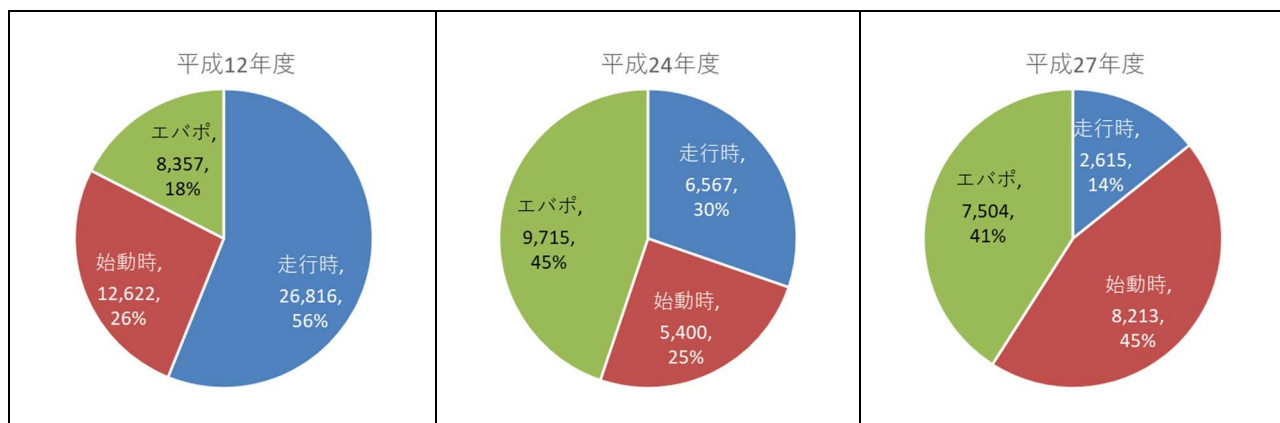
移動発生源由来の VOC 排出量は、都県や横浜市の排出量が数千トン規模、その他の政令市は数百トン規模であった(図 84)。排出工程ごとの割合は、九都県市全体と同様に平成 24 年度と平成 27 年度の差が大きいものの、同一年度における九都県市間の差は小さい(図 85)。平成 27 年度は始動時の割合が大きく、約 5 割を占めている。



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 82 移動発生源の排出工程別排出量の推移(九都県市)



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 83 移動発生源の排出工程別排出量の割合(九都県市)

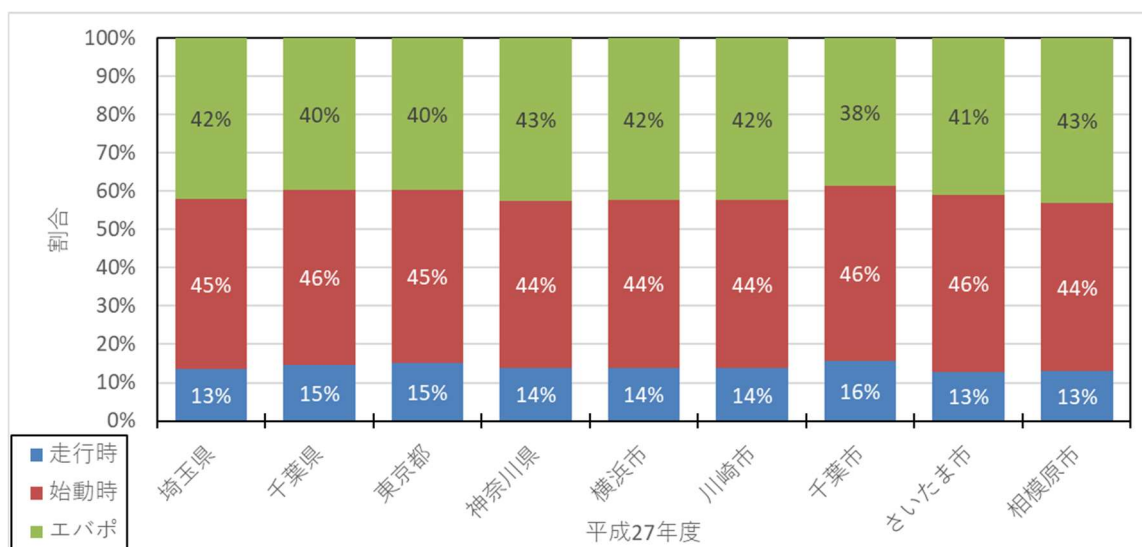
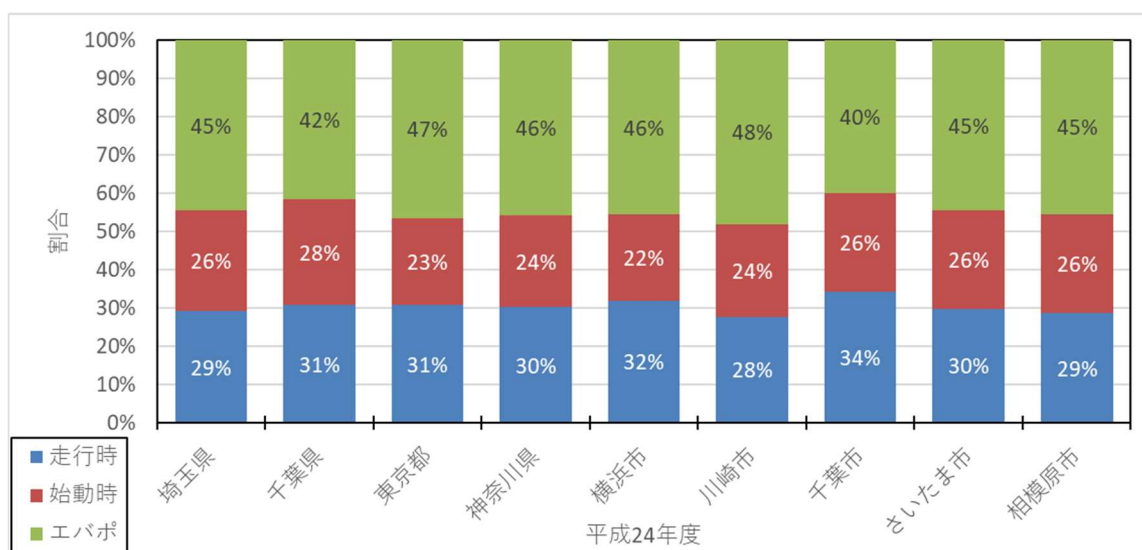
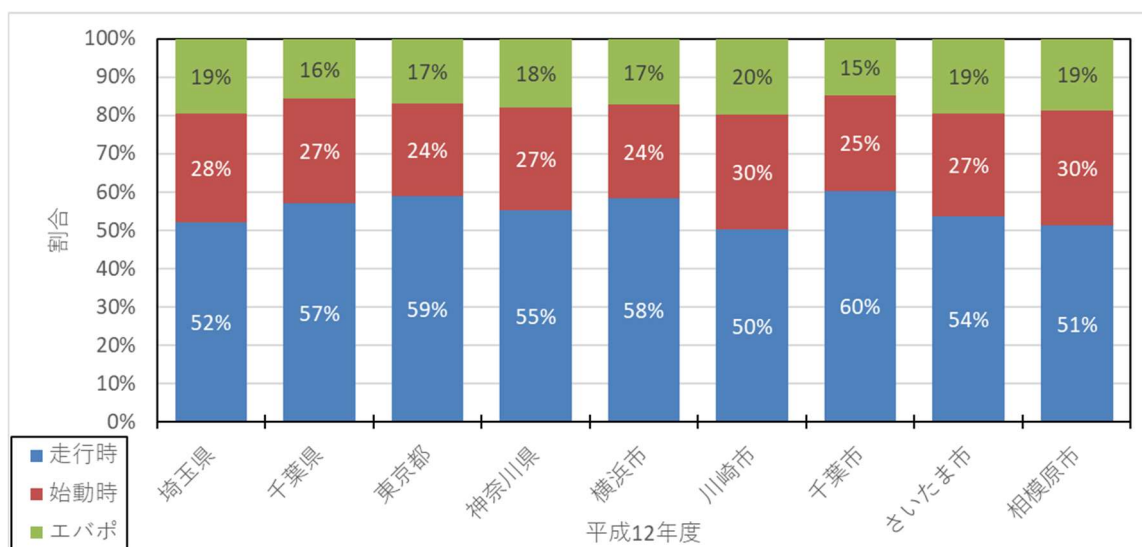


注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

注 3:図によって縦軸の最大値が異なる。

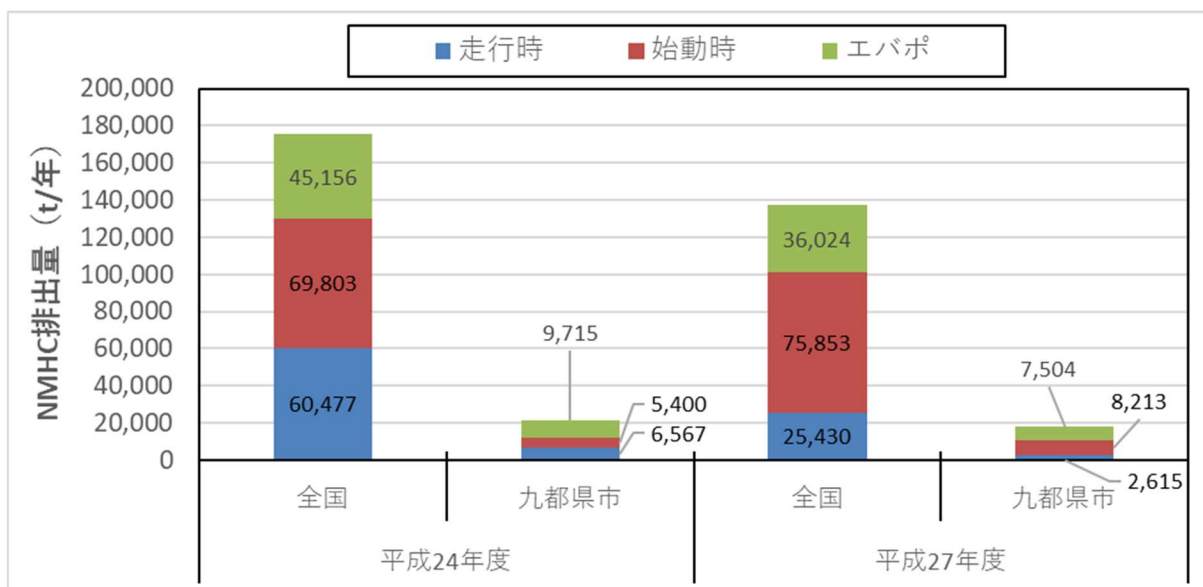
図 84 移動発生源の排出工程別・九都県市別排出量



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月 入手)の数値。

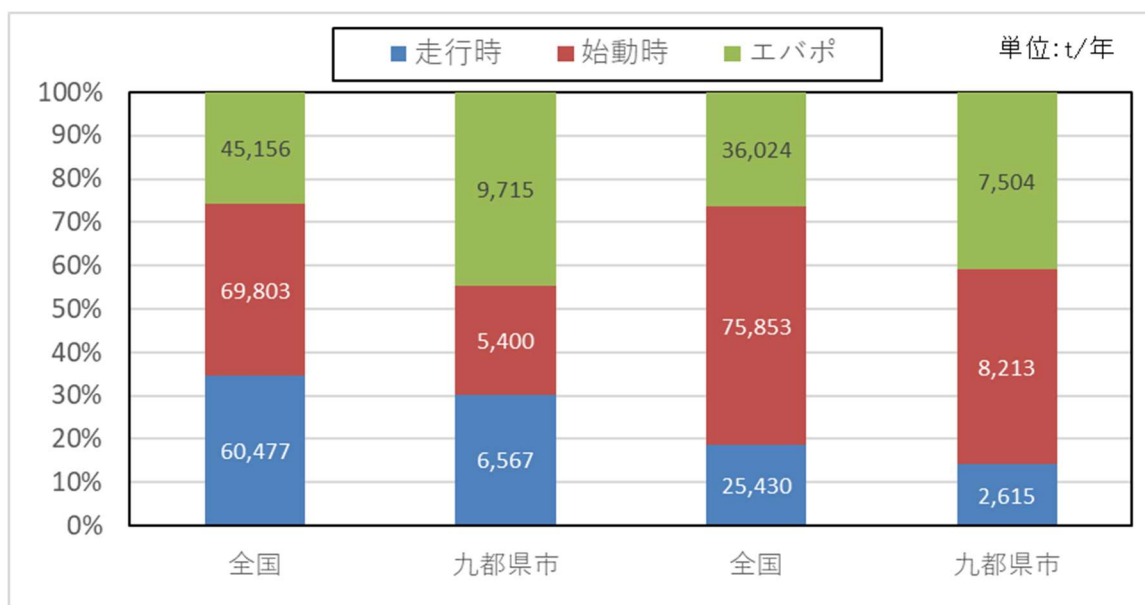
図 85 移動発生源の排出工程別・九都県市別排出量の割合



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 86 (参考) 全国排出量と九都県市排出量の比較(排出量)



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 87 (参考) 全国排出量と九都県市排出量の比較(割合)

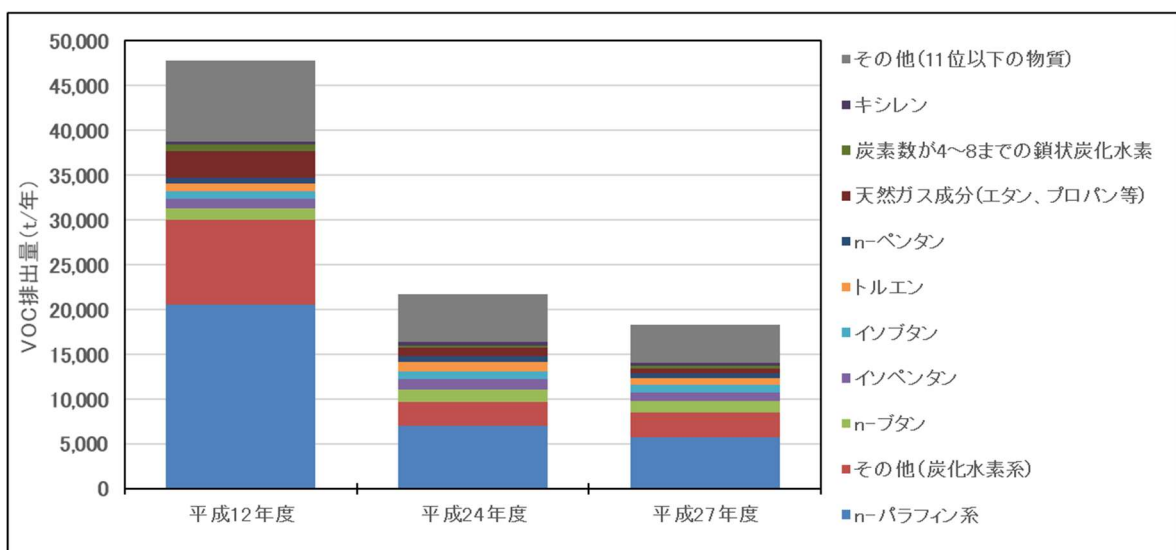
② 物質別排出量

九都県市の物質別排出量を図 88～図 91 に示す。

＜移動発生源・物質別排出量の主な特徴＞

- パラフィン系の物質が最も大きく、全体の約 30%を占める。個別成分では、ブタン、イソペンタン、トルエン、ペンタンの排出量が多い。
- パラフィン系の物質は主に各燃料の走行時やガソリン車の始動時に多く排出される。
- プロパンやブタン等の天然ガス成分は主に LPG 車から排出される。
- n-ブタン、イソペンタン、イソブタンの主な排出工程はエバポ。

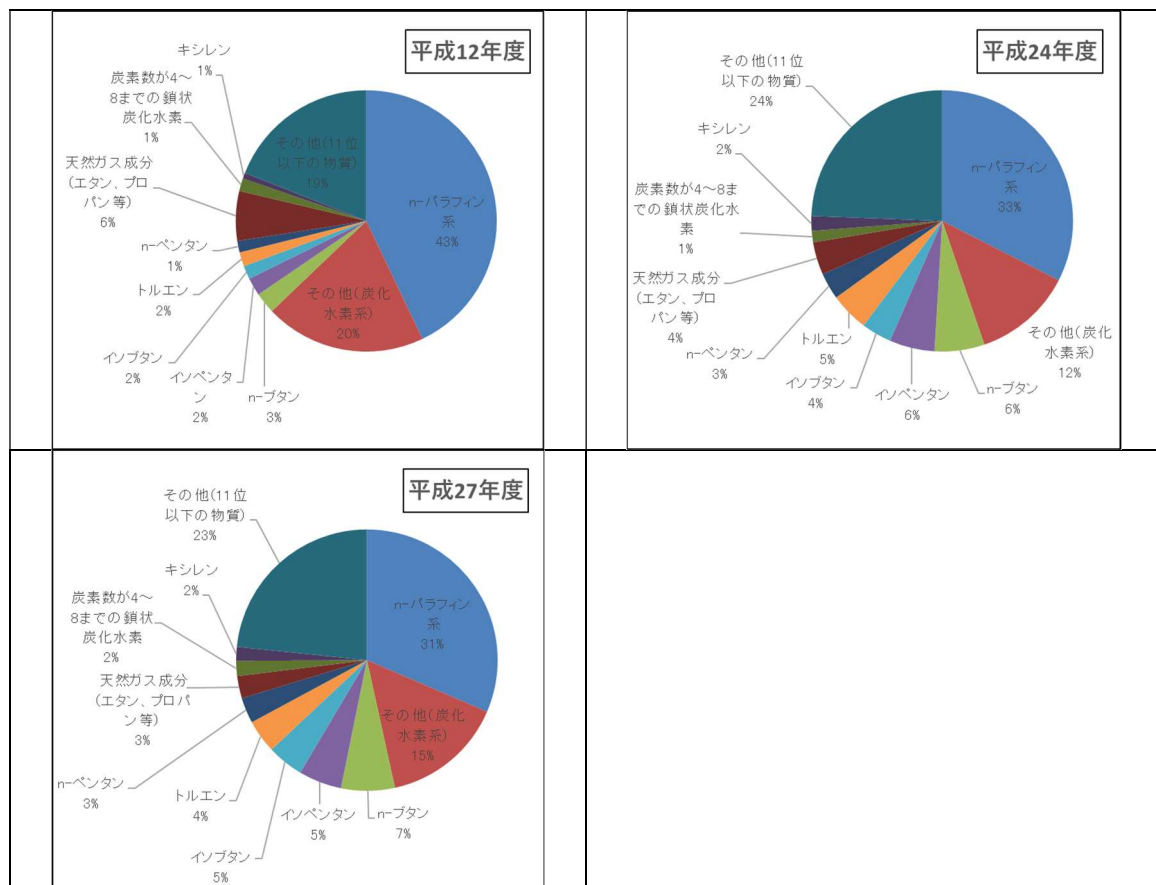
なお、物質配分率は全て同じ値を使用しているため、年度による違いはない。



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

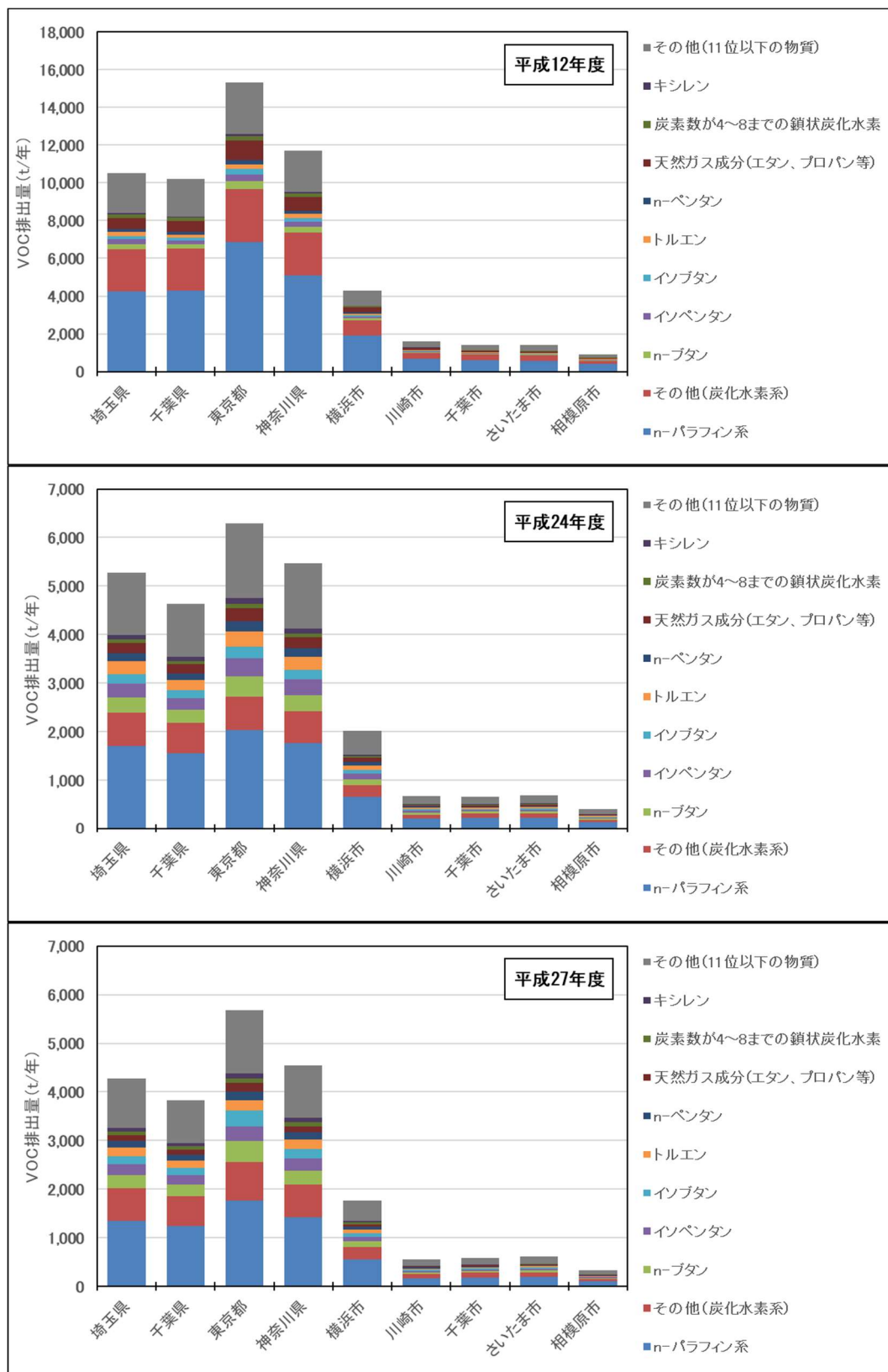
図 88 移動発生源の物質別排出量の推移(九都県市)



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 89 移動発生源の物質別排出量の割合(九都県市)

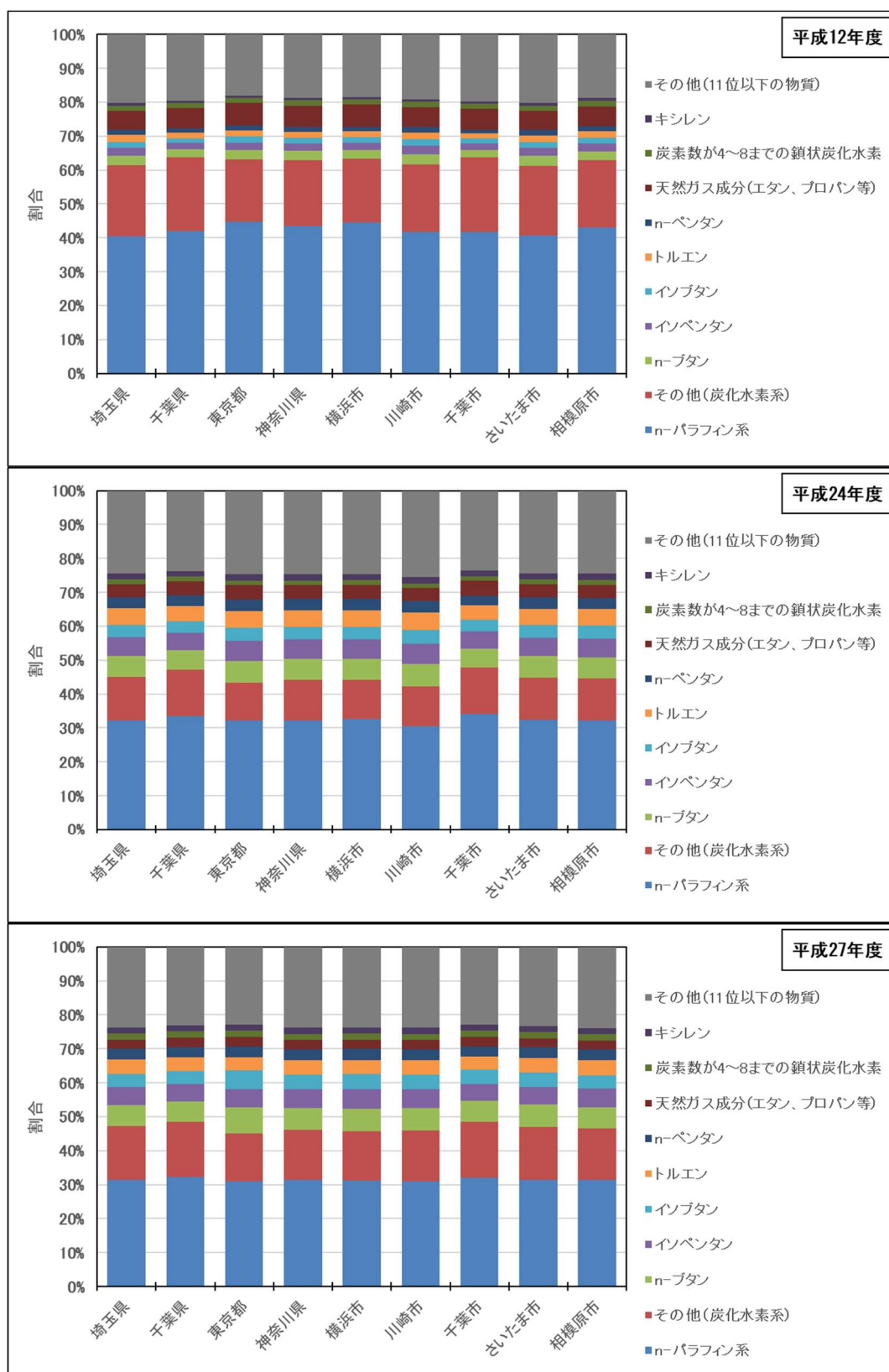


注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2: H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

注 3: 図によって縦軸の最大値が異なる。

図 90 移動発生源の物質別・九都県市別排出量の割合



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 91 移動発生源の物質別・九都県市別排出量の割合

③ 地理分布

PM2.5 インベントリにおける移動発生源(自動四輪及び自動二輪の走行時、始動時、エバポの合計値)の NMHC 排出量を地図上にプロットした(図 92)。

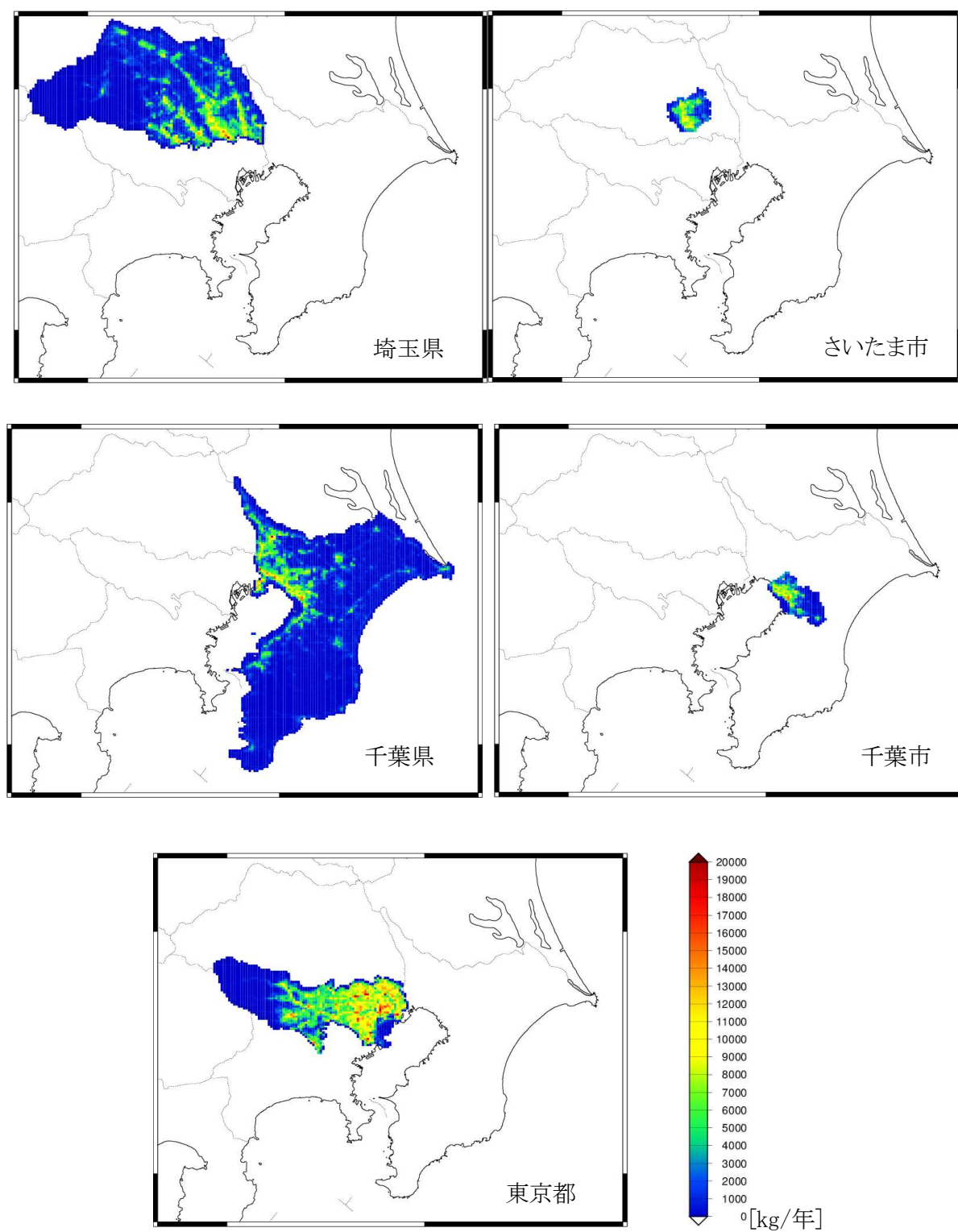


図 92 移動発生源等のメッシュ別 NMHC 排出量(平成 27 年度) (1/2)

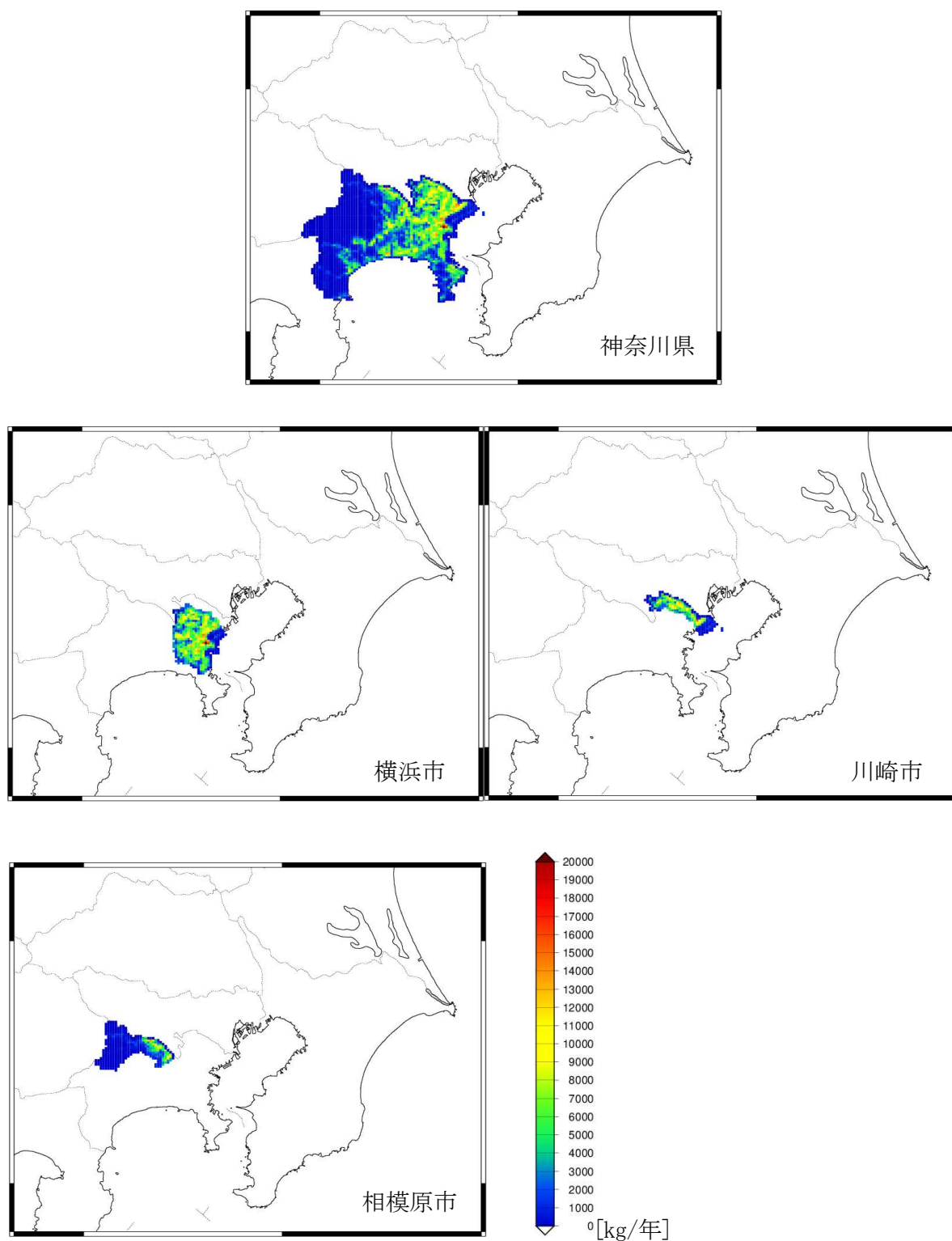
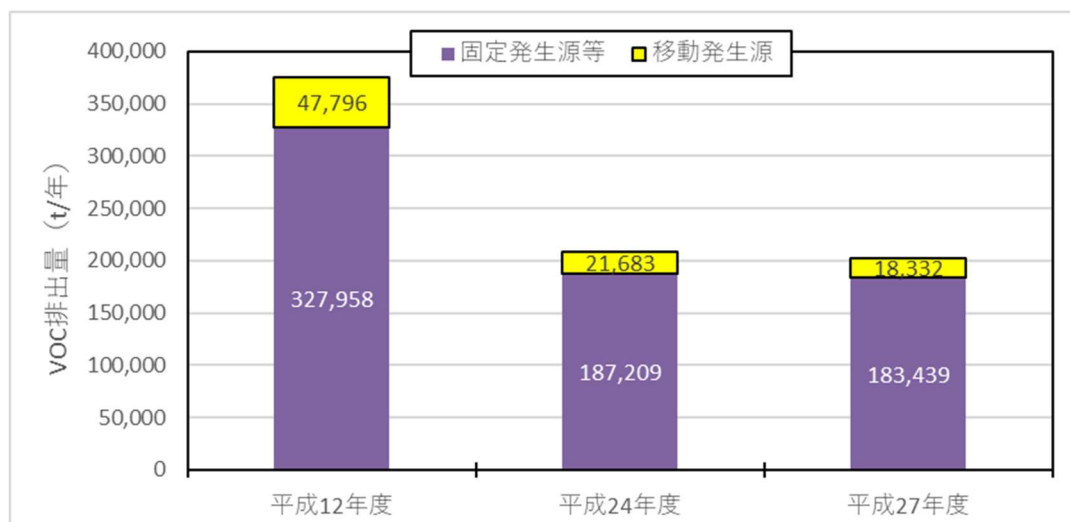


図 92 移動発生源等のメッシュ別 NMHC 排出量(平成 27 年度) (2/2)

4. 5 九都県市内における VOC 排出量の推計結果

九都県市の移動発生源を加味した VOC 排出量の比較結果を図 93 に示す。対象年度は、移動発生源の推計を行った平成 12 年度、平成 24 年度、平成 27 年度とした。

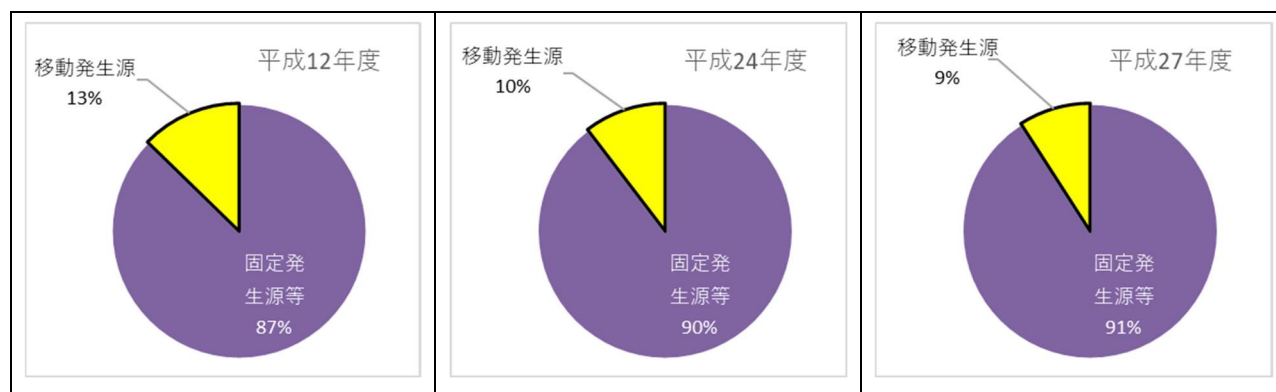
九都県市の VOC 排出量において移動発生源が占める割合は減少傾向にあり、平成 12 年度は 13%であったが、平成 27 年度は 9%まで減少した(図 94)。



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県 の合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 93 固定発生源等及び移動発生源排出量の推移(九都県市)

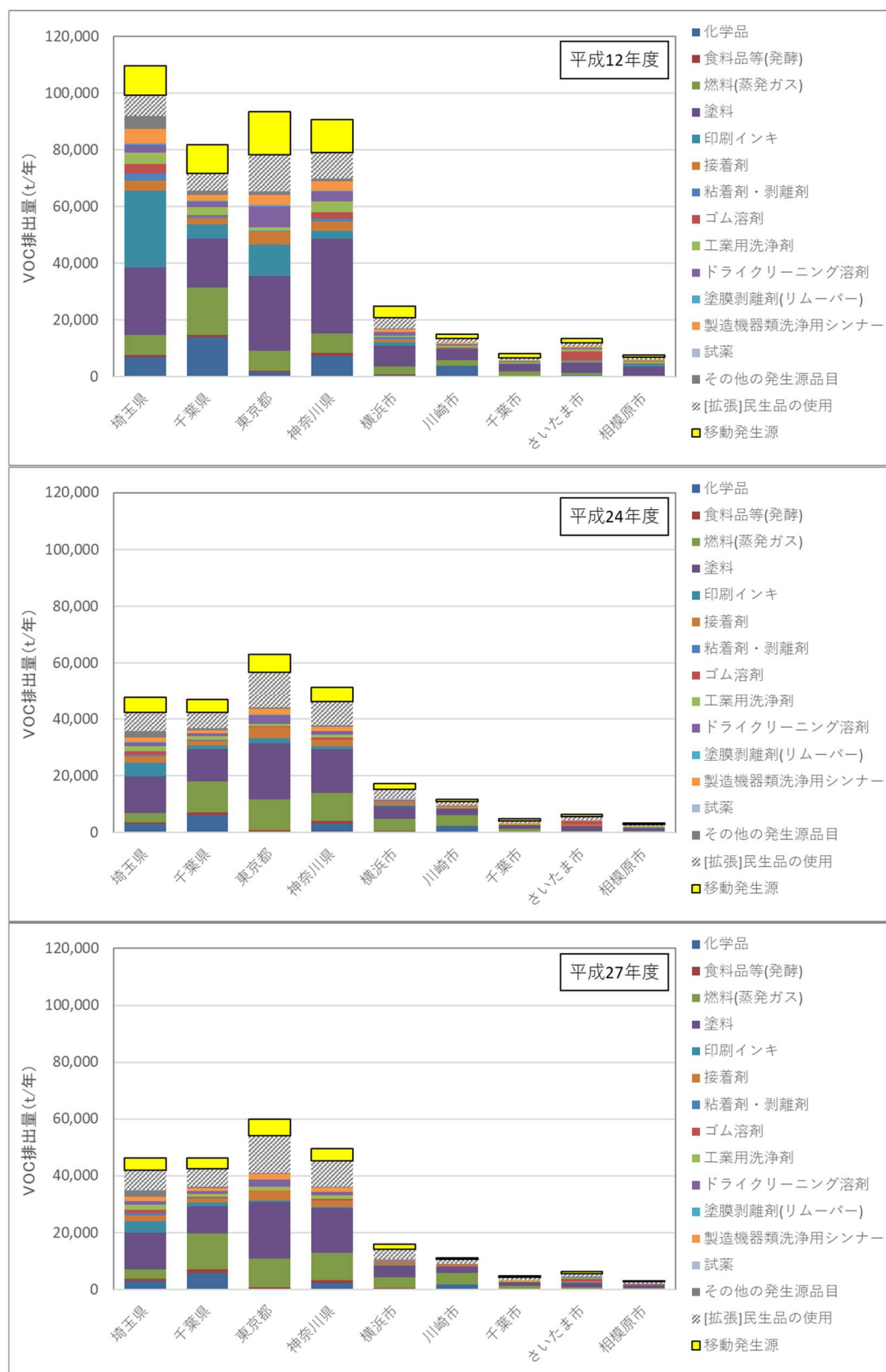


注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県 の合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 94 固定発生源等及び移動発生源排出量の割合(九都県市)

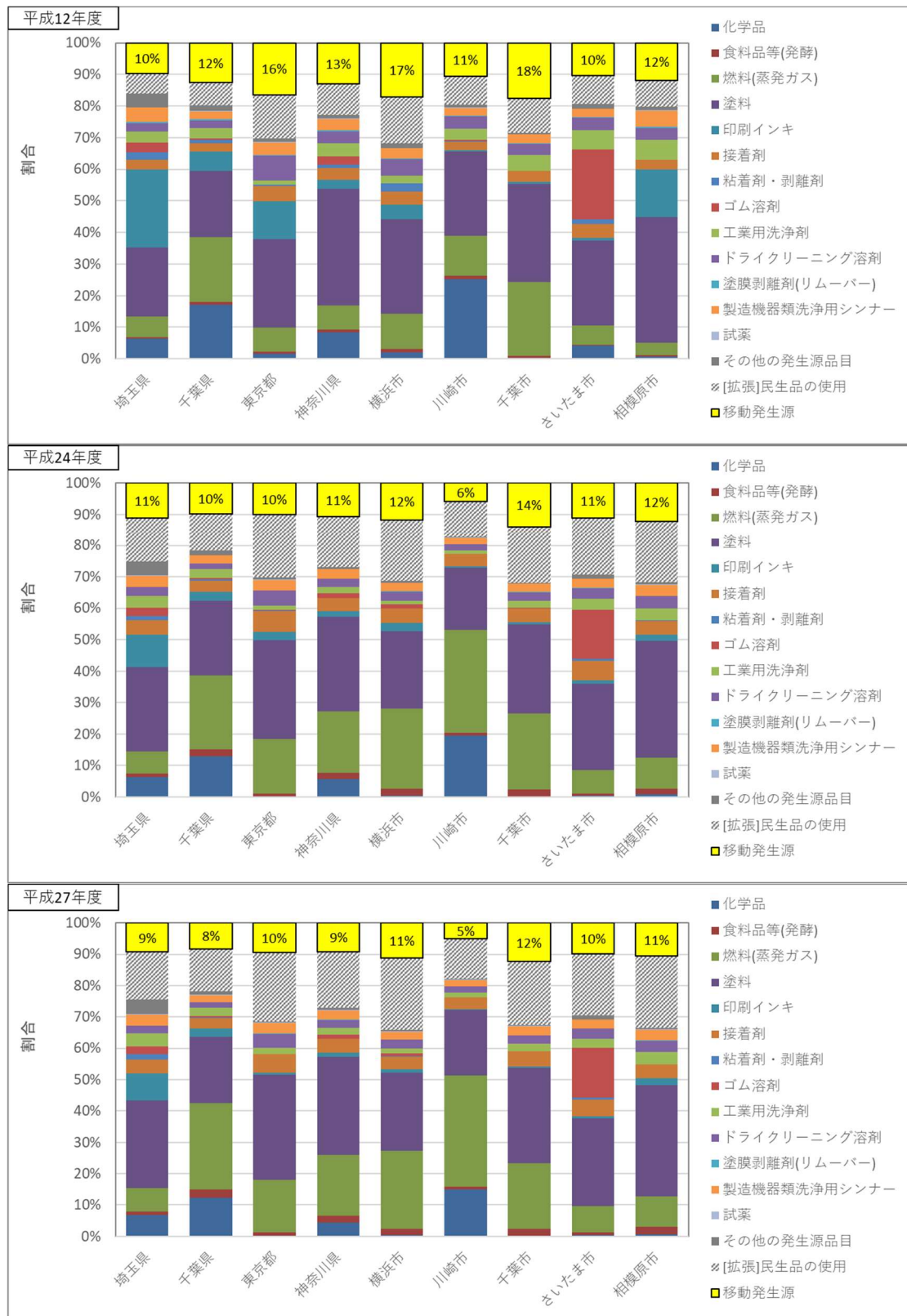
(1) 発生源品目別排出量



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省 R4 年 8 月入手)の数値。

図 95 固定発生源等及び移動発生源の発生源品目別・九都県市別排出量

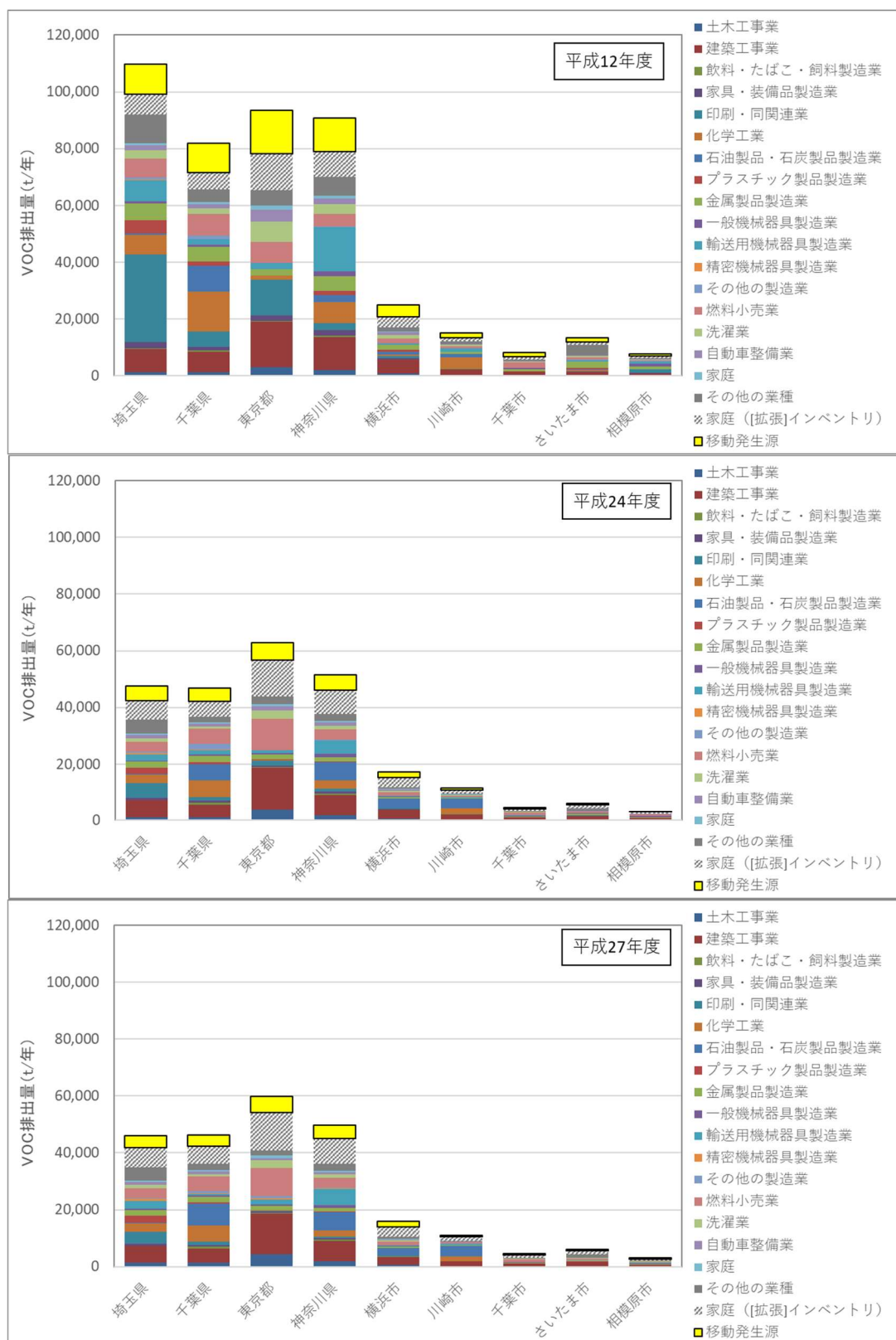


注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、
H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省 R4 年 8 月入手)の数値。

図 96 固定発生源等及び移動発生源の発生源品目別・九都県市別排出量の割合

(2)業種別排出量



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省 R4 年 8 月入手)の数値。

図 97 固定発生源等及び移動発生源の業種別・九都県市別排出量

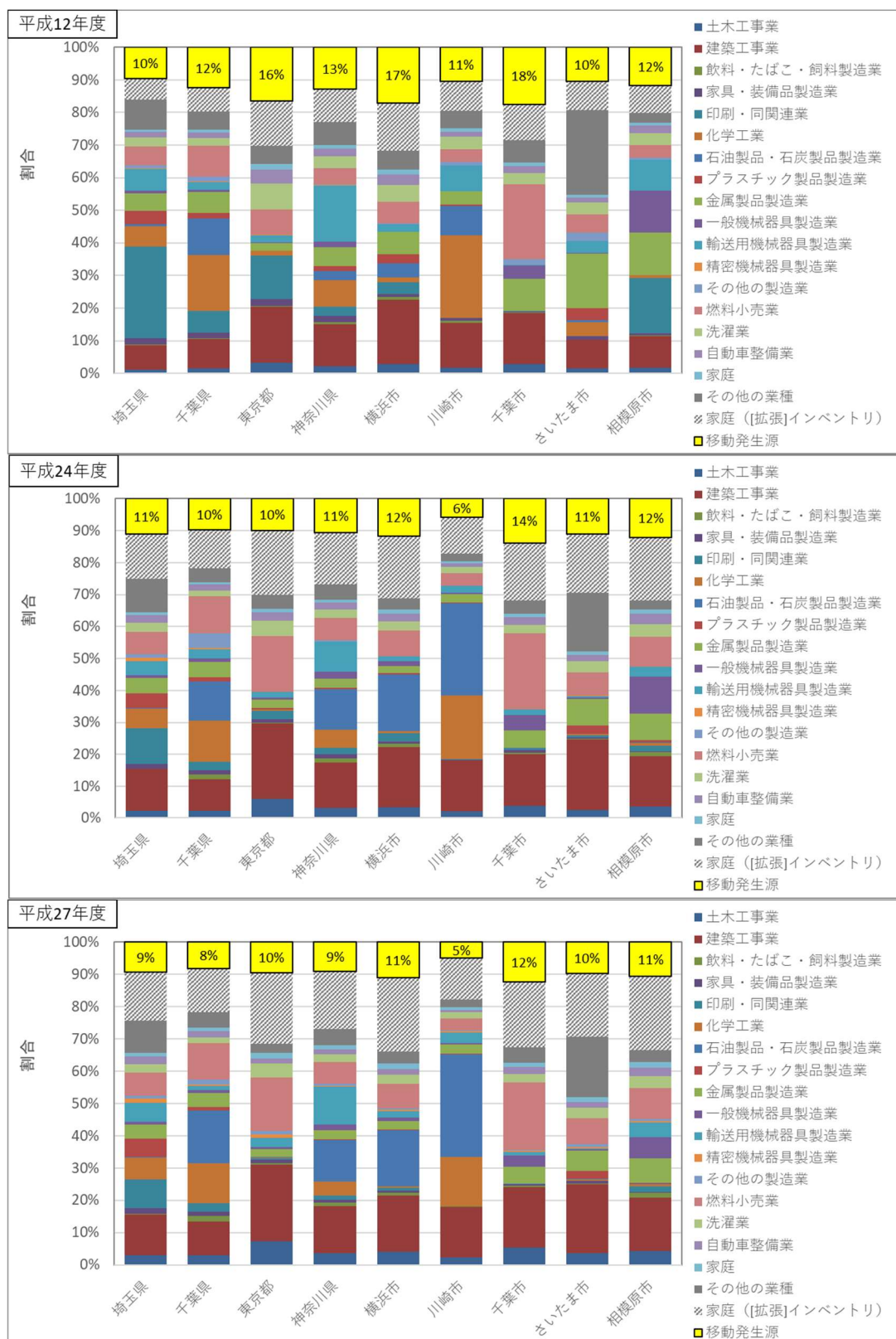
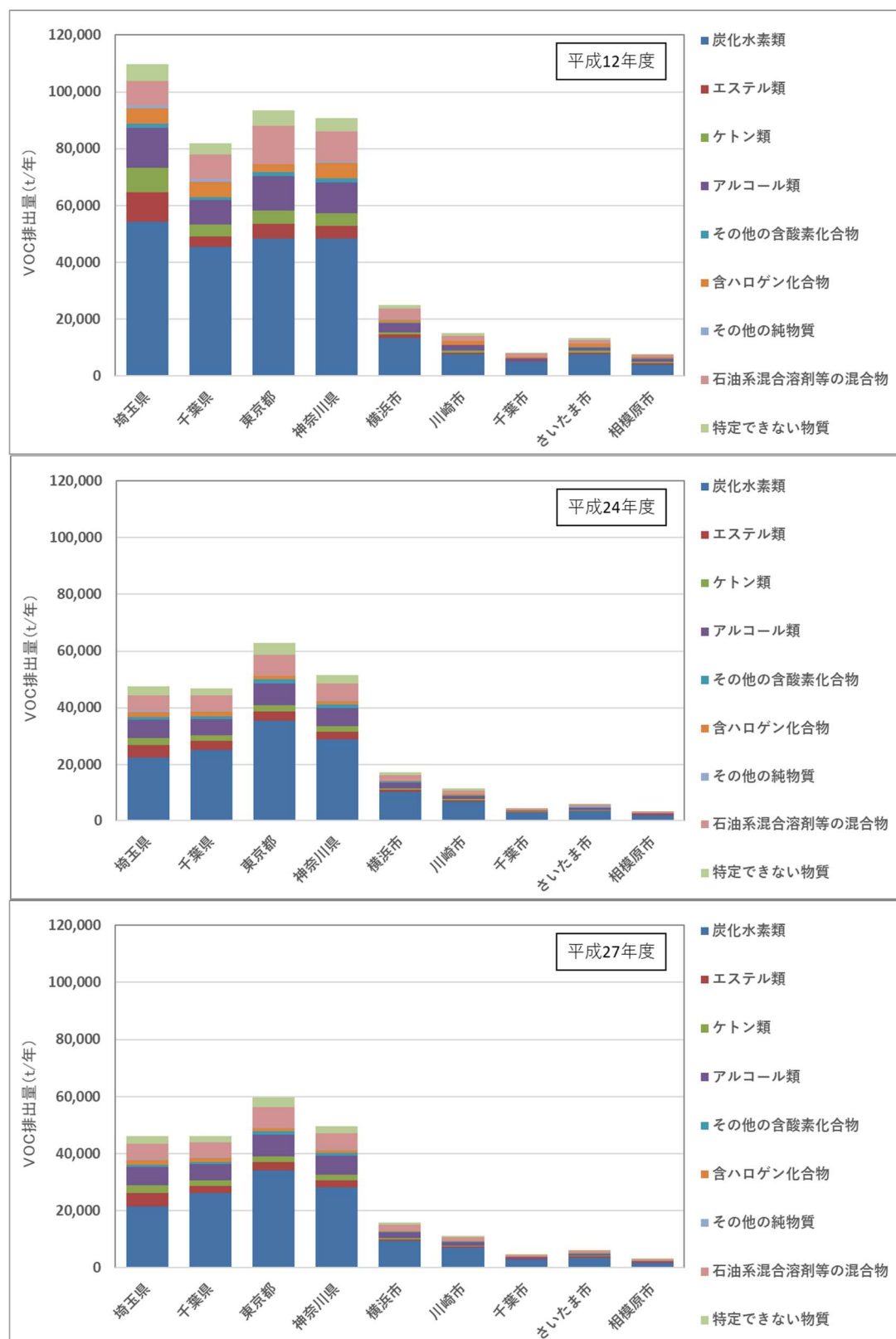


図 98 固定発生源等及び移動発生源の業種別・九都県市別排出量の割合

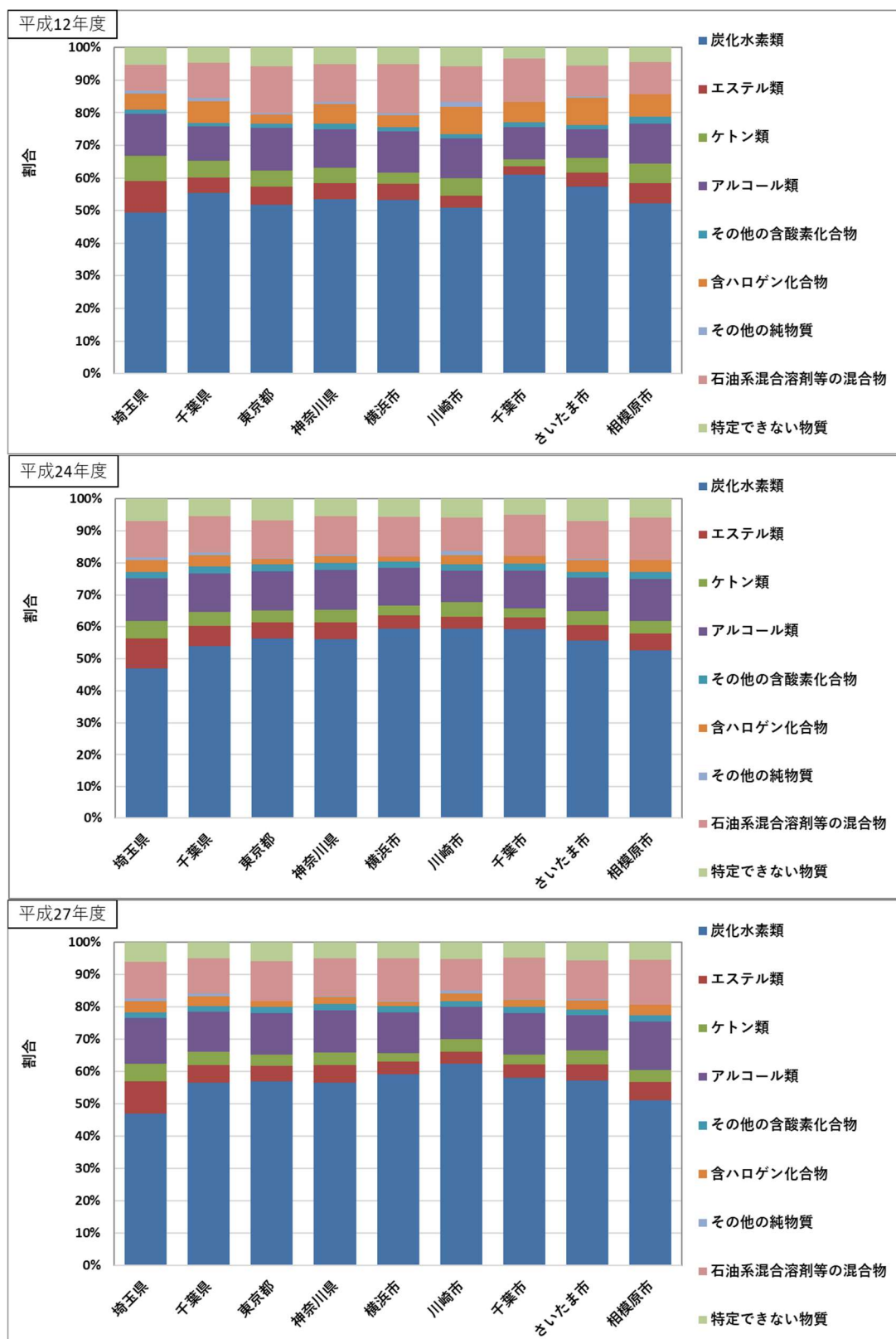
(3)物質分類別排出量



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、の合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省 R4 年 8 月入手)の数値。

図 99 固定発生源等及び移動発生源の物質分類別・九都県市別排出量



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、神奈川県の合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省 R4 年 8 月入手)の数値。

図 100 固定発生源等及び移動発生源の物質分類別・九都県市別排出量の割合

5 経年変化の要因解析

九都県市 VOC インベントリの解析は、効果的かつ効率的な発生源対策に活用することを想定して、オゾン生成ポテンシャルに基づき実施した。

※ 詳細は後述する 6 章参照。

6 MIR の精査及び物質別・発生源品目別・業種別オゾン生成ポテンシャルの算出

6.1 オゾン生成ポテンシャルの調査・検討

VOC の大気中オキシダント(オゾン)濃度に対する影響把握においては、オゾン生成ポテンシャル(別名:オキシダント生成能、オゾン生成能率 等)が広く用いられている。オゾン生成ポテンシャルの算出方法は様々であるが、大気中の VOC 濃度の測定値や VOC 排出量に係数(指標)を乗じて算出する方法が一般的である(※)。

※ VOC 濃度・排出量に係数を乗じることによって、VOC 成分を重みづけして評価

$$\text{オゾン生成ポテンシャル} = \sum [\text{VOC}]_i \times \text{EF}_i$$

$[\text{VOC}]_i$ = VOC 成分 i の大気中濃度 or 排出量

EF_i = VOC 成分 i の重みづけ係数

重みづけの係数(指標)としては、「MIR;Maximum Incremental Reactivity」(最大オゾン生成能)、「POCP;Photochemical Ozone Creation Potential」(光化学的オゾン生成能)、「OH Scale」(OH 反応性)等が用いられる。各指標の算出方法や使用時の注意点などを以降に示す。なお、本調査では、各係数の算出方法や特性を踏まえ、MIRとPOCPの2つを「6.3 各都県市及び九都県市全体における VOC 排出量とオゾン生成ポテンシャルの相関解析結果」に使用した。

■MIR

- SAPRC シリーズ(カリフォルニア大学リバーサイド校)を使用
<https://intra.engr.ucr.edu/~carter/SAPRC/SAPRCfiles.htm>

■POCP

- イギリスと中国(広州)における値の平均値を使用
- イギリス
 - Reactivity-based strategies for photochemical ozone control in Europe, R.G. Derwent et al., Environmental science & policy 10.5 (2007): 445-453.
- 中国
 - Assessing photochemical ozone formation in the Pearl River Delta with a photochemical trajectory model, Cheng, H. R., et al., Atmospheric Environment 44.34 (2010): 4199-4208.

■MIR(Maximum Incremental Reactivity)

$$\text{MIR(ー)} = \frac{\text{光化学オキシダント増加量(g)}}{\text{VOC増加量(g)}}$$

- ・最大増加反応性、最大オゾン生成 等
- ・単位物質から発生・生成されるオゾン量を示す値
- ・基本状態からVOCを増加させた場合に増加するオゾン存在量の最大値
- ・対象地域内で排出されたVOCとその化学反応が対象。
- ・大気汚染が進んだ地域の評価に用いられることが多い。
- ・米国で主流。日本でも環境省の光化学オキシダント対策検討会等で活用。

○使用時の留意点

- ・特定の条件下で算出された値。評価する地域によっては適さない場合も。
 - ・オゾン生成能の絶対値として扱うのではなく、VOC成分間の相対的な大小関係の把握に有用。
 - ・全てのVOC成分について数値が得られているわけではない(リスト不完全)。
 - ・混合溶剤等、個別成分として把握できていない排出量には適用不可。
 - ・MIRの算出方法や条件の異なる値の併用は困難。
- ⇒算出対象とした物質(条件)内に限ったOxへの寄与割合

○MIRの算出方法

(ア) シミュレーションモデル(ボックスモデル)による計算結果から算出

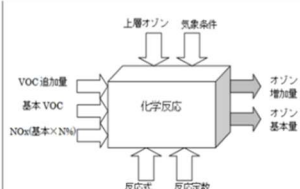
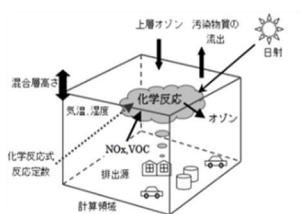
⇒ SAPRC <https://intra.cert.ucr.edu/~carter/SAPRC/>

(イ) チャンバー試験による結果から算出

(ウ) 大気中VOC連続測定データから算出

<SAPRC/サブラック>

- ・カリフォルニア大学リバーサイド校が開発・運営
 - ・化学反応を含むボックスモデルであり、チャンバー実験を数値的に行う。
 - ・環境省VOCインベントリ(本業務のR3調査で使用)
- ⇒ SAPRC-07・SAPRC-11



出典：中央環境審議会大気環境部会 揮発性有機化合物測定方法専門委員会(第4回) 資料3-2。

SAPRCボックスモデルのイメージ



出典：国立環境研究所 環境儀 No.68「スモッグの正体を追いかける -VOCからエアロゾルまで-」

チャンバー試験の実施風景

- ・実大気を再現したチャンバー(閉鎖空間)に対象物質を放出。
- ・大気中で進行する化学変化を実験的に模擬

■POCP(Photochemical Ozone Creation Potential)

$$\text{POCP}(-) = \frac{\text{VOC排出による光化学オキシダント生成量}(\mu\text{g}/\text{m}^3)}{\text{単位時間あたりのVOC増加量}(\mu\text{g}/\text{m}^3)} \div \frac{\text{エチレン排出による光化学オキシダント生成量}(\mu\text{g}/\text{m}^3)}{\text{単位時間あたりのエチレン排出量}(\mu\text{g}/\text{m}^3)}$$

- ・エチレンを基準(=100)とした各成分の相対的な値。
- ・MIRと同様に、算出条件下における個別成分のオゾン生成量。
- ・基本ケースからVOC排出量を増加させた場合の計算結果から算出。
- ・計算は光化学反応モデルを含むラグランジュ型のボックスモデルを用いて行う。
- ・計算領域内(ボックス内)で完結するMIRと異なり、領域外からの輸送を考慮(境界条件を設定、長距離輸送によるエイジング等を考慮)
- ・越境汚染を考慮するため、MIRよりも大気汚染の少ない地域(領域内の発生源の少ない地域)の評価に用いられることが多い。
- ・欧州で用いられることが多い。

○使用時の留意点

※MIRと同じ

■OH Scale

$$\text{OH Scale}(-) = \frac{\text{OHとVOCの反応速度定数}(\text{cm}^3/\text{mol}/\text{s})}{\text{分子量}(\text{g}/\text{mol})}$$

- ・OHの反応速度定数を分子量で除した値。
- ・算出方法がシンプルであり、理解が容易。
- ・反応過程で生じる反応性生成物の違いが反映されない。
- ・オゾン等の他のオキシダントとの反映も反映されない。
- ・環境省の光化学オキシダント対策検討会で参考値として使用された実績はあるが、近年はMIRやPOCPと比べて利用実績が少ない。

6. 2 各都県市及び九都県市全体におけるオゾン生成ポテンシャルの推計結果

MIRにより算出した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2年度の割合を図101～図140に示す。

(1) 固定発生源等

① 九都県市(全体)

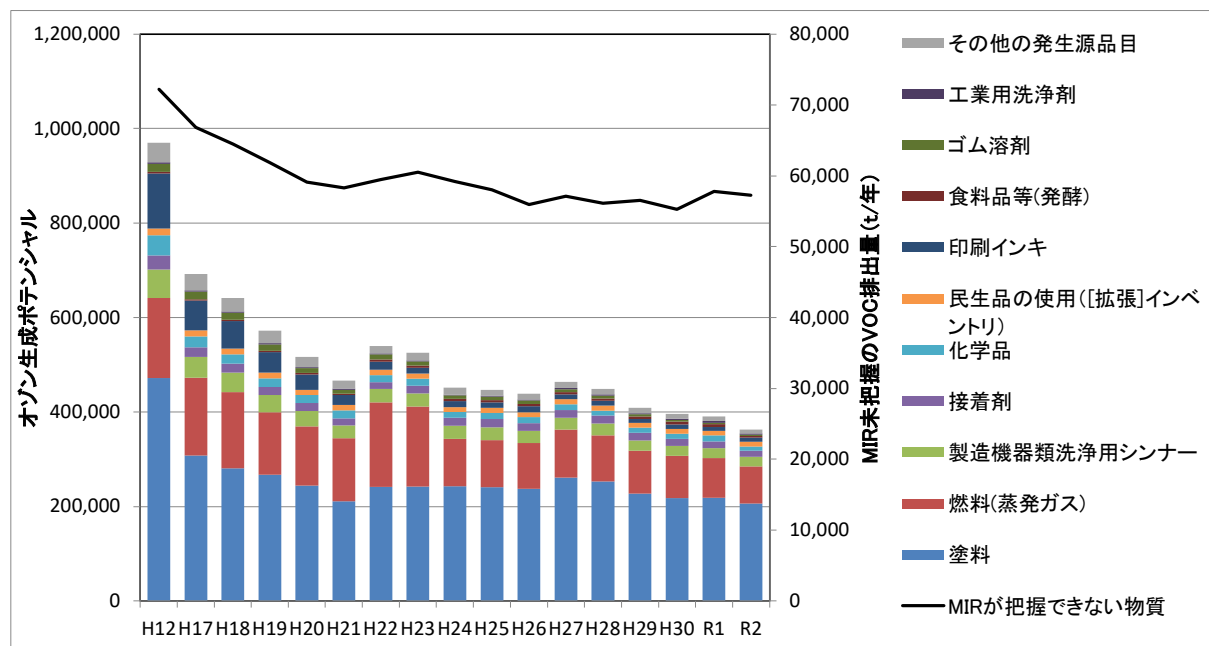


図 101 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(九都県市全体)

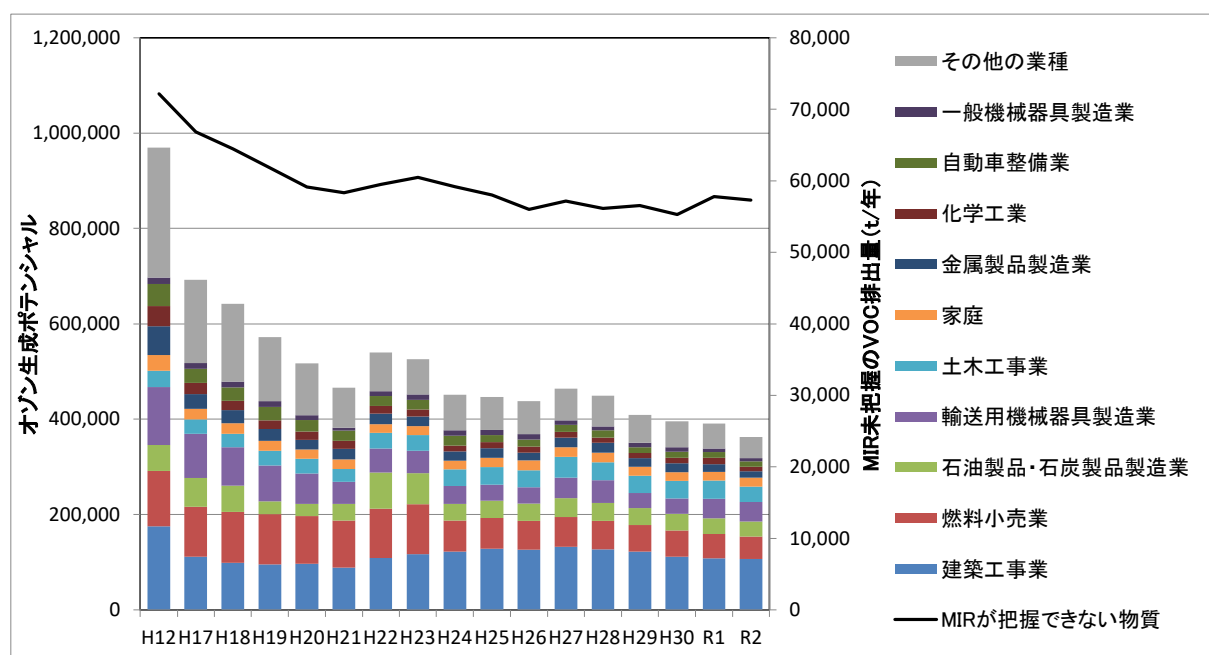


図 102 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(九都県市全体)

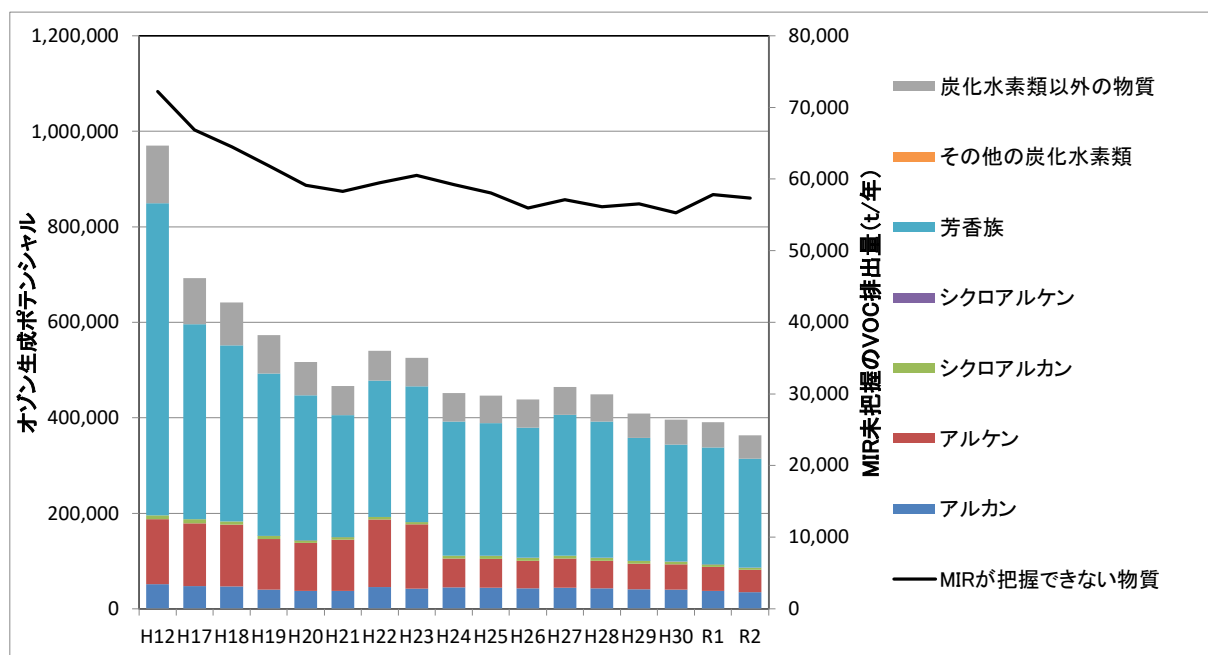


図 103 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(九都県市全体)

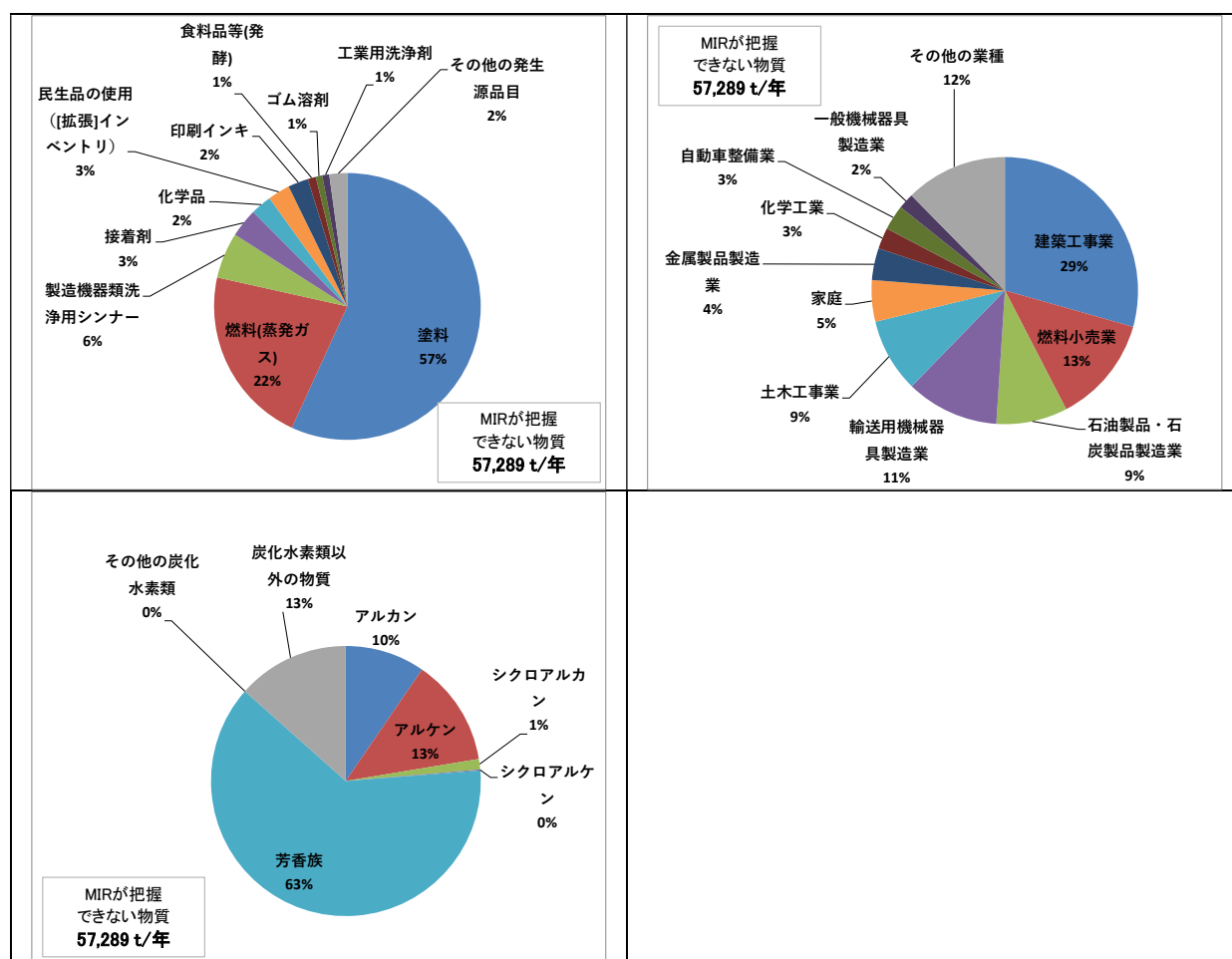


図 104 令和2年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(九都県市全体)

② 埼玉県

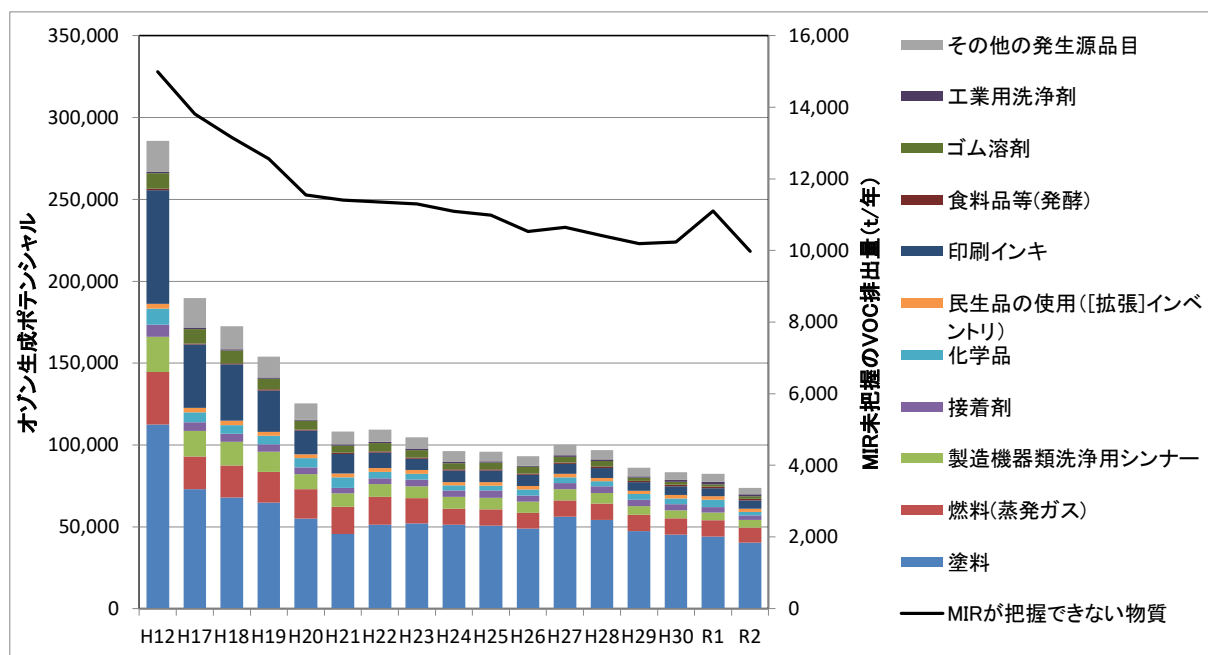


図 105 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(埼玉県)

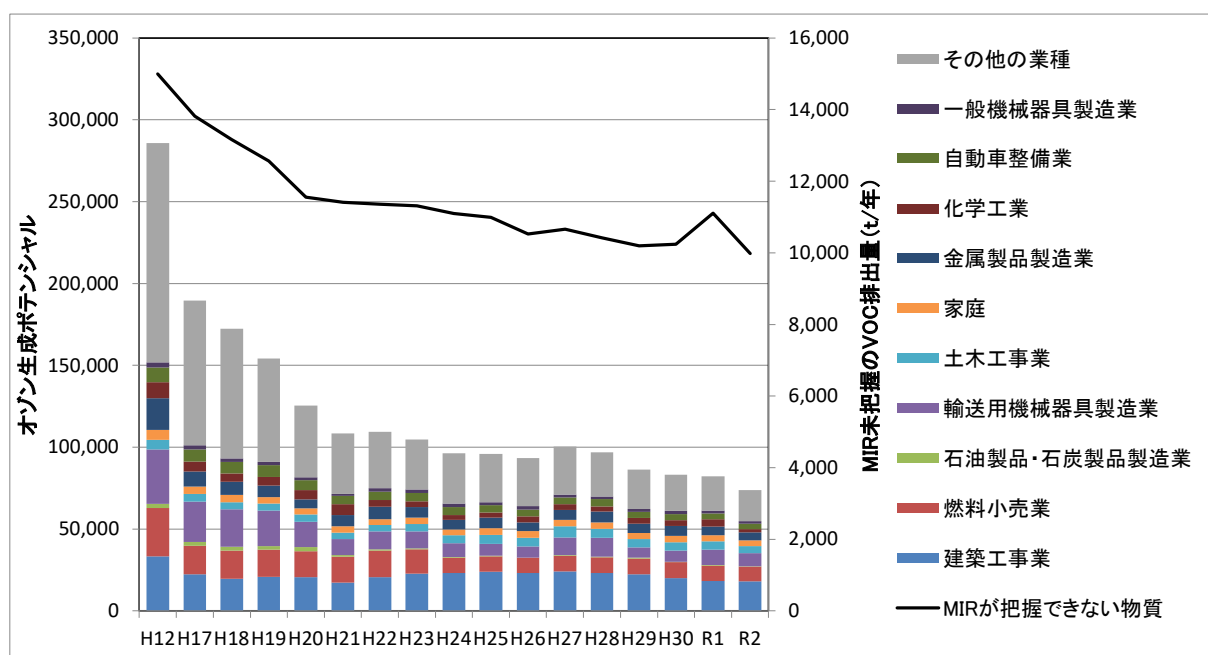


図 106 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(埼玉県)

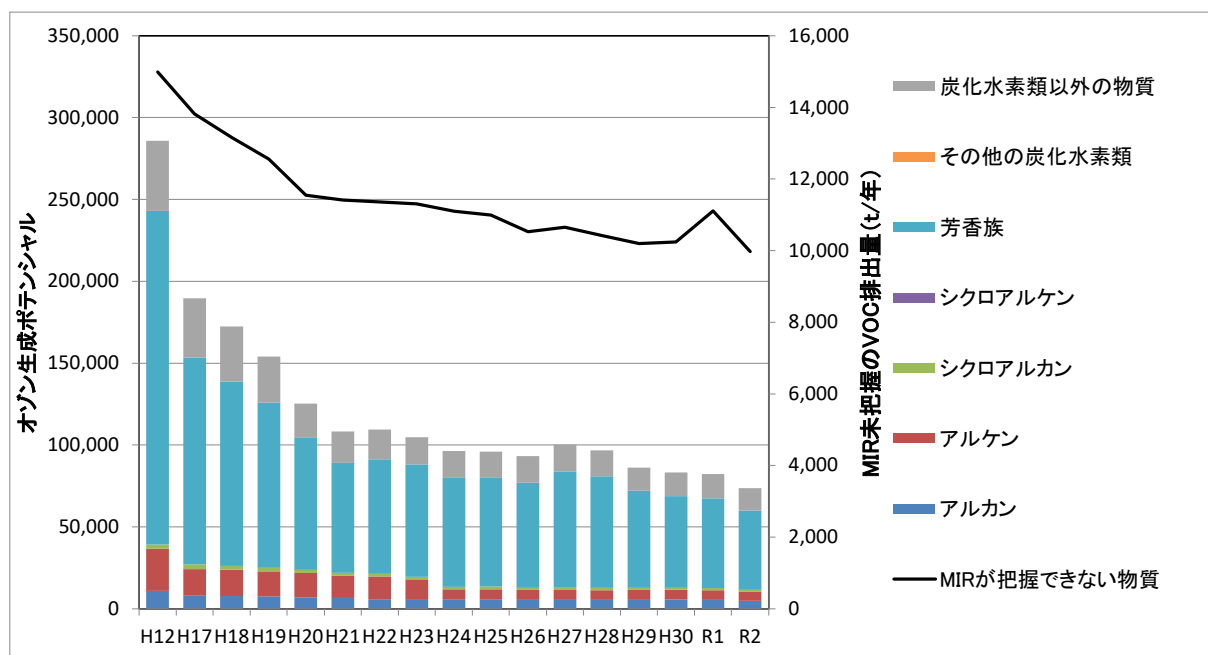


図 107 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(埼玉県)

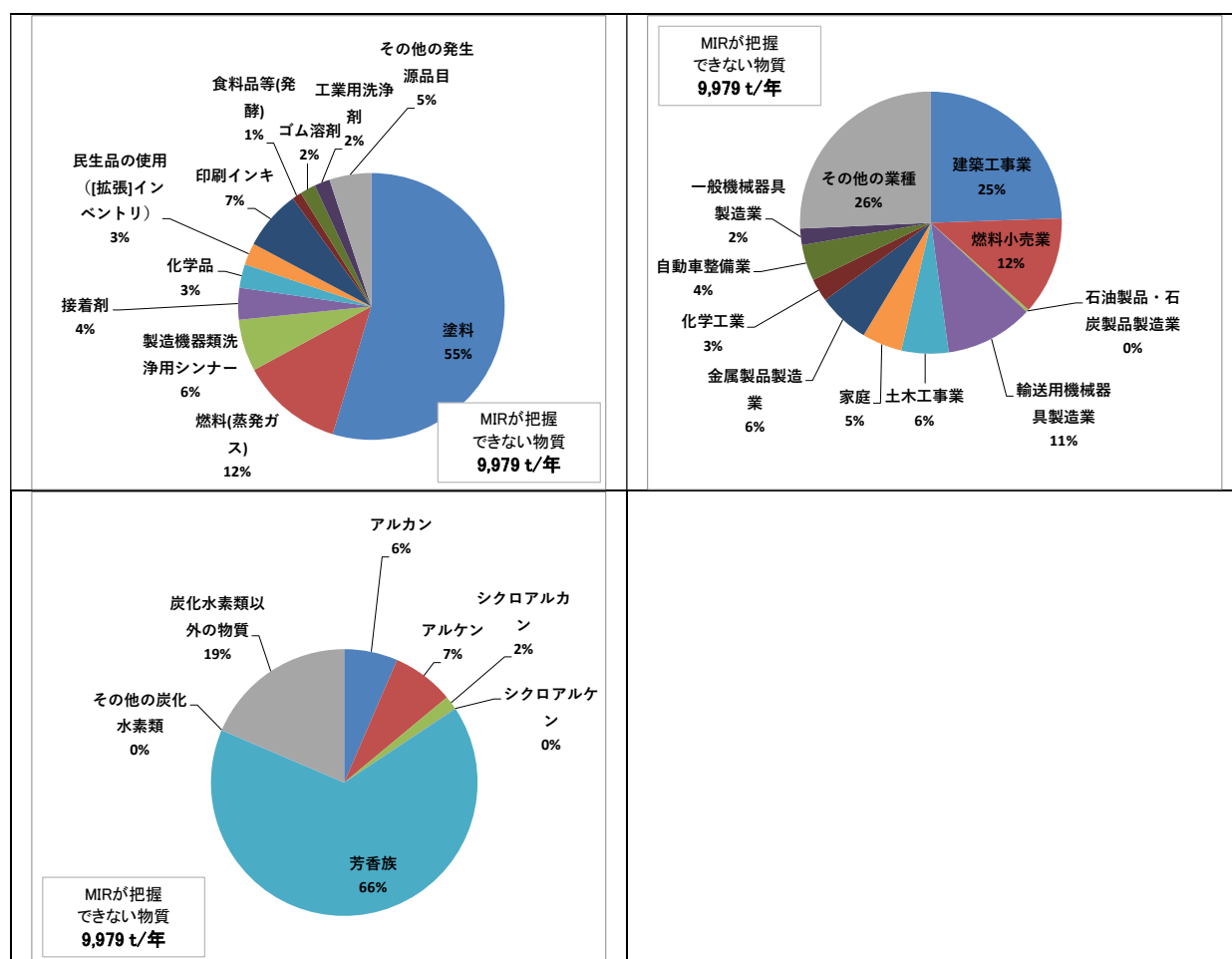


図 108 令和2年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(埼玉県)

③ 千葉県

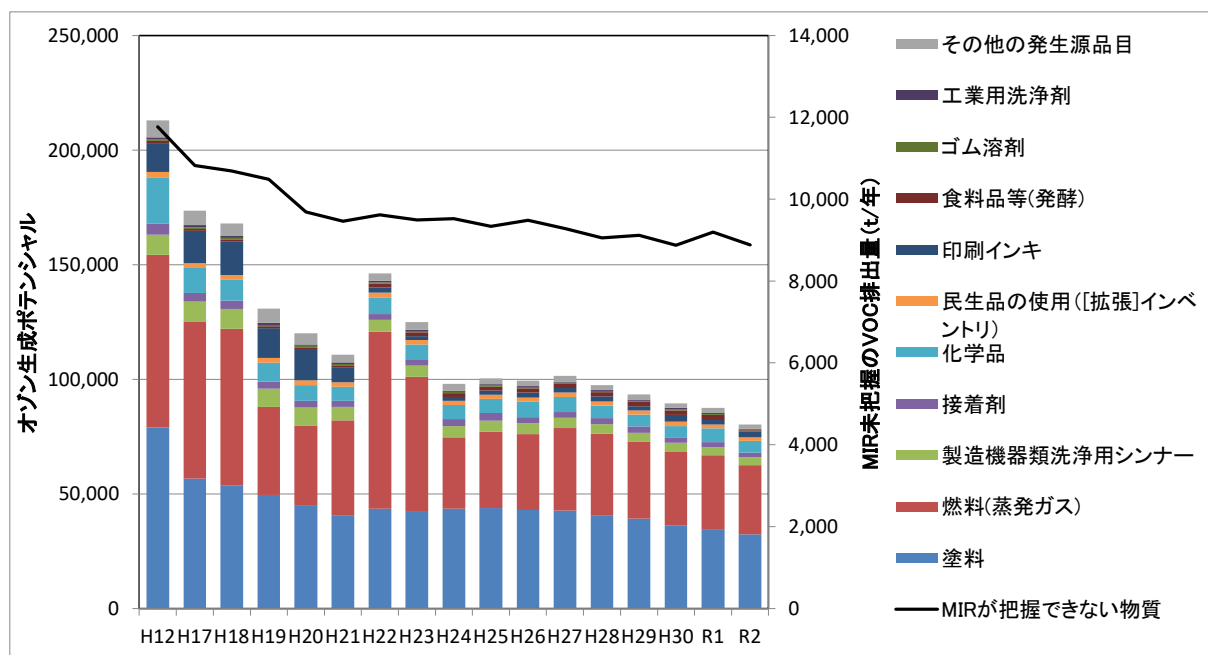


図 109 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(千葉県)

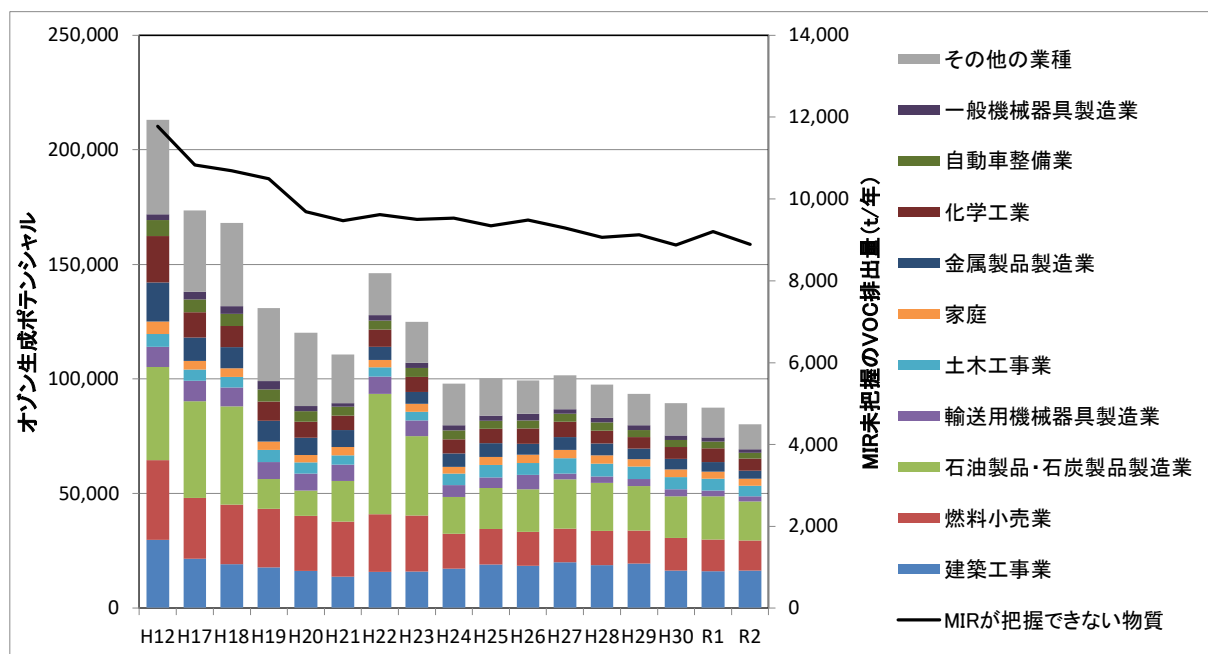


図 110 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(千葉県)

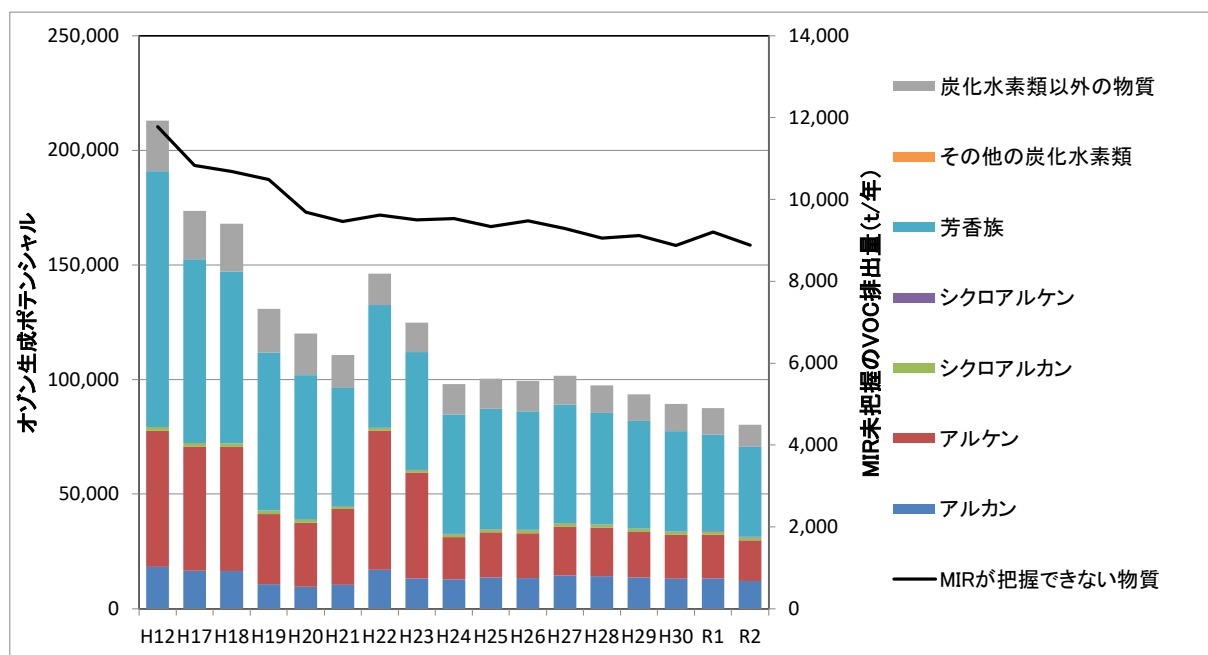


図 111 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(千葉県)

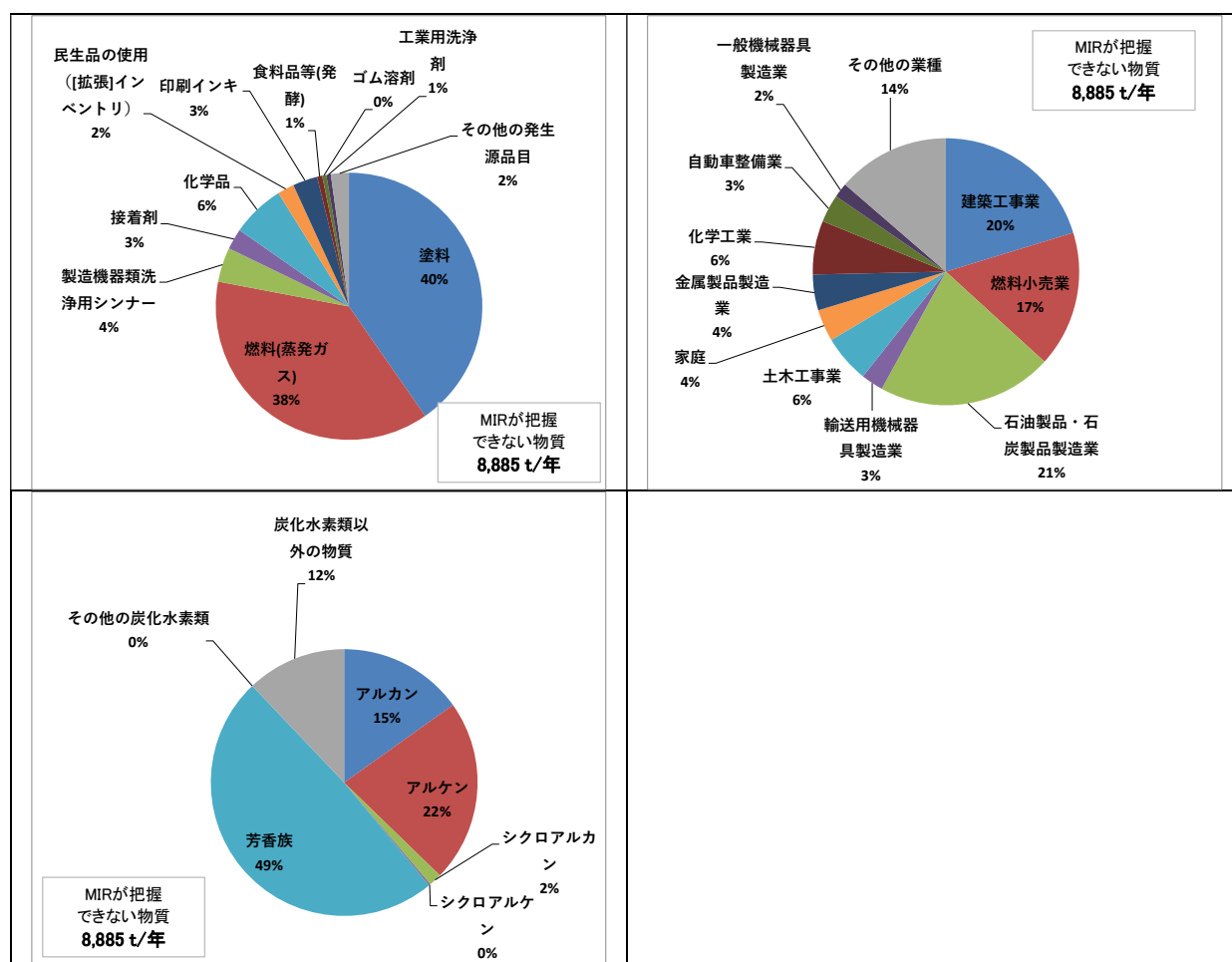


図 112 令和2年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(千葉県)

④ 東京都

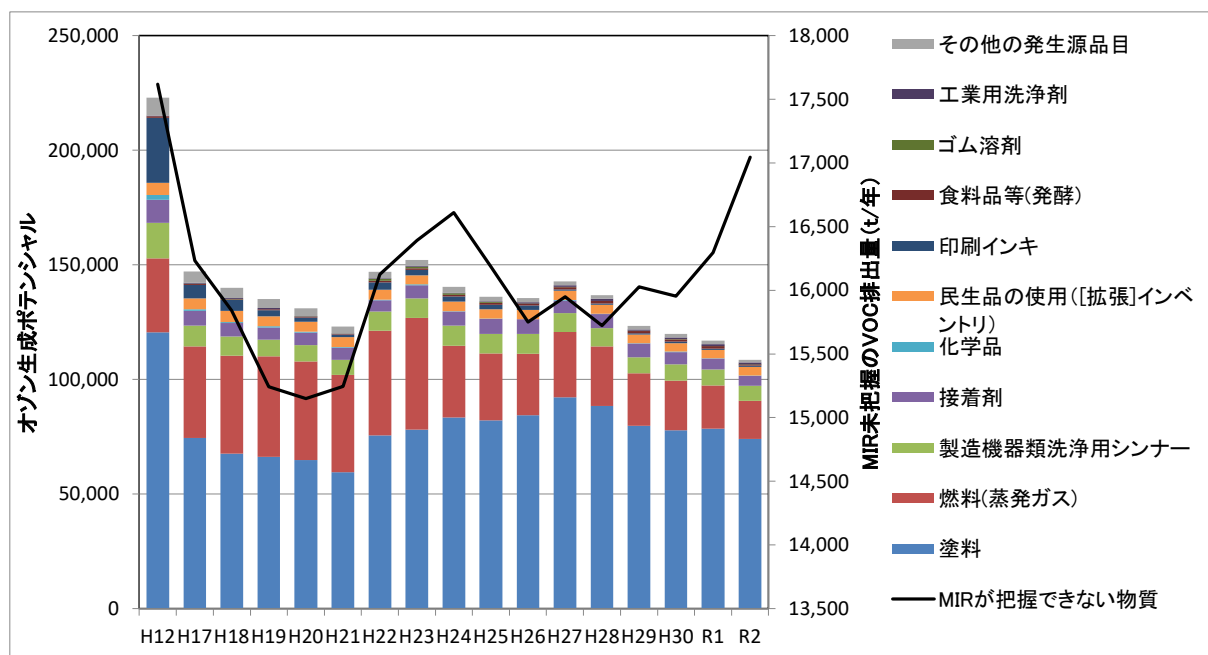


図 113 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(東京都)

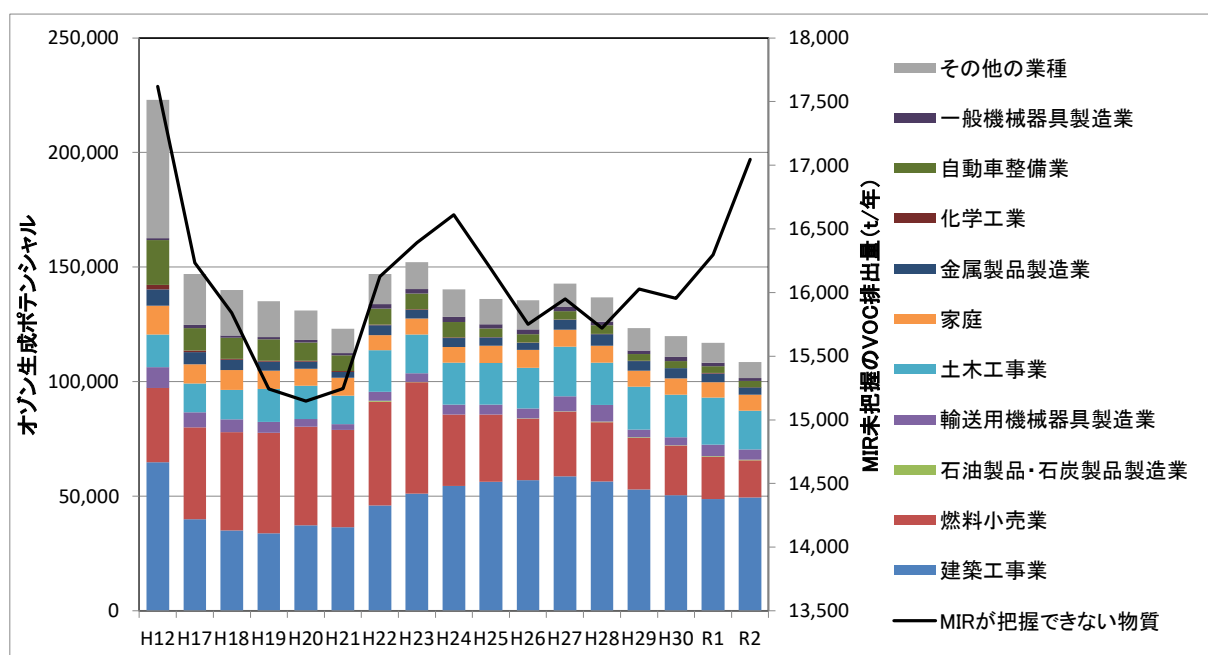


図 114 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(東京都)

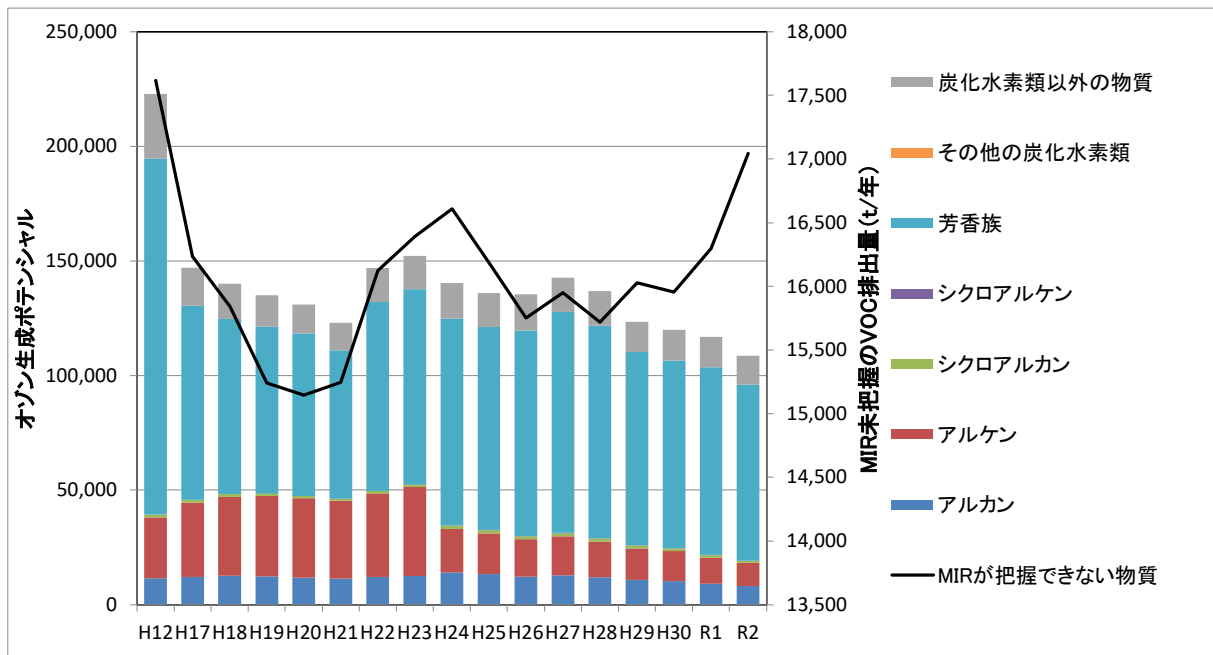


図 115 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(東京都)

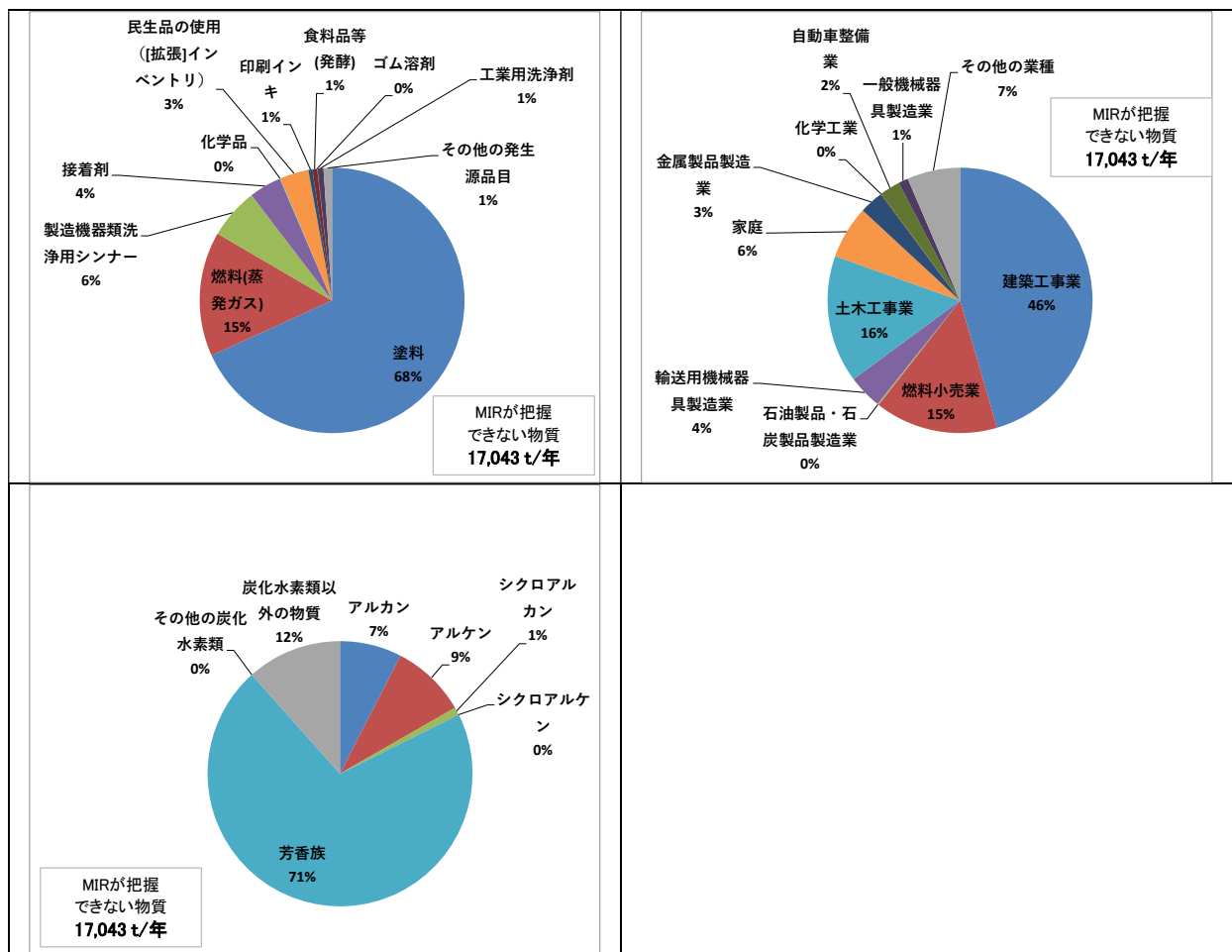


図 116 令和2年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(東京都)

⑤ 神奈川県

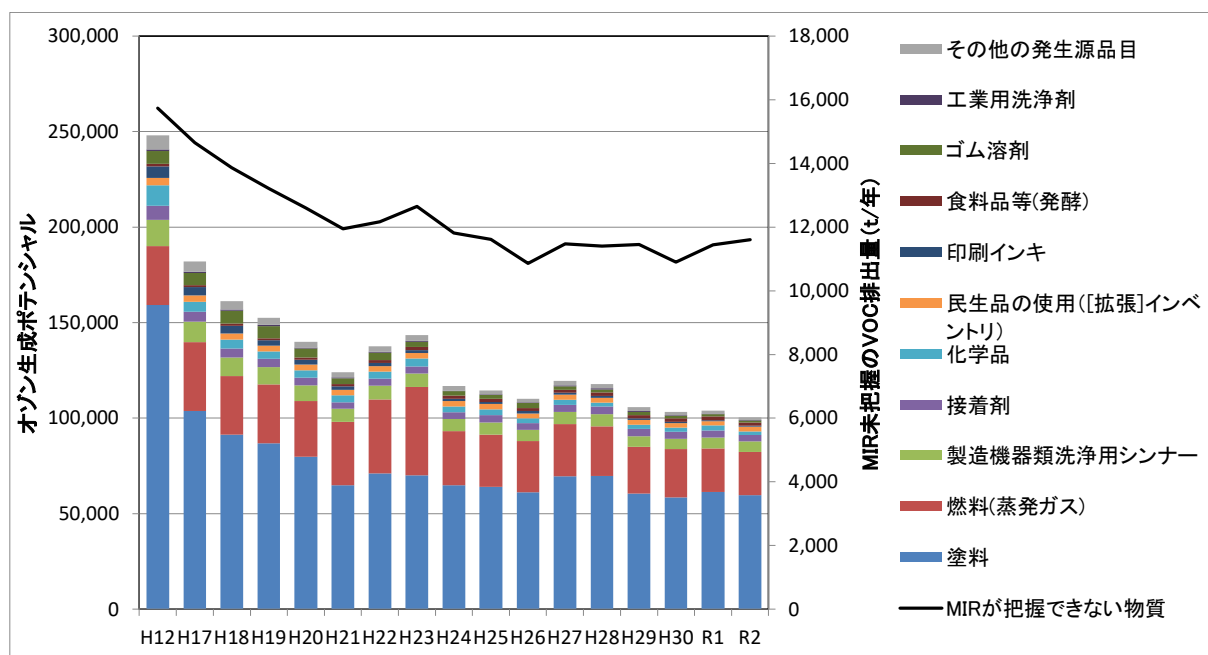


図 117 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(神奈川県)

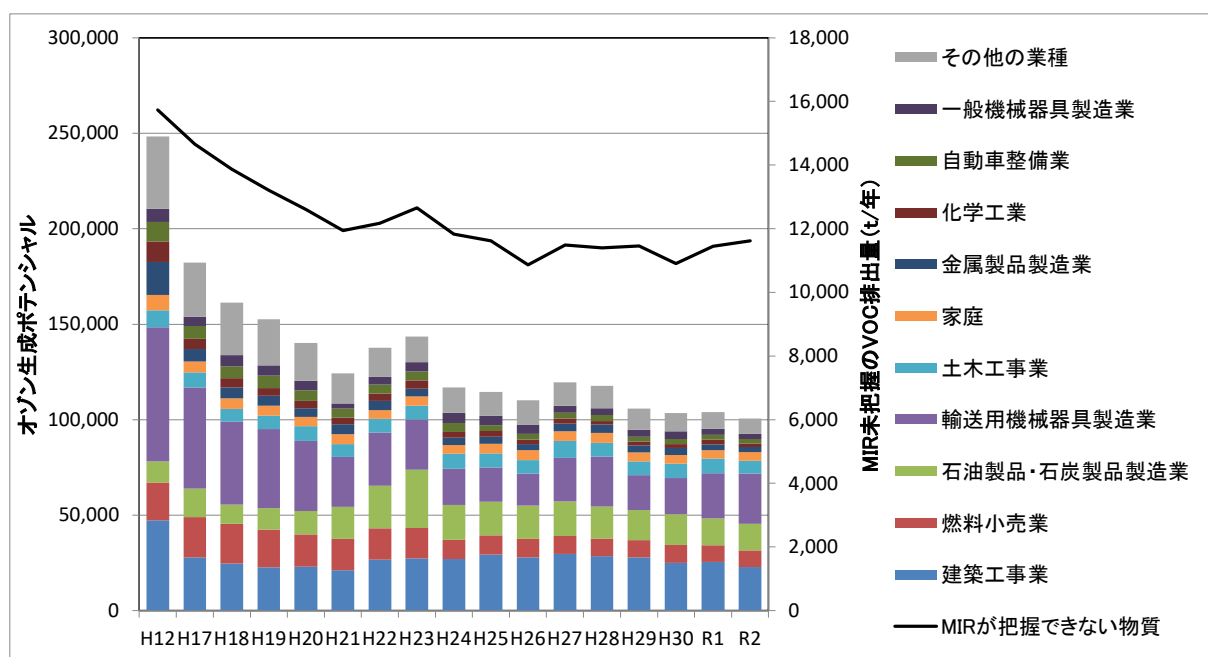


図 118 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(神奈川県)

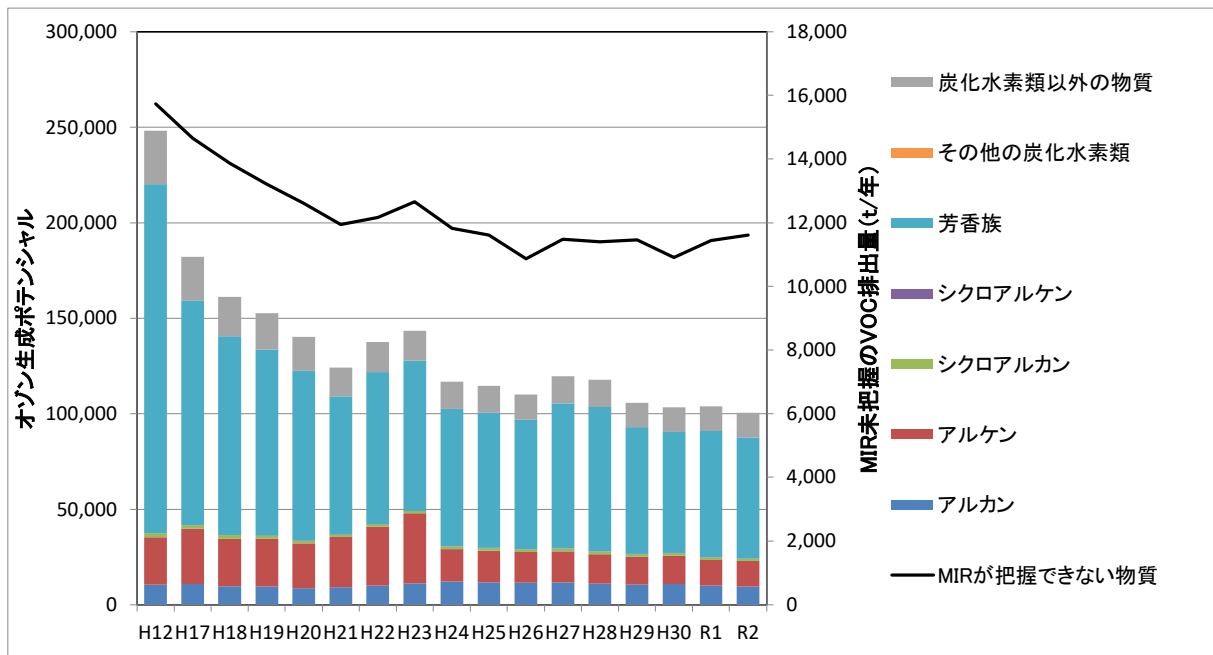


図 119 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(神奈川県)

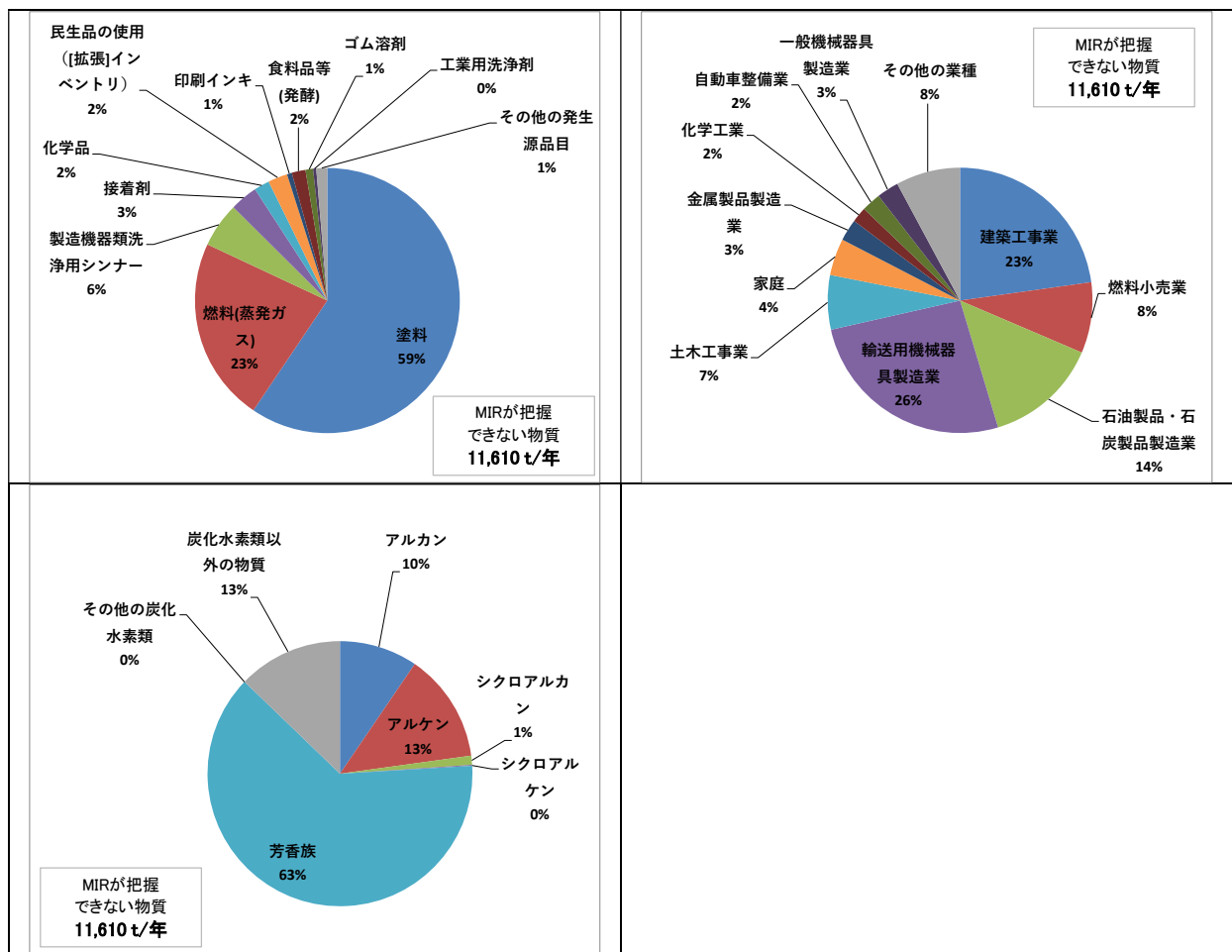


図 120 令和2年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(神奈川県)

⑥ 横浜市

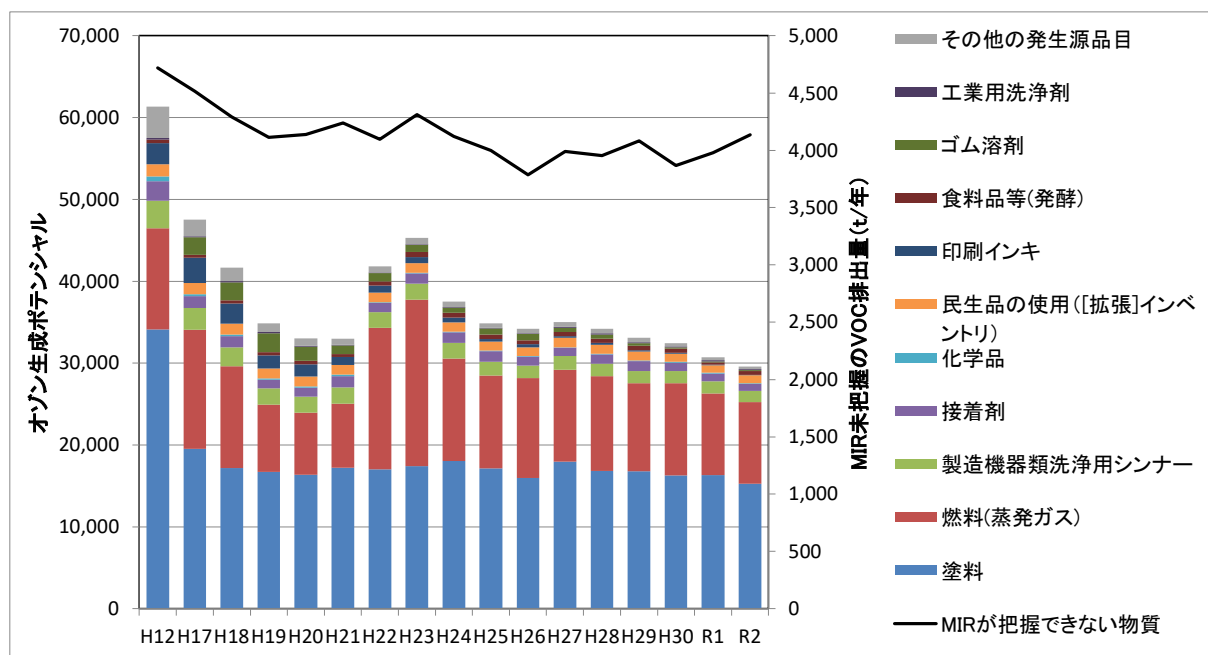


図 121 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(横浜市)

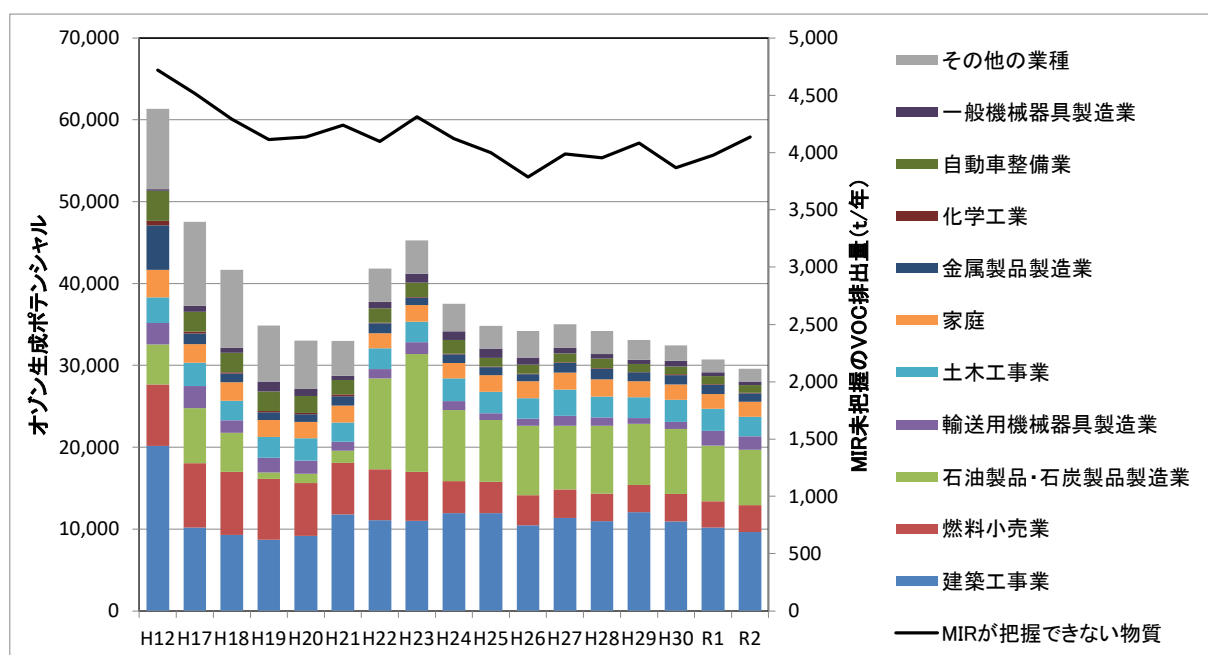


図 122 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(横浜市)

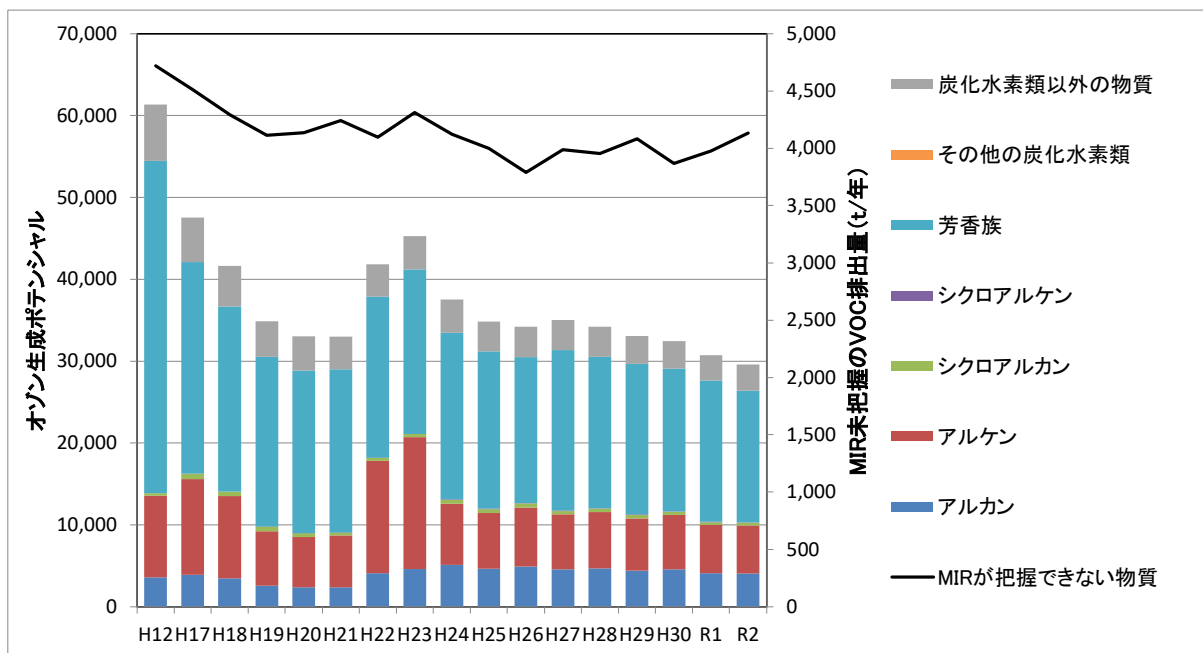


図 123 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(横浜市)

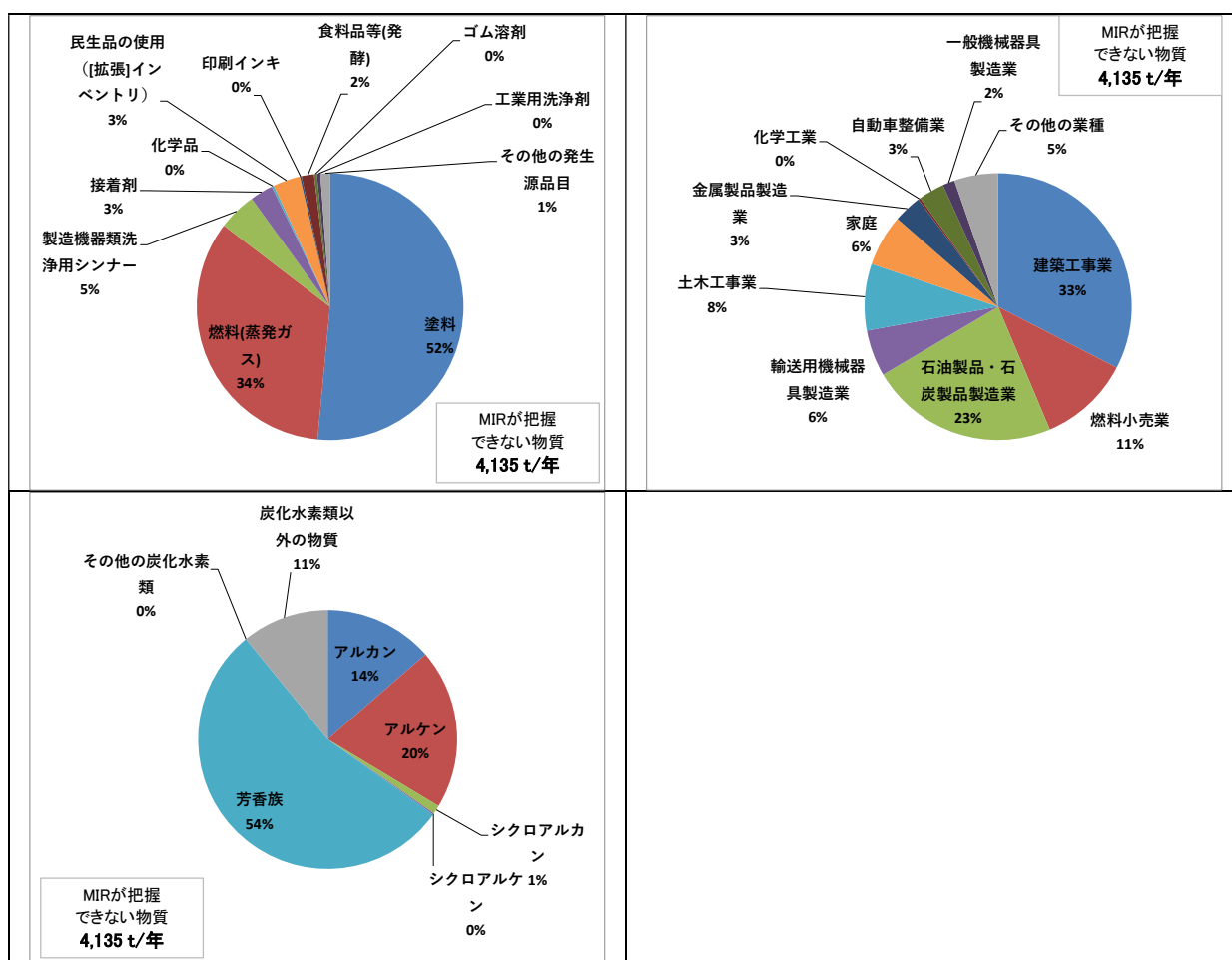


図 124 令和 2 年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(横浜市)

⑦ 川崎市

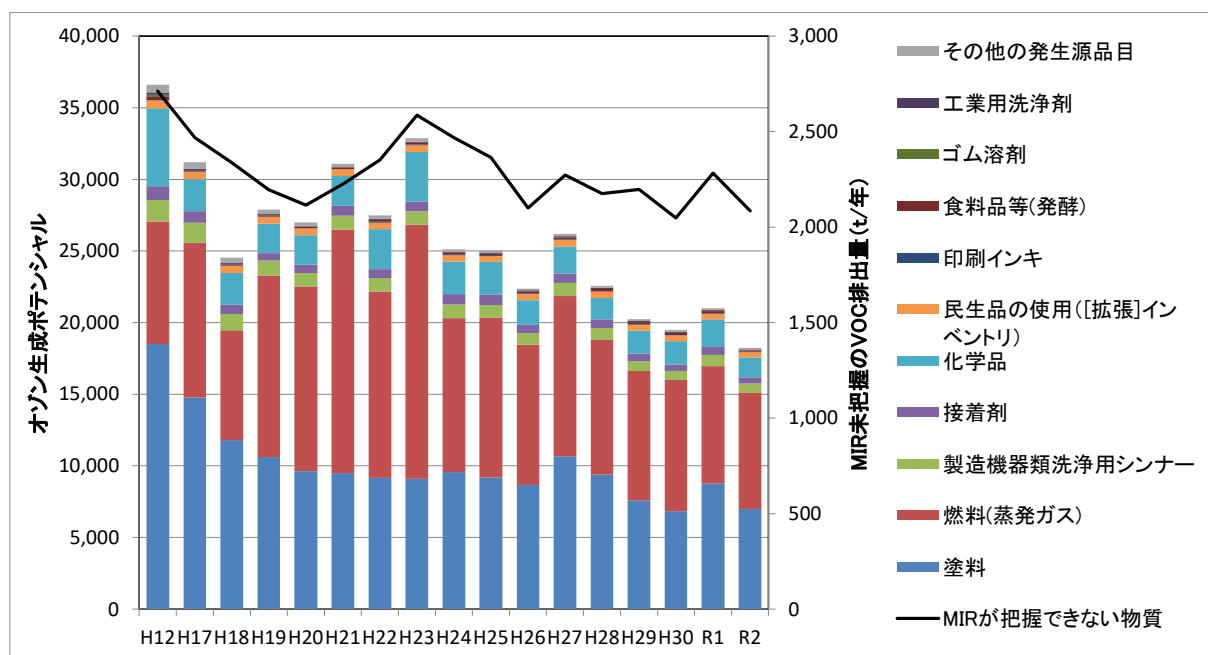


図 125 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(川崎市)

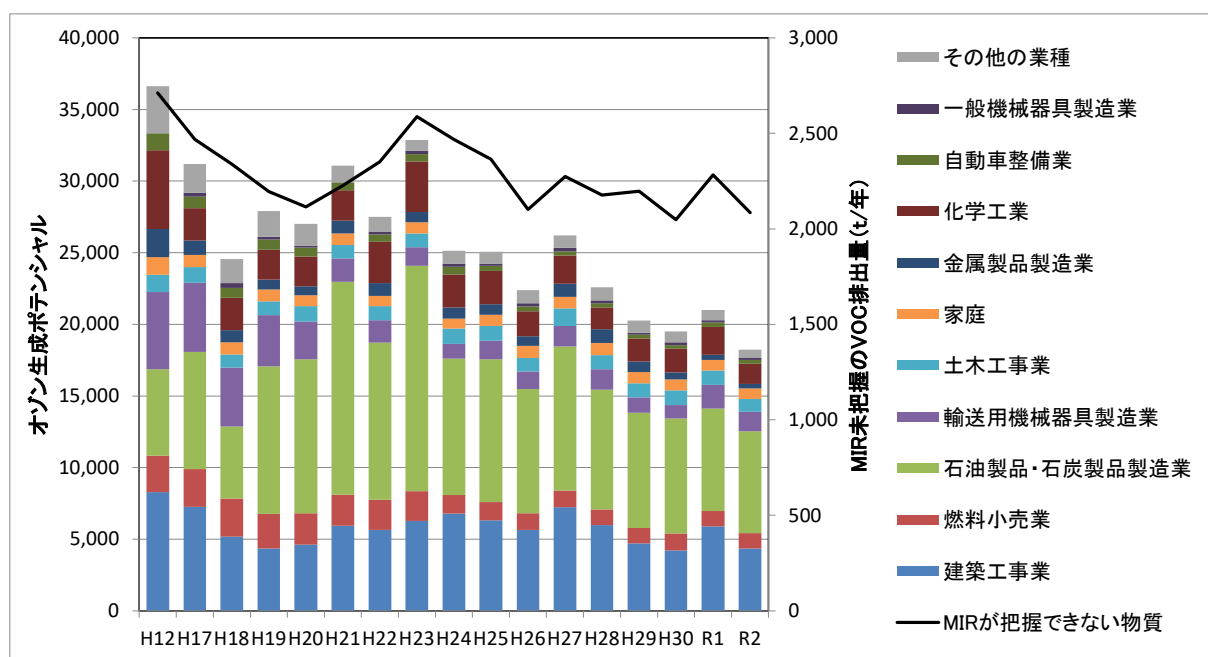


図 126 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(川崎市)

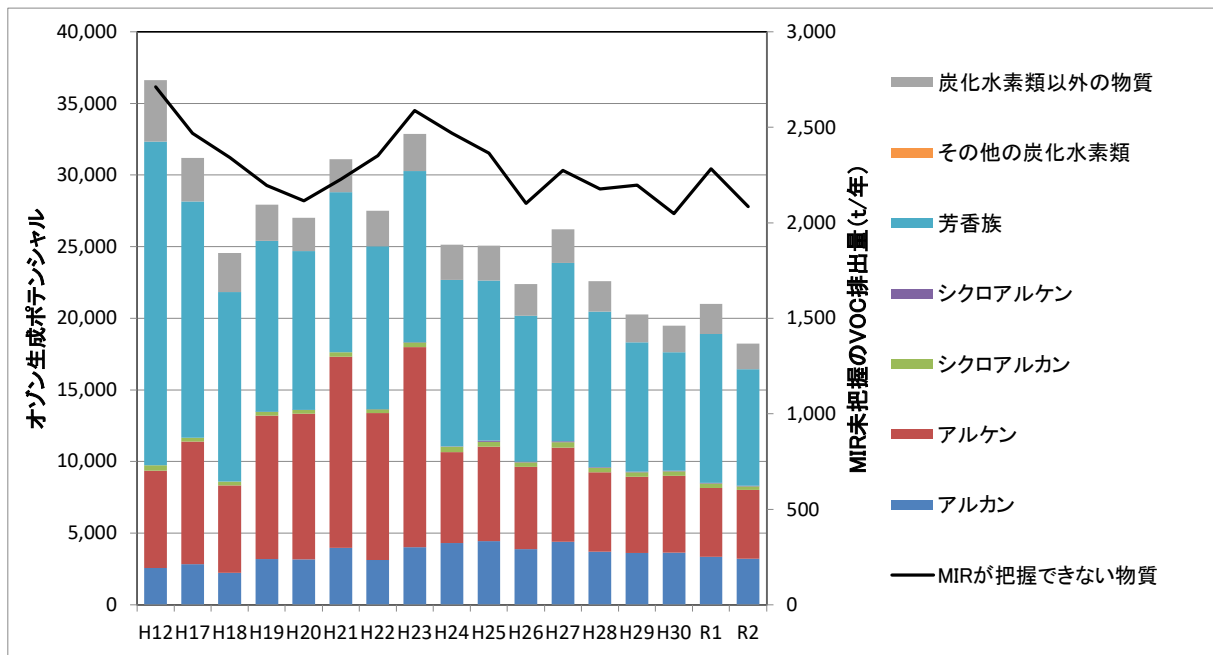


図 127 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(川崎市)

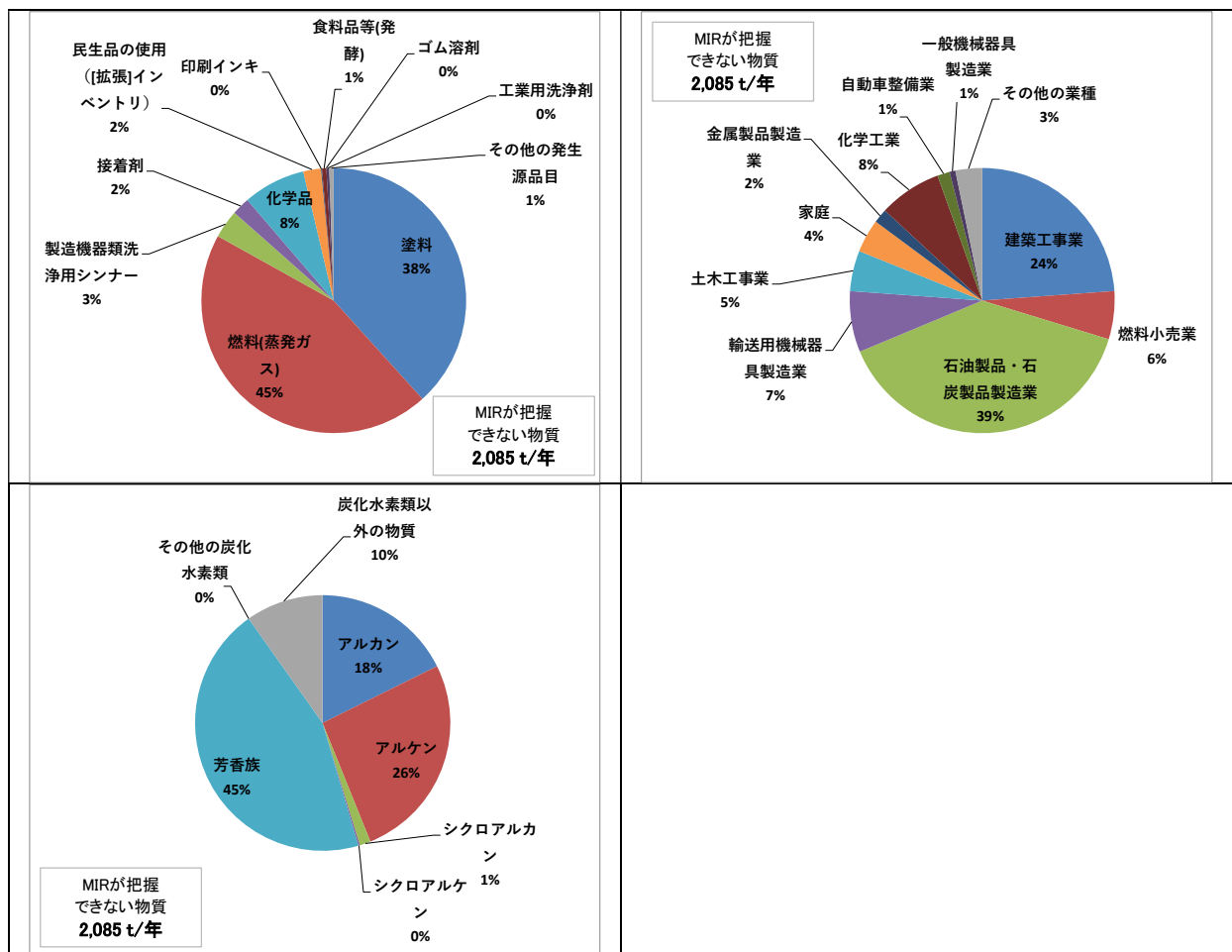


図 128 令和2年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(川崎市)

⑧ 千葉市

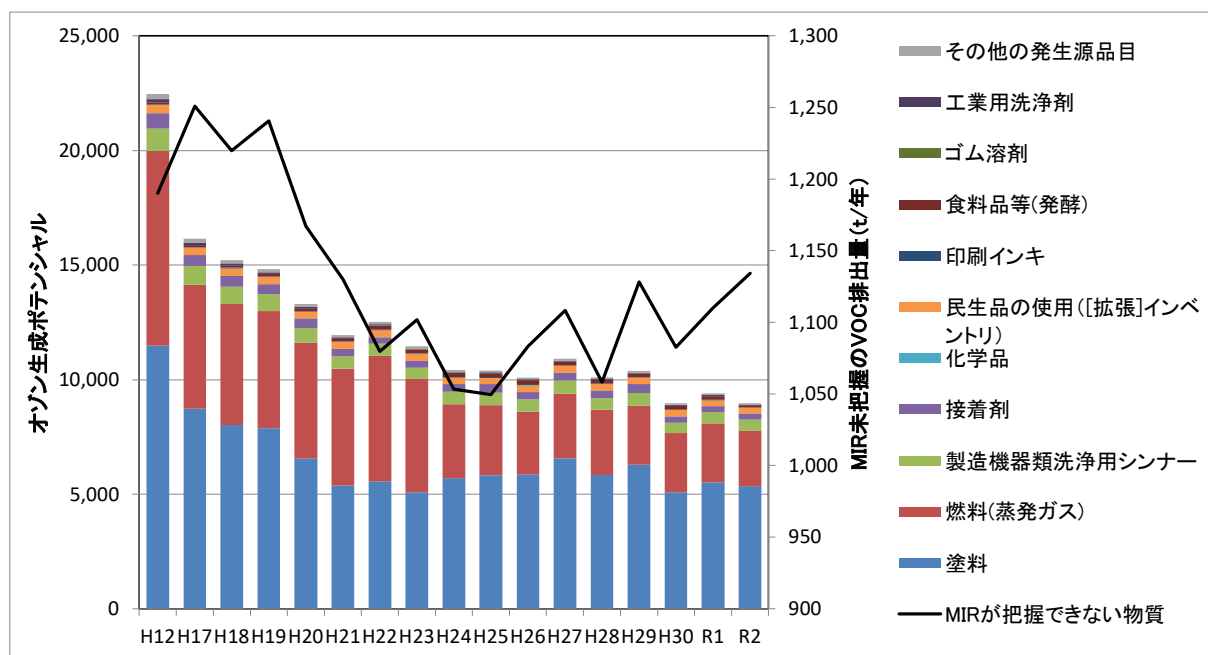


図 129 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(千葉市)

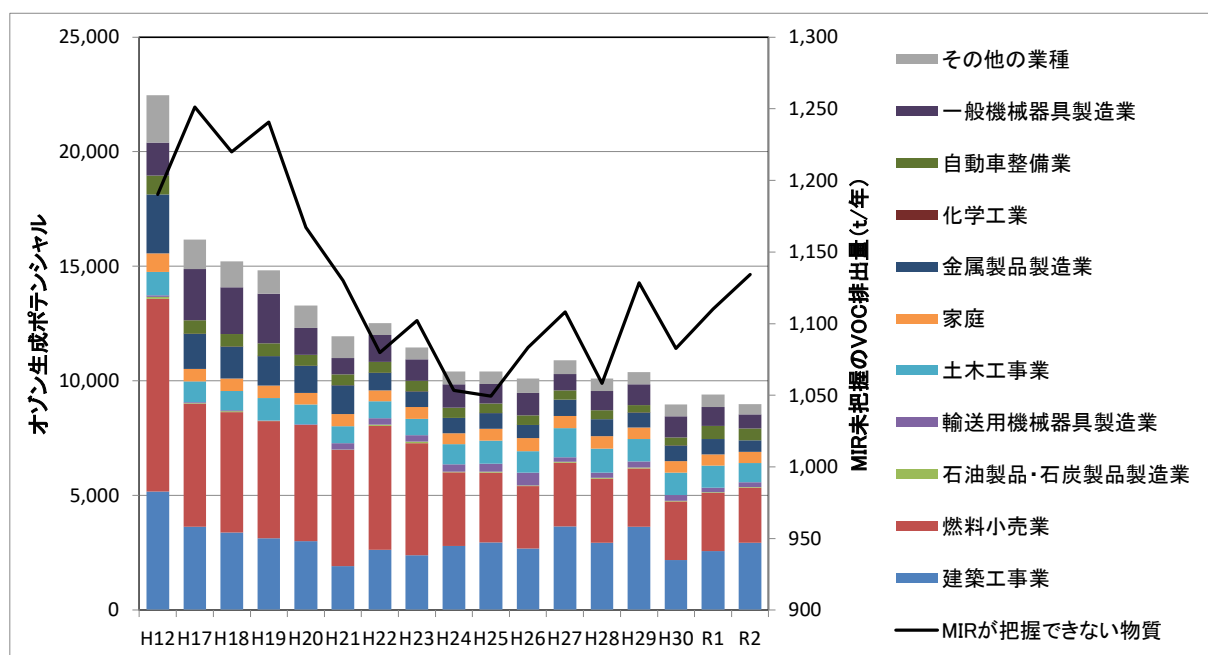


図 130 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(千葉市)

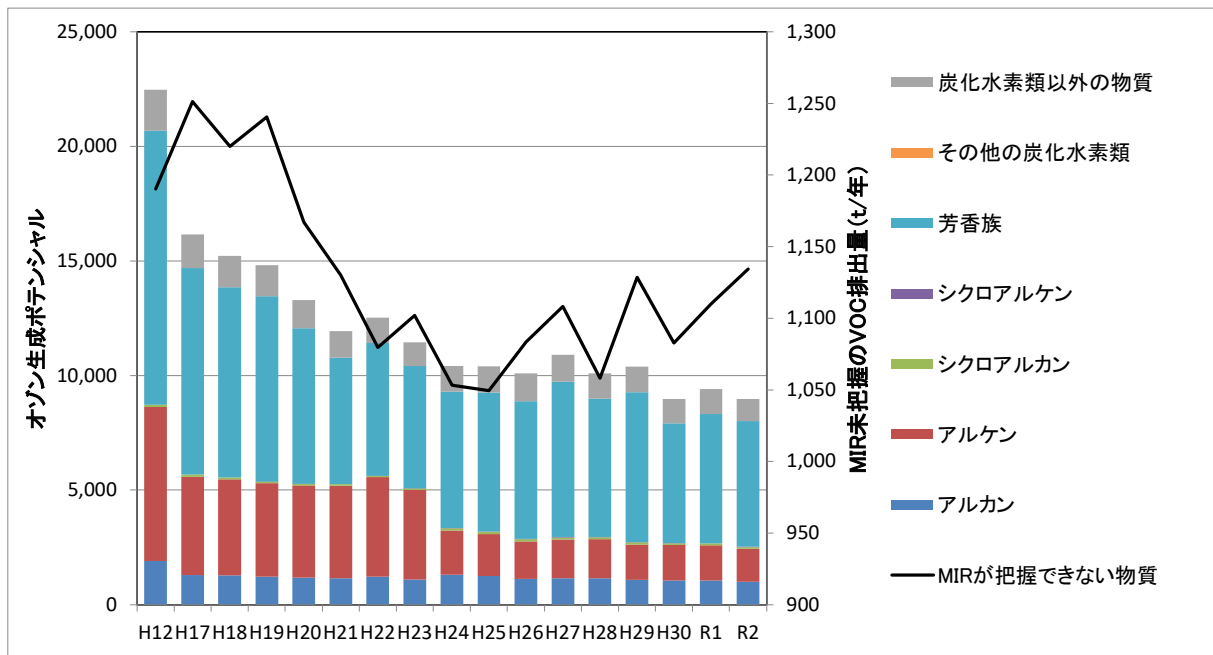


図 131 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(千葉市)

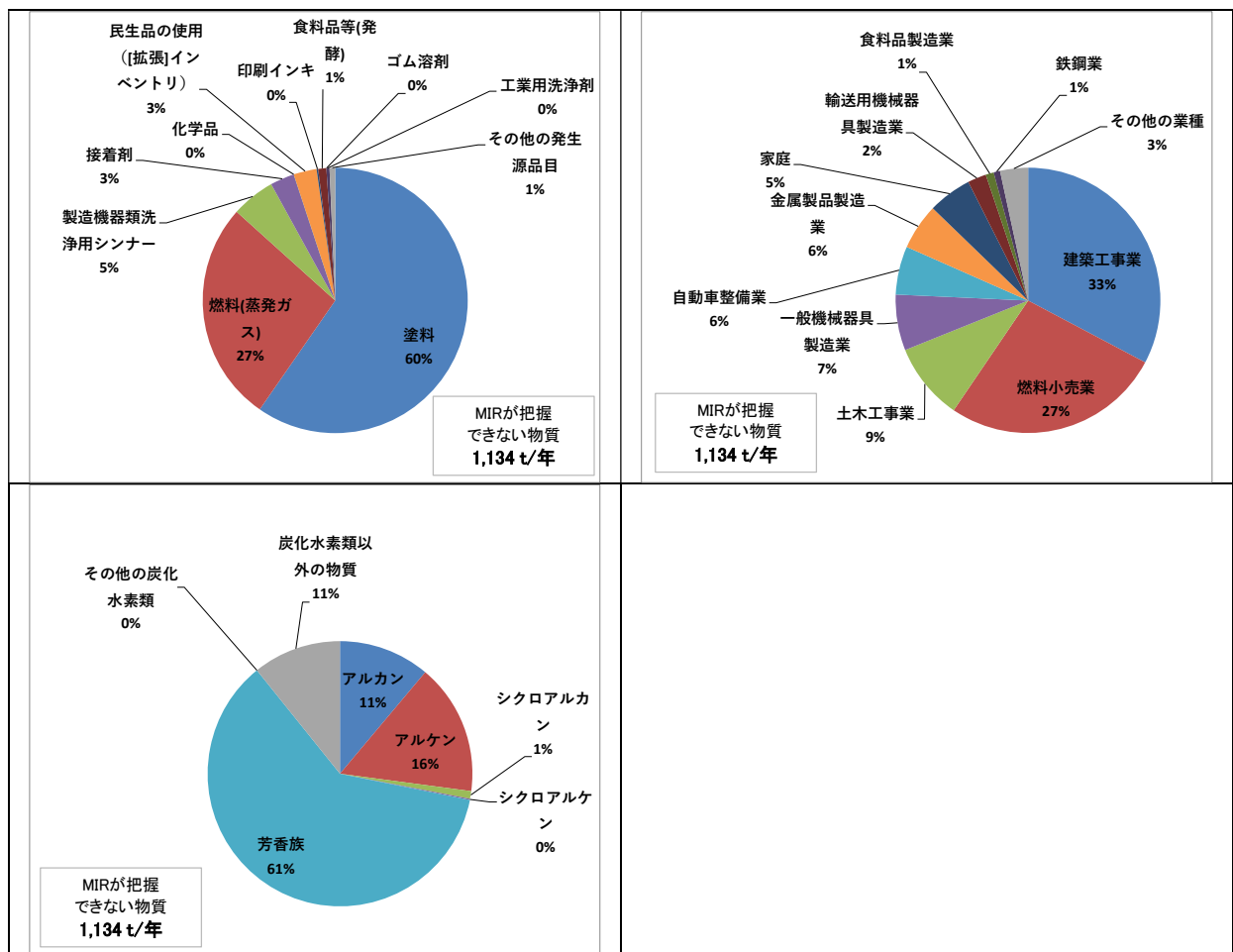


図 132 令和 2 年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(千葉市)

⑨ さいたま市

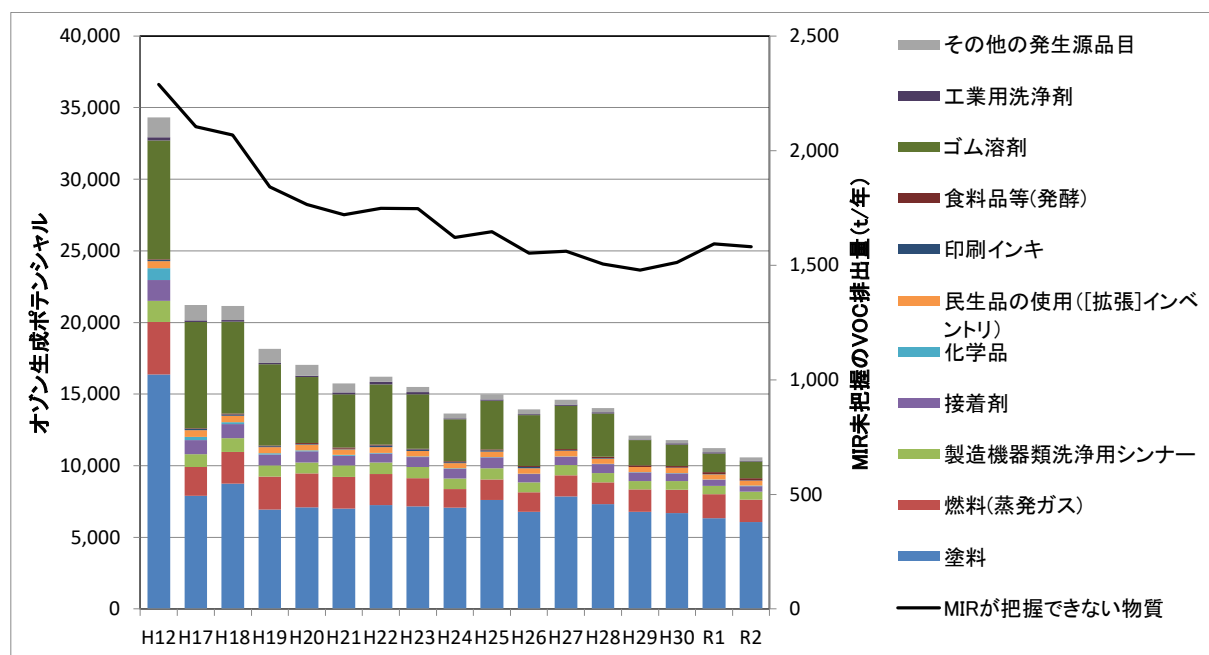


図 133 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(さいたま市)

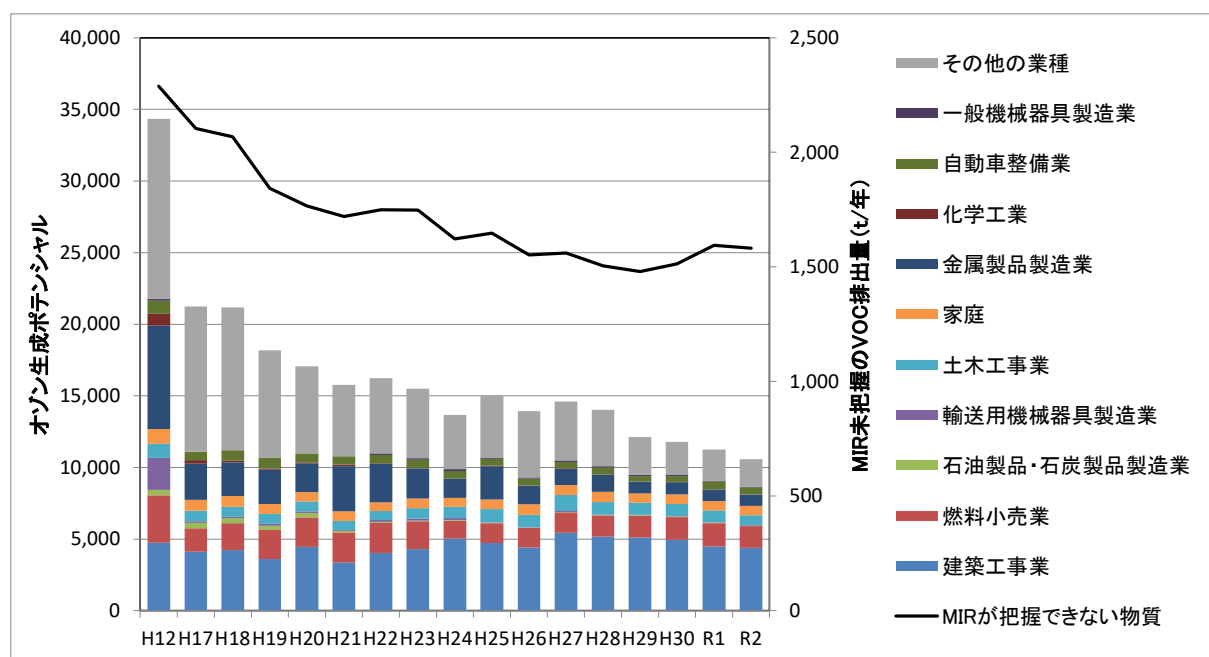


図 134 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(さいたま市)

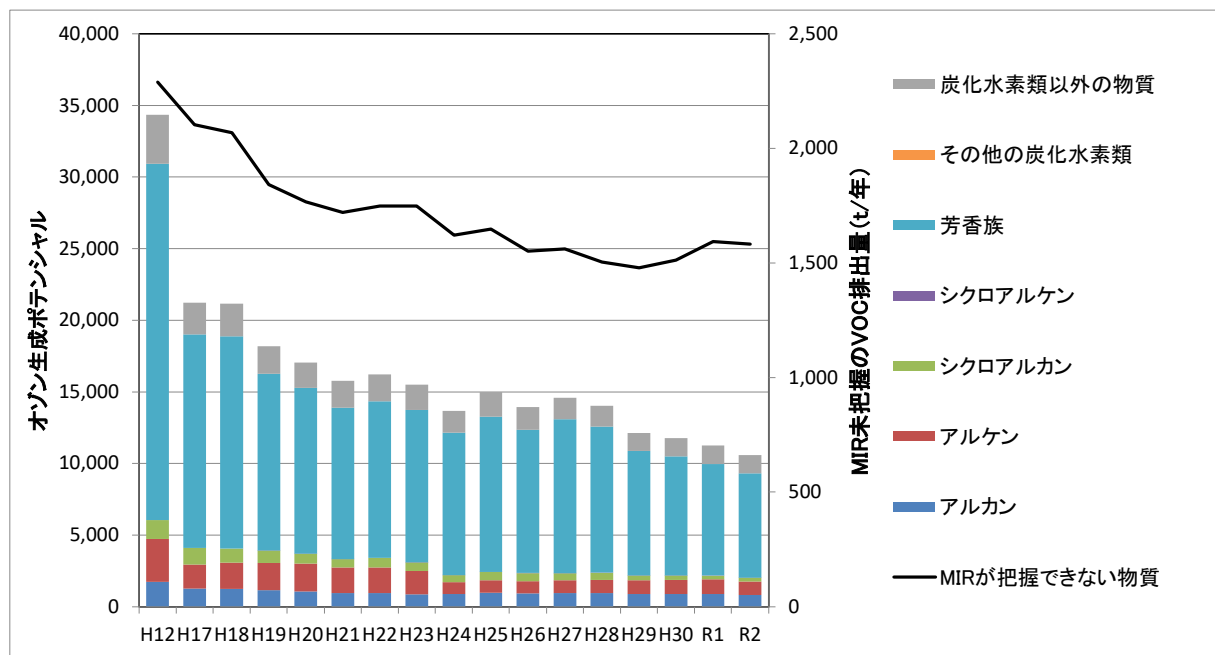


図 135 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(さいたま市)

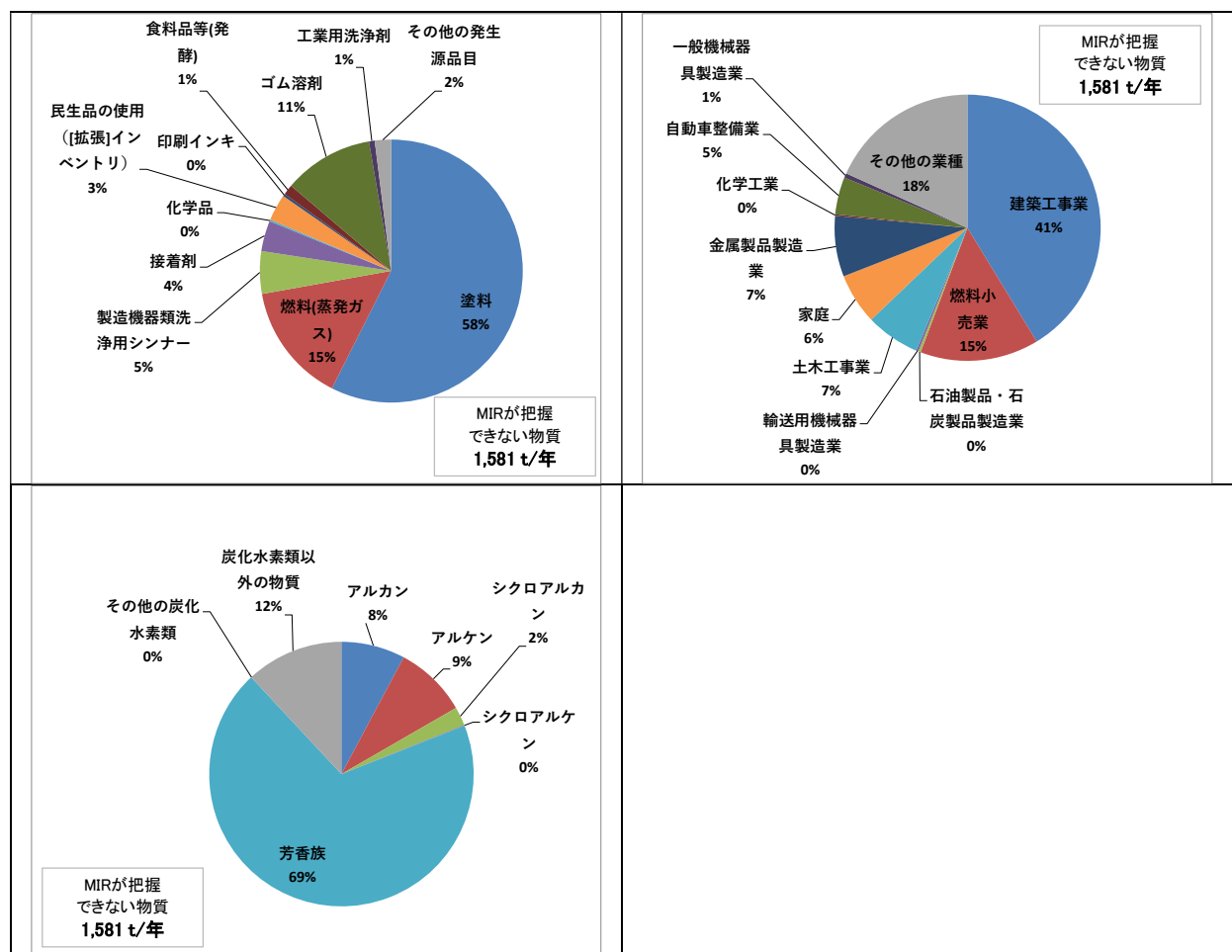


図 136 令和2年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(さいたま市)

⑩ 相模原市

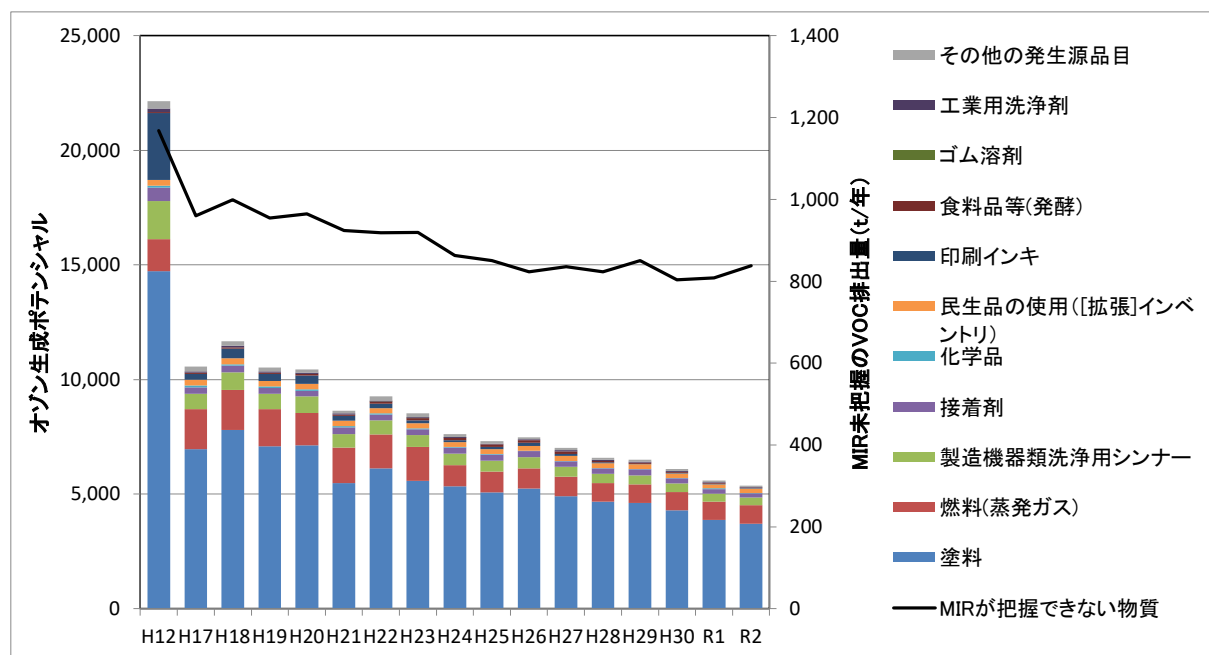


図 137 発生源品目別・オゾン生成ポテンシャルの推移(相模原市)

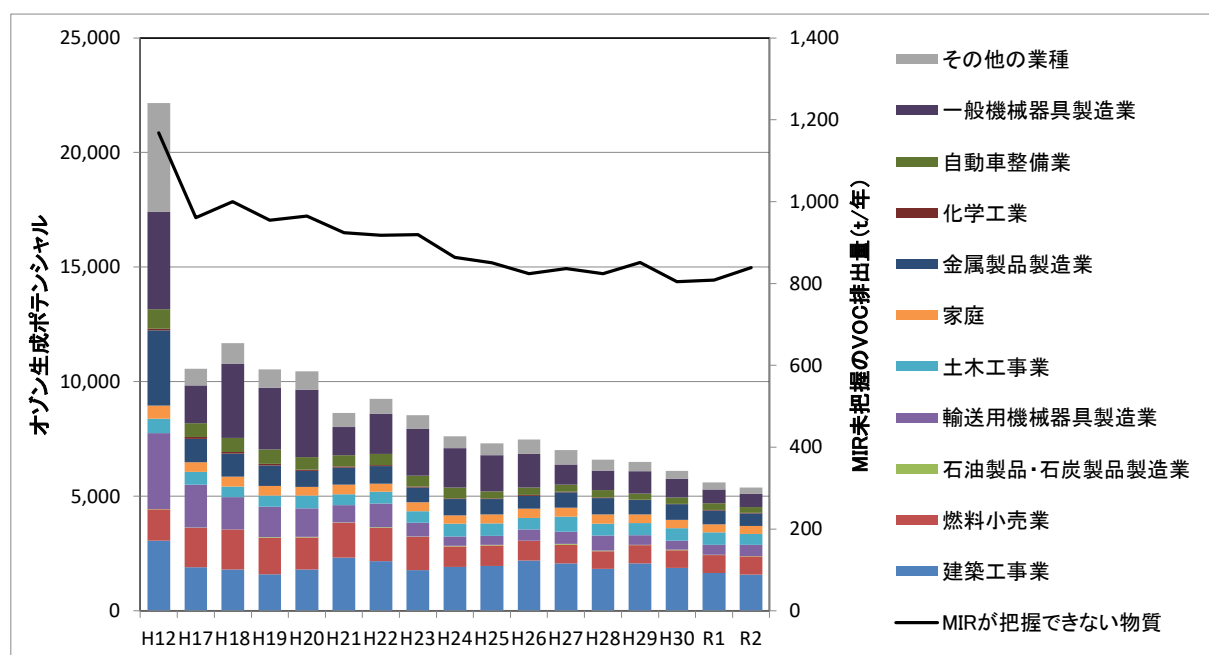


図 138 業種別・オゾン生成ポテンシャルの推移(相模原市)

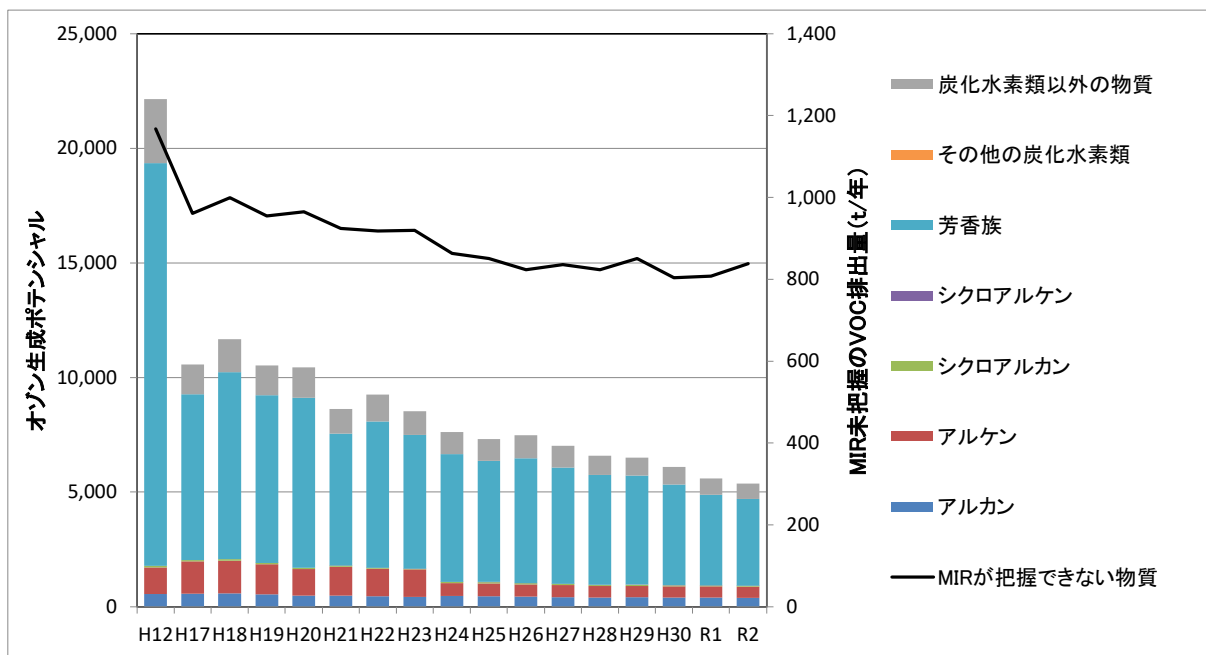


図 139 物質分類別・オゾン生成ポテンシャルの推移(相模原市)

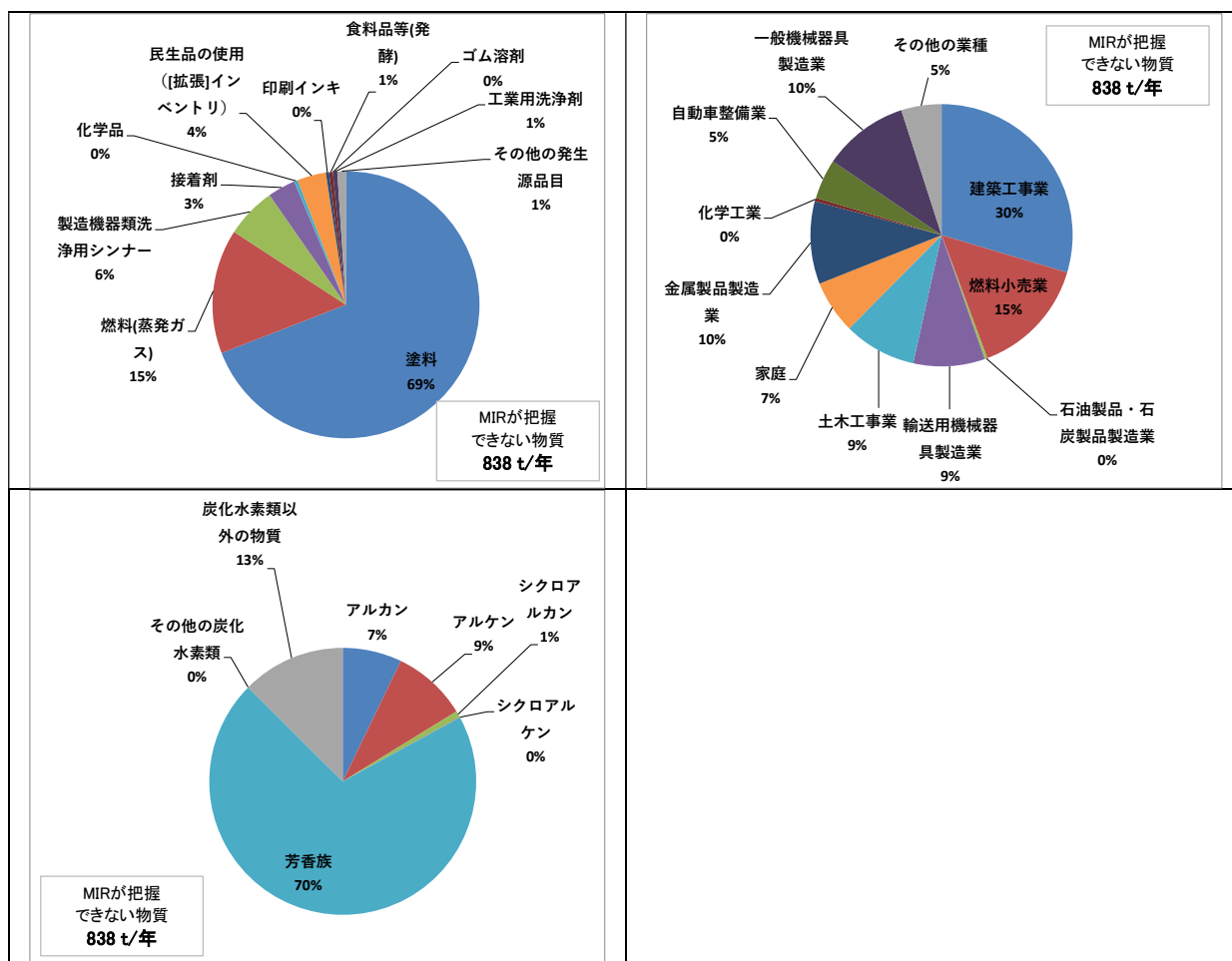
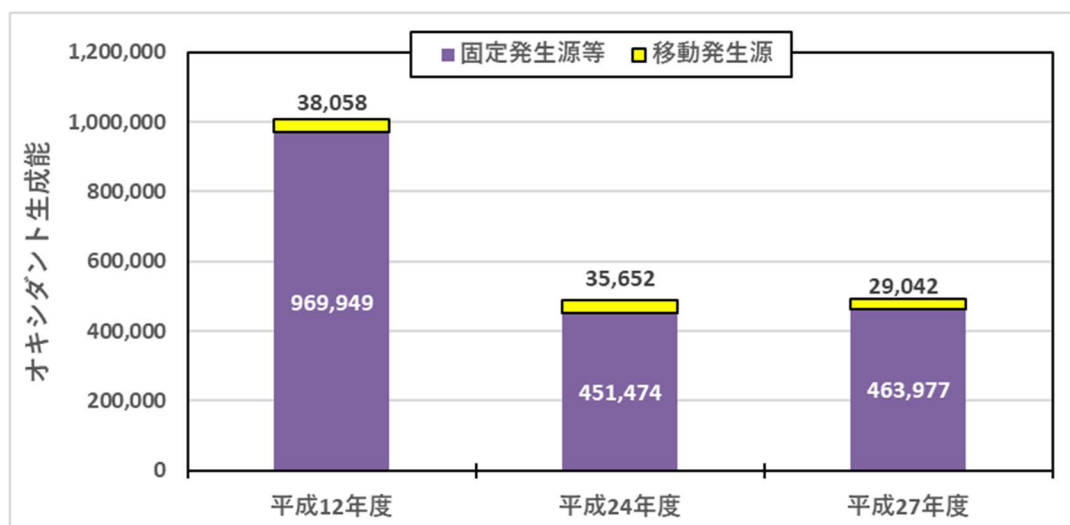


図 140 令和2年度のオゾン生成ポテンシャルの割合(相模原市)

(2) 固定発生源等と移動発生源の合計

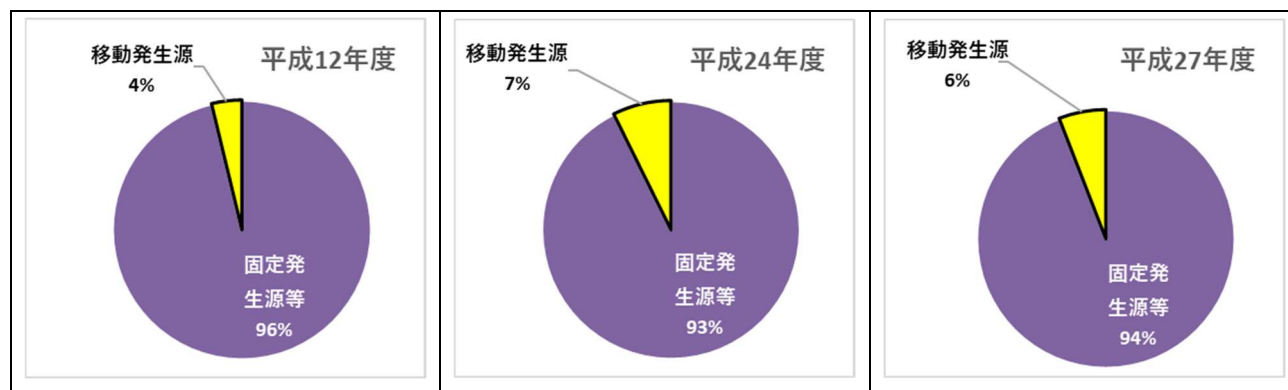
固定発生源と移動発生源のオキシダント生成能を合算した結果を図 141～図 148 に示す。



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 141 固定発生源等及び移動発生源のオキシダント生成能の推移(九都県市)

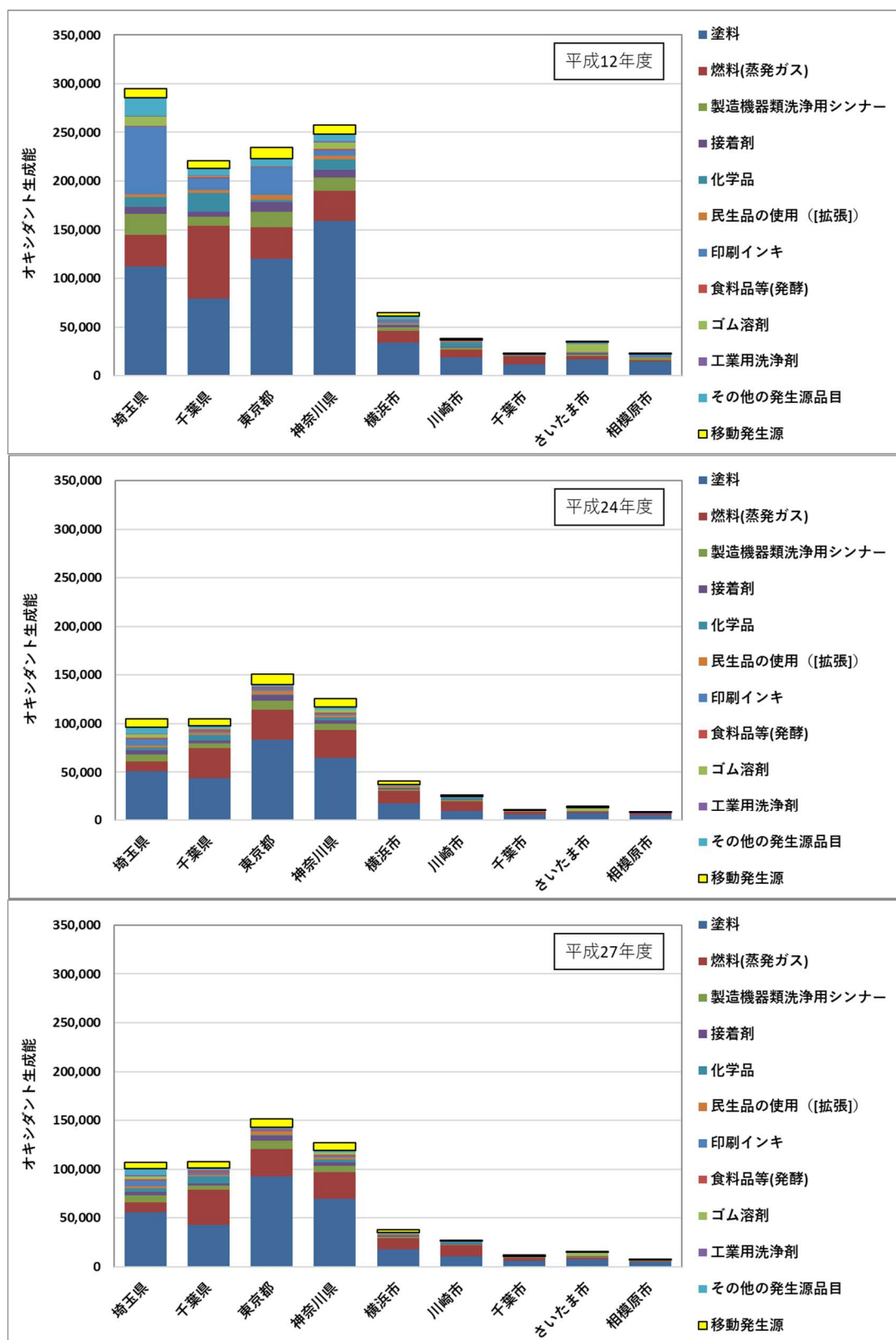


注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 142 固定発生源等及び移動発生源のオキシダント生成能の割合(九都県市)

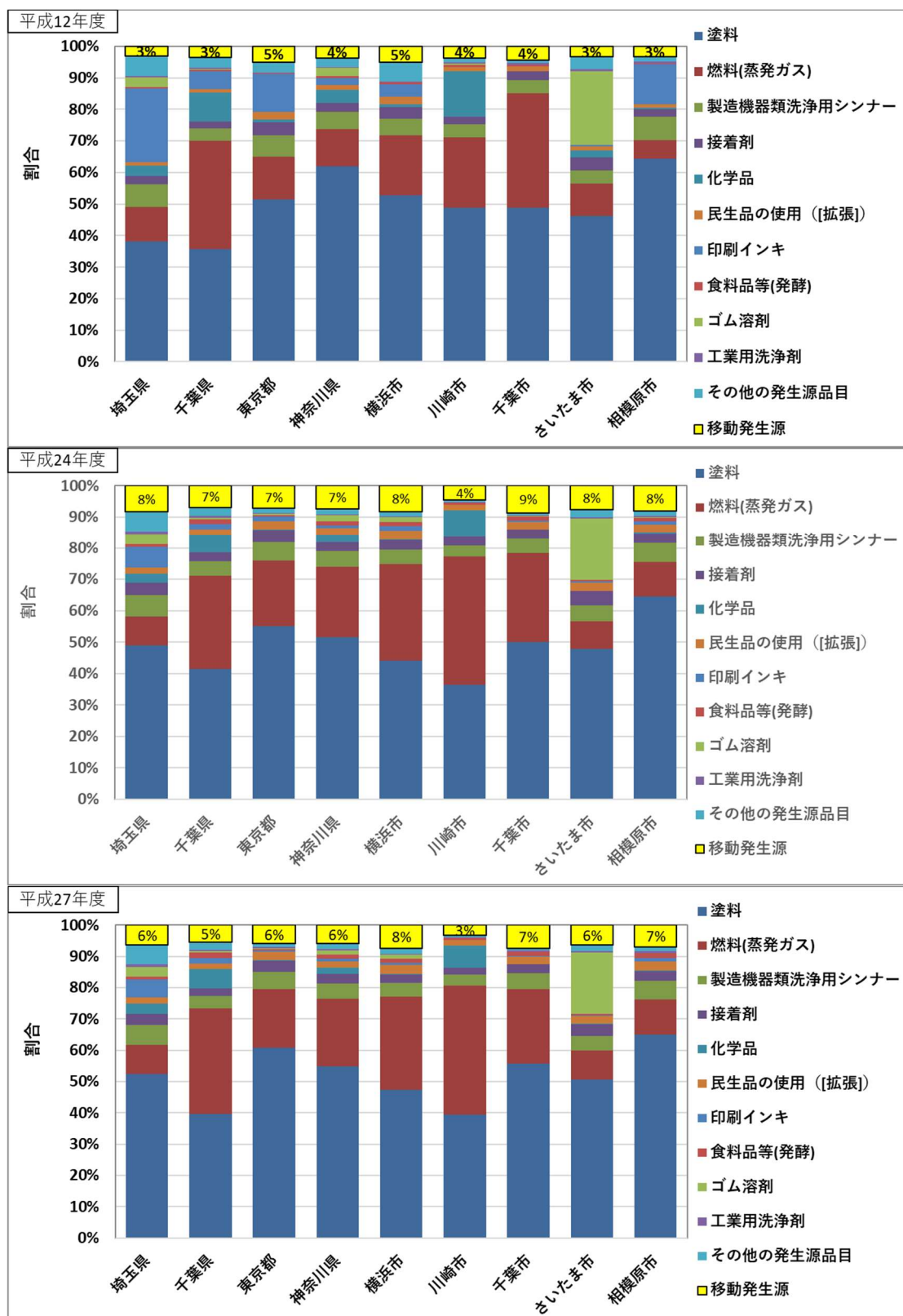
①発生源品目別排出量



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 143 固定発生源等及び移動発生源の発生源品目別・九都県市別オキシダント生成能

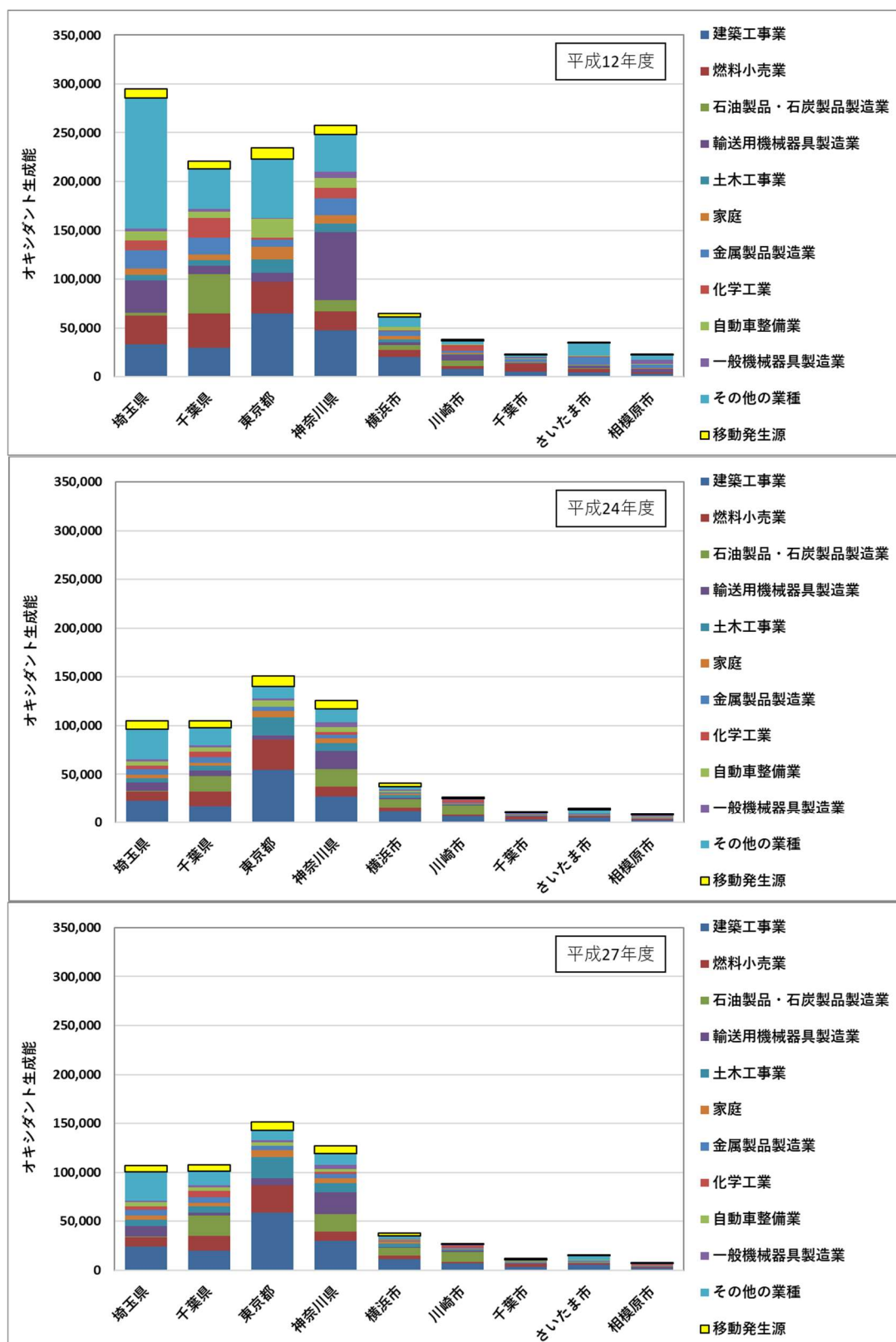


注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 144 固定発生源等及び移動発生源の発生源品目別・九都県市別オキシダント生成能の割合

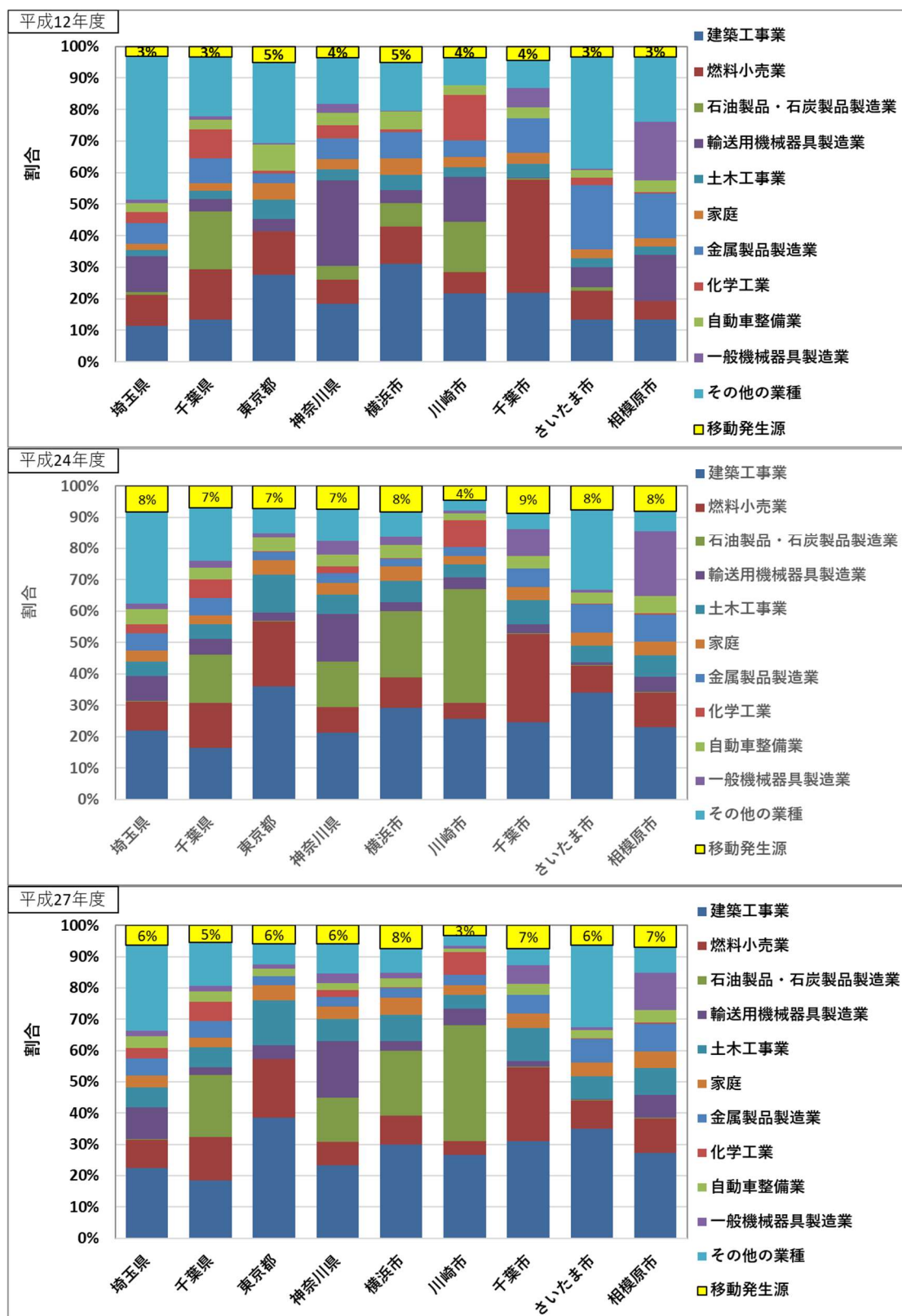
②業種別排出量



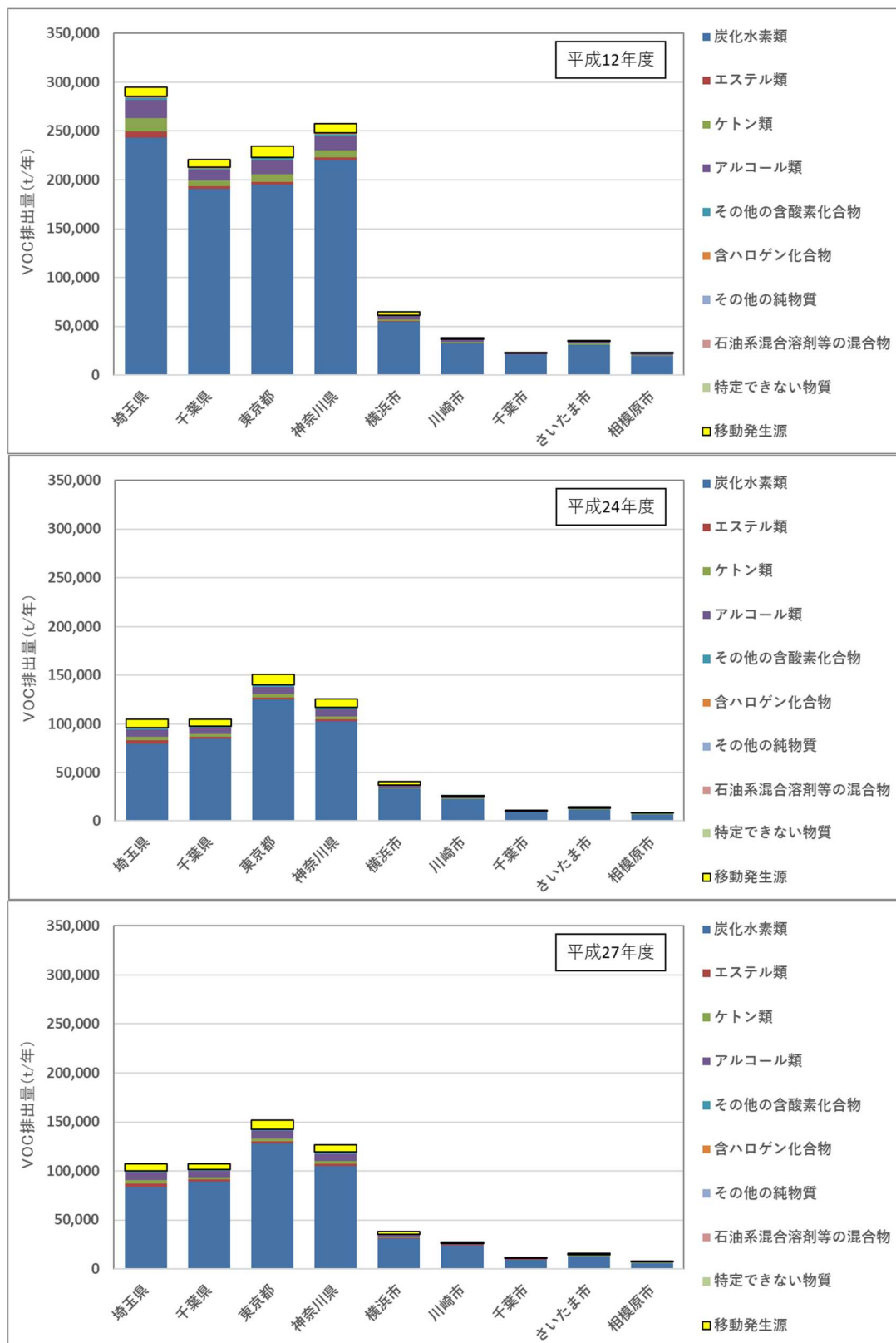
注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 145 固定発生源等及び移動発生源の業種別・九都県市別オキシダント生成能



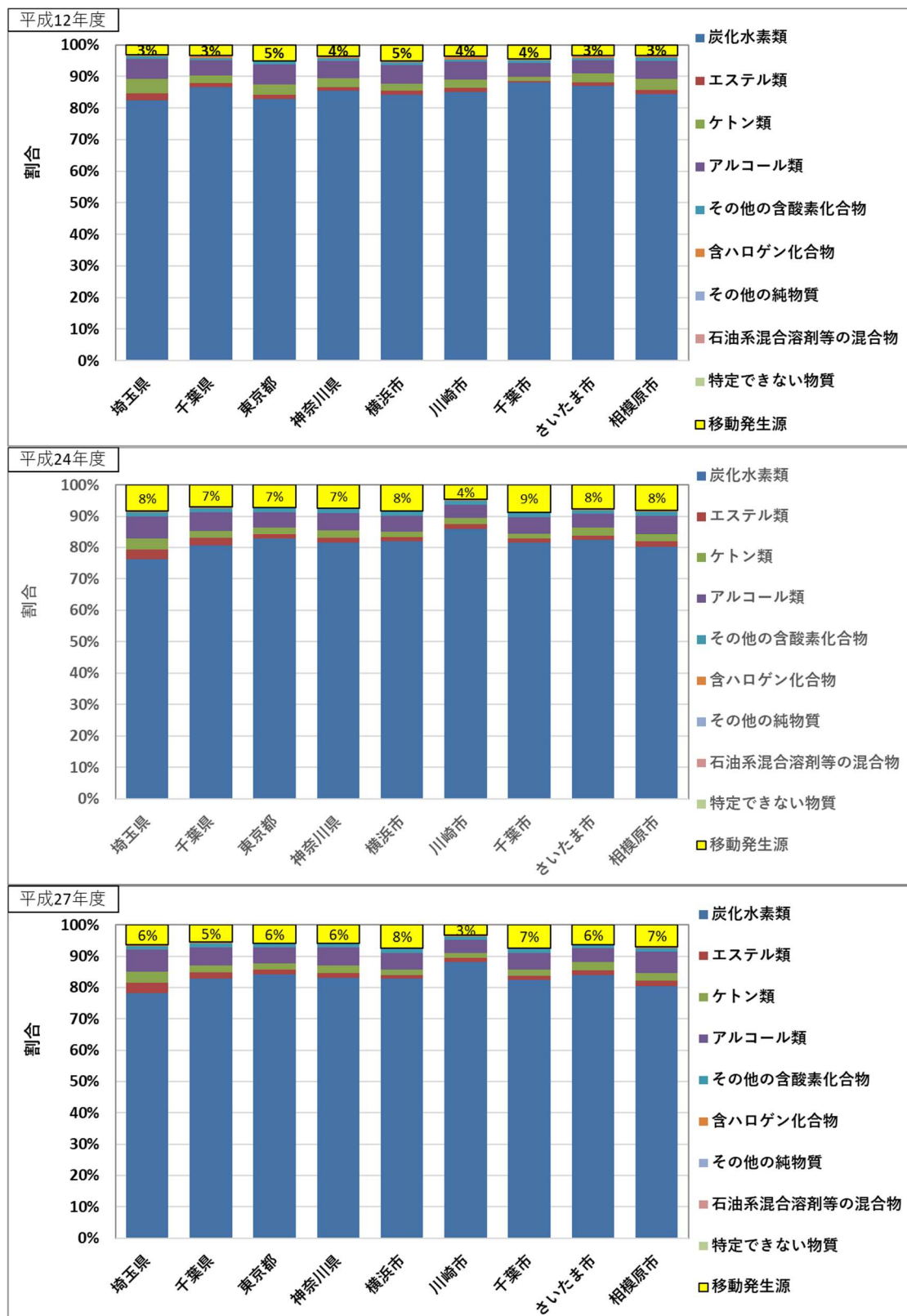
③物質分類別排出量



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、神奈川県の合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 147 固定発生源等及び移動発生源の物質分類別・九都県市別オキシダント生成能



注 1:「九都県市」は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県合計値。

注 2:H12 年度は「JEI-DB (JATOP Emission Inventory-Data Base)」(一般財団法人石油エネルギー技術センター)、H24 年度、H27 年度は「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(環境省、R4 年 8 月入手)の数値。

図 148 固定発生源等及び移動発生源の物質分類別・九都県市別オキシダント生成能の割合

6.3 各都県市及び九都県市全体における VOC 排出量とオゾン生成ポテンシャルの相関解析結果

(1) 解析の目的

オゾン生成ポテンシャルを用いて、効果的かつ効率的な対策対象(優先的に取り組むべき物質や発生源、業種等)を把握することを目的とする。

(2) 解析方法

特性や算出方法の異なる指標(MIR、POCP)を用いることによって、多角的にオゾン生成ポテンシャルを分析する。

解析項目は以下のとおり。

① 物質別の指標に着目した解析【物質⇒対策対象の把握】

- ・ MIR・POCP の大きい物質(成分)を確認する。
- ・ 九都県市 VOC インベントリにおける上記物質の発生源・排出業種を把握する。
⇒Ox 濃度への影響が大きい物質・発生源・業種を把握し、対策対象の選定に活用

② オゾン生成ポテンシャルに基づく解析【オゾン生成ポテンシャル⇒対策対象の把握】

- ・ 九都県市インベントリにおける物質別の排出量に MIR・POCP を乗じてオゾン生成ポテンシャルを算出する。
- ・ 対策対象の選定に資することを想定して、算出したオゾン生成ポテンシャルにもとづき、九都県市における Ox への影響が大きい発生源や業種を把握する。

(3) 解析結果

① 物質別の指標に着目した解析

MIRとPOCPの比較結果を図 149 に示す。MIRとPOCPは相関があり($R^2=0.883$)、どちらの指標も値が大きい物質は O_x への影響が大きい(信頼性大)と判断できる。具体的には、ブテン系、トリメチルベンゼン系、プロペン等の人為起源の物質に加え、主に植物由来のイソプレンも両指標で値が大きい。

一方、酢酸メチルやジクロロメタン、デカン系の物質等、指標によって差が大きい物質もある(図 150)。

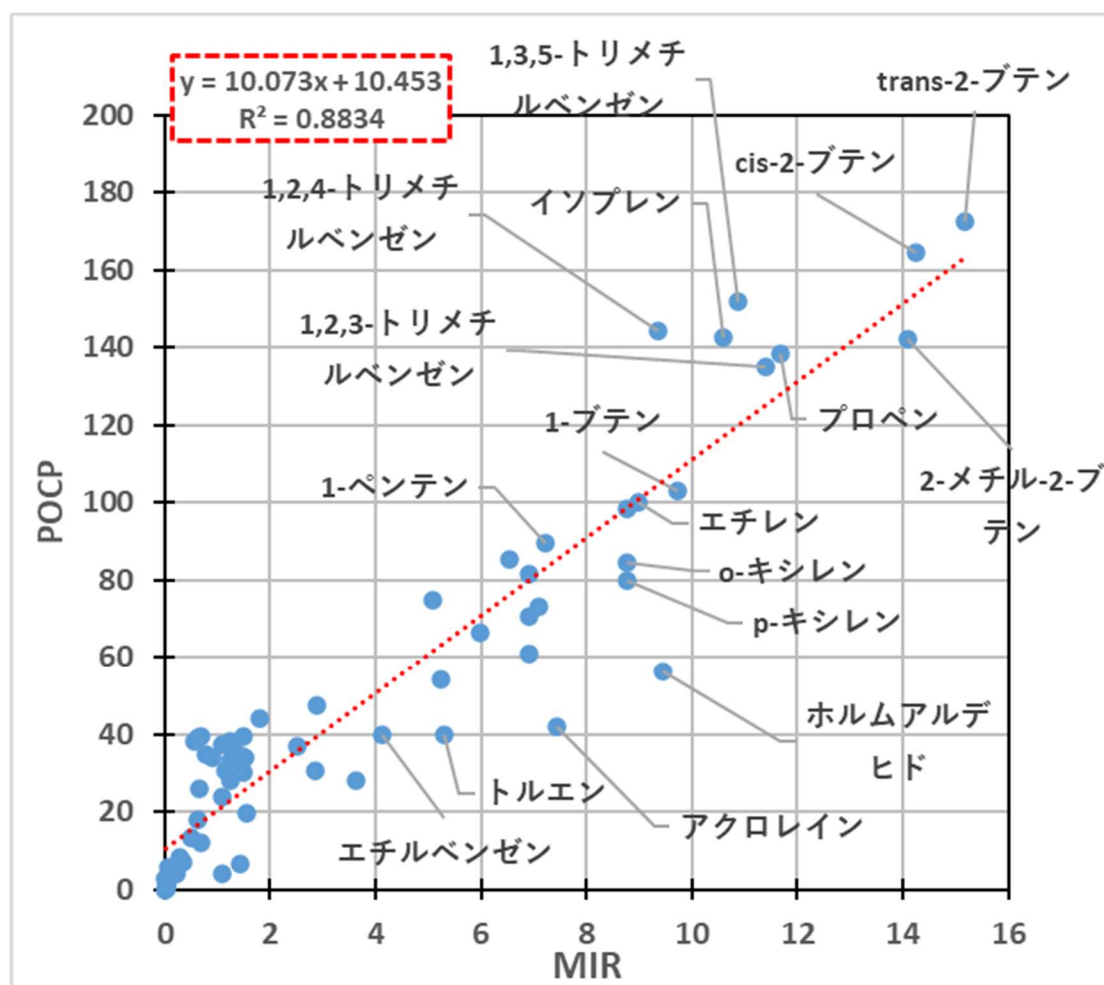


図 149 MIRとPOCPの比較①

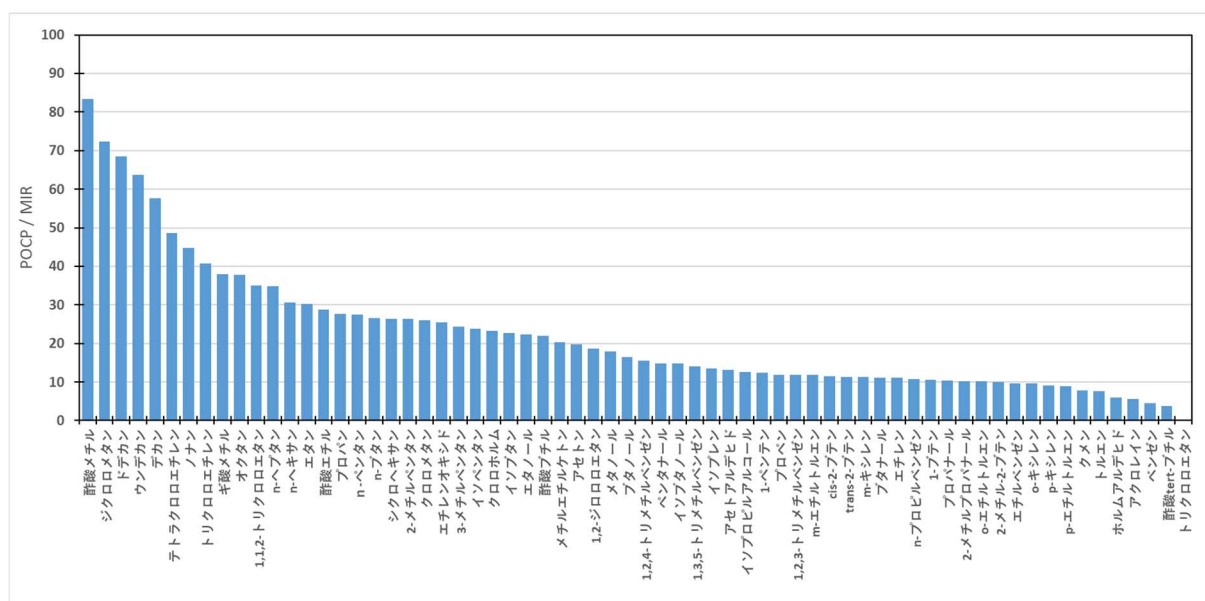


図 150 MIR と POCP の比較②

次に、両方の指標において値が大きい物質について、九都県市インベントリにおける主な発生源や排出業種を確認した。

ブテンの発生源は移動発生源(自動車)と燃料(蒸発ガス)(図 151)、排出業種別は石油製品・石炭製品製造業、燃料小売業、移動体であり(図 152)、全て化石燃料由来となっている。

トリメチルベンゼンの主な発生源は、ほぼ「塗料」であり、一部「製造機器類洗浄用 シンナー」、「移動体」からも排出される(図 153)。業種別にみると、主に塗料使用に係る「建築工事業」や「土木工事業」の割合が大きい(図 154)。

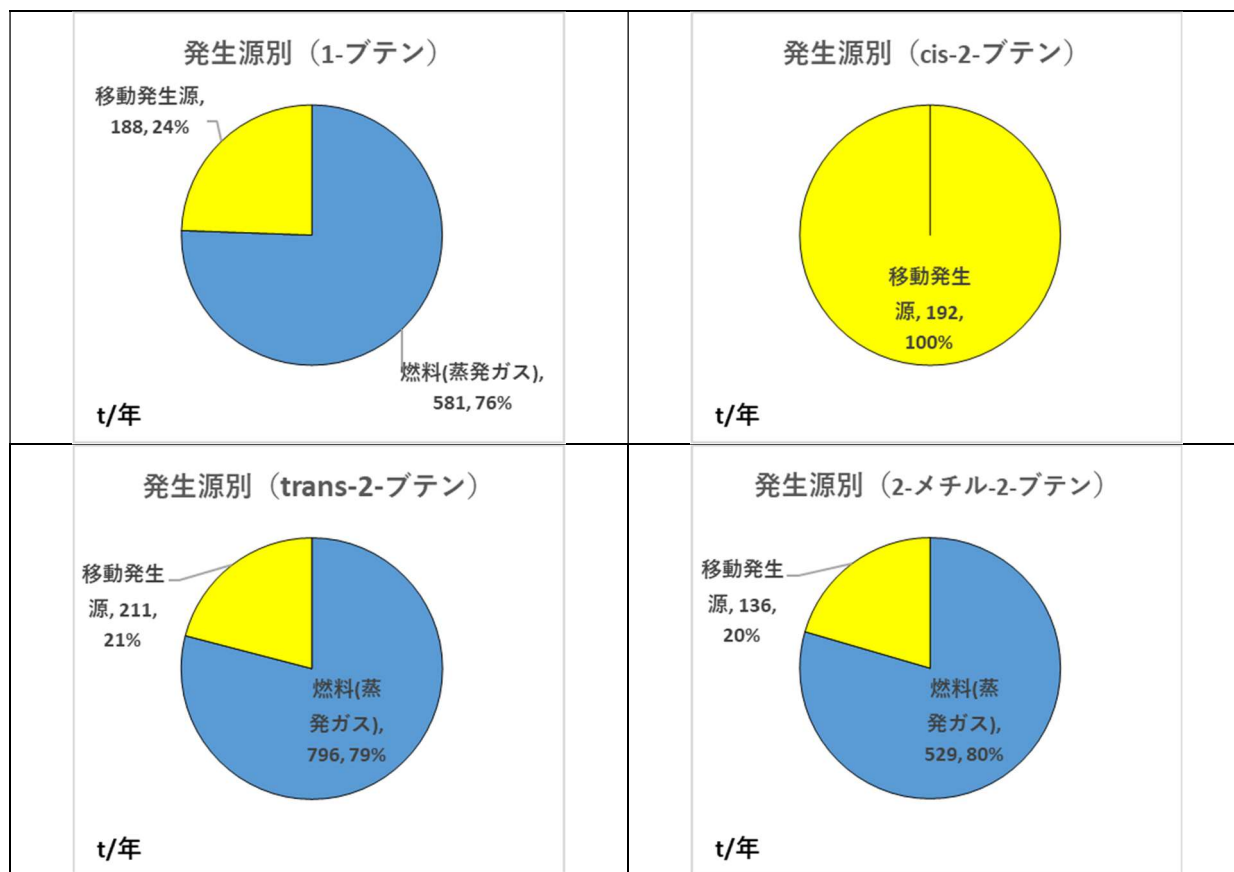


図 151 九都県市におけるブテンの発生源

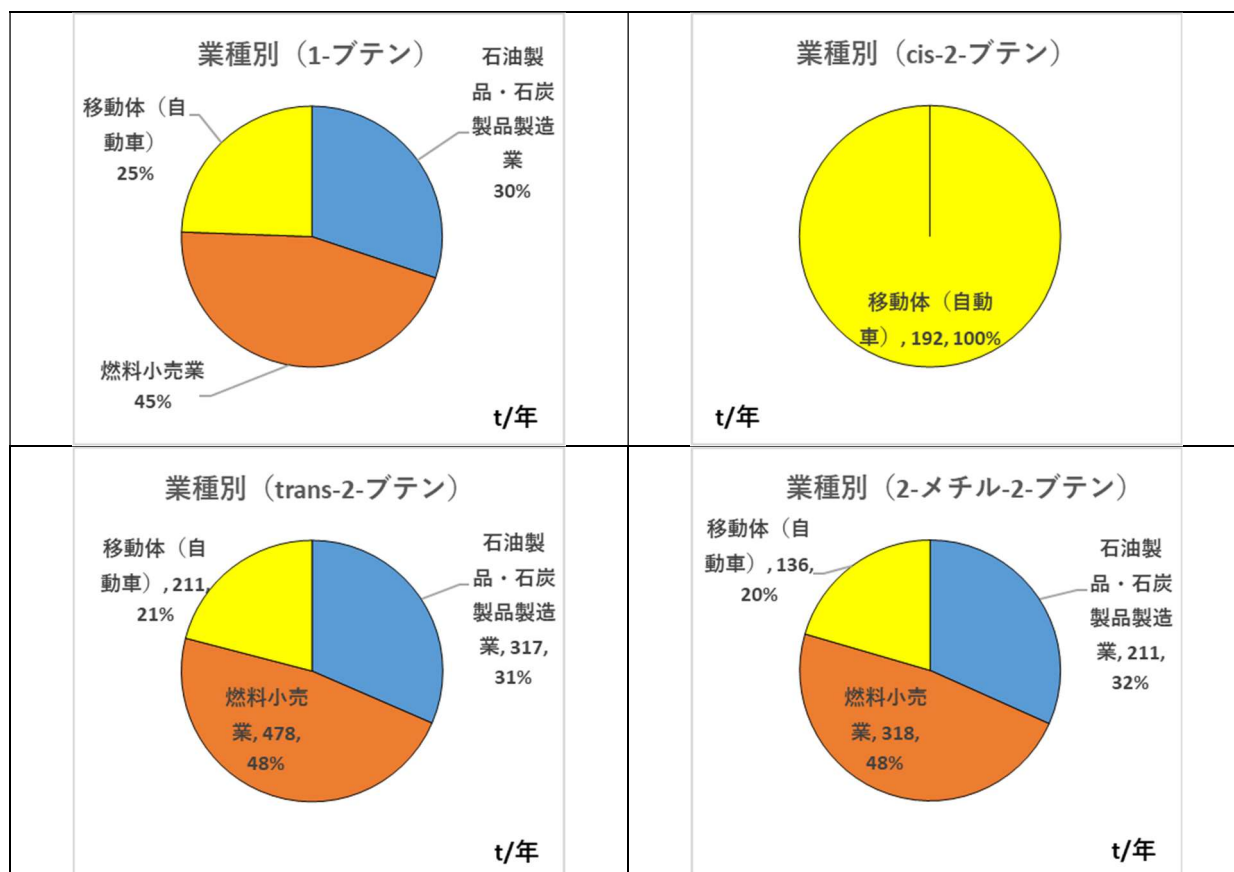


図 152 九都県市におけるブテンの排出業種

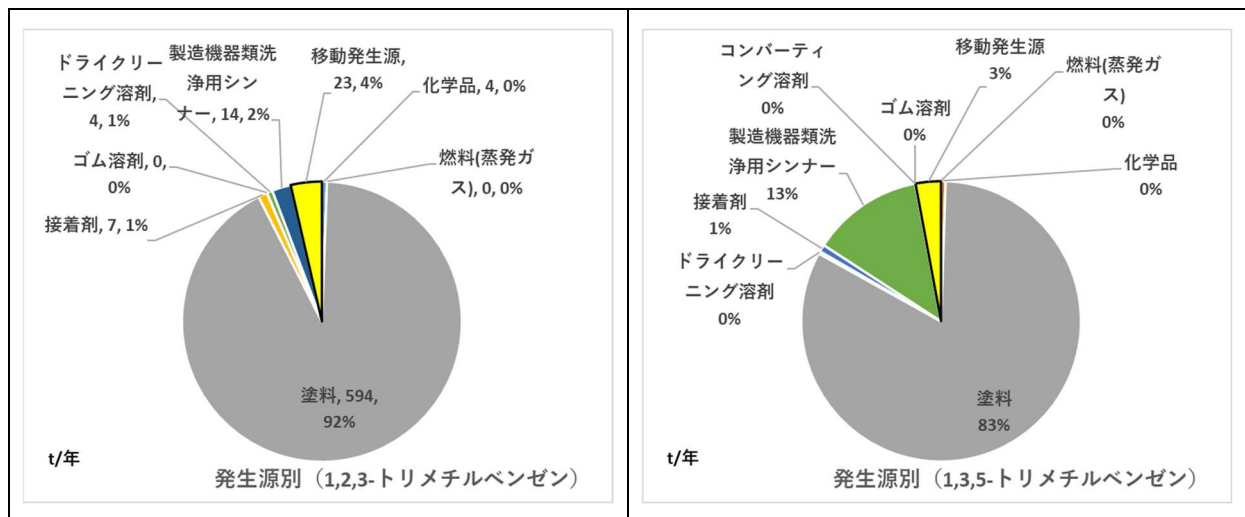


図 153 九都県市におけるトリメチルベンゼンの発生源

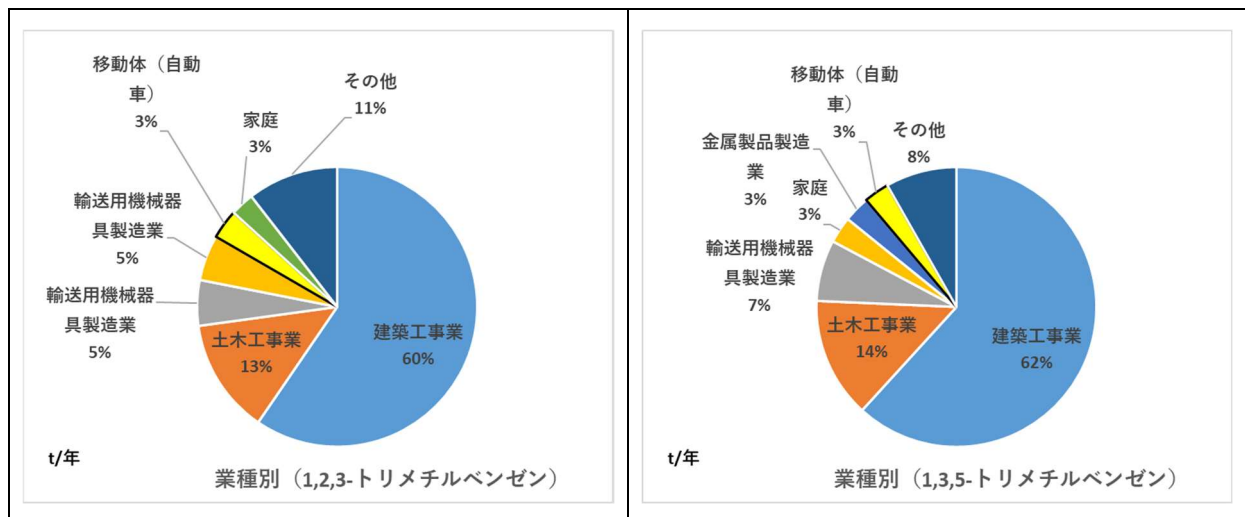


図 154 九都県市におけるトリメチルベンゼンの排出業種

② オゾン生成ポテンシャルに基づく解析

九都県市の発生源別排出量に対して、各指標を用いて算出したオゾン生成ポテンシャルを図 155 に示す。オゾン生成ポテンシャルは、総排出量でみた場合よりも、「塗料」や「燃料(蒸発ガス)」の割合が大幅に増加している。

同様に、業種別のオゾン生成ポテンシャルをみると、建築工事業や輸送用機械器具製造業、土木工事業等の「塗料」に由来する業種や、「燃料小売業」等の化石燃料由来の業種の割合が増加している(図 156)。

・オゾン生成ポテンシャルでみると、総排出量でみた場合よりも、「塗料」や「燃料(蒸発ガス)」の割合が大幅に増加

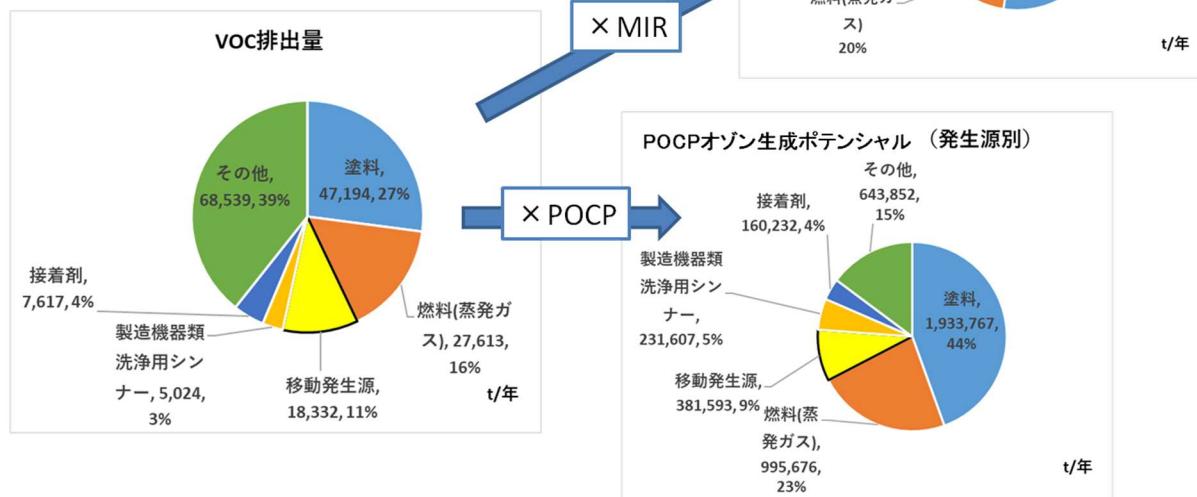


図 155 九都県市の発生源別排出量に基づく指標別のオゾン生成ポテンシャル

・オゾン生成ポテンシャルでみると、建築工事業や輸送用機械器具製造業、土木工事業等の「塗料」に由来する業種や、「燃料小売業」等の化石燃料由来の業種の割合が増加

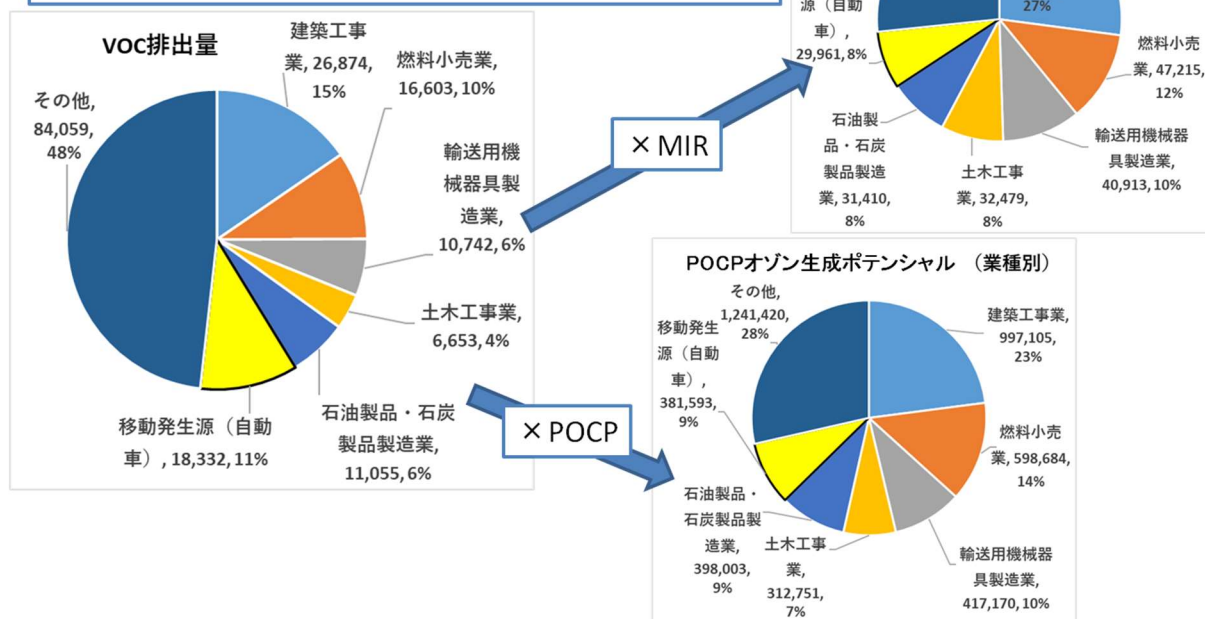


図 156 九都県市の業種別排出量に基づく指標別のオゾン生成ポテンシャル

(4)解析結果のまとめ

光化学オキシダント対策(VOC 対策)を取り巻く現状及び本調査の目的を踏まえ、九都県市 VOC インベントリの解析方針を検討した。

効果的かつ効率的なオキシダント対策の検討・実施に向けて、オキシダント生成能を算出し、削減効果の大きい発生源や業種、物質を抽出した。

オキシダント生成能の算出においては、文献等により主要な指標を調査した上で、MIR に加えて POCP についても算出した。

MIR と POCP は概ね相関がみられ、いずれの指標も化石燃料由来のブタンや主に塗料に含まれるトリメチルベンゼンの値が大きい。他方、ジクロロメタン、デカン、クロロエチレン等は MIR よりも POCP の方が顕著に大きい等、物質によっては差が見られた。

発生源品目別のオキシダント生成能は、総排出量と比べて「塗料」や「燃料(蒸発ガス)」の割合が大きくなる結果となった。業種別で比較すると、建築工事業や輸送用機械器具製造業、土木工事業等の「塗料」に由来する業種や、「燃料小売業」等の化石燃料由来の業種の割合が増加した。

参 考 資 料

専門家ヒアリング結果(日本自動車研究所 森川先生)

日時:令和4年9月9日(金)14:30~15:10

開催方法:オンライン会議(Cisco Webex)

出席者:(一財)日本自動車研究所 森川様

埼玉県大気環境課 石井様

(株)環境計画研究所 早乙女

<平成12年度排出量の算出方法>

- 自動車は年々排出規制が厳しくなっており、以前と1台当たりの排出量に顕著な差があるため、保有台数による補正は適さない。
- 自動車の排出量に関しては、台数よりも規制の入りの方が重要である。特に2000年頃からディーゼル自動車に酸化触媒が導入されるようになったため、排出量にかなり差がある。自動車の場合は、10~20年で新しい車両に置き換わる。
- 平成12年度の排出量を把握したいのであれば、JEI-DB(JATOP Emission Inventory-DataBase)を使用する方が良いだろう。
- PM2.5等インベントリの自動車はJEI-DBの推計方法を踏襲している。
- JEI-DBの推計対象年度は平成12年、平成17年、平成22年である。

【ヒアリング後にいただいたご指摘等】JEI-DBは現在一般公開していないため、関係者等に直接依頼して入手する必要がある。(ヒアリング後、森川様より提供頂いた)

<政令市排出量の算出方法>

- 政令市に対応するメッシュの排出量を抽出する方法で特に問題ないと思う。

<自動車排出量の物質配分>

- PM2.5等インベントリの報告書等に配分率を載せているので、それを使用すると良いだろう。
- 上記は少し古いデータになるが、現在販売されている自動車は排ガスが非常にきれいであり、組成の測定が難しいことから更新が難しい。

【ヒアリング後にいただいたご指摘等】NMHC(THC)=VOCとするのではなく、HCHO比率を乗じてVOCに換算すべき。特にディーゼル車は2割くらい差があるので注意が必要。なお、1ポツの配分率を使用すれば、この点を自動で考慮されるように設計されている。

<自動車VOC排出量に平成24年度と平成27年度で差が生じた要因>

- 各年度で差が生じた主な要因は、ハイエミッター車(高排出ガス車)(注)を考慮しているかどうかである。

(注)排出ガス低減装置(触媒等)の劣化やエアクリーナー等の整備不良等により、通常の車両よりも排出量が著しく増加した車両。主に2000年以前の古い車両であり、新しい車

両は 8 万 km 走行しても基準をクリアする。

- 平成 12 年度のインベントリでは考慮しているが、平成 27 年度のインベントリでは古い車両が概ね置き換わった等の理由により考慮する必要が無くなった。
- 平成 12 年度の排出量は、平成 27 年度を補正する等して使用するのではなく、インベントリの数値をそのまま使用すべき。

＜九都県市 VOC インベントリにおいて今後検討すべき発生源＞

- 特殊自動車（建設機械、農業機械など）は考慮した方が良い。自動車と比べて排出規制が弱いため、1 台当たりの排出量が多い。
- 排出量は少ないが、燃焼起源の VOC 排出についても考慮した方が良いだろう。

＜PM2.5 等インベントリの今後＞

- 最新の排出量について、自動車は推計完了しているが、固定発生源の方で検討等が必要な状況であるため、データの公表は少し先になるだろう。
- 各都道府県の合計排出量であれば、環境省の報告書に数値を示している。

＜その他＞

- PM2.5 等インベントリは、二輪走行時のみ日本測地系となっており、他と 100m 程度のずれが生じている。
- MIR は後日確認して送る。

以上

ヒアリング事項(九都県市 VOC インベントリ)

1. 九都県市 VOC 排出インベントリ調査

九都県市(※)では、今後、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して、令和 3 年より各都県市の VOC 排出量を独自に推計しています。

※ 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

令和 3 年は環境省の揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリを基に、配分指標を設定して各政令市の排出量を推計するとともに、インベントリの解析等を行いました。

令和 4 年調査の主な作業は以下になります。

- 九都県市 VOC 排出インベントリの作成(固定発生源等、H12,H17～R2)
 - 「揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ」を基に推計
- 移動発生源(自動四輪・二輪)由来の VOC 排出量の把握(H12、H24、H27)
 - 「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」(以降、「PM2.5EI」という。)の 3 次メッシュデータから九都県市のメッシュコードに対応するデータを抽出・集計
 - H12 は H24 を年次補正(※本日も要相談)
 - 固定発生源等と比較
- MIR に基づくオキシダント生成能の把握
 - 排出量に乗じる MIR の調査(※本日も要相談)

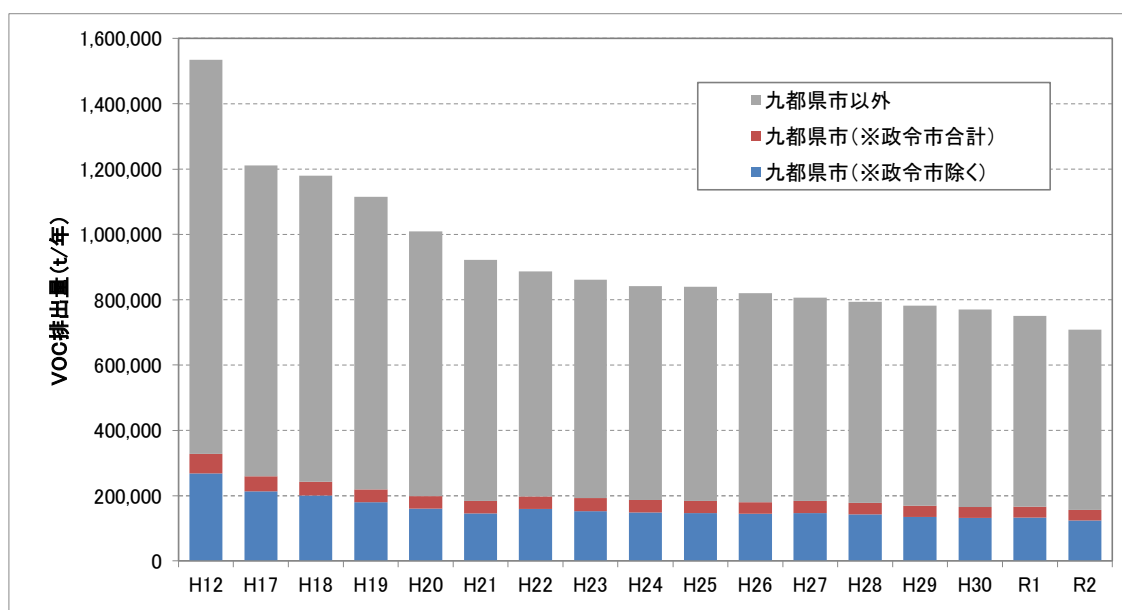


図 1 VOC 排出量の推移(固定発生源等)

2. お伺いしたい事項

＜PM2.5EIに基づく九都県市 VOC 排出量の推計について＞

- 各都県市における移動発生源(自動四輪・二輪の走行時／始動時／エバポ)由来の VOC 排出量は、PM2.5EI の 3 次メッシュデータから対応するメッシュコードのデータを抽出することにより算出したいと考えております。算出手法として問題点や注意点等がございましたらご教示ください。
- H24 と H27 の自動車等排出量を比較したところ、走行時と始動時の排出量に顕著な差が見られました。このような違いが生じる要因として、どのようなことが考えられますでしょうか。

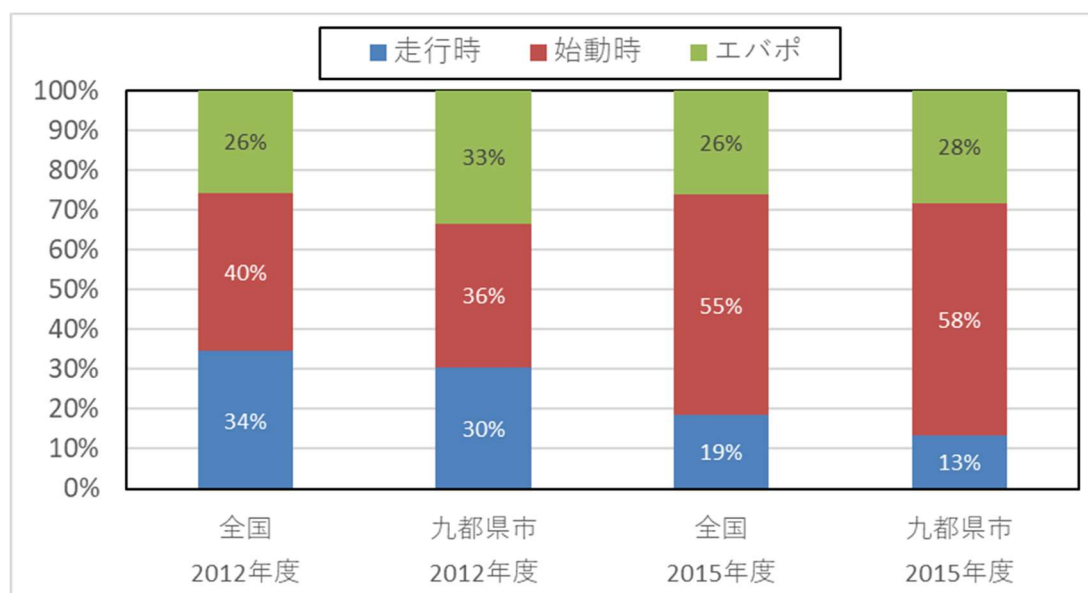


図 2 PM2.5EI による自動車等排出量の排出工程別の割合

- VOC 対策の基準年である平成 12 年度排出量についても、簡易的に把握したいと考えております。一から PM2.5EI と同様の推計方法により算出することは困難であるため、公表されている PM2.5EI の平成 24 年の排出量(走行時・始動時・エバポの合計値)に各都県の自動車保有台数(乗用車・貨物車・乗合車・特殊車・二輪車の合計)(自検協データ)に基づく補正係数($H12 \text{ 保有台数} / H12 \text{ 保有台数}$)を乗じて算出したいと考えております。方法の問題点や改善点等がございましたら、ご教示ください。
 - H24 と H27 で走行時と始動時の変化が大きいようですが、補正する場合の基準年はどちらが適切でしょうか。
- PM2.5EI の 3 次メッシュデータは THC・NMHC とされていましたが、個別成分に配分することは可能でしょうか。
- PM2.5EI の今後の見通し(特に H28 以降のデータ公表)について、可能な範囲で構いませんのでご教示いただけないでしょうか。

<MIR について>

- 効果的かつ効率的な対策のターゲットを把握するため、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いと考えております。適切な MIR データ等をご存じでしたらご教示いただけないでしょうか。

<VOC 排出削減に向けた今後の対策等について>

- 今後、自治体が VOC 排出削減対策を実施するにあたり、現在実施している固定発生源等（VOC 排出インベントリ）、自動車以外に考慮すべき発生源はございますか。
- その他、排出量把握以外でオキシダント対策・VOC 排出削減において、自治体を実施すべきと考えられることはございますか。

以上

令和4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4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