



# インベントリ検討WGにおける検討結果と 今後の検討方針（案）

2026年3月26日  
令和7年度揮発性有機化合物（VOC）  
排出インベントリ検討会

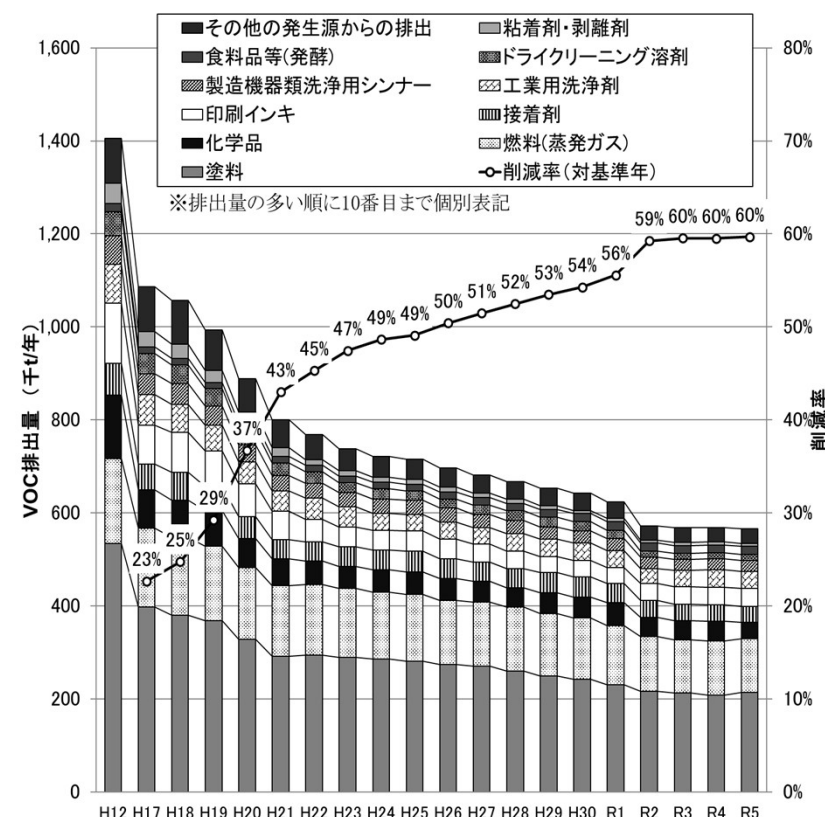


# 1. 検討の経緯



## 1-1. インベントリ検討WGの位置づけ

- 揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリは、VOC排出抑制対策の進捗状況の把握を目的として、国内の統計等を用いた試算結果や諸外国のインベントリ等から排出量が多いとされた固定発生源のうち、大気汚染防止法に基づくVOC排出抑制対策(規制、自主的取組、国民の努力)を講じることが可能な発生源であり、かつ、信頼性の高いデータが得られる発生源(発生源品目)を推計対象としてきた。
  - ⇒ 【当初の目標】平成22年度までに基準年(H12)からの3割削減を達成(削減率45%)。
  - ⇒ 令和5年度の削減率は60%(1,405→566千トン)。
- その後、Ox・PM2.5大気汚染の現象解明に向けた基礎データとしての役割も求められるようになり、未計上の発生源の把握(発生源の拡充)や、成分不明のVOC排出量(混合溶剤等の個別の物質として計上できていない排出量)の把握、インベントリの解析等、より専門的・学術的な内容についても検討することとされた。
- これらの検討課題に対応するため、「揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会」の下部組織として学識経験者から構成される「インベントリ検討WG」を設置し、検討結果や課題、今後の対応方針の案等を取りまとめて検討会に報告することとしている(平成29年度～)。



※令和6年度の排出量推計結果(案)は資料2-1参照

### 1-2 . VOC排出インベントリ検討会における主な検討結果

「今後の揮発性有機化合物(VOC)の排出抑制対策の在り方について(答申)」、「微小粒子状物質等専門委員会」等により、Ox・PM2.5大気汚染の現象解明(シミュレーションの入力データ)や排出抑制対策の効果検証への活用等がインベントリ構築の目的に追加された。

平成27年度以降の主な検討事項は以下。

- インベントリの利便性向上  
⇒ 推計結果をまとめたExcelファイルの公表を開始。
- 推計方法の改善  
⇒ 適宜改善を実施。令和7年度の検討事項として継続中。
- 発生源の拡充  
⇒ [拡張]揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリを作成。  
⇒ 諸外国のインベントリにおいて排出量が多い「民生品の使用」(家庭からの排出)、PRTRにおいて排出量が多い「食用油抽出溶剤」を新規計上。
- 物質別排出量の推計  
⇒ Ox・PM2.5への影響は物質によって顕著な差があるため、可能な限り物質別の排出量として把握する必要あり。  
⇒ VOCインベントリ全体の約3割は、「ゴム溶剤」、「石油系混合溶剤」等の個別のVOCとして把握できない排出量(成分不明の排出量)。  
⇒ 混合溶剤の市場調査、溶剤成分の組成分析を実施。分析結果に基づき物質配分した結果、成分不明の排出量は約1割りまで低減。

### 1-3. 令和7年度インベントリ検討WGの検討事項

令和7年度インベントリ検討WGでは、「令和6年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会」において、次年度以降の検討課題とされた以下2件を検討対象とした。

#### 【検討課題①】VOC排出インベントリに係る推計方法の見直し

- 令和6年度に実施した業界団体・民間企業へのヒアリング、文献調査等の結果、一部の発生源はインベントリの構築初期から排出係数等を更新できておらず、実態との乖離が指摘された(事業者等による取組の効果が適切に反映されていない可能性あり)。
- 具体的には以下の4発生源がデータ更新等による見直しが必要とされた。  
⇒燃料(蒸発ガス)、印刷インキ、接着剤、工業用洗剤

#### 【検討課題②】インベントリの精緻化に向けた解析

- PRTRの対象物質が変更されたため(R6届出～)、追加された物質を中心に排出実態等を分析し、VOC排出インベントリにおいて未計上の発生源や物質を把握する必要がある。
- 届出対象から除外された物質や異性体が統合された物質(トリメチルベンゼン等)についても、推計への影響を確認するとともに、必要に応じて推計方法の見直しを検討する。
- VOC排出インベントリに未計上のVOC発生源が確認された場合は、主に[拡張]VOC排出インベントリへの追加計上を検討する。

## 2. 令和7インベントリ検討WGにおける検討結果

### 2-1. VOC排出インベントリに係る推計方法の見直し

#### (1) 検討の経緯(令和6年度の検討結果)

- 排出量の大きい発生源品目(VOC排出インベントリ全体に占める割合が1%以上)を対象として、経年変化傾向の分析、推計に使用するデータ等の確認、業界団体へのヒアリングを行い、推計方法や結果の妥当性を検証した。
- 検証の結果、表1に示す3発生源品目は、主にインベントリの構築初期(~平成18年度)から未更新のデータがあり、かつ、業界団体等より実態との乖離が指摘されたことから、推計方法の見直しが必要とされた。
- 一方、「201:燃料(蒸発ガス)」(※給油所)は、過年度の検討会において蒸気回収装置(ステージ2)による排出削減効果が加味されていない、給油ロス排出係数の算出式が古い等の課題が指摘されており、全国石油商業組合連合会(以下、「全石連」という)による自主的取組の計画期間終了以降(令和7年度以降)に見直しを検討することとされた。

表1 発生源品目別の検討事項

発生源品目	検討事項	発生源品目	検討事項
燃料(蒸発ガス)	<ul style="list-style-type: none"><li>● ステージ2 導入効果の考慮</li><li>● 全石連による報告との比較・検証</li><li>● 給油ロス排出係数算出式の更新</li></ul>	印刷インキ	<ul style="list-style-type: none"><li>● 未計上の「UVインキ」の考慮</li><li>● 「印刷インキ種別・大気排出率」の更新</li><li>● 「VOC含有率・希釈率」の更新</li></ul>
接着剤	<ul style="list-style-type: none"><li>● 「接着剤種別・需要分野別VOC含有率・物質構成比」の更新</li></ul>	工業用洗浄剤	<ul style="list-style-type: none"><li>● 「洗浄剤種別・大気排出率」の更新</li><li>● その他の洗浄剤うち、割合の大きい「臭素系洗浄剤」の検討</li></ul>

## 2. 令和7インベントリ検討WGにおける検討結果

# 2-1. VOC排出インベントリに係る推計方法の見直し

### (3) 検討結果：燃料(蒸発ガス)

#### ①「燃料(蒸発ガス)」の推計範囲

- 「(A)原油基地・製油所・油槽所」、「(B)ガス製造所」、「(C)給油所」における燃料(ガソリン、原油、ナフサ等)の貯蔵・出荷・給油等に伴う蒸発によるVOC排出。

#### ②推計方法(※(C)給油所) ⇒ [詳細は資料1-2\(p.6-7\)参照](#)

- 以下の排出工程対象として、排出係数にガソリン販売量を乗じて算出  
受入ロス・・・給油所の地下タンクへの燃料補充時の排出排出  
**給油ロス(※今回の検討対象)**・・・車への給油時のVOC排出

#### ③推計結果

- ・左の図1参照。
- ・販売量の低下に伴い排出量低下傾向
- ・給油所／給油ロスが最大排出工程  
→R5は燃料(蒸発ガス)全体:115千t  
→うち、給油ロス:56千t(48%)

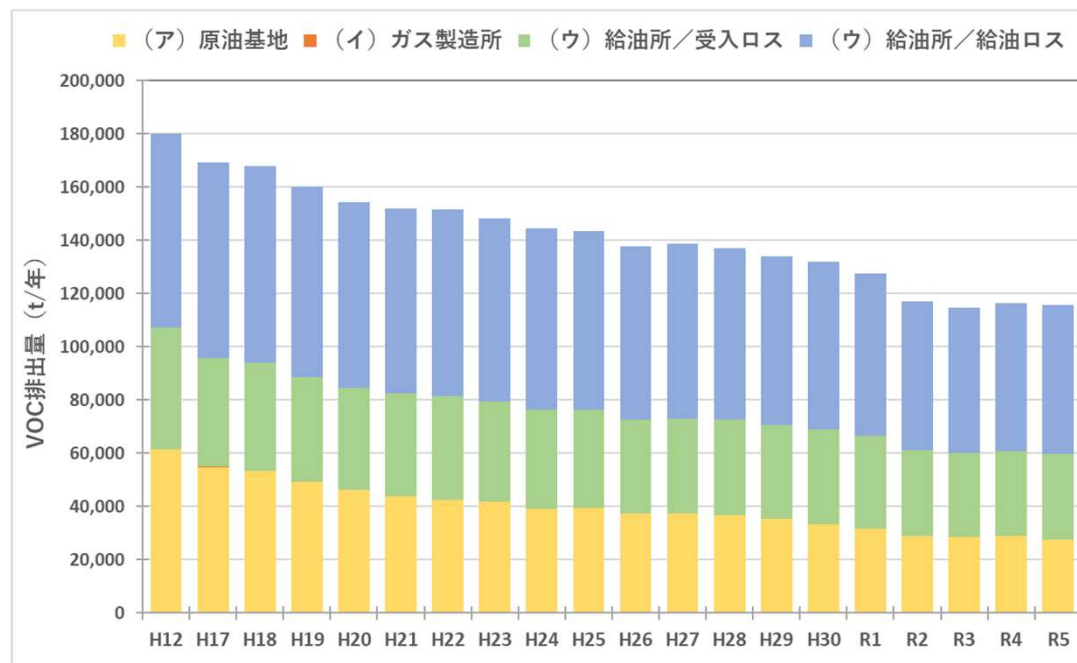


図1 VOC排出量の推移(燃料(蒸発ガス))

注:ガソリンの性状は地域によって異なるが、それらを推計に考慮するための定量的なデータが得られていないため、全国同値としている。

# 2-1. VOC排出インベントリに係る推計方法の見直し

### (3) 検討結果：燃料（蒸発ガス）

#### ④ 推計方法の見直し方法（案） ⇒ [詳細は資料1-2\(p.8-11\)参照](#)

- 令和7年度は検討事項のうち、「①ステージ2導入効果の考慮」、「②全石連による報告との比較・検証」を実施。

#### <ステージ2導入効果の考慮>

- 都道府県の給油所数、e→ASによるランク別・認定給油所数を基に、「e→AS普及率」、「回収率」を算出し、「給油ロス排出量（現在の算出結果）」に乗じることによって、ステージ2（燃料蒸発ガス回収装置の導入）によるVOC排出削減効果を考慮。

⇒ 認定給油所数に差が見られたため、都道府県別に算出：[資料1-2\(p.11\)](#)

#### ● 算出式

[給油ロス排出量(ステージ2)] = [給油ロス排出量] × (1 - [e→AS普及率] × [回収率])

- ・ 「e→AS普及率」は、各都道府県のe→AS認定給油所数に給油所数を除して算出。
- ・ 「回収率」は、各認定ランクのe→AS認定給油所数で加重平均して算出。

各認定ランクの回収率は以下。

Sランク：95%、Aランク：75%、Bランク：50%、Cランク：25%

(参考) 大気環境配慮型SS「e→AS」 <https://www.env.go.jp/air/osen/voc/e-as/index.html>

## 2-1. VOC排出インベントリに係る推計方法の見直し

### (3) 検討結果：燃料（蒸発ガス）

#### ⑤ 推計方法の見直し結果 ⇒ [詳細は資料1-2\(p.12-14\)参照](#)

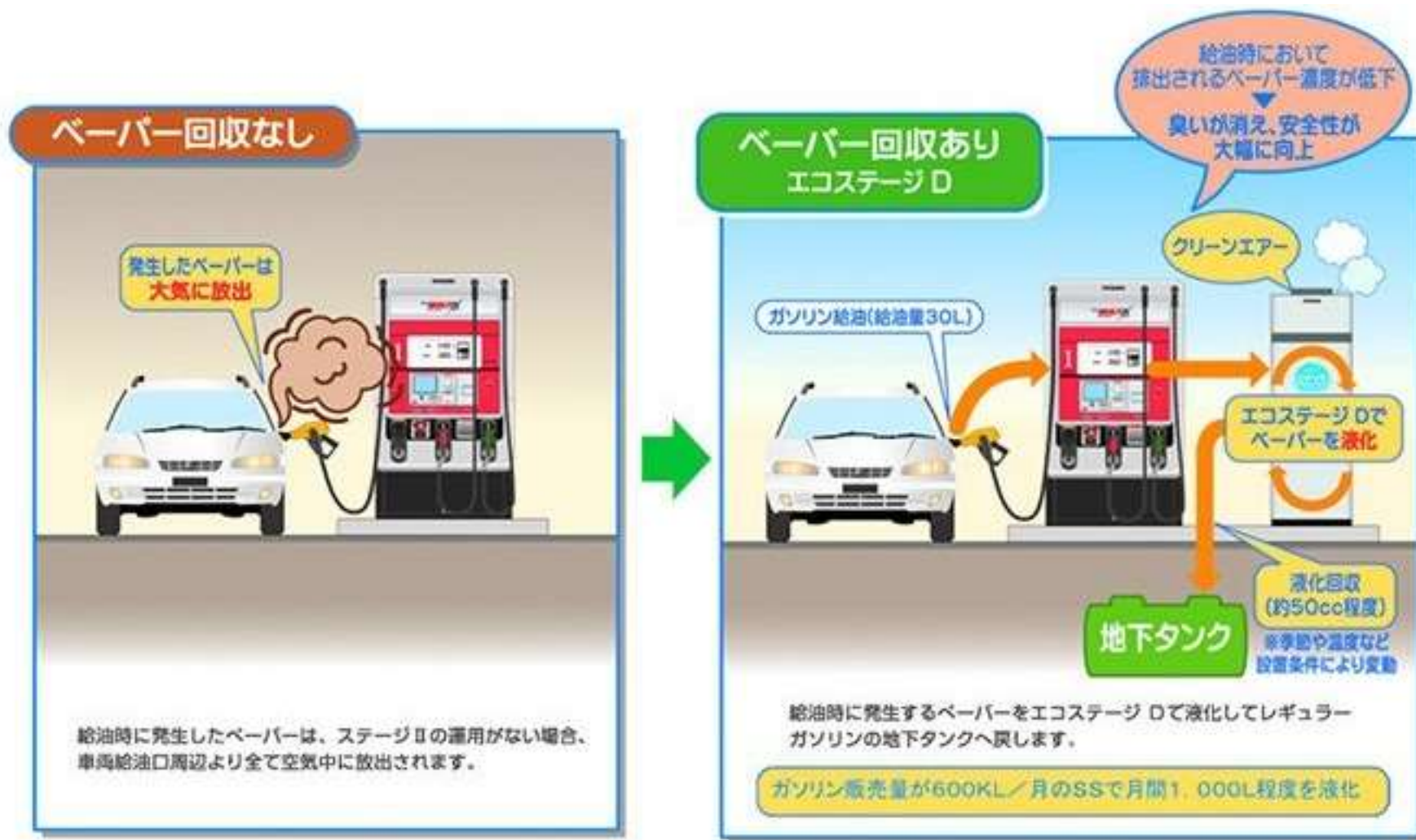
- 見直し後の給油ロス排出量は54,445 tであり、ステージ2による削減量は1,313 t。
- e→AS普及率は2.7% (731/27,009件)、平均回収率は73.9%
- 見直しの適用は今年度(令和6年度排出量)から。年度ごとの普及状況に関するデータが得られた場合は過年度排出量を遡及して修正。

表2 推計方法の見直し結果(燃料(蒸発ガス))

発生源	排出工程	VOC排出量 (t/年)		
		見直し前 (a)	見直し後 (b)	差 (b) - (a)
給油所	給油ロス	<b>55,758</b>	<b>54,445</b>	<b>-1,313</b>
	受入口ス	32,050	32,050	0 (変更なし)
	小 計	87,808	86,495	<b>-1,313</b>
原油基地	—	27,713	27,713	0 (変更なし)
ガス製造所	—	0	0	0 (変更なし)
合 計	—	115,521	114,208	<b>-1,313</b>

## 2-1. VOC排出インベントリに係る推計方法の見直し

(参考) 給油所における給油ロス排出抑制対策のイメージ(ステージ2)



出典: (国研)新エネルギー・産業技術総合開発機構ウェブサイト NEDO WM(2025年12月18日時点)  
<https://webmagazine.nedo.go.jp/practical-realization/articles/201210tatsuno/>

## 2. 令和7インベントリ検討WGにおける検討結果

### 2-1. VOC排出インベントリに係る推計方法の見直し

#### (3) 検討結果: 印刷インキ

##### ①「印刷インキ」の推計範囲

- 印刷に使用される印刷インキ溶剤、及びその希釈溶剤の使用時におけるVOCの排出。

##### ②推計方法 ⇒ [詳細は資料1-2\(p.15-16\)参照](#)

- 印刷インキと共に使用されるVOC量に大気排出率を乗じて算出。  
→印刷インキ工業会、日本印刷産業連合会による統計値等を使用。  
→大気排出率は印刷インキの種類によって異なる(表3)。

##### ③推計結果 ⇒ [詳細は資料1-2\(p.16-17\)参照](#)

表3 印刷インキ種類別・大気排出率

印刷インキ種類	大気排出率	備考
平版インキ (出典1)	6.8～ 20.5 %	毎年更新
グラビアインキ (出典1)	16.0 ～ 66.5 %	毎年更新
樹脂凸版インキ (出典2)	<b>90.0 %</b>	H12から更新なし
金属印刷インキ (出典2)	<b>83.4 %</b>	H12から更新なし
その他のインキ (出典2)	<b>81.4 %</b>	H12から更新なし
新聞インキ (出典2)	<b>19.3 %</b>	H12から更新なし

出典1: (一社)日本印刷産業連合会による統計値を基に算出(排出量/使用量)。

出典2:「東京都環境局委託 炭化水素類排出量調査報告書」(2002年1月、(株)ライテック)。

# 2-1. VOC排出インベントリに係る推計方法の見直し

## (3) 検討結果: 印刷インキ

### ④ 推計方法の見直し方法(案) ⇒ [詳細は資料1-2\(p.18-20\)参照](#)

- 令和7年度は検討事項のうち、「①未計上の「UVインキ」の考慮」、「②VOC含有率・希釈率の更新」を実施。
- ②は必要な知見・データが得られた「平板インキ」、「その他のインキ/UVインキ」(※①と同時に考慮)を対象に見直しを実施。

#### <平板インキ/VOC含有率>

- VOC含有率は「枚葉オフセットインキ」、「オフセット輪転インキ」の[出荷量構成比を基に加重平均した値](#)を使用(※平成12年度から変更なし)。
- 印刷インキ工業会より[最新の出荷量構成比を提供いただいたため更新](#)。  
→見直し前:32.0%、見直し後:33.8%・・・わずかに増加
- 適用年度は令和6年度～。

#### <その他のインキ/UVインキ>

- 印刷インキ工業会より提供頂いたUVインキの出荷量を基に、「その他のインキ」のVOC含有率、希釈率を更新。[現状は「活版輪転インキ」と「スクリーンインキ」の値](#)。
- UVインキの[VOC含有率、希釈率はどちらも0%](#)とのこと。
- 適用年度はデータが得られた平成19～令和6年度。

## 2. 令和7インベントリ検討WGにおける検討結果

# 2-1. VOC排出インベントリに係る推計方法の見直し

### (3) 検討結果: 印刷インキ

#### ⑤ 推計方法の見直し結果 ⇒ [詳細は資料1-2\(p.21-24\)参照](#)

- 「平板インキ」の変化量は軽微(見直し前:625 t → 見直し後: 633 t (+8t))。
- UVインキを考慮した場合の「その他のインキ」の排出量は図2。  
→見直し前:14,653 t → 見直し後:8,225 t(-6,428)。
- 上記見直しによる印刷インキ全体の変化量は図3。  
→見直し前: 39,466 t → 見直し後: 34,846 t(-4,620)。

VOC含有率・希釈率はインキ販売量構成比の配分にも使用するため、「その他のインキ」以外の排出量も変化

※数値は全て令和5年度の値

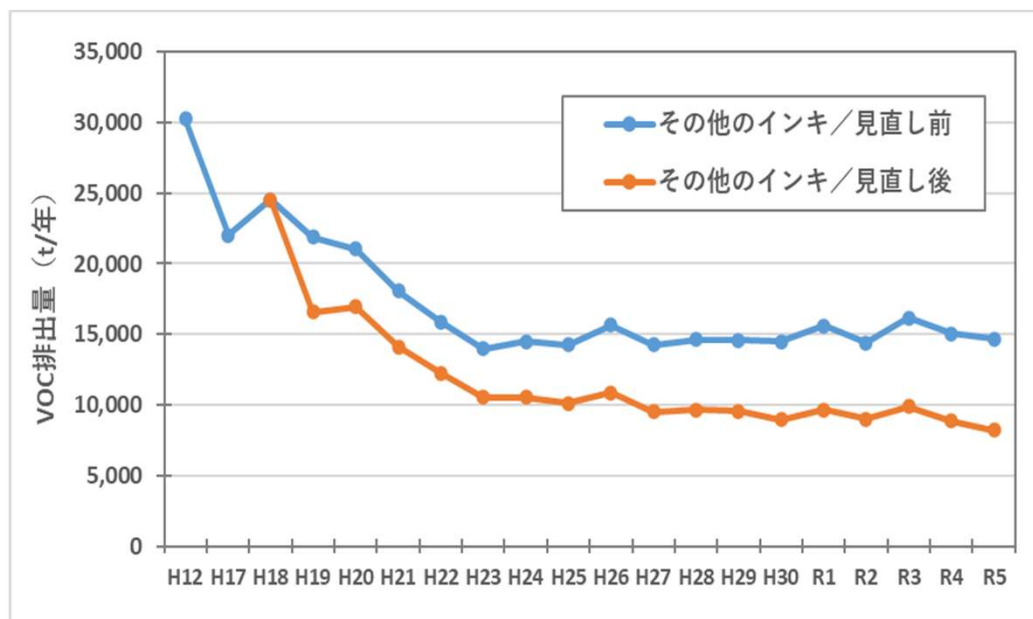


図2 推計方法見直し前後の比較(印刷インキ/その他のインキ)

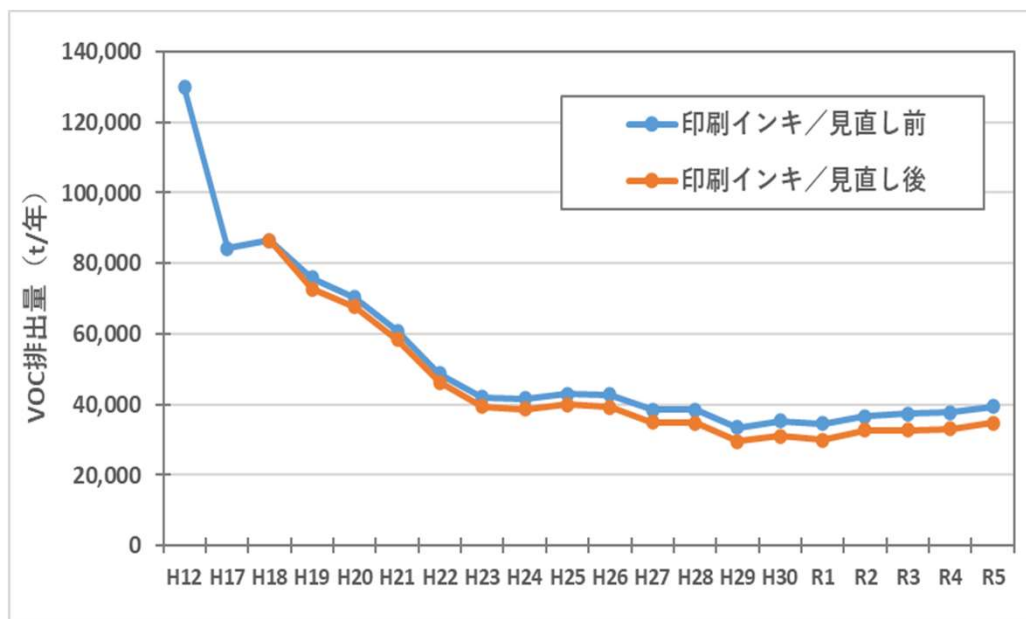


図3 推計方法見直し前後の比較(印刷インキ)

### 2-1. VOC排出インベントリに係る推計方法の見直し

#### (3) 検討結果: 接着剤

- 今年度は見直し無し(更新データの提供待ち)。
- 更新データが得られた時点で見直しを実施。  
⇒ [詳細は資料1-2\(p.25-27\)参照](#)

#### (3) 検討結果: 工業用洗浄剤

- 関連する業界団体・事業者にヒアリングを実施し、VOCの用途や排出工程、対策の実施状況等を把握できたが、推計方法の見直しに必要なデータ(定量的な情報)を得ることはできず。
- 検討を継続(アンケート調査によるデータ作成等)。  
⇒ [詳細は資料1-2\(p.28-34\)参照](#)

## 2-1. VOC排出インベントリに係る推計方法の見直し

### (4) 今後の課題と対応方針

表4 推計方法の見直しに係る今後の課題と対応方針(案)

発生源品目		今後の課題	対応方針 (案)
201	燃料 (蒸発ガス) ※給油所のみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ステージ2による削減効果の遡及修正。</li> <li>● 給油ロス排出係数算出式の更新。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 蒸気回収装置製造事業者へのヒアリング等により、年度別の出荷量データの入手を検討する。</li> <li>● 給油ロス排出係数算出式の更新を検討する。</li> </ul>
312	印刷インキ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「樹脂凸版インキ」の大气排出率の更新。</li> <li>● 「金属印刷インキ」の大气排出率の更新。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「樹脂凸版インキ」は、知見が得られた場合に更新を検討する。</li> <li>● 「金属印刷インキ」は、関連する業界団体に協力を依頼し、アンケート調査によりデータを取得する。</li> </ul>
313	接着剤	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「接着剤種類別・需要分野別VOC含有率・物質構成比」の更新。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最新のデータが得られ次第、更新する（業界団体による調査待ち）。</li> </ul>
331	工業用洗浄剤	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「アルコール系洗浄剤」の大气排出率の更新。</li> <li>● 「臭素系洗浄剤」（その他洗浄剤）の大气排出率更新。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「アルコール系洗浄剤」は、知見が得られた場合に更新を検討する。</li> <li>● 「臭素系洗浄剤」は引き続き事業者へのヒアリング等により知見を収集するとともに、洗浄剤の販売事業者も調査する。</li> </ul>

### 2-2. インベントリの精緻化に向けた解析

#### (1) 検討の経緯

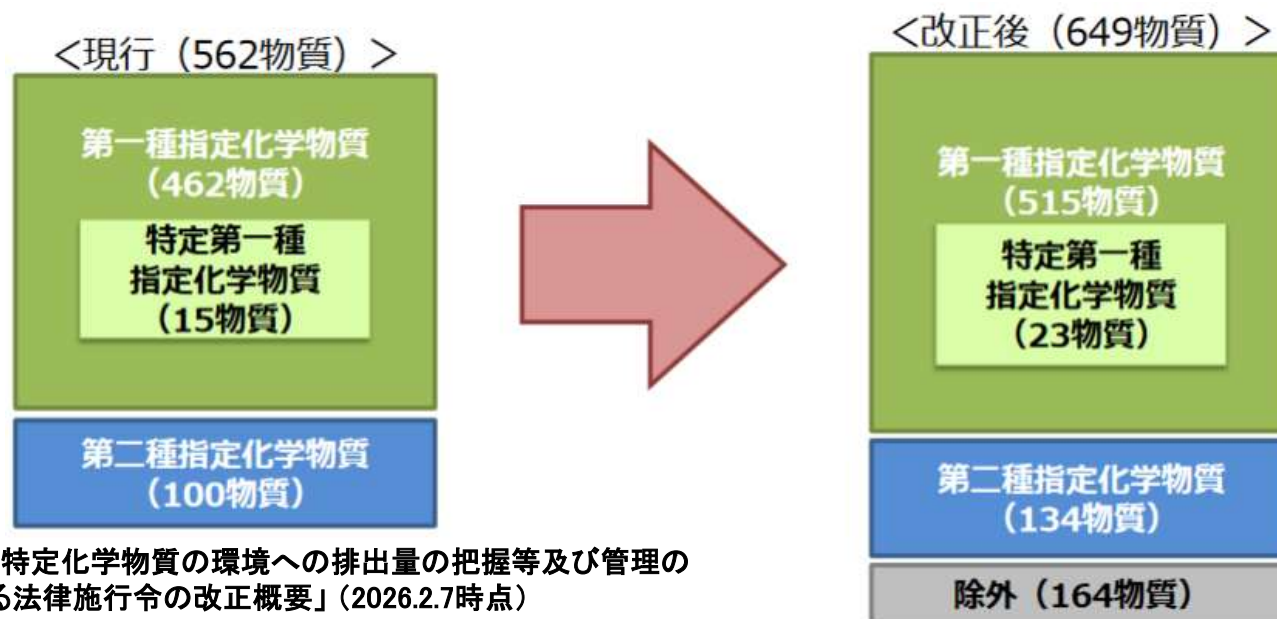
- 本検討課題は、これまでに①推計方法の精度検証・見直し、②発生源の拡充を主な目的として、国内のVOC排出に係るインベントリ等（PRTR、PM2.5インベントリ、GHGインベントリ、東京都インベントリ等）との比較解析を実施。
- 令和3年度調査では、主なインベントリや統計値との比較解析、経年変化の解析等を行い、結果を基に推計方法の見直しを実施。PRTRとVOC排出インベントリを比べると、「食料品製造業」の排出量に顕著な差があり、PRTRの方が大幅に大きいことが判明。
- 令和4年度調査では、PRTRによる「食料品製造業」の排出実態を調査。主に大豆油や菜種油を製造する際の抽出溶剤（食用油抽出溶剤）として「n-ヘキサン」が使用・排出されていることが判明（VOC排出インベントリにおいて未計上）。
- 令和5年度調査では、「食用油抽出溶剤」のインベントリへの追加に向けて、文献調査や関連する業界団体等にヒアリングを実施。検討結果を踏まえ、「拡張」揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリに「食用油抽出溶剤」を追加。

⇒排出量が PRTR > VOC排出インベントリ となる物質、業種等は現在のインベントリにおいて未計上の発生源の可能性あり。

### 2-2. インベントリの精緻化に向けた解析

#### (2) 検討課題

- 令和6年度の届出以降、PRTRによる届出の対象となる第一種指定化学物質が462物質から515物質に変更(+53物質)。
- 追加された一部の物質はVOCに該当することから、令和6年度インベントリ検討会において、これらの追加物質を中心に排出実態等を分析し、VOC排出インベントリにおいて未計上の発生源や物質を把握することとされた。
- 届出対象から除外された物質や異性体が統合された物質についても、推計への影響を確認するとともに、必要に応じて推計方法等の見直しを検討することとされた。



出典：環境省ウェブサイト「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施行令の改正概要」（2026.2.7時点）  
<https://www.env.go.jp/content/900518048.pdf>

図4 政令改正による対象化学物質の変更

## 2. 令和7インベントリ検討WGにおける検討結果

### 2-2. インベントリの精緻化に向けた解析

#### (3) PRTR追加物質の排出量

- 第一種指定化学物質に追加された53物質のうち、VOCに該当する物質を抽出(7物質)、異性体が統合されたトリメチルベンゼンの排出量を集計(表5)。

表5 推計方法の見直しに係る今後の課題と対応方針(案)

PRTR 管理番号	VOC 物質番号	物質名 <sup>注1</sup>	VOC排出 インベントリ 排出量 <sup>注2</sup> (t/年)	PRTR排出量 <sup>注1</sup> (t/年)		
				届出 対象	届出対象外 すそ切り 以下	届出対象外 すそ切り 以下以外
591	13-08-08	エチルシクロヘキサン	34	15	1	20
627	52-08-01	ジエチレングリコール モノブチルエーテル	6	894	13	53
629	13-06-01	シクロヘキサン	3,980	1,454	1,537	0
675	61-02-01	テトラフルオロエチレン	0	227	44	0
729	12-06-01	1-ヘキセン	0	317	72	0
737	31-06-01	メチルイソブチルケトン	6,207	2,652	2,288	901
746	71-05-01	N-メチル-2-ピロリドン	0	1,204	196	41
691	-	トリメチルベンゼン	-	4,113	223	8,946
-	15-09-01	1,2,3-トリメチルベンゼン	2,112	-	-	-
(旧296)	15-09-02	1,2,4-トリメチルベンゼン	12,462	-	-	-
(旧297)	15-09-03	1,3,5-トリメチルベンゼン	3,600	-	-	-

注1: 排出量が VOC排出インベントリ < PRTR(合計) となる物質を赤字で示した。

注2: PRTRの排出量は大気・公共用水域・土壌の合計値、VOC排出インベントリは全て大気。

## 2. 令和7インベントリ検討WGにおける検討結果

### 2-2. インベントリの精緻化に向けた解析

#### (4) 調査結果 ⇒ [詳細は資料1-2\(p.40-57\)参照](#)

- 追加VOCを対象として、主な用途や排出工程、PRTRの内訳等を確認(例:表6・図5)。
- PRTR>VOCとなる4物質のうち、3物質(テトラフルオロエチレン、1-ヘキセン、N-メチル-2-ピロリドン)は、主な用途が化学原料。  
→発生源品目「化学品」の推計方法見直し(物質配分変更/PRTR引用・加算等)
- ジエチレングリコールモノブチルエーテルの主な用途は、塗料、印刷インキ、洗浄剤 等。  
→いずれもVOC排出インベントリにおいて推計対象としている発生源品目  
→各発生源品目の推計方法見直し(物質配分変更/PRTR引用・加算等)

表6 調査結果の例(メチルイソブチルケトン)

項目	内容
主な用途	<ul style="list-style-type: none"> <li>・セルロイドの原料やフィルム等に用いられるニトロセルロースや合成樹脂の溶剤、塗料や接着剤の成分、磁気テープのコーティング剤、石油製品の脱ロウ溶剤、脱油剤、殺虫剤のピレトリンや医薬品のペニシリンの抽出剤、酢酸ブチルの原料、安定剤、潤滑油添加剤、アルコールの精製に使用されている。</li> <li>・その他、鉱物からレアメタルを分離する際にも使用されている。</li> </ul>
環境中での動き	<p>大気中に排出された場合は、OHラジカルにより分解され、4.6~46 時間で半分の濃度になると算出されている。</p> <p>水中に排出された場合は、国の化学物質安全性点検による分解度試験では、微生物分解はされやすいことが報告されている。</p>
生産量等	<p>国内生産量(2019年): 約54,000 t</p> <p>輸入量(2019年): 約160 t / 輸出品(2019年): 約24,000 t</p>

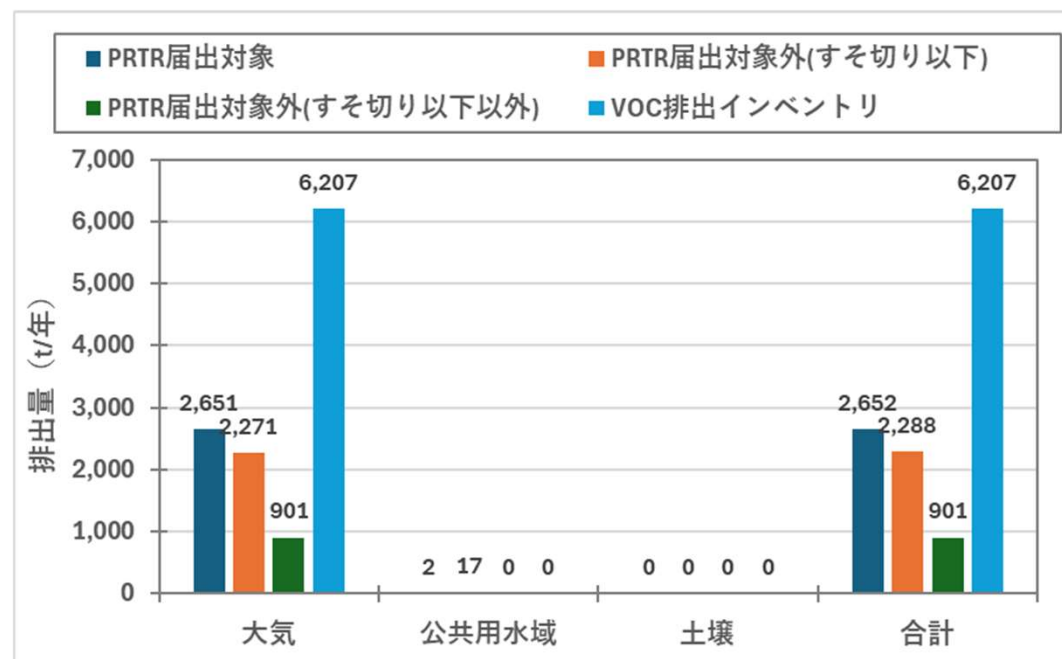


図5 分析結果の例(メチルイソブチルケトン)

## 3. インベントリ検討WGにおける指摘事項

### (1) VOC排出インベントリに係る推計方法の見直し

#### <燃料(蒸発ガス)>

- e→AS未登録給油所があり、蒸気回収装置の出荷台数と不整合の可能性あり。  
⇒蒸気回収装置のデータ取得、登録しない理由確認。
- 給油速度が遅いセルフ給油所のVOC排出への影響はあるか。
- 今後、検討が進められているバイオ燃料混合ガソリンは、リード蒸気圧が増加するため、VOC排出に影響する可能性あり。
- e→AS普及啓発の今後の動向を確認すべき。

### (2) インベントリの精緻化に向けた解析

- PRTR>VOCの物質を中心に排出実態や地域等を調査すべき。
- 経年変化の傾向を踏まえて検討すべき。
- 化学原料用途において、未把握のVOCが無いか確認すべき。

### (3) 今後の課題と対応方針

- 物質組成を精査し、可能な限り混合物・不明等を細分化すべき。
- BVOC、SVOC、IVOC等への対応を検討・議論すべき。  
⇒オキシダントやPMへの影響の度合い等も踏まえるべき。
- Ox・PM2.5総合対策との整合性を図りつつ、方向性を調整すべき。