

## 第 22 回 VOC 排出インベントリ検討会の検討事項

### 1. VOC 排出インベントリ推計手法の提示 について (VOC 排出インベントリの推計精度向上のため)

VOC 排出インベントリにおける排出量推計は下図のような手順で行われている。

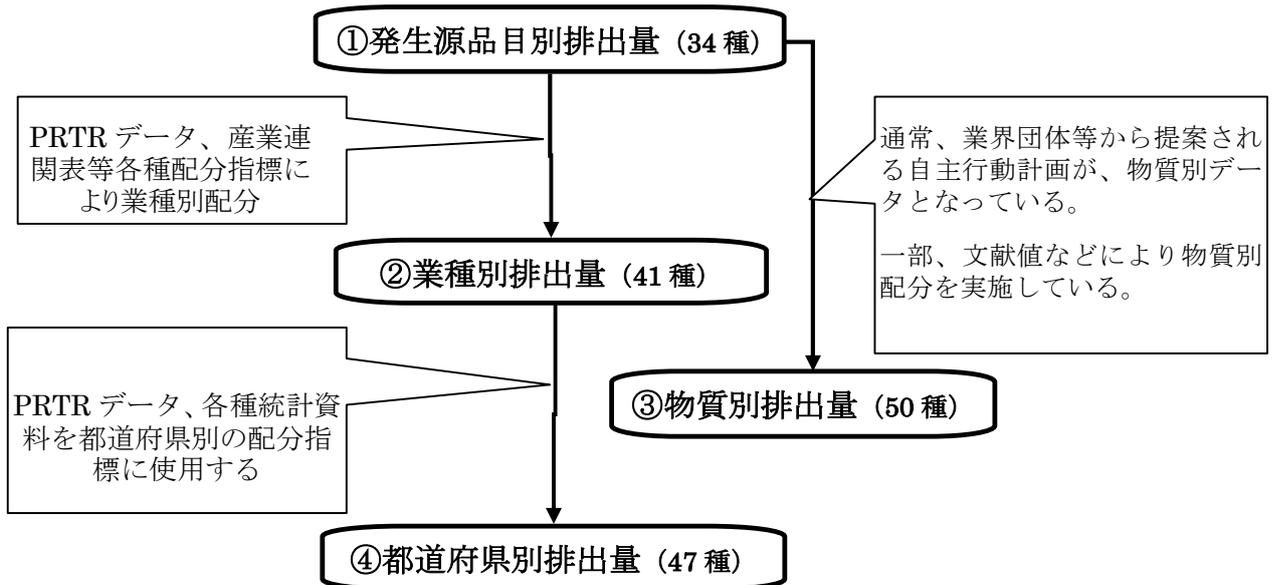


図 VOC 排出インベントリにおける排出量推計のデータフロー

VOC 排出インベントリ推計手法を提示することにより、VOC 排出インベントリ推計値を算出した場合の推計精度の向上についての検討を行う。

例えば、算出された VOC 排出インベントリ推計値に不自然な経年変化が見られる場合、その理由の根拠が出典にあって、その変動要因を説明できればそれで良いが、不明確な場合には容易に VOC 排出インベントリ推計手法を再検討することができる。

以下の表に①発生源品目別 VOC 排出量推計の計算式を示す。

発生源品目		VOC 排出量推計の計算式	備考
101	化学品	化学品の製造段階における VOC 排出量 =5つの業界団体の自主行動計画の VOC 排出量 [(社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連合会、 日本接着剤工業会、 (社)日本表面処理機材工業会、(社)日本化学工業協会] ×各5業界団体の業界捕捉率 ×各物質毎の化学品の製造段階における構成比	各物質毎の化学品の製造段階における構成比は、日化協調査報告、日化協による推定、東京都条例データに基づき策定
102	食料品等 (発酵)	(国内のパンの製造量×生産数量当たりの排出係数) + (国内の酒類の製成数量×生産数量当たりの排出係数)	
103	コークス	鉄鋼業におけるベンゼンの大気排出量	PTRT 届出データを100%とする
104	天然ガス	天然ガス製造設備の水分除去装置(グリコール再生装置)、脱炭酸ガス装置からの VOC 排出量+天然ガス製造設備の工事に伴う放散ガスの VOC 排出量+原料貯蔵タンクからの VOC 排出量+原油出荷装置からの VOC 排出量	左記は天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画に記載されている
201	燃料(蒸発ガス)	原油基地・製油所・油槽所における燃料の貯蔵・出荷に係る VOC 排出量= [(石油連盟の自主行動計画、捕捉率 100%+石油備蓄基地(浮屋根式タンク)数量×ゼロ)] + ガス製造所におけるナフサタンクからの VOC 排出量 (ガス協会の自主行動計画、捕捉率 100%) + 給油所における燃料(ガソリン)の給油等に係る VOC 排出量 (ガソリン販売量×(各県別気温依存性を考慮した受入排出係数+給油排出係数))	
202	化学品(蒸発ガス)	化学品の流通(貯蔵、移動)段階における VOC 排出量 =5つの業界団体の自主行動計画の VOC 排出量 [(社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連合会、 日本接着剤工業会、 (社)日本表面処理機材工業会、(社)日本化学工業協会 ×各5業界団体の業界捕捉率 ×各物質毎の化学品の流通段階における構成比	各物質毎の化学品の流通段階における構成比は、日化協調査、日化協推定、東京都条例データに基づき策定
203	原油(蒸発ガス)	原油貯蔵タンク、原油出荷装置からの VOC 排出量 × 捕捉率	天然ガス鉱業会の VOC 排出抑制に係る自主行動計画のうち原油(蒸発ガス部分)で示される。 捕捉率は天然ガス鉱業会により100%
311	塗料	日本塗料工業会による塗料の使用に係る需要分野別・物質別 VOC 排出量	(物質はデータに内存) (業種配分は産業連関表による)

発生源品目		VOC 排出量推計の計算式	備考
312	印刷インキ	印刷インキ物質別 VOC 使用量(印刷インキ工業連合会調査、日本印刷産業連合会 自主行動計画のデータを利用) × 印刷インキ種類別大気排出率 (・平版インキ、グラビアインキ、樹脂凸版インキは日本印刷産業連合会データを利用 ・上記以外のインキは「東京都環境局委託 炭化水素類排出量調査報告書」データを利用)	左記のほかに下記のデータを利用 ・印刷インキ種類別 VOC 含有率と希釈率 ・印刷インキの産出先(需要分野)別 生産者価格と構成比(%) ・印刷インキ種類別・需要分野別の印刷インキ使用の有無 ・印刷インキ種類別販売金額(百万円/年) ・印刷インキ種類別販売量(t/年)
313	接着剤	日本接着剤工業会の製造の際に用いる物質別 VOC 使用量 (=排出量(大気排出率 100%と想定)	日本接着剤工業会により 捕捉率は100%と想定
314	粘着剤・剥離剤	[日本製紙連合会の自主行動計画(うち、剥離剤分) + 印刷用粘着紙メーカー会の VOC 排出量調査 + 日本粘着テープ工業会の自主行動計画(全量) + 日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画(うち、粘着・剥離剤分)] × 4団体共通の捕捉率	・4 団体共通の捕捉率は平成 19 年以降 63% (4 団体合計の粘着剤・剥離剤の使用に係るトルエン排出量/全事業所からの粘着関連トルエン排出量合計)
315	ラミネート用接着剤	日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画のうち、ラミネート用接着剤の排出量 × 捕捉率	(但し平成 22 年度は捕捉率が小さく、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画の平成 21 年度までのデータから、ラミネート用接着剤の排出量を対前年度比で推計し、ポリエチレンラミネート製品の売上、及び、PRTR 届出排出量ベースの捕捉率で外挿し、ラミネート用接着剤の排出量を算出)
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	農薬・殺虫剤等(補助剤)に含まれる物質のうち 8 化合物を PRTR 届出外排出量より推計	農薬・殺虫剤等の化合物としてはキシレンが主である。
317	漁網防汚剤	水産養殖業におけるキシレンの排出量(PRTR 届出外排出量)	PRTR 届出外排出量推計によれば、漁網防汚剤の希釈溶剤として使用されているのはキシレン
321	反応溶剤・抽出溶剤等	化学品を反応溶剤・抽出溶剤として使用する場合に排出される VOC 排出量 =5つの業界団体の自主行動計画の VOC 排出量 [(社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連合会、 日本接着剤工業会、 (社)日本表面処理機材工業会、(社)日本化学工業協会] ×各5業界団体の業界捕捉率 ×各物質毎の反応溶剤・抽出溶剤による排出の構成比 +セロファン製造における VOC 排出量	・各物質毎の反応溶剤・抽出溶剤による排出の構成比は、日化協調査、日化協推定、東京都条例データに基づき策定 ・セロファンの製造における VOC 排出量はパルプ・紙・紙加工製造業における二硫化炭素の排出

発生源品目		VOC 排出量推計の計算式	備考
322	ゴム溶剤	日本ゴム工業会の自主行動計画における排出量 × 捕捉率	日本ゴム工業会により捕捉率は 89% (平成 22 年度)
323	コンバーテ ィング溶剤	(社) 日本染色協会の自主行動計画における排出量 × 捕捉率	(社) 日本染色協会により捕捉率は 57.9% (平成 22 年度) [捕捉率は織物等機械染色整理業 (毛織物機械染色整理業を除く) における生産数量 (m <sup>2</sup> ) ベース]
324	コーティ ィング溶剤	日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画のうち、コー ティィングによる排出量 × 捕捉率	日本ポリエチレンラミネート製品 工業会により捕捉率は 21% (平 成 17 年度以降)
325	合成皮革 溶剤	日本プラスチック工業連盟の自主行動計画における VOC 排出量の うち、 N,N-ジメチルホルムアミドの排出量 × 捕捉率	日本プラスチック工業連盟により 捕捉率は 40%
326	アスファ ルト	「舗装材料」として使用される A 重油等の量 (= 内生部門に投入される A 重油等のうち「舗装材料」へ投入される 割合 × 消費者向けの A 重油等の販売量) × 大気排出率	大気排出率は EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (欧州環境 庁 (EEA) による)
327	光沢加工 剤	全日本光沢化工紙協同組合連合会による自主調査 (全国光沢加工紙協同組合連合会による光沢加工剤の使用に係る VOC 排出量の自主調査の全量)	(調査は平成 18 年度で終了)
328	マーキン グ剤	(社) 日本鉄鋼連盟の自主行動計画のうち、 ジクロロメタン、トリクロロエチレンの排出量全量 × 捕捉率	(社) 日本鉄鋼連盟により 捕捉率は 100%
331	工業用洗 浄剤	塩素系洗浄剤の VOC 排出量 + 準水系、炭化水素系、アルコール系洗浄剤 VOC 排出量 = 塩素系洗浄剤使用量 × リサイクル使用分量の補正 × 大気排出率 + 準水系、炭化水素系、アルコール系洗浄剤使用量 × 大気排出率	クロロカーボン衛生協会、日本 産業洗浄協議会、PRTR 届出デ ータ、東京都環境確保条例デ ータを使用
332	ドライク リーニ ング溶 剤	「ドライクリーニング溶剤の使用量 (石油系溶剤、テトラクロロエチレン)」 - (マイナス) 「廃棄物として移動する量」 (カートリッジ付着分、蒸留スラッジ含有分)	使用量は以下のデータを使用 1 石油系溶剤: 石油化学メー カー調査、日本クリーニング用洗剤 同業会 (洗剤出荷実績) など 2 テトラクロロエチレン: クロロカ ーボン衛生協会
333	塗膜剥離 剤 (リムー バー)	クロロカーボン衛生協会の 「用途別需要量: 塗膜剥離剤 (リムーバー)」データ (物質はジクロロメタン)	排出率は局所排気を行っていく 使用形態であるため、100%と して設定。

発生源品目		VOC 排出量推計の計算式	備考
334	製造機器類洗浄用シンナー	塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の使用に係る VOC 排出量 × 業種グループ(4種)別の洗浄用シンナーの排出量の比率 (業種グループ(1 出版・印刷・同関連業以外の製造業、2 出版・印刷・同関連業、3 試薬を使用していない非製造業、4 試薬を使用している非製造業)別に「塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の4つの製品の使用に係る VOC 排出量」に対する「洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量」の比率を算定)	塗料等に対する洗浄用シンナーの比率の推計は東京都条例データによる
335	表面処理剤(フラックス等)	表面処理剤(フラックス等)の使用量 × 大気排出率	・表面処理剤(フラックス等)の使用量は「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」(平成 18 年度、環境省)データを採用 ・大気排出率は 47%(東京都条例データより)
341	試薬	試薬用溶剤の使用量 × 大気排出率	・試薬用溶剤の使用量は「用途別需要」(クロロカーボン衛生協会)と東京都条例データ(試薬取扱量)を利用 ・大気排出率は「化学物質国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出推計手法に関する調査)報告」を利用(ジクロロメタンを指標にして平成 22 年度は 11%)
411	原油(精製時の蒸発)	石油精製プラントの活動量(石油精製能力) × 排出係数(漏洩率) × 稼働率	・大気汚染物質排出量グリッドデータ整備業務報告書(平成 12 年度、(財)計量計画研究所) ・石油資料(石油通信社)
412	化学品原料	化学品原料の使用段階における VOC 排出量 =5つの業界団体の自主行動計画の VOC 排出量 [(社)日本塗料工業会、印刷インキ工業連合会、日本接着剤工業会、(社)日本表面処理機材工業会、(社)日本化学工業協会] ×各5業界団体の業界捕捉率 ×各物質毎の化学品原料の使用段階における構成比	各物質毎の化学品原料の使用段階における構成比は、日化協調査、日化協推定、東京都条例データに基づき策定
421	プラスチック発泡剤	プラスチック発泡剤としてのジクロロメタンの需要量 (「用途別需要」クロロカーボン衛生協会) × 排出率	・大気排出率は 100%(日本プラスチック工業連盟の自主行動計画におけるジクロロメタンの排出量が使用量とほぼ一致しているため)
422	滅菌・殺菌・消毒剤	滅菌・殺菌・消毒剤の中のエチレンオキシドの使用量 × 排出率	・「平成 20 年度 化学物質安全確保・国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査)報告書」より排出率は 50%
423	くん蒸剤	くん蒸剤(臭化メチル)の使用量(農林水産省データ) × 排出率	排出率 100%
424	湿し水	日本印刷産業連合会の自主行動計画の中の VOC 使用量全量 × 日本印刷産業連合会の自主行動計画の湿し水の割合(%) × 排出率	排出率 100%

また、発生源品目別排出量の算定の基礎となるデータ種類とその出典を以下の表に示す。

発生源品目		データ種類	出典等
101	化学品	塗料の製造に伴う大気排出	(社)日本塗料工業会の自主行動計画
		印刷インキの製造に伴う大気排出	印刷インキ工業連合会の自主行動計画
		接着剤の製造に伴う大気排出	日本接着剤工業会の自主行動計画
		表面処理剤の製造に伴う大気排出	(社)日本表面処理機材工業会の自主行動計画
		化学品の製造に伴う大気排出	(社)日本化学工業協会の自主行動計画
102	食料品等 (発酵)	パンの生産量(小麦粉換算)	「米麦加工食品生産動態統計調査年報」 農林水産省総合食料局食糧部消費流通課
		パンの製造に係る大気排出係数	EMEP/CORINAIR (EU における排出係数 DB)
		酒類の生産量	「酒類製成及び手持高表」国税庁
		アルコールの製造に係る大気排出係数	EMEP/CORINAIR (EU における排出係数 DB)
103	コークス	コークス製造時のベンゼンの大気排出	PRTR 届出データ(鉄鋼業)
104	天然ガス	天然ガス製造時(天然ガス成分)の大気排出	天然ガス鉱業会調べ
201	燃料(蒸 発ガス)	原油基地・製油所・油槽所における燃料の貯蔵・出荷における大気排出	石油連盟の自主行動計画
		ガス製造所におけるナフサタンクからの大気排出	(一社)日本ガス協会の自主行動計画
		給油所におけるガソリン販売量	都道府県別石油製品販売総括(石油連盟)
		給油所における全炭化水素(THC)排出係数	「石油産業における炭化水素ベーパー防止トータルシステム研究調査報告書」(昭和50年3月、資源エネルギー庁)
202	化学品 (蒸発ガス)	化学品の使用段階(貯蔵・出荷)での排出	「化学品(101)」と同一の出典
203	原油(蒸 発ガス)	国内における原油採掘の際、原油をタンクに貯蔵する、タンカーに積み込むなど流通段階における漏洩による排出	天然ガス鉱業会自主行動計画
311	塗料	塗料の使用段階での排出	(社)日本塗料工業会 「塗料からのVOC排出実態推計のまとめ」
312	印刷イン キ	印刷インキ種類別の販売量	化学工業統計年報(経済産業省)
		印刷インキ種類別VOC含有率と希釈率	印刷インキ工業連合会へのヒアリング結果、東京都環境局委託「炭化水素類排出量調査報告書」
		VOC排出量(高沸点溶剤)	日本印刷産業連合会自主行動計画
		VOC使用量(高沸点溶剤以外)	印刷インキ工業連合会の調査結果(捕捉率で補正)
		印刷インキ種類別・物質別VOC使用の有無	印刷インキ工業連合会調べ
		オフセット印刷(平版インキ)、グラビア印刷(グラビアインキ)の排出係数	日本印刷産業連合会自主行動計画
		その他の印刷種類(樹脂凸版インキ、金属印刷インキ、その他のインキ、新聞インキ)の排出係数	東京都環境局委託「炭化水素類排出量調査報告書」

発生源品目		データ種類	出典等
313	接着剤	接着剤種類別・需要分野別出荷量(t/年)	日本接着剤工業会調べ
		接着剤種類別・需要分野別・物質別 VOC 含有率(%)	
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・剥離剤からの排出(日本粘着テープ工業会分)	日本粘着テープ工業会の自主行動計画排出量のすべて
		粘着ラベルの製造に使用される粘着剤・剥離剤からの排出(日本製紙連合会分)	日本製紙連合会の自主行動計画排出量の80%
		粘着テープや粘着ラベルの製造に使用される粘着剤・剥離剤からの排出(日本ポリエチレンラミネート製品工業会分)	日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画排出量の24%
		粘着ラベルの製造に使用される粘着剤・剥離剤からの排出(印刷用粘着紙メーカー会分)	印刷用粘着紙メーカー会の調査結果のすべて
315	ラミネート用接着剤	ラミネート加工を行う際、ラミネート用接着剤に含まれる溶剤からの排出	日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画【★平成22年度では日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画に参画する事業所の PRTR 届出データの経年傾向で補正(自主行動計画データの絶対値が小になったため)】
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	農薬・殺虫剤の使用段階での排出	PRTR届出外排出量推計
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	PRTR届出外排出量推計
321	反応溶剤・抽出溶剤等	化学品の使用段階(反応溶剤・抽出溶剤等)での排出	「化学品(101)」と同一の出典
		セロハン製造に係る排出	PRTR 届出データ(パルプ・紙・紙加工品製造業の二硫化炭素)
322	ゴム溶剤	ゴム製品の製造に使用される溶剤からの排出	日本ゴム工業会の自主行動計画、「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査結果」(昭和60年、日本ゴム工業会)(捕捉率86%)
323	コンバーティング溶剤	染色整理業が使用するコンバーティング溶剤からの排出	(社)日本染色協会の自主行動計画(捕捉率も)
324	コーティング溶剤	プラスチックフィルム上に特殊機能を付加するコーティング溶剤の使用による排出	日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画(捕捉率も)
325	合成皮革溶剤	合成皮革の製造に使用するポリウレタン溶解用の溶剤からの排出	日本プラスチック工業連盟の自主行動計画(捕捉率も)
326	アスファルト	灯油、軽油、A重油、BC重油の消費者向け各販売量	経済産業省「資源・エネルギー統計年報」
		舗装材料へ投入されている灯油、軽油、A重油、BC重油の各割合	産業連関表(2005)の生産者価格比(舗装材料への投入の生産者価格/内生部門の合計の生産者価格)
		舗装材料として使用された灯油、軽油、A重油、BC重油の各大気排出率	EMEP/CORINAIR(EUにおける排出係数DB)
327	光沢加工剤	印刷物等の光沢加工剤に含まれる溶剤からの排出	全日本光沢化工紙協同組合連合会による自主調査(調査は平成18年度で終了)

発生源品目		データ種類	出典等
328	マーキング剤	鉄鋼(鋼板等)への印字等の際に使用されるマーキング剤から排出	(社)日本鉄鋼連盟自主行動計画のうち、ジクロロメタン、トリクロロエチレン((社)鉄鋼連盟によると近年ではアルコール系の物質へ代替されている)
331	工業用洗浄剤	塩素系3溶剤の用途別使用量	クロロカーボン衛生協会「用途別需要」
		その他の塩素系洗浄剤使用量	日本産業洗浄協議会「工業洗浄剤に関する調査報告書」
		塩素系の工業用洗浄剤使用に係る排出係数	「平成17年度 VOC 排出抑制に係る自主的取組推進マニュアル原案作成(洗浄関係)委員会報告書」(旭リサーチセンター)
		準水系・炭化水素系洗浄剤使用量(出荷量)、準水系・炭化水素系洗浄剤使用に係る排出係数	日本産業洗浄協議会「平成20年度工業用洗浄剤の実態調査報告書」
		アルコール系工業用洗浄剤使用量(出荷量)、アルコール系工業用洗浄剤使用に係る排出係数	日本産業洗浄協議会「平成20年度工業用洗浄剤の実態調査報告書」
		塩素系、準水系、炭化水素系以外の洗浄剤使用量、塩素系、準水系、炭化水素系以外の洗浄剤使用に係る排出係数	日本産業洗浄協議会「平成20年度工業用洗浄剤の実態調査報告書」
332	ドライクリーニング剤	クリーニング溶剤としてのテトラクロロエチレン使用量	クロロカーボン衛生協会「用途別需要」
		クリーニング溶剤としての工業ガソリン5号使用量	石油化学メーカーへの調査 【★H21年度、H22年度データについては石油化学メーカーのクリーニング溶剤出荷量(絶対値)と日本クリーニング用洗剤同業会の洗剤出荷統計の推移をあわせて推計】
		「使用量－廃棄物としての移動量」を大気排出量とみなす。(排出係数に相当)	化学物質排出量等産出マニュアル(中小企業事業団)
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	塗膜剥離剤としてのジクロロメタン使用量	クロロカーボン衛生協会「用途別需要」
		業種別の使用量	(社)日本塗料工業会 「塗料からのVOC排出実態推計のまとめ」
334	製造機器類洗浄用シンナー	「塗料、印刷インキ、接着剤、試薬」使用からのVOC排出量	VOC 排出インベントリーデータ(塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の推計排出量)
		塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の4製品の使用に係るVOC排出量に対する、洗浄用シンナーの使用に係るVOC排出量の比率	東京都「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」に基づく報告データ(平成14年度分から平成17年度分の4年分の排出量を合算)
335	表面処理剤(フラックス等)	電気・電子産業における表面処理剤使用量	「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」(平成18年度、環境省)
		表面処理剤使用に係る排出係数	東京都条例の報告データ(「表面処理剤に係る大気排出率」から独自に算出)

発生源品目		データ種類	出典等
341	試薬	ジクロロメタン、トリクロロメタンの試薬としての使用量	クロロカーボン衛生協会「用途別需要」
		対ジクロロメタン取扱量に対する比率	東京都条例における報告データのうち、使用目的が「試薬」である物質
		試薬の使用に係る排出係数	「化学物質国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出推計手法に関する調査)報告書」
411	原油(精製時の蒸発)	石油精製における常圧蒸留装置能力、稼働率	石油資料(石油通信社)
		石油精製に係る排出係数	大気汚染物質排出量グリッドデータ整備業務報告書、(財)計量計画研究所
412	化学品原料	化学品原料の使用段階における排出	「化学品(101)」と同一の出典
421	プラスチック発泡剤	プラスチック発泡剤としてのジクロロメタン使用量	クロロカーボン衛生協会調べ「用途別需要」
		発泡剤使用に係る排出係数	日本プラスチック工業連盟の自主行動計画との比較
422	滅菌・殺菌・消毒剤	滅菌ガス(エチレンオキシド)の出荷量	ガスメディキーナ(工業ガス専門出版社)
		滅菌ガス使用に係る排出係数	「化学物質国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出推計手法に関する調査)報告書」
423	くん蒸剤	用途別の臭化メチルの出荷量	農林水産省農薬対策室調べ
		くん蒸剤としての臭化メチルの使用に係る排出係数	(くん蒸後大気で希釈されて大気中へ排出されるところのため、100%と設定)
424	湿し水	印刷業におけるVOC使用量と、それに占める湿し水の割合	日本印刷産業連合会 自主行動計画
		湿し水の使用に係る排出係数	推定 100%

凡例; ★: 出典の見直しをした箇所、出典の見直し検討箇所

発生源品目別 VOC 排出量推計に次いで、②物質別 VOC 排出量推計、③業種別 VOC 排出量推計を行う。その配分については以下の表で整理される。

発生源品目		物質別への配分	業種別への配分
101	化学品	各自主行動計画データに基づき配分	全て化学工業に配分
102	食料品等 (発酵)	全てエチルアルコールに配分 (パンの製造に係る VOC 排出量の 95%はエチルアルコール、5%はアセトアルデヒド、ピルビン酸との情報がある(欧州環境機関 European Environment Agency の EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook))	パンは食料品製造業に配分 酒類は飲料・たばこ・飼料製造業に配分
103	コークス	全てベンゼン(原料炭含有物)	全て鉄鋼業に配分
104	天然ガス	全て炭化水素系(その他)	全て鉱業に配分
201	燃料(蒸発ガス)	ガソリン給油時の VOC 排出に含まれる物質の調査データ(出典:「都市域における VOC の動態解明と大気質に及ぼす影響評価に関する研究」(平成 12 年、(独)国立環境研究所))により配分	原油基地・製油所・油槽所は石油製品・石炭製品製造業、ガス製造所はガス業、給油所は燃料小売業に配分
202	化学品 (蒸発ガス)	各自主行動計画データに基づく配分	全て化学工業に配分
203	原油(蒸発ガス)	全て石油系混合溶剤(原油)	全て鉱業に配分
311	塗料	「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(社)日本塗料工業会に基づく配分	「塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(社)日本塗料工業会の需要分野を産業連関表(塗料の産別別生産者価格)から構成比で配分
312	印刷インキ	化学工業統計年報、印刷インキ工業連合会、日本印刷産業連合会による物質別 VOC 使用量データを使い、物質別に配分	インキ種類別に需要分野別の比率を設定し配分 (出典:化学工業統計年報(経済産業省))
313	接着剤	接着剤種類別出荷量(t/年)(日本接着剤工業会調べ)に基づき配分	接着剤種類別・需要分野別出荷量(日本接着剤工業会調べ)と産業連関表により業種配分
314	粘着剤・ 剥離剤	各自主行動計画データに基づき配分	自主行動計画毎に対応する業種へ配分 〔日本製紙連合会、印刷用粘着紙メーカー会分をパルプ・紙・紙加工品製造業に配分 日本粘着テープ工業会、日本ポリエチレンラミネート製品工業会分をプラスチック製品製造業に配分〕
315	ラミネート 用接着剤	日本ポリエチレンラミネート製品工業会の自主行動計画データに基づき配分	日本印刷産業連合会へのヒアリングに基づき、10%を印刷・同関連業、90%をプラスチック製品製造業へ配分
316	農薬・殺虫剤等 (補助剤)	PRTR届出外排出量推計に基づき配分	PRTR届出外排出量(農業、その他サービス業、家庭の各量の比)で配分

発生源品目		物質別への配分	業種別への配分
317	漁網防汚剤	全てキシレン(PRTR届出外排出量推計に基づく)	PRTR届出外排出量推計に基づき、水産養殖業に配分
321	反応溶剤・抽出溶剤等	各自主行動計画データに基づき配分	★全て化学工業に配分
		セロハン製造に係る排出量は二硫化炭素	セロハン製造に係る排出量分はパルプ・紙・紙加工品製造業に配分
322	ゴム溶剤	日本ゴム工業会の自主行動計画データに基づき配分	全てゴム製品製造業に配分
323	コンパウンティング溶剤	(社)日本染色協会の自主行動計画に基づき配分	全て繊維工業に配分
324	コーティング溶剤	日本ポリエチレンマネット製品工業会の自主行動計画に基づき配分	全てプラスチック製品製造業に配分
325	合成皮革溶剤	全て N,N-ジメチルホルムアミド(日本プラスチック工業連盟の自主行動計画)に配分	全てプラスチック製品製造業に配分
326	アスファルト	石油系混合溶剤(灯油等)に配分	全て舗装工事業に配分
327	光沢加工剤	全日本光沢化工紙協同組合連合会により特定できない物質(定量的に把握できないが、トルエン、酢酸エチルが含まれる)に配分	全て印刷・同関連業に配分
328	マーキング剤	ジクロロメタン、トリクロロエチレンに配分	全て鉄鋼業に配分
331	工業用洗浄剤	ジクロロメタン、トリクロロエチレン、イソプロピルアルコール、n-パラフィン系、その他のアルコール、テトラクロロエチレン、i-パラフィン系、n-プロモプロパン、HFC系に配分	金属製品製造業、精密機械器具製造業、電子部品・デバイス製造業、輸送用機械器具製造業、プラスチック製品製造業、その他製造業、非鉄金属製造業、木材・木製品製造業(家具を除く)、鉄鋼業などに配分
332	ドライクリーニング溶剤	テトラクロロエチレン、工業ガソリン 5 号(クリーニングソルベント)に配分	全て洗濯業に配分
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	全てジクロロメタンに配分	塗料の需要比(≒塗料の排出量比)に比例するとの考え方によって、塗料の業種別 VOC 排出量の比で各 27 業種に配分
334	製造機器類洗浄用シンナー	全て特定できない物質に配分	東京都条例データに基づき各32業種に配分 〔塗料、印刷インキ、接着剤、試薬の排出量を印刷・出版・同関連以外の製造業、印刷・出版・同関連産業、試薬を使用していない非製造業、試薬を使用している非製造業の4つに分けて洗浄用シンナー比率をそれぞれ定め、各業種の排出量を算定〕
335	表面処理剤(フラックス等)	「有機溶剤の国内出荷量に係る調査」(平成 18 年度、環境省)によりメチルアルコール、イソプロピルアルコール、イソブチルアルコール、乳酸エチル、プロピレングリコールジメチルエーテルに配分	全て電気機械器具製造業に配分

発生源品目		物質別への配分	業種別への配分
341	試薬	PRTR すそ切り以下事業者排出推計手法に関する調査報告により配分	PRTR すそ切り以下事業者排出推計手法に関する調査報告による (試薬としてのジクロロメタンとトリクロロエタンの合計の業種別取扱量構成比で化学工業、学校教育、学術・開発研究機関、その他の事業サービス業に配分)
411	原油(精製時の蒸発)	全て特定できない物質に配分	全て石油製品・石炭製品製造業に配分
412	化学品原料	各自主行動計画データに基づく配分	全て化学工業に配分
421	プラスチック発泡剤	全てジクロロメタンに配分	全てプラスチック製品製造業に配分
422	滅菌・殺菌・消毒剤	全てエチレンオキシドに配分	PRTR すそ切り以下事業者排出推計手法に関する調査報告による (滅菌・殺菌・消毒剤に含まれるエチレンオキシド使用量の化学工業、精密機械器具製造業、その他の製造業、ガス業別の構成比で配分)
423	くん蒸剤	全て臭化メチルに配分	農林水産省データの用途分類を業種(農業、倉庫業、その他の事業サービス業)に対応させ、農業、倉庫業、その他の事業サービス業に配分
424	湿し水	全てイソプロピルアルコールに配分	全て印刷・同関連業に配分

凡例; ★ : 見直し検討箇所

最後に、④都道府県別 VOC 排出量推計を行うが、その配分については以下の式で示される。

$$\text{都道府県別 VOC 排出量推計} = \text{業種別 VOC 推計排出量} \times \text{都道府県への配分比率}$$

なお、都道府県の排出比率は、業種別に以下の表のデータを指標にする。

表 VOC 排出インベントリ・都道府県推計のための配分指標

業種		配分指標に使用する資料と配分指標
01	農業	PRTR 届出外排出量の比
04	水産養殖業	PRTR 届出外排出量の比
05	鉱業	PRTR 届出排出量の比
06A	土木工事業	国土交通省建設工事施工統計調査報告 第 13 表 発注者別、施工都道府県別一元請完成工事高の比
06B	建築工事業	国土交通省建築着工統計調査報告 着工新設住宅戸数(利用関係別・都道府県別表)の比
06C	舗装工事業	国土交通省道路局 道路統計年報 (ロ)都道府県別整備状況の実延長の比
09	食料品製造業	農水省統計パン類の都道府県別生産量の比
10	飲料・たばこ・飼料製造業	国税庁都道府県別酒類製成数量の比
11	繊維工業(衣類その他の繊維製品を除く)	PRTR 届出排出量の比

12	衣服・その他の繊維製品製造業	PRTR 届出排出量の比
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	PRTR 届出排出量の比
14	家具・装飾品製造業	工業統計調査「製造品出荷額等」の比
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	PRTR 届出排出量の比
16	出版・印刷・同関連業	PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
17	化学工業	PRTR 届出排出量の比
18	石油製品・石炭製品製造業	工業統計調査「製造品出荷額等」の比
19	プラスチック製品製造業	PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
20	ゴム製品製造業	PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	PRTR 届出排出量の比
22	窯業・土石製品製造業	PRTR 届出排出量の比
23	鉄鋼業	PRTR 届出排出量の比
24	非鉄金属製造業	PRTR 届出排出量の比
25	金属製品製造業	PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
26	一般機械器具製造業	PRTR(届出+すそ切り)排出量の比
27	電気機械器具製造業	PRTR 届出排出量の比
28	情報通信機械器具製造業	27～29 の3業種の PRTR 届出排出量を合算して 共通の配分指標とする
29	電子部品・デバイス製造業	
30	輸送用機械器具製造業	PRTR 届出排出量の比
31	精密機械器具製造業	PRTR 届出排出量の比
32	その他の製造業	PRTR 届出排出量の比
34	ガス業	PRTR 届出排出量の比
47	倉庫業	PRTR 届出排出量の比
603	燃料小売業	温度依存排出係数:気象庁過去の気象データ、石油連盟製品販売総括「揮発油数量」の比
76	学校教育	PRTR 届出排出量の比
81	学術・開発研究機関	PRTR 届出排出量の比(★H23 年度は民間企業のデータを除外する予定)
821	洗濯業	厚生労働省一般クリーニング事業所都道府県別数量の比
86	自動車整備業	サービス業基本調査(H16)「経費総額」の比
87	機械修理業	PRTR 届出排出量の比
90	その他の事業サービス業	サービス業基本調査(H16)「経費総額」の比
98	特定できない業種	国勢調査の人口比
99	家庭	国勢調査の人口比

凡例; ★   :見直し検討箇所

都道府県別 VOC 排出量推計では、PRTR データを多く利用する。そのため、互いで使用する業種の対応表を以下に示す。

表 VOC 排出インベントリの業種コードと PRTR 届出の業種コードとの対応表

VOC インベントリの業種コードと業種		PRTR 届出の業種コードと業種	
1	農業		対応なし
4	水産養殖業		対応なし
5	鉱業	700	原油・天然ガス鉱業
06A	土木工事業		対応なし
06B	建築工事業		対応なし
06C	舗装工事業		対応なし
9	食料品製造業	1200	食料品製造業
10	飲料・たばこ・飼料製造業	1300	以下以外の飲料・たばこ・飼料製造業
		1320	酒類製造業
		1350	たばこ製造業
11	繊維工業(衣類、その他の繊維製品を除く)	1400	繊維工業
12	衣服・その他の繊維製品製造業	1500	衣服・その他の繊維製品製造業
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	1600	木材・木製品製造業(家具を除く。)
14	家具・装備品製造業	1700	家具・装備品製造業
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業
16	印刷・同関連業	1900	出版・印刷・同関連産業
17	化学工業	2000	以下以外の化学工業
		2025	塩製造業
		2060	医薬品製造業
		2092	農薬製造業
18	石油製品・石炭製品製造業	2100	石油製品・石炭製品製造業
19	プラスチック製品製造業	2200	プラスチック製品製造業
20	ゴム製品製造業	2300	ゴム製品製造業
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	2400	なめし革・同製品・毛皮製造業
22	窯業・土石製品製造業	2500	窯業・土石製品製造業
23	鉄鋼業	2600	鉄鋼業
24	非鉄金属製造業	2700	非鉄金属製造業
25	金属製品製造業	2800	金属製品製造業
26	一般機械器具製造業	2900	一般機械器具製造業
27、 28、 29、	電気機械器具製造業、 情報通信機械器具製造業、 電子部品・デバイス製造業	3000、 3060、 3070、	以下以外の電気機械器具製造業、 電子応用装置製造業、 電気計測器製造業
30	輸送用機械器具製造業	3100	以下以外の輸送用機械器具製造業
		3120	鉄道車両・同部分品製造業
		3140	船舶製造・修理業、船用機関製造業
31	精密機械器具製造業	3200	以下以外の精密機械器具製造業
		3230	医療用機械器具・医療用品製造
32	その他の製造業	3400	その他の製造業
34	ガス業	3600	ガス業
47	倉庫業	4400	倉庫業
603	燃料小売業	5930	燃料小売業
76	学校教育	9140	高等研究機関
81	学術・開発研究機関	9210	自然科学研究所(※★民間会社は除く)
821	洗濯業	7210	洗濯業
86	自動車整備業	7700	自動車整備業
87	機械修理業	7810	機械修理業
90	その他の事業サービス業		対応なし
98	特定できない業種		対応なし
99	家庭		対応なし

凡例; ★ : 見直し検討箇所

## 2. 前年度指摘の VOC 排出インベントリにおける今後の課題 について

項目	今後の課題内容												
窯業・土石製品製造業の VOC 排出インベントリ推計量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 窯業・土石製品製造業の VOC 排出インベントリによる推計と PRTR 届出による大気排出量データは過去年次にわたり、逆転現象がある。              窯業・土石製品製造業の VOC 排出インベントリによる推計では、VOC 排出量の60%が塗料によるものであり、残りは工業用洗浄剤、接着剤、製造機器類洗浄用シンナー、塗膜剥離剤である。具体的には、産業連関表に基づく建築資材用塗料からの排出が窯業・土石製品製造業に割り当てられているが、窯業・土石製品製造業で実際に使用されているVOCの内容を再検討する必要がある。</li> </ul>												
学術・開発研究機関の VOC 排出インベントリ推計量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 学術・開発研究機関の VOC 排出インベントリによる推計と PRTR 届出による大気排出量データは平成 22 年度データで、逆転現象がおこった。              学術・開発研究機関の VOC 排出インベントリ推計量のうち、76%が試薬によるものであり、残りは製造機器類洗浄用シンナーである。さらに、同業種が試薬(ジクロロメタン等)の取扱量に占める業種配分は9%である。一方、PRTR届出データには学術・開発研究機関として民間企業の研究機関からの届出データも含まれており、業種としての対象とPRTR届出業種の対象について検討が必要である。</li> </ul>												
特定できない物質の VOC 排出インベントリ推計量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 22 年度において VOC 排出インベントリの内訳として特定できない物質が約 10.4 万 t で全排出量推計の約 13%を占めている。              発生源品目別に発生する化学物質のうちで、特定できない物質の推計排出量の主なものは以下のとおりである。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="552 1084 1313 1319"> <thead> <tr> <th data-bbox="552 1084 932 1151">発生源品目</th> <th data-bbox="936 1084 1313 1151">特定できない物質の推計 VC 排出量 (t/年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="552 1158 932 1184">塗料</td> <td data-bbox="936 1158 1313 1184">50,110</td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 1191 932 1218">製機器類洗浄用シンナー</td> <td data-bbox="936 1191 1313 1218">30,980</td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 1225 932 1252">接着剤</td> <td data-bbox="936 1225 1313 1252">8,984</td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 1258 932 1285">化学品原料</td> <td data-bbox="936 1258 1313 1285">3,270</td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 1292 932 1319">コーティング溶剤</td> <td data-bbox="936 1292 1313 1319">2,738</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="499 1352 1431 1442">塗料や製造機器類洗浄用シンナー(特に製造機器類洗浄用シンナーでは全量を特定できない物質として計上)などでの特定できない物質についての検討・分析が必要である。</p>	発生源品目	特定できない物質の推計 VC 排出量 (t/年)	塗料	50,110	製機器類洗浄用シンナー	30,980	接着剤	8,984	化学品原料	3,270	コーティング溶剤	2,738
発生源品目	特定できない物質の推計 VC 排出量 (t/年)												
塗料	50,110												
製機器類洗浄用シンナー	30,980												
接着剤	8,984												
化学品原料	3,270												
コーティング溶剤	2,738												
年次推移が上昇する都道府県の発生	<p data-bbox="467 1480 1064 1507">年次推移が平成 22 年度で上昇する都県が発生した。</p> <p data-bbox="440 1514 1431 1637">平成 22 年度には景気が上向き、経済活動が活発化し、これが大都市圏に反映されたことが要因と主に推測されるが、都道府県の配分指標(多くは PRTR 届出データ)に依存して、排出削減を推進している、他の都道府県との重みづけの関係から、排出量の割り当てが増加する可能性もある。</p> <p data-bbox="440 1644 1431 1700">また、昨年度までの推計結果とのデータの連続性により、見かけ上、同様の現象がおこる要因がある。</p> <p data-bbox="456 1706 786 1733">これらの現象を改善する方法</p> <p data-bbox="440 1740 1107 1767">(例;・すべての対象業種において過去年次の推移の見直し</p> <p data-bbox="520 1774 930 1800">・より妥当性の高い配分指標の利用)</p> <p data-bbox="467 1807 887 1834">などが考えられ、検討課題として残る。</p>												

(平成 23 年度 VOC 排出インベントリ作成等に関する調査業務報告書より)

【検討項目】（事務局案）

項目	対応案																														
窯業・土石製品製造業の VOC 排出インベントリ推計量	<p>VOC 排出インベントリ算出手法では、発生源から業種に割り振りをしている（塗料、工業用洗浄剤、接着剤、シンナー、塗膜剥離剤が発生源）。</p> <p>案1) 現行の推計手順が合理的な推計である。</p> <p>案2) 窯業・土石製品製造業の PRTR データを見ると、製造プロセスで使用され排出される物質がある。VOC インベントリでは反応溶剤・抽出溶剤等（化学品の使用段階）に相当する部分と思われる。現況は反応溶剤・抽出溶剤等は全量が化学工業に割り当てられているが、反応溶剤・抽出溶剤等が窯業・土石製品製造業にも業種配分されるような考え方を導入する。</p>																														
学術・開発研究機関の VOC 排出インベントリ推計量	<p>VOC 排出インベントリ算出手法の根幹として、発生源から業種に割り振りをしている。現行の推計手順が合理的な推計になっている。</p> <p>（PRTR 制度の区分では「自然科学研究所」が本項に対応。そこには企業の研究所分が多く含まれるため、PRTR 届出データにおいて企業の研究所分を除外して対応させることで整合性の確認をした。）</p>																														
特定できない物質の VOC 排出インベントリ推計量	<p>現状では約 13%の特定できない物質についての情報がない。</p> <table border="1" data-bbox="513 943 1382 1541"> <thead> <tr> <th data-bbox="513 943 810 1070">発生源品目</th> <th data-bbox="810 943 986 1070">特定できない物質の推計 VOC 排出量 (t/年)</th> <th data-bbox="986 943 1382 1070">現状での組成の理解、その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="513 1070 810 1137">塗料</td> <td data-bbox="810 1070 986 1137">50,110</td> <td data-bbox="986 1070 1382 1137">石油系炭化水素類以外（日本塗料工業会）</td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1137 810 1227">製造機器類 洗浄用シンナー</td> <td data-bbox="810 1137 986 1227">30,980</td> <td data-bbox="986 1137 1382 1227">主に石油系炭化水素類（ミネラルスピリット）と思われるが詳細不明</td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1227 810 1261">接着剤</td> <td data-bbox="810 1227 986 1261">8,984</td> <td data-bbox="986 1227 1382 1261">不明（日本接着剤工業会）</td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1261 810 1294">化学品原料</td> <td data-bbox="810 1261 986 1294">3,270</td> <td data-bbox="986 1261 1382 1294">不明（日本化学工業協会）</td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1294 810 1361">コーティング溶剤</td> <td data-bbox="810 1294 986 1361">2,738</td> <td data-bbox="986 1294 1382 1361">日本ポリエチレンラミネート製品工業会データに依る</td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1361 810 1395">反応溶剤・抽出 剤等</td> <td data-bbox="810 1361 986 1395">1,805</td> <td data-bbox="986 1361 1382 1395">不明（日本化学工業協会）</td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1395 810 1462">ラミネート用接着剤</td> <td data-bbox="810 1395 986 1462">1,682</td> <td data-bbox="986 1395 1382 1462">日本ポリエチレンラミネート製品工業会データに依る</td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1462 810 1496">その他</td> <td data-bbox="810 1462 986 1496">4,317</td> <td data-bbox="986 1462 1382 1496"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1496 810 1541">特定できない物質の合計</td> <td data-bbox="810 1496 986 1541">103,886</td> <td data-bbox="986 1496 1382 1541">（インベントリ全体の 13.1%）</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">（平成 22 年度（2010 年度）VOC 排出量 より）</p> <p>業界団体等の協力により新たな情報が得られた場合には、物質に割り振る。</p>	発生源品目	特定できない物質の推計 VOC 排出量 (t/年)	現状での組成の理解、その他	塗料	50,110	石油系炭化水素類以外（日本塗料工業会）	製造機器類 洗浄用シンナー	30,980	主に石油系炭化水素類（ミネラルスピリット）と思われるが詳細不明	接着剤	8,984	不明（日本接着剤工業会）	化学品原料	3,270	不明（日本化学工業協会）	コーティング溶剤	2,738	日本ポリエチレンラミネート製品工業会データに依る	反応溶剤・抽出 剤等	1,805	不明（日本化学工業協会）	ラミネート用接着剤	1,682	日本ポリエチレンラミネート製品工業会データに依る	その他	4,317		特定できない物質の合計	103,886	（インベントリ全体の 13.1%）
発生源品目	特定できない物質の推計 VOC 排出量 (t/年)	現状での組成の理解、その他																													
塗料	50,110	石油系炭化水素類以外（日本塗料工業会）																													
製造機器類 洗浄用シンナー	30,980	主に石油系炭化水素類（ミネラルスピリット）と思われるが詳細不明																													
接着剤	8,984	不明（日本接着剤工業会）																													
化学品原料	3,270	不明（日本化学工業協会）																													
コーティング溶剤	2,738	日本ポリエチレンラミネート製品工業会データに依る																													
反応溶剤・抽出 剤等	1,805	不明（日本化学工業協会）																													
ラミネート用接着剤	1,682	日本ポリエチレンラミネート製品工業会データに依る																													
その他	4,317																														
特定できない物質の合計	103,886	（インベントリ全体の 13.1%）																													
年次推移が上昇する都道府県の発生	<p>基本的に都道府県配分からくる現象である。</p> <p>平成 23 年度の都道府県別 VOC 大気排出量推計においても、個別に要因分析を行う。</p> <p>平成 22 年度の都道府県別 VOC 大気排出量が前年度よりも増えた都道府県は、千葉県、東京都、神奈川県、愛知県、兵庫県、福岡県。</p> <p>住宅着工件数が他地域よりさかんなことによる（＝建築工事業からの VOC 排出量推計のウエイトが大きい）影響が出ている。</p> <p>富山県、岡山県はその他の要因（富山県は特定事業所の業種の異動、岡山県は複数業種の影響）による年次推移の増大である。</p>																														