

推計対象とする発生源の見直しについて

1 検討の経緯

VOC 排出インベントリの作成は、これまで大気汚染防止法に基づく VOC 排出抑制の取り組みの一環として行われており、VOC の排出量が大きいこと、信頼性の高いデータが得られること、自主的取組の対象となること等の条件を満たす、固定発生源を主な推計対象としてきた。

一方、VOC は光化学オキシダント(Ox)や微小粒子状物質(PM2.5)の原因物質の一つとされているが、大陸からの越境汚染や植物起源 VOC の影響等の新たな課題があり、未だその発生源寄与の解明が不十分であることから、平成 24 年 12 月の中央環境審議会の答申では、排出インベントリの精緻化等を通じて Ox に関する現象解明を十分進めた上で、今後必要な対策等を検討することとされている。

また、過年度の揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会(以下、「検討会」という。)においても、VOC 排出インベントリで可能な限り VOC の発生源を把握すべきとの議論があったことから、平成 29 年度のインベントリ検討 WG において発生源見直しの可能性や方針等を議論した。

インベントリ検討 WG における議論の結果、他のインベントリで排出量が大きいとされる「家庭からの排出」の追加、信頼性の高いデータが得られない等の理由により平成 22 年度まで「参考値」として排出量を報告していた発生源(紙・パルプ製造、浄水等の塩素処理など)の再検討等が今後の課題とされた。

また、非メタン炭化水素(NMHC)のシミュレーション結果は、実測結果に対して大幅に過小であることから、現時点で把握されていない VOC 発生源の存在や、既存の推計値が過小である可能性があり、特に関東の湾岸部で予測評価が過小評価となるため、製油所や化学工場の排出係数等を検証すべきとの指摘があった。

このため、NMHC の実測結果を用いた解析により推計精度を検証するとともに、国内外の研究動向や諸外国におけるインベントリについても引き続き調査することとされた。

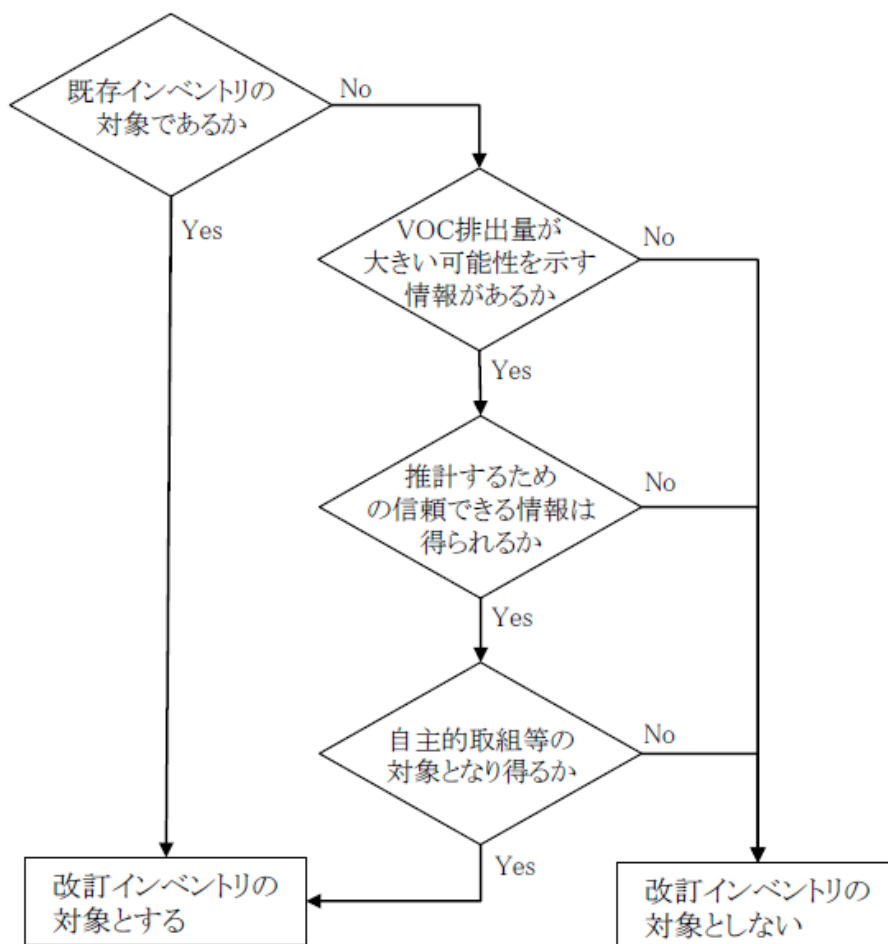
2 VOC 排出インベントリにおける発生源の考え方

VOC 排出インベントリにおいて推計対象とする発生源の考え方は、平成 18 年度までの検討会において議論された考え方に基づいている。以下に概要を示す。

(1) 推計対象とする発生源の判断方法

VOC 排出インベントリでは、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 年度に大幅な見直しを実施して発生源を追加した(平成 19 年度以降のインベントリを「改訂インベントリ」という)。なお、平成 19 年度の見直し以降は、基本的に同じ発生源を対象として推計結果を報告している。

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ベースに図 1 に示す方法により発生源を設定しており、①排出量が大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る。



出典:揮発性有機化合物排出インベントリについて(報告書 参考資料)、平成 19 年 3 月、環境省。

注:「既存インベントリ」は平成 18 年度までのインベントリ、「改訂インベントリ」は平成 19 年度以降のインベントリをいう。平成 18 年度以前の排出量は改訂インベントリの推計方法により遡及修正されている。

図 1 発生源品目の追加に係る判断フロー

① 排出量大きい可能性を示す情報について

平成 19 年度の見直しにおいて、排出量を把握する際に活用した情報源を以下に示す。

- ア 諸外国における VOC 排出インベントリ (米国、カナダ、メキシコ、欧州)
- イ 化管法に基づく PRTR データ (PRTR 届出外排出量)
- ウ 業界の製品情報 (有機溶剤の製品案内など)
- エ 自主行動計画

② 推計に使用する情報の信頼性について

以下の条件をすべて満たす(又は同等の情報が得られる)場合に限り、「信頼できる情報が得られる」ものとみなすこととされた。

- ア 全国出荷量等の活動量データが把握できること
- イ 当該発生源に係る上記①の捕捉率が著しく低いこと
- ウ 大気への排出率(又は排出係数)が合理的な方法で得られていること
- エ 主要な VOC 成分について定量的に把握できること

また、VOC 排出量の年次変化を把握するためには、情報が定期的に更新されることが必要であるが、著しい変化がないと見込まれる場合は、定期的なデータ更新を必須条件とはしないこととされている。

③ 自主的取組等について

インベントリの発生源として追加する場合、固定発生源における VOC 排出抑制対策として「事業者の自主的取組」や「国民の努力」の対象となり得ることも条件とされ、以下のような発生源は推計対象から除外された。

- ア 移動発生源(自動車、船舶等)
- イ その他、法令による規制等で既に十分な管理がされているもの
- ウ 自然発生源(植物等)
- エ その他、人為的な管理が困難なもの
- オ その他、自主的取組等に適さないことが明らかなもの

(2) 判断結果(推計対象とした発生源)

VOC 排出インベントリでは、前記した考え方にに基づき、排出段階に応じて「1 製造」、「2 貯蔵・出荷」、「3 使用(溶剤)」、「4 使用(溶剤以外)」に大別される 31 の発生源(発生源品目)を対象として排出量を推計している(表 1)。

参考として、発生源品目の分類に係る考え方を表 2、発生源品目の対象範囲を表 3 に示す。

表 1 推計対象発生源(平成 28 年度排出量推計)

大分類 (排出段階)	中分類 (使用目的)	小分類 (発生源品目 ^注)
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
		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

注: VOC の具体的な用途、または発生源。詳細は表 2 参照。

表 2 発生源品目の分類に係る考え方

大分類 (排出段階)	中分類 (使用目的)	分類の考え方 (取扱や排出の概要)
1 製造		製造品のうち、揮発性の高いものの一部が、製造施設からの漏洩によって大気へ排出される。
2 貯蔵・出荷		製造品のうち、揮発性の高いものの一部が、貯蔵タンクや出荷施設からの漏洩によって大気へ排出される。
3 使用 (溶剤)	31 溶剤(調合品)の使用	溶剤以外の成分(例:顔料、樹脂)を含む調合品の使用段階で、揮発性の高い溶剤が大気へ排出される。
	32 溶剤(非調合品)の使用	溶剤以外の成分を含まない製品(=非調合品)の使用段階で、揮発性の高い溶剤が大気へ排出される。 ※下記の「洗浄・除去」を除く。
	33 洗浄・除去	対象物の洗浄等を目的に、不要物を溶解して除去するのに使用され、揮発性の高い溶剤が大気へ排出される。
	34 その他	別掲するもの以外
4 使用 (溶剤以外)	41 原料使用	揮発性の高い原料を使用する段階で、一部が漏洩によって大気へ排出される。
	42 製品使用	製品に揮発性の高い成分が含まれているため、その使用段階で一部が大気へ排出される。

表 3 発生源品目ごとの VOC 排出の対象範囲(1/3)

発生源品目		VOC 排出の対象範囲
101	化学品	重合や合成等の化学反応によって製造される化学品のうち、揮発性の高い物質が製造施設から漏洩することによる排出 ※化学反応を伴わない化学品の製造は、VOC 成分が原料と同じであるため、「412 化学品原料」の一部とした。
102	食料品等(発酵)	食料品や飲料の製造段階で生成するアルコール等の漏洩による排出 ※食料品等の出荷後(=消費等の段階)の排出も考えられるが、ここでは除外。
103	コークス	製鉄の一環として石炭からコークスを製造する際に同時に製造されるベンゼンが製造施設から漏洩することによる排出 ※「101 化学品」に該当するものを除く。
104	天然ガス	天然ガスに含まれる水分や炭酸を除去する装置からの排出及び輸送パイプラインの移設やプラント工事の際に漏洩することによる天然ガスに含まれる成分の排出
201	燃料(蒸発ガス)	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
202	化学品(蒸発ガス)	製造された化学製品(ベンゼン等)をタンクに貯蔵する、タンカーに積み込むなど、流通段階における漏洩による排出

表 3 発生源品目ごとの VOC 排出の対象範囲(2/3)

発生源品目		VOC 排出の対象範囲
203	原油(蒸発ガス)	国内における原油採掘の際に原油をタンクに貯蔵する、タンカーに積み込むなど、流通段階における漏洩による排出
311	塗料	工業製品や建築物等の塗装に使用される塗料に含まれる溶剤及びその希釈溶剤の使用段階の排出
312	印刷インキ	印刷に使用される印刷インキ※に含まれる溶剤及びその希釈溶剤の使用時の排出 ※ 文房具等に含まれるインキは「印刷インキ」に該当せず、推計対象外とした「その他の家庭用品」の一部に含まれる。
313	接着剤	建築材料等の接着に使用される接着剤※に含まれる溶剤の使用後の排出 ※ 化学的又は物理的な力によって材料どうしを接合させるための薬剤 ※ ここでは、別掲する「粘着剤」に該当するものを除く
314	粘着剤・剥離剤	粘着テープや粘着ラベルの製造に使用される粘着剤※・剥離剤に含まれる溶剤の排出 ※粘着剤とは、いわゆる「接着剤」のうち、常温でわずかな圧力を加えただけで被着体に接着する(剥離すると被着面に痕跡が残らない)性質を持つもので、一般に溶剤を含む形で使われる。
315	ラミネート用接着剤	ラミネート加工で基材とラミネートを貼り合わせるのに使用される接着剤に含まれる溶剤の使用段階での排出
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	農薬、家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤等の使用段階における溶剤の排出 ※「423くん蒸剤」を除く。
317	漁網防汚剤	漁網防汚剤※を希釈する溶剤の防汚処理段階での排出 ※ 漁網への海洋生物の付着防止を目的に、陸上で定期的に塗布するための薬剤で、有効成分(=防汚成分)を溶剤に溶かした状態で使用される ※ 防汚成分自体は大気には排出されない所以对象外
322	ゴム溶剤	ゴム製品の製造段階で使用される溶剤の排出
323	コンバーティング溶剤	染色整理のコンバーティング(ラミネート、コーティング、ボンディング)施設、捺染施設、仕上施設等で使用される溶剤の使用段階での排出
324	コーティング溶剤	プラスチックフィルムの表面に特殊機能(帯電防止、耐摩耗・傷、防曇、電磁遮断、導電性、紫外線吸収等)を付加するためのコーティングを行う際の溶剤の排出
325	合成皮革溶剤	合成皮革を製造する際にポリウレタンを溶解するための溶剤の使用段階での排出
326	アスファルト溶剤	ガソリン等を混合したカットバックアスファルトによる道路舗装等におけるガソリン等の蒸発による排出
327	光沢加工剤	印刷物等を光沢加工する際に使用される光沢加工剤に含まれる溶剤の排出

表 3 発生源品目ごとの VOC 排出の対象範囲(3/3)

発生源品目		VOC 排出の対象範囲
328	マーキング剤	鉄鋼に印字等を行う際に使用されるマーキング剤に含まれる溶剤の排出
331	工業用洗浄剤	金属部品等を製造プロセスの一環として洗浄するのに使用される工業用洗浄剤の使用段階での排出
332	ドライクリーニング溶剤	衣類の汚れを除去するために使用されるドライクリーニング溶剤の洗濯設備からの漏洩による排出
333	塗膜剥離剤 (リムーバー)	塗り替え等のために塗膜等を剥離(はくり)するのに使われる薬剤の使用段階での蒸発 ※ 塗膜以外の剥離に使われることもあるが、ここでは塗膜剥離剤と総称する。
334	製造機器類洗浄用シンナー	製造等に使用する機器類の洗浄に洗浄用シンナー※を使用する際の排出 ※ 別掲する「331 工業用洗浄剤」に含まれるものは除く。 ※ 希釈用シンナーを洗浄用に流用する場合も考えられるが、ここでは洗浄用を想定して製造販売された薬剤だけが該当するものとみなす。
335	表面処理剤 (フラックス等)	電気・電子産業を中心に使用される表面処理剤※の使用段階での排出 ※ プリント配線板の半田付け等において、対象物の表面処理を目的に使用されるフラックス、プレフラックス、エッチング液、レジストインキ等の溶剤 ※ 表面処理のうち、一般的な洗浄やフラックス膜剥離に使う薬剤は、それぞれ別掲する「334 製造機器類洗浄用シンナー」、「333 塗膜剥離剤」に該当する。
341	試薬	成分分析等に使用される試薬の使用段階での排出
411	原油(精製時の蒸発)	原油を精製して石油製品(燃料等)を製造する際の原油成分の漏洩による排出 ※ これまでのインベントリでは「411 原油(蒸発ガス)」としてきたが、「203 原油(蒸発ガス)」との区別を明確にするため名称を改めた。
412	化学品原料	重合・合成原料、調合品の原料、小分けする化学品の原料等としての使用段階での排出 ※ ここでは化学品の製品としての観点から、化学反応を伴う場合(重合・合成)と化学反応を伴わない場合(調合、小分け)の双方を含めた。
421	プラスチック発泡剤	プラスチック発泡剤の使用後の排出
422	滅菌・殺菌・消毒剤	対象物から微生物を除去するために使用される滅菌薬剤(常温で気体状のもの)等の使用後の排出
423	くん蒸剤	倉庫内で保管する農作物や土壌のくん蒸に使用される薬剤の使用段階での排出
424	湿し水	オフセット印刷に使用される湿し水の使用段階での排出

3 発生源の見直しに係る検討方針

以下に示す情報を参考として、追加する発生源を検討することとしたい。

- 過年度の検討の結果、推計対象外とした発生源
- 他のインベントリにおいて対象としている VOC 発生源

(1) 推計対象外とした発生源

過年度の検討会における議論の結果、一部の発生源については表 4 に示す理由により推計対象外とされた。一方、検討の経緯に示したとおり、今後はより多くの発生源を推計対象とすることが求められているため、ある程度の排出量が予想されるものの「③自主的取組等に適さない(p.3)」等の理由により対象外とした発生源に関しては、最新の知見等を調査しつつ、追加の可能性を検討することとしたい。

なお、対象外とした発生源は、平成 22 年度排出量(平成 23 年度報告書)まで参考値として推計値が示されている(表 5)。

表 4 過年度の検討会において推計対象としなかった発生源とその理由

発 生 源		対象としない理由					
		情報の不足	自主的取組等に適さない				
			ア	イ	ウ	エ	オ
製品使用	不凍液	○					
	家庭用製品(ワックス、芳香剤 等)	○					
	防虫剤・消臭剤					○	
	エアゾール噴射剤					○	
	香料					○	
	用途不明な溶剤 等	○					
移動発生源	自動車		○				
	二輪車		○				
	特殊自動車(建設機械 等)		○				
	船舶(貨物船、漁船 等)		○				
	鉄道車両		○				
	航空機		○				
	自動車 等(燃料蒸発ガス;給油後)		○				
自然発生源 等	動植物(野生)			○			
	農業(畜産)				○		
廃棄物関連	廃棄物(焼却処理)			○			
	廃棄物(埋立処分場)	○					
	廃棄物(野焼き)			○			
	下水処理	○					
その他の燃焼	燃料の燃焼			○			
	農業・建設業の燃焼(焼き畑 等)	○				○	
	山焼き(管理された燃焼)	○				○	
	森林火災	○			○		
	建築物の火災	○			○		
	事故・災害 等	○			○		
その他の 非意図的生成	パルプ製造			○			
	浄水等の塩素処理			○			

出典:揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ(平成 20 年度排出量)、平成 22 年 3 月、環境省。

注1:本表の発生源は、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」に基づく届出外排出量や、諸外国の VOC 排出インベントリにおいて相当量の排出があった発生源等を示している。ただし、我が国に存在していないオイルサンドについては示していない。

注2:「自主的取組等に適さない」の欄の記号の意味は以下のとおり

- ア → 移動発生源に該当するため
- イ → その他、他法令による規制等で既に十分な管理がされているため
- ウ → 自然発生源に該当するため
- エ → その他、人為的な管理が困難であるため
- オ → その他、自主的取組に適さないことが明らかであるため

表 5 過年度に参考値として報告していた発生源

推計対象外とした発生源		VOC 排出量(t/年)		参考値の 対象年	変化の理由等	
		①昨年度	②今年度			
製品 使用	防虫剤・消臭剤 ^{注2)}	12,000	11,000	①平成 20 年度 ②平成 21 年度	国内出荷量の 減少	
	エアゾール噴射剤	30,000	29,000	①平成 20 年度 ②平成 21 年度	国内出荷量の 減少	
	芳香・消臭剤	7,100		経年変化不明		
	化粧品	21,000		経年変化不明		
	医薬品	7,100		経年変化不明		
	洗車・補修用品	24,000		経年変化不明	塗料、接着剤 等は除く	
	用途不明な溶剤等 ^{注3)}	60,000		経年変化不明		
自然 発生源	森林からのテルペン類の放 出	1,750,000		平成 7 年・平成 12 年で共通		
移動 発生源 ^{注4)}	自動車の排気、燃料蒸発	270,000	250,000	①平成 20 年度 ②平成 21 年度	規制等の効果	
	オフロード車両 ^{注5)} の排気	44,000	42,000			
	二輪車の排気、燃料蒸発	31,000	27,000			
	船舶、鉄道、航空機の排気 ガス	36,000	32,000			
固定 発生源 (点源・ 面源)	非意図的 生成	パルプ製造	210	170	①平成 20 年 ②平成 21 年	生産量の減少
		浄水等の 塩素処理 ^{注6)}	140	130	①平成 20 年 ②平成 21 年	
		燃料の燃焼	20,000	18,000	①平成 20 年度 ②平成 21 年度	燃料使用量の 減少
	廃棄物の焼却処理	110	110	①平成 17 年度 ②平成 18 年度		
	農業・建設業の燃焼 (焼畑農業等) (農業残さ ^{注7)} の焼却処理 ^{注8)})	13,000	12,000	①平成 20 年 ②平成 21 年	生産量の減少	

注1: 本表の発生源は諸外国の VOC 排出インベントリにおいて相当量の排出があった発生源を示している。ただし、我が国に存在していないオイルサンドについては示していない。

注2: p-ジクロロベンゼンのみの排出量を示す。

注3: 「用途不明な溶剤等」には、香料等他の製品使用による VOC 排出量は含まれていないと考えられる。

注4: 移動発生源の排出量は船舶のうち貨物船・旅客船等及び鉄道車両が NMVOC、漁船が VOC である以外は THC 排出量を示す(アルデヒド類は含まれない)。

注5: オフロード車両には、特殊自動車、汎用エンジン、サブエンジン式機器が含まれる。

注6: トリハロメタンの排出量を示す。

注7: 農業残さとは稲わら、もみ殻等の農業に伴う廃棄物を示す。

注8: 農業・建設業の燃焼の推計値は、農業残さの焼却処理に係る排出量のみを示し、その他の農業・建設業の燃焼

出典:揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ(平成 20 年度排出量)、平成 22 年 3 月、環境省。

(2) 他インベントリにおける発生源

国内外の主なインベントリ等における VOC(NMHC)の発生源及び排出量を表 6-1～表 6-4、に示した。他のインベントリでは、工場等(発電所、清掃工場等)、民生部門(いわゆる、「家庭からの排出」)、移動発生源、自然発生源等の固定発生源以外の VOC 発生源についても排出量を推計しており、寄与の高い発生源も散見される。

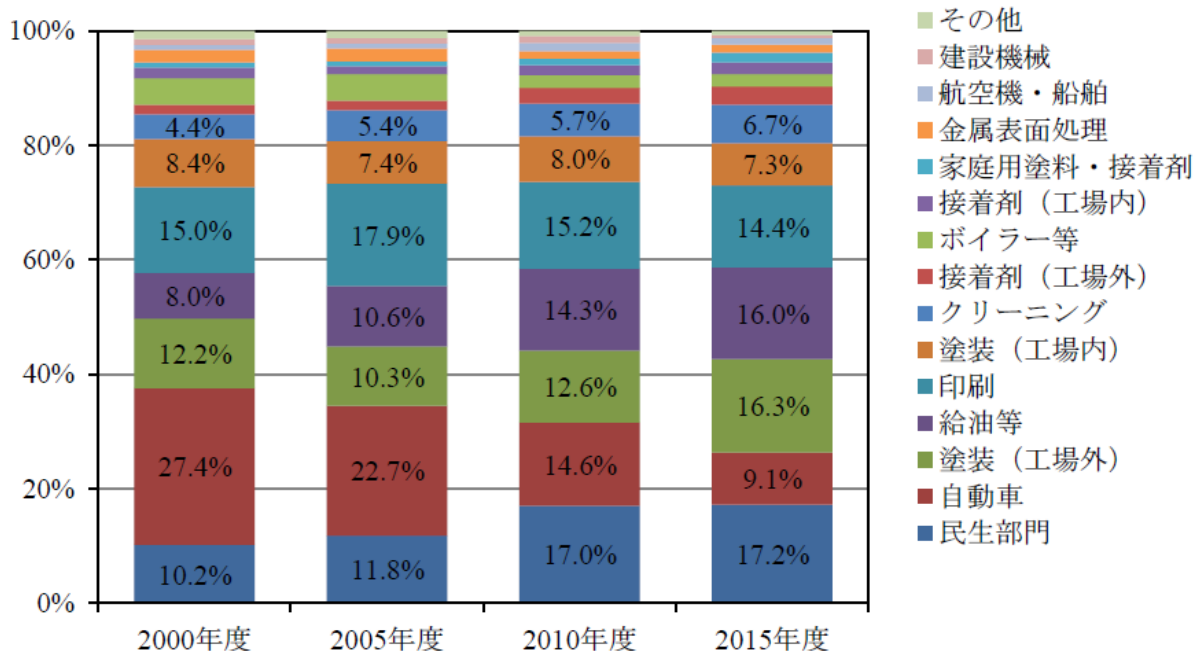
また、海外のインベントリでは「鉱物資源の採掘(窯業・土石製品製造等)」等の日本は該当しない発生源も含まれているため、個別に確認する必要がある。

表 6-1 VOC を対象とした主なインベントリにおける発生源等(東京都作成インベントリ)

(単位:t/年)

年度	民生部門	自動車	塗装(工場以外)	給油等	印刷	塗装(工場内)	クリーニング	接着剤(工場外)
H12	13,910	37,450	16,680	10,900	20,540	11,440	6,010	2,280
H27	10,470	5,540	9,940	9,710	8,770	4,440	4,090	1,930
年度	ボイラー等	接着剤(工場内)	家庭用塗料・接着剤	金属表面処理	航空機・船舶	建設機械	その他	合計
H12	6,300	2,480	1,290	3,080	1,070	1,480	1,870	136,780
H27	1,310	1,270	1,020	840	760	320	390	60,780

出典:東京都、「大気中微小粒子状物質検討会 中間まとめ」、平成 30 年 7 月 大気中微小粒子状物質検討会。を基に作成。



出典:東京都、「大気中微小粒子状物質検討会 中間まとめ」、平成 30 年 7 月 大気中微小粒子状物質検討会。

図 2 東京都における VOC 排出量割合の推移

表 6-2 VOC を対象とした主なインベントリにおける発生源等(環境省;PM2.5 排出インベントリ)

発生源カテゴリ		No.	PM2.5 t/年	VOC t/年	SOx t/年	NOx t/年	NH ₃ t/年	CO t/年			
人為・固定	燃料の燃焼	エネルギー供給	1	9,889	8,759	307,018	339,236	2,683	30,547		
		地域熱供給・都市ガス製造	2	44	264	212	2,194	0	2,432		
	産業	製造業	農林水産業	3	101	323	7,989	3,422	0	1,291	
			鉱業	4	131	60	1,542	10,866		342	
			建設業	5	83	340	778	1,190		1,010	
			食料品製造業	6	773	97	24,426	19,586	130	28,661	
			飲料・たばこ・飼料製造業	7	76	9	1,659	3,097	30	6,384	
			繊維工業(衣服、その他の繊維製品を除く)	8	998	97	19,836	16,928	45	10,110	
			衣服・その他の繊維製品製造業	9	49	6	1,151	1,870	1	391	
			パルプ・紙・紙加工品製造業	10	2,782	1,808	19,245	26,700	1,440	819,378	
			印刷・同関連業	11	26	2	106	699	6	1,315	
			化学工業	12	2,857	787	45,490	43,158	425	71,606	
			石油製品・石炭製品製造業	13	2,054	235	29,426	16,007	102	19,729	
			プラスチック製品製造業(別掲を除く)	14	150	29	3,366	3,300	10	2,300	
			ゴム製品製造業	15	79	7	1,737	2,498	12	2,426	
			窯業・土石製品製造業	16	2,549	517	39,589	41,804	146	29,312	
			鉄鋼業	17	8,284	4,899	63,484	112,184	831	161,371	
			非鉄金属製造業	18	301	43	3,370	4,270	11	2,523	
			金属製品製造業	19	179	9	959	4,602	14	3,355	
			一般機械器具製造業	20	45	9	959	4,602	14	3,355	
			電気機械器具製造業	21	34	4	303	1,485	9	1,815	
			電子部品・デバイス製造業	22	87	11	964	3,831	20	4,196	
			輸送用機械器具製造業	23	181	17	1,125	6,622	46	9,677	
			その他の製造業	24	90	11	1,126	2,776	12	2,796	
			民生	家庭	25	1,988	13,563	918	36,315		49,901
				業務	26	2,659	4,267	34,070	59,786		48,886
	廃棄物焼却	一般廃棄物処理施設	27	3,454	17	13,821	37,462		26,794		
		産業廃棄物処理施設	28	701	1,264	17,367	24,694		59,913		
		小型焼却炉	29	248	1,264	103	268		1,816		
	農業	野焼き(作物残渣の焼却)	30	10,136	11,283	1,262	8,060	3,546	121,362		
畜産		31					246,432				
肥料施肥		32					33,179				
生活	人の発汗、呼吸	33					31,963				
	非水洗排水処理	34					14,331				
	ペット犬	35					17,090				
	喫煙	36	1,586	2,061	28	419		9,170			
	調理	37	2,124								
	生活用品、エアゾール	38		28,911							
	防虫剤	39		10,536							
他	溶剤使用	塗料	40		285,511						
		印刷工程	41		35,626						
		接着剤	42		40,825						
		工業用洗浄剤	43		37,169						
		ゴム用溶剤	44		10,059						
		ドライクリーニング	45		21,891						
		粘着剤・剥離剤	46		12,234						
		ラミネート用接着剤	47		21,809						
		製造機器類洗浄用シンナー	48		29,824						
	その他	49		22,398							
	化学品製造等	製油所・貯蔵施設・出荷施設	50		39,848						
		給油所	51		107,823						
		化学品製造	52		42,222						
		塗料製造	53		2,600						
食料品等(発酵)		54		18,730							
肥料製造	55					4,758					
人為・移動	航空	56	579	3,135	96	12,396		15,049			
	自動車	走行時	ランニングロス(RL)	57		6,829					
			二輪車(始動・走行)	58		9,718	7	3,235	0	104,238	
			LPG車(始動・走行)	59	13	954	13	4,084	289	43,335	
			ディーゼル車(始動時)	60	920	2,666	11	30,933		11,159	
			ディーゼル車(走行時)	61	12,779	26,372	337	324,425		87,414	
			ガソリン車(始動時)	62	69	64,310	12	39,348	440	657,979	
			ガソリン車(走行時)	63	832	26,260	669	151,152	16,317	1,480,551	
			タイヤ	64	1,233						
			巻き上げ	65	12,144						
			駐車・停止時	ホットソークロス(HSL)	66		9,089				
	駐車ロス(DBL)	67			29,238						
	作業用機械	建設機械	68	2,114	5,378	1,657	48,646		16,700		
		産業機械	69	2,346	10,106	1,776	68,194		121,739		
		農業機械	70	310	1,281	247	10,414		53,416		
船舶	港湾区域内	71	12,825	10,505	122,204	242,528		22,999			
自然	植物	72		2,345,396							
	土壌	73					21,764				
	火山	74			2,130,699						
総計			100,903	3,371,315	2,901,160	1,775,285	396,097	4,148,744			

出典:PM2.5 排出インベントリの現状と課題、森川多津子、大気環境学会誌、Vol.52 No.3 (2017)。

注:平成 24 年度の全国排出量。VOC を赤枠で囲んだ。

表 6-3 VOC を対象とした主なインベントリにおける発生源等(PRTR 届出外)

インベントリ 名称等	排出源	排出量 ^{注2} (t/年)	
		PRTR 全体	VOC 該当 物質
PRTR 届出外	対象業種の事業者のすそ切り以下	23,449	22,729
	農薬 (※VOC インベントリの対象)	35,190	13,104
	殺虫剤 (※VOC インベントリの対象)	294	132
	接着剤 (※VOC インベントリの対象)	1,287	1,287
	塗料 (※VOC インベントリの対象)	29,568	29,382
	漁網防汚剤 (※VOC インベントリの対象)	4,077	3,835
	医薬品	102	102
	洗浄剤・化粧品等	43,003	1,338
	防虫剤・消臭剤	11,925	11,925
	汎用エンジン	2,755	2,755
	たばこの煙	1,555	1,526
	自動車	68,109	68,109
	二輪車	5,414	5,414
	特殊自動車	3,843	3,843
	船舶	6,005	6,005
	鉄道車両	167	167
	航空機	69	69
	水道	81	74
	オゾン層破壊物質	19,489	14,258
	低含有率物質	1,838	0
下水処理施設	6,682	1,446	
	合 計	264,903	187,500

注1: 作成時に内容に応じて分類した項目であり、出典の分類と一致しない場合がある。

注2: 平成 21 年度の PRTR 届出外排出量のうち、VOC に該当する物質の合計値。

表 6-4 VOC を対象とした主なインベントリにおける発生源等
(EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook)

インベントリ 名称等	発生源 ^{注1}	
	大分類	小分類
EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook <small>出典</small>	エネルギー	燃料燃焼
		燃料の漏洩等
	製造工程/ 製品使用	窯業・土石製品製造等
		化学製品製造
		金属製造
		溶剤
		その他の製品使用
		その他の製造工程
		木材加工
		残留性有機化合物の製造
		残留性有機化合物と 重金属の使用
		その他
		農業
	畑の土壌	
	農業廃棄物の野焼き	
	その他	
	廃棄物	固形廃棄物の埋立処分
		廃棄物の微生物処理
		廃棄物の焼却
		污水处理
		その他
	その他発生源	
	自然発生源	火山
		森林火災
		その他(天然林、草原など)

出典:EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016, EEA Report No21/2016.

注1:作成時に内容に応じて分類した項目であり、出典の分類と一致しない場合がある。

4 本検討事項に係る対応方針

本検討事項に係る対応方針を以下に示す。「3 発生源の見直しに係る検討方針」に示した主な VOC 発生源のうち、今年度は優先順位を定め、上位の発生源を対象として追加の可能性を検討することとしたい。

<平成 30 年度の対応方針>

- VOC 排出インベントリに含まれない VOC 発生源の整理。
- 上記について、排出量が大きいと予想される発生源から順に検討を実施。
 - ⇒ 推計方法及び(国内の)推計に必要な基礎データの有無を確認
 - ⇒ 推計に必要なデータが得られる場合は試算し、寄与を推定
 - ⇒ 今年度は一般家庭(製品使用/生活用品)を想定
- 追加した発生源の取扱いに関する検討。
 - ⇒ 追加した発生源は既存の発生源と同じ扱いとすべきか、あるいは、「参考値」などとして区別すべきか
 - ⇒ 過年度の数値も推計して公表すべきか。