

NM VOC 排出量算定方法の改善について

今年度の第1回 NM VOC タスクフォースでは、NM VOC 排出量算定方法の改善に向けて、検討対象範囲や検討課題の優先順位設定、課題検討の進め方、検討スケジュール等、全体方針について議論を行った。第2回においては、「1.B.燃料からの漏出」及び「3.溶剤その他製品の利用（A.塗料、B.脱脂洗浄及びドライクリーニング）」分野における NM VOC 排出量算定方法改訂案についての検討を開始しており、引き続き来年度以降、順次分野別の課題検討を進めていく予定。

全体的な課題検討の進め方は以下の通り。

1. 検討対象範囲

本タスクフォースでは、以下の理由により、蒸発起源 NM VOC の算定方法に関する課題を検討対象とする。

- NM VOC については、京都議定書の削減対象ガスに含まれていないことから、これまで課題検討の優先順位が低く、他のガス種に比べて排出量算定方法の精緻化が進んでいない。
- 総 NM VOC 排出量のうち、9割以上を蒸発起源 NM VOC が占めているが、その排出源は多様であるため、既存の各分科会で議論するのではなく、特に関連する分野の知見を有する専門家による包括的な検討が必要である。
- なお、燃焼起源 NM VOC については、燃料の燃焼分野における固定発生源と移動発生源からの排出、及び廃棄物分野における固定発生源からの排出が存在するが、いずれも各々の分野における CH₄、N₂O 排出と活動量や算定方法が共通していることから、既存の各分科会において検討を行うことが可能である。

2. 検討課題について

次回以降のタスクフォース会合において、蒸発起源 NM VOC の算定方法に関する具体的な議論を行っていくに当たり、検討課題の整理（本章の2.）及び優先検討課題の特定（本章の3.）を行う。

検討課題については、既に温室効果ガスインベントリ（現行インベントリ）において排出量の算定を行っている排出源における算定方法精緻化に関する課題と、現行インベントリで排出量を計上していない排出源に対する新たな算定方法の設定に関する課題が存在するものと考えられる。

各課題の整理方針を以下に示す。

2.1 既存排出源の算定方法精緻化

現行インベントリにおける各排出源の算定方法を精査し、以下の観点から、各排出源の算定方法における課題を抽出する。

- 統計項目の廃止や定義範囲の変更等のため、特定年度の活動量が据え置き等にされており、最新の実態を反映していない。
- 排出係数やパラメータ等が排出実態に即しておらず、算定精度の低下を招いている。
- その他、VOC 排出インベントリや PRTR 届出外排出量推計資料等において、より実態を反映し、かつ今後も継続的に算定が可能な算定方法が採用されており、インベントリに適用

することで算定方法の改善が可能である。

2.2 未計上排出源の追加計上

現行インベントリ以外の既存の VOC 排出量算定事例において排出が確認され排出量が計上されているにも関わらず、現行インベントリでは未計上となっている排出源を特定する。具体的には、VOC 排出インベントリ、PRTR 届出外排出量推計資料等の報告を参照し、インベントリで計上している排出源と比較することで計上漏れとなっている排出源を特定する。

3. 優先検討課題の特定と検討予定について

現行インベントリにおける課題について、既存排出源・未計上排出源の各課題の中から優先的に課題検討を行うべき排出源（表 1参照）を特定した上で、本タスクフォースにおける検討予定を設定した。検討課題の優先順位設定における観点は以下のとおり。

- 既存排出源
 - ✓ 算定方法改善による排出量全体への影響の大きさを考慮し、現行インベントリと VOC 排出インベントリ等での排出量算定結果との間に、大きな乖離（1 万トン程度以上¹）が見られる排出源。
 - ✓ 過去の活動量や排出係数・パラメータ等が数年間にわたって固定で使用されており、最新の実態を反映しておらず、データを更新する必要性が特に高いとみられる排出源。
 - ✓ VOC 排出インベントリ等において、より実態を反映した算定方法に関する情報が存在しながら、精度の低い算定方法が採用されている排出源。
- 未推計排出源
 - ✓ 現行インベントリにおいて明らかに未推計であり、排出量が比較的大きい（1 万トン程度以上¹）とみられる排出源。

上記の観点から、特に優先的に検討対象とすることとして選定した排出源を表 1に示す。

各課題については、分野別に複数回に分けて検討を進めることとし、各発生源の計上分野の確認も合わせて行うこととする。

各回における検討予定課題としては、表 2のとおりとし、第 2 回タスクフォース (TF) では、特に VOC 排出インベントリとの差異が顕著である「1.B. 燃料からの漏出」分野、及び「3. 溶剤その他製品の利用」分野の A.塗料、B.脱脂洗浄及びドライクリーニング における課題について検討を行う。

¹ あくまでも優先的に検討すべき課題を特定するために、ここで暫定的においた目安であり、必ずしもこの基準に従う必要はない。

表 1 優先検討対象とする排出源

インベントリ分野		排出源	2010年度排出量[t]			現行インベントリでの算定精度	優先検討対象	検討時期
分野	サブカテゴリー		インベントリ	VOC排出インベントリ等	差異			
1.A.燃料の燃焼	3.運輸	自動車からの燃料蒸発ガス※1※5	未推計	24,805	-	D	●	第4回TF
		二輪車からの燃料蒸発ガス※1	未推計	5,830	-	D	●	
1.B.燃料からの漏出	2.石油及び天然ガス	製油所	93	74	19	B		第2回TF
		潤滑油製造	1,320	該当なし	-	A		
		貯蔵製造	39,886	43,133	49,990	C	●	
		出荷施設	53,237			B	●	
		給油所	130,290	107,116	23,174	A	●	
		天然ガス生産	未推計	2,514	-	D		
		都市ガス製造	未推計	0	-	D		
2.工業プロセス	G.その他	石油化学製品製造	27,125	21,846	5,279	B		第4回TF
		化学製品貯蔵施設	21,432	4,864	18,091	C	●	
		化学製品出荷施設	1,523			C	●	
		コークス製造	未推計	125	-	D		
		食料品等発酵※5	未推計	32,064	-	D	●	
		バルブ製造※2※5	未推計	170	-	D		
3.溶剤その他製品の利用	A.塗料	塗料	749,467	294,460	455,007	C	●	第2回TF
	B.脱脂洗浄及びドライクリーニング	ドライクリーニング	64,000	24,118	39,882	B	●	
		金属洗浄	10,415	45,141	-34,726	C	●	
		製造機器類洗浄用シンナー	未推計	30,980	-	D	●	
		塗料製造	1,705	※3	-	C	●	
	C.化学工業製品、製造及び工程	印刷インキ製造	109	※3	-	C	●	第3回TF
		印刷用溶剤使用	264,783	42,190	222,593	B	●	
		ポリエチレンラミネート	7,787	22,670	-14,883	C	●	
		溶剤系接着剤使用	26,641	39,013	-12,372	B	●	
		ゴム用溶剤使用	26,132	13,276	12,856	C	●	
		粘着剤・剥離剤	未推計	13,181	-	D	●	
		農薬・殺虫剤等補助剤	未推計	2,013	-	D		
		漁網防汚剤	未推計	4,006	-	D		
		反応溶剤・抽出溶剤等	未推計	24,308	-	D	●	
		コンバーティング溶剤	未推計	5,257	-	D		
		コーティング溶剤	未推計	5,143	-	D		
		合成皮革溶剤	未推計	535	-	D		
		アスファルト溶剤	未推計	4,034	-	D		
		光沢加工剤	未推計	419	-	D		
		マーキング剤	未推計	85	-	D		
		塗膜剥離剤リムーバー	未推計	1,464	-	D		
		表面処理剤(フラックス等)	未推計	620	-	D		
		試薬	未推計	1,048	-	D		
		グラスチック発泡剤	未推計	1,194	-	D		
		滅菌・殺菌・消毒剤	未推計	469	-	D		
		くん蒸剤	未推計	1,076	-	D		
		湿し水	未推計	1,784	-	D		
		防虫剤・消臭剤※2	未推計	11,000	-	D	●	
		エアゾール噴射剤※2	未推計	29,000	-	D	●	
	芳香・消臭剤※2	未推計	7,100	-	D			
化粧品※2	未推計	21,000	-	D	●			
医薬品※2	未推計	7,100	-	D				
洗車・補修用品※2	未推計	24,000	-	D	●			
浄水等の塩素処理※2	未推計	130	-	D				
D.その他	その他溶剤の使用	49,931	※4	-	C			

注 網掛けで表記された排出源は、VOC 排出インベントリ等の排出量と 1 万トン以上乖離がある排出源、あるいは排出量 1 万トン以上の未推計排出源。

※1 自動車及び二輪車からの蒸発ガスは平成 22 年度 PRTR 届出外排出量推計資料における排出量、他は平成 23 年度 VOC 排出インベントリにおける排出量。

※2 VOC 排出インベントリの参考推計値。平成 23 年度の検討では参考推計が実施されなかったため、上記の値は 2009 年度値。

※3 「塗料製造」、「印刷インキ製造」は、VOC 排出インベントリでは石油化学製品製造（VOC 排出インベントリにおける部門名「化学品」）に含まれる。

※4 「その他の溶剤の使用」については、用途を特定しない溶剤の使用による排出を計上しており、VOC 排出インベントリの対象排出源のうち、現行インベントリにおいて未推計となっている排出源が含まれると考えられる。

※5 バイオマス起源の NMVOC が含まれる可能性のある排出源。

<p>【算定精度の判定基準】</p> <p>A：活動量が排出係数共に最新のものが使用されており、算定精度についても VOC 排出インベントリ等、他の算定方法と比較して遜色がない。</p> <p>B：活動量が一部推計値になっている、あるいは算定方法においてさらに考慮すべき事項が存在する。</p> <p>C：直近数年間に渡って、活動量が据え置きとなっている、あるいはより実態に即した排出係数・パラメータ等が他に存在する。</p> <p>D：未推計排出源。</p>

表 2 各 TF における検討予定課題

検討時期	検討を行う排出源
第 2 回 (平成 25 年 2 月 20 日)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1.B.燃料からの漏出 ・ 3.溶剤その他製品の利用 <ul style="list-style-type: none"> 3.A.塗料 3.B.脱脂洗浄及びドライクリーニング
第 3 回 (平成 25 年 5 月以降)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3.溶剤その他製品の利用 <ul style="list-style-type: none"> 3.C.化学工業製品、製造及び工程 ・ 第 2 回 TF からの積み残し課題
第 4 回 (平成 25 年度内に開催予定)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1.A.燃料の燃焼 <ul style="list-style-type: none"> 1.A.3.運輸 (移動発生源からの蒸発起源 NMVOC) ・ 2. 工業プロセス <ul style="list-style-type: none"> 2.G.その他 (化学製品貯蔵・出荷施設) ・ 第 3 回 TF からの積み残し課題
第 5 回以降 (開催時期未定)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 積み残しの課題 ・ 優先検討課題以外で追加検討が必要な排出源

※各回の TF において積み残しとなった課題については、当該回以降の TF において引き続き検討を行うものとし、優先検討課題以外で追加検討が必要な課題については、第 5 回以降の TF で取り上げるものとする。

4. 各検討課題の基本的な対応方針

各排出源の課題については、基本的には VOC 排出インベントリのデータが適用可能な場合、当該データを適用することにより、算定精度の改善を図る。

VOC 排出インベントリにおける各排出源の算定方法は表 3 に示す通り、主に 4 種類の形式に分類される（なお、VOC 排出インベントリ以外の算定事例についてもこのいずれかに対応する）。したがって、3. で挙げた検討課題については、この種類ごとに検討を行うこととする。

表 3 VOC 排出インベントリにおける算定方法の分類

形式	算定式	算定方法概要	例
排出係数型	$E = AD \times EF$ AD : VOC 消費量 EF : 大気排出率	VOC 消費量に大気排出率（排出係数）を乗じて推計。VOC 消費量は統計値、業界アンケート、業界団体自主推計等による。大気排出率は業界団体による実測値、関連文献からの引用等。	■工業用洗浄剤 クロロカーボン衛生協会「用途別需要」、日本産業洗浄協議会調査、VOC 排出インベントリ検討会の業界アンケート調査等による洗浄剤種類別使用量に、業界アンケート調査による大気排出率を乗じて排出量を算定。
自主行動計画型	$E = E_1 \div R$ E1 : 自主行動計画における排出量 R : 業界全体に対する自主行動計画参加企業の捕捉率	自主行動計画において報告・集計されている排出量を、自主行動計画参加企業の捕捉率で割り戻して全企業の総排出量を推計。	■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報告値を、生産数量ベースの捕捉率で割り戻して排出量を算定。
PRTR 引用型	$E = E_2$ E2 : PRTR 集計値	PRTR 届出・届出外排出量推計値から当該分野における排出量を引用。	■漁網防汚剤 PRTR 届出外排出量推計における漁網防汚剤の使用に係るキシレンの排出量を引用。
その他	-	上記 3 パターンに当てはまらないもの。	■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 排出量に、洗浄用シンナーの使用に係る VOC 排出量の比率(東京都報告値)を乗じて算定。

「平成 23 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 (環境省)」を基に作成

また、VOC 排出インベントリは、算定対象年度が 2000 年度及び 2005 年度以降のみであるため、VOC 排出インベントリより入手可能なデータもそれらの期間に限定される。したがって、VOC 排出インベントリからデータを引用する場合には、算定対象外となっている 1990～1999 年度及び 2001～2004 年度の排出量算定方法及びデータ補間方法について検討する必要がある。

各課題における基本的な検討方針は以下の通り。

4.1 既存排出源の算定方法精緻化

4.1.1 排出係数型

活動量と排出係数のそれぞれが VOC 排出インベントリに示されているため、これらのデータをインベントリに適用することを検討する。

➤ 活動量の設定方法

VOC 排出インベントリにおいて活動量の出典が示されており、1990～2010 年度の時系列で活動量が把握可能なものについては、当該出典を活動量として使用する。なお、VOC 排出インベントリ検討会で実施されたアンケート等に基づく活動量が使用されており、1990～2010 年度全期間を通じての値が把握できないものについては、相関の高い別の指標を用いて補間推計を行うことを検討する。

➤ 排出係数の設定方法

VOC 排出インベントリに排出係数自体が示されているものについては、当該排出係数が現行インベントリの排出量算定に適用可能か検討を行なった上で適用する。

4.1.2 自主行動計画型、PRTR 引用型、その他

VOC 排出インベントリに活動量と排出係数が示されていないことから、温室効果ガスインベントリにおいて 1990～2010 年度の排出量を推計するために、VOC 排出インベントリにおける排出量を元に、活動量と排出係数を別途設定して算定する方法を検討する。

➤ 活動量の設定方法

当該排出源の排出量と相関が高く、かつ 1990～2010 年度の全期間に渡って把握可能である適当な活動量を新たに設定する。

➤ 排出係数の設定

VOC 排出インベントリにおいて報告されている排出量を新たに設定した活動量で割り戻すことにより排出係数を算出する。VOC 排出インベントリの算定対象外の年度については、他年度の排出係数を用いた内挿補間や据え置き等による設定方法について検討する。

4.2 未計上排出源の追加計上

現行インベントリでは未計上となっている排出源の排出量算定に必要なデータの適用方法については、基本的に既存排出源と同様の方針で検討を行う。