

## 指摘事項への対応状況

### 1. 溶剤使用における用途不明分への対応について

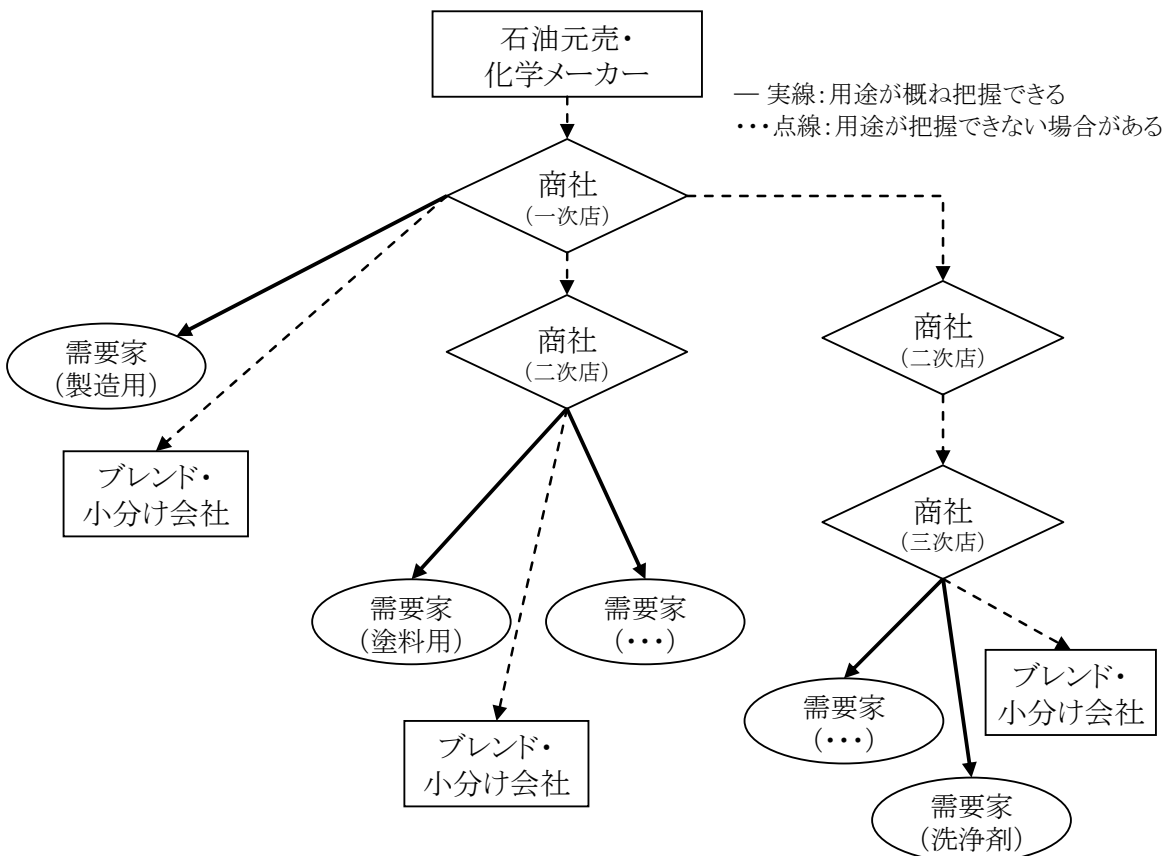
溶剤使用のうち用途が不明である発生源品目「342 その他(不明分を含む)」のVOC排出量は約10万トンであり、排出の実態や排出抑制を行うべき主体が不明であることから、VOC排出インベントリにおける大きな問題となっている。

これら不明分については、単数または複数の商社を介して販売が行われていることから、用途が不明となっていることが、溶剤ブレンド・小分け会社へのヒアリングで示唆された。

そこで、インターネット検索により、溶剤を取り扱う商社から比較的大手と考えられる数社を抽出し、ヒアリング調査を実施した。その結果は以下のとおりである。また、ヒアリング結果に基づいて、来年度における商社へのアンケート調査の実施方法案も併せて示す。

#### (1) 溶剤の流通における商社の位置づけ

商社へのヒアリングに基づいて、溶剤の流通における商社の位置づけのイメージを図1に整理した。ほとんどの場合において、煩雑な免税手続き等の効率化や安定供給のために一度は商社を介して販売されることが多いとのことだった。



注1:「商社」は中間流通業者の意味であり、販売代理店なども含む。

注2: 一次店、二次店等の関係は固定的なものではなく、専門とする溶剤の種類等により同一の商社が様々な役割を持つ。

注3:ブレンド・小分け会社から更に商社を介して販売される溶剤がある。

図1 溶剤の流通における商社の位置づけのイメージ

## (2) 商社における用途の把握実態

主要な溶剤(トルエン、キシレン、ベンゼン、n-ヘキサン、シクロヘキサン、アルキルベンゼン)が特定の用途に使用されている場合は、揮発油税の特定石油化学製品免税の対象となる。そのため、免税の届出書に基づいて、商社は用途を概ね把握しているとのことだった。

ただし、複数の商社を介して溶剤が販売される場合には、販路の確保のため、上位の商社に対して用途を開示せず、自家タンクでの「蔵置」として届出を行うとのことだった(図 1 参照、用途が把握できると考えられる流通経路を実線、用途が把握できない場合があると考えられる場合を点線で示した)。

ブレンド・小分け会社から販売される場合にも同様のケースが想定されるため、用途の不明分については、上記の理由によるものと推測される。

## (3) 不明分の設定方法に関する問題点

上記の結果から、不明分の設定方法に関する問題点として以下の内容が挙げられる。

- ・ 元売・石化メーカーから販売されたうち、「不明分」については、ブレンド・小分け会社へ販売されているため、「不明」となっているとみなして、図 2 のとおり、割り振ったが、これには商社への販売量が含まれる可能性が高い。
- ・ ブレンド・小分けメーカーの「不明分」は、既存の用途以外とみなして、発生源品目「その他(不明分を含む)」に割り当てたが、「不明分」は商社への販売が大部分である可能性が高い。

A物質の用途別販売量

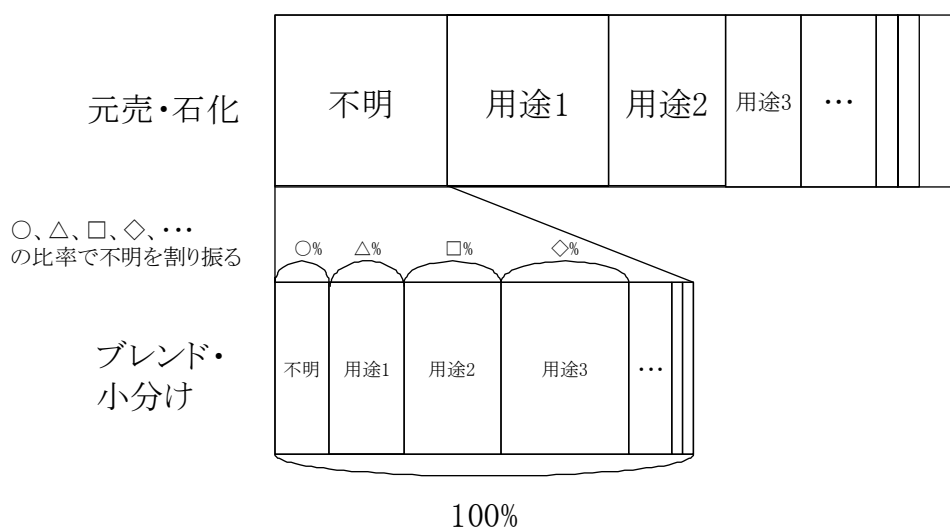


図 2 元売・石化メーカーにおける用途不明分の用途への割振イメージ

## (4) 不明分の調査方法

上記により、「ブレンド・小分け会社」及び「商社」に対して、最終需要家に対して販売する溶剤の量について調査を行うことが考えられる。その際、用途を確認することにより、新たな用途の有無を確認し、図 2 の割り振りを再度行う。具体的には表 1 の方法が考えられる。

表 1 商社等アンケートの実施方法案

項目	内容
調査対象	溶剤販売商社、ブレンド・小分け会社
調査対象の抽出方法	「化学工業会社録」に記載された販売業者のうち、「溶剤」や「石油化学製品」などが営業品目として掲載されている会社の全数 昨年度の溶剤調査で抽出した溶剤のブレンド・小分け会社
調査票の送付方法	本社、溶剤関係部署宛に発送
調査内容	最終需要家への販売量と用途 等 (→商社等アンケートの原案参照)

(5) アンケート結果に基づく発生源品目への割り振り

上記のアンケート結果に基づいて、現在未把握の用途を抽出するものとする。現在未把握の用途があった場合には、新たな発生源品目としての追加を検討することとする。

(参考: 商社等アンケートの原案)

**設問① 貴社における溶剤の販売量**

貴社における最終需要家向け(ブレンド・小分け会社向けは除く。)平成 18 年度における 1 年間の溶剤の国内向け販売量として当てはまるものに○を記入してください。正確な数値をご教示頂ける場合には備考欄にご記入下さい。トン単位でご記入頂いても構いません。その場合には単位を書き換えてください。

	国内向け販売量(kL/年)	備考欄
ア	販売なし(1kL 未満)	
イ	1～10kL	
ウ	10～100kL	
エ	100～1,000kL	
オ	1,000～10,000kL	
カ	10,000～100,000kL	
キ	100,000kL 以上	

**設問② 溶剤種類ごとの販売量**

上記の設問①でご回答いただいた溶剤の溶剤種類別の販売量として当てはまるものに○を記入してください。具体的に挙げた物質以外に特に販売量大きいものがあればご教示下さい。

溶剤種類	国内向け販売量(kL/年)					
	イ 1～ 10kL	ウ 10～ 100kL	エ 100～ 1,000kL	オ 1,000～ 10,000kL	カ 10,000～ 100,000kL	キ 100,000kL 以上
トルエン						
キシレン						
メタノール						
酢酸エチル						
イソプロピルアルコール						
ジクロロメタン						
その他① ( )						
その他② ( )						
その他③ ( )						

### 設問③ 主な用途

上記②でご回答頂いた溶剤について、最終需要家における用途ごとの使用割合をご教示ください。記入方法は回答例を参考にして下さい。数値を記入できない場合には下欄の記号でご記入下さい。その他、参考資料に示した用途以外で販売量大きい用途があれば、可能な範囲でご記入下さい。

	溶剤種類	主な用途における使用割合					その他の用途における使用割合					
		塗料 ※希釈用 含む	印刷 インキ ※希釈用 含む	粘着剤・ 剥離剤 ※希釈用 含む	接着剤 (ラミネート 用以外)	工業用 洗浄剤	製造 機器類 洗浄用 シンナー	用途①	使用 割合	用途②	使用 割合	
回答例	トルエン		約5割		約2割				ラミネート用接着剤	約3割		
	キシレン	○		△	△				燃料	—	農薬	△
	メタノール					97%			試薬	1%	参考資料以外の 用途	3%
回答欄	トルエン											
	キシレン											
	メタノール											
	酢酸エチル											
	イソプロピルアルコール											
	ジクロロメタン											
	その他①											
	その他②											
その他③												

記号	使用割合
◎	概ね9割以上
○	5～9割
△	1～5割
—	1割未満

VOC 排出インベントリで対象としていない用途で国内販売量大きい用途の例

(VOC 排出インベントリで対象としている用途)

用途	販売先の例
塗料	塗料メーカー、自動車メーカー、金属製品メーカー、工事会社
印刷インキ	印刷インキメーカー、印刷会社
接着剤	接着剤メーカー、工事会社、建具メーカー
粘着剤・剥離剤	フィルム・シールメーカー、製紙会社、衛生材料メーカー
ラミネート用接着剤	印刷会社
農薬・殺虫剤等(補助剤)	農薬・殺虫剤メーカー
漁網防汚剤	漁網防汚剤メーカー
反応溶剤・抽出溶剤等	化学品メーカー
ゴム溶剤	ゴム製品メーカー
コンバーティング溶剤	染色会社
コーティング溶剤	プラスチックフィルムメーカー
合成皮革溶剤	合成皮革メーカー
アスファルト	道路工事会社
工業用洗浄剤	洗浄剤メーカー、金属部品メーカー、電子部品メーカー
ドライクリーニング溶剤	溶剤メーカー、クリーニング会社
塗膜剥離剤(リムーバー)	各種メーカー、修理会社
製造機器類洗浄用シンナー	各種メーカー、印刷会社
表面処理剤(フラックス等)	電気電子製品メーカー
試薬	試薬メーカー、研究機関
化学品原料	化学品メーカー
プラスチック発泡剤	プラスチック製品メーカー
滅菌・殺菌・消毒剤	殺菌・滅菌・消毒剤メーカー
くん蒸剤	化学品メーカー、倉庫業者
湿し水	化学品メーカー、印刷会社

## 2. ガソリンスタンドにおける大気排出率に関する PRTR 届出データの解析結果

VOC 排出インベントリで推計対象としている発生源品目のうち「201 燃料(蒸発ガス)」については、ガソリンスタンドにおける蒸気回収装置の設置率が不明であり、ガソリンスタンドを対象とした都府県においては、蒸気回収装置の設置率を一律 90%としている点に問題がある。

ここでは、化管法に基づく PRTR 届出データ、及び、都道府県別ガソリン販売量等を解析することにより、蒸気回収装置の設置率の推定を行う。

### (1) 使用するデータ

解析に使用するデータは以下の通りである。

- 都道府県別ガソリン販売量(平成 17 年度) 石油連盟 (図 4 参照)

本データは都道府県別のガソリンの販売量を集計したものである。

ここでいう都道府県別ガソリン販売量とはガソリンの納地ごとに都道府県の集計を行ったものであり、納地以外の都道府県のガソリンスタンドで販売を行うケースも考えられるが、おおよそ都道府県別のガソリンスタンドにおける販売量と考えられる。

- PRTR 届出データ(平成 17 年度) (図 4 参照)

PRTR 届出データのうち燃料小売業として届出されているものを利用する。

届出データの推計は、下記の PRTR マニュアルに基づいて行われている。

- PRTR 制度とガソリンスタンド(排出量等の算出と届出などのマニュアル) 平成 14 年 3 月 石油連盟、全国石油商業組合連合会

- 『PRTR制度と給油所』マニュアルの対象化学物質含有率・排出係数が変更になりました！2005 年 3 月 石油連盟

本マニュアルにおいては、商品別・物質別・回収装置の有無別に以下のような考え方で排出量を推計している。また、排出係数については「変更になりました！」で変更されている。以下、双方を合わせて PRTR マニュアルと称する。

$$\begin{aligned} & \text{受入量(kL/年度)} \times \text{受入時排出係数} \times \text{受入時回収装置係数} \\ & + \text{給油量(kL/年度)} \times \text{給油時排出係数} \times \text{給油時回収装置係数} \\ & = \text{排出量(kg/年度)} \end{aligned}$$

表 2 PRTR マニュアルにおけるベンゼンの排出係数(H17 年版)

	受入時排出係数 (kg/kL)	受入時 回収装置係数	給油時排出係数 (kg/kL)	給油時 回収装置係数
プレミアムガソリン	0.0022475	1(装置なし) または 0.15(装置あり)	0.0028302	1(装置なし) または 0.15(装置あり)
レギュラーガソリン	0.0026123		0.0032896	

注:PRTR マニュアルにおけるベンゼンの排出係数は、SSで取り扱われている燃料油中(液中)の対象化学物質含有率(業界平均値)に基づき算定されたものである。(http://www.zensekiren.or.jp/13prtr/date/prtr.pdf)

- 給油所を対象とした VOC に関する条例の有無(図 4、表 12 参照)

条例の有無については、昨年度調査報告書によったが、その内容については、表 12 に記した。

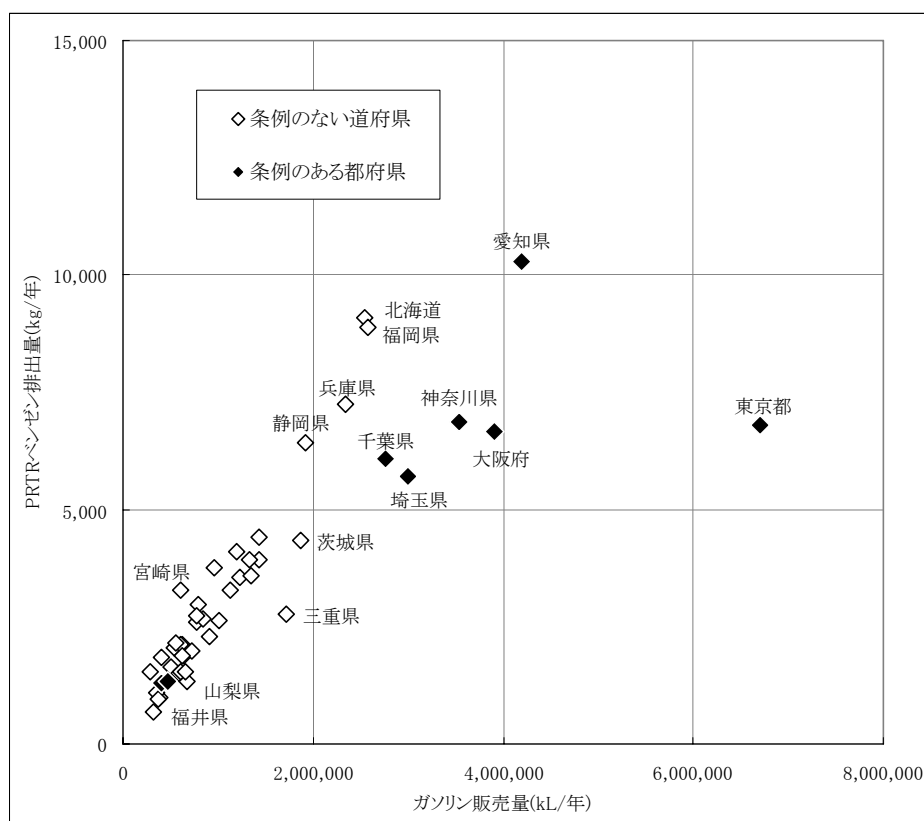


図 3 都道府県別ガソリン販売量と PRTR ベンゼン排出量の関係

## (2) PRTR 届出カバー率の算出

PRTR の届出対象となる事業者は、常時使用する従業員が 21 人以上、かつ、第一種指定化学物質のいずれかの年間取扱量が 1t 以上の事業者とされている。表 3 に示す計算を行うことにより、PRTR 届出によってカバーされている排出量の割合を求めた。その結果、PRTR 届出カバー率は 54% (排出量・取扱量ベースの割合) となった。

表 3 条例のない地域における PRTR 届出カバー率

項目	式等	数値	備考
H17 ガソリン販売量(kL/年)	A	38,185,129	条例のない道府県のみ
排出係数(kg/kL)	B	0.005737	排出抑制対策を行っていない場合の排出係数 レギュラーガソリン 80%、プレミアムガソリン 20%とした
全国のベンゼン排出量(kg/年)	C=A×B	219,070	すそ切りを含む条例のない道府県における排出量推計値
PRTR ベンゼン排出量(kg/年)	D	117,387	条例のない道府県のみ集計
PRTR 届出カバー率	E=D/C	54%	

注 1: 条例のない地域においては規模の大小に関係なく、全てのガソリンスタンドにおいて排出抑制対策が行われていないと仮定した。

注 2: H17 年度における給油所数は 47,584 (揮発油等の品質確保等に関する法律に基づく登録給油所数)、PRTR で届出を行っている燃料小売業の事業所数は 17,281 であり、件数ベースでの PRTR 届出カバー率は 36%である。



### (3) 回収装置設置率の算出

前項で得られた PRTR 届出カバー率を用いて、全国における PRTR 届出事業所における回収装置の設置率を求めた。

ここでは、PRTR届出事業所での販売量が全体に占める割合をPRTR届出カバー率とし、2つのケースを仮定して、全国における回収装置の設置率を概算した。なお、この回収装置設置率は、ガソリンスタンドの立地件数ベースではなく、販売量ベースのものである。

それによれば、回収装置設置率は、PRTR 届出対象となる規模のガソリンスタンドのうち 45%または 67%であるとの結果となった。

- ① PRTR 届出排出量(全国合計) = PRTR すそ切り以上販売量 × 平均排出係数
- ② 平均排出係数 = 排出係数[無対策] × (1-回収装置設置率) + 排出係数[受入時対策] × 回収装置設置率

表 4 PRTR 届出対象ガソリンスタンドにおける回収装置設置率の推計

項目	式等	ケース 1	ケース 2(参考)
PRTR 届出排出量(kg/年)(H17)	A	162,409	162,409
全国ガソリン販売量(kL/年)(H17)	B	63,157,774	63,157,774
PRTR 届出カバー率	C	54%	60%
PRTR 届出対象への販売量(kg/年)(H17)	D=B×C	34,105,198	37,894,664
平均排出係数(kg/kL)	E=A/D	0.004762	0.004286
排出係数 [無対策] (kg/kL)	F	0.005737	0.005737
排出係数[受入時対策] (kg/kL)	G	0.003579	0.003579
回収装置設置率	H=(F-E)/(F-G)	45%	67%

ケース1: 条例等のない県における販売量と排出量の比等より求めた PRTR 届出率

ケース2: 化管法におけるすそ切り以下の割合の推計値(活動量ベース)より

平成 18 年度化学物質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 平成 19 年度 3 月 社団法人環境情報科学センター

注:回収装置設置率は PRTR 届出対象全体を 100%とした場合の回収装置の設置率であり、すそ切り以下についてはなんら情報を含まないものである。

本項の解析により、PRTR 届出対象のガソリンスタンドのうち、45% (販売量等の量ベース)で受入時の回収装置が設置されているとの結果が得られた。この計算においては、全国における平均排出係数が、無対策と受入時対策の両ケースの中間的な値であり、ある程度合理的な計算であることが示されていると考えられる。

しかし、表 5 に示すように条例の有無別に全国のガソリン販売量をみると、条例のある地域における販売量は条例のない地域の販売量の 40%となっている。つまり、条例のある地域において、全ての PRTR 届出ガソリンスタンドで対策を行っても、回収装置設置率は 40%にしかならない。この結果によれば、条例のない地域においても回収装置の設置が行われていることになる。

表 5 条例の有無別のガソリン販売量の割合

	ガソリン販売量(kL/年)	
	平成 12 年度	平成 17 年度
条例なし	35,625,707(62%)	38,185,129(60%)
条例あり	22,177,634(38%)	24,972,645(40%)
合計	57,803,341(100%)	63,157,774(100%)

注:すそ切り以下も含めた全販売量を示す。

#### (4) THC 排出量の推計

ここでは、現在の推計方法に準じて、前項で求めた回収装置設置率 45%を用いた THC 排出量の推計結果等を表 6 に示す。

表 6 推計方法による THC 排出量の違い

計算ケース	回収装置 設置率	H17 年度 THC 排出量(t/年)		
		受入ロス	給油ロス	合計
無対策ケース(潜在排出量)	0%	62,950	78,206	141,156
現在の推計結果	36%	43,908	78,206	122,115
回収装置設置率に基づく試算結果	45%	38,871	78,206	117,077

注 1:回収装置設置率に基づく試算結果は、PRTR 届出対象における設置率をすそ切り以下も含めた全体に適用した試算値である。

注 2:現在の推計は、条例のある都府県においては回収装置設置率が 90%であるとして推計を行っている。

#### (5) まとめと今後の方針

ここでは、PRTR 届出カバー率を算出することにより、全国の PRTR 届出対象ガソリンスタンドにおける蒸気回収装置設置率を 45%と推計した。現在、以下のような課題があると考えられ、これらの課題を解決することにより、ガソリンスタンドにおける VOC 排出量の不確実さを解消することができるものと考ええる。

- PRTR すそ切り以下のガソリンスタンドについての情報
  - ・ 本資料における解析では、PRTR のすそ切り以下のガソリンスタンドについては何ら結果を出さなかった。
  - ・ 条例のある都府県については、規制内容や自治体が収集しているデータ等により、すそ切り以下のガソリンスタンドでの回収装置設置率等についてある程度の情報が得られると考えられる。
- 都道府県別ガソリン販売量
  - ・ ガソリン販売量データにおける都道府県は納地ベースであるが、実際にガソリンスタンドで販売されている以上に、都市あるいはコンビニート県におけるガソリン販売量が過剰となっている可能性がある(図 3 参照)。
  - ・ 現在の推計方法は、都道府県別ガソリン販売量に条例がある都府県については蒸気回収率を乗じて排出量の推計を行うものであり、都道府県別ガソリン販売量は推計結果に影響を与える。

- ・ 今回行った試算においては、都道府県別ガソリン販売量を用いて PRTR 届出カバー率の算出を行っており、都道府県別ガソリン販売量は推計結果に影響を与える。
- ・ 都道府県別ガソリン販売量を正確に見積もるためには、都道府県別自動車走行量等によって、都道府県別ガソリン販売量の補正等を行うことが考えられる。

● 排出係数

- ・ 本資料では PRTR マニュアルに記載されたベンゼンの排出係数によって解析を行い、VOC 排出インベントリにおける排出係数を使っていない。
- ・ PRTR マニュアルにおける排出係数は、VOC 排出インベントリにおける排出係数とは類似した値であるものの、PRTR マニュアルでは、レギュラーとプレミアムの違いや、経年変化を反映した排出係数を用いているなどの違いがある(次項参照)。
- ・ 東京都モニタリング調査結果との比較においても、VOC 排出インベントリに燃料(蒸発ガス)として追加すべき物質があったこともあわせ、ガソリンスタンドにおける VOC 排出インベントリの対象物質及び排出係数について見直しを行う必要がある。

(6) 排出係数の比較(参考)

VOC 排出インベントリで用いている排出係数と PRTR マニュアルにおける排出係数の比較を行った。それによれば、現在 VOC 排出インベントリで用いている排出係数は、PRTR マニュアルに類似するものの、以下のような点で違いがある。

- PRTR マニュアルは販売している成分の変化に合わせ、H12 年(2000 年)の初公開以来、H17 年(2005 年)に改訂が行われている。VOC 排出インベントリでは成分の経年変化は反映していない。
- PRTR マニュアルでは、レギュラーガソリン及びプレミアムガソリンそれぞれの排出係数を設定しているが、VOC 排出インベントリでは 1 通りの排出係数となっている。
- PRTR マニュアルでは、PRTR 対象物質である 5 物質の排出係数のみを対象としている。VOC 排出インベントリでは 35 物質を対象に推計しているが、モニタリングデータとの比較により、更に物質を追加すべきとの結果を得ている。
- 物質別の排出係数はおおよそ類似しているが、最も違いが大きいと思われるトルエンにおいて、VOC 排出インベントリでの排出係数は、PRTR マニュアルのレギュラー及びプレミアムガソリンをあわせた排出係数の 85%であり、過小評価の可能性がある。

表 7 排出係数の出典

データ	項目	文献等
VOC 排出インベントリ	物質別構成比	「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)
	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)に基づいて、平成 17 年の全国平均気温 15.2℃から設定した。
PRTR マニュアル	物質ごとの排出係数	PRTR 制度とガソリンスタンド(排出量等の算出と届出などのマニュアル) 平成 14 年 3 月 石油連盟、全国石油商業組合連合会 『PRTR 制度と給油所』マニュアルの対象化学物質含有率・排出係数が変更になりました! 2005 年 3 月 石油連盟

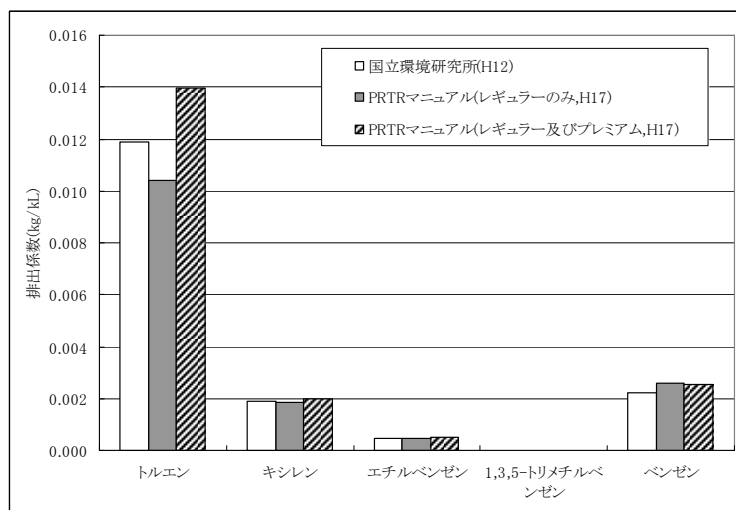


図 4 給油所の受入ロスにおける排出係数の比較

注:PRTR マニュアル(レギュラー及びプレミアム,H17)の排出係数は、レギュラー80%、プレミアム 20%を仮定して合算したものである。

表 8 VOC 排出インベントリと PRTR マニュアルにおける給油所の排出係数の比較

物質コード	物質名	国立環境研究所(H12) (A)		PRTR マニュアル(H17) レギュラーガソリン (B)		比 (A/B)		PRTR マニュアル(H17) レギュラーとプレミアム (C)		比 (A/C)	
		受入ロス	給油ロス	受入ロス	給油ロス	受入ロス	給油ロス	受入ロス	給油ロス	受入ロス	給油ロス
1001	トルエン	0.012	0.015	0.010	0.013	114%	115%	0.014	0.018	85%	86%
1002	キシレン	0.0019	0.0025	0.0019	0.0023	103%	107%	0.0020	0.0025	95%	100%
1003	エチルベンゼン	0.00048	0.00063	0.00047	0.00059	102%	105%	0.00050	0.00064	95%	98%
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.000023	0.000030					0.000023	0.000029	99%	105%
1100	ベンゼン	0.0022	0.0027	0.0026	0.0033	85%	83%	0.0025	0.0032	88%	85%
	合計	0.017	0.021	0.015	0.019	108%	109%	0.019	0.024	87%	88%

注:PRTR マニュアル(レギュラー及びプレミアム,H17)の排出係数は、レギュラー80%、プレミアム 20%を仮定して合算したものである。

表 9 PRTR 推計マニュアルにおける排出係数の経年変化

対象石油製品	対象化学物質	平成 17 年(2005 年)		平成 14 年(2002 年)		H17/H14 比	
		受入時	給油時	受入時	給油時	受入時	給油時
プレミアムガソリン	ベンゼン	0.0022475	0.0028302	0.0021277	0.0026793	106%	106%
	トルエン	0.0283067	0.0356455	0.0246417	0.0310303	115%	115%
	キシレン	0.0025886	0.0032597	0.0028771	0.0036231	90%	90%
	エチルベンゼン	0.0006388	0.0008044	0.0006483	0.0008164	99%	99%
	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.0001144	0.000144	0.0001204	0.0001516	95%	95%
レギュラーガソリン	ベンゼン	0.0026123	0.0032896	0.0025759	0.0032437	101%	101%
	トルエン	0.0103926	0.013087	0.0107540	0.0135421	97%	97%
	キシレン	0.0018617	0.0023444	0.0020498	0.0025812	91%	91%
	エチルベンゼン	0.0004715	0.0005938	0.0005316	0.0006694	89%	89%
灯油	キシレン	0.0000008	0.0000008	0.0000009	0.0000009	89%	89%

出典:『PRTR制度と給油所』マニュアルの対象化学物質含有率・排出係数が変更になりました! 2005年3月 <http://www.prtr.nite.go.jp/prtr/pdf/koumanu/manu1z.pdf>

PRTR 制度と給油所(排出量等の算出と届出などのマニュアル)平成 14 年 3 月 石油連盟・全国石油商業組合連合会 <http://www.zensekiren.or.jp/13prtr/date/prtr.pdf>

表 10 給油所における排出の成分別構成比

物質 コード	物質名	構成比		
		受入ロス	給油ロス	合計
1001	トルエン	1%	1%	1%
1002	キシレン	0.2%	0.2%	0.2%
1003	エチルベンゼン	0.05%	0.1%	0.05%
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.002%	0.002%	0.002%
1005	n-ヘキサン	2%	3%	3%
1007	シクロヘキサン	0.1%	0.1%	0.1%
1008	n-ヘプタン	0.1%	0.1%	0.1%
1100	ベンゼン	0.2%	0.2%	0.2%
1100	n-ペンタン	11%	11%	11%
1100	n-オクタン	0.02%	0.01%	0.02%
1100	メチルシクロヘキサン	0.1%	0.1%	0.1%
1100	n-ブタン	26%	25%	25%
1100	イソブタン	25%	24%	24%
1100	cis-2-ブテン	10%	10%	10%
1100	trans-2-ブテン	7%	7%	7%
1100	2-メチルペンタン	4%	4%	4%
1100	2-メチル-2-ブテン	3%	3%	3%
1100	2-メチル-1-ブテン	2%	2%	2%
1100	trans-2-ペンテン	2%	2%	2%
1100	cis-2-ペンテン	2%	2%	2%
1100	2,3-ジメチルブタン	1%	1%	1%
1100	2,2-ジメチルブタン	1%	1%	1%
1100	メチルシクロペンタン	1%	1%	1%
1100	3-メチルヘキサン	0.4%	0.4%	0.4%
1100	2,4-ジメチルペンタン	0.3%	0.3%	0.3%
1100	1-ヘプテン	0.2%	0.2%	0.2%
1100	3-メチルヘプタン	0.1%	0.1%	0.1%
1100	1-ヘキセン	0.04%	0.04%	0.04%
1100	2-メチル-1,3-ブタジエン	0.1%	0.04%	0.1%
1100	1,2,4-トリメチルベンゼン	0.01%	0.01%	0.01%
1100	2,2,4-トリメチルペンタン	0.01%	0.01%	0.01%
1100	1,2,3-トリメチルベンゼン	0.001%	0.001%	0.001%
1100	n-プロピルベンゼン	0.0003%	0.0004%	0.0003%
1100	2,3,4-トリメチルペンタン	0.0004%	0.0004%	0.0004%
1100	1,4-ジエチルベンゼン	0.00004%	0.0001%	0.0001%
合計		100%	100%	100%

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)

表 11 給油所における燃料出荷に係る排出係数

THC 排出係数 (kg/kL)	
受入ロス	給油ロス
1	1.24

出典:「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)に基づいて、平成17年の全国平均気温15.2℃から設定した。

(7) ガソリンスタンドを対象とした条例等(参考)

表 12 ガソリンスタンドを対象とした条例

都府県		条例等	対象	削減方策
11	埼玉県	埼玉県生活環境保全条例	給油用地下タンク(貯蔵容量合計 27kL 以上)	いずれかに該当させる。 1 タンク自動車のタンクへの蒸気返還設備を設置し、適正に稼働させること 2 処理設備を設置し、適正に稼働させること
12	千葉県	千葉県揮発性有機化合物の排出及び飛散の抑制のための自主的取組の促進に関する指針	給油取扱所(地盤面下に設置した専用タンクにおいて高揮発性有機化合物を貯蔵する営業用の給油を取扱う施設)	給油取扱所の地下タンク内の高揮発性有機化合物の蒸気を有効に移動タンク貯蔵所のタンクに回収する蒸気返還装置の設置
13	東京都	都民の健康と安全を確保する環境に関する条例	(1) 貯蔵施設(燃料用揮発油 5kL 以上) (2) 燃料用揮発油・灯油・軽油のすべての合計 50kL 以上)	浮屋根構造、吸着式処理設備、薬液による吸収処理設備、凝縮式処理と吸着式処理を組み合わせた設備、ベーパーリターン設備又はこれらと同等以上の性能を有する設備
14	神奈川県	神奈川県生活環境の保全等に関する条例	給油施設(貯蔵容量の合計が 30kL 以上)に搬入するタンクローリー車	出荷施設又は給油施設において揮発油の積み降ろしを行うタンクローリーに蒸気返還方式接続設備を用いて炭化水素系物質の回収をしなければならない
18	福井県	福井県公害防止条例	燃料小売業の用に供する地下タンク(燃料用ガソリンを貯蔵し、貯蔵容量が合計 30kL 以上)	次の各号のいずれかに該当すること。 (1) 通気管にタンクローリーと直結する蒸気返還設備を設置し、適切に使用すること。 (2) 凝縮式処理装置もしくは薬液による吸収式処理装置またはこれらと同等以上の性能を有する処理装置を設け、適切に稼働させること。
19	山梨県	山梨県公害防止条例(H17/9/30 まで)	(現在、山梨県にはガソリンスタンドを対象とする条例はない)	
23	愛知県	愛知県公害防止条例	ガソリンスタンドに設置されるガソリンの貯蔵施設(貯蔵能力の合計 40kL 以上)	次の各号のいずれかに該当すること。 一 施設の通気管に凝縮装置、吸収装置若しくは吸着装置が設置されているか、又はこれらと同等以上の効果を有する装置が設置されていること。 二 施設の通気管に油送車と直結する炭化水素系物質回収装置が設置されていること。
27	大阪府	大阪府生活環境の保全等に関する条例	燃料小売業に供する地下タンク(貯蔵容量が合計 30kL 以上)	次の各号のいずれかに該当すること。 一 通気管にタンクローリーと直結する蒸気返還設備を設置し、適正に使用すること。 二 凝縮式処理装置若しくは薬液による吸収式処理装置又はこれらと同等以上の性能を有する処理装置を設け、適正に稼働させること。
以下参考(ガソリンスタンドは対象になっていないと考えられる条例)				
24	三重県	三重県生活環境の保全に関する条例	貯蔵施設(貯蔵能力 5,000kL 以上) (ガソリンスタンドでは考えられない規模である)	浮屋根式とするか、気体状物質の重量の 85%以上を除去できる除外装置を有するか、前2項と同等以上の効果を有する措置が講じられていること。
44	大分県	大分県生活環境保全条例	貯蔵施設(貯蔵能力 1,000kL 以上) (ガソリンスタンドでは考えられない規模である)	貯蔵施設の屋根の構造を浮屋根式とするか又はこれと同等以上の炭化水素系物質の排出防止効果を有する装置を設置すること。